

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"  
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON  
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

**DG 54/17 LOTTO 1**

**COD. UC165**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**COD. UC167**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE:** R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)  
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**



Direttore Tecnico:  
Prof. Ing. Franco Braga

**GEOLOGO:**

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

**MANDANTI:**



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Dott. Geol. Andrea Rondinara

**02 - STUDI GENERALI  
02.03 - GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA  
Fascicolo prove di laboratorio**

**CODICE PROGETTO**

PROGETTO  
DPUC0165  
DPUC0167

LIV. PROG. N. PROG.

D

21

**NOME FILE**

T00SG00GETRE03\_A

**CODICE ELAB.**

T00SG00GETRE03

**REVISIONE**

A

**SCALA:**

-

A

EMISSIONE

Settembre 2022

Citterio

Salcuni

Focaracci

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



# **PROVE DI LABORATORIO**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ10	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1576	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ10"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,4"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **PZ10**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,4**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.047/22 del 07/03/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1576**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ10	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1577	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	24,85	25,47
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,02	160,39
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,37	25,34
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,05

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ10</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,4</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1578</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	6,53	0,79	0,79	<b>99,21</b>
8	<b>2,360</b>	13,91	1,68	2,46	<b>97,54</b>
10	<b>2,000</b>	4,88	0,59	3,05	<b>96,95</b>
16	<b>1,180</b>	31,00	3,74	6,79	<b>93,21</b>
20	<b>0,850</b>	70,59	8,51	15,29	<b>84,71</b>
30	<b>0,600</b>	144,89	17,46	32,75	<b>67,25</b>
40	<b>0,425</b>	217,79	26,24	58,99	<b>41,01</b>
60	<b>0,250</b>	100,57	12,12	71,11	<b>28,89</b>
80	<b>0,180</b>	30,07	3,62	74,73	<b>25,27</b>
100	<b>0,150</b>	13,92	1,68	76,41	<b>23,59</b>
200	<b>0,075</b>	32,74	3,94	80,35	<b>19,65</b>
FONDO	//	<b>162,83</b>	19,62	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>829,72</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	266,88
Peso umido campione (g)	915,7
Peso secco campione (g)	829,98
Peso secco campione lavato (g)	667,15
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	162,83
Riscontro pesi (g)	0,26

**RISULTATI**

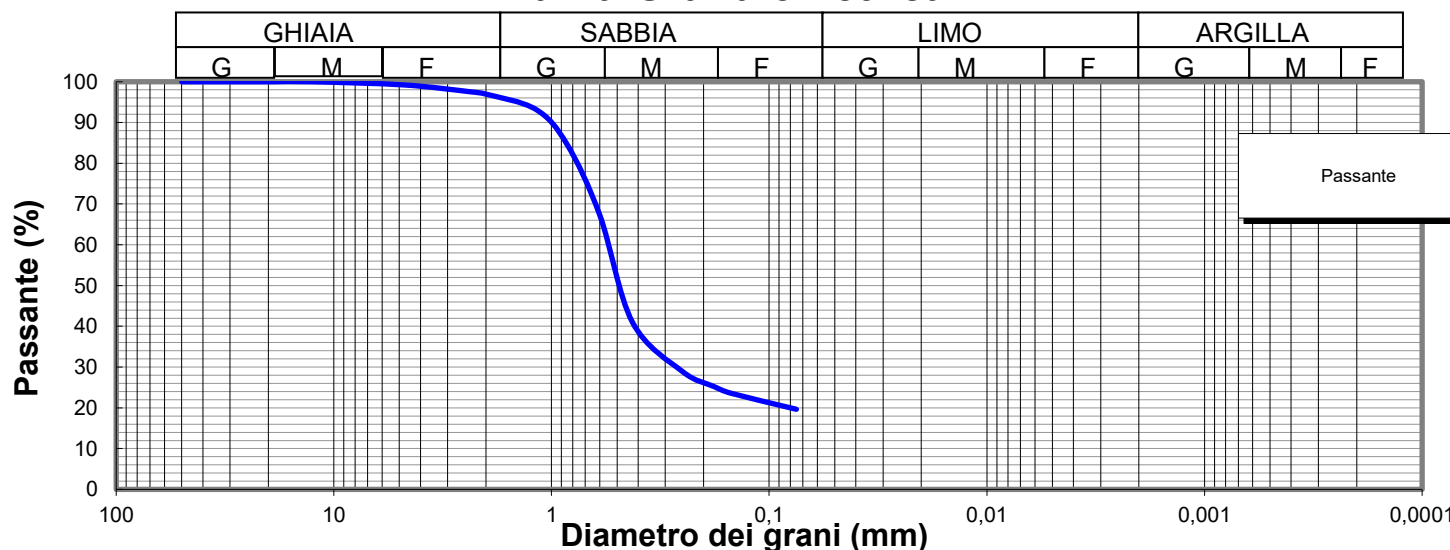
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	2
<b>SABBIE</b>	Grosse	30
	Medie	41
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>19</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ10</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,4</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1579</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	830,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	162,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,35

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

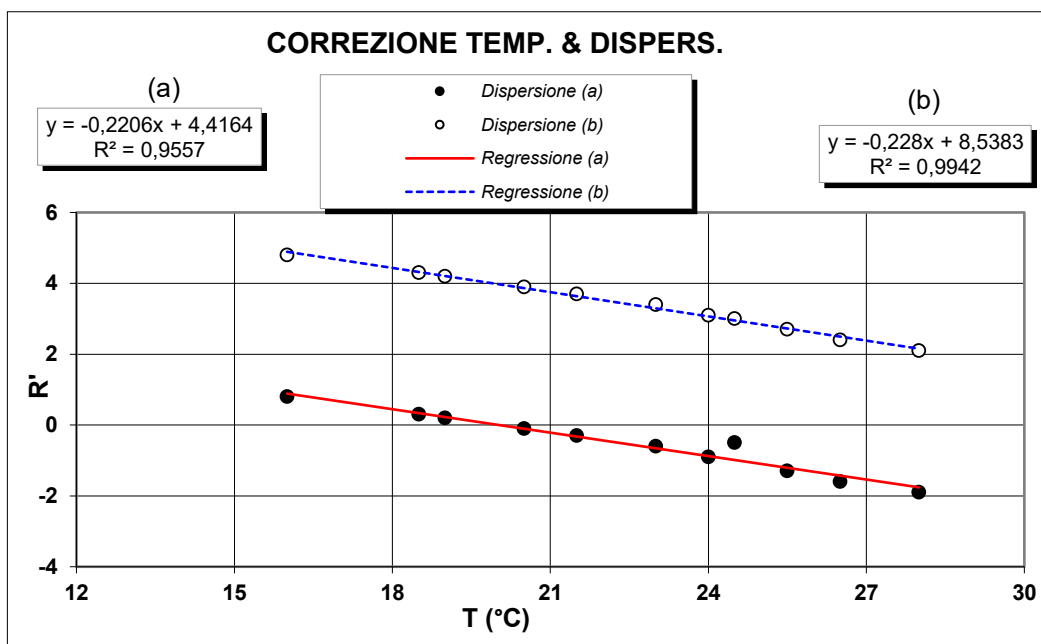
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

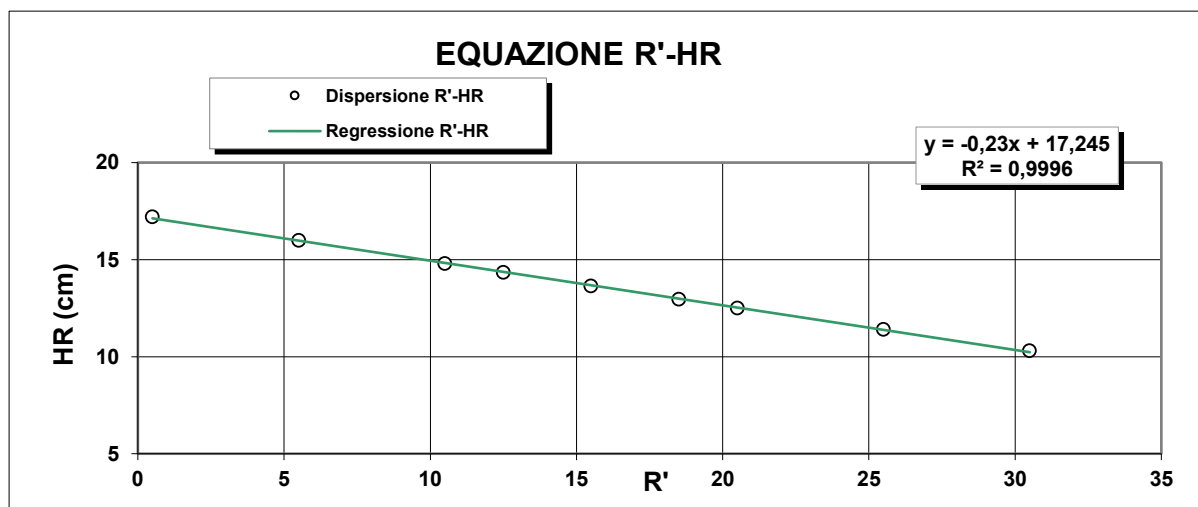
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ10</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1579</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0538</b>	27,90	<b>17,8</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0392</b>	25,90	<b>16,6</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0285</b>	23,90	<b>15,3</b>
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0208</b>	21,40	<b>13,7</b>
8	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	18,90	<b>12,1</b>
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	16,40	<b>10,5</b>
30	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	13,90	<b>8,9</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,40	<b>7,3</b>
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	8,40	<b>5,4</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	5,40	<b>3,5</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	2,90	<b>1,9</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,2
8	2,360	97,5
10	2,000	96,9
16	1,180	93,2
20	0,850	84,7
30	0,600	67,3
40	0,425	41,0
60	0,250	28,9
80	0,180	25,3
100	0,150	23,6
200	0,075	19,6
S	0,0538	<b>17,8</b>
S	0,0392	<b>16,6</b>
S	0,0285	<b>15,3</b>
S	0,0208	<b>13,7</b>
S	0,0152	<b>12,1</b>
S	0,0114	<b>10,5</b>
S	0,0083	<b>8,9</b>
S	0,0060	<b>7,3</b>
S	0,0044	<b>5,4</b>
S	0,0029	<b>3,5</b>
S	0,0021	<b>1,9</b>
S	0,0014	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5470
D30 (mm)	0,2649
D10 (mm)	0,0099
Coeff. Uniformità (Cu)	55
Coeff. Curvatura (Cc)	13,0

**Percentuali passanti**

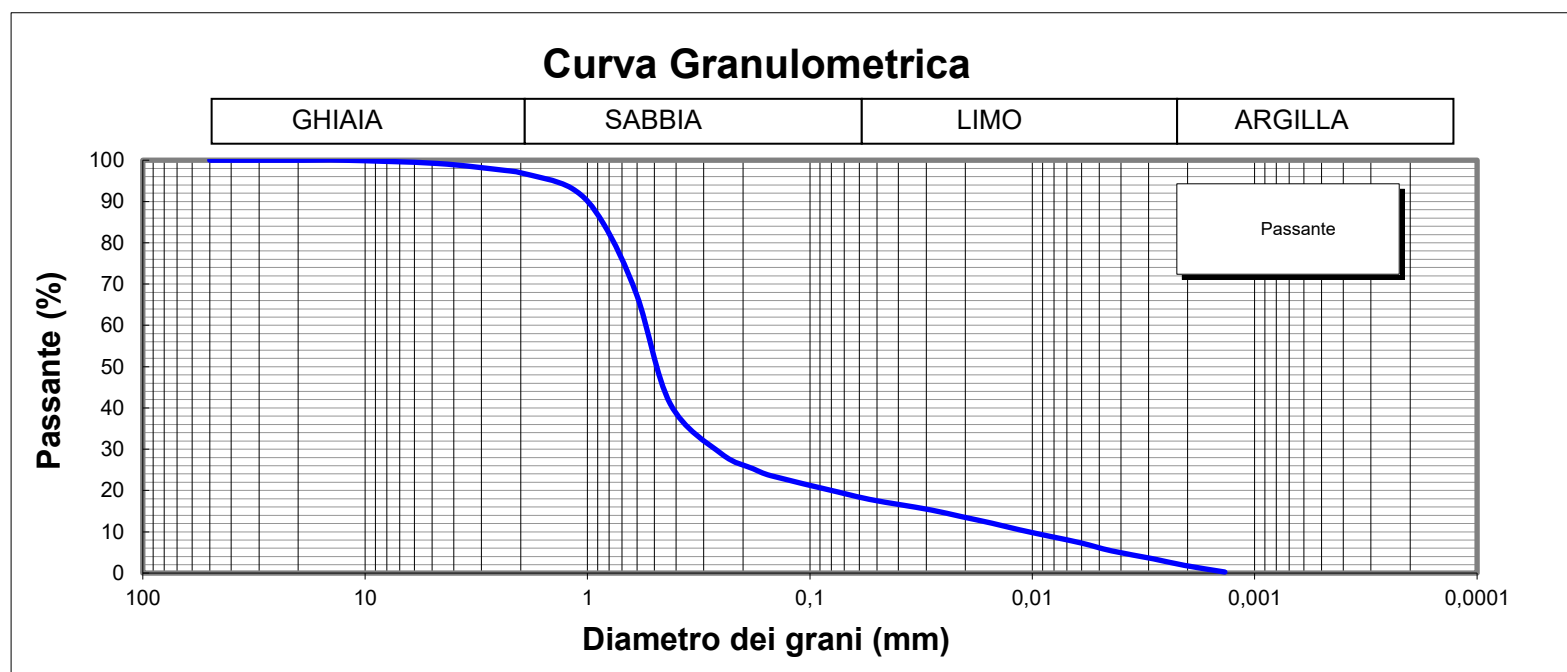
GHIAIA (%)	3
SABBIA (%)	78
LIMO (%)	17
ARGILLA (%)	2

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

**Sabbia limosa**

**A1-b**



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

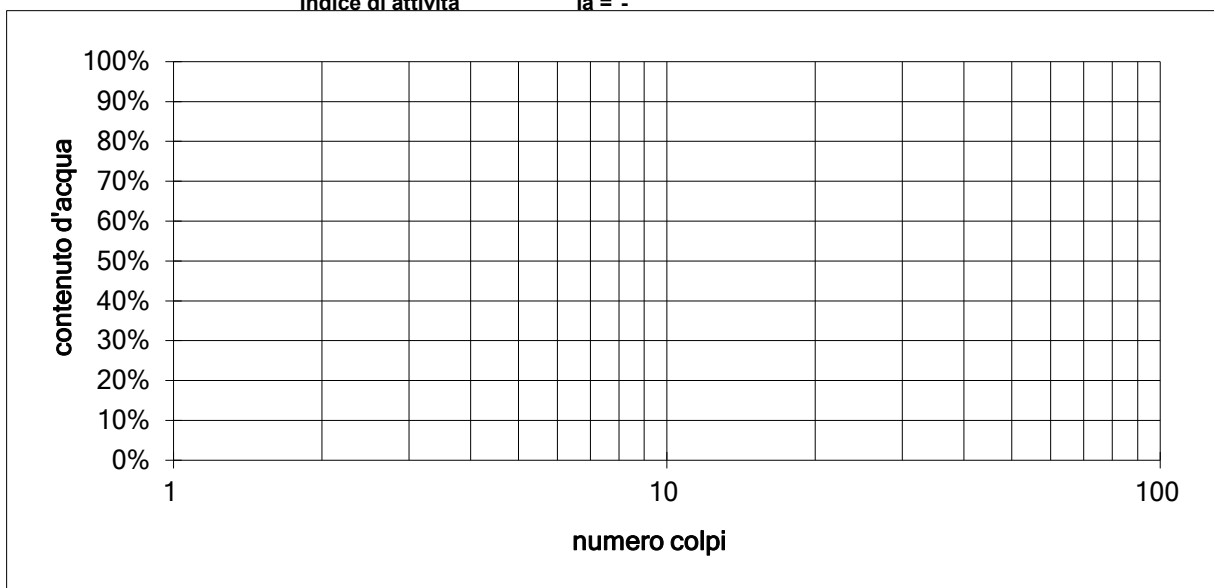
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>PZ10 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1580</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = -
Limite Plastico	LP = -
Indice Plastico	IP = NP
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = -

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ10	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,8
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1581	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ10"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,8"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ10**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,8**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.047/22 del 07/03/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1581**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: *98001. calibro. scissometro. penetrometro*

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ10	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,8
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1582	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	21,54	22,63
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,98	158,63
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,34	25,29
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,11

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ10</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,8</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1583</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	12,38	1,41	1,41	<b>98,59</b>
8	<b>2,360</b>	13,98	1,59	3,00	<b>97,00</b>
10	<b>2,000</b>	5,31	0,60	3,61	<b>96,39</b>
16	<b>1,180</b>	32,89	3,75	7,35	<b>92,65</b>
20	<b>0,850</b>	71,08	8,10	15,45	<b>84,55</b>
30	<b>0,600</b>	163,41	18,61	34,06	<b>65,94</b>
40	<b>0,425</b>	234,48	26,71	60,77	<b>39,23</b>
60	<b>0,250</b>	103,25	11,76	72,53	<b>27,47</b>
80	<b>0,180</b>	33,77	3,85	76,37	<b>23,63</b>
100	<b>0,150</b>	13,89	1,58	77,95	<b>22,05</b>
200	<b>0,075</b>	36,48	4,15	82,11	<b>17,89</b>
FONDO	//	<b>157,01</b>	17,88	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>877,93</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	264,24
Peso umido campione (g)	963,5
Peso secco campione (g)	878,00
Peso secco campione lavato (g)	720,99
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	157,01
Riscontro pesi (g)	0,07

**RISULTATI**

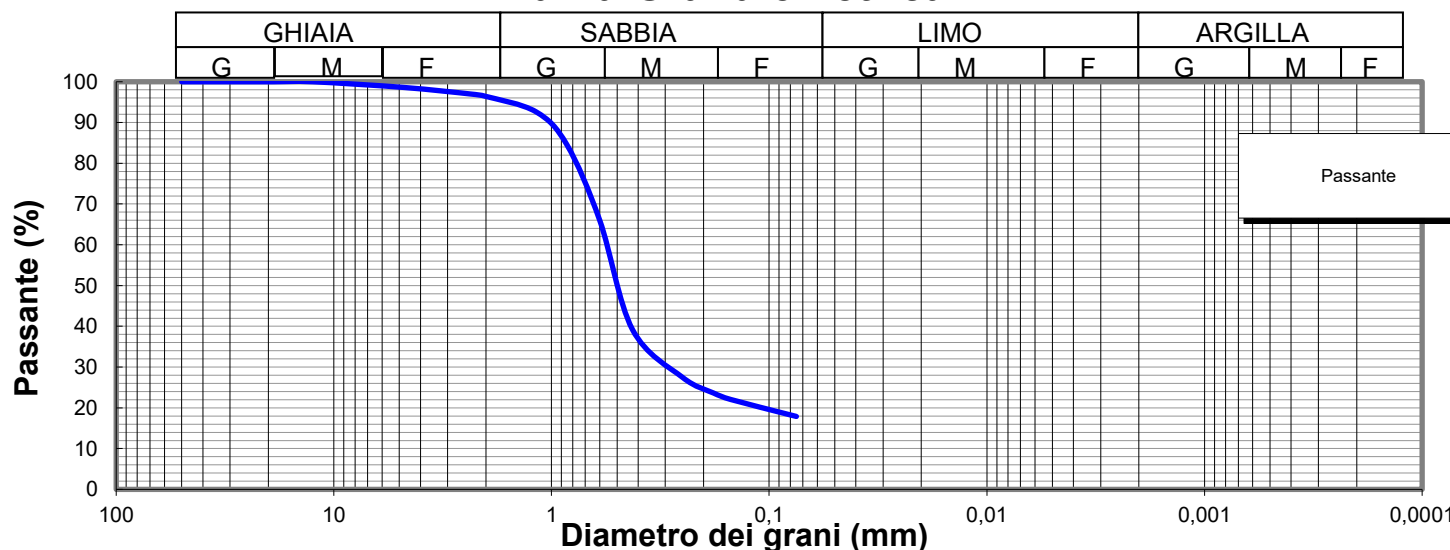
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	3
<b>SABBIE</b>	Grosse	30
	Medie	41
	Fini	8
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>17</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ10</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,8</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1584</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	878,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	157,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,32

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

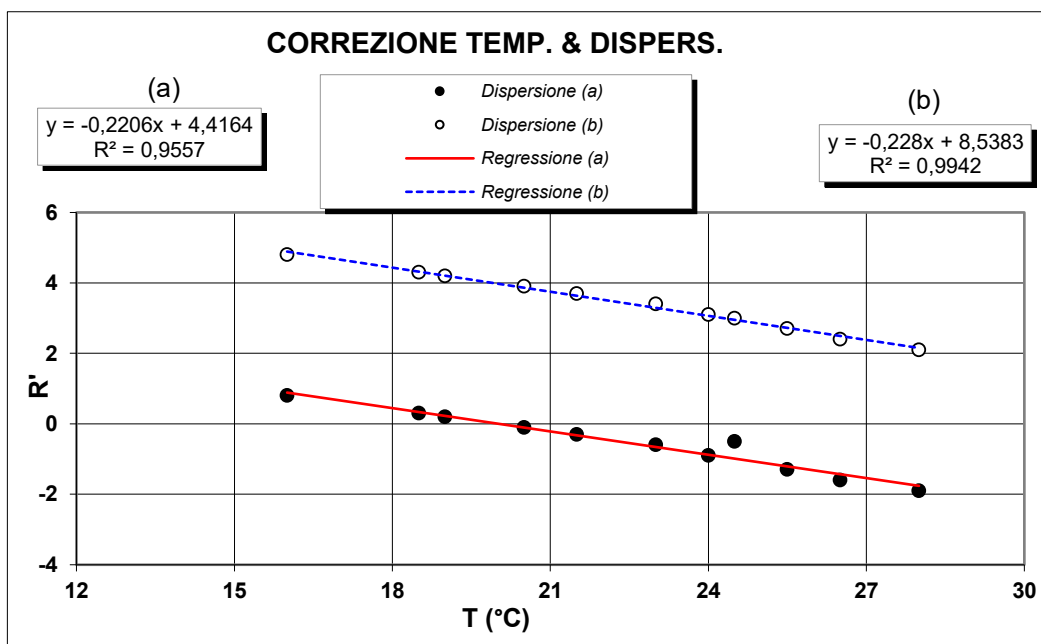
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

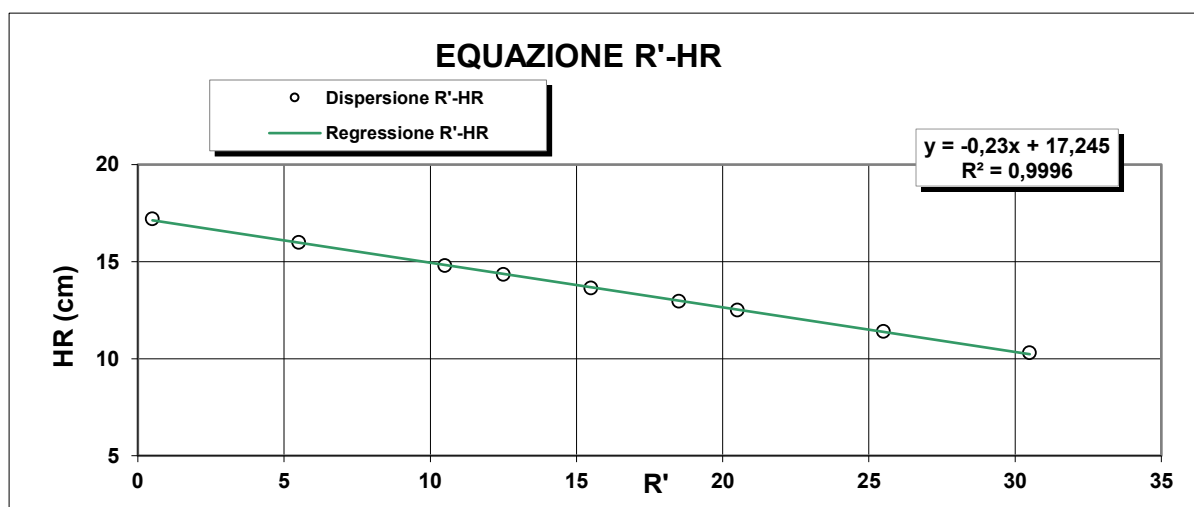
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ10	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,8
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1584	rev.0 del:	21/04/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0535	28,40	16,6
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0387	26,90	15,7
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0283	24,40	14,2
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0207	21,90	12,8
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0151	19,40	11,3
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	0,0115	15,90	9,3
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0084	13,40	7,8
60	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0061	10,40	6,1
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	0,0044	7,90	4,6
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0029	4,90	2,9
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0021	2,40	1,4
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0014	0,40	0,2

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	98,6
8	2,360	97,0
10	2,000	96,4
16	1,180	92,6
20	0,850	84,6
30	0,600	65,9
40	0,425	39,2
60	0,250	27,5
80	0,180	23,6
100	0,150	22,0
200	0,075	17,9
S	0,0535	16,6
S	0,0387	15,7
S	0,0283	14,2
S	0,0207	12,8
S	0,0151	11,3
S	0,0115	9,3
S	0,0084	7,8
S	0,0061	6,1
S	0,0044	4,6
S	0,0029	2,9
S	0,0021	1,4
S	0,0014	0,2

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,5572
D30 (mm)	0,2864
D10 (mm)	0,0122
Coeff. Uniformità (Cu)	45
Coeff. Curvatura (Cc)	12,0

Percentuali passanti

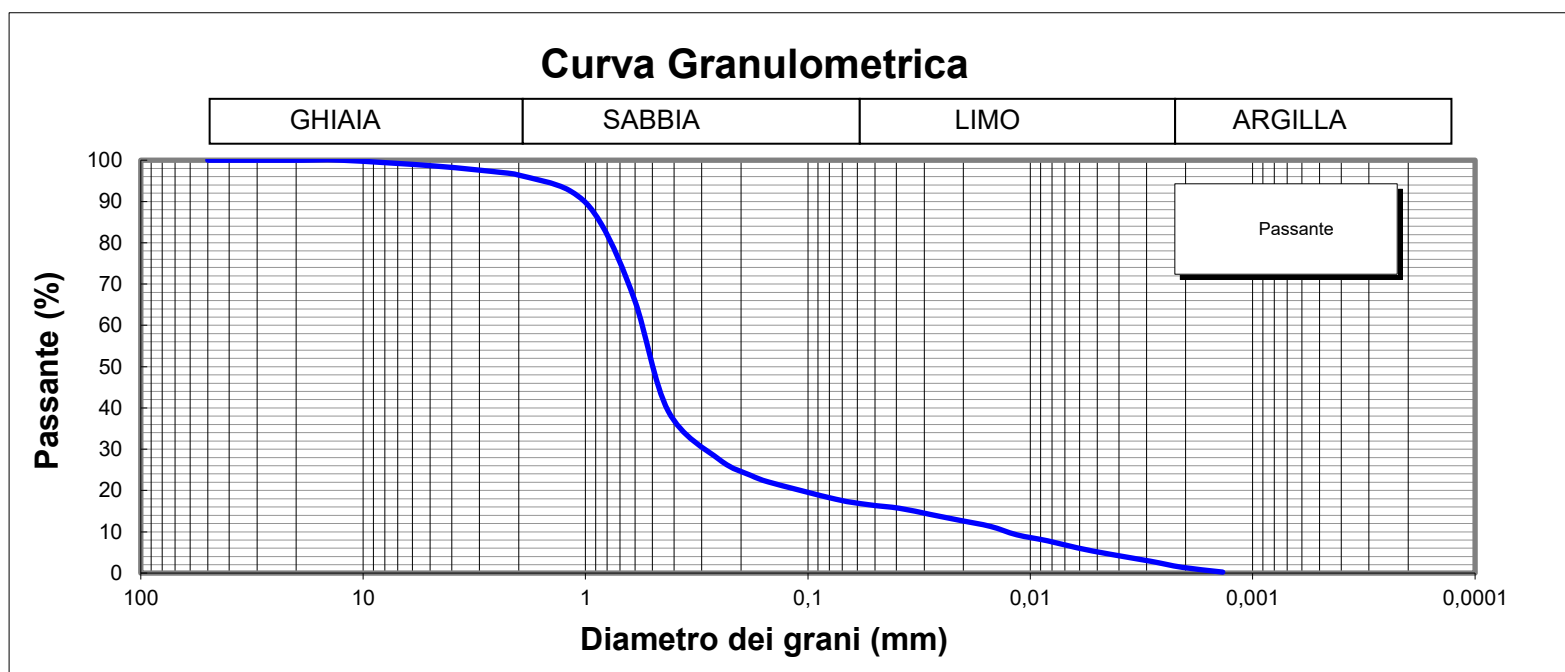
GHIAIA (%)	4
SABBIA (%)	79
LIMO (%)	16
ARGILLA (%)	1

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Sabbia limosa

A1-b





**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

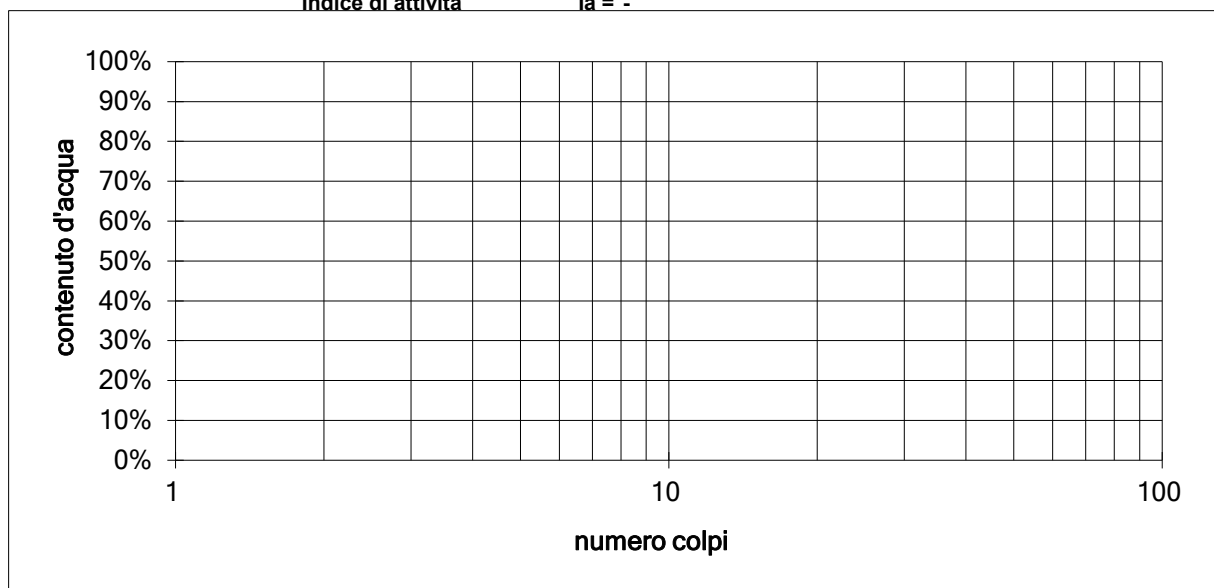
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>PZ10</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,8</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1585</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      Wn = -  
 Limite Liquido      LL = -  
 Limite Plastico      LP = -  
 Indice Plastico      IP = NP  
 Indice di Consistenza      Ic = -  
 Indice di attività      Ia = -

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ11
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,4
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1586	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ11"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,4"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 3/4 Dark yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia ghiaiosa, deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **PZ11**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,4**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.047/22 del 07/03/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1586**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curretta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ11	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1587	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	23,66	20,52
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,37	157,42
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,59	25,56
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
		0,07

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ11</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,4</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1588</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	14,72	1,65	1,65	<b>98,35</b>
4	<b>4,750</b>	43,98	4,92	6,57	<b>93,43</b>
8	<b>2,360</b>	37,15	4,16	10,73	<b>89,27</b>
10	<b>2,000</b>	15,88	1,78	12,50	<b>87,50</b>
16	<b>1,180</b>	124,70	13,95	26,46	<b>73,54</b>
20	<b>0,850</b>	122,52	13,71	40,16	<b>59,84</b>
30	<b>0,600</b>	99,60	11,14	51,31	<b>48,69</b>
40	<b>0,425</b>	105,35	11,79	63,10	<b>36,90</b>
60	<b>0,250</b>	86,10	9,63	72,73	<b>27,27</b>
80	<b>0,180</b>	73,06	8,18	80,91	<b>19,09</b>
100	<b>0,150</b>	38,79	4,34	85,25	<b>14,75</b>
200	<b>0,075</b>	48,57	5,43	90,68	<b>9,32</b>
FONDO	//	<b>82,84</b>	9,27	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>893,26</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	290,21
Peso umido campione (g)	960,2
Peso secco campione (g)	893,69
Peso secco campione lavato (g)	810,85
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	82,84
Riscontro pesi (g)	0,43

**RISULTATI**

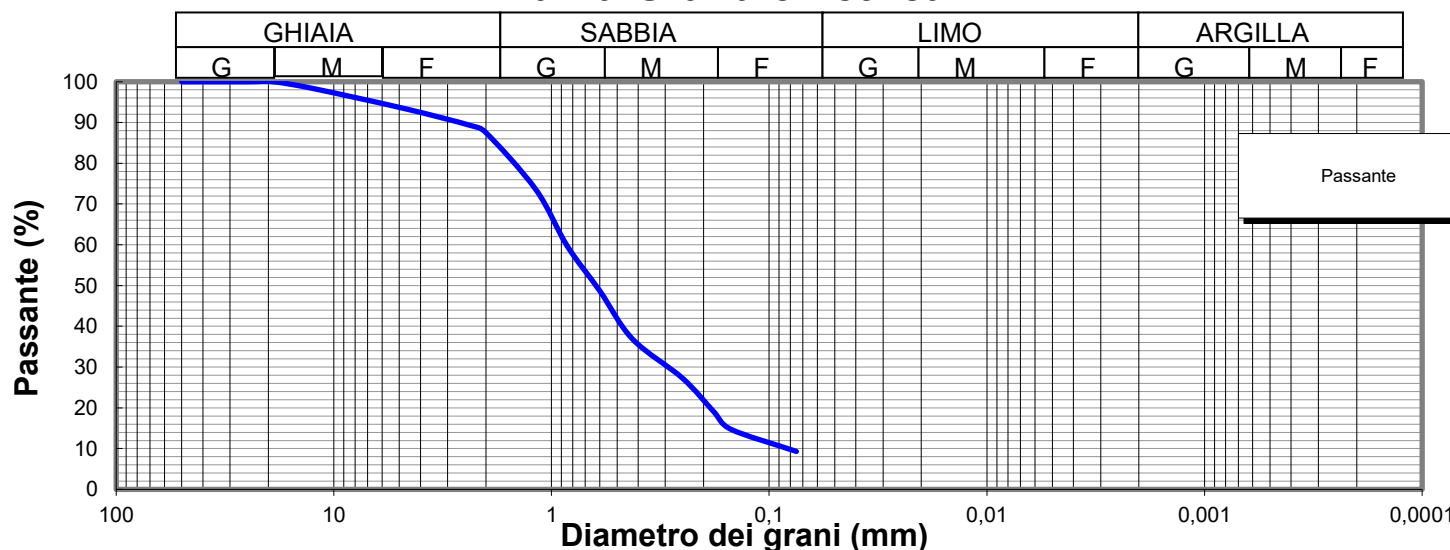
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	6
	Fini	7
<b>SABBIE</b>	Grosse	39
	Medie	27
	Fini	13
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>8</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ11</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,4</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1589</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	893,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	82,8
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,57

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

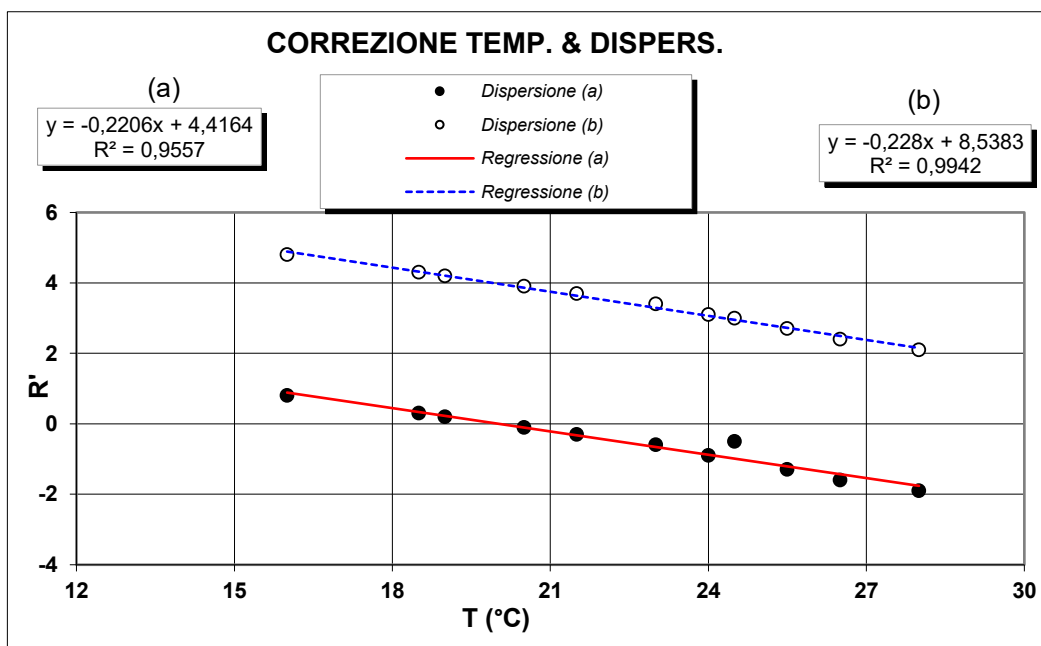
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

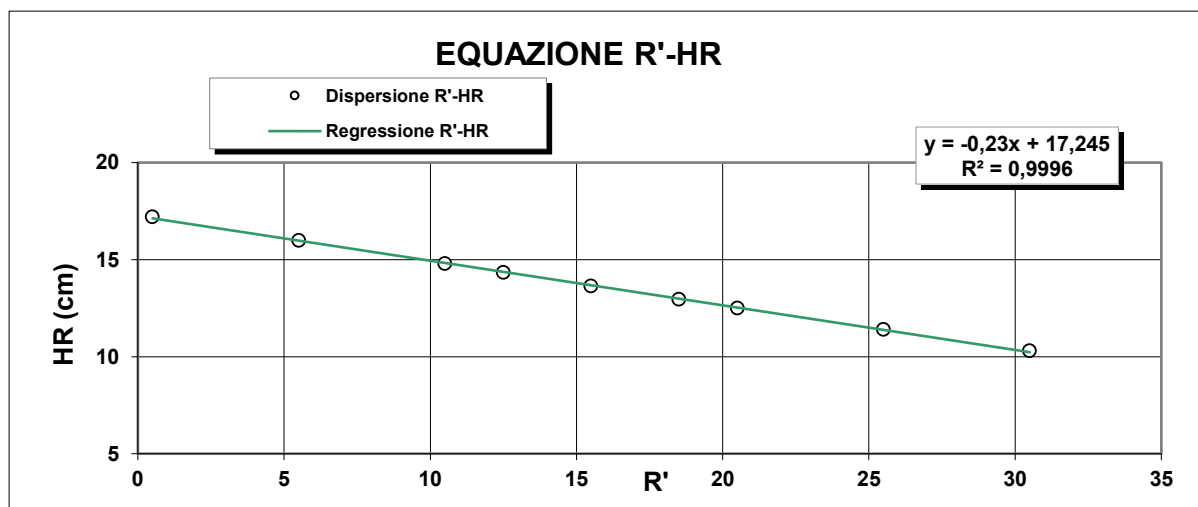
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

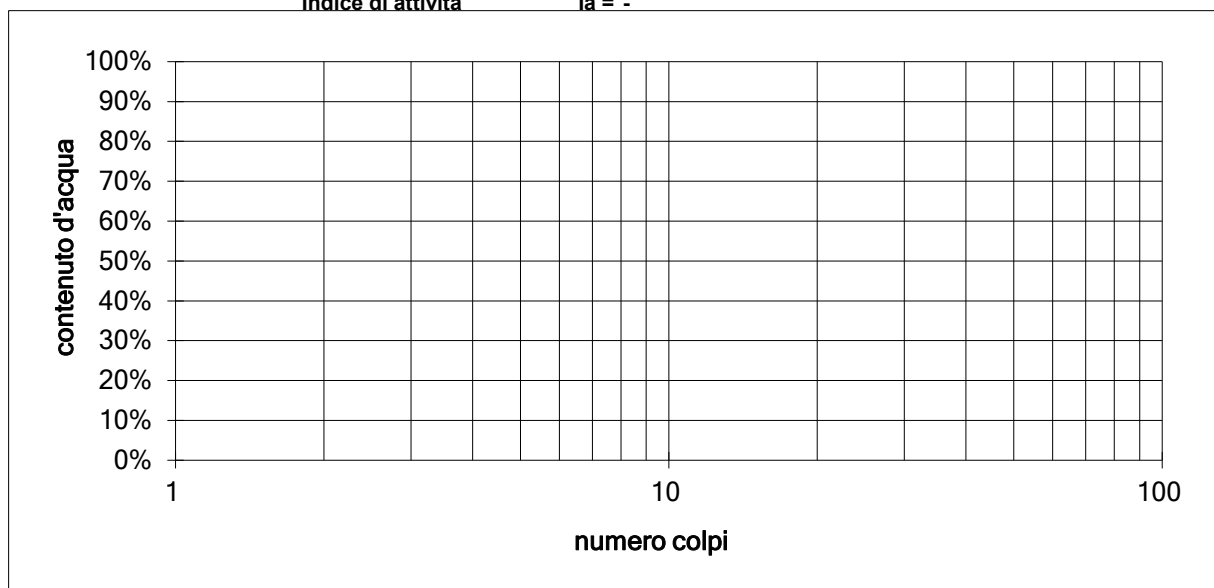
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>PZ11 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,4</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1590</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia ghiaiosa, deb limosa di colore marrone giallastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ11
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,8
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1591	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ11"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,8"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 4/3 Brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia ghiaiosa, deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ11**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,8**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.047/22 del 07/03/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1591**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curretta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso    Ottime     Buone     Suff.     Med.     Insuff   
Classe del campione    Q5     Q4     Q3     Q2     Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ11
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,8
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.047/22 del 07/03/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1592	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
A	Y		
Peso campione secco (g)	21,14	20,87	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,70	157,52	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,24	25,19	
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ11</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,8</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1593</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	13,51	1,19	1,19	<b>98,81</b>
1/2"	<b>12,500</b>	7,57	0,67	1,85	<b>98,15</b>
4	<b>4,750</b>	30,13	2,65	4,50	<b>95,50</b>
8	<b>2,360</b>	46,56	4,09	8,60	<b>91,40</b>
10	<b>2,000</b>	23,22	2,04	10,64	<b>89,36</b>
16	<b>1,180</b>	175,68	15,45	26,09	<b>73,91</b>
20	<b>0,850</b>	165,32	14,54	40,62	<b>59,38</b>
30	<b>0,600</b>	113,62	9,99	50,61	<b>49,39</b>
40	<b>0,425</b>	91,01	8,00	58,61	<b>41,39</b>
60	<b>0,250</b>	99,23	8,73	67,34	<b>32,66</b>
80	<b>0,180</b>	104,89	9,22	76,56	<b>23,44</b>
100	<b>0,150</b>	77,32	6,80	83,36	<b>16,64</b>
200	<b>0,075</b>	91,46	8,04	91,40	<b>8,60</b>
FONDO	//	<b>97,53</b>	8,58	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1137,05</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	296,54
Peso umido campione (g)	1218,2
Peso secco campione (g)	1137,29
Peso secco campione lavato (g)	1039,76
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	97,53
Riscontro pesi (g)	0,24

**RISULTATI**

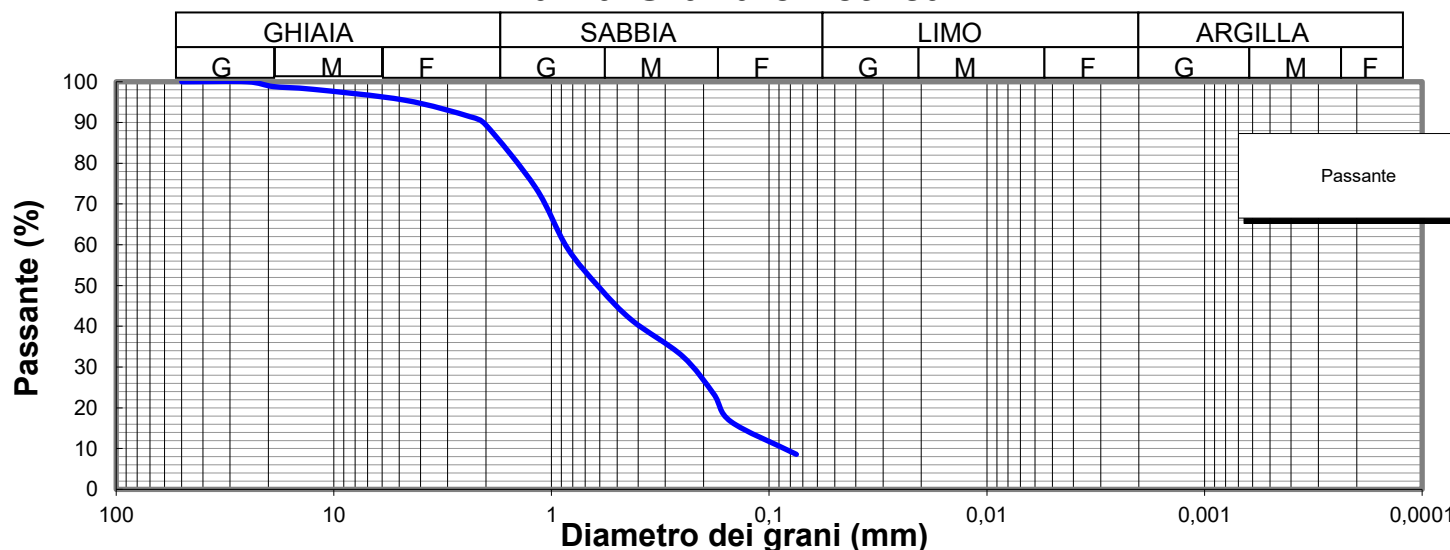
<b>GHIAIE</b>	Grosse	1
	Medie	3
	Fini	7
<b>SABBIE</b>	Grosse	40
	Medie	23
	Fini	19
<b>LIMO/ARGILLA</b>		7

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)	Coeff. Uniformità (Cu)
D30	(mm)	Coeff. Curvatura (Cc)
D10	(mm)	

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ11</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,8</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1594</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1137,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	97,5
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,21

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

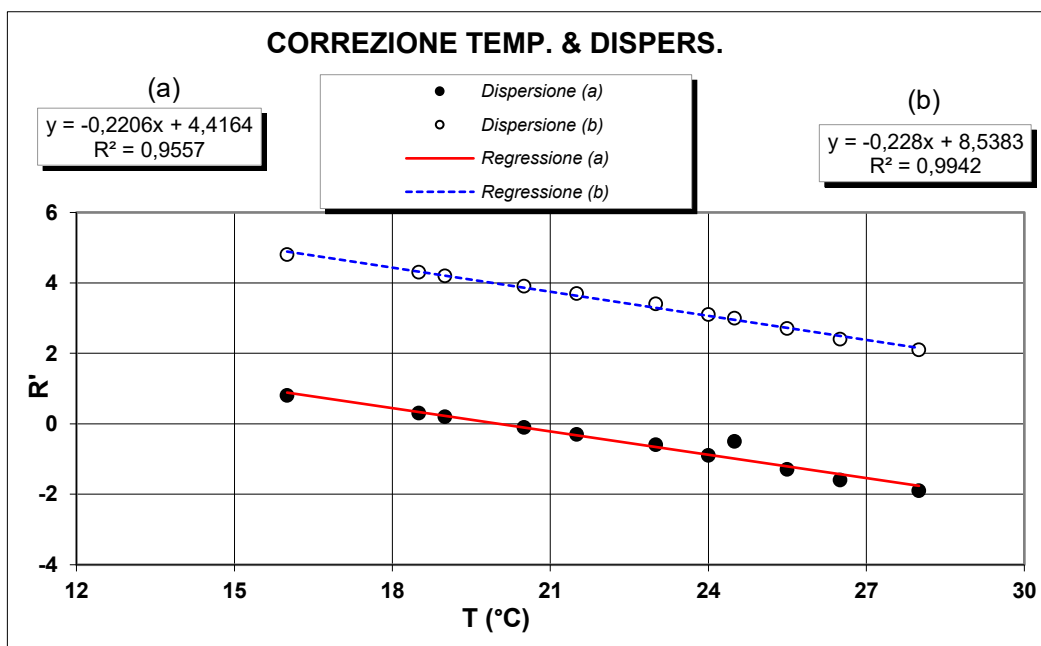
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

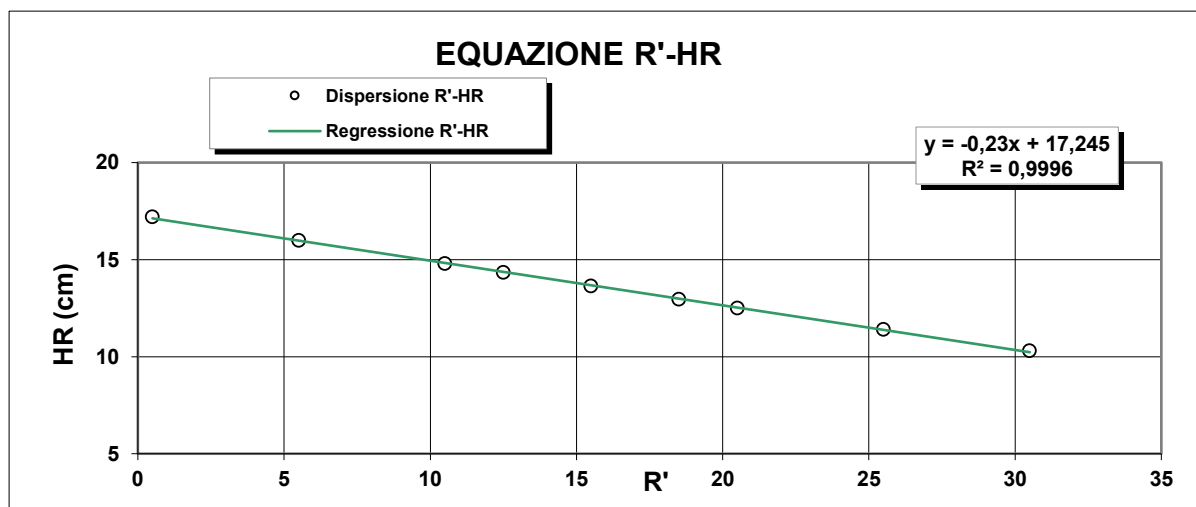
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

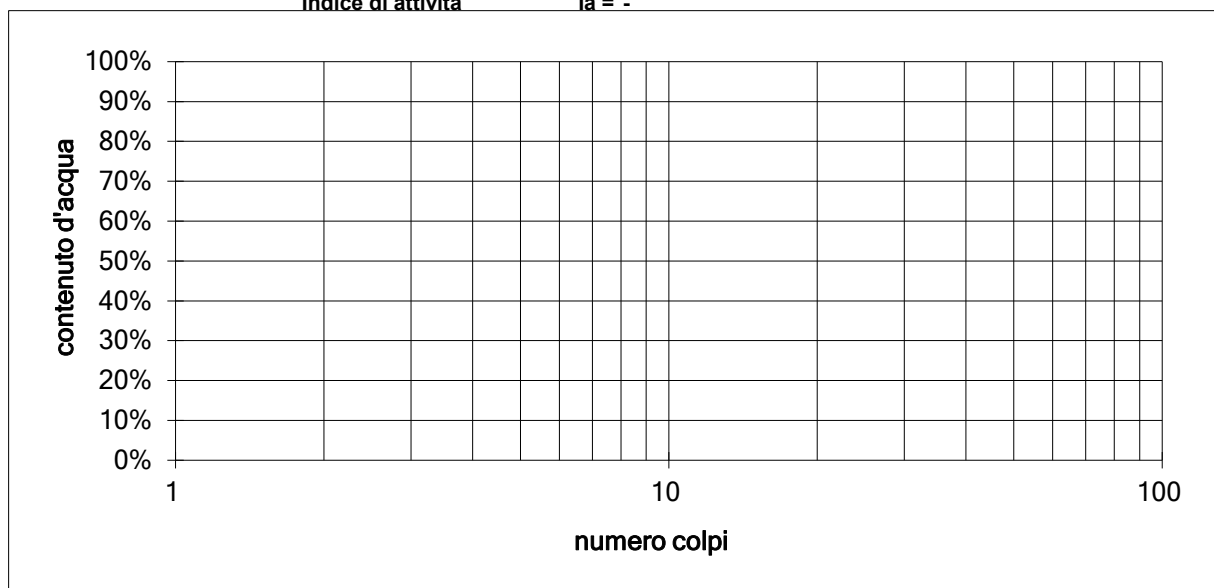
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>PZ11 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,8</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.047/22 del 07/03/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1595</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia ghiaiosa, deb limosa di colore marrone**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      Wn = -  
 Limite Liquido      LL = -  
 Limite Plastico      LP = -  
 Indice Plastico      IP = NP  
 Indice di Consistenza      Ic = -  
 Indice di attività      Ia = -

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



# ***PROVE DI LABORATORIO***





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **3,00-3,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1664**      rev.0 del: **26/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
 Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
 carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)       Altezza campione (mm)       Paraffina   
 Indisturbato       Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
 Colore       Munsell Soil Color Chart   
 Consistenza       Denominazione   
 Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
 Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1   
 Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1664	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 04 DH	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	3,00-3,50	Data prelievo	04/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	14-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone grigiastro molto scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 3/2 Very dark grayish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limoso ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 04 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1665	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
A	Y		
Peso campione secco (g)	20,46	22,29	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,46	158,58	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,81	25,76	
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: SI 04 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>3,00-3,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>14/04/22-26/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>26/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1666</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>26/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	10,53	1,13	1,13	<b>98,87</b>
4	<b>4,750</b>	46,56	5,00	6,13	<b>93,87</b>
8	<b>2,360</b>	51,76	5,56	11,70	<b>88,30</b>
10	<b>2,000</b>	12,57	1,35	13,05	<b>86,95</b>
16	<b>1,180</b>	53,47	5,75	18,79	<b>81,21</b>
20	<b>0,850</b>	76,37	8,21	27,00	<b>73,00</b>
30	<b>0,600</b>	129,09	13,87	40,87	<b>59,13</b>
40	<b>0,425</b>	147,07	15,80	56,67	<b>43,33</b>
60	<b>0,250</b>	84,88	9,12	65,80	<b>34,20</b>
80	<b>0,180</b>	32,18	3,46	69,25	<b>30,75</b>
100	<b>0,150</b>	16,17	1,74	70,99	<b>29,01</b>
200	<b>0,075</b>	41,49	4,46	75,45	<b>24,55</b>
FONDO	//	<b>228,16</b>	24,52	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>930,30</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	158,32
Peso umido campione (g)	1032,9
Peso secco campione (g)	930,61
Peso secco campione lavato (g)	702,45
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	228,16
Riscontro pesi (g)	0,31

**RISULTATI**

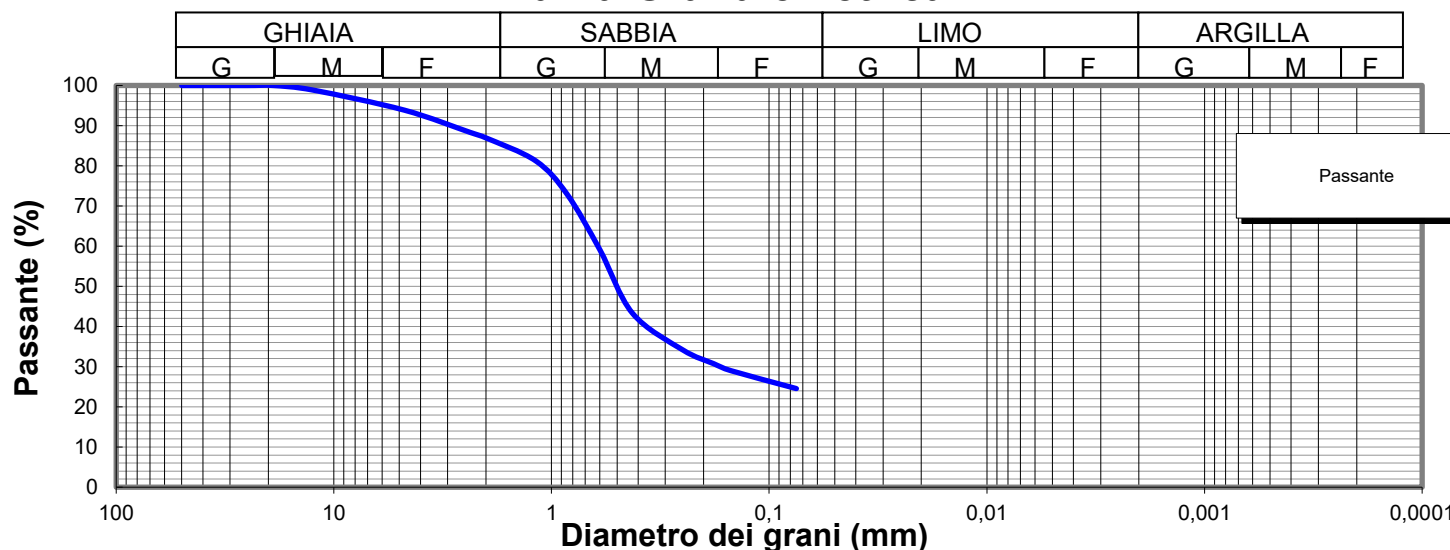
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	5
	Fini	8
<b>SABBIE</b>	Grosse	28
	Medie	27
	Fini	8
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>24</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,00-3,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1667</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	930,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	228,2
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,79

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

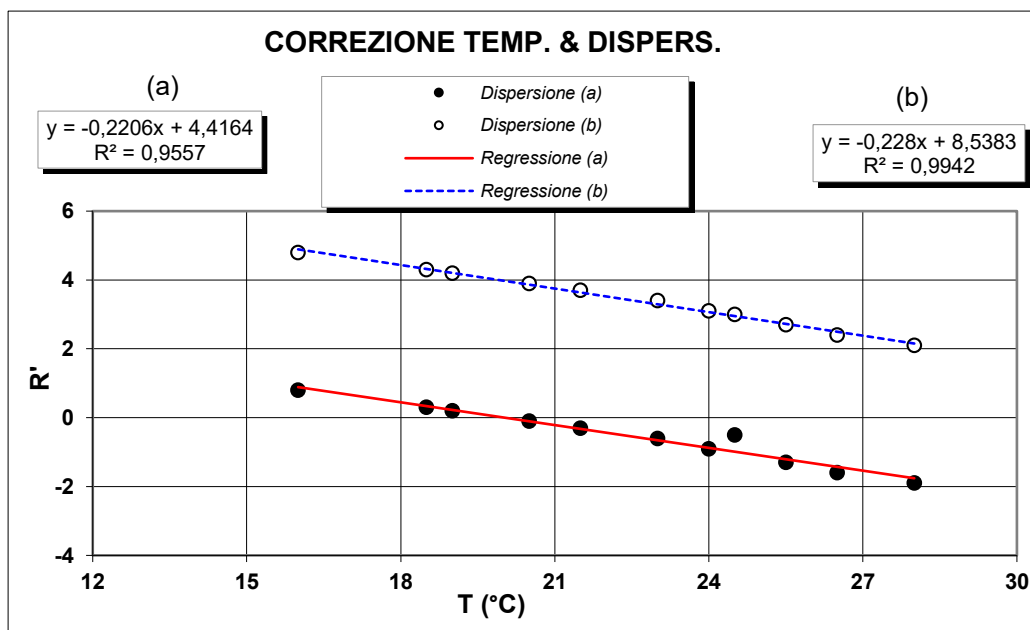
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

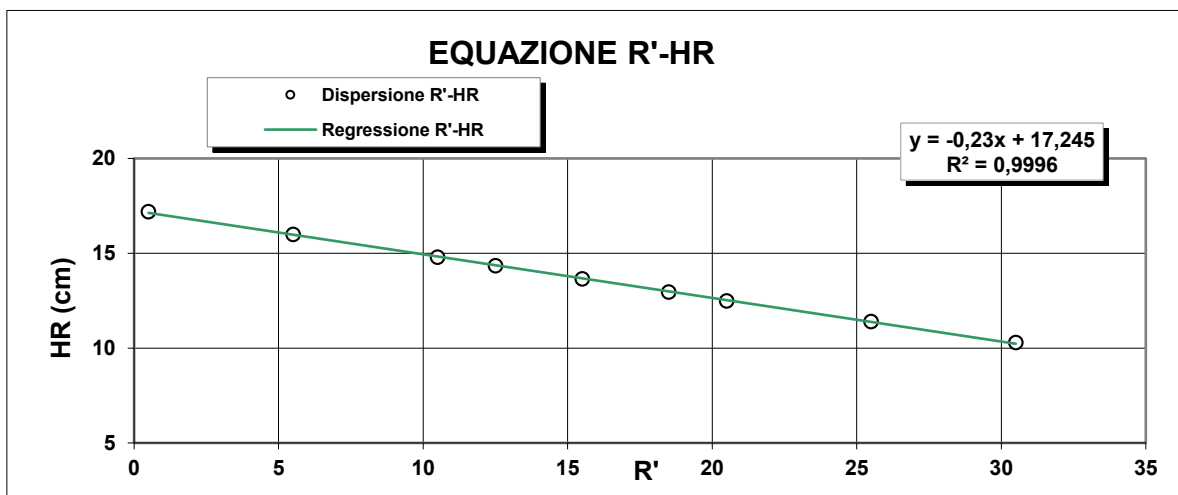
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 04 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1667	rev.0 del:	26/04/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0527	28,40	22,4
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0381	26,90	21,3
2	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	0,0275	25,40	20,1
4	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	0,0200	23,40	18,5
8	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0145	21,40	16,9
15	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	0,0109	18,90	14,9
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	0,0080	16,40	13,0
60	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	0,0058	13,40	10,6
120	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0042	10,40	8,2
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	0,0028	7,40	5,8
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,90	3,9
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	0,0013	1,40	1,1

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	98,9
4	4,750	93,9
8	2,360	88,3
10	2,000	87,0
16	1,180	81,2
20	0,850	73,0
30	0,600	59,1
40	0,425	43,3
60	0,250	34,2
80	0,180	30,7
100	0,150	29,0
200	0,075	24,6
S	0,0527	22,4
S	0,0381	21,3
S	0,0275	20,1
S	0,0200	18,5
S	0,0145	16,9
S	0,0109	14,9
S	0,0080	13,0
S	0,0058	10,6
S	0,0042	8,2
S	0,0028	5,8
S	0,0020	3,9
S	0,0013	1,1

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,6124
D30 (mm)	0,1706
D10 (mm)	0,0054
Coeff. Uniformità (Cu)	114
Coeff. Curvatura (Cc)	8,8

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	13
SABBIA (%)	63
LIMO (%)	20
ARGILLA (%)	4

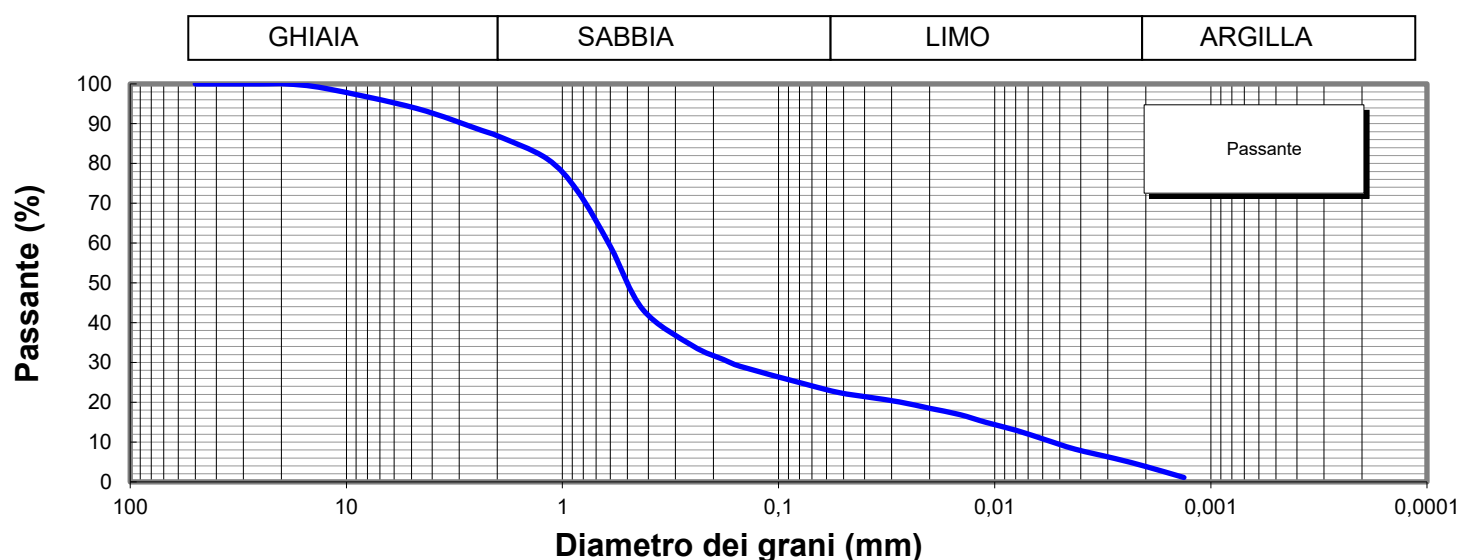
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Sabbia limoso ghiaiosa

A1-b

Curva Granulometrica





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

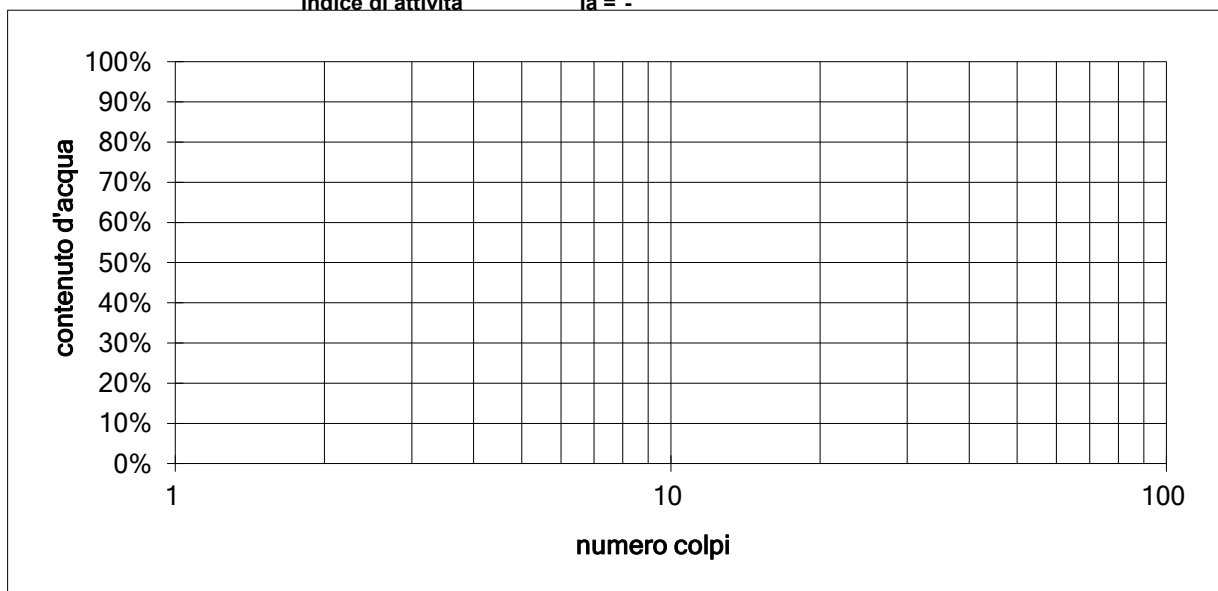
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1668</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limoso ghiaiosa di colore marrone grigiastro molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **7,00-7,50**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1669**      rev.0 del: **26/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

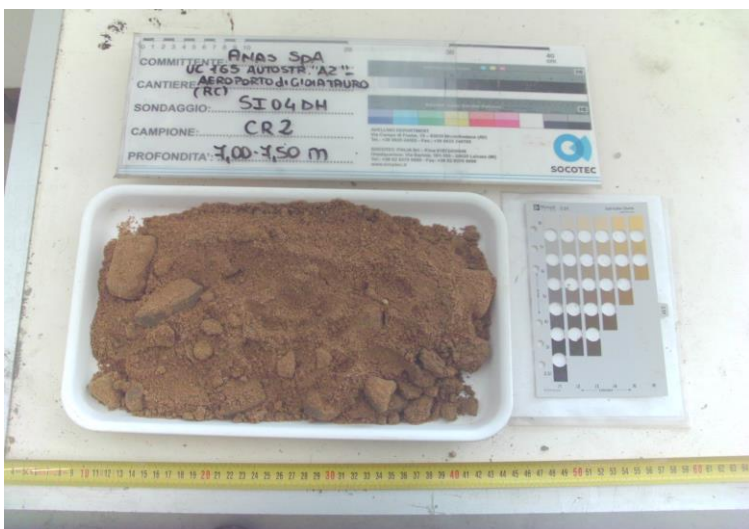
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 7,00-7,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1669	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 04 DH	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	7,00-7,50	Data prelievo	05/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	14-apr-22	Struttura	-
Colore	Giallo oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 04 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 7,00-7,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1670	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,85	25,28
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,96	160,46
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,86	25,83
MEDIA	25,85	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,05

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: SI 04 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>7,00-7,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>14/04/22-26/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>26/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1671</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>26/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	2,01	0,32	0,32	<b>99,68</b>
8	<b>2,360</b>	5,16	0,81	1,13	<b>98,87</b>
10	<b>2,000</b>	2,53	0,40	1,52	<b>98,48</b>
16	<b>1,180</b>	15,70	2,46	3,99	<b>96,01</b>
20	<b>0,850</b>	23,63	3,71	7,69	<b>92,31</b>
30	<b>0,600</b>	43,06	6,76	14,45	<b>85,55</b>
40	<b>0,425</b>	116,15	18,22	32,67	<b>67,33</b>
60	<b>0,250</b>	156,62	24,57	57,25	<b>42,75</b>
80	<b>0,180</b>	57,15	8,97	66,22	<b>33,78</b>
100	<b>0,150</b>	20,40	3,20	69,42	<b>30,58</b>
200	<b>0,075</b>	41,91	6,58	75,99	<b>24,01</b>
FONDO	//	<b>152,53</b>	23,93	99,92	//
<b>TOTALI</b>		<b>636,85</b>	<b>99,92</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	139,27
Peso umido campione (g)	692,1
Peso secco campione (g)	637,33
Peso secco campione lavato (g)	484,80
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	152,53
Riscontro pesi (g)	0,48

**RISULTATI**

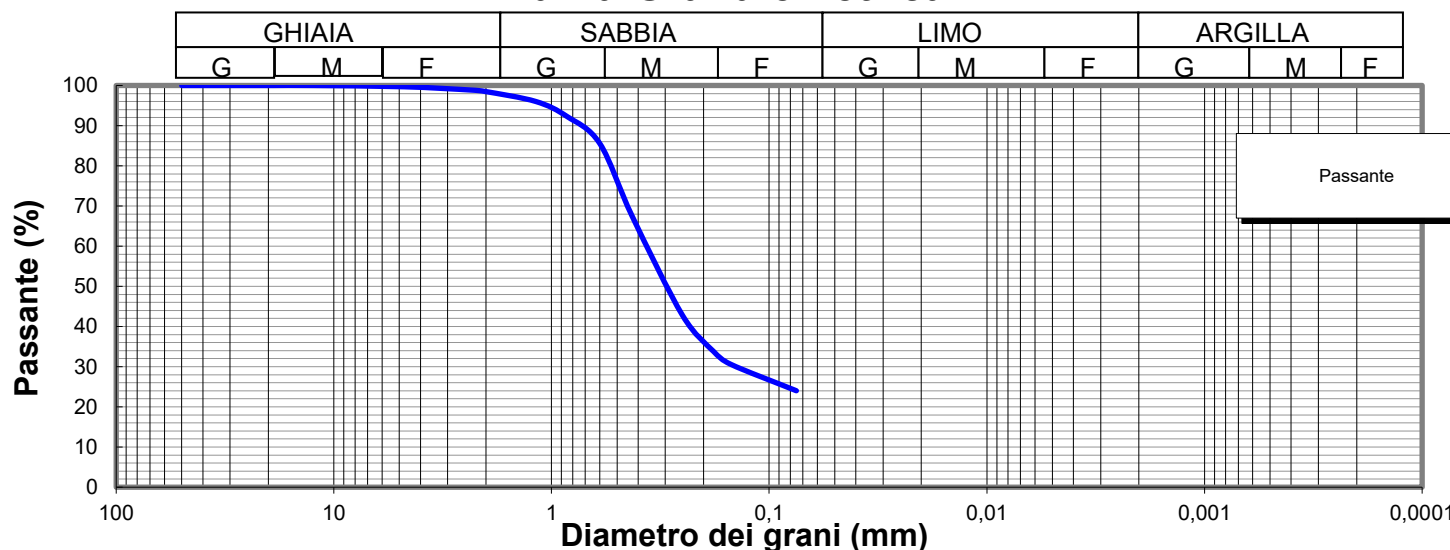
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
	Fini	1
SABBIE	Grosse	13
	Medie	49
	Fini	13
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>23</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>7,00-7,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1672</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	637,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	152,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,85

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

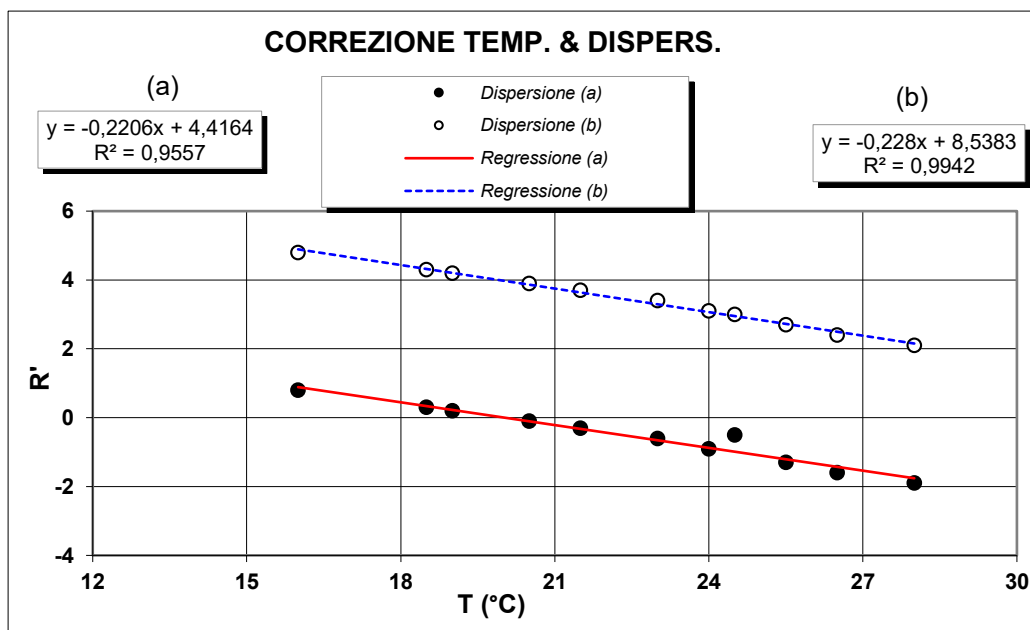
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

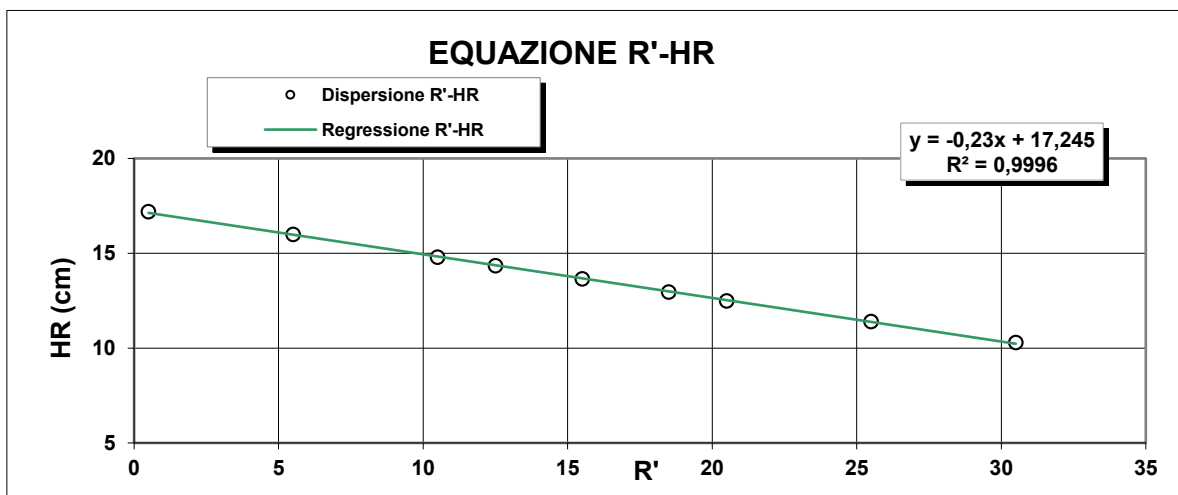
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>7,00-7,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1672</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,5		8,2	33,0	7,25	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0522</b>	28,90	<b>22,3</b>
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0380</b>	26,90	<b>20,7</b>
2	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0277</b>	24,90	<b>19,2</b>
4	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0201</b>	22,90	<b>17,6</b>
8	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0146</b>	20,90	<b>16,1</b>
15	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0109</b>	18,90	<b>14,6</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0080</b>	16,40	<b>12,6</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	13,90	<b>10,7</b>
120	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	10,90	<b>8,4</b>
300	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	7,90	<b>6,1</b>
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,90	<b>3,8</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>1,1</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,7
8	2,360	98,9
10	2,000	98,5
16	1,180	96,0
20	0,850	92,3
30	0,600	85,6
40	0,425	67,3
60	0,250	42,8
80	0,180	33,8
100	0,150	30,6
200	0,075	24,0
S	0,0522	<b>22,3</b>
S	0,0380	<b>20,7</b>
S	0,0277	<b>19,2</b>
S	0,0201	<b>17,6</b>
S	0,0146	<b>16,1</b>
S	0,0109	<b>14,6</b>
S	0,0080	<b>12,6</b>
S	0,0058	<b>10,7</b>
S	0,0042	<b>8,4</b>
S	0,0027	<b>6,1</b>
S	0,0020	<b>3,8</b>
S	0,0013	<b>1,1</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,3581
D30 (mm)	0,1409
D10 (mm)	0,0054
Coeff. Uniformità (Cu)	67
Coeff. Curvatura (Cc)	10,3

**Percentuali passanti**

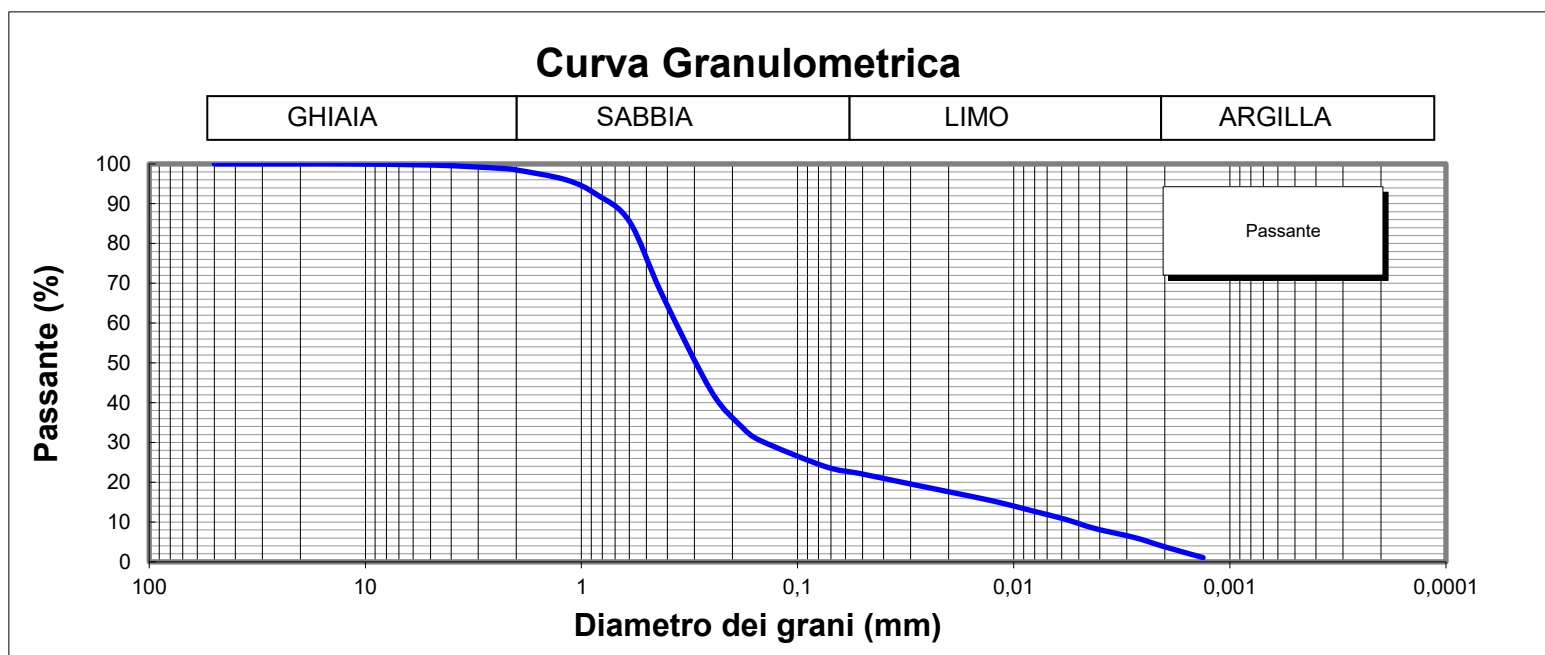
GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	75
LIMO (%)	19
ARGILLA (%)	4

**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa**

**A2-4**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

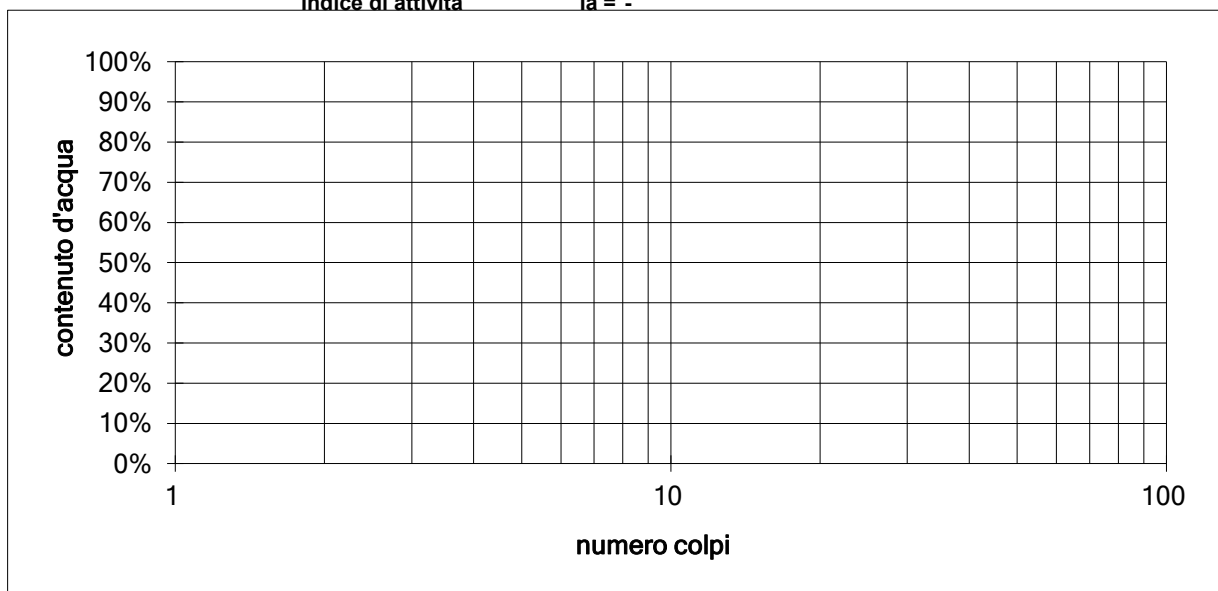
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 7,00-7,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1673</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = -**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR3**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **12,00-12,50**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1674**      rev.0 del: **26/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A.  
**CANTIERE:** UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR3      **SONDAGGIO:** SI 04 DH      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 12,00-12,50  
**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 14/04/22-26/04/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.087/22 del 12/04/2022      **DATA CONSEGNA:** 26/04/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-1674      **rev.0 del:** 26/04/22  
**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

**Data apertura**       **Struttura**

**Colore**       **Munsell Soil Color Chart**

**Consistenza**       **Denominazione**

**Condiz. Mat. estruso**      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

**Classe del campione**      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

**Note**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1675</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,19	10,51	9,78
Peso cont. + peso campione umido (g)	108,4	100,67	93,71
Peso cont. + peso camp. secco (g)	94,25	87,98	81,90
Peso campione secco (g)	84,06	77,47	72,12
Contenuto di acqua w (%)	16,83	16,38	16,38
MEDIA	<b>16,5</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>1,84</b> <b>0,90</b> <b>0,93</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,77	91,37	92,71
Peso fustella + campione umido (g)	239,27	238,68	239,66
Peso campione umido (g)	147,5	147,3	147,0
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,090	20,064	20,015
MEDIA	<b>20,06</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,17</b> <b>0,04</b> <b>0,21</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,67	23,70	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,85	159,38	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,60	25,55	
MEDIA	<b>25,58</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,10</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,2</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,49</b>
Porosità n (%)	<b>32,7</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>89</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>10,61</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,42</b>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: SI 04 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>12,00-12,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>14/04/22-26/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>26/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1676</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>26/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	6,57	0,98	0,98	<b>99,02</b>
8	<b>2,360</b>	4,21	0,63	1,61	<b>98,39</b>
10	<b>2,000</b>	2,21	0,33	1,94	<b>98,06</b>
16	<b>1,180</b>	8,25	1,23	3,17	<b>96,83</b>
20	<b>0,850</b>	20,34	3,04	6,21	<b>93,79</b>
30	<b>0,600</b>	41,14	6,14	12,35	<b>87,65</b>
40	<b>0,425</b>	88,21	13,17	25,51	<b>74,49</b>
60	<b>0,250</b>	121,12	18,08	43,59	<b>56,41</b>
80	<b>0,180</b>	78,66	11,74	55,33	<b>44,67</b>
100	<b>0,150</b>	30,92	4,62	59,95	<b>40,05</b>
200	<b>0,075</b>	65,72	9,81	69,76	<b>30,24</b>
FONDO	//	<b>202,27</b>	30,19	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>669,62</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	138,45
Peso umido campione (g)	772,5
Peso secco campione (g)	669,95
Peso secco campione lavato (g)	467,68
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	202,27
Riscontro pesi (g)	0,33

**RISULTATI**

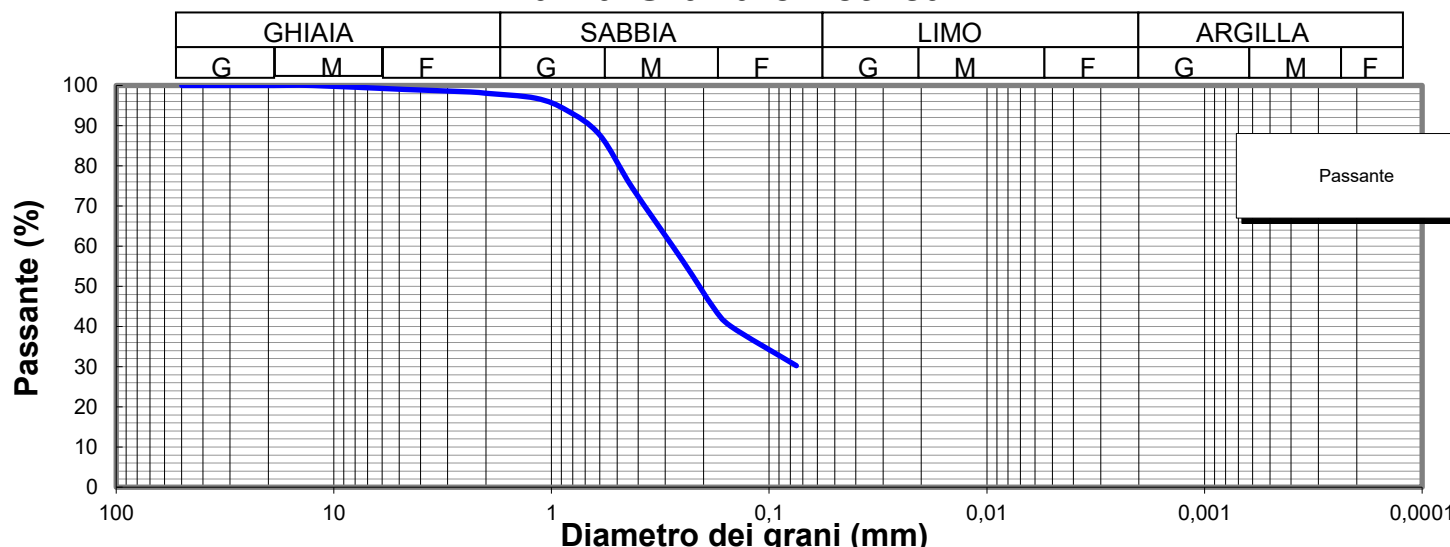
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	10
	Medie	40
	Fini	20
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>28</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1677</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	670,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	202,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,58

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

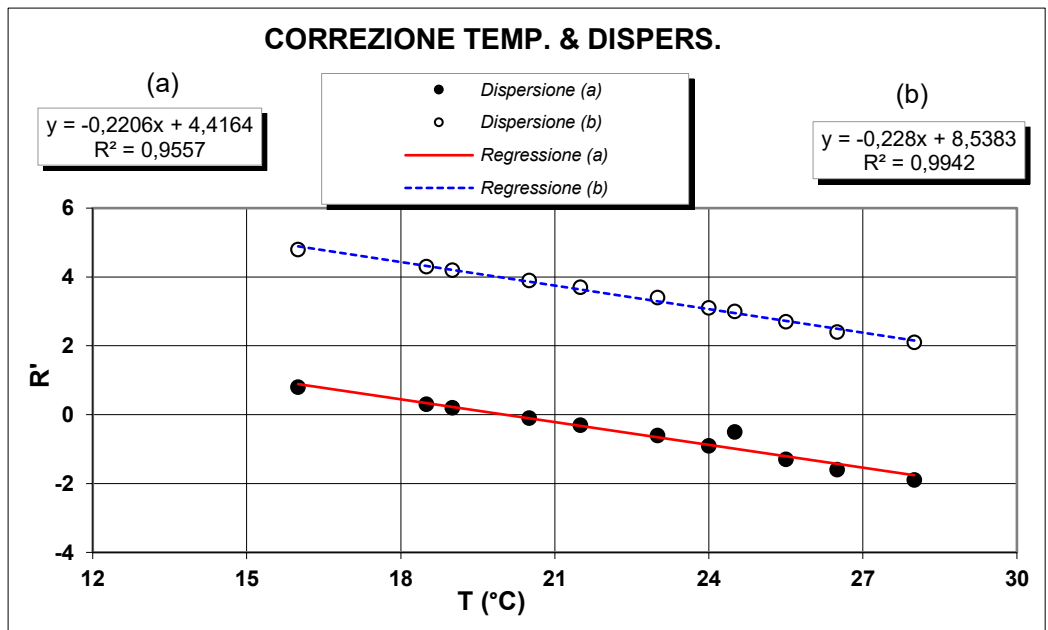
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

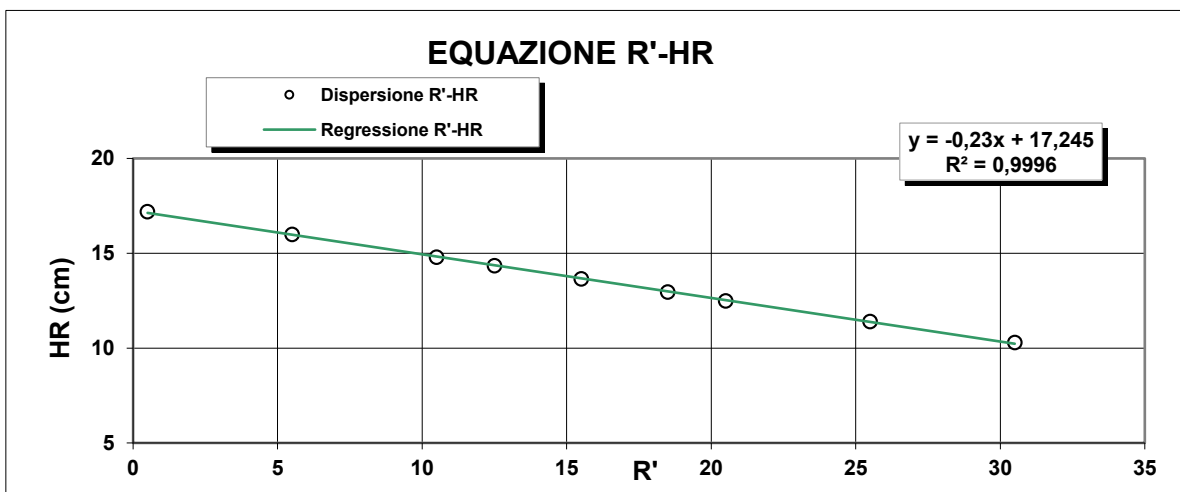
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1677</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0534</b>	27,90	<b>27,3</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0389</b>	25,90	<b>25,3</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0283</b>	23,90	<b>23,4</b>
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0206</b>	21,90	<b>21,4</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0149</b>	19,90	<b>19,5</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	17,40	<b>17,0</b>
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	14,90	<b>14,6</b>
60	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0059</b>	12,40	<b>12,1</b>
120	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,90	<b>9,7</b>
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,90	<b>6,7</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,40	<b>4,3</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>1,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,0
8	2,360	98,4
10	2,000	98,1
16	1,180	96,8
20	0,850	93,8
30	0,600	87,7
40	0,425	74,5
60	0,250	56,4
80	0,180	44,7
100	0,150	40,1
200	0,075	30,2
S	0,0534	<b>27,3</b>
S	0,0389	<b>25,3</b>
S	0,0283	<b>23,4</b>
S	0,0206	<b>21,4</b>
S	0,0149	<b>19,5</b>
S	0,0112	<b>17,0</b>
S	0,0082	<b>14,6</b>
S	0,0059	<b>12,1</b>
S	0,0043	<b>9,7</b>
S	0,0028	<b>6,7</b>
S	0,0020	<b>4,3</b>
S	0,0013	<b>1,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,2818
D30 (mm)	0,0719
D10 (mm)	0,0045
Coeff. Uniformità (Cu)	62
Coeff. Curvatura (Cc)	4,1

**Percentuali passanti**

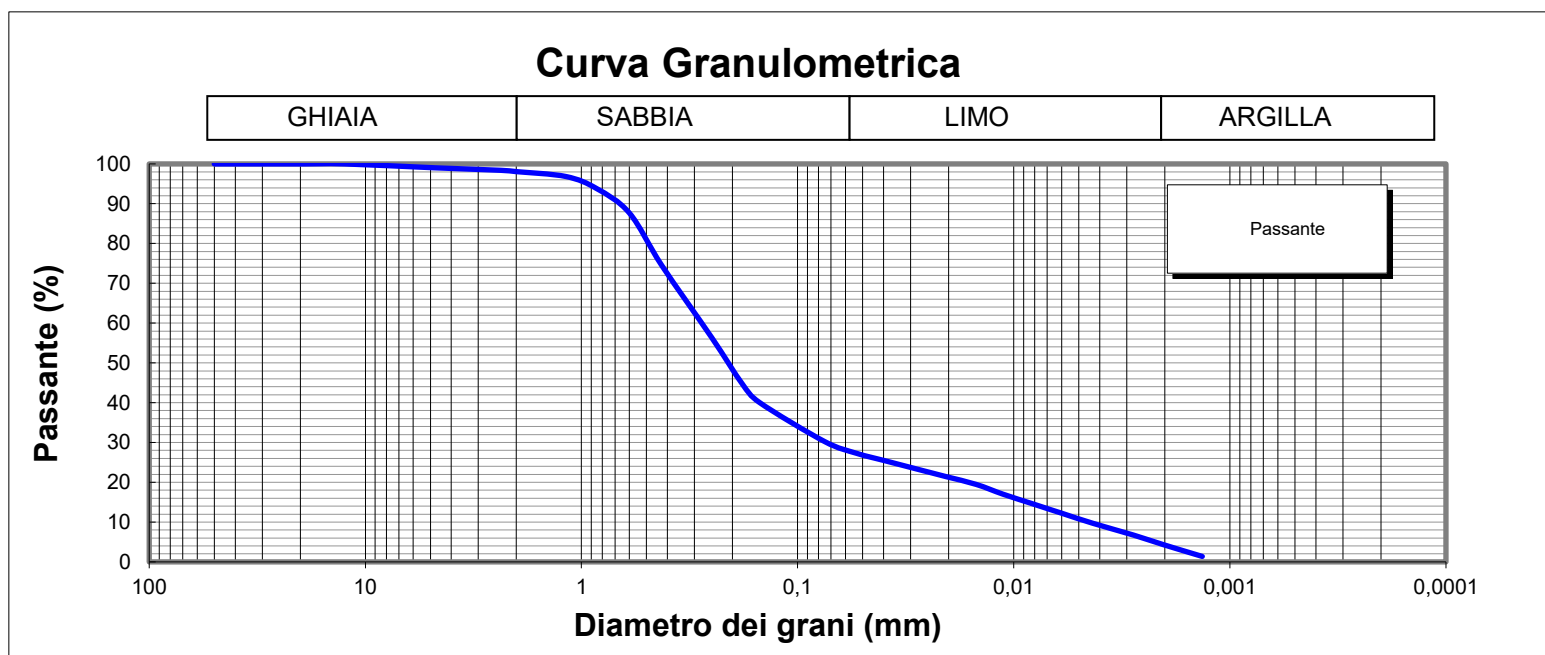
GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	70
LIMO (%)	24
ARGILLA (%)	4

**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa**

**A2-4**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

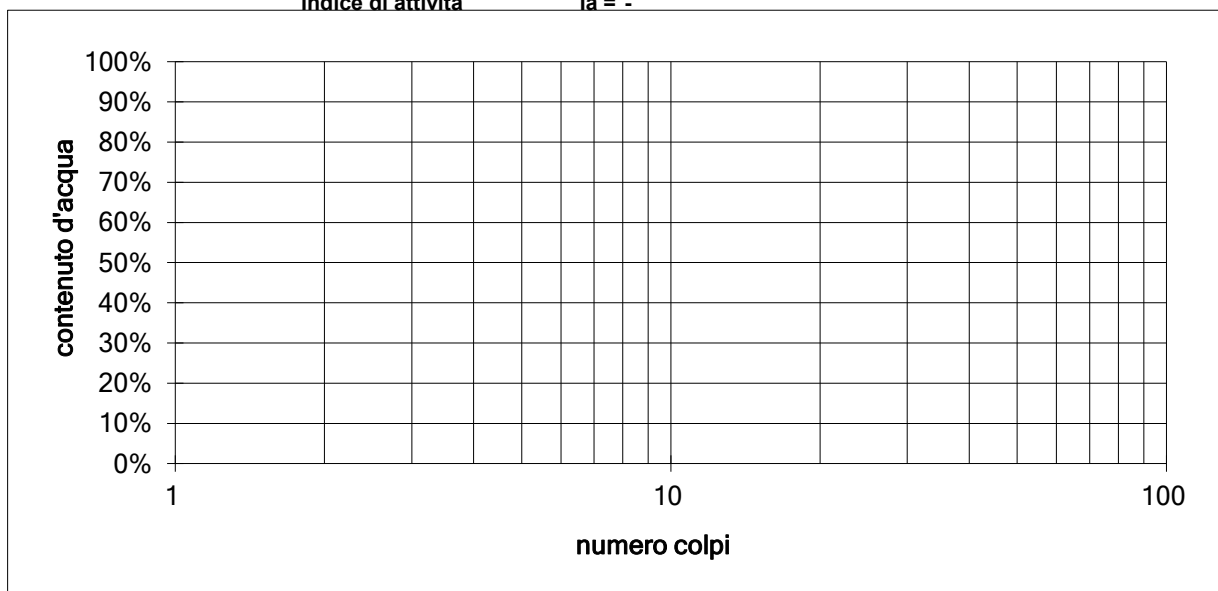
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1678</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			16,5%

Umidità Naturale      **Wn =      17%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



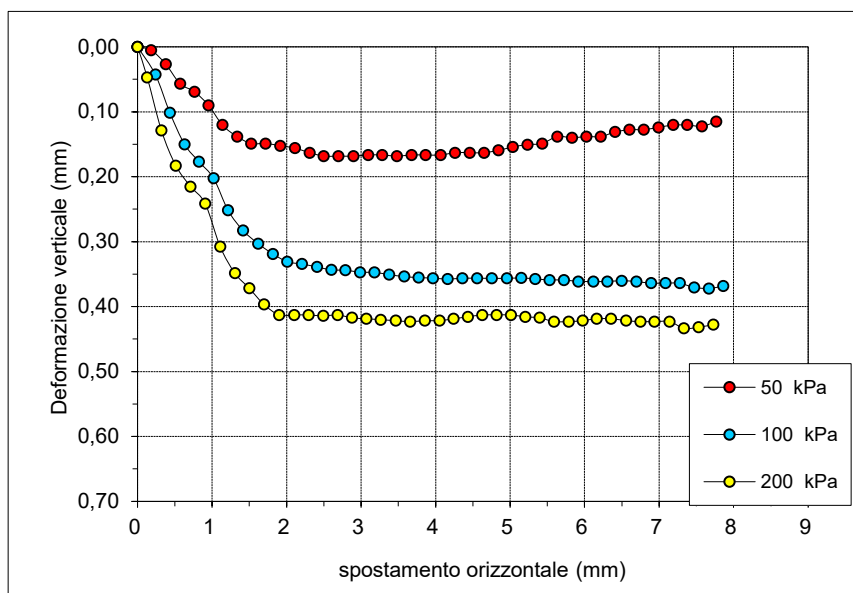
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1679</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

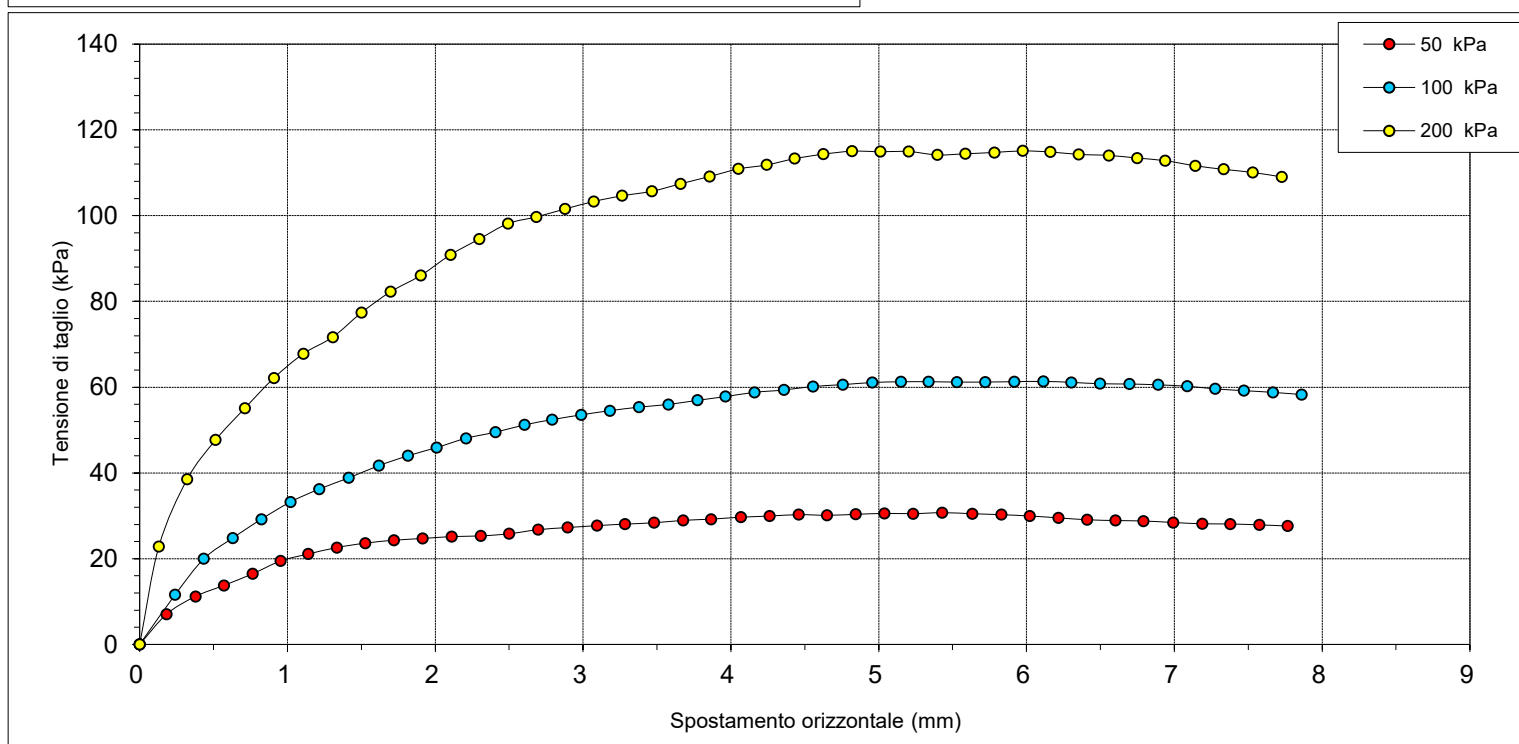
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>16,8</b>	<b>16,4</b>	<b>16,4</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,09</b>	<b>20,06</b>	<b>20,02</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,20</b>	<b>17,24</b>	<b>17,20</b>
S ini (%)	<b>90</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
W fin (%)	<b>17,6</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,60</b>	<b>21,11</b>	<b>21,46</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,52</b>	<b>18,10</b>	<b>18,40</b>
S fin (%)	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>111</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,58</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,630</b>	<b>19,384</b>	<b>19,089</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1679</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,183	7,088	0,005	0,239	11,557	0,043	0,130	22,854	0,047
0,378	11,201	0,027	0,434	19,976	0,101	0,321	38,489	0,129
0,570	13,778	0,057	0,631	24,849	0,150	0,514	47,704	0,183
0,764	16,470	0,069	0,823	29,213	0,177	0,712	55,112	0,215
0,954	19,476	0,090	1,021	33,243	0,203	0,909	62,150	0,242
1,140	21,090	0,120	1,215	36,245	0,252	1,108	67,823	0,307
1,335	22,604	0,138	1,415	38,849	0,283	1,306	71,668	0,348
1,526	23,625	0,149	1,617	41,687	0,303	1,500	77,361	0,372
1,720	24,303	0,149	1,815	43,997	0,319	1,697	82,238	0,397
1,914	24,710	0,152	2,010	45,926	0,331	1,901	86,049	0,413
2,111	25,160	0,156	2,208	48,077	0,334	2,103	90,873	0,413
2,308	25,310	0,163	2,408	49,510	0,339	2,297	94,545	0,413
2,499	25,810	0,168	2,603	51,196	0,343	2,493	98,165	0,414
2,697	26,774	0,168	2,791	52,437	0,344	2,684	99,710	0,413
2,896	27,259	0,168	2,988	53,546	0,347	2,879	101,570	0,417
3,095	27,717	0,167	3,181	54,516	0,347	3,073	103,314	0,419
3,283	28,066	0,167	3,378	55,342	0,351	3,263	104,628	0,420
3,479	28,374	0,168	3,578	55,981	0,354	3,466	105,695	0,422
3,677	28,938	0,167	3,774	56,934	0,355	3,660	107,435	0,423
3,866	29,223	0,167	3,962	57,799	0,356	3,857	109,138	0,422
4,068	29,680	0,167	4,160	58,795	0,358	4,051	110,895	0,422
4,263	29,945	0,163	4,358	59,340	0,356	4,242	111,836	0,419
4,458	30,273	0,163	4,556	60,162	0,356	4,431	113,291	0,416
4,651	30,123	0,163	4,756	60,588	0,356	4,625	114,337	0,413
4,845	30,352	0,159	4,957	61,085	0,357	4,819	115,028	0,413
5,038	30,559	0,154	5,150	61,254	0,356	5,010	114,923	0,413
5,232	30,502	0,151	5,338	61,279	0,357	5,204	114,943	0,416
5,429	30,730	0,149	5,529	61,184	0,359	5,397	114,164	0,417
5,633	30,487	0,138	5,721	61,196	0,359	5,587	114,429	0,423
5,831	30,259	0,140	5,916	61,280	0,361	5,784	114,747	0,423
6,022	29,959	0,138	6,115	61,350	0,361	5,974	115,100	0,422
6,216	29,520	0,138	6,304	61,123	0,361	6,162	114,850	0,419
6,410	29,081	0,131	6,498	60,797	0,360	6,354	114,283	0,419
6,602	28,895	0,128	6,697	60,737	0,362	6,556	114,051	0,422
6,792	28,788	0,128	6,890	60,543	0,364	6,748	113,430	0,423
6,992	28,445	0,124	7,086	60,209	0,364	6,939	112,814	0,423
7,188	28,144	0,120	7,276	59,600	0,364	7,141	111,637	0,423
7,378	28,101	0,120	7,471	59,185	0,371	7,334	110,803	0,433
7,574	27,886	0,122	7,666	58,793	0,372	7,531	110,075	0,432
7,766	27,629	0,115	7,861	58,276	0,369	7,727	109,029	0,428

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1679</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

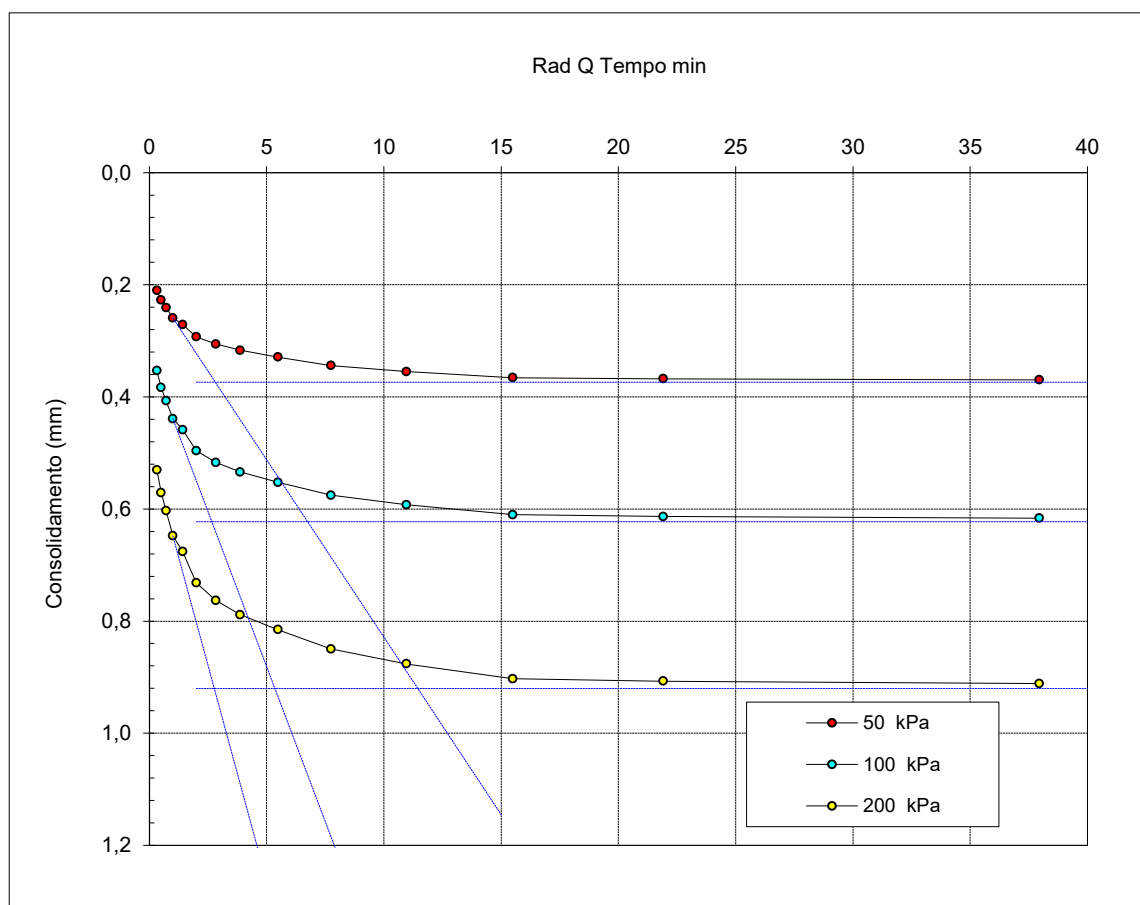
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,210
0,25	0,227
0,50	0,241
1,00	0,259
2,00	0,271
4,00	0,293
8,00	0,305
15,00	0,317
30,00	0,329
60,00	0,344
120,00	0,355
240,00	0,366
480,00	0,368
1440,00	0,370

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,353
0,25	0,383
0,50	0,407
1,00	0,439
2,00	0,458
4,00	0,496
8,00	0,517
15,00	0,534
30,00	0,552
60,00	0,575
120,00	0,593
240,00	0,610
480,00	0,613
1440,00	0,616

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,530
0,25	0,571
0,50	0,603
1,00	0,648
2,00	0,676
4,00	0,731
8,00	0,763
15,00	0,788
30,00	0,815
60,00	0,849
120,00	0,876
240,00	0,903
480,00	0,907
1440,00	0,911



$t_{100}$ min	
(Bishop ed Henkel)	
Provino 1	7,9
Provino 2	7,1
Provino 3	7,7

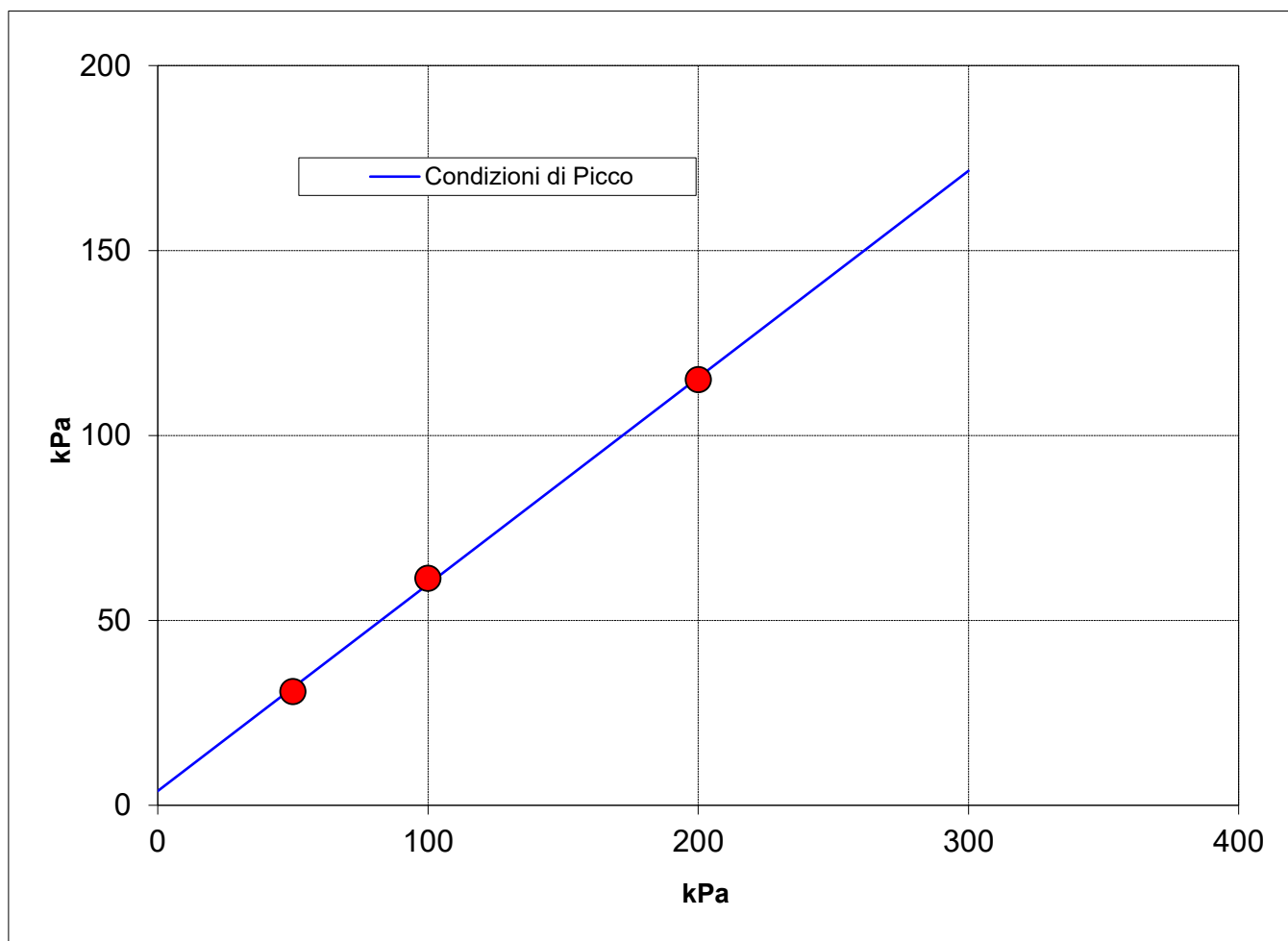


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,00-12,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>30,73</b>	<b>61,35</b>	<b>115,10</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 3,85 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 29,20°</b>	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **18,00-18,50**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1680**      rev.0 del: **26/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **18,00-18,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1680**      rev.0 del: **26/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

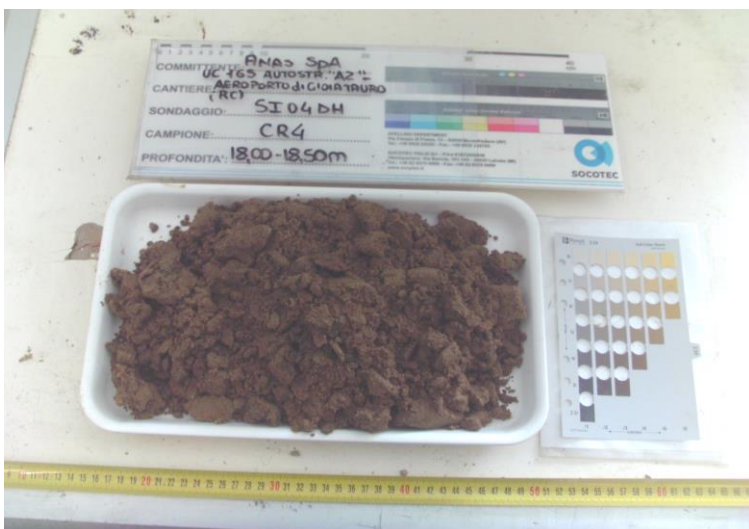
**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N° **SI 04 DH**      Campione N° **CR4**      Data sondaggio **.**  
Profondità (m) **30,00**      Profondità (m) **18,00-18,50**      Data prelievo **07/04/2022**

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)      Percussione Φ (mm)      Elica Φ (mm)  
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura **14-apr-22**      Struttura **-**  
Colore **Marrone oliva**      Munsell Soil Color Chart **Hue 2.5Y - 4/4 Olive brown**  
Consistenza **-**      Denominazione **Sabbia limosa, deb argillosa**  
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 04 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1681	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
A	Y		
Peso campione secco (g)	25,09	23,05	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,28	159,03	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,66	25,70	
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,07

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: SI 04 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>18,00-18,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>14/04/22-26/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>26/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1682</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>26/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	4,20	0,65	0,65	<b>99,35</b>
10	<b>2,000</b>	0,87	0,14	0,79	<b>99,21</b>
16	<b>1,180</b>	4,65	0,72	1,51	<b>98,49</b>
20	<b>0,850</b>	7,26	1,13	2,64	<b>97,36</b>
30	<b>0,600</b>	16,00	2,49	5,12	<b>94,88</b>
40	<b>0,425</b>	46,94	7,29	12,42	<b>87,58</b>
60	<b>0,250</b>	145,69	22,64	35,06	<b>64,94</b>
80	<b>0,180</b>	118,56	18,42	53,48	<b>46,52</b>
100	<b>0,150</b>	47,80	7,43	60,91	<b>39,09</b>
200	<b>0,075</b>	81,53	12,67	73,58	<b>26,42</b>
FONDO	//	<b>169,61</b>	26,36	99,93	//
<b>TOTALI</b>		<b>643,11</b>	<b>99,93</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	138,17
Peso umido campione (g)	748,7
Peso secco campione (g)	643,53
Peso secco campione lavato (g)	473,92
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	169,61
Riscontro pesi (g)	0,42

**RISULTATI**

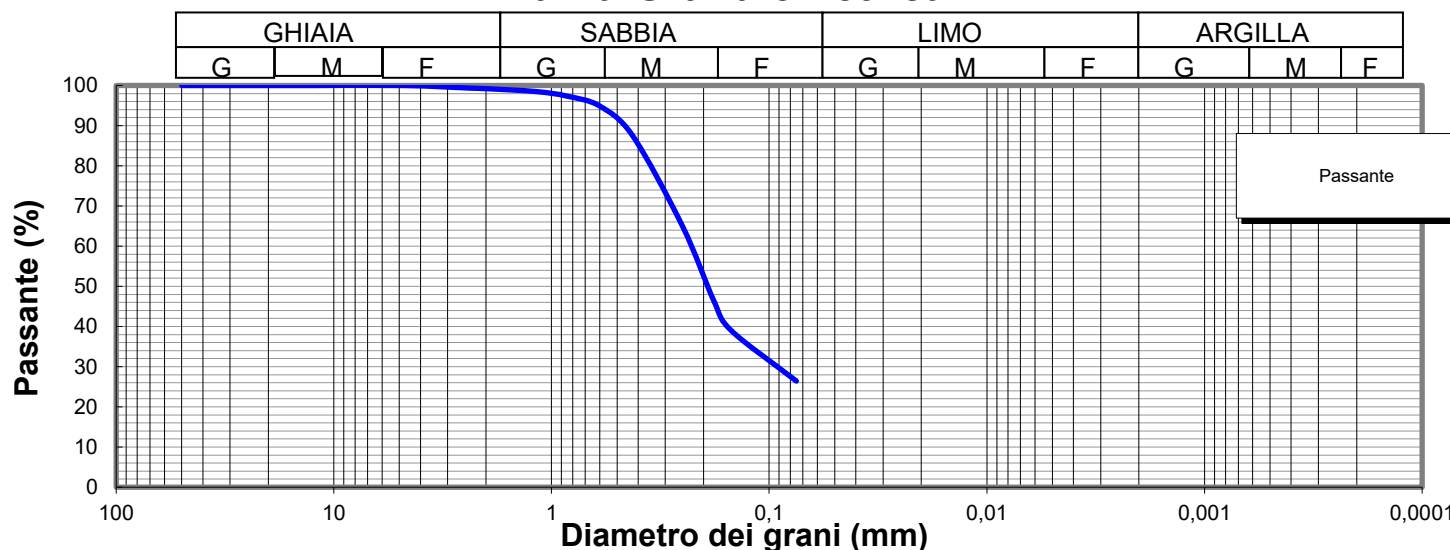
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	4
	Medie	43
	Fini	28
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>24</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1683</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	643,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	169,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,68

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

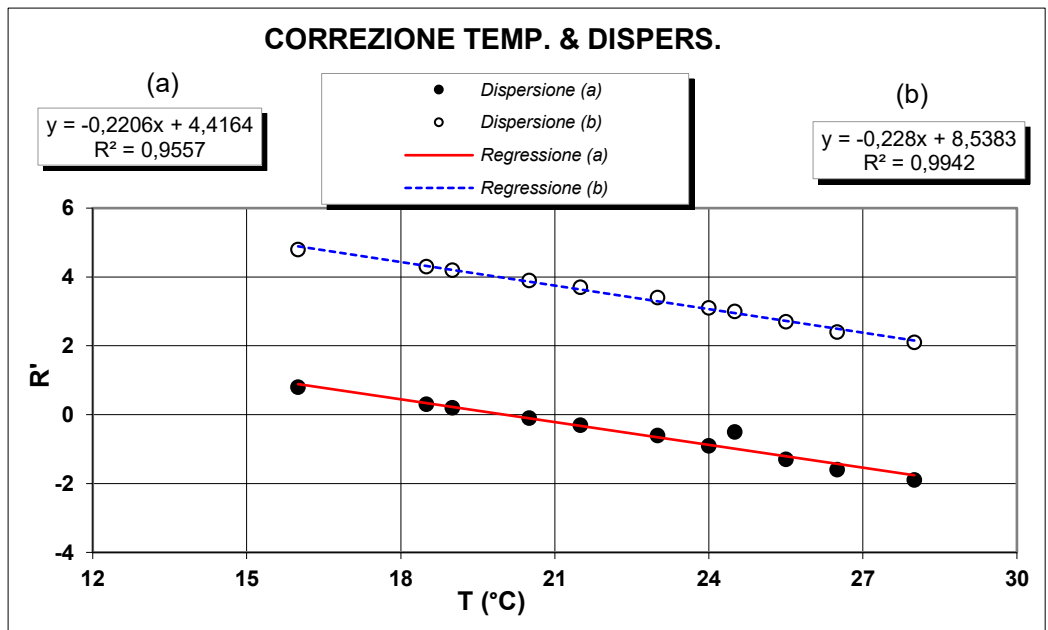
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

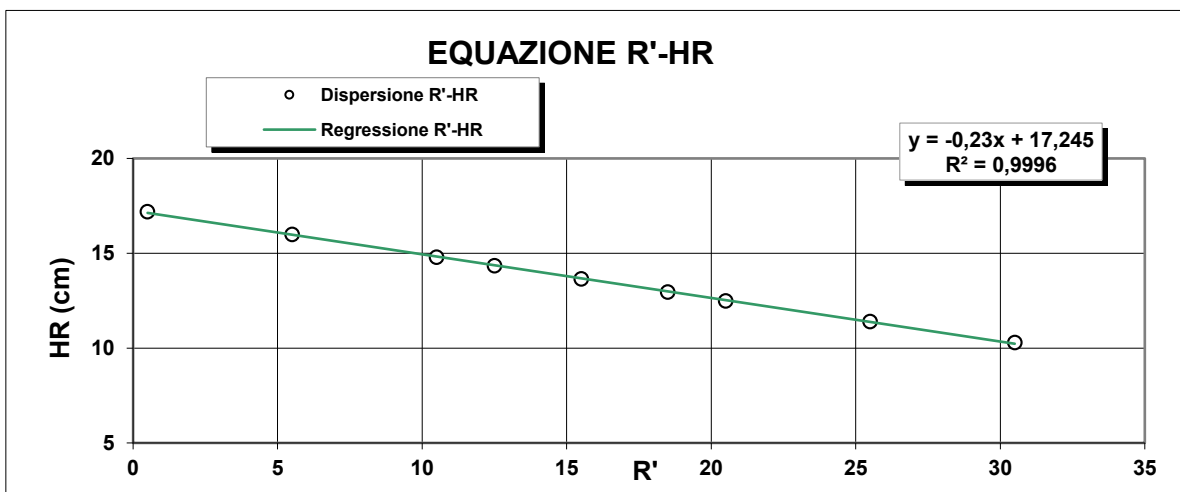
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1683</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0532</b>	27,90	<b>23,8</b>
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0385</b>	26,40	<b>22,5</b>
2	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0278</b>	24,90	<b>21,2</b>
4	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0201</b>	23,40	<b>19,9</b>
8	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0145</b>	21,90	<b>18,7</b>
15	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0109</b>	19,90	<b>17,0</b>
30	20,0	21,0		8,2	21,5	9,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0079</b>	17,40	<b>14,8</b>
60	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	14,90	<b>12,7</b>
120	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	11,90	<b>10,1</b>
300	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	8,40	<b>7,2</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,40	<b>4,6</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>1,2</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,3
10	2,000	99,2
16	1,180	98,5
20	0,850	97,4
30	0,600	94,9
40	0,425	87,6
60	0,250	64,9
80	0,180	46,5
100	0,150	39,1
200	0,075	26,4
S	0,0532	<b>23,8</b>
S	0,0385	<b>22,5</b>
S	0,0278	<b>21,2</b>
S	0,0201	<b>19,9</b>
S	0,0145	<b>18,7</b>
S	0,0109	<b>17,0</b>
S	0,0079	<b>14,8</b>
S	0,0058	<b>12,7</b>
S	0,0042	<b>10,1</b>
S	0,0027	<b>7,2</b>
S	0,0020	<b>4,6</b>
S	0,0013	<b>1,2</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,2259
D30 (mm)	0,0942
D10 (mm)	0,0040
Coeff. Uniformità (Cu)	56
Coeff. Curvatura (Cc)	9,7

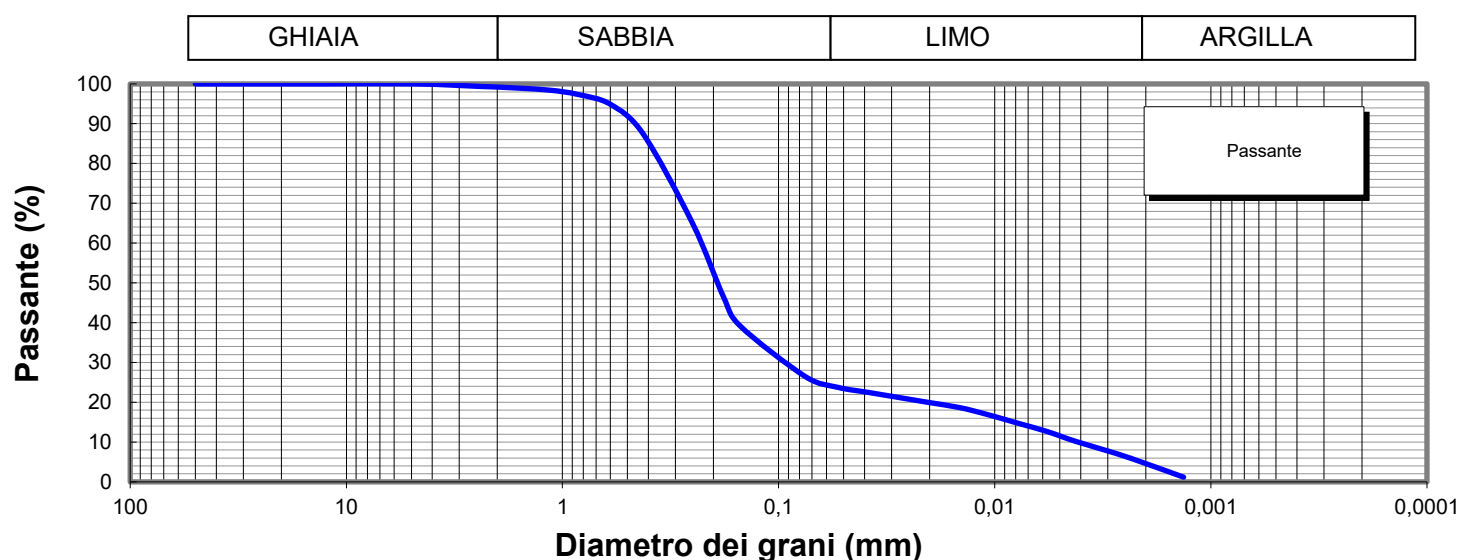
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	75
LIMO (%)	19
ARGILLA (%)	5

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa, deb argillosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

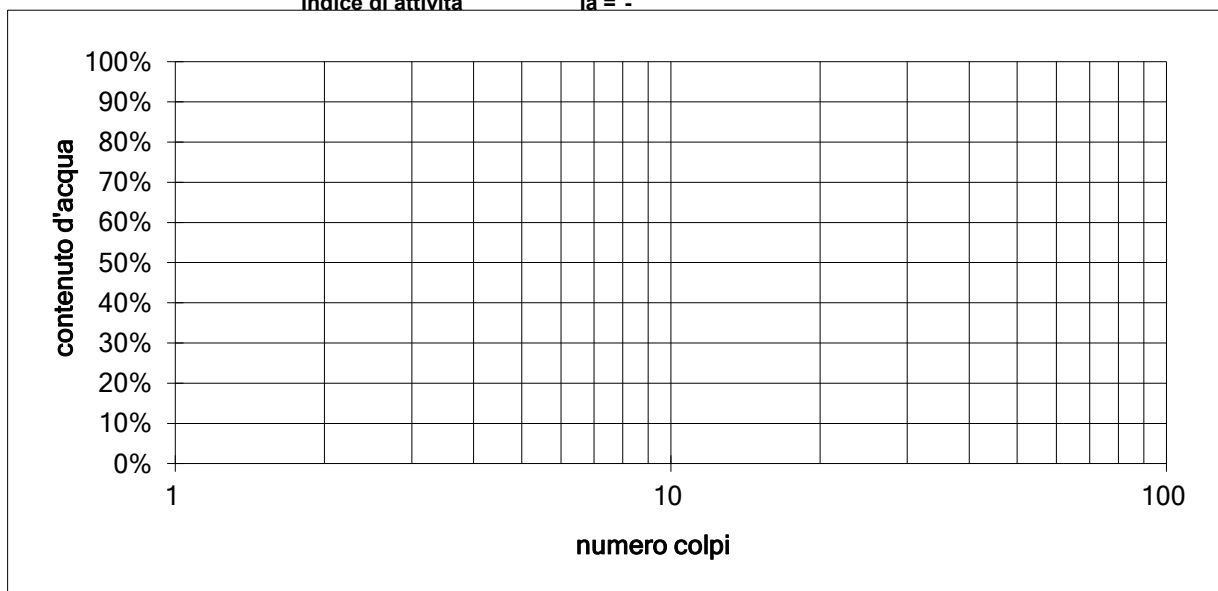
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1684</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb argillosa di colore marrone oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR5**      SONDAGGIO: **SI 04 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **28,50-29,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **14/04/22-26/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.087/22 del 12/04/2022**      DATA CONSEGNA: **26/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1685**      rev.0 del: **26/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelly

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR5	SONDAGGIO:	SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 28,50-29,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1685	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 04 DH	Campione N°	CR5	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	28,50-29,00	Data prelievo	11/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	14-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 4/3 Olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, deb argillosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR5	SONDAGGIO: SI 04 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 28,50-29,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	14/04/22-26/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.087/22 del 12/04/2022	DATA CONSEGNA:	26/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1686	rev.0 del:	26/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	20,59	21,15
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,51	157,87
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,71	25,75
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,08

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	<b>SONDAGGIO: SI 04 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>28,50-29,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>14/04/22-26/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>26/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1687</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>26/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	10,13	1,44	1,44	<b>98,56</b>
8	<b>2,360</b>	6,23	0,88	2,32	<b>97,68</b>
10	<b>2,000</b>	1,68	0,24	2,56	<b>97,44</b>
16	<b>1,180</b>	7,85	1,11	3,67	<b>96,33</b>
20	<b>0,850</b>	9,87	1,40	5,07	<b>94,93</b>
30	<b>0,600</b>	20,35	2,89	7,96	<b>92,04</b>
40	<b>0,425</b>	33,02	4,69	12,65	<b>87,35</b>
60	<b>0,250</b>	52,94	7,51	20,16	<b>79,84</b>
80	<b>0,180</b>	135,00	19,16	39,32	<b>60,68</b>
100	<b>0,150</b>	70,92	10,06	49,38	<b>50,62</b>
200	<b>0,075</b>	125,71	17,84	67,22	<b>32,78</b>
FONDO	//	<b>230,51</b>	32,71	99,93	//
<b>TOTALI</b>		<b>704,21</b>	<b>99,93</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	124,79
Peso umido campione (g)	826,2
Peso secco campione (g)	704,68
Peso secco campione lavato (g)	474,17
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	230,51
Riscontro pesi (g)	0,47

**RISULTATI**

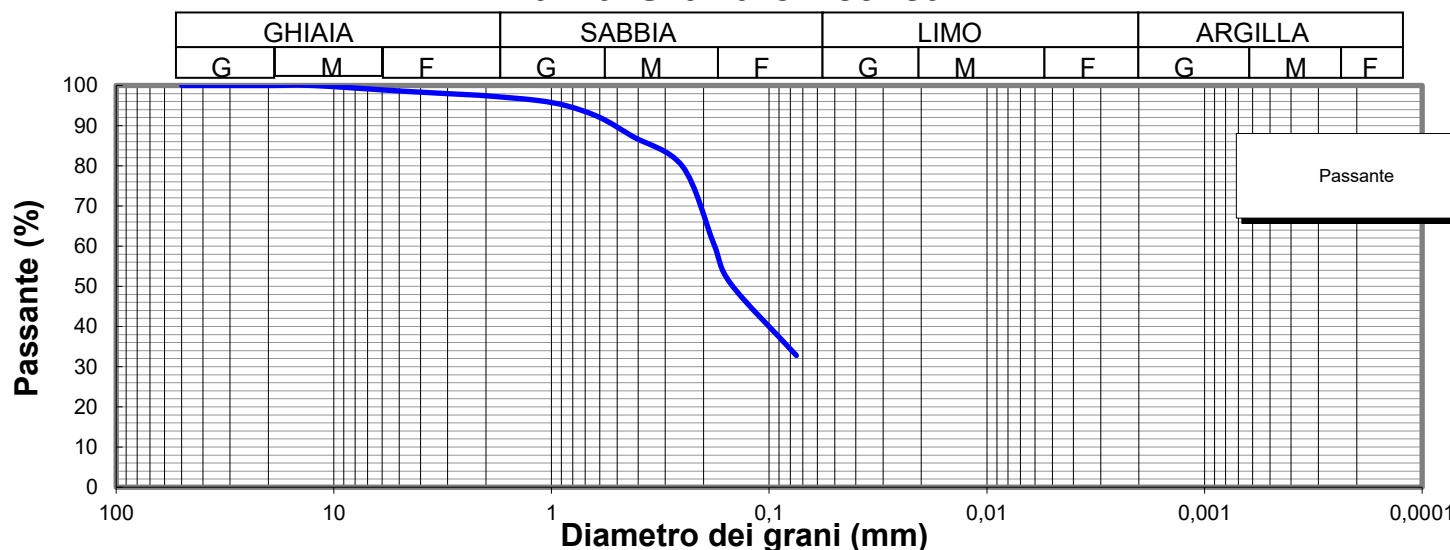
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	2
<b>SABBIE</b>	Grosse	5
	Medie	26
	Fini	37
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>29</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>28,50-29,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1688</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	704,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	230,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,73

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

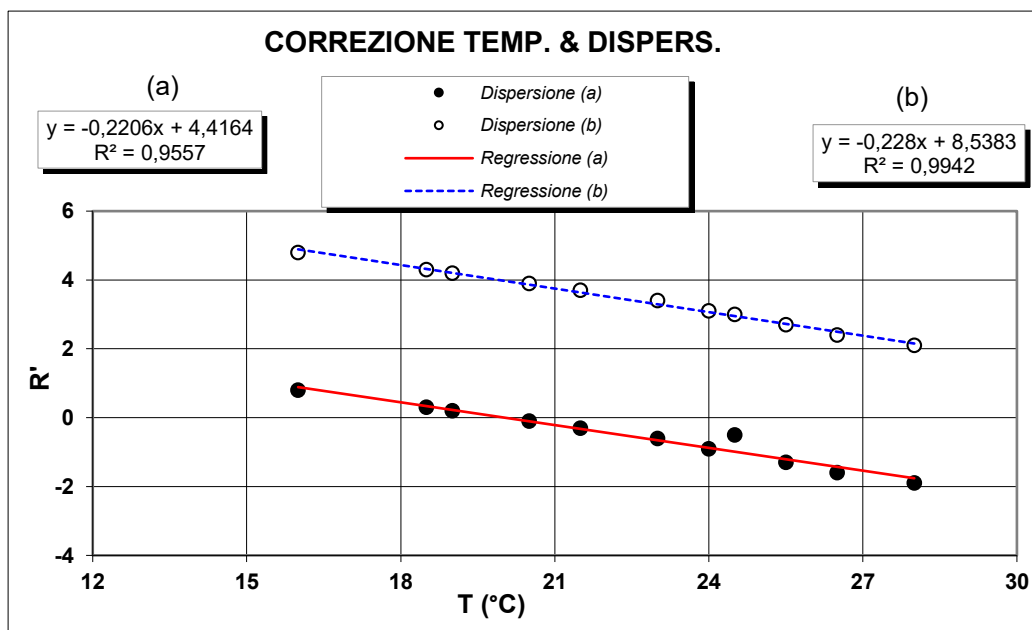
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

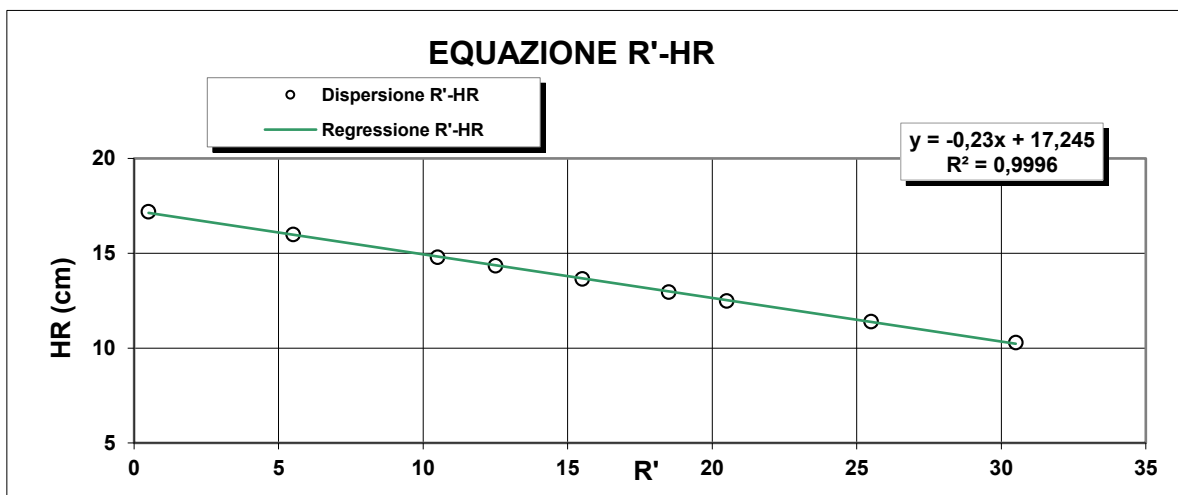
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	SONDAGGIO: <b>SI 04 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>28,50-29,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1688</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0536</b>	27,40	<b>28,9</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0387</b>	25,90	<b>27,3</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0280</b>	24,40	<b>25,8</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0203</b>	22,40	<b>23,7</b>
8	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0147</b>	20,40	<b>21,5</b>
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0110</b>	18,40	<b>19,4</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0080</b>	16,40	<b>17,3</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	13,90	<b>14,7</b>
120	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	11,40	<b>12,0</b>
300	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	8,40	<b>8,9</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,40	<b>5,7</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>1,5</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	98,6
8	2,360	97,7
10	2,000	97,4
16	1,180	96,3
20	0,850	94,9
30	0,600	92,0
40	0,425	87,4
60	0,250	79,8
80	0,180	60,7
100	0,150	50,6
200	0,075	32,8
S	0,0536	<b>28,9</b>
S	0,0387	<b>27,3</b>
S	0,0280	<b>25,8</b>
S	0,0203	<b>23,7</b>
S	0,0147	<b>21,5</b>
S	0,0110	<b>19,4</b>
S	0,0080	<b>17,3</b>
S	0,0058	<b>14,7</b>
S	0,0042	<b>12,0</b>
S	0,0027	<b>8,9</b>
S	0,0020	<b>5,7</b>
S	0,0013	<b>1,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

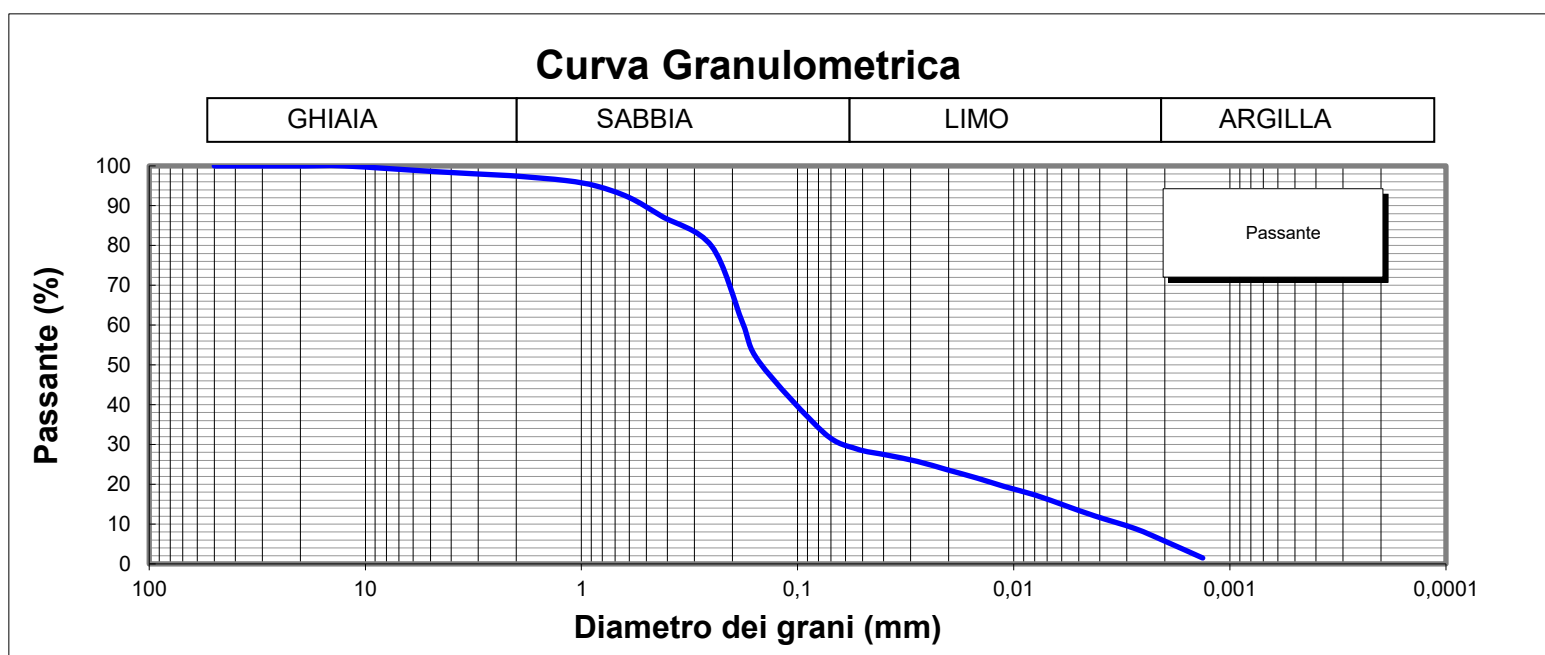
D60 (mm)	0,1750
D30 (mm)	0,0624
D10 (mm)	0,0031
Coeff. Uniformità (Cu)	56
Coeff. Curvatura (Cc)	7,1

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	3
SABBIA (%)	68
LIMO (%)	23
ARGILLA (%)	6

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa, deb argillosa**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

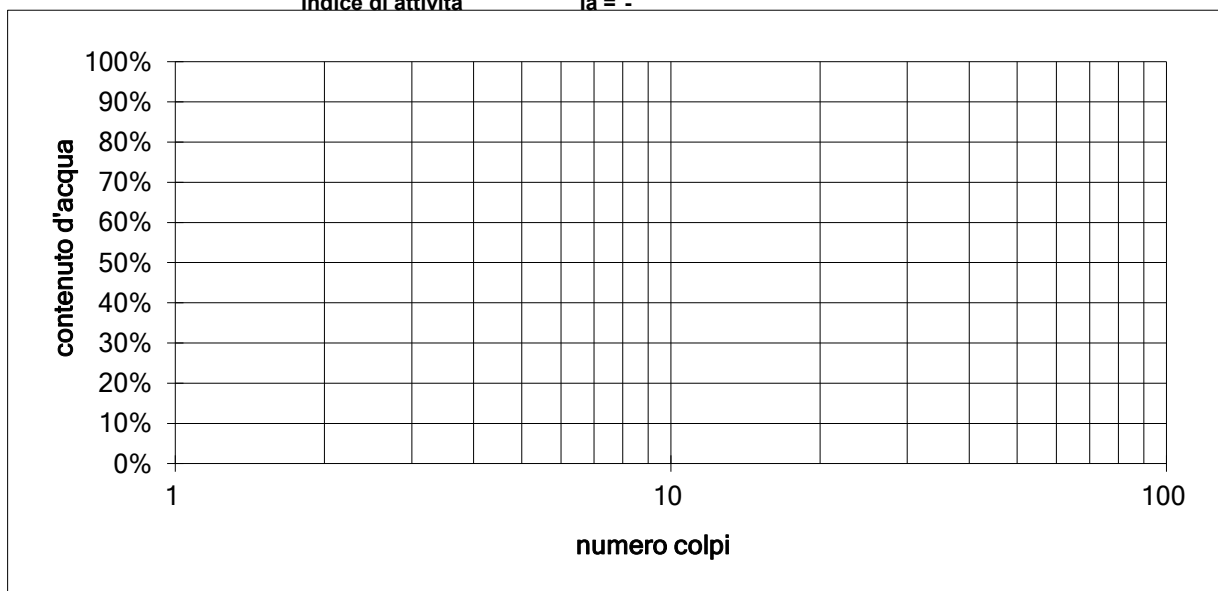
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 04 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 28,50-29,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>14/04/22-26/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.087/22 del 12/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>26/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1689</b>	rev.0 del:	<b>26/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb argillosa di colore marrone oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      Wn = -  
 Limite Liquido      LL = -  
 Limite Plastico      LP = -  
 Indice Plastico      IP = NP  
 Indice di Consistenza      Ic = -  
 Indice di attività      Ia = -



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



<b>Richiedente:</b>	ANAS S.p.A
<b>Opera:</b>	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

APERTURA CAMPIONE, CARATTERISTICHE FISICHE, PROPRIETA' INDICE E GRANDEZZE DI STATO										ANALISI GRANULOMETRICA					HRB-AASHTO CNR UNI 10006
campione	prof.	$\gamma$	$\gamma_s$	$\gamma_d$	$\gamma_{sat}$	e	n	Sr	w	descrizione AGI	ghiaia	sabbia	limo	argilla	
	(m)	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )		(%)	(%)	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
SI 01 PZ CR1	1,50-2,00		25,44							Sabbia deb limosa	1	92	7	-	A1-b
SI 01 PZ CR2	6,30-6,70		25,61							Sabbia ghiaioso limosa	24	50	24	2	A2-4
SI 01 PZ CR3	9,00-9,30		25,46							Sabbia limosa, deb ghiaiosa	9	64	24	3	A2-4
SI 01 PZ CR4	16,50-17,00		25,52							Sabbia limosa	0	74	23	3	-
SI 01 PZ CR5	23,50-24,00		25,65							Sabbia limosa	0	76	22	2	-
SI 02 CR1	1,50-2,00		25,78							Sabbia, deb limosa	1	92	7	-	A1-b
SI 02 CI1	5,70-6,00		25,97						11,08	Sabbia ghiaiosa, deb limosa	21	73	6	-	A1-b
SI 02 CR2	11,30-11,70		25,74							Sabbia con limo	1	67	28	4	A2-4
SI 02 CR3	16,00-16,50		25,51							Sabbia con limo, deb argillosa	1	67	27	5	-
SI 02 CR4	26,00-26,50		25,81							Sabbia con limo	1	71	25	3	-
SI 03 DH CR1	3,00-3,50		25,89							Ghiaia con sabbia, limosa	42	42	14	2	A1-b
SI 03 DH CR2	8,00-8,50		25,40							Sabbia limosa	1	79	18	2	A2-4
SI 03 DH CR3	17,50-18,00		25,83							Sabbia limosa	0	82	16	2	-
SI 03 DH CR4	26,50-27,00		25,79							Sabbia limosa	0	83	15	2	-



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



# ***PROVE DI LABORATORIO***

**INFRASTRUCTURE**

AVELLINO DEPARTMENT

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC*****DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO***

Commessa	AV-GT19
Committente	ANAS S.p.A
Cantiere	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

**Prove di laboratorio**

	Sondaggio	Campione	Apertura campione	Caratteristiche fisiche	Analisi granulometrica	Sedimentazione	Limiti di Atterberg	Prova edometrica	Prova di permeabilità	Prova taglio diretto	Prova taglio residuo	Prova triassiale CID	Prova triassiale CIU	Point Load UU	Prova monoassiale Strength Test	Prova triassiale su roccia	Prova ultrasonica
SI 01 PZ	CR1	X	X	X	X	X											
SI 01 PZ	CR2	X	X	X	X	X											
SI 01 PZ	CR3	X	X	X	X	X											
SI 01 PZ	CR4	X	X	X	X	X											
SI 01 PZ	CR5	X	X	X	X												
SI 02	CR1	X	X	X	X	X											
SI 02	CI1	X	X	X	X	X											
SI 02	CR2	X	X	X	X	X											
SI 02	CR3	X	X	X	X												
SI 02	CR4	X	X	X	X	X											
SI 03 DH	CR1	X	X	X	X	X											
SI 03 DH	CR2	X	X	X	X	X											
SI 03 DH	CR3	X	X	X	X	X											
SI 03 DH	CR4	X	X	X	X	X											

Avellino, 21/04/2022

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1596	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 01 PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="1,50-2,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="15/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 4/6 Dark yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1596	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 01 PZ	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	1,50-2,00	Data prelievo	15/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 4/6 Dark yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1597	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	26,10	24,10
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,81	159,59
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,42	25,45
MEDIA	25,44	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,05

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>1,50-2,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>11/04/22-21/04/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>21/04/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1598</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>21/04/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	1,94	0,26	0,26	<b>99,74</b>
10	<b>2,000</b>	3,66	0,50	0,76	<b>99,24</b>
16	<b>1,180</b>	29,64	4,05	4,81	<b>95,19</b>
20	<b>0,850</b>	88,01	12,02	16,83	<b>83,17</b>
30	<b>0,600</b>	175,34	23,94	40,77	<b>59,23</b>
40	<b>0,425</b>	219,87	30,02	70,78	<b>29,22</b>
60	<b>0,250</b>	93,49	12,76	83,55	<b>16,45</b>
80	<b>0,180</b>	29,31	4,00	87,55	<b>12,45</b>
100	<b>0,150</b>	9,61	1,31	88,86	<b>11,14</b>
200	<b>0,075</b>	22,63	3,09	91,95	<b>8,05</b>
FONDO	//	<b>58,54</b>	7,99	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>732,04</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	102,14
Peso umido campione (g)	778,2
Peso secco campione (g)	732,45
Peso secco campione lavato (g)	673,91
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	58,54
Riscontro pesi (g)	0,41

**RISULTATI**

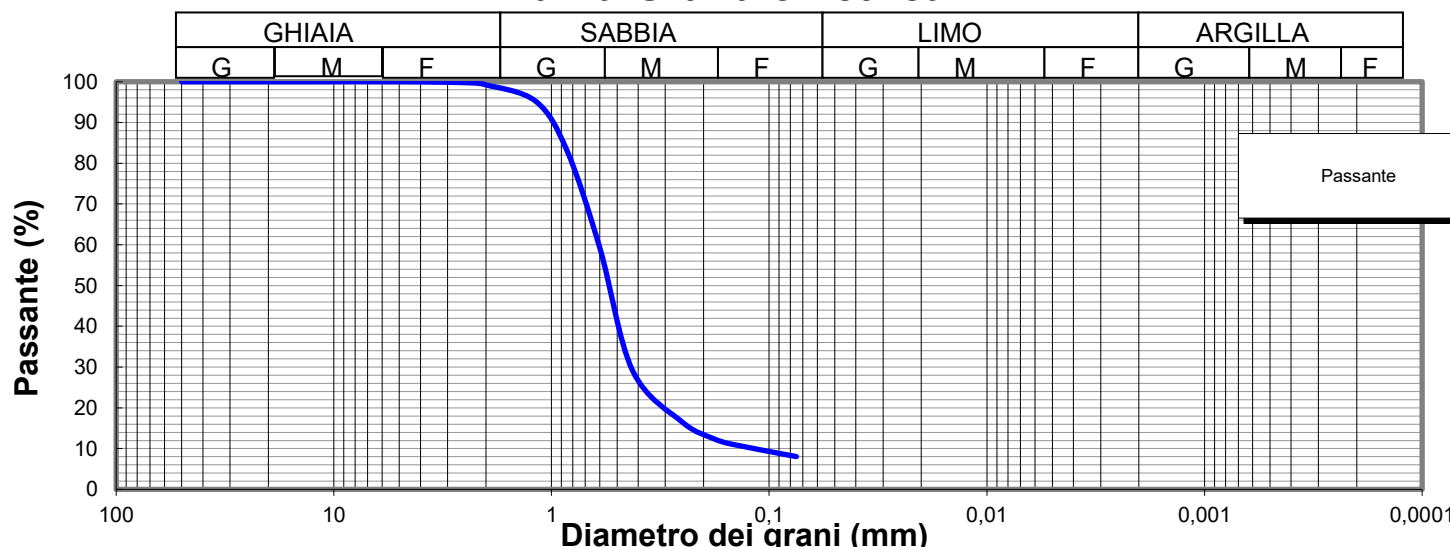
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
<b>1</b>	Fini	1
SABBIE	Grosse	40
	Medie	46
	Fini	6
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>7</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,50-2,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1599</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	732,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	58,5
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,44

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

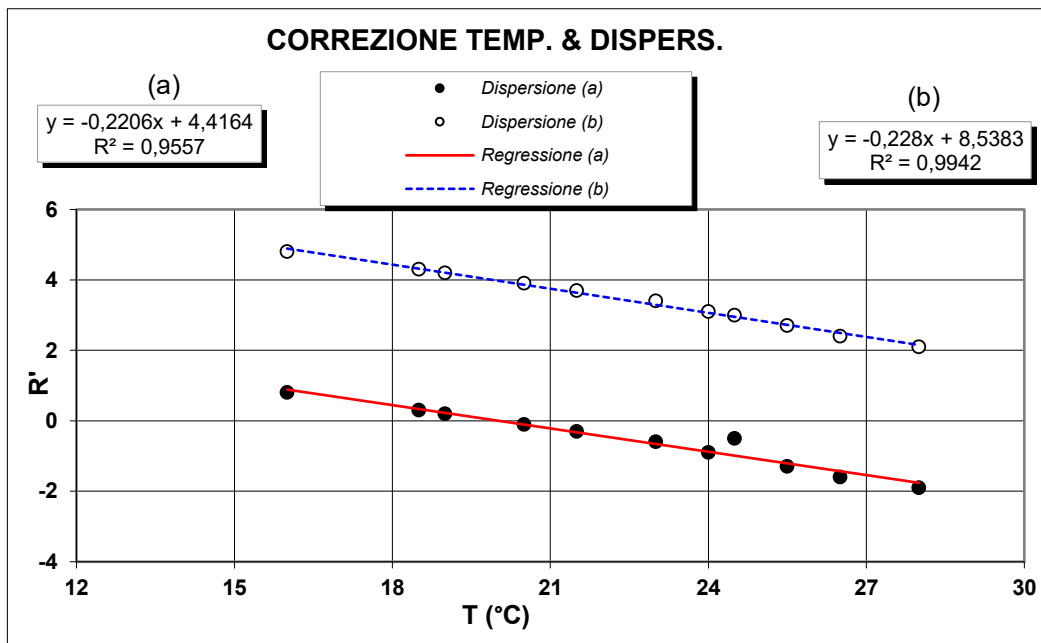
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

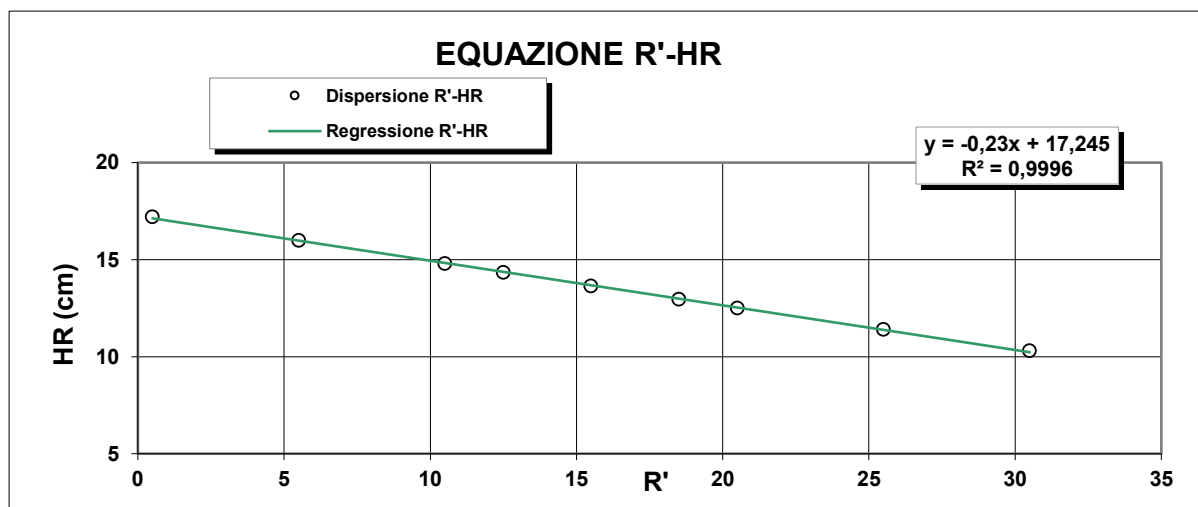
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

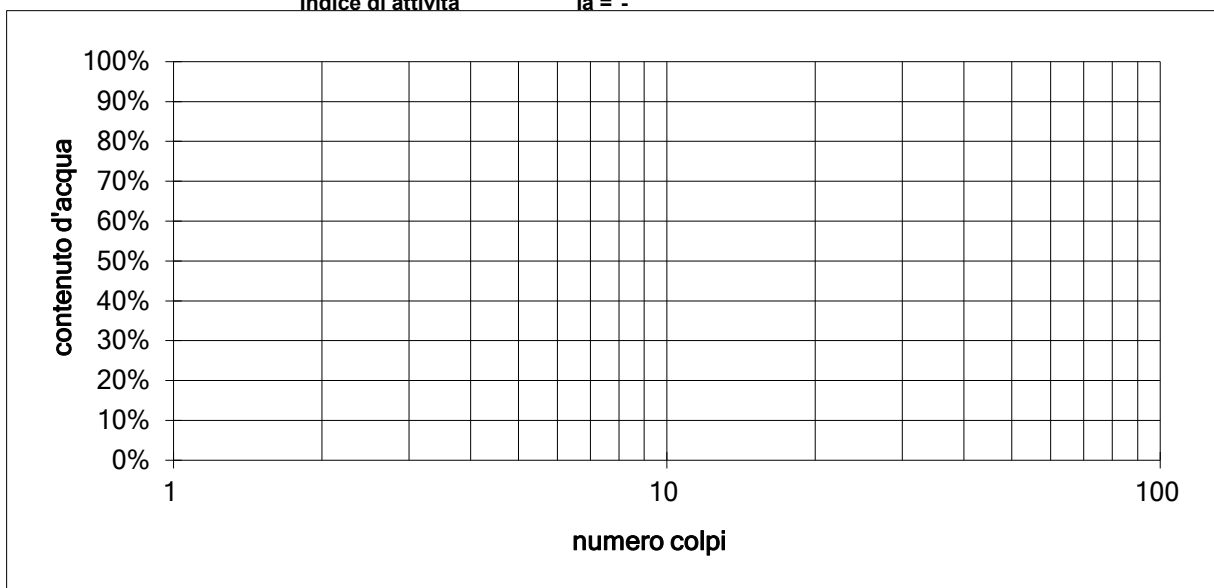
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1600</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone giallastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      Wn = -  
 Limite Liquido      LL = -  
 Limite Plastico      LP = -  
 Indice Plastico      IP = NP  
 Indice di Consistenza      Ic = -  
 Indice di attività      Ia = -



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,30-6,70
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1601	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 01 PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="6,30-6,70"/>	Data prelievo	<input type="text" value="15/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelyb <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia ghiaioso limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **SI 01 PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **6,30-6,70**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1601**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

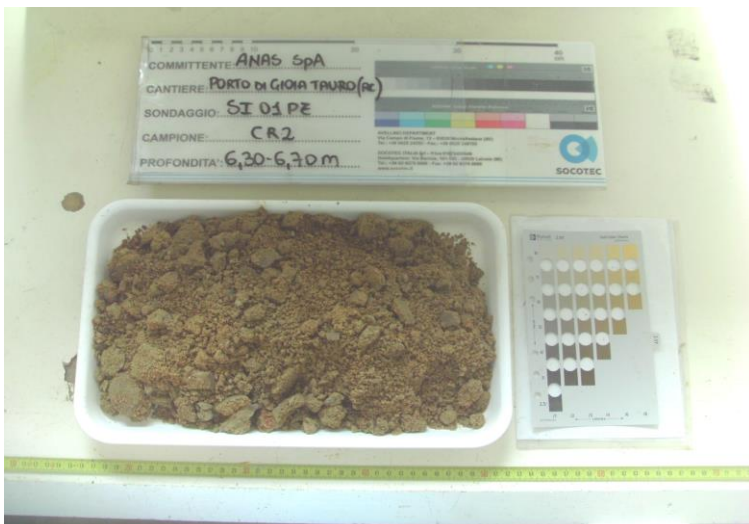
**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N° **SI 01 PZ**      Campione N° **CR2**      Data sondaggio **.**  
Profondità (m) **30,00**      Profondità (m) **6,30-6,70**      Data prelievo **15/03/2022**

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)      Percussione Φ (mm)      Elica Φ (mm)  
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	<b>-</b>

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	<b>-</b>

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura **11-apr-22**      Struttura **-**  
Colore **Marrone giallastro chiaro**      Munsell Soil Color Chart **Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown**  
Consistenza **-**      Denominazione **Sabbia ghiaioso limosa**  
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,30-6,70
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1602	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,46	26,94
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,63	161,41
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,60	25,63
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,07

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>6,30-6,70</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1603</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	43,77	3,62	3,62	<b>96,38</b>
4	<b>4,750</b>	96,19	7,95	11,56	<b>88,44</b>
8	<b>2,360</b>	104,14	8,60	20,17	<b>79,83</b>
10	<b>2,000</b>	40,38	3,34	23,50	<b>76,50</b>
16	<b>1,180</b>	198,06	16,36	39,86	<b>60,14</b>
20	<b>0,850</b>	118,43	9,78	49,65	<b>50,35</b>
30	<b>0,600</b>	61,74	5,10	54,75	<b>45,25</b>
40	<b>0,425</b>	49,84	4,12	58,87	<b>41,13</b>
60	<b>0,250</b>	52,06	4,30	63,17	<b>36,83</b>
80	<b>0,180</b>	36,02	2,98	66,14	<b>33,86</b>
100	<b>0,150</b>	19,81	1,64	67,78	<b>32,22</b>
200	<b>0,075</b>	63,60	5,25	73,03	<b>26,97</b>
FONDO	//	<b>326,40</b>	26,96	100,00	//
<b>TOTALI</b>		<b>1210,44</b>	<b>100,00</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	62,80
Peso umido campione (g)	1286,7
Peso secco campione (g)	1210,47
Peso secco campione lavato (g)	884,07
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	326,40
Riscontro pesi (g)	0,03

**RISULTATI**

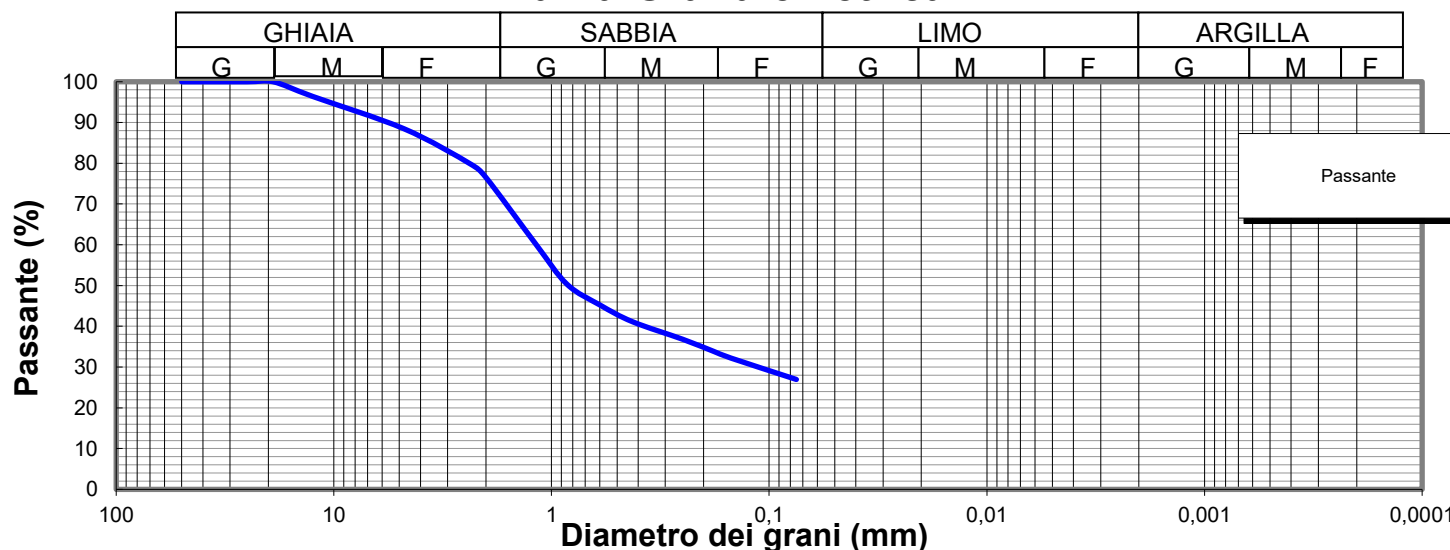
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	11
	Fini	13
<b>SABBIE</b>	Grosse	31
	Medie	10
	Fini	9
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>26</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,30-6,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1604</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1210,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	326,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,61

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

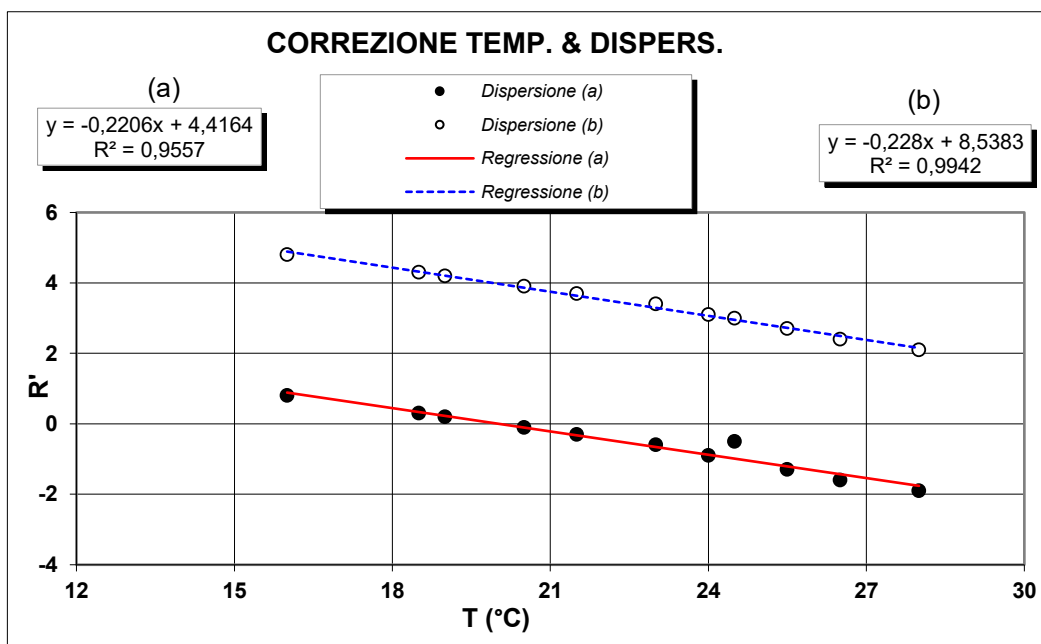
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

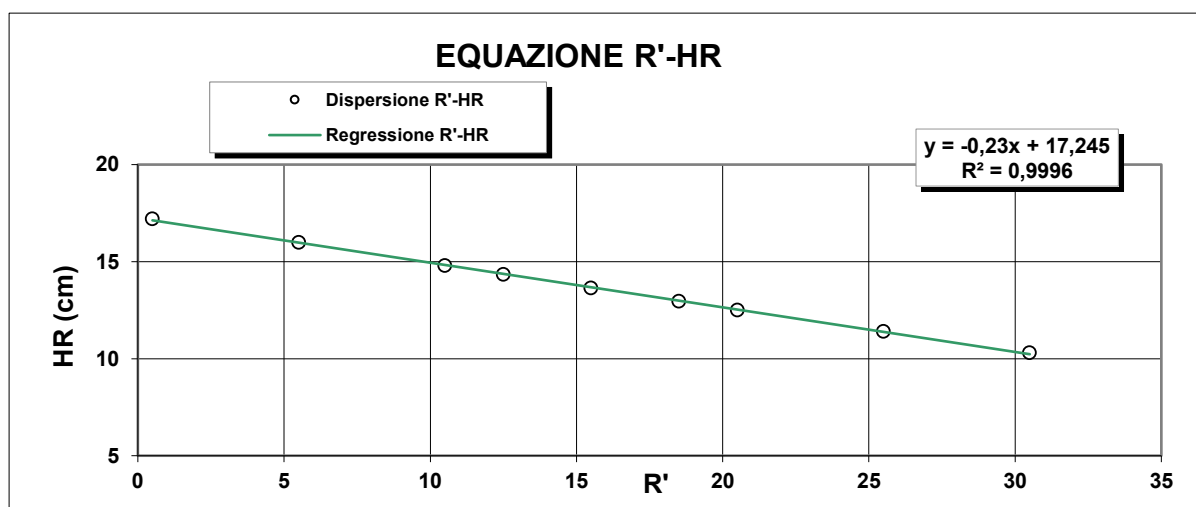
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,30-6,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1604</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0530</b>	28,40	<b>24,8</b>
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0386</b>	26,40	<b>23,0</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0281</b>	24,40	<b>21,3</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0204</b>	22,40	<b>19,6</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0149</b>	19,90	<b>17,4</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	17,40	<b>15,2</b>
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	14,90	<b>13,0</b>
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,90	<b>10,4</b>
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	8,90	<b>7,8</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>4,7</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>2,5</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	96,4
4	4,750	88,4
8	2,360	79,8
10	2,000	76,5
16	1,180	60,1
20	0,850	50,4
30	0,600	45,3
40	0,425	41,1
60	0,250	36,8
80	0,180	33,9
100	0,150	32,2
200	0,075	27,0
S	0,0530	<b>24,8</b>
S	0,0386	<b>23,0</b>
S	0,0281	<b>21,3</b>
S	0,0204	<b>19,6</b>
S	0,0149	<b>17,4</b>
S	0,0112	<b>15,2</b>
S	0,0082	<b>13,0</b>
S	0,0060	<b>10,4</b>
S	0,0043	<b>7,8</b>
S	0,0028	<b>4,7</b>
S	0,0020	<b>2,5</b>
S	0,0014	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	1,1722
D30 (mm)	0,1109
D10 (mm)	0,0055
Coeff. Uniformità (Cu)	212
Coeff. Curvatura (Cc)	1,9

**Percentuali passanti**

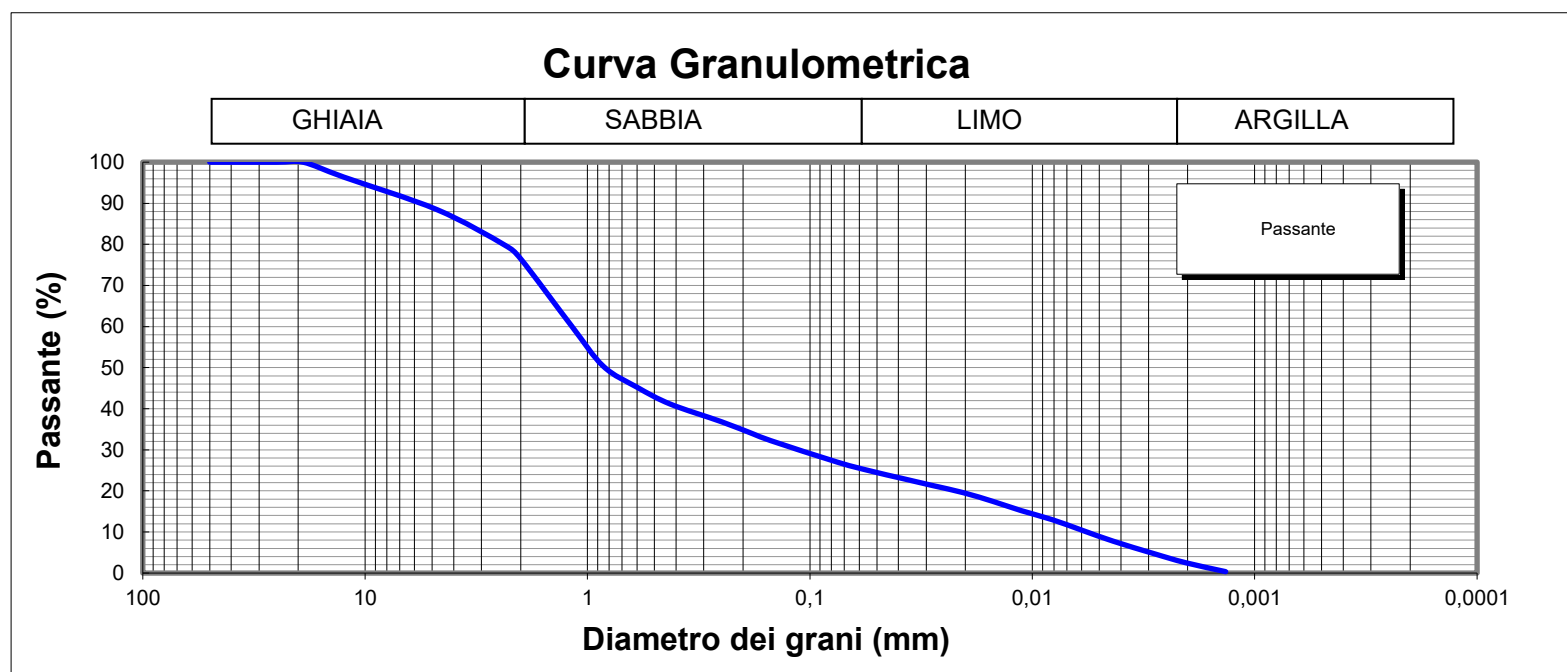
GHIAIA (%)	24
SABBIA (%)	50
LIMO (%)	24
ARGILLA (%)	2

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

**Sabbia ghiaioso limosa**

**A2-4**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

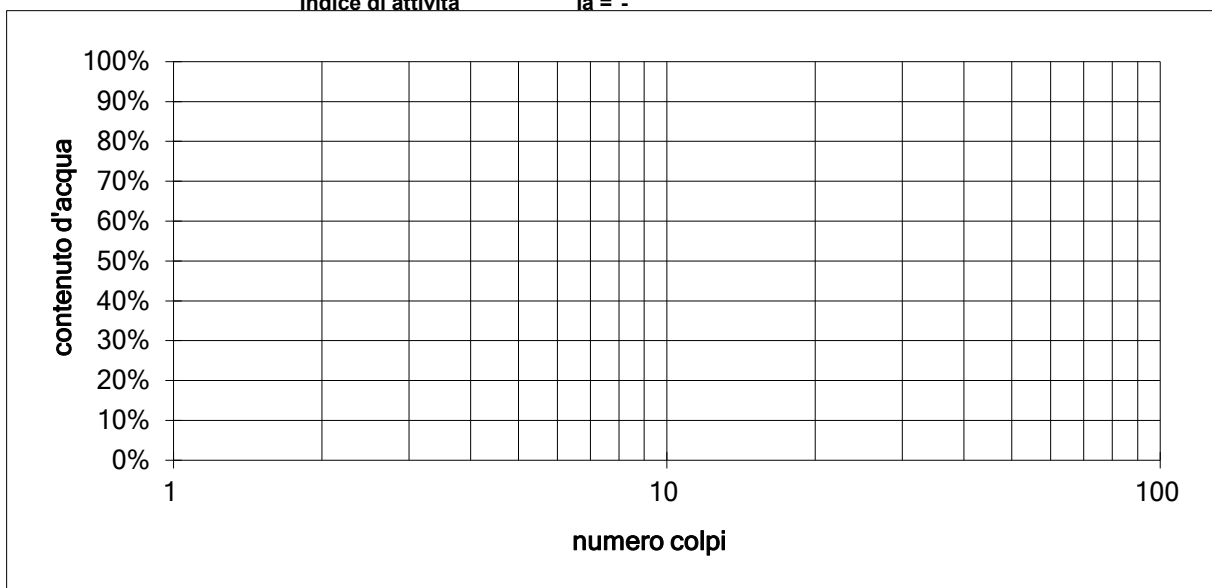
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,30-6,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1605</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia ghiaioso limosa di colore marrone giallastro chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A

**CANTIERE:** UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

**CAMPIONE:** CR3      **SONDAGGIO:** SI 01 PZ      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 9,00-9,30

**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 11/04/22-21/04/22

**VERBALE ACC.:** ACC.074/22 del 06/04/2022      **DATA CONSEGNA:** 21/04/2022

**GEO - CERT. n°:** GA-2022-1606      **rev.0 del:** 21/04/2022

**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

**ATTREZZATURA PRELIEVO**

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

**MODALITA' DI PRELIEVO**

Percussione  Pressione  Altro

**CONTENITORE CAMPIONE**

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR3**      SONDAGGIO: **SI 01 PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **9,00-9,30**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1606**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curretta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,00-9,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1607	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	27,21	27,45
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,52	161,64
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,49	25,42
MEDIA	25,46	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,13

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>9,00-9,30</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1608</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	24,18	2,12	2,12	<b>97,88</b>
8	<b>2,360</b>	54,86	4,81	6,94	<b>93,06</b>
10	<b>2,000</b>	27,49	2,41	9,35	<b>90,65</b>
16	<b>1,180</b>	173,67	15,24	24,59	<b>75,41</b>
20	<b>0,850</b>	122,23	10,73	35,31	<b>64,69</b>
30	<b>0,600</b>	91,17	8,00	43,31	<b>56,69</b>
40	<b>0,425</b>	94,14	8,26	51,57	<b>48,43</b>
60	<b>0,250</b>	92,77	8,14	59,71	<b>40,29</b>
80	<b>0,180</b>	49,54	4,35	64,06	<b>35,94</b>
100	<b>0,150</b>	20,28	1,78	65,84	<b>34,16</b>
200	<b>0,075</b>	65,48	5,75	71,59	<b>28,41</b>
FONDO	//	<b>323,47</b>	28,38	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1139,28</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	114,25
Peso umido campione (g)	1238,6
Peso secco campione (g)	1139,60
Peso secco campione lavato (g)	816,13
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	323,47
Riscontro pesi (g)	0,32

**RISULTATI**

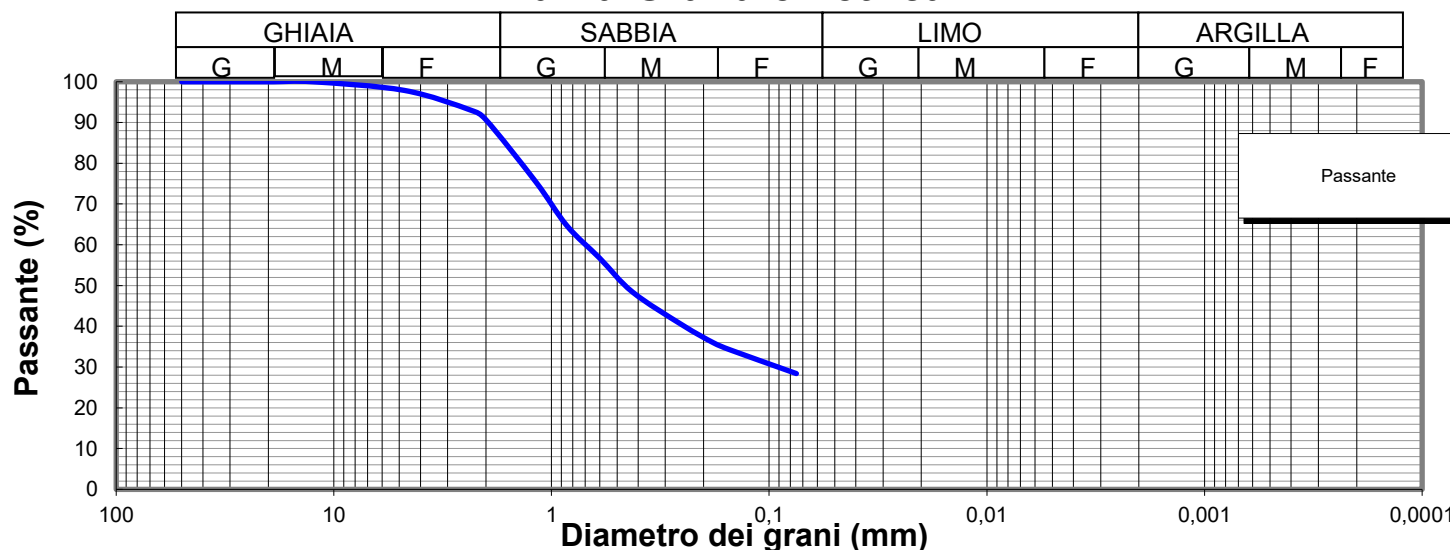
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	2
	Fini	7
<b>SABBIE</b>	Grosse	34
	Medie	20
	Fini	10
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>27</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,00-9,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1609</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1139,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	323,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,46

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

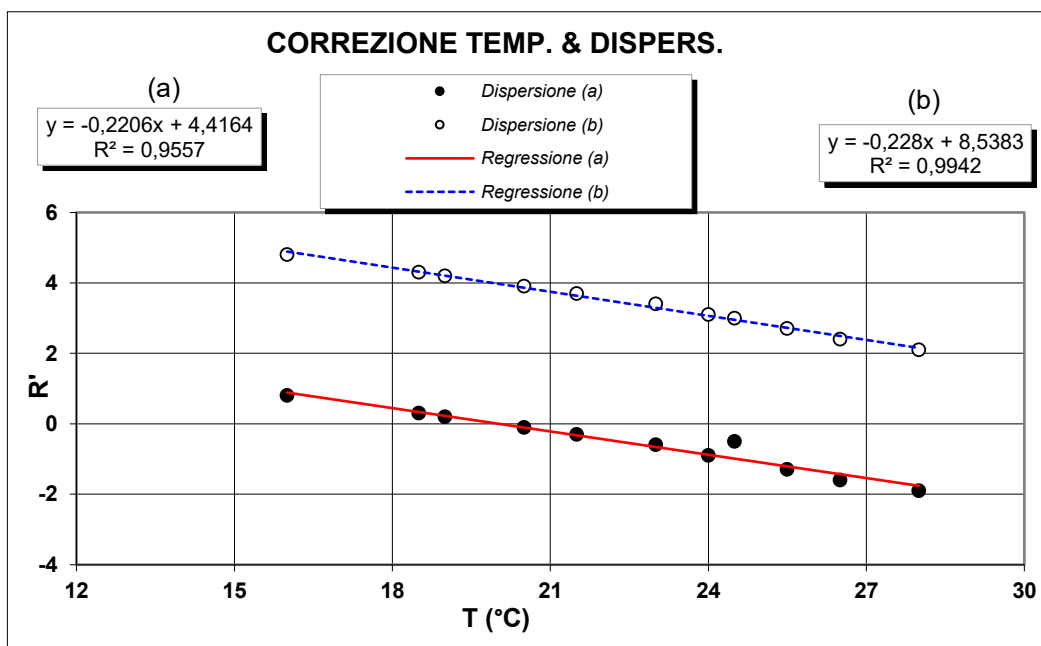
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

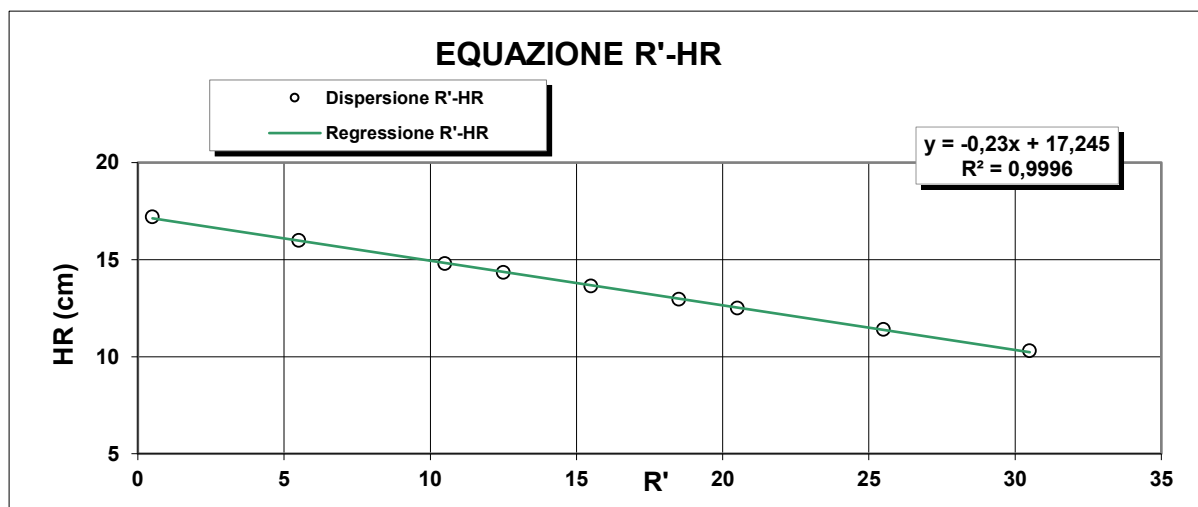
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,00-9,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1609</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0536</b>	27,90	<b>25,7</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0394</b>	25,40	<b>23,4</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0290</b>	22,40	<b>20,7</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0212</b>	19,90	<b>18,4</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0154</b>	17,40	<b>16,0</b>
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0115</b>	15,40	<b>14,2</b>
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	12,90	<b>11,9</b>
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,90	<b>10,1</b>
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	8,90	<b>8,2</b>
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,40	<b>5,9</b>
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,90	<b>3,6</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	0,90	<b>0,8</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	97,9
8	2,360	93,1
10	2,000	90,7
16	1,180	75,4
20	0,850	64,7
30	0,600	56,7
40	0,425	48,4
60	0,250	40,3
80	0,180	35,9
100	0,150	34,2
200	0,075	28,4
S	0,0536	<b>25,7</b>
S	0,0394	<b>23,4</b>
S	0,0290	<b>20,7</b>
S	0,0212	<b>18,4</b>
S	0,0154	<b>16,0</b>
S	0,0115	<b>14,2</b>
S	0,0084	<b>11,9</b>
S	0,0060	<b>10,1</b>
S	0,0044	<b>8,2</b>
S	0,0028	<b>5,9</b>
S	0,0020	<b>3,6</b>
S	0,0014	<b>0,8</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,6918
D30 (mm)	0,0902
D10 (mm)	0,0060
Coeff. Uniformità (Cu)	116
Coeff. Curvatura (Cc)	2,0

**Percentuali passanti**

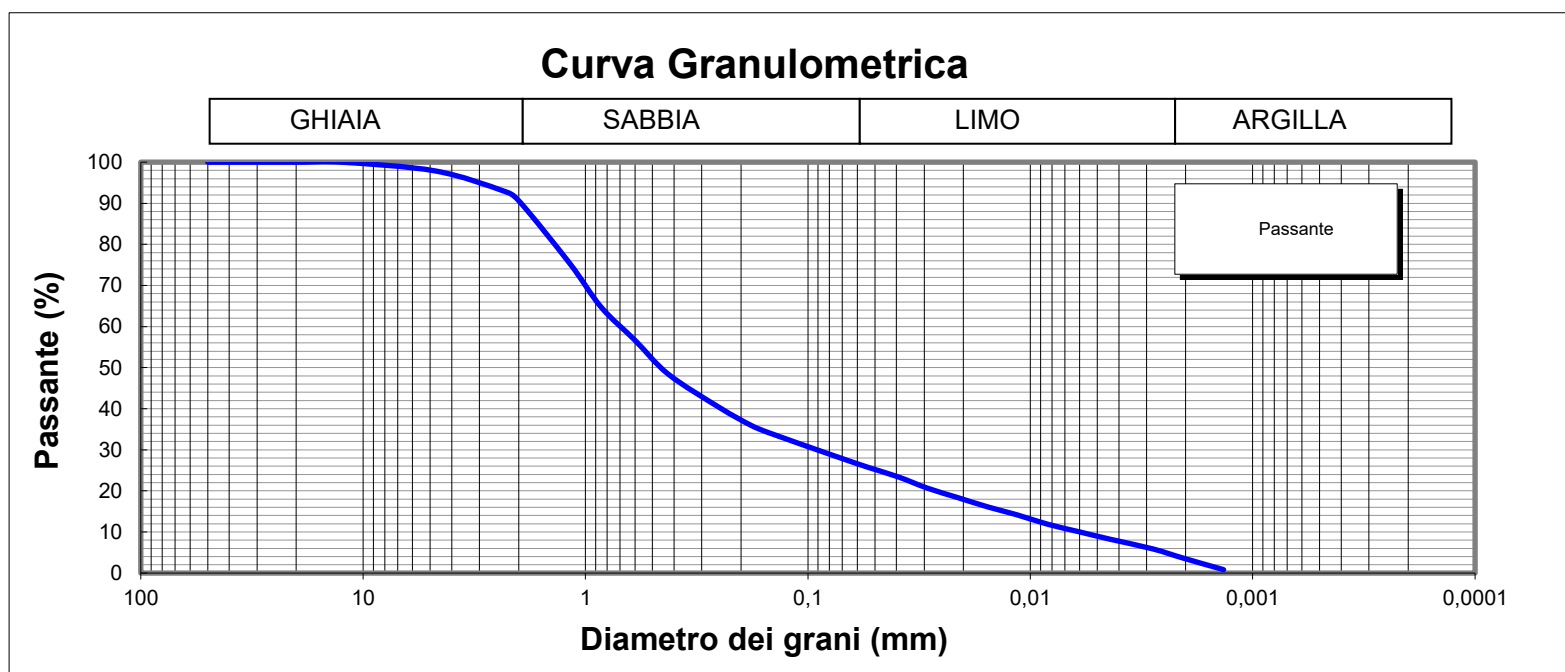
GHIAIA (%)	9
SABBIA (%)	64
LIMO (%)	24
ARGILLA (%)	3

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**A2-4**





**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

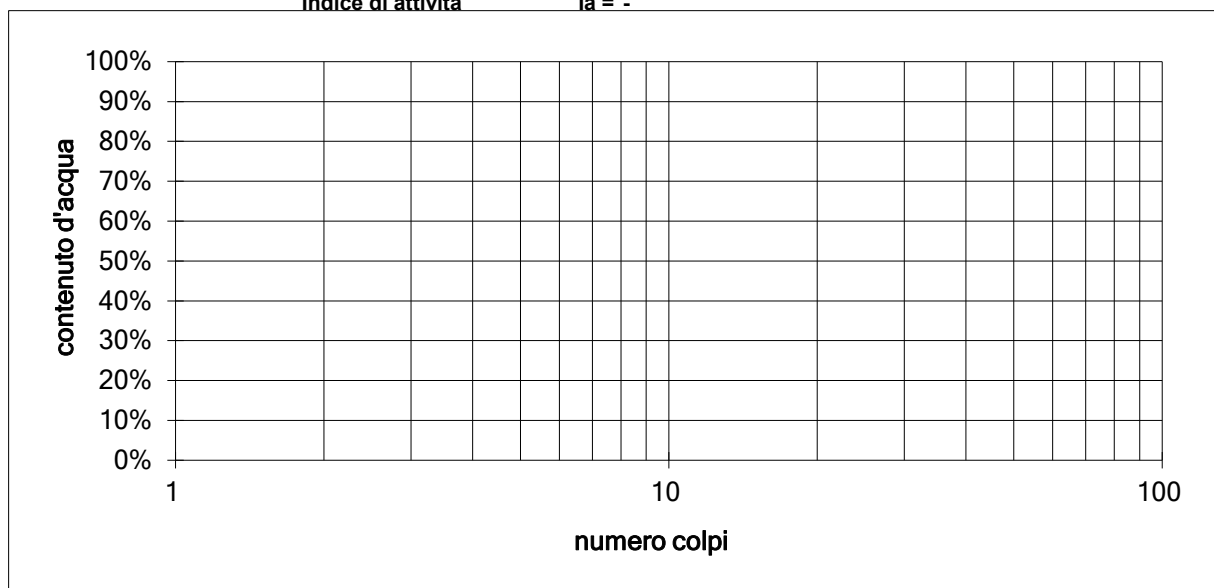
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,00-9,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1610</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone giallastro chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,50-17,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1611	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 01 PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR4"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="16,50-17,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="15/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,50-17,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1611	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 01 PZ	Campione N°	CR4	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	16,50-17,00	Data prelievo	15/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,50-17,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1612	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,46	24,85
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,61	160,07
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,54	25,50
MEDIA	25,52	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,07

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>16,50-17,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1613</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	1,76	0,28	0,28	<b>99,72</b>
10	<b>2,000</b>	0,82	0,13	0,41	<b>99,59</b>
16	<b>1,180</b>	2,97	0,47	0,88	<b>99,12</b>
20	<b>0,850</b>	3,86	0,61	1,49	<b>98,51</b>
30	<b>0,600</b>	7,37	1,17	2,66	<b>97,34</b>
40	<b>0,425</b>	31,06	4,92	7,58	<b>92,42</b>
60	<b>0,250</b>	132,02	20,91	28,49	<b>71,51</b>
80	<b>0,180</b>	139,82	22,15	50,64	<b>49,36</b>
100	<b>0,150</b>	55,58	8,80	59,45	<b>40,55</b>
200	<b>0,075</b>	78,83	12,49	71,94	<b>28,06</b>
FONDO	//	<b>176,60</b>	27,98	99,91	//
<b>TOTALI</b>		<b>630,69</b>	<b>99,91</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	113,40
Peso umido campione (g)	712,3
Peso secco campione (g)	631,24
Peso secco campione lavato (g)	454,64
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	176,60
Riscontro pesi (g)	0,55

**RISULTATI**

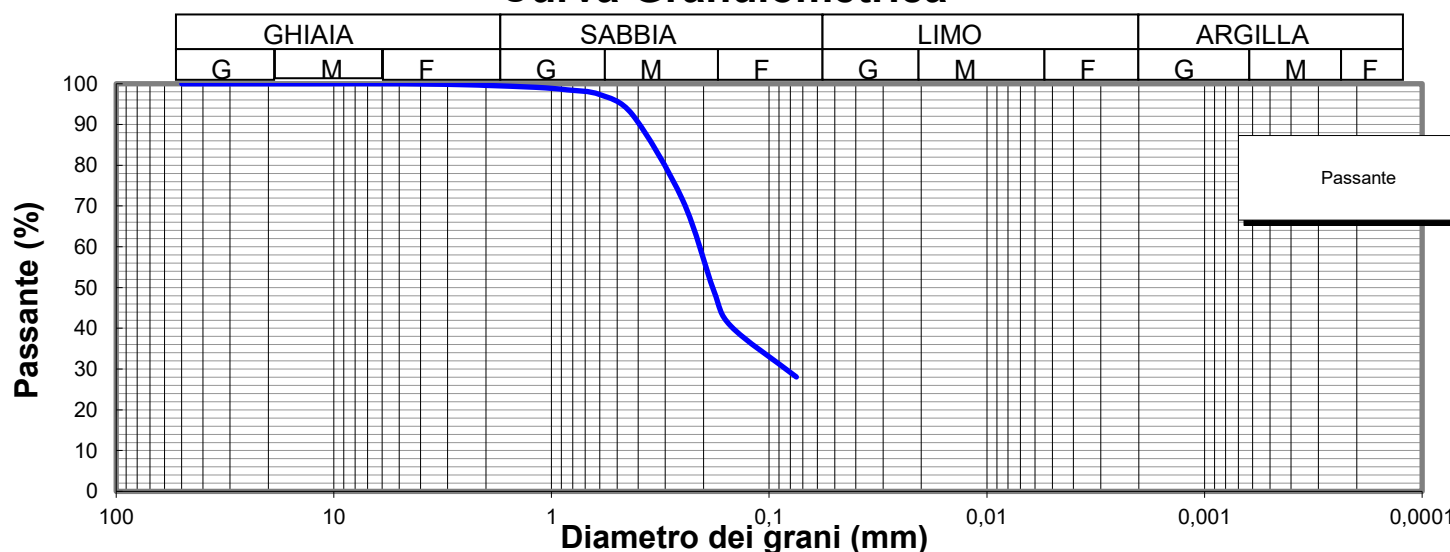
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	2
	Medie	42
	Fini	30
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>26</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>16,50-17,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1614</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	631,2
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	176,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,52

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

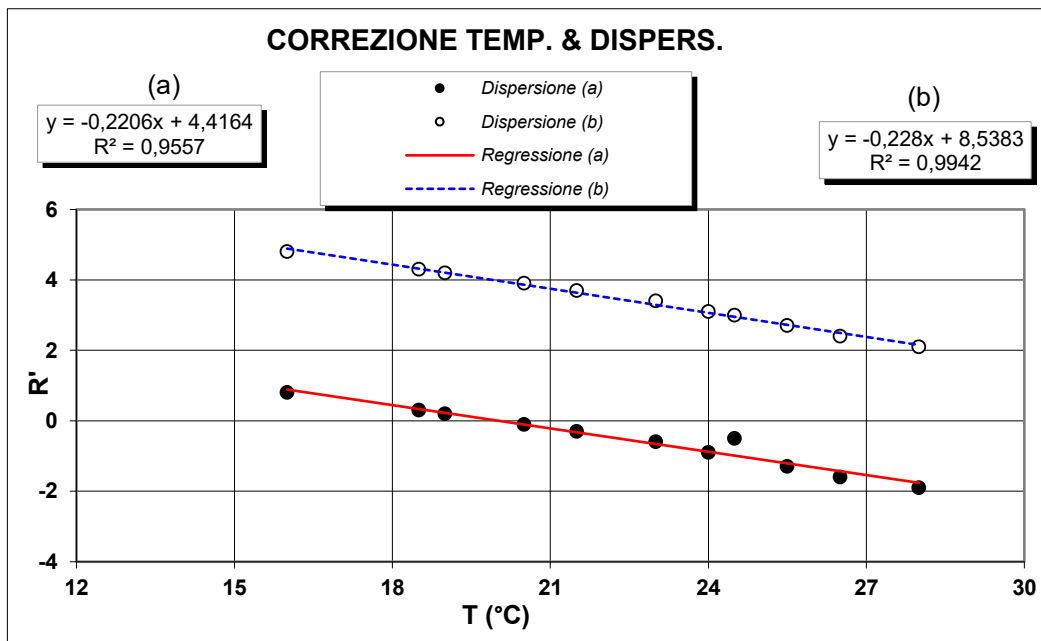
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

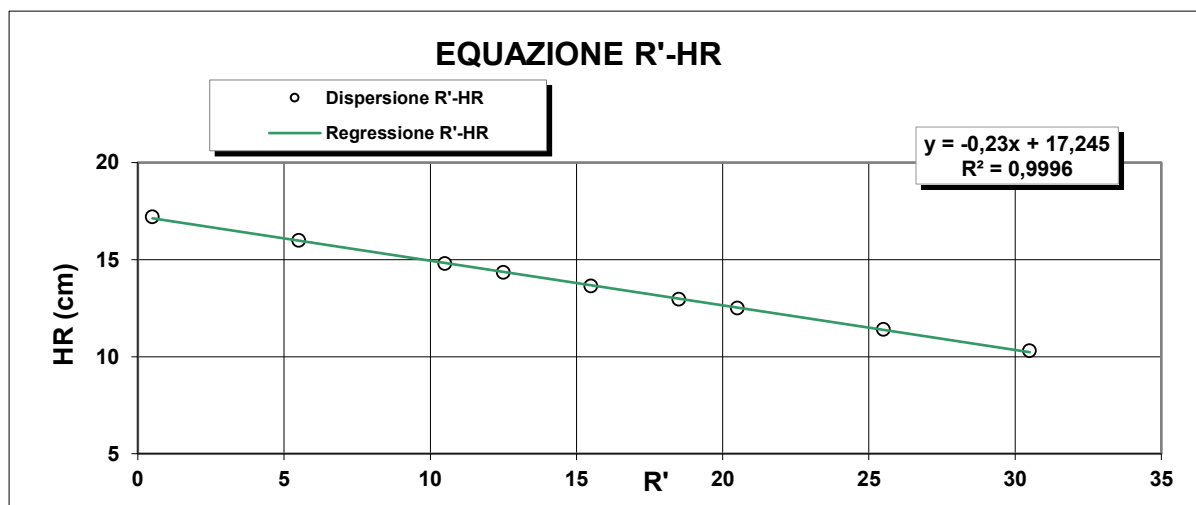
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>16,50-17,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1614</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0535</b>	27,90	<b>25,3</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0393</b>	25,40	<b>23,1</b>
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0286</b>	23,40	<b>21,2</b>
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0207</b>	21,40	<b>19,4</b>
8	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0151</b>	18,90	<b>17,2</b>
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	16,40	<b>14,9</b>
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	14,40	<b>13,1</b>
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,90	<b>10,8</b>
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,40	<b>8,5</b>
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,90	<b>5,4</b>
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,90	<b>3,5</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,90	<b>0,8</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,7
10	2,000	99,6
16	1,180	99,1
20	0,850	98,5
30	0,600	97,3
40	0,425	92,4
60	0,250	71,5
80	0,180	49,4
100	0,150	40,6
200	0,075	28,1
S	0,0535	<b>25,3</b>
S	0,0393	<b>23,1</b>
S	0,0286	<b>21,2</b>
S	0,0207	<b>19,4</b>
S	0,0151	<b>17,2</b>
S	0,0114	<b>14,9</b>
S	0,0082	<b>13,1</b>
S	0,0060	<b>10,8</b>
S	0,0043	<b>8,5</b>
S	0,0028	<b>5,4</b>
S	0,0020	<b>3,5</b>
S	0,0013	<b>0,8</b>

**Coefficienti granulometrici**

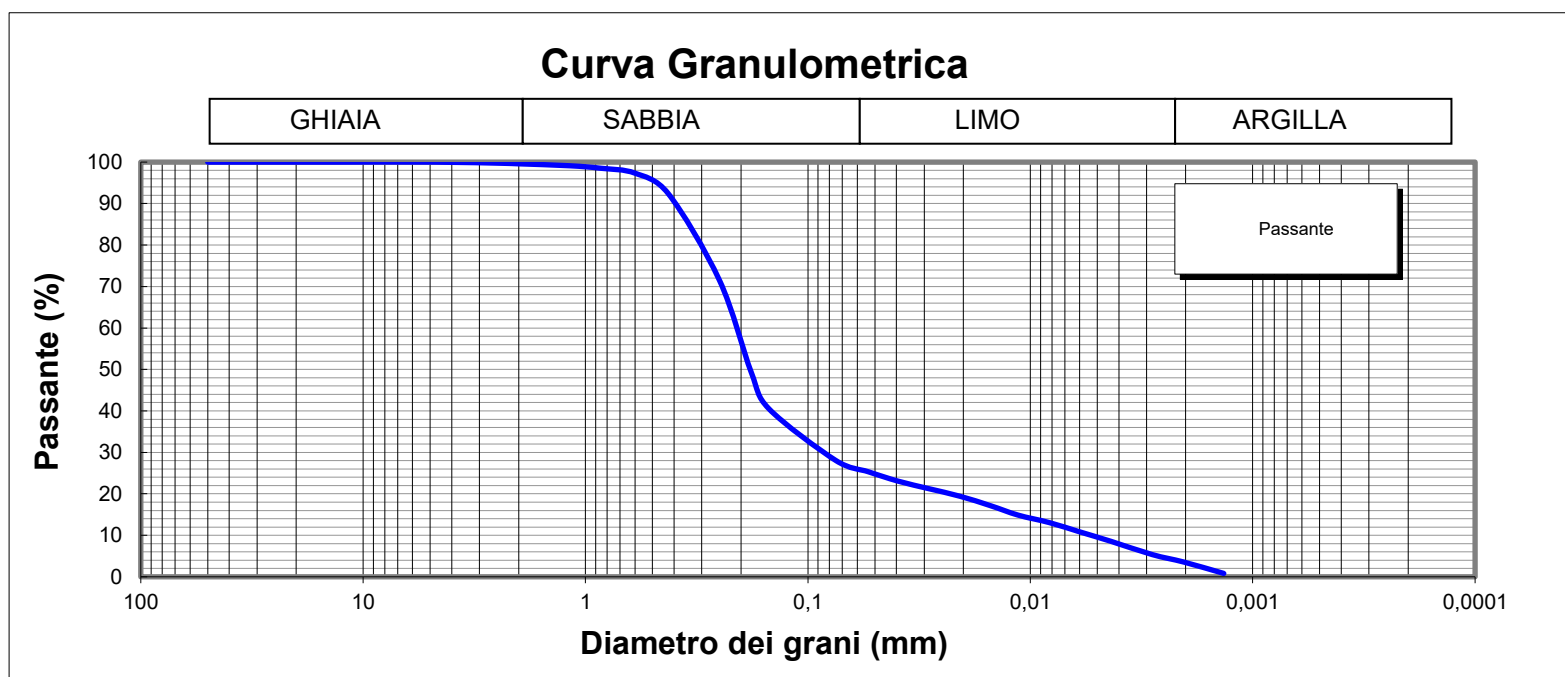
D60 (mm)	0,2056
D30 (mm)	0,0859
D10 (mm)	0,0052
Coeff. Uniformità (Cu)	40
Coeff. Curvatura (Cc)	6,9

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	74
LIMO (%)	23
ARGILLA (%)	3

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

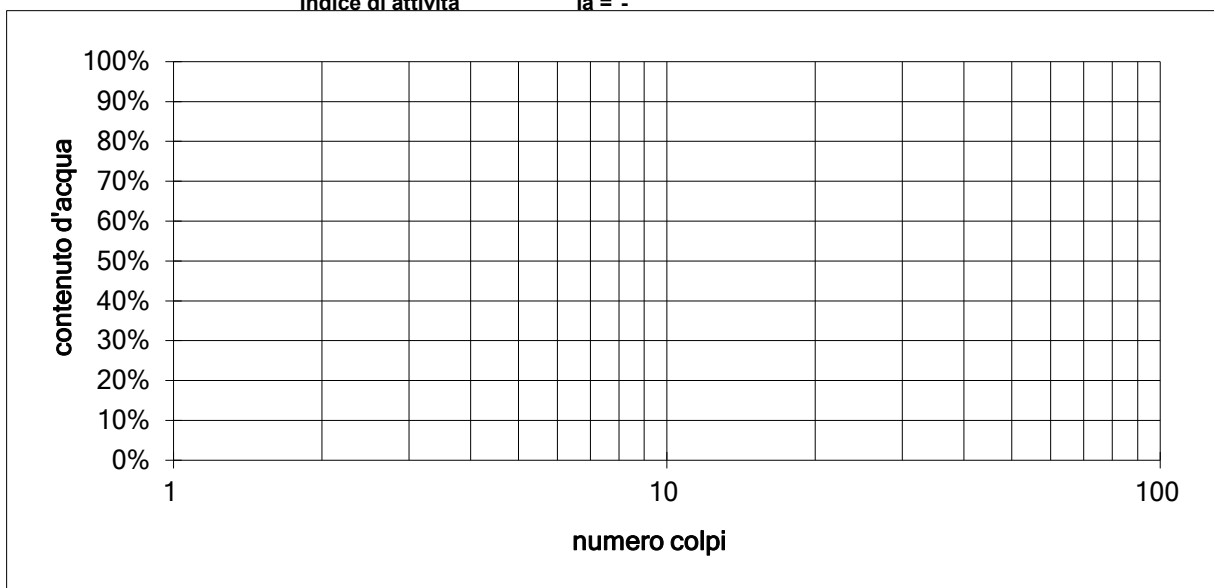
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,50-17,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1615</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			
	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

<b>COMMITTENTE:</b>	<b>ANAS S.p.A</b>		
<b>CANTIERE:</b>	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
<b>CAMPIONE:</b>	<b>CR5</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00</b>
<b>COMMESSA:</b>	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>
<b>VERBALE ACC.:</b>	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>
<b>GEO - CERT. n°:</b>	<b>GA-2022-1616</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/2022</b>

**COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<b>DATI SONDAGGIO</b>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 01 PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR5"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="23,50-24,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="15/3/22"/>
<b>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</b>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<b>ATTREZZATURA PRELIEVO</b>	<b>MODALITA' DI PRELIEVO</b>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<b>CONTENITORE CAMPIONE</b>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

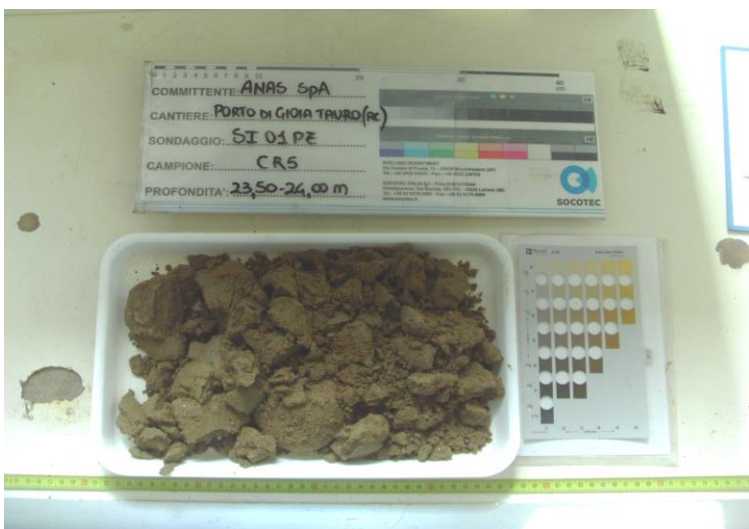
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR5	SONDAGGIO:	SI 01 PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1616	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 01 PZ	Campione N°	CR5	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	23,50-24,00	Data prelievo	15/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) culetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR5	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1617	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
A	Y		
Peso campione secco (g)	26,58	21,86	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,19	158,28	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,64	25,66	
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,05

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	<b>SONDAGGIO: SI 01 PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>23,50-24,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1618</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
10	<b>2,000</b>	0,14	0,03	0,03	<b>99,97</b>
16	<b>1,180</b>	0,16	0,03	0,06	<b>99,94</b>
20	<b>0,850</b>	0,24	0,05	0,10	<b>99,90</b>
30	<b>0,600</b>	0,55	0,11	0,21	<b>99,79</b>
40	<b>0,425</b>	14,83	2,85	3,06	<b>96,94</b>
60	<b>0,250</b>	123,15	23,64	26,70	<b>73,30</b>
80	<b>0,180</b>	100,64	19,32	46,02	<b>53,98</b>
100	<b>0,150</b>	45,00	8,64	54,66	<b>45,34</b>
200	<b>0,075</b>	91,59	17,58	72,24	<b>27,76</b>
FONDO	//	<b>144,42</b>	27,73	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>520,72</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	90,01
Peso umido campione (g)	605,8
Peso secco campione (g)	520,87
Peso secco campione lavato (g)	376,45
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	144,42
Riscontro pesi (g)	0,15

**RISULTATI**

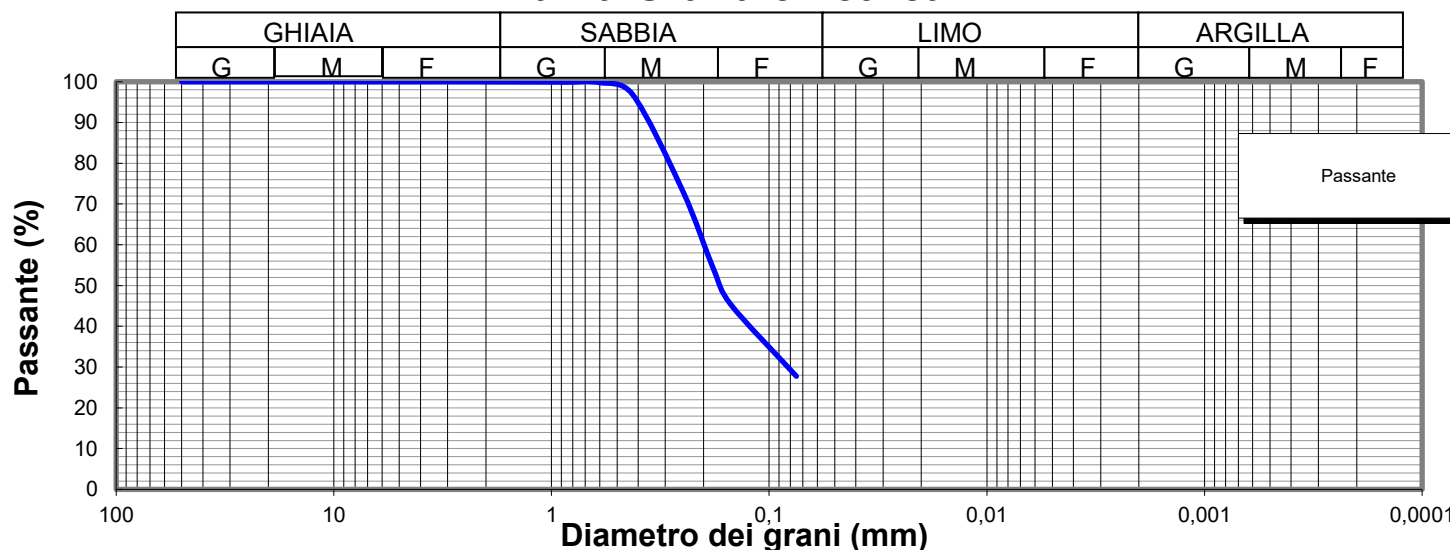
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	0
	Medie	41
	Fini	35
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>24</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR5</b>	SONDAGGIO: <b>SI 01 PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>23,50-24,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1619</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	520,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	144,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,65

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

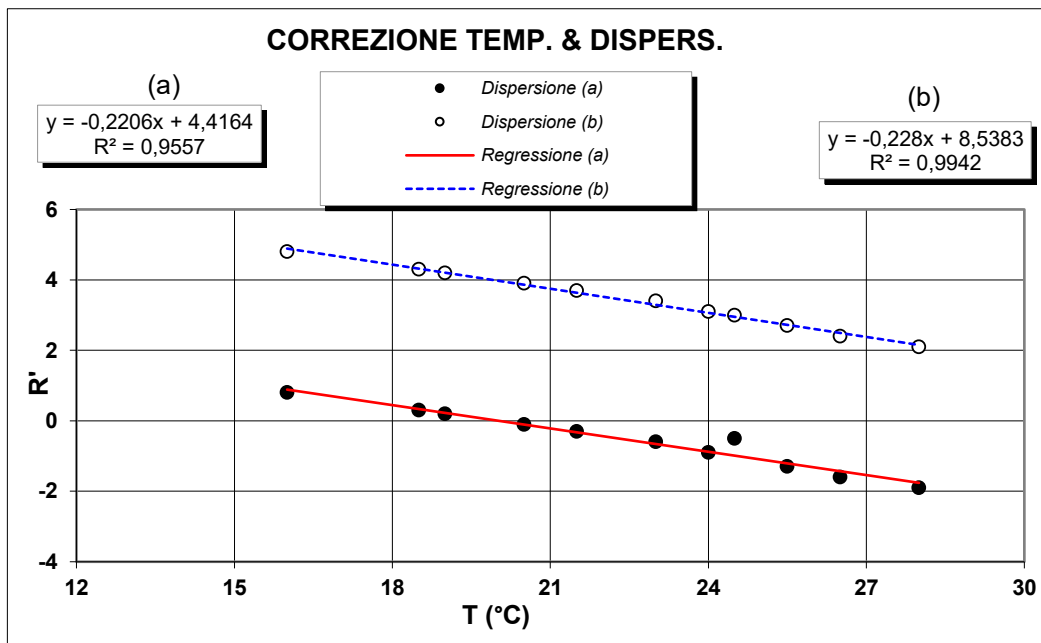
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

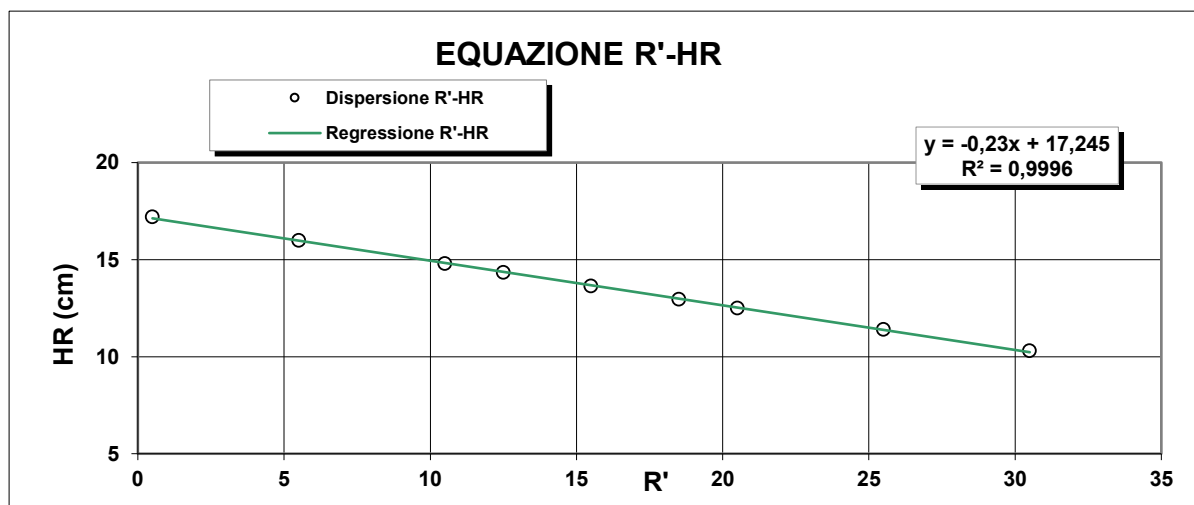
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR5	SONDAGGIO: SI 01 PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1619	rev.0 del:	21/04/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	0,0533	27,90	25,0
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0386	26,40	23,7
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0280	24,40	21,9
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0204	22,40	20,1
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	0,0149	19,90	17,8
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0112	17,40	15,6
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0082	14,40	12,9
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	0,0060	11,40	10,2
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0044	8,40	7,5
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,40	4,8
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	0,0020	2,90	2,6
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0013	0,40	0,4

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	99,9
20	0,850	99,9
30	0,600	99,8
40	0,425	96,9
60	0,250	73,3
80	0,180	54,0
100	0,150	45,3
200	0,075	27,8
S	0,0533	25,0
S	0,0386	23,7
S	0,0280	21,9
S	0,0204	20,1
S	0,0149	17,8
S	0,0112	15,6
S	0,0082	12,9
S	0,0060	10,2
S	0,0044	7,5
S	0,0028	4,8
S	0,0020	2,6
S	0,0013	0,4

Coefficienti granulometrici

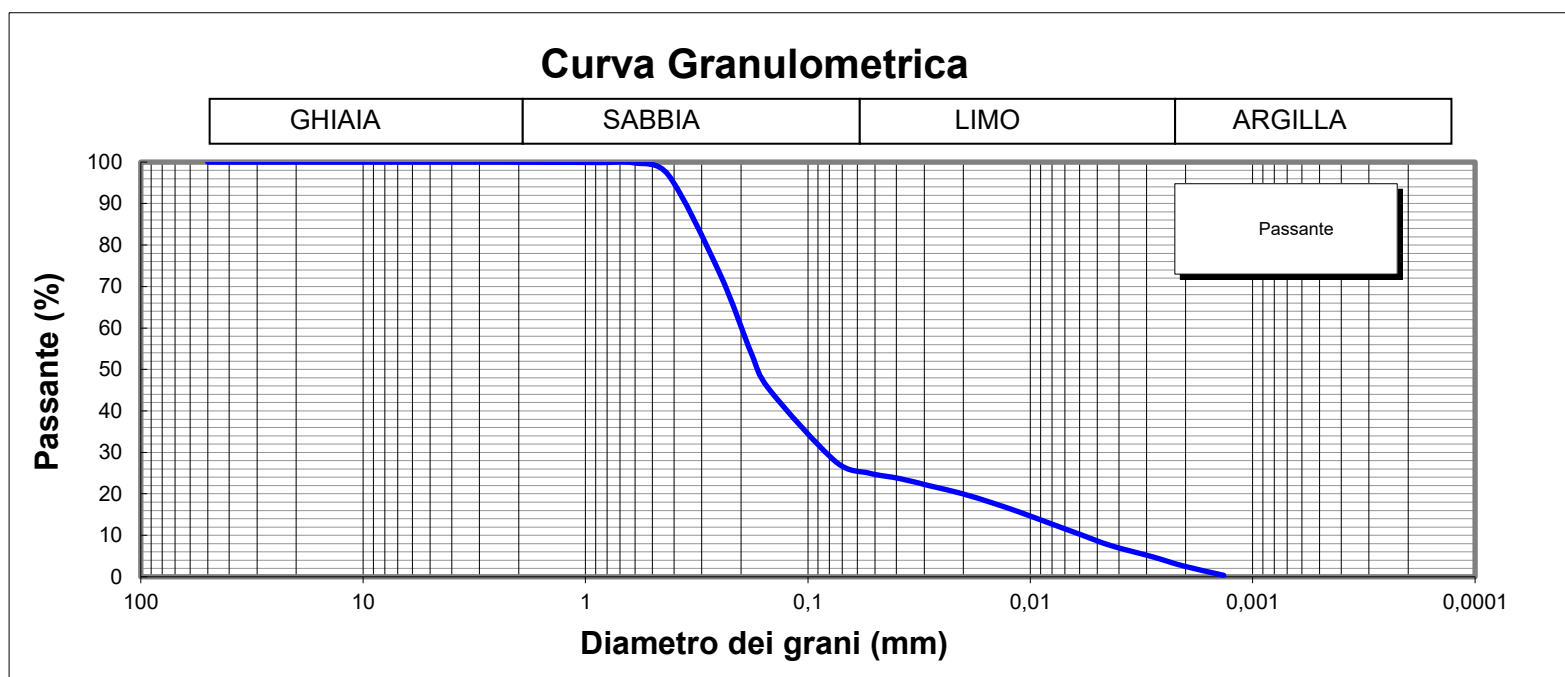
D60 (mm)	0,1954
D30 (mm)	0,0826
D10 (mm)	0,0057
Coeff. Uniformità (Cu)	34
Coeff. Curvatura (Cc)	6,1

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	76
LIMO (%)	22
ARGILLA (%)	2

Descrizione campione (AGI) :

Sabbia limosa



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1620	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 02"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="1,50-2,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia, deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1620	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 02	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	1,50-2,00	Data prelievo	02/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) culetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone molto scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 2/2 Very dark brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia, deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1621	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	25,36	22,15
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,50	158,49
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,81	25,75
MEDIA	25,78	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,11

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: SI 02</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>1,50-2,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>11/04/22-21/04/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>21/04/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1622</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>21/04/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,21	0,03	0,03	<b>99,97</b>
8	<b>2,360</b>	2,29	0,35	0,39	<b>99,61</b>
10	<b>2,000</b>	1,27	0,20	0,58	<b>99,42</b>
16	<b>1,180</b>	17,62	2,73	3,31	<b>96,69</b>
20	<b>0,850</b>	61,52	9,53	12,84	<b>87,16</b>
30	<b>0,600</b>	141,61	21,93	34,77	<b>65,23</b>
40	<b>0,425</b>	217,95	33,75	68,52	<b>31,48</b>
60	<b>0,250</b>	98,81	15,30	83,82	<b>16,18</b>
80	<b>0,180</b>	21,63	3,35	87,16	<b>12,84</b>
100	<b>0,150</b>	9,85	1,53	88,69	<b>11,31</b>
200	<b>0,075</b>	22,44	3,47	92,16	<b>7,84</b>
FONDO	//	<b>50,36</b>	7,80	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>645,56</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	266,48
Peso umido campione (g)	770,1
Peso secco campione (g)	645,80
Peso secco campione lavato (g)	595,44
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	50,36
Riscontro pesi (g)	0,24

**RISULTATI**

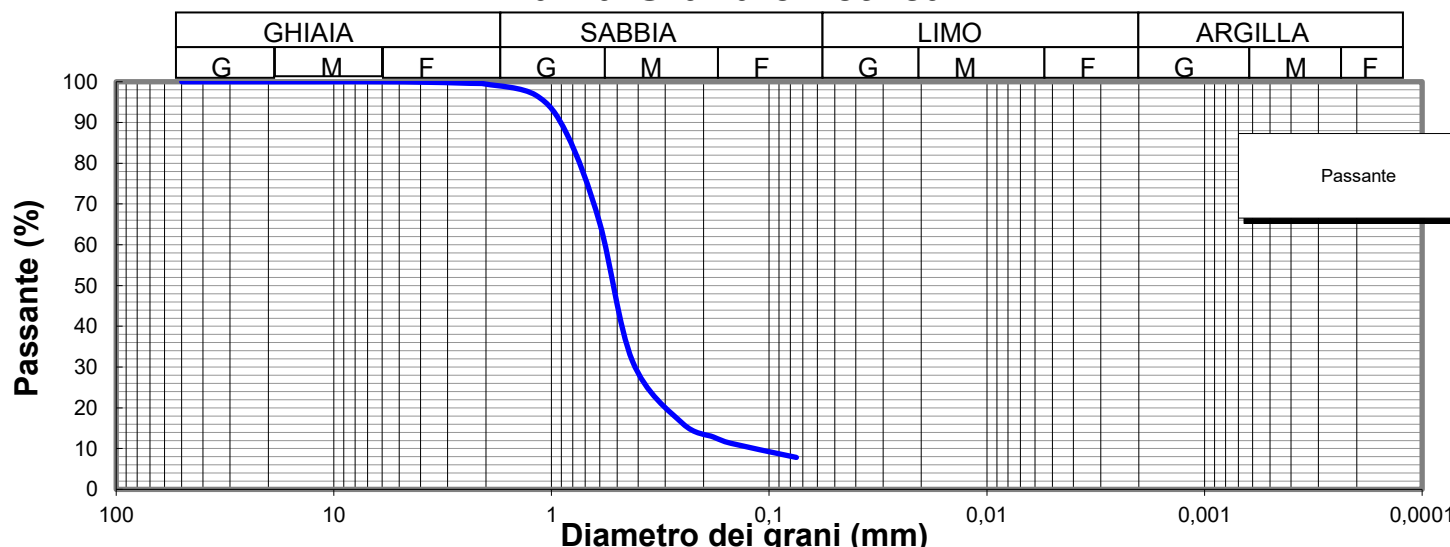
GHIAIE	Grosse	0
	1	Medie
Fini		1
SABBIE	Grosse	34
	Medie	51
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>7</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,50-2,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1623</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	645,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	50,4
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,78

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

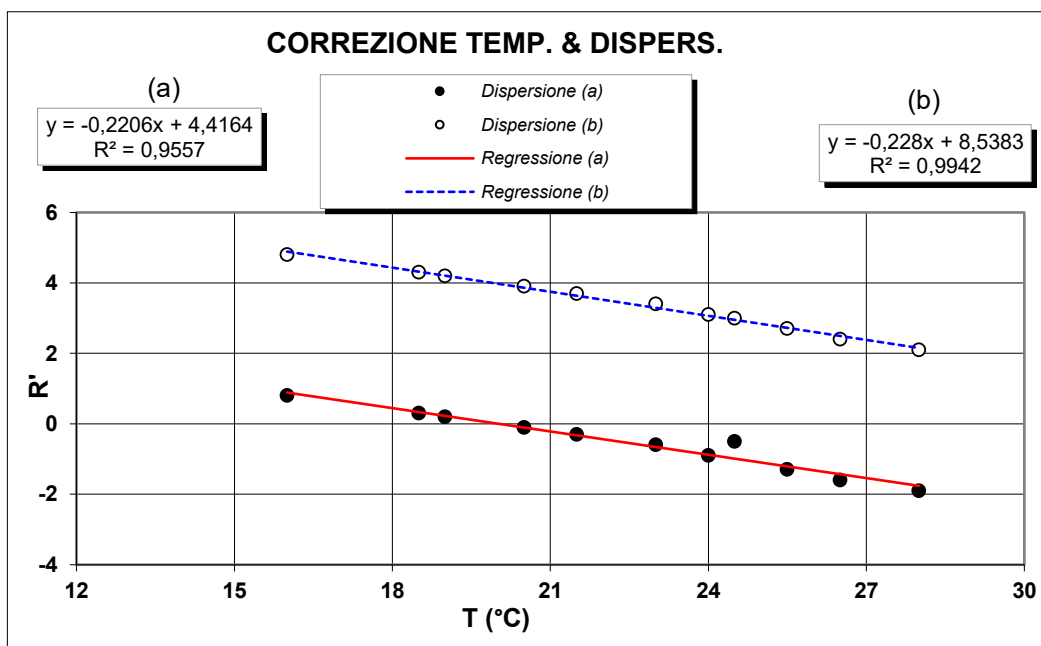
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

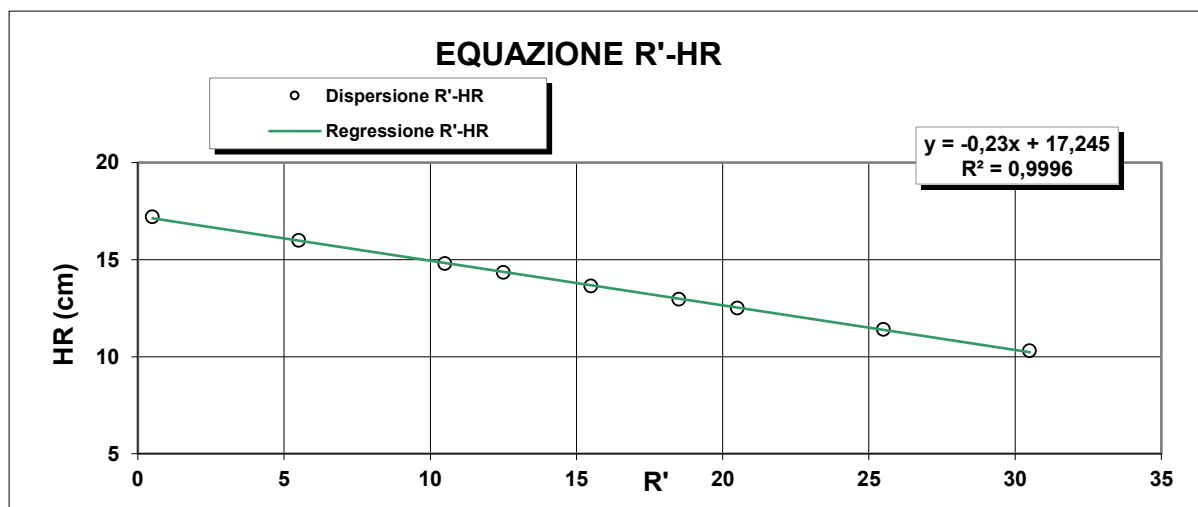
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

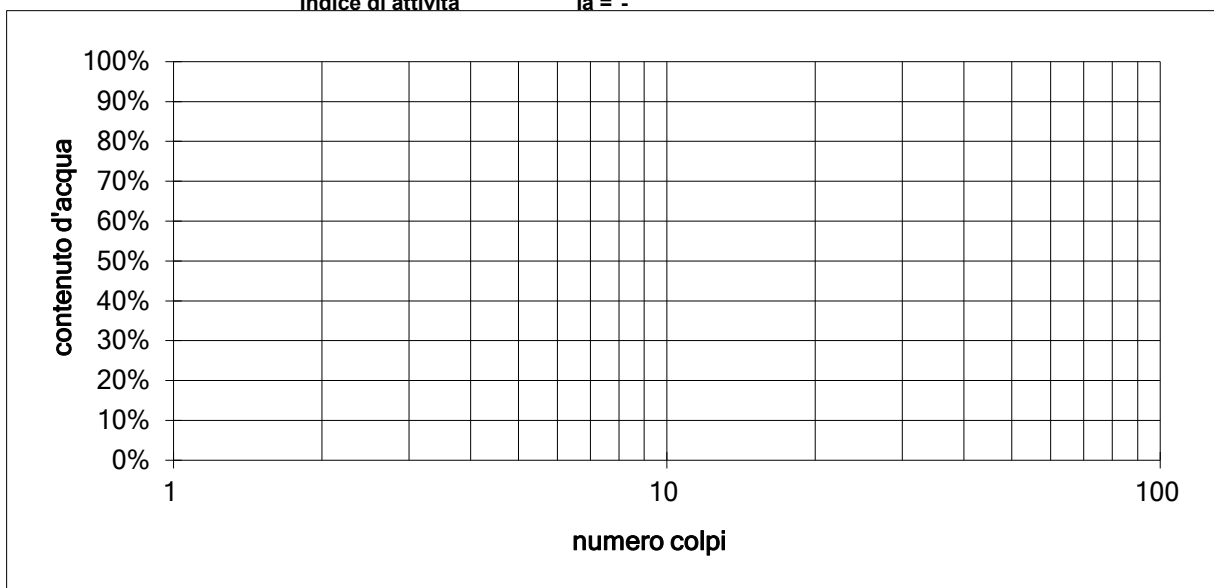
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1624</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia, deb limosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,70-6,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1625	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 02"/>	Campione N°	<input type="text" value="CI1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="5,70-6,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="3/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input checked="" type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input checked="" type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="text"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia ghiaiosa, deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO:	SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,70-6,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1625	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 02	Campione N°	CI1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	5,70-6,00	Data prelievo	03/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia ghiaiosa, deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,70-6,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1626	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
Peso contenitore (g)	10,53	10,65	10,65
Peso cont. + peso campione umido (g)	91,17	93,34	101,52
Peso cont. + peso camp. secco (g)	82,96	85,11	92,63
Peso campione secco (g)	72,43	74,46	81,98
Contenuto di acqua w (%)	11,34	11,05	10,84
MEDIA	11,1		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	2,33 0,22 2,11

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
MEDIA			
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%	

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
Peso campione secco (g)	21,81	21,43	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,34	158,12	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,94	26,00	
MEDIA	25,97		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,10

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CI1</b>	<b>SONDAGGIO: SI 02</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>5,70-6,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1627</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	26,31	1,73	1,73	<b>98,27</b>
4	<b>4,750</b>	112,16	7,38	9,11	<b>90,89</b>
8	<b>2,360</b>	143,78	9,46	18,57	<b>81,43</b>
10	<b>2,000</b>	43,72	2,88	21,45	<b>78,55</b>
16	<b>1,180</b>	208,35	13,71	35,16	<b>64,84</b>
20	<b>0,850</b>	227,03	14,94	50,10	<b>49,90</b>
30	<b>0,600</b>	212,10	13,96	64,06	<b>35,94</b>
40	<b>0,425</b>	209,26	13,77	77,83	<b>22,17</b>
60	<b>0,250</b>	132,87	8,74	86,57	<b>13,43</b>
80	<b>0,180</b>	39,90	2,63	89,20	<b>10,80</b>
100	<b>0,150</b>	14,25	0,94	90,14	<b>9,86</b>
200	<b>0,075</b>	43,17	2,84	92,98	<b>7,02</b>
FONDO	//	<b>106,24</b>	6,99	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1519,14</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	264,63
Peso umido campione (g)	1685,5
Peso secco campione (g)	1519,64
Peso secco campione lavato (g)	1413,40
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	106,24
Riscontro pesi (g)	0,50

**RISULTATI**

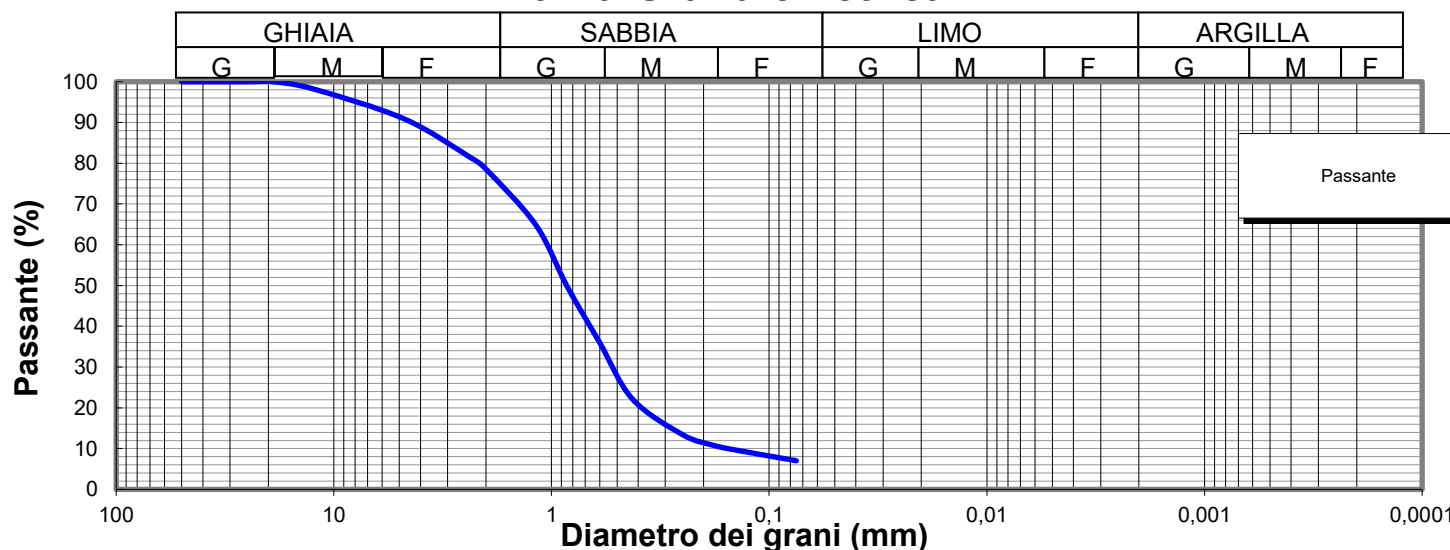
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	8
	Fini	13
<b>21</b>		
<b>SABBIE</b>	Grosse	43
	Medie	25
	Fini	5
<b>73</b>		
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>6</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CI1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>5,70-6,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1628</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1519,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	106,2
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,97

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>			0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22	
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)		-4,1

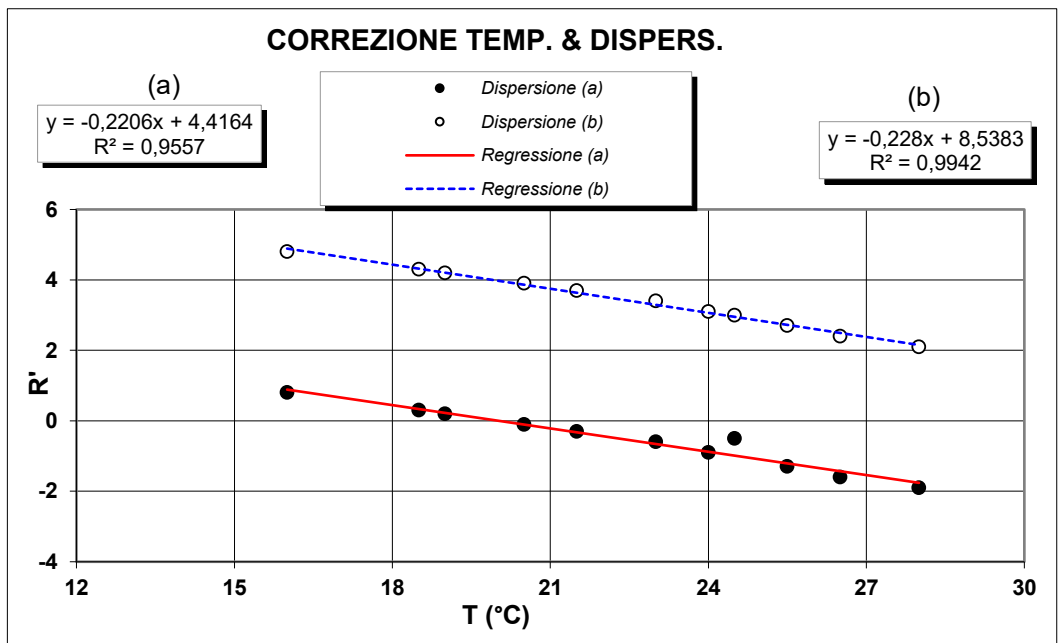
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

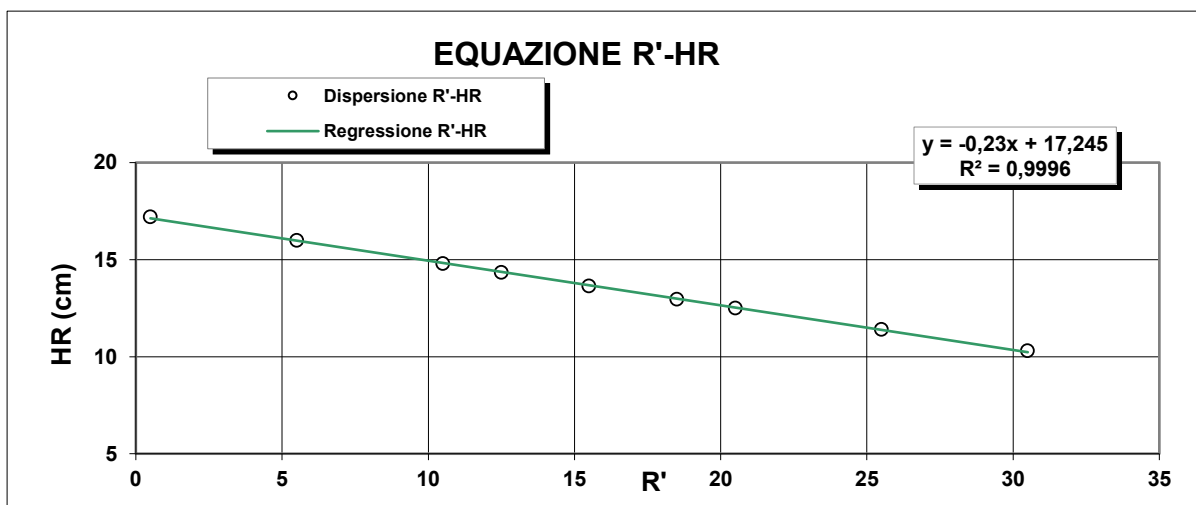
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

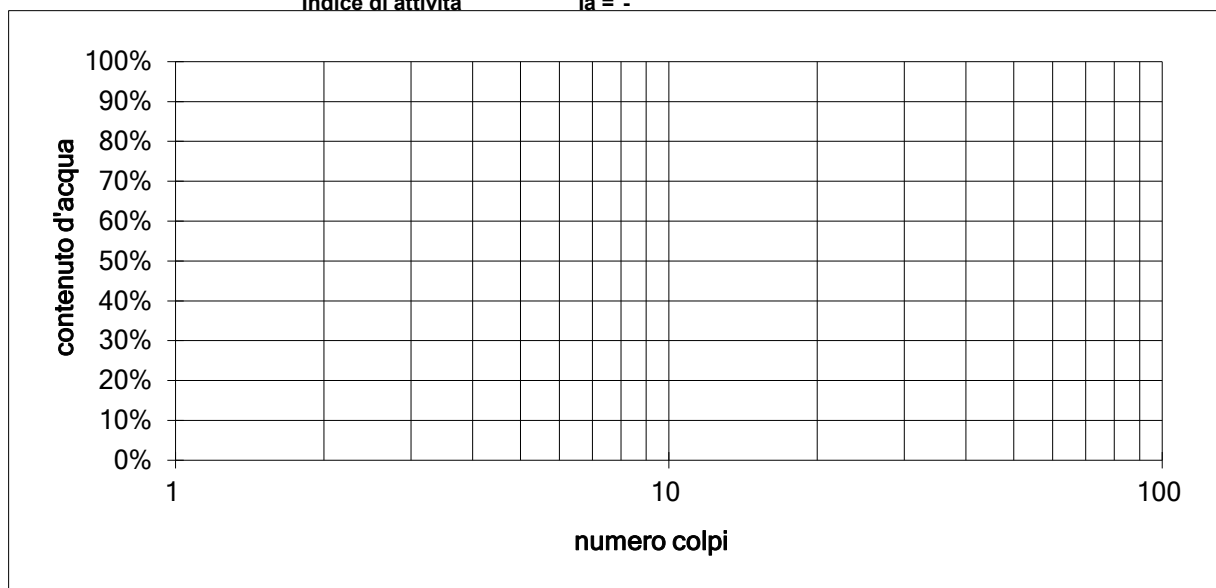
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CI1</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,70-6,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1629</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia ghiaiosa, deb limosa di colore marrone giallastro chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = -
Limite Plastico	LP = -
Indice Plastico	IP = NP
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = -

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,30-11,70
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1630	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 02"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="11,30-11,70"/>	Data prelievo	<input type="text" value="7/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/3 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **SI 02**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **11,30-11,70**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1630**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. *calibro. scissometro. penetrometro*

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
 Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
 carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,30-11,70
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1631	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	23,53	27,24
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,35	161,63
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,77	25,71
MEDIA	25,74	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,10

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: SI 02</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>11,30-11,70</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>11/04/22-21/04/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>21/04/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1632</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>21/04/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,94	0,15	0,15	<b>99,85</b>
8	<b>2,360</b>	3,41	0,54	0,69	<b>99,31</b>
10	<b>2,000</b>	1,01	0,16	0,85	<b>99,15</b>
16	<b>1,180</b>	5,42	0,86	1,72	<b>98,28</b>
20	<b>0,850</b>	9,84	1,57	3,28	<b>96,72</b>
30	<b>0,600</b>	28,98	4,61	7,90	<b>92,10</b>
40	<b>0,425</b>	73,52	11,71	19,61	<b>80,39</b>
60	<b>0,250</b>	98,66	15,71	35,32	<b>64,68</b>
80	<b>0,180</b>	69,75	11,11	46,42	<b>53,58</b>
100	<b>0,150</b>	37,79	6,02	52,44	<b>47,56</b>
200	<b>0,075</b>	82,73	13,17	65,61	<b>34,39</b>
FONDO	//	<b>215,56</b>	34,33	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>627,61</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	101,80
Peso umido campione (g)	746,0
Peso secco campione (g)	627,99
Peso secco campione lavato (g)	412,43
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	215,56
Riscontro pesi (g)	0,38

**RISULTATI**

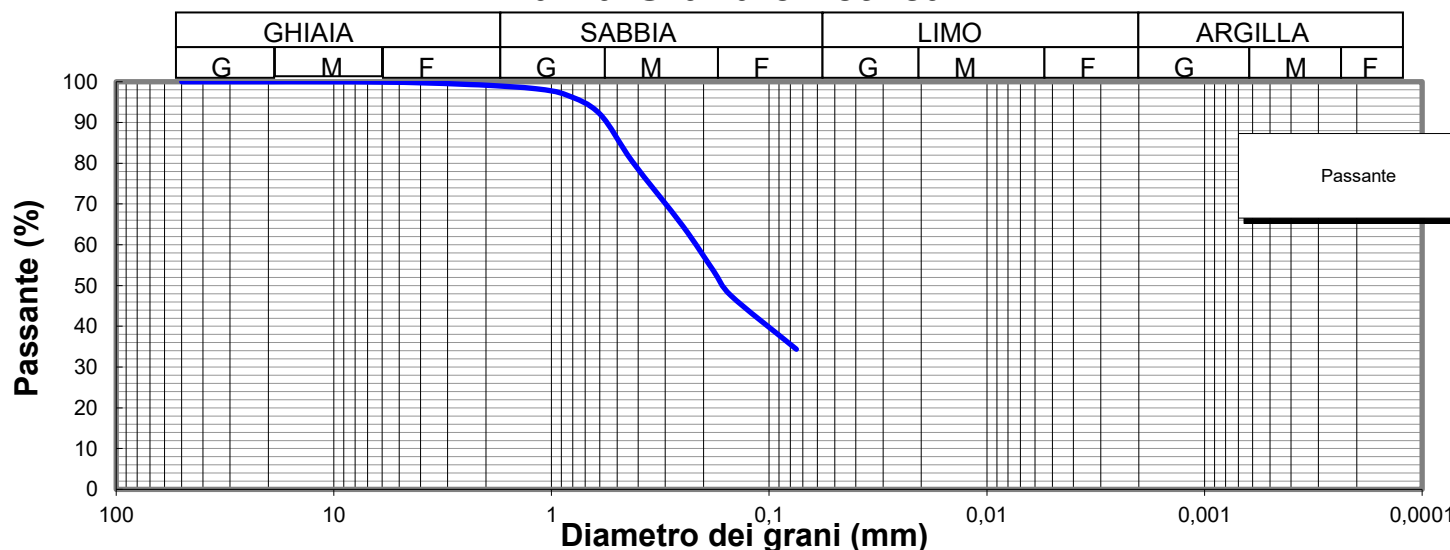
GHIAIE	Grosse	0
	1	Medie
Fini		1
SABBIE	Grosse	7
	Medie	35
	Fini	25
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>32</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,30-11,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1633</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	628,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	215,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,74

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

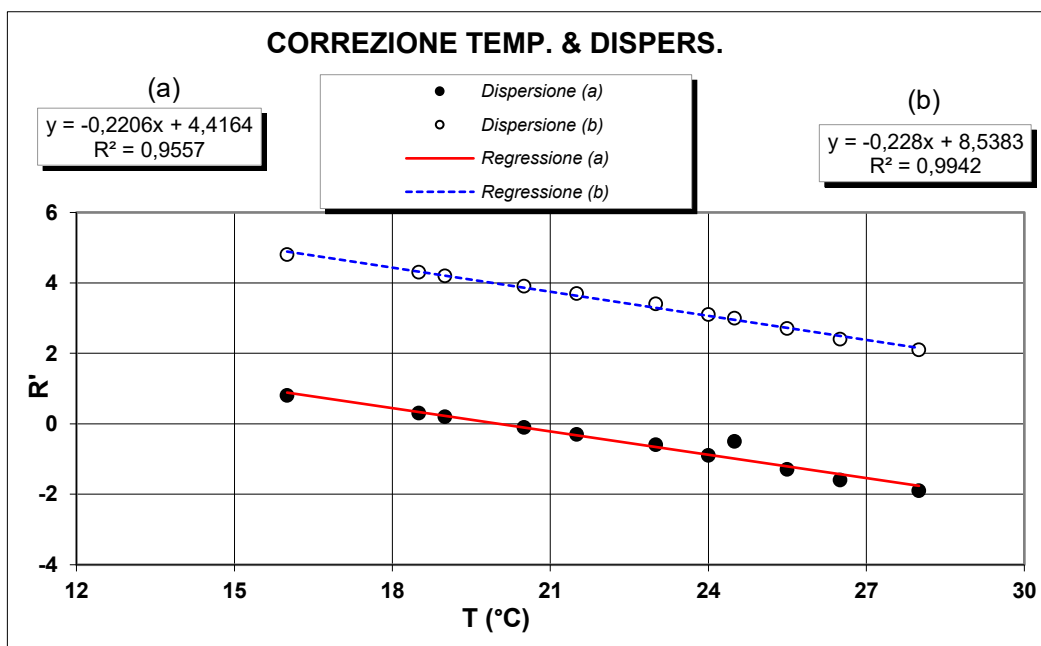
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

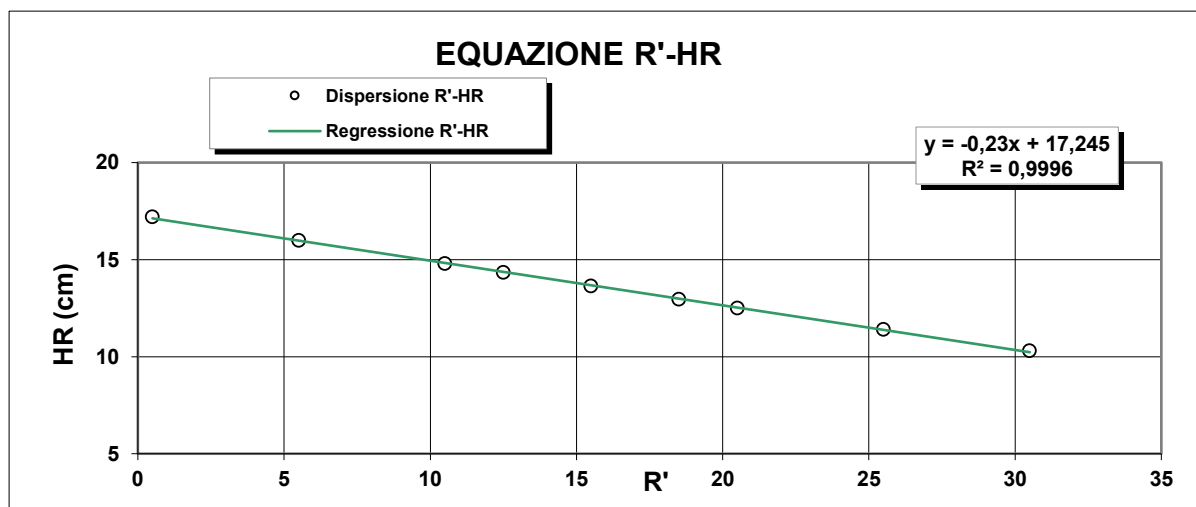
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,30-11,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1633</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0536</b>	27,40	<b>30,4</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0387</b>	25,90	<b>28,7</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0280</b>	24,40	<b>27,0</b>
4	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0202</b>	22,90	<b>25,4</b>
8	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0146</b>	21,40	<b>23,7</b>
15	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0110</b>	18,90	<b>20,9</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0080</b>	16,40	<b>18,2</b>
60	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	13,40	<b>14,8</b>
120	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	10,40	<b>11,5</b>
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,90	<b>7,6</b>
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,90	<b>4,3</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,90	<b>1,0</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	99,3
10	2,000	99,1
16	1,180	98,3
20	0,850	96,7
30	0,600	92,1
40	0,425	80,4
60	0,250	64,7
80	0,180	53,6
100	0,150	47,6
200	0,075	34,4
S	0,0536	<b>30,4</b>
S	0,0387	<b>28,7</b>
S	0,0280	<b>27,0</b>
S	0,0202	<b>25,4</b>
S	0,0146	<b>23,7</b>
S	0,0110	<b>20,9</b>
S	0,0080	<b>18,2</b>
S	0,0058	<b>14,8</b>
S	0,0043	<b>11,5</b>
S	0,0028	<b>7,6</b>
S	0,0020	<b>4,3</b>
S	0,0013	<b>1,0</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,2138
D30 (mm)	0,0492
D10 (mm)	0,0035
Coeff. Uniformità (Cu)	<b>62</b>
Coeff. Curvatura (Cc)	<b>3,3</b>

**Percentuali passanti**

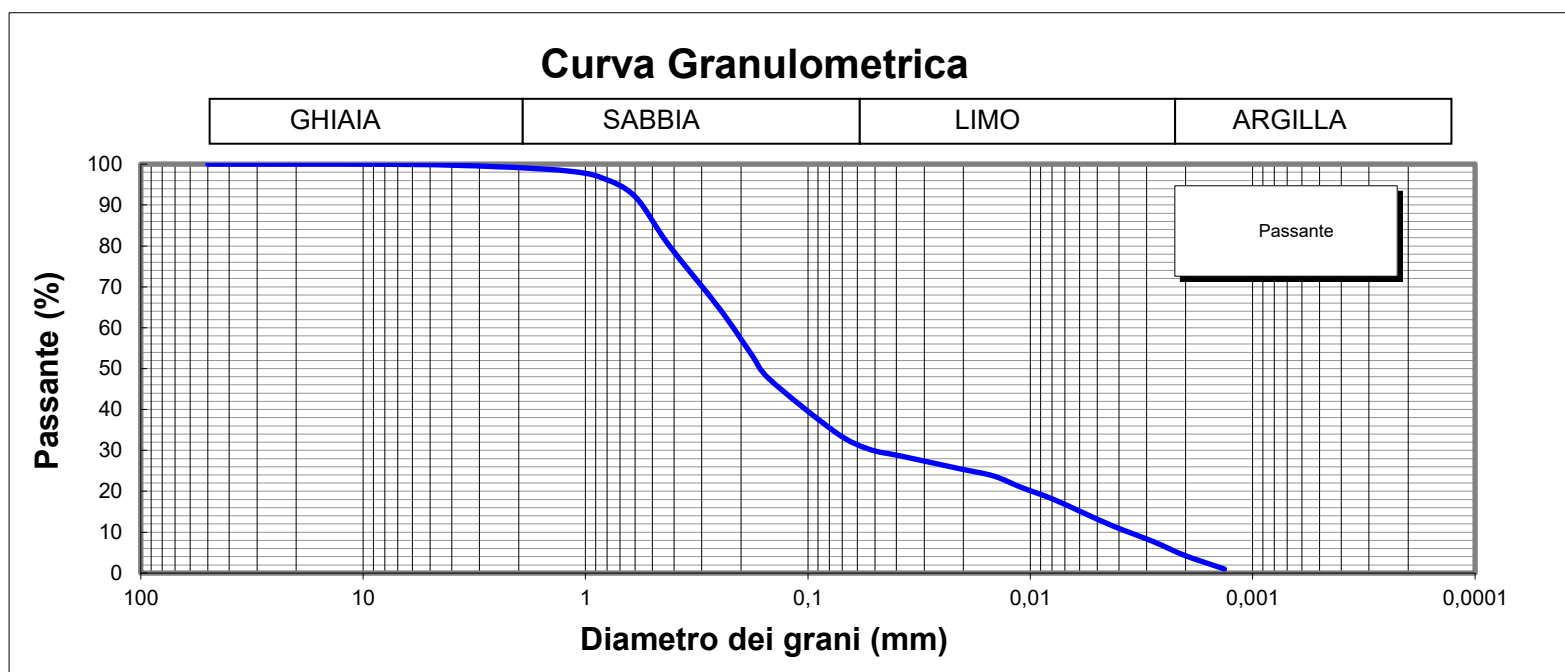
GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	67
LIMO (%)	28
ARGILLA (%)	4

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

**Sabbia con limo**

**A2-4**



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

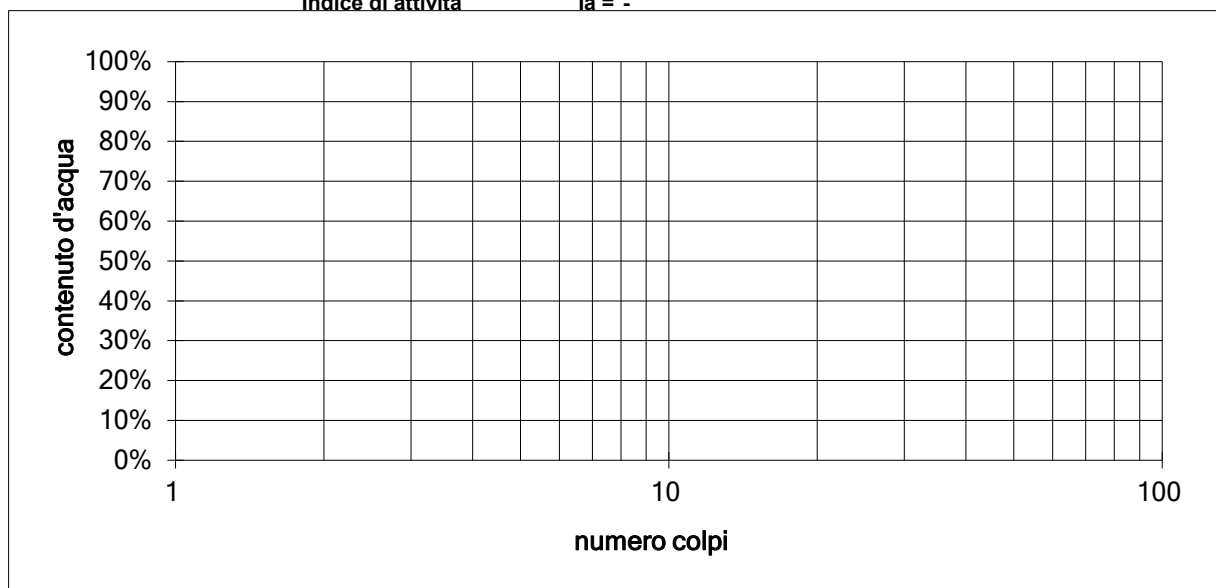
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 02    PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,30-11,70</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1634</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

<b>Umidità Naturale</b>	<b>Wn = -</b>
<b>Limite Liquido</b>	<b>LL = -</b>
<b>Limite Plastico</b>	<b>LP = -</b>
<b>Indice Plastico</b>	<b>IP = NP</b>
<b>Indice di Consistenza</b>	<b>Ic = -</b>
<b>Indice di attività</b>	<b>Ia = -</b>

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,00-16,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1635	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 02"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR3"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="16,00-16,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="8/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/3 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo, deb argillosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

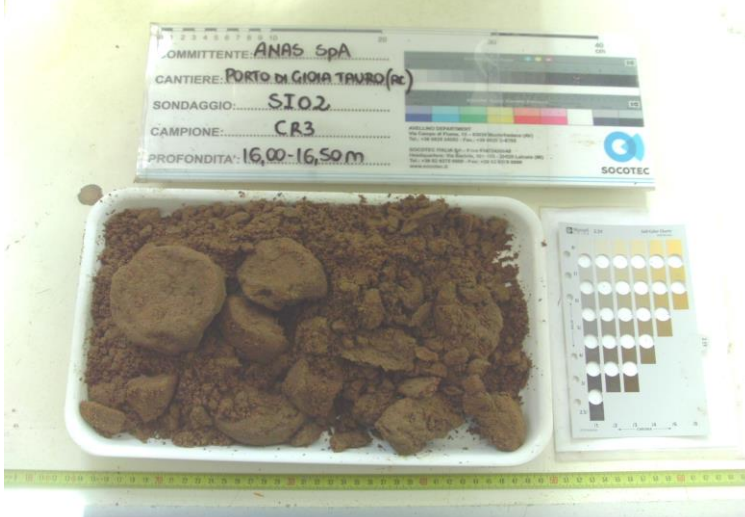
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,00-16,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1635	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 02	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	16,00-16,50	Data prelievo	08/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/3 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia con limo, deb argillosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 16,00-16,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1636	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,39	22,15
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,55	158,42
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,49	25,54
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,10

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: SI 02</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>16,00-16,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1637</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,28	0,05	0,05	<b>99,95</b>
8	<b>2,360</b>	2,02	0,39	0,44	<b>99,56</b>
10	<b>2,000</b>	0,91	0,17	0,61	<b>99,39</b>
16	<b>1,180</b>	5,26	1,00	1,61	<b>98,39</b>
20	<b>0,850</b>	5,54	1,06	2,67	<b>97,33</b>
30	<b>0,600</b>	7,37	1,41	4,08	<b>95,92</b>
40	<b>0,425</b>	31,91	6,08	10,16	<b>89,84</b>
60	<b>0,250</b>	110,02	20,98	31,14	<b>68,86</b>
80	<b>0,180</b>	77,41	14,76	45,90	<b>54,10</b>
100	<b>0,150</b>	30,78	5,87	51,76	<b>48,24</b>
200	<b>0,075</b>	71,25	13,58	65,35	<b>34,65</b>
FONDO	//	<b>181,34</b>	34,57	99,92	//
<b>TOTALI</b>		<b>524,09</b>	<b>99,92</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	75,02
Peso umido campione (g)	592,9
Peso secco campione (g)	524,49
Peso secco campione lavato (g)	343,15
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	181,34
Riscontro pesi (g)	0,40

**RISULTATI**

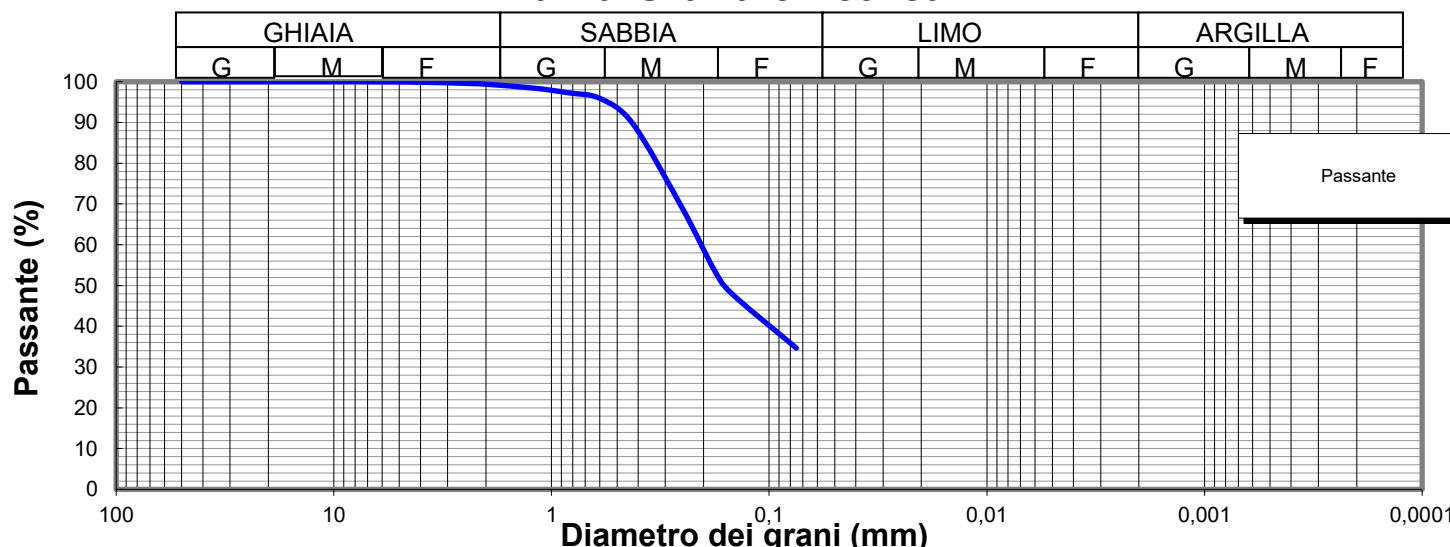
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	3
	Medie	38
	Fini	26
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>32</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>16,00-16,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1638</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	524,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	181,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,51

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

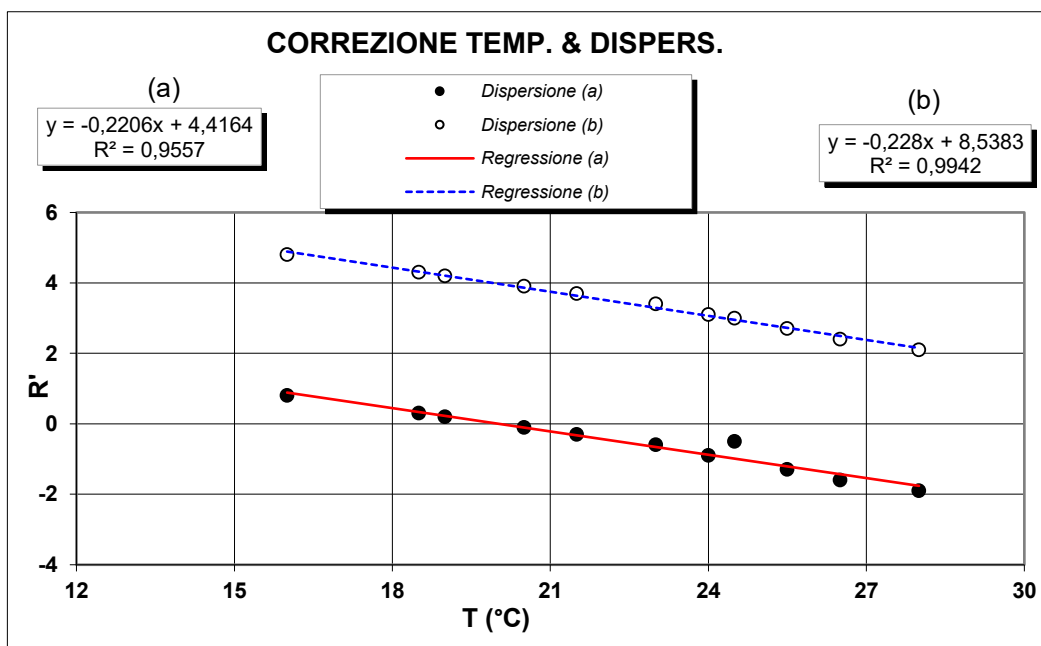
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

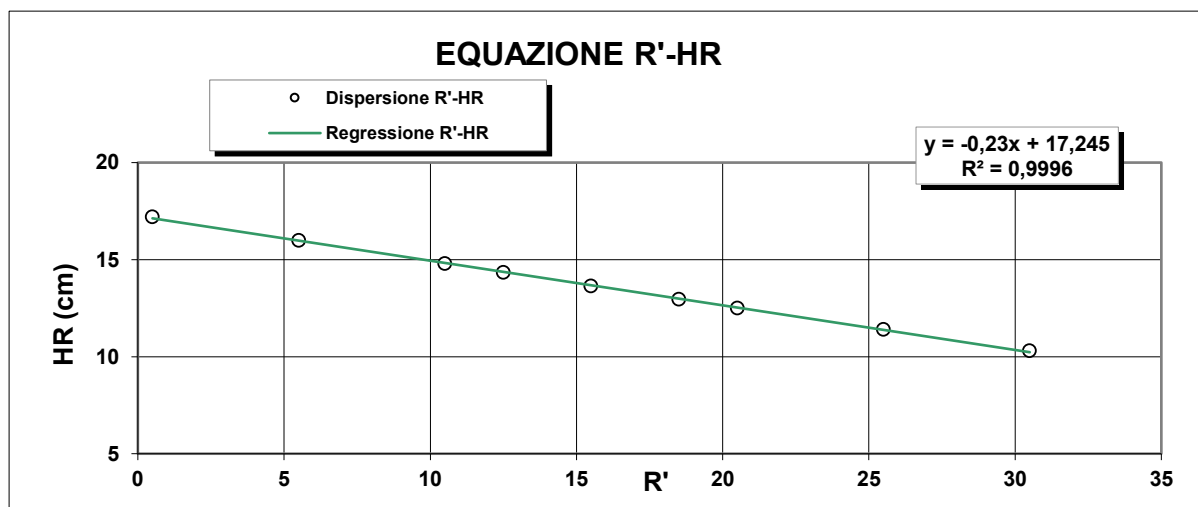
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>16,00-16,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1638</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0539</b>	27,40	<b>30,7</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0396</b>	24,90	<b>27,9</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0289</b>	22,40	<b>25,1</b>
4	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	20,90	<b>23,4</b>
8	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0151</b>	18,90	<b>21,2</b>
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	16,40	<b>18,4</b>
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	14,40	<b>16,2</b>
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,90	<b>13,4</b>
120	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,90	<b>11,1</b>
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	7,40	<b>8,3</b>
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,90	<b>5,5</b>
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	2,40	<b>2,7</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	99,6
10	2,000	99,4
16	1,180	98,4
20	0,850	97,3
30	0,600	95,9
40	0,425	89,8
60	0,250	68,9
80	0,180	54,1
100	0,150	48,2
200	0,075	34,7
S	0,0539	<b>30,7</b>
S	0,0396	<b>27,9</b>
S	0,0289	<b>25,1</b>
S	0,0209	<b>23,4</b>
S	0,0151	<b>21,2</b>
S	0,0114	<b>18,4</b>
S	0,0082	<b>16,2</b>
S	0,0060	<b>13,4</b>
S	0,0043	<b>11,1</b>
S	0,0028	<b>8,3</b>
S	0,0020	<b>5,5</b>
S	0,0013	<b>2,7</b>

**Coefficienti granulometrici**

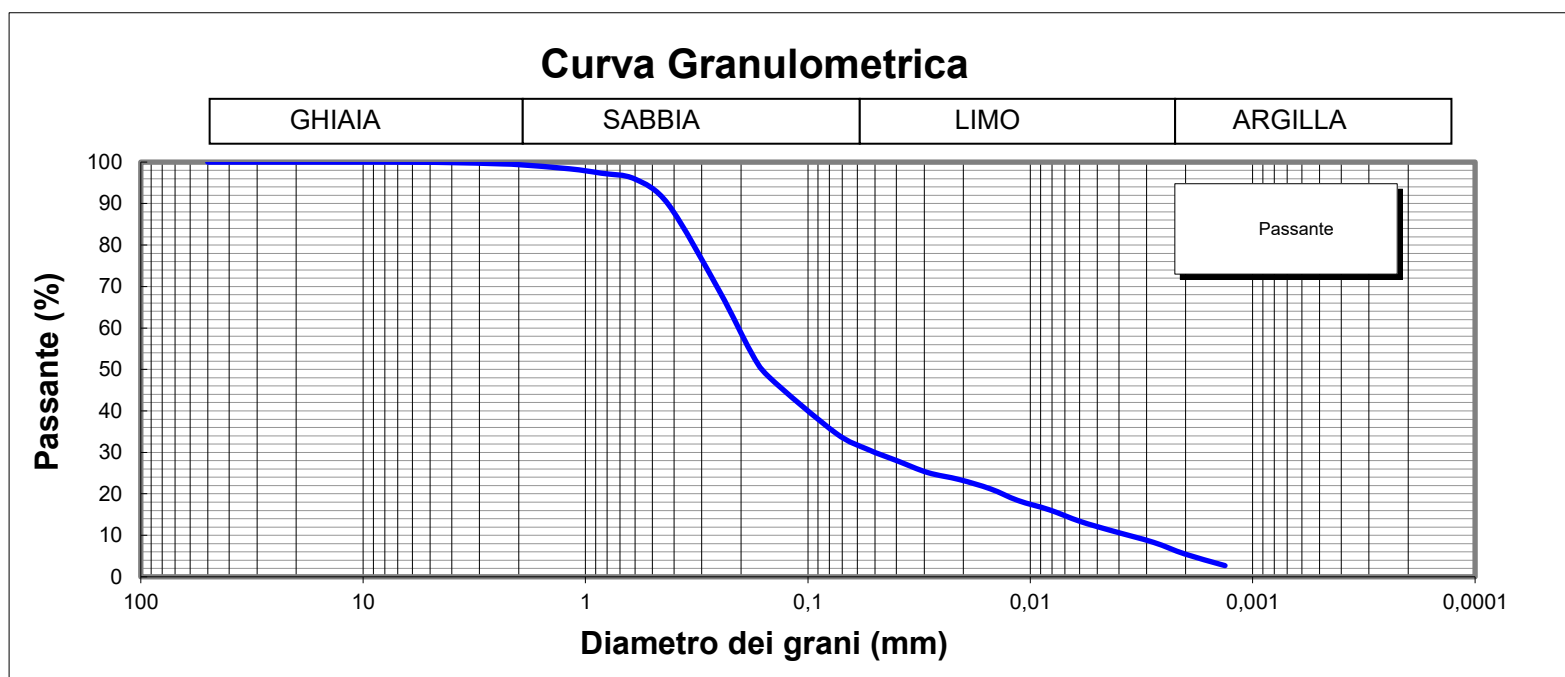
D60 (mm)	0,2014
D30 (mm)	0,0486
D10 (mm)	0,0035
Coeff. Uniformità (Cu)	<b>57</b>
Coeff. Curvatura (Cc)	<b>3,3</b>

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	67
LIMO (%)	27
ARGILLA (%)	5

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con limo, deb argillosa**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 26,00-26,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1639	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 02"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR4"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="26,00-26,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="14/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelyb <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 4/3 Olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **SI 02**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **26,00-26,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1639**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 02	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 26,00-26,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1640	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,02	21,96
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,44	158,38
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,85	25,78
MEDIA	25,81	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,14

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: SI 02</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>26,00-26,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1641</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	2,85	0,48	0,48	<b>99,52</b>
8	<b>2,360</b>	2,86	0,49	0,97	<b>99,03</b>
10	<b>2,000</b>	1,00	0,17	1,14	<b>98,86</b>
16	<b>1,180</b>	3,72	0,63	1,77	<b>98,23</b>
20	<b>0,850</b>	3,76	0,64	2,41	<b>97,59</b>
30	<b>0,600</b>	4,27	0,73	3,14	<b>96,86</b>
40	<b>0,425</b>	9,85	1,67	4,81	<b>95,19</b>
60	<b>0,250</b>	79,55	13,53	18,34	<b>81,66</b>
80	<b>0,180</b>	121,89	20,72	39,06	<b>60,94</b>
100	<b>0,150</b>	63,24	10,75	49,82	<b>50,18</b>
200	<b>0,075</b>	110,18	18,73	68,55	<b>31,45</b>
FONDO	//	<b>184,61</b>	31,39	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>587,78</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	63,98
Peso umido campione (g)	721,1
Peso secco campione (g)	588,14
Peso secco campione lavato (g)	403,53
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	184,61
Riscontro pesi (g)	0,36

**RISULTATI**

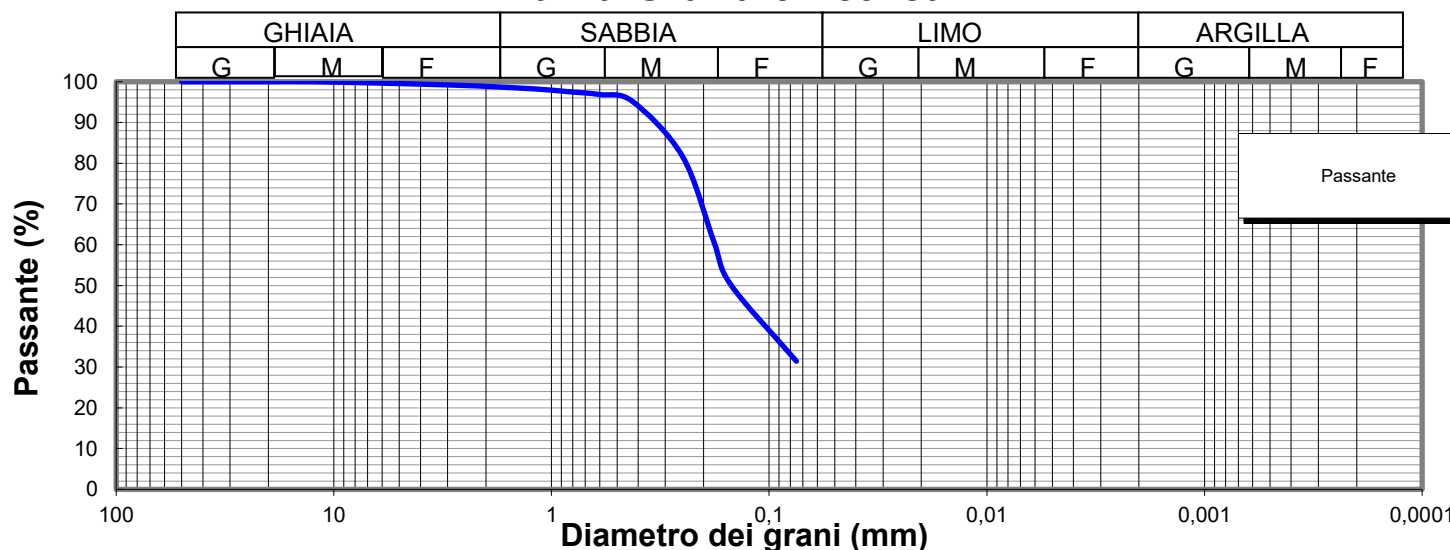
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	2
	Medie	30
71	Fini	39
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>28</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>26,00-26,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1642</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	588,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	184,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,81

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

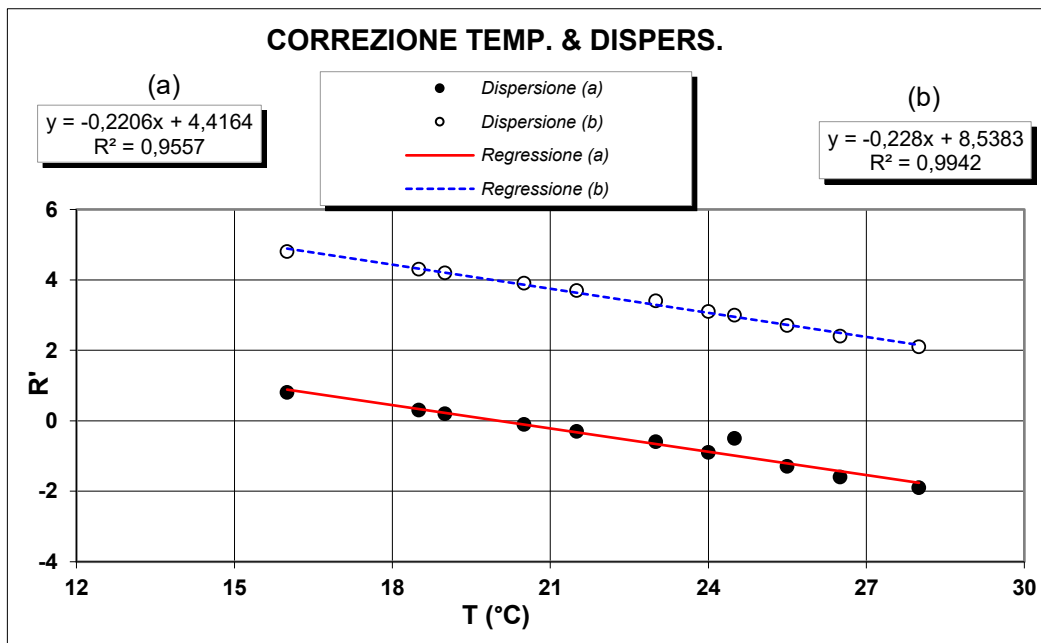
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

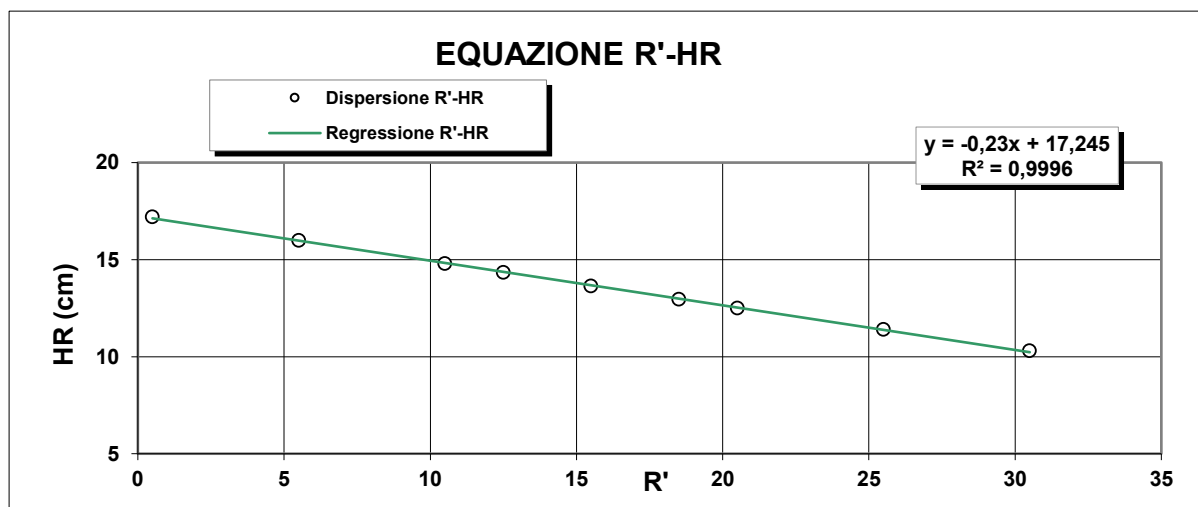
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 02</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>26,00-26,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1642</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0534</b>	27,40	<b>27,7</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0386</b>	25,90	<b>26,2</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0279</b>	24,40	<b>24,7</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0203</b>	22,40	<b>22,7</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0148</b>	19,90	<b>20,1</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0111</b>	17,40	<b>17,6</b>
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0081</b>	14,90	<b>15,1</b>
60	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0059</b>	12,40	<b>12,5</b>
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,40	<b>9,5</b>
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,40	<b>6,5</b>
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,40	<b>3,4</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,5
8	2,360	99,0
10	2,000	98,9
16	1,180	98,2
20	0,850	97,6
30	0,600	96,9
40	0,425	95,2
60	0,250	81,7
80	0,180	60,9
100	0,150	50,2
200	0,075	31,4
S	0,0534	<b>27,7</b>
S	0,0386	<b>26,2</b>
S	0,0279	<b>24,7</b>
S	0,0203	<b>22,7</b>
S	0,0148	<b>20,1</b>
S	0,0111	<b>17,6</b>
S	0,0081	<b>15,1</b>
S	0,0059	<b>12,5</b>
S	0,0043	<b>9,5</b>
S	0,0028	<b>6,5</b>
S	0,0020	<b>3,4</b>
S	0,0013	<b>0,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

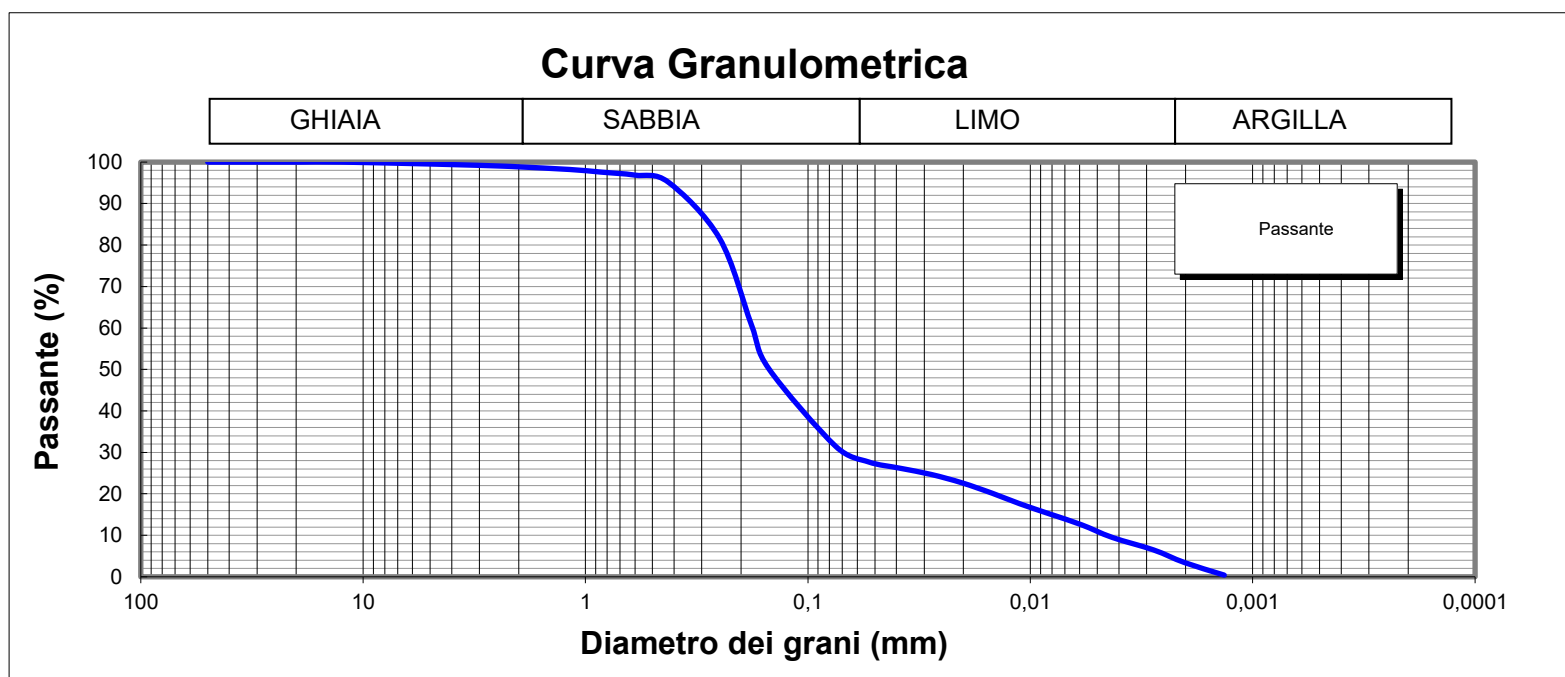
D60 (mm)	0,1774
D30 (mm)	0,0693
D10 (mm)	0,0045
Coeff. Uniformità (Cu)	39
Coeff. Curvatura (Cc)	6,0

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	71
LIMO (%)	25
ARGILLA (%)	3

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con limo**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 02 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 26,00-26,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1643</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo di colore marrone oliva**

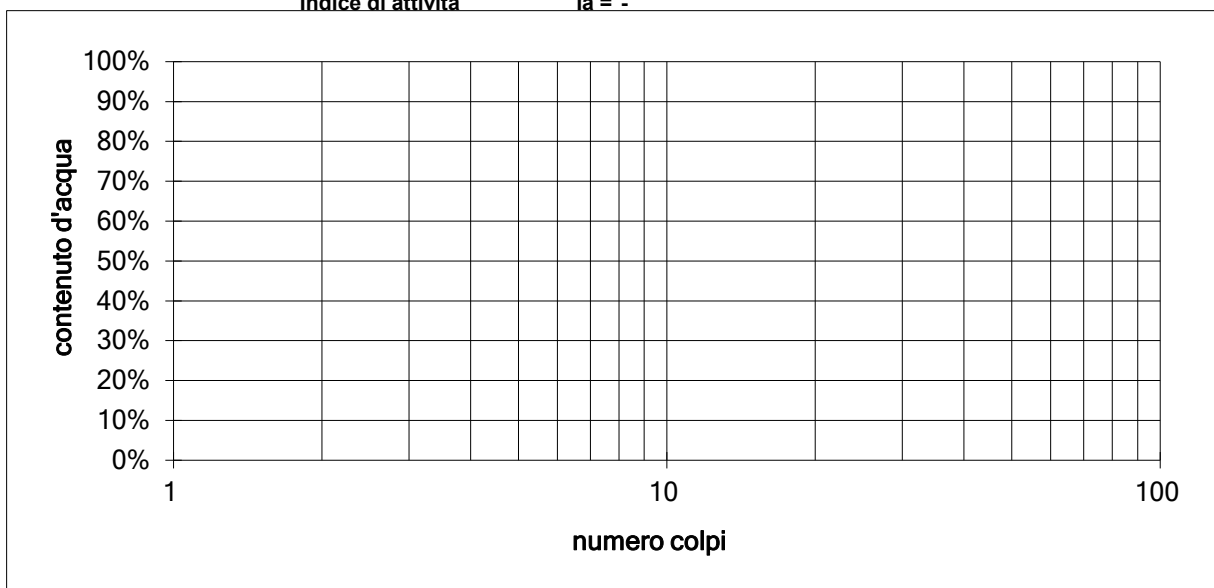
	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

NON DETERMINABILE

NON DETERMINABILE

-

Umidità Naturale      Wn = -  
Limite Liquido        LL = -  
Limite Plastico        LP = -  
Indice Plastico        IP = NP  
Indice di Consistenza    Ic = -  
Indice di attività        Ia = -



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1644	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 03 DH"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="3,00-3,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="18/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Ghiaia con sabbia, limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	SI 03 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1644	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	SI 03 DH	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	3,00-3,50	Data prelievo	18/03/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	11-apr-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Ghiaia con sabbia, limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1645	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	26,62	23,12
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,31	159,14
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,88	25,90
MEDIA	25,89	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,03

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: SI 03 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>3,00-3,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1646</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	13,42	1,09	1,09	<b>98,91</b>
1/2"	<b>12,500</b>	105,93	8,59	9,68	<b>90,32</b>
4	<b>4,750</b>	231,81	18,81	28,49	<b>71,51</b>
8	<b>2,360</b>	135,75	11,01	39,50	<b>60,50</b>
10	<b>2,000</b>	27,47	2,23	41,73	<b>58,27</b>
16	<b>1,180</b>	78,05	6,33	48,07	<b>51,93</b>
20	<b>0,850</b>	56,84	4,61	52,68	<b>47,32</b>
30	<b>0,600</b>	70,99	5,76	58,44	<b>41,56</b>
40	<b>0,425</b>	106,26	8,62	67,06	<b>32,94</b>
60	<b>0,250</b>	88,90	7,21	74,27	<b>25,73</b>
80	<b>0,180</b>	43,04	3,49	77,76	<b>22,24</b>
100	<b>0,150</b>	15,26	1,24	79,00	<b>21,00</b>
200	<b>0,075</b>	53,22	4,32	83,32	<b>16,68</b>
FONDO	//	<b>205,32</b>	16,66	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1232,26</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	253,44
Peso umido campione (g)	1339,1
Peso secco campione (g)	1232,53
Peso secco campione lavato (g)	1027,21
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	205,32
Riscontro pesi (g)	0,27

**RISULTATI**

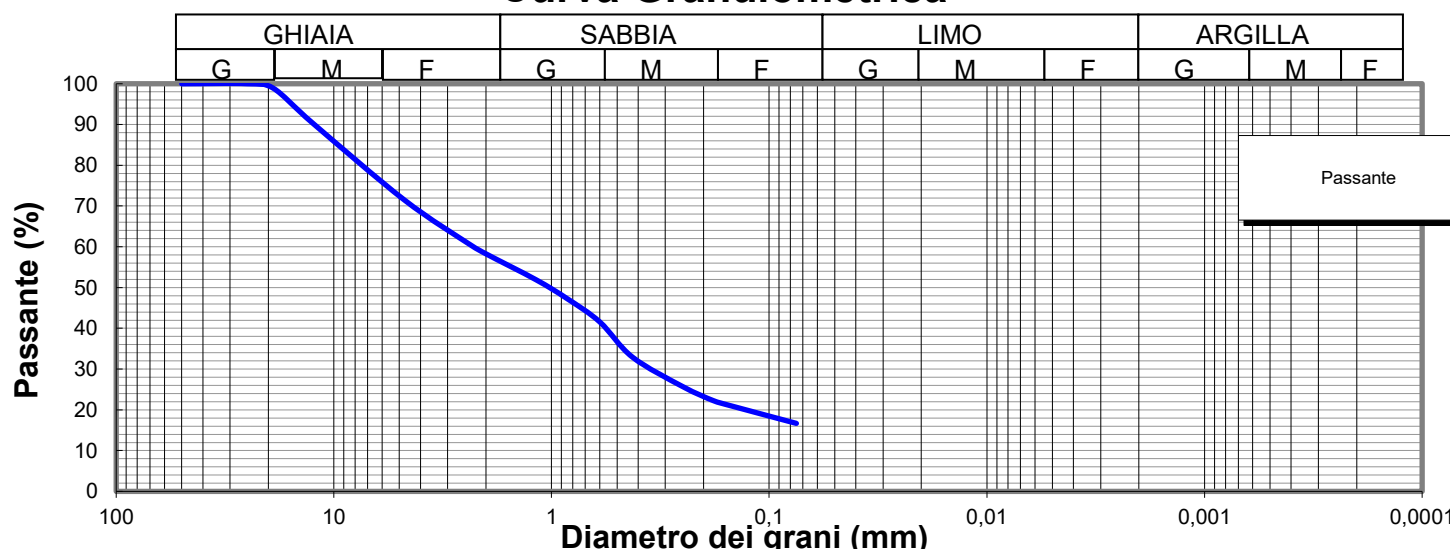
<b>GHIAIE</b>	Grosse	1
	Medie	25
	Fini	16
<b>SABBIE</b>	Grosse	17
	Medie	18
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>16</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,00-3,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1647</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1232,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	205,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,89

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

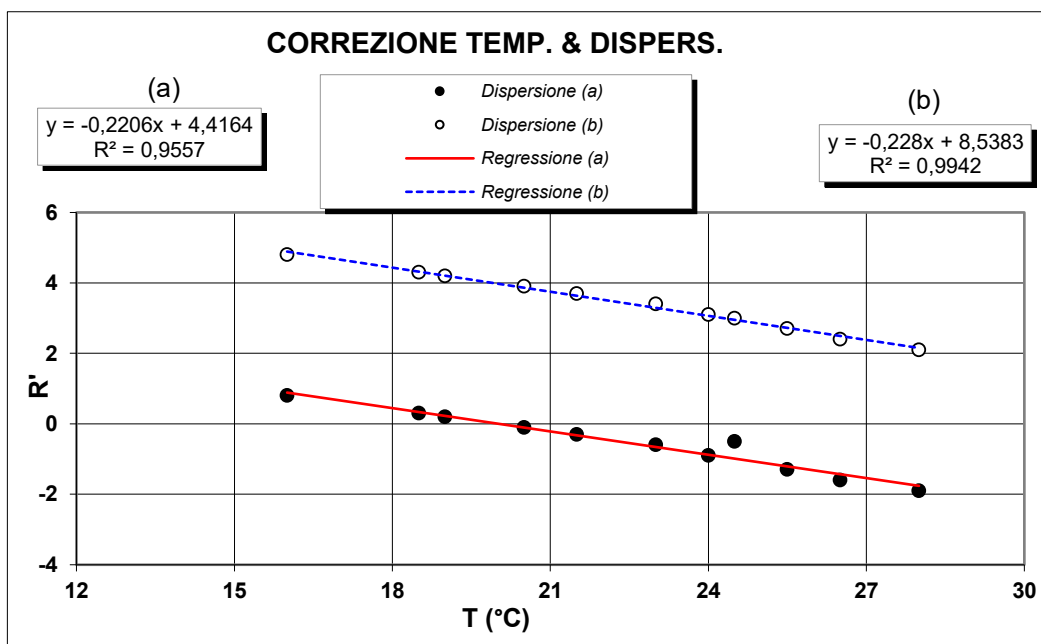
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

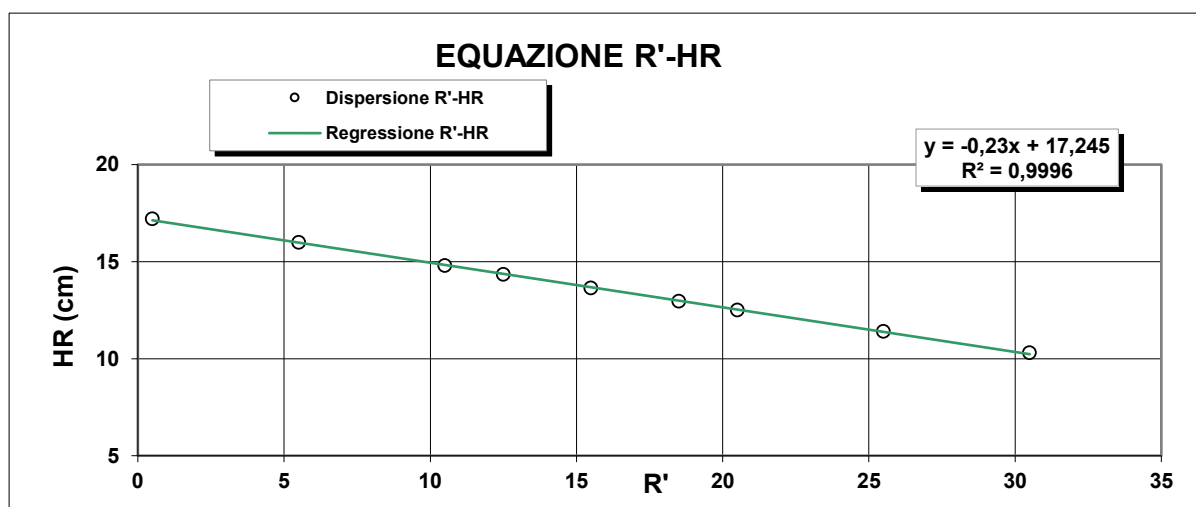
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,00-3,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1647</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0529</b>	27,90	<b>14,9</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0394</b>	24,40	<b>13,1</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0286</b>	22,40	<b>12,0</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	19,90	<b>10,7</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	17,40	<b>9,3</b>
15	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	14,90	<b>8,0</b>
30	20,0	16,0		8,2	16,5	11,0	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	12,40	<b>6,6</b>
60	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,40	<b>5,6</b>
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	7,90	<b>4,2</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>2,9</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>1,6</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,2</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	98,9
1/2"	12,50	90,3
4	4,750	71,5
8	2,360	60,5
10	2,000	58,3
16	1,180	51,9
20	0,850	47,3
30	0,600	41,6
40	0,425	32,9
60	0,250	25,7
80	0,180	22,2
100	0,150	21,0
200	0,075	16,7
S	0,0529	<b>14,9</b>
S	0,0394	<b>13,1</b>
S	0,0286	<b>12,0</b>
S	0,0209	<b>10,7</b>
S	0,0152	<b>9,3</b>
S	0,0114	<b>8,0</b>
S	0,0083	<b>6,6</b>
S	0,0060	<b>5,6</b>
S	0,0043	<b>4,2</b>
S	0,0028	<b>2,9</b>
S	0,0020	<b>1,6</b>
S	0,0013	<b>0,2</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	2,3067
D30 (mm)	0,3483
D10 (mm)	0,0177
Coeff. Uniformità (Cu)	130
Coeff. Curvatura (Cc)	3,0

**Percentuali passanti**

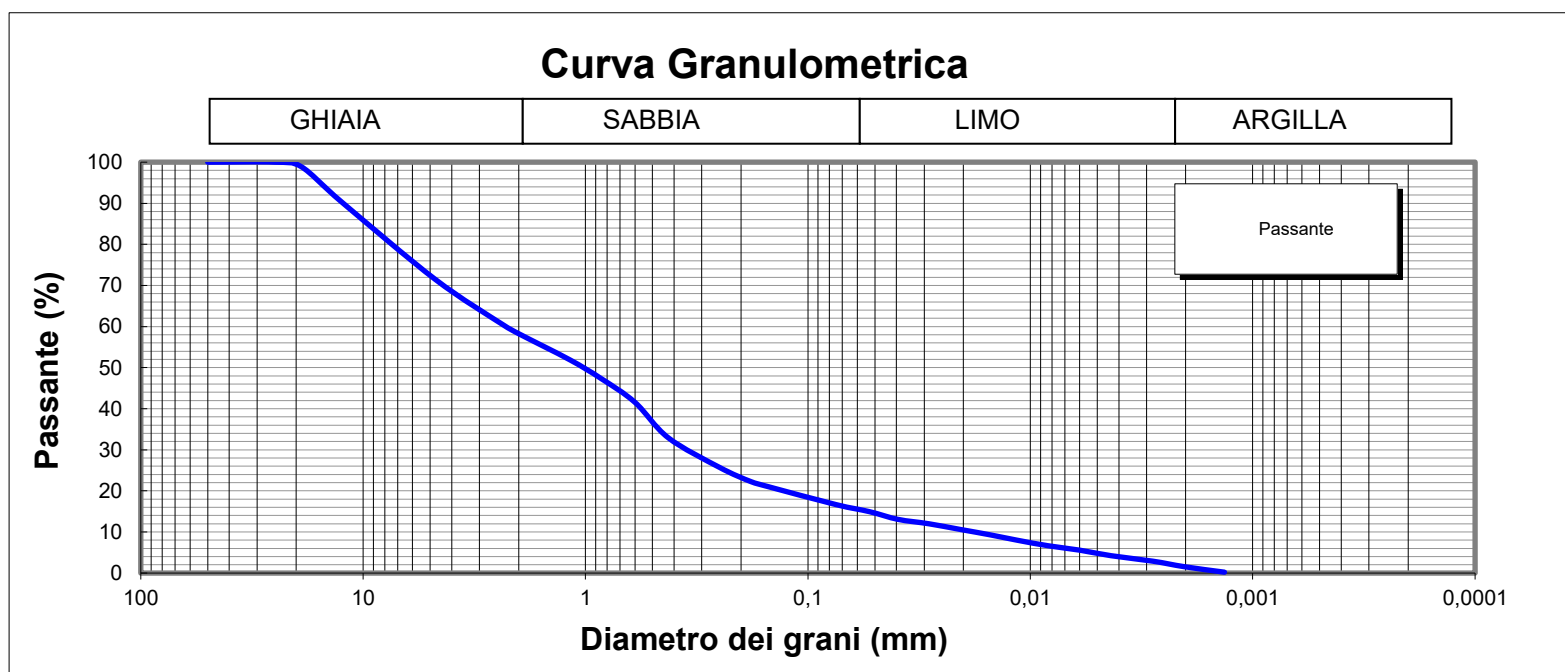
GHIAIA (%)	42
SABBIA (%)	42
LIMO (%)	14
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Ghiaia con sabbia, limosa**

**A1-b**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

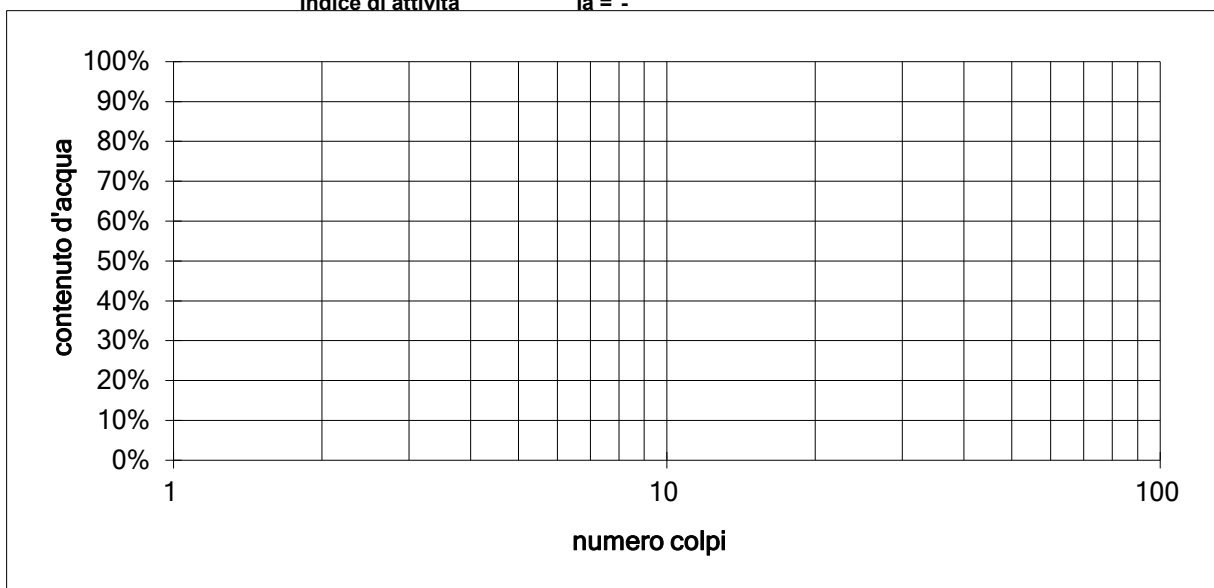
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 03 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,00-3,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1648</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Ghiaia con sabbia, limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,00-8,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1649	rev.0 del:	21/04/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="SI 03 DH"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="8,00-8,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="21/3/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="11-apr-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/3 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**  
CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **SI 03 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **8,00-8,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-1649**      rev.0 del: **21/04/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,00-8,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1650	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	23,46	21,55
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,17	158,01
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,38	25,42
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,08

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: SI 03 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>8,00-8,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1651</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,85	0,12	0,12	<b>99,88</b>
8	<b>2,360</b>	6,91	0,97	1,09	<b>98,91</b>
10	<b>2,000</b>	1,77	0,25	1,34	<b>98,66</b>
16	<b>1,180</b>	6,17	0,87	2,21	<b>97,79</b>
20	<b>0,850</b>	8,67	1,22	3,43	<b>96,57</b>
30	<b>0,600</b>	27,29	3,84	7,26	<b>92,74</b>
40	<b>0,425</b>	154,24	21,68	28,95	<b>71,05</b>
60	<b>0,250</b>	182,87	25,71	54,66	<b>45,34</b>
80	<b>0,180</b>	80,72	11,35	66,00	<b>34,00</b>
100	<b>0,150</b>	28,58	4,02	70,02	<b>29,98</b>
200	<b>0,075</b>	56,38	7,93	77,95	<b>22,05</b>
FONDO	//	<b>156,32</b>	21,98	99,92	//
<b>TOTALI</b>		<b>710,77</b>	<b>99,92</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	247,04
Peso umido campione (g)	864,8
Peso secco campione (g)	711,31
Peso secco campione lavato (g)	554,99
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	156,32
Riscontro pesi (g)	0,54

**RISULTATI**

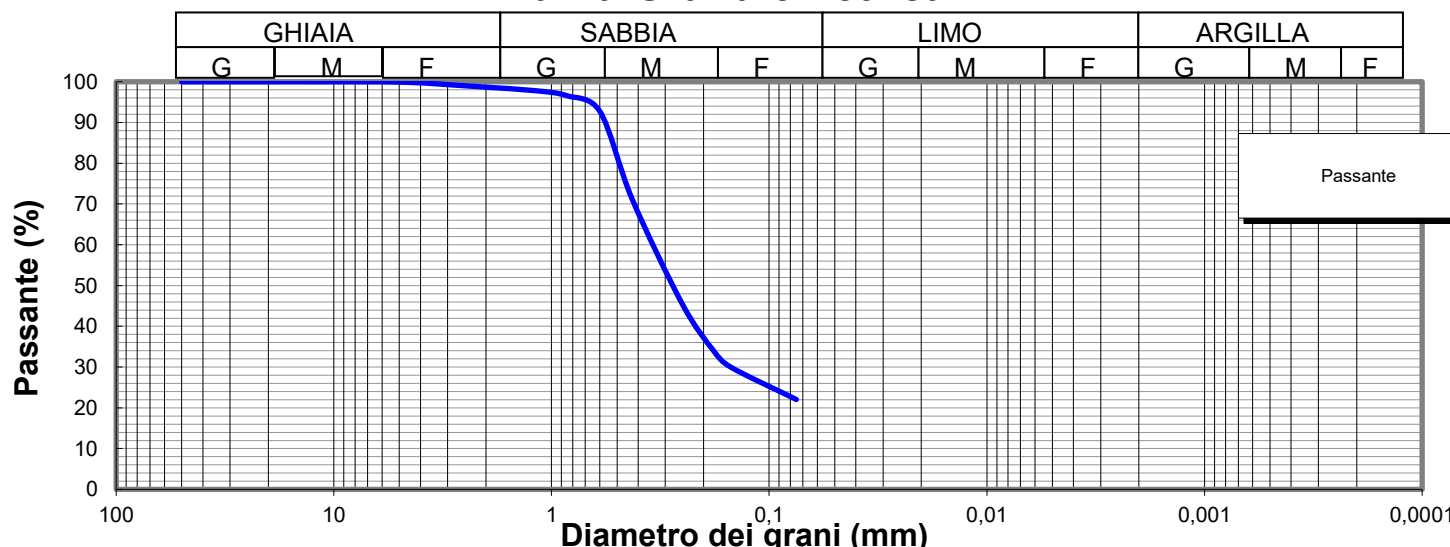
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	6
	Medie	56
	Fini	17
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>20</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,00-8,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1652</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	711,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	156,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,40

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

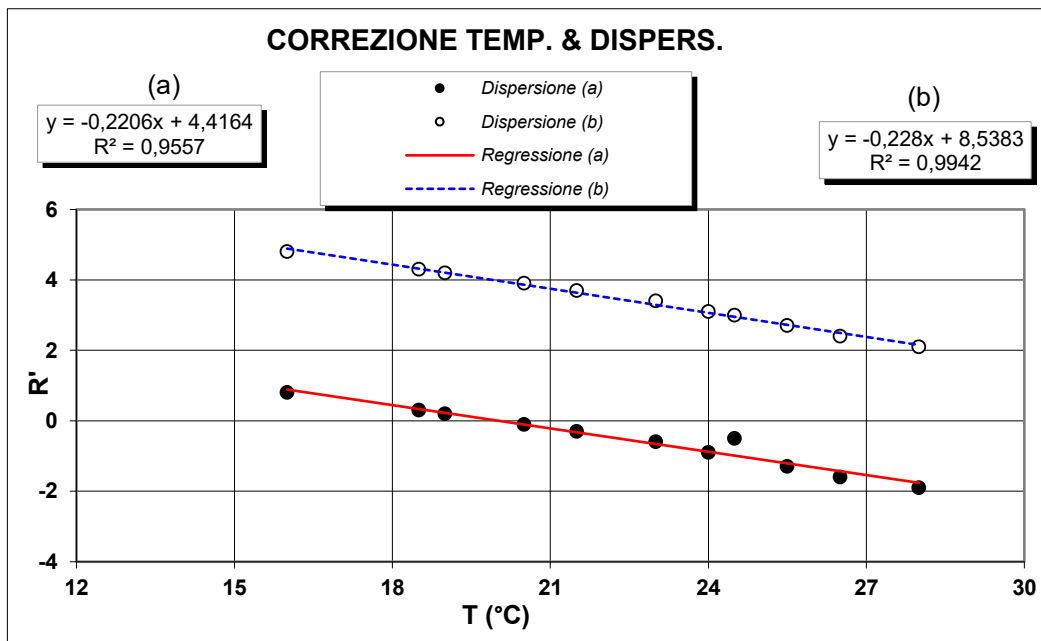
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

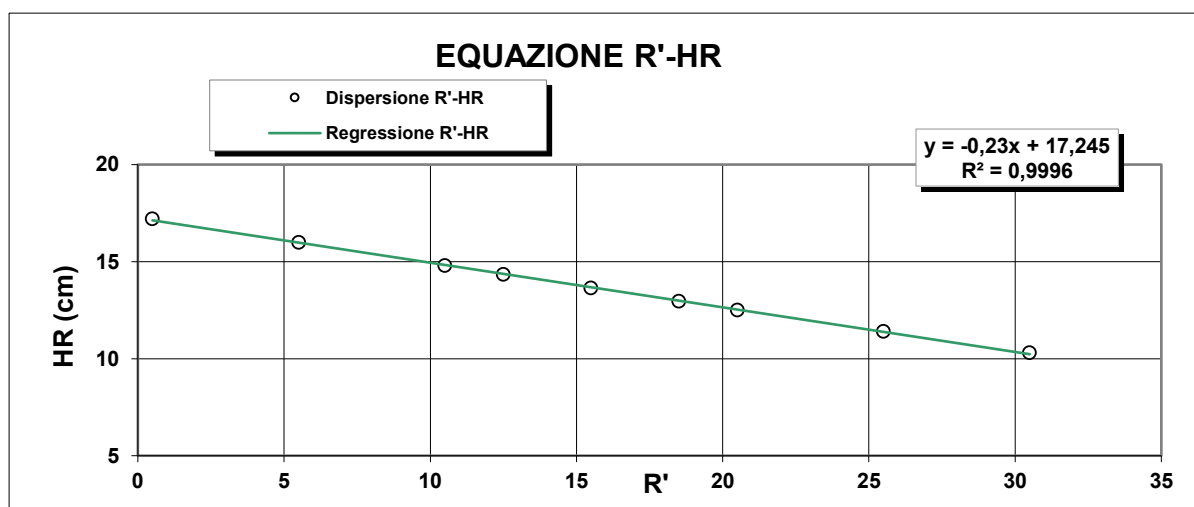
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,00-8,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1652	rev.0 del:	21/04/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	0,0541	27,40	19,6
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	0,0394	25,40	18,2
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	0,0287	23,40	16,7
4	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	0,0209	20,90	14,9
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0153	18,40	13,2
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	0,0115	15,90	11,4
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0083	13,40	9,6
60	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0061	10,40	7,4
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	0,0044	7,90	5,7
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0029	4,90	3,5
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0021	2,40	1,7
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0014	0,40	0,3

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	98,9
10	2,000	98,7
16	1,180	97,8
20	0,850	96,6
30	0,600	92,7
40	0,425	71,1
60	0,250	45,3
80	0,180	34,0
100	0,150	30,0
200	0,075	22,1
S	0,0541	19,6
S	0,0394	18,2
S	0,0287	16,7
S	0,0209	14,9
S	0,0153	13,2
S	0,0115	11,4
S	0,0083	9,6
S	0,0061	7,4
S	0,0044	5,7
S	0,0029	3,5
S	0,0021	1,7
S	0,0014	0,3

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,3381
D30 (mm)	0,1500
D10 (mm)	0,0088
Coeff. Uniformità (Cu)	39
Coeff. Curvatura (Cc)	7,6

Percentuali passanti

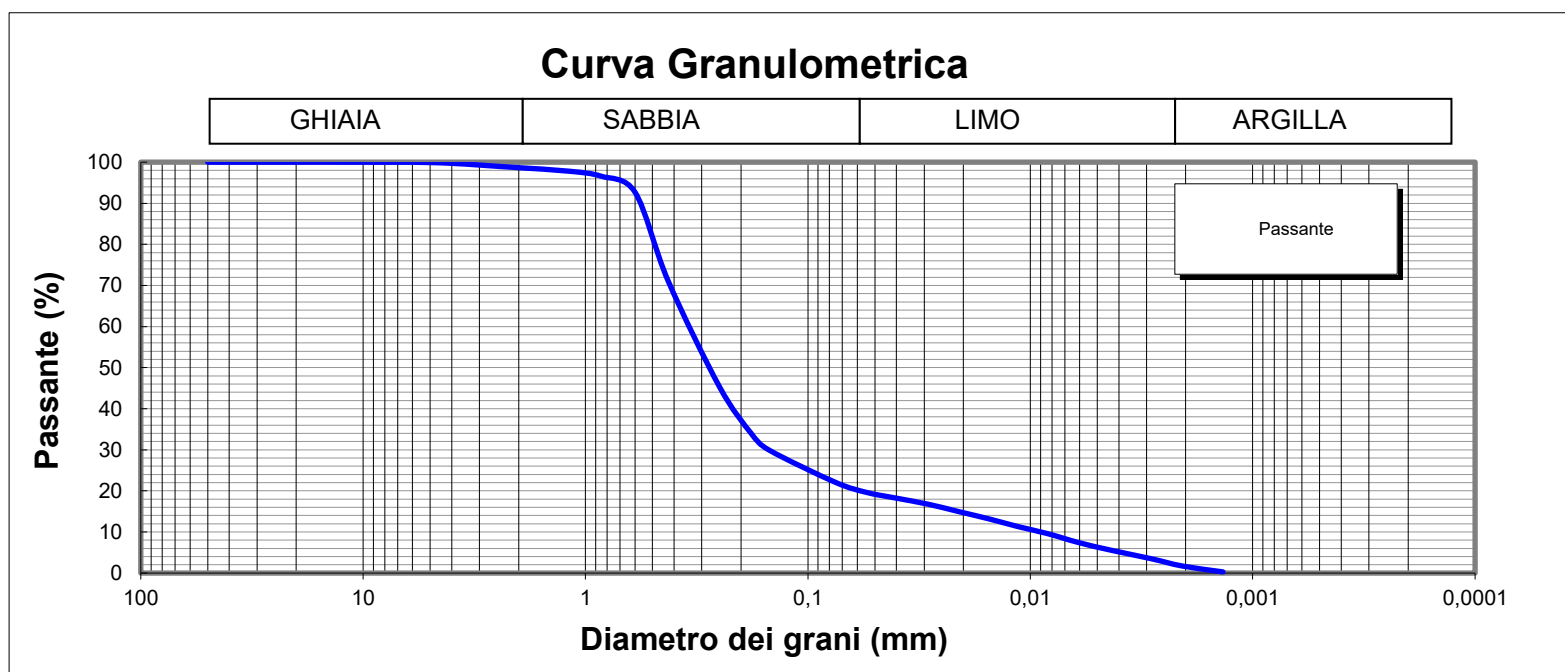
GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	79
LIMO (%)	18
ARGILLA (%)	2

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Sabbia limosa

A2-4



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

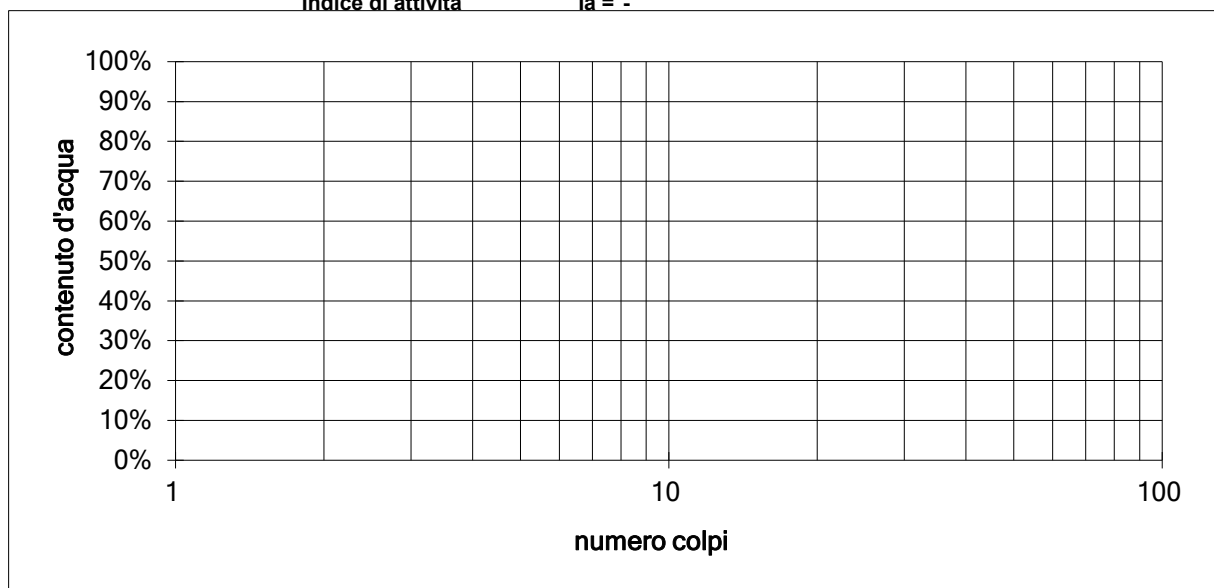
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 03 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,00-8,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1653</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			
	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-

<b>Umidità Naturale</b>	<b>Wn = -</b>
<b>Limite Liquido</b>	<b>LL = -</b>
<b>Limite Plastico</b>	<b>LP = -</b>
<b>Indice Plastico</b>	<b>IP = NP</b>
<b>Indice di Consistenza</b>	<b>Ic = -</b>
<b>Indice di attività</b>	<b>Ia = -</b>

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR3**      SONDAGGIO: **SI 03 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **17,50-18,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1654**      rev.0 del: **21/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A  
**CANTIERE:** UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR3      **SONDAGGIO:** SI 03 DH      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 17,50-18,00  
**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 11/04/22-21/04/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.074/22 del 06/04/2022      **DATA CONSEGNA:** 21/04/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-1654      **rev.0 del:** 21/04/22  
**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. *calibro. scissometro. penetrometro*

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

**Data apertura**       **Struttura**

**Colore**       **Munsell Soil Color Chart**

**Consistenza**       **Denominazione**

**Condiz. Mat. estruso**      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

**Classe del campione**      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

**Note**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,50-18,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1655	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	21,66	25,78
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,21	160,77
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,83	25,83
MEDIA	25,83	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,01

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: SI 03 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>17,50-18,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1656</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,11	0,01	0,01	<b>99,99</b>
10	<b>2,000</b>	0,20	0,03	0,04	<b>99,96</b>
16	<b>1,180</b>	1,86	0,25	0,29	<b>99,71</b>
20	<b>0,850</b>	2,66	0,35	0,64	<b>99,36</b>
30	<b>0,600</b>	6,47	0,85	1,49	<b>98,51</b>
40	<b>0,425</b>	29,59	3,91	5,40	<b>94,60</b>
60	<b>0,250</b>	132,60	17,52	22,92	<b>77,08</b>
80	<b>0,180</b>	186,64	24,66	47,59	<b>52,41</b>
100	<b>0,150</b>	73,28	9,68	57,27	<b>42,73</b>
200	<b>0,075</b>	153,84	20,33	77,60	<b>22,40</b>
FONDO	//	<b>169,42</b>	22,39	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>756,67</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	102,00
Peso umido campione (g)	894,8
Peso secco campione (g)	756,80
Peso secco campione lavato (g)	587,38
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	169,42
Riscontro pesi (g)	0,13

**RISULTATI**

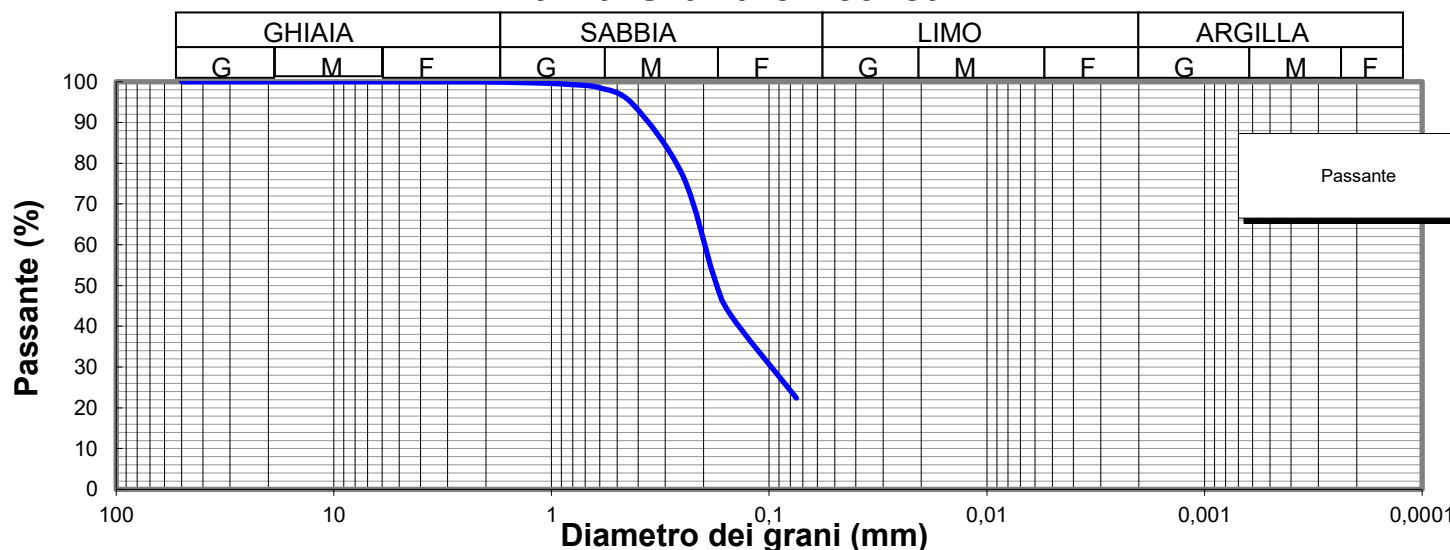
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	2
	Medie	39
	Fini	41
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>18</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,50-18,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1657</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	756,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	169,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,83

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

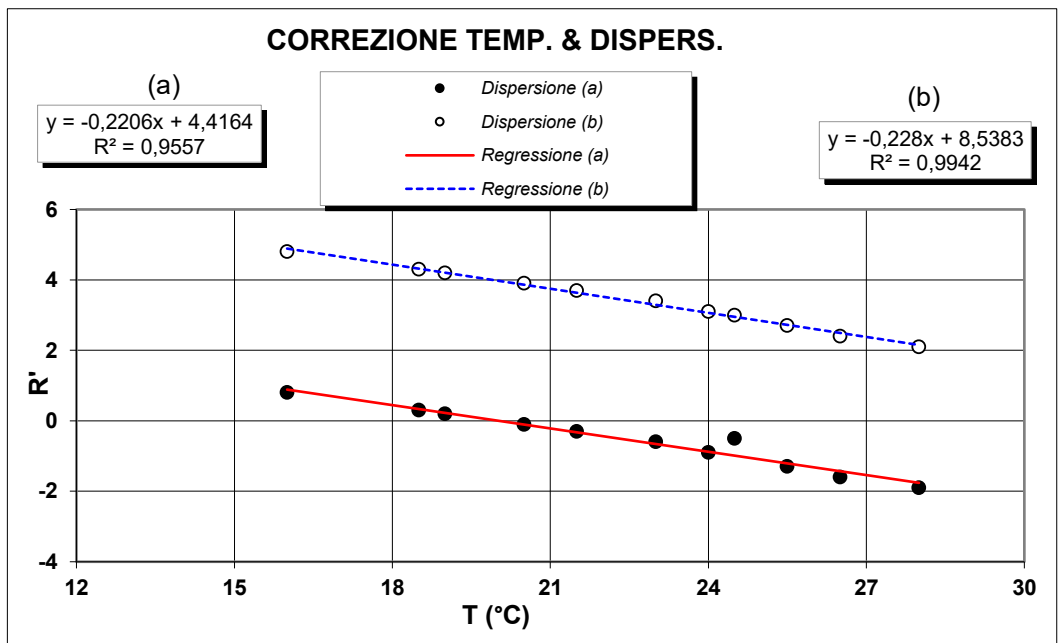
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

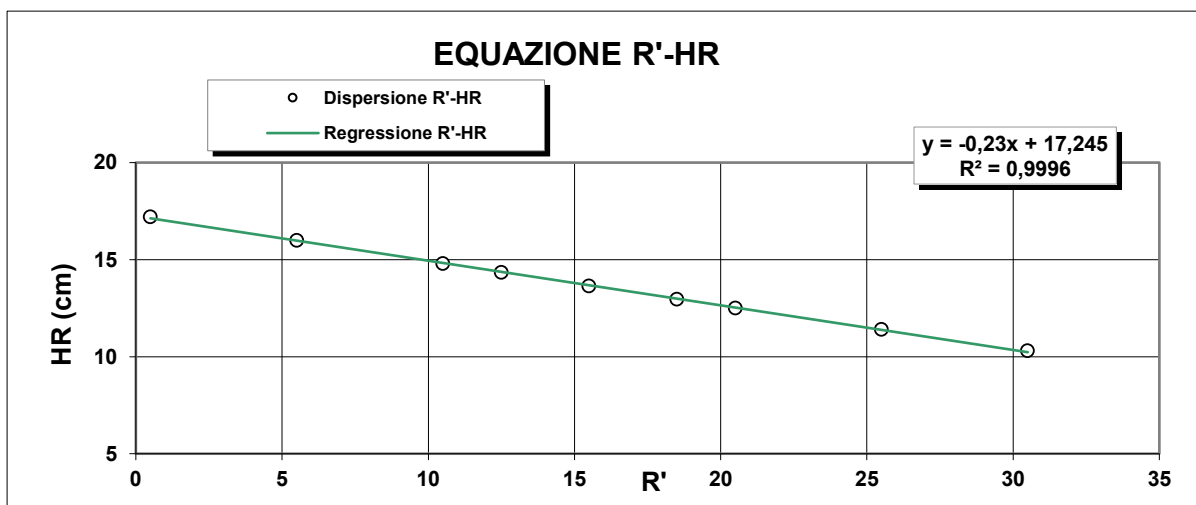
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,50-18,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1657</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0542</b>	26,40	<b>19,0</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0394</b>	24,40	<b>17,6</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0287</b>	22,40	<b>16,2</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	19,90	<b>14,3</b>
8	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	17,90	<b>12,9</b>
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	15,40	<b>11,1</b>
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	13,40	<b>9,7</b>
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,90	<b>7,9</b>
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	8,40	<b>6,1</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>3,9</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>2,1</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	99,7
20	0,850	99,4
30	0,600	98,5
40	0,425	94,6
60	0,250	77,1
80	0,180	52,4
100	0,150	42,7
200	0,075	22,4
S	0,0542	<b>19,0</b>
S	0,0394	<b>17,6</b>
S	0,0287	<b>16,2</b>
S	0,0209	<b>14,3</b>
S	0,0152	<b>12,9</b>
S	0,0114	<b>11,1</b>
S	0,0082	<b>9,7</b>
S	0,0060	<b>7,9</b>
S	0,0043	<b>6,1</b>
S	0,0028	<b>3,9</b>
S	0,0020	<b>2,1</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

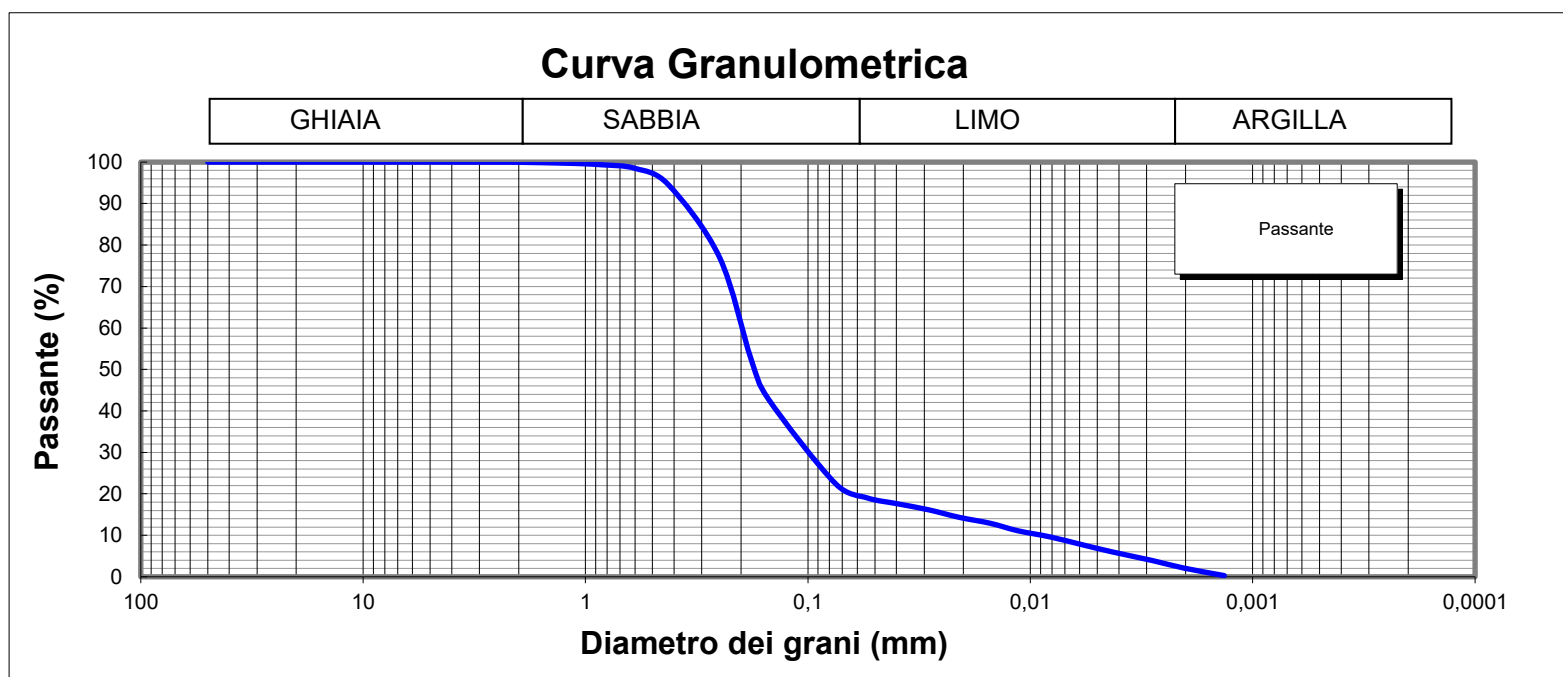
D60 (mm)	0,1954
D30 (mm)	0,0986
D10 (mm)	0,0088
Coeff. Uniformità (Cu)	22
Coeff. Curvatura (Cc)	5,7

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	82
LIMO (%)	16
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

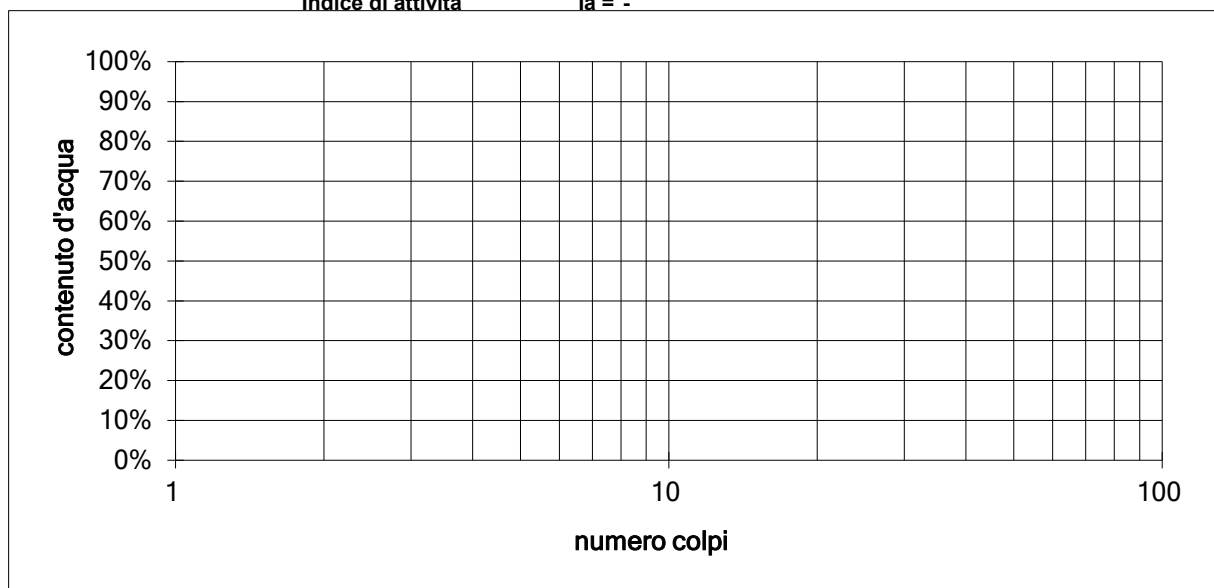
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 03 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,50-18,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1658</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			
	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A**

CANTIERE: **UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **SI 03 DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **26,50-27,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **11/04/22-21/04/22**

VERBALE ACC.: **ACC.074/22 del 06/04/2022**      DATA CONSEGNA: **21/04/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-1659**      rev.0 del: **21/04/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A  
**CANTIERE:** UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR4 **SONDAGGIO:** SI 03 DH **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 26,50-27,00  
**COMMESSA:** AV-GT19 **DURATA PROVE:** 11/04/22-21/04/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.074/22 del 06/04/2022 **DATA CONSEGNA:** 21/04/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-1659 **rev.0 del:** 21/04/22  
**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. *calibro. scissometro. penetrometro*

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO** Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo   
**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO** Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

**Data apertura**  **Struttura**   
**Colore**  **Munsell Soil Color Chart**   
**Consistenza**  **Denominazione**   
**Condiz. Mat. estruso** Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.   
**Classe del campione** Q5  Q4  Q3  Q2  Q1   
**Note**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A		
CANTIERE:	UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: SI 03 DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 26,50-27,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	11/04/22-21/04/22
VERBALE ACC.:	ACC.074/22 del 06/04/2022	DATA CONSEGNA:	21/04/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-1660	rev.0 del:	21/04/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,63	24,89
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,80	160,20
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,79	25,78
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,01

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>				
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: SI 03 DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>26,50-27,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>11/04/22-21/04/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>21/04/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1661</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>21/04/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,21	0,03	0,03	<b>99,97</b>
8	<b>2,360</b>	0,40	0,06	0,08	<b>99,92</b>
10	<b>2,000</b>	0,30	0,04	0,13	<b>99,87</b>
16	<b>1,180</b>	3,22	0,45	0,57	<b>99,43</b>
20	<b>0,850</b>	6,14	0,85	1,43	<b>98,57</b>
30	<b>0,600</b>	8,77	1,22	2,65	<b>97,35</b>
40	<b>0,425</b>	15,13	2,10	4,75	<b>95,25</b>
60	<b>0,250</b>	145,21	20,19	24,94	<b>75,06</b>
80	<b>0,180</b>	162,01	22,52	47,46	<b>52,54</b>
100	<b>0,150</b>	79,74	11,09	58,55	<b>41,45</b>
200	<b>0,075</b>	146,76	20,40	78,95	<b>21,05</b>
FONDO	//	<b>151,01</b>	20,99	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>718,90</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	103,74
Peso umido campione (g)	872,1
Peso secco campione (g)	719,30
Peso secco campione lavato (g)	568,29
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	151,01
Riscontro pesi (g)	0,40

**RISULTATI**

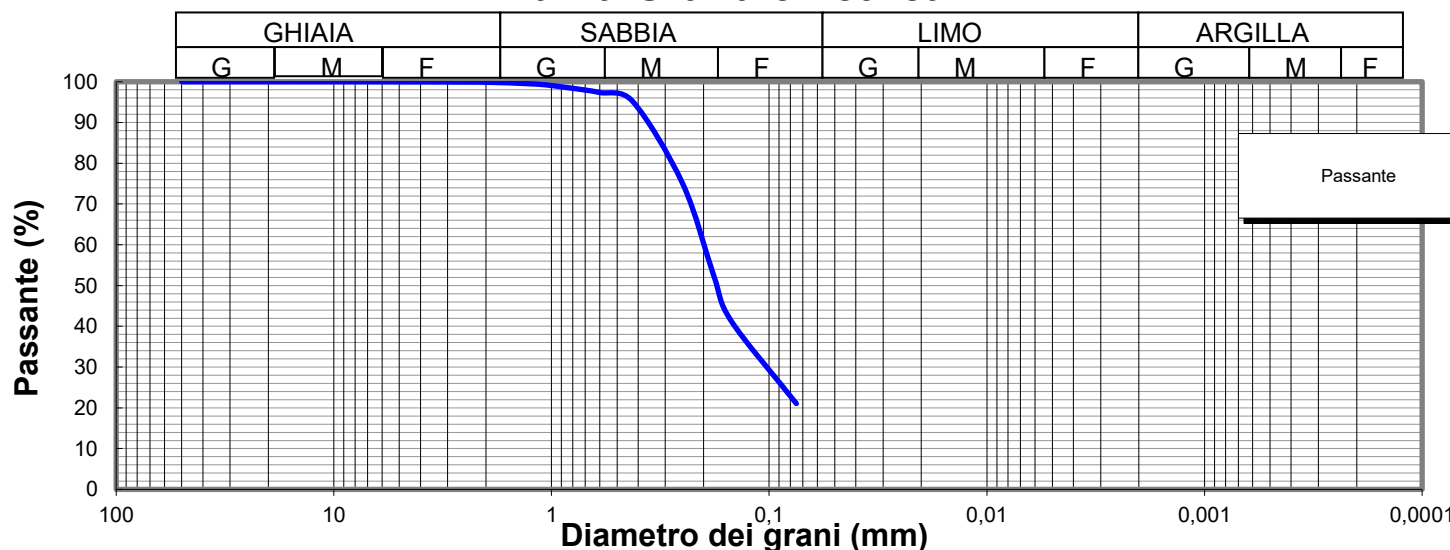
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	3
	Medie	38
	Fini	42
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>17</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>26,50-27,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1662</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	719,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	151,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,79

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

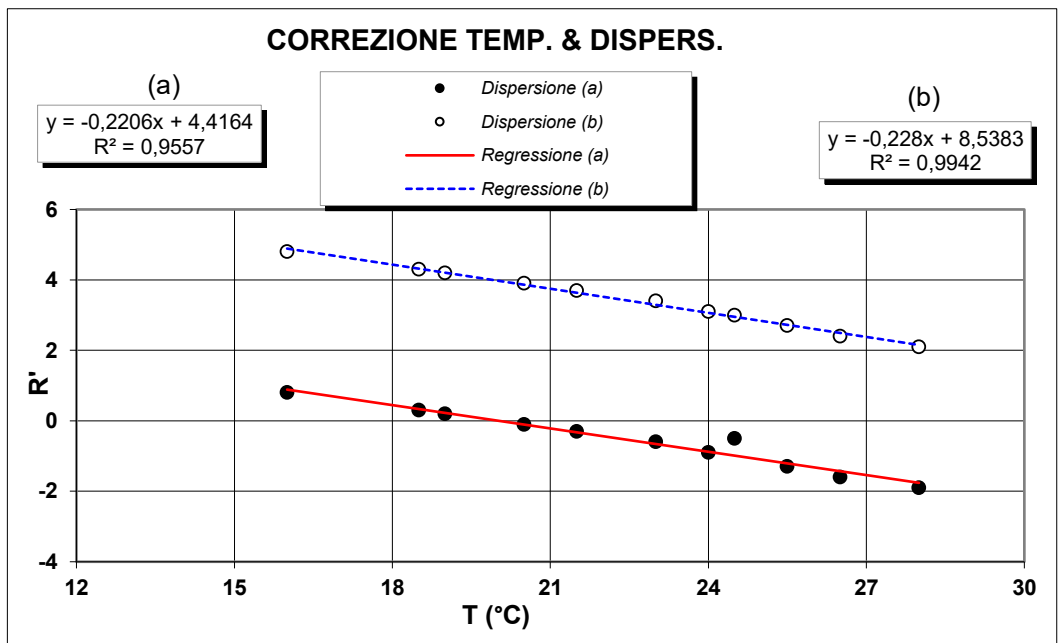
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

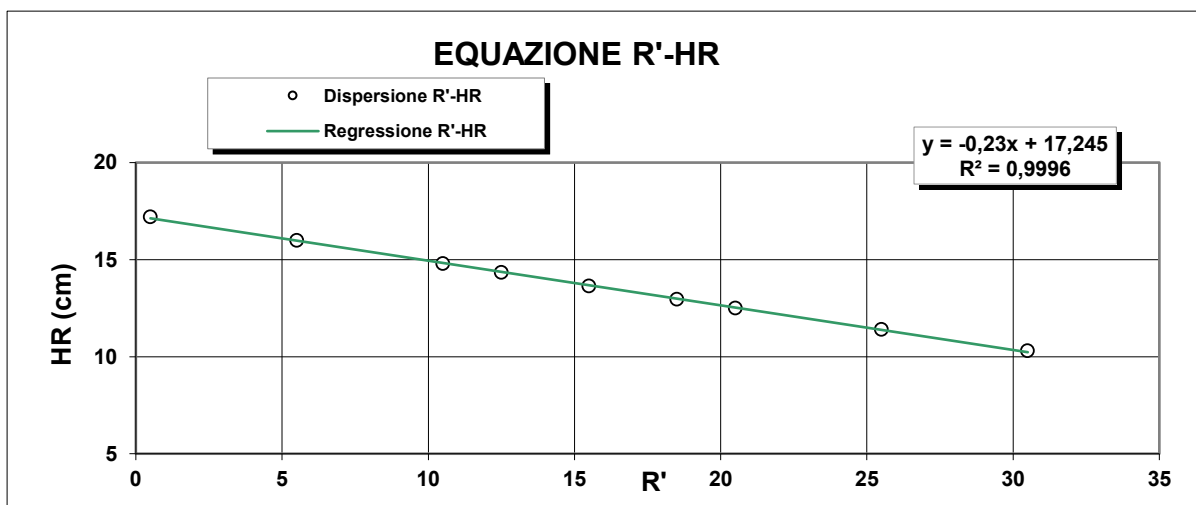
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>SI 03 DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>26,50-27,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1662</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0531</b>	27,90	<b>18,9</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0392</b>	24,90	<b>16,9</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0287</b>	22,40	<b>15,2</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	19,90	<b>13,5</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	17,40	<b>11,8</b>
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	15,40	<b>10,4</b>
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	12,90	<b>8,7</b>
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,90	<b>7,4</b>
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	8,40	<b>5,7</b>
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,90	<b>4,0</b>
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,40	<b>2,3</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,9
10	2,000	99,9
16	1,180	99,4
20	0,850	98,6
30	0,600	97,4
40	0,425	95,2
60	0,250	75,1
80	0,180	52,5
100	0,150	41,5
200	0,075	21,0
S	0,0531	<b>18,9</b>
S	0,0392	<b>16,9</b>
S	0,0287	<b>15,2</b>
S	0,0209	<b>13,5</b>
S	0,0153	<b>11,8</b>
S	0,0114	<b>10,4</b>
S	0,0083	<b>8,7</b>
S	0,0060	<b>7,4</b>
S	0,0043	<b>5,7</b>
S	0,0028	<b>4,0</b>
S	0,0020	<b>2,3</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

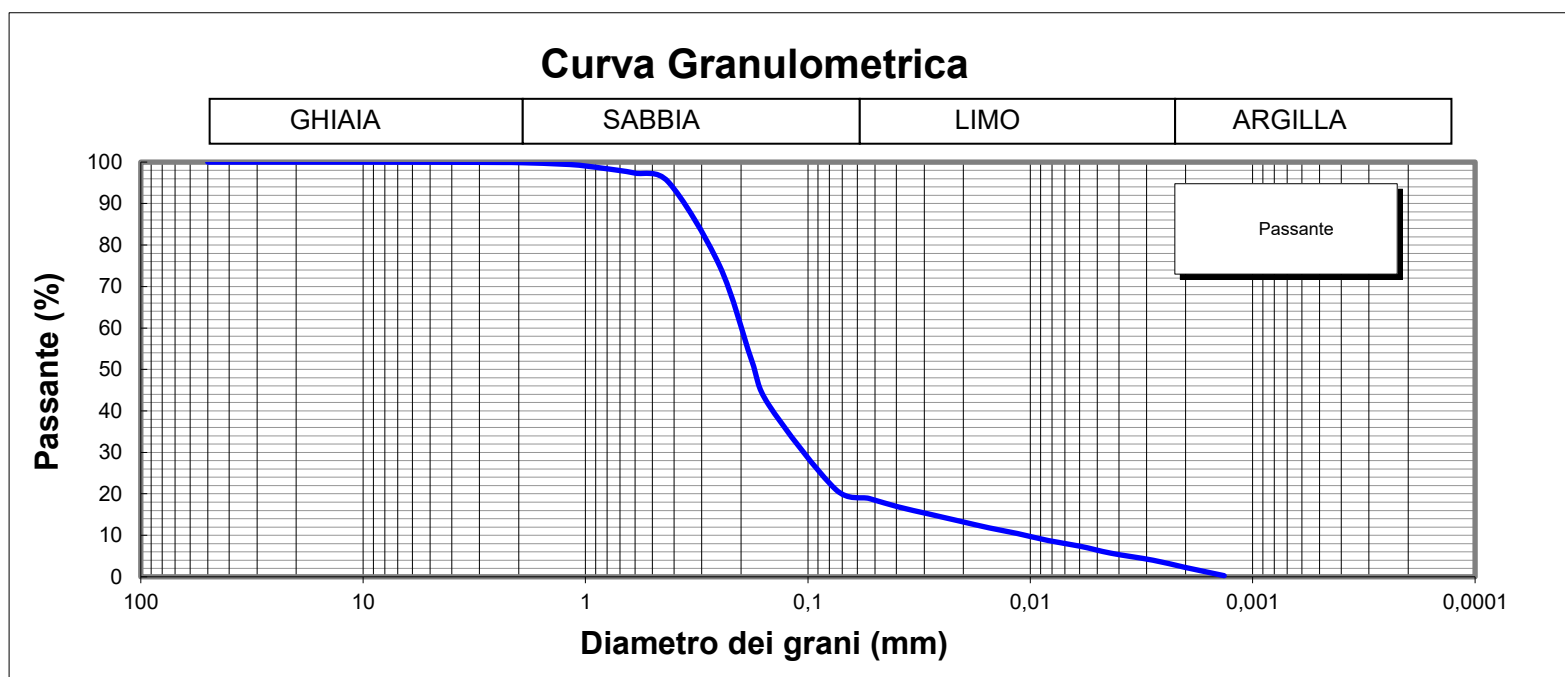
D60 (mm)	0,1936
D30 (mm)	0,1035
D10 (mm)	0,0103
Coeff. Uniformità (Cu)	19
Coeff. Curvatura (Cc)	5,4

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	83
LIMO (%)	15
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

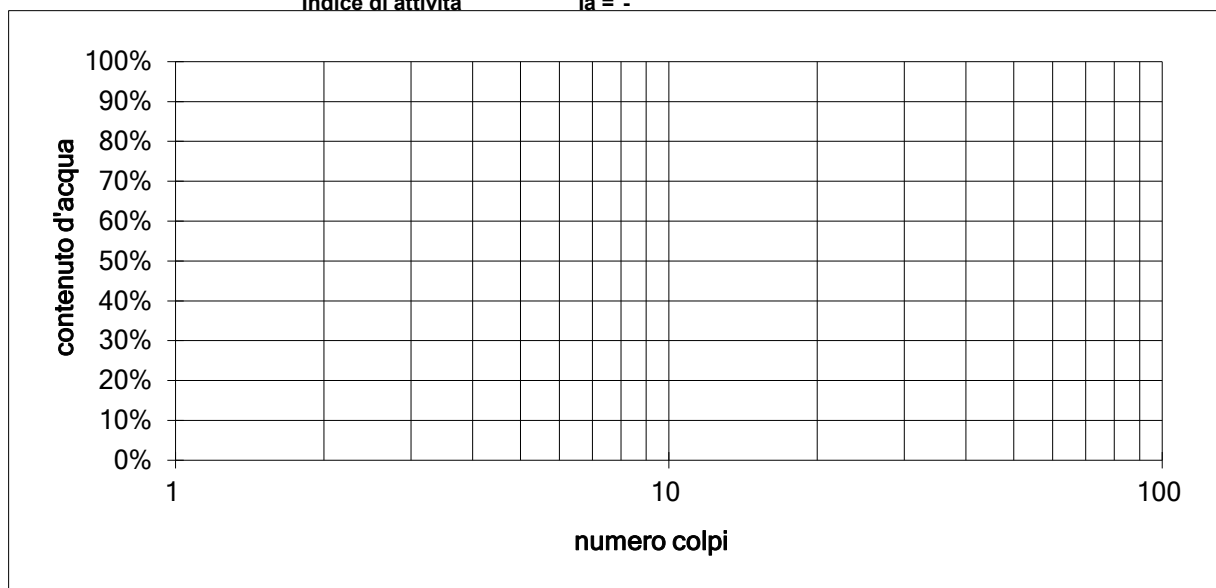
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A</b>		
CANTIERE:	<b>UC 165 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>SI 03 DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 26,50-27,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>11/04/22-21/04/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.074/22 del 06/04/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>21/04/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-1663</b>	rev.0 del:	<b>21/04/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = -
Limite Plastico	LP = -
Indice Plastico	IP = NP
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = -

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 1







***PROVE***  
***DI***  
***LABORATORIO***



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S05PZ
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-1,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5019	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S05PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="1,00-1,30"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly	<input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone	<input type="checkbox"/>
Parete spessa	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>
Carotiere rotativo	<input type="checkbox"/>
Cucchiaia	<input type="checkbox"/>
	Percussione <input type="checkbox"/>
	Pressione <input type="checkbox"/>
	Altro <input checked="" type="checkbox"/>
	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
	Inox <input type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone rossastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 5YR - 3/2 Dark reddish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S05PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5019	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S05PZ	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	1,00-1,30	Data prelievo	23/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica $\Phi$ (mm) elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone rossastro scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 5YR - 3/2 Dark reddish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5020	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	25,43	24,84
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,58	160,23
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,90	25,95
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-1,30	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		09/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5021	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	0,00	0,00	0,00	100,00
8	2,360	7,43	1,07	1,07	98,93
10	2,000	4,20	0,61	1,68	98,32
16	1,180	35,28	5,10	6,78	93,22
20	0,850	75,73	10,95	17,74	82,26
30	0,600	137,09	19,83	37,56	62,44
40	0,425	162,45	23,49	61,06	38,94
60	0,250	83,38	12,06	73,12	26,88
80	0,180	25,30	3,66	76,78	23,22
100	0,150	8,48	1,23	78,00	22,00
200	0,075	38,15	5,52	83,52	16,48
FONDO	//	113,62	16,43	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>691,11</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	124,29
Peso umido campione (g)	772,7
Peso secco campione (g)	691,44
Peso secco campione lavato (g)	577,82
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	113,62
Riscontro pesi (g)	0,33

## RISULTATI

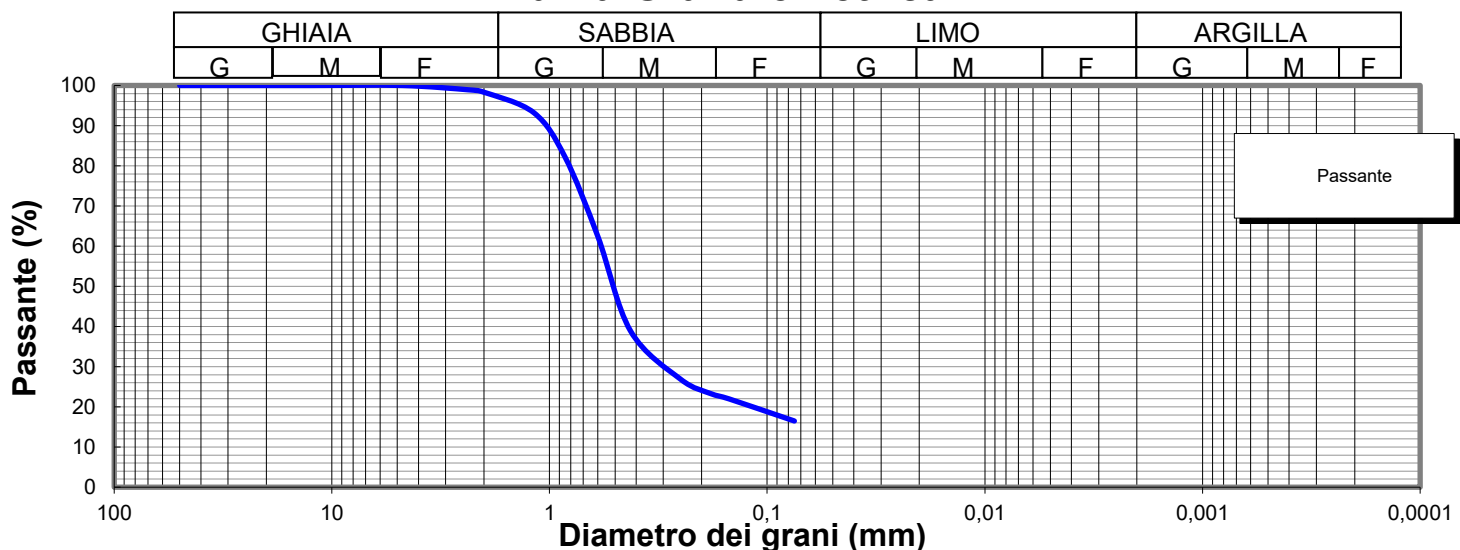
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
2	Fini	2
SABBIE	Grosse	36
	Medie	38
	Fini	9
LIMO/ARGILLA		15

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,00-1,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5022</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	691,4
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	113,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,93

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

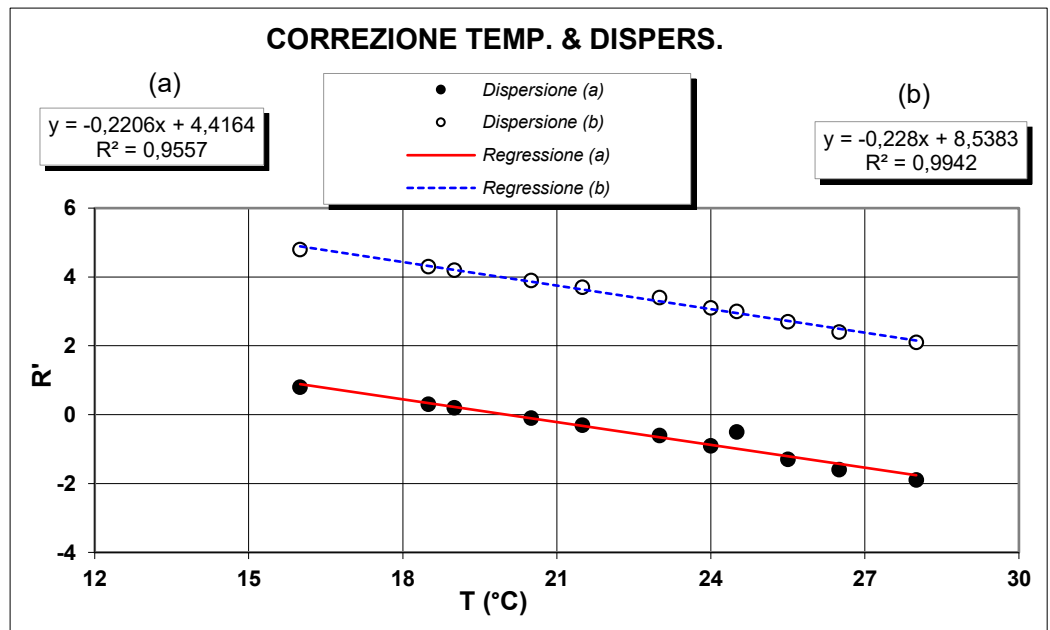
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

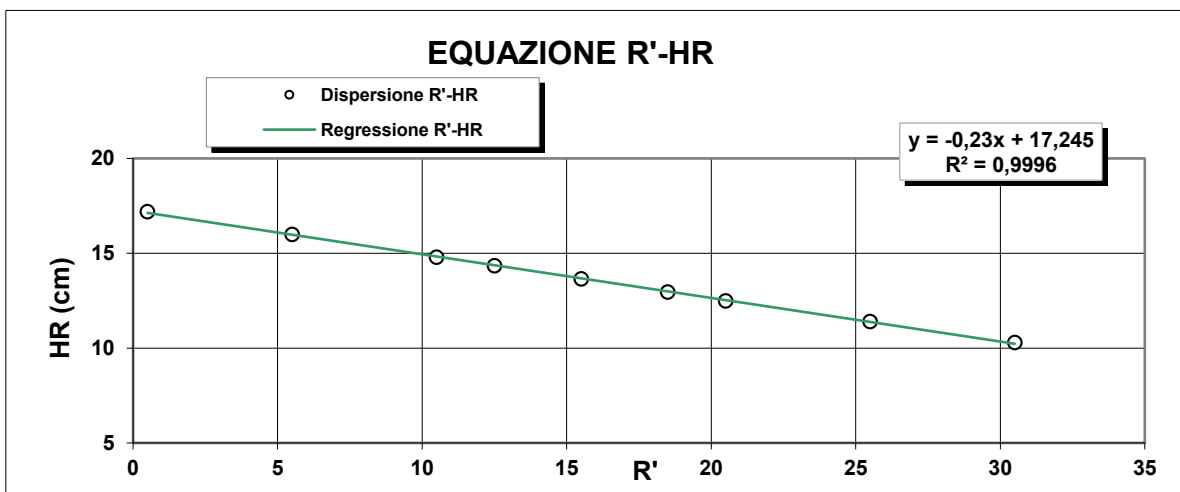
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,00-1,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5022</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0528</b>	27,90	<b>14,7</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0388</b>	25,40	<b>13,4</b>
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0282</b>	23,40	<b>12,4</b>
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0203</b>	21,90	<b>11,6</b>
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0148</b>	19,40	<b>10,2</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0111</b>	17,40	<b>9,2</b>
30	20,0	19,0		8,2	19,5	10,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0080</b>	15,40	<b>8,1</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	13,90	<b>7,3</b>
120	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	11,90	<b>6,3</b>
300	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	9,40	<b>5,0</b>
600	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	6,40	<b>3,4</b>
1440	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	2,90	<b>1,5</b>

**Granulometria completa**

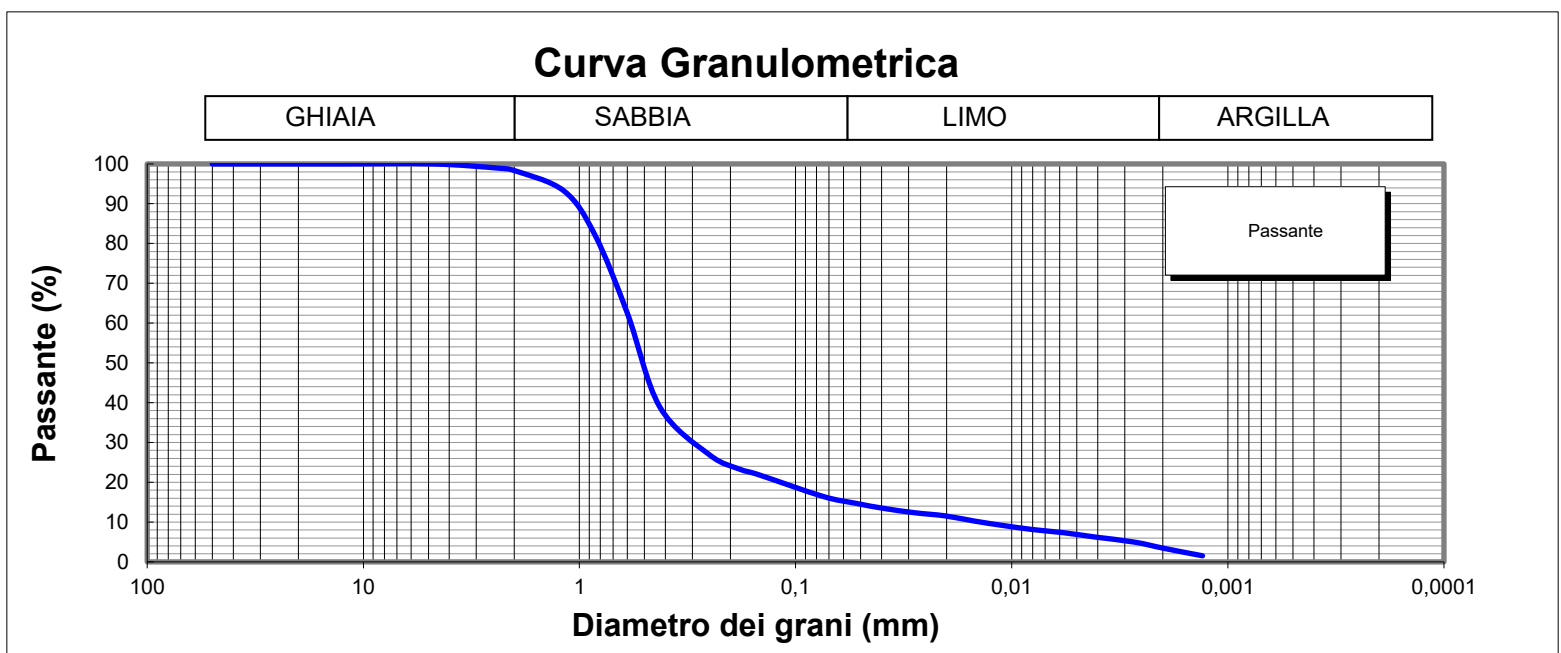
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	98,9
10	2,000	98,3
16	1,180	93,2
20	0,850	82,3
30	0,600	62,4
40	0,425	38,9
60	0,250	26,9
80	0,180	23,2
100	0,150	22,0
200	0,075	16,5
S	0,0528	<b>14,7</b>
S	0,0388	<b>13,4</b>
S	0,0282	<b>12,4</b>
S	0,0203	<b>11,6</b>
S	0,0148	<b>10,2</b>
S	0,0111	<b>9,2</b>
S	0,0080	<b>8,1</b>
S	0,0058	<b>7,3</b>
S	0,0042	<b>6,3</b>
S	0,0027	<b>5,0</b>
S	0,0020	<b>3,4</b>
S	0,0013	<b>1,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5794
D30 (mm)	0,2944
D10 (mm)	0,0142
Coeff. Uniformità (Cu)	41
Coeff. Curvatura (Cc)	10,5

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	83
LIMO (%)	12
ARGILLA (%)	3

**Descrizione campione (AGI) :****Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006****Sabbia limosa****A1-b**

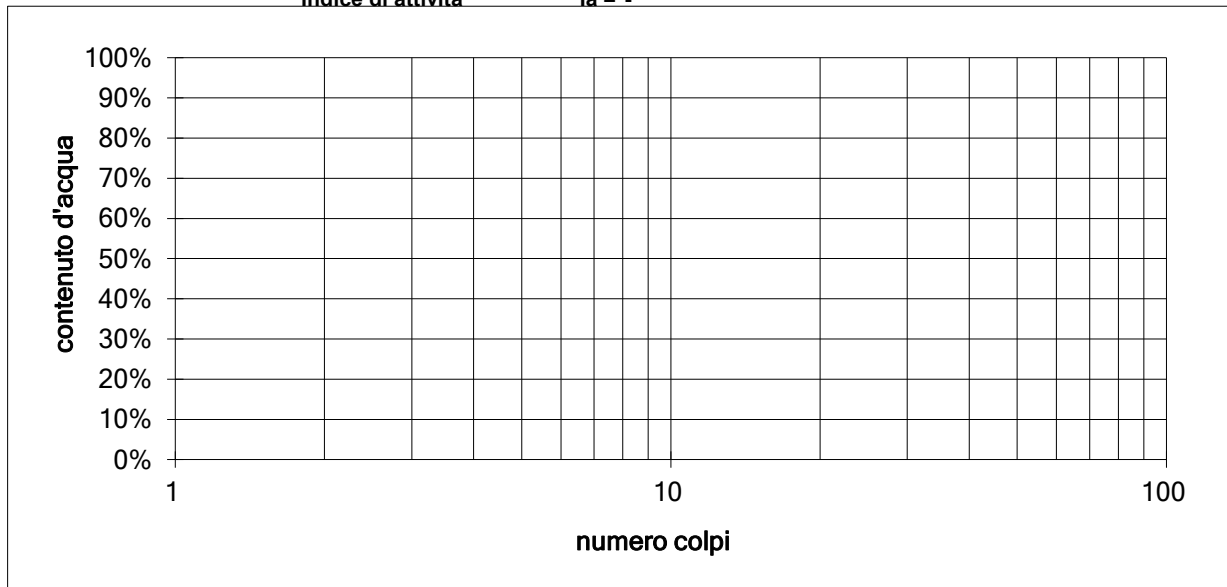
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S05PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,00-1,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5023</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone rossastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

<b>Umidità Naturale</b>	<b>Wn = -</b>
<b>Limite Liquido</b>	<b>LL = -</b>
<b>Limite Plastico</b>	<b>LP = -</b>
<b>Indice Plastico</b>	<b>IP = NP</b>
<b>Indice di Consistenza</b>	<b>Ic = -</b>
<b>Indice di attività</b>	<b>Ia = -</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S05PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5024	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S05PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="3,50-4,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 5/6 Yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

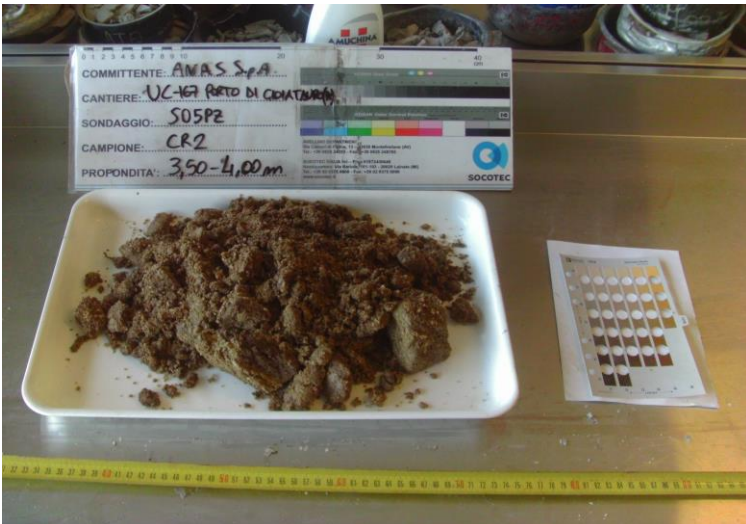
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S05PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5024	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S05PZ	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	3,50-4,00	Data prelievo	23/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica $\Phi$ (mm) elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 5/6 Yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5025	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,02	10,34	9,96
Peso cont. + peso campione umido (g)	114,68	103,21	106,55
Peso cont. + peso camp. secco (g)	103,63	93,48	96,53
Peso campione secco (g)	93,61	83,14	86,57
Contenuto di acqua w (%)	11,80	11,70	11,57
MEDIA	11,7		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	0,94 0,08 1,02

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,32	91,99	90,00
Peso fustella + campione umido (g)	220,43	221,58	219,18
Peso campione umido (g)	129,1	129,6	129,2
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,585	17,651	17,595
MEDIA	17,61		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,14 0,23 0,09

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	21,01	23,25	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,80	159,24	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,81	25,95	
MEDIA	25,88		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,28

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15,8
Indice dei vuoti e	0,64
Porosità n (%)	39,1
Grado di saturazione (Sr) %	48

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,79
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,60



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	3,50-4,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		09/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5026	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	28,39	4,77	4,77	95,23
8	2,360	56,38	9,46	14,23	85,77
10	2,000	25,14	4,22	18,45	81,55
16	1,180	110,56	18,56	37,01	62,99
20	0,850	58,44	9,81	46,82	53,18
30	0,600	40,56	6,81	53,63	46,37
40	0,425	45,80	7,69	61,32	38,68
60	0,250	35,63	5,98	67,30	32,70
80	0,180	19,82	3,33	70,62	29,38
100	0,150	7,87	1,32	71,94	28,06
200	0,075	37,17	6,24	78,18	21,82
FONDO	//	129,70	21,77	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>595,46</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	93,01
Peso umido campione (g)	665,4
Peso secco campione (g)	595,72
Peso secco campione lavato (g)	466,02
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	129,70
Riscontro pesi (g)	0,26

## RISULTATI

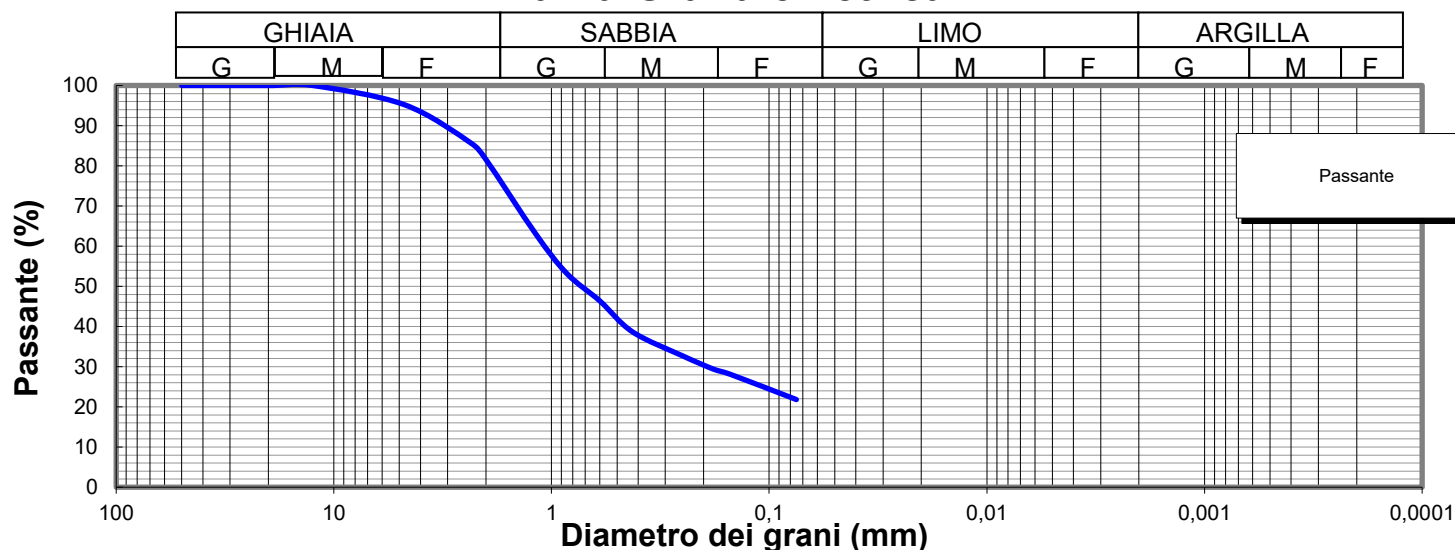
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	4
18	Fini	14
SABBIE	Grosse	35
	Medie	16
	Fini	10
LIMO/ARGILLA		21

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,50-4,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5027</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	595,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	129,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,88

**Correzioni per lettura densimetro**

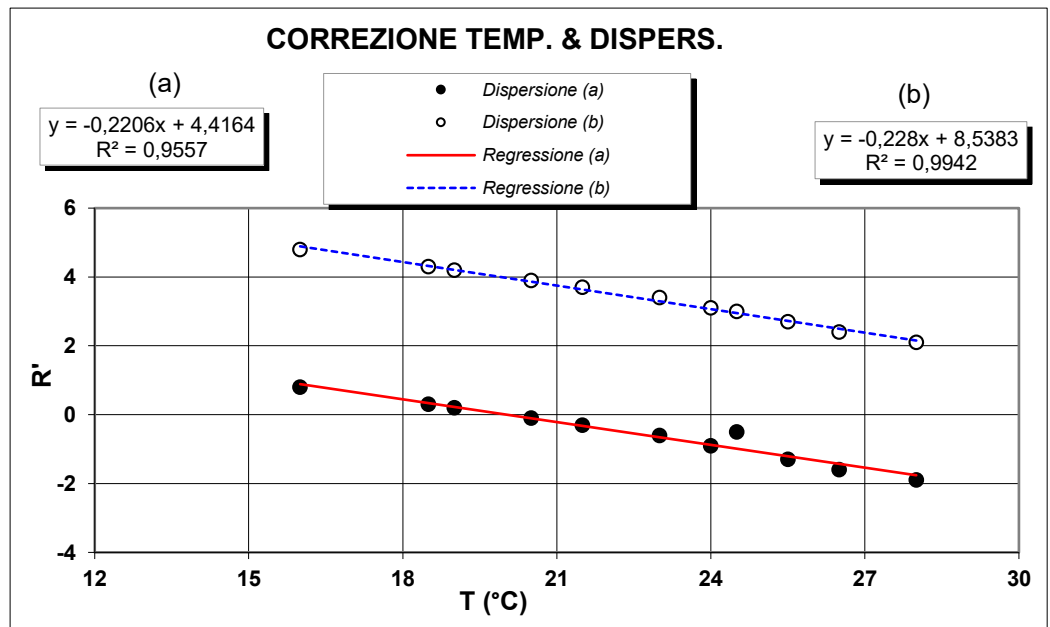
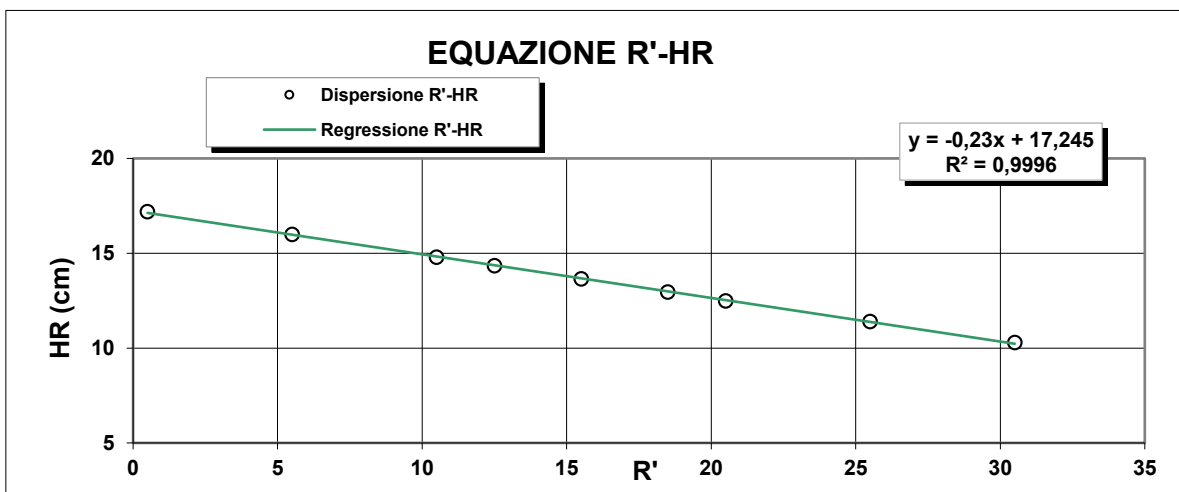
Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.****Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,50-4,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5027</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Let.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0537</b>	26,90	<b>18,8</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0397</b>	23,90	<b>16,7</b>
2	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0290</b>	21,40	<b>15,0</b>
4	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	18,90	<b>13,2</b>
8	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0155</b>	15,90	<b>11,1</b>
15	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0116</b>	13,40	<b>9,4</b>
30	20,0	14,5		8,2	15,0	11,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	10,90	<b>7,6</b>
60	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	9,40	<b>6,6</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,40	<b>5,2</b>
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	4,90	<b>3,4</b>
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,40	<b>1,7</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

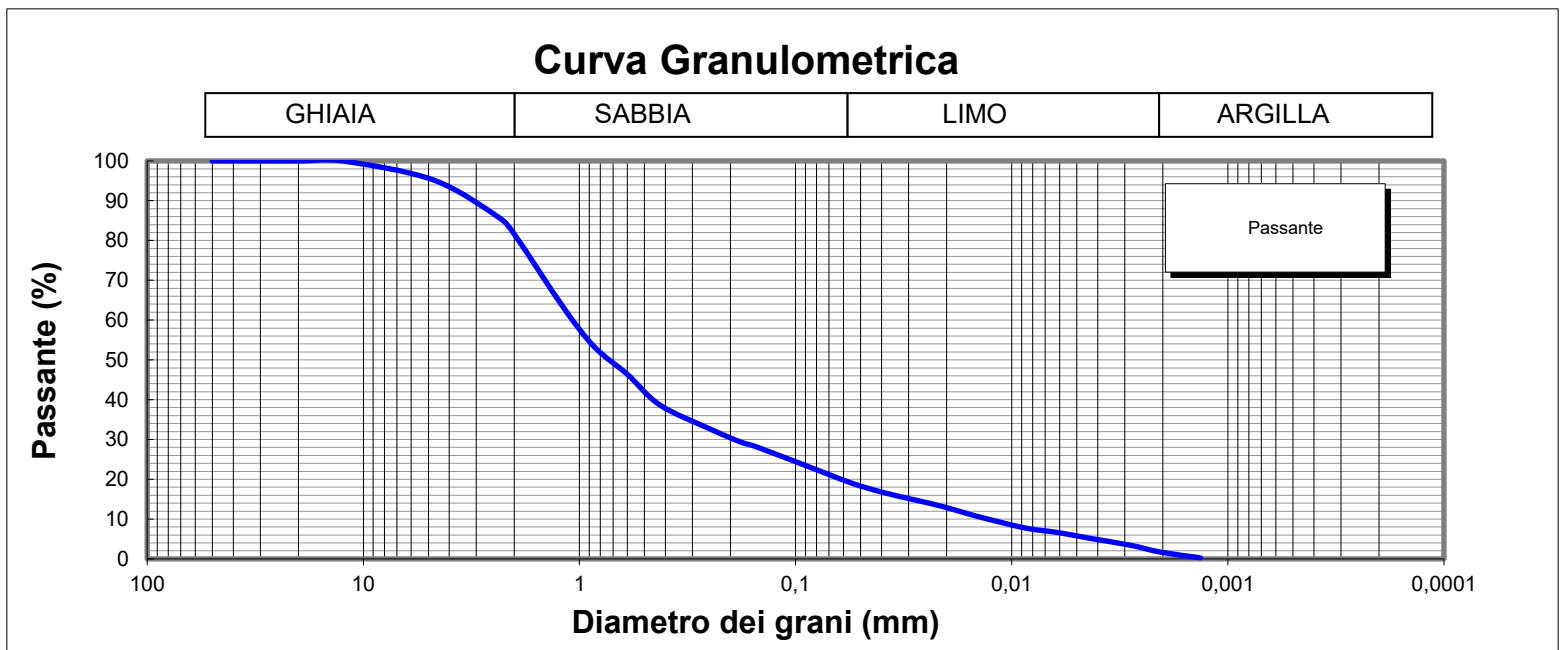
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	95,2
8	2,360	85,8
10	2,000	81,6
16	1,180	63,0
20	0,850	53,2
30	0,600	46,4
40	0,425	38,7
60	0,250	32,7
80	0,180	29,4
100	0,150	28,1
200	0,075	21,8
S	0,0537	<b>18,8</b>
S	0,0397	<b>16,7</b>
S	0,0290	<b>15,0</b>
S	0,0211	<b>13,2</b>
S	0,0155	<b>11,1</b>
S	0,0116	<b>9,4</b>
S	0,0084	<b>7,6</b>
S	0,0061	<b>6,6</b>
S	0,0044	<b>5,2</b>
S	0,0028	<b>3,4</b>
S	0,0020	<b>1,7</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	1,1066	
D30 (mm)	0,1954	
D10 (mm)	0,0128	
Coeff. Uniformità (Cu)		<b>87</b>
Coeff. Curvatura (Cc)		<b>2,7</b>

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	18
SABBIA (%)	61
LIMO (%)	19
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :****Sabbia limosa, ghiaiosa**

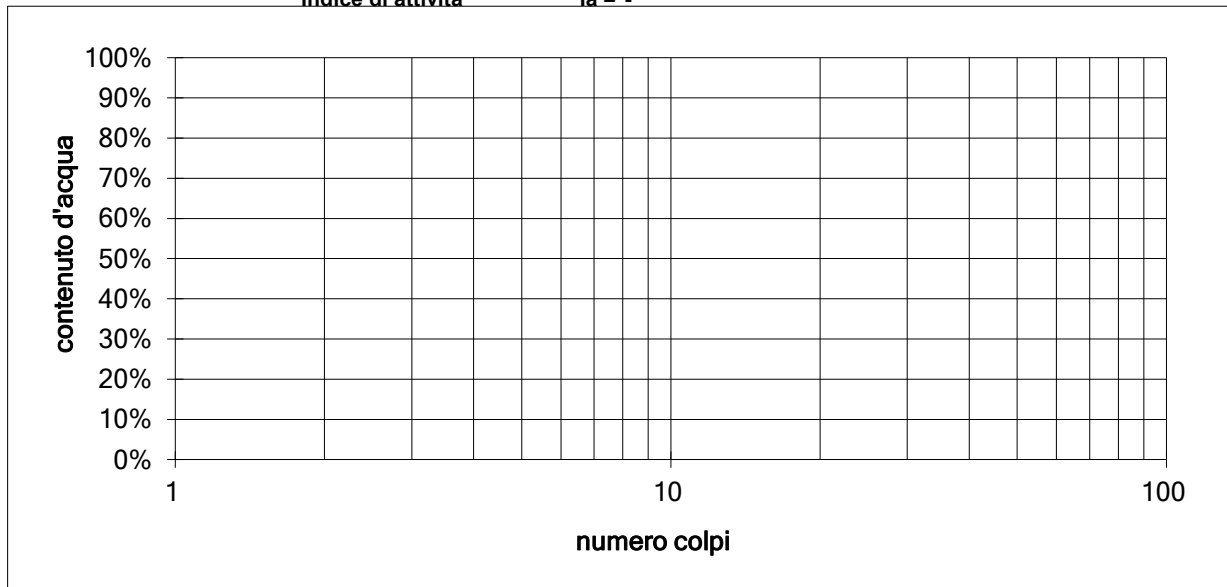
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S05PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,50-4,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5028</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, ghiaiosa di colore marrone giallastro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			11,7%

Umidità Naturale      **Wn =      12%**  
 Limite Liquido        **LL = -**  
 Limite Plastico        **LP = -**  
 Indice Plastico        **IP = NP**  
 Indice di Consistenza **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



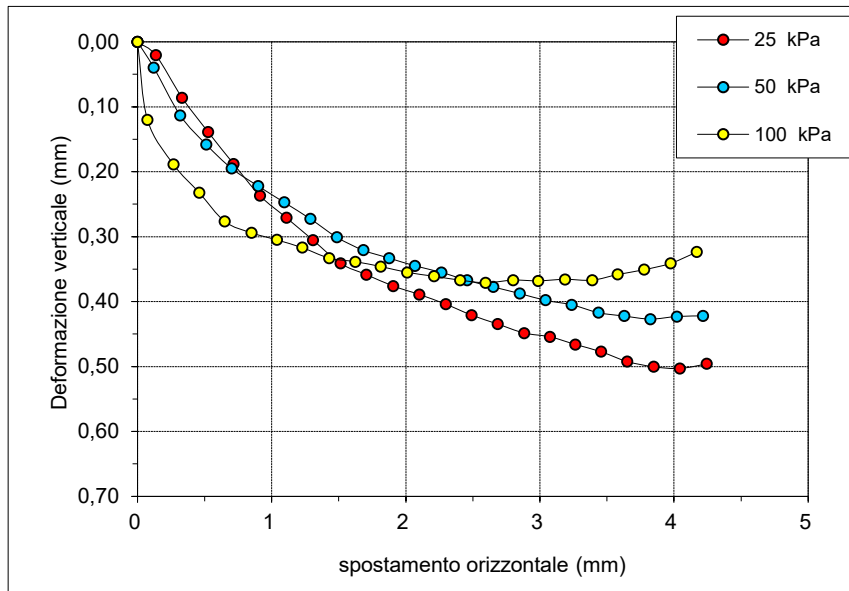
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5029	rev.0 del:	30/06/22

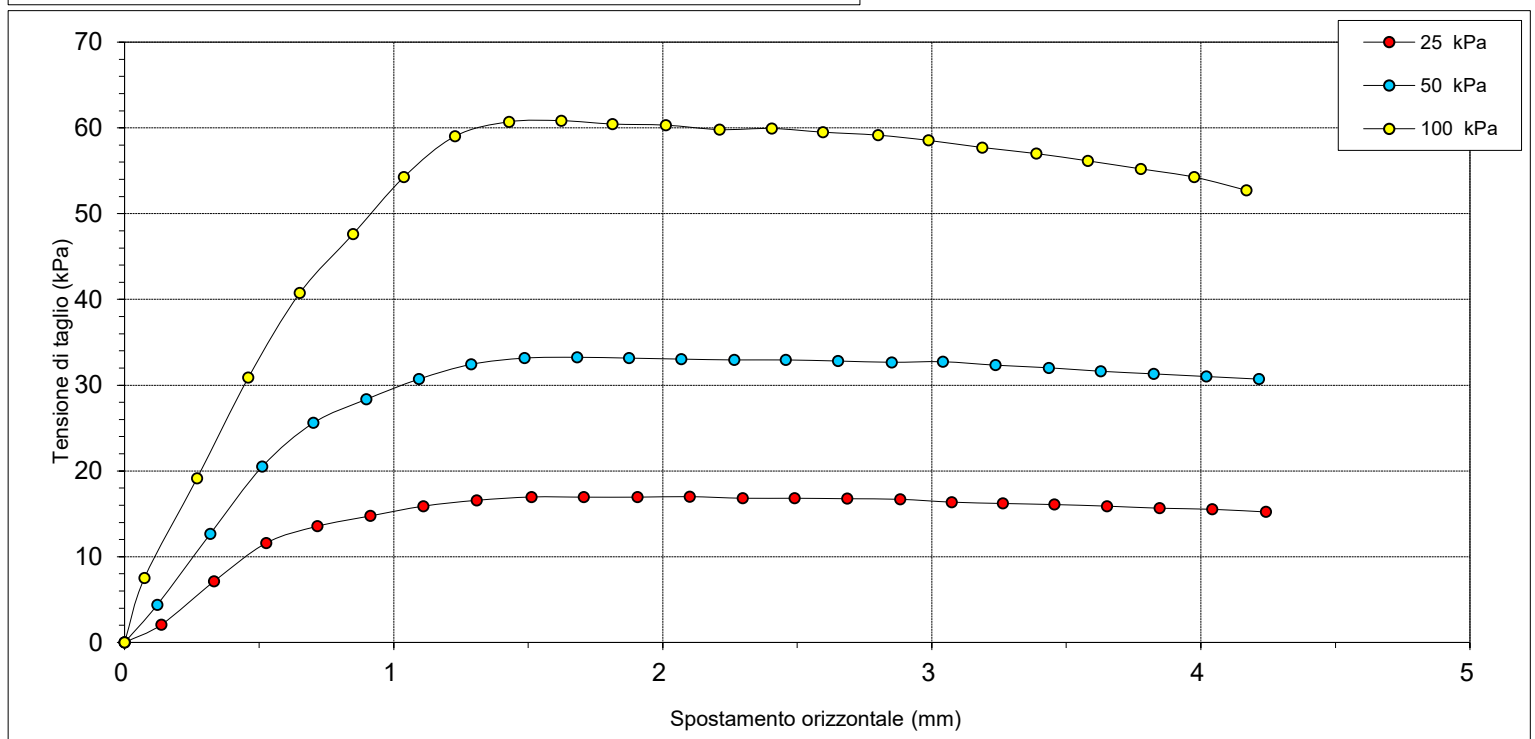
COD. STRUMENTAZIONE: 309138, 04/03.08/10, HS25/MG7464

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa, ghiaiosa di colore marrone giallastro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	25	50	100
W ini (%)	11,8	11,7	11,6
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,59	17,65	17,59
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	15,73	15,80	15,77
S ini (%)	48	48	48
W fin (%)	13,2	13,8	13,5
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,64	20,59	21,68
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	17,35	18,10	19,11
S fin (%)	71	84	100
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,88		
H fine cons (mm)	18,409	17,575	16,561



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>3,50-4,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5029</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      25      kPa			PROVINO 2      50      kPa			PROVINO 3      100      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,137	2,085	0,021	0,121	4,384	0,040	0,074	7,524	0,120
0,332	7,107	0,086	0,318	12,653	0,113	0,269	19,120	0,189
0,527	11,600	0,139	0,512	20,501	0,158	0,460	30,874	0,232
0,716	13,544	0,188	0,702	25,593	0,195	0,651	40,734	0,277
0,913	14,751	0,237	0,899	28,350	0,222	0,849	47,609	0,294
1,110	15,891	0,271	1,094	30,704	0,247	1,038	54,261	0,305
1,309	16,574	0,306	1,289	32,427	0,273	1,228	59,025	0,317
1,513	16,964	0,341	1,486	33,154	0,301	1,429	60,711	0,333
1,707	16,942	0,359	1,683	33,250	0,321	1,623	60,841	0,339
1,906	16,942	0,376	1,875	33,154	0,333	1,813	60,452	0,346
2,100	17,000	0,389	2,069	33,039	0,345	2,011	60,322	0,355
2,298	16,816	0,404	2,265	32,944	0,355	2,211	59,803	0,361
2,490	16,816	0,421	2,457	32,944	0,367	2,405	59,933	0,367
2,686	16,758	0,435	2,652	32,817	0,377	2,596	59,498	0,371
2,883	16,689	0,448	2,851	32,669	0,388	2,800	59,154	0,367
3,074	16,360	0,454	3,041	32,733	0,398	2,988	58,540	0,368
3,264	16,205	0,466	3,237	32,331	0,405	3,187	57,715	0,366
3,456	16,079	0,477	3,436	32,025	0,417	3,389	57,002	0,367
3,651	15,894	0,492	3,628	31,623	0,422	3,580	56,155	0,358
3,847	15,652	0,500	3,824	31,317	0,427	3,777	55,219	0,351
4,042	15,526	0,503	4,020	31,010	0,423	3,975	54,261	0,341
4,242	15,215	0,496	4,216	30,704	0,422	4,169	52,724	0,324



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5029	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

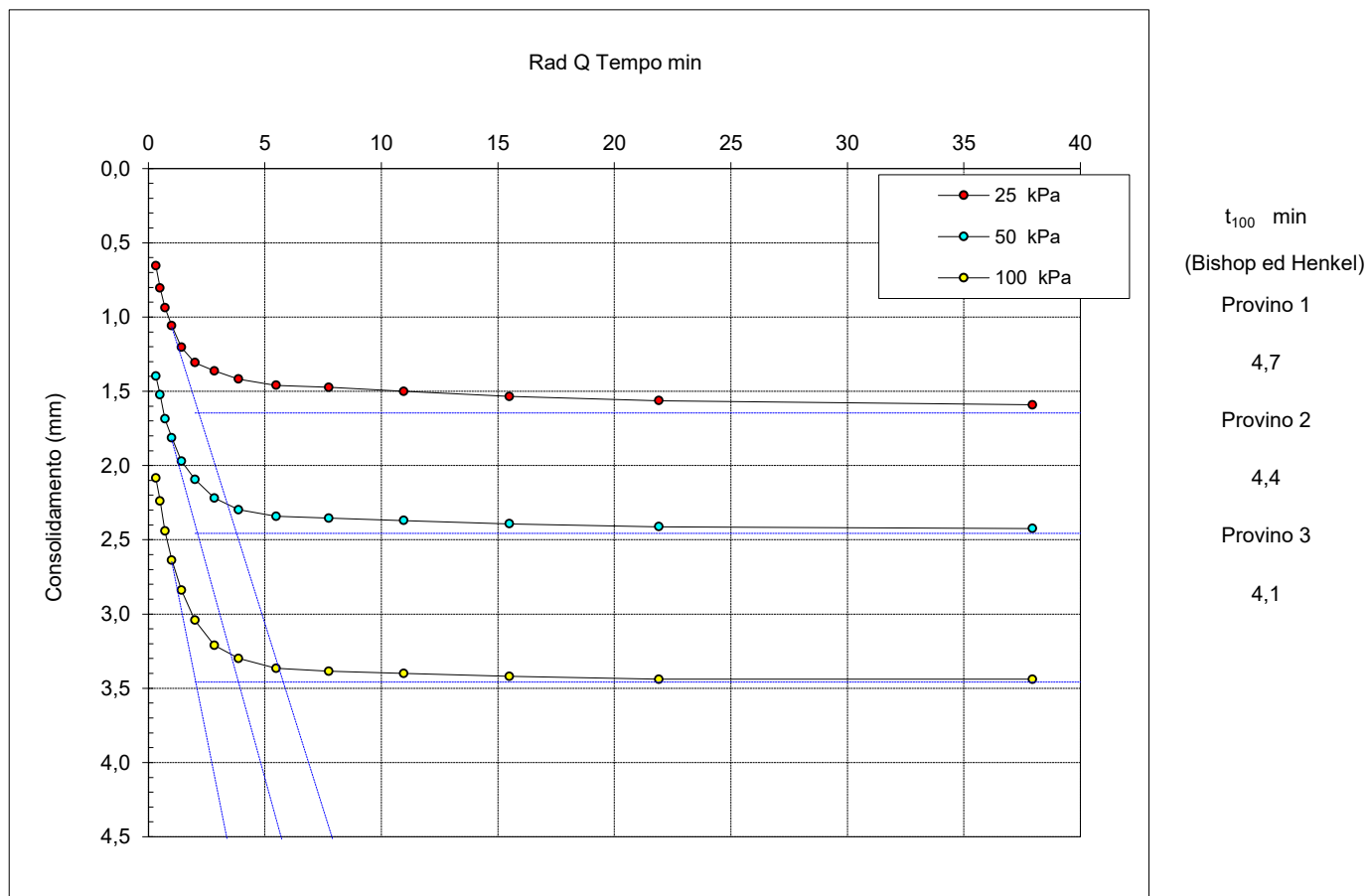
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,654
0,25	0,805
0,50	0,937
1,00	1,058
2,00	1,203
4,00	1,307
8,00	1,362
15,00	1,418
30,00	1,459
60,00	1,473
120,00	1,501
240,00	1,535
480,00	1,563
1440,00	1,591

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,396
0,25	1,524
0,50	1,686
1,00	1,813
2,00	1,970
4,00	2,094
8,00	2,219
15,00	2,298
30,00	2,342
60,00	2,354
120,00	2,370
240,00	2,392
480,00	2,412
1440,00	2,425

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	2,084
0,25	2,239
0,50	2,442
1,00	2,636
2,00	2,839
4,00	3,042
8,00	3,210
15,00	3,298
30,00	3,366
60,00	3,385
120,00	3,400
240,00	3,419
480,00	3,439
1440,00	3,439

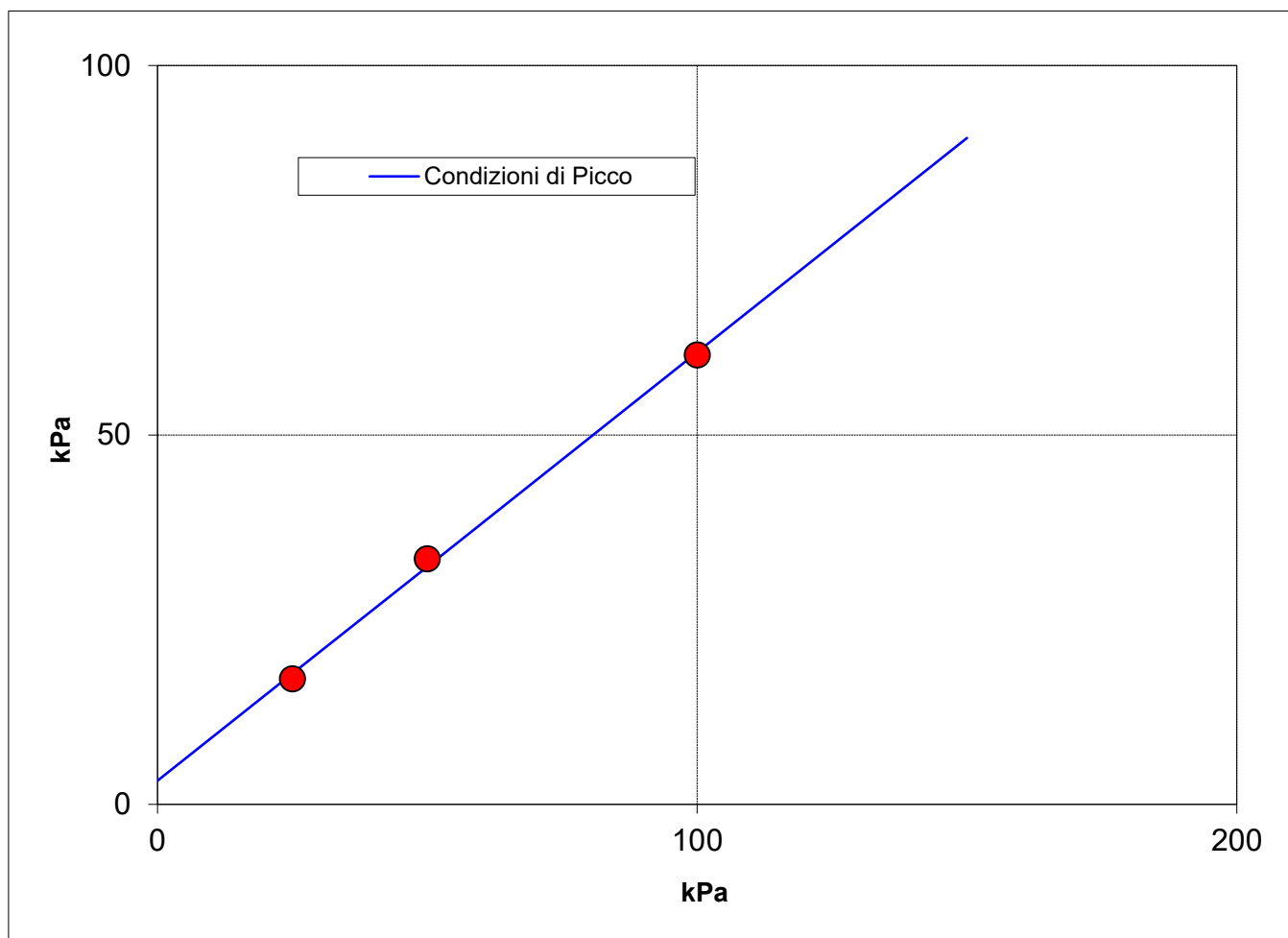


### PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 3,50-4,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	25	50	100	
Tensione di taglio (kPa)	17,00	33,25	60,84	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>3,2 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>30,11°</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S05PZ
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5030	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S05PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR3"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="9,50-10,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Giallo oliva"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S05PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5030	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S05PZ	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	9,50-10,00	Data prelievo	23/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica $\Phi$ (mm) elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5031	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,70	9,94	10,33
Peso cont. + peso campione umido (g)	97,15	83,50	110,96
Peso cont. + peso camp. secco (g)	90,13	77,59	102,74
Peso campione secco (g)	79,43	67,65	92,41
Contenuto di acqua w (%)	8,84	8,74	8,90
MEDIA	8,8		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	0,17 0,99 0,82

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,4	90,08	90,05
Peso fustella + campione umido (g)	222,35	220,51	220,63
Peso campione umido (g)	131,0	130,4	130,6
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,836	17,765	17,785
MEDIA	17,80		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,23 0,17 0,06

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	26,25	20,77	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,95	157,60	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,54	25,64	
MEDIA	25,59		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,19

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16,4
Indice dei vuoti e	0,56
Porosità n (%)	36,1
Grado di saturazione (Sr) %	41

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,09
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,89

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	9,50-10,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		09/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5032	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	0,00	0,00	0,00	100,00
8	2,360	1,07	0,20	0,20	99,80
10	2,000	0,42	0,08	0,28	99,72
16	1,180	4,77	0,89	1,17	98,83
20	0,850	14,45	2,69	3,85	96,15
30	0,600	38,99	7,26	11,11	88,89
40	0,425	92,63	17,24	28,35	71,65
60	0,250	108,83	20,26	48,61	51,39
80	0,180	58,26	10,84	59,45	40,55
100	0,150	20,31	3,78	63,23	36,77
200	0,075	58,72	10,93	74,16	25,84
FONDO	//	138,58	25,79	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>537,03</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	64,84
Peso umido campione (g)	576,6
Peso secco campione (g)	537,29
Peso secco campione lavato (g)	398,71
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	138,58
Riscontro pesi (g)	0,26

## RISULTATI

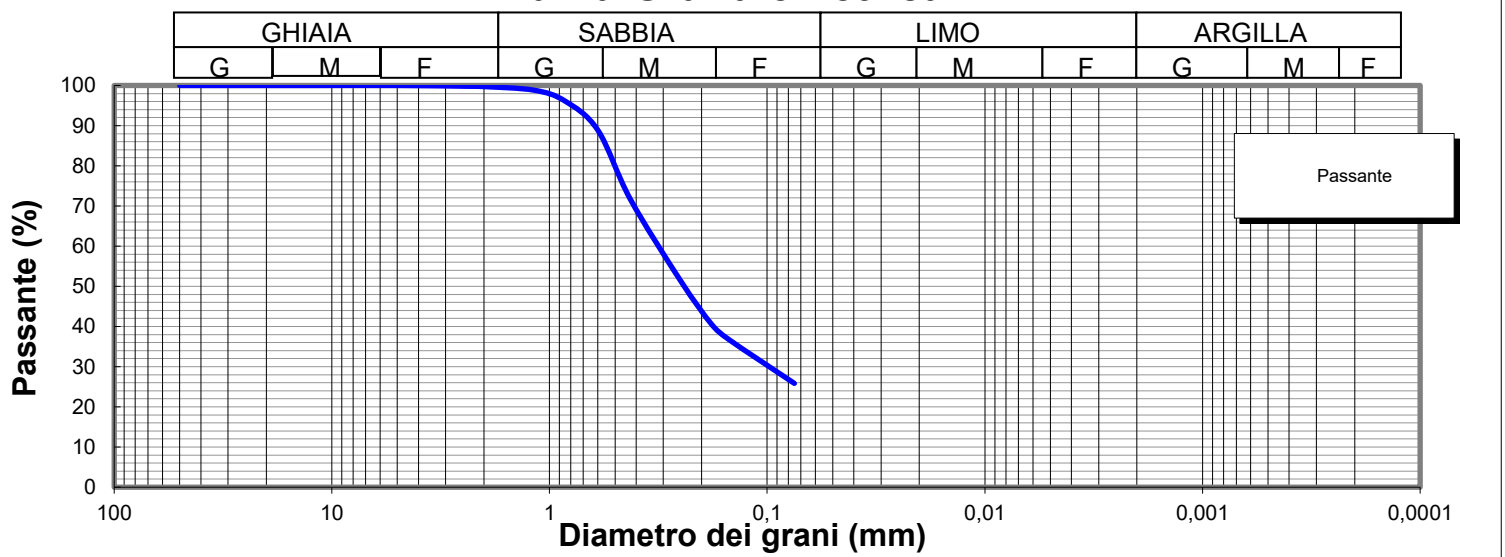
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
0	Fini	0
SABBIE	Grosse	11
	Medie	45
	Fini	20
LIMO/ARGILLA		24

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5033</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	537,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	138,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,59

**Correzioni per lettura densimetro**

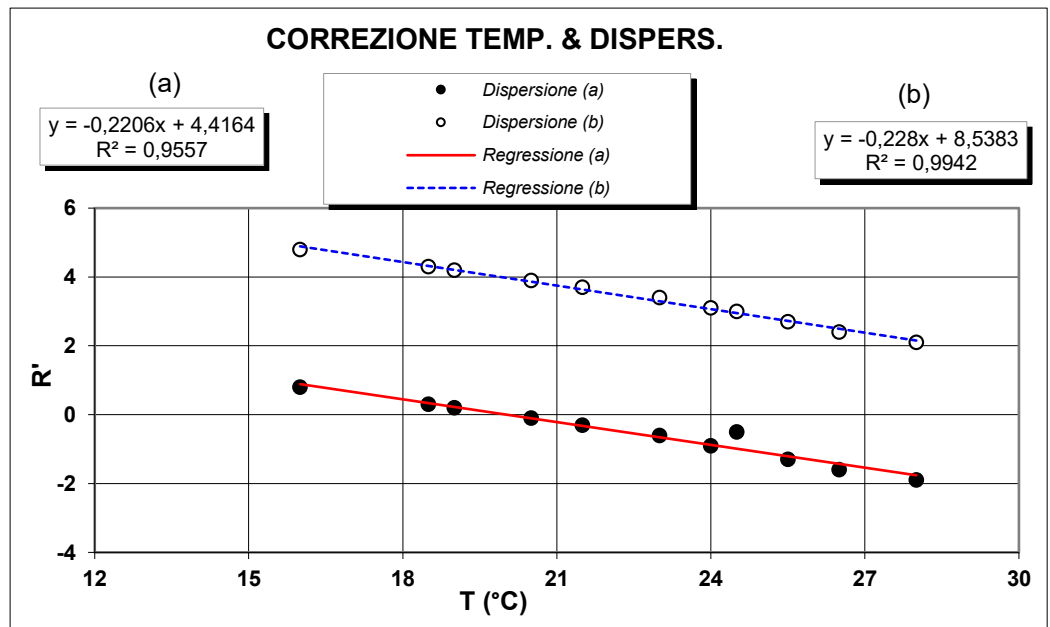
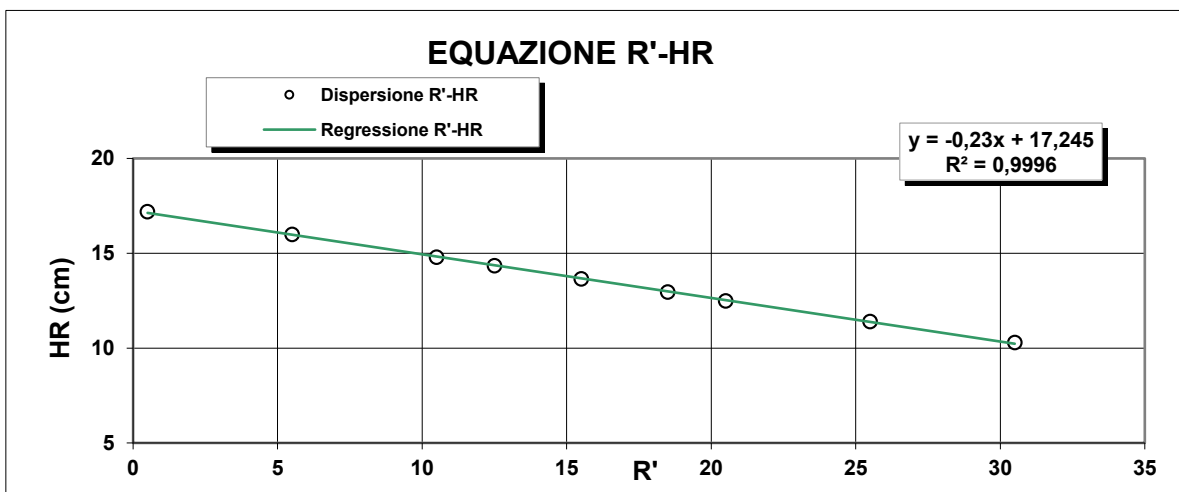
Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.****Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5033	rev.0 del:	30/06/22

## SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Leff.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0542	26,90	22,5
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0400	23,90	20,0
2	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	0,0294	20,90	17,5
4	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	0,0216	17,90	15,0
8	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	0,0157	15,40	12,9
15	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	0,0117	13,40	11,2
30	20,0	14,5		8,2	15,0	11,4	0,00	0,9982	0,000	0,0085	10,90	9,1
60	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	0,0061	8,90	7,4
120	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	0,0044	6,90	5,8
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0028	4,90	4,1
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	0,0021	2,90	2,4
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0014	0,40	0,3

## Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,8
10	2,000	99,7
16	1,180	98,8
20	0,850	96,1
30	0,600	88,9
40	0,425	71,6
60	0,250	51,4
80	0,180	40,5
100	0,150	36,8
200	0,075	25,8
S	0,0542	22,5
S	0,0400	20,0
S	0,0294	17,5
S	0,0216	15,0
S	0,0157	12,9
S	0,0117	11,2
S	0,0085	9,1
S	0,0061	7,4
S	0,0044	5,8
S	0,0028	4,1
S	0,0021	2,4
S	0,0014	0,3

## Coefficienti granulometrici

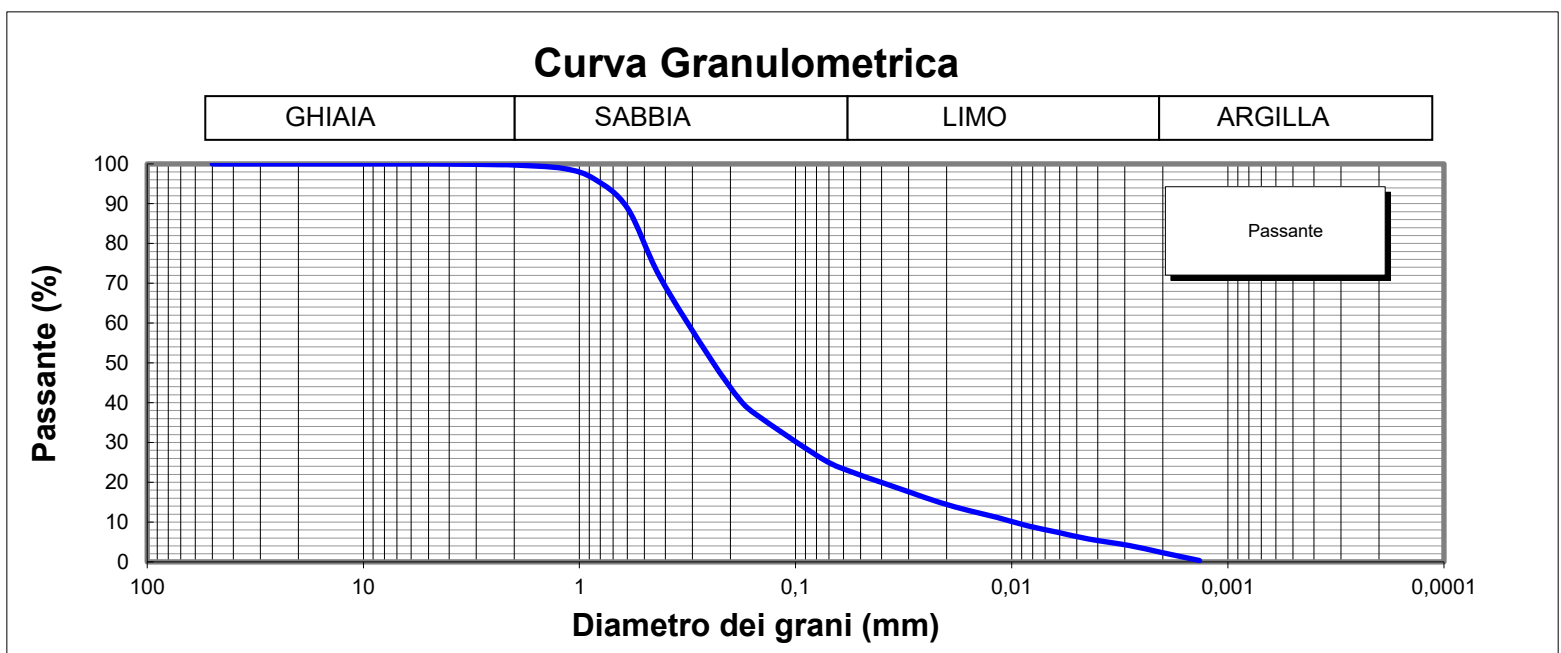
D60 (mm)	0,3090
D30 (mm)	0,0979
D10 (mm)	0,0101
Coeff. Uniformità (Cu)	31
Coeff. Curvatura (Cc)	3,1

## Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	76
LIMO (%)	22
ARGILLA (%)	2

## Descrizione campione (AGI) :

Sabbia limosa



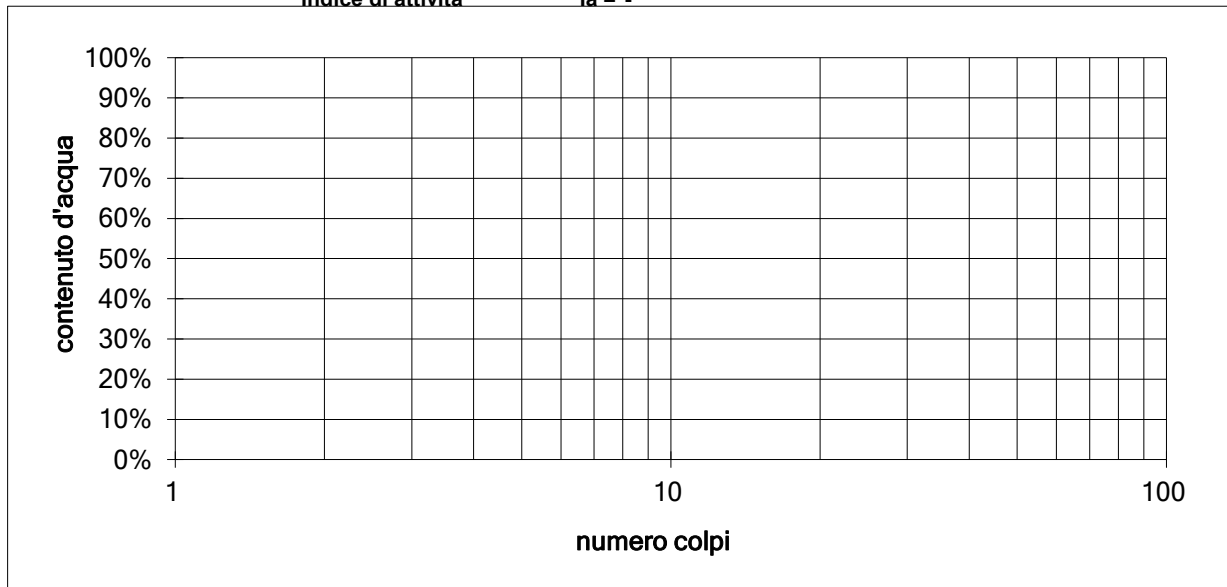
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S05PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5034</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	8,8%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n =$       **9%**  
 Limite Liquido         $LL =$       -  
 Limite Plastico         $LP =$       -  
 Indice Plastico         $IP =$       NP  
 Indice di Consistenza     $I_c =$       -  
 Indice di attività         $I_a =$       -



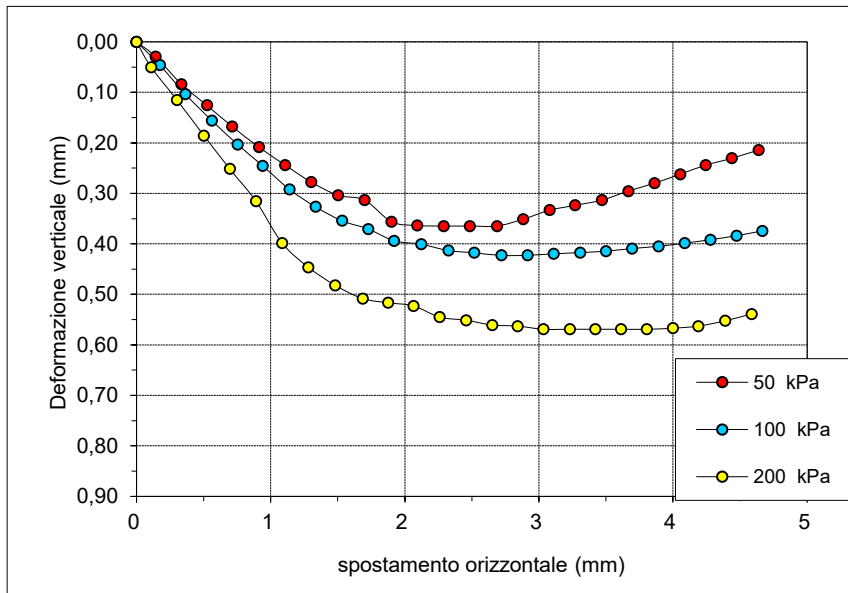
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5035	rev.0 del:	30/06/22

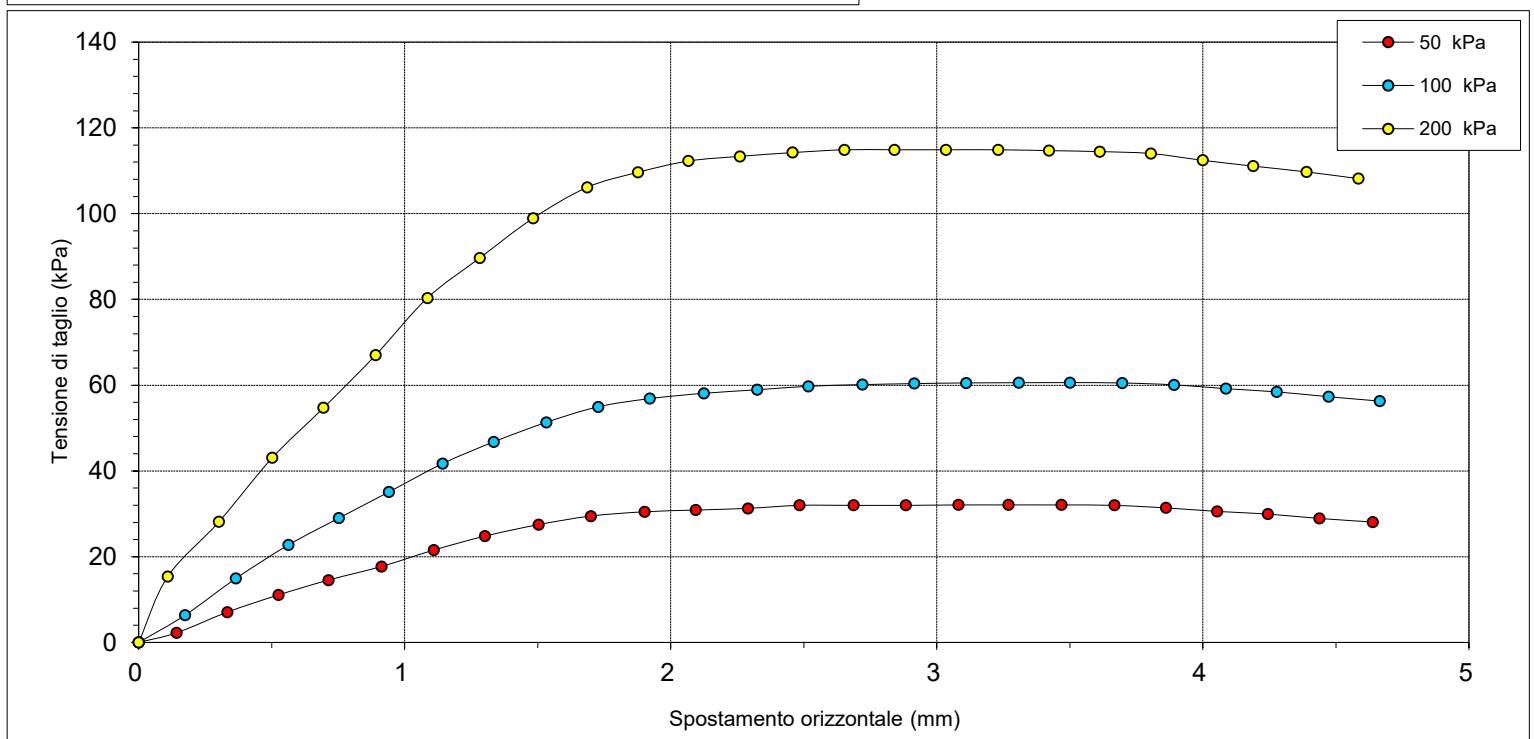
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore giallo oliva



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	50	100	200
W ini (%)	8,8	8,7	8,9
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,84	17,77	17,79
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	16,39	16,34	16,33
S ini (%)	41	40	41
W fin (%)	10,4	10,8	10,9
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,22	20,03	21,43
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	17,40	18,07	19,33
S fin (%)	58	68	88
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,59		
H fine cons (mm)	18,784	18,121	17,142



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5035</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      50      kPa			PROVINO 2      100      kPa			PROVINO 3      200      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,143	2,258	0,029	0,174	6,340	0,046	0,109	15,338	0,050
0,334	7,083	0,084	0,365	14,902	0,104	0,302	28,158	0,115
0,525	11,069	0,126	0,563	22,742	0,156	0,502	43,045	0,186
0,713	14,541	0,168	0,753	29,016	0,203	0,695	54,736	0,252
0,913	17,728	0,209	0,941	35,109	0,246	0,890	66,968	0,315
1,109	21,539	0,244	1,142	41,692	0,292	1,085	80,318	0,398
1,302	24,807	0,278	1,335	46,785	0,327	1,282	89,661	0,446
1,504	27,488	0,304	1,532	51,326	0,354	1,482	98,909	0,482
1,700	29,480	0,313	1,727	54,954	0,371	1,686	106,142	0,508
1,902	30,476	0,356	1,921	56,863	0,394	1,877	109,644	0,517
2,094	30,875	0,364	2,124	58,109	0,401	2,066	112,270	0,523
2,290	31,273	0,365	2,325	58,921	0,413	2,260	113,365	0,545
2,484	31,970	0,365	2,517	59,743	0,418	2,458	114,240	0,551
2,687	31,970	0,365	2,720	60,129	0,423	2,653	114,897	0,561
2,883	31,970	0,351	2,915	60,365	0,423	2,841	114,897	0,563
3,081	32,070	0,333	3,111	60,524	0,420	3,034	114,897	0,569
3,269	32,070	0,324	3,308	60,571	0,417	3,231	114,897	0,569
3,469	32,070	0,313	3,500	60,600	0,414	3,421	114,698	0,569
3,667	31,970	0,296	3,696	60,511	0,409	3,612	114,473	0,569
3,861	31,377	0,280	3,892	60,078	0,405	3,804	114,022	0,569
4,054	30,556	0,262	4,087	59,174	0,399	3,999	112,443	0,567
4,244	29,940	0,244	4,278	58,433	0,392	4,189	111,089	0,563
4,438	28,913	0,231	4,473	57,301	0,384	4,389	109,736	0,552
4,638	28,092	0,214	4,665	56,293	0,374	4,585	108,157	0,539

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5035	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

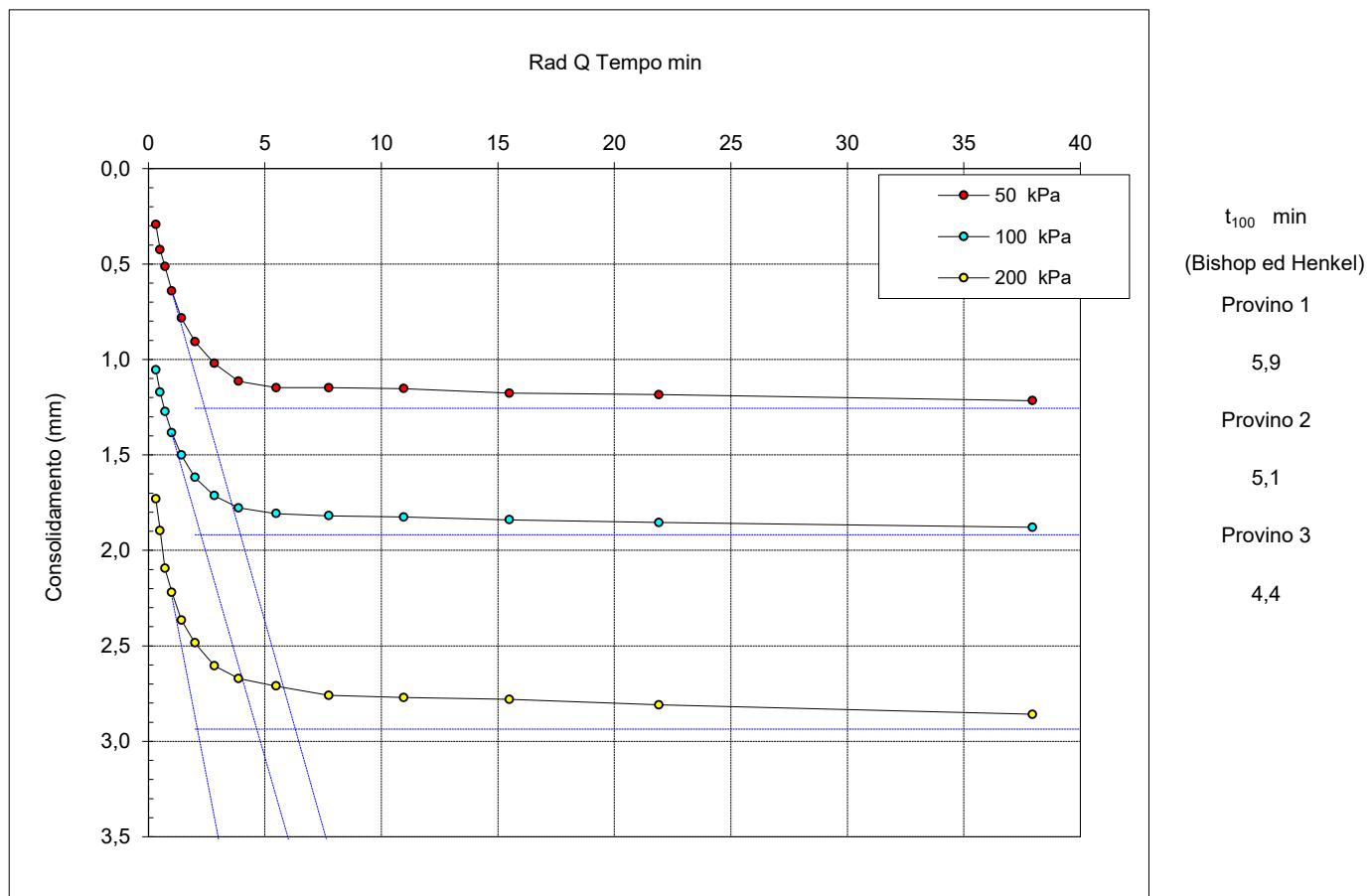
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,292
0,25	0,425
0,50	0,513
1,00	0,641
2,00	0,783
4,00	0,907
8,00	1,020
15,00	1,114
30,00	1,148
60,00	1,148
120,00	1,152
240,00	1,176
480,00	1,184
1440,00	1,216

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,055
0,25	1,171
0,50	1,272
1,00	1,384
2,00	1,501
4,00	1,618
8,00	1,714
15,00	1,778
30,00	1,807
60,00	1,818
120,00	1,825
240,00	1,840
480,00	1,854
1440,00	1,879

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,730
0,25	1,896
0,50	2,094
1,00	2,220
2,00	2,365
4,00	2,485
8,00	2,604
15,00	2,672
30,00	2,710
60,00	2,760
120,00	2,770
240,00	2,780
480,00	2,809
1440,00	2,858



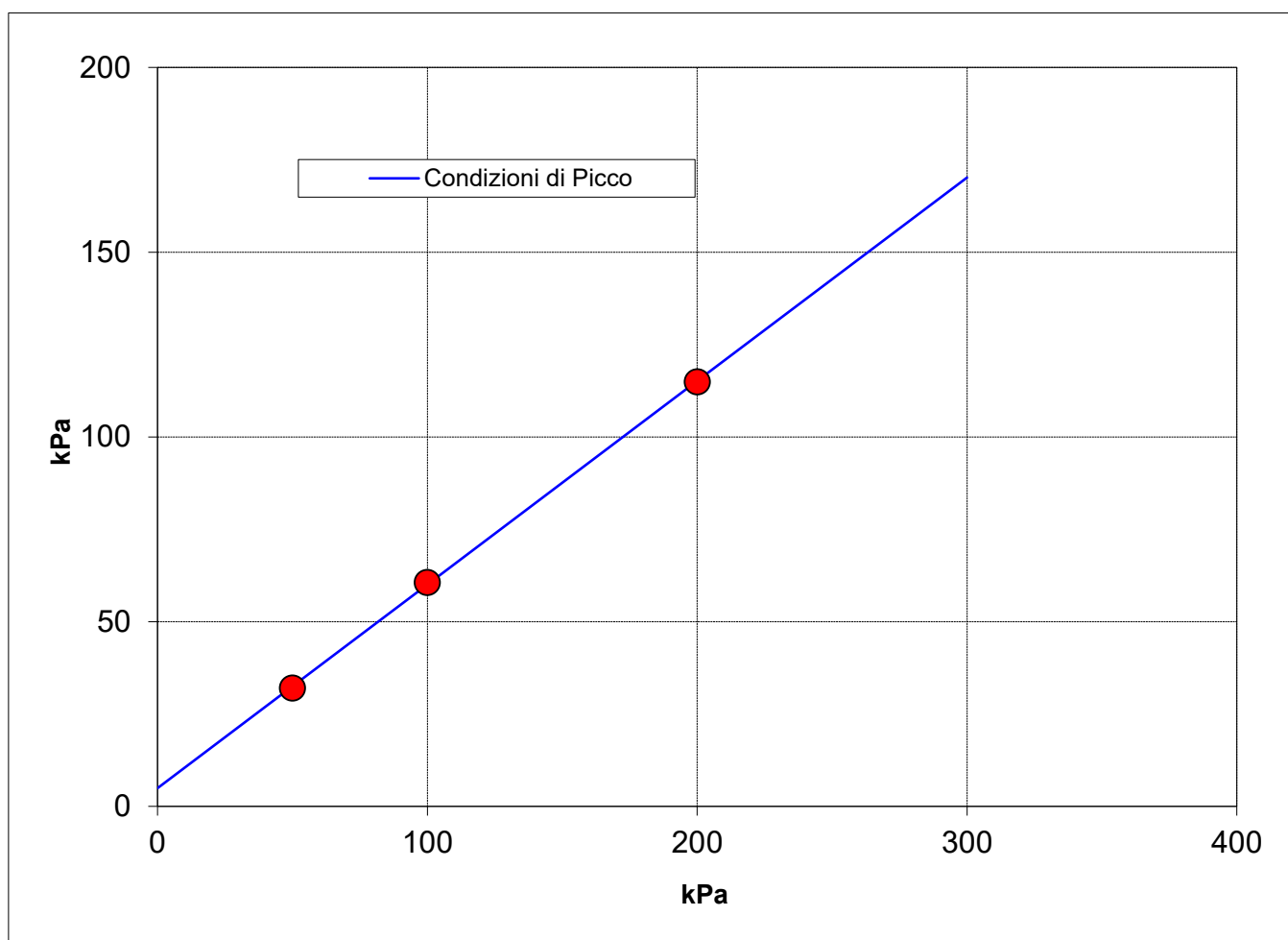


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	
Tensione di taglio (kPa)	<b>32,07</b>	<b>60,60</b>	<b>114,90</b>	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>4,92 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>28,85°</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	S05PZ
COMMESSA:	AV-GT19	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	17,00-17,50
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5036	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
		rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S05PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR4"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="17,00-17,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 5/8 Yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	S05PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,00-17,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5036	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S05PZ	Campione N°	CR4	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	17,00-17,50	Data prelievo	23/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica $\Phi$ (mm) elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 5/8 Yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,00-17,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5037	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,93	10,31	10,36
Peso cont. + peso campione umido (g)	119,47	91,15	106,3
Peso cont. + peso camp. secco (g)	104,54	80,28	93,17
Peso campione secco (g)	94,61	69,97	82,81
Contenuto di acqua w (%)	15,78	15,54	15,86
MEDIA	15,7		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	0,36 1,20 0,84

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,55	90,99	90,63
Peso fustella + campione umido (g)	218,6	218,55	217,68
Peso campione umido (g)	127,1	127,6	127,1
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,305	17,374	17,305
MEDIA	17,33		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,13 0,27 0,13

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,47	26,94	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,74	161,44	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,64	25,70	
MEDIA	25,67		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,13

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15,0
Indice dei vuoti e	0,71
Porosità n (%)	41,7
Grado di saturazione (Sr) %	58

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,25
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,06

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	17,00-17,50	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		09/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5038	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	1,19	0,18	0,18	99,82
8	2,360	1,68	0,25	0,42	99,58
10	2,000	1,14	0,17	0,59	99,41
16	1,180	5,58	0,82	1,42	98,58
20	0,850	11,24	1,66	3,08	96,92
30	0,600	22,14	3,27	6,35	93,65
40	0,425	66,34	9,81	16,16	83,84
60	0,250	156,43	23,13	39,29	60,71
80	0,180	152,08	22,48	61,77	38,23
100	0,150	38,94	5,76	67,53	32,47
200	0,075	90,52	13,38	80,91	19,09
FONDO	//	128,80	19,04	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>676,08</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	102,42
Peso umido campione (g)	782,7
Peso secco campione (g)	676,40
Peso secco campione lavato (g)	547,60
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	128,80
Riscontro pesi (g)	0,32

## RISULTATI

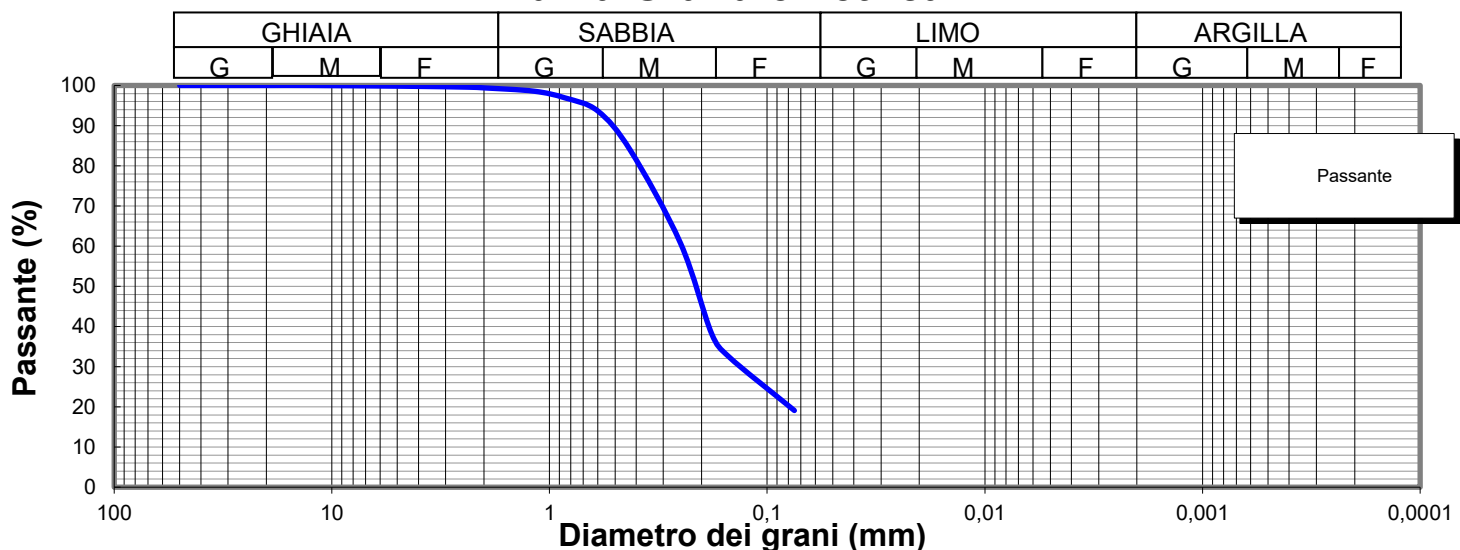
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	6
	Medie	49
	Fini	28
LIMO/ARGILLA		16

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,00-17,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5039	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	676,4
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	128,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,67

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

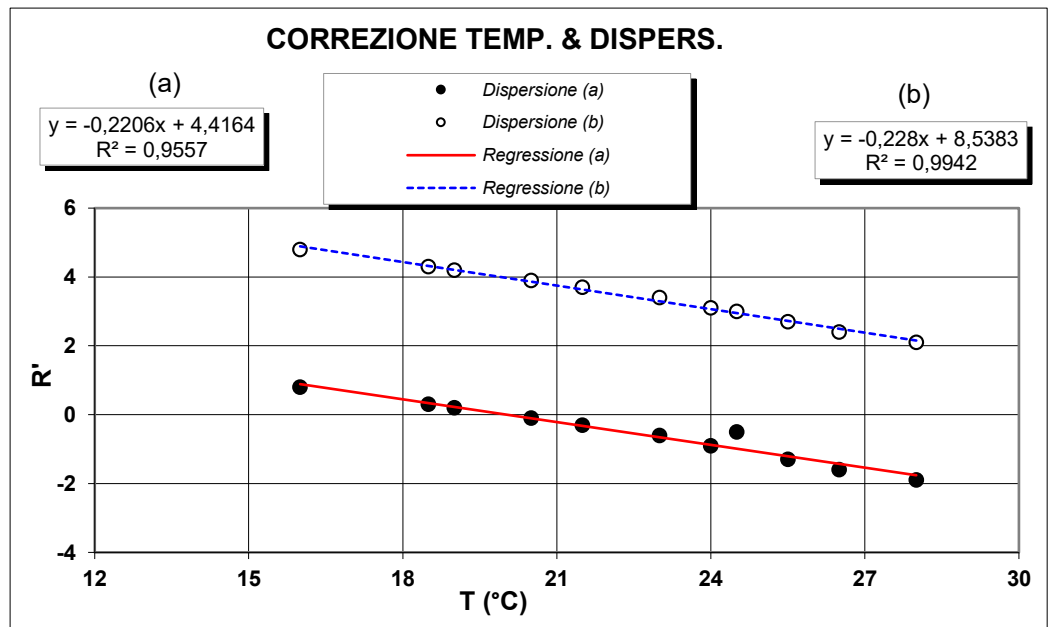
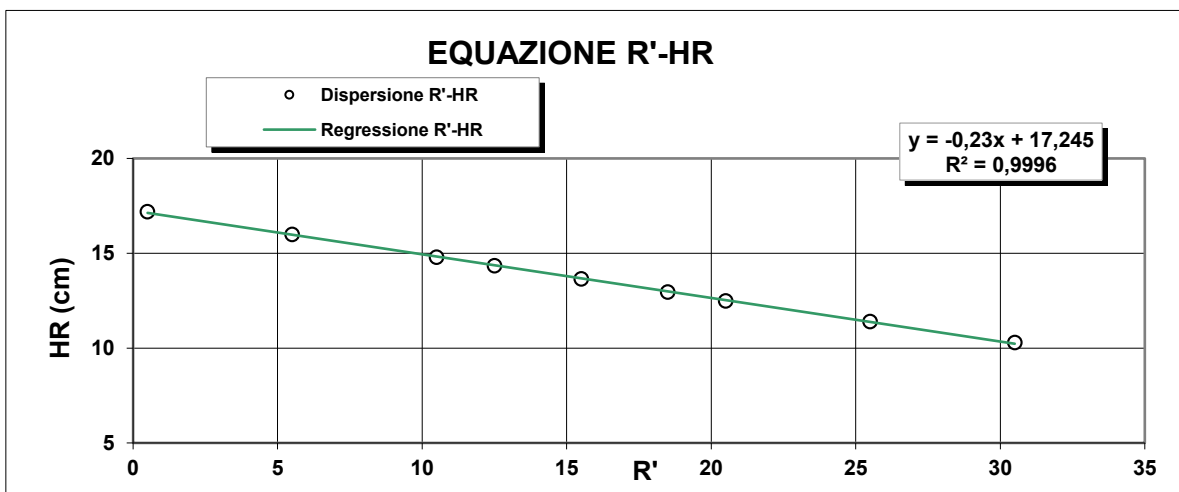
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,00-17,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5039</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Let.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0553</b>	25,40	<b>15,6</b>
1	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0407</b>	22,40	<b>13,8</b>
2	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0295</b>	20,40	<b>12,6</b>
4	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0215</b>	17,90	<b>11,0</b>
8	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0157</b>	15,40	<b>9,5</b>
15	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0117</b>	13,40	<b>8,2</b>
30	20,0	15,0		8,2	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	11,40	<b>7,0</b>
60	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	8,90	<b>5,5</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,40	<b>4,6</b>
300	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	4,40	<b>2,7</b>
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	2,40	<b>1,5</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,2</b>

**Granulometria completa**

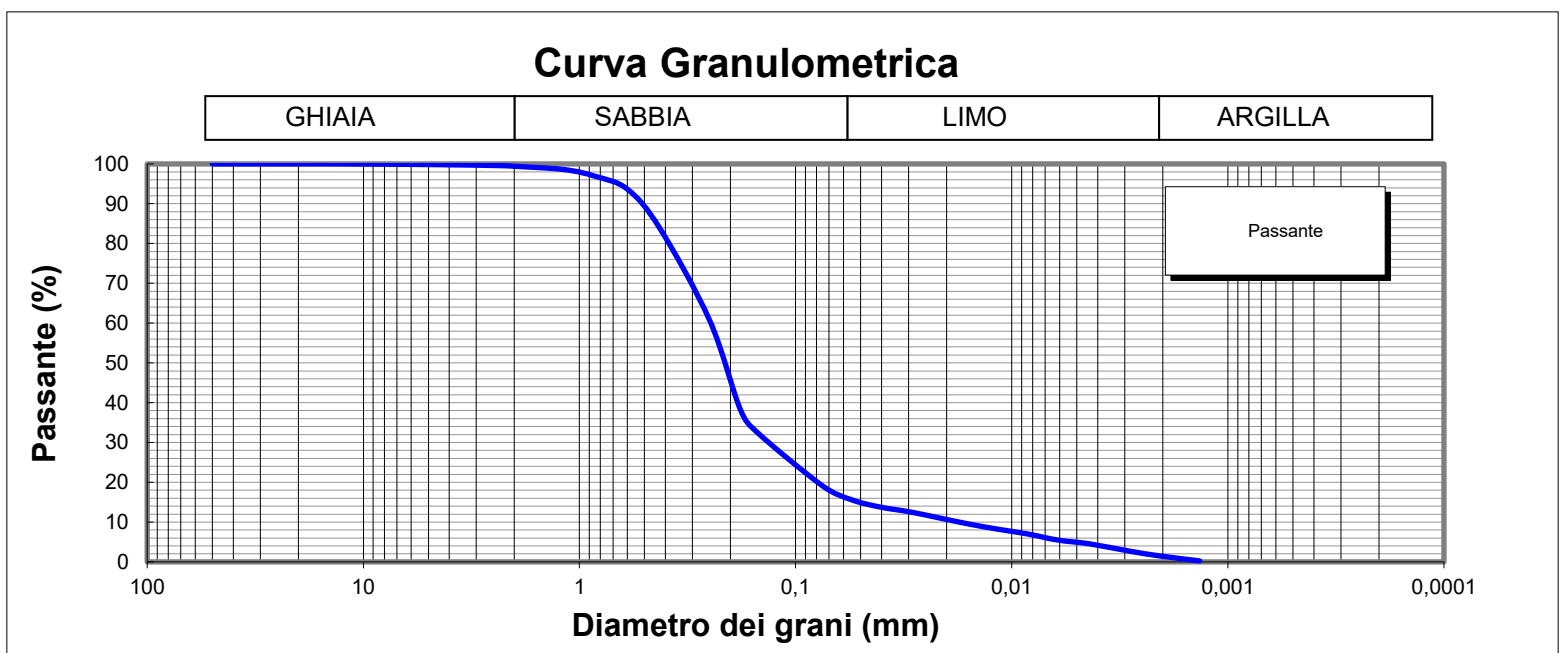
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,8
8	2,360	99,6
10	2,000	99,4
16	1,180	98,6
20	0,850	96,9
30	0,600	93,6
40	0,425	83,8
60	0,250	60,7
80	0,180	38,2
100	0,150	32,5
200	0,075	19,1
S	0,0553	<b>15,6</b>
S	0,0407	<b>13,8</b>
S	0,0295	<b>12,6</b>
S	0,0215	<b>11,0</b>
S	0,0157	<b>9,5</b>
S	0,0117	<b>8,2</b>
S	0,0084	<b>7,0</b>
S	0,0061	<b>5,5</b>
S	0,0044	<b>4,6</b>
S	0,0029	<b>2,7</b>
S	0,0021	<b>1,5</b>
S	0,0013	<b>0,2</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,2518	
D30 (mm)	0,1343	
D10 (mm)	0,0167	
Coeff. Uniformità (Cu)		15
Coeff. Curvatura (Cc)		4,3

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	83
LIMO (%)	15
ARGILLA (%)	1

**Descrizione campione (AGI) :****Sabbia limosa**

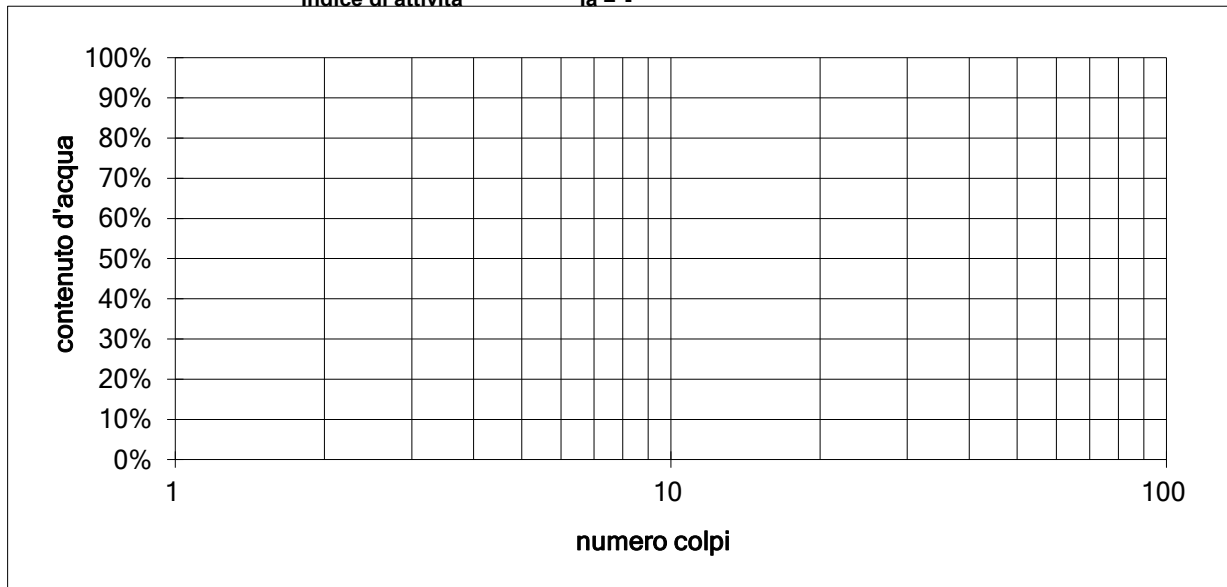
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>S05PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,00-17,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5040</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone giallastro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>15,7%</b>
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn =      16%**  
 Limite Liquido        **LL = -**  
 Limite Plastico        **LP = -**  
 Indice Plastico        **IP = NP**  
 Indice di Consistenza **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**

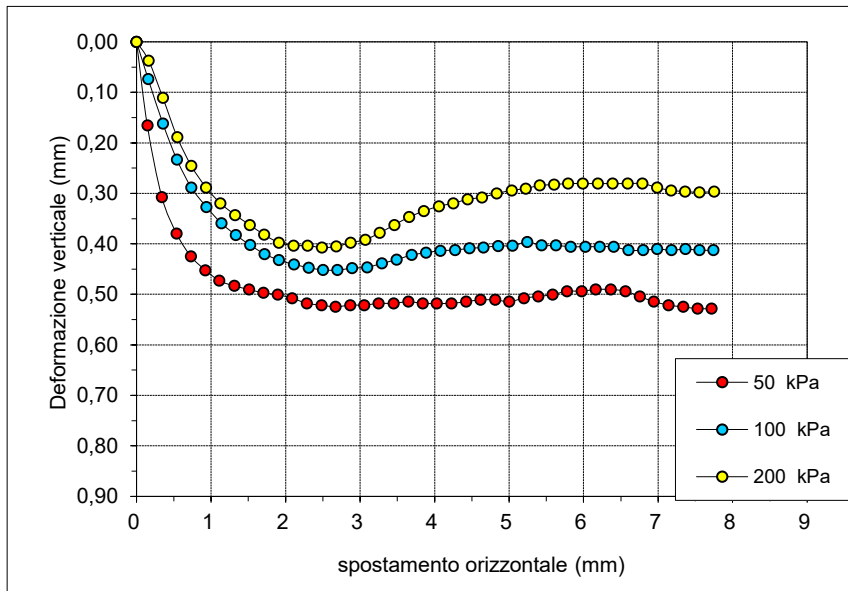


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

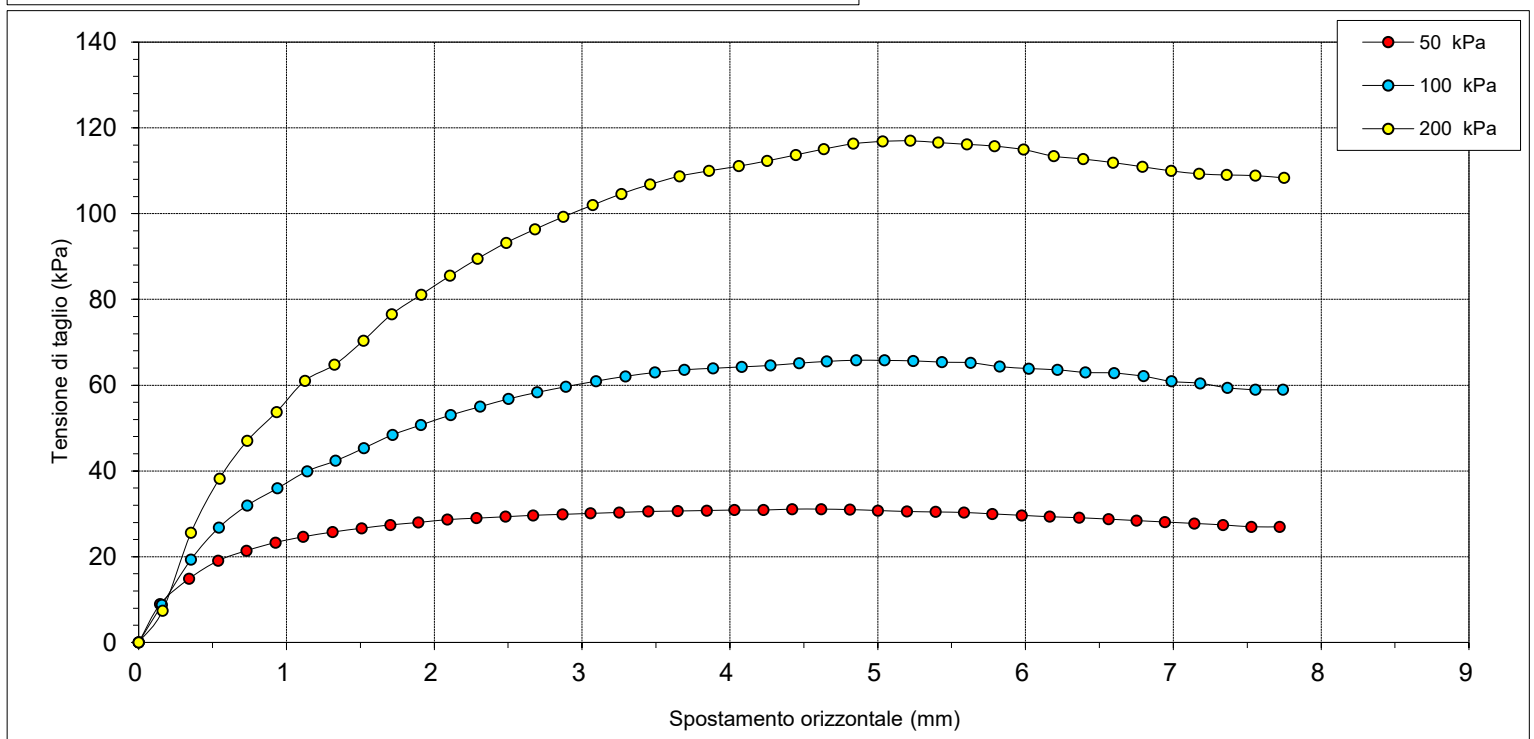
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,00-17,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5041	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	309122, HS10/MG7317, 04/03.06/10		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone giallastro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	50	100	200
W ini (%)	15,8	15,5	15,9
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,30	17,37	17,30
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	14,95	15,04	14,94
S ini (%)	58	58	58
W fin (%)	18,3	18,1	18,1
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,29	19,87	20,21
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	16,30	16,83	17,10
S fin (%)	83	90	95
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,67		
H fine cons (mm)	18,478	17,906	17,431



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,00-17,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5041</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      50      kPa			PROVINO 2      100      kPa			PROVINO 3      200      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,145	8,918	0,166	0,157	8,768	0,074	0,162	7,424	0,037
0,340	14,825	0,307	0,354	19,327	0,162	0,354	25,570	0,111
0,538	19,061	0,380	0,543	26,795	0,234	0,547	38,217	0,189
0,729	21,402	0,425	0,735	31,966	0,288	0,735	47,016	0,246
0,925	23,297	0,452	0,939	35,946	0,327	0,933	53,752	0,288
1,112	24,635	0,473	1,139	39,940	0,359	1,125	61,038	0,320
1,313	25,749	0,483	1,333	42,366	0,383	1,325	64,749	0,343
1,509	26,641	0,490	1,524	45,331	0,402	1,520	70,386	0,362
1,704	27,422	0,497	1,717	48,402	0,420	1,713	76,572	0,382
1,893	27,979	0,501	1,910	50,717	0,432	1,911	81,109	0,398
2,088	28,648	0,507	2,112	53,045	0,441	2,106	85,508	0,403
2,285	28,982	0,518	2,311	54,984	0,447	2,293	89,494	0,403
2,481	29,316	0,521	2,501	56,788	0,452	2,486	93,206	0,407
2,669	29,651	0,525	2,697	58,323	0,452	2,682	96,368	0,405
2,867	29,874	0,521	2,891	59,647	0,448	2,873	99,255	0,398
3,057	30,097	0,521	3,095	60,941	0,446	3,072	102,004	0,392
3,250	30,320	0,518	3,293	62,057	0,439	3,265	104,616	0,378
3,449	30,543	0,518	3,492	62,961	0,431	3,460	106,816	0,362
3,648	30,654	0,514	3,691	63,600	0,422	3,659	108,741	0,347
3,843	30,766	0,518	3,886	63,936	0,418	3,858	109,978	0,335
4,030	30,877	0,518	4,080	64,270	0,413	4,060	111,078	0,325
4,227	30,877	0,518	4,274	64,602	0,412	4,252	112,315	0,320
4,422	31,100	0,514	4,469	65,125	0,409	4,445	113,690	0,312
4,617	31,100	0,511	4,655	65,540	0,407	4,636	115,064	0,308
4,813	30,989	0,511	4,855	65,821	0,404	4,835	116,302	0,300
5,001	30,766	0,514	5,045	65,769	0,404	5,034	116,851	0,294
5,198	30,543	0,507	5,241	65,672	0,396	5,221	116,989	0,290
5,391	30,431	0,504	5,435	65,373	0,403	5,410	116,576	0,285
5,583	30,320	0,501	5,628	65,223	0,403	5,603	116,164	0,283
5,775	29,985	0,494	5,826	64,326	0,406	5,791	115,752	0,281
5,974	29,651	0,494	6,022	63,877	0,406	5,988	114,927	0,281
6,164	29,316	0,490	6,216	63,578	0,406	6,190	113,415	0,281
6,362	29,094	0,490	6,404	62,979	0,406	6,391	112,727	0,281
6,562	28,759	0,494	6,599	62,830	0,413	6,593	111,902	0,281
6,752	28,425	0,504	6,798	62,082	0,413	6,790	110,940	0,281
6,944	28,090	0,514	6,988	60,885	0,410	6,985	109,978	0,288
7,141	27,756	0,521	7,181	60,436	0,413	7,174	109,290	0,294
7,335	27,422	0,525	7,367	59,389	0,410	7,361	109,015	0,296
7,529	26,976	0,528	7,554	58,940	0,413	7,554	108,878	0,298
7,719	26,976	0,528	7,741	58,940	0,413	7,750	108,328	0,296

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S05PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,00-17,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5041	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

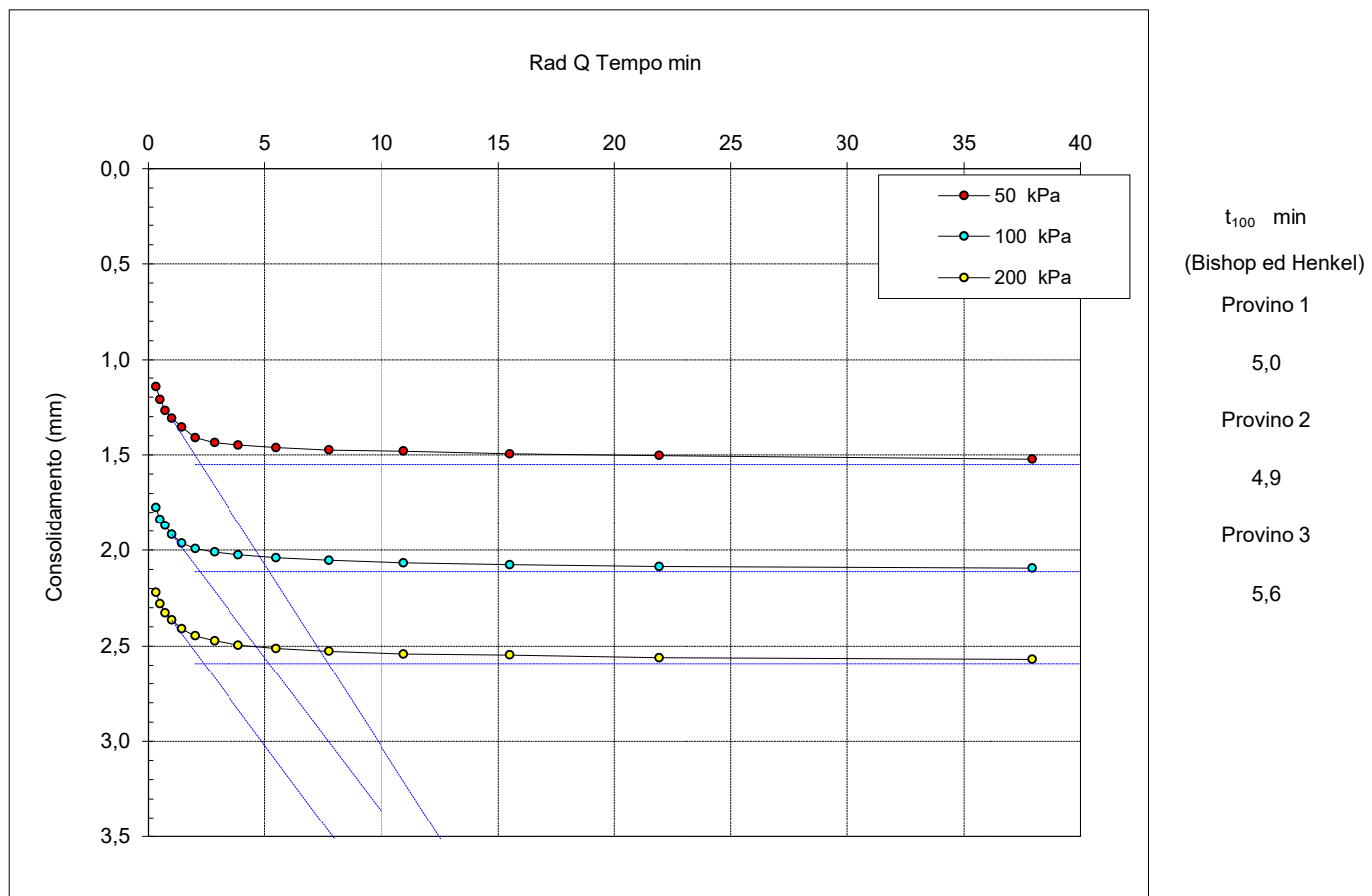
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,145
0,25	1,211
0,50	1,268
1,00	1,308
2,00	1,354
4,00	1,410
8,00	1,436
15,00	1,448
30,00	1,462
60,00	1,474
120,00	1,480
240,00	1,494
480,00	1,503
1440,00	1,522

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,774
0,25	1,838
0,50	1,870
1,00	1,918
2,00	1,963
4,00	1,991
8,00	2,010
15,00	2,025
30,00	2,039
60,00	2,053
120,00	2,066
240,00	2,076
480,00	2,085
1440,00	2,094

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	2,220
0,25	2,280
0,50	2,326
1,00	2,363
2,00	2,410
4,00	2,447
8,00	2,473
15,00	2,495
30,00	2,513
60,00	2,527
120,00	2,541
240,00	2,546
480,00	2,560
1440,00	2,569

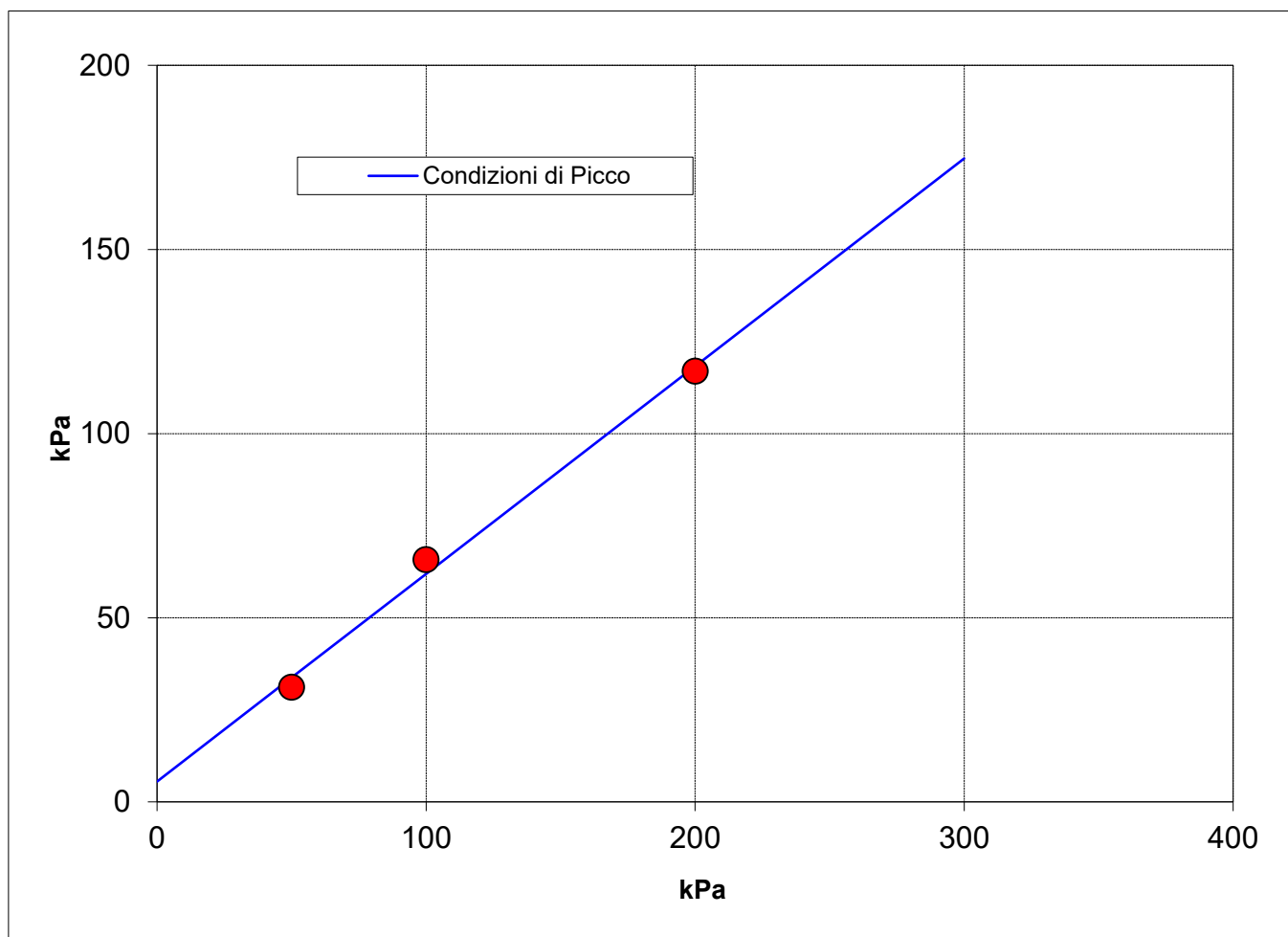


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S05PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,00-17,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	
Tensione di taglio (kPa)	<b>31,10</b>	<b>65,82</b>	<b>116,99</b>	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>5,52 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>29,42°</b>





**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S06PZ
COMMESSA:	AV-GT19	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	5,00-5,50
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5042	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
		rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S06PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="5,00-5,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="17/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con ghiaia, deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S06PZ
COMMESSA:	AV-GT19	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	5,00-5,50
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5042	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
		rev.0 del:	30/06/22

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S06PZ	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	5,00-5,50	Data prelievo	17/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia con ghiaia, deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5043	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,05	10,09	10,71
Peso cont. + peso campione umido (g)	100,25	95,23	95,62
Peso cont. + peso camp. secco (g)	95,64	90,59	91,44
Peso campione secco (g)	85,59	80,50	80,73
Contenuto di acqua w (%)	5,39	5,76	5,18
MEDIA	5,4		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	
	1,04	5,90	4,87

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	92,28	90,40	91,52
Peso fustella + campione umido (g)	224,47	222,40	223,16
Peso campione umido (g)	132,2	132,0	131,6
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,005	17,979	17,930
MEDIA	17,97		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	
	0,19	0,04	0,23

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	Y
Peso campione secco (g)	25,26	24,49
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,41	159,94
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,73	25,75
MEDIA	25,74	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
	0,04	

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,0
Indice dei vuoti e	0,51
Porosità n (%)	33,8
Grado di saturazione (Sr) %	28

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,55
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,36

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	5,00-5,50	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		09/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5044	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	49,14	3,46	3,46	96,54
1/2"	12,500	87,70	6,18	9,64	90,36
4	4,750	191,85	13,52	23,16	76,84
8	2,360	175,01	12,33	35,50	64,50
10	2,000	42,11	2,97	38,46	61,54
16	1,180	125,33	8,83	47,30	52,70
20	0,850	84,58	5,96	53,26	46,74
30	0,600	107,71	7,59	60,85	39,15
40	0,425	193,21	13,62	74,46	25,54
60	0,250	154,67	10,90	85,36	14,64
80	0,180	37,35	2,63	88,00	12,00
100	0,150	10,74	0,76	88,75	11,25
200	0,075	38,96	2,75	91,50	8,50
FONDO	//	120,29	8,48	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1418,65</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	115,86
Peso umido campione (g)	1487,7
Peso secco campione (g)	1418,99
Peso secco campione lavato (g)	1298,70
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	120,29
Riscontro pesi (g)	0,34

## RISULTATI

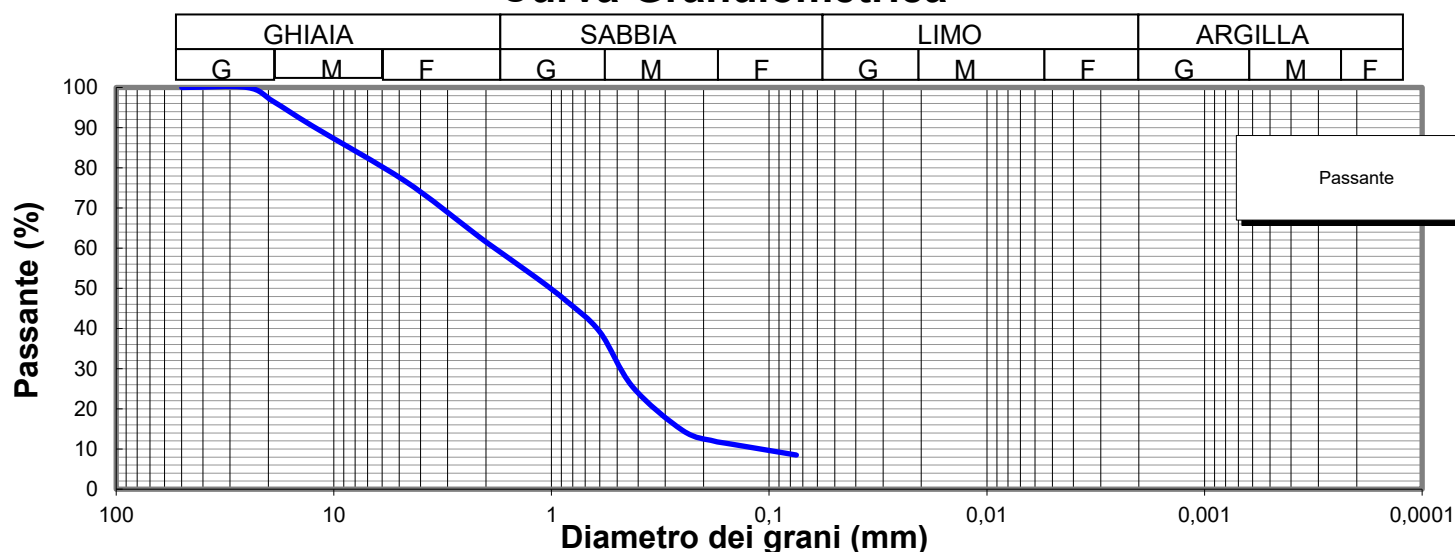
GHIAIE	Grosse	3
	Medie	18
38	Fini	17
SABBIE	Grosse	22
	Medie	27
	Fini	5
LIMO/ARGILLA		8

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5045	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1419,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	120,3
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,74

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

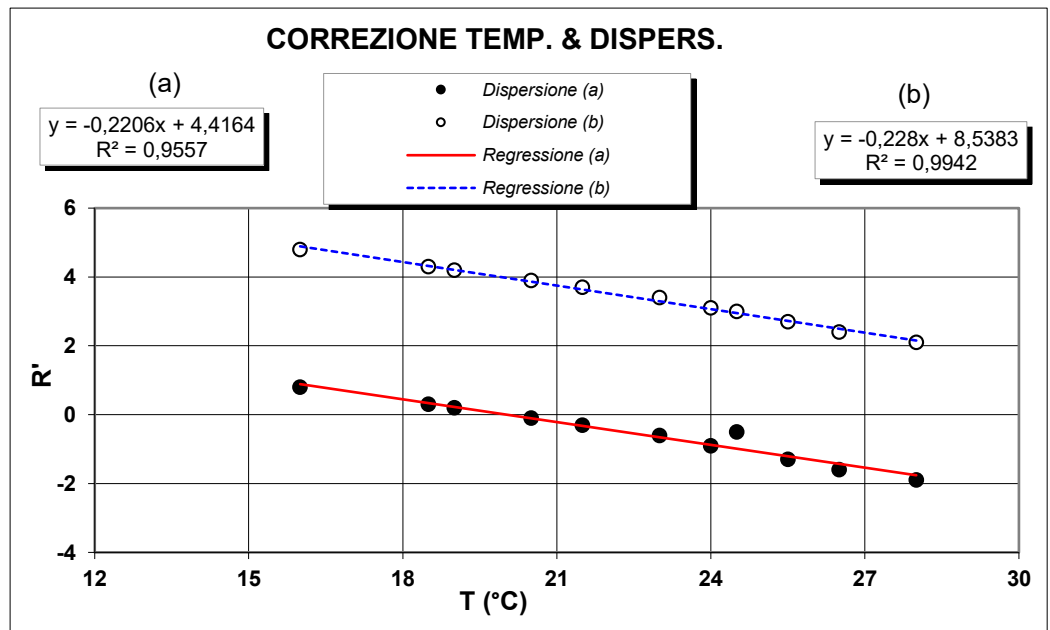
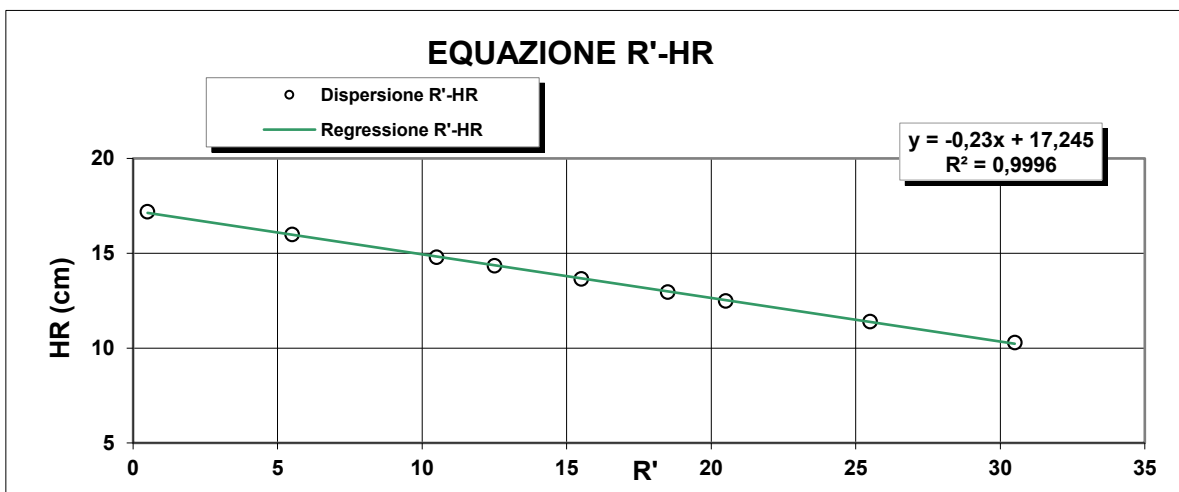
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

### ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5045	rev.0 del:	30/06/22

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	96,5
1/2"	12,50	90,4
4	4,750	76,8
8	2,360	64,5
10	2,000	61,5
16	1,180	52,7
20	0,850	46,7
30	0,600	39,2
40	0,425	25,5
60	0,250	14,6
80	0,180	12,0
100	0,150	11,2
200	0,075	8,5

**Coefficienti granulometrici**

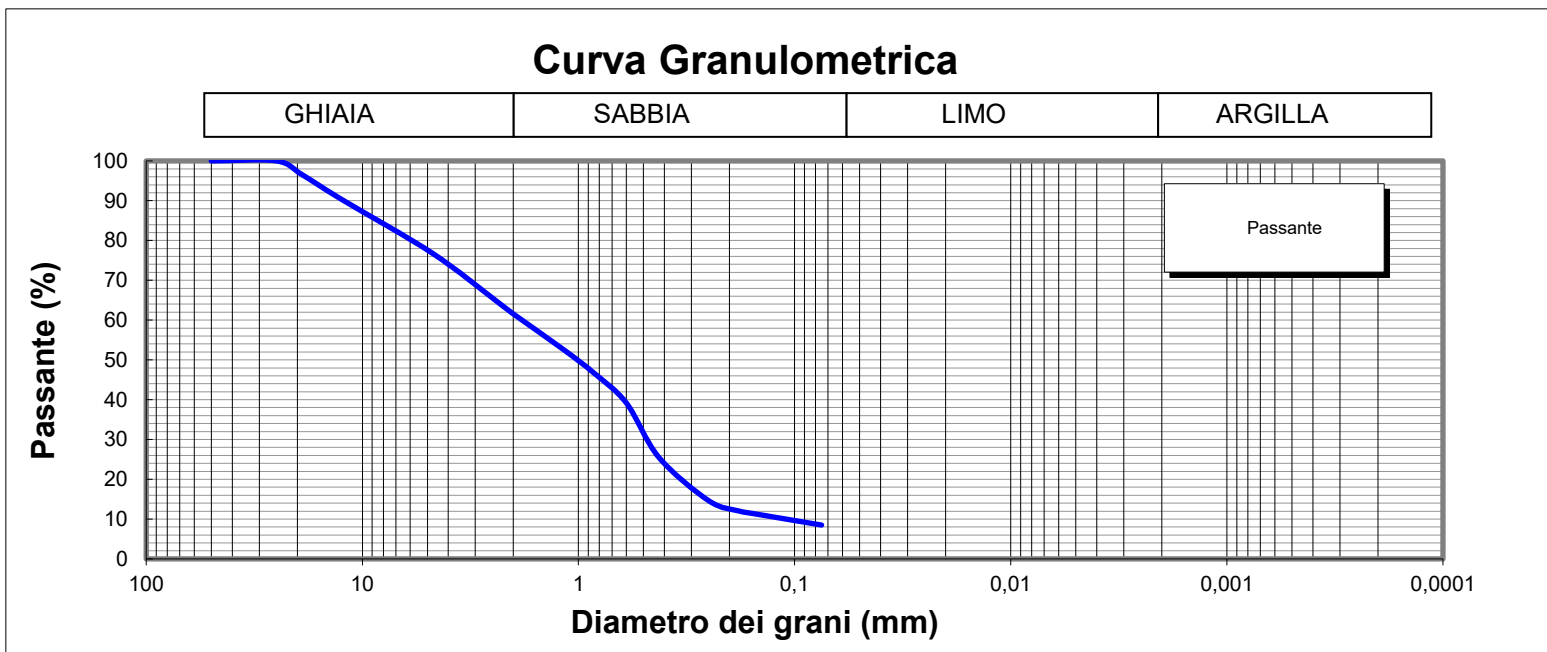
D60 (mm)	1,8450	
D30 (mm)	0,4853	
D10 (mm)	0,1135	
Coeff. Uniformità (Cu) <input style="width: 40px;" type="text" value="16"/>		
Coeff. Curvatura (Cc) <input style="width: 40px;" type="text" value="1,1"/>		

**Percentuali passanti**

GHIAIA	(%)	38
SABBIA	(%)	54
LIMO	(%)	8
ARGILLA	(%)	-

Descrizione campione (AGI) :

Sabbia con ghiaia, deb limosa



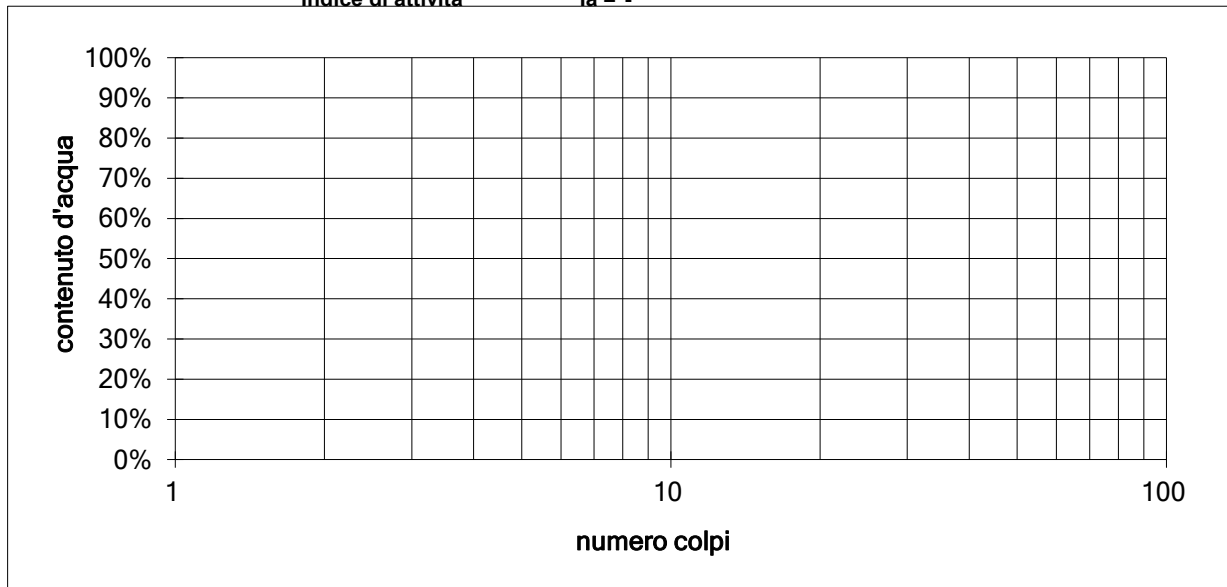
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S06PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5046</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con ghiaia, deb limosa di colore marrone giallastro chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	5,4%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n =$       **5%**  
 Limite Liquido       $LL =$       -  
 Limite Plastico       $LP =$       -  
 Indice Plastico       $IP =$       NP  
 Indice di Consistenza       $I_c =$       -  
 Indice di attività       $I_a =$       -





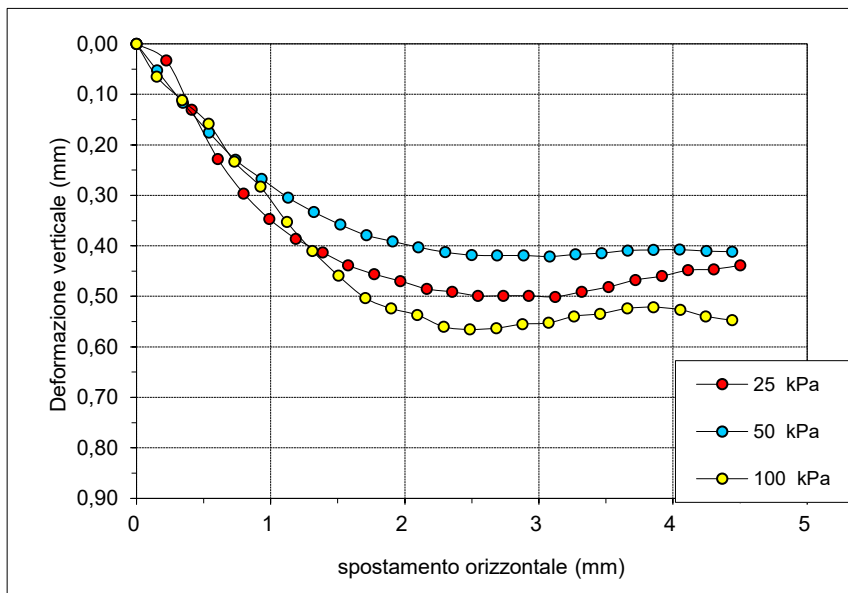
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5047	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	42730, HS10/MG7315, HS25/MG7417		

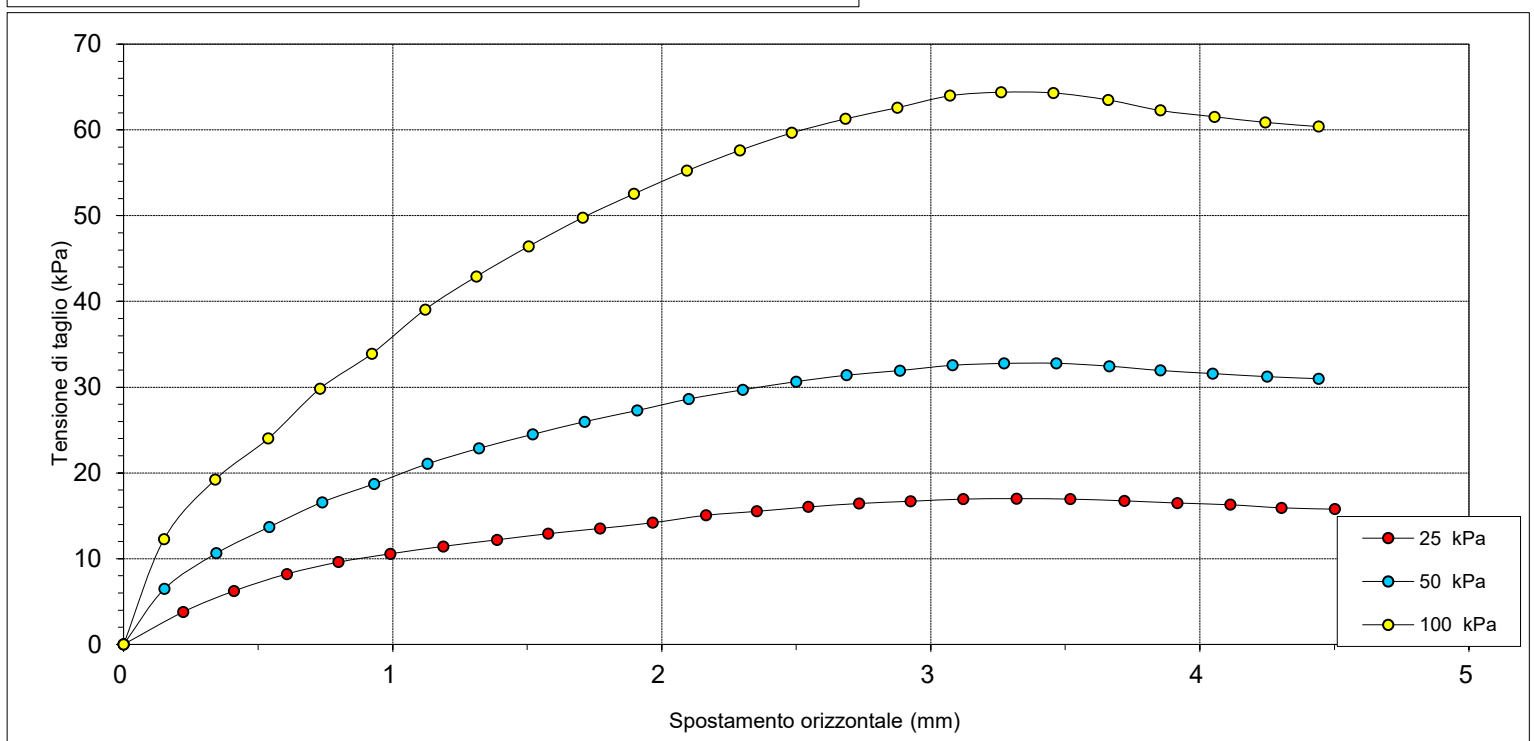
Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia con ghiaia, deb limosa di colore marrone giallastro chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	25	50	100
W ini (%)	5,4	5,8	5,2
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	18,00	17,98	17,93
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,08	17,00	17,05
S ini (%)	28	29	27
W fin (%)	8,7	8,7	8,5
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,92	21,04	21,96
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	18,32	19,36	20,23
S fin (%)	56	69	82
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,74		
H fine cons (mm)	18,525	17,505	16,886



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S06PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>5,00-5,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5047</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      25      kPa			PROVINO 2      50      kPa			PROVINO 3      100      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,221	3,778	0,033	0,152	6,482	0,052	0,150	12,257	0,065
0,410	6,228	0,131	0,345	10,625	0,117	0,340	19,202	0,112
0,607	8,219	0,228	0,541	13,688	0,176	0,538	24,023	0,158
0,799	9,598	0,296	0,738	16,585	0,230	0,730	29,825	0,233
0,991	10,568	0,347	0,931	18,726	0,267	0,923	33,910	0,283
1,188	11,435	0,386	1,130	21,065	0,304	1,121	39,058	0,353
1,388	12,201	0,413	1,321	22,868	0,333	1,311	42,899	0,410
1,578	12,916	0,438	1,520	24,490	0,358	1,505	46,412	0,459
1,771	13,529	0,456	1,713	25,975	0,379	1,706	49,762	0,503
1,967	14,192	0,470	1,909	27,280	0,391	1,897	52,541	0,524
2,165	15,060	0,485	2,101	28,625	0,403	2,094	55,237	0,537
2,354	15,520	0,491	2,302	29,692	0,413	2,290	57,607	0,560
2,545	16,030	0,499	2,500	30,649	0,418	2,484	59,650	0,565
2,734	16,438	0,499	2,687	31,392	0,419	2,683	61,284	0,563
2,925	16,694	0,499	2,885	31,940	0,419	2,876	62,591	0,555
3,120	16,949	0,501	3,081	32,552	0,421	3,072	63,980	0,552
3,319	17,000	0,491	3,273	32,768	0,417	3,261	64,389	0,539
3,519	16,949	0,481	3,466	32,786	0,414	3,456	64,307	0,534
3,719	16,745	0,468	3,663	32,449	0,409	3,659	63,490	0,524
3,916	16,489	0,460	3,854	31,942	0,408	3,853	62,264	0,521
4,113	16,285	0,448	4,048	31,587	0,407	4,055	61,529	0,527
4,304	15,928	0,446	4,250	31,223	0,410	4,243	60,875	0,539
4,502	15,775	0,438	4,442	30,991	0,411	4,442	60,385	0,547

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5047	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

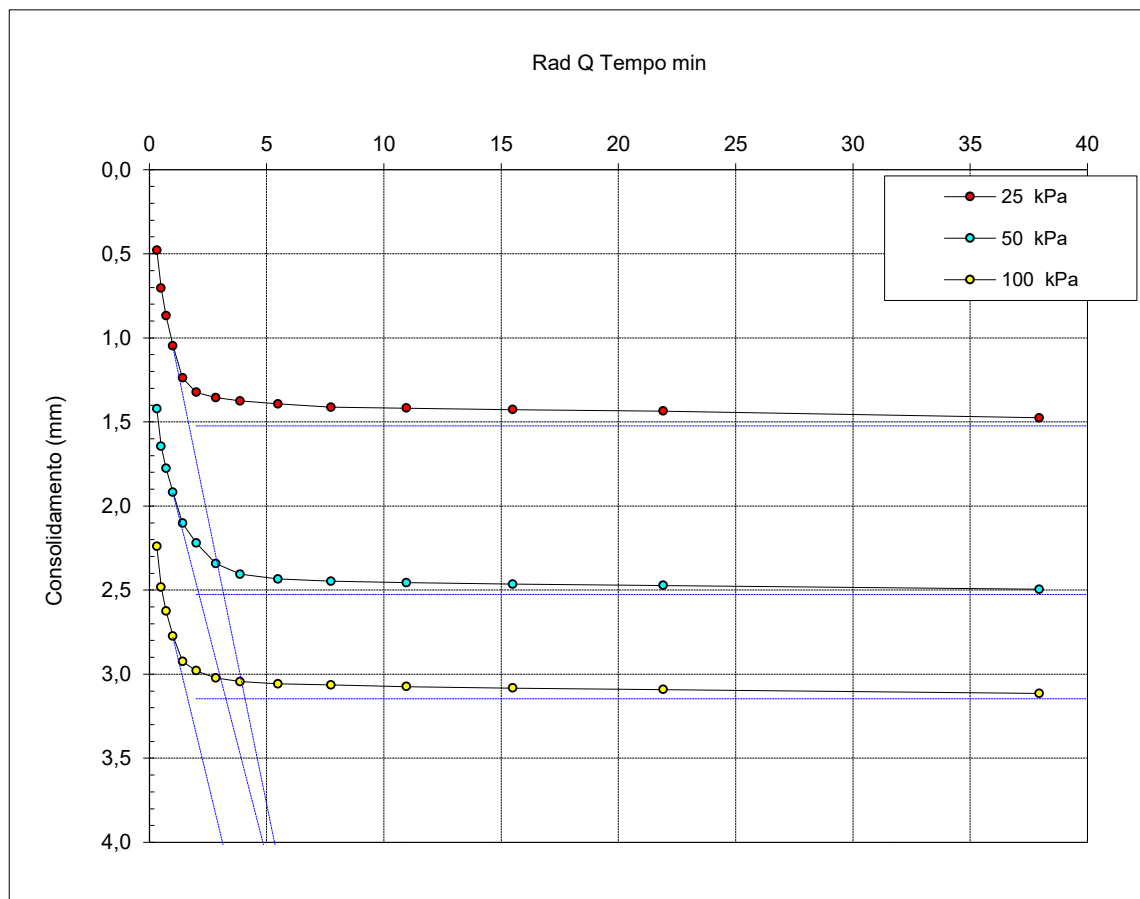
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,479
0,25	0,705
0,50	0,867
1,00	1,047
2,00	1,238
4,00	1,324
8,00	1,355
15,00	1,375
30,00	1,392
60,00	1,412
120,00	1,418
240,00	1,427
480,00	1,435
1440,00	1,475

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,422
0,25	1,645
0,50	1,775
1,00	1,918
2,00	2,103
4,00	2,220
8,00	2,342
15,00	2,405
30,00	2,433
60,00	2,447
120,00	2,456
240,00	2,464
480,00	2,472
1440,00	2,495

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	2,240
0,25	2,482
0,50	2,625
1,00	2,773
2,00	2,924
4,00	2,980
8,00	3,022
15,00	3,044
30,00	3,058
60,00	3,063
120,00	3,074
240,00	3,083
480,00	3,091
1440,00	3,114



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)

Provino 1

2,9

Provino 2

4,5

Provino 3

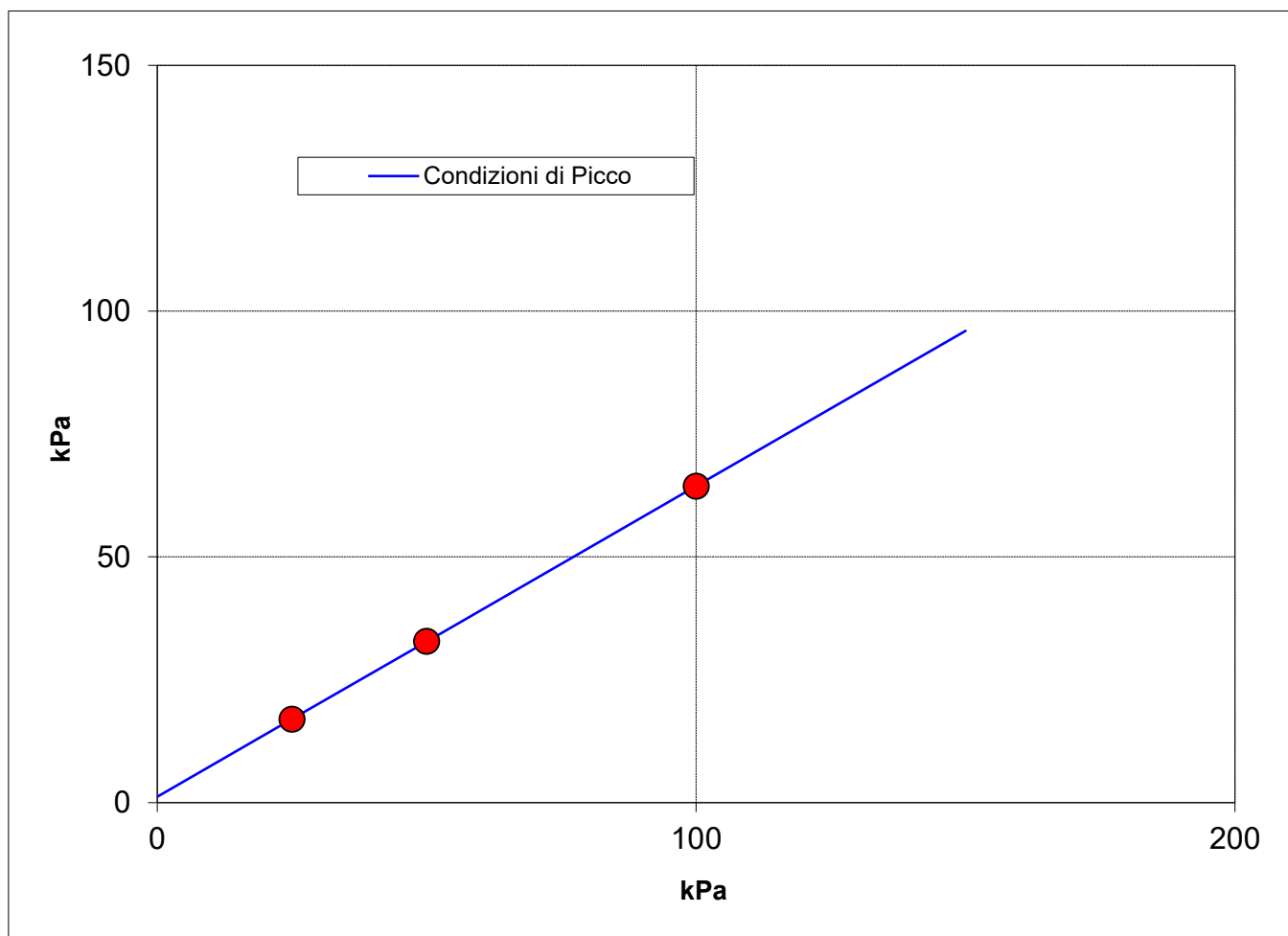
2,7

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	25	50	100
Tensione di taglio (kPa)	17,00	32,79	64,39
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>1,2 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> 32,29°



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5048	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S06PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="11,00-11,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="17/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Giallo oliva"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S06PZ
COMMESSA:	AV-GT19	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	11,00-11,50
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5048	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
		rev.0 del:	30/06/22

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S06PZ	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	11,00-11,50	Data prelievo	17/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, deb ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5049	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,27	10,17	10,57
Peso cont. + peso campione umido (g)	103,71	94,35	99,84
Peso cont. + peso camp. secco (g)	96,62	87,56	92,95
Peso campione secco (g)	86,35	77,39	82,38
Contenuto di acqua w (%)	8,21	8,77	8,36
	MEDIA		
	8,4		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	
	2,82	3,84	1,01

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	92,24	90,63	91,72
Peso fustella + campione umido (g)	224,69	222,7	224,39
Peso campione umido (g)	132,5	132,1	132,7
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,040	17,988	18,070
	MEDIA		
	18,03		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	
	0,04	0,25	0,21

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	Y
Peso campione secco (g)	21,49	25,87
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,08	160,82
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,75	25,82
	MEDIA	
	25,78	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
	0,13	

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16,6
Indice dei vuoti e	0,55
Porosità n (%)	35,5
Grado di saturazione (Sr) %	40

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,30
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,11



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	11,00-11,50	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22		
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022		
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5050	rev.0 del:	30/06/22		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	13,41	1,80	1,80	98,20
8	2,360	27,64	3,72	5,52	94,48
10	2,000	12,47	1,68	7,20	92,80
16	1,180	95,78	12,88	20,07	79,93
20	0,850	90,01	12,10	32,17	67,83
30	0,600	72,10	9,69	41,87	58,13
40	0,425	96,63	12,99	54,86	45,14
60	0,250	92,86	12,48	67,34	32,66
80	0,180	34,91	4,69	72,04	27,96
100	0,150	10,13	1,36	73,40	26,60
200	0,075	41,83	5,62	79,02	20,98
FONDO	//	155,74	20,94	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>743,51</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	246,87
Peso umido campione (g)	796,4
Peso secco campione (g)	743,81
Peso secco campione lavato (g)	588,07
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	155,74
Riscontro pesi (g)	0,30

## RISULTATI

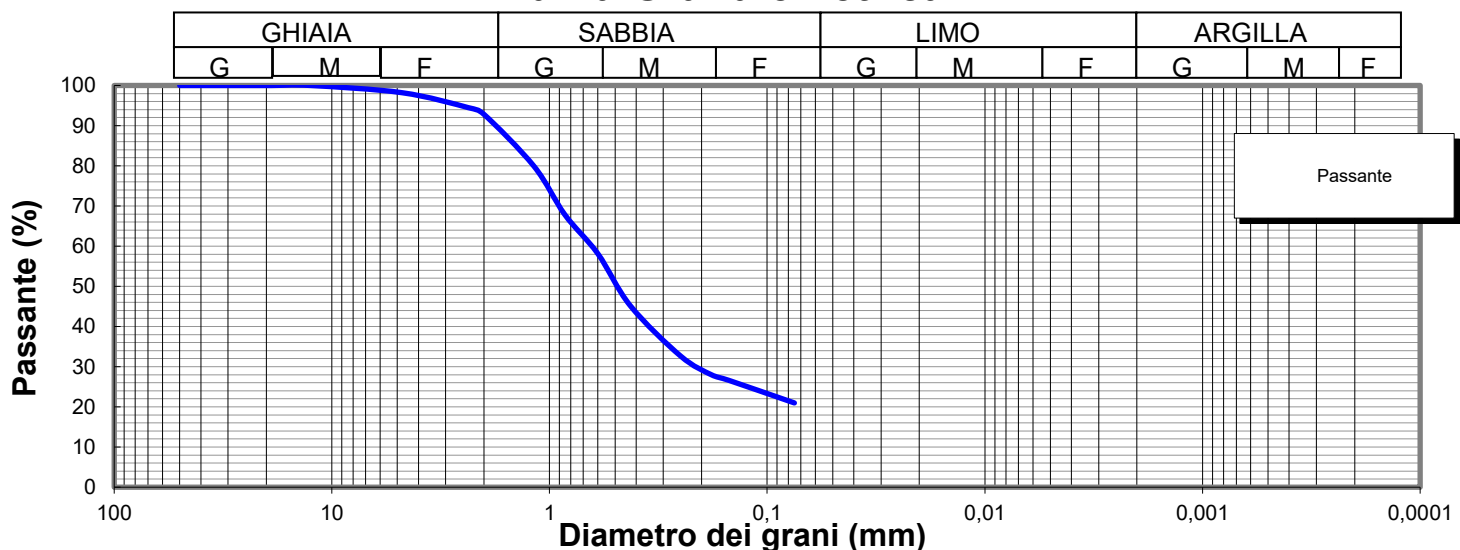
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
7	Fini	6
SABBIE	Grosse	35
	Medie	29
	Fini	9
LIMO/ARGILLA		20

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5051	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	743,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	155,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,78

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

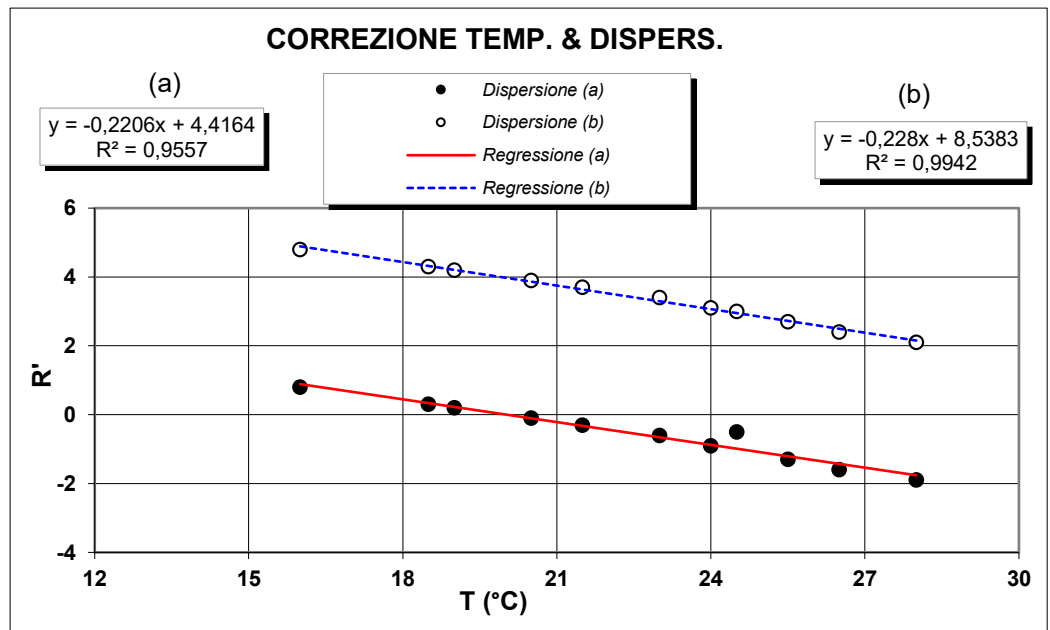
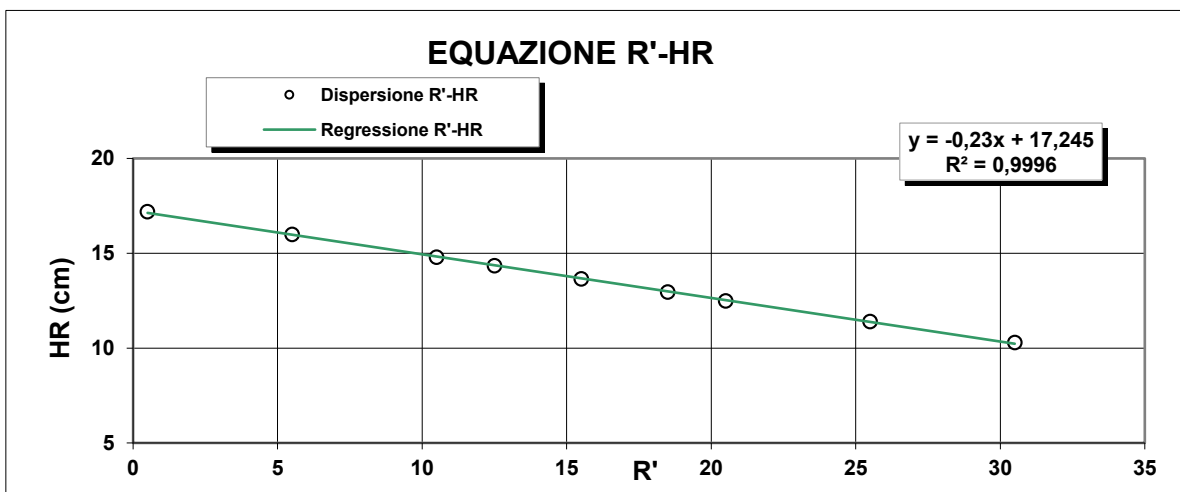
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S06PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5051</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Let.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0539</b>	26,90	<b>18,2</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0398</b>	23,90	<b>16,1</b>
2	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0289</b>	21,90	<b>14,8</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	19,90	<b>13,4</b>
8	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	17,90	<b>12,1</b>
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	15,90	<b>10,7</b>
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	13,40	<b>9,0</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0059</b>	11,40	<b>7,7</b>
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	8,90	<b>6,0</b>
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,40	<b>4,3</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,40	<b>3,0</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>0,9</b>

**Granulometria completa**

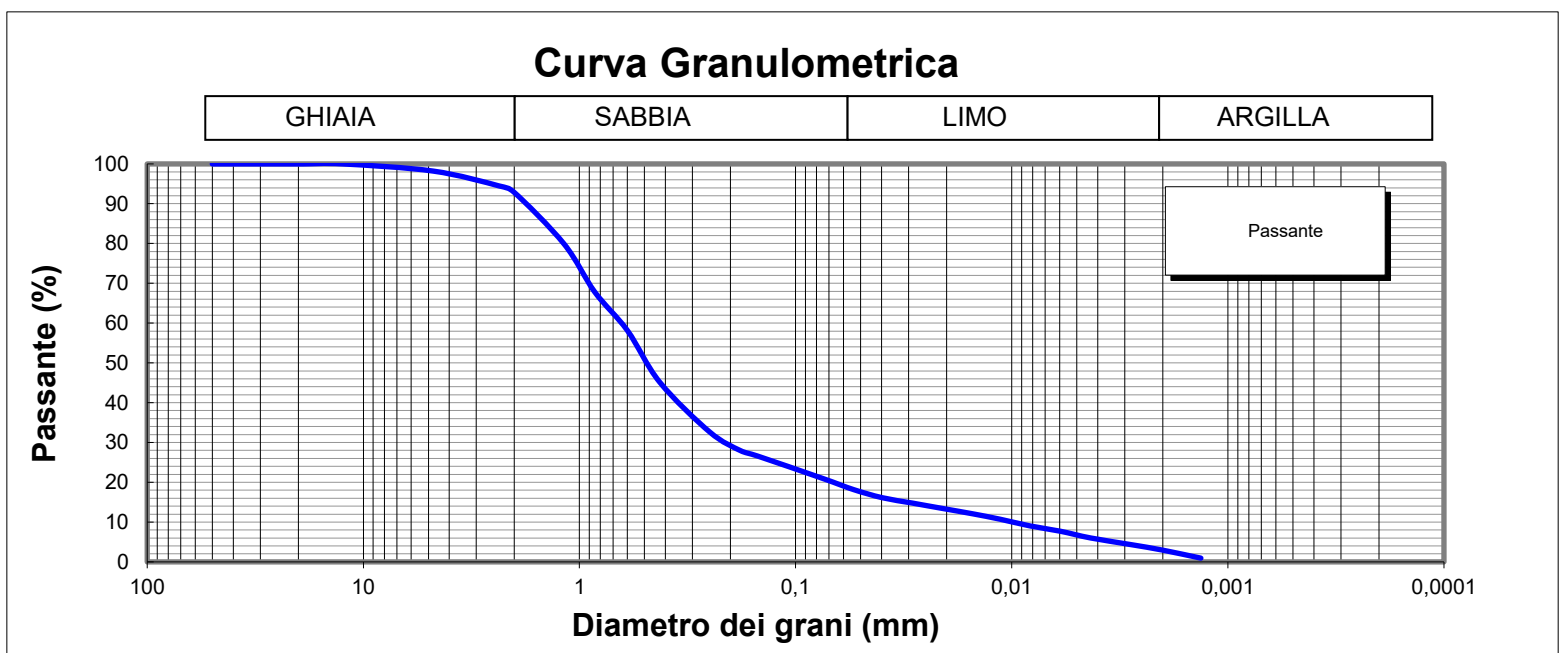
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	98,2
8	2,360	94,5
10	2,000	92,8
16	1,180	79,9
20	0,850	67,8
30	0,600	58,1
40	0,425	45,1
60	0,250	32,7
80	0,180	28,0
100	0,150	26,6
200	0,075	21,0
S	0,0539	<b>18,2</b>
S	0,0398	<b>16,1</b>
S	0,0289	<b>14,8</b>
S	0,0209	<b>13,4</b>
S	0,0152	<b>12,1</b>
S	0,0113	<b>10,7</b>
S	0,0082	<b>9,0</b>
S	0,0059	<b>7,7</b>
S	0,0043	<b>6,0</b>
S	0,0028	<b>4,3</b>
S	0,0020	<b>3,0</b>
S	0,0013	<b>0,9</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,6577
D30 (mm)	0,2109
D10 (mm)	0,0099
Coeff. Uniformità (Cu)	67
Coeff. Curvatura (Cc)	6,9

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	7
SABBIA (%)	73
LIMO (%)	17
ARGILLA (%)	3

**Descrizione campione (AGI) :****Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

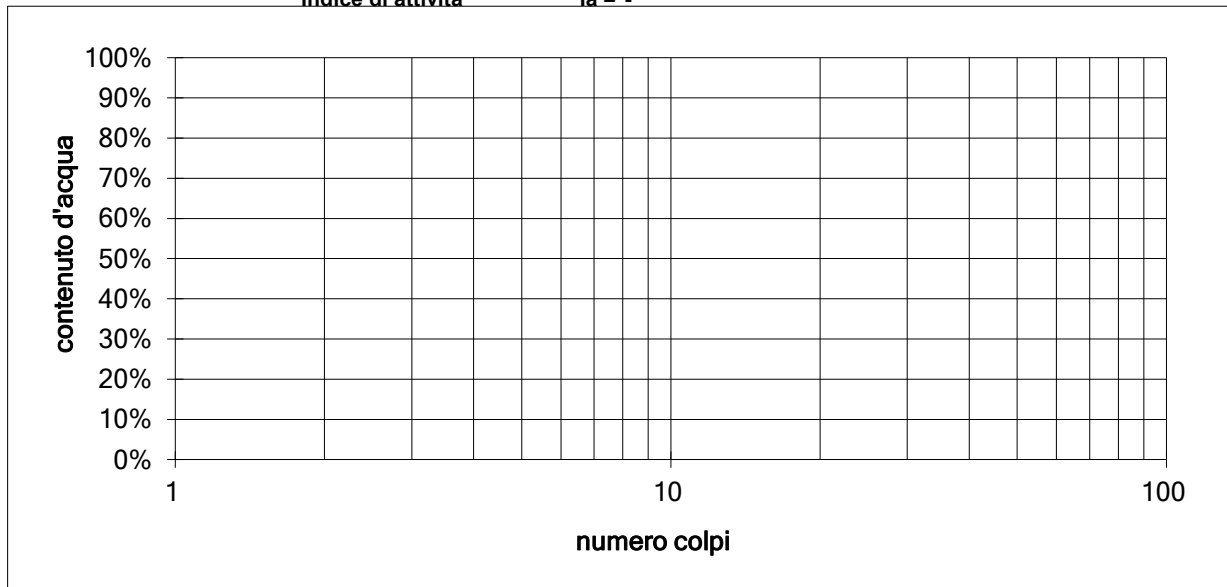
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S06PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5052</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	8,4%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n =$       8%  
 Limite Liquido         $LL =$       -  
 Limite Plastico         $LP =$       -  
 Indice Plastico         $IP =$       NP  
 Indice di Consistenza    $I_c =$       -  
 Indice di attività        $I_a =$       -



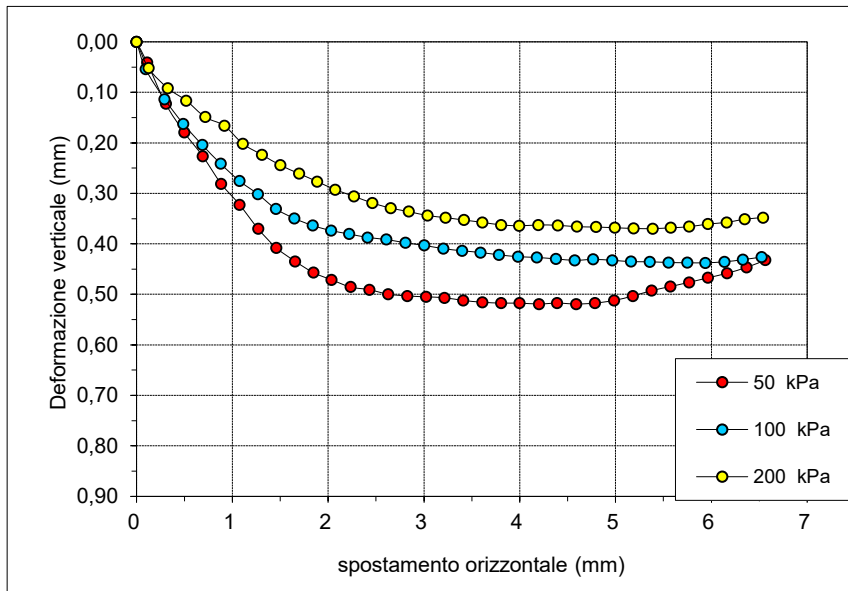
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5053	rev.0 del:	30/06/22

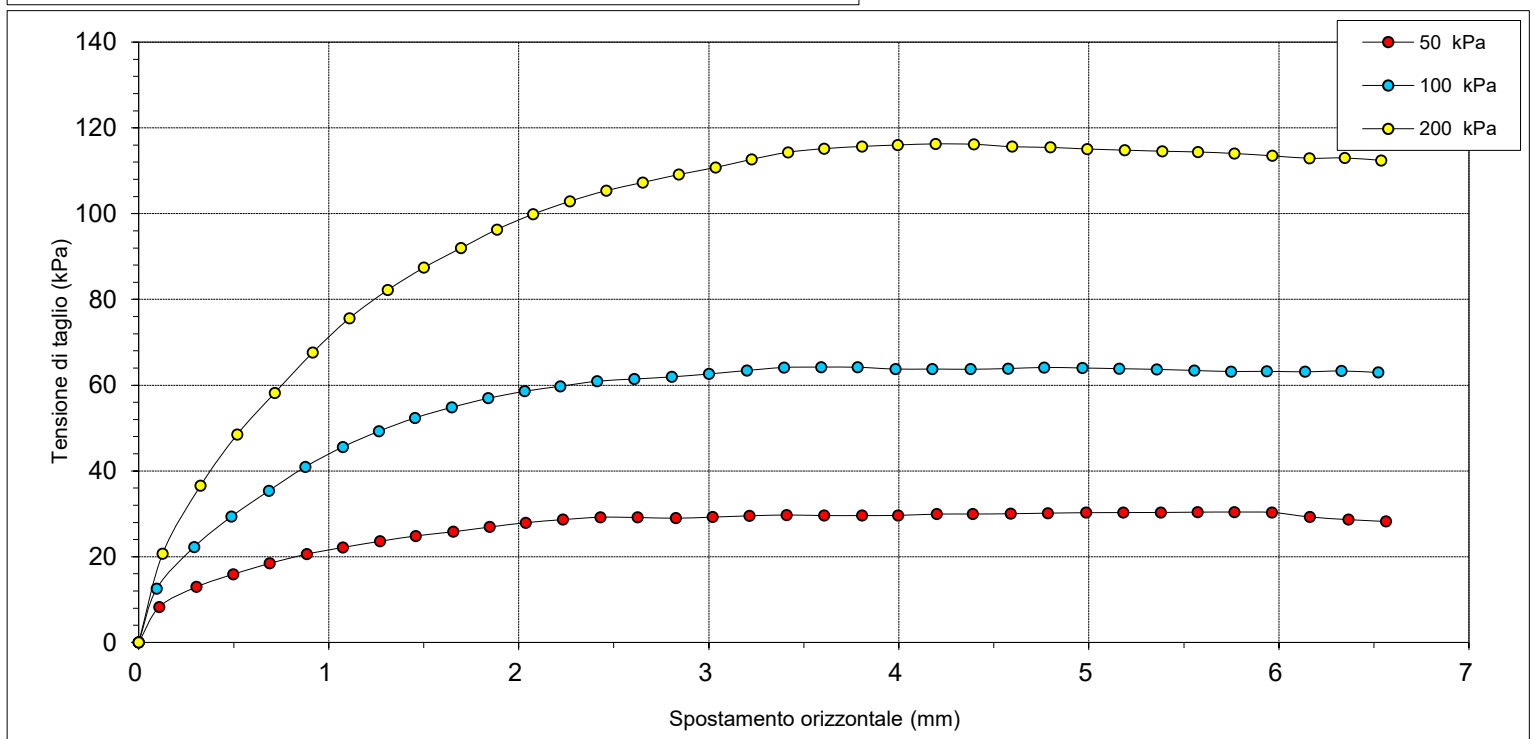
COD. STRUMENTAZIONE: 701490, 04/03.02/10, 04/03.04/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore giallo oliva



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	50	100	200
W ini (%)	8,2	8,8	8,4
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	18,04	17,99	18,07
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	16,67	16,54	16,68
S ini (%)	39	41	40
W fin (%)	9,7	10,5	10,3
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,79	20,38	21,40
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	18,05	18,45	19,40
S fin (%)	59	69	82
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,78		
H fine cons (mm)	18,665	18,086	17,241



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S06PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5053</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      50      kPa			PROVINO 2      100      kPa			PROVINO 3      200      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,109	8,284	0,041	0,095	12,556	0,054	0,126	20,678	0,052
0,305	12,953	0,123	0,292	22,256	0,113	0,326	36,578	0,092
0,497	15,888	0,179	0,488	29,346	0,162	0,519	48,524	0,116
0,690	18,434	0,226	0,685	35,370	0,204	0,716	58,190	0,149
0,884	20,583	0,281	0,877	40,948	0,241	0,916	67,617	0,166
1,075	22,157	0,322	1,074	45,590	0,275	1,109	75,609	0,202
1,270	23,593	0,370	1,265	49,269	0,301	1,310	82,160	0,224
1,458	24,846	0,408	1,454	52,352	0,331	1,501	87,411	0,244
1,656	25,818	0,435	1,648	54,837	0,350	1,696	91,972	0,261
1,848	26,919	0,457	1,840	56,936	0,364	1,885	96,304	0,277
2,036	27,923	0,471	2,031	58,566	0,374	2,075	99,861	0,293
2,233	28,647	0,485	2,218	59,741	0,380	2,270	102,898	0,306
2,429	29,201	0,491	2,413	60,920	0,387	2,460	105,364	0,319
2,626	29,141	0,500	2,609	61,432	0,391	2,653	107,269	0,329
2,827	28,968	0,503	2,806	61,941	0,398	2,843	109,130	0,336
3,020	29,235	0,505	3,001	62,612	0,403	3,036	110,772	0,344
3,214	29,521	0,507	3,201	63,429	0,409	3,225	112,667	0,348
3,409	29,726	0,512	3,397	64,134	0,414	3,417	114,318	0,353
3,608	29,590	0,516	3,591	64,214	0,417	3,608	115,161	0,357
3,807	29,590	0,517	3,784	64,176	0,422	3,806	115,678	0,362
3,997	29,628	0,517	3,983	63,752	0,425	3,995	116,013	0,364
4,200	29,935	0,519	4,177	63,765	0,427	4,193	116,274	0,363
4,390	29,945	0,517	4,378	63,711	0,430	4,396	116,174	0,363
4,589	30,016	0,519	4,575	63,879	0,433	4,597	115,610	0,366
4,785	30,154	0,517	4,764	64,132	0,431	4,798	115,456	0,367
4,986	30,260	0,512	4,966	64,011	0,433	4,992	115,078	0,368
5,181	30,292	0,503	5,160	63,846	0,435	5,188	114,813	0,369
5,378	30,315	0,492	5,358	63,686	0,435	5,387	114,560	0,370
5,573	30,388	0,484	5,554	63,428	0,437	5,575	114,385	0,368
5,766	30,413	0,476	5,749	63,191	0,437	5,766	114,037	0,366
5,964	30,311	0,467	5,937	63,239	0,438	5,965	113,485	0,361
6,162	29,266	0,458	6,137	63,111	0,435	6,160	112,922	0,357
6,366	28,639	0,447	6,329	63,315	0,431	6,347	112,993	0,351
6,563	28,221	0,432	6,523	62,949	0,426	6,539	112,419	0,348

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5053	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

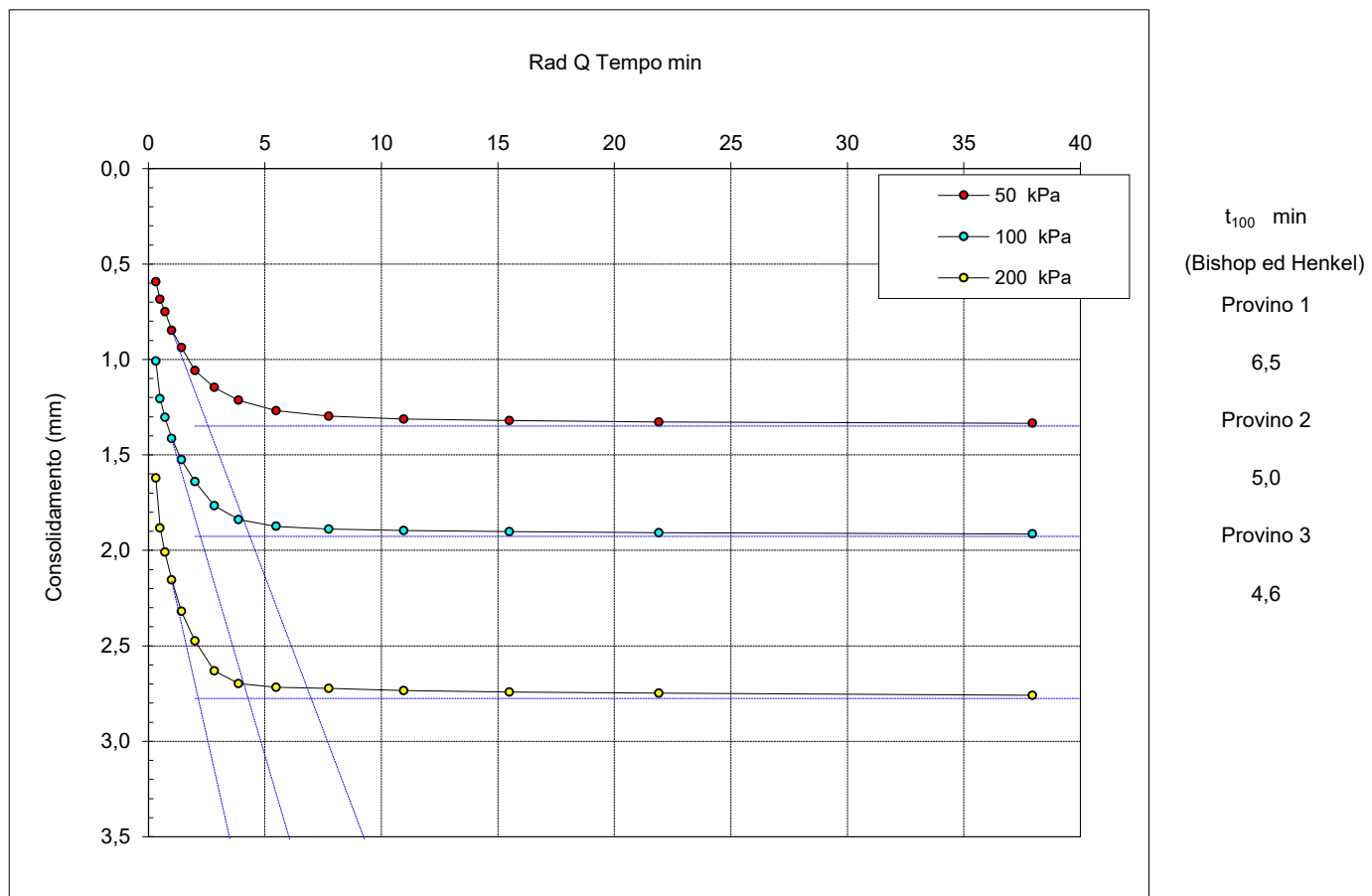
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,592
0,25	0,686
0,50	0,750
1,00	0,847
2,00	0,937
4,00	1,057
8,00	1,147
15,00	1,214
30,00	1,269
60,00	1,297
120,00	1,312
240,00	1,320
480,00	1,327
1440,00	1,335

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,009
0,25	1,205
0,50	1,304
1,00	1,414
2,00	1,526
4,00	1,640
8,00	1,766
15,00	1,839
30,00	1,874
60,00	1,888
120,00	1,897
240,00	1,902
480,00	1,908
1440,00	1,914

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,620
0,25	1,883
0,50	2,010
1,00	2,155
2,00	2,320
4,00	2,474
8,00	2,632
15,00	2,698
30,00	2,717
60,00	2,723
120,00	2,735
240,00	2,742
480,00	2,748
1440,00	2,759



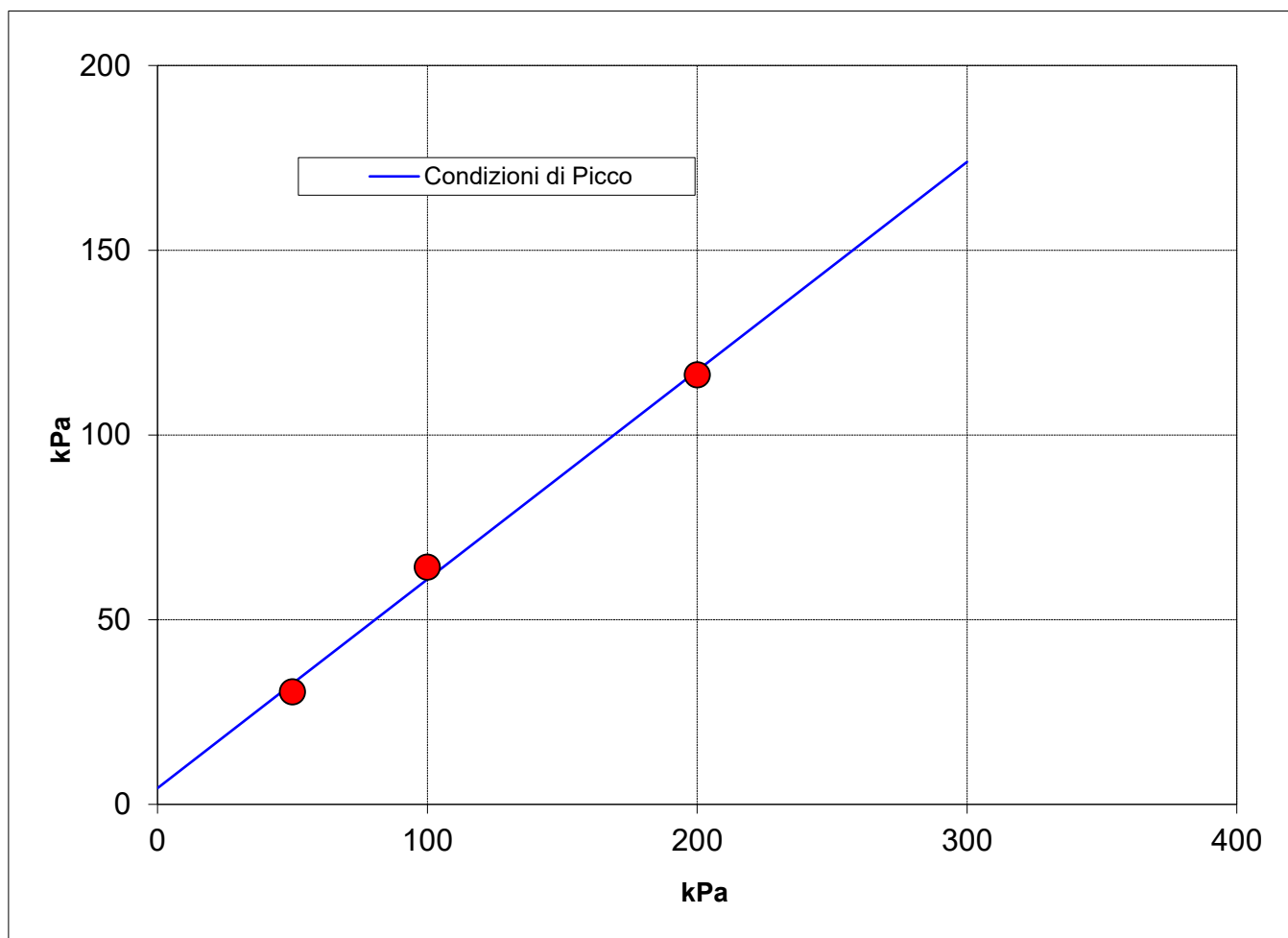


### PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	50	100	200	
Tensione di taglio (kPa)	30,41	64,21	116,27	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>4,38 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>29,47°</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S06PZ
COMMESSA:	AV-GT19	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	18,00-18,50
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5054	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
		rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S06PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR3"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="18,00-18,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="23/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="09-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 5/8 Yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S06PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5054	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S06PZ	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	18,00-18,50	Data prelievo	23/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	09-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 5/8 Yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, deb ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
	Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5055	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,2	10,35	9,79
Peso cont. + peso campione umido (g)	86,51	88,02	97,91
Peso cont. + peso camp. secco (g)	81,2	83,01	92,15
Peso campione secco (g)	71,00	72,66	82,36
Contenuto di acqua w (%)	7,48	6,90	6,99
MEDIA	7,1		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	5,00 3,19 1,81

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	89,9	91,03	91,82
Peso fustella + campione umido (g)	224,31	225,72	226,47
Peso campione umido (g)	134,4	134,7	134,7
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,307	18,345	18,340
MEDIA	18,33		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,13 0,08 0,05

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,65	24,12	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,81	159,67	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,54	25,64	
MEDIA	25,59		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,20

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,1
Indice dei vuoti e	0,50
Porosità n (%)	33,1
Grado di saturazione (Sr) %	38

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,55
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,36

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	18,00-18,50	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22		
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022		
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5056	rev.0 del:	30/06/22		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	94,58
Peso umido campione (g)	548,3
Peso secco campione (g)	517,47
Peso secco campione lavato (g)	406,91
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	110,56
Riscontro pesi (g)	0,17

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	5,12	0,99	0,99	99,01
4	4,750	10,42	2,01	3,00	97,00
8	2,360	12,80	2,47	5,48	94,52
10	2,000	5,53	1,07	6,55	93,45
16	1,180	36,61	7,07	13,62	86,38
20	0,850	35,64	6,89	20,51	79,49
30	0,600	47,84	9,24	29,75	70,25
40	0,425	83,15	16,07	45,82	54,18
60	0,250	98,75	19,08	64,90	35,10
80	0,180	31,20	6,03	70,93	29,07
100	0,150	10,01	1,93	72,87	27,13
200	0,075	29,67	5,73	78,60	21,40
FONDO	//	110,56	21,37	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>517,30</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## RISULTATI

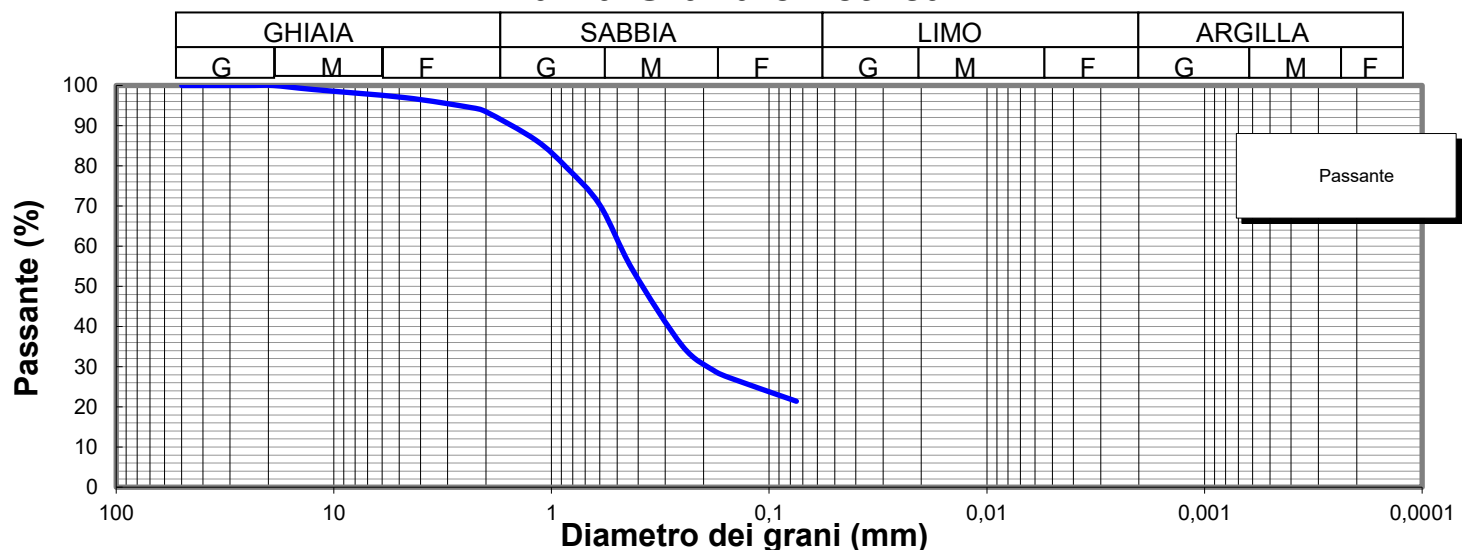
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	3
7	Fini	4
SABBIE	Grosse	23
	Medie	39
	Fini	11
LIMO/ARGILLA		20

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5057	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	517,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	110,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,59

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

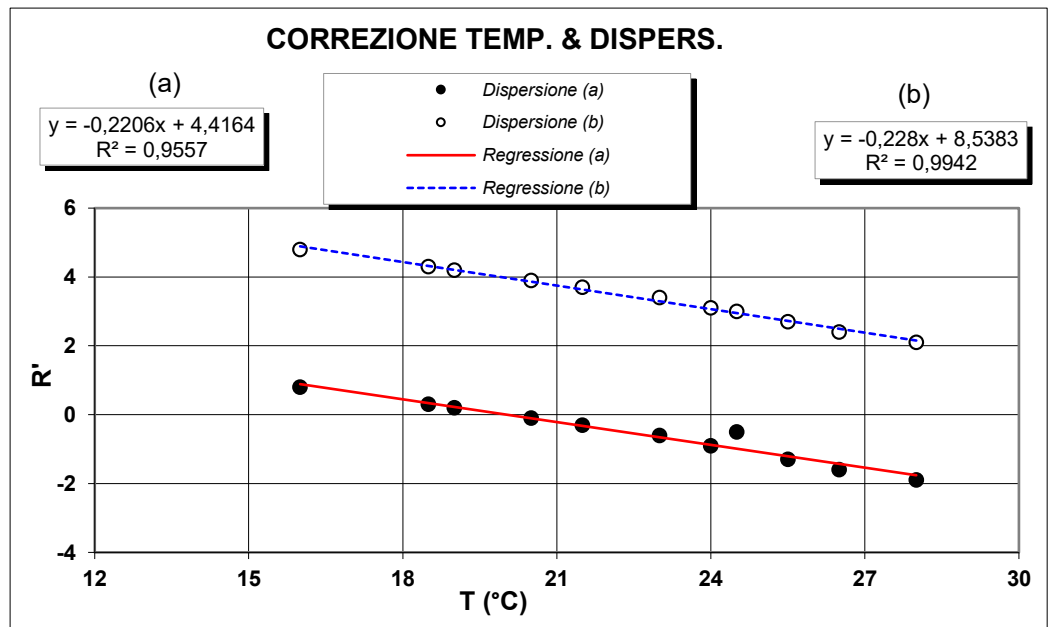
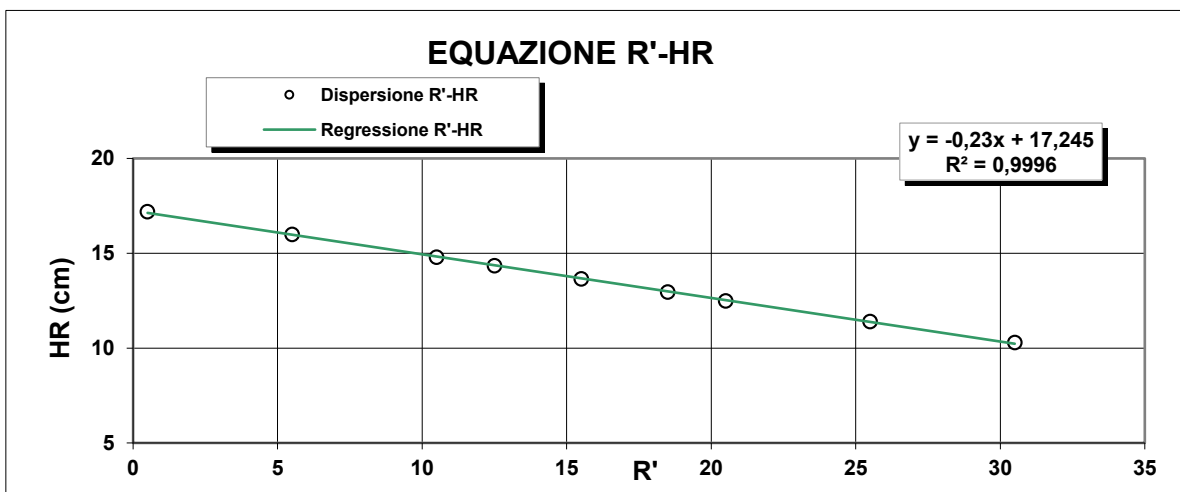
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5057	rev.0 del:	30/06/22

## SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Leff.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	0,0550	25,90	17,9
1	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	0,0406	22,90	15,8
2	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	0,0296	20,40	14,1
4	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0215	18,40	12,7
8	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	0,0157	15,40	10,7
15	20,0	16,5		8,2	17,0	10,93	0,00	0,9982	0,000	0,0118	12,90	8,9
30	20,0	14,0		8,2	14,5	11,5	0,00	0,9982	0,000	0,0086	10,40	7,2
60	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0062	8,40	5,8
120	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0044	6,40	4,4
300	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	0,0029	3,90	2,7
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0021	2,40	1,7
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0014	0,40	0,3

## Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,0
4	4,750	97,0
8	2,360	94,5
10	2,000	93,5
16	1,180	86,4
20	0,850	79,5
30	0,600	70,2
40	0,425	54,2
60	0,250	35,1
80	0,180	29,1
100	0,150	27,1
200	0,075	21,4
S	0,0550	17,9
S	0,0406	15,8
S	0,0296	14,1
S	0,0215	12,7
S	0,0157	10,7
S	0,0118	8,9
S	0,0086	7,2
S	0,0062	5,8
S	0,0044	4,4
S	0,0029	2,7
S	0,0021	1,7
S	0,0014	0,3

## Coefficienti granulometrici

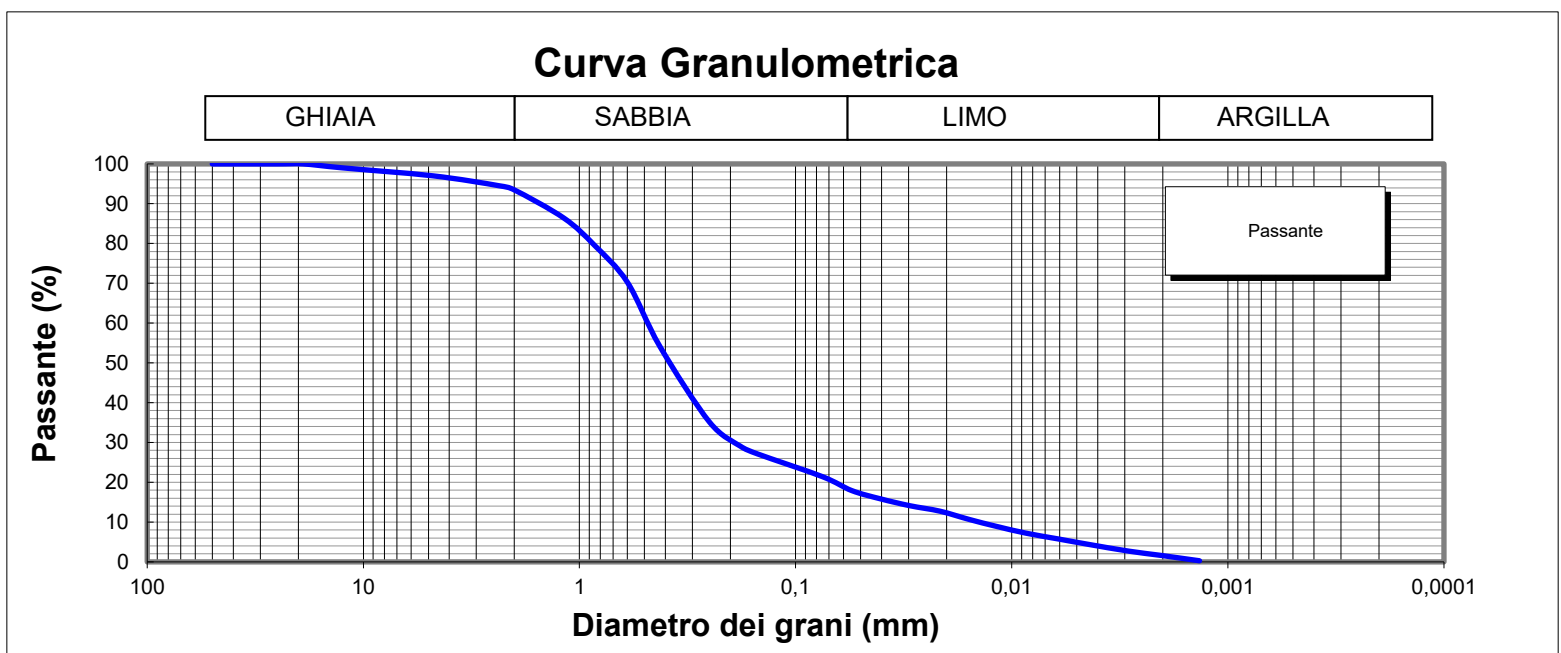
D60 (mm)	0,4819
D30 (mm)	0,1901
D10 (mm)	0,0144
Coeff. Uniformità (Cu)	33
Coeff. Curvatura (Cc)	5,2

## Percentuali passanti

GHIAIA (%)	7
SABBIA (%)	73
LIMO (%)	18
ARGILLA (%)	2

## Descrizione campione (AGI) :

Sabbia limosa, deb ghiaiosa





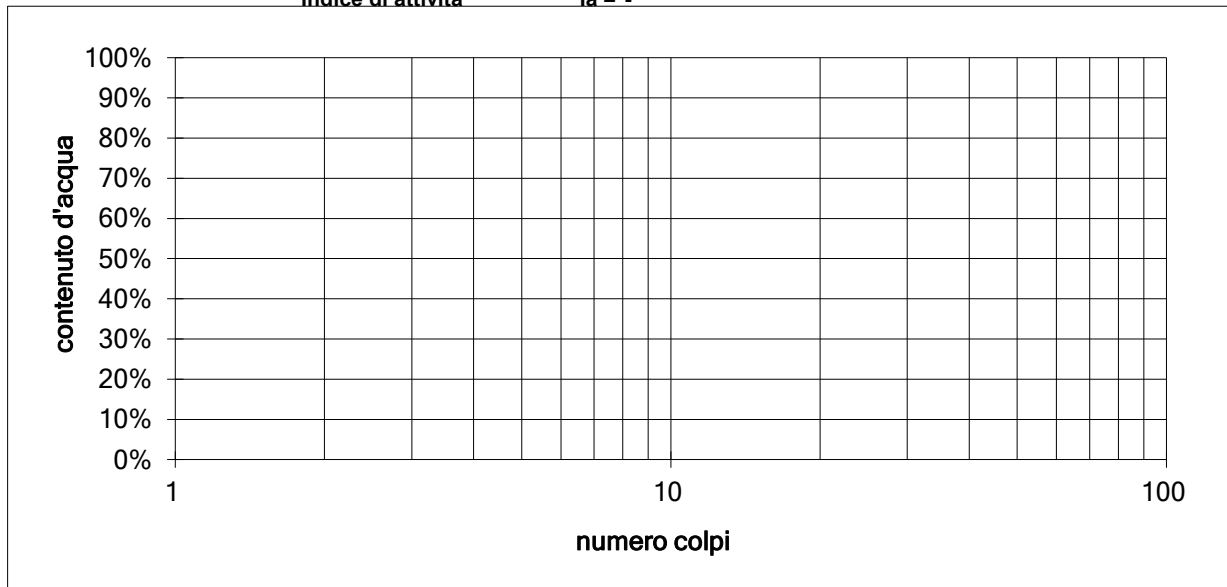
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S06PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5058</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone giallastro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	7,1%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **W<sub>n</sub> =      7%**  
 Limite Liquido        **LL = -**  
 Limite Plastico        **LP = -**  
 Indice Plastico        **IP = NP**  
 Indice di Consistenza **I<sub>c</sub> = -**  
 Indice di attività      **I<sub>a</sub> = -**

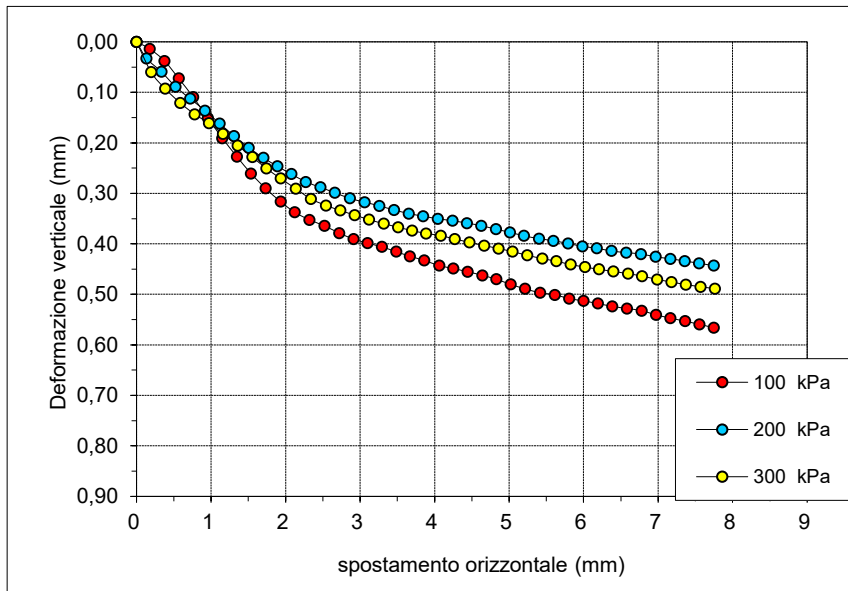


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

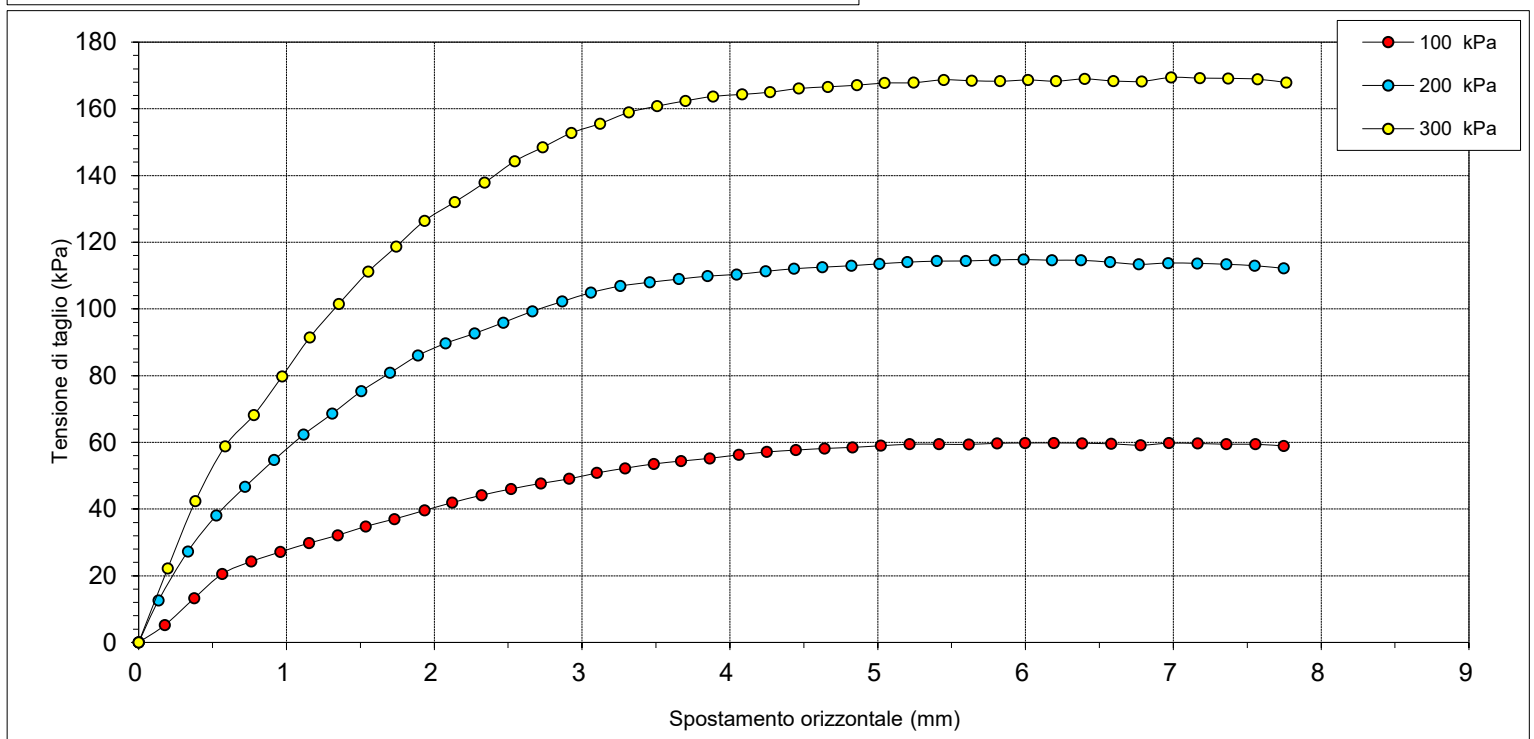
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5059	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	42726, HS10/14219, HS25/14158		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone giallastro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	100	200	300
W ini (%)	7,5	6,9	7,0
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	18,31	18,35	18,34
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,03	17,16	17,14
S ini (%)	39	37	37
W fin (%)	8,8	9,0	9,1
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	20,11	20,68	21,49
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	18,49	18,98	19,69
S fin (%)	60	67	80
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,59		
H fine cons (mm)	18,779	18,195	17,566



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S06PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>09/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5059</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 300 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,178	5,229	0,014	0,134	12,571	0,033	0,196	22,142	0,060
0,375	13,222	0,038	0,333	27,312	0,059	0,384	42,394	0,093
0,566	20,569	0,073	0,525	38,050	0,089	0,585	58,854	0,121
0,761	24,262	0,109	0,719	46,621	0,112	0,779	68,182	0,143
0,958	27,129	0,151	0,917	54,740	0,136	0,970	79,742	0,161
1,152	29,783	0,191	1,116	62,299	0,162	1,158	91,447	0,182
1,347	32,132	0,227	1,310	68,615	0,187	1,355	101,538	0,205
1,537	34,805	0,261	1,507	75,347	0,210	1,554	111,160	0,228
1,730	37,005	0,290	1,701	80,821	0,229	1,742	118,664	0,251
1,934	39,587	0,316	1,889	86,007	0,246	1,934	126,420	0,271
2,121	41,923	0,337	2,077	89,685	0,262	2,138	132,044	0,291
2,320	44,145	0,352	2,273	92,671	0,277	2,341	137,866	0,311
2,520	46,038	0,364	2,467	95,909	0,288	2,543	144,257	0,324
2,721	47,693	0,379	2,663	99,288	0,299	2,733	148,448	0,334
2,913	49,057	0,390	2,865	102,209	0,310	2,927	152,750	0,343
3,100	50,814	0,399	3,059	104,894	0,317	3,121	155,569	0,352
3,291	52,237	0,406	3,258	106,850	0,325	3,316	158,928	0,360
3,485	53,524	0,416	3,457	107,997	0,333	3,508	160,810	0,367
3,670	54,389	0,425	3,655	108,942	0,340	3,699	162,395	0,374
3,863	55,210	0,433	3,848	109,832	0,345	3,886	163,735	0,379
4,061	56,278	0,443	4,044	110,353	0,350	4,082	164,322	0,384
4,250	57,111	0,449	4,241	111,255	0,354	4,272	164,998	0,390
4,445	57,679	0,455	4,433	112,055	0,359	4,467	166,102	0,397
4,640	58,168	0,462	4,625	112,524	0,364	4,663	166,603	0,403
4,829	58,496	0,470	4,822	112,968	0,371	4,858	167,081	0,409
5,021	58,980	0,480	5,012	113,544	0,377	5,046	167,725	0,415
5,215	59,428	0,489	5,200	114,014	0,384	5,243	167,855	0,423
5,414	59,446	0,497	5,400	114,339	0,390	5,446	168,692	0,429
5,615	59,377	0,501	5,596	114,382	0,394	5,635	168,433	0,434
5,807	59,716	0,508	5,792	114,667	0,399	5,827	168,276	0,441
5,998	59,807	0,513	5,986	114,820	0,405	6,017	168,641	0,446
6,192	59,820	0,518	6,178	114,603	0,409	6,205	168,306	0,450
6,382	59,738	0,524	6,376	114,596	0,414	6,399	168,949	0,455
6,579	59,553	0,528	6,572	114,013	0,417	6,594	168,369	0,459
6,779	59,159	0,532	6,767	113,383	0,420	6,785	168,228	0,464
6,971	59,746	0,541	6,966	113,777	0,426	6,986	169,430	0,470
7,164	59,666	0,547	7,163	113,663	0,429	7,179	169,215	0,476
7,359	59,425	0,553	7,358	113,387	0,434	7,372	169,145	0,481
7,556	59,422	0,559	7,551	112,971	0,439	7,571	168,902	0,485
7,748	58,925	0,566	7,748	112,159	0,443	7,763	167,897	0,489

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5059	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

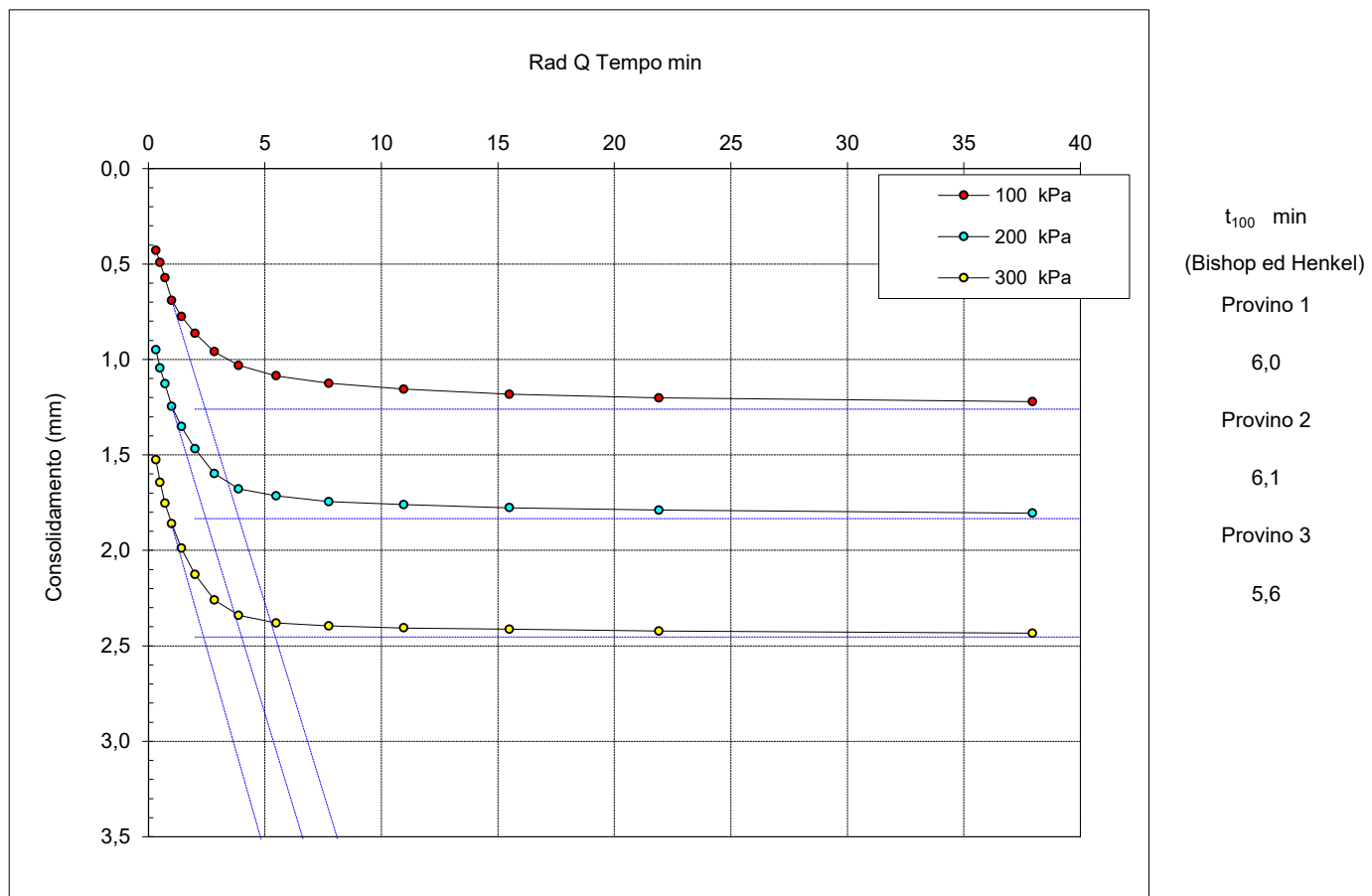
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,429
0,25	0,492
0,50	0,572
1,00	0,690
2,00	0,774
4,00	0,862
8,00	0,959
15,00	1,031
30,00	1,086
60,00	1,125
120,00	1,156
240,00	1,182
480,00	1,202
1440,00	1,221

**Consolidazione Provino 2**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,948
0,25	1,045
0,50	1,128
1,00	1,246
2,00	1,352
4,00	1,468
8,00	1,597
15,00	1,678
30,00	1,714
60,00	1,745
120,00	1,761
240,00	1,777
480,00	1,789
1440,00	1,805

**Consolidazione Provino 3**

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,526
0,25	1,644
0,50	1,754
1,00	1,861
2,00	1,989
4,00	2,125
8,00	2,260
15,00	2,340
30,00	2,380
60,00	2,396
120,00	2,406
240,00	2,413
480,00	2,422
1440,00	2,434

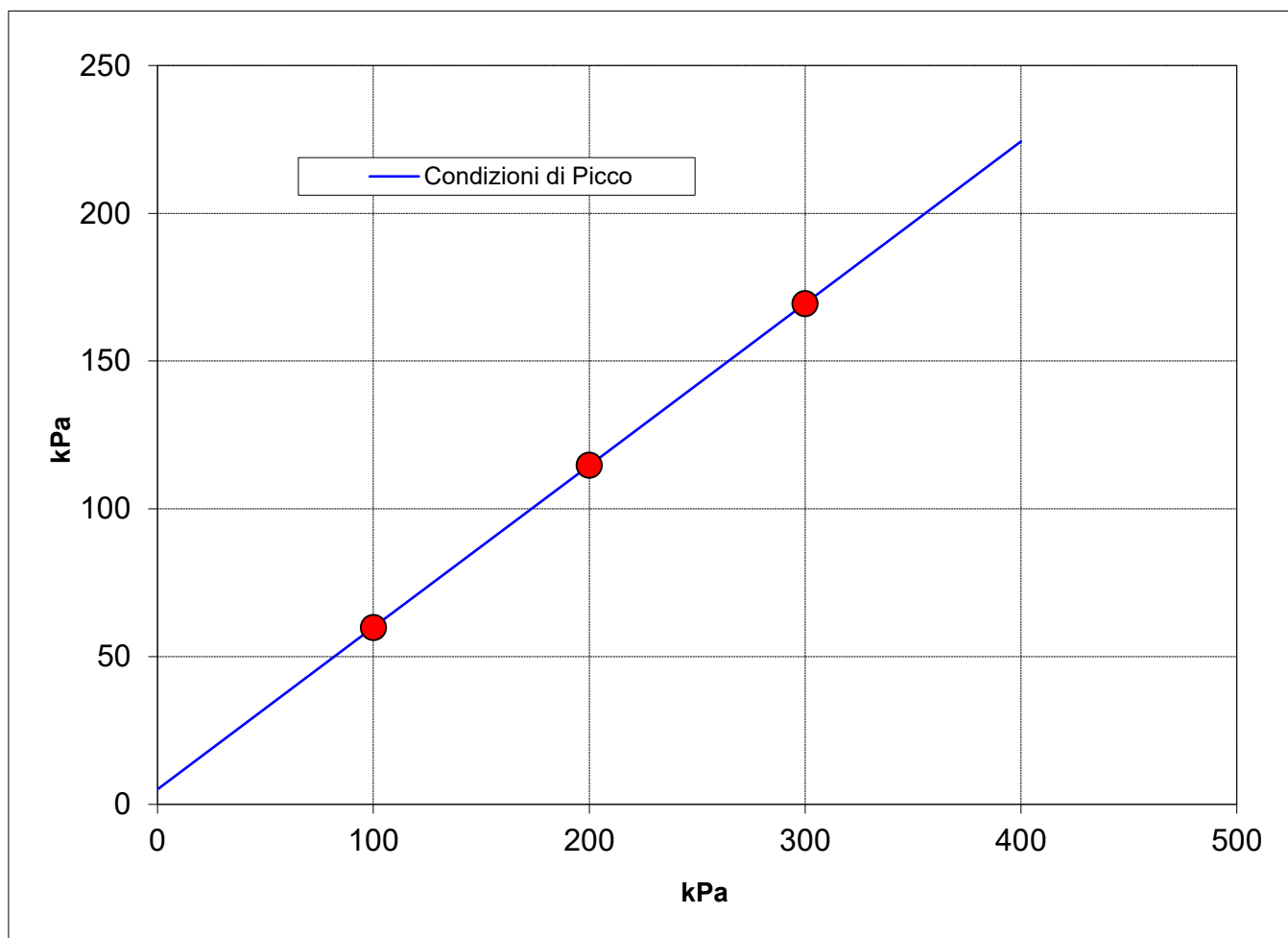


### PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S06PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	09/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	100	200	300	
Tensione di taglio (kPa)	59,82	114,82	169,43	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>5,08 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>28,72°</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 4,50-5,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5060	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S08DH	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	4,50-5,00	Data prelievo	26/5/22
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="checkbox"/>	Altezza campione (mm)	<input type="checkbox"/>	Paraffina	<input type="checkbox"/>
Indisturbato	<input type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	13-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 7/6 Yellow
Consistenza	-	Denominazione	Ghiaia con sabbia, limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	Prova di taglio diretto non eseguibile per frazione ghiaiosa troppo grossolana		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 4,50-5,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5060	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S08DH	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	4,50-5,00	Data prelievo	26/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	13-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 7/6 Yellow
Consistenza	-	Denominazione	Ghiaia con sabbia, limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
	Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	Prova di taglio diretto non eseguibile per frazione ghiaiosa troppo grossolana		



COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 4,50-5,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5061	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	Y
Peso campione secco (g)	23,61	25,20
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,47	160,48
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,97	26,02
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
		0,10

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	4,50-5,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		13/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5062	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	222,29
Peso umido campione (g)	3211,0
Peso secco campione (g)	3156,84
Peso secco campione lavato (g)	2739,18
Peso quantità > 25 mm (g)	207,84
Perdita lavaggio (g)	417,66
Riscontro pesi (g)	0,35

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	207,84	6,58	6,58	93,42
3/4"	19,000	64,85	2,05	8,64	91,36
1/2"	12,500	270,79	8,58	17,22	82,78
4	4,750	491,25	15,56	32,78	67,22
8	2,360	340,01	10,77	43,55	56,45
10	2,000	75,67	2,40	45,94	54,06
16	1,180	276,81	8,77	54,71	45,29
20	0,850	151,83	4,81	59,52	40,48
30	0,600	118,31	3,75	63,27	36,73
40	0,425	161,58	5,12	68,39	31,61
60	0,250	240,04	7,60	75,99	24,01
80	0,180	184,12	5,83	81,83	18,17
100	0,150	31,34	0,99	82,82	17,18
200	0,075	124,39	3,94	86,76	13,24
FONDO	//	417,66	13,23	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>3156,49</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## RISULTATI

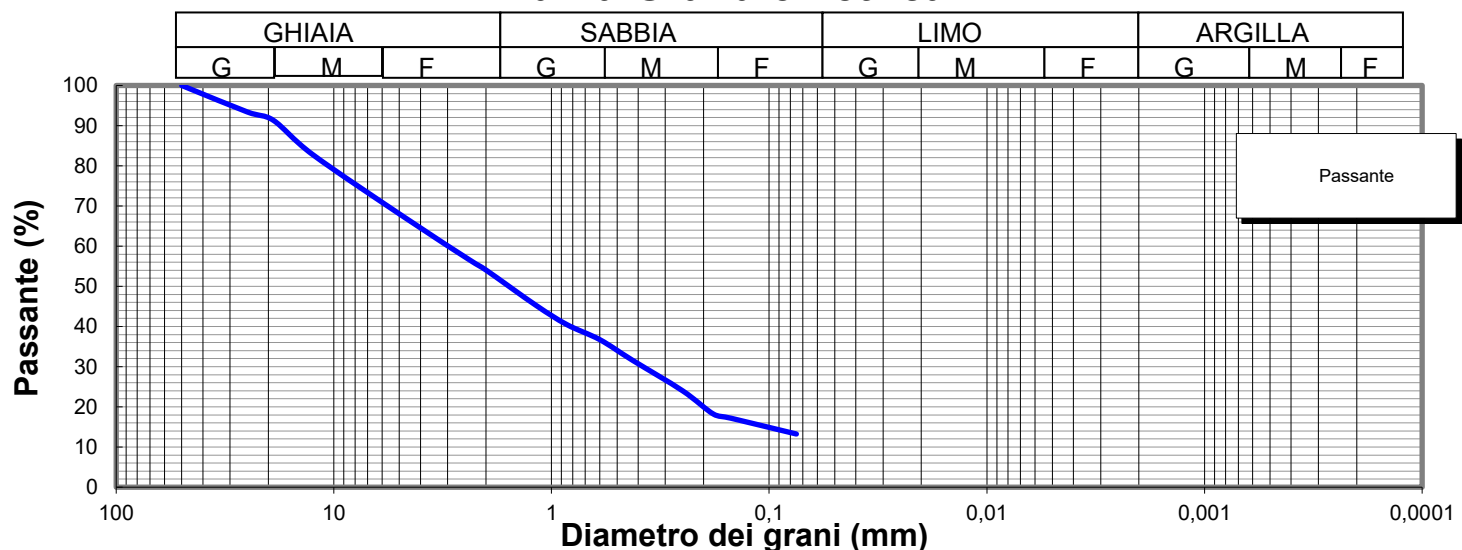
GHIAIE	Grosse	8
	Medie	22
46	Fini	16
SABBIE	Grosse	17
	Medie	17
42	Fini	8
LIMO/ARGILLA		12

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 4,50-5,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5063	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	3156,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	417,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	26,00

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

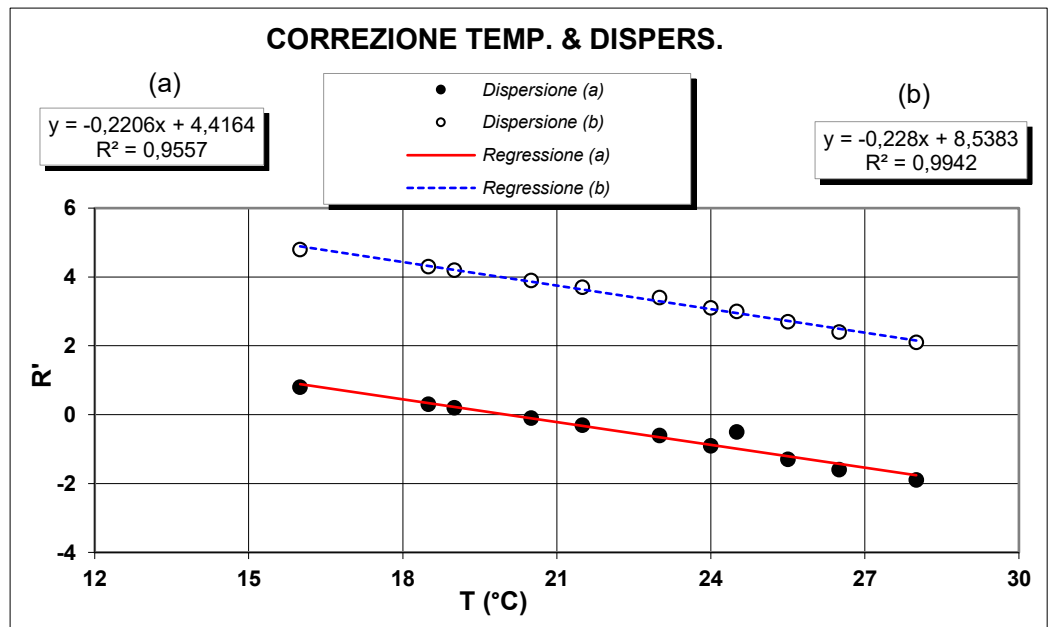
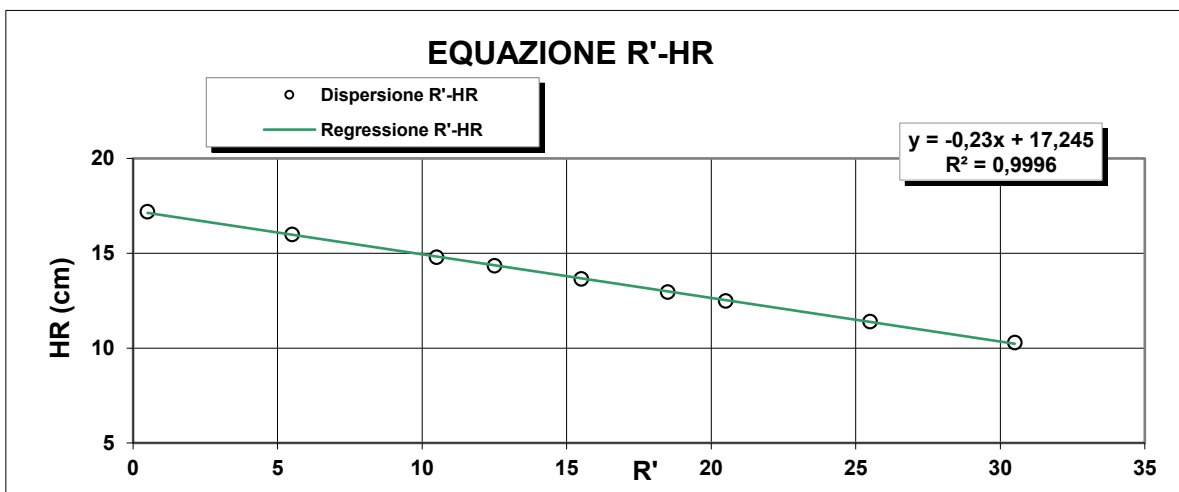
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub>	R'	H <sub>1</sub>	H <sub>R</sub>
(-)	(-)	(cm)	(cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>4,50-5,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5063</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0531</b>	27,40	<b>11,6</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0387</b>	25,40	<b>10,8</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0279</b>	23,90	<b>10,1</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0202</b>	22,40	<b>9,5</b>
8	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0146</b>	20,40	<b>8,7</b>
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0109</b>	18,40	<b>7,8</b>
30	20,0	19,5		8,2	20,0	10,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0080</b>	15,90	<b>6,7</b>
60	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	13,40	<b>5,7</b>
120	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	11,40	<b>4,8</b>
300	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0027</b>	8,40	<b>3,6</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,40	<b>2,3</b>
1440	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,90	<b>0,8</b>

**Granulometria completa**

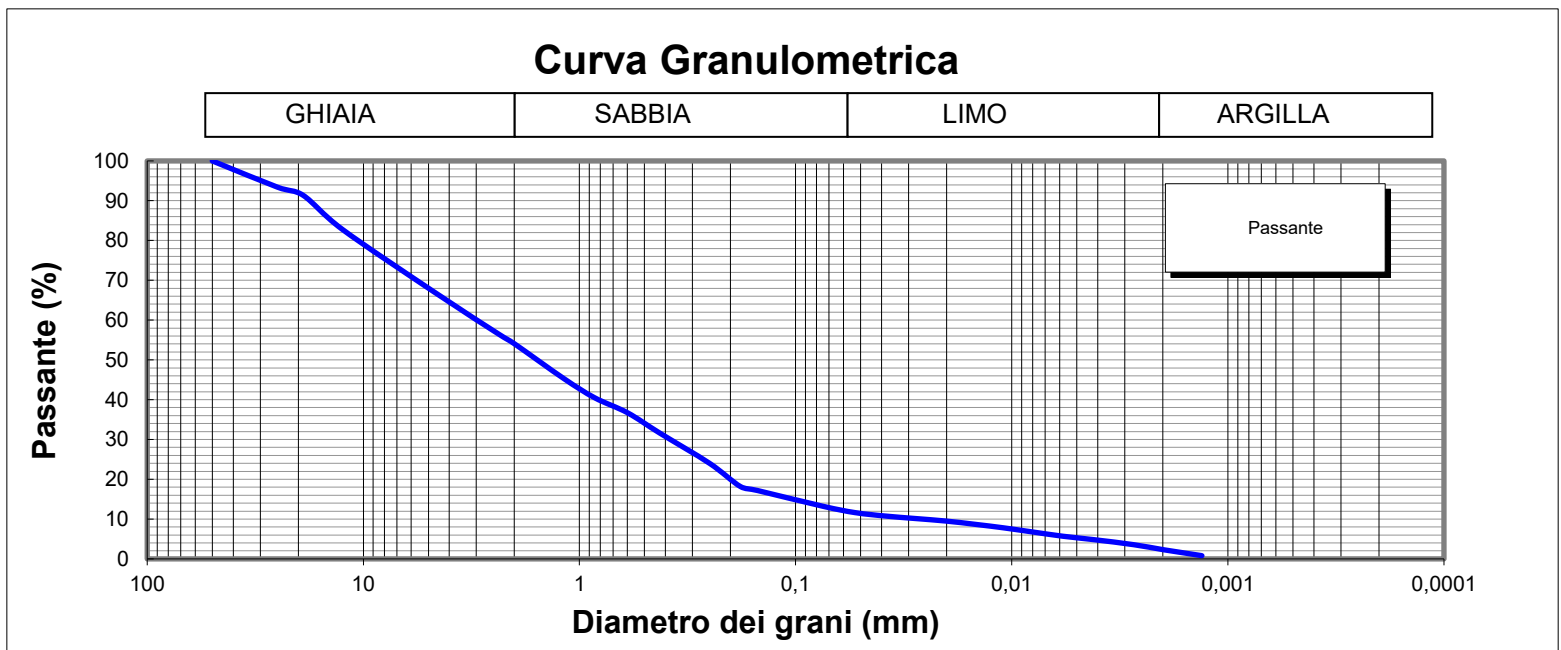
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	93,4
3/4"	19,00	91,4
1/2"	12,50	82,8
4	4,750	67,2
8	2,360	56,5
10	2,000	54,1
16	1,180	45,3
20	0,850	40,5
30	0,600	36,7
40	0,425	31,6
60	0,250	24,0
80	0,180	18,2
100	0,150	17,2
200	0,075	13,2
S	0,0531	<b>11,6</b>
S	0,0387	<b>10,8</b>
S	0,0279	<b>10,1</b>
S	0,0202	<b>9,5</b>
S	0,0146	<b>8,7</b>
S	0,0109	<b>7,8</b>
S	0,0080	<b>6,7</b>
S	0,0058	<b>5,7</b>
S	0,0042	<b>4,8</b>
S	0,0027	<b>3,6</b>
S	0,0020	<b>2,3</b>
S	0,0013	<b>0,8</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	2,9580
D30 (mm)	0,3811
D10 (mm)	0,0292
Coeff. Uniformità (Cu)	101
Coeff. Curvatura (Cc)	1,7

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	46
SABBIA (%)	42
LIMO (%)	10
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :****Ghiaia con sabbia, limosa**

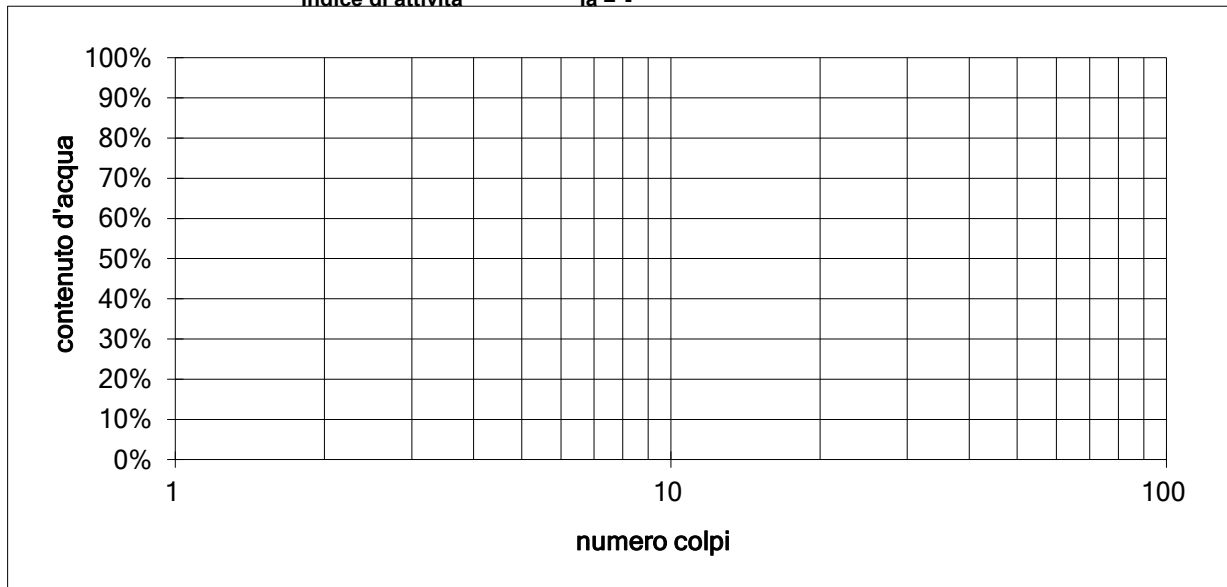
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 4,50-5,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5064</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Ghiaia con sabbia, limosa di colore giallo**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	0,0%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n =$       **0%**  
 Limite Liquido       $LL =$       -  
 Limite Plastico       $LP =$       -  
 Indice Plastico       $IP =$       NP  
 Indice di Consistenza       $I_c =$       -  
 Indice di attività       $I_a =$       -



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5065	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S08DH"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="9,50-10,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="13-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Giallo oliva"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5065	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<b>DATI SONDAGGIO</b>	Sondaggio N°	S08DH	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	9,50-10,00	Data prelievo	26/05/2022
<b>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</b>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	13-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
	Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			



COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5066	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,98	10,17	10,52
Peso cont. + peso campione umido (g)	100,23	108,1	88,95
Peso cont. + peso camp. secco (g)	90,75	98,24	80,97
Peso campione secco (g)	80,77	88,07	70,45
Contenuto di acqua w (%)	11,74	11,20	11,33
MEDIA	11,4		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	2,78 1,96 0,81

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,19	91,30	92,04
Peso fustella + campione umido (g)	221,92	223,19	223,40
Peso campione umido (g)	131,7	131,9	131,4
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,942	17,964	17,892
MEDIA	17,93		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,05 0,17 0,23

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	20,76	20,47	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,60	157,45	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,66	25,76	
MEDIA	25,71		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,19

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16,1
Indice dei vuoti e	0,60
Porosità n (%)	37,4
Grado di saturazione (Sr) %	50

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,96
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,76

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	9,50-10,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:		13/06/22-30/06/22	
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:		30/06/2022	
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5067	rev.0 del:		30/06/22	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	268,10
Peso umido campione (g)	564,0
Peso secco campione (g)	506,41
Peso secco campione lavato (g)	336,57
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	169,84
Riscontro pesi (g)	0,32

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	0,81	0,16	0,16	99,84
8	2,360	3,61	0,71	0,87	99,13
10	2,000	0,95	0,19	1,06	98,94
16	1,180	4,74	0,94	2,00	98,00
20	0,850	3,27	0,65	2,64	97,36
30	0,600	2,28	0,45	3,09	96,91
40	0,425	2,49	0,49	3,58	96,42
60	0,250	10,33	2,04	5,62	94,38
80	0,180	62,69	12,38	18,00	82,00
100	0,150	64,64	12,76	30,77	69,23
200	0,075	180,44	35,63	66,40	33,60
FONDO	//	169,84	33,54	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>506,09</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## RISULTATI

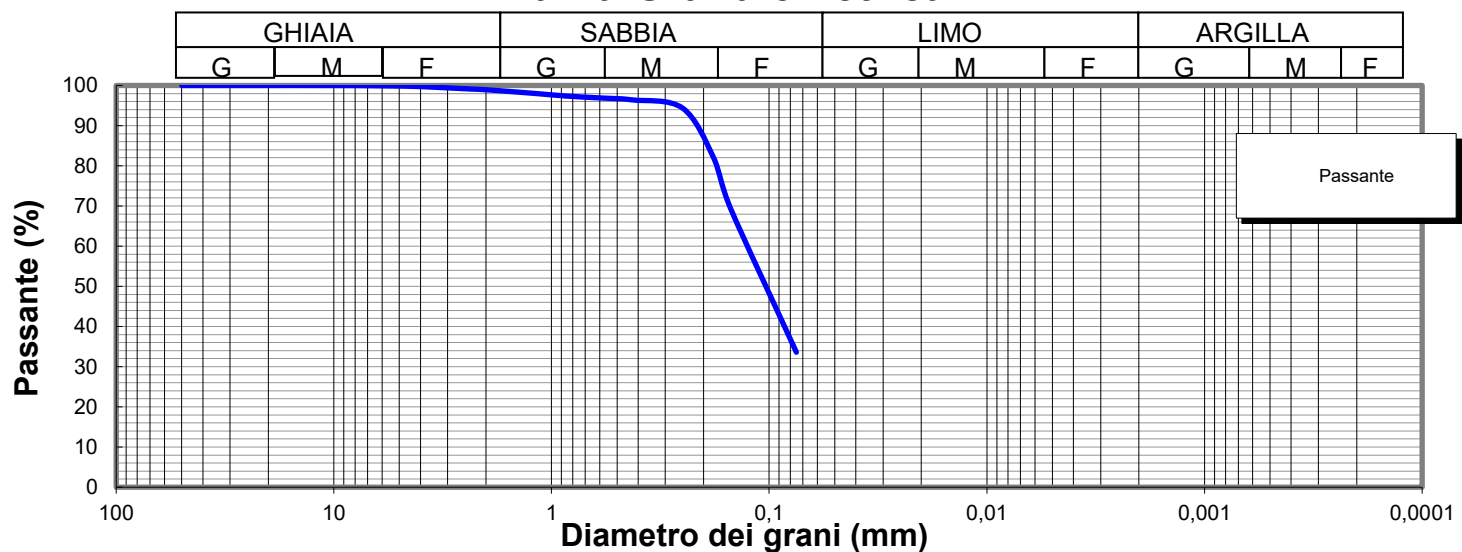
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	2
	Medie	12
73	Fini	59
LIMO/ARGILLA		26

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5068	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	506,4
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	169,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,71

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

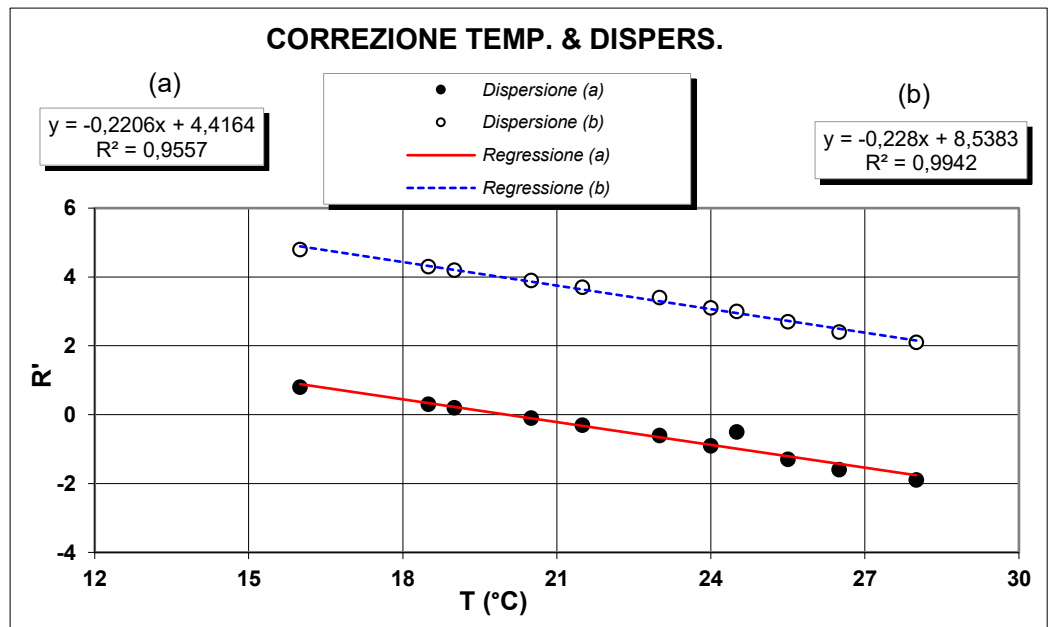
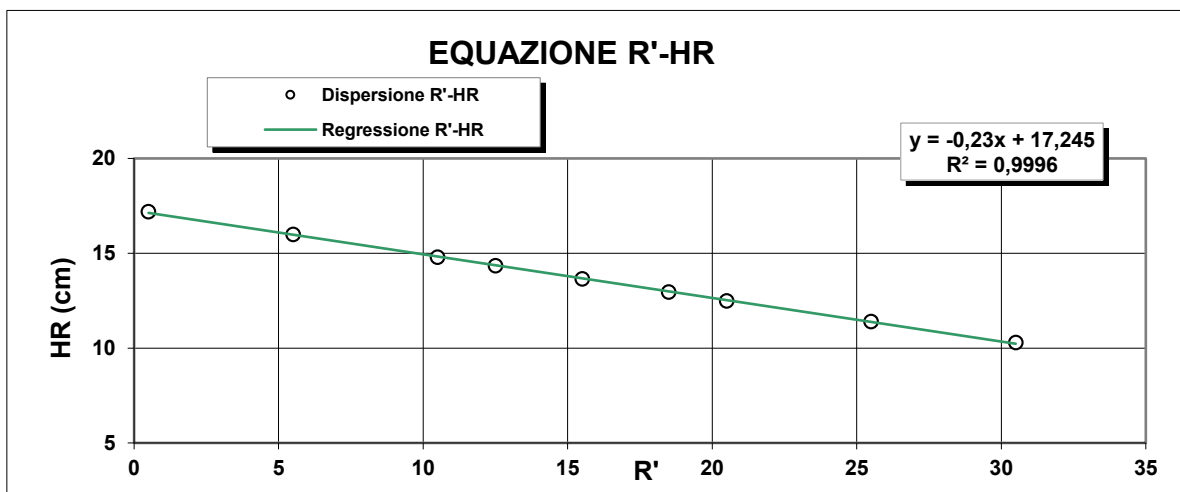
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5068	rev.0 del:	30/06/22

## SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Leff.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0544	26,40	28,6
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0399	23,90	25,9
2	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0290	21,90	23,7
4	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0211	19,40	21,0
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0153	17,40	18,8
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	0,0114	15,40	16,7
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0083	13,40	14,5
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	0,0060	11,40	12,3
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,90	9,6
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,90	6,4
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,40	3,7
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0013	0,40	0,4

## Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,8
8	2,360	99,1
10	2,000	98,9
16	1,180	98,0
20	0,850	97,4
30	0,600	96,9
40	0,425	96,4
60	0,250	94,4
80	0,180	82,0
100	0,150	69,2
200	0,075	33,6
S	0,0544	28,6
S	0,0399	25,9
S	0,0290	23,7
S	0,0211	21,0
S	0,0153	18,8
S	0,0114	16,7
S	0,0083	14,5
S	0,0060	12,3
S	0,0043	9,6
S	0,0028	6,4
S	0,0020	3,7
S	0,0013	0,4

## Coefficienti granulometrici

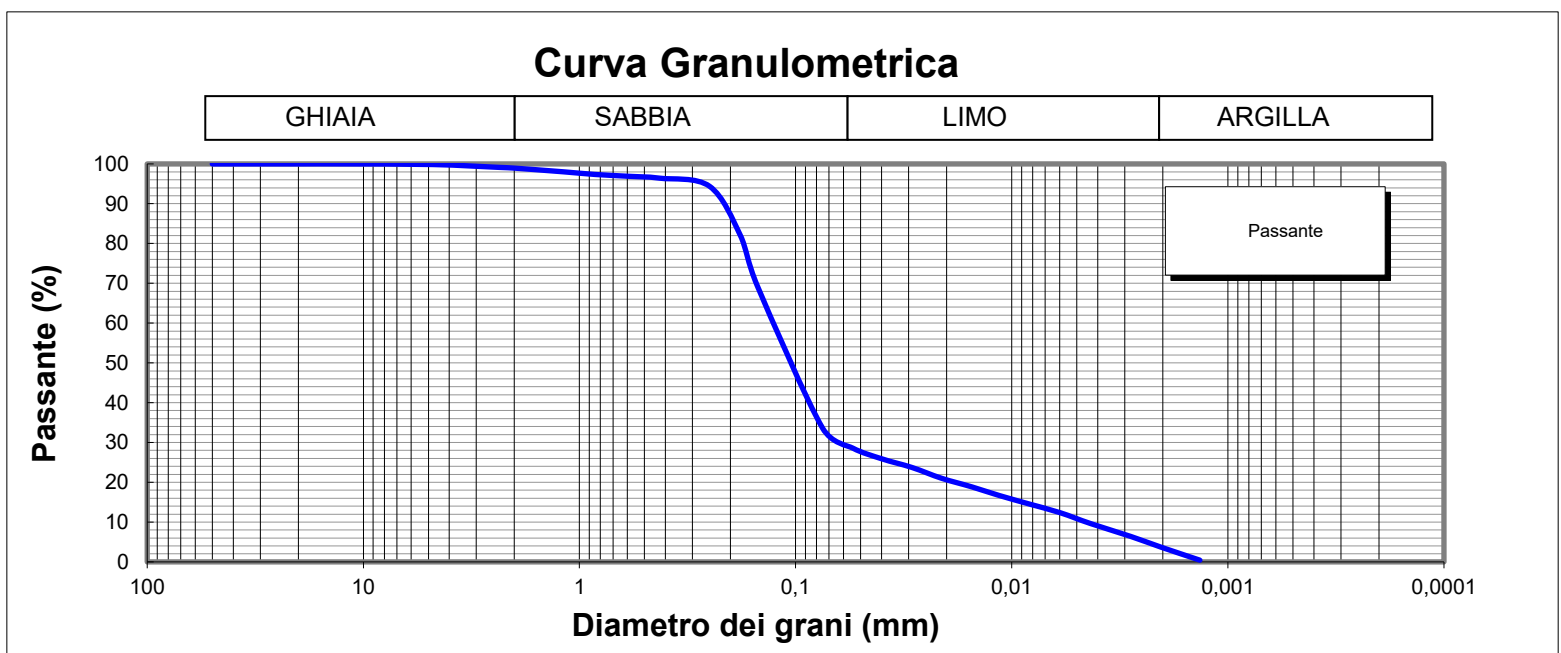
D60 (mm)	0,1291	
D30 (mm)	0,0618	
D10 (mm)	0,0046	
Coeff. Uniformità (Cu)		28
Coeff. Curvatura (Cc)		6,4

## Percentuali passanti

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	73
LIMO (%)	22
ARGILLA (%)	4

## Descrizione campione (AGI) :

Sabbia limosa



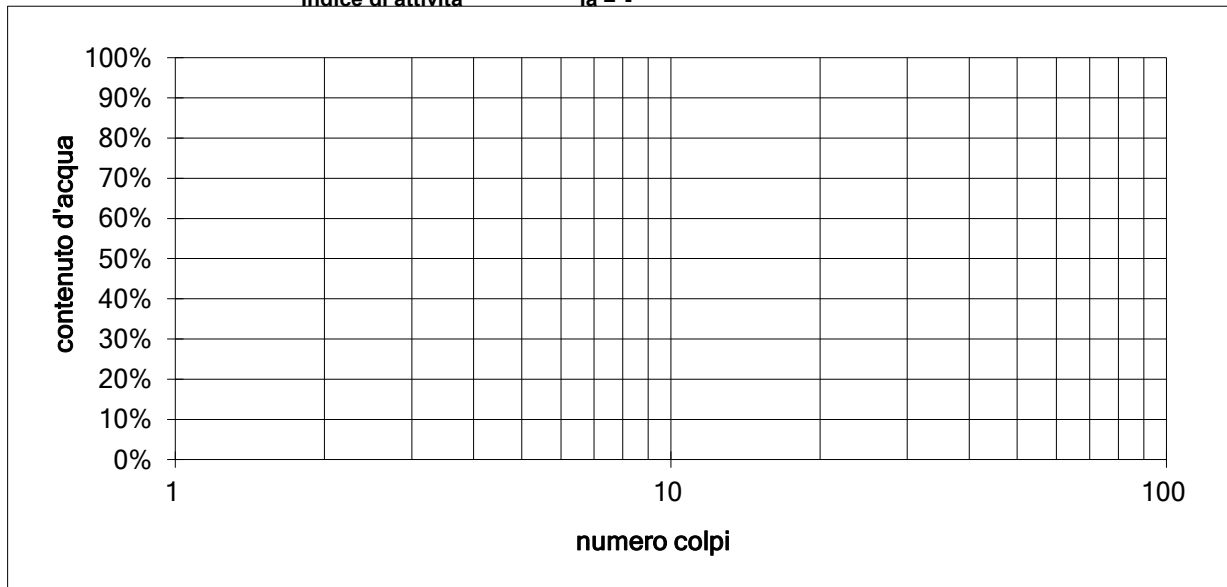
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5069</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			11,4%

Umidità Naturale       $W_n = 11\%$   
 Limite Liquido         $LL = -$   
 Limite Plastico         $LP = -$   
 Indice Plastico         $IP = NP$   
 Indice di Consistenza  $I_c = -$   
 Indice di attività       $I_a = -$

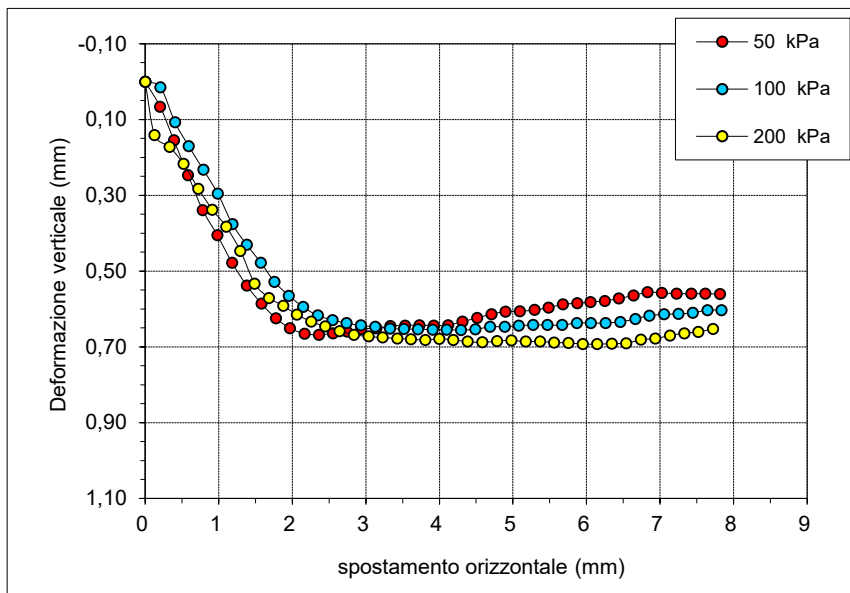


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

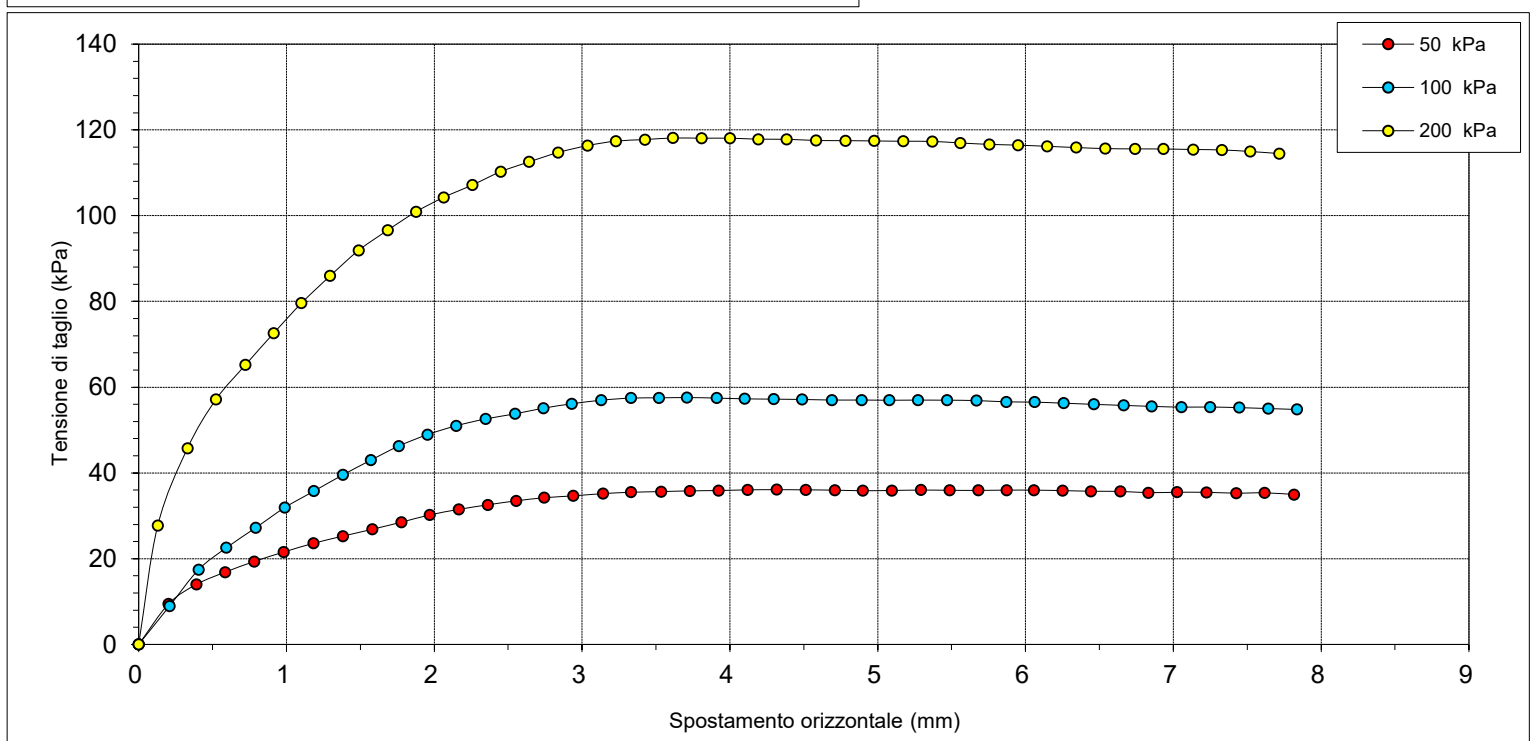
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5070	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore giallo oliva



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	50	100	200
W ini (%)	11,7	11,2	11,3
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,94	17,96	17,89
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	16,06	16,16	16,07
S ini (%)	51	50	50
W fin (%)	13,0	12,7	13,0
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,57	20,49	21,46
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	17,32	18,18	18,99
S fin (%)	70	80	96
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,71		
H fine cons (mm)	18,902	18,147	17,336



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5070</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      50      kPa			PROVINO 2      100      kPa			PROVINO 3      200      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,203	9,481	0,066	0,208	8,914	0,015	0,129	27,715	0,141
0,391	14,003	0,155	0,405	17,439	0,107	0,330	45,727	0,172
0,584	16,844	0,247	0,593	22,542	0,170	0,523	57,146	0,217
0,783	19,358	0,339	0,792	27,209	0,233	0,723	65,206	0,282
0,982	21,556	0,405	0,988	31,904	0,296	0,913	72,573	0,338
1,182	23,583	0,478	1,186	35,761	0,376	1,101	79,582	0,382
1,382	25,262	0,538	1,382	39,554	0,431	1,295	85,938	0,447
1,581	26,865	0,586	1,572	43,002	0,477	1,489	91,920	0,533
1,778	28,519	0,625	1,760	46,275	0,529	1,685	96,609	0,571
1,968	30,196	0,650	1,955	48,946	0,565	1,876	100,896	0,591
2,166	31,499	0,665	2,148	50,993	0,595	2,064	104,271	0,615
2,363	32,568	0,668	2,347	52,593	0,617	2,259	107,178	0,633
2,555	33,492	0,664	2,546	53,771	0,629	2,450	110,267	0,646
2,743	34,214	0,659	2,739	55,107	0,637	2,642	112,548	0,659
2,940	34,649	0,653	2,931	56,120	0,643	2,839	114,738	0,668
3,141	35,178	0,651	3,128	56,955	0,647	3,038	116,342	0,673
3,331	35,488	0,645	3,330	57,456	0,651	3,228	117,380	0,675
3,535	35,649	0,644	3,521	57,503	0,653	3,426	117,744	0,678
3,729	35,819	0,643	3,708	57,580	0,654	3,614	118,110	0,680
3,924	35,900	0,644	3,910	57,452	0,654	3,808	118,057	0,682
4,121	36,052	0,643	4,099	57,281	0,655	4,001	118,066	0,679
4,316	36,100	0,633	4,296	57,203	0,655	4,191	117,835	0,682
4,514	36,054	0,623	4,489	57,135	0,654	4,383	117,811	0,686
4,709	35,981	0,614	4,691	57,000	0,647	4,583	117,533	0,688
4,898	35,852	0,607	4,891	57,004	0,647	4,782	117,491	0,685
5,095	35,910	0,606	5,078	56,955	0,644	4,977	117,425	0,683
5,292	36,012	0,603	5,273	56,985	0,642	5,172	117,348	0,686
5,486	35,953	0,597	5,469	56,959	0,642	5,370	117,314	0,686
5,680	35,925	0,588	5,668	56,875	0,642	5,558	116,952	0,688
5,872	35,992	0,585	5,870	56,581	0,637	5,755	116,623	0,690
6,057	35,983	0,581	6,061	56,513	0,637	5,949	116,449	0,692
6,250	35,884	0,579	6,258	56,263	0,637	6,147	116,167	0,693
6,442	35,729	0,572	6,462	55,995	0,634	6,343	115,888	0,691
6,641	35,691	0,565	6,663	55,750	0,626	6,540	115,637	0,691
6,832	35,401	0,556	6,854	55,526	0,617	6,740	115,574	0,681
7,024	35,494	0,557	7,055	55,343	0,614	6,934	115,547	0,678
7,224	35,477	0,560	7,249	55,373	0,613	7,135	115,427	0,670
7,425	35,281	0,560	7,445	55,225	0,610	7,328	115,323	0,664
7,617	35,364	0,560	7,643	55,012	0,603	7,521	114,961	0,660
7,817	34,965	0,561	7,837	54,800	0,603	7,718	114,473	0,653



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5070	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

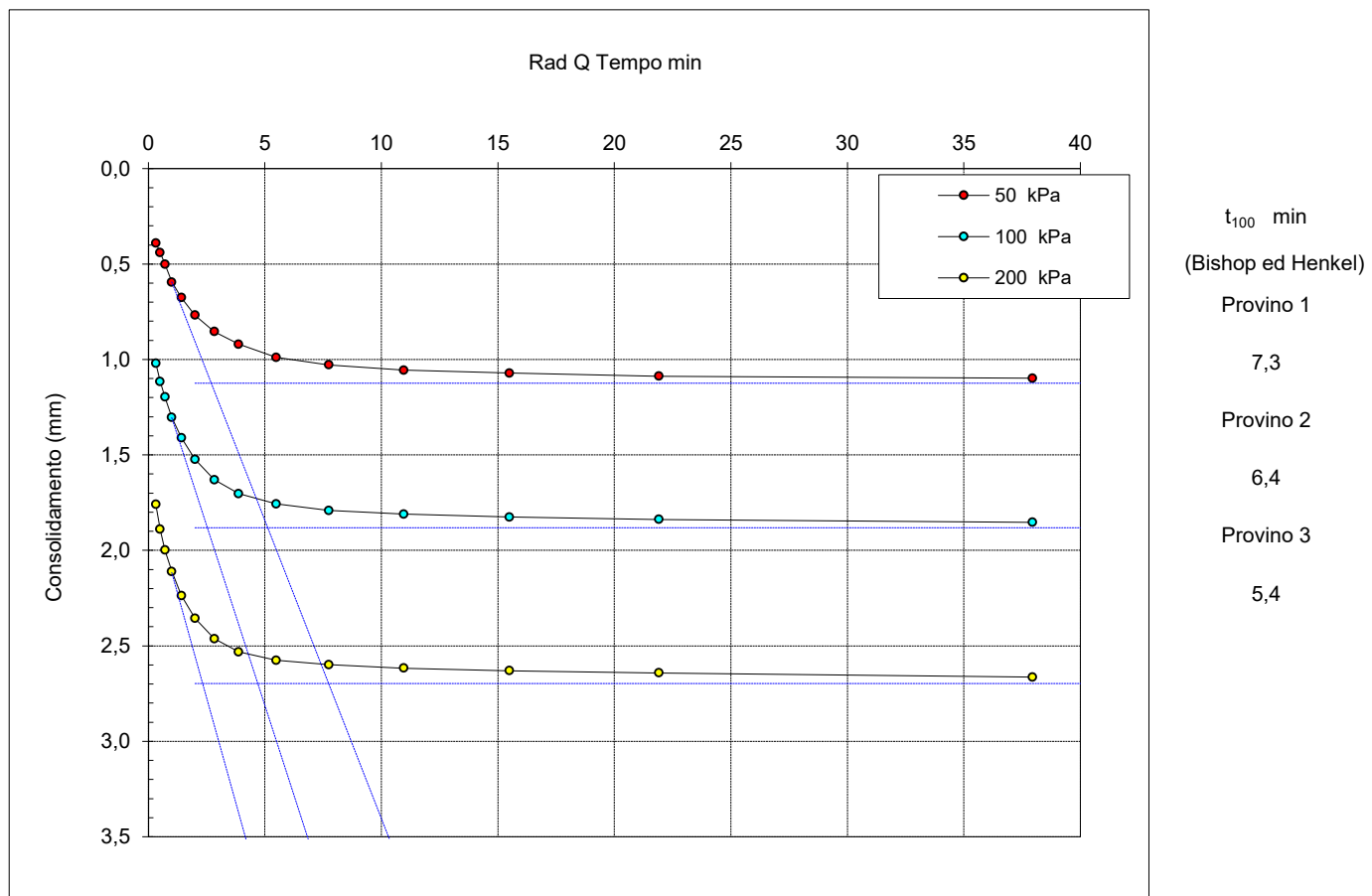
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,391
0,25	0,439
0,50	0,501
1,00	0,595
2,00	0,676
4,00	0,767
8,00	0,854
15,00	0,920
30,00	0,989
60,00	1,028
120,00	1,055
240,00	1,072
480,00	1,087
1440,00	1,098

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,019
0,25	1,115
0,50	1,196
1,00	1,304
2,00	1,410
4,00	1,523
8,00	1,631
15,00	1,703
30,00	1,756
60,00	1,791
120,00	1,810
240,00	1,825
480,00	1,838
1440,00	1,853

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,759
0,25	1,890
0,50	1,999
1,00	2,111
2,00	2,236
4,00	2,356
8,00	2,462
15,00	2,532
30,00	2,576
60,00	2,599
120,00	2,617
240,00	2,630
480,00	2,642
1440,00	2,664

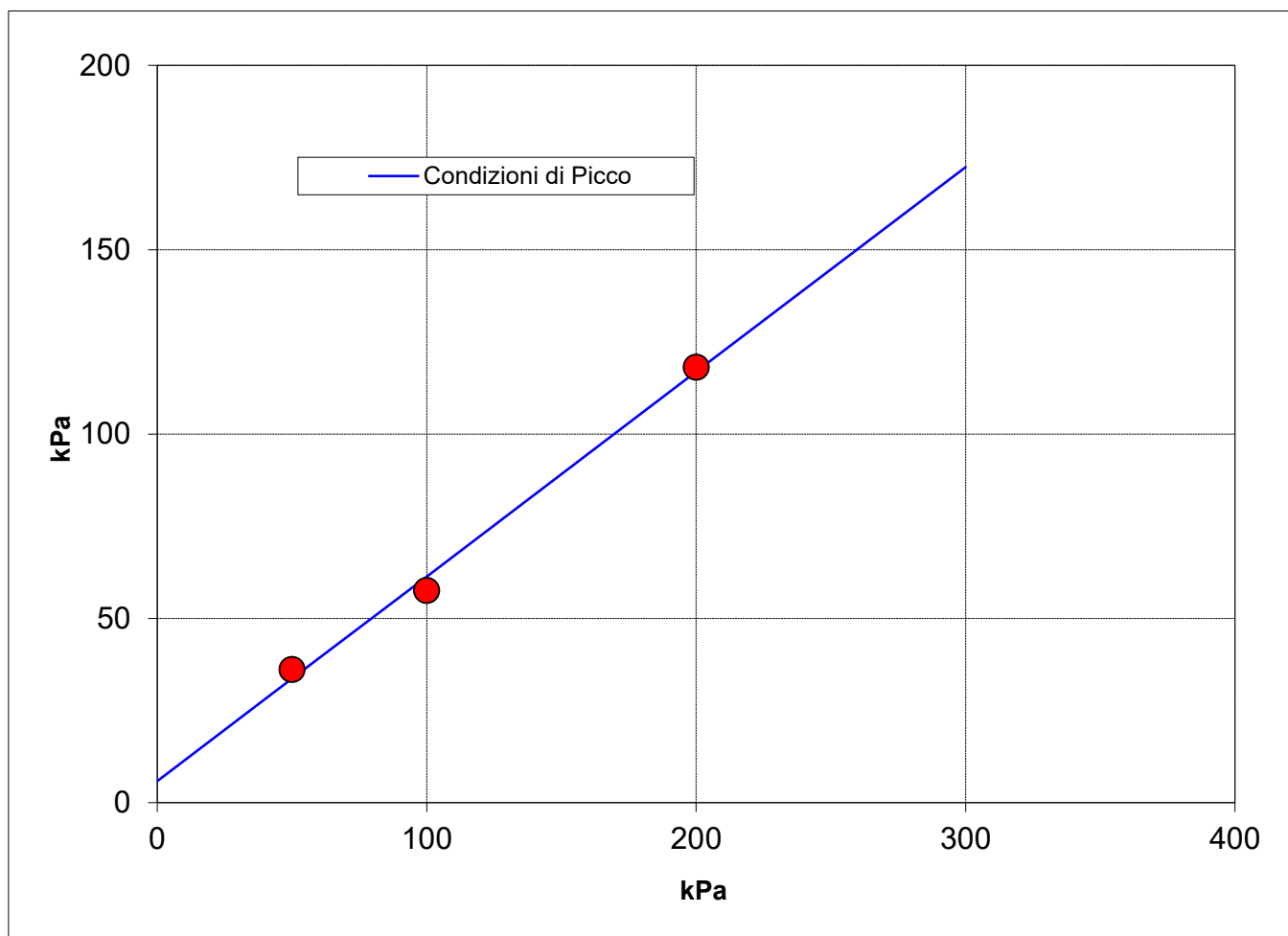


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	50	100	200	
Tensione di taglio (kPa)	36,10	57,58	118,11	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>5,84 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>29,03°</b>



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5071	rev.0 del:	30/06/2022
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S08DH"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR3"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="14,50-15,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="13-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5071	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S08DH	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	14,50-15,00	Data prelievo	27/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.	<input type="checkbox"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	elica continua	<input type="checkbox"/>

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	13-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia con limo
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
	Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5072	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,04	10,52	10,01
Peso cont. + peso campione umido (g)	88,92	101,47	89,89
Peso cont. + peso camp. secco (g)	77,21	88,36	78,09
Peso campione secco (g)	67,17	77,84	68,08
Contenuto di acqua w (%)	17,43	16,84	17,33
MEDIA	17,2		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	1,34 2,10 0,75

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,08	92,01	90,85
Peso fustella + campione umido (g)	222,29	223,66	222,14
Peso campione umido (g)	131,2	131,7	131,3
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,871	17,931	17,882
MEDIA	17,89		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,13 0,20 0,07

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	23,06	22,11	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,00	158,45	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,59	25,71	
MEDIA	25,65		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,22

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15,3
Indice dei vuoti e	0,68
Porosità n (%)	40,5
Grado di saturazione (Sr) %	66

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,43
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,24

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	14,50-15,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22		
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022		
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5073	rev.0 del:	30/06/22		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	113,23
Peso umido campione (g)	636,7
Peso secco campione (g)	543,04
Peso secco campione lavato (g)	250,06
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	292,98
Riscontro pesi (g)	0,28

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	0,00	0,00	0,00	100,00
8	2,360	0,00	0,00	0,00	100,00
10	2,000	0,13	0,02	0,02	99,98
16	1,180	0,39	0,07	0,10	99,90
20	0,850	0,07	0,01	0,11	99,89
30	0,600	0,61	0,11	0,22	99,78
40	0,425	1,75	0,32	0,54	99,46
60	0,250	11,91	2,19	2,74	97,26
80	0,180	14,55	2,68	5,42	94,58
100	0,150	22,45	4,13	9,55	90,45
200	0,075	197,92	36,45	46,00	54,00
FONDO	//	292,98	53,95	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>542,76</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## RISULTATI

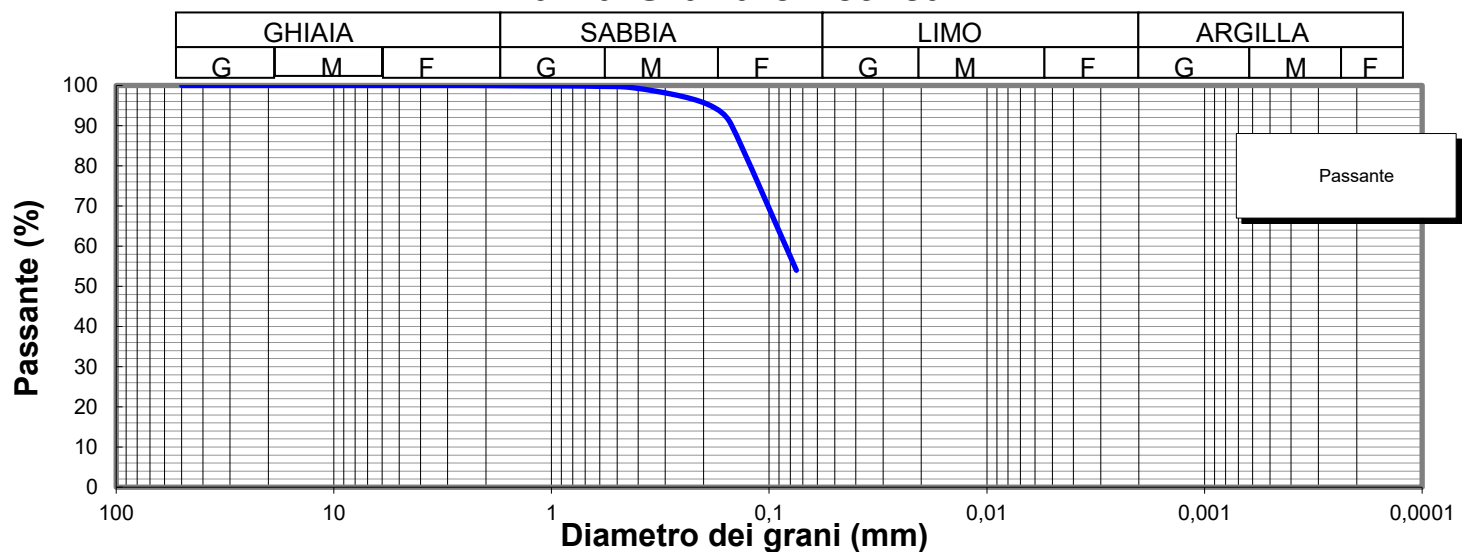
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
0	Fini	0
SABBIE	Grosse	0
	Medie	4
	Fini	49
LIMO/ARGILLA		47

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5074	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	543,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	293,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,65

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

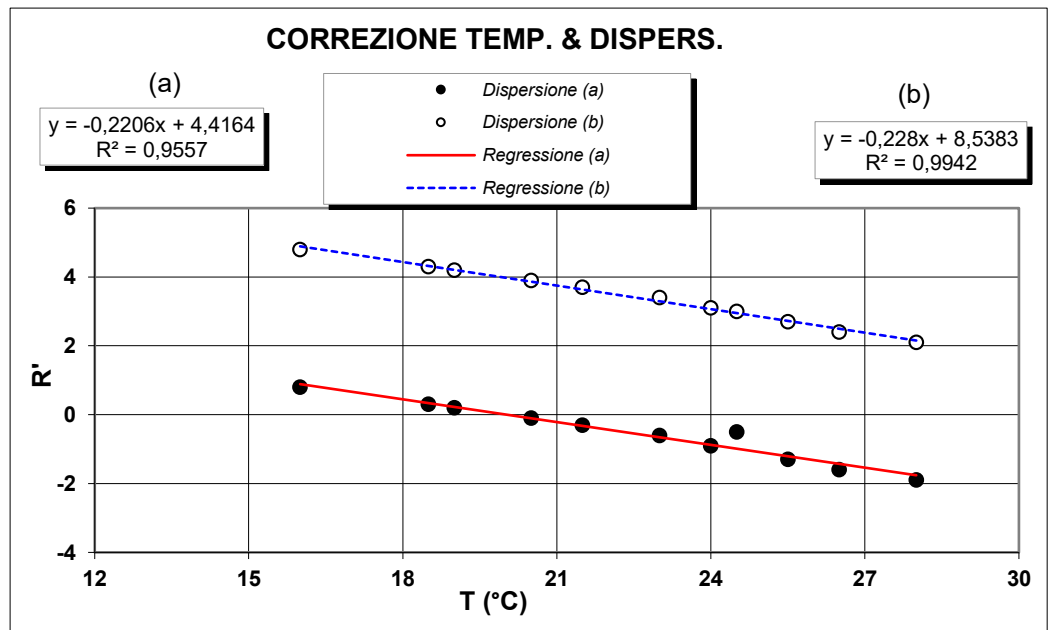
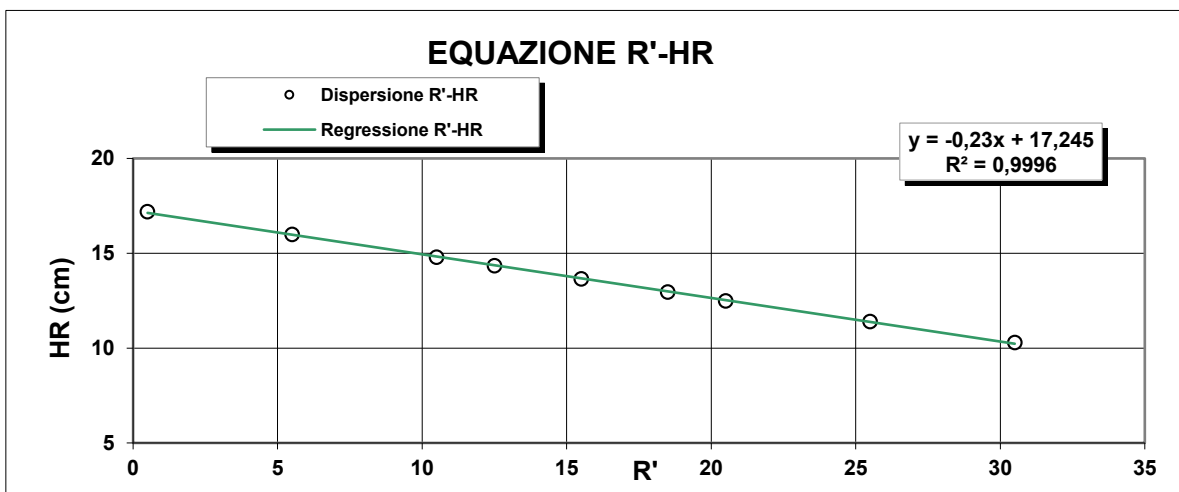
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5074	rev.0 del:	30/06/22

## SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Let.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0584	21,40	37,3
1	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	0,0446	14,90	26,0
2	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	0,0320	13,40	23,4
4	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0230	11,90	20,8
8	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	0,0164	10,90	19,0
15	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0122	9,40	16,4
30	20,0	11,5		8,2	12,0	12,1	0,00	0,9982	0,000	0,0087	7,90	13,8
60	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0063	6,40	11,2
120	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0045	4,90	8,6
300	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	0,0029	3,40	5,9
600	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	0,0021	1,90	3,3
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0013	0,40	0,7

## Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	99,9
20	0,850	99,9
30	0,600	99,8
40	0,425	99,5
60	0,250	97,3
80	0,180	94,6
100	0,150	90,5
200	0,075	54,0
S	0,0584	37,3
S	0,0446	26,0
S	0,0320	23,4
S	0,0230	20,8
S	0,0164	19,0
S	0,0122	16,4
S	0,0087	13,8
S	0,0063	11,2
S	0,0045	8,6
S	0,0029	5,9
S	0,0021	3,3
S	0,0013	0,7

## Coefficienti granulometrici

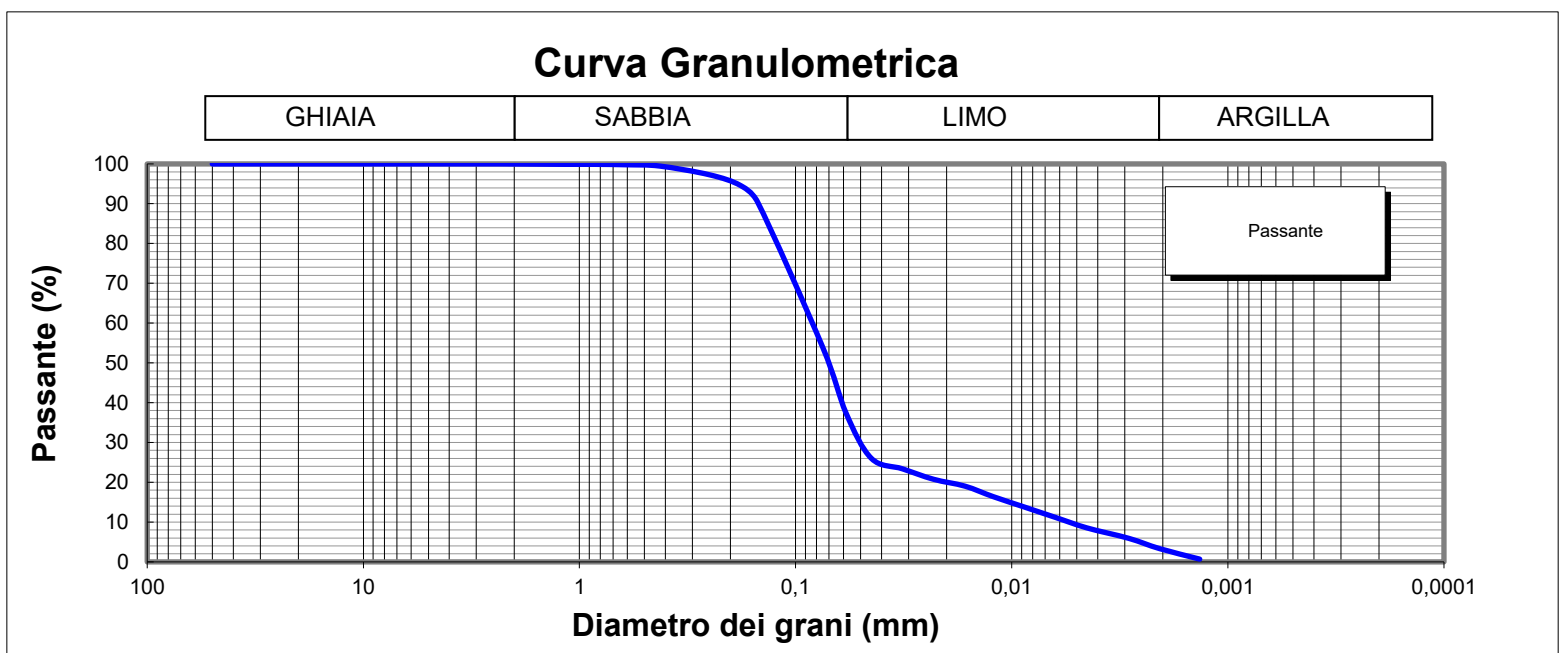
D60 (mm)	0,0838	
D30 (mm)	0,0504	
D10 (mm)	0,0056	
Coeff. Uniformità (Cu)		15
Coeff. Curvatura (Cc)		5,4

## Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	53
LIMO (%)	44
ARGILLA (%)	3

## Descrizione campione (AGI) :

Sabbia con limo



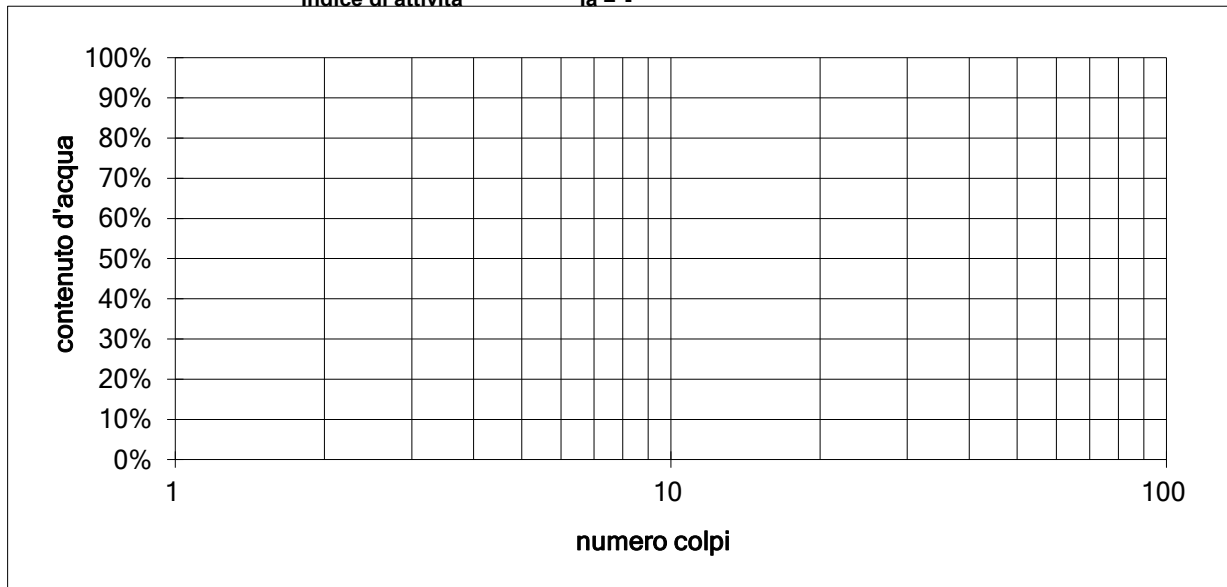
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5075</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	17,2%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n = 17\%$   
 Limite Liquido         $LL = -$   
 Limite Plastico        $LP = -$   
 Indice Plastico         $IP = NP$   
 Indice di Consistenza  $I_c = -$   
 Indice di attività       $I_a = -$



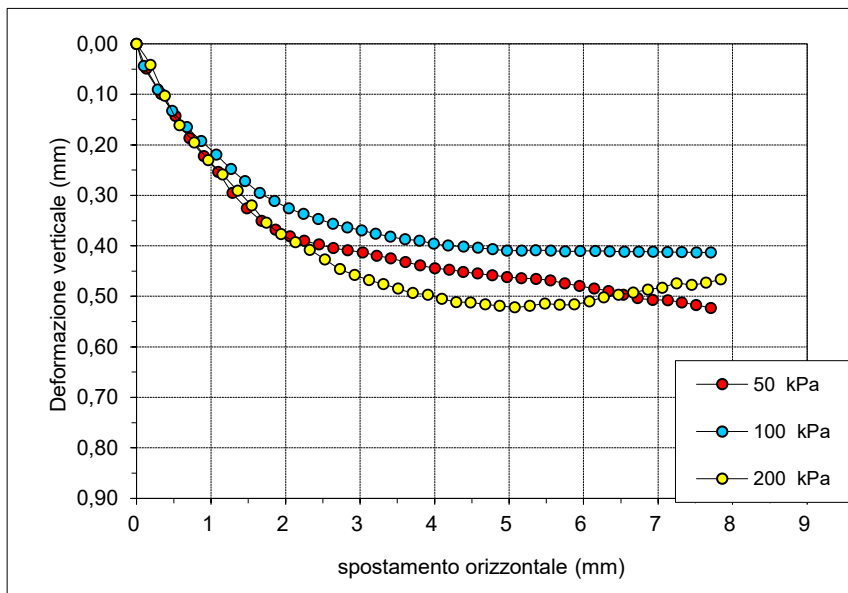
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5076	rev.0 del:	30/06/22

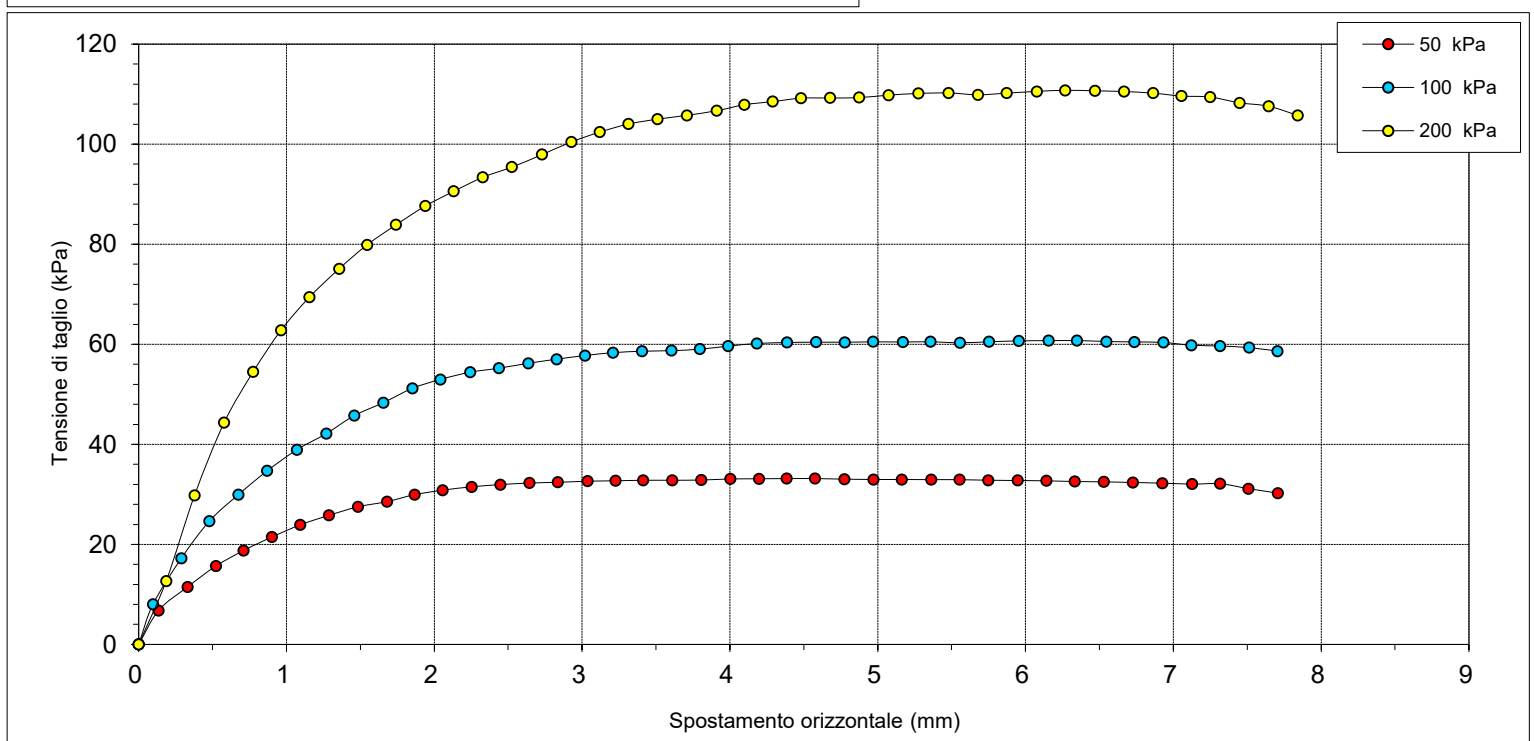
COD. STRUMENTAZIONE: 703170, 04/03.07/10, 04/03.05/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	50	100	200
W ini (%)	17,4	16,8	17,3
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,87	17,93	17,88
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	15,22	15,35	15,24
S ini (%)	67	66	66
W fin (%)	18,4	18,8	18,1
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,35	20,00	20,80
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	16,34	16,85	17,61
S fin (%)	85	94	104
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,65		
H fine cons (mm)	18,998	18,347	17,671



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5076</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1      50      kPa			PROVINO 2      100      kPa			PROVINO 3      200      kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,135	6,812	0,049	0,097	8,036	0,044	0,186	12,671	0,042
0,331	11,504	0,099	0,288	17,193	0,091	0,378	29,804	0,103
0,522	15,661	0,143	0,479	24,668	0,133	0,578	44,314	0,161
0,710	18,780	0,187	0,674	29,932	0,165	0,774	54,466	0,195
0,901	21,470	0,222	0,870	34,711	0,193	0,964	62,837	0,230
1,094	23,916	0,254	1,070	38,922	0,219	1,155	69,399	0,259
1,286	25,796	0,295	1,269	42,147	0,248	1,357	75,119	0,291
1,483	27,512	0,326	1,458	45,734	0,272	1,546	79,888	0,320
1,680	28,555	0,351	1,655	48,332	0,295	1,741	83,876	0,354
1,866	29,935	0,368	1,851	51,180	0,311	1,939	87,632	0,377
2,056	30,835	0,381	2,042	52,987	0,325	2,131	90,570	0,392
2,253	31,510	0,390	2,242	54,412	0,337	2,327	93,365	0,408
2,447	31,953	0,397	2,438	55,226	0,347	2,525	95,421	0,427
2,643	32,267	0,404	2,636	56,202	0,356	2,729	97,919	0,446
2,836	32,413	0,409	2,829	57,026	0,363	2,928	100,456	0,458
3,038	32,629	0,413	3,020	57,756	0,369	3,120	102,422	0,468
3,226	32,717	0,419	3,208	58,323	0,376	3,314	104,029	0,476
3,412	32,819	0,425	3,406	58,612	0,382	3,510	105,004	0,485
3,609	32,819	0,432	3,605	58,731	0,387	3,708	105,762	0,493
3,806	32,871	0,438	3,797	59,026	0,390	3,911	106,697	0,497
4,002	33,078	0,444	3,988	59,631	0,396	4,098	107,885	0,505
4,197	33,114	0,447	4,182	60,156	0,399	4,289	108,513	0,511
4,385	33,160	0,451	4,387	60,353	0,401	4,481	109,193	0,512
4,576	33,156	0,455	4,582	60,423	0,404	4,678	109,239	0,516
4,775	33,044	0,458	4,777	60,412	0,407	4,874	109,314	0,519
4,972	32,979	0,462	4,970	60,492	0,409	5,073	109,804	0,522
5,163	32,976	0,464	5,170	60,458	0,409	5,276	110,144	0,519
5,361	32,946	0,465	5,358	60,500	0,409	5,480	110,239	0,514
5,554	32,939	0,469	5,557	60,301	0,409	5,677	109,876	0,517
5,748	32,829	0,474	5,752	60,502	0,411	5,873	110,200	0,516
5,946	32,771	0,479	5,954	60,682	0,410	6,076	110,558	0,510
6,141	32,706	0,484	6,156	60,727	0,410	6,269	110,770	0,502
6,334	32,567	0,489	6,347	60,740	0,411	6,469	110,665	0,497
6,530	32,502	0,496	6,548	60,560	0,412	6,666	110,525	0,493
6,725	32,374	0,504	6,737	60,474	0,411	6,862	110,205	0,486
6,926	32,248	0,507	6,932	60,369	0,412	7,054	109,628	0,483
7,127	32,052	0,508	7,123	59,811	0,412	7,248	109,422	0,474
7,317	32,121	0,512	7,317	59,663	0,413	7,449	108,275	0,477
7,509	31,146	0,517	7,514	59,324	0,413	7,645	107,587	0,473
7,706	30,256	0,523	7,705	58,644	0,413	7,841	105,752	0,466

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5076	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

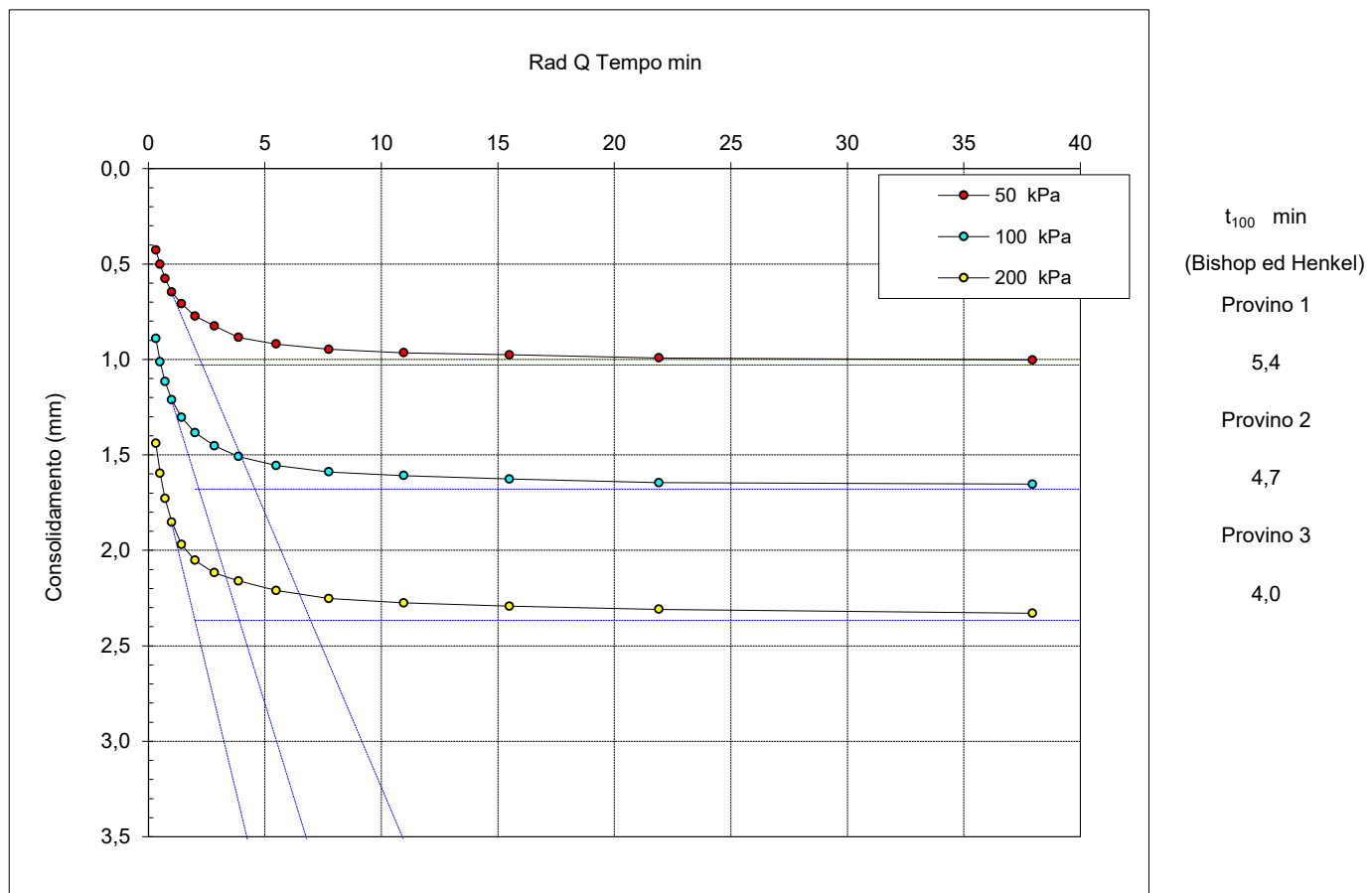
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,426
0,25	0,502
0,50	0,575
1,00	0,647
2,00	0,708
4,00	0,772
8,00	0,824
15,00	0,884
30,00	0,919
60,00	0,947
120,00	0,965
240,00	0,975
480,00	0,992
1440,00	1,002

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,890
0,25	1,011
0,50	1,115
1,00	1,212
2,00	1,303
4,00	1,384
8,00	1,453
15,00	1,509
30,00	1,556
60,00	1,589
120,00	1,608
240,00	1,626
480,00	1,646
1440,00	1,653

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,439
0,25	1,595
0,50	1,727
1,00	1,853
2,00	1,968
4,00	2,052
8,00	2,117
15,00	2,160
30,00	2,210
60,00	2,251
120,00	2,276
240,00	2,292
480,00	2,309
1440,00	2,329

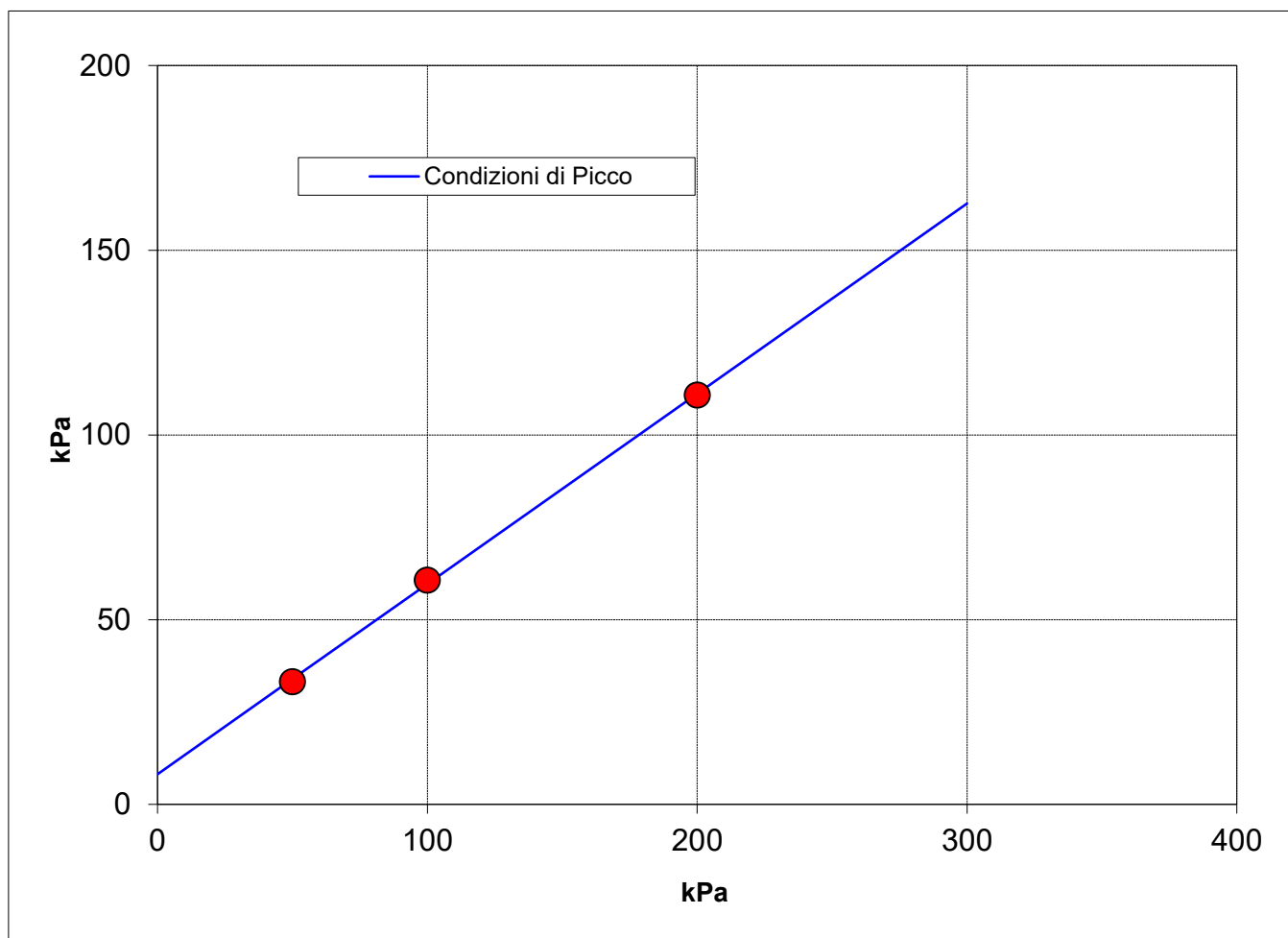


### PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	50	100	200
Tensione di taglio (kPa)	33,16	60,74	110,77
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>8,15 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> 27,25°



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5077	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S08DH"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR4"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="23,50-24,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="30/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="checkbox"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="13-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		



**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	S08DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5077	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S08DH	Campione N°	CR4	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	23,50-24,00	Data prelievo	30/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm)		Percussione $\Phi$ (mm)		Elica $\Phi$ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	

**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	13-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone giallastro chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/4 Light yellowish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5078	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,99	10,58	10,54
Peso cont. + peso campione umido (g)	108,72	97,02	86,06
Peso cont. + peso camp. secco (g)	102,49	91,33	80,76
Peso campione secco (g)	92,50	80,75	70,22
Contenuto di acqua w (%)	6,74	7,05	7,55
MEDIA	7,1		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	5,27 0,89 6,16

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,01	91,49	91,04
Peso fustella + campione umido (g)	221,94	223,25	222,95
Peso campione umido (g)	131,9	131,8	131,9
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,969	17,946	17,967
MEDIA	17,96		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,05 0,08 0,03

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,27	23,04	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,81	159,07	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,77	25,84	
MEDIA	25,80		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,13

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16,8
Indice dei vuoti e	0,54
Porosità n (%)	35,0
Grado di saturazione (Sr) %	35

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$** 

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,40
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,20

## ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)				
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	23,50-24,00	
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22		
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022		
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5079	rev.0 del:	30/06/22		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

## Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,500	0,00	0,00	0,00	100,00
4	4,750	19,54	2,87	2,87	97,13
8	2,360	46,22	6,79	9,66	90,34
10	2,000	15,32	2,25	11,91	88,09
16	1,180	44,79	6,58	18,48	81,52
20	0,850	33,73	4,95	23,44	76,56
30	0,600	55,23	8,11	31,55	68,45
40	0,425	115,80	17,00	48,55	51,45
60	0,250	98,91	14,52	63,08	36,92
80	0,180	26,75	3,93	67,00	33,00
100	0,150	9,00	1,32	68,33	31,67
200	0,075	42,96	6,31	74,64	25,36
FONDO	//	172,48	25,33	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>680,73</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

## OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	90,87
Peso umido campione (g)	720,7
Peso secco campione (g)	680,98
Peso secco campione lavato (g)	508,50
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	172,48
Riscontro pesi (g)	0,25

## RISULTATI

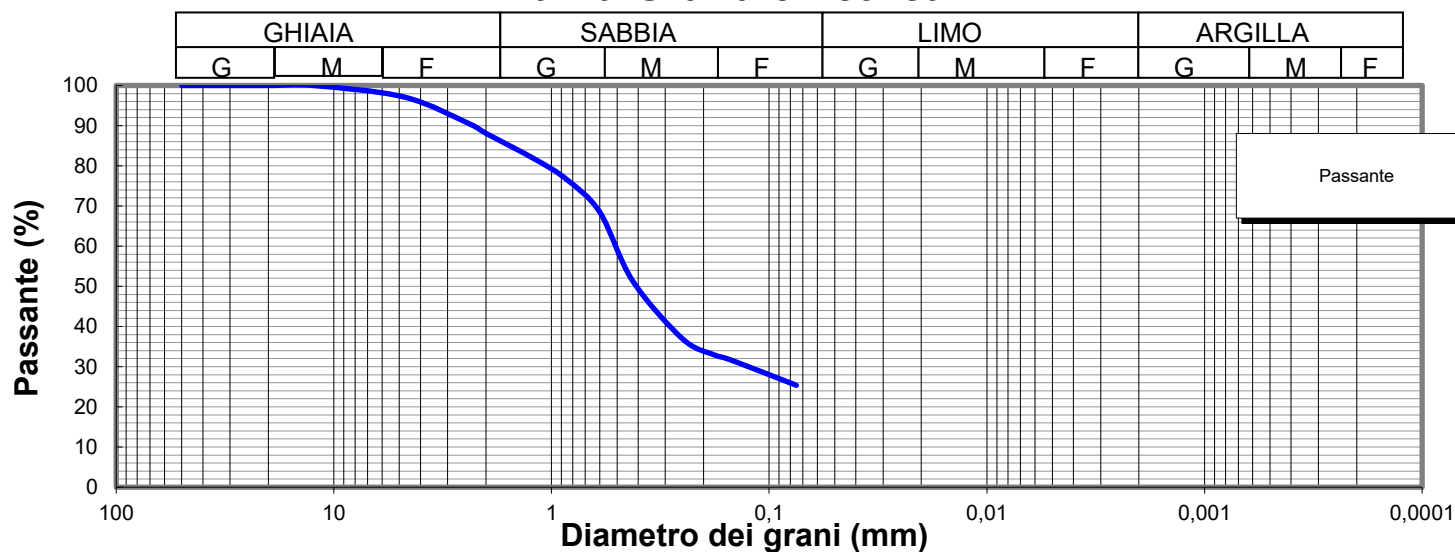
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	2
12	Fini	10
SABBIE	Grosse	20
	Medie	34
	Fini	10
LIMO/ARGILLA		24

## Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

## Curva Granulometrica



## ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5080	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

## Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	681,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	172,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,80

## Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

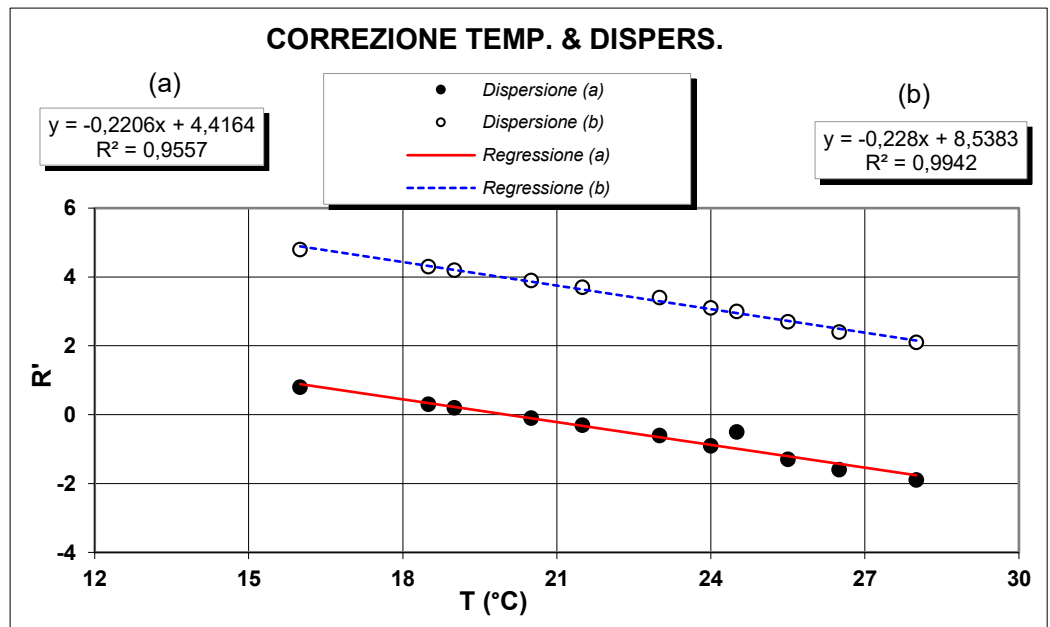
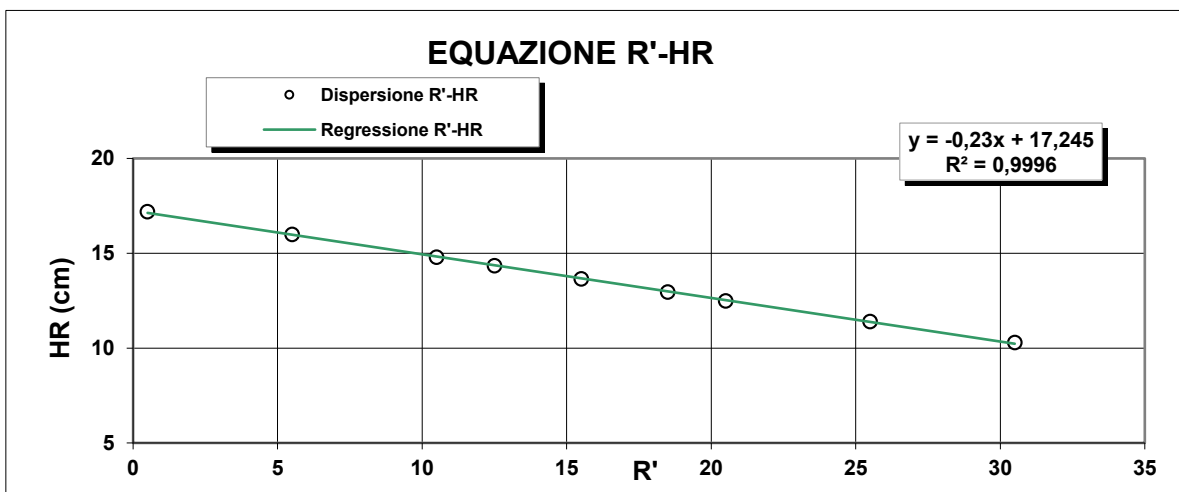
## Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

$$R'(a) = 4,4 - 0,22 T$$

$$R'(b) = 8,5 - 0,22 T$$

## CORREZIONE TEMP. &amp; DISPERS.

Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)

R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

$$H_R = 14,83 - 0,230 R'$$

$$a \quad 14,84 \quad b \quad -0,23$$

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>23,50-24,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5080</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Let.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0539</b>	26,90	<b>22,0</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0395</b>	24,40	<b>19,9</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0287</b>	22,40	<b>18,3</b>
4	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0208</b>	20,40	<b>16,7</b>
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0151</b>	18,40	<b>15,0</b>
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	15,90	<b>13,0</b>
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	12,90	<b>10,5</b>
60	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	9,90	<b>8,1</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,40	<b>6,0</b>
300	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	4,40	<b>3,6</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>2,4</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

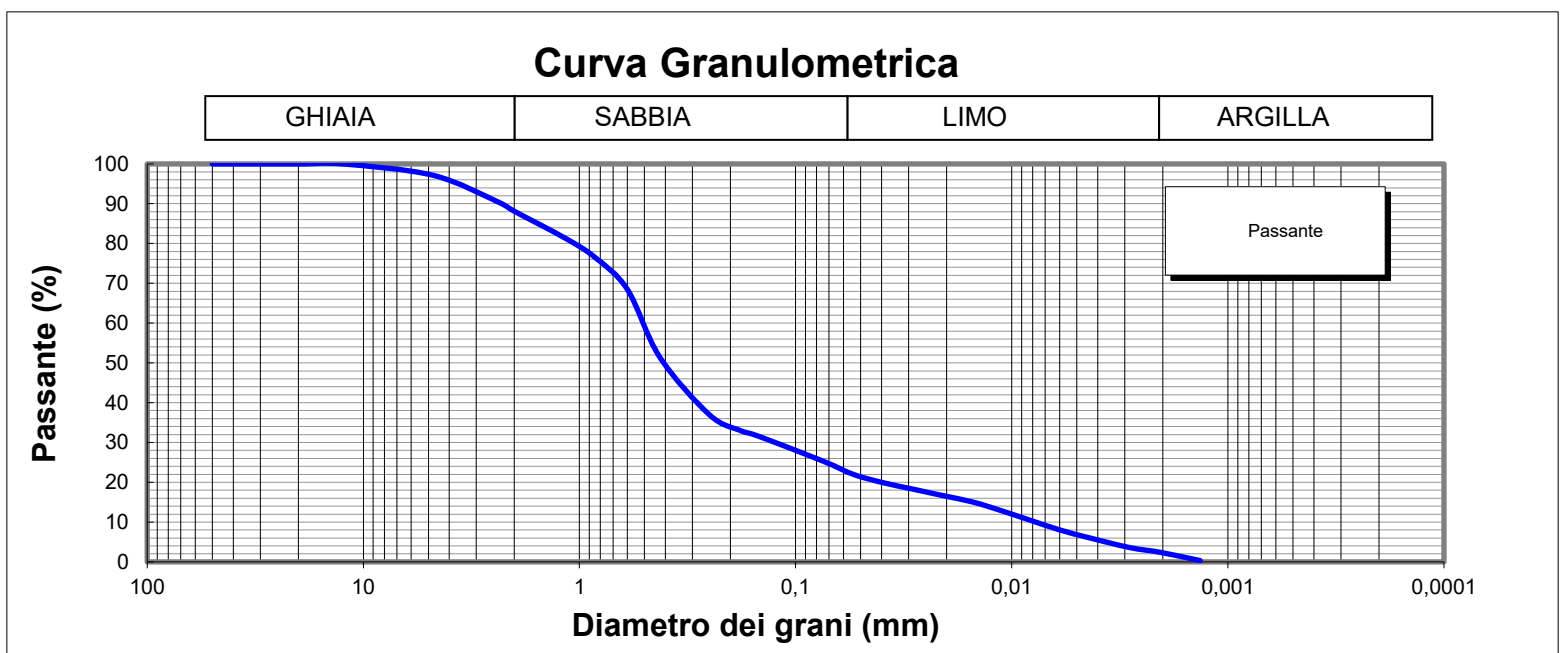
VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	97,1
8	2,360	90,3
10	2,000	88,1
16	1,180	81,5
20	0,850	76,6
30	0,600	68,5
40	0,425	51,4
60	0,250	36,9
80	0,180	33,0
100	0,150	31,7
200	0,075	25,4
S	0,0539	<b>22,0</b>
S	0,0395	<b>19,9</b>
S	0,0287	<b>18,3</b>
S	0,0208	<b>16,7</b>
S	0,0151	<b>15,0</b>
S	0,0113	<b>13,0</b>
S	0,0083	<b>10,5</b>
S	0,0060	<b>8,1</b>
S	0,0044	<b>6,0</b>
S	0,0028	<b>3,6</b>
S	0,0020	<b>2,4</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5012	
D30 (mm)	0,1247	
D10 (mm)	0,0075	
Coeff. Uniformità (Cu)		67
Coeff. Curvatura (Cc)		4,1

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	12
SABBIA (%)	64
LIMO (%)	22
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :****Sabbia limosa, ghiaiosa**

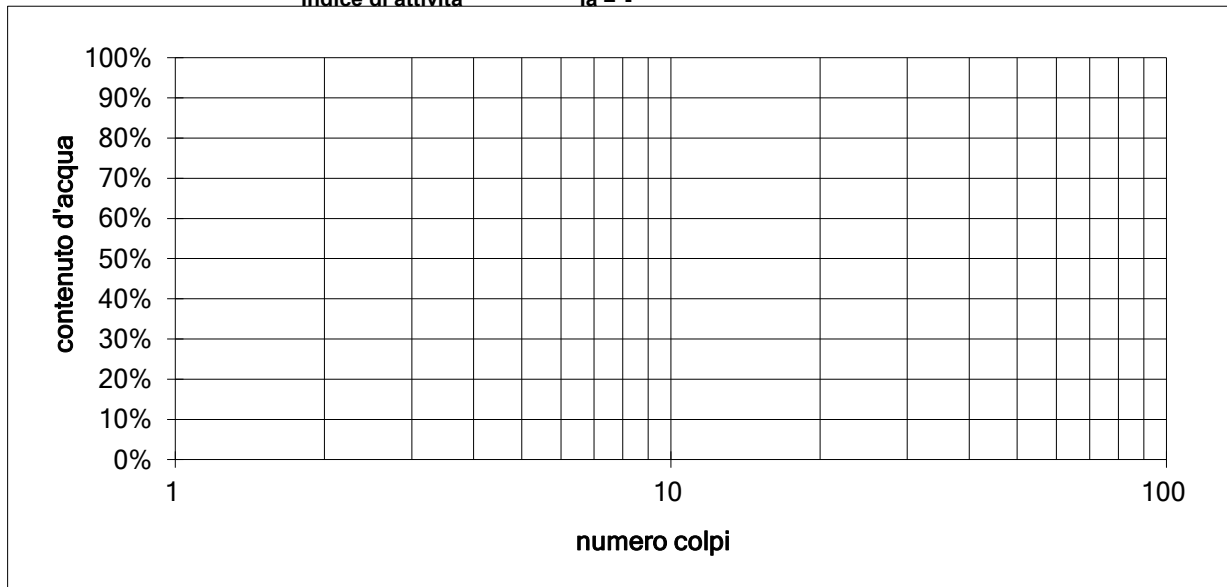
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>S08DH</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>23,50-24,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5081</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, ghiaiosa di colore marrone giallastro chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	NON DETERMINABILE	NON DETERMINABILE	7,1%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale       $W_n =$       7%  
 Limite Liquido       $LL =$       -  
 Limite Plastico       $LP =$       -  
 Indice Plastico       $IP =$       NP  
 Indice di Consistenza       $I_c =$       -  
 Indice di attività       $I_a =$       -

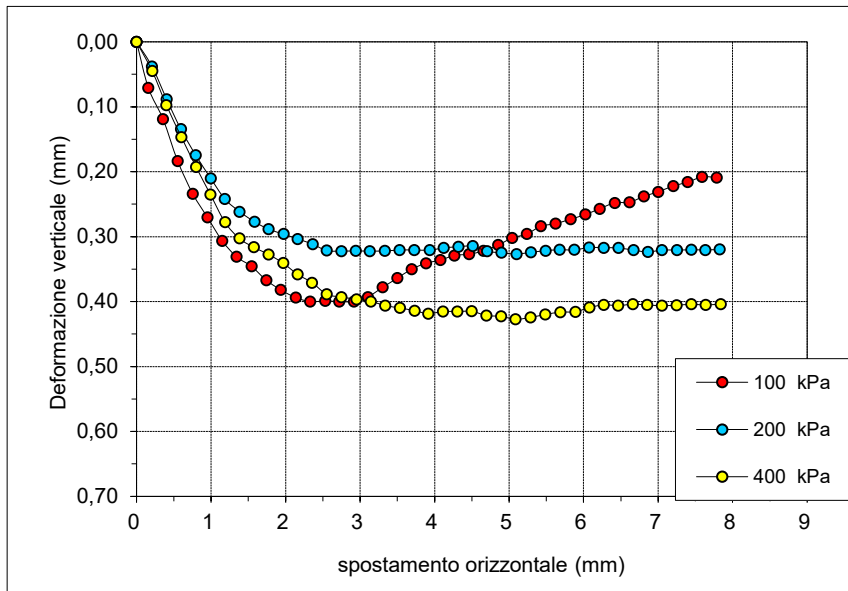


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

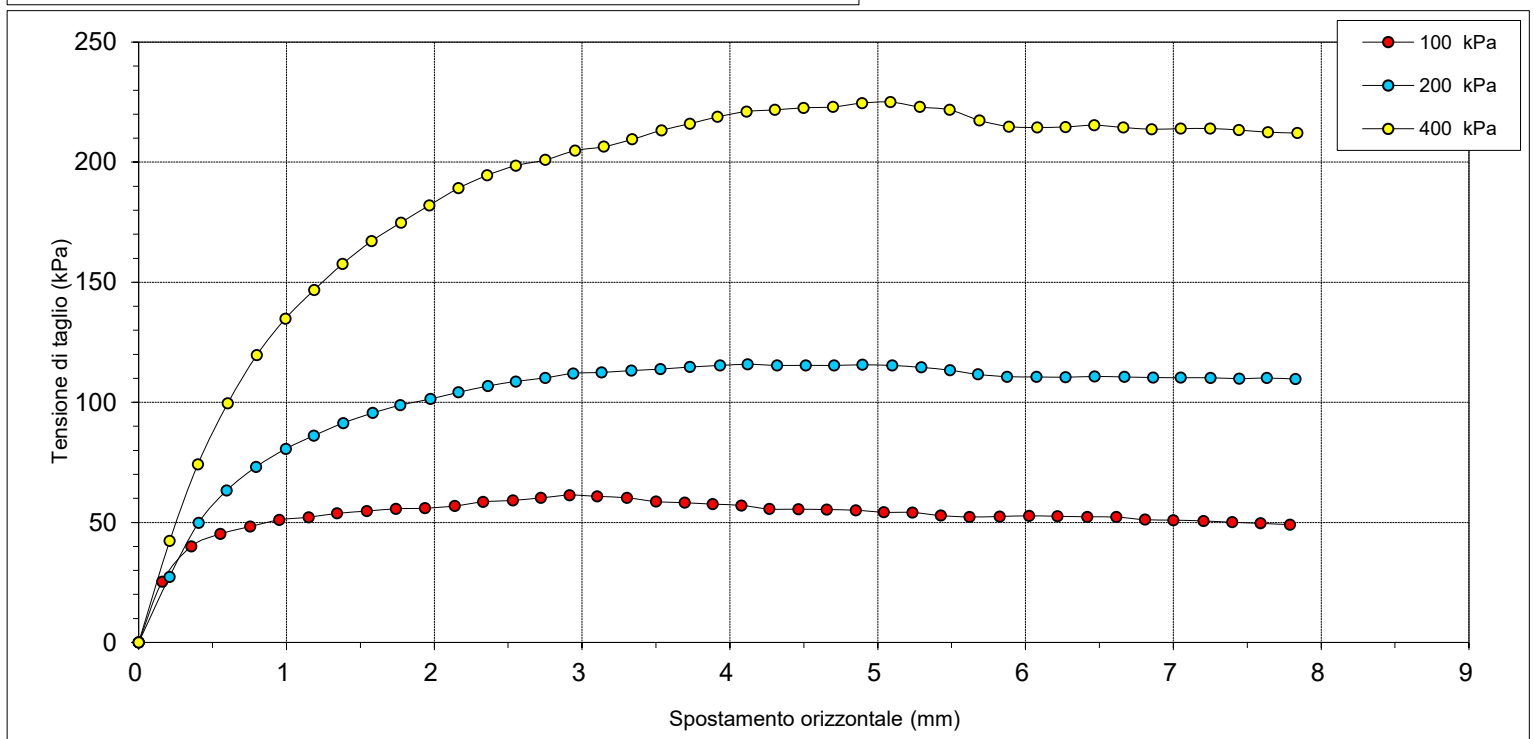
COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5082	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE:	309122, HS10/MG7317, 04/03.06/10		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa, ghiaiosa di colore marrone giallastro chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	100	200	400
W ini (%)	6,7	7,0	7,5
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	17,97	17,95	17,97
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	16,84	16,76	16,71
S ini (%)	33	34	36
W fin (%)	8,2	8,0	8,8
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,62	20,49	21,73
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	18,14	18,98	19,98
S fin (%)	51	58	79
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,80		
H fine cons (mm)	18,532	17,841	16,945





**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>23,50-24,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5082</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 400 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,159	25,359	0,071	0,208	27,317	0,038	0,210	42,259	0,045
0,356	39,993	0,119	0,405	49,791	0,089	0,401	74,228	0,098
0,552	45,160	0,184	0,595	63,254	0,135	0,603	99,586	0,147
0,755	48,281	0,234	0,795	73,132	0,175	0,800	119,726	0,193
0,952	51,060	0,270	0,995	80,619	0,210	0,993	134,841	0,235
1,150	52,159	0,306	1,186	86,141	0,242	1,187	146,766	0,278
1,342	53,748	0,331	1,384	91,379	0,262	1,380	157,668	0,303
1,543	54,705	0,346	1,584	95,558	0,277	1,575	167,101	0,316
1,741	55,664	0,367	1,771	98,823	0,288	1,774	174,840	0,327
1,936	55,910	0,382	1,973	101,386	0,296	1,967	182,075	0,341
2,138	56,834	0,394	2,163	104,158	0,304	2,164	189,163	0,358
2,330	58,542	0,400	2,363	106,778	0,312	2,357	194,508	0,371
2,532	59,168	0,399	2,552	108,703	0,321	2,552	198,580	0,389
2,722	60,205	0,400	2,751	110,188	0,322	2,751	200,950	0,393
2,916	61,360	0,400	2,941	112,070	0,322	2,953	204,826	0,397
3,103	60,833	0,393	3,132	112,450	0,322	3,147	206,449	0,400
3,304	60,237	0,378	3,333	113,220	0,322	3,339	209,507	0,406
3,499	58,675	0,364	3,531	113,848	0,321	3,537	213,285	0,410
3,694	58,191	0,350	3,729	114,694	0,321	3,730	216,035	0,414
3,883	57,598	0,341	3,933	115,342	0,321	3,917	218,896	0,419
4,077	57,081	0,336	4,121	115,840	0,317	4,112	221,094	0,415
4,267	55,561	0,329	4,319	115,373	0,316	4,305	221,807	0,415
4,463	55,494	0,327	4,512	115,411	0,315	4,499	222,633	0,415
4,656	55,350	0,322	4,705	115,356	0,323	4,697	223,017	0,421
4,852	55,053	0,313	4,897	115,626	0,325	4,895	224,613	0,423
5,041	54,229	0,302	5,098	115,335	0,327	5,087	225,040	0,427
5,236	54,117	0,296	5,294	114,561	0,324	5,286	222,990	0,424
5,426	52,844	0,284	5,488	113,375	0,322	5,486	221,809	0,420
5,622	52,246	0,280	5,677	111,646	0,320	5,688	217,409	0,416
5,825	52,470	0,273	5,876	110,693	0,320	5,888	214,850	0,416
6,023	52,734	0,266	6,074	110,578	0,317	6,079	214,466	0,409
6,215	52,547	0,257	6,270	110,458	0,317	6,270	214,696	0,405
6,417	52,321	0,248	6,468	110,767	0,317	6,465	215,396	0,406
6,615	52,207	0,247	6,669	110,558	0,321	6,662	214,458	0,404
6,808	51,125	0,238	6,863	110,330	0,324	6,854	213,730	0,405
6,999	50,948	0,231	7,050	110,242	0,321	7,049	213,975	0,406
7,204	50,609	0,222	7,251	110,232	0,321	7,250	214,017	0,406
7,398	50,049	0,216	7,445	109,866	0,320	7,443	213,395	0,404
7,591	49,600	0,208	7,632	110,122	0,320	7,639	212,507	0,405
7,788	49,041	0,209	7,826	109,688	0,320	7,840	212,151	0,404

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S08DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 23,50-24,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	13/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.135/22 del 30/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5082	rev.0 del:	30/06/22

**Consolidazione Provino 1**

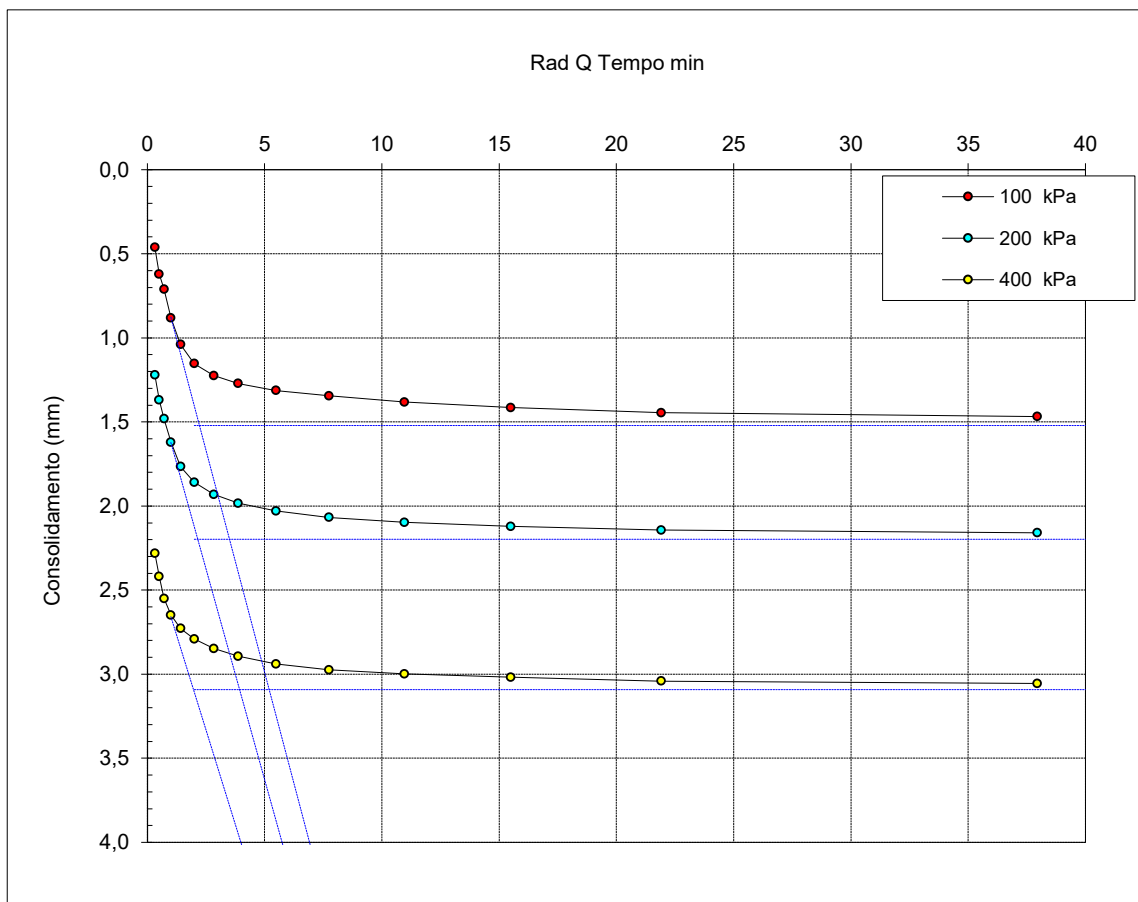
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,462
0,25	0,620
0,50	0,710
1,00	0,882
2,00	1,039
4,00	1,153
8,00	1,225
15,00	1,271
30,00	1,312
60,00	1,344
120,00	1,382
240,00	1,415
480,00	1,445
1440,00	1,468

**Consolidazione Provino 2**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,220
0,25	1,368
0,50	1,481
1,00	1,620
2,00	1,766
4,00	1,859
8,00	1,930
15,00	1,984
30,00	2,030
60,00	2,067
120,00	2,097
240,00	2,121
480,00	2,143
1440,00	2,159

**Consolidazione Provino 3**

400 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	2,280
0,25	2,419
0,50	2,549
1,00	2,648
2,00	2,728
4,00	2,790
8,00	2,847
15,00	2,893
30,00	2,939
60,00	2,974
120,00	2,998
240,00	3,018
480,00	3,041
1440,00	3,055

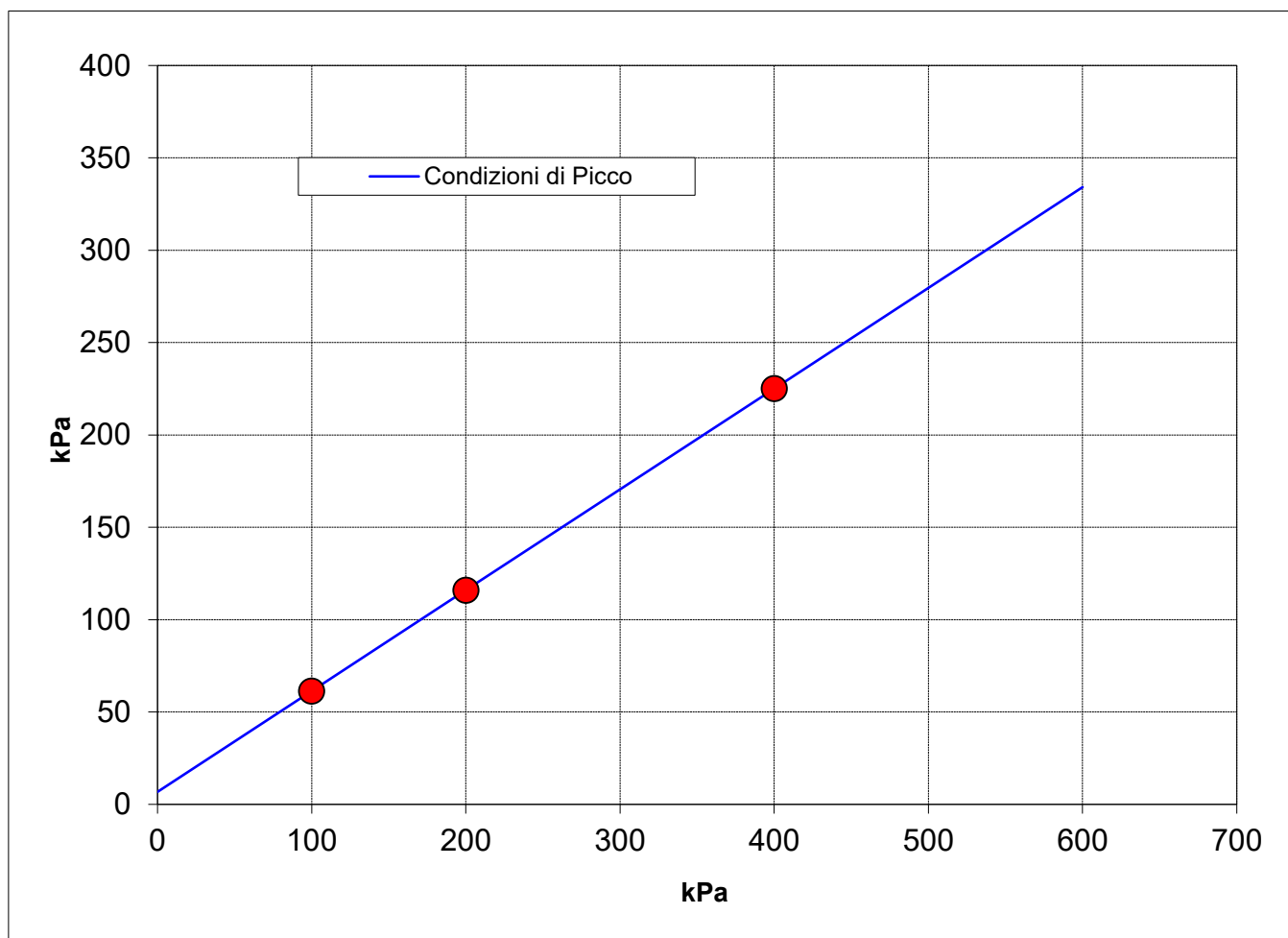


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S08DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>23,50-24,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>13/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.135/22 del 30/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3	
Pressione verticale (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	
Tensione di taglio (kPa)	<b>61,36</b>	<b>115,84</b>	<b>225,04</b>	
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>6,76 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>	<b>28,62°</b>



<b>Richiedente:</b>	ANAS S.p.A.
<b>Opera:</b>	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

APERTURA CAMPIONE, CARATTERISTICHE FISICHE, PROPRIETA' INDICE E GRANDEZZE DI STATO										ANALISI GRANULOMETRICA				
campione	prof.	$\gamma$	$\gamma_s$	$\gamma_d$	$\gamma_{sat}$	e	n	Sr	w	descrizione AGI	ghiaia	sabbia	limo	argilla
	(m)	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )		(%)	(%)	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)
S07 CR1	6,00-6,50	19,53	25,63	17,65	20,70	0,45	31,14	61,44	10,63	Sabbia con ghiaia, limosa	27	59	12	2
S07 CR2	9,50-10,00	19,70	25,58	17,84	20,81	0,43	30,26	62,63	10,42	Sabbia limosa, deb ghiaiosa	6	75	17	2
S09PZ CR1	6,00-6,50	18,16	25,70	15,48	19,38	0,66	39,75	68,80	17,33	Sabbia con limo	2	66	28	4
S09PZ CR2	11,00-11,50	17,79	26,00	14,67	18,95	0,77	43,58	73,08	21,29	Sabbia limosa	1	73	22	4
S09PZ CR3	18,00-18,50	18,22	25,50	15,35	19,25	0,66	39,81	73,58	18,72	Limo con sabbia, deb argilloso	0	45	50	5
S09PZ CR4	24,50-25,00	19,35	25,51	16,79	20,14	0,52	34,19	76,55	15,29	Sabbia con limo, deb ghiaiosa	6	64	25	5
S10PZ CR1	1,00-1,30		25,92							Sabbia deb limosa	2	89	9	-
S10PZ CR2	6,50-7,00	17,37	25,97	14,87	19,06	0,75	42,77	59,65	16,83	Sabbia limosa	1	82	15	2
S10PZ CR3	12,50-13,00	17,81	25,88	15,34	19,34	0,69	40,72	61,79	16,08	Sabbia limosa	0	75	23	2
S10PZ CR4	17,30-17,80	18,20	25,80	14,34	18,70	0,80	44,41	88,65	26,92	Sabbia con limo, argillosa	0	49	41	10
S11DH CR1	2,50-3,00	17,71	25,93	15,30	19,32	0,69	41,00	60,08	15,79	Sabbia limosa	2	72	23	3
S11DH CR2	5,00-5,50		25,77							Sabbia limosa	1	78	19	2
S11DH CR3	8,50-9,00	18,52	25,69	16,29	19,88	0,58	36,61	62,25	13,72	Sabbia ghiaiosa, limosa	15	68	15	2
S11DH CR4	14,50-15,00	18,67	25,85	16,33	19,94	0,58	36,83	64,97	14,37	Sabbia con limo	0	71	25	4

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



<b>Richiedente:</b>	ANAS S.p.A.
<b>Opera:</b>	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

campione	prof. (m)	LIMITI DI ATTERBERG						PROVA DI TAGLIO CD	
		wl (%)	wp (%)	wr (%)	lp (%)	lc (%)	la (%)	c kPa	φ °
S07 CR1	6,00-6,50	-	-		NP	-	-	1,31	31,02
S07 CR2	9,50-10,00	-	-		NP	-	-	2,64	29,64
S09PZ CR1	6,00-6,50	-	-		NP	-	-	5,97	28,81
S09PZ CR2	11,00-11,50	-	-		NP	-	-	6,47	29,19
S09PZ CR3	18,00-18,50	-	-		NP	-	-	10,59	26,17
S09PZ CR4	24,50-25,00	-	-		NP	-	-	7,46	28,26
S10PZ CR1	1,00-1,30	-	-		NP	-	-		
S10PZ CR2	6,50-7,00	-	-		NP	-	-	1,68	30,72
S10PZ CR3	12,50-13,00	-	-		NP	-	-	4,16	29,17
S10PZ CR4	17,30-17,80	33	22		10,7	0,5	1,1	11,86	26,56
S11DH CR1	2,50-3,00	-	-		NP	-	-	1,93	28,98
S11DH CR2	5,00-5,50	-	-		NP	-	-		
S11DH CR3	8,50-9,00	-	-		NP	-	-	2,23	30,20
S11DH CR4	14,50-15,00	-	-		NP	-	-	4,52	27,23

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



# **PROVE DI LABORATORIO**

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC*****DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO***

Commessa	AV-GT19
Committente	ANAS S.p.A.
Cantiere	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

**Prove di laboratorio**

Sondaggio	Campione	Apertura campione	Caratteristiche fisiche	Analisi granulometrica	Sedimentazione	Limiti di Atterberg	Prova edometrica	Prova di permeabilità	Prova taglio diretto	Prova taglio residuo	Prova triassiale CID	Prova triassiale CIU	Point Load UU	Prova monoassiale su roccia	Prova triassiale su roccia	Prova ultrasonica
S07	CR1	X	X	X	X	X		X								
S07	CR2	X	X	X	X	X		X								
S09PZ	CR1	X	X	X	X	X		X								
S09PZ	CR2	X	X	X	X	X		X								
S09PZ	CR3	X	X	X	X	X		X								
S09PZ	CR4	X	X	X	X	X		X								
S10PZ	CR1	X	X	X	X	X										
S10PZ	CR2	X	X	X	X	X		X								
S10PZ	CR3	X	X	X	X	X		X								
S10PZ	CR4	X	X	X	X	X		X								
S11DH	CR1	X	X	X	X	X		X								
S11DH	CR2	X	X	X	X	X										
S11DH	CR3	X	X	X	X	X		X								
S11DH	CR4	X	X	X	X	X		X								

Avellino, 29/06/2022



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S07	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,00-6,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4838	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S07"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="10,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="6,00-6,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="12/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="30-mag-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 4/4 Dark yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con ghiaia, limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S07**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **6,00-6,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4838**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curretta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4839</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,85	10,23	9,83
Peso cont. + peso campione umido (g)	106,15	89,93	86,28
Peso cont. + peso camp. secco (g)	97,09	82,05	78,99
Peso campione secco (g)	87,24	71,82	69,16
Contenuto di acqua w (%)	10,39	10,97	10,54
MEDIA	<b>10,6</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	
	<b>2,33</b>	<b>3,19</b>	<b>0,86</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,58	91,53	92,40
Peso fustella + campione umido (g)	234,26	234,61	235,70
Peso campione umido (g)	143,7	143,1	143,3
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,570	19,488	19,518
MEDIA	<b>19,53</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	
	<b>0,23</b>	<b>0,19</b>	<b>0,04</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	Y
Peso campione secco (g)	21,16	22,70
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,82	158,81
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,57	25,69
MEDIA	<b>25,63</b>	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
	<b>0,23</b>	

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,6</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,45</b>
Porosità n (%)	<b>31,1</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>61</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>10,90</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,70</b>

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: S07</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>6,00-6,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>30/05/22-29/06/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>29/06/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4840</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>29/06/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	14,50	0,78	0,78	<b>99,22</b>
1/2"	<b>12,500</b>	53,06	2,84	3,62	<b>96,38</b>
4	<b>4,750</b>	191,31	10,25	13,87	<b>86,13</b>
8	<b>2,360</b>	195,27	10,46	24,33	<b>75,67</b>
10	<b>2,000</b>	45,19	2,42	26,75	<b>73,25</b>
16	<b>1,180</b>	165,30	8,85	35,60	<b>64,40</b>
20	<b>0,850</b>	143,19	7,67	43,27	<b>56,73</b>
30	<b>0,600</b>	191,40	10,25	53,52	<b>46,48</b>
40	<b>0,425</b>	266,22	14,26	67,78	<b>32,22</b>
60	<b>0,250</b>	173,98	9,32	77,10	<b>22,90</b>
80	<b>0,180</b>	58,92	3,16	80,26	<b>19,74</b>
100	<b>0,150</b>	17,84	0,96	81,22	<b>18,78</b>
200	<b>0,075</b>	76,40	4,09	85,31	<b>14,69</b>
FONDO	//	<b>274,00</b>	14,68	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>1866,58</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	167,16
Peso umido campione (g)	2058,5
Peso secco campione (g)	1866,86
Peso secco campione lavato (g)	1592,86
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	274,00
Riscontro pesi (g)	0,28

**RISULTATI**

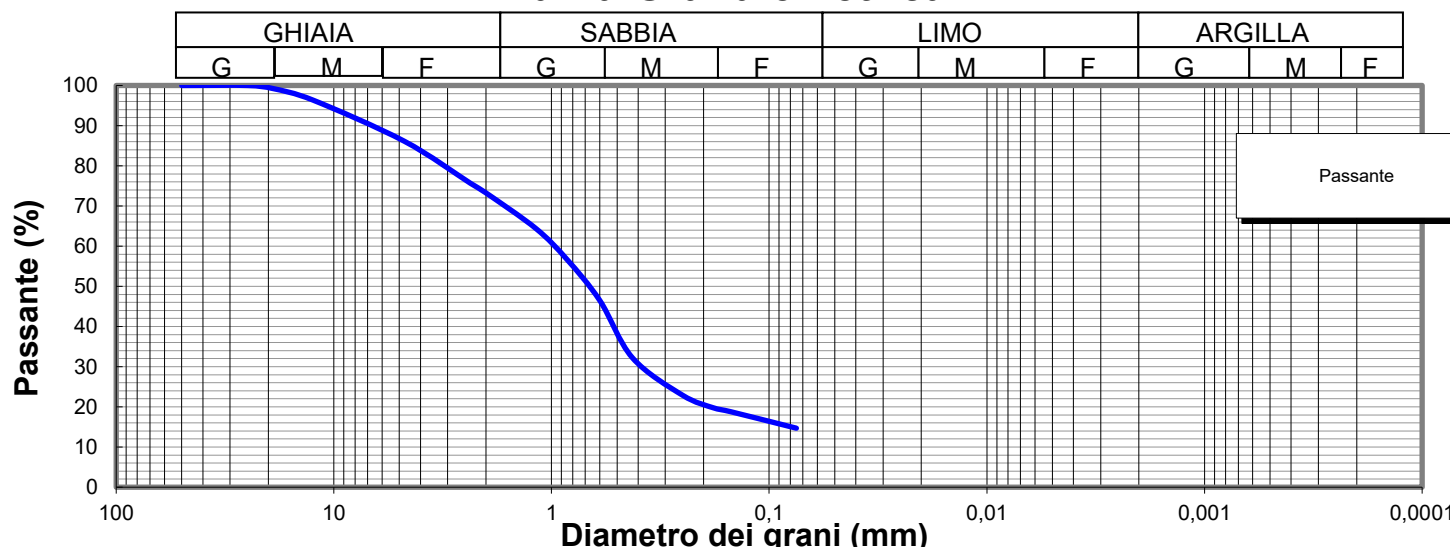
<b>GHIAIE</b>	Grosse	1
	Medie	12
	Fini	14
<b>SABBIE</b>	Grosse	27
	Medie	26
	Fini	6
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>14</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)	Coeff. Uniformità (Cu)
D30	(mm)	Coeff. Curvatura (Cc)
D10	(mm)	

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4841</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1866,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	274,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,63

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

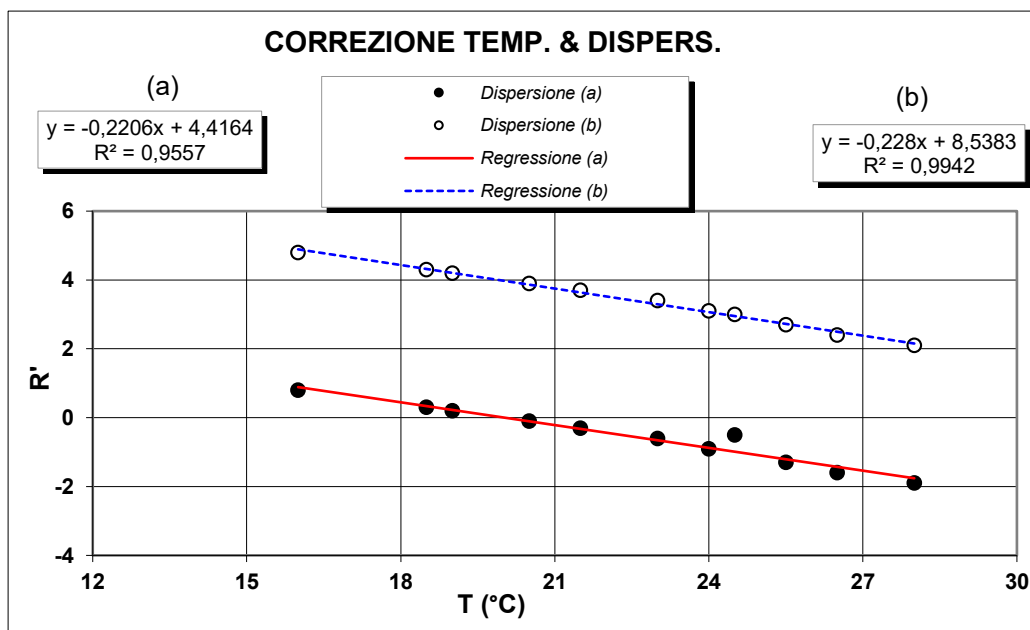
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

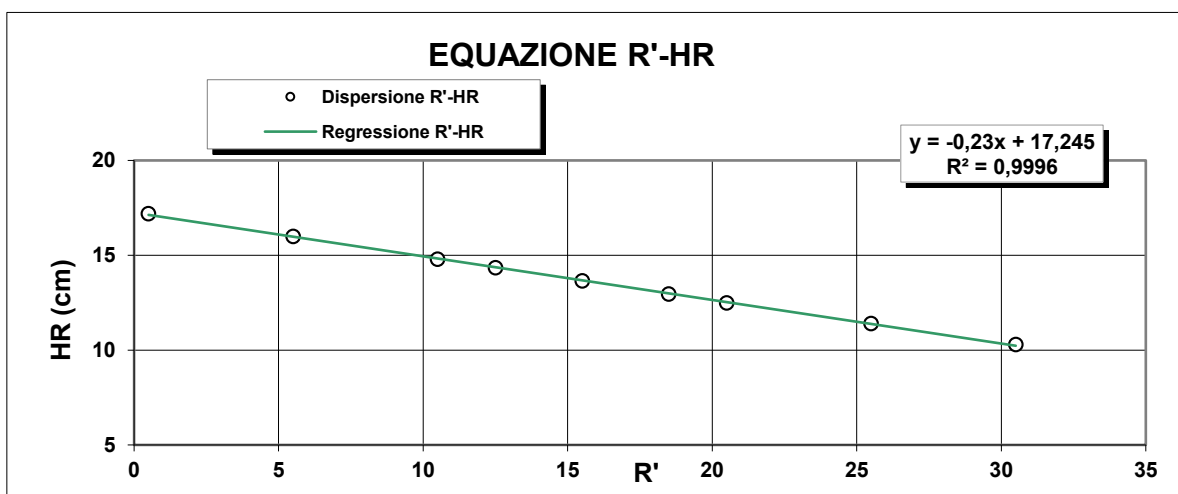
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4841</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0537</b>	27,40	<b>13,0</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0394</b>	24,90	<b>11,8</b>
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0285</b>	23,40	<b>11,1</b>
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0207</b>	21,40	<b>10,2</b>
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0150</b>	19,40	<b>9,2</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	17,40	<b>8,3</b>
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	14,40	<b>6,8</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,40	<b>5,4</b>
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,40	<b>4,5</b>
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,90	<b>3,3</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,40	<b>2,1</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>0,7</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	99,2
1/2"	12,50	96,4
4	4,750	86,1
8	2,360	75,7
10	2,000	73,3
16	1,180	64,4
20	0,850	56,7
30	0,600	46,5
40	0,425	32,2
60	0,250	22,9
80	0,180	19,7
100	0,150	18,8
200	0,075	14,7
S	0,0537	<b>13,0</b>
S	0,0394	<b>11,8</b>
S	0,0285	<b>11,1</b>
S	0,0207	<b>10,2</b>
S	0,0150	<b>9,2</b>
S	0,0112	<b>8,3</b>
S	0,0082	<b>6,8</b>
S	0,0060	<b>5,4</b>
S	0,0043	<b>4,5</b>
S	0,0028	<b>3,3</b>
S	0,0020	<b>2,1</b>
S	0,0013	<b>0,7</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,9616
D30 (mm)	0,3899
D10 (mm)	0,0197
Coeff. Uniformità (Cu)	49
Coeff. Curvatura (Cc)	8,0

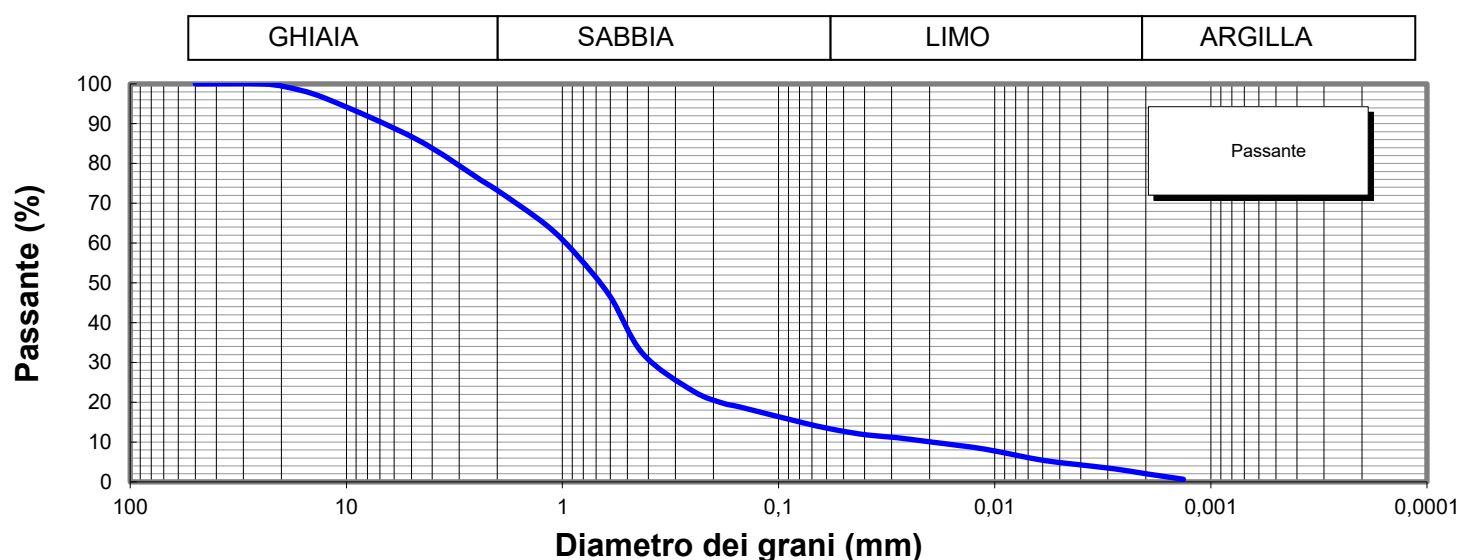
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	27
SABBIA (%)	59
LIMO (%)	12
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con ghiaia, limosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

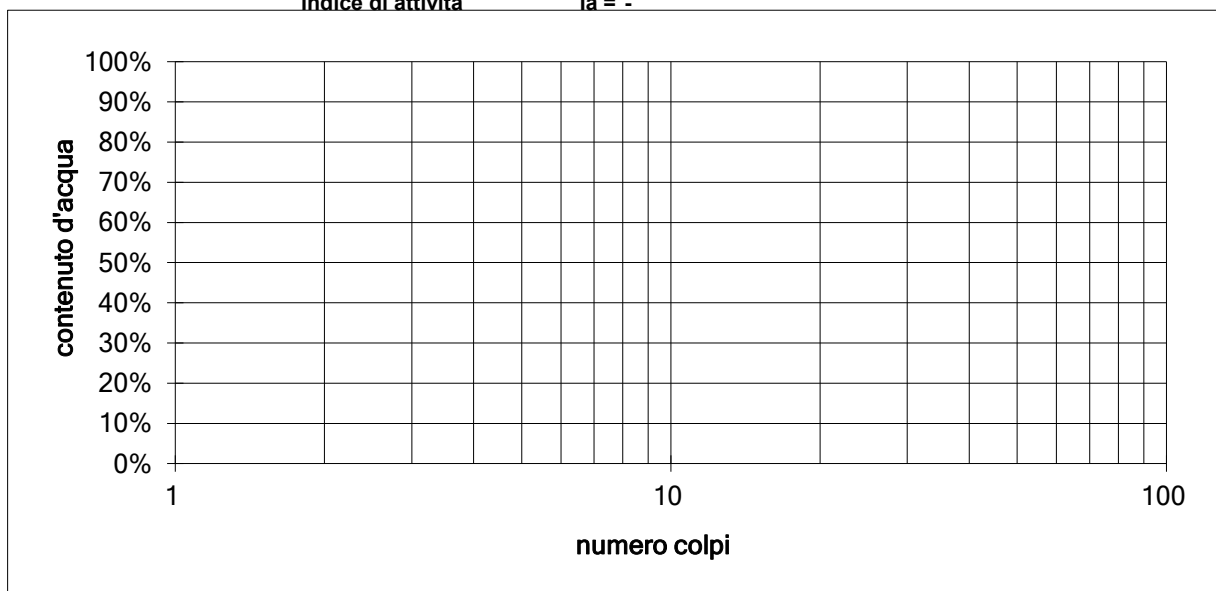
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S07 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4842</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con ghiaia, limosa di colore marrone giallastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>10,6%</b>
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = 11%**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





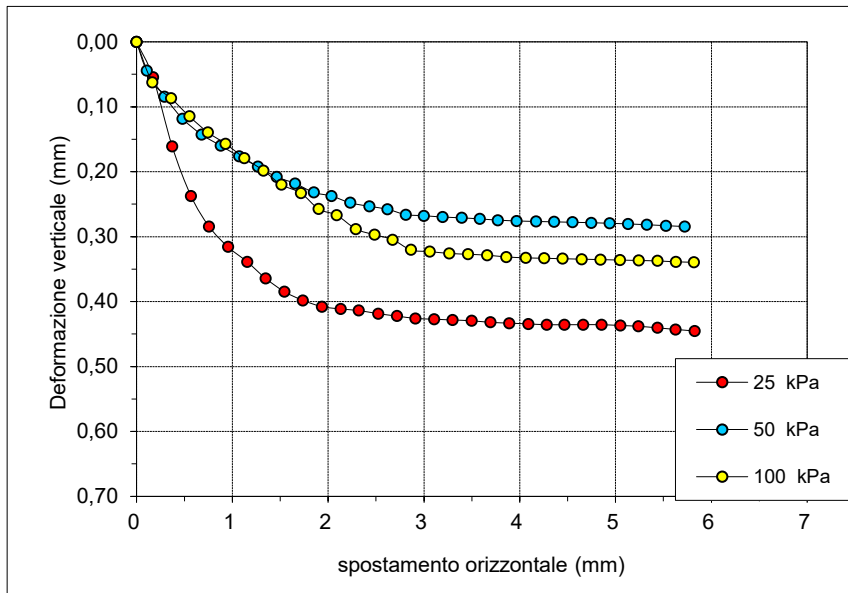
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4843</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

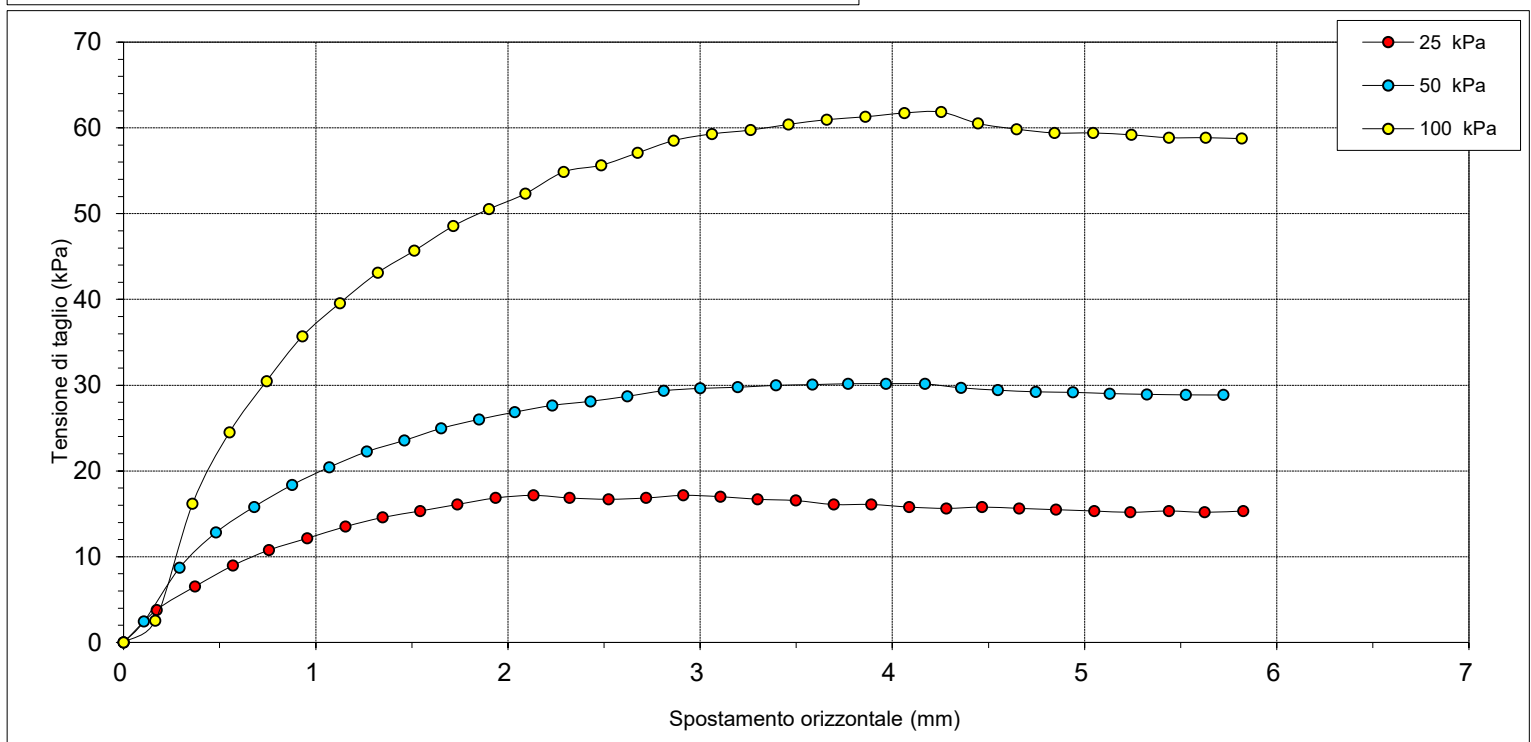
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con ghiaia, limosa di colore marrone giallastro scuro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
W ini (%)	<b>10,4</b>	<b>11,0</b>	<b>10,5</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,57</b>	<b>19,49</b>	<b>19,52</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,73</b>	<b>17,56</b>	<b>17,66</b>
S ini (%)	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>61</b>
W fin (%)	<b>12,0</b>	<b>12,1</b>	<b>11,5</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,95</b>	<b>21,28</b>	<b>22,04</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,71</b>	<b>18,98</b>	<b>19,76</b>
S fin (%)	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>101</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,63</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,135</b>	<b>18,607</b>	<b>18,059</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4843</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 25 kPa			PROVINO 2 50 kPa			PROVINO 3 100 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,172	3,794	0,054	0,106	2,451	0,044	0,165	2,549	0,062
0,372	6,526	0,161	0,292	8,712	0,084	0,359	16,183	0,087
0,568	8,954	0,237	0,481	12,818	0,118	0,551	24,496	0,115
0,757	10,776	0,284	0,679	15,812	0,143	0,744	30,482	0,139
0,955	12,142	0,316	0,877	18,369	0,160	0,930	35,691	0,157
1,155	13,508	0,339	1,071	20,438	0,176	1,125	39,571	0,179
1,347	14,570	0,364	1,266	22,248	0,192	1,323	43,118	0,198
1,544	15,329	0,385	1,461	23,559	0,208	1,512	45,667	0,220
1,736	16,088	0,398	1,653	24,965	0,218	1,715	48,549	0,233
1,936	16,846	0,408	1,850	26,017	0,232	1,902	50,544	0,257
2,132	17,150	0,411	2,036	26,858	0,238	2,090	52,318	0,267
2,321	16,846	0,414	2,230	27,639	0,248	2,290	54,867	0,288
2,523	16,695	0,419	2,430	28,121	0,253	2,485	55,643	0,297
2,719	16,846	0,422	2,620	28,699	0,258	2,674	57,084	0,305
2,912	17,150	0,426	2,810	29,348	0,266	2,863	58,525	0,320
3,106	16,998	0,427	3,000	29,625	0,268	3,062	59,301	0,323
3,299	16,695	0,428	3,196	29,753	0,270	3,262	59,744	0,326
3,497	16,543	0,430	3,394	29,980	0,271	3,460	60,409	0,327
3,694	16,088	0,432	3,583	30,062	0,273	3,659	60,963	0,329
3,890	16,088	0,433	3,770	30,168	0,275	3,860	61,296	0,331
4,088	15,784	0,434	3,966	30,180	0,276	4,063	61,739	0,333
4,281	15,632	0,436	4,169	30,141	0,277	4,253	61,850	0,333
4,467	15,784	0,436	4,357	29,692	0,277	4,446	60,520	0,334
4,660	15,632	0,436	4,549	29,416	0,278	4,647	59,855	0,335
4,852	15,481	0,436	4,746	29,224	0,279	4,843	59,411	0,335
5,050	15,329	0,437	4,940	29,164	0,279	5,044	59,411	0,336
5,238	15,177	0,438	5,130	29,023	0,280	5,243	59,190	0,337
5,438	15,329	0,440	5,325	28,932	0,282	5,438	58,857	0,337
5,625	15,177	0,443	5,527	28,869	0,283	5,630	58,857	0,339
5,825	15,329	0,445	5,723	28,859	0,284	5,818	58,746	0,339

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4843</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

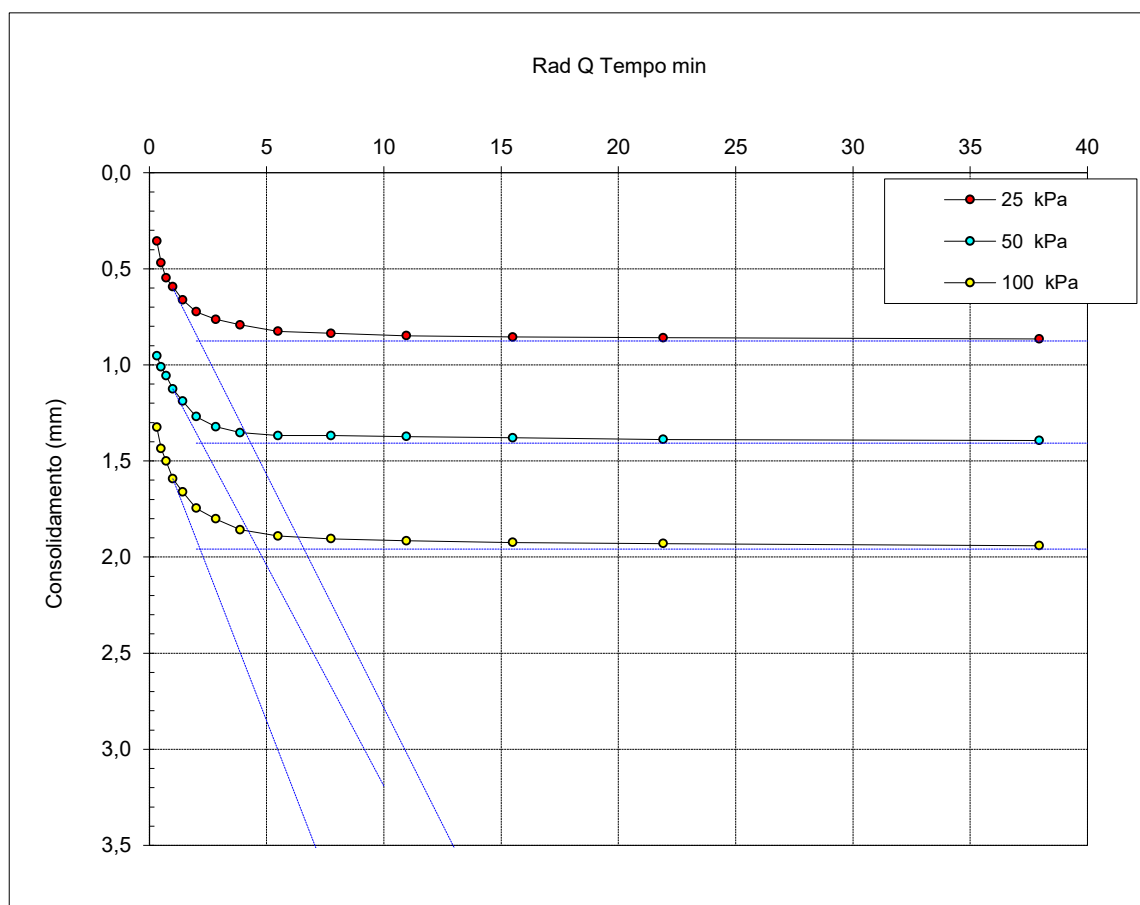
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,357
0,25	0,469
0,50	0,548
1,00	0,593
2,00	0,662
4,00	0,724
8,00	0,763
15,00	0,792
30,00	0,826
60,00	0,836
120,00	0,848
240,00	0,854
480,00	0,859
1440,00	0,865

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,954
0,25	1,011
0,50	1,056
1,00	1,126
2,00	1,188
4,00	1,269
8,00	1,322
15,00	1,352
30,00	1,367
60,00	1,367
120,00	1,373
240,00	1,380
480,00	1,388
1440,00	1,393

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,325
0,25	1,436
0,50	1,499
1,00	1,593
2,00	1,661
4,00	1,746
8,00	1,802
15,00	1,858
30,00	1,890
60,00	1,905
120,00	1,916
240,00	1,924
480,00	1,929
1440,00	1,941



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)

Provino 1  
4,5

Provino 2  
5,0

Provino 3  
4,7

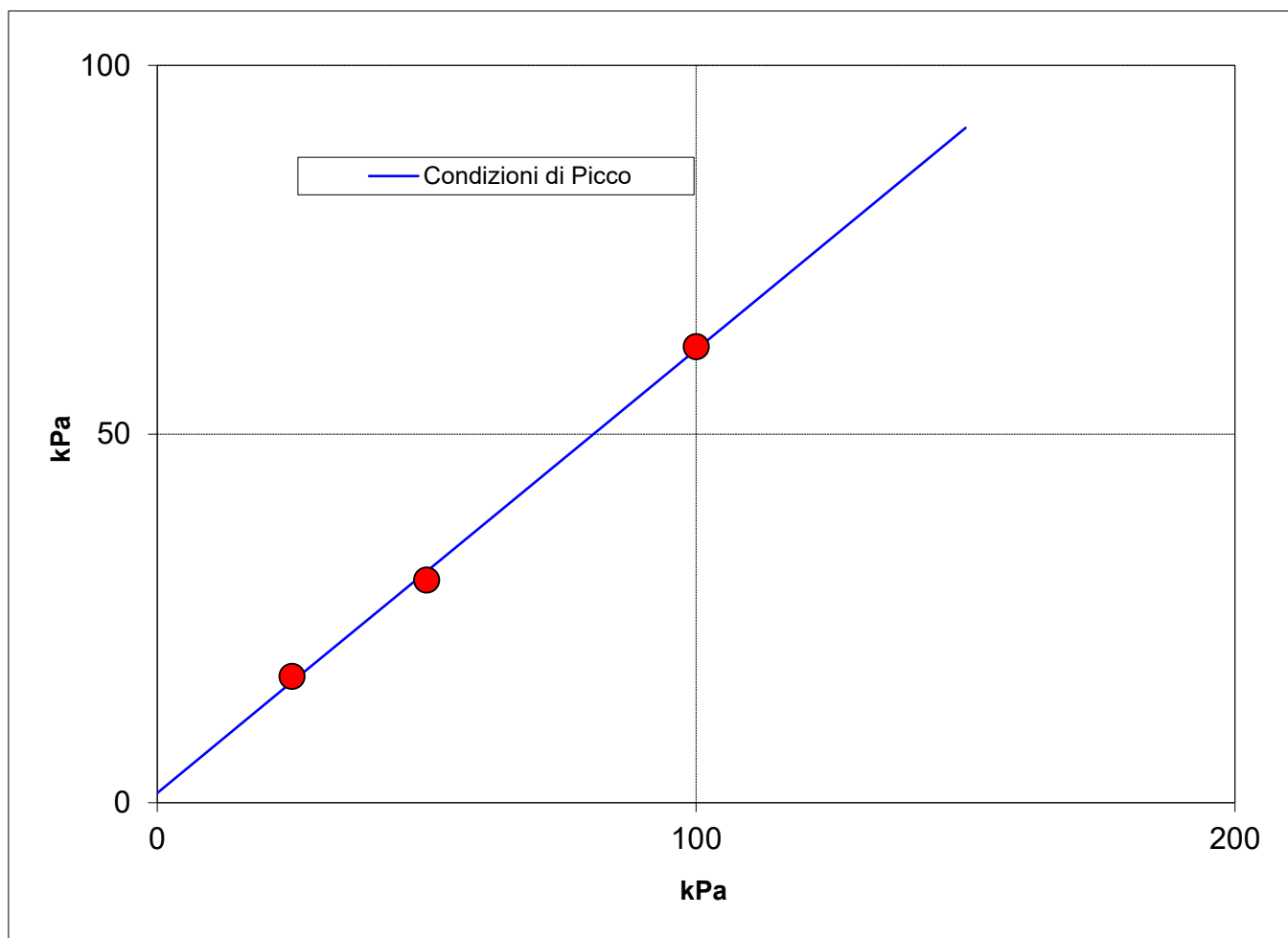


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>17,15</b>	<b>30,18</b>	<b>61,85</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 1,32 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 31,02°</b>	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S07	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4844	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S07"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="10,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="9,50-10,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="13/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="30-mag-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone giallastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 5/4 Yellowish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **S07**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **9,50-10,00**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4844**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

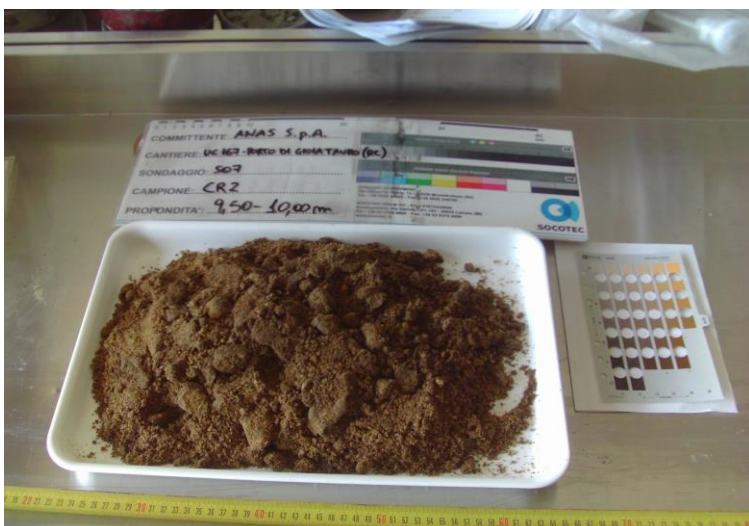
**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4845</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,09	10,23	10,5
Peso cont. + peso campione umido (g)	97,82	83,3	98,47
Peso cont. + peso camp. secco (g)	89,61	76,27	90,27
Peso campione secco (g)	79,52	66,04	79,77
Contenuto di acqua w (%)	10,32	10,65	10,28
MEDIA	<b>10,4</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,88</b> <b>2,20</b> <b>1,31</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	89,78	91,69	92,74
Peso fustella + campione umido (g)	234,11	236,32	237,68
Peso campione umido (g)	144,3	144,6	144,9
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,658	19,699	19,741
MEDIA	<b>19,70</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,21</b> <b>0,00</b> <b>0,21</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,09	21,82	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,61	158,25	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,52	25,64	
MEDIA	<b>25,58</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,24</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,8</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,43</b>
Porosità n (%)	<b>30,3</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>63</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>11,00</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,81</b>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: S07</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>9,50-10,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4846</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	9,60	0,96	0,96	<b>99,04</b>
4	<b>4,750</b>	20,43	2,05	3,01	<b>96,99</b>
8	<b>2,360</b>	22,92	2,30	5,30	<b>94,70</b>
10	<b>2,000</b>	11,84	1,19	6,49	<b>93,51</b>
16	<b>1,180</b>	75,53	7,57	14,06	<b>85,94</b>
20	<b>0,850</b>	70,11	7,02	21,08	<b>78,92</b>
30	<b>0,600</b>	98,17	9,83	30,91	<b>69,09</b>
40	<b>0,425</b>	180,05	18,03	48,95	<b>51,05</b>
60	<b>0,250</b>	184,47	18,48	67,42	<b>32,58</b>
80	<b>0,180</b>	55,52	5,56	72,99	<b>27,01</b>
100	<b>0,150</b>	13,03	1,31	74,29	<b>25,71</b>
200	<b>0,075</b>	59,67	5,98	80,27	<b>19,73</b>
FONDO	//	<b>196,67</b>	19,70	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>998,01</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	115,46
Peso umido campione (g)	1093,8
Peso secco campione (g)	998,34
Peso secco campione lavato (g)	801,67
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	196,67
Riscontro pesi (g)	0,33

**RISULTATI**

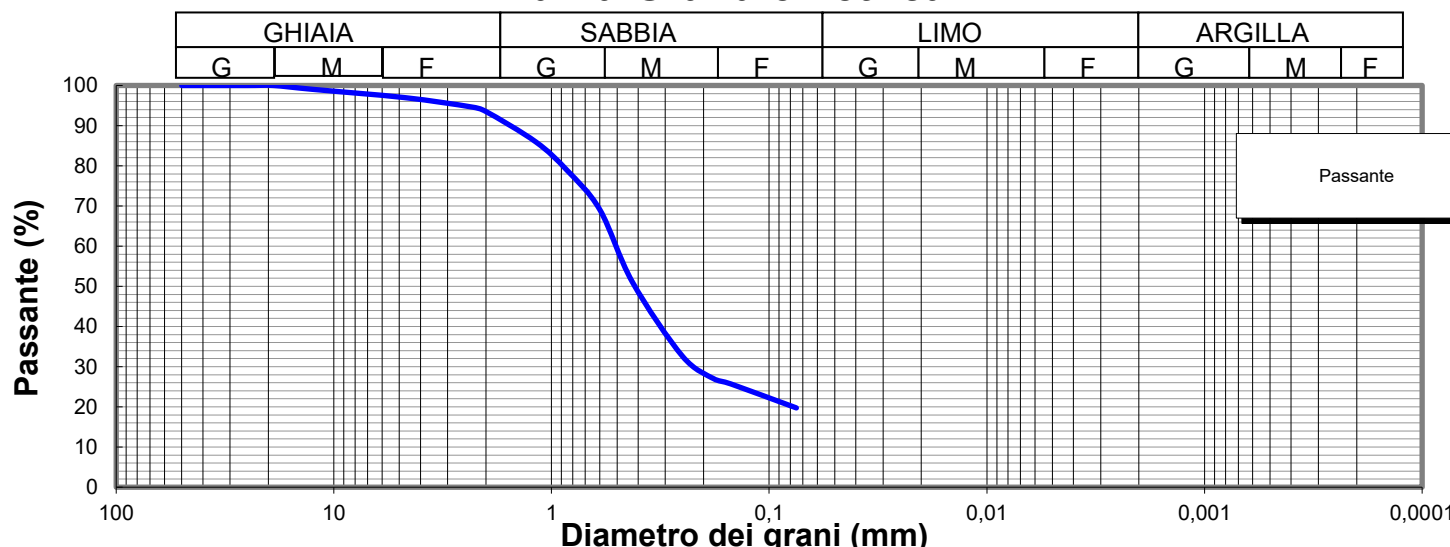
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	2
	Fini	4
<b>SABBIE</b>	Grosse	24
	Medie	41
	Fini	10
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>19</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4847</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	998,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	196,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,58

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

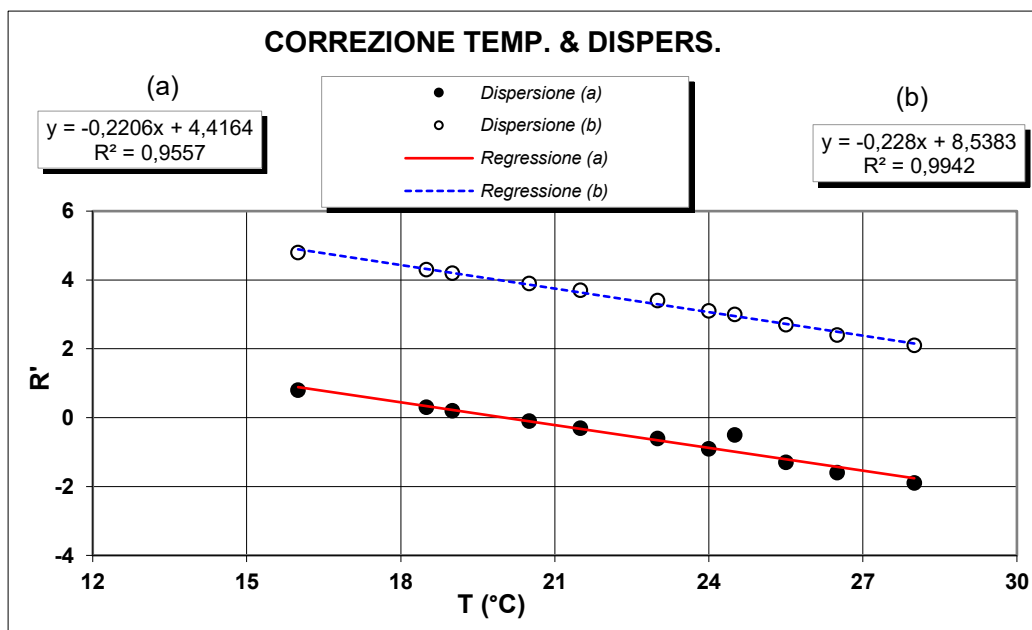
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

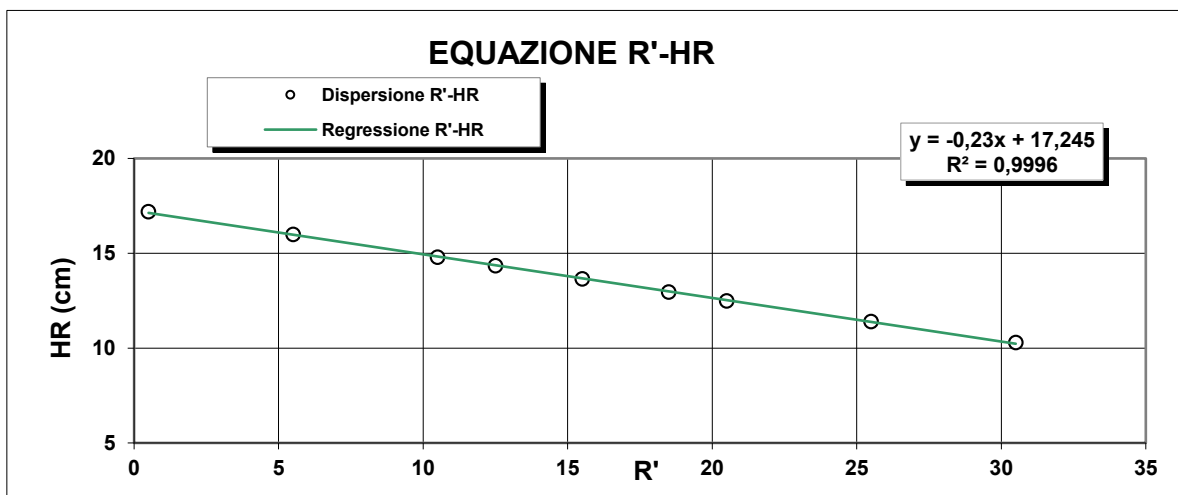
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4847</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0542</b>	26,90	<b>17,2</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0397</b>	24,40	<b>15,6</b>
2	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0291</b>	21,90	<b>14,0</b>
4	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	19,90	<b>12,7</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0154</b>	17,40	<b>11,1</b>
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0115</b>	15,40	<b>9,8</b>
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	12,90	<b>8,2</b>
60	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	9,90	<b>6,3</b>
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,90	<b>5,0</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>3,4</b>
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,40	<b>2,2</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,90	<b>0,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,0
4	4,750	97,0
8	2,360	94,7
10	2,000	93,5
16	1,180	85,9
20	0,850	78,9
30	0,600	69,1
40	0,425	51,1
60	0,250	32,6
80	0,180	27,0
100	0,150	25,7
200	0,075	19,7
S	0,0542	<b>17,2</b>
S	0,0397	<b>15,6</b>
S	0,0291	<b>14,0</b>
S	0,0211	<b>12,7</b>
S	0,0154	<b>11,1</b>
S	0,0115	<b>9,8</b>
S	0,0083	<b>8,2</b>
S	0,0061	<b>6,3</b>
S	0,0044	<b>5,0</b>
S	0,0028	<b>3,4</b>
S	0,0020	<b>2,2</b>
S	0,0013	<b>0,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4955
D30 (mm)	0,2280
D10 (mm)	0,0120
Coeff. Uniformità (Cu)	41
Coeff. Curvatura (Cc)	8,7

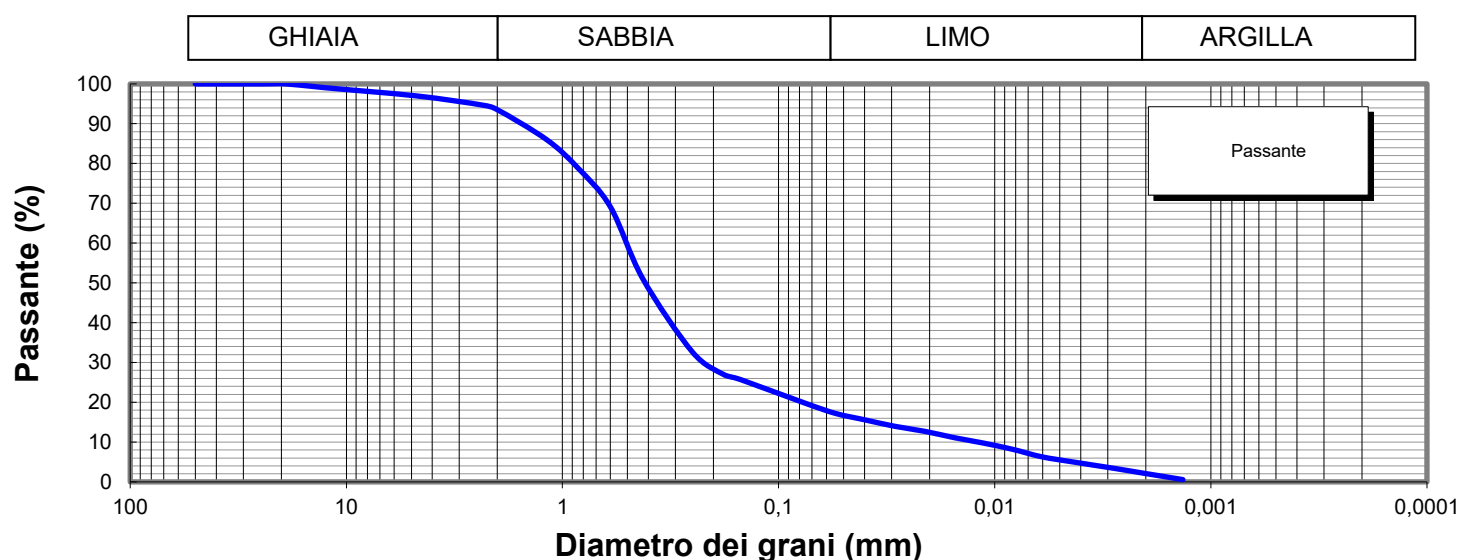
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	6
SABBIA (%)	75
LIMO (%)	17
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

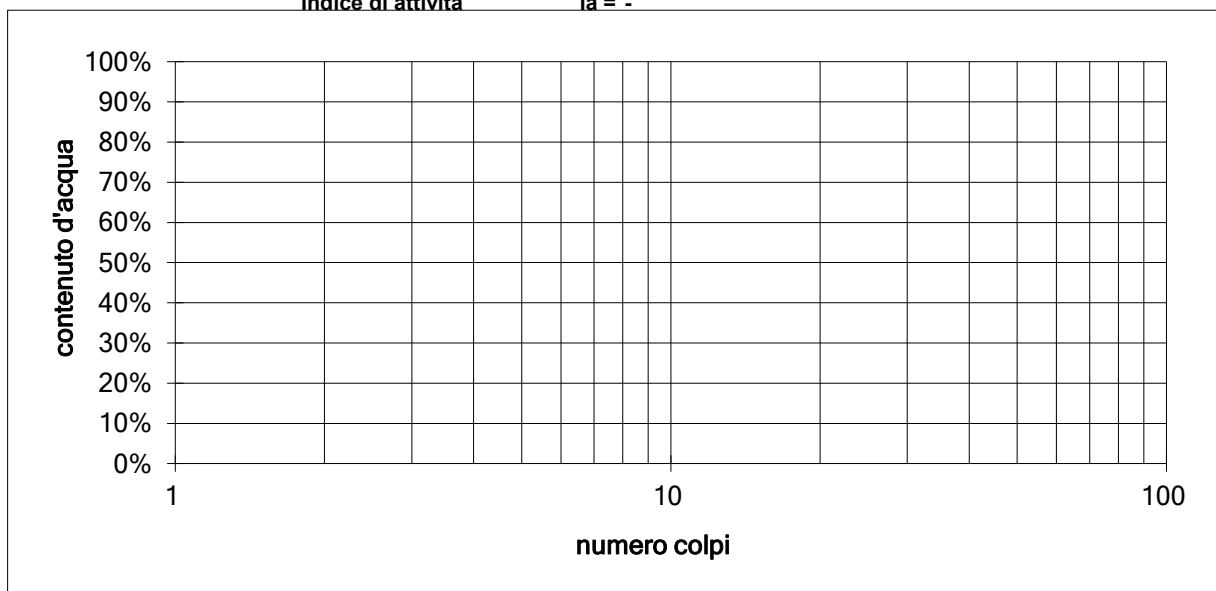
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S07 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4848</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone giallastro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>10,4%</b>
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn =      10%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



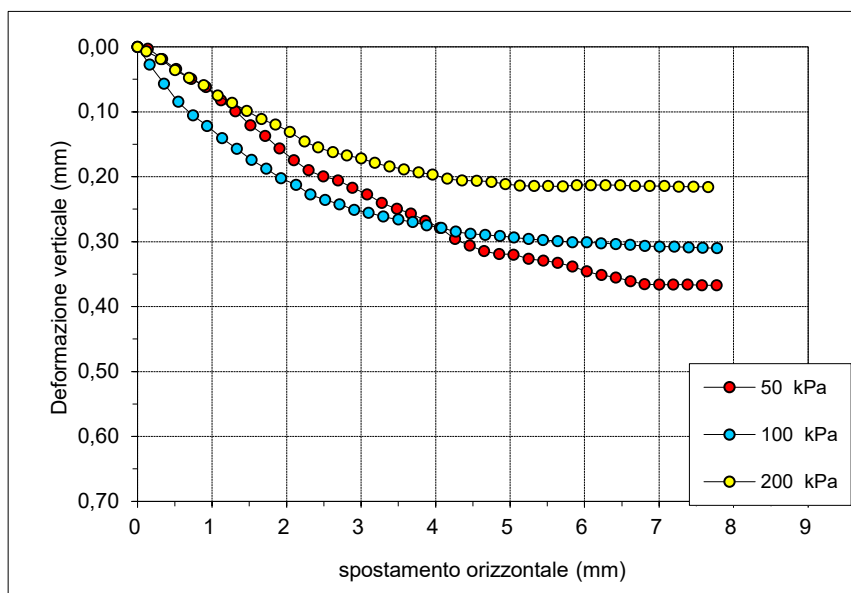
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4849</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

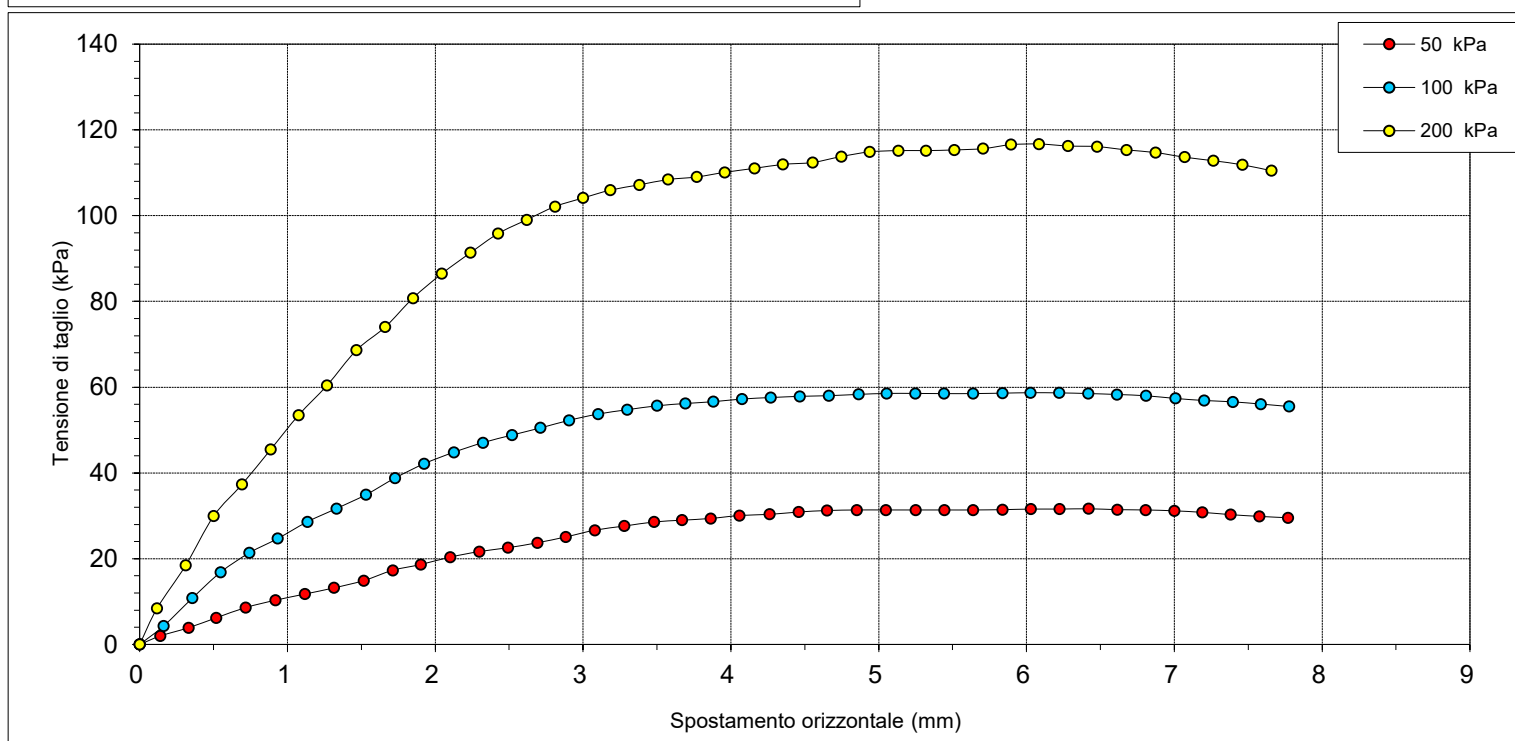
COD. STRUMENTAZIONE: 309122, HS10/MG7317, 04/03.06/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone giallastro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>10,3</b>	<b>10,6</b>	<b>10,3</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,66</b>	<b>19,70</b>	<b>19,74</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,82</b>	<b>17,80</b>	<b>17,90</b>
S ini (%)	<b>62</b>	<b>64</b>	<b>62</b>
W fin (%)	<b>11,3</b>	<b>11,4</b>	<b>11,7</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>21,11</b>	<b>21,68</b>	<b>22,28</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,97</b>	<b>19,46</b>	<b>19,95</b>
S fin (%)	<b>84</b>	<b>95</b>	<b>108</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,58</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,002</b>	<b>18,485</b>	<b>17,943</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4849</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,140	1,982	0,003	0,161	4,287	0,027	0,118	8,446	0,007
0,330	3,895	0,019	0,357	10,823	0,057	0,311	18,428	0,019
0,519	6,219	0,034	0,548	16,852	0,085	0,501	29,945	0,036
0,718	8,610	0,049	0,743	21,376	0,105	0,692	37,316	0,047
0,919	10,319	0,062	0,934	24,700	0,122	0,887	45,495	0,059
1,118	11,754	0,083	1,135	28,612	0,141	1,075	53,466	0,075
1,314	13,189	0,099	1,332	31,704	0,157	1,268	60,434	0,086
1,516	14,897	0,121	1,532	34,944	0,174	1,466	68,612	0,098
1,712	17,289	0,137	1,728	38,812	0,188	1,661	74,014	0,111
1,903	18,656	0,157	1,924	42,139	0,202	1,849	80,776	0,120
2,100	20,364	0,174	2,125	44,815	0,213	2,044	86,458	0,131
2,297	21,663	0,190	2,322	47,061	0,227	2,239	91,372	0,146
2,491	22,551	0,199	2,519	48,829	0,236	2,425	95,825	0,155
2,690	23,713	0,206	2,712	50,500	0,242	2,619	99,050	0,162
2,883	25,080	0,217	2,906	52,280	0,251	2,810	102,121	0,167
3,080	26,651	0,227	3,101	53,728	0,255	2,999	104,118	0,172
3,279	27,608	0,240	3,298	54,736	0,261	3,185	105,960	0,179
3,480	28,565	0,249	3,499	55,650	0,266	3,381	107,189	0,184
3,669	28,975	0,257	3,693	56,199	0,270	3,575	108,417	0,188
3,863	29,385	0,268	3,881	56,616	0,275	3,770	109,032	0,193
4,058	30,068	0,279	4,076	57,239	0,279	3,959	110,107	0,197
4,263	30,342	0,296	4,270	57,582	0,285	4,159	111,028	0,203
4,458	30,888	0,306	4,467	57,865	0,288	4,352	111,949	0,206
4,649	31,230	0,314	4,663	58,016	0,290	4,553	112,410	0,206
4,852	31,367	0,319	4,864	58,318	0,291	4,747	113,792	0,208
5,048	31,367	0,320	5,053	58,542	0,293	4,938	114,867	0,211
5,249	31,367	0,326	5,248	58,544	0,296	5,132	115,174	0,213
5,444	31,367	0,329	5,441	58,498	0,298	5,320	115,174	0,214
5,639	31,367	0,333	5,639	58,502	0,299	5,511	115,328	0,214
5,838	31,435	0,338	5,837	58,606	0,301	5,706	115,635	0,215
6,029	31,572	0,346	6,027	58,710	0,301	5,896	116,556	0,213
6,224	31,572	0,351	6,222	58,667	0,302	6,084	116,710	0,213
6,420	31,640	0,355	6,417	58,516	0,303	6,281	116,249	0,213
6,614	31,435	0,361	6,612	58,291	0,305	6,478	116,096	0,213
6,805	31,367	0,365	6,809	57,995	0,307	6,677	115,328	0,214
6,999	31,163	0,366	7,007	57,371	0,307	6,873	114,714	0,214
7,189	30,808	0,366	7,202	56,892	0,308	7,069	113,639	0,214
7,382	30,273	0,366	7,395	56,581	0,309	7,264	112,807	0,215
7,574	29,863	0,367	7,586	56,060	0,309	7,460	111,863	0,215
7,769	29,551	0,367	7,776	55,487	0,310	7,656	110,475	0,216

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4849</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

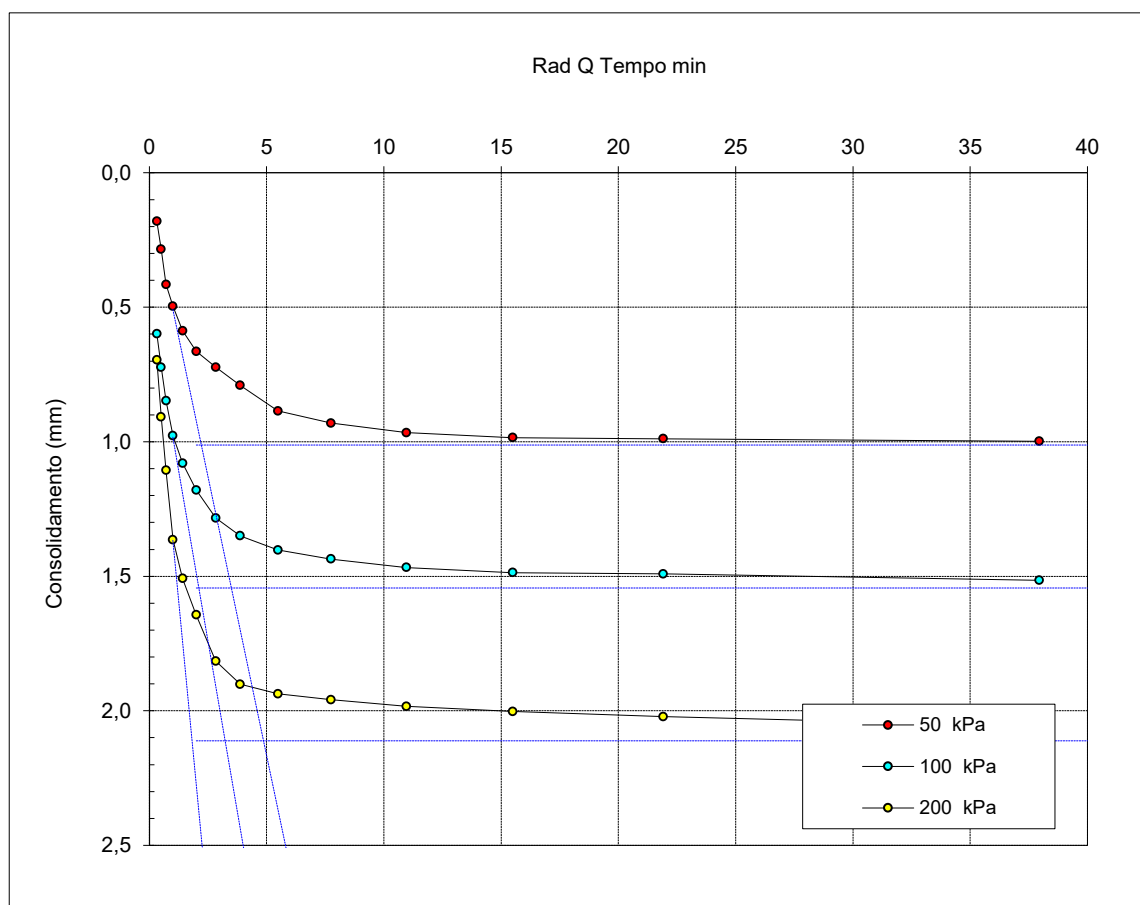
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,181
0,25	0,284
0,50	0,415
1,00	0,497
2,00	0,587
4,00	0,664
8,00	0,722
15,00	0,790
30,00	0,885
60,00	0,930
120,00	0,966
240,00	0,984
480,00	0,989
1440,00	0,998

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,599
0,25	0,723
0,50	0,847
1,00	0,978
2,00	1,079
4,00	1,179
8,00	1,283
15,00	1,350
30,00	1,403
60,00	1,436
120,00	1,467
240,00	1,486
480,00	1,491
1440,00	1,515

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,695
0,25	0,908
0,50	1,106
1,00	1,364
2,00	1,508
4,00	1,644
8,00	1,815
15,00	1,901
30,00	1,937
60,00	1,959
120,00	1,983
240,00	2,003
480,00	2,022
1440,00	2,057



$t_{100}$ min
(Bishop ed Henkel)
Provino 1
4,9
Provino 2
4,4
Provino 3
3,3



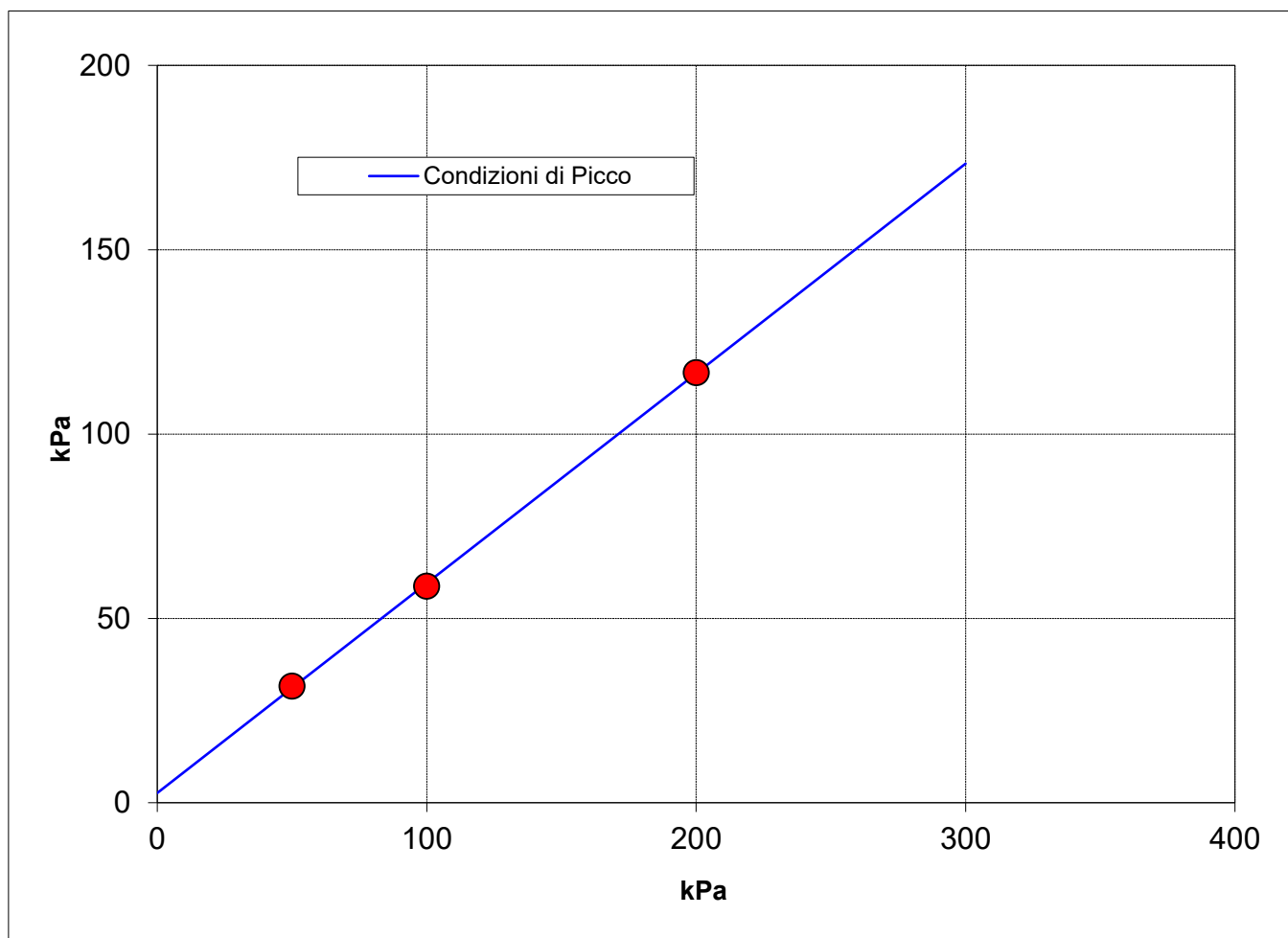


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>9,50-10,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>31,64</b>	<b>58,71</b>	<b>116,71</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 2,64 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 29,64°</b>	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S09PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **6,00-6,50**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4850**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S09PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **6,00-6,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4850**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4851</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,97	10,23	10,43
Peso cont. + peso campione umido (g)	98,44	111,42	105,15
Peso cont. + peso camp. secco (g)	85,31	96,34	91,36
Peso campione secco (g)	75,34	86,11	80,93
Contenuto di acqua w (%)	17,43	17,51	17,04
MEDIA	<b>17,3</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	
	<b>0,58</b>	<b>1,07</b>	<b>1,66</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	92,67	91,16	90,10
Peso fustella + campione umido (g)	226,00	224,78	223,21
Peso campione umido (g)	133,3	133,6	133,1
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,160	18,200	18,130
MEDIA	<b>18,16</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	
	<b>0,02</b>	<b>0,20</b>	<b>0,18</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino	
	1	2
Picnometro n°	A	Y
Peso campione secco (g)	26,05	25,16
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,87	160,35
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,66	25,74
MEDIA	<b>25,70</b>	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
	<b>0,16</b>	

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,5</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,66</b>
Porosità n (%)	<b>39,8</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>69</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>9,57</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,38</b>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: S09PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>6,00-6,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4852</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	4,28	0,70	0,70	<b>99,30</b>
8	<b>2,360</b>	4,20	0,68	1,38	<b>98,62</b>
10	<b>2,000</b>	1,93	0,31	1,69	<b>98,31</b>
16	<b>1,180</b>	11,84	1,92	3,62	<b>96,38</b>
20	<b>0,850</b>	16,95	2,75	6,37	<b>93,63</b>
30	<b>0,600</b>	27,10	4,40	10,77	<b>89,23</b>
40	<b>0,425</b>	39,56	6,43	17,20	<b>82,80</b>
60	<b>0,250</b>	48,47	7,88	25,08	<b>74,92</b>
80	<b>0,180</b>	57,01	9,26	34,34	<b>65,66</b>
100	<b>0,150</b>	31,44	5,11	39,45	<b>60,55</b>
200	<b>0,075</b>	147,42	23,96	63,41	<b>36,59</b>
FONDO	//	<b>224,78</b>	36,53	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>614,98</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	64,28
Peso umido campione (g)	722,1
Peso secco campione (g)	615,37
Peso secco campione lavato (g)	390,59
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	224,78
Riscontro pesi (g)	0,39

**RISULTATI**

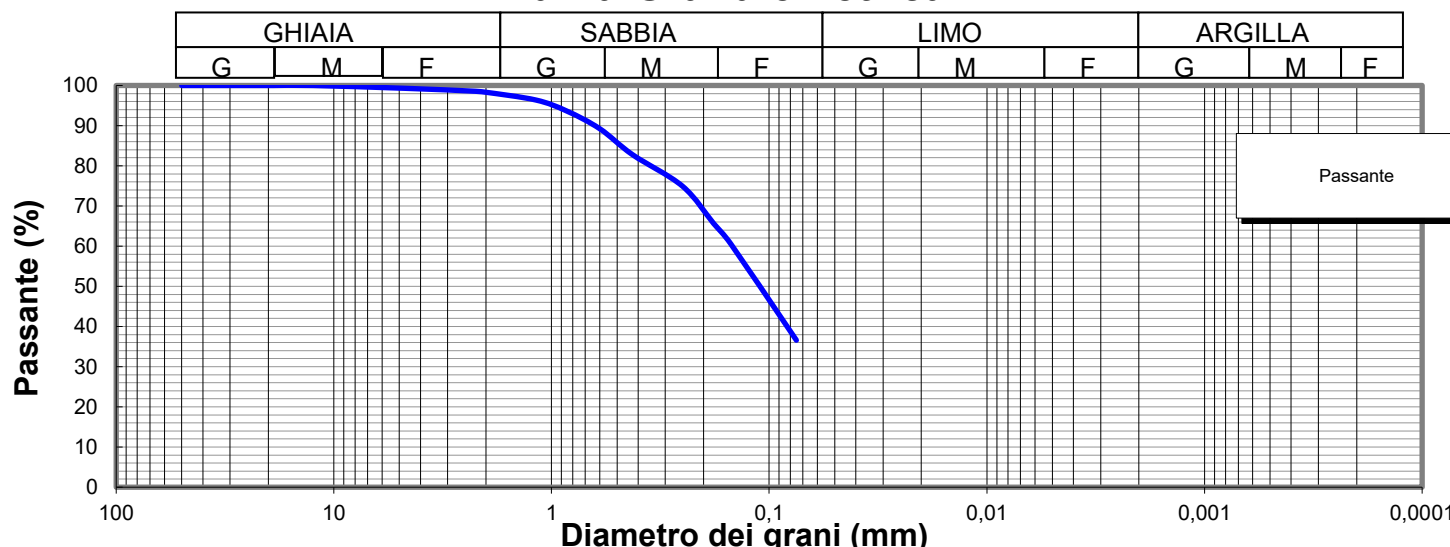
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	9
	Medie	21
	Fini	36
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>32</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4853</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	615,4
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	224,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,70

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

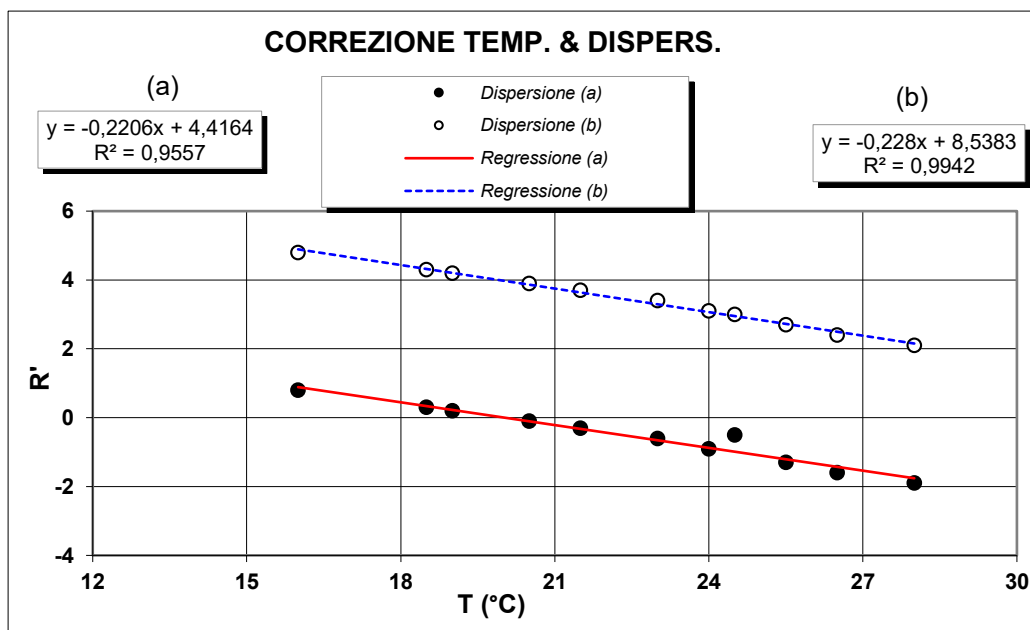
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

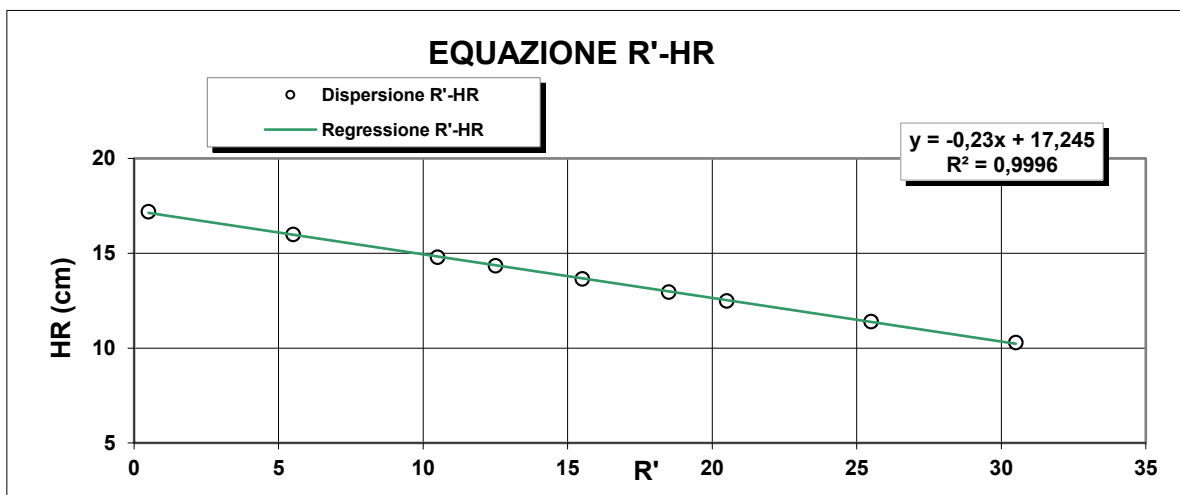
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4853</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0536</b>	27,40	<b>32,3</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0396</b>	24,40	<b>28,8</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0288</b>	22,40	<b>26,4</b>
4	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0209</b>	20,40	<b>24,1</b>
8	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	17,90	<b>21,1</b>
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	15,90	<b>18,8</b>
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	13,40	<b>15,8</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	11,40	<b>13,5</b>
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	8,90	<b>10,5</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>6,4</b>
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,40	<b>4,0</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,5</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,3
8	2,360	98,6
10	2,000	98,3
16	1,180	96,4
20	0,850	93,6
30	0,600	89,2
40	0,425	82,8
60	0,250	74,9
80	0,180	65,7
100	0,150	60,5
200	0,075	36,6
S	0,0536	<b>32,3</b>
S	0,0396	<b>28,8</b>
S	0,0288	<b>26,4</b>
S	0,0209	<b>24,1</b>
S	0,0152	<b>21,1</b>
S	0,0114	<b>18,8</b>
S	0,0083	<b>15,8</b>
S	0,0060	<b>13,5</b>
S	0,0043	<b>10,5</b>
S	0,0028	<b>6,4</b>
S	0,0020	<b>4,0</b>
S	0,0013	<b>0,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,1452
D30 (mm)	0,0431
D10 (mm)	0,0040
Coeff. Uniformità (Cu)	36
Coeff. Curvatura (Cc)	3,2

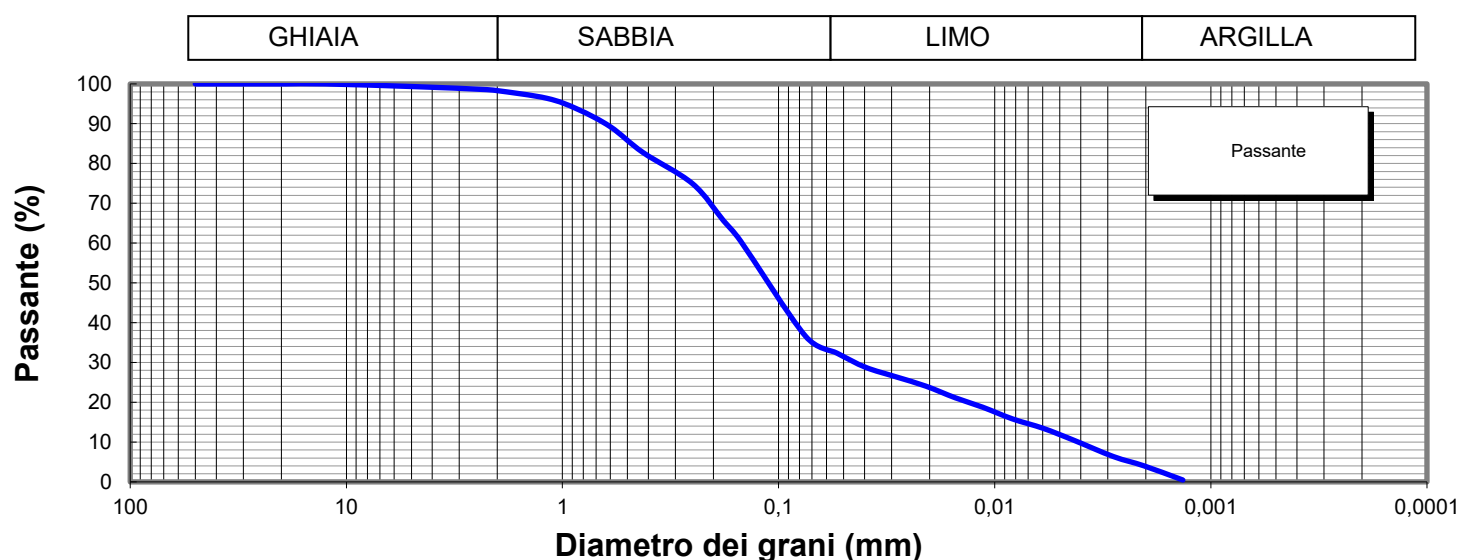
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	66
LIMO (%)	28
ARGILLA (%)	4

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con limo**

**Curva Granulometrica**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

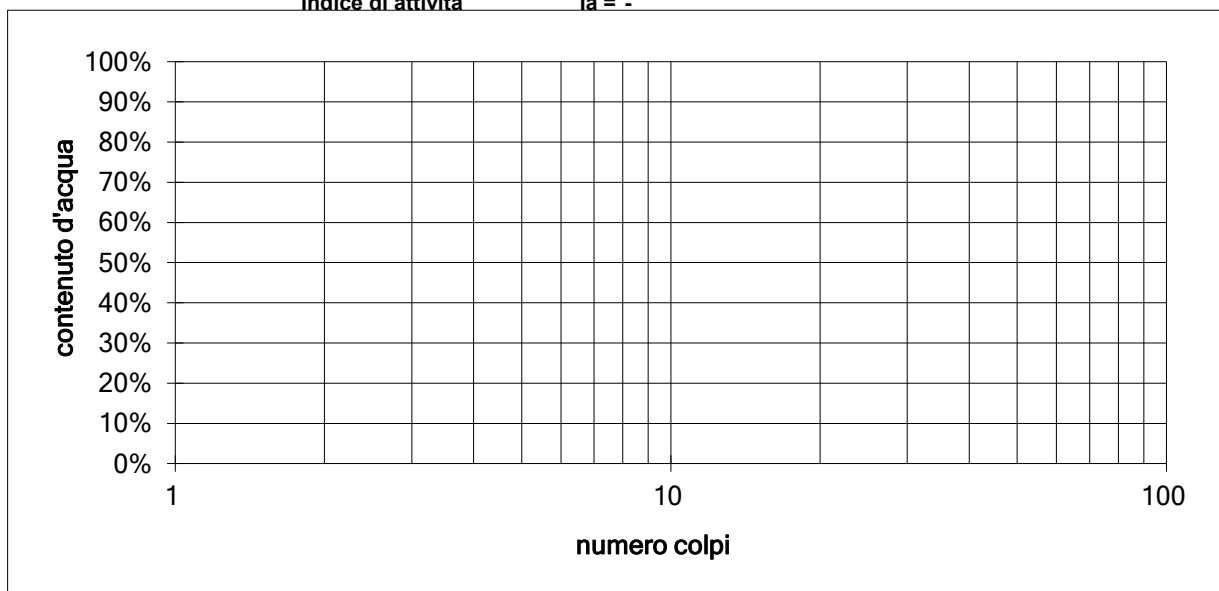
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S09PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4854</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo di colore marrone giallastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>17,3%</b>
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn =**      **17%**  
**Limite Liquido**      **LL =**      **-**  
**Limite Plastico**      **LP =**      **-**  
**Indice Plastico**      **IP =**      **NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic =**      **-**  
**Indice di attività**      **Ia =**      **-**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



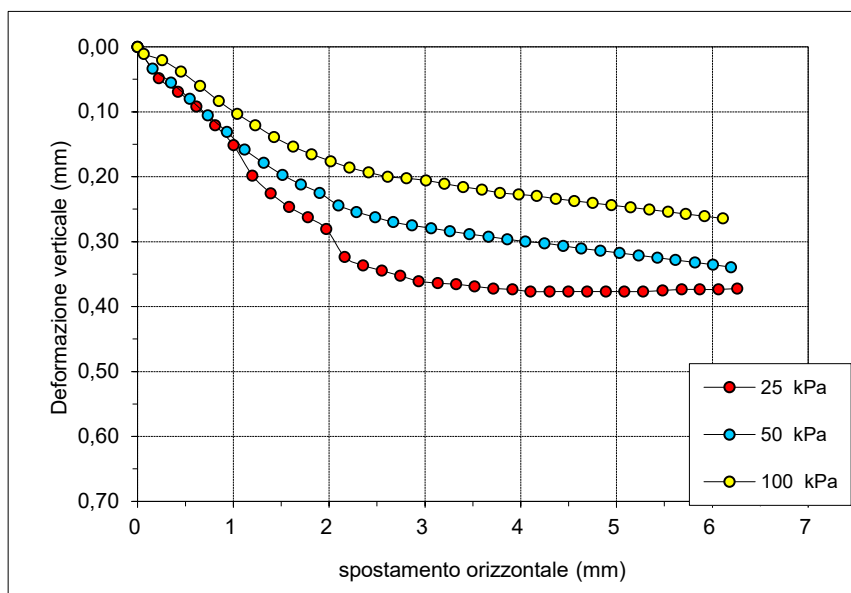
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4855</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

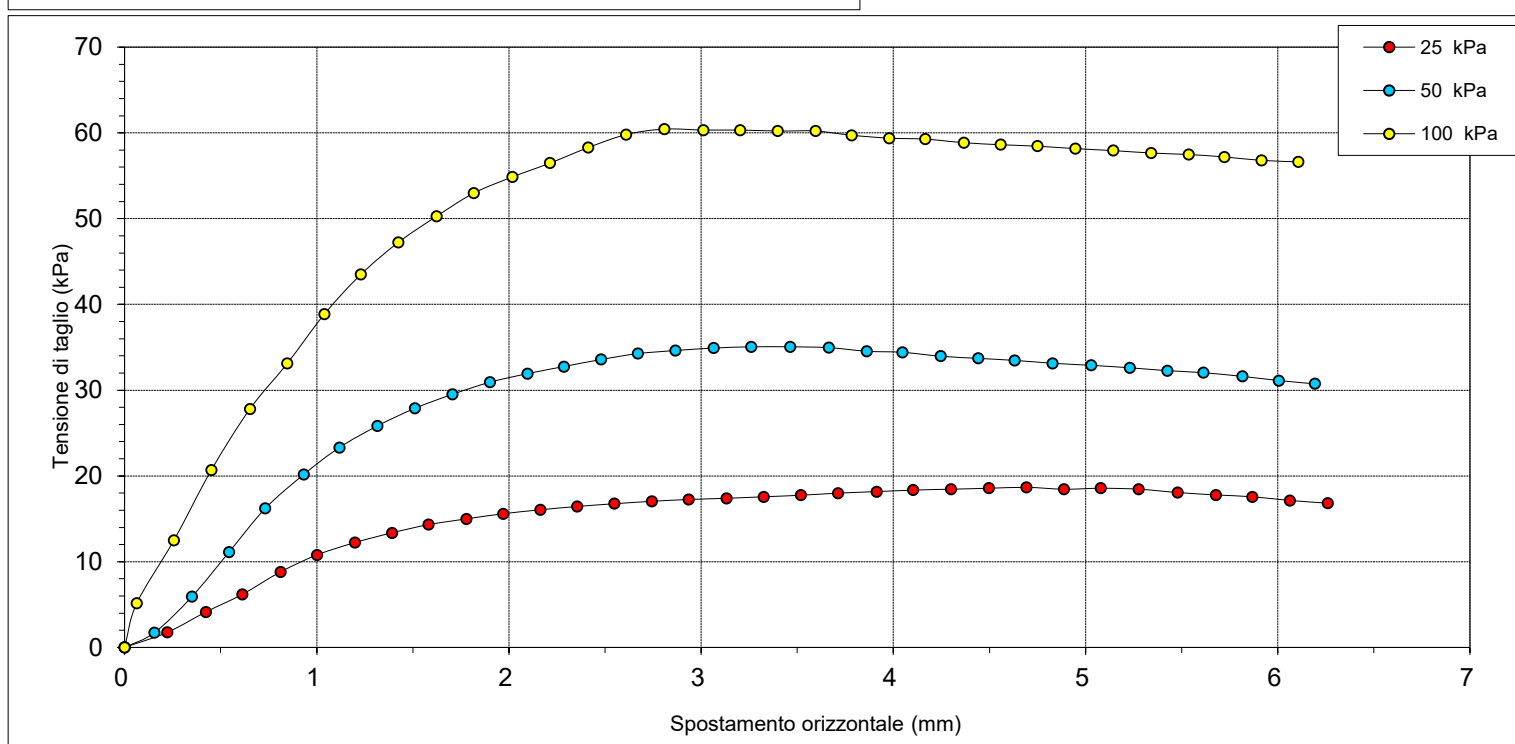
COD. STRUMENTAZIONE: 309138, 04/03.08/10, HS25/MG7464

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo di colore marrone giallastro scuro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
W ini (%)	<b>17,4</b>	<b>17,5</b>	<b>17,0</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,16</b>	<b>18,20</b>	<b>18,13</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,46</b>	<b>15,49</b>	<b>15,49</b>
S ini (%)	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>68</b>
W fin (%)	<b>18,0</b>	<b>18,2</b>	<b>18,3</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,72</b>	<b>20,16</b>	<b>20,70</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,71</b>	<b>17,06</b>	<b>17,49</b>
S fin (%)	<b>88</b>	<b>94</b>	<b>102</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,70</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,794</b>	<b>18,400</b>	<b>17,791</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4855</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 25 kPa			PROVINO 2 50 kPa			PROVINO 3 100 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,223	1,768	0,048	0,156	1,737	0,033	0,063	5,138	0,011
0,423	4,136	0,069	0,350	5,917	0,055	0,257	12,504	0,021
0,612	6,187	0,092	0,543	11,104	0,080	0,451	20,664	0,038
0,811	8,803	0,121	0,732	16,207	0,106	0,652	27,804	0,060
1,001	10,783	0,151	0,932	20,165	0,131	0,847	33,131	0,083
1,199	12,232	0,198	1,118	23,317	0,158	1,040	38,873	0,103
1,391	13,364	0,225	1,315	25,825	0,179	1,229	43,482	0,121
1,581	14,318	0,246	1,511	27,892	0,197	1,424	47,222	0,139
1,778	14,990	0,263	1,706	29,518	0,212	1,624	50,282	0,154
1,970	15,591	0,280	1,902	30,931	0,225	1,816	52,964	0,165
2,163	16,051	0,324	2,096	31,925	0,244	2,017	54,853	0,176
2,355	16,439	0,337	2,285	32,752	0,254	2,213	56,478	0,186
2,549	16,758	0,345	2,479	33,576	0,262	2,413	58,291	0,193
2,743	17,040	0,353	2,670	34,259	0,270	2,610	59,802	0,200
2,934	17,253	0,361	2,866	34,622	0,275	2,808	60,444	0,202
3,133	17,394	0,364	3,066	34,912	0,279	3,012	60,331	0,206
3,325	17,571	0,366	3,261	35,056	0,284	3,203	60,331	0,211
3,518	17,747	0,369	3,464	35,056	0,288	3,398	60,218	0,216
3,713	17,995	0,372	3,664	34,960	0,292	3,595	60,218	0,220
3,913	18,172	0,374	3,861	34,540	0,296	3,783	59,727	0,225
4,102	18,348	0,377	4,047	34,415	0,300	3,978	59,387	0,227
4,299	18,455	0,377	4,247	33,956	0,302	4,166	59,273	0,230
4,497	18,561	0,377	4,442	33,706	0,306	4,367	58,858	0,234
4,693	18,667	0,377	4,632	33,473	0,311	4,558	58,620	0,237
4,888	18,455	0,377	4,829	33,137	0,314	4,750	58,449	0,240
5,079	18,561	0,377	5,029	32,898	0,317	4,947	58,164	0,244
5,276	18,455	0,377	5,231	32,610	0,321	5,144	57,935	0,247
5,480	18,066	0,375	5,426	32,274	0,325	5,342	57,650	0,251
5,679	17,783	0,374	5,614	32,034	0,328	5,536	57,479	0,254
5,868	17,571	0,374	5,817	31,603	0,332	5,722	57,194	0,257
6,063	17,140	0,374	6,006	31,123	0,336	5,916	56,795	0,261
6,261	16,824	0,372	6,193	30,740	0,339	6,108	56,624	0,264

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4855</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

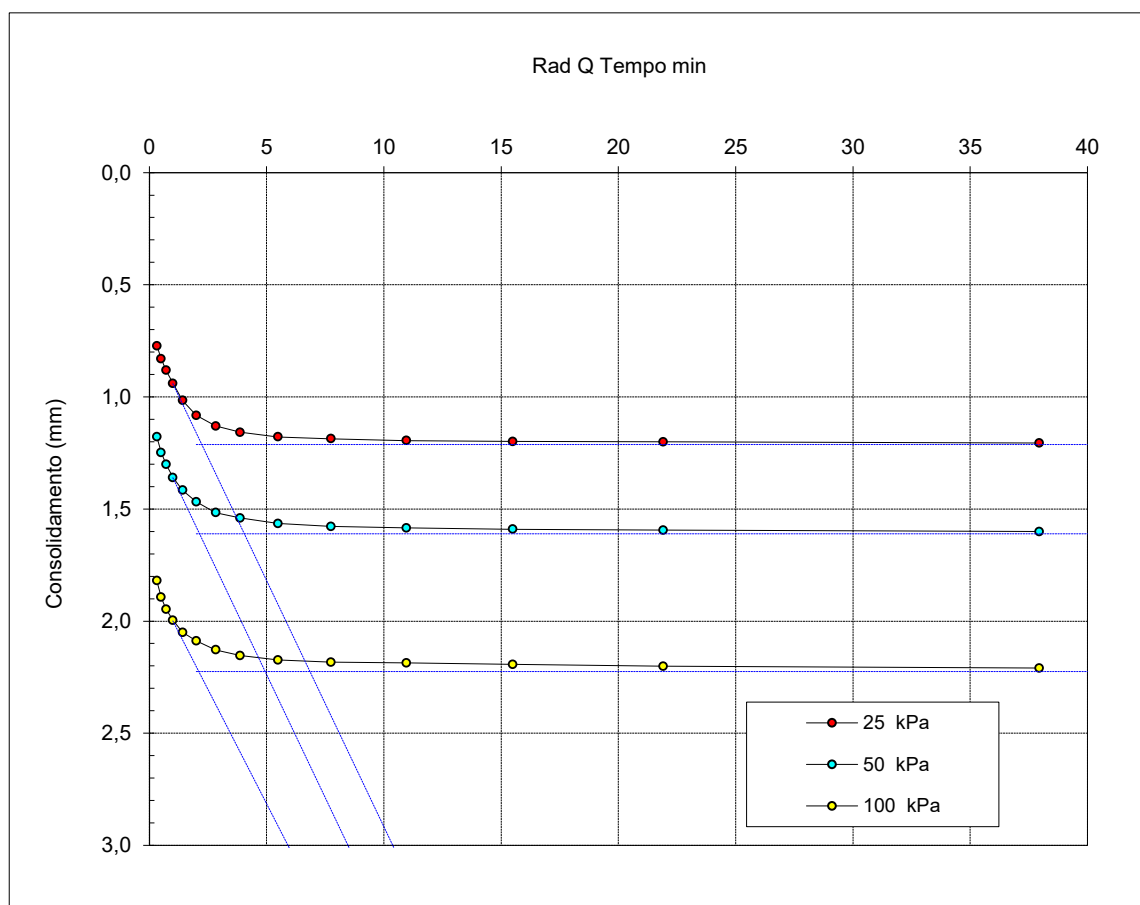
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,772
0,25	0,829
0,50	0,881
1,00	0,940
2,00	1,016
4,00	1,082
8,00	1,130
15,00	1,158
30,00	1,178
60,00	1,186
120,00	1,195
240,00	1,199
480,00	1,201
1440,00	1,206

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,178
0,25	1,248
0,50	1,300
1,00	1,359
2,00	1,416
4,00	1,468
8,00	1,516
15,00	1,540
30,00	1,565
60,00	1,577
120,00	1,584
240,00	1,590
480,00	1,595
1440,00	1,600

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,820
0,25	1,893
0,50	1,946
1,00	1,997
2,00	2,050
4,00	2,088
8,00	2,128
15,00	2,154
30,00	2,174
60,00	2,183
120,00	2,186
240,00	2,193
480,00	2,202
1440,00	2,209



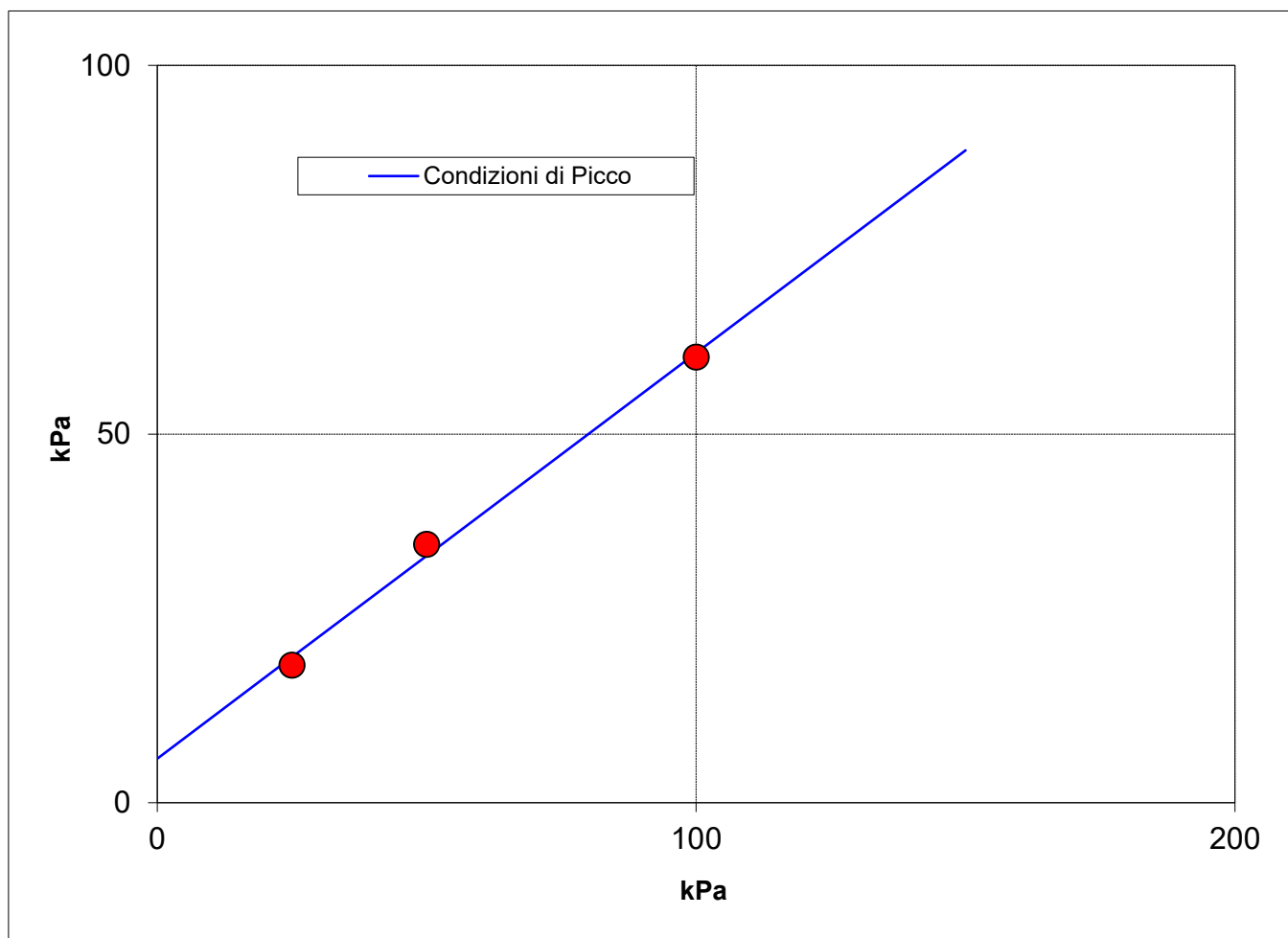
$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)  
Provino 1  
5,0  
Provino 2  
4,6  
Provino 3  
4,4

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,00-6,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>18,67</b>	<b>35,06</b>	<b>60,44</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>5,97 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> <b>28,81°</b>



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4856	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S09PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="11,00-11,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="29/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="30-mag-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A.  
**CANTIERE:** UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR2      **SONDAGGIO:** S09PZ      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 11,00-11,50  
**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 30/05/22-29/06/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.122/22 del 23/05/2022      **DATA CONSEGNA:** 29/06/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-4856      **rev.0 del:** 29/06/22  
**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

**Data apertura**       **Struttura**

**Colore**       **Munsell Soil Color Chart**

**Consistenza**       **Denominazione**

**Condiz. Mat. estruso**      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

**Classe del campione**      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

**Note**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4857	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,38	10,45	10,52
Peso cont. + peso campione umido (g)	120,66	100,42	118,61
Peso cont. + peso camp. secco (g)	100,99	84,83	99,71
Peso campione secco (g)	90,61	74,38	89,19
Contenuto di acqua w (%)	21,71	20,96	21,19
MEDIA	21,3		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	1,98 1,53 0,45

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,13	92,08	92,57
Peso fustella + campione umido (g)	220,46	222,89	223,38
Peso campione umido (g)	130,3	130,8	130,8
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,751	17,817	17,817
MEDIA	17,79		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,24 0,12 0,12

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,68	23,22	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	162,03	159,23	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26,03	25,98	
MEDIA	26,00		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,10

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	14,7
Indice dei vuoti e	0,77
Porosità n (%)	43,6
Grado di saturazione (Sr) %	73

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,14
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,95

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: S09PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>11,00-11,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4858</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,22	0,04	0,04	<b>99,96</b>
8	<b>2,360</b>	1,99	0,35	0,39	<b>99,61</b>
10	<b>2,000</b>	0,94	0,17	0,56	<b>99,44</b>
16	<b>1,180</b>	3,04	0,54	1,10	<b>98,90</b>
20	<b>0,850</b>	0,97	0,17	1,28	<b>98,72</b>
30	<b>0,600</b>	1,02	0,18	1,46	<b>98,54</b>
40	<b>0,425</b>	1,38	0,25	1,70	<b>98,30</b>
60	<b>0,250</b>	9,61	1,71	3,42	<b>96,58</b>
80	<b>0,180</b>	40,17	7,16	10,58	<b>89,42</b>
100	<b>0,150</b>	61,91	11,04	21,61	<b>78,39</b>
200	<b>0,075</b>	247,23	44,07	65,68	<b>34,32</b>
FONDO	//	<b>192,16</b>	34,25	99,94	//
<b>TOTALI</b>		<b>560,64</b>	<b>99,94</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	89,05
Peso umido campione (g)	683,9
Peso secco campione (g)	560,99
Peso secco campione lavato (g)	368,83
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	192,16
Riscontro pesi (g)	0,35

**RISULTATI**

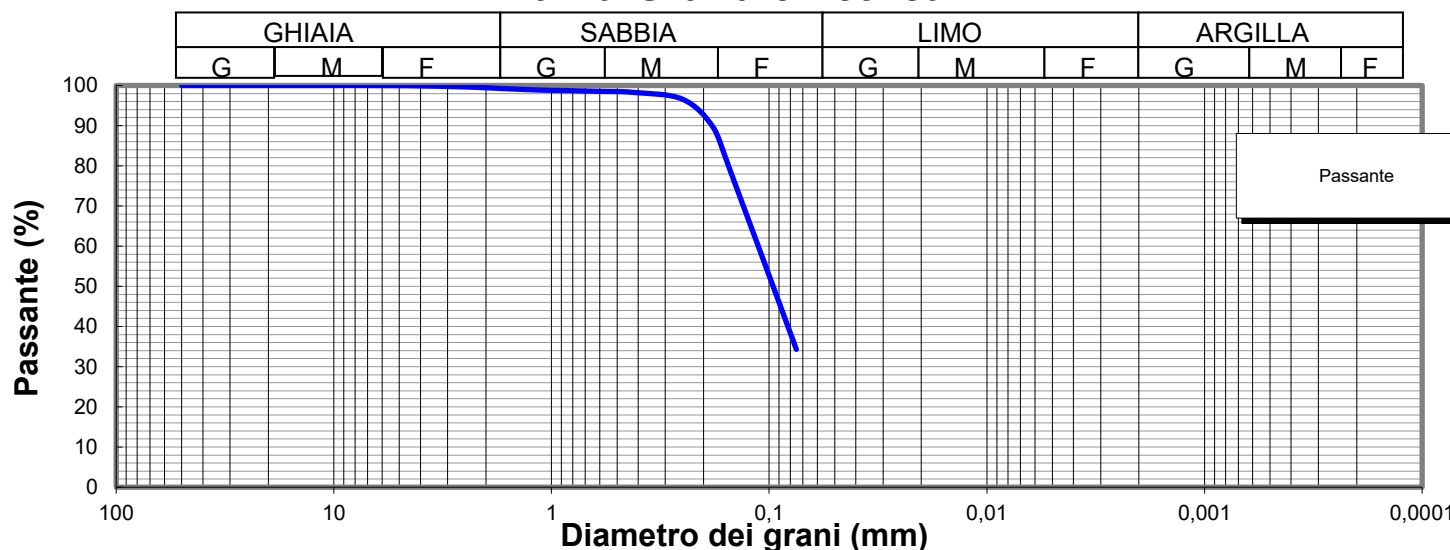
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	0
	Medie	7
	Fini	66
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>26</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4859</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	561,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	192,2
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	26,00

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

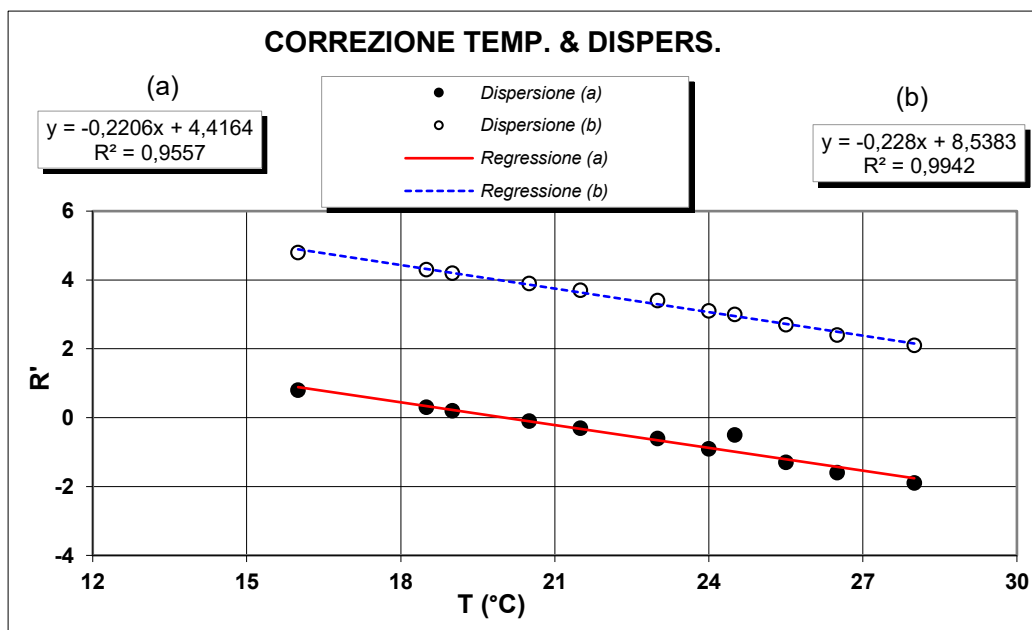
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

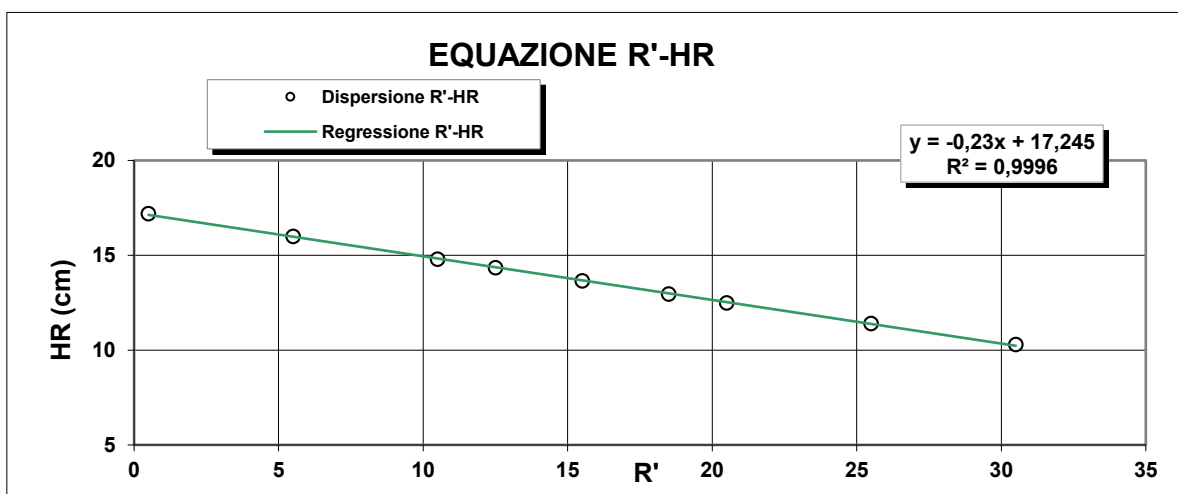
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4859	rev.0 del:	29/06/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	0,0543	25,90	28,5
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0395	23,90	26,3
2	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0287	21,90	24,1
4	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	0,0207	20,40	22,4
8	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	0,0151	17,90	19,7
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	0,0113	15,90	17,5
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	0,0082	13,40	14,7
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	0,0059	10,90	12,0
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,40	9,2
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,90	6,5
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,90	4,3
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	0,0013	0,90	1,0

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,6
10	2,000	99,4
16	1,180	98,9
20	0,850	98,7
30	0,600	98,5
40	0,425	98,3
60	0,250	96,6
80	0,180	89,4
100	0,150	78,4
200	0,075	34,3
S	0,0543	28,5
S	0,0395	26,3
S	0,0287	24,1
S	0,0207	22,4
S	0,0151	19,7
S	0,0113	17,5
S	0,0082	14,7
S	0,0059	12,0
S	0,0043	9,2
S	0,0028	6,5
S	0,0020	4,3
S	0,0013	1,0

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,1159
D30 (mm)	0,0612
D10 (mm)	0,0047
Coeff. Uniformità (Cu)	24
Coeff. Curvatura (Cc)	6,8

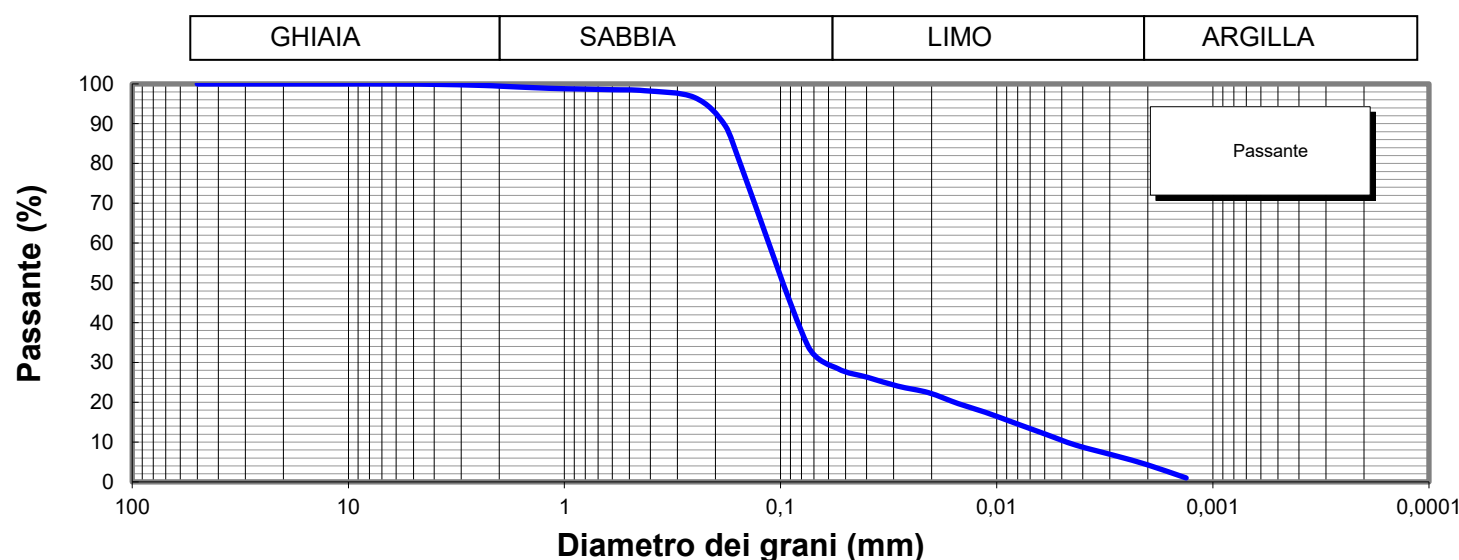
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	73
LIMO (%)	22
ARGILLA (%)	4

Descrizione campione (AGI) :

Sabbia limosa

Curva Granulometrica



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

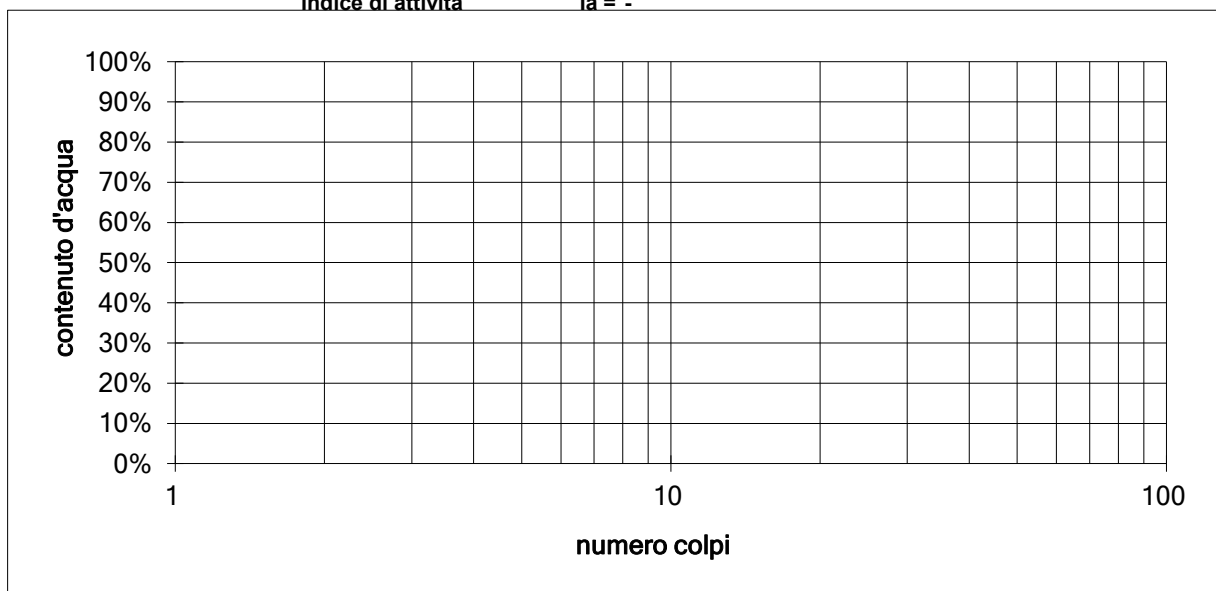
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S09PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4860</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	21,3%
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn =      21%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



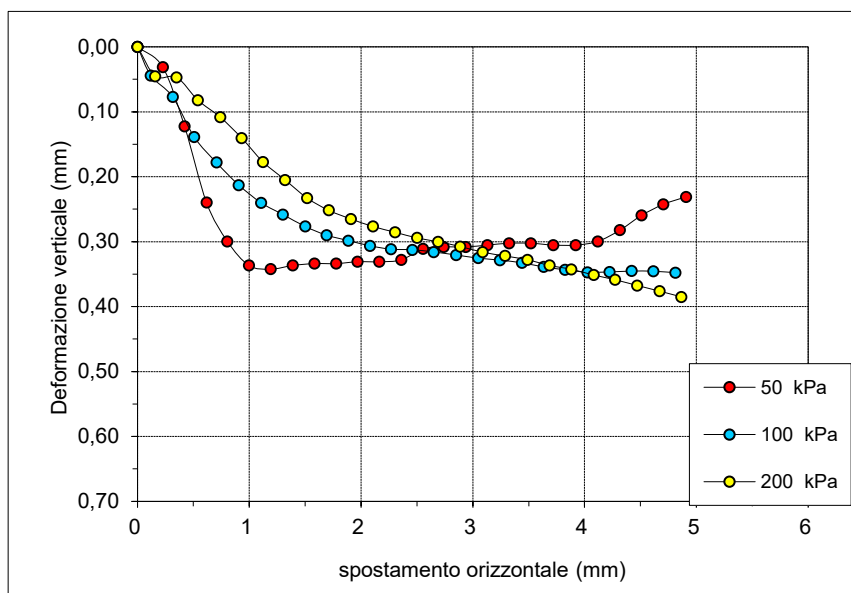
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4861</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

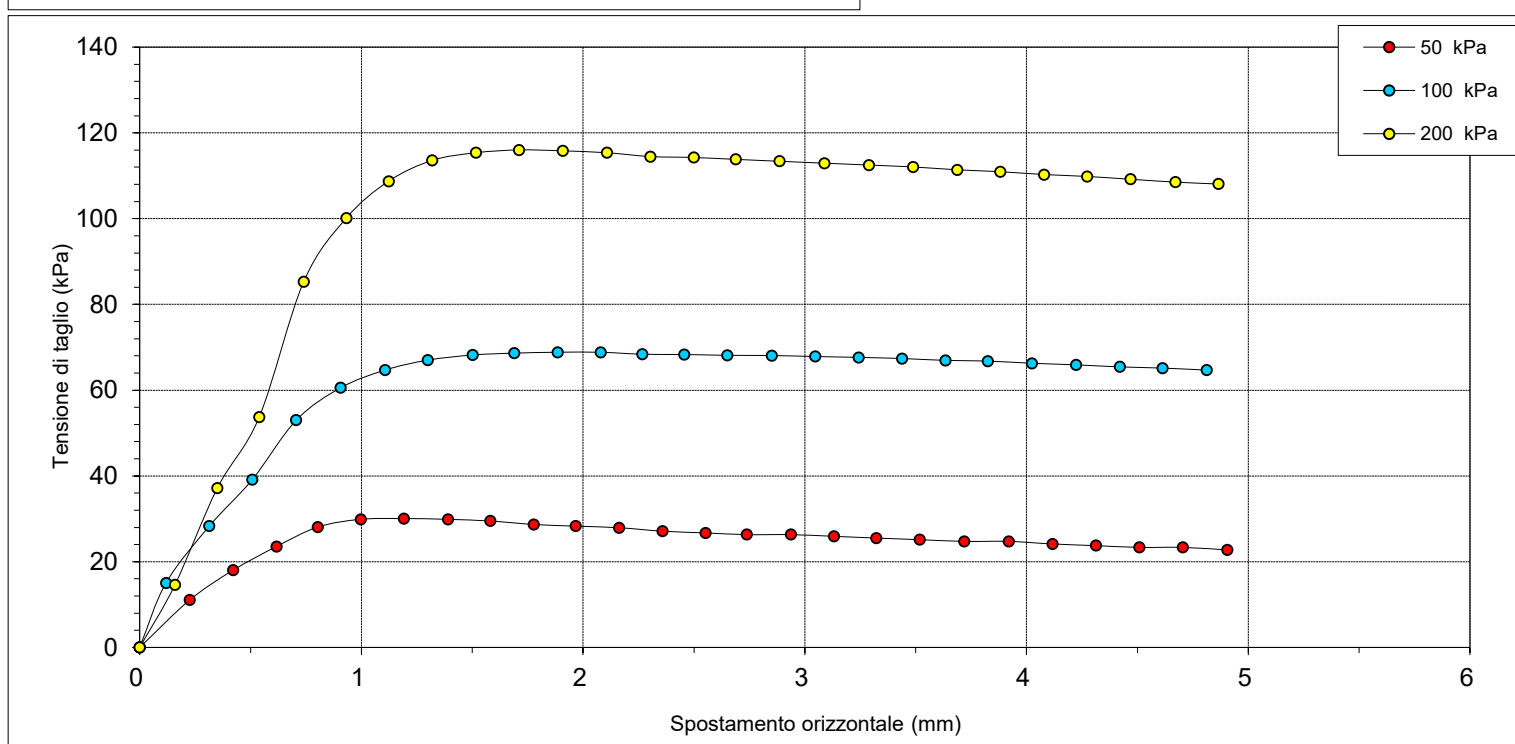
COD. STRUMENTAZIONE: 703170, 04/03.07/10, 04/03.05/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>21,7</b>	<b>21,0</b>	<b>21,2</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,75</b>	<b>17,82</b>	<b>17,82</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>14,59</b>	<b>14,73</b>	<b>14,70</b>
S ini (%)	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>73</b>
W fin (%)	<b>21,7</b>	<b>22,0</b>	<b>21,7</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,03</b>	<b>19,70</b>	<b>20,15</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,64</b>	<b>16,14</b>	<b>16,56</b>
S fin (%)	<b>87</b>	<b>96</b>	<b>101</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>26,00</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,892</b>	<b>18,441</b>	<b>18,076</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4861</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,226	11,071	0,031	0,119	15,064	0,044	0,159	14,587	0,045
0,421	17,993	0,123	0,314	28,286	0,077	0,350	37,131	0,047
0,617	23,538	0,240	0,508	39,151	0,139	0,539	53,707	0,082
0,804	28,086	0,300	0,706	52,990	0,178	0,740	85,312	0,108
0,997	29,882	0,337	0,906	60,542	0,213	0,932	100,120	0,141
1,191	30,061	0,342	1,107	64,688	0,240	1,123	108,740	0,177
1,390	29,882	0,337	1,300	67,009	0,258	1,320	113,602	0,205
1,582	29,483	0,334	1,502	68,202	0,277	1,517	115,370	0,233
1,777	28,685	0,334	1,690	68,642	0,290	1,711	116,033	0,252
1,967	28,286	0,331	1,886	68,845	0,298	1,908	115,812	0,265
2,162	27,927	0,331	2,079	68,841	0,306	2,107	115,370	0,277
2,359	27,109	0,328	2,267	68,383	0,312	2,304	114,486	0,285
2,553	26,710	0,311	2,457	68,320	0,312	2,500	114,265	0,294
2,739	26,311	0,308	2,651	68,127	0,316	2,689	113,823	0,300
2,937	26,311	0,308	2,851	68,080	0,321	2,886	113,381	0,307
3,131	25,912	0,305	3,047	67,846	0,325	3,088	112,939	0,316
3,323	25,513	0,302	3,243	67,644	0,328	3,289	112,497	0,322
3,519	25,134	0,302	3,438	67,384	0,333	3,489	112,055	0,328
3,719	24,735	0,305	3,635	66,947	0,339	3,688	111,392	0,337
3,920	24,735	0,305	3,826	66,791	0,343	3,881	110,950	0,343
4,117	24,137	0,300	4,024	66,276	0,347	4,080	110,287	0,351
4,314	23,738	0,282	4,223	65,907	0,347	4,273	109,845	0,359
4,509	23,339	0,260	4,421	65,427	0,345	4,470	109,182	0,367
4,705	23,339	0,243	4,614	65,155	0,346	4,672	108,519	0,376
4,906	22,740	0,231	4,812	64,673	0,348	4,866	108,077	0,385

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 11,00-11,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4861	rev.0 del:	29/06/22

**Consolidazione Provino 1**

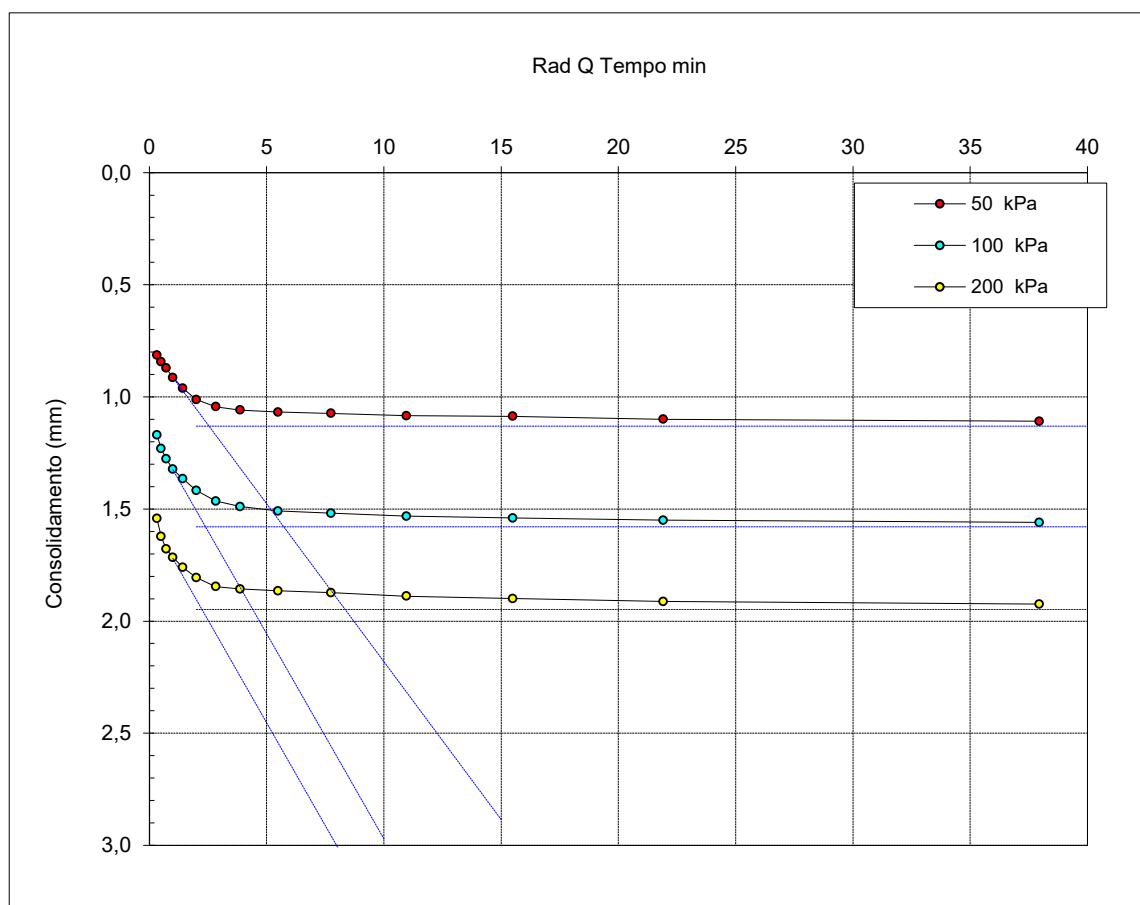
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,814
0,25	0,843
0,50	0,871
1,00	0,914
2,00	0,960
4,00	1,012
8,00	1,044
15,00	1,059
30,00	1,067
60,00	1,073
120,00	1,083
240,00	1,086
480,00	1,100
1440,00	1,108

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,170
0,25	1,230
0,50	1,276
1,00	1,323
2,00	1,364
4,00	1,417
8,00	1,465
15,00	1,489
30,00	1,509
60,00	1,519
120,00	1,532
240,00	1,540
480,00	1,550
1440,00	1,559

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,542
0,25	1,623
0,50	1,678
1,00	1,716
2,00	1,760
4,00	1,806
8,00	1,846
15,00	1,857
30,00	1,865
60,00	1,873
120,00	1,889
240,00	1,900
480,00	1,912
1440,00	1,924



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)

Provino 1  
6,5

Provino 2  
5,7

Provino 3  
5,0

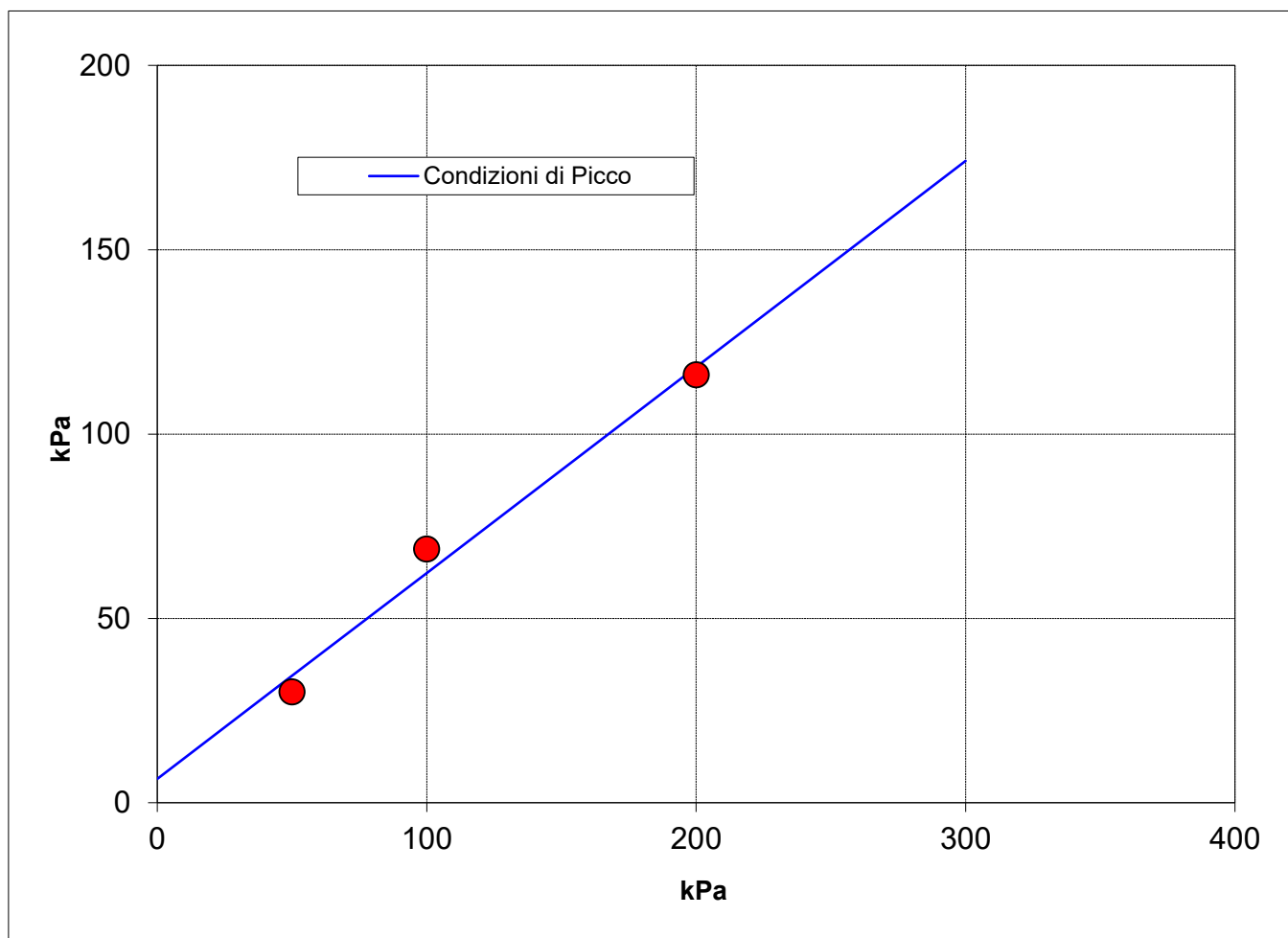


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>11,00-11,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>30,06</b>	<b>68,84</b>	<b>116,03</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>6,47 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> <b>29,19°</b>



**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S09PZ
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4862	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S09PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR3"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="30,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="18,00-18,50"/>	Data prelievo	<input type="text" value="2/5/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelyb	<input type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone	<input type="checkbox"/>
Parete spessa	<input type="checkbox"/>
Continua	<input type="checkbox"/>
Carotiere rotativo	<input type="checkbox"/>
Cucchiaia	<input type="checkbox"/>
	Percussione <input type="checkbox"/>
	Pressione <input type="checkbox"/>
	Altro <input checked="" type="checkbox"/>
	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
	Inox <input type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="30-mag-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Giallo oliva"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 6/6 Olive yellow"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Limo con sabbia, deb argilloso"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 2

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR3**      SONDAGGIO: **S09PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **18,00-18,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4862**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curretta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4863</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,35	10,36	10,13
Peso cont. + peso campione umido (g)	92,23	117,21	116,42
Peso cont. + peso camp. secco (g)	79,32	100,46	99,57
Peso campione secco (g)	68,97	90,10	89,44
Contenuto di acqua w (%)	18,72	18,59	18,84
MEDIA	<b>18,7</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,01</b> <b>0,67</b> <b>0,66</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,58	90,92	90,45
Peso fustella + campione umido (g)	225,57	224,76	223,93
Peso campione umido (g)	134,0	133,8	133,5
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,250	18,229	18,180
MEDIA	<b>18,22</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,16</b> <b>0,05</b> <b>0,22</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,92	21,47	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,12	157,98	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,52	25,48	
MEDIA	<b>25,50</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,08</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,66</b>
Porosità n (%)	<b>39,8</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>74</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,44
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,25

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: S09PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>18,00-18,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4864</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
10	<b>2,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
16	<b>1,180</b>	0,27	0,03	0,03	<b>99,97</b>
20	<b>0,850</b>	0,43	0,04	0,07	<b>99,93</b>
30	<b>0,600</b>	1,07	0,10	0,17	<b>99,83</b>
40	<b>0,425</b>	3,42	0,32	0,48	<b>99,52</b>
60	<b>0,250</b>	20,41	1,90	2,39	<b>97,61</b>
80	<b>0,180</b>	46,35	4,32	6,71	<b>93,29</b>
100	<b>0,150</b>	32,38	3,02	9,73	<b>90,27</b>
200	<b>0,075</b>	312,86	29,18	38,92	<b>61,08</b>
FONDO	//	<b>654,47</b>	61,05	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>1071,66</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	114,01
Peso umido campione (g)	1282,3
Peso secco campione (g)	1072,05
Peso secco campione lavato (g)	417,58
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	654,47
Riscontro pesi (g)	0,39

**RISULTATI**

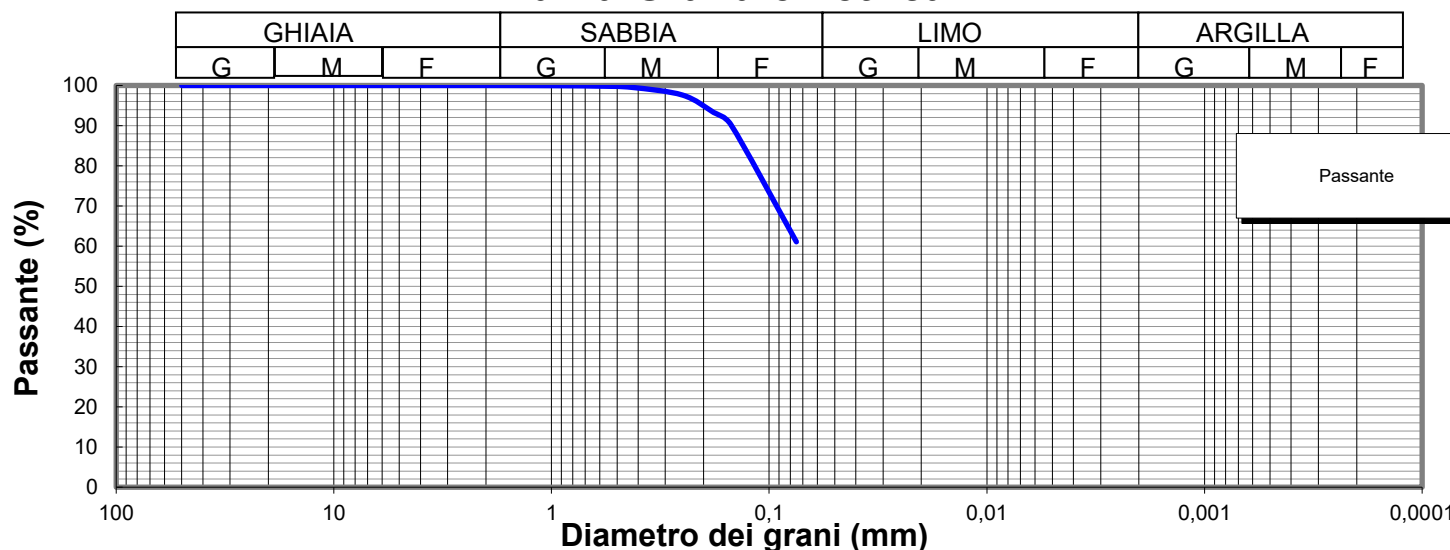
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	0
	Medie	6
	Fini	39
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>55</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4865</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1072,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	654,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,50

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

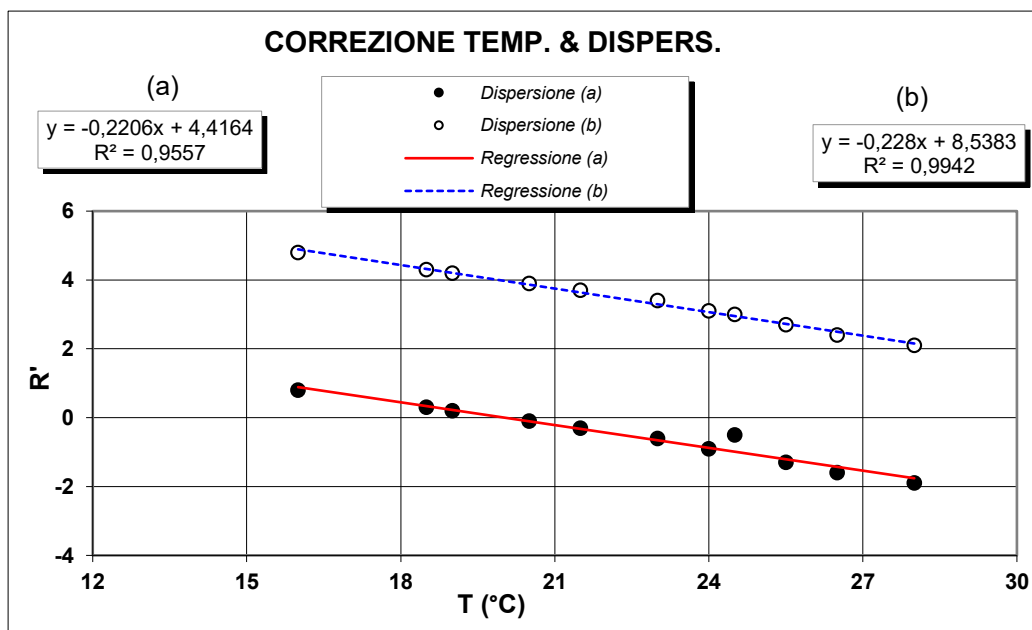
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

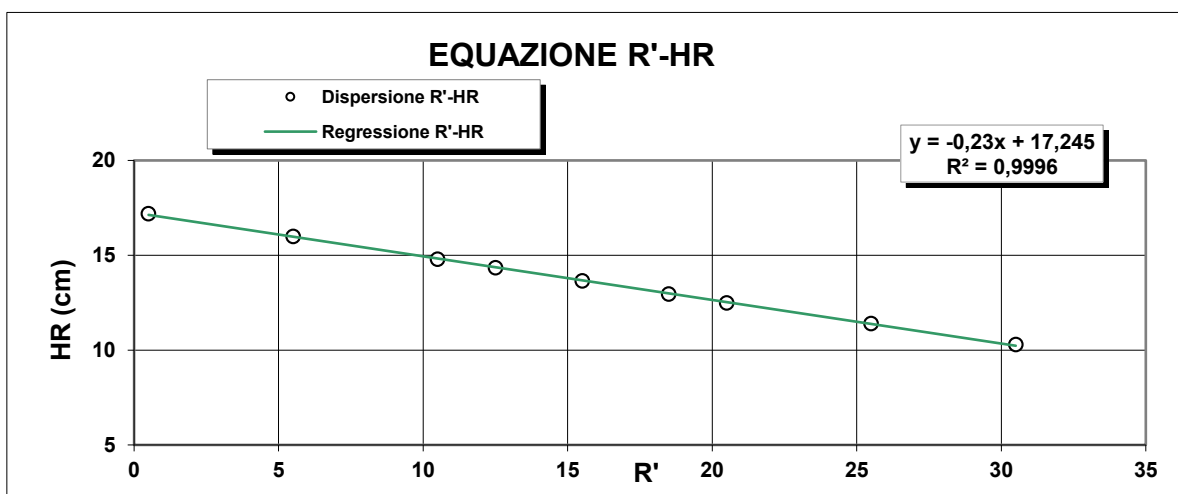
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4865	rev.0 del:	29/06/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>Leff.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	0,0560	24,90	49,3
1	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	0,0423	19,90	39,4
2	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	0,0306	17,90	35,5
4	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	0,0222	15,90	31,5
8	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0159	14,40	28,5
15	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	0,0118	13,40	26,6
30	20,0	15,0		8,2	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	0,0085	11,40	22,6
60	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	0,0061	9,90	19,6
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	0,0044	7,90	15,7
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0029	4,90	9,7
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	0,0021	2,90	5,7
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0014	0,40	0,8

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	100,0
20	0,850	99,9
30	0,600	99,8
40	0,425	99,5
60	0,250	97,6
80	0,180	93,3
100	0,150	90,3
200	0,075	61,1
S	0,0560	49,3
S	0,0423	39,4
S	0,0306	35,5
S	0,0222	31,5
S	0,0159	28,5
S	0,0118	26,6
S	0,0085	22,6
S	0,0061	19,6
S	0,0044	15,7
S	0,0029	9,7
S	0,0021	5,7
S	0,0014	0,8

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0735
D30 (mm)	0,0190
D10 (mm)	0,0028
Coeff. Uniformità (Cu)	26
Coeff. Curvatura (Cc)	1,7

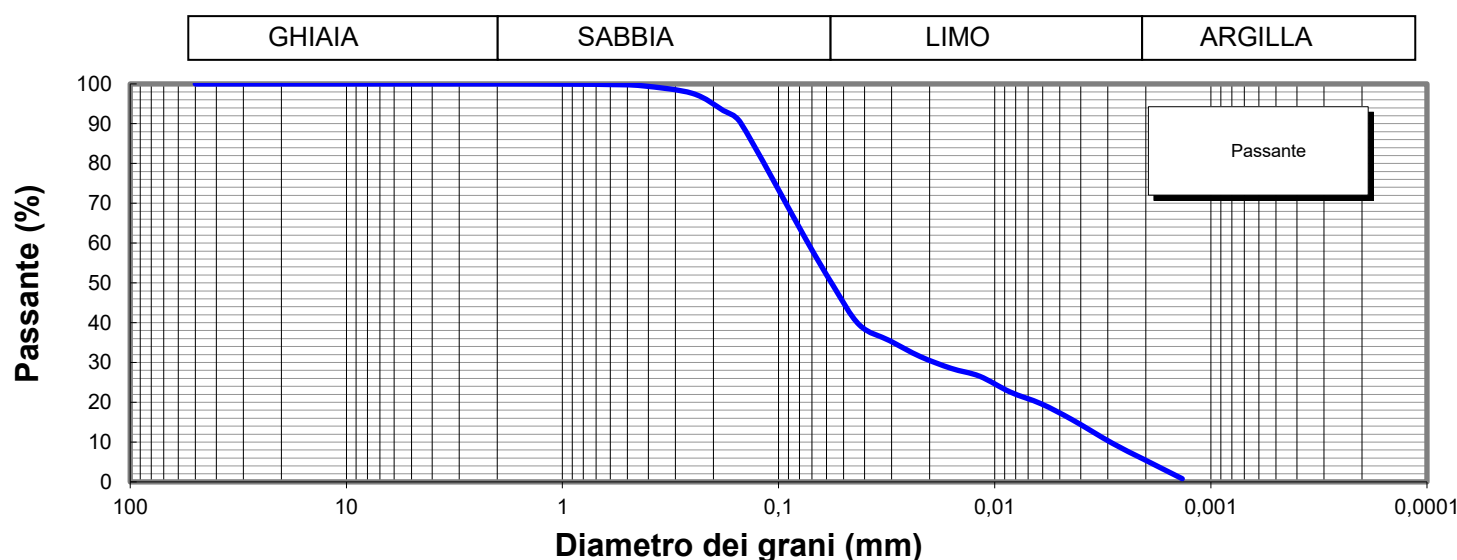
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	45
LIMO (%)	50
ARGILLA (%)	5

Descrizione campione (AGI) :

Limo con sabbia, deb argilloso

Curva Granulometrica



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

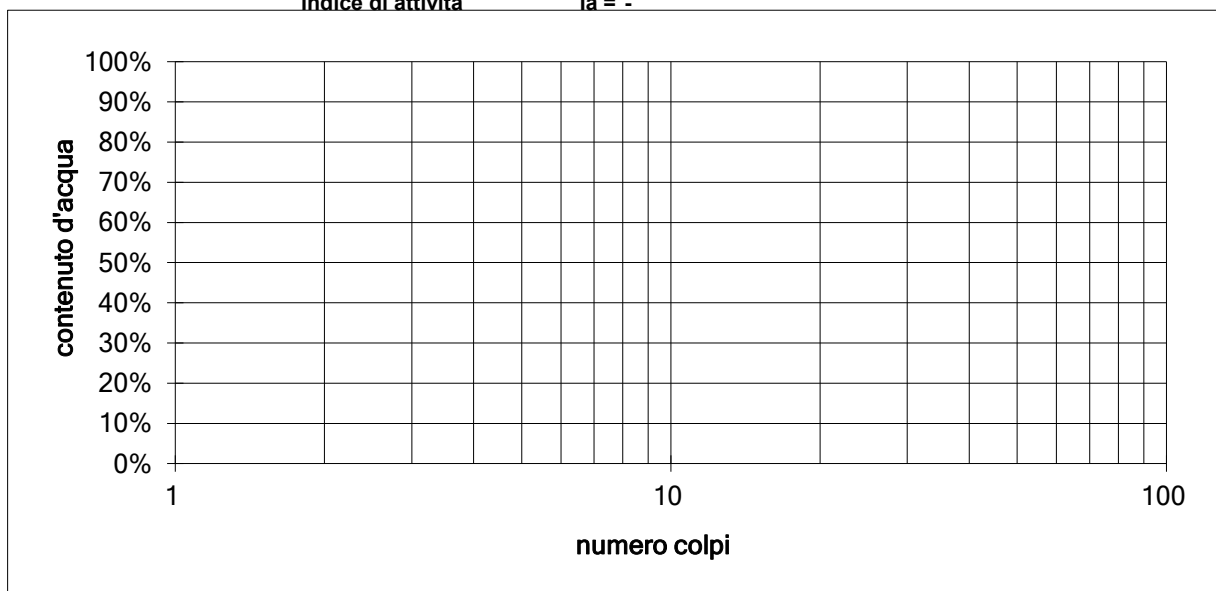
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S09PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4866</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo con sabbia, deb argilloso di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>18,7%</b>
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = 19%**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



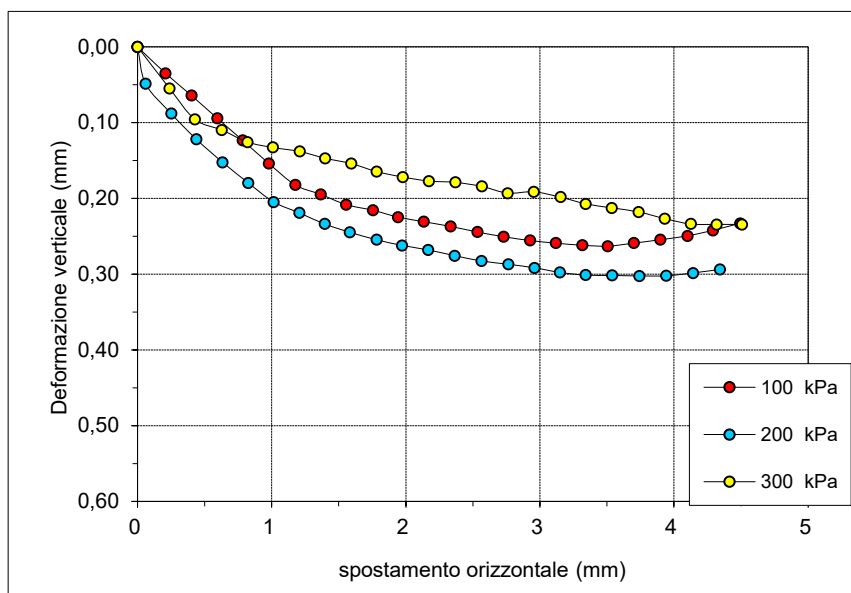
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4867</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

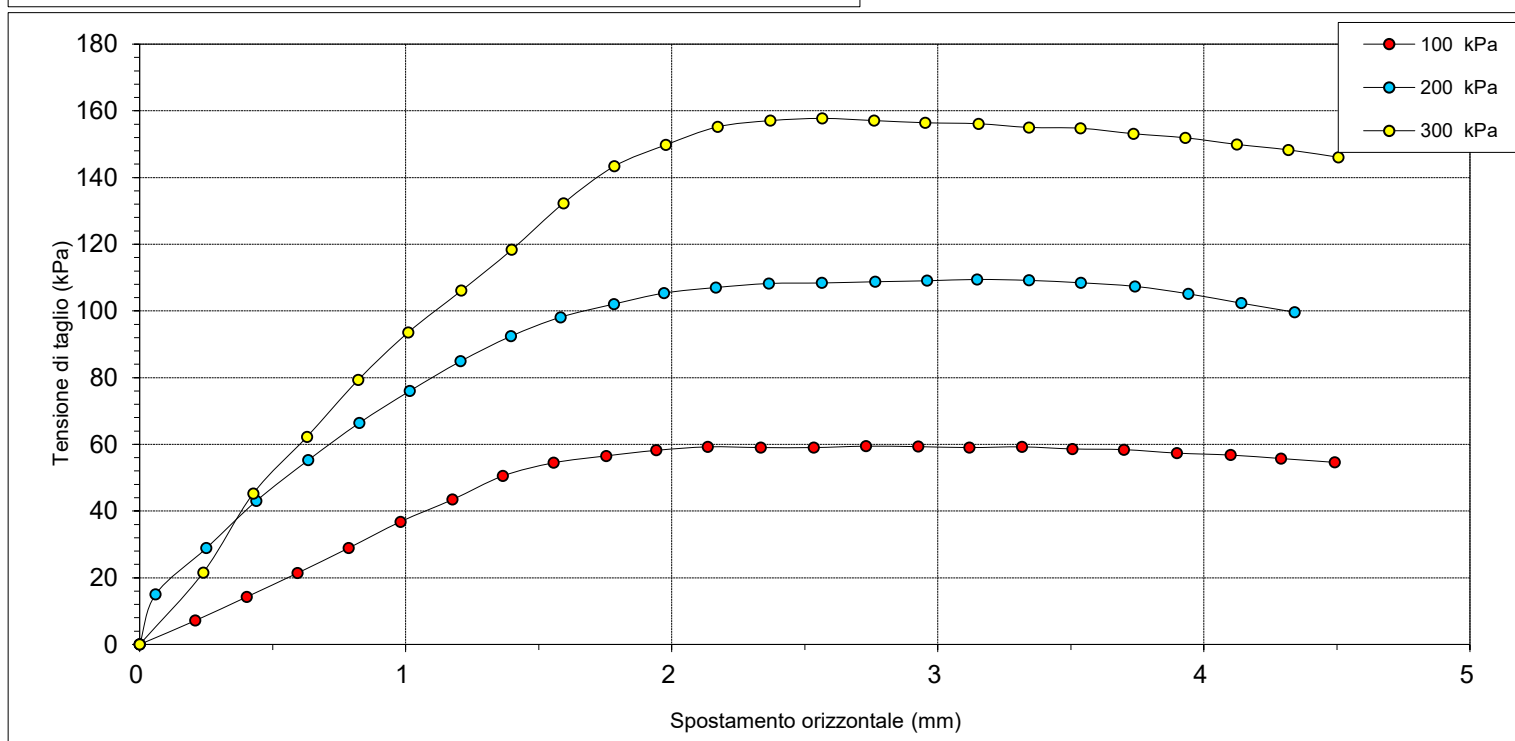
COD. STRUMENTAZIONE: 42730, HS10/MG7315, HS25/MG7417

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
Velocità prova: 0,006 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: **Limo con sabbia, deb argilloso di colore giallo oliva**



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
W ini (%)	<b>18,7</b>	<b>18,6</b>	<b>18,8</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,25</b>	<b>18,23</b>	<b>18,18</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,37</b>	<b>15,37</b>	<b>15,30</b>
S ini (%)	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>73</b>
W fin (%)	<b>20,4</b>	<b>20,0</b>	<b>19,7</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,61</b>	<b>20,03</b>	<b>20,18</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,29</b>	<b>16,69</b>	<b>16,85</b>
S fin (%)	<b>94</b>	<b>99</b>	<b>100</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,50</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,851</b>	<b>18,505</b>	<b>18,263</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4867</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 300 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,209	7,141	0,035	0,060	15,023	0,049	0,239	21,564	0,055
0,403	14,283	0,064	0,251	28,888	0,088	0,427	45,268	0,096
0,594	21,424	0,094	0,439	43,051	0,122	0,629	62,274	0,110
0,785	28,894	0,124	0,634	55,280	0,152	0,821	79,281	0,126
0,980	36,792	0,154	0,825	66,388	0,180	1,009	93,541	0,133
1,176	43,444	0,182	1,015	75,983	0,205	1,209	106,072	0,138
1,365	50,512	0,195	1,206	84,897	0,219	1,398	118,311	0,147
1,556	54,461	0,208	1,395	92,402	0,234	1,593	132,298	0,154
1,754	56,540	0,216	1,582	98,120	0,245	1,784	143,372	0,165
1,942	58,203	0,225	1,782	102,044	0,255	1,977	149,771	0,172
2,135	59,242	0,231	1,971	105,350	0,262	2,172	155,177	0,177
2,335	59,034	0,237	2,166	107,022	0,268	2,371	157,068	0,179
2,534	59,034	0,244	2,365	108,225	0,276	2,566	157,730	0,184
2,730	59,450	0,251	2,564	108,389	0,283	2,760	157,079	0,193
2,927	59,309	0,256	2,765	108,752	0,287	2,953	156,429	0,191
3,118	59,034	0,259	2,959	109,042	0,292	3,153	156,128	0,198
3,317	59,242	0,262	3,148	109,440	0,298	3,342	155,028	0,207
3,506	58,619	0,263	3,342	109,165	0,301	3,536	154,782	0,213
3,700	58,411	0,259	3,537	108,443	0,302	3,735	153,139	0,218
3,898	57,371	0,255	3,741	107,364	0,302	3,931	151,907	0,227
4,100	56,780	0,249	3,942	105,129	0,302	4,124	149,935	0,234
4,290	55,746	0,242	4,141	102,323	0,298	4,318	148,292	0,234
4,492	54,588	0,233	4,341	99,631	0,294	4,506	146,074	0,234

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4867</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

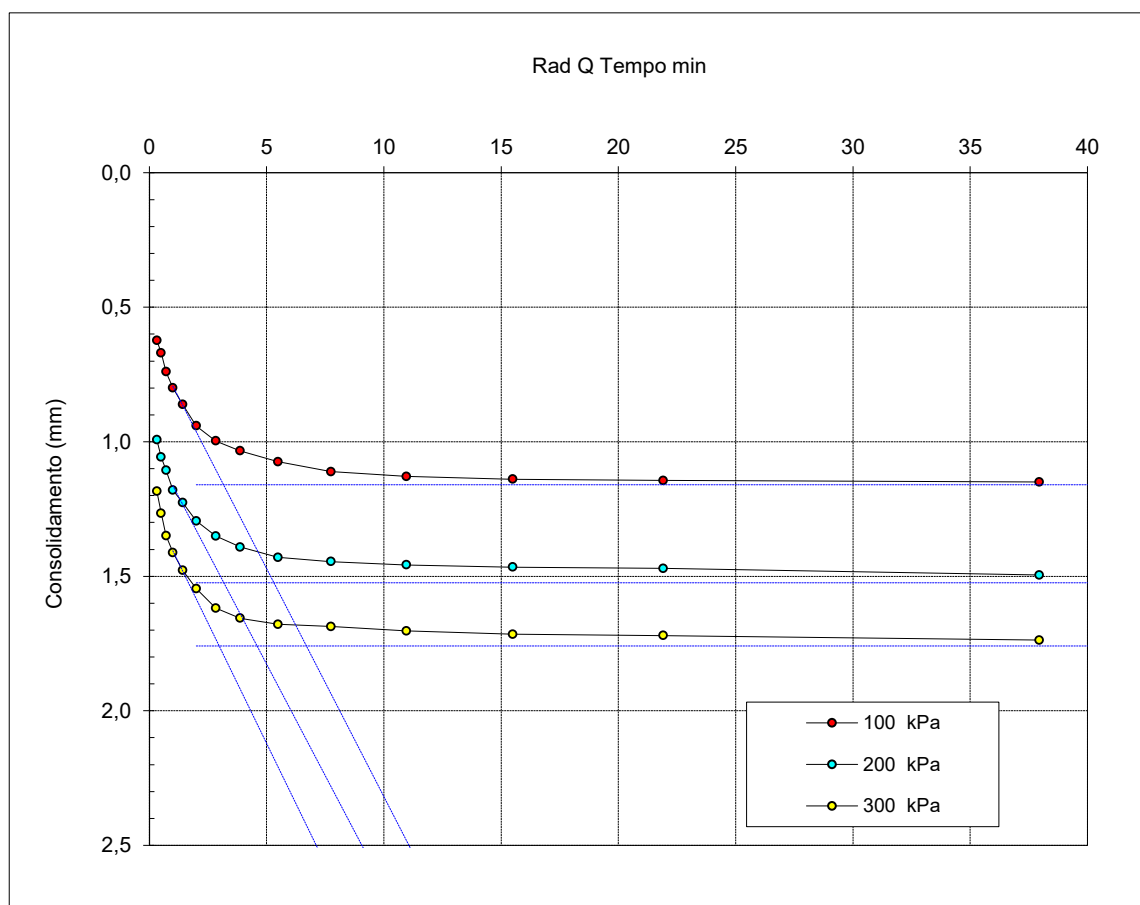
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,624
0,25	0,669
0,50	0,740
1,00	0,800
2,00	0,861
4,00	0,941
8,00	0,997
15,00	1,034
30,00	1,074
60,00	1,111
120,00	1,129
240,00	1,139
480,00	1,143
1440,00	1,149

**Consolidazione Provino 2**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,993
0,25	1,057
0,50	1,105
1,00	1,180
2,00	1,225
4,00	1,294
8,00	1,350
15,00	1,391
30,00	1,429
60,00	1,445
120,00	1,458
240,00	1,466
480,00	1,471
1440,00	1,495

**Consolidazione Provino 3**

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,183
0,25	1,266
0,50	1,349
1,00	1,411
2,00	1,477
4,00	1,546
8,00	1,618
15,00	1,656
30,00	1,678
60,00	1,687
120,00	1,703
240,00	1,715
480,00	1,720
1440,00	1,737



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)  
Provino 1  
10,0  
Provino 2  
10,1  
Provino 3  
8,9

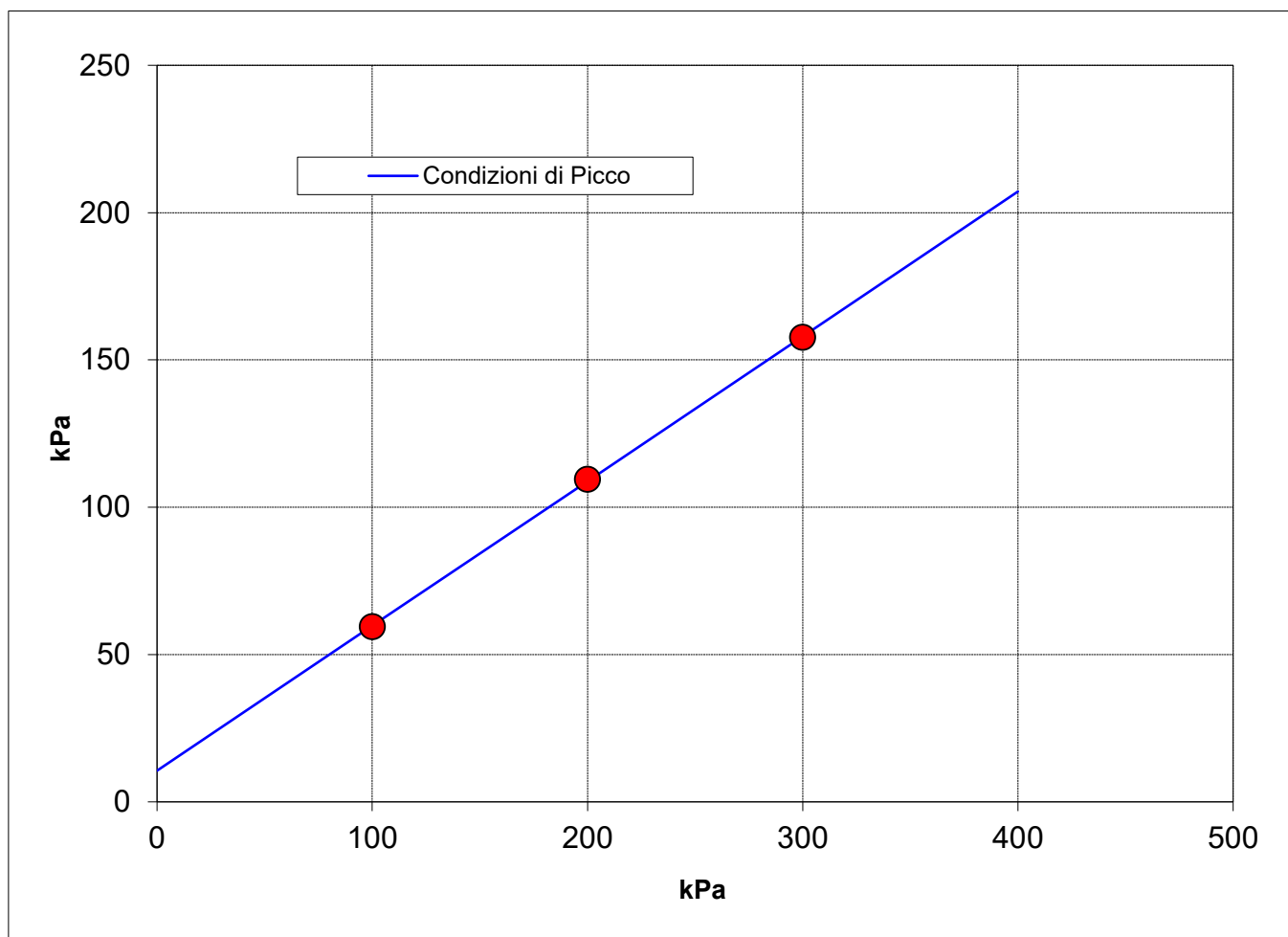


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>18,00-18,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>59,45</b>	<b>109,44</b>	<b>157,73</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 10,59 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 26,17°</b>	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **S09PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **24,50-25,00**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4868**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)       Altezza campione (mm)       Paraffina

Indisturbato       Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	S09PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 24,50-25,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4868	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S09PZ	Campione N°	CR4	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	30,00	Profondità (m)	24,50-25,00	Data prelievo	06/05/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	30-mag-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia con limo, deb ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 24,50-25,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4869	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,7	10,16	10,17
Peso cont. + peso campione umido (g)	91,27	85,8	100,92
Peso cont. + peso camp. secco (g)	80,67	75,24	89,43
Peso campione secco (g)	69,97	65,08	79,26
Contenuto di acqua w (%)	15,15	16,23	14,50
MEDIA	15,3		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	0,92 6,12 5,19

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	89,94	90,29	91,70
Peso fustella + campione umido (g)	232,32	232,13	233,76
Peso campione umido (g)	142,4	141,8	142,1
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,393	19,319	19,349
MEDIA	19,35		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,20 0,18 0,02

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	22,04	24,29	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,35	159,72	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,53	25,49	
MEDIA	25,51		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16,8
Indice dei vuoti e	0,52
Porosità n (%)	34,2
Grado di saturazione (Sr) %	77

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,33
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,14

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: S09PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>24,50-25,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4870</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	31,53	1,87	1,87	<b>98,13</b>
1/2"	<b>12,500</b>	23,36	1,38	3,25	<b>96,75</b>
4	<b>4,750</b>	20,00	1,18	4,43	<b>95,57</b>
8	<b>2,360</b>	15,82	0,94	5,37	<b>94,63</b>
10	<b>2,000</b>	6,01	0,36	5,72	<b>94,28</b>
16	<b>1,180</b>	35,25	2,09	7,81	<b>92,19</b>
20	<b>0,850</b>	38,40	2,27	10,08	<b>89,92</b>
30	<b>0,600</b>	111,17	6,58	16,65	<b>83,35</b>
40	<b>0,425</b>	330,13	19,53	36,18	<b>63,82</b>
60	<b>0,250</b>	336,87	19,93	56,11	<b>43,89</b>
80	<b>0,180</b>	52,04	3,08	59,19	<b>40,81</b>
100	<b>0,150</b>	34,95	2,07	61,26	<b>38,74</b>
200	<b>0,075</b>	126,11	7,46	68,72	<b>31,28</b>
FONDO	//	<b>528,57</b>	31,27	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>1690,21</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	91,31
Peso umido campione (g)	1935,4
Peso secco campione (g)	1690,45
Peso secco campione lavato (g)	1161,88
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	528,57
Riscontro pesi (g)	0,24

**RISULTATI**

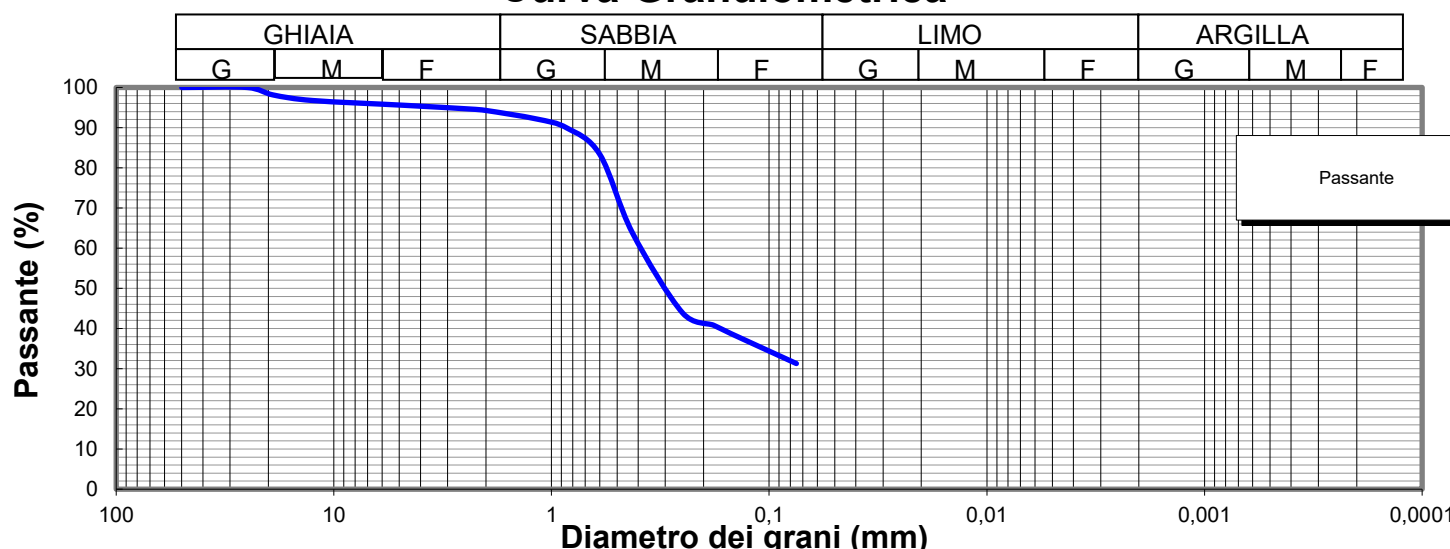
<b>GHIAIE</b>	Grosse	2
	Medie	3
	Fini	1
<b>6</b>		
<b>SABBIE</b>	Grosse	11
	Medie	41
	Fini	12
<b>64</b>		
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>30</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4871</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1690,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	528,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,51

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

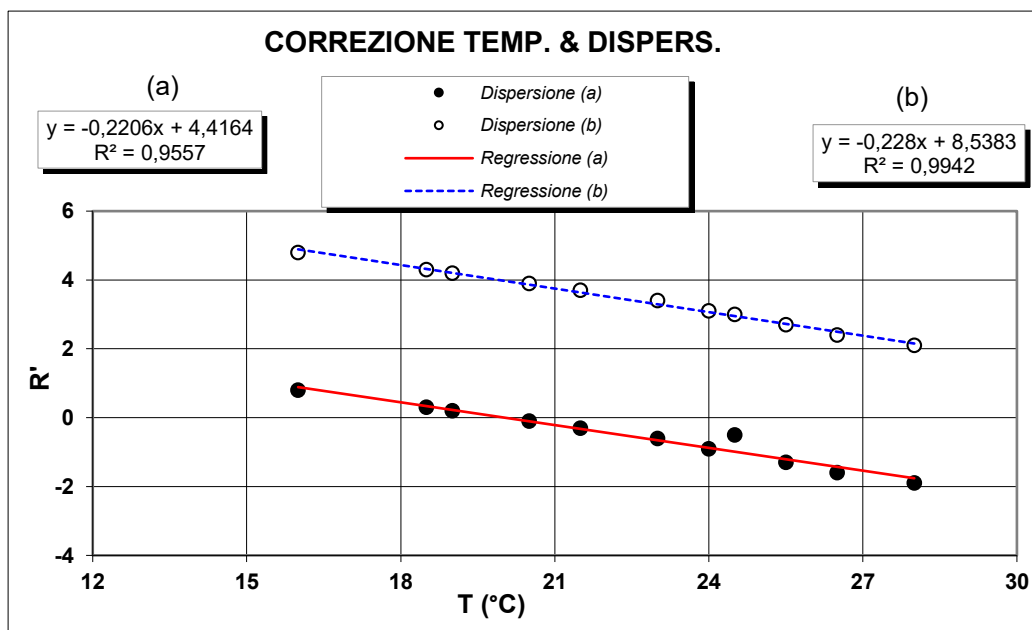
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

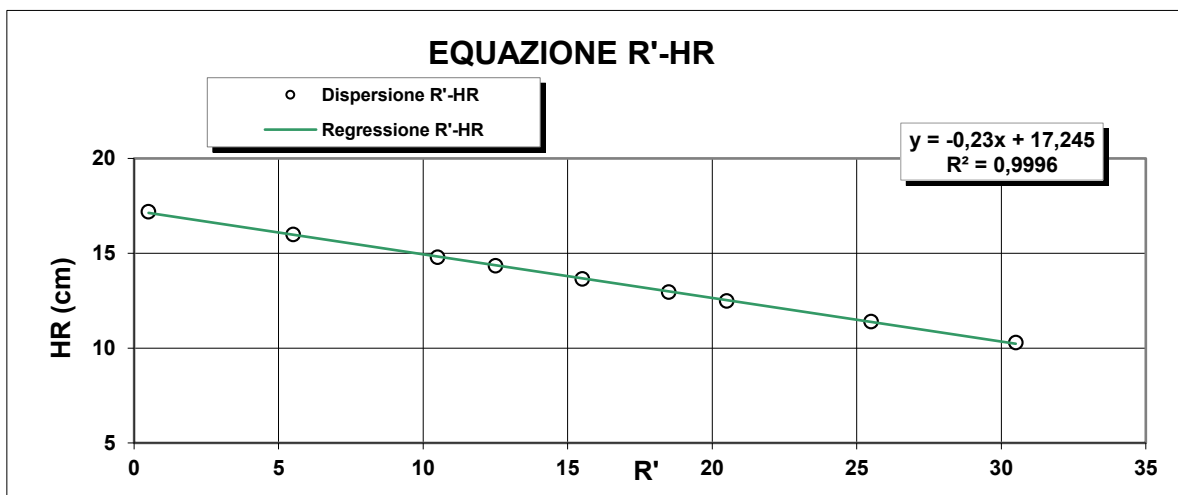
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4871</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0556</b>	25,40	<b>25,8</b>
1	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0412</b>	21,90	<b>22,2</b>
2	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0302</b>	18,90	<b>19,2</b>
4	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0219</b>	16,90	<b>17,1</b>
8	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0157</b>	15,40	<b>15,6</b>
15	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0117</b>	13,90	<b>14,1</b>
30	20,0	16,0		8,2	16,5	11,0	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	12,40	<b>12,6</b>
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,90	<b>11,1</b>
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,40	<b>9,5</b>
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	6,90	<b>7,0</b>
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	4,90	<b>5,0</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	1,40	<b>1,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	98,1
1/2"	12,50	96,8
4	4,750	95,6
8	2,360	94,6
10	2,000	94,3
16	1,180	92,2
20	0,850	89,9
30	0,600	83,3
40	0,425	63,8
60	0,250	43,9
80	0,180	40,8
100	0,150	38,7
200	0,075	31,3
S	0,0556	<b>25,8</b>
S	0,0412	<b>22,2</b>
S	0,0302	<b>19,2</b>
S	0,0219	<b>17,1</b>
S	0,0157	<b>15,6</b>
S	0,0117	<b>14,1</b>
S	0,0084	<b>12,6</b>
S	0,0060	<b>11,1</b>
S	0,0043	<b>9,5</b>
S	0,0028	<b>7,0</b>
S	0,0020	<b>5,0</b>
S	0,0013	<b>1,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

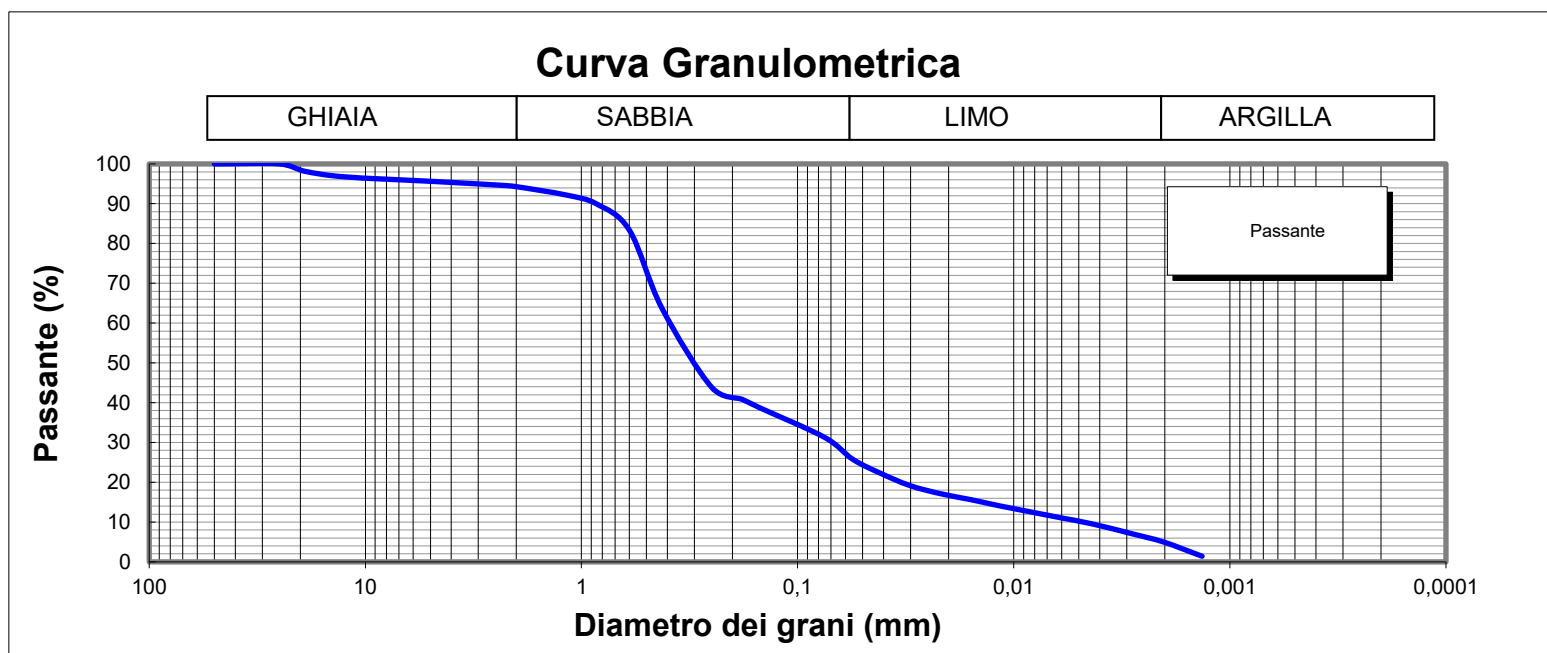
D60 (mm)	0,3855
D30 (mm)	0,0679
D10 (mm)	0,0049
Coeff. Uniformità (Cu)	79
Coeff. Curvatura (Cc)	2,5

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	6
SABBIA (%)	64
LIMO (%)	25
ARGILLA (%)	5

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con limo, deb ghiaiosa**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

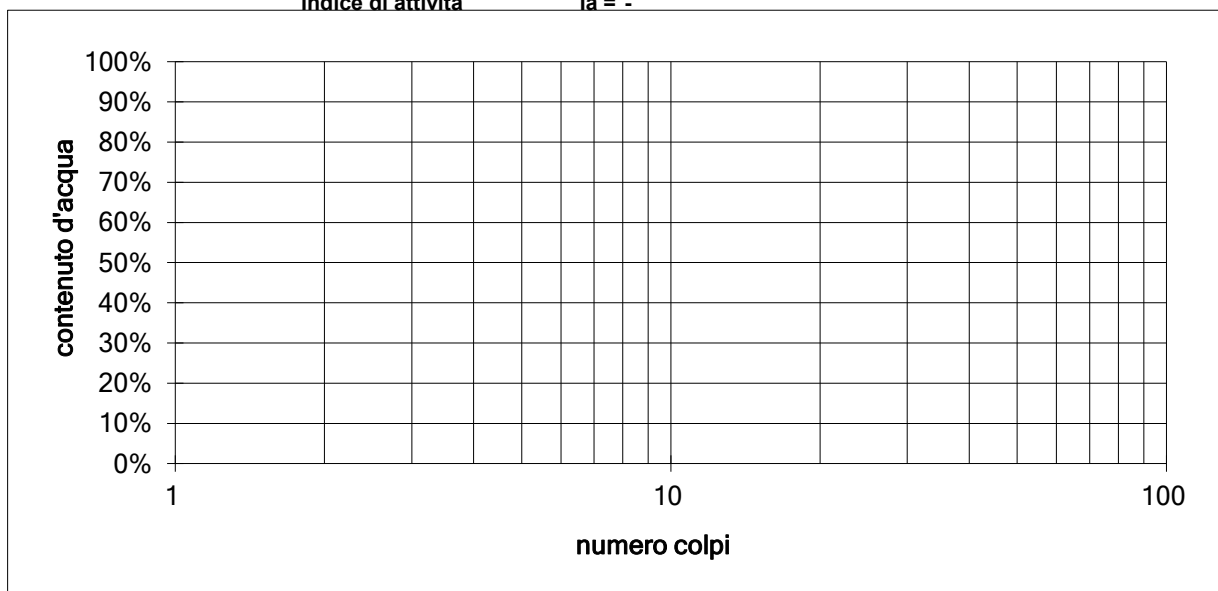
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>S09PZ</b> PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4872</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, deb ghiaiosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto			
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			15,3%

**Umidità Naturale**                      **Wn =            15%**  
**Limite Liquido**                        **LL = -**  
**Limite Plastico**                        **LP = -**  
**Indice Plastico**                        **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**                **Ic = -**  
**Indice di attività**                      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



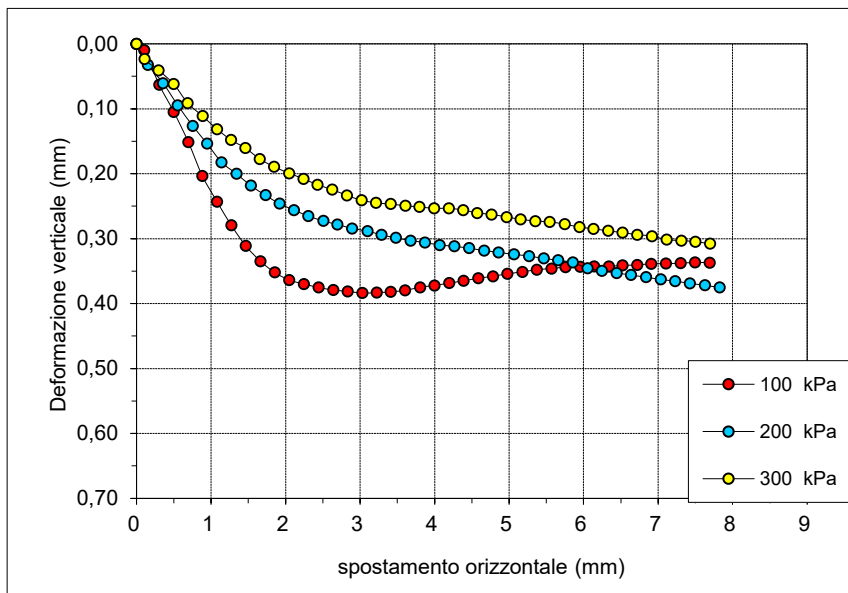
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4873</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

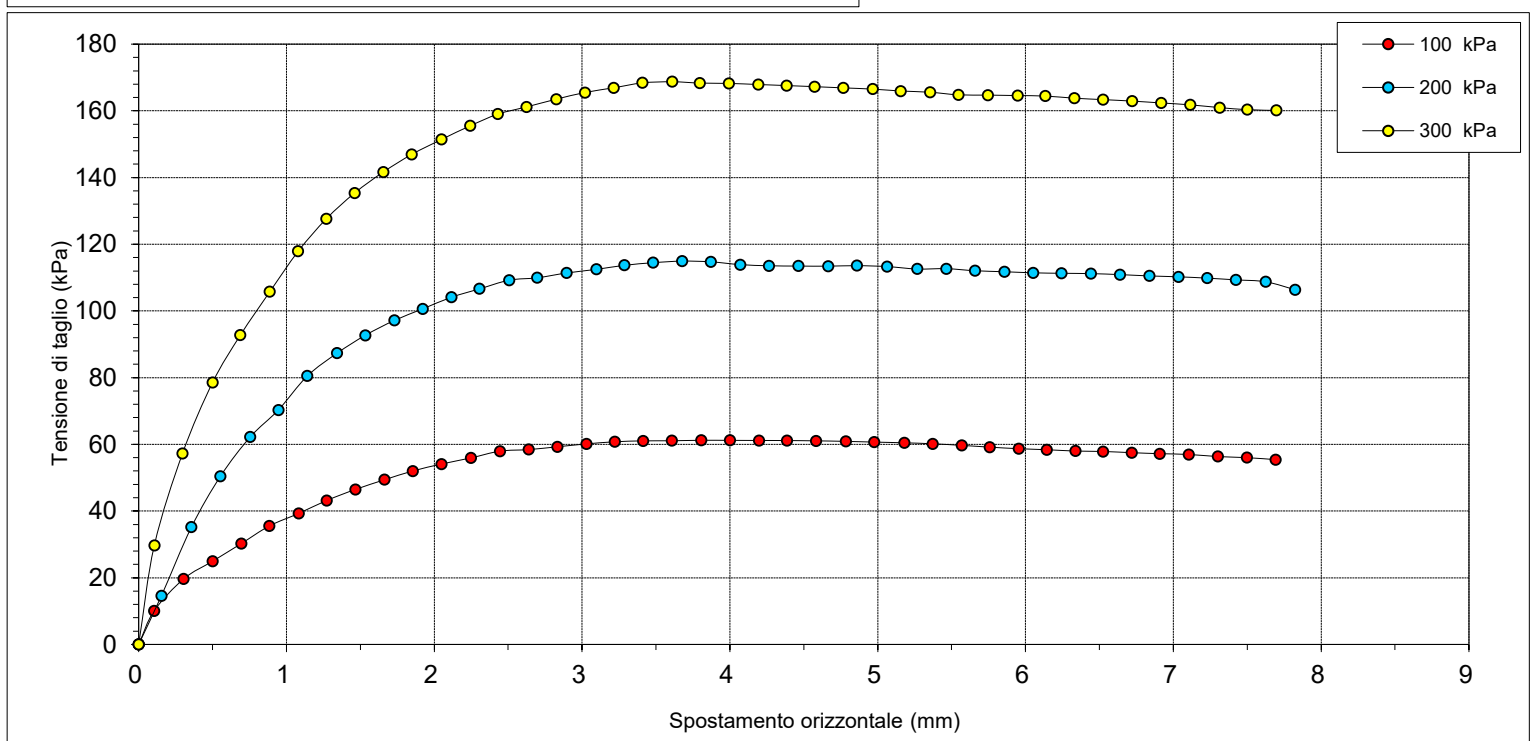
COD. STRUMENTAZIONE: 42726, HS10/14219, HS25/14158

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo, deb ghiaiosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
W ini (%)	<b>15,1</b>	<b>16,2</b>	<b>14,5</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,39</b>	<b>19,32</b>	<b>19,35</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,84</b>	<b>16,62</b>	<b>16,90</b>
S ini (%)	<b>77</b>	<b>79</b>	<b>74</b>
W fin (%)	<b>16,0</b>	<b>16,0</b>	<b>15,8</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,44</b>	<b>20,86</b>	<b>21,17</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,63</b>	<b>17,98</b>	<b>18,28</b>
S fin (%)	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>104</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,51</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,319</b>	<b>18,903</b>	<b>18,590</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4873</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 300 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,104	10,042	0,010	0,154	14,602	0,032	0,106	29,717	0,024
0,305	19,682	0,063	0,357	35,174	0,061	0,297	57,307	0,041
0,500	24,950	0,105	0,554	50,468	0,095	0,500	78,534	0,062
0,695	30,271	0,151	0,755	62,216	0,126	0,688	92,729	0,091
0,884	35,525	0,204	0,945	70,294	0,153	0,887	105,739	0,111
1,082	39,278	0,243	1,141	80,495	0,182	1,079	117,874	0,131
1,271	43,148	0,279	1,343	87,345	0,200	1,270	127,639	0,148
1,466	46,477	0,311	1,534	92,715	0,218	1,462	135,391	0,161
1,664	49,390	0,335	1,730	97,157	0,233	1,655	141,650	0,177
1,854	52,007	0,352	1,922	100,612	0,246	1,848	146,947	0,189
2,050	54,110	0,364	2,115	104,093	0,256	2,050	151,443	0,199
2,248	55,934	0,370	2,306	106,617	0,265	2,243	155,510	0,208
2,445	57,968	0,375	2,507	109,220	0,273	2,430	159,009	0,217
2,639	58,427	0,379	2,697	109,948	0,278	2,625	161,190	0,224
2,832	59,270	0,381	2,895	111,379	0,284	2,825	163,493	0,233
3,030	60,130	0,384	3,098	112,472	0,288	3,020	165,504	0,241
3,222	60,768	0,383	3,287	113,682	0,294	3,214	166,914	0,245
3,412	61,041	0,382	3,481	114,467	0,299	3,409	168,382	0,247
3,606	61,073	0,380	3,676	114,940	0,303	3,610	168,716	0,249
3,806	61,220	0,375	3,872	114,719	0,306	3,797	168,329	0,251
4,000	61,195	0,372	4,069	113,893	0,310	3,994	168,220	0,253
4,198	61,163	0,368	4,265	113,546	0,312	4,191	167,897	0,253
4,387	61,137	0,365	4,463	113,455	0,315	4,384	167,575	0,256
4,584	61,053	0,361	4,665	113,421	0,318	4,572	167,252	0,260
4,784	60,895	0,358	4,859	113,578	0,321	4,766	166,883	0,263
4,976	60,679	0,354	5,064	113,298	0,324	4,966	166,521	0,267
5,180	60,462	0,351	5,267	112,578	0,327	5,156	165,944	0,270
5,371	60,173	0,348	5,465	112,669	0,331	5,354	165,578	0,273
5,569	59,691	0,346	5,658	112,057	0,333	5,546	164,803	0,274
5,757	59,167	0,344	5,857	111,757	0,337	5,745	164,717	0,278
5,954	58,691	0,343	6,051	111,434	0,346	5,946	164,573	0,282
6,144	58,391	0,343	6,244	111,293	0,349	6,133	164,434	0,285
6,337	57,989	0,343	6,442	111,194	0,353	6,330	163,788	0,288
6,524	57,867	0,341	6,638	110,897	0,356	6,524	163,364	0,291
6,718	57,500	0,340	6,837	110,499	0,359	6,722	162,923	0,294
6,909	57,196	0,339	7,035	110,232	0,363	6,918	162,361	0,296
7,104	56,970	0,339	7,229	109,833	0,366	7,114	161,803	0,302
7,302	56,331	0,338	7,424	109,311	0,369	7,314	160,969	0,303
7,497	56,013	0,337	7,626	108,737	0,372	7,500	160,350	0,305
7,691	55,418	0,337	7,825	106,336	0,375	7,697	160,120	0,308

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S09PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 24,50-25,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4873	rev.0 del:	29/06/22

**Consolidazione Provino 1**

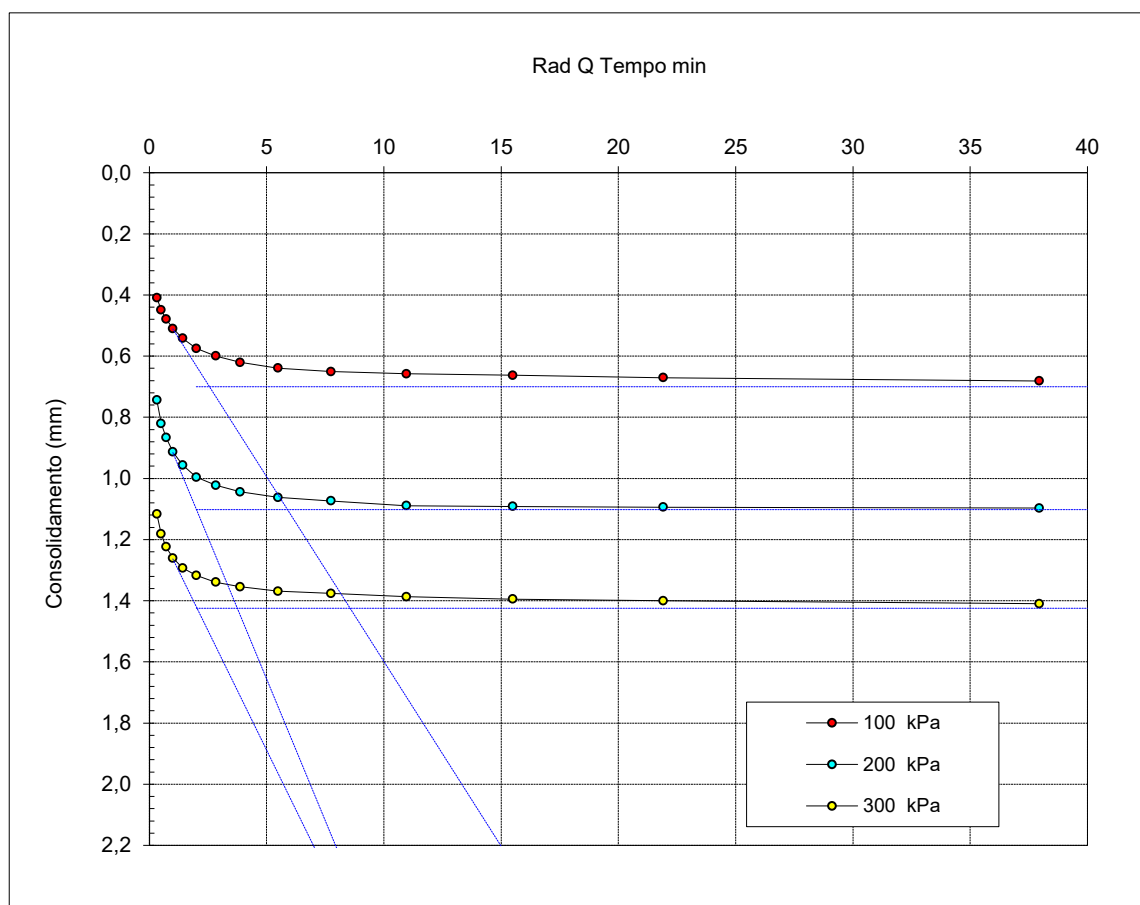
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,409
0,25	0,449
0,50	0,479
1,00	0,510
2,00	0,541
4,00	0,575
8,00	0,599
15,00	0,621
30,00	0,639
60,00	0,650
120,00	0,658
240,00	0,663
480,00	0,670
1440,00	0,681

**Consolidazione Provino 2**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,744
0,25	0,820
0,50	0,866
1,00	0,913
2,00	0,956
4,00	0,995
8,00	1,022
15,00	1,044
30,00	1,062
60,00	1,074
120,00	1,089
240,00	1,092
480,00	1,094
1440,00	1,097

**Consolidazione Provino 3**

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,116
0,25	1,181
0,50	1,224
1,00	1,261
2,00	1,293
4,00	1,317
8,00	1,339
15,00	1,354
30,00	1,368
60,00	1,376
120,00	1,386
240,00	1,395
480,00	1,400
1440,00	1,410



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)  
Provino 1  
6,6  
Provino 2  
4,0  
Provino 3  
4,1

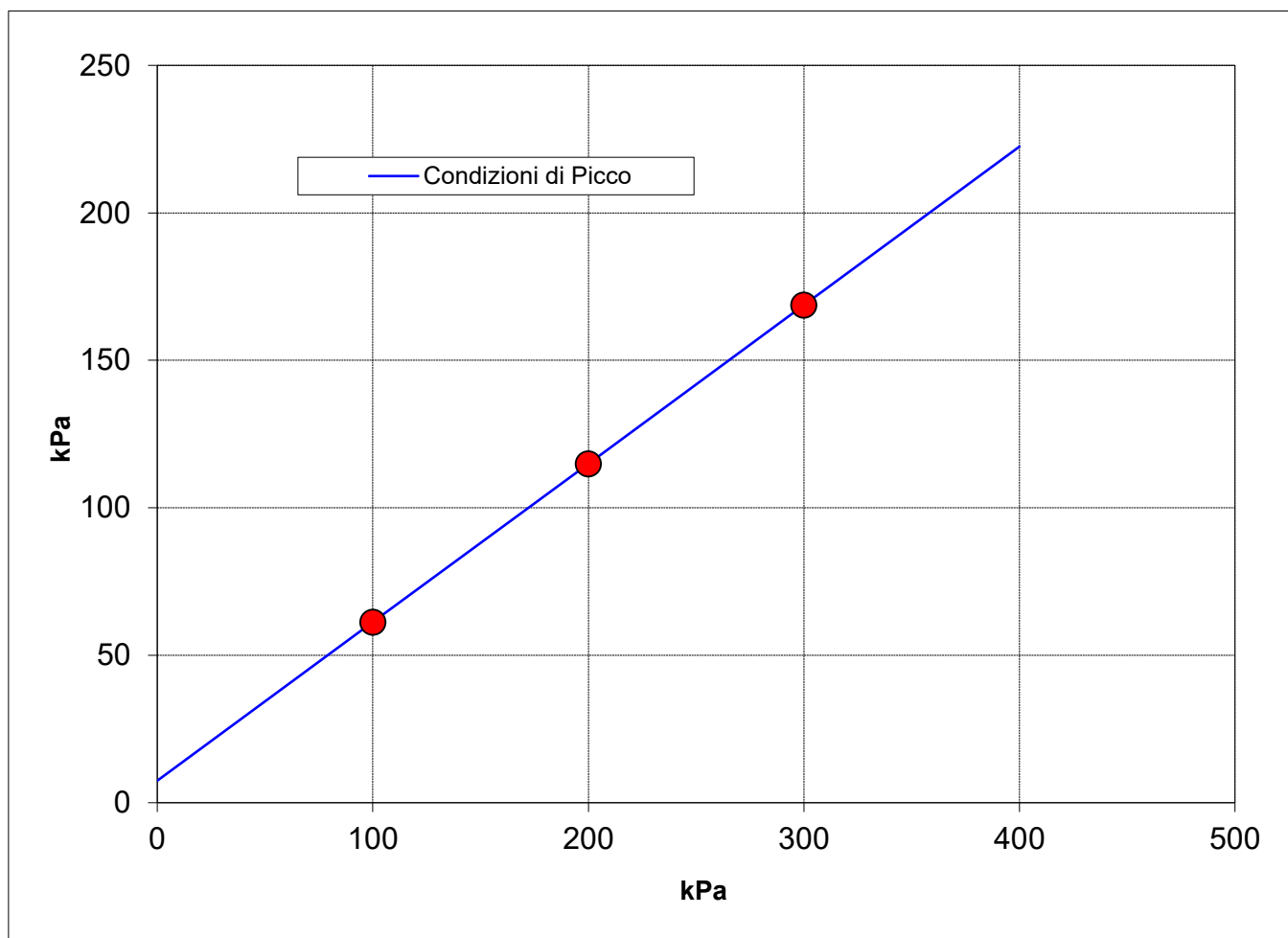


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S09PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>24,50-25,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>61,22</b>	<b>114,94</b>	<b>168,72</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>7,46 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>
			<b>28,26°</b>



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S10PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,00-1,30**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4874**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4874	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S10PZ	Campione N°	CR1	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	1,00-1,30	Data prelievo	21/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	30-mag-22	Struttura	-
Colore	Marrone scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 10YR - 3/3 Dark brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: S10PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,30
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4875	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	21,54	25,43
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,16	160,59
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,90	25,93
MEDIA	25,92	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,05

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: S10PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>1,00-1,30</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4876</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	3,38	0,60	0,60	<b>99,40</b>
8	<b>2,360</b>	3,88	0,68	1,28	<b>98,72</b>
10	<b>2,000</b>	1,66	0,29	1,57	<b>98,43</b>
16	<b>1,180</b>	16,97	2,99	4,57	<b>95,43</b>
20	<b>0,850</b>	38,09	6,72	11,29	<b>88,71</b>
30	<b>0,600</b>	79,54	14,03	25,32	<b>74,68</b>
40	<b>0,425</b>	174,98	30,87	56,20	<b>43,80</b>
60	<b>0,250</b>	139,09	24,54	80,74	<b>19,26</b>
80	<b>0,180</b>	26,87	4,74	85,48	<b>14,52</b>
100	<b>0,150</b>	6,83	1,21	86,69	<b>13,31</b>
200	<b>0,075</b>	21,59	3,81	90,49	<b>9,51</b>
FONDO	//	<b>53,59</b>	9,46	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>566,47</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	68,78
Peso umido campione (g)	599,4
Peso secco campione (g)	566,75
Peso secco campione lavato (g)	513,16
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	53,59
Riscontro pesi (g)	0,28

**RISULTATI**

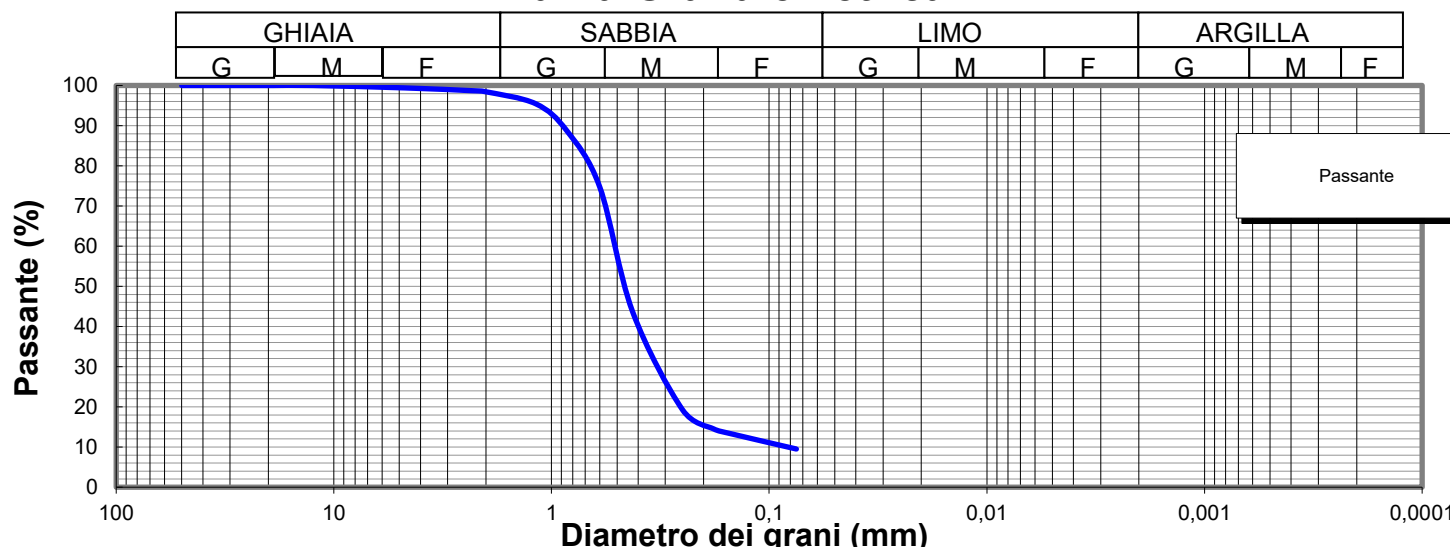
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
	Fini	1
SABBIE	Grosse	23
	Medie	59
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>9</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>1,00-1,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4877</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	566,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	53,6
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,92

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		0,5
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	(4,4-8,5)	-4,1

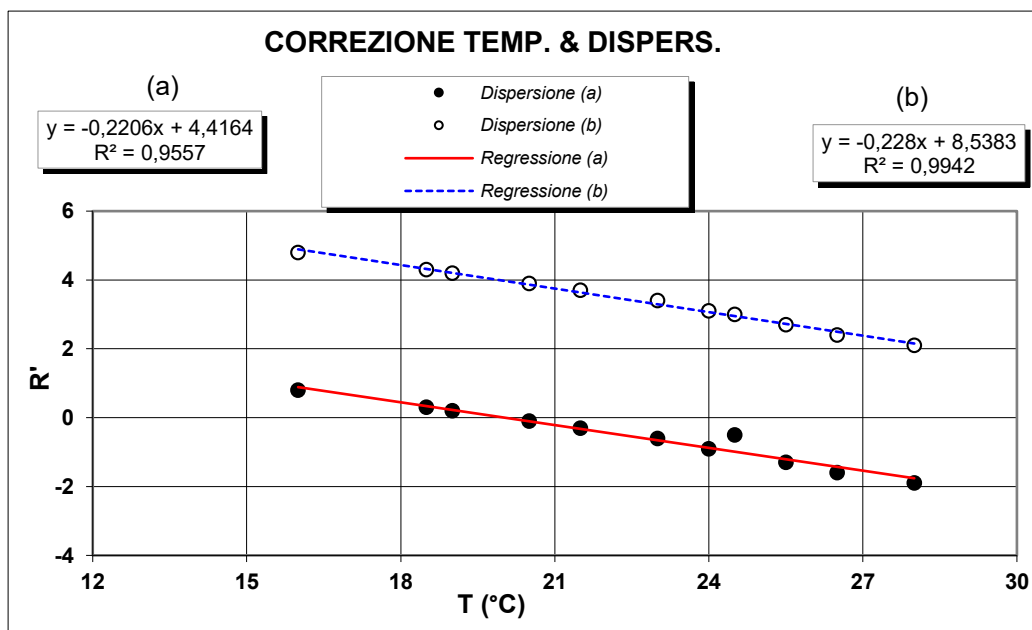
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

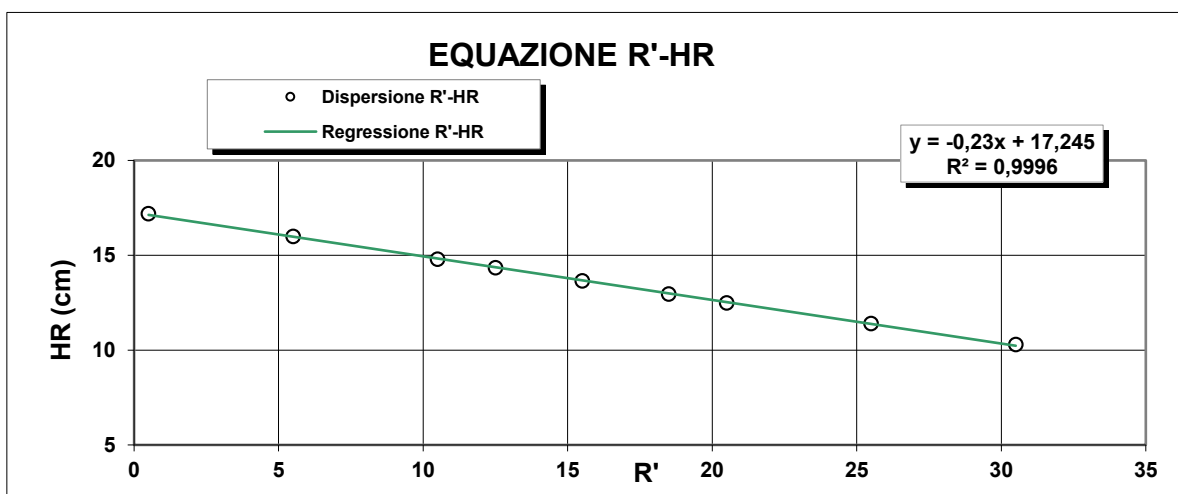
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

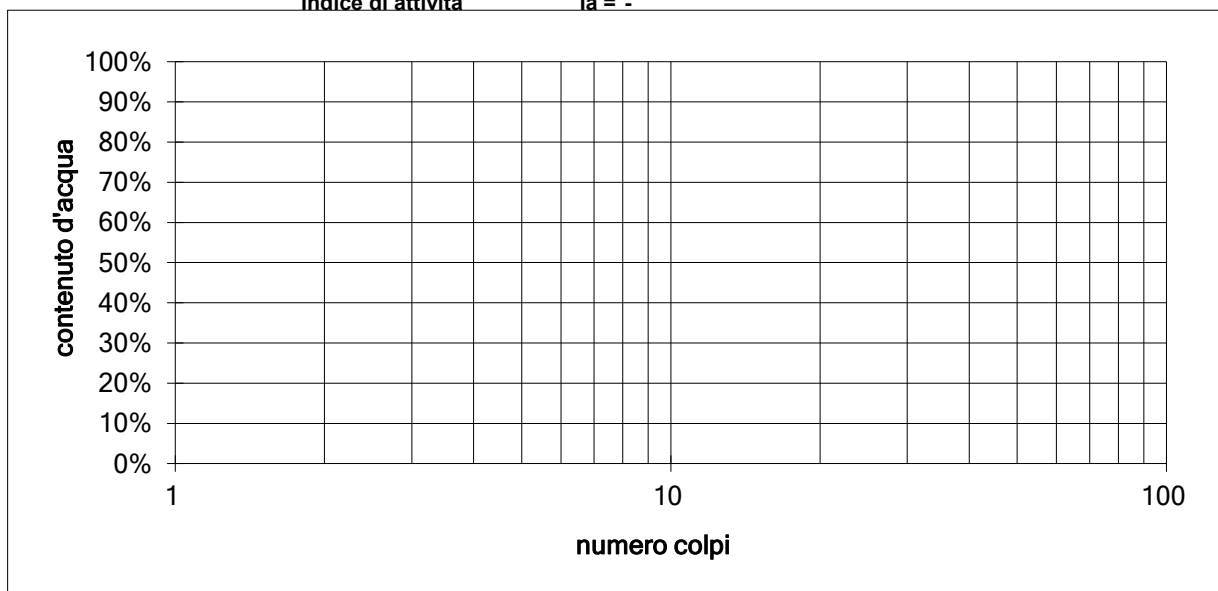
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,30</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4878</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,50-7,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4879	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S10PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="6,50-7,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="21/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="06-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,50-7,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4879	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S10PZ	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	6,50-7,00	Data prelievo	21/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	06-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/6 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4880</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,31	9,76	10,07
Peso cont. + peso campione umido (g)	97,26	112,95	105,97
Peso cont. + peso camp. secco (g)	84,91	97,85	92,18
Peso campione secco (g)	74,60	88,09	82,11
Contenuto di acqua w (%)	16,55	17,14	16,79
MEDIA	<b>16,8</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>1,64</b> <b>1,85</b> <b>0,21</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,25	92,42	92,65
Peso fustella + campione umido (g)	217,75	219,71	220,40
Peso campione umido (g)	127,5	127,3	127,8
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,366	17,337	17,400
MEDIA	<b>17,37</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,01</b> <b>0,18</b> <b>0,19</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	21,34	24,81	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,04	160,24	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,92	26,03	
MEDIA	<b>25,97</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,22</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>14,9</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,75</b>
Porosità n (%)	<b>42,8</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>60</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>9,25</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,06</b>

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: S10PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>6,50-7,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>06/06/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4881</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	1,20	0,17	0,17	<b>99,83</b>
8	<b>2,360</b>	2,01	0,29	0,47	<b>99,53</b>
10	<b>2,000</b>	0,90	0,13	0,60	<b>99,40</b>
16	<b>1,180</b>	6,14	0,89	1,49	<b>98,51</b>
20	<b>0,850</b>	5,24	0,76	2,25	<b>97,75</b>
30	<b>0,600</b>	4,70	0,68	2,94	<b>97,06</b>
40	<b>0,425</b>	6,23	0,91	3,85	<b>96,15</b>
60	<b>0,250</b>	20,81	3,03	6,88	<b>93,12</b>
80	<b>0,180</b>	122,11	17,78	24,65	<b>75,35</b>
100	<b>0,150</b>	67,92	9,89	34,54	<b>65,46</b>
200	<b>0,075</b>	275,86	40,16	74,70	<b>25,30</b>
FONDO	//	<b>173,46</b>	25,25	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>686,58</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	93,40
Peso umido campione (g)	806,3
Peso secco campione (g)	686,93
Peso secco campione lavato (g)	513,47
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	173,46
Riscontro pesi (g)	0,35

**RISULTATI**

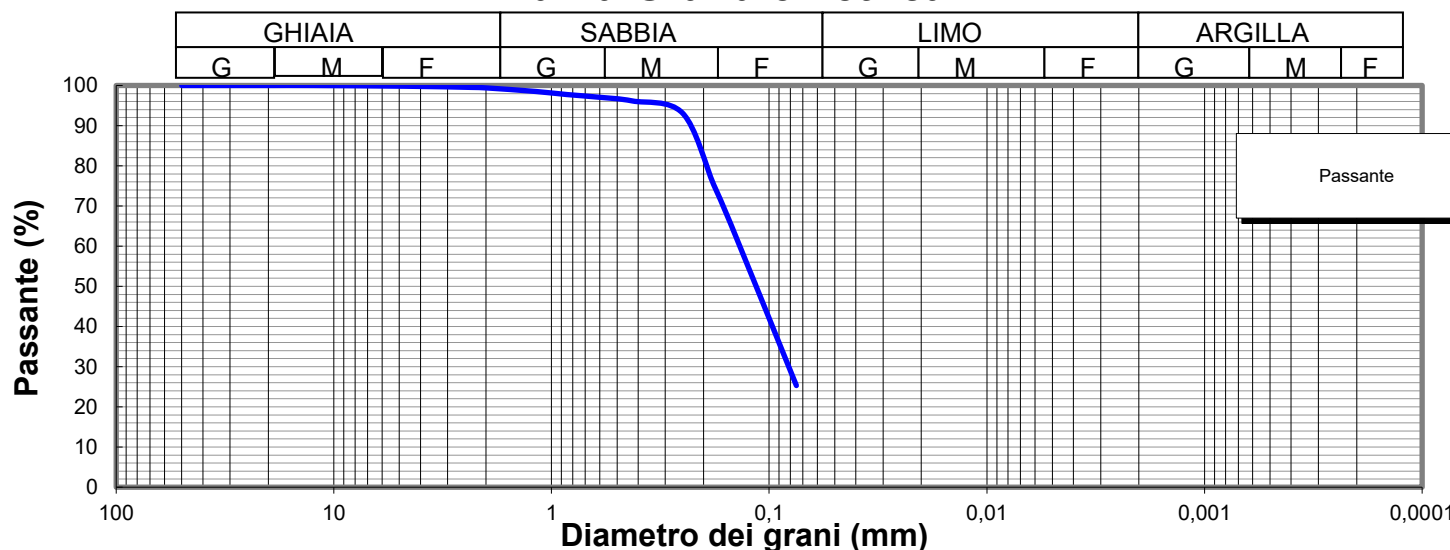
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
1	Fini	1
SABBIE	Grosse	2
	Medie	17
	Fini	63
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>17</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4882</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	686,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	173,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,97

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

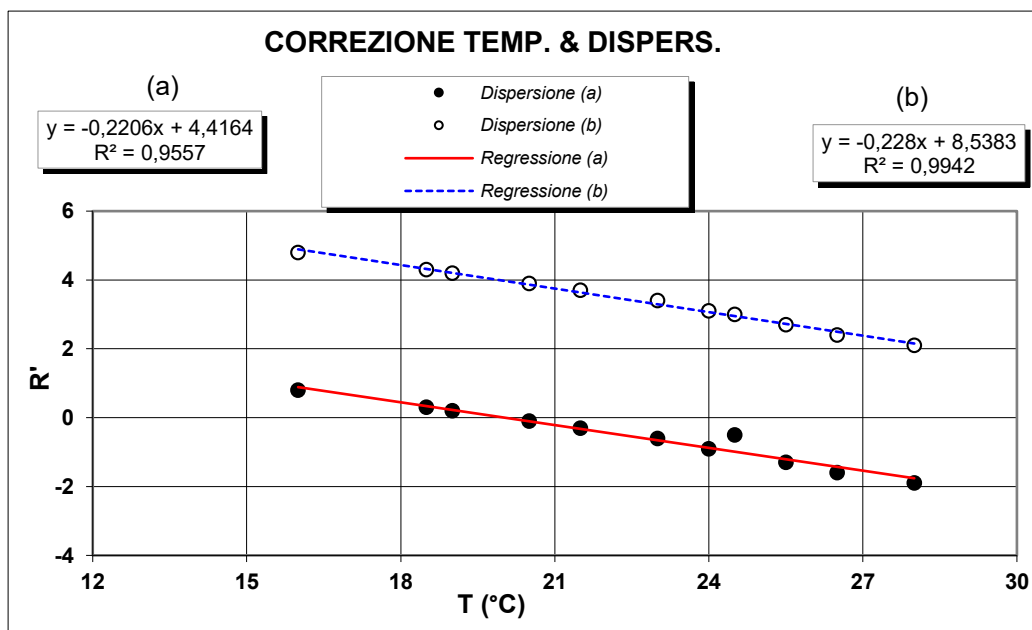
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

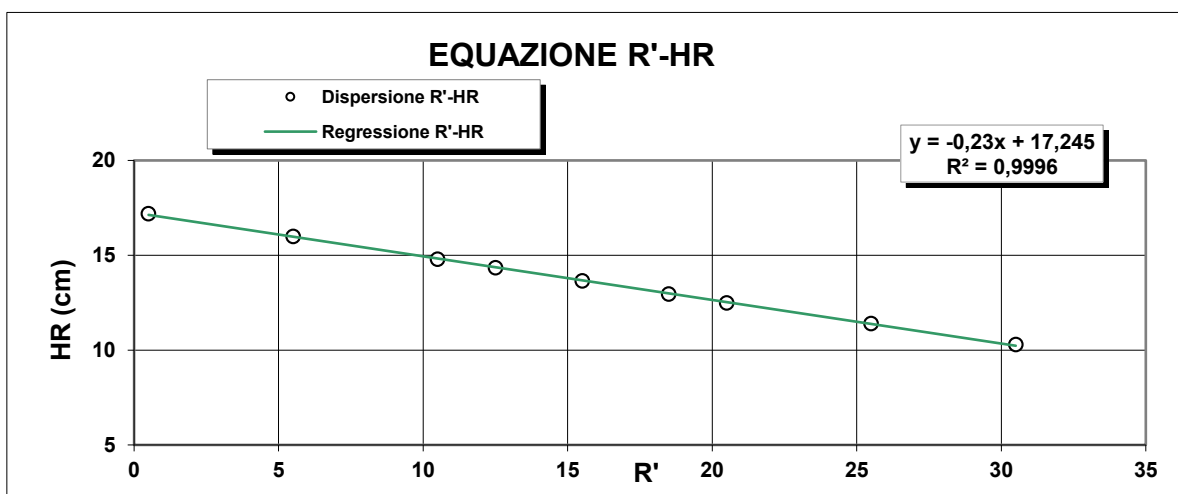
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4882</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0544</b>	25,90	<b>21,0</b>
1	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0398</b>	23,40	<b>19,0</b>
2	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0291</b>	20,90	<b>16,9</b>
4	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	18,90	<b>15,3</b>
8	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	16,40	<b>13,3</b>
15	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0115</b>	14,40	<b>11,7</b>
30	20,0	15,0		8,2	15,5	11,3	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	11,40	<b>9,2</b>
60	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	9,40	<b>7,6</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	7,40	<b>6,0</b>
300	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	4,90	<b>4,0</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>2,4</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,8
8	2,360	99,5
10	2,000	99,4
16	1,180	98,5
20	0,850	97,7
30	0,600	97,1
40	0,425	96,2
60	0,250	93,1
80	0,180	75,3
100	0,150	65,5
200	0,075	25,3
S	0,0544	<b>21,0</b>
S	0,0398	<b>19,0</b>
S	0,0291	<b>16,9</b>
S	0,0211	<b>15,3</b>
S	0,0153	<b>13,3</b>
S	0,0115	<b>11,7</b>
S	0,0084	<b>9,2</b>
S	0,0060	<b>7,6</b>
S	0,0043	<b>6,0</b>
S	0,0028	<b>4,0</b>
S	0,0020	<b>2,4</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

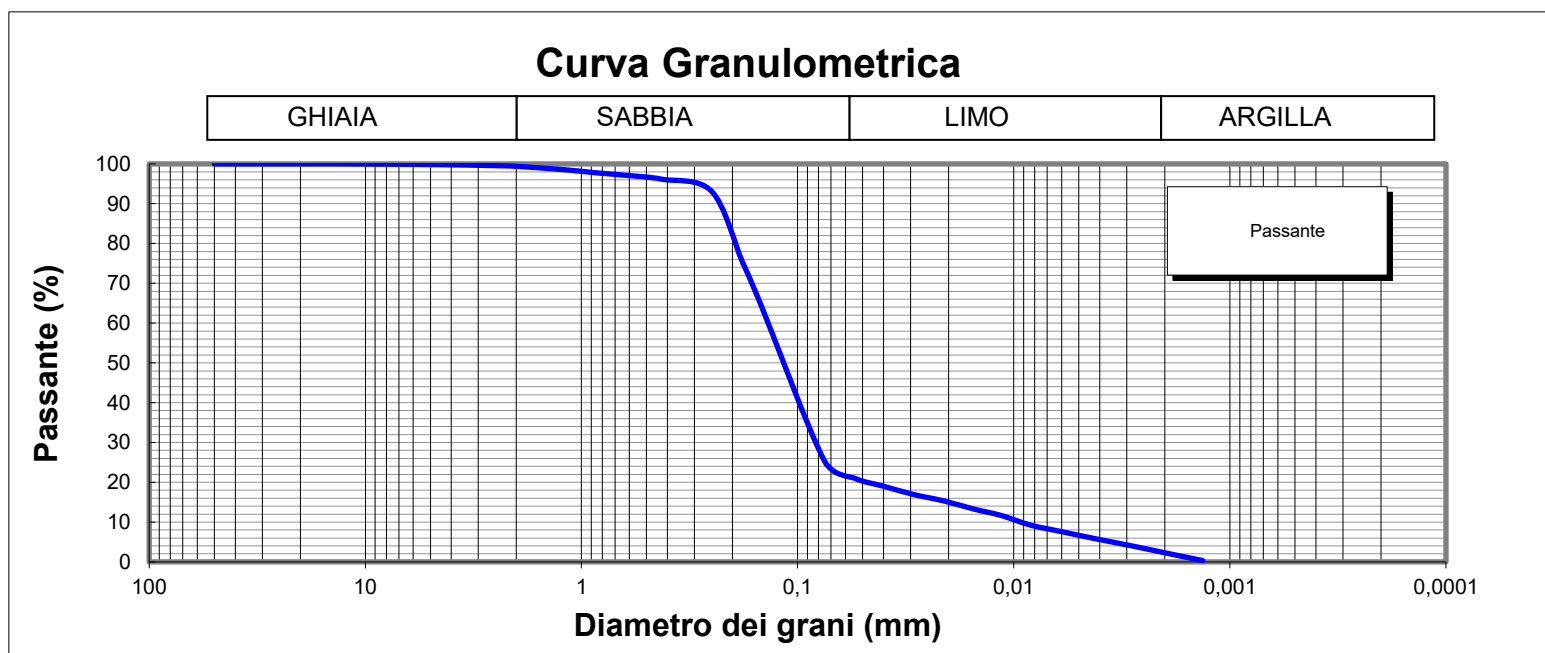
D60 (mm)	0,1368
D30 (mm)	0,0830
D10 (mm)	0,0093
Coeff. Uniformità (Cu)	15
Coeff. Curvatura (Cc)	5,4

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	82
LIMO (%)	15
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

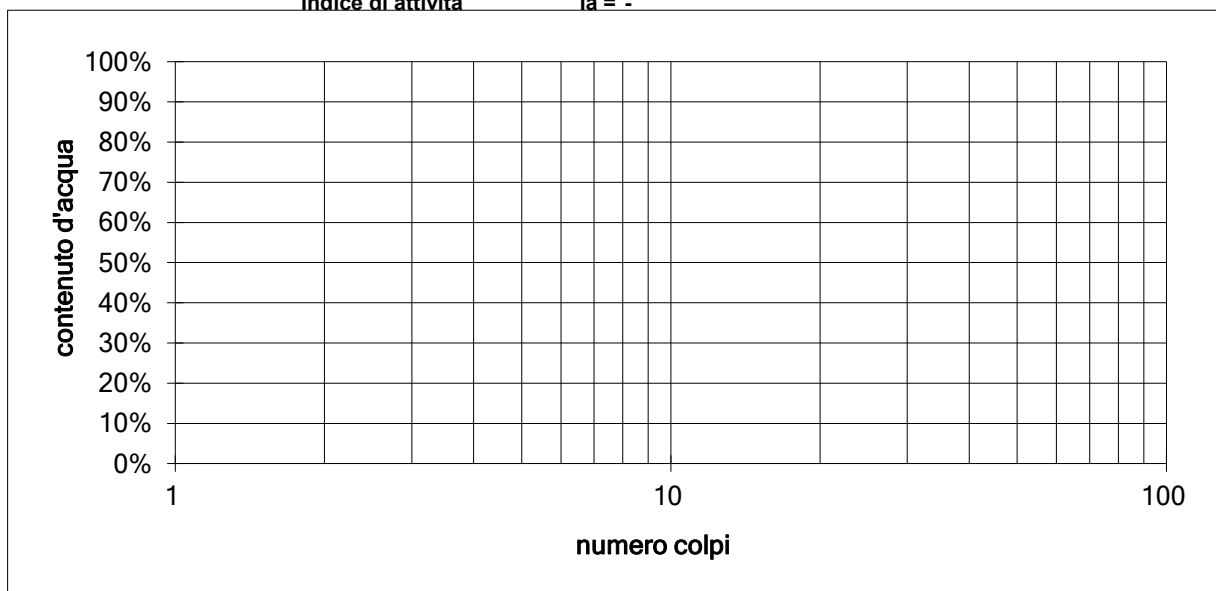
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4883</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)						
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						16,8%

Umidità Naturale      **Wn =      17%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



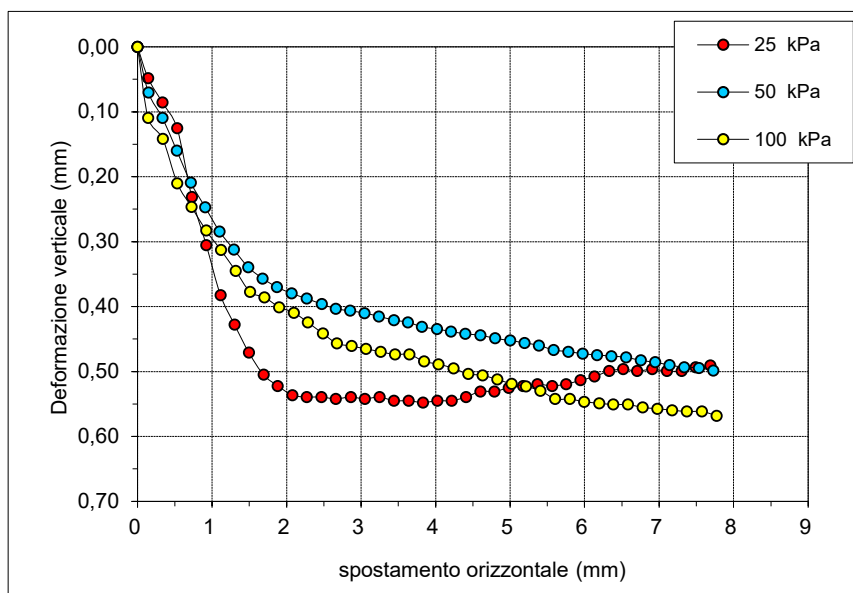
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4884</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

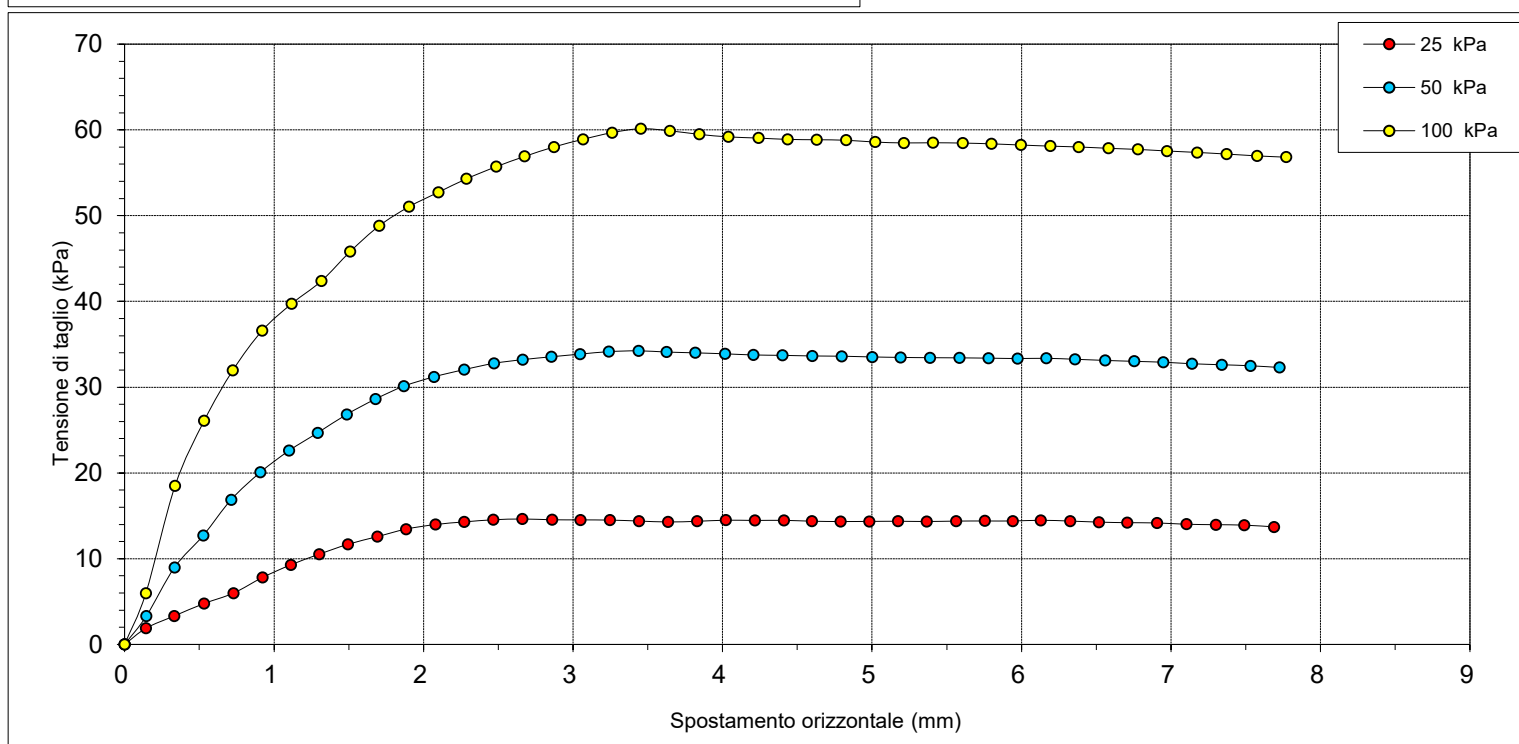
COD. STRUMENTAZIONE: 701490, 04/03.02/10, 04/03.04/10

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
W ini (%)	<b>16,6</b>	<b>17,1</b>	<b>16,8</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,37</b>	<b>17,34</b>	<b>17,40</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>14,90</b>	<b>14,80</b>	<b>14,90</b>
S ini (%)	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
W fin (%)	<b>19,0</b>	<b>18,6</b>	<b>18,9</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,59</b>	<b>19,02</b>	<b>19,53</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,62</b>	<b>16,03</b>	<b>16,42</b>
S fin (%)	<b>76</b>	<b>80</b>	<b>86</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,97</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,181</b>	<b>18,740</b>	<b>18,394</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4884</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 25 kPa			PROVINO 2 50 kPa			PROVINO 3 100 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,143	1,887	0,049	0,145	3,294	0,070	0,142	5,970	0,109
0,333	3,327	0,086	0,334	8,982	0,109	0,338	18,509	0,141
0,531	4,766	0,126	0,526	12,705	0,160	0,533	26,103	0,210
0,728	5,982	0,231	0,713	16,885	0,209	0,725	31,983	0,247
0,923	7,810	0,305	0,909	20,081	0,247	0,921	36,602	0,283
1,113	9,293	0,382	1,100	22,595	0,284	1,118	39,733	0,313
1,302	10,525	0,428	1,292	24,682	0,312	1,317	42,384	0,345
1,494	11,677	0,471	1,487	26,834	0,340	1,510	45,820	0,377
1,691	12,574	0,505	1,680	28,628	0,357	1,704	48,822	0,386
1,882	13,445	0,522	1,869	30,120	0,370	1,902	51,031	0,401
2,079	13,983	0,536	2,070	31,206	0,380	2,099	52,726	0,409
2,271	14,288	0,539	2,272	32,049	0,388	2,287	54,292	0,424
2,467	14,539	0,539	2,472	32,782	0,396	2,487	55,715	0,442
2,660	14,628	0,542	2,663	33,210	0,403	2,676	56,904	0,457
2,861	14,539	0,539	2,855	33,544	0,406	2,873	58,015	0,461
3,050	14,526	0,542	3,048	33,854	0,410	3,067	58,905	0,465
3,246	14,501	0,539	3,240	34,143	0,415	3,262	59,684	0,469
3,440	14,392	0,545	3,439	34,240	0,421	3,454	60,139	0,474
3,636	14,282	0,545	3,627	34,093	0,424	3,649	59,892	0,474
3,830	14,361	0,548	3,818	34,005	0,431	3,845	59,476	0,484
4,022	14,488	0,545	4,017	33,888	0,435	4,039	59,184	0,489
4,216	14,460	0,545	4,206	33,757	0,438	4,241	59,047	0,495
4,410	14,473	0,539	4,400	33,712	0,442	4,436	58,892	0,504
4,599	14,371	0,531	4,600	33,638	0,444	4,631	58,853	0,506
4,791	14,333	0,531	4,798	33,610	0,449	4,826	58,794	0,512
4,981	14,348	0,525	5,002	33,524	0,452	5,022	58,580	0,519
5,175	14,366	0,522	5,192	33,472	0,456	5,213	58,482	0,523
5,366	14,336	0,519	5,388	33,436	0,460	5,408	58,502	0,529
5,562	14,384	0,522	5,585	33,419	0,467	5,606	58,463	0,542
5,754	14,399	0,519	5,779	33,385	0,469	5,800	58,372	0,542
5,943	14,397	0,514	5,973	33,339	0,473	5,996	58,235	0,547
6,130	14,481	0,508	6,166	33,366	0,475	6,194	58,105	0,549
6,327	14,387	0,499	6,358	33,255	0,476	6,382	58,008	0,551
6,518	14,265	0,496	6,559	33,121	0,478	6,582	57,852	0,551
6,707	14,199	0,499	6,754	33,012	0,483	6,779	57,722	0,555
6,907	14,168	0,496	6,949	32,910	0,486	6,974	57,540	0,557
7,103	14,016	0,499	7,140	32,732	0,490	7,175	57,371	0,559
7,301	13,965	0,499	7,339	32,614	0,493	7,372	57,183	0,562
7,490	13,914	0,494	7,533	32,497	0,494	7,576	56,969	0,562
7,689	13,711	0,491	7,726	32,292	0,498	7,770	56,819	0,568

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4884</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

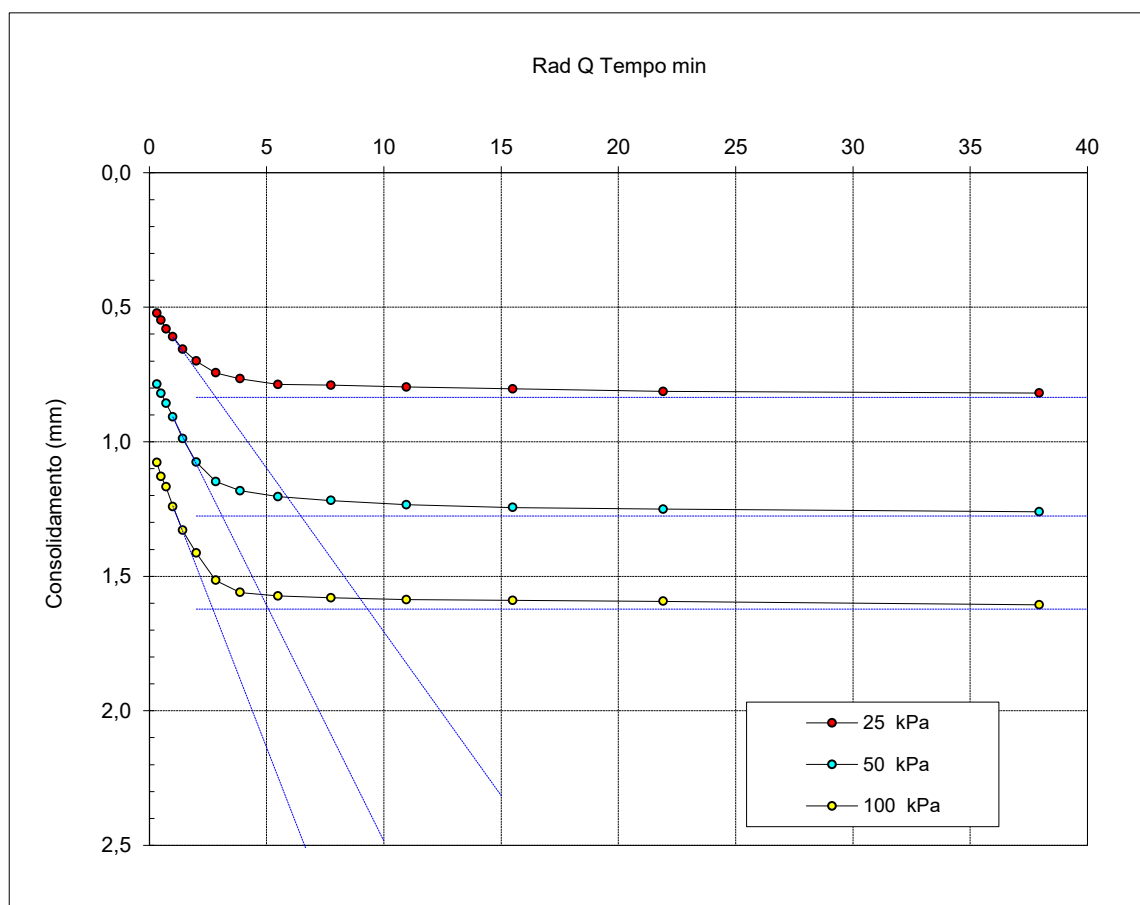
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,522
0,25	0,548
0,50	0,581
1,00	0,610
2,00	0,656
4,00	0,700
8,00	0,744
15,00	0,766
30,00	0,787
60,00	0,790
120,00	0,797
240,00	0,803
480,00	0,813
1440,00	0,819

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,786
0,25	0,820
0,50	0,857
1,00	0,908
2,00	0,988
4,00	1,075
8,00	1,148
15,00	1,182
30,00	1,204
60,00	1,218
120,00	1,234
240,00	1,244
480,00	1,250
1440,00	1,260

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,077
0,25	1,129
0,50	1,168
1,00	1,240
2,00	1,329
4,00	1,413
8,00	1,515
15,00	1,560
30,00	1,573
60,00	1,580
120,00	1,587
240,00	1,590
480,00	1,593
1440,00	1,606



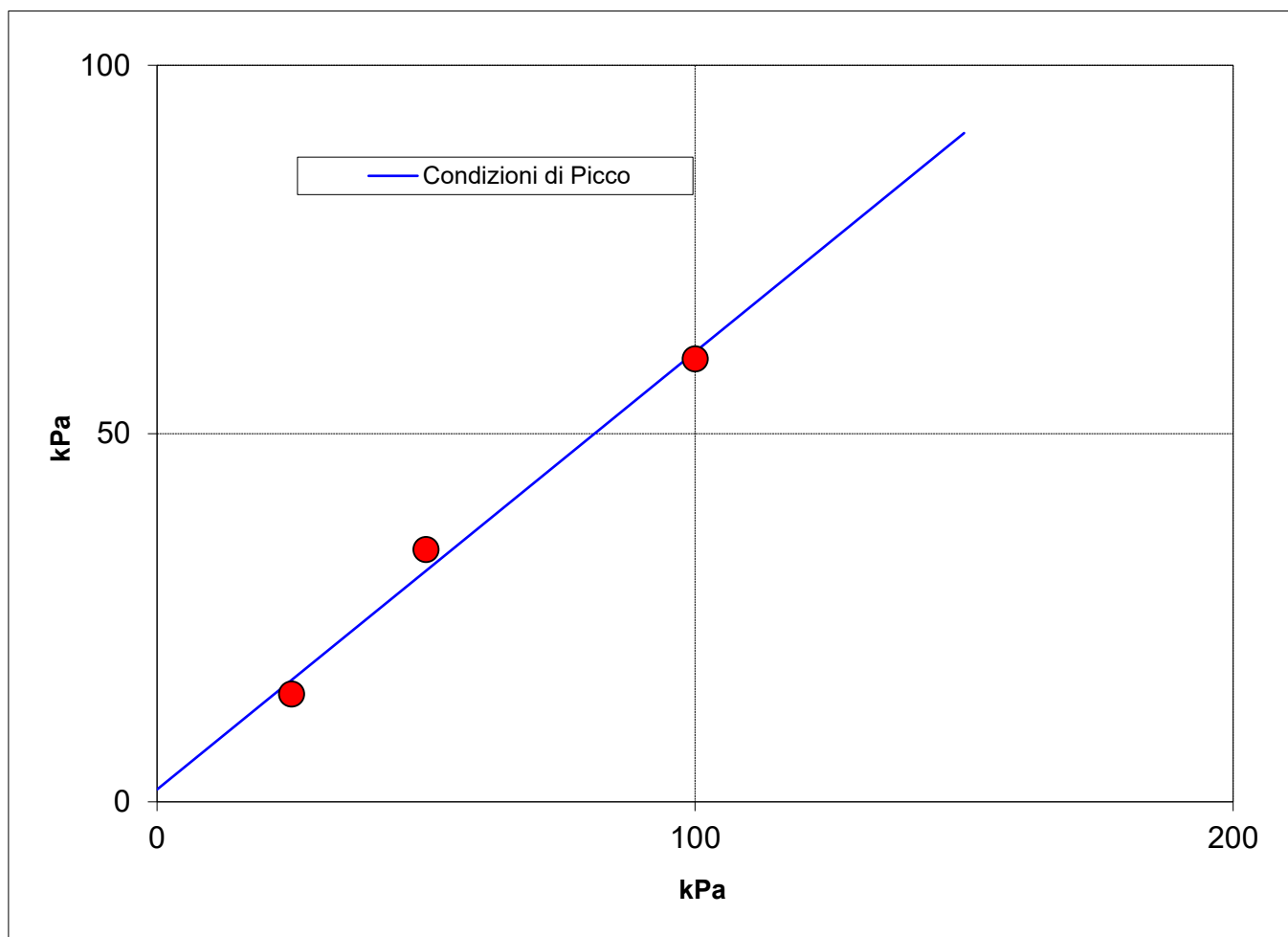
$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)  
Provino 1  
8,0  
Provino 2  
9,6  
Provino 3  
7,3

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>6,50-7,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>14,63</b>	<b>34,24</b>	<b>60,14</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 1,68 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 30,72°</b>	





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A.  
**CANTIERE:** UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR3      **SONDAGGIO:** S10PZ      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 12,50-13,00  
**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 06/06/22-29/06/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.122/22 del 23/05/2022      **DATA CONSEGNA:** 29/06/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-4885      **rev.0 del:** 29/06/2022

**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<b>ATTREZZATURA PRELIEVO</b>	<b>MODALITA' DI PRELIEVO</b>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<b>CONTENITORE CAMPIONE</b>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina   
Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura   
Colore  Munsell Soil Color Chart   
Consistenza  Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.   
Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 12,50-13,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4885	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S10PZ	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	12,50-13,00	Data prelievo	21/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	06-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone oliva chiaro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input checked="" type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input checked="" type="checkbox"/>
		Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4886</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,29	10,19	10,2
Peso cont. + peso campione umido (g)	101,63	110,41	109,67
Peso cont. + peso camp. secco (g)	88,94	96,53	95,93
Peso campione secco (g)	78,65	86,34	85,73
Contenuto di acqua w (%)	16,13	16,08	16,03
MEDIA	<b>16,1</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,35</b> <b>0,02</b> <b>0,32</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,42	90,02	90,49
Peso fustella + campione umido (g)	222,02	220,66	221,57
Peso campione umido (g)	130,6	130,6	131,1
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,788	17,794	17,854
MEDIA	<b>17,81</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,13</b> <b>0,10</b> <b>0,23</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,68	23,89	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,70	159,64	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,81	25,96	
MEDIA	<b>25,88</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,28</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,69</b>
Porosità n (%)	<b>40,7</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>62</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>9,53</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,34</b>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: S10PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>12,50-13,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>06/06/22-29/06/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>29/06/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4887</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>29/06/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
10	<b>2,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
16	<b>1,180</b>	0,18	0,03	0,03	<b>99,97</b>
20	<b>0,850</b>	0,18	0,03	0,06	<b>99,94</b>
30	<b>0,600</b>	0,31	0,05	0,12	<b>99,88</b>
40	<b>0,425</b>	1,31	0,23	0,35	<b>99,65</b>
60	<b>0,250</b>	14,86	2,60	2,95	<b>97,05</b>
80	<b>0,180</b>	89,31	15,62	18,57	<b>81,43</b>
100	<b>0,150</b>	52,66	9,21	27,78	<b>72,22</b>
200	<b>0,075</b>	224,44	39,25	67,03	<b>32,97</b>
FONDO	//	<b>188,25</b>	32,93	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>571,50</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	67,27
Peso umido campione (g)	656,5
Peso secco campione (g)	571,75
Peso secco campione lavato (g)	383,50
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	188,25
Riscontro pesi (g)	0,25

**RISULTATI**

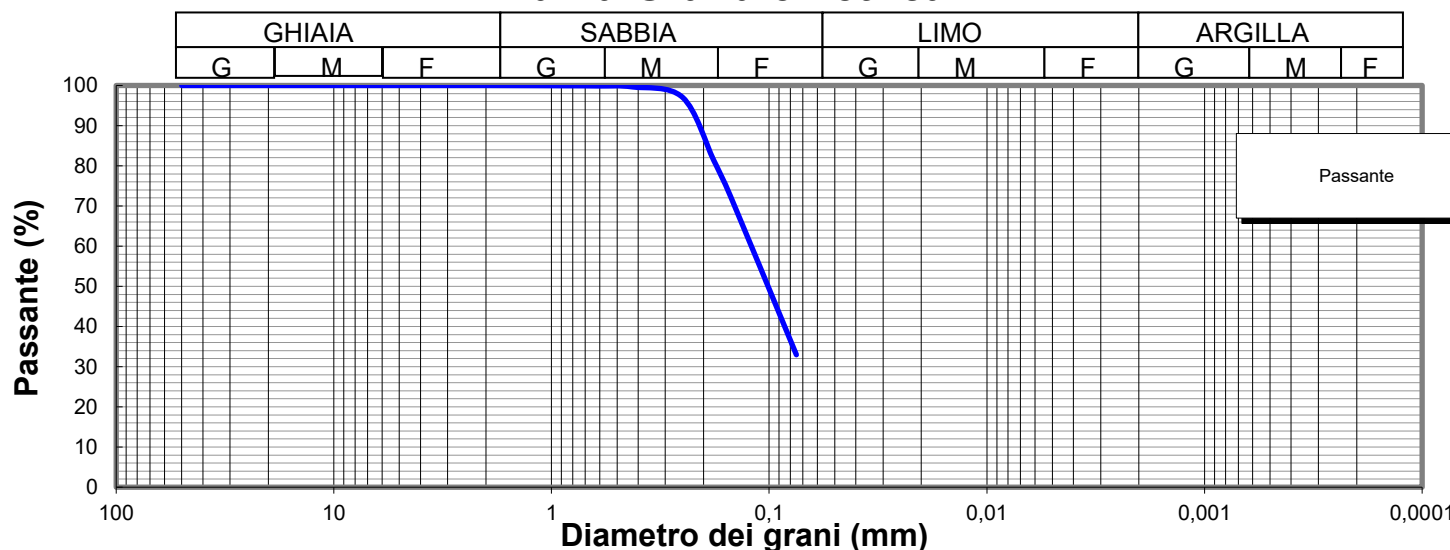
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	0
	Medie	14
	Fini	61
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>25</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4888</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	571,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	188,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,88

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

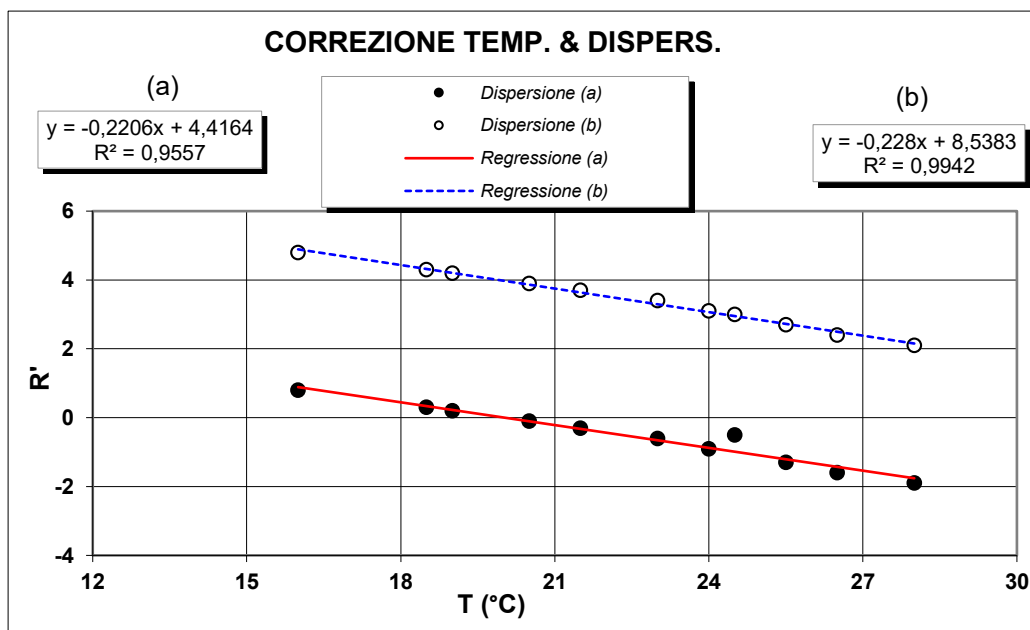
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

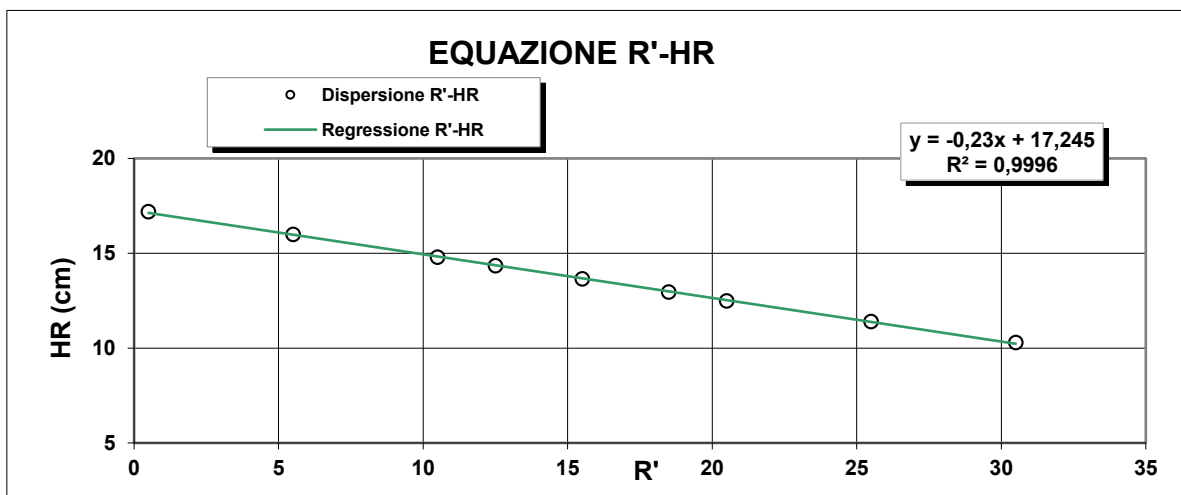
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4888</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0537</b>	26,90	<b>28,5</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0391</b>	24,90	<b>26,4</b>
2	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0284</b>	22,90	<b>24,3</b>
4	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0206</b>	20,90	<b>22,1</b>
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0150</b>	18,40	<b>19,5</b>
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	16,40	<b>17,4</b>
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	13,40	<b>14,2</b>
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	10,90	<b>11,5</b>
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	7,90	<b>8,4</b>
300	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	4,40	<b>4,7</b>
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,40	<b>2,5</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	100,0
20	0,850	99,9
30	0,600	99,9
40	0,425	99,7
60	0,250	97,1
80	0,180	81,4
100	0,150	72,2
200	0,075	33,0
S	0,0537	<b>28,5</b>
S	0,0391	<b>26,4</b>
S	0,0284	<b>24,3</b>
S	0,0206	<b>22,1</b>
S	0,0150	<b>19,5</b>
S	0,0112	<b>17,4</b>
S	0,0082	<b>14,2</b>
S	0,0060	<b>11,5</b>
S	0,0043	<b>8,4</b>
S	0,0028	<b>4,7</b>
S	0,0020	<b>2,5</b>
S	0,0013	<b>0,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,1216
D30 (mm)	0,0625
D10 (mm)	0,0049
Coeff. Uniformità (Cu)	25
Coeff. Curvatura (Cc)	6,6

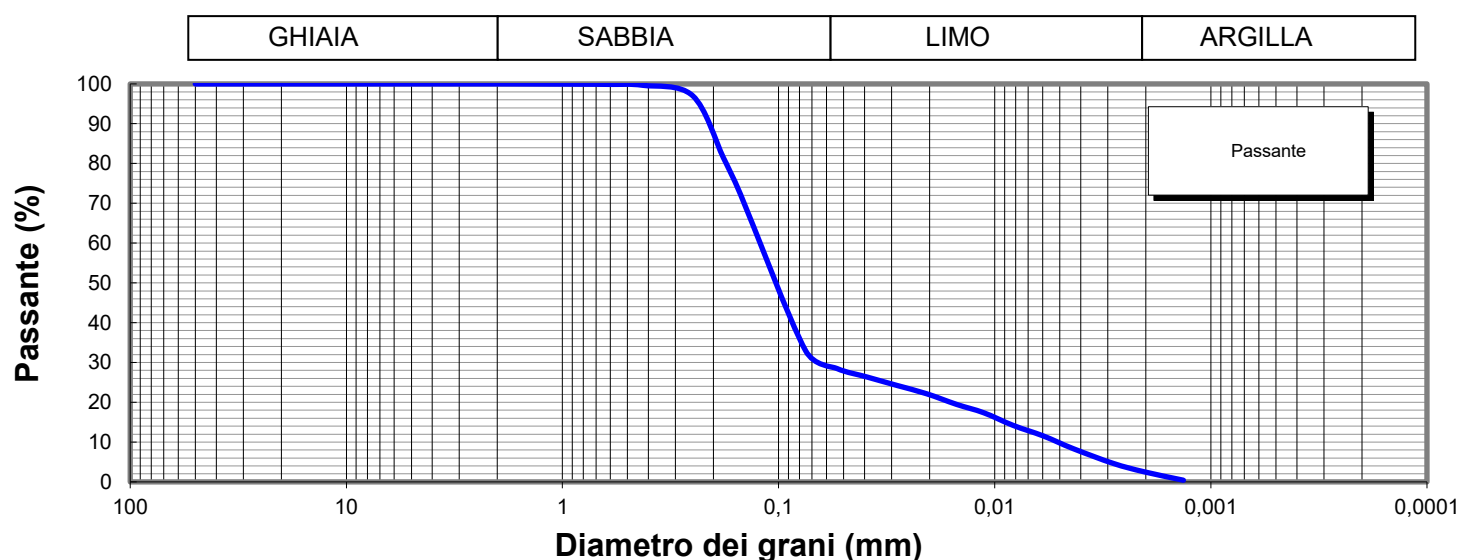
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	75
LIMO (%)	23
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

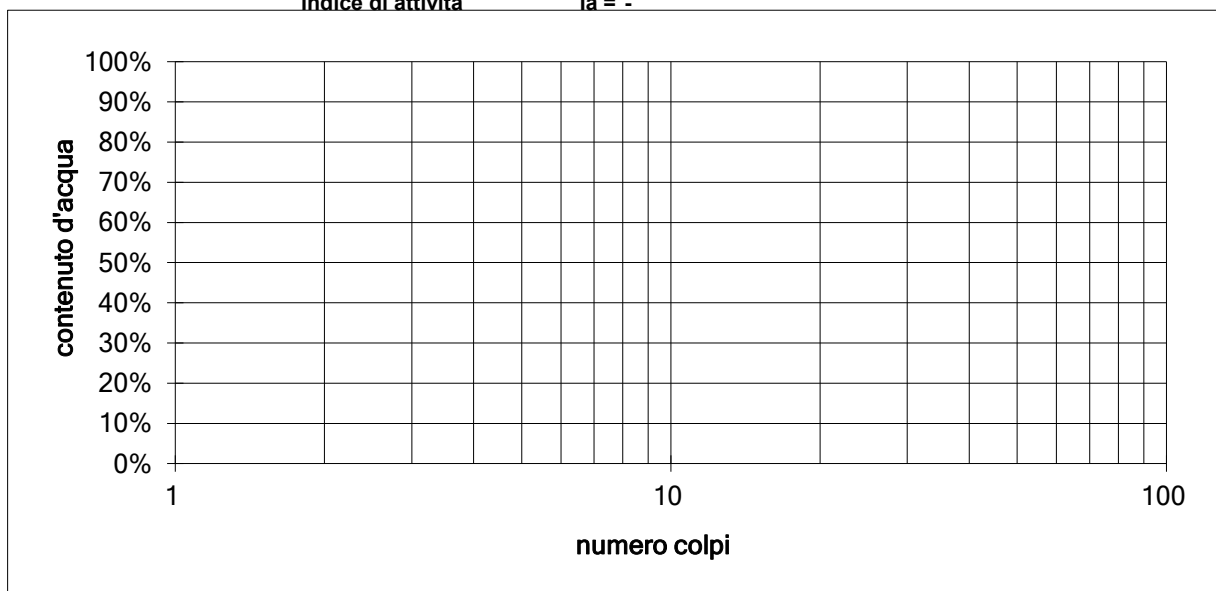
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4889</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)						
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						16,1%

Umidità Naturale      **Wn =      16%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





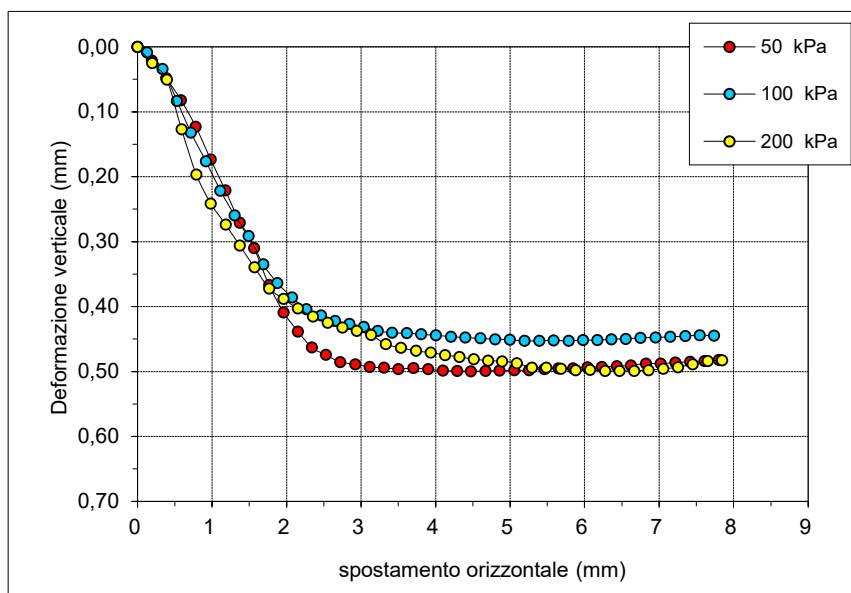
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4890</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

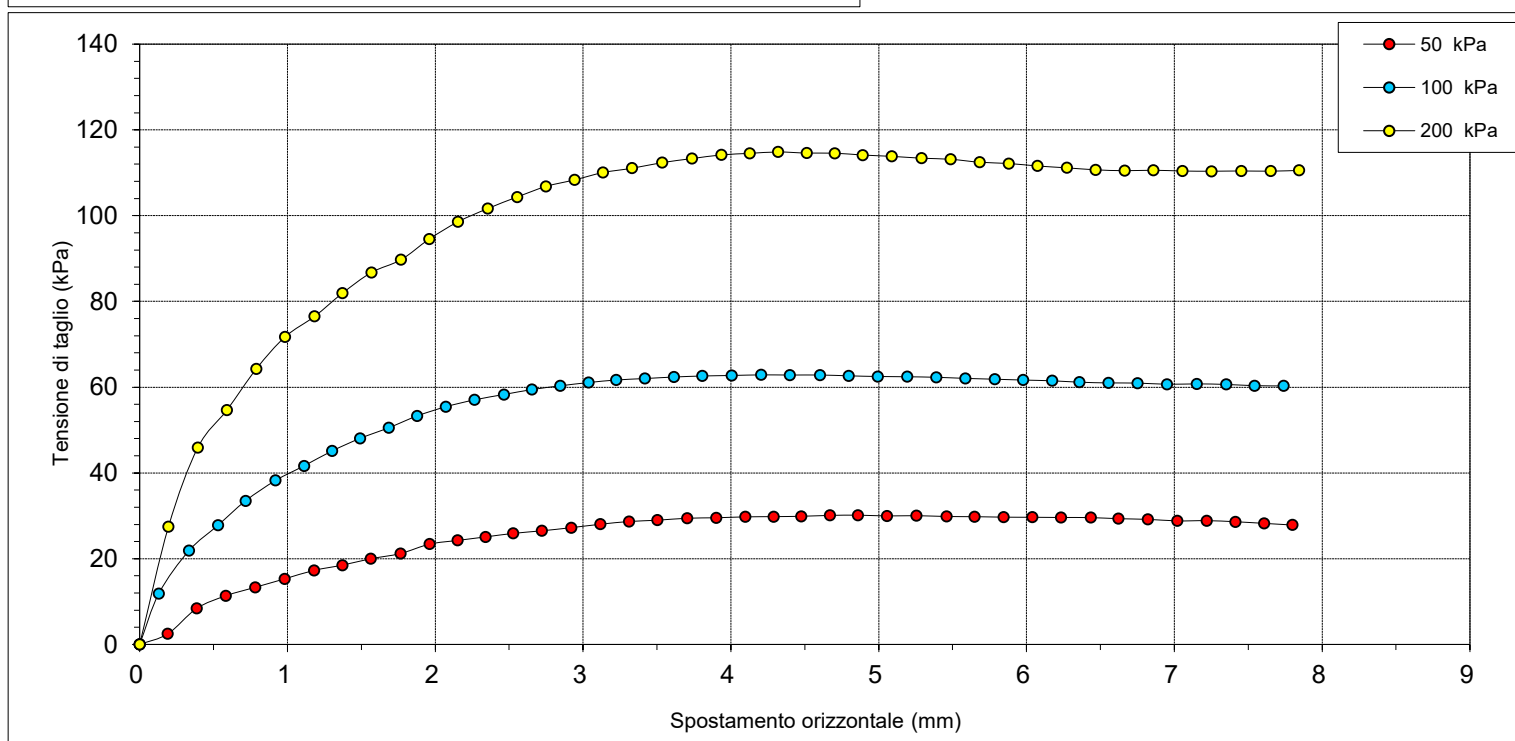
COD. STRUMENTAZIONE: 309138, 04/03.08/10, HS25/MG7464

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>16,1</b>	<b>16,1</b>	<b>16,0</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,79</b>	<b>17,79</b>	<b>17,85</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,32</b>	<b>15,33</b>	<b>15,39</b>
S ini (%)	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
W fin (%)	<b>17,5</b>	<b>17,7</b>	<b>18,1</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,75</b>	<b>20,44</b>	<b>21,11</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,81</b>	<b>17,37</b>	<b>17,87</b>
S fin (%)	<b>86</b>	<b>95</b>	<b>107</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,88</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,500</b>	<b>17,863</b>	<b>17,400</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4890</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,190	2,467	0,021	0,130	11,894	0,008	0,195	27,471	0,025
0,385	8,387	0,048	0,333	21,852	0,034	0,393	45,879	0,051
0,583	11,348	0,082	0,530	27,796	0,083	0,590	54,649	0,127
0,781	13,321	0,123	0,716	33,476	0,132	0,790	64,300	0,197
0,981	15,295	0,173	0,919	38,232	0,176	0,984	71,740	0,241
1,179	17,268	0,221	1,112	41,649	0,221	1,183	76,492	0,274
1,372	18,501	0,271	1,303	45,149	0,259	1,372	81,920	0,306
1,563	19,982	0,310	1,492	48,066	0,291	1,568	86,750	0,340
1,765	21,215	0,367	1,686	50,552	0,335	1,768	89,713	0,372
1,962	23,400	0,409	1,878	53,300	0,364	1,958	94,505	0,388
2,152	24,266	0,438	2,071	55,430	0,386	2,153	98,552	0,403
2,340	25,076	0,463	2,265	57,037	0,404	2,356	101,673	0,415
2,527	25,900	0,474	2,464	58,285	0,414	2,554	104,350	0,425
2,721	26,505	0,485	2,653	59,433	0,422	2,749	106,807	0,432
2,921	27,240	0,489	2,845	60,312	0,426	2,942	108,347	0,438
3,117	28,033	0,493	3,036	61,074	0,431	3,135	110,048	0,444
3,310	28,669	0,494	3,223	61,669	0,438	3,332	111,062	0,458
3,502	28,971	0,496	3,418	62,015	0,440	3,535	112,365	0,463
3,703	29,434	0,495	3,614	62,364	0,441	3,737	113,309	0,468
3,901	29,545	0,497	3,807	62,607	0,443	3,936	114,166	0,471
4,097	29,753	0,499	4,006	62,726	0,444	4,128	114,525	0,475
4,288	29,811	0,499	4,204	62,870	0,446	4,320	114,850	0,478
4,475	29,889	0,500	4,399	62,825	0,448	4,514	114,594	0,481
4,670	30,096	0,499	4,602	62,838	0,449	4,703	114,567	0,483
4,860	30,150	0,499	4,797	62,644	0,450	4,892	114,137	0,484
5,056	29,971	0,498	4,994	62,494	0,451	5,088	113,827	0,487
5,255	30,032	0,498	5,192	62,429	0,453	5,291	113,397	0,494
5,458	29,840	0,496	5,389	62,303	0,452	5,487	113,145	0,494
5,648	29,797	0,495	5,586	62,050	0,452	5,683	112,459	0,496
5,846	29,685	0,495	5,785	61,857	0,453	5,879	112,168	0,498
6,038	29,659	0,494	5,977	61,659	0,452	6,075	111,579	0,498
6,233	29,612	0,493	6,173	61,488	0,452	6,273	111,151	0,499
6,434	29,580	0,492	6,359	61,160	0,450	6,467	110,691	0,499
6,621	29,329	0,490	6,554	60,991	0,450	6,663	110,489	0,499
6,822	29,172	0,488	6,750	60,958	0,448	6,858	110,589	0,498
7,020	28,813	0,488	6,951	60,682	0,448	7,055	110,412	0,496
7,219	28,872	0,486	7,151	60,767	0,446	7,252	110,361	0,493
7,414	28,615	0,485	7,351	60,636	0,445	7,452	110,424	0,489
7,608	28,235	0,484	7,542	60,351	0,444	7,651	110,374	0,484
7,800	27,852	0,482	7,739	60,296	0,445	7,843	110,551	0,483

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4890</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

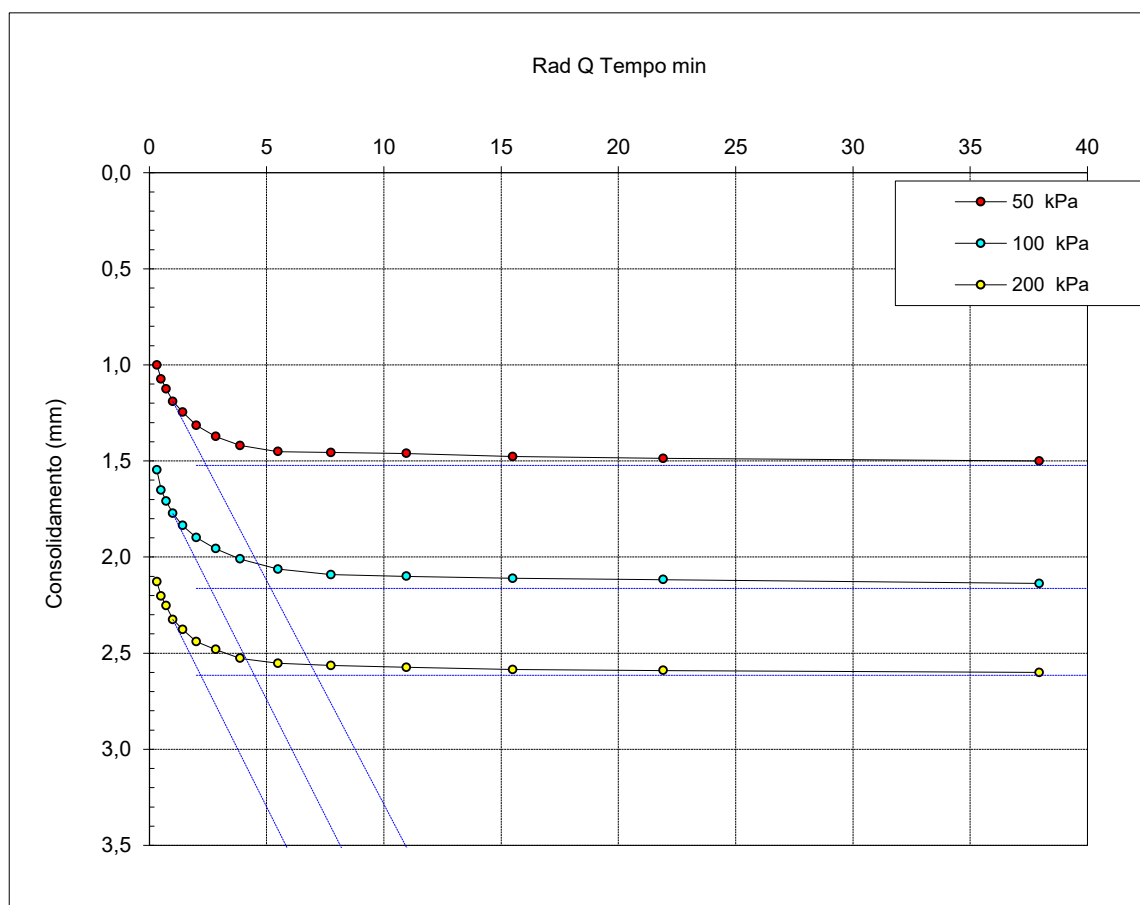
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,001
0,25	1,074
0,50	1,125
1,00	1,190
2,00	1,246
4,00	1,314
8,00	1,373
15,00	1,419
30,00	1,451
60,00	1,456
120,00	1,461
240,00	1,477
480,00	1,487
1440,00	1,500

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,546
0,25	1,651
0,50	1,708
1,00	1,773
2,00	1,836
4,00	1,898
8,00	1,957
15,00	2,010
30,00	2,063
60,00	2,091
120,00	2,100
240,00	2,111
480,00	2,117
1440,00	2,137

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	2,128
0,25	2,203
0,50	2,253
1,00	2,325
2,00	2,377
4,00	2,439
8,00	2,481
15,00	2,527
30,00	2,553
60,00	2,564
120,00	2,574
240,00	2,585
480,00	2,590
1440,00	2,600



$t_{100}$ min
Provino 1
5,9
Provino 2
6,8
Provino 3
4,8

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
 Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
 Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
 Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)

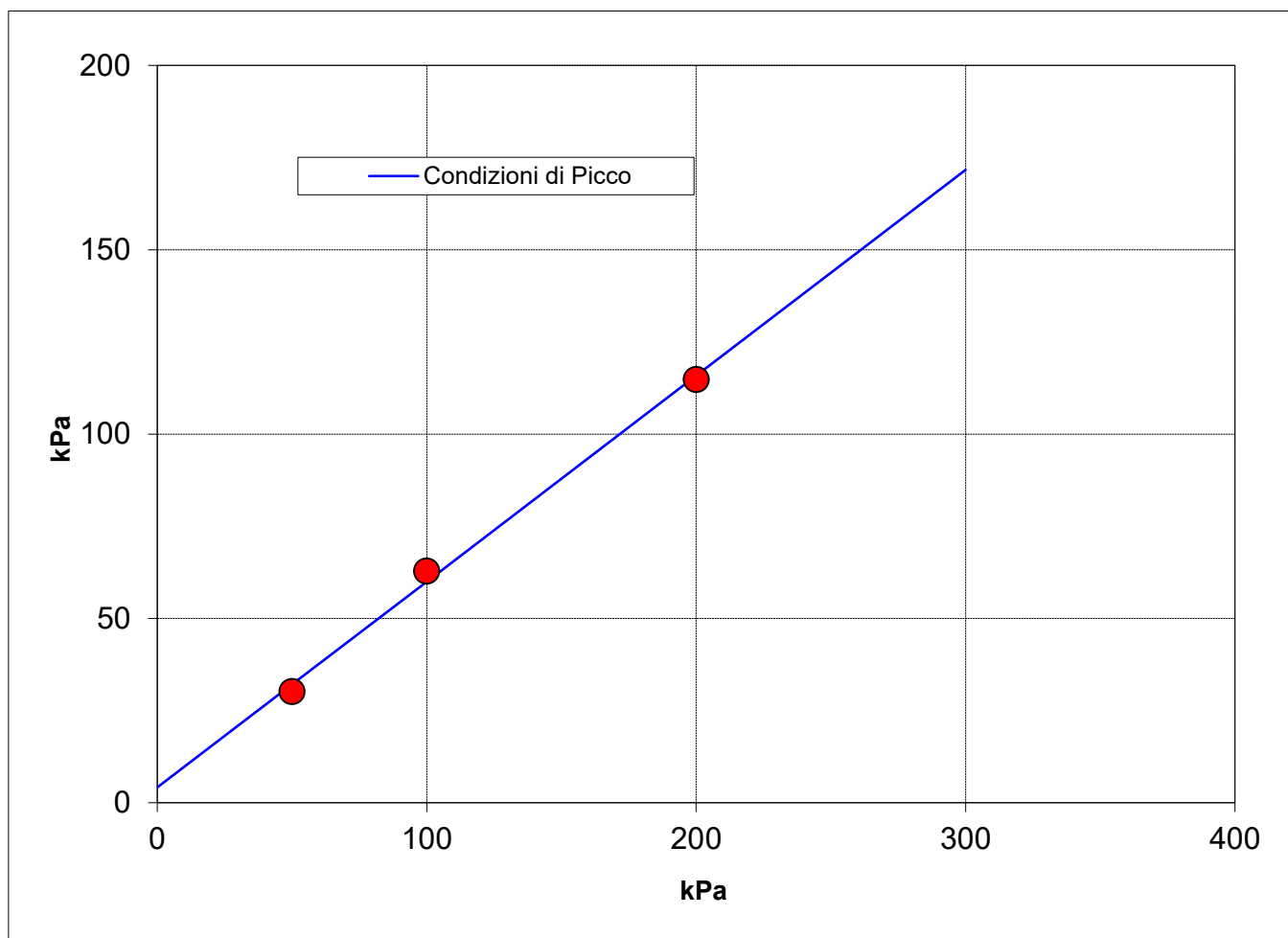


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>12,50-13,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>30,15</b>	<b>62,87</b>	<b>114,85</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>4,16 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> <b>29,17°</b>



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO:	S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,30-17,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4891	rev.0 del:	29/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="S10PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR4"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="20,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="17,30-17,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="21/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="06-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone oliva chiaro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5Y - 5/4 Light olive brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo, argillosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text"/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **S10PZ**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **17,30-17,80**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4891**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4892</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,33	10,21	10,01
Peso cont. + peso campione umido (g)	133,33	114,06	110,46
Peso cont. + peso camp. secco (g)	106,9	91,8	89,66
Peso campione secco (g)	96,57	81,59	79,65
Contenuto di acqua w (%)	27,37	27,28	26,11
MEDIA	<b>26,9</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>1,66</b> <b>1,34</b> <b>3,00</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,00	89,97	91,80
Peso fustella + campione umido (g)	223,31	223,82	225,55
Peso campione umido (g)	133,3	133,9	133,8
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,157	18,231	18,217
MEDIA	<b>18,20</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,24</b> <b>0,16</b> <b>0,08</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,79	24,86	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,74	160,21	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,74	25,86	
MEDIA	<b>25,80</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,25</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>14,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,80</b>
Porosità n (%)	<b>44,4</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>89</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>8,89</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,70</b>

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: S10PZ</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>17,30-17,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>06/06/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4893</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
10	<b>2,000</b>	0,03	0,00	0,00	<b>100,00</b>
16	<b>1,180</b>	0,17	0,02	0,03	<b>99,97</b>
20	<b>0,850</b>	0,49	0,07	0,10	<b>99,90</b>
30	<b>0,600</b>	1,49	0,22	0,32	<b>99,68</b>
40	<b>0,425</b>	6,86	1,00	1,31	<b>98,69</b>
60	<b>0,250</b>	16,30	2,37	3,68	<b>96,32</b>
80	<b>0,180</b>	27,78	4,03	7,71	<b>92,29</b>
100	<b>0,150</b>	18,41	2,67	10,39	<b>89,61</b>
200	<b>0,075</b>	219,24	31,83	42,22	<b>57,78</b>
FONDO	//	<b>397,65</b>	57,74	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>688,42</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	70,84
Peso umido campione (g)	876,7
Peso secco campione (g)	688,75
Peso secco campione lavato (g)	291,10
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	397,65
Riscontro pesi (g)	0,33

**RISULTATI**

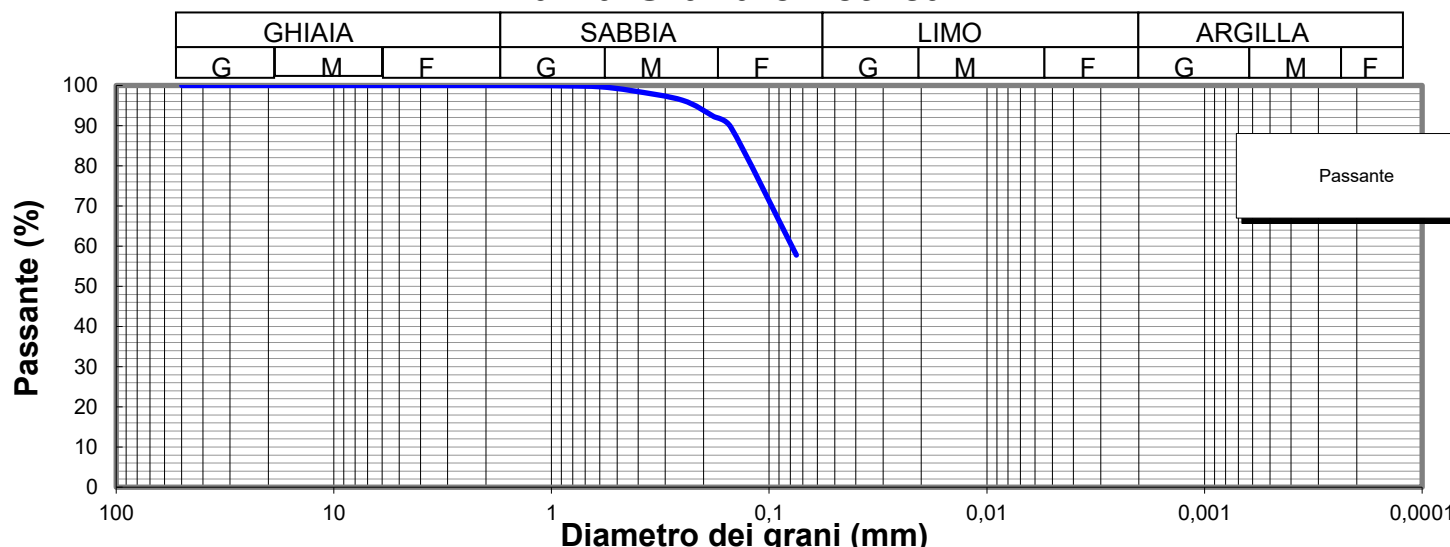
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	1
	Medie	6
	Fini	42
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>51</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4894</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	688,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	397,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,80

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

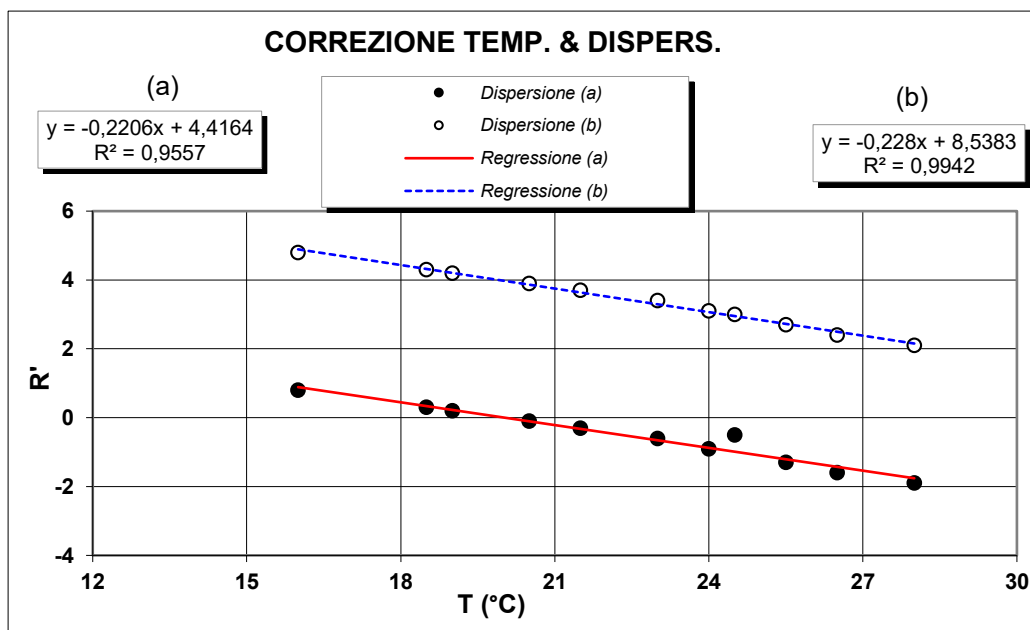
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

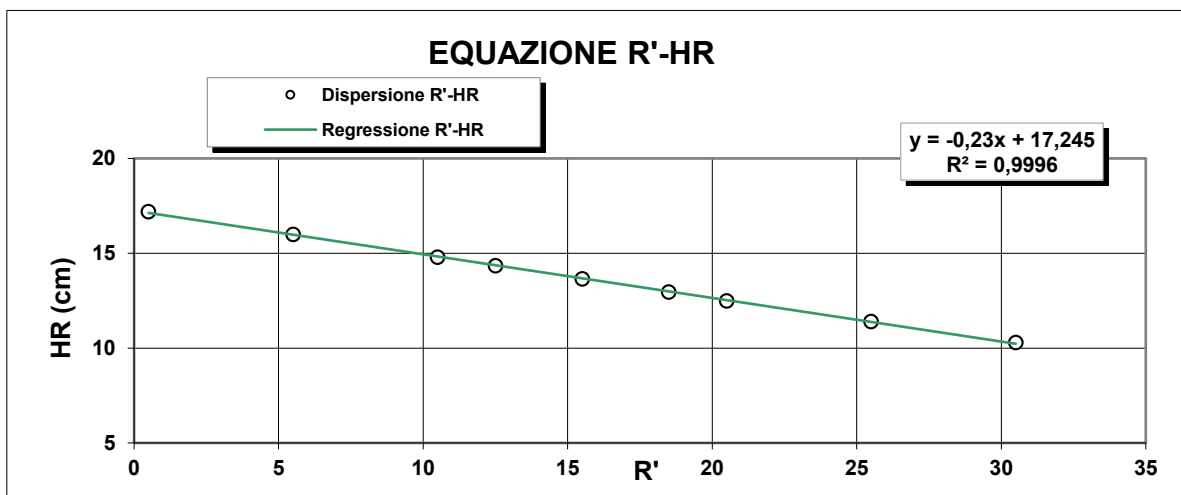
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4894</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0539</b>	26,90	<b>50,1</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0398</b>	23,90	<b>44,5</b>
2	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0291</b>	21,40	<b>39,8</b>
4	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	19,40	<b>36,1</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	17,40	<b>32,4</b>
15	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	15,90	<b>29,6</b>
30	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	13,90	<b>25,9</b>
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0059</b>	11,90	<b>22,1</b>
120	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	9,90	<b>18,4</b>
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	7,40	<b>13,8</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,40	<b>10,0</b>
1440	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	2,90	<b>5,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	100,0
10	2,000	100,0
16	1,180	100,0
20	0,850	99,9
30	0,600	99,7
40	0,425	98,7
60	0,250	96,3
80	0,180	92,3
100	0,150	89,6
200	0,075	57,8
S	0,0539	<b>50,1</b>
S	0,0398	<b>44,5</b>
S	0,0291	<b>39,8</b>
S	0,0211	<b>36,1</b>
S	0,0153	<b>32,4</b>
S	0,0113	<b>29,6</b>
S	0,0082	<b>25,9</b>
S	0,0059	<b>22,1</b>
S	0,0043	<b>18,4</b>
S	0,0028	<b>13,8</b>
S	0,0020	<b>10,0</b>
S	0,0013	<b>5,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,0783
D30 (mm)	0,0118
D10 (mm)	0,0019
Coeff. Uniformità (Cu)	40
Coeff. Curvatura (Cc)	0,9

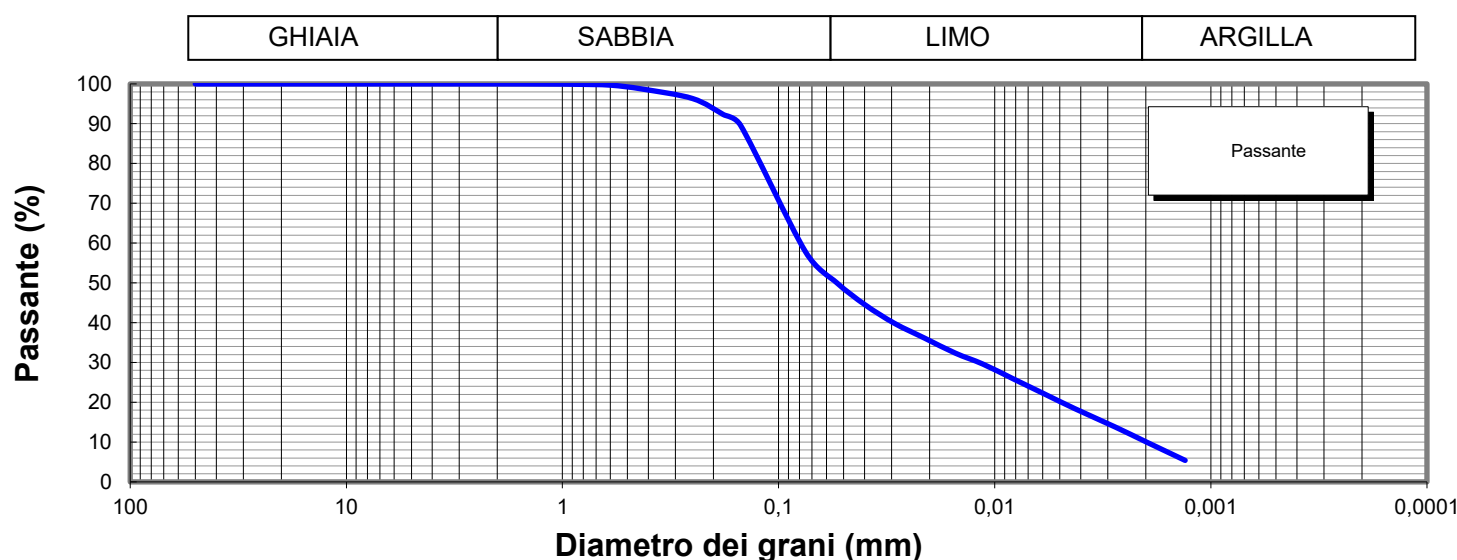
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	49
LIMO (%)	41
ARGILLA (%)	10

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia con limo, argillosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

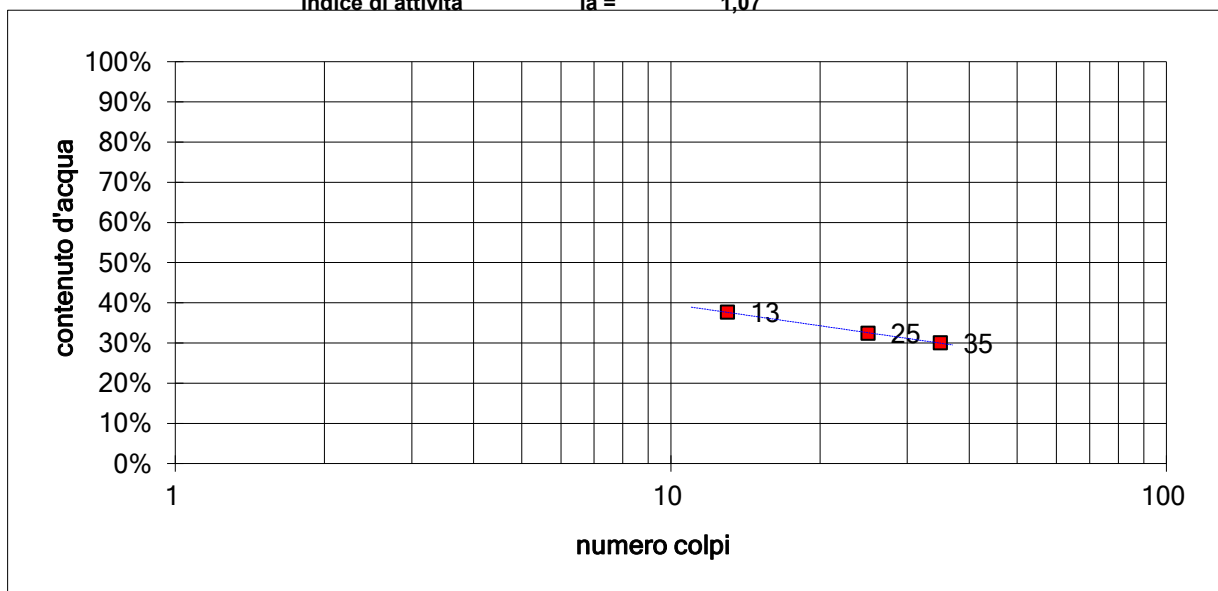
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>S10PZ PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4895</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, argillosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	13	25	35			
massa umida+ tara (g)	35,12	36,13	39,01	19,77	25,95	
massa secca+ tara (g)	31,67	32,60	33,00	17,58	23,68	
acqua contenuta (g)	3,45	3,53	6,01	2,19	2,27	
tara (g)	22,51	21,71	12,99	7,36	13,52	
peso secco (g)	9,16	10,89	20,01	10,22	10,16	
contenuto d'acqua	37,7%	32,4%	30,0%	21,4%	22,3%	26,9%

<b>Umidità Naturale</b>	<b>Wn =</b>	<b>27%</b>
<b>Limite Liquido</b>	<b>LL =</b>	<b>33%</b>
<b>Limite Plastico</b>	<b>LP =</b>	<b>22%</b>
<b>Indice Plastico</b>	<b>IP =</b>	<b>11%</b>
<b>Indice di Consistenza</b>	<b>Ic =</b>	<b>0,53</b>
<b>Indice di attività</b>	<b>Ia =</b>	<b>1,07</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



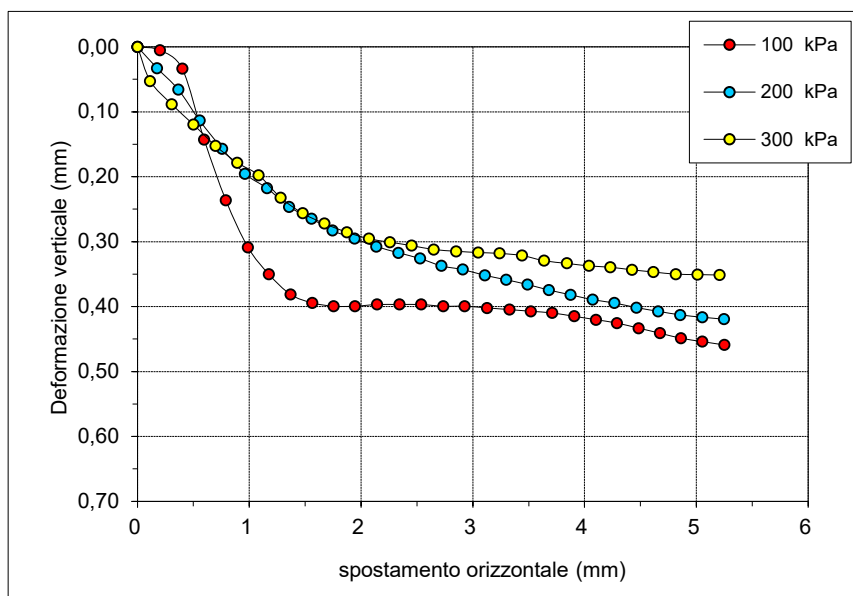
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S10PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 17,30-17,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/22
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4896	rev.0 del:	29/06/22

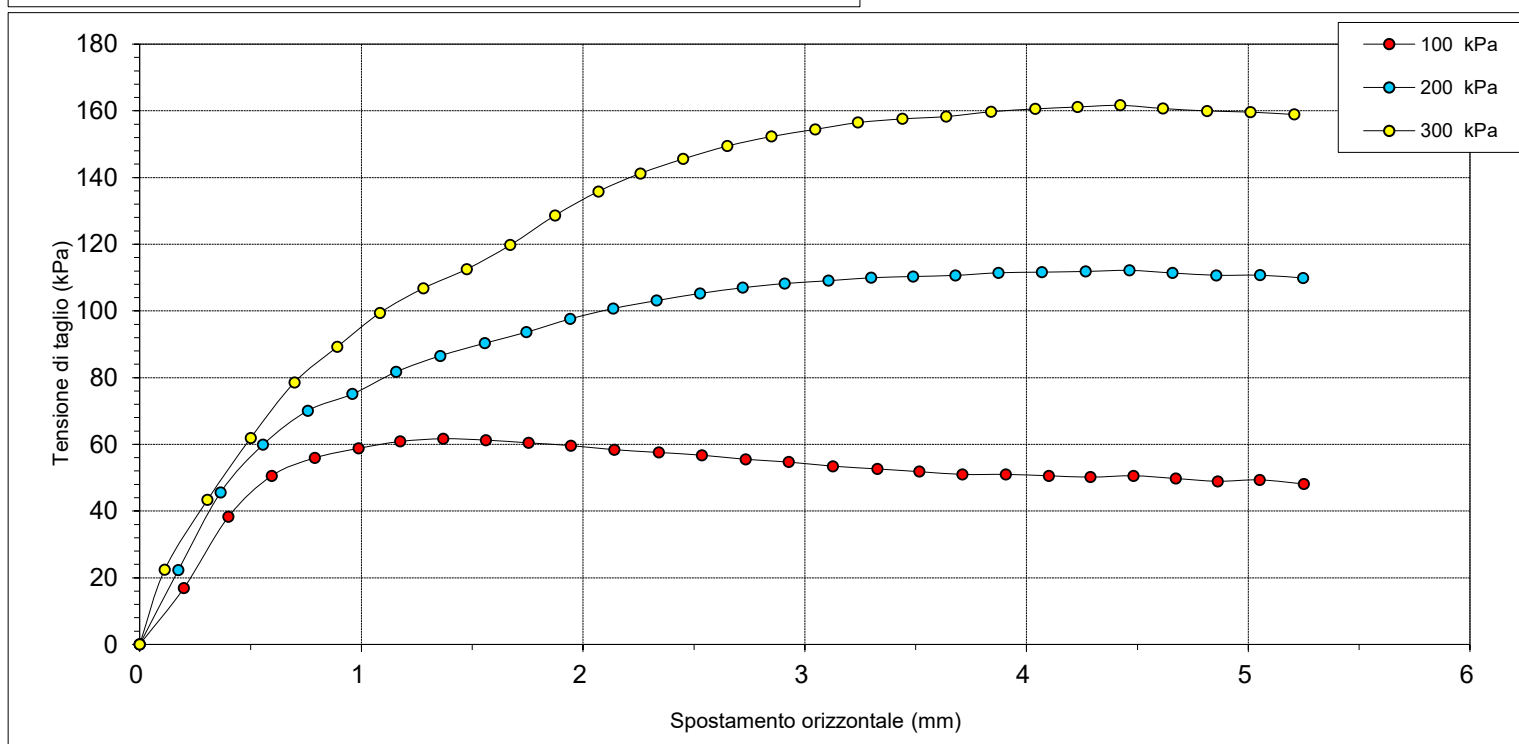
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo, argillosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	100	200	300
W ini (%)	27,4	27,3	26,1
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	18,16	18,23	18,22
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	14,26	14,32	14,45
S ini (%)	89	90	87
W fin (%)	17,6	16,6	16,6
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	19,53	19,91	20,26
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	16,61	17,08	17,37
S fin (%)	84	86	90
G (kN/m <sup>3</sup> )	25,80		
H fine cons (mm)	19,058	18,735	18,341



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4896</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 100 kPa			PROVINO 2 200 kPa			PROVINO 3 300 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,199	16,859	0,005	0,175	22,345	0,033	0,113	22,425	0,053
0,400	38,242	0,034	0,365	45,566	0,066	0,306	43,349	0,089
0,596	50,578	0,143	0,556	59,868	0,114	0,501	61,918	0,120
0,790	55,923	0,236	0,758	70,080	0,157	0,698	78,558	0,152
0,988	58,802	0,309	0,960	75,088	0,195	0,892	89,275	0,178
1,175	60,858	0,350	1,157	81,733	0,218	1,084	99,425	0,198
1,369	61,680	0,381	1,356	86,540	0,246	1,280	106,807	0,232
1,562	61,269	0,394	1,556	90,313	0,265	1,476	112,552	0,256
1,754	60,446	0,399	1,745	93,636	0,283	1,672	119,765	0,272
1,945	59,624	0,399	1,941	97,591	0,295	1,873	128,620	0,285
2,141	58,390	0,397	2,136	100,729	0,307	2,069	135,833	0,295
2,342	57,568	0,397	2,332	103,100	0,317	2,258	141,225	0,301
2,536	56,746	0,397	2,527	105,245	0,326	2,452	145,581	0,306
2,734	55,512	0,399	2,720	106,952	0,337	2,651	149,438	0,312
2,927	54,690	0,399	2,909	108,215	0,343	2,849	152,295	0,315
3,127	53,456	0,402	3,106	109,054	0,352	3,047	154,437	0,317
3,327	52,634	0,405	3,299	109,944	0,359	3,240	156,472	0,318
3,517	51,811	0,407	3,489	110,323	0,366	3,441	157,579	0,321
3,710	50,989	0,410	3,680	110,667	0,375	3,638	158,293	0,329
3,907	50,989	0,415	3,873	111,438	0,382	3,840	159,722	0,333
4,101	50,578	0,420	4,070	111,630	0,389	4,039	160,579	0,337
4,288	50,166	0,425	4,266	111,844	0,394	4,230	161,150	0,339
4,482	50,578	0,433	4,464	112,160	0,402	4,423	161,650	0,343
4,673	49,755	0,441	4,659	111,381	0,407	4,616	160,686	0,347
4,862	48,933	0,449	4,856	110,695	0,413	4,814	159,972	0,350
5,051	49,344	0,454	5,054	110,712	0,416	5,011	159,615	0,351
5,251	48,110	0,459	5,247	109,887	0,419	5,207	158,900	0,351

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4896</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

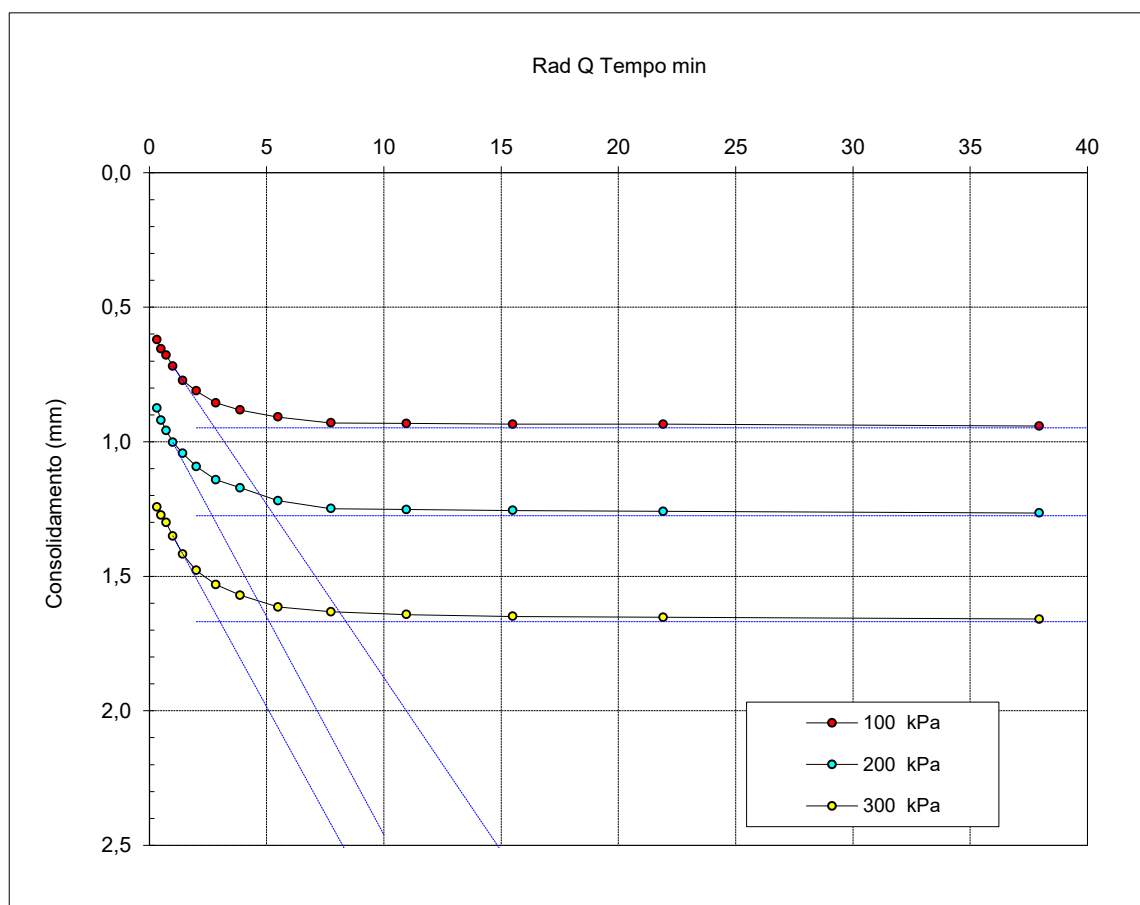
100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,620
0,25	0,655
0,50	0,678
1,00	0,719
2,00	0,772
4,00	0,811
8,00	0,855
15,00	0,882
30,00	0,908
60,00	0,930
120,00	0,932
240,00	0,935
480,00	0,935
1440,00	0,942

**Consolidazione Provino 2**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,875
0,25	0,920
0,50	0,958
1,00	1,002
2,00	1,043
4,00	1,092
8,00	1,141
15,00	1,172
30,00	1,219
60,00	1,249
120,00	1,252
240,00	1,255
480,00	1,258
1440,00	1,265

**Consolidazione Provino 3**

300 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,242
0,25	1,272
0,50	1,299
1,00	1,351
2,00	1,417
4,00	1,478
8,00	1,531
15,00	1,570
30,00	1,614
60,00	1,632
120,00	1,642
240,00	1,649
480,00	1,652
1440,00	1,659



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)

Provino 1  
7,8

Provino 2  
7,2

Provino 3  
9,0



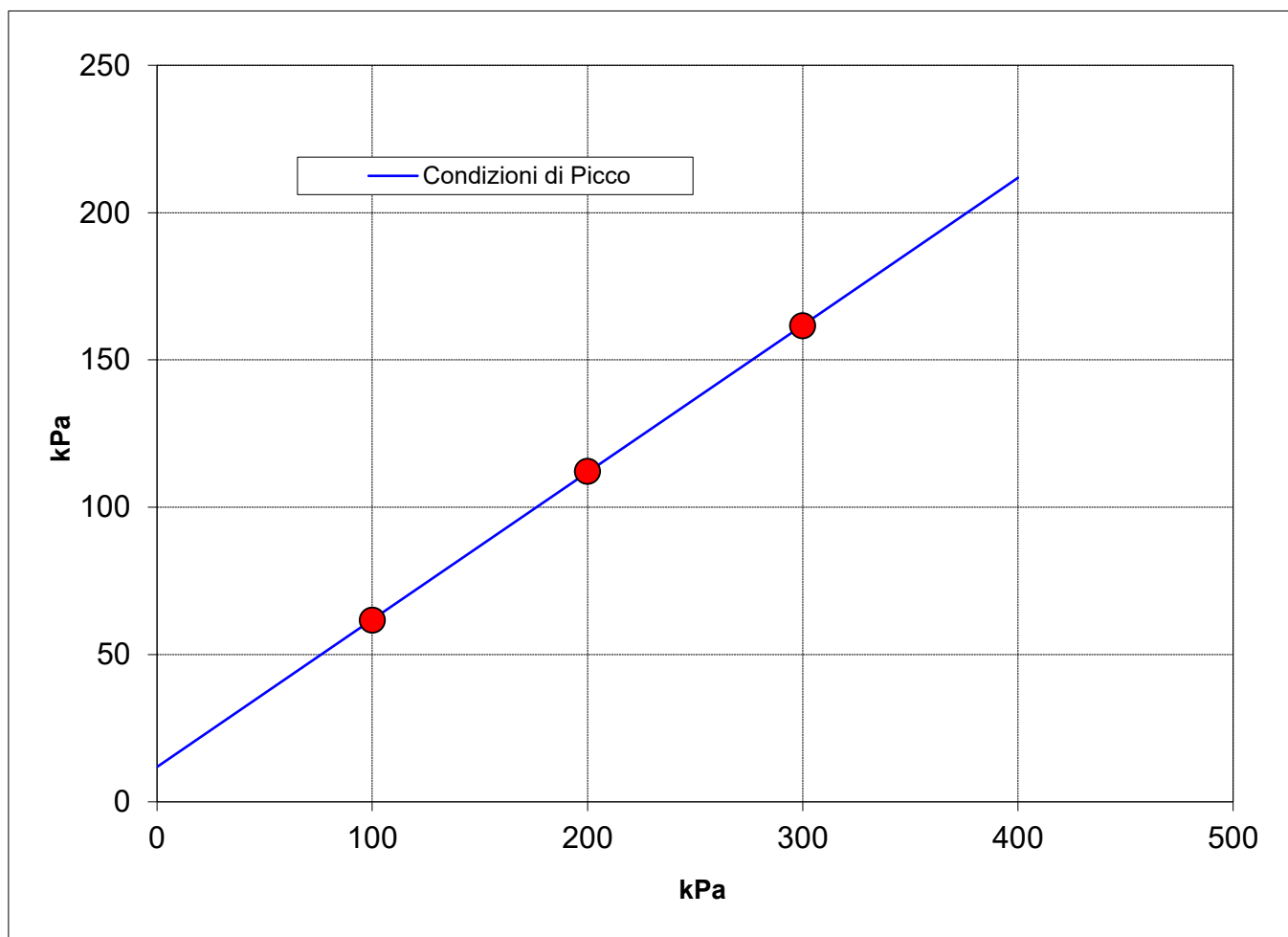


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S10PZ</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>17,30-17,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>61,68</b>	<b>112,16</b>	<b>161,65</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione: 11,86 kPa</b>	<b>Angolo di attrito: 26,56°</b>	



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **2,50-3,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4897**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **2,50-3,00**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4897**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4898</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,01	9,89	10,26
Peso cont. + peso campione umido (g)	108,84	119,89	103,46
Peso cont. + peso camp. secco (g)	95,5	104,64	90,83
Peso campione secco (g)	85,49	94,75	80,57
Contenuto di acqua w (%)	15,60	16,09	15,68
MEDIA	<b>15,8</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>1,19</b> <b>1,92</b> <b>0,73</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,97	92,07	90,63
Peso fustella + campione umido (g)	221,3	222,2	220,32
Peso campione umido (g)	130,3	130,1	129,7
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	17,751	17,724	17,664
MEDIA	<b>17,71</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,22</b> <b>0,06</b> <b>0,28</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	26,90	22,04	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,49	158,49	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,89	25,96	
MEDIA	<b>25,93</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,14</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,69</b>
Porosità n (%)	<b>41,0</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>60</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,51
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,32

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: S11DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>2,50-3,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>		<b>06/06/22-29/06/22</b>	
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>		<b>29/06/2022</b>	
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4899</b>	<b>rev.0 del:</b>		<b>29/06/22</b>	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	5,23	0,72	0,72	<b>99,28</b>
4	<b>4,750</b>	2,10	0,29	1,01	<b>98,99</b>
8	<b>2,360</b>	8,04	1,11	2,11	<b>97,89</b>
10	<b>2,000</b>	2,16	0,30	2,41	<b>97,59</b>
16	<b>1,180</b>	9,85	1,35	3,77	<b>96,23</b>
20	<b>0,850</b>	11,06	1,52	5,29	<b>94,71</b>
30	<b>0,600</b>	20,85	2,87	8,15	<b>91,85</b>
40	<b>0,425</b>	57,30	7,88	16,03	<b>83,97</b>
60	<b>0,250</b>	139,80	19,23	35,26	<b>64,74</b>
80	<b>0,180</b>	73,81	10,15	45,41	<b>54,59</b>
100	<b>0,150</b>	19,83	2,73	48,14	<b>51,86</b>
200	<b>0,075</b>	156,27	21,49	69,63	<b>30,37</b>
FONDO	//	<b>220,47</b>	30,32	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>726,77</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	87,10
Peso umido campione (g)	842,7
Peso secco campione (g)	727,14
Peso secco campione lavato (g)	506,67
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	220,47
Riscontro pesi (g)	0,37

**RISULTATI**

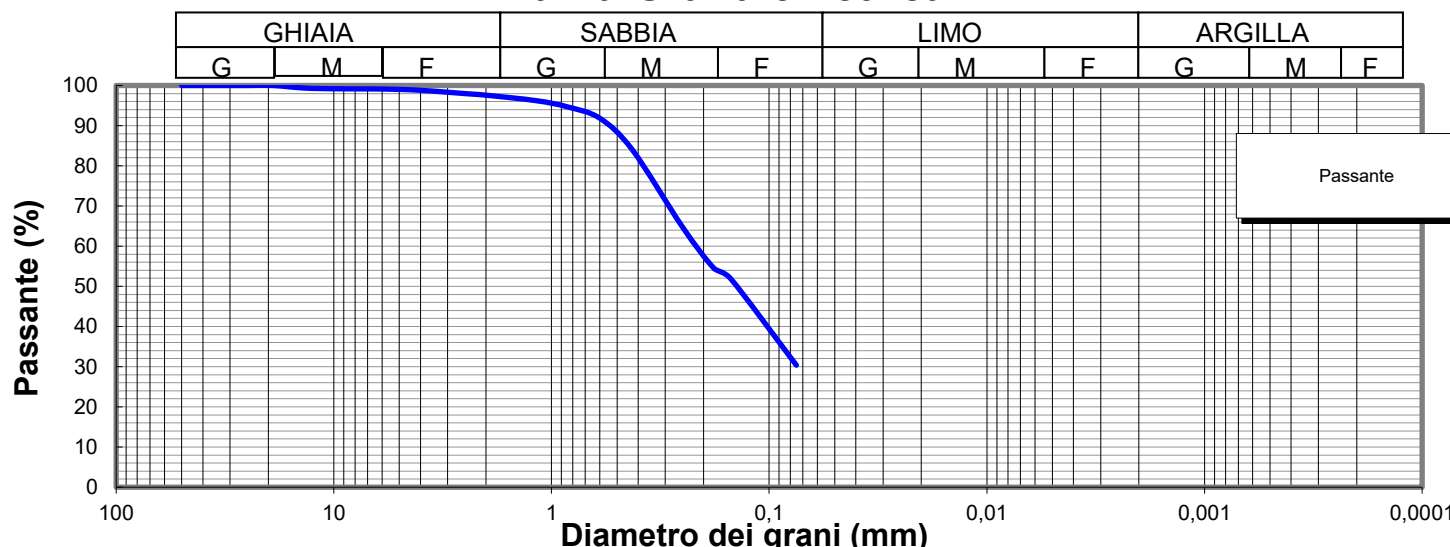
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	6
	Medie	34
	Fini	32
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>26</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4900</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	727,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	220,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,93

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

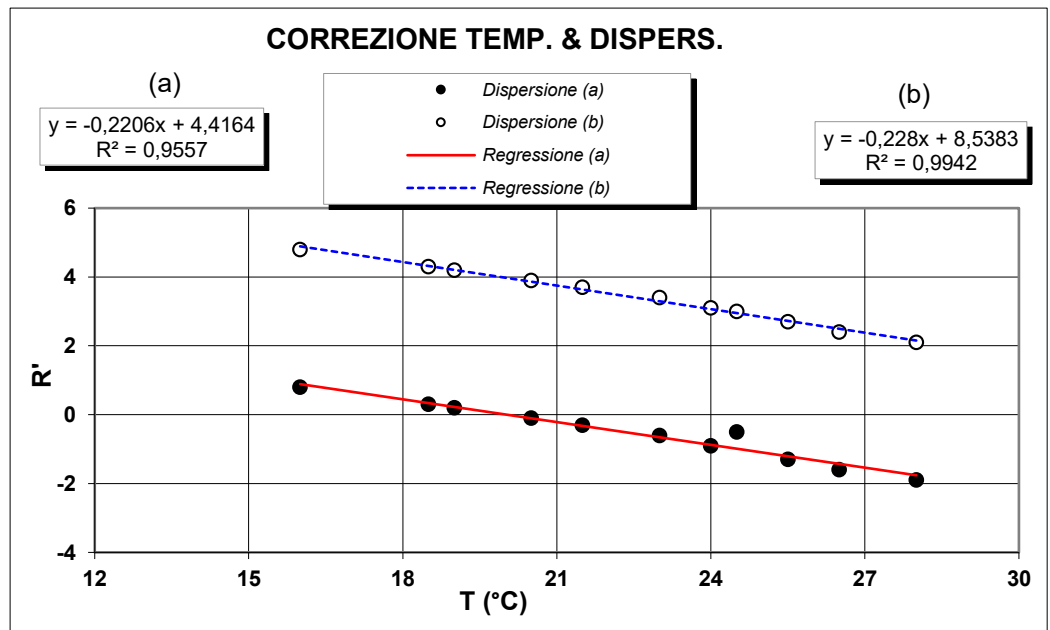
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

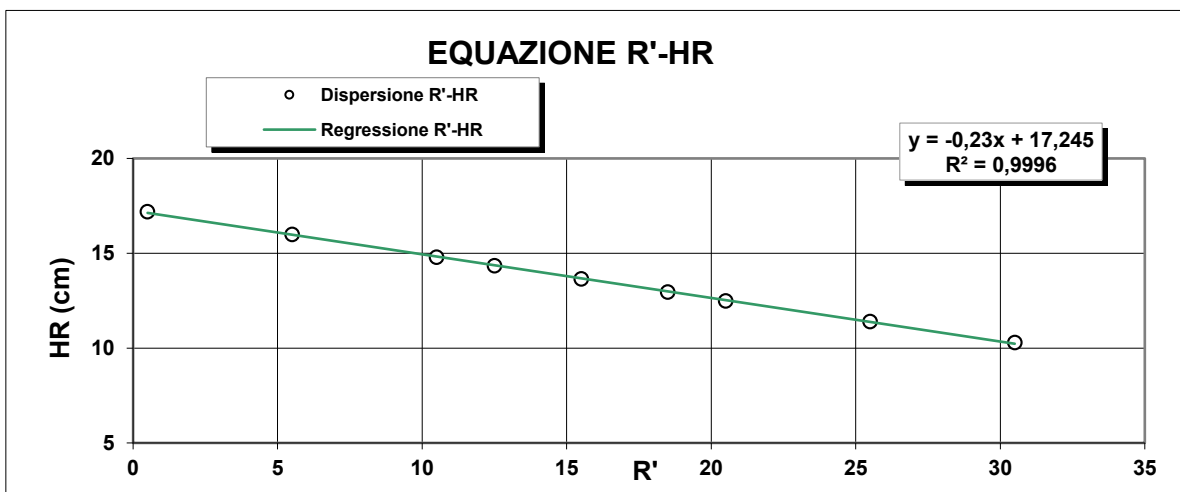
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4900</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0556</b>	24,40	<b>23,8</b>
1	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0409</b>	21,40	<b>20,8</b>
2	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0297</b>	19,40	<b>18,9</b>
4	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0215</b>	17,40	<b>17,0</b>
8	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0156</b>	14,90	<b>14,5</b>
15	20,0	16,5		8,2	17,0	10,93	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0117</b>	12,90	<b>12,6</b>
30	20,0	14,5		8,2	15,0	11,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	10,90	<b>10,6</b>
60	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	8,90	<b>8,7</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,40	<b>7,2</b>
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,40	<b>5,3</b>
600	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,90	<b>2,8</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,4</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,3
4	4,750	99,0
8	2,360	97,9
10	2,000	97,6
16	1,180	96,2
20	0,850	94,7
30	0,600	91,8
40	0,425	84,0
60	0,250	64,7
80	0,180	54,6
100	0,150	51,9
200	0,075	30,4
S	0,0556	<b>23,8</b>
S	0,0409	<b>20,8</b>
S	0,0297	<b>18,9</b>
S	0,0215	<b>17,0</b>
S	0,0156	<b>14,5</b>
S	0,0117	<b>12,6</b>
S	0,0084	<b>10,6</b>
S	0,0061	<b>8,7</b>
S	0,0044	<b>7,2</b>
S	0,0028	<b>5,3</b>
S	0,0020	<b>2,8</b>
S	0,0013	<b>0,4</b>

**Coefficienti granulometrici**

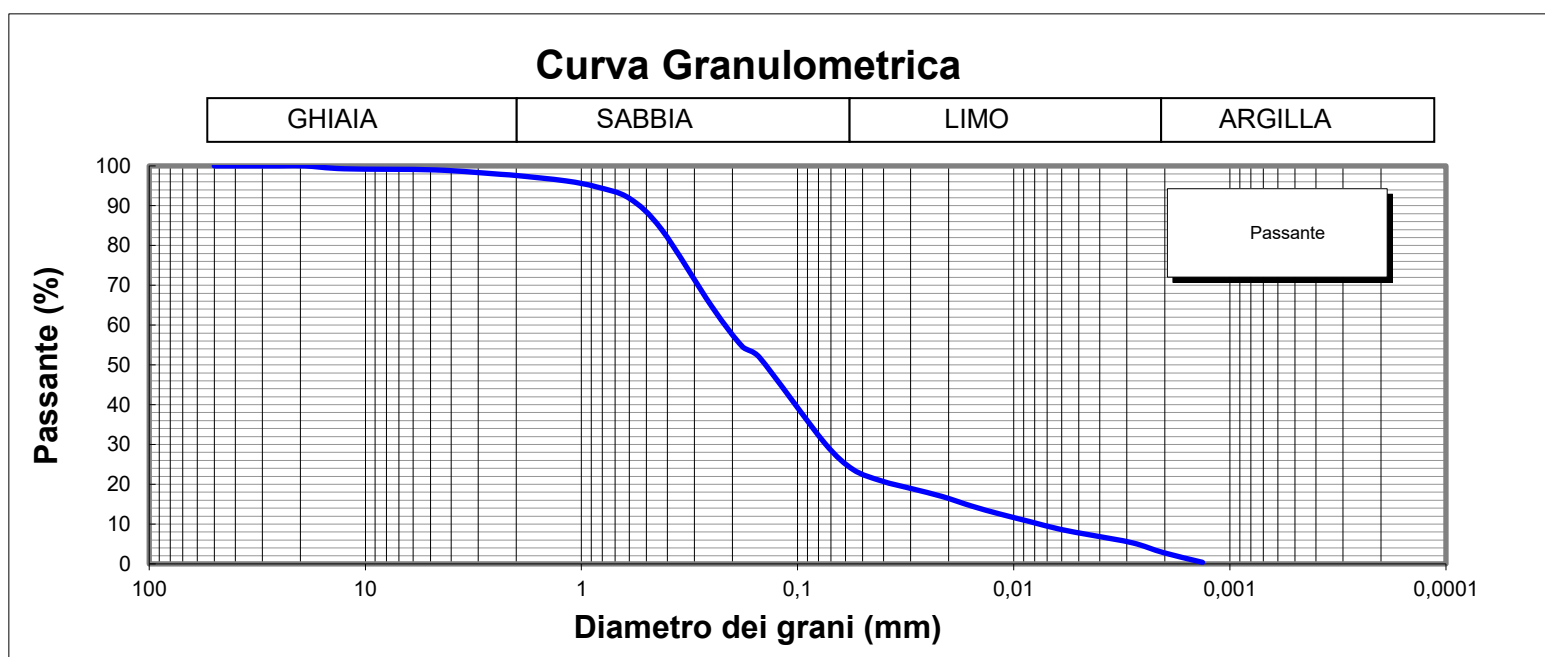
D60 (mm)	0,2178
D30 (mm)	0,0735
D10 (mm)	0,0077
Coeff. Uniformità (Cu)	28
Coeff. Curvatura (Cc)	3,2

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	72
LIMO (%)	23
ARGILLA (%)	3

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

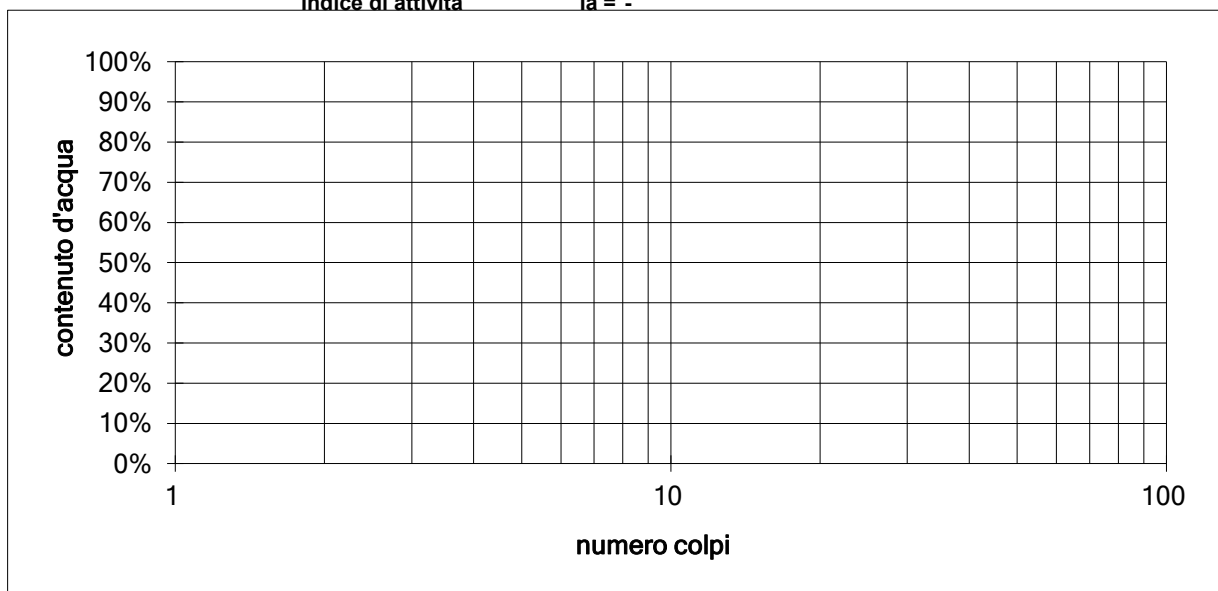
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>S11DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4901</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)	NON DETERMINABILE			NON DETERMINABILE		
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						15,8%

Umidità Naturale      **Wn =      16%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



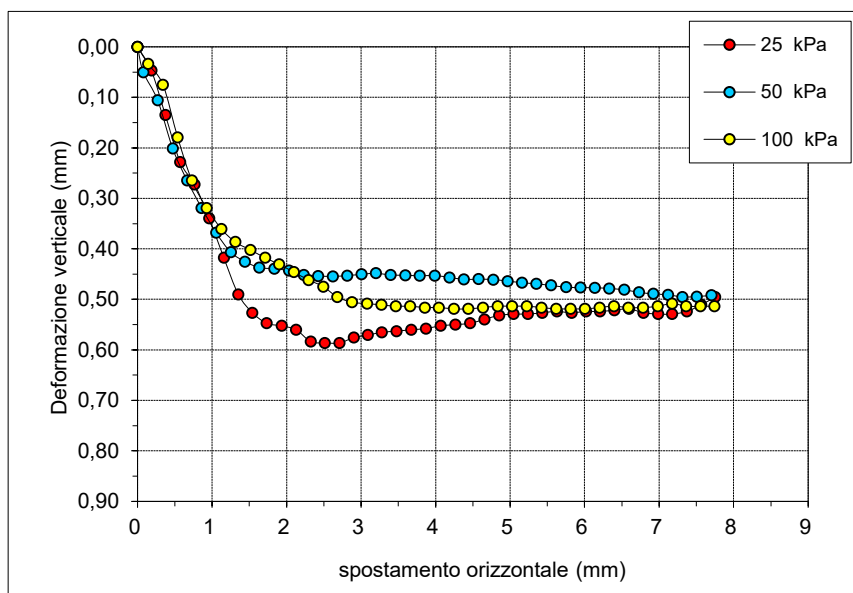
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4902</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

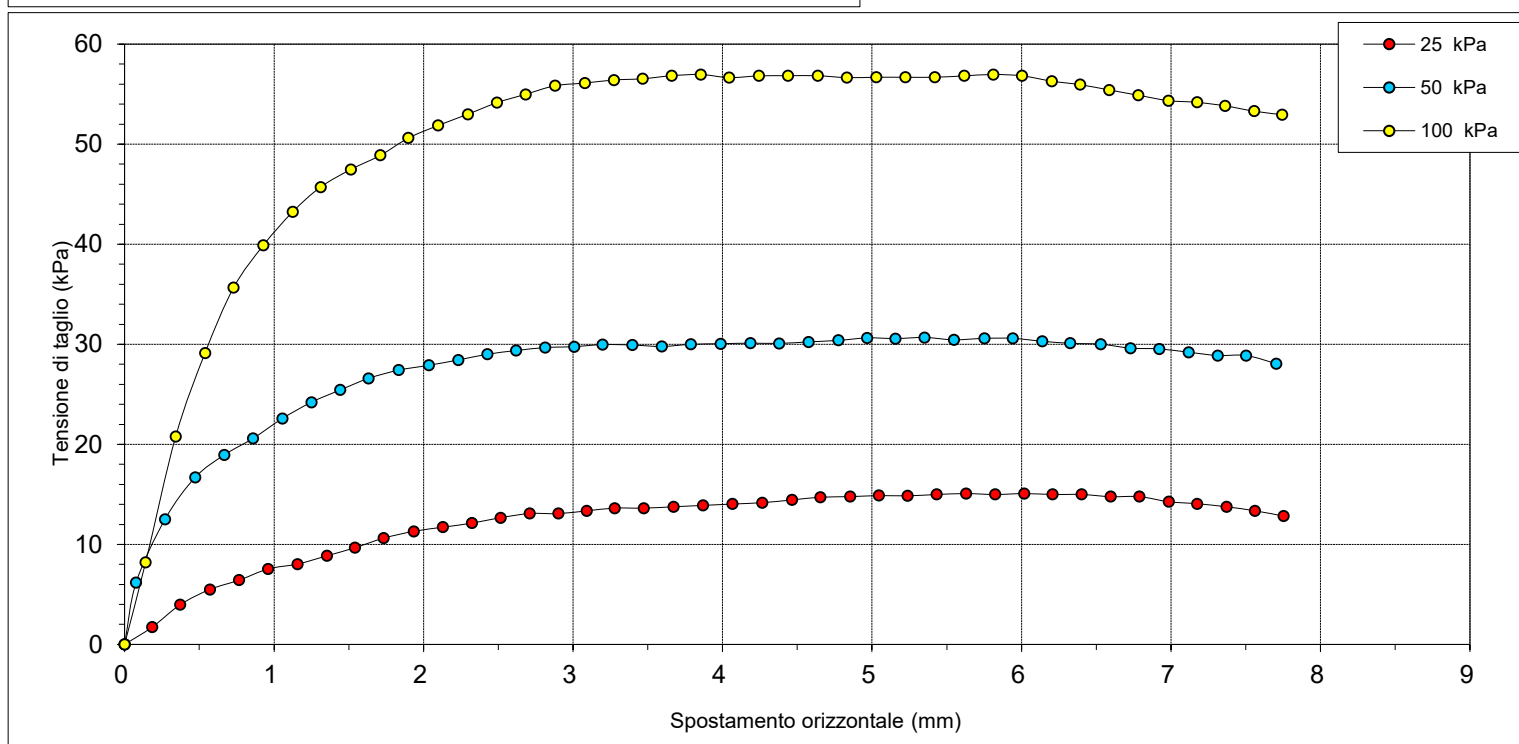
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia limosa di colore marrone oliva chiaro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
W ini (%)	<b>15,6</b>	<b>16,1</b>	<b>15,7</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,75</b>	<b>17,72</b>	<b>17,66</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>15,36</b>	<b>15,27</b>	<b>15,27</b>
S ini (%)	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>59</b>
W fin (%)	<b>18,4</b>	<b>18,2</b>	<b>17,9</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,49</b>	<b>20,00</b>	<b>20,56</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,46</b>	<b>16,93</b>	<b>17,44</b>
S fin (%)	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>97</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,93</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,716</b>	<b>18,218</b>	<b>17,699</b>



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4902</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 25 kPa			PROVINO 2 50 kPa			PROVINO 3 100 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,185	1,738	0,047	0,077	6,176	0,050	0,141	8,210	0,034
0,373	3,982	0,135	0,270	12,495	0,106	0,342	20,789	0,075
0,572	5,503	0,228	0,472	16,692	0,201	0,538	29,121	0,179
0,766	6,426	0,272	0,666	18,933	0,265	0,729	35,651	0,265
0,961	7,548	0,340	0,860	20,602	0,319	0,928	39,886	0,319
1,158	8,039	0,418	1,056	22,586	0,368	1,125	43,240	0,361
1,353	8,856	0,490	1,251	24,215	0,407	1,311	45,710	0,386
1,542	9,674	0,527	1,443	25,439	0,425	1,514	47,475	0,402
1,734	10,628	0,547	1,633	26,597	0,437	1,711	48,887	0,418
1,936	11,309	0,552	1,834	27,416	0,439	1,899	50,616	0,431
2,129	11,718	0,560	2,036	27,902	0,443	2,098	51,871	0,446
2,324	12,126	0,584	2,233	28,436	0,452	2,297	53,001	0,462
2,515	12,671	0,586	2,426	29,001	0,454	2,492	54,156	0,475
2,710	13,080	0,586	2,620	29,376	0,454	2,682	54,984	0,495
2,901	13,080	0,576	2,814	29,673	0,453	2,879	55,838	0,506
3,091	13,353	0,571	3,007	29,764	0,450	3,080	56,114	0,508
3,278	13,625	0,565	3,198	29,970	0,448	3,274	56,415	0,511
3,473	13,625	0,563	3,397	29,928	0,452	3,466	56,541	0,514
3,672	13,761	0,560	3,594	29,784	0,452	3,660	56,842	0,514
3,869	13,898	0,558	3,788	29,996	0,453	3,855	56,968	0,516
4,066	14,034	0,552	3,987	30,058	0,453	4,044	56,653	0,516
4,266	14,170	0,550	4,188	30,114	0,457	4,244	56,829	0,519
4,464	14,443	0,547	4,380	30,093	0,460	4,437	56,842	0,519
4,655	14,715	0,539	4,577	30,242	0,460	4,637	56,842	0,516
4,855	14,771	0,532	4,776	30,392	0,461	4,831	56,653	0,514
5,045	14,880	0,529	4,968	30,639	0,464	5,028	56,692	0,514
5,237	14,851	0,529	5,157	30,575	0,467	5,223	56,692	0,514
5,433	14,988	0,527	5,352	30,680	0,469	5,421	56,692	0,516
5,629	15,079	0,524	5,549	30,452	0,472	5,617	56,829	0,519
5,824	14,988	0,527	5,752	30,594	0,476	5,811	56,968	0,519
6,017	15,079	0,524	5,943	30,593	0,477	6,004	56,829	0,519
6,208	14,988	0,524	6,139	30,302	0,477	6,203	56,300	0,516
6,401	14,988	0,521	6,327	30,099	0,478	6,392	55,947	0,514
6,597	14,771	0,519	6,530	30,007	0,481	6,588	55,417	0,516
6,789	14,771	0,527	6,729	29,619	0,486	6,782	54,888	0,516
6,986	14,264	0,529	6,921	29,536	0,489	6,982	54,358	0,514
7,175	14,065	0,529	7,118	29,208	0,491	7,174	54,182	0,508
7,372	13,757	0,524	7,312	28,880	0,495	7,363	53,829	0,514
7,562	13,359	0,511	7,503	28,880	0,495	7,556	53,299	0,514
7,753	12,834	0,495	7,704	28,059	0,492	7,744	52,946	0,514

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4902</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

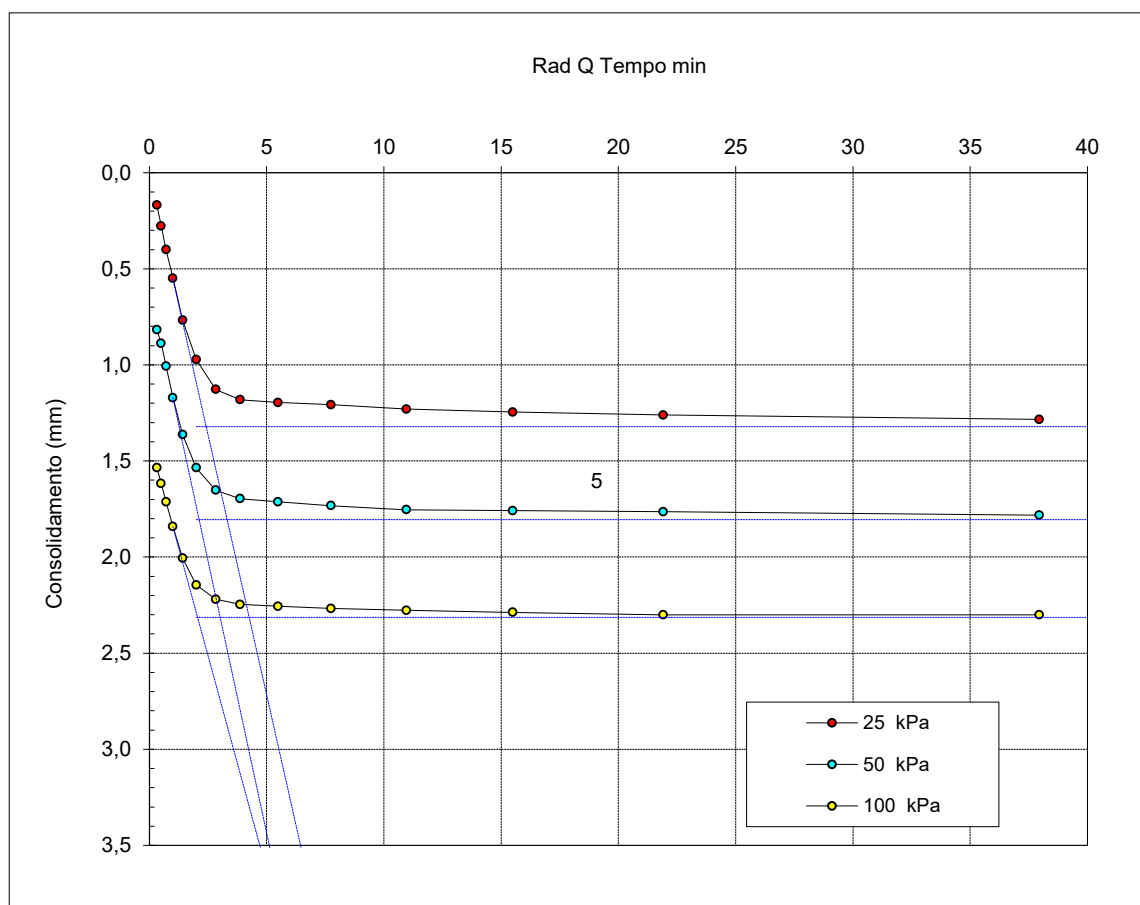
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,168
0,25	0,277
0,50	0,400
1,00	0,549
2,00	0,767
4,00	0,972
8,00	1,128
15,00	1,181
30,00	1,196
60,00	1,208
120,00	1,230
240,00	1,246
480,00	1,261
1440,00	1,284

**Consolidazione Provino 2**

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,817
0,25	0,887
0,50	1,006
1,00	1,170
2,00	1,362
4,00	1,535
8,00	1,652
15,00	1,696
30,00	1,712
60,00	1,733
120,00	1,753
240,00	1,759
480,00	1,764
1440,00	1,782

**Consolidazione Provino 3**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,535
0,25	1,617
0,50	1,712
1,00	1,841
2,00	2,005
4,00	2,145
8,00	2,220
15,00	2,246
30,00	2,257
60,00	2,267
120,00	2,277
240,00	2,288
480,00	2,301
1440,00	2,301



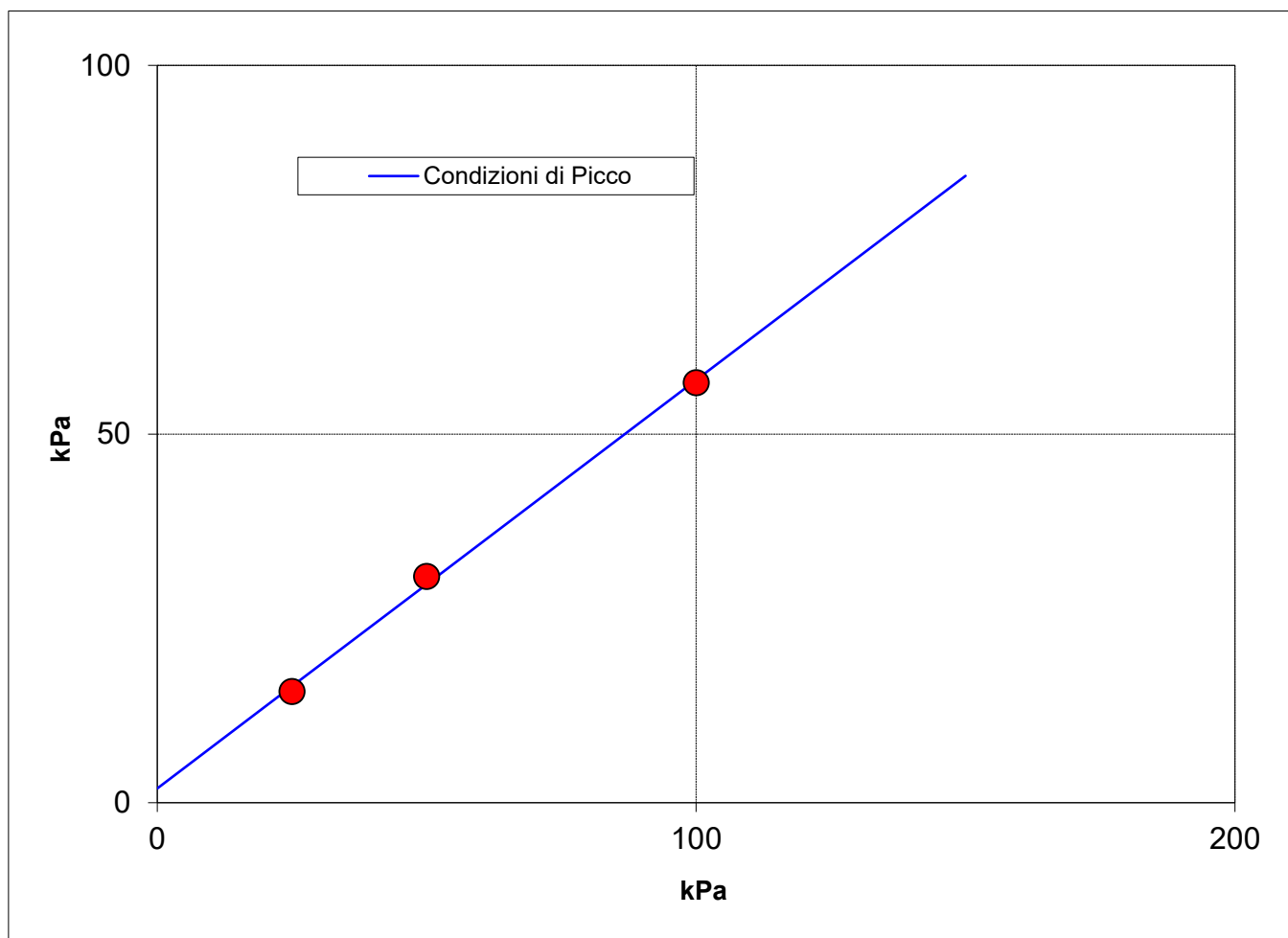
$t_{100}$ min
(Bishop ed Henkel)
Provino 1
5,9
Provino 2
4,5
Provino 3
4,2

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>2,50-3,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>15,08</b>	<b>30,68</b>	<b>56,97</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>1,93 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> <b>28,98°</b>



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **5,00-5,50**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4903**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **5,00-5,50**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **30/05/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4903**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: S11DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	30/05/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4904	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino		
	1	2	
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino		
	1	2	
A	Y		
Peso campione secco (g)	23,57	22,23	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,36	158,56	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,72	25,81	
	MEDIA		
<b>C.Q.</b>	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,18

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: S11DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>5,00-5,50</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>30/05/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4905</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,24	0,06	0,06	<b>99,94</b>
8	<b>2,360</b>	3,38	0,79	0,84	<b>99,16</b>
10	<b>2,000</b>	1,45	0,34	1,18	<b>98,82</b>
16	<b>1,180</b>	7,94	1,85	3,04	<b>96,96</b>
20	<b>0,850</b>	22,08	5,15	8,19	<b>91,81</b>
30	<b>0,600</b>	55,17	12,87	21,06	<b>78,94</b>
40	<b>0,425</b>	103,44	24,13	45,19	<b>54,81</b>
60	<b>0,250</b>	83,75	19,54	64,73	<b>35,27</b>
80	<b>0,180</b>	23,46	5,47	70,20	<b>29,80</b>
100	<b>0,150</b>	7,12	1,66	71,86	<b>28,14</b>
200	<b>0,075</b>	24,06	5,61	77,48	<b>22,52</b>
FONDO	//	<b>96,31</b>	22,47	99,95	//
<b>TOTALI</b>		<b>428,40</b>	<b>99,95</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	94,80
Peso umido campione (g)	536,1
Peso secco campione (g)	428,63
Peso secco campione lavato (g)	332,32
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	96,31
Riscontro pesi (g)	0,23

**RISULTATI**

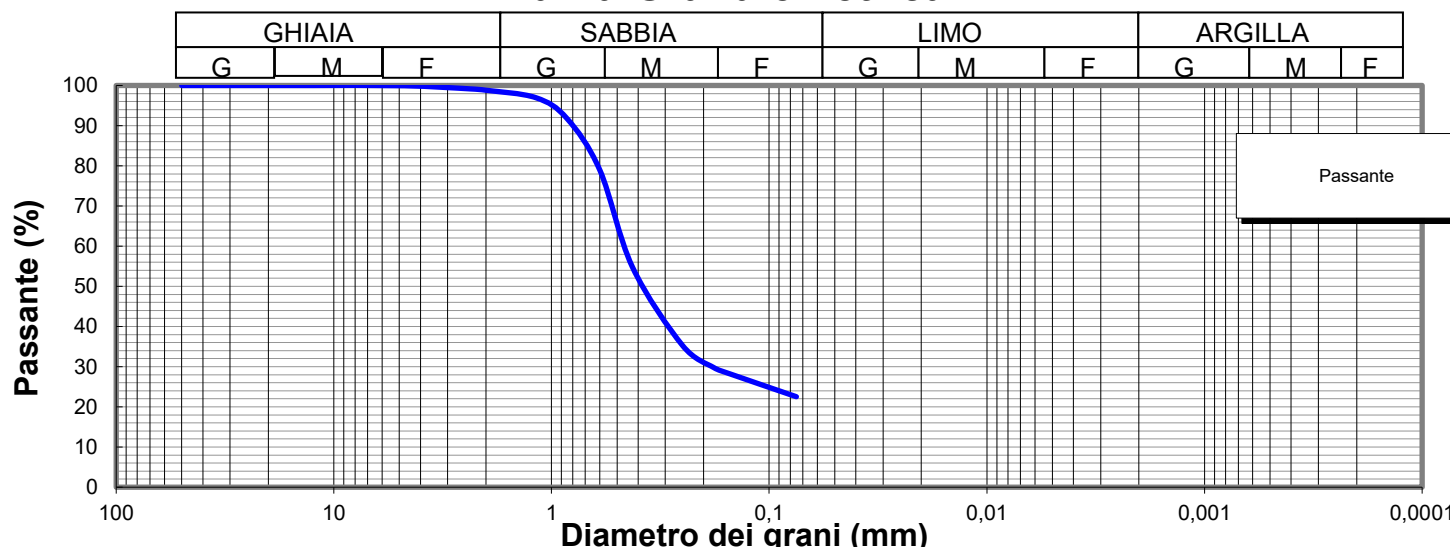
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	20
	Medie	48
	Fini	10
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>21</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>5,00-5,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4906</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	428,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	96,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,77

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

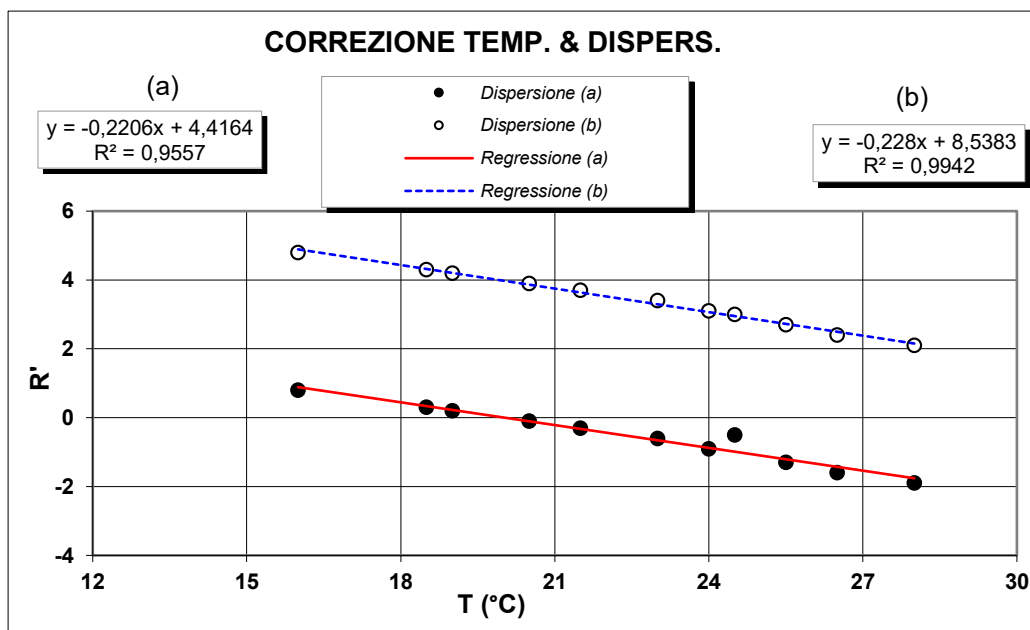
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

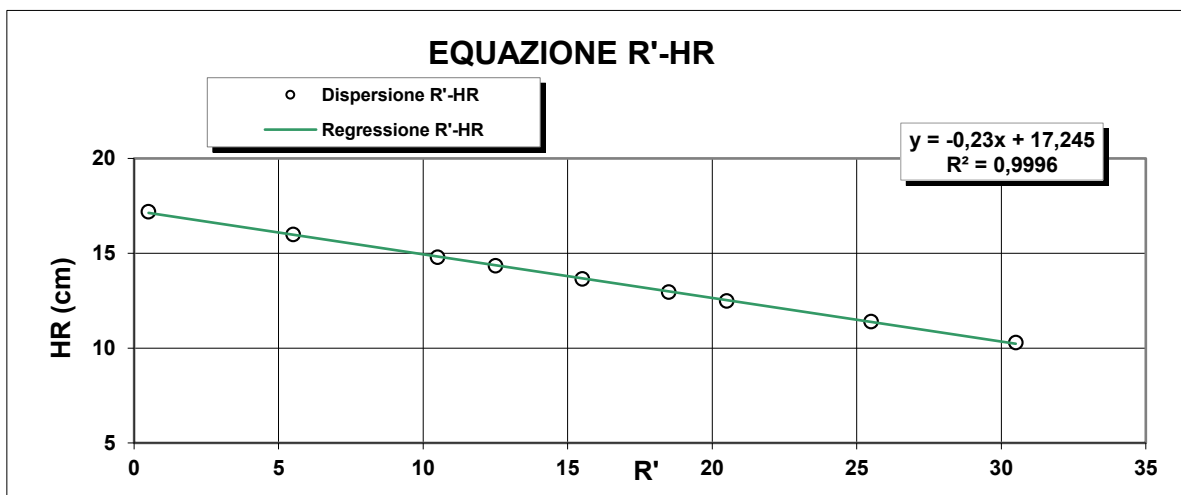
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>5,00-5,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4906</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0543</b>	26,40	<b>19,1</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0398</b>	23,90	<b>17,3</b>
2	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0291</b>	21,40	<b>15,5</b>
4	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	19,40	<b>14,1</b>
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	17,40	<b>12,6</b>
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	15,40	<b>11,2</b>
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	12,90	<b>9,3</b>
60	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	9,90	<b>7,2</b>
120	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,40	<b>5,4</b>
300	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	4,40	<b>3,2</b>
600	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	2,40	<b>1,7</b>
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,40	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	99,2
10	2,000	98,8
16	1,180	97,0
20	0,850	91,8
30	0,600	78,9
40	0,425	54,8
60	0,250	35,3
80	0,180	29,8
100	0,150	28,1
200	0,075	22,5
S	0,0543	<b>19,1</b>
S	0,0398	<b>17,3</b>
S	0,0291	<b>15,5</b>
S	0,0211	<b>14,1</b>
S	0,0153	<b>12,6</b>
S	0,0114	<b>11,2</b>
S	0,0083	<b>9,3</b>
S	0,0060	<b>7,2</b>
S	0,0044	<b>5,4</b>
S	0,0028	<b>3,2</b>
S	0,0020	<b>1,7</b>
S	0,0013	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

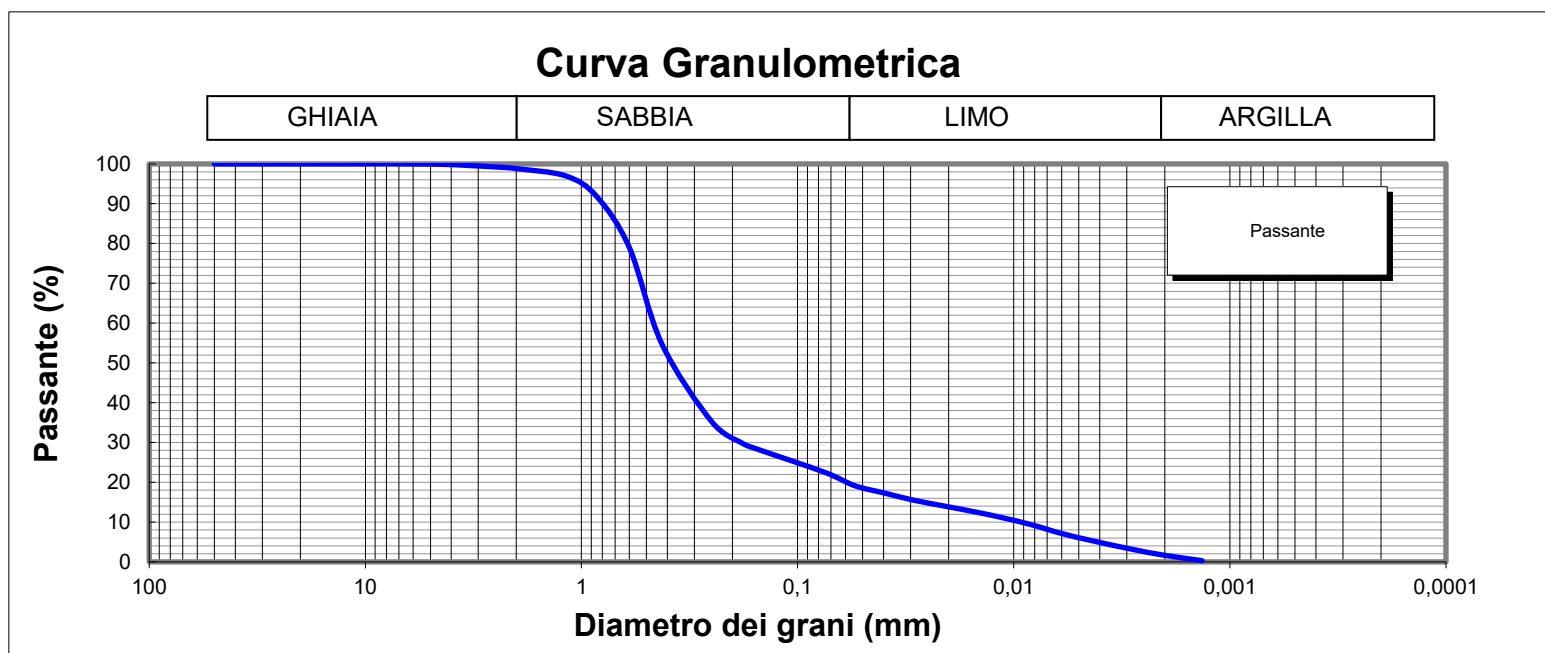
D60 (mm)	0,4677
D30 (mm)	0,1845
D10 (mm)	0,0095
Coeff. Uniformità (Cu)	49
Coeff. Curvatura (Cc)	7,7

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	78
LIMO (%)	19
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia limosa**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO:	<b>S11DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,00-5,50</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>30/05/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4907</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa di colore marrone grigiastro molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)						
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						0,0%

Umidità Naturale      Wn =      0%

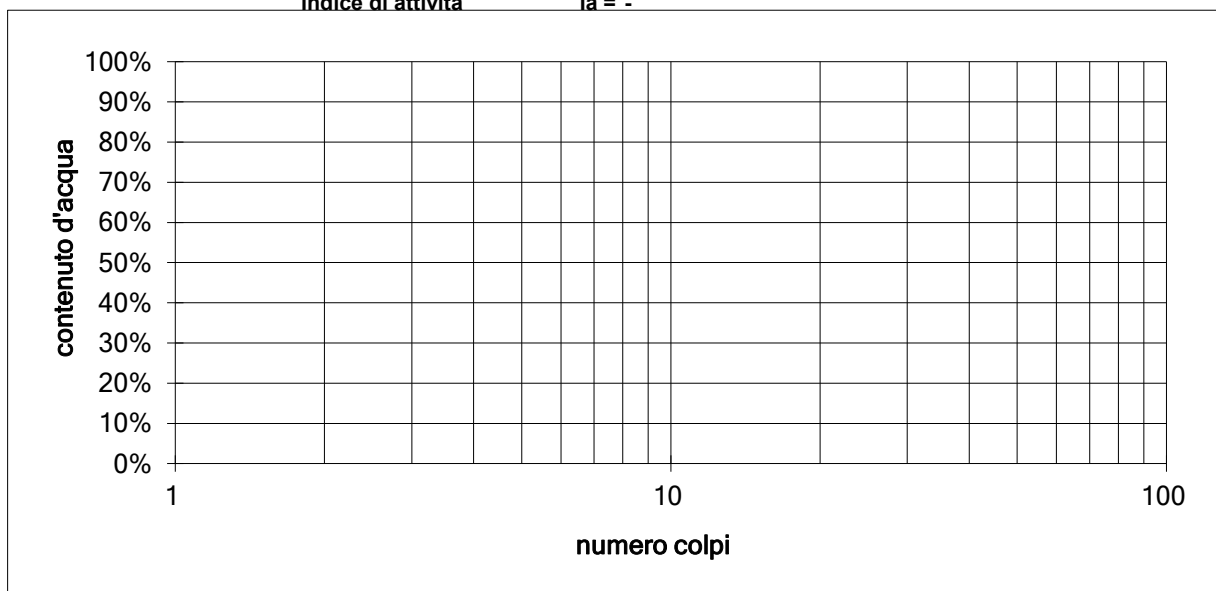
Limite Liquido      LL = -

Limite Plastico      LP = -

Indice Plastico      IP = NP

Indice di Consistenza      Ic = -

Indice di attività      Ia = -



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR3**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **8,50-9,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4908**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR3	SONDAGGIO:	S11DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4908	rev.0 del:	29/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	S11DH	Campione N°	CR3	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	20,00	Profondità (m)	8,50-9,00	Data prelievo	13/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	06-giu-22	Struttura	-
Colore	Giallo oliva	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5Y - 6/8 Olive yellow
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia ghiaioso limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input checked="" type="checkbox"/> Med. <input type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input checked="" type="checkbox"/> Q2 <input type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note			

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4909</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,05	9,84	9,85
Peso cont. + peso campione umido (g)	111,3	106,1	97,54
Peso cont. + peso camp. secco (g)	99,43	94,41	86,73
Peso campione secco (g)	89,38	84,57	76,88
Contenuto di acqua w (%)	13,28	13,82	14,06
MEDIA	<b>13,7</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>3,21</b> <b>0,74</b> <b>2,47</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	92,64	92,16	91,2
Peso fustella + campione umido (g)	228,22	228,47	227,24
Peso campione umido (g)	135,6	136,3	136,0
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,466	18,566	18,529
MEDIA	<b>18,52</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,29</b> <b>0,25</b> <b>0,05</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,43	24,51	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,49	159,94	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,66	25,72	
MEDIA	<b>25,69</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,10</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,58</b>
Porosità n (%)	<b>36,6</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>62</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	10,07
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	19,88

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	<b>SONDAGGIO: S11DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>8,50-9,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>06/06/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4910</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	28,72	1,64	1,64	<b>98,36</b>
4	<b>4,750</b>	105,57	6,04	7,68	<b>92,32</b>
8	<b>2,360</b>	109,62	6,27	13,94	<b>86,06</b>
10	<b>2,000</b>	23,74	1,36	15,30	<b>84,70</b>
16	<b>1,180</b>	76,14	4,35	19,65	<b>80,35</b>
20	<b>0,850</b>	58,75	3,36	23,01	<b>76,99</b>
30	<b>0,600</b>	101,20	5,79	28,80	<b>71,20</b>
40	<b>0,425</b>	339,12	19,39	48,18	<b>51,82</b>
60	<b>0,250</b>	364,74	20,85	69,04	<b>30,96</b>
80	<b>0,180</b>	97,92	5,60	74,63	<b>25,37</b>
100	<b>0,150</b>	20,42	1,17	75,80	<b>24,20</b>
200	<b>0,075</b>	104,10	5,95	81,75	<b>18,25</b>
FONDO	//	<b>318,86</b>	18,23	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1748,90</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	100,30
Peso umido campione (g)	1984,7
Peso secco campione (g)	1749,22
Peso secco campione lavato (g)	1430,36
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	318,86
Riscontro pesi (g)	0,32

**RISULTATI**

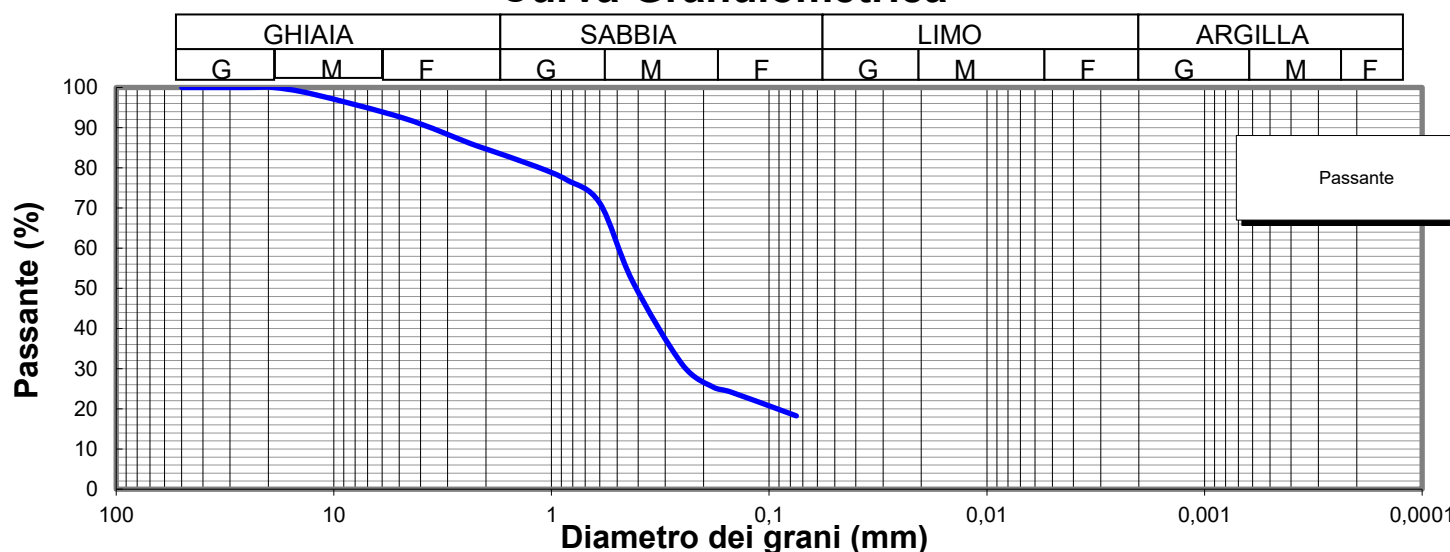
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	7
	Fini	8
<b>SABBIE</b>	Grosse	14
	Medie	44
	Fini	10
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>17</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4911</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1749,2
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	318,9
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,69

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

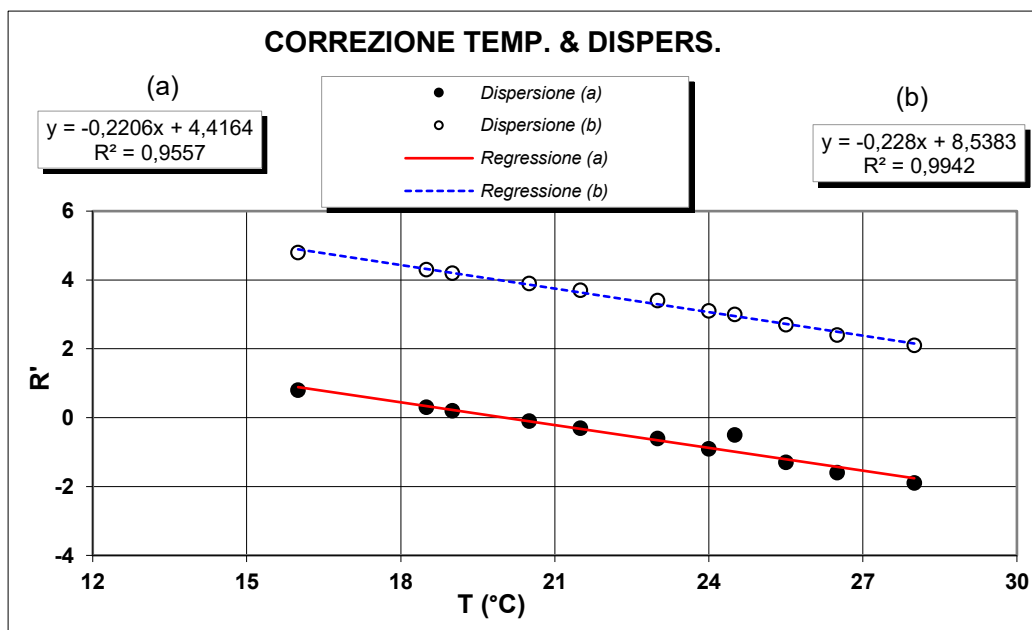
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

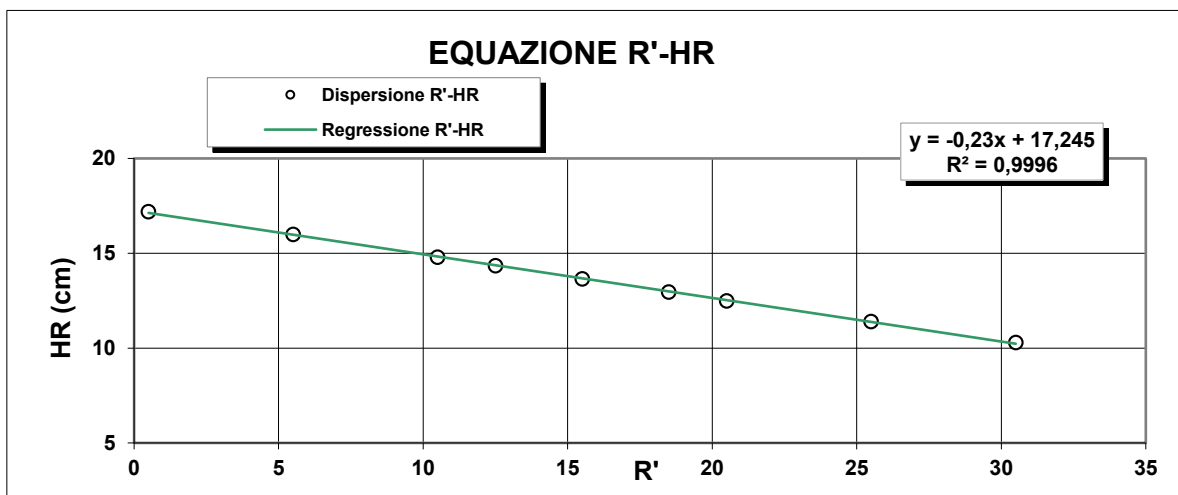
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4911</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0544</b>	26,40	<b>15,6</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0399</b>	23,90	<b>14,1</b>
2	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0292</b>	21,40	<b>12,6</b>
4	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0213</b>	18,90	<b>11,1</b>
8	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0155</b>	16,40	<b>9,7</b>
15	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0116</b>	14,40	<b>8,5</b>
30	20,0	15,5		8,2	16,0	11,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	11,90	<b>7,0</b>
60	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	9,40	<b>5,5</b>
120	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	7,90	<b>4,7</b>
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	5,90	<b>3,5</b>
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	3,90	<b>2,3</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	0,90	<b>0,5</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	98,4
4	4,750	92,3
8	2,360	86,1
10	2,000	84,7
16	1,180	80,3
20	0,850	77,0
30	0,600	71,2
40	0,425	51,8
60	0,250	31,0
80	0,180	25,4
100	0,150	24,2
200	0,075	18,2
S	0,0544	<b>15,6</b>
S	0,0399	<b>14,1</b>
S	0,0292	<b>12,6</b>
S	0,0213	<b>11,1</b>
S	0,0155	<b>9,7</b>
S	0,0116	<b>8,5</b>
S	0,0084	<b>7,0</b>
S	0,0061	<b>5,5</b>
S	0,0044	<b>4,7</b>
S	0,0028	<b>3,5</b>
S	0,0020	<b>2,3</b>
S	0,0013	<b>0,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4977
D30 (mm)	0,2460
D10 (mm)	0,0169
Coeff. Uniformità (Cu)	30
Coeff. Curvatura (Cc)	7,2

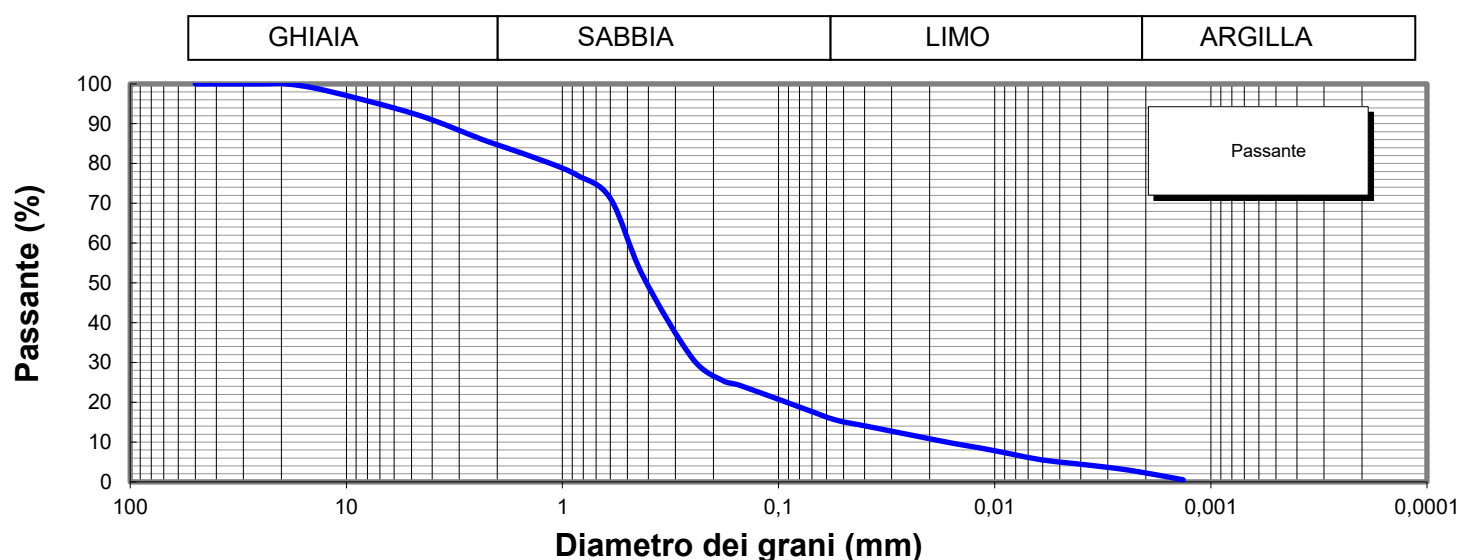
**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	15
SABBIA (%)	68
LIMO (%)	15
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Sabbia ghiaioso limosa**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

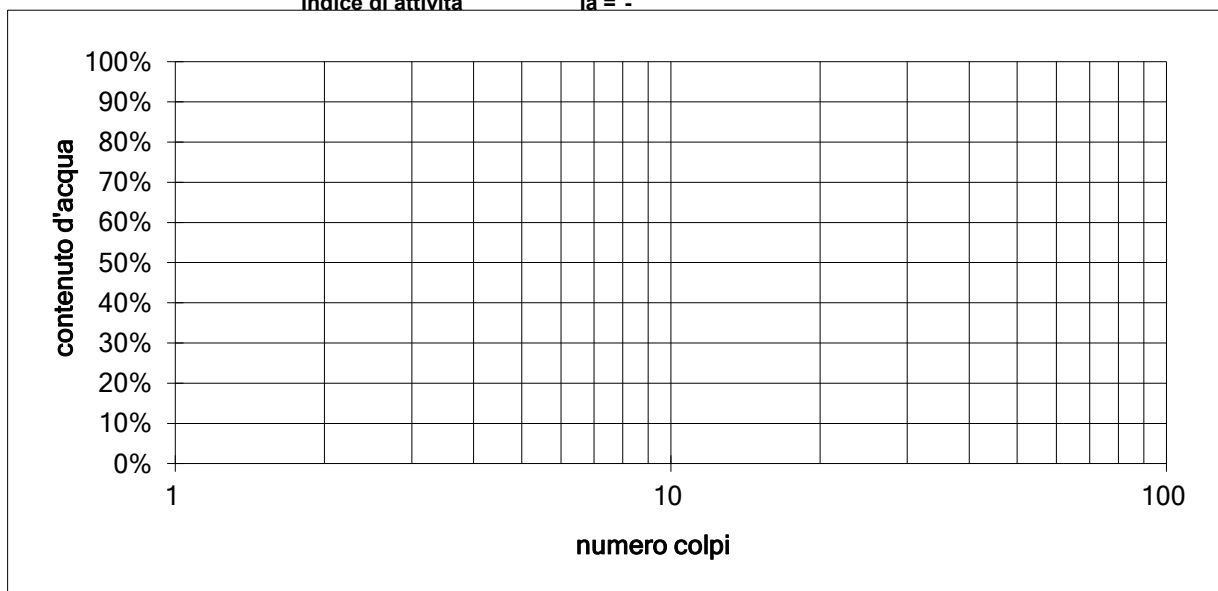
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO:	<b>S11DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4912</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia ghiaioso limosa di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)	NON DETERMINABILE			NON DETERMINABILE		
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						13,7%

Umidità Naturale      **Wn =      14%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



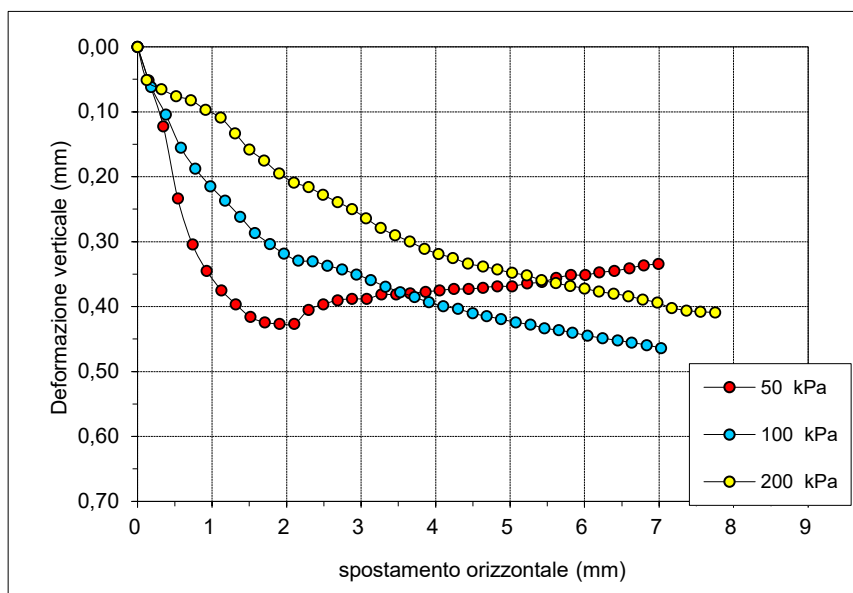
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4913</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

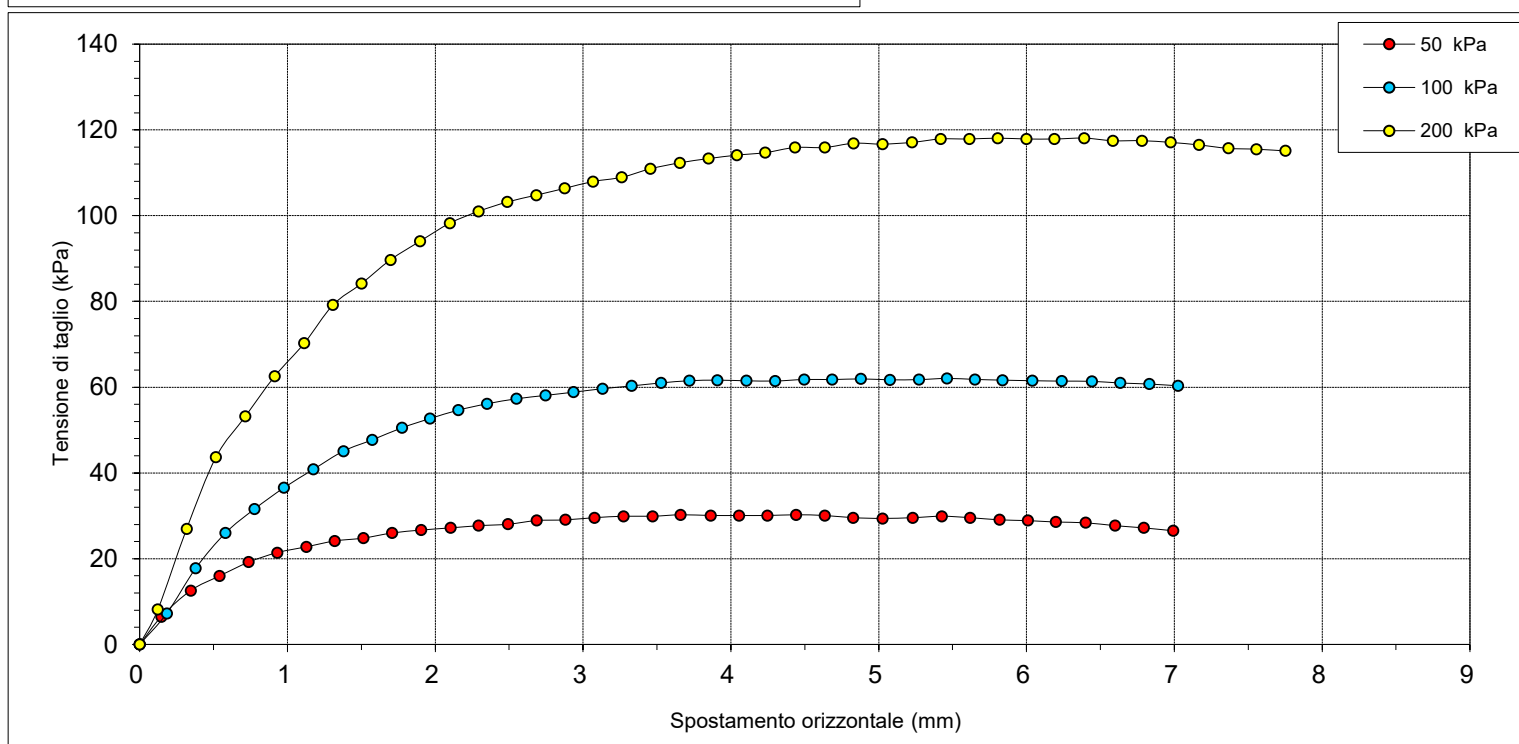
COD. STRUMENTAZIONE: 42730, HS10/MG7315, HS25/MG7417

Prova: CONSOLIDATA DRENATA  
 Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
 Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia ghiaioso limosa di colore giallo oliva



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>13,3</b>	<b>13,8</b>	<b>14,1</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,47</b>	<b>18,57</b>	<b>18,53</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,30</b>	<b>16,31</b>	<b>16,24</b>
S ini (%)	<b>60</b>	<b>63</b>	<b>63</b>
W fin (%)	<b>15,6</b>	<b>15,1</b>	<b>15,4</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>20,27</b>	<b>21,04</b>	<b>21,75</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>17,54</b>	<b>18,28</b>	<b>18,85</b>
S fin (%)	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>111</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,69</b>		
H fine cons (mm)	<b>18,561</b>	<b>18,116</b>	<b>17,457</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4913</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,146	6,457	0,051	0,184	7,258	0,062	0,123	8,136	0,051
0,345	12,574	0,122	0,379	17,760	0,104	0,318	26,989	0,065
0,540	15,972	0,234	0,580	25,979	0,155	0,516	43,659	0,076
0,738	19,200	0,304	0,776	31,559	0,188	0,715	53,185	0,082
0,930	21,409	0,345	0,977	36,564	0,215	0,913	62,512	0,097
1,127	22,768	0,375	1,175	40,819	0,237	1,114	70,251	0,109
1,319	24,128	0,397	1,378	45,087	0,262	1,308	79,182	0,133
1,513	24,807	0,416	1,574	47,713	0,287	1,500	84,143	0,158
1,709	25,997	0,424	1,775	50,531	0,303	1,697	89,699	0,175
1,904	26,676	0,427	1,964	52,672	0,319	1,898	94,065	0,195
2,103	27,186	0,427	2,156	54,647	0,329	2,098	98,233	0,209
2,294	27,696	0,405	2,350	56,124	0,330	2,293	101,011	0,216
2,492	28,036	0,397	2,548	57,284	0,337	2,488	103,194	0,228
2,685	28,885	0,390	2,746	58,084	0,343	2,683	104,782	0,239
2,880	29,055	0,388	2,936	58,833	0,350	2,876	106,369	0,250
3,077	29,565	0,388	3,132	59,645	0,359	3,066	107,957	0,264
3,274	29,905	0,382	3,328	60,293	0,369	3,261	108,949	0,279
3,470	29,905	0,382	3,527	60,992	0,378	3,456	110,934	0,290
3,660	30,244	0,379	3,718	61,502	0,385	3,654	112,323	0,300
3,864	30,075	0,377	3,908	61,640	0,393	3,849	113,315	0,311
4,054	30,075	0,375	4,104	61,485	0,400	4,040	114,109	0,319
4,248	30,075	0,373	4,300	61,434	0,404	4,233	114,704	0,325
4,441	30,244	0,373	4,497	61,793	0,410	4,433	115,895	0,334
4,634	30,075	0,371	4,684	61,773	0,415	4,635	115,895	0,338
4,827	29,565	0,369	4,879	61,933	0,419	4,830	116,887	0,343
5,026	29,395	0,369	5,077	61,711	0,424	5,025	116,689	0,348
5,230	29,565	0,364	5,273	61,767	0,428	5,224	117,086	0,352
5,427	29,905	0,362	5,462	62,043	0,433	5,419	117,879	0,359
5,619	29,565	0,356	5,652	61,808	0,436	5,613	117,879	0,364
5,818	29,055	0,352	5,838	61,639	0,440	5,804	118,078	0,368
6,009	28,885	0,352	6,038	61,510	0,445	6,000	117,879	0,372
6,198	28,545	0,347	6,239	61,408	0,449	6,189	117,879	0,377
6,399	28,375	0,345	6,442	61,364	0,452	6,389	118,078	0,380
6,600	27,696	0,341	6,633	60,970	0,455	6,585	117,482	0,384
6,793	27,186	0,337	6,831	60,732	0,459	6,780	117,482	0,389
6,993	26,506	0,334	7,026	60,314	0,464	6,974	117,086	0,394
						7,167	116,490	0,402
						7,365	115,696	0,406
						7,555	115,498	0,408
						7,751	115,101	0,409

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4913</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

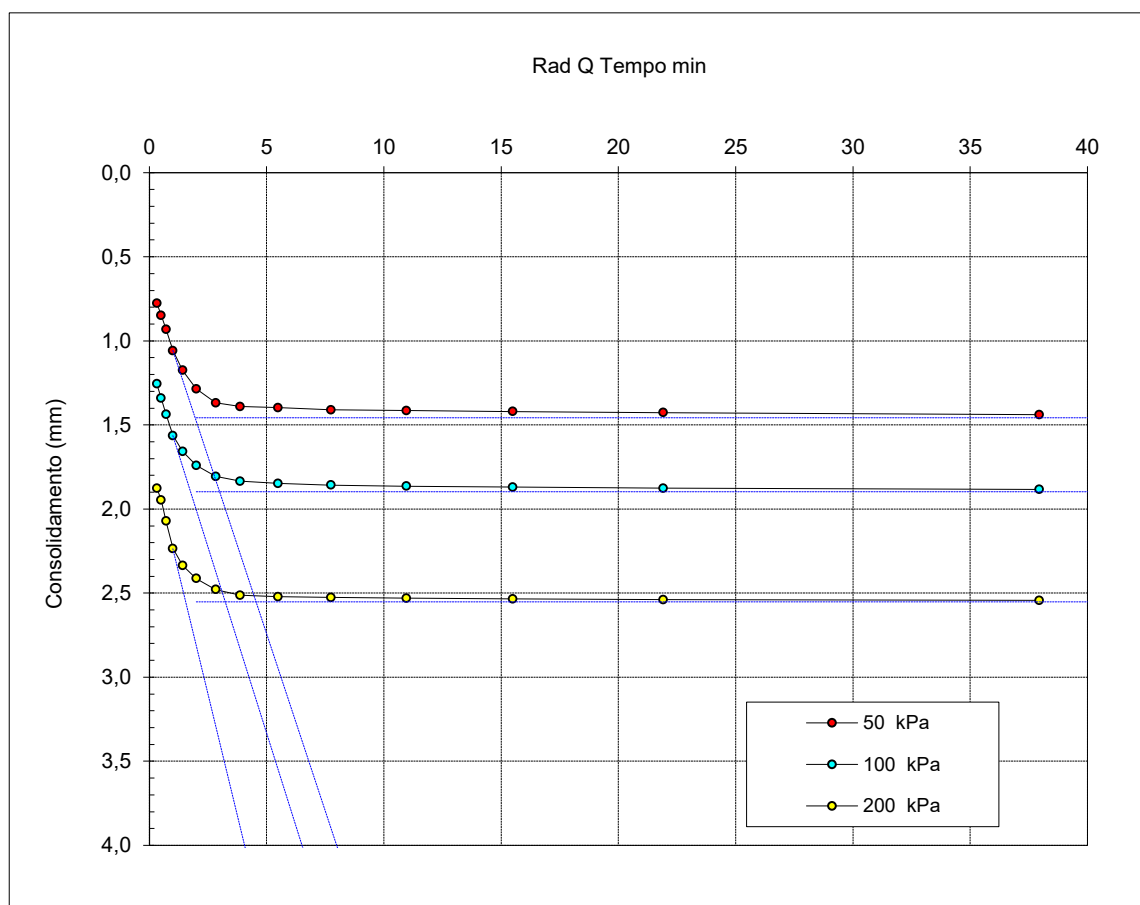
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,776
0,25	0,848
0,50	0,932
1,00	1,058
2,00	1,175
4,00	1,286
8,00	1,368
15,00	1,391
30,00	1,398
60,00	1,410
120,00	1,415
240,00	1,420
480,00	1,427
1440,00	1,439

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,256
0,25	1,341
0,50	1,437
1,00	1,563
2,00	1,658
4,00	1,741
8,00	1,806
15,00	1,834
30,00	1,847
60,00	1,858
120,00	1,864
240,00	1,870
480,00	1,875
1440,00	1,884

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	1,876
0,25	1,946
0,50	2,072
1,00	2,235
2,00	2,335
4,00	2,413
8,00	2,479
15,00	2,512
30,00	2,521
60,00	2,526
120,00	2,530
240,00	2,534
480,00	2,539
1440,00	2,543



$t_{100}$  min  
(Bishop ed Henkel)  
Provino 1  
3,8  
Provino 2  
3,1  
Provino 3  
2,4

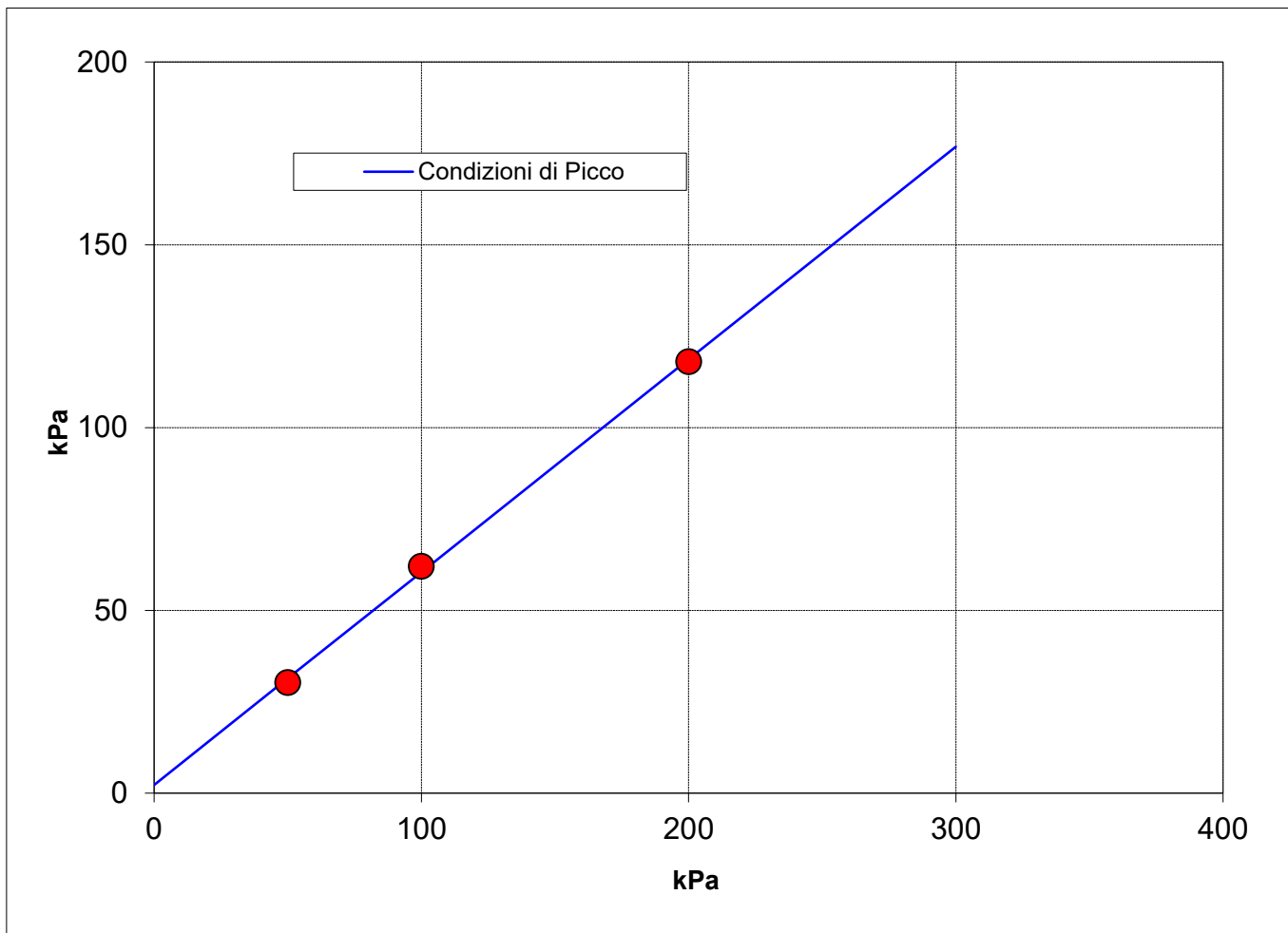


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR3</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>8,50-9,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>30,24</b>	<b>62,04</b>	<b>118,08</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>2,23 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b> <b>30,20°</b>



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **14,50-15,00**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4914**      rev.0 del: **29/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR4**      SONDAGGIO: **S11DH**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **14,50-15,00**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **06/06/22-29/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.122/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **29/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4914**      rev.0 del: **29/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input checked="" type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       curetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura

Colore       Munsell Soil Color Chart

Consistenza       Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff.

Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4915</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, picnometro</b>			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,11	10,64	10,36
Peso cont. + peso campione umido (g)	101,59	99,14	96,95
Peso cont. + peso camp. secco (g)	89,88	88,22	86,08
Peso campione secco (g)	79,77	77,58	75,72
Contenuto di acqua w (%)	14,68	14,08	14,36
MEDIA	<b>14,4</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>2,15</b> <b>2,05</b> <b>0,10</b>

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	92	91,39	90,76
Peso fustella + campione umido (g)	229,3	228,54	227,64
Peso campione umido (g)	137,3	137,2	136,9
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )	72,00	72,00	72,00
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18,701	18,680	18,644
MEDIA	<b>18,67</b>		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	<b>0,14</b> <b>0,03</b> <b>0,17</b>

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,08	23,21	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,33	159,19	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25,82	25,88	
MEDIA	<b>25,85</b>		
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	<b>0,12</b>

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,3</b>
Indice dei vuoti e	<b>0,58</b>
Porosità n (%)	<b>36,8</b>
Grado di saturazione (Sr) %	<b>65</b>

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>10,13</b>
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,94</b>

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	<b>SONDAGGIO: S11DH</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>14,50-15,00</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>06/06/22-29/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>29/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4916</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>29/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	1,37	0,12	0,12	<b>99,88</b>
10	<b>2,000</b>	0,53	0,05	0,17	<b>99,83</b>
16	<b>1,180</b>	3,18	0,28	0,45	<b>99,55</b>
20	<b>0,850</b>	3,25	0,29	0,74	<b>99,26</b>
30	<b>0,600</b>	6,79	0,60	1,33	<b>98,67</b>
40	<b>0,425</b>	19,95	1,76	3,09	<b>96,91</b>
60	<b>0,250</b>	60,40	5,33	8,43	<b>91,57</b>
80	<b>0,180</b>	182,96	16,15	24,57	<b>75,43</b>
100	<b>0,150</b>	87,77	7,75	32,32	<b>67,68</b>
200	<b>0,075</b>	369,87	32,64	64,96	<b>35,04</b>
FONDO	//	<b>396,71</b>	35,01	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1132,78</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	102,34
Peso umido campione (g)	1295,3
Peso secco campione (g)	1133,14
Peso secco campione lavato (g)	736,43
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	396,71
Riscontro pesi (g)	0,36

**RISULTATI**

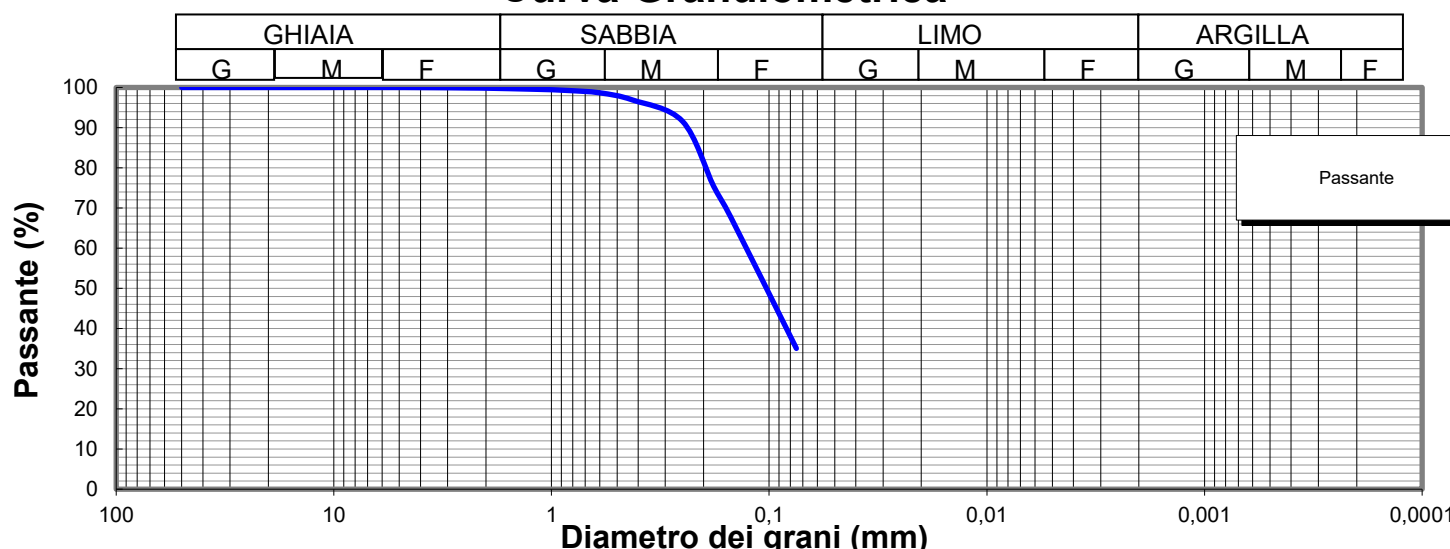
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	1
	Medie	19
	Fini	51
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>29</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4917</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1133,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	396,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,85

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

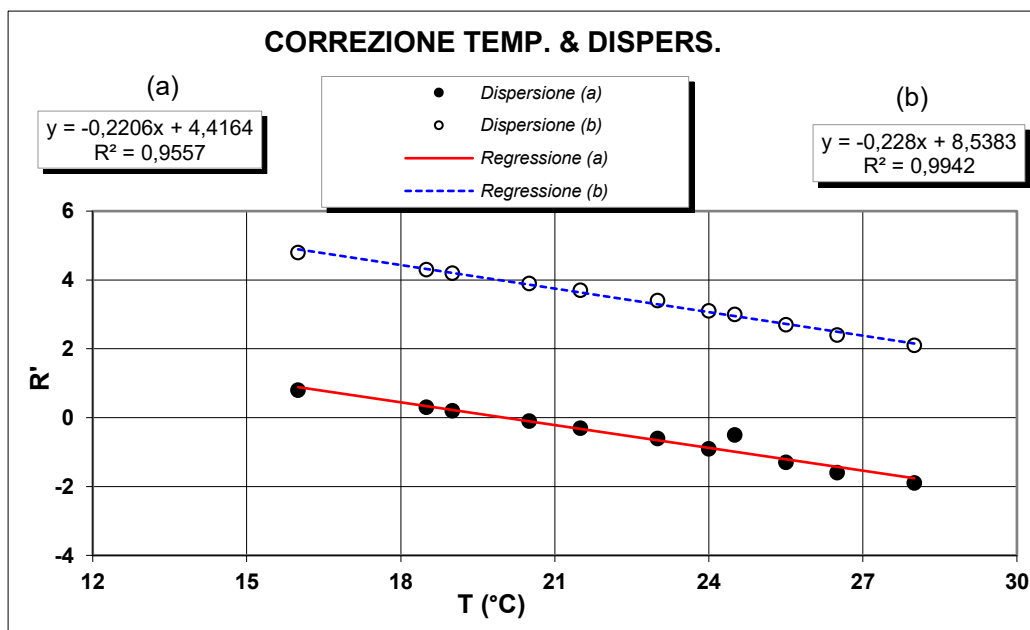
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

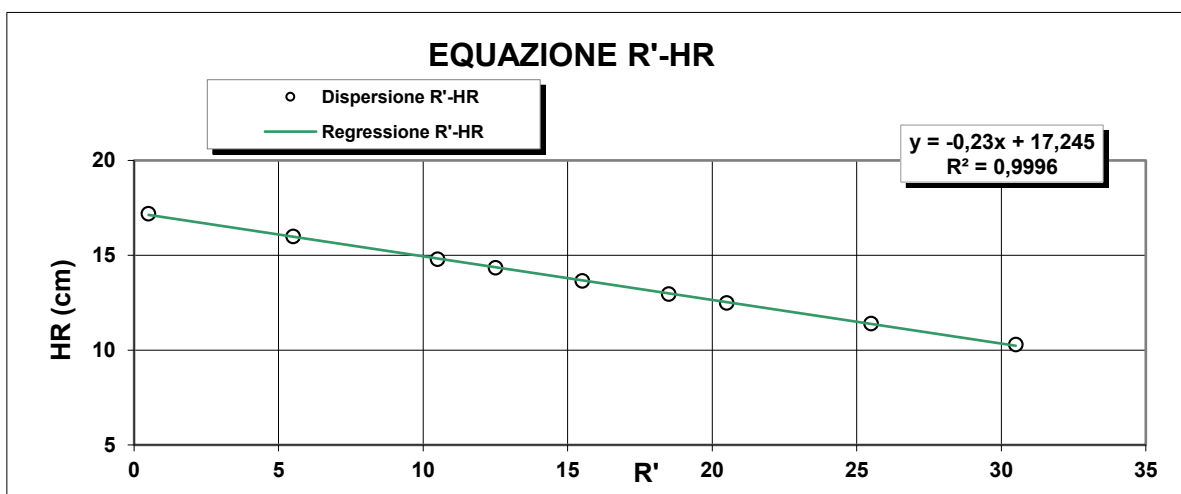
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR4	SONDAGGIO: S11DH	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	06/06/22-29/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.122/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	29/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4917	rev.0 del:	29/06/22

SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0542	26,40	29,8
1	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	0,0400	23,40	26,4
2	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	0,0292	20,90	23,6
4	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0210	19,40	21,9
8	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0152	17,40	19,6
15	20,0	19,0		8,2	19,5	10,36	0,00	0,9982	0,000	0,0114	15,40	17,4
30	20,0	16,5		8,2	17,0	10,9	0,00	0,9982	0,000	0,0083	12,90	14,5
60	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	0,0060	10,90	12,3
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,90	10,0
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,90	6,6
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,40	3,8
1440	20,0	4,0		8,2	4,5	13,81	0,00	0,9982	0,000	0,0013	0,40	0,5

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,9
10	2,000	99,8
16	1,180	99,6
20	0,850	99,3
30	0,600	98,7
40	0,425	96,9
60	0,250	91,6
80	0,180	75,4
100	0,150	67,7
200	0,075	35,0
S	0,0542	29,8
S	0,0400	26,4
S	0,0292	23,6
S	0,0210	21,9
S	0,0152	19,6
S	0,0114	17,4
S	0,0083	14,5
S	0,0060	12,3
S	0,0043	10,0
S	0,0028	6,6
S	0,0020	3,8
S	0,0013	0,5

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,1276
D30 (mm)	0,0561
D10 (mm)	0,0042
Coeff. Uniformità (Cu)	30
Coeff. Curvatura (Cc)	5,9

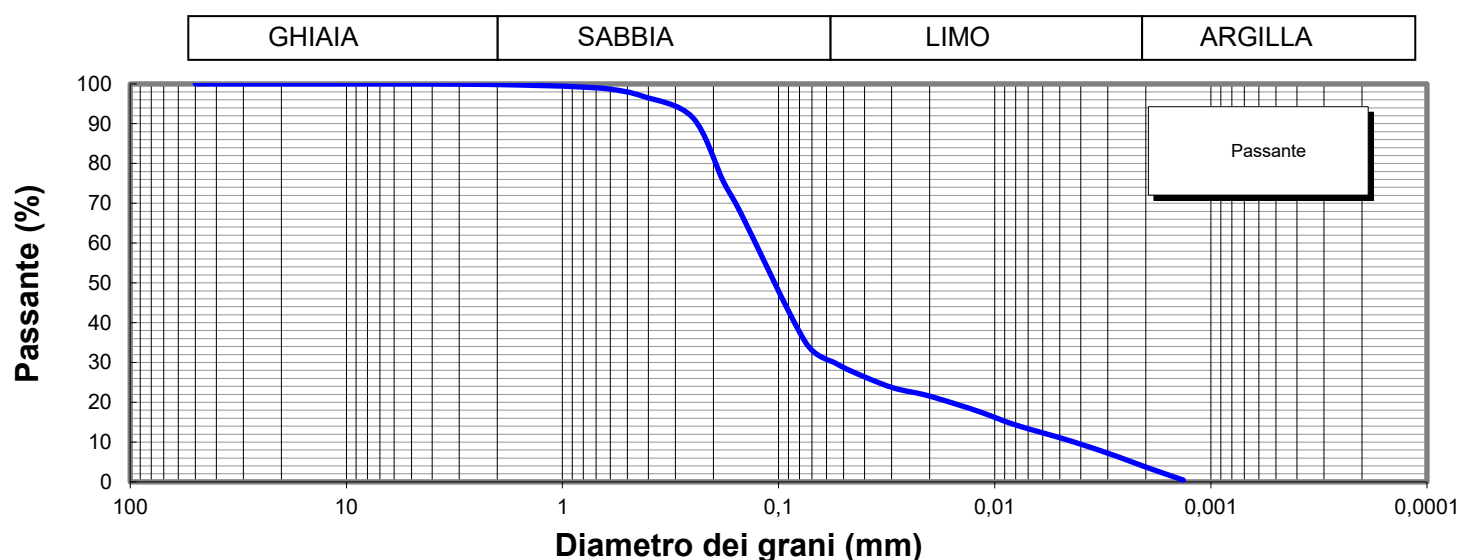
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	71
LIMO (%)	25
ARGILLA (%)	4

Descrizione campione (AGI) :

Sabbia con limo

Curva Granulometrica



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

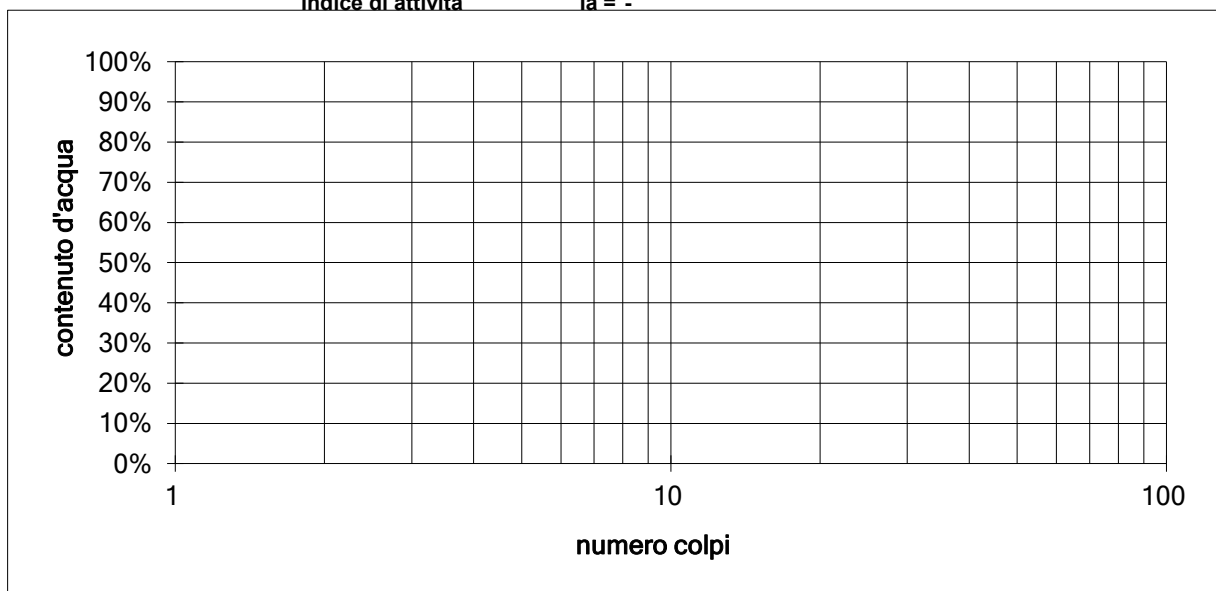
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO:	<b>S11DH PROFONDITA' PRELIEVO (m): 14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4918</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo di colore giallo oliva**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi						
massa umida+ tara (g)	NON DETERMINABILE			NON DETERMINABILE		
massa secca+ tara (g)						
acqua contenuta (g)						
tara (g)						
peso secco (g)						
contenuto d'acqua						14,4%

Umidità Naturale      **Wn =      14%**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



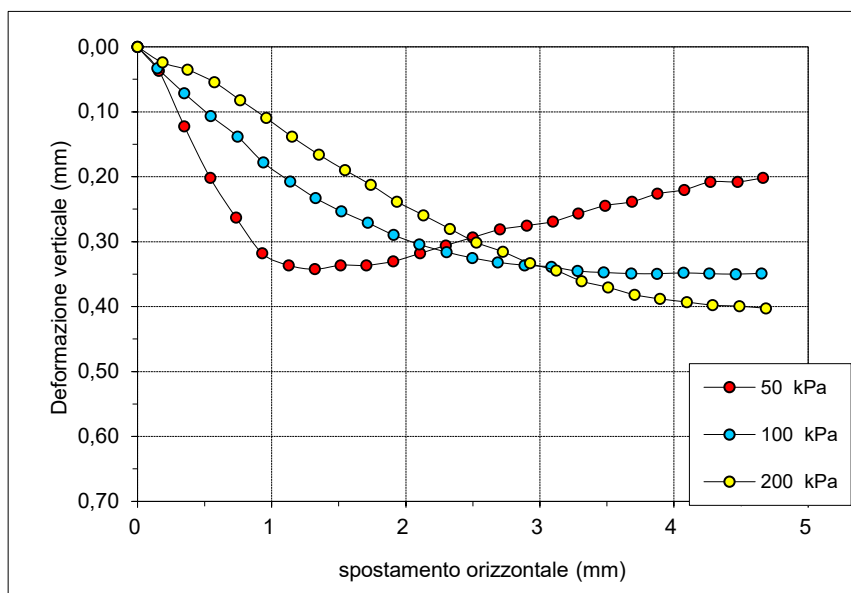
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4919</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

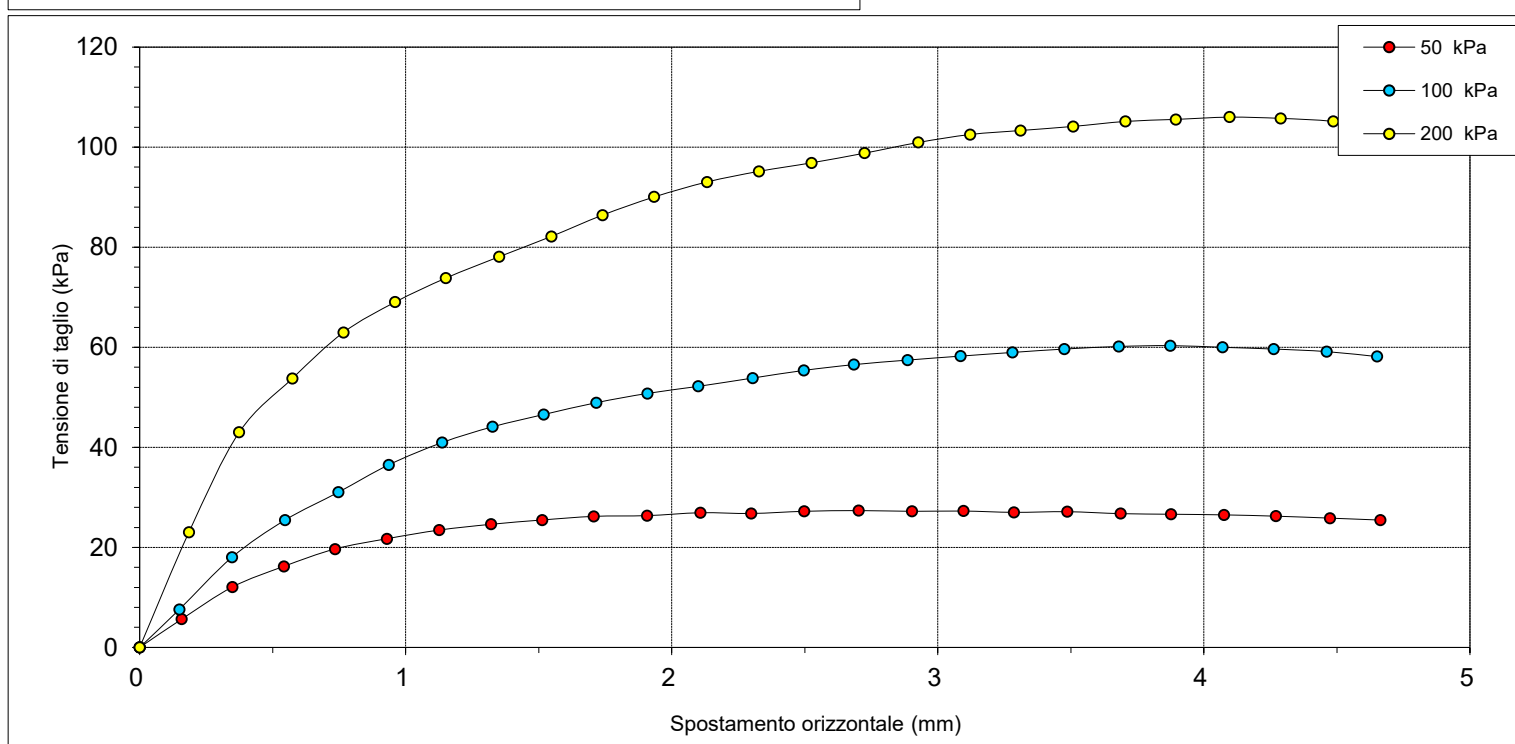
COD. STRUMENTAZIONE: 309122, HS10/MG7317, 04/03.06/10

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**  
Dimensioni provino:  $\phi \times h = 60 \times 20$  mm  
Velocità prova: 0,010 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo di colore giallo oliva



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
$\sigma_v$ (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
W ini (%)	<b>14,7</b>	<b>14,1</b>	<b>14,4</b>
$\gamma$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>18,70</b>	<b>18,68</b>	<b>18,64</b>
$\gamma_d$ ini (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,31</b>	<b>16,38</b>	<b>16,30</b>
S ini (%)	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>65</b>
W fin (%)	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>
$\gamma$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>19,67</b>	<b>20,19</b>	<b>20,62</b>
$\gamma_d$ fin (kN/m <sup>3</sup> )	<b>16,99</b>	<b>17,45</b>	<b>17,81</b>
S fin (%)	<b>80</b>	<b>86</b>	<b>92</b>
G (kN/m <sup>3</sup> )	<b>25,85</b>		
H fine cons (mm)	<b>19,225</b>	<b>18,855</b>	<b>18,495</b>



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.10 rev.0 del 01/03/2019

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4919</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

PROVINO 1 50 kPa			PROVINO 2 100 kPa			PROVINO 3 200 kPa		
Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)	Def.or. (mm)	Tensione (kPa)	Def.ver. (mm)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,158	5,664	0,037	0,149	7,590	0,033	0,185	23,015	0,024
0,349	12,094	0,122	0,347	18,023	0,071	0,374	42,993	0,035
0,542	16,212	0,202	0,546	25,443	0,106	0,574	53,776	0,055
0,734	19,681	0,263	0,747	31,029	0,138	0,766	62,971	0,082
0,930	21,741	0,318	0,937	36,519	0,178	0,960	69,025	0,110
1,126	23,469	0,336	1,137	40,961	0,207	1,151	73,835	0,139
1,321	24,621	0,342	1,326	44,101	0,233	1,351	78,103	0,166
1,513	25,485	0,336	1,519	46,565	0,253	1,547	82,157	0,190
1,707	26,205	0,336	1,716	48,926	0,271	1,740	86,425	0,213
1,907	26,349	0,330	1,908	50,778	0,290	1,934	90,053	0,238
2,107	26,924	0,318	2,100	52,194	0,304	2,132	93,040	0,259
2,299	26,780	0,306	2,304	53,850	0,316	2,328	95,174	0,280
2,498	27,212	0,294	2,496	55,376	0,325	2,526	96,882	0,301
2,702	27,356	0,281	2,685	56,538	0,332	2,724	98,802	0,316
2,903	27,212	0,275	2,886	57,441	0,336	2,926	100,936	0,333
3,096	27,267	0,269	3,086	58,240	0,339	3,122	102,539	0,345
3,286	27,007	0,257	3,280	58,971	0,345	3,311	103,334	0,361
3,486	27,137	0,245	3,476	59,651	0,347	3,508	104,149	0,370
3,687	26,748	0,239	3,680	60,162	0,349	3,705	105,148	0,382
3,877	26,631	0,226	3,874	60,332	0,349	3,894	105,556	0,388
4,076	26,501	0,220	4,070	59,992	0,348	4,096	106,004	0,393
4,271	26,241	0,208	4,262	59,651	0,349	4,288	105,760	0,398
4,474	25,851	0,208	4,461	59,141	0,350	4,487	105,148	0,399
4,663	25,461	0,202	4,651	58,137	0,349	4,686	103,538	0,403

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4919</b>	rev.0 del:	<b>29/06/22</b>

**Consolidazione Provino 1**

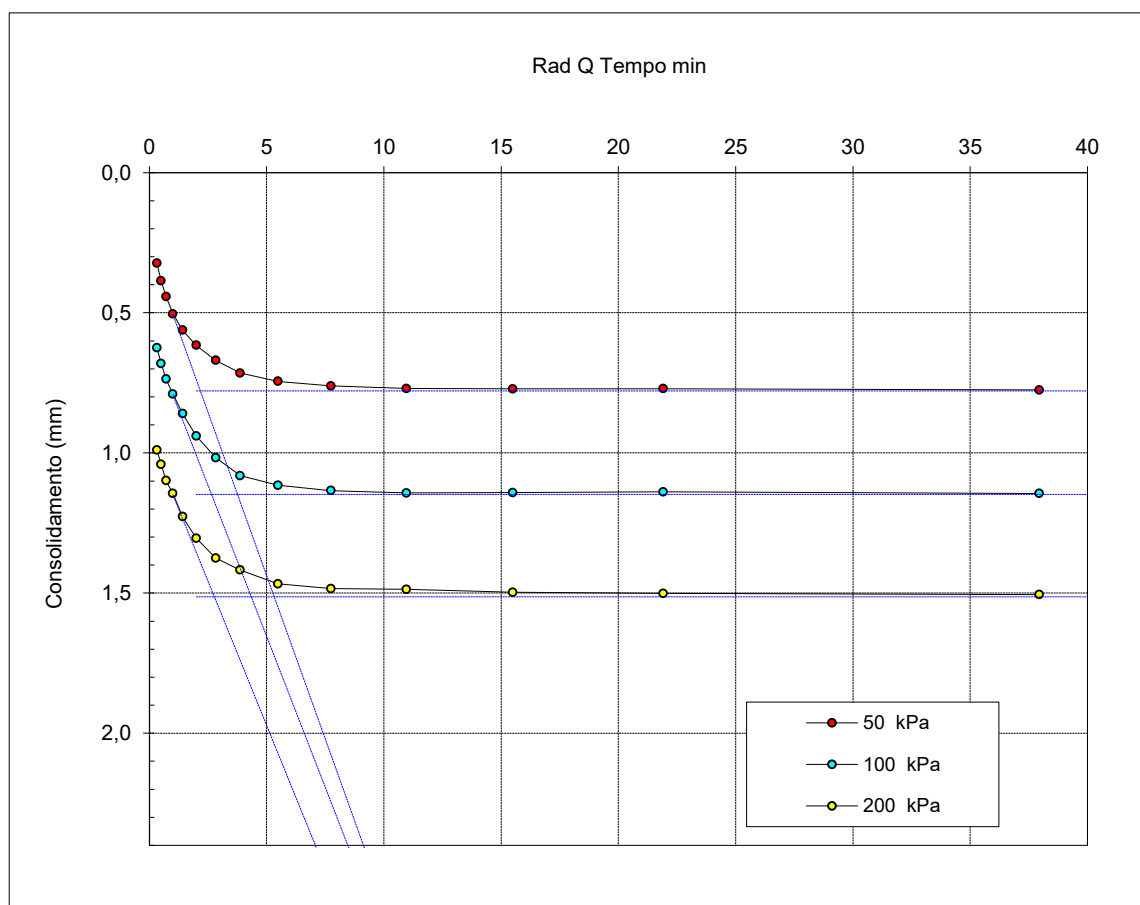
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,322
0,25	0,386
0,50	0,442
1,00	0,503
2,00	0,562
4,00	0,616
8,00	0,670
15,00	0,715
30,00	0,744
60,00	0,760
120,00	0,770
240,00	0,771
480,00	0,771
1440,00	0,775

**Consolidazione Provino 2**

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,624
0,25	0,681
0,50	0,737
1,00	0,790
2,00	0,860
4,00	0,940
8,00	1,017
15,00	1,081
30,00	1,115
60,00	1,134
120,00	1,143
240,00	1,141
480,00	1,139
1440,00	1,145

**Consolidazione Provino 3**

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,990
0,25	1,040
0,50	1,099
1,00	1,145
2,00	1,227
4,00	1,304
8,00	1,375
15,00	1,418
30,00	1,467
60,00	1,484
120,00	1,487
240,00	1,497
480,00	1,501
1440,00	1,505



$t_{100}$ min	
(Bishop ed Henkel)	
Provino 1	4,7
Provino 2	7,0
Provino 3	7,7

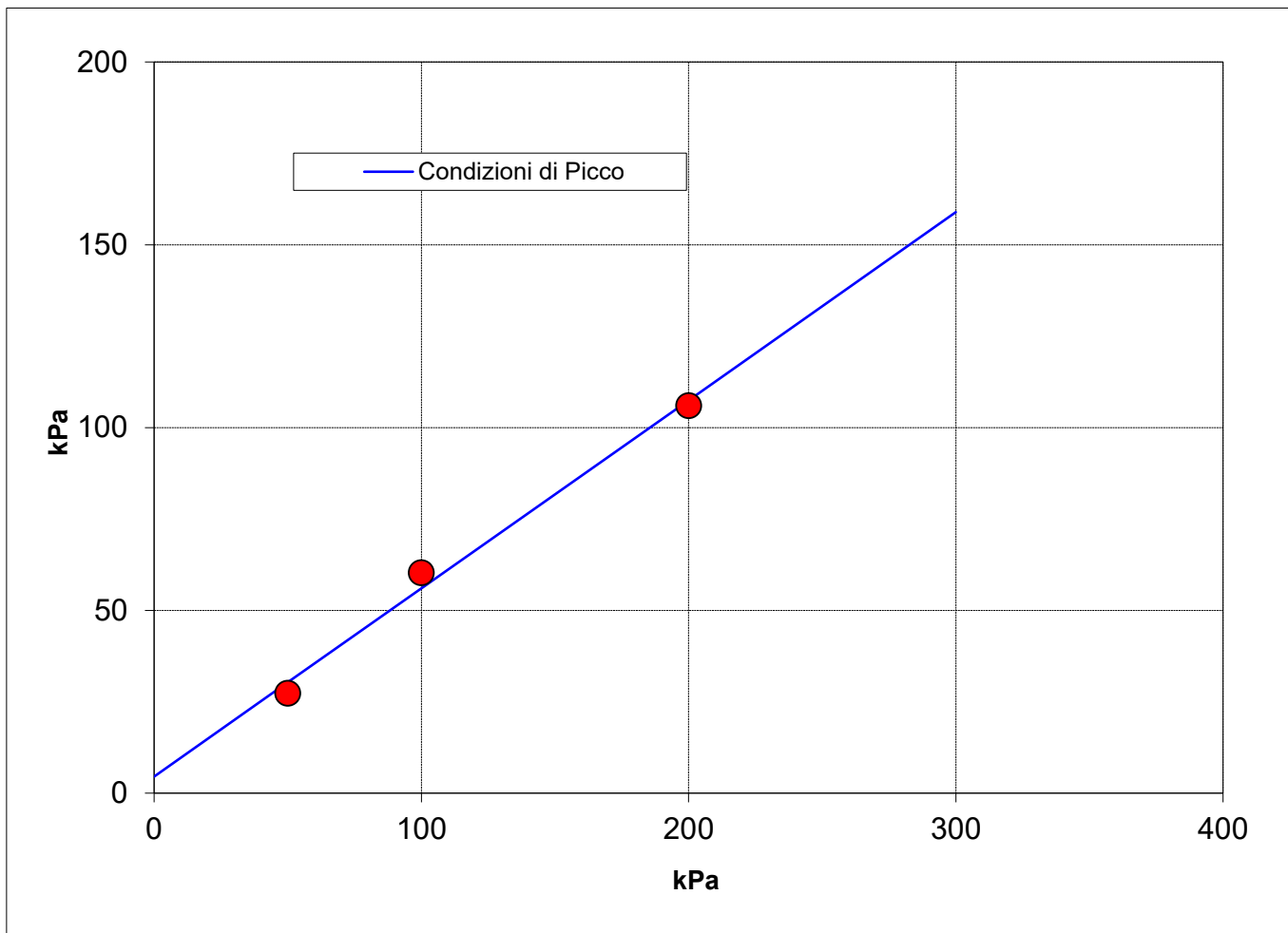


**PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR4</b>	SONDAGGIO: <b>S11DH</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>14,50-15,00</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>06/06/22-29/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.122/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>29/06/22</b>

*Il presente elaborato non è parte del certificato di prova cui è allegato, è solo un'interpretazione soggettiva dei risultati di prova.*

	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
Pressione verticale (kPa)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
Tensione di taglio (kPa)	<b>27,36</b>	<b>60,33</b>	<b>106,00</b>
<b>Condizioni di Picco</b>	<b>Coesione:</b>	<b>4,52 kPa</b>	<b>Angolo di attrito:</b>
			<b>27,23°</b>



<b>Richiedente:</b>	ANAS S.p.A.
<b>Opera:</b>	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

APERTURA CAMPIONE, CARATTERISTICHE FISICHE, PROPRIETA' INDICE E GRANDEZZE DI STATO										ANALISI GRANULOMETRICA					HRB-AASHTO CNR UNI 10006
campione	prof.	$\gamma$	$\gamma_s$	$\gamma_d$	$\gamma_{sat}$	e	n	Sr	w	descrizione AGI	ghiaia	sabbia	limo	argilla	
	(m)	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )		(%)	(%)	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
PZ01 CR1	0,4		24,61							Sabbia deb limosa	2	88	9	1	A1-b
PZ01 CR2	0,8		24,70							Sabbia limosa	2	87	10	1	A1-b
PZ03 CR1	0,4		24,83							Sabbia deb limosa	1	89	8	2	A1-b
PZ03 CR2	0,8		24,66							Sabbia deb limosa	1	89	7	3	A1-b
PZ04 CR1	0,4		24,89							Sabbia deb limosa	0	94	6	-	A1-b
PZ04 CR2	0,8		24,77							Sabbia deb limosa	0	92	8	-	A1-b
PZ06 CR1	0,4		25,00							Sabbia deb limosa e ghiaiosa	7	81	9	3	A1-b
PZ06 CR2	0,8		24,92							Sabbia limosa, deb ghiaiosa	5	83	10	2	A1-b
PZ07 CR1	0,4		24,80							Sabbia limosa	1	86	11	2	A1-b
PZ07 CR2	0,8		24,55							Sabbia deb limosa	0	90	9	1	A2-4
PZ08 CR1	0,4		24,96							Sabbia limosa, deb ghiaiosa	6	79	12	3	A1-b
PZ08 CR2	0,8		24,60							Sabbia limosa, deb ghiaiosa	5	82	11	2	A2-4
PZ09 CR1	0,4		24,75							Sabbia limosa, deb ghiaiosa	6	76	15	3	A1-b
PZ09 CR2	0,8		24,90							Sabbia deb limosa	2	86	9	3	A1-b





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)**

**Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705**

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



# ***PROVE DI LABORATORIO***

**INFRASTRUCTURE**

AVELLINO DEPARTMENT

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)

Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC*****DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO***

Commessa	AV-GT19
Committente	ANAS S.p.A.
Cantiere	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)

**Prove di laboratorio**

Sondaggio	Campione	Apertura campione	Caratteristiche fisiche	Analisi granulometrica	Sedimentazione	Limiti di Atterberg	Prova edometrica	Prova di permeabilità	Prova taglio diretto	Prova taglio residuo	Prova triassiale CID	Prova triassiale CIU	Point Load UU	Prova monoassiale su roccia	Prova triassiale su roccia	Prova ultrasonica
PZ01	CR1	X	X	X	X	X										
PZ01	CR2	X	X	X	X	X										
PZ03	CR1	X	X	X	X	X										
PZ03	CR2	X	X	X	X	X										
PZ04	CR1	X	X	X	X	X										
PZ04	CR2	X	X	X	X	X										
PZ06	CR1	X	X	X	X	X										
PZ06	CR2	X	X	X	X	X										
PZ07	CR1	X	X	X	X	X										
PZ07	CR2	X	X	X	X	X										
PZ08	CR1	X	X	X	X	X										
PZ08	CR2	X	X	X	X	X										
PZ09	CR1	X	X	X	X	X										
PZ09	CR2	X	X	X	X	X										

Avellino, 30/06/2022

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ01	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4934	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ01"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="15-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 2.5/3 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **PZ01**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,40**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **15/06/22-30/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4934**      rev.0 del: **30/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  culetta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso    Ottime     Buone     Suff.     Med.     Insuff   
Classe del campione    Q5     Q4     Q3     Q2     Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ01	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4935	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	24,07	23,92
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,24	159,18
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,57	24,65
MEDIA	24,61	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,16

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ01</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>15/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4936</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	6,63	0,92	0,92	<b>99,08</b>
8	<b>2,360</b>	5,88	0,82	1,74	<b>98,26</b>
10	<b>2,000</b>	4,04	0,56	2,31	<b>97,69</b>
16	<b>1,180</b>	27,77	3,87	6,18	<b>93,82</b>
20	<b>0,850</b>	51,64	7,20	13,37	<b>86,63</b>
30	<b>0,600</b>	144,97	20,20	33,58	<b>66,42</b>
40	<b>0,425</b>	196,65	27,41	60,98	<b>39,02</b>
60	<b>0,250</b>	155,56	21,68	82,66	<b>17,34</b>
80	<b>0,180</b>	19,35	2,70	85,36	<b>14,64</b>
100	<b>0,150</b>	9,89	1,38	86,74	<b>13,26</b>
200	<b>0,075</b>	20,27	2,82	89,56	<b>10,44</b>
FONDO	//	<b>74,79</b>	10,42	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>717,44</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	97,63
Peso umido campione (g)	793,8
Peso secco campione (g)	717,54
Peso secco campione lavato (g)	642,75
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	74,79
Riscontro pesi (g)	0,10

**RISULTATI**

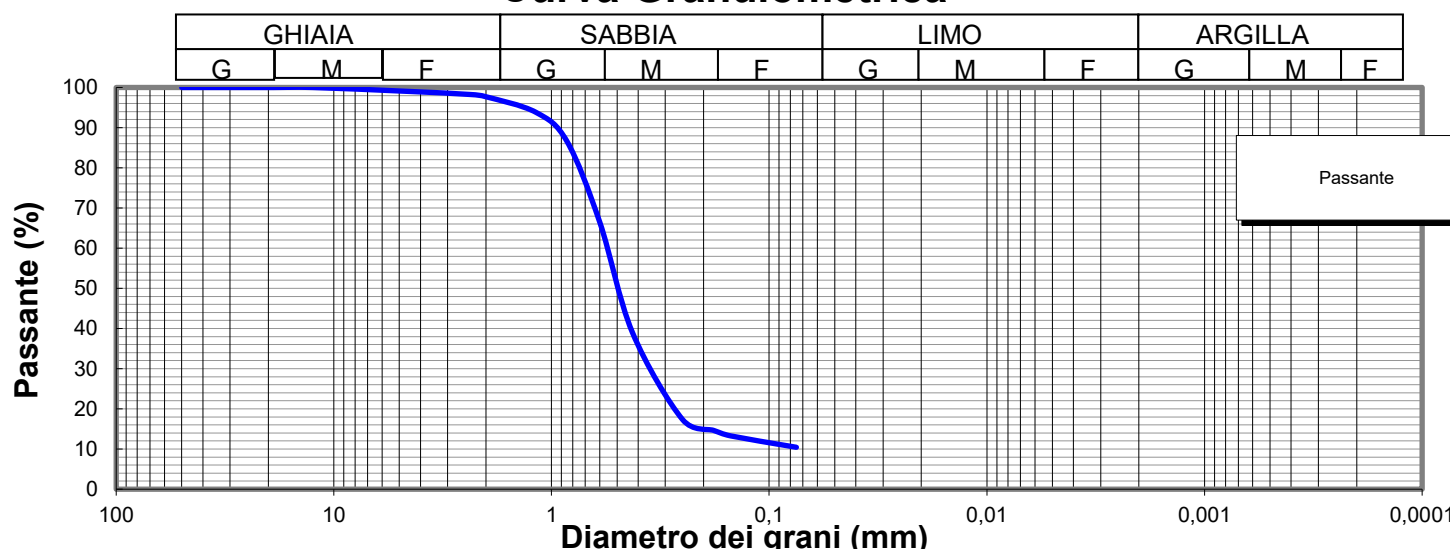
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	31
	Medie	51
	Fini	6
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>10</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ01</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4937</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	717,5
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	74,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,61

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

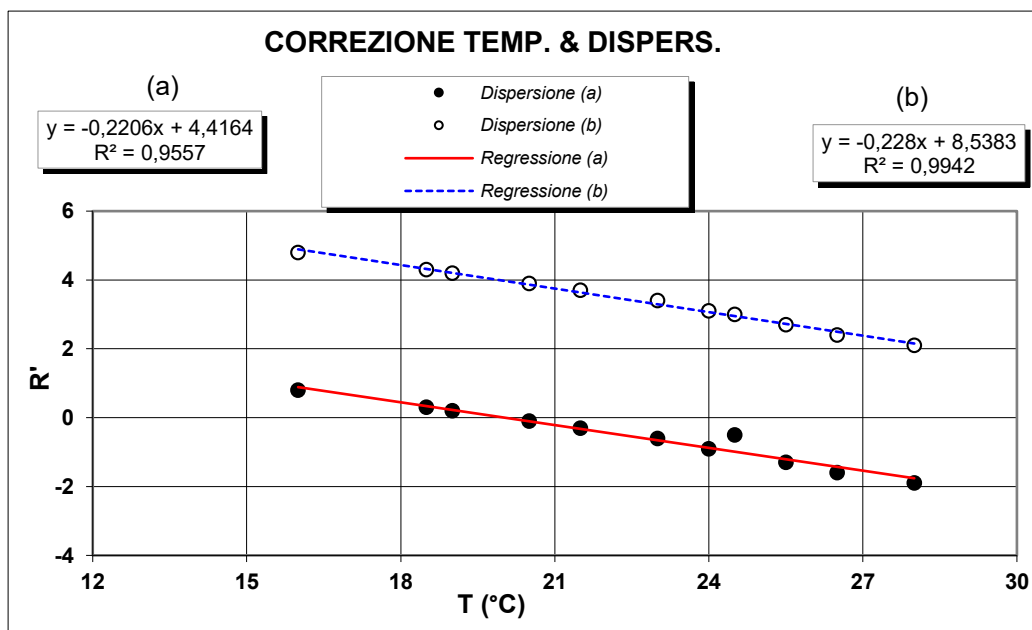
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

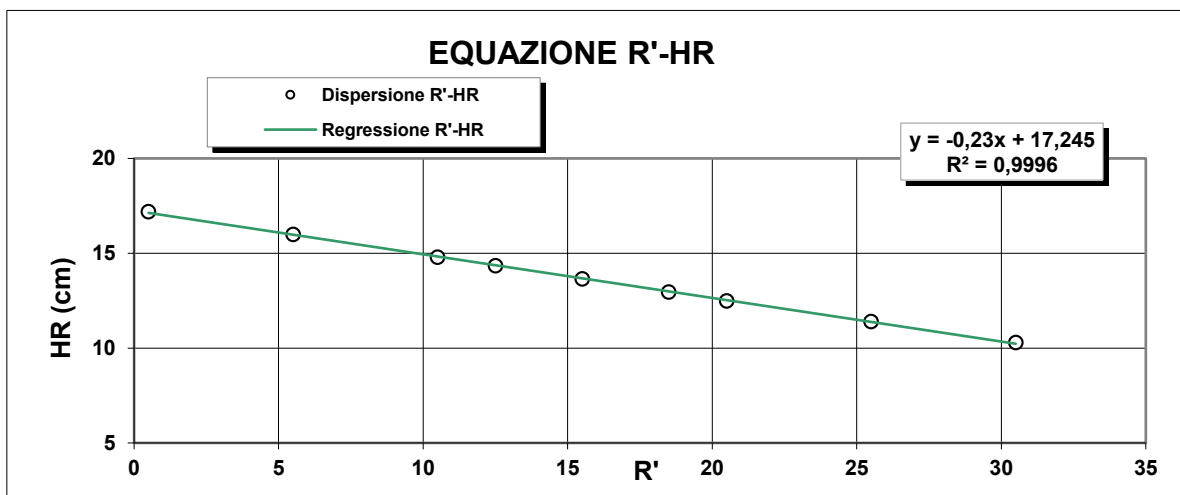
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ01</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4937</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0560</b>	26,90	<b>9,3</b>
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0410</b>	24,40	<b>8,4</b>
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0294</b>	23,40	<b>8,1</b>
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0214</b>	21,40	<b>7,4</b>
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0155</b>	19,40	<b>6,7</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0116</b>	17,40	<b>6,0</b>
30	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0085</b>	13,90	<b>4,8</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0062</b>	11,40	<b>3,9</b>
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0045</b>	9,40	<b>3,3</b>
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	6,40	<b>2,2</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	4,40	<b>1,5</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,40	<b>0,5</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,1
8	2,360	98,3
10	2,000	97,7
16	1,180	93,8
20	0,850	86,6
30	0,600	66,4
40	0,425	39,0
60	0,250	17,3
80	0,180	14,6
100	0,150	13,3
200	0,075	10,4
S	0,0560	<b>9,3</b>
S	0,0410	<b>8,4</b>
S	0,0294	<b>8,1</b>
S	0,0214	<b>7,4</b>
S	0,0155	<b>6,7</b>
S	0,0116	<b>6,0</b>
S	0,0085	<b>4,8</b>
S	0,0062	<b>3,9</b>
S	0,0045	<b>3,3</b>
S	0,0029	<b>2,2</b>
S	0,0021	<b>1,5</b>
S	0,0014	<b>0,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5741
D30 (mm)	0,3508
D10 (mm)	0,0668
Coeff. Uniformità (Cu)	9
Coeff. Curvatura (Cc)	3,2

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	88
LIMO (%)	9
ARGILLA (%)	1

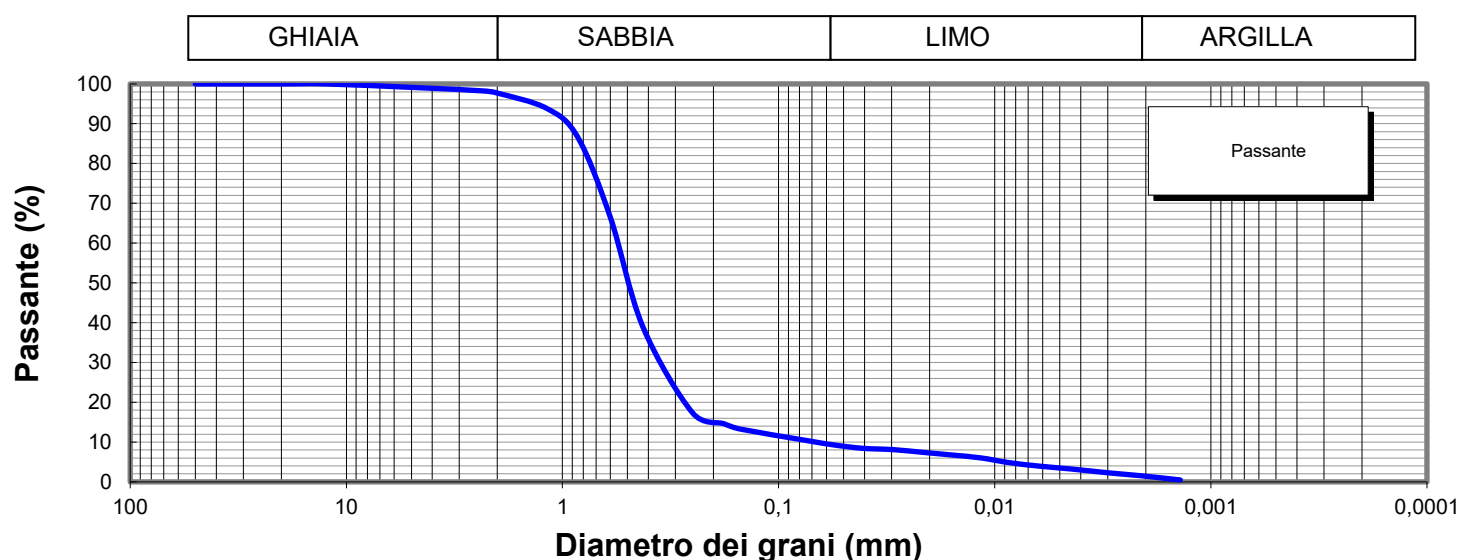
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ01	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4939	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ01"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="15-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 2.5/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ01 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4939	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	PZ01	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	2,00	Profondità (m)	0,80	Data prelievo	26/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	15-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone molto scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 7.5YR - 2.5/2 Very dark brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	Presenza di sostanza organica.		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ01	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4940	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	21,45	26,47
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,69	160,76
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,65	24,75
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,21

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ01</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>15/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4941</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,43	0,05	0,05	<b>99,95</b>
8	<b>2,360</b>	9,88	1,18	1,24	<b>98,76</b>
10	<b>2,000</b>	5,10	0,61	1,85	<b>98,15</b>
16	<b>1,180</b>	33,31	3,99	5,84	<b>94,16</b>
20	<b>0,850</b>	63,31	7,59	13,43	<b>86,57</b>
30	<b>0,600</b>	141,74	17,00	30,43	<b>69,57</b>
40	<b>0,425</b>	263,72	31,62	62,05	<b>37,95</b>
60	<b>0,250</b>	165,74	19,87	81,93	<b>18,07</b>
80	<b>0,180</b>	28,64	3,43	85,36	<b>14,64</b>
100	<b>0,150</b>	7,57	0,91	86,27	<b>13,73</b>
200	<b>0,075</b>	20,85	2,50	88,77	<b>11,23</b>
FONDO	//	<b>93,42</b>	11,20	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>833,71</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	89,02
Peso umido campione (g)	921,8
Peso secco campione (g)	833,95
Peso secco campione lavato (g)	740,53
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	93,42
Riscontro pesi (g)	0,24

**RISULTATI**

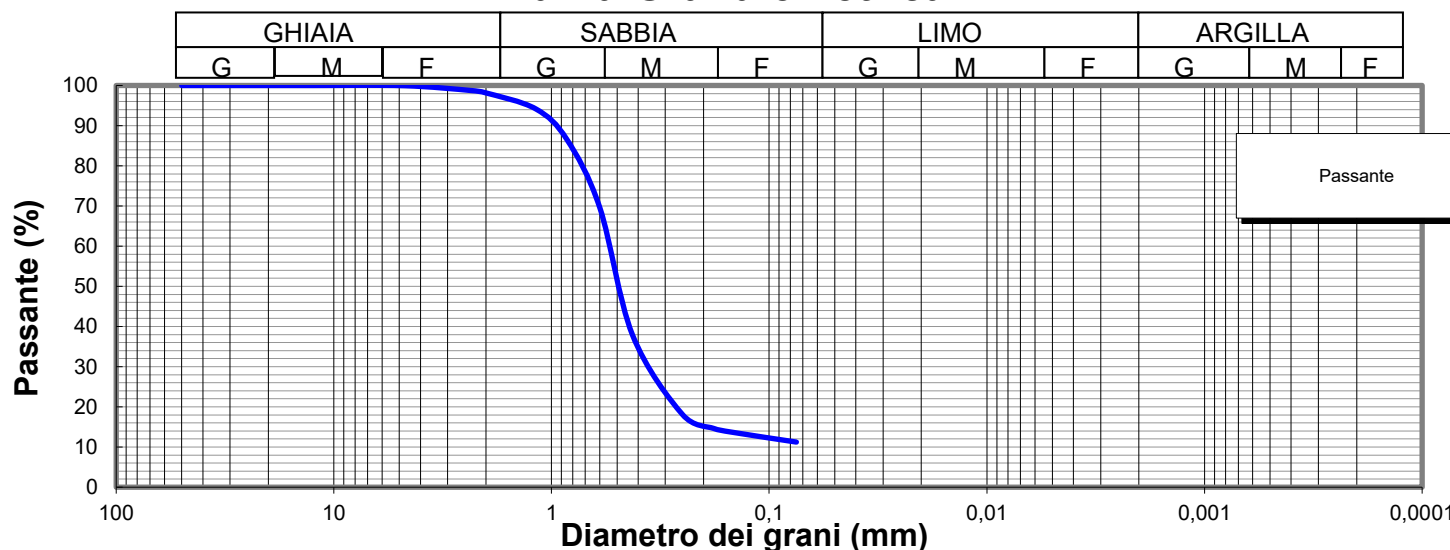
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	2
<b>SABBIE</b>	Grosse	28
	Medie	54
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>11</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ01</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4942</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	834,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	93,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,70

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

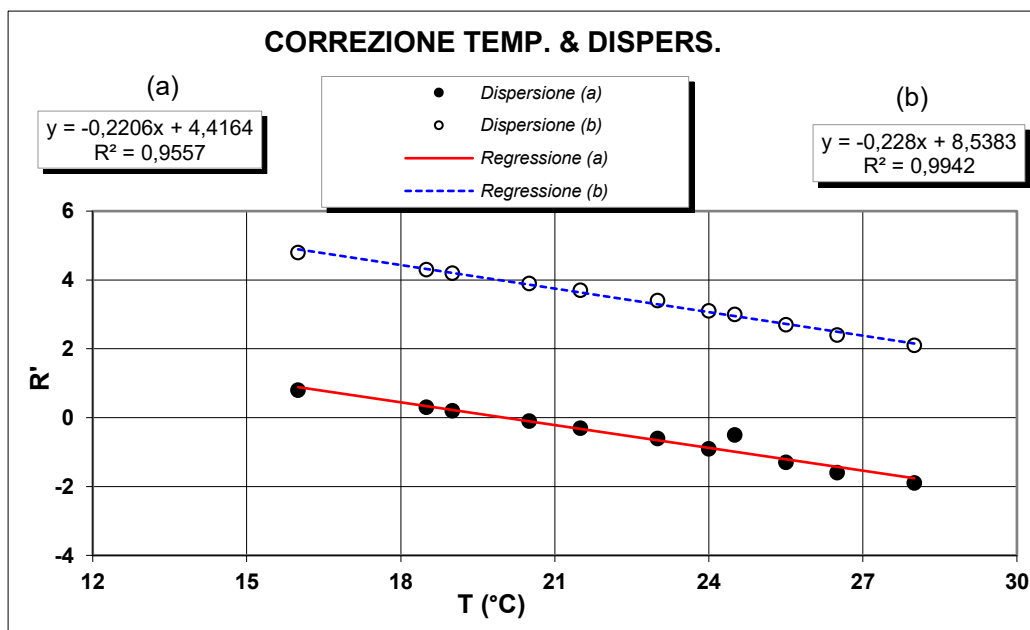
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

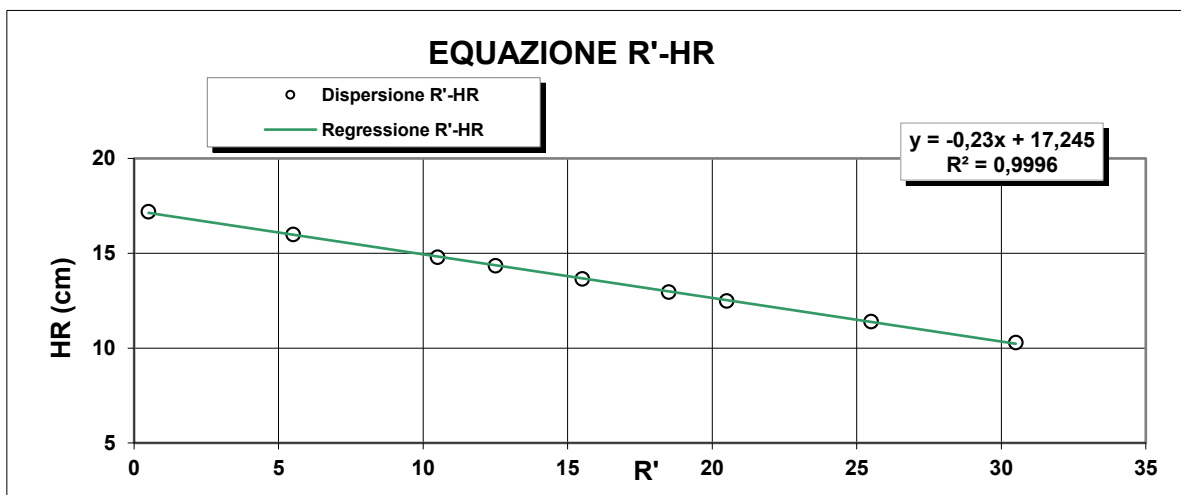
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ01</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4942</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0562</b>	26,40	<b>9,8</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0412</b>	23,90	<b>8,9</b>
2	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0297</b>	22,40	<b>8,3</b>
4	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0214</b>	20,90	<b>7,8</b>
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0156</b>	18,40	<b>6,8</b>
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0117</b>	16,40	<b>6,1</b>
30	20,0	17,0		8,2	17,5	10,8	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0085</b>	13,40	<b>5,0</b>
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0062</b>	11,40	<b>4,2</b>
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0045</b>	8,90	<b>3,3</b>
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	5,90	<b>2,2</b>
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	3,90	<b>1,4</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,40	<b>0,5</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	98,8
10	2,000	98,2
16	1,180	94,2
20	0,850	86,6
30	0,600	69,6
40	0,425	37,9
60	0,250	18,1
80	0,180	14,6
100	0,150	13,7
200	0,075	11,2
S	0,0562	<b>9,8</b>
S	0,0412	<b>8,9</b>
S	0,0297	<b>8,3</b>
S	0,0214	<b>7,8</b>
S	0,0156	<b>6,8</b>
S	0,0117	<b>6,1</b>
S	0,0085	<b>5,0</b>
S	0,0062	<b>4,2</b>
S	0,0045	<b>3,3</b>
S	0,0029	<b>2,2</b>
S	0,0021	<b>1,4</b>
S	0,0014	<b>0,5</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5458
D30 (mm)	0,3548
D10 (mm)	0,0583
Coeff. Uniformità (Cu)	9
Coeff. Curvatura (Cc)	4,0

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	87
LIMO (%)	10
ARGILLA (%)	1

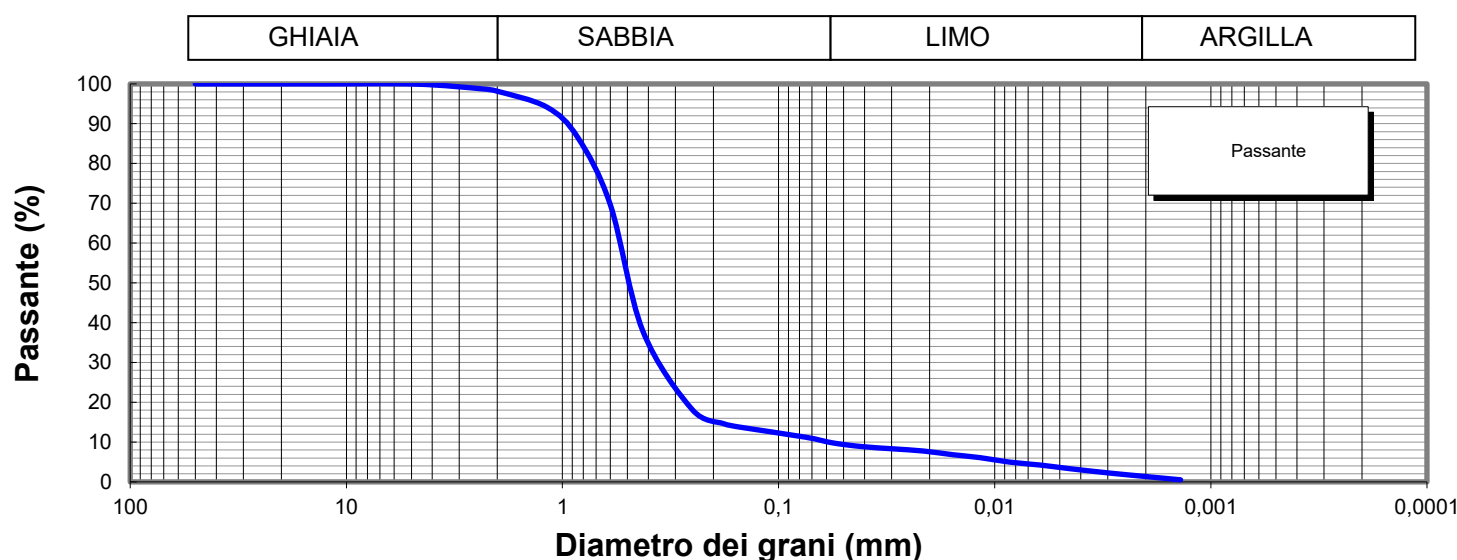
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ03
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4944	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ03"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="15-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 2.5/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A.  
**CANTIERE:** UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)  
**CAMPIONE:** CR1      **SONDAGGIO:** PZ03      **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 0,40  
**COMMESSA:** AV-GT19      **DURATA PROVE:** 15/06/22-30/06/22  
**VERBALE ACC.:** ACC.123/22 del 23/05/2022      **DATA CONSEGNA:** 30/06/2022  
**GEO - CERT. n°:** GA-2022-4944      **rev.0 del:** 30/06/22  
**COD. STRUMENTAZIONE:** 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio

Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.       curretta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

**Data apertura**       **Struttura**

**Colore**       **Munsell Soil Color Chart**

**Consistenza**       **Denominazione**

**Condiz. Mat. estruso**      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff

**Classe del campione**      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1

**Note**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ03	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	15/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4945	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	26,10	25,27
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,56	160,08
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,81	24,86
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,11

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ03</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>15/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4946</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	1,18	0,12	0,12	<b>99,88</b>
8	<b>2,360</b>	4,28	0,42	0,53	<b>99,47</b>
10	<b>2,000</b>	3,71	0,36	0,90	<b>99,10</b>
16	<b>1,180</b>	41,78	4,08	4,98	<b>95,02</b>
20	<b>0,850</b>	99,27	9,70	14,68	<b>85,32</b>
30	<b>0,600</b>	193,35	18,89	33,57	<b>66,43</b>
40	<b>0,425</b>	303,38	29,64	63,21	<b>36,79</b>
60	<b>0,250</b>	195,66	19,12	82,33	<b>17,67</b>
80	<b>0,180</b>	36,15	3,53	85,86	<b>14,14</b>
100	<b>0,150</b>	9,88	0,97	86,83	<b>13,17</b>
200	<b>0,075</b>	29,71	2,90	89,73	<b>10,27</b>
FONDO	//	<b>104,85</b>	10,24	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1023,20</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	264,15
Peso umido campione (g)	1110,8
Peso secco campione (g)	1023,44
Peso secco campione lavato (g)	918,59
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	104,85
Riscontro pesi (g)	0,24

**RISULTATI**

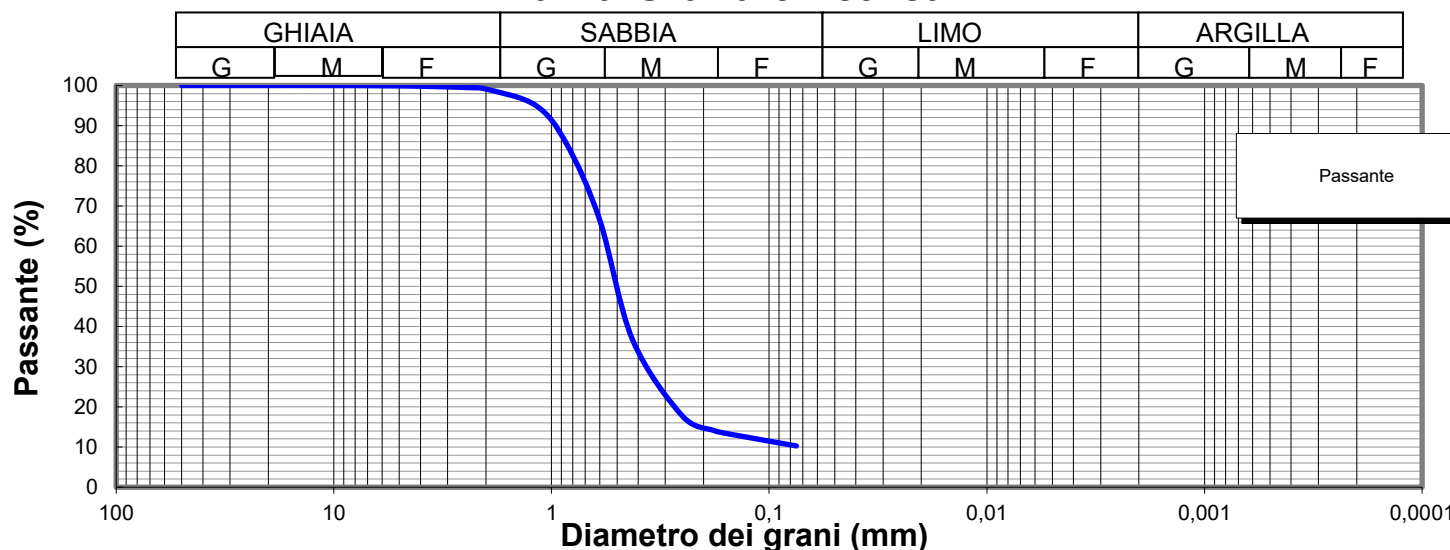
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	33
	Medie	51
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>10</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4947</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1023,4
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	104,9
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,83

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

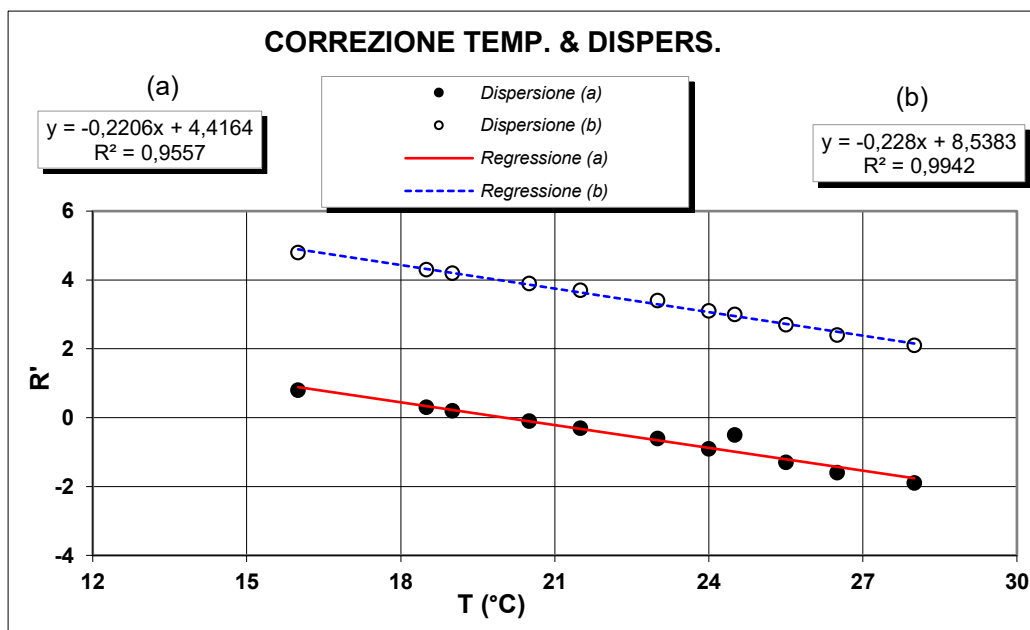
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

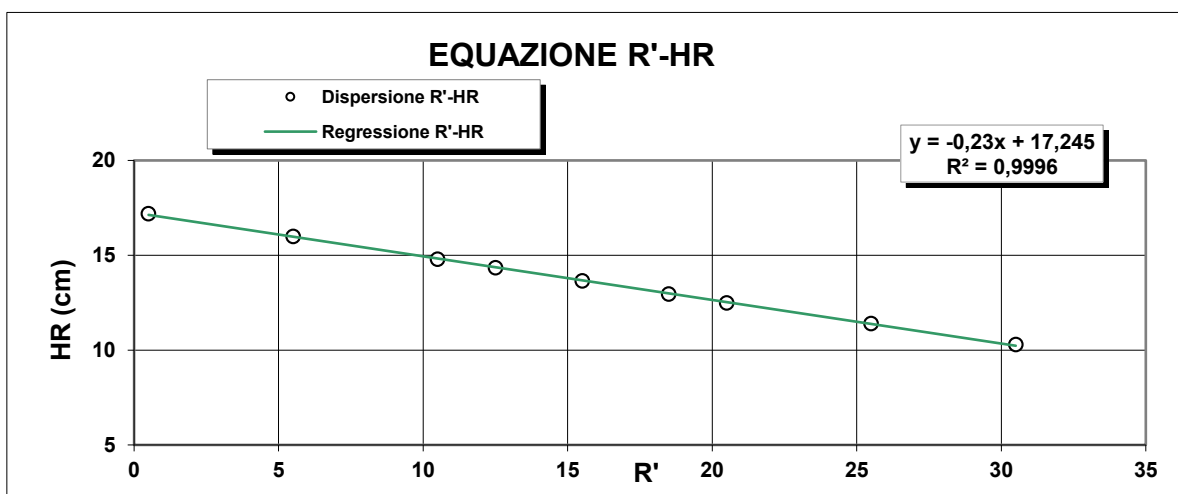
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4947</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0551</b>	27,40	<b>9,3</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0404</b>	24,90	<b>8,4</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0290</b>	23,90	<b>8,1</b>
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	21,90	<b>7,4</b>
8	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	20,40	<b>6,9</b>
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	18,40	<b>6,2</b>
30	20,0	19,5		8,2	20,0	10,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	15,90	<b>5,4</b>
60	20,0	16,5		8,2	17,0	10,93	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	12,90	<b>4,4</b>
120	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	10,40	<b>3,5</b>
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	7,40	<b>2,5</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	5,40	<b>1,8</b>
1440	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,90	<b>0,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,9
8	2,360	99,5
10	2,000	99,1
16	1,180	95,0
20	0,850	85,3
30	0,600	66,4
40	0,425	36,8
60	0,250	17,7
80	0,180	14,1
100	0,150	13,2
200	0,075	10,3
S	0,0551	<b>9,3</b>
S	0,0404	<b>8,4</b>
S	0,0290	<b>8,1</b>
S	0,0211	<b>7,4</b>
S	0,0152	<b>6,9</b>
S	0,0114	<b>6,2</b>
S	0,0083	<b>5,4</b>
S	0,0060	<b>4,4</b>
S	0,0044	<b>3,5</b>
S	0,0029	<b>2,5</b>
S	0,0021	<b>1,8</b>
S	0,0014	<b>0,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5508
D30 (mm)	0,3648
D10 (mm)	0,0710
Coeff. Uniformità (Cu)	8
Coeff. Curvatura (Cc)	3,4

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	89
LIMO (%)	8
ARGILLA (%)	2

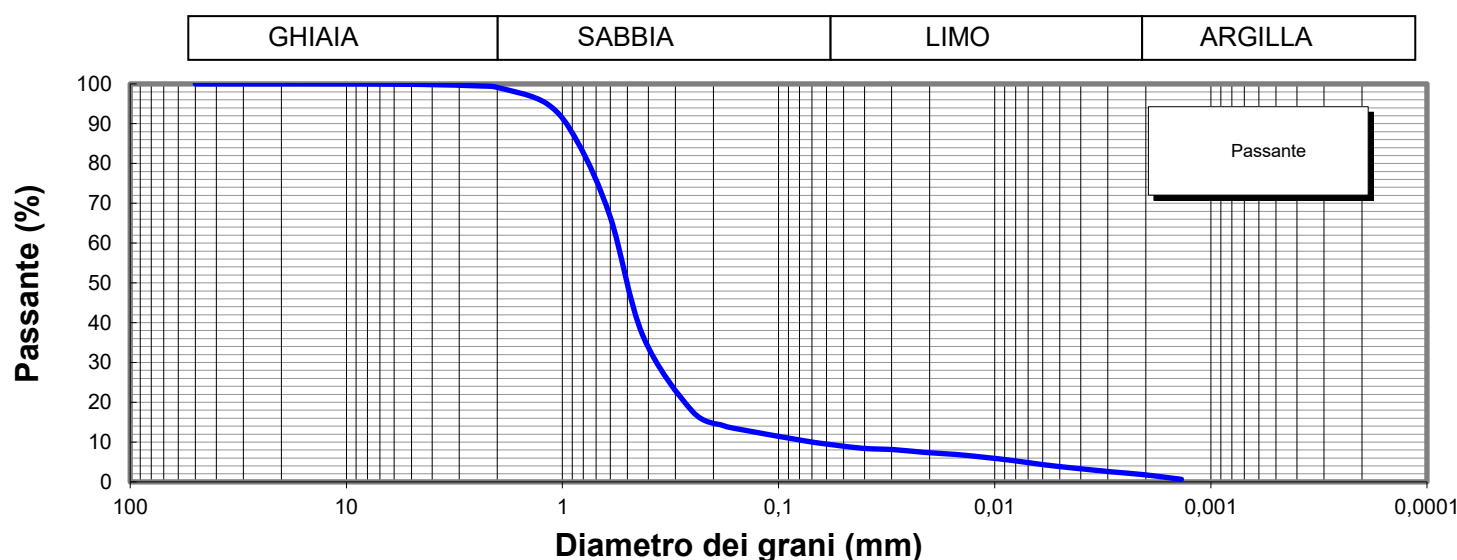
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

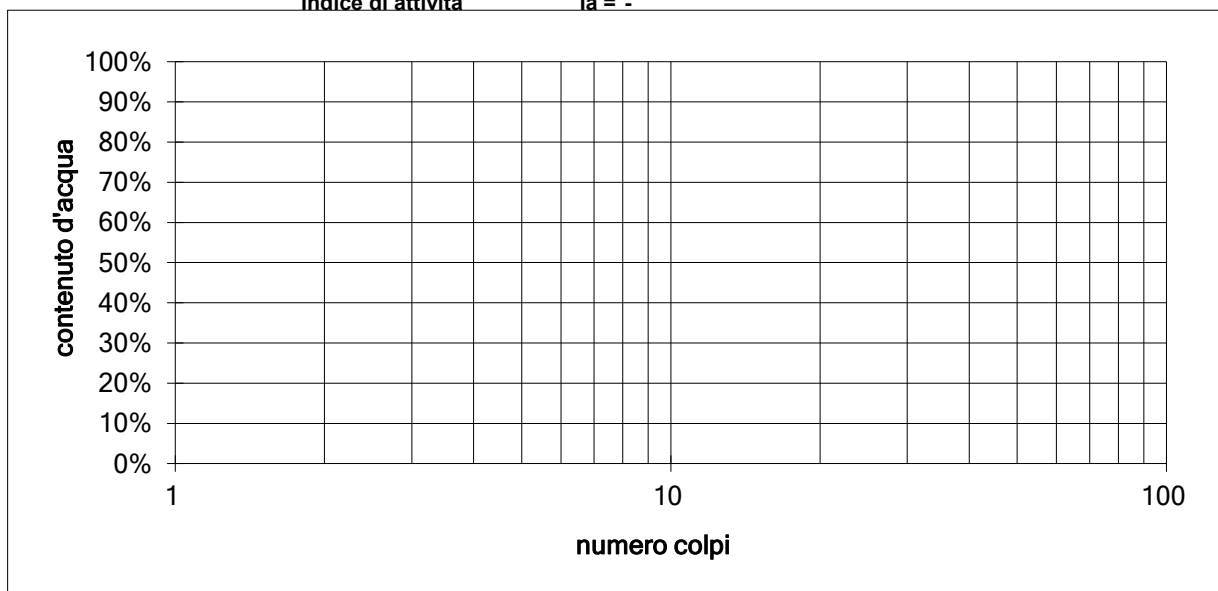
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>15/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4948</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = -**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ03**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4949**      rev.0 del: **30/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ03**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4949**      rev.0 del: **30/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso    Ottime     Buone     Suff.     Med.     Insuff   
Classe del campione    Q5     Q4     Q3     Q2     Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ03	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4950	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
MEDIA			

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
MEDIA			

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	20,50	27,17
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,12	161,15
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,65	24,67
MEDIA	24,66	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,04

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ03</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4951</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	3,35	0,38	0,38	<b>99,62</b>
10	<b>2,000</b>	2,95	0,33	0,71	<b>99,29</b>
16	<b>1,180</b>	35,32	3,96	4,67	<b>95,33</b>
20	<b>0,850</b>	85,15	9,55	14,21	<b>85,79</b>
30	<b>0,600</b>	172,30	19,32	33,53	<b>66,47</b>
40	<b>0,425</b>	261,25	29,29	62,82	<b>37,18</b>
60	<b>0,250</b>	167,90	18,82	81,65	<b>18,35</b>
80	<b>0,180</b>	31,20	3,50	85,14	<b>14,86</b>
100	<b>0,150</b>	10,12	1,13	86,28	<b>13,72</b>
200	<b>0,075</b>	24,79	2,78	89,06	<b>10,94</b>
FONDO	//	<b>97,41</b>	10,92	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>891,74</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	91,51
Peso umido campione (g)	969,4
Peso secco campione (g)	891,93
Peso secco campione lavato (g)	794,52
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	97,41
Riscontro pesi (g)	0,19

**RISULTATI**

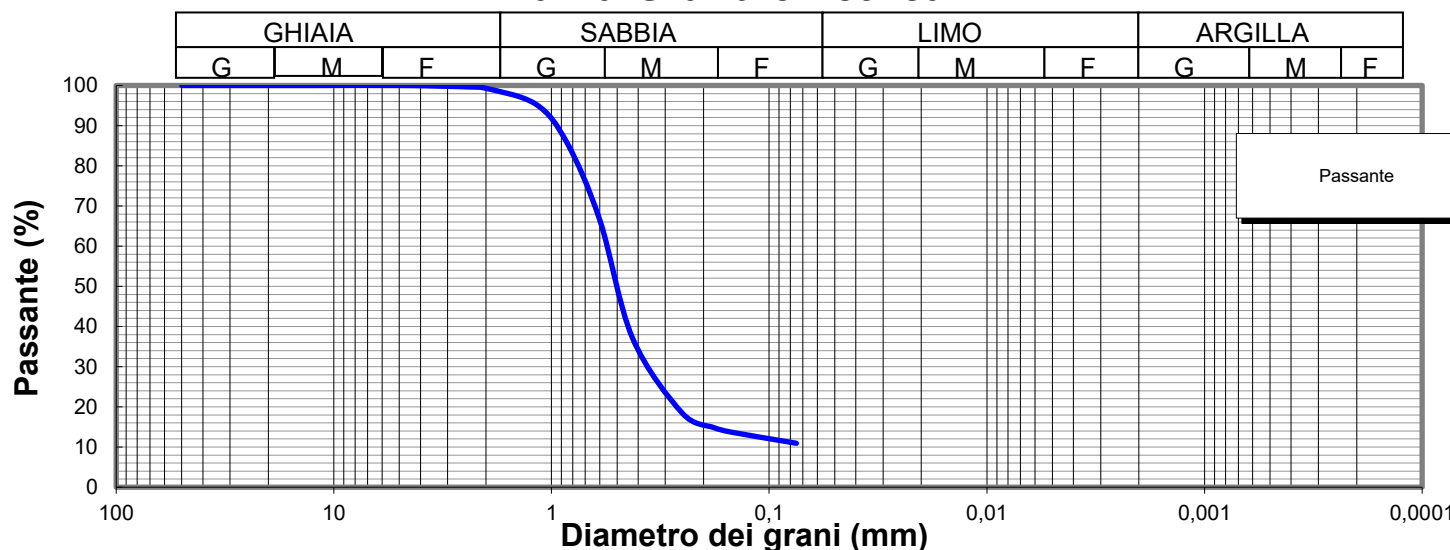
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	33
	Medie	51
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>10</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4952</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	891,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	97,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,66

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

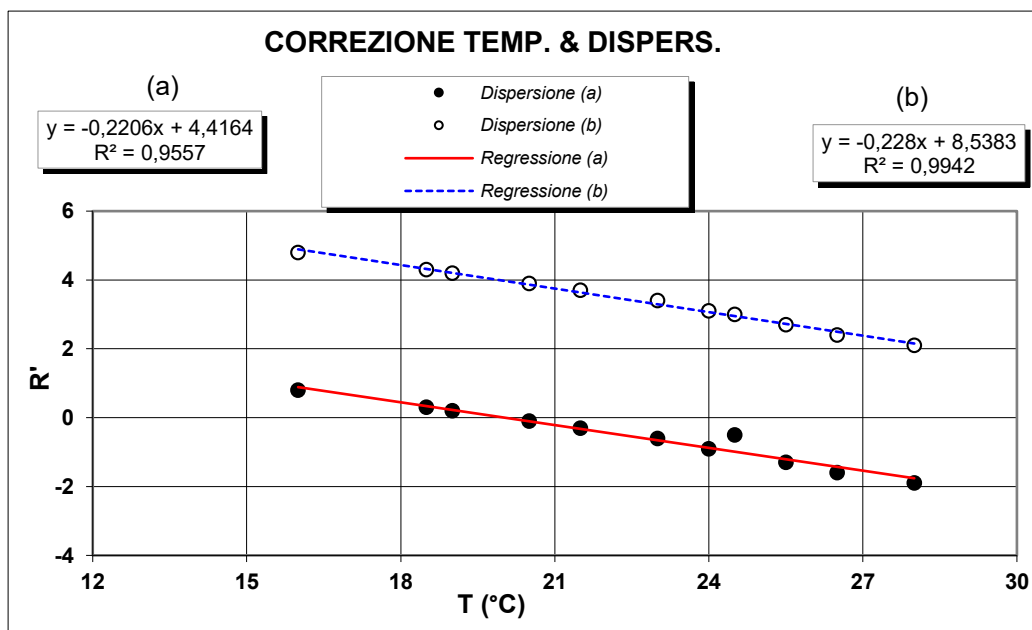
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

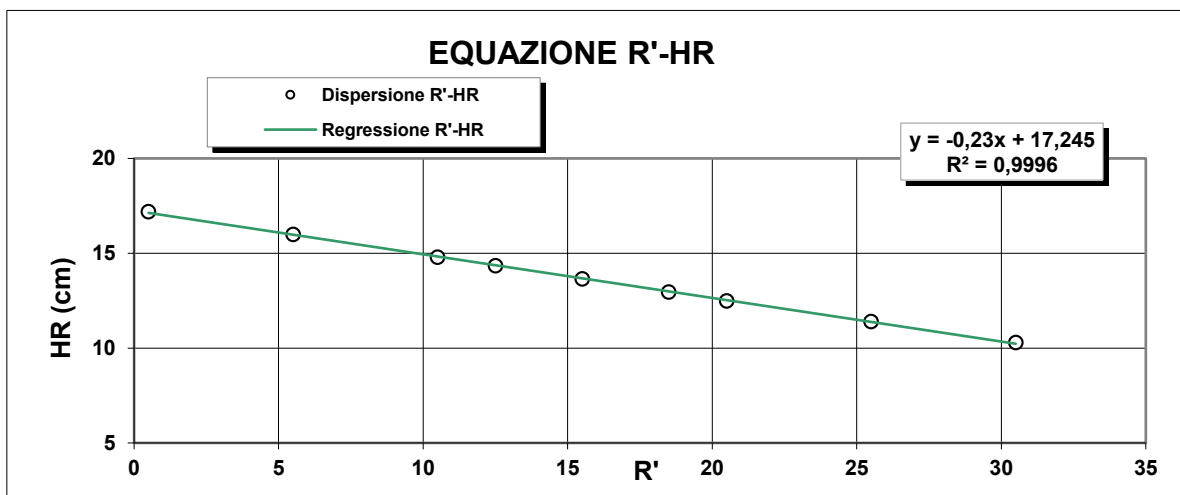
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4952</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0546</b>	28,40	<b>10,3</b>
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0398</b>	26,40	<b>9,6</b>
2	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0286</b>	25,40	<b>9,2</b>
4	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0206</b>	23,90	<b>8,7</b>
8	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0150</b>	21,90	<b>7,9</b>
15	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	19,90	<b>7,2</b>
30	20,0	22,0		8,2	22,5	9,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0081</b>	18,40	<b>6,7</b>
60	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	16,40	<b>5,9</b>
120	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	13,90	<b>5,0</b>
300	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	10,90	<b>3,9</b>
600	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	7,40	<b>2,7</b>
1440	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	3,40	<b>1,2</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,6
10	2,000	99,3
16	1,180	95,3
20	0,850	85,8
30	0,600	66,5
40	0,425	37,2
60	0,250	18,4
80	0,180	14,9
100	0,150	13,7
200	0,075	10,9
S	0,0546	<b>10,3</b>
S	0,0398	<b>9,6</b>
S	0,0286	<b>9,2</b>
S	0,0206	<b>8,7</b>
S	0,0150	<b>7,9</b>
S	0,0112	<b>7,2</b>
S	0,0081	<b>6,7</b>
S	0,0058	<b>5,9</b>
S	0,0042	<b>5,0</b>
S	0,0028	<b>3,9</b>
S	0,0020	<b>2,7</b>
S	0,0014	<b>1,2</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5585
D30 (mm)	0,3664
D10 (mm)	0,0506
Coeff. Uniformità (Cu)	11
Coeff. Curvatura (Cc)	4,8

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	89
LIMO (%)	7
ARGILLA (%)	3

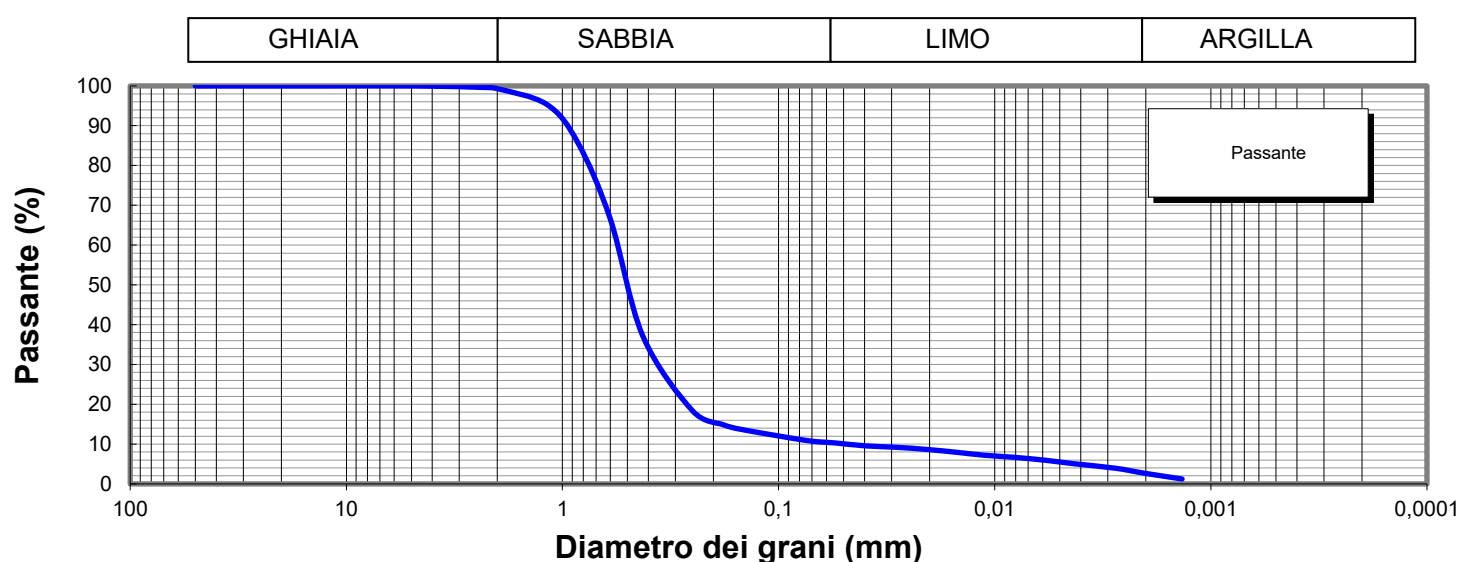
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

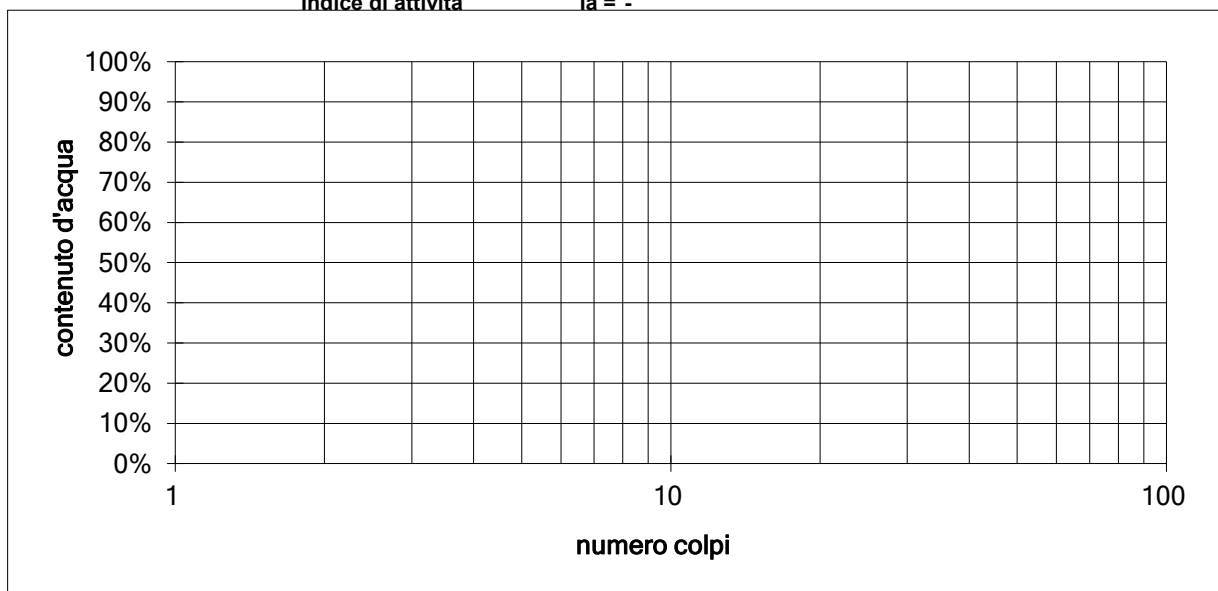
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ03</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4953</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE****AVELLINO DEPARTMENT**Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ04	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4954	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ04"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione $\Phi$ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione $\Phi$ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica $\Phi$ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

Pagina 1 di 2

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ04 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4954	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ04"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm)	<input type="text"/>	Elica Φ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ04	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4955	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	24,34	23,54
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,52	159,05
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,87	24,91
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,08

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ04</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4956</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,54	0,05	0,05	<b>99,95</b>
10	<b>2,000</b>	0,59	0,06	0,11	<b>99,89</b>
16	<b>1,180</b>	12,60	1,28	1,39	<b>98,61</b>
20	<b>0,850</b>	62,45	6,33	7,72	<b>92,28</b>
30	<b>0,600</b>	176,00	17,85	25,57	<b>74,43</b>
40	<b>0,425</b>	354,32	35,93	61,50	<b>38,50</b>
60	<b>0,250</b>	244,74	24,82	86,31	<b>13,69</b>
80	<b>0,180</b>	39,51	4,01	90,32	<b>9,68</b>
100	<b>0,150</b>	9,14	0,93	91,24	<b>8,76</b>
200	<b>0,075</b>	24,05	2,44	93,68	<b>6,32</b>
FONDO	//	<b>62,06</b>	6,29	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>986,00</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	91,60
Peso umido campione (g)	1046,7
Peso secco campione (g)	986,25
Peso secco campione lavato (g)	924,19
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	62,06
Riscontro pesi (g)	0,25

**RISULTATI**

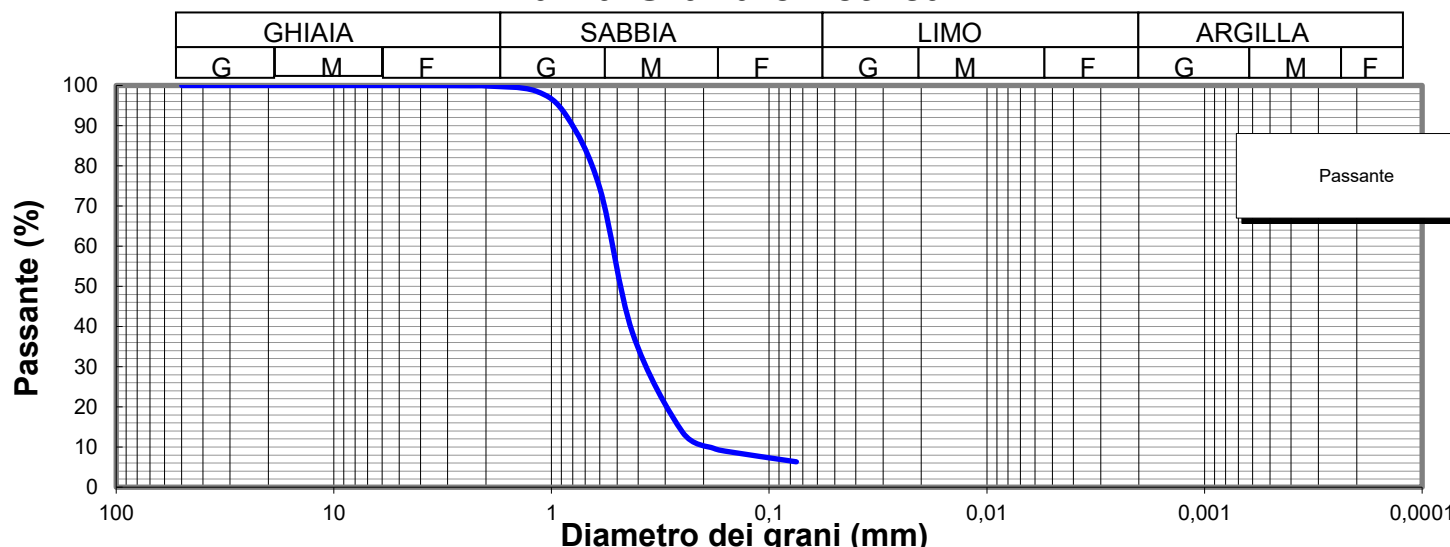
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	25
	Medie	64
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>6</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ04</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4957</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	986,3
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	62,1
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,89

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

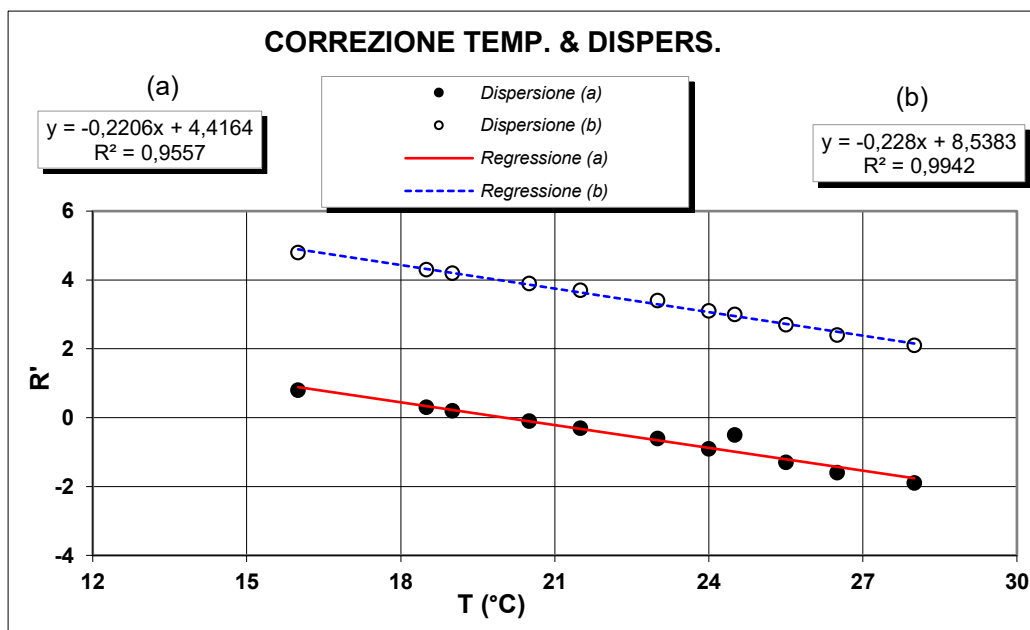
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

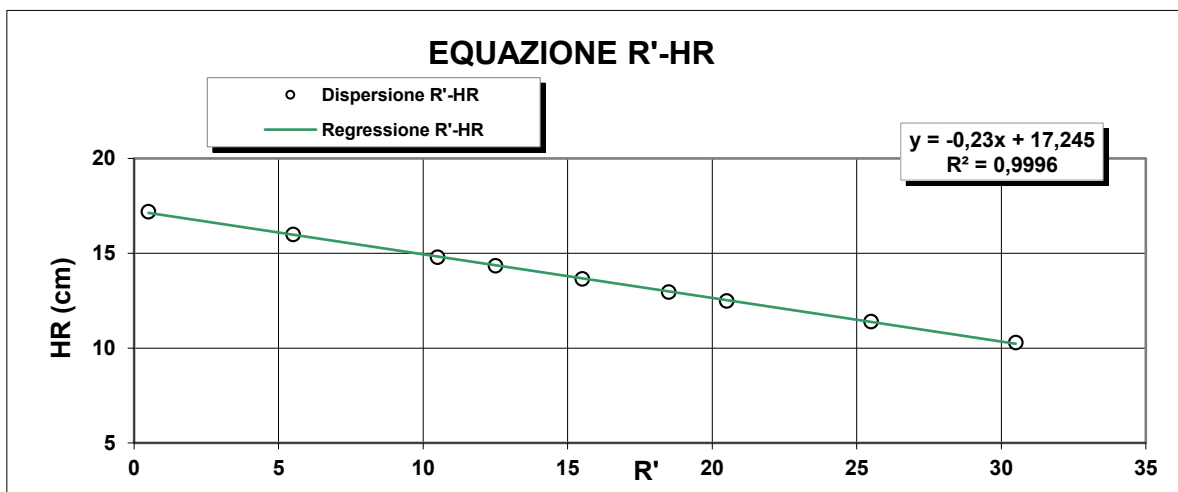
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

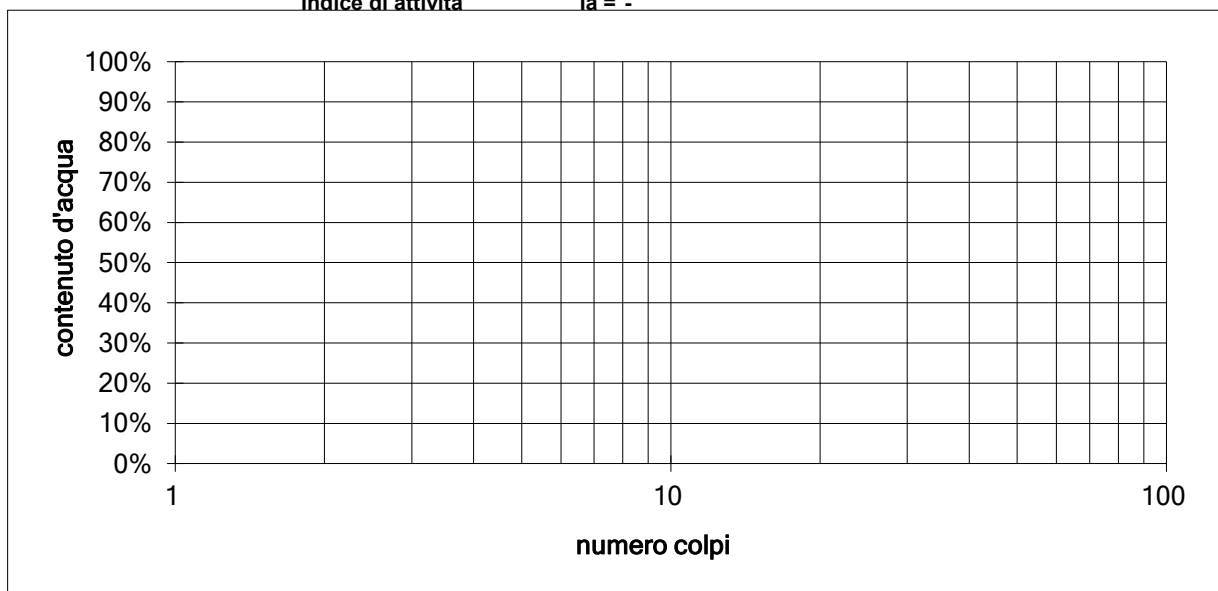
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ04</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4958</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ04	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4959	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ04"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ04 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4959	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ04"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="27/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ04	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4960	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	24,01	21,74
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,26	157,93
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,72	24,83
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,24

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ04</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4961</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
8	<b>2,360</b>	0,59	0,06	0,06	<b>99,94</b>
10	<b>2,000</b>	0,84	0,08	0,14	<b>99,86</b>
16	<b>1,180</b>	12,78	1,24	1,38	<b>98,62</b>
20	<b>0,850</b>	57,17	5,54	6,92	<b>93,08</b>
30	<b>0,600</b>	180,55	17,51	24,43	<b>75,57</b>
40	<b>0,425</b>	367,86	35,68	60,11	<b>39,89</b>
60	<b>0,250</b>	246,76	23,93	84,04	<b>15,96</b>
80	<b>0,180</b>	42,61	4,13	88,17	<b>11,83</b>
100	<b>0,150</b>	9,94	0,96	89,14	<b>10,86</b>
200	<b>0,075</b>	24,78	2,40	91,54	<b>8,46</b>
FONDO	//	<b>87,01</b>	8,44	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1030,89</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	138,49
Peso umido campione (g)	1093,2
Peso secco campione (g)	1031,11
Peso secco campione lavato (g)	944,10
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	87,01
Riscontro pesi (g)	0,22

**RISULTATI**

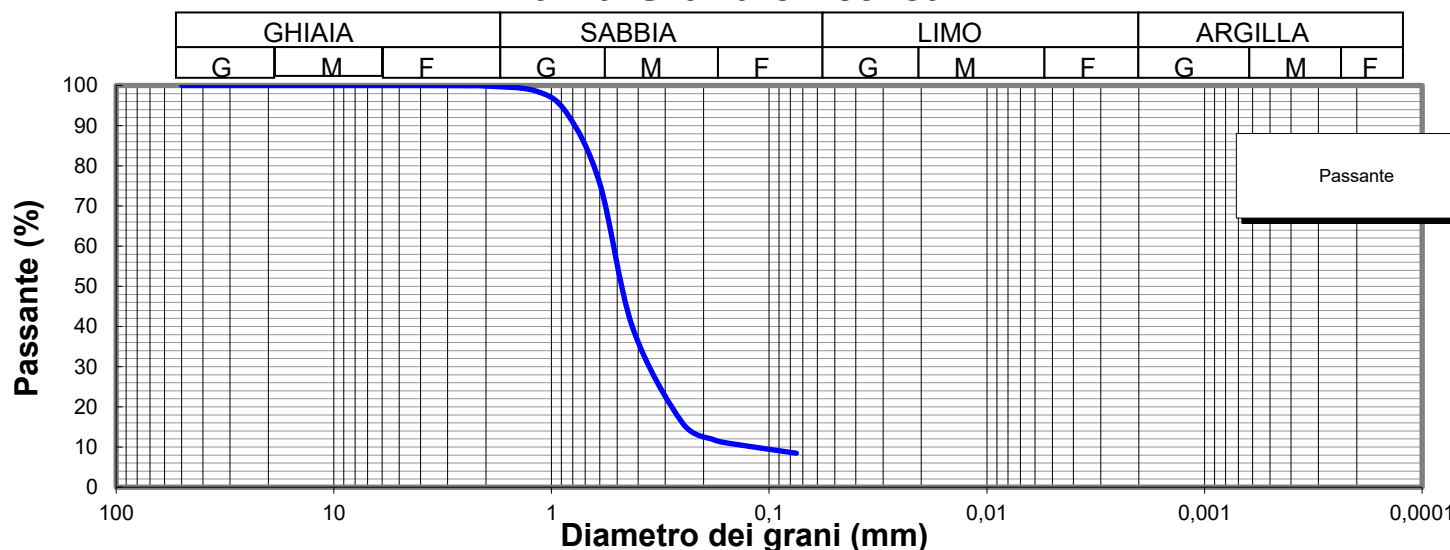
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
0	Fini	0
SABBIE	Grosse	24
	Medie	63
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>8</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ04</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4962</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1031,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	87,0
Peso secco campione per densimetria (g)	
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,77

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

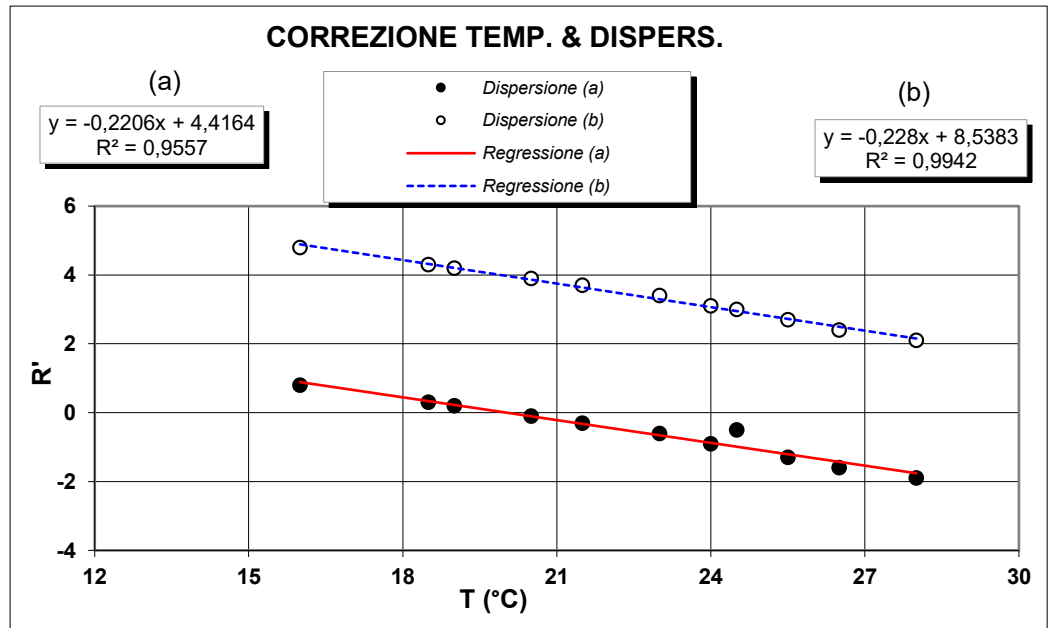
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

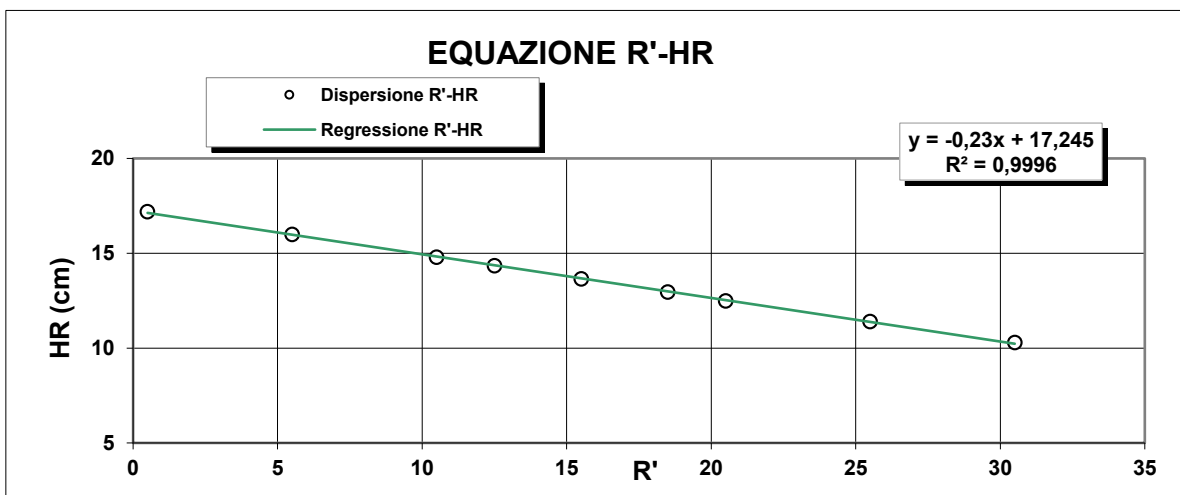
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

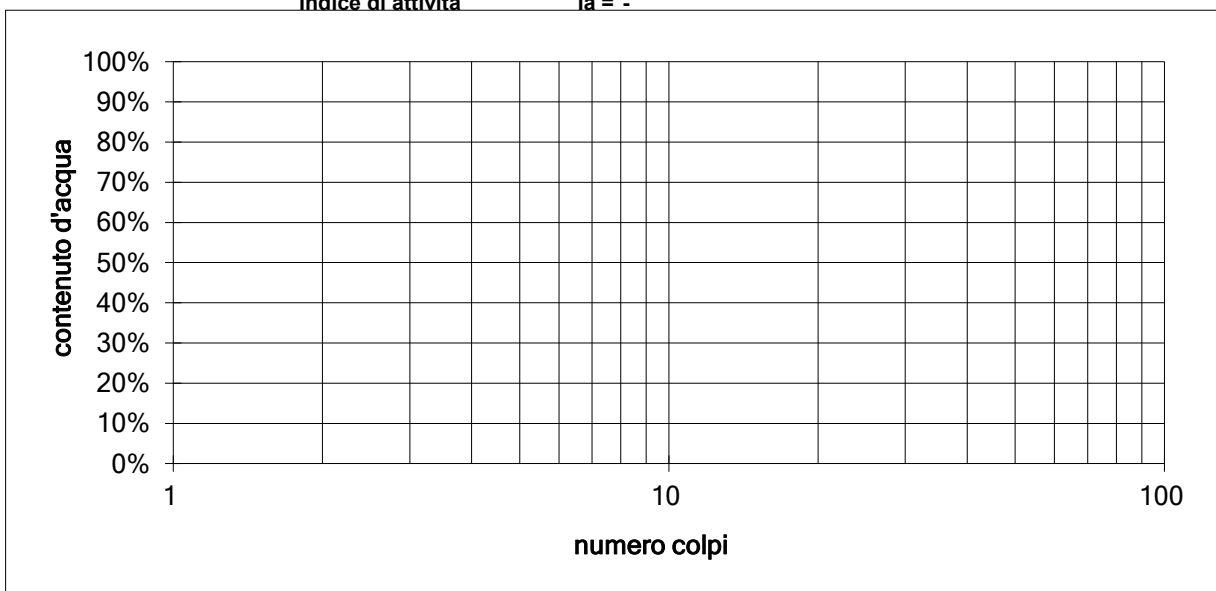
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ04</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4963</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = -**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ06	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4964	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ06"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 7.5YR - 2.5/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia deb limosa e ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR1**      SONDAGGIO: **PZ06**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,40**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4964**      rev.0 del: **30/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**  
Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio   
Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**  
Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.  curretta, sonda o scalpello  elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso    Ottime     Buone     Suff.     Med.     Insuff   
Classe del campione    Q5     Q4     Q3     Q2     Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ06	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4965	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	25,39	22,93
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,20	158,72
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,98	25,02
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ06</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4966</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	19,59	1,78	1,78	<b>98,22</b>
8	<b>2,360</b>	38,33	3,49	5,27	<b>94,73</b>
10	<b>2,000</b>	16,18	1,47	6,74	<b>93,26</b>
16	<b>1,180</b>	62,26	5,66	12,41	<b>87,59</b>
20	<b>0,850</b>	65,22	5,93	18,34	<b>81,66</b>
30	<b>0,600</b>	180,48	16,42	34,76	<b>65,24</b>
40	<b>0,425</b>	300,98	27,38	62,14	<b>37,86</b>
60	<b>0,250</b>	169,53	15,42	77,56	<b>22,44</b>
80	<b>0,180</b>	52,75	4,80	82,36	<b>17,64</b>
100	<b>0,150</b>	15,22	1,38	83,75	<b>16,25</b>
200	<b>0,075</b>	41,88	3,81	87,56	<b>12,44</b>
FONDO	//	<b>136,42</b>	12,41	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1098,84</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	247,92
Peso umido campione (g)	1199,0
Peso secco campione (g)	1099,19
Peso secco campione lavato (g)	962,77
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	136,42
Riscontro pesi (g)	0,35

**RISULTATI**

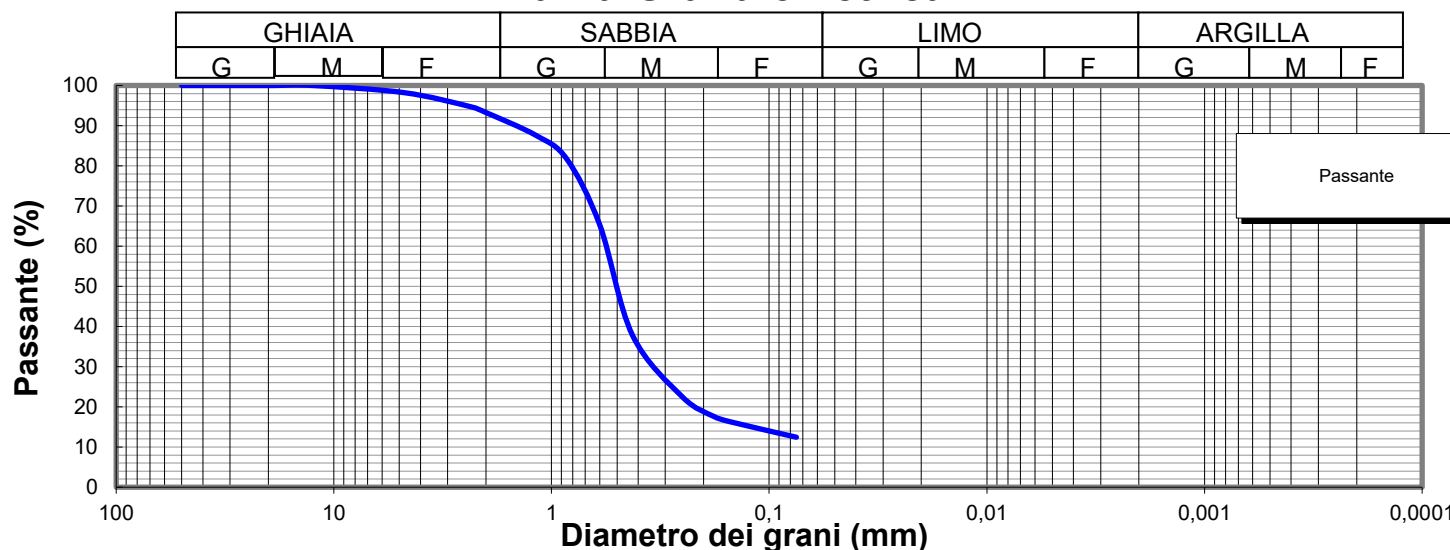
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	2
	Fini	5
<b>SABBIE</b>	Grosse	28
	Medie	46
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>12</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ06</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4967</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1099,2
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	136,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	25,00

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

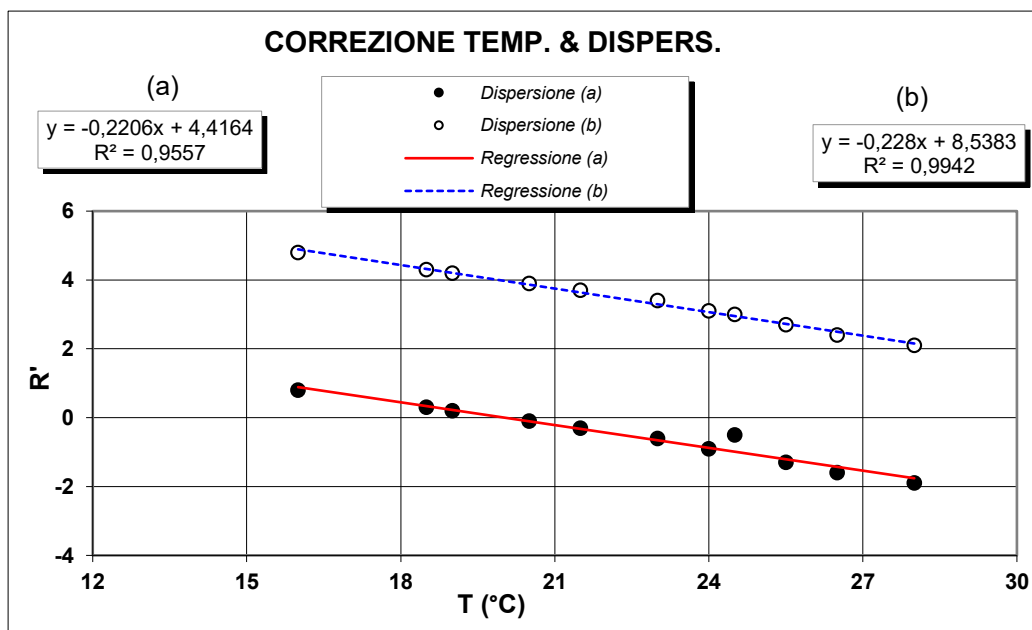
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

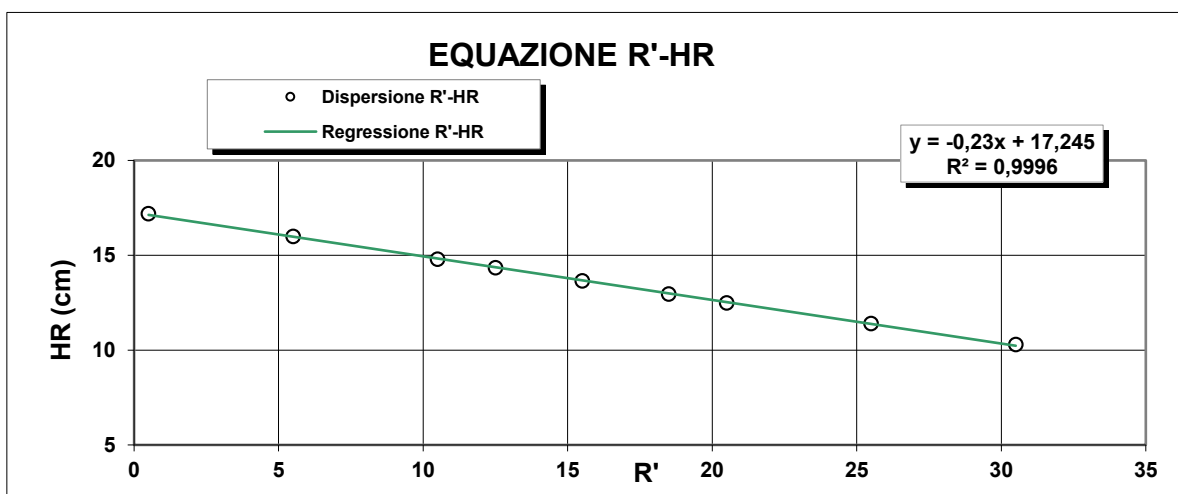
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ06</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4967</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0544</b>	27,90	<b>11,4</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0399</b>	25,40	<b>10,4</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0288</b>	23,90	<b>9,7</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0208</b>	22,40	<b>9,1</b>
8	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0150</b>	20,90	<b>8,5</b>
15	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0112</b>	19,40	<b>7,9</b>
30	20,0	21,0		8,2	21,5	9,9	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0081</b>	17,40	<b>7,1</b>
60	20,0	19,5		8,2	20,0	10,24	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0058</b>	15,90	<b>6,5</b>
120	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0042</b>	13,40	<b>5,5</b>
300	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	10,40	<b>4,2</b>
600	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	7,40	<b>3,0</b>
1440	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0013</b>	3,90	<b>1,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	98,2
8	2,360	94,7
10	2,000	93,3
16	1,180	87,6
20	0,850	81,7
30	0,600	65,2
40	0,425	37,9
60	0,250	22,4
80	0,180	17,6
100	0,150	16,3
200	0,075	12,4
S	0,0544	<b>11,4</b>
S	0,0399	<b>10,4</b>
S	0,0288	<b>9,7</b>
S	0,0208	<b>9,1</b>
S	0,0150	<b>8,5</b>
S	0,0112	<b>7,9</b>
S	0,0081	<b>7,1</b>
S	0,0058	<b>6,5</b>
S	0,0042	<b>5,5</b>
S	0,0028	<b>4,2</b>
S	0,0020	<b>3,0</b>
S	0,0013	<b>1,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5610
D30 (mm)	0,3436
D10 (mm)	0,0344
Coeff. Uniformità (Cu)	16
Coeff. Curvatura (Cc)	6,1

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	7
SABBIA (%)	81
LIMO (%)	9
ARGILLA (%)	3

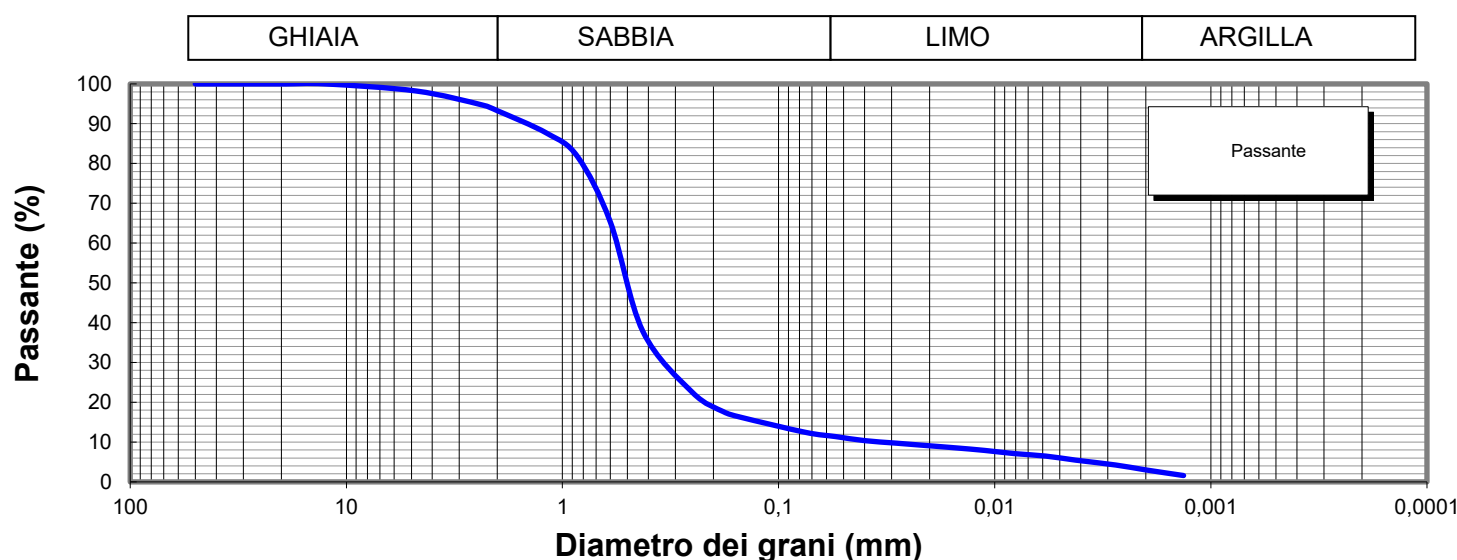
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa e ghiaiosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

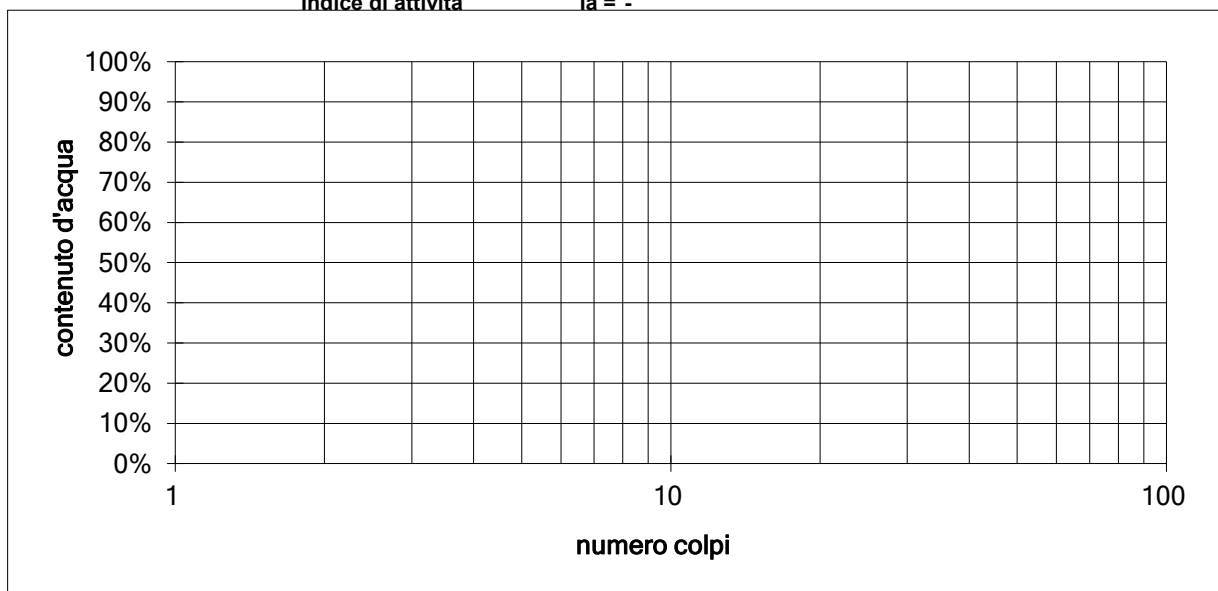
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO:	<b>PZ06 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4968</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia deb limosa e ghiaiosa di colore marrone molto scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ06	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4969	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ06"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ06 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4969	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ06"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR2"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,80"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm)	<input type="text"/>	Elica Φ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ06
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4970	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	$\Delta\text{CaCO}_3$	%

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	26,31	24,89
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,73	159,88
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,91	24,94
	MEDIA	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
		0,06

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ06</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4971</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	12,08	0,86	0,86	<b>99,14</b>
8	<b>2,360</b>	41,24	2,93	3,79	<b>96,21</b>
10	<b>2,000</b>	21,26	1,51	5,30	<b>94,70</b>
16	<b>1,180</b>	82,02	5,83	11,13	<b>88,87</b>
20	<b>0,850</b>	88,69	6,30	17,43	<b>82,57</b>
30	<b>0,600</b>	246,97	17,55	34,98	<b>65,02</b>
40	<b>0,425</b>	374,14	26,59	61,57	<b>38,43</b>
60	<b>0,250</b>	218,76	15,55	77,11	<b>22,89</b>
80	<b>0,180</b>	66,53	4,73	81,84	<b>18,16</b>
100	<b>0,150</b>	17,61	1,25	83,09	<b>16,91</b>
200	<b>0,075</b>	53,53	3,80	86,90	<b>13,10</b>
FONDO	//	<b>184,02</b>	13,08	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1406,85</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	168,60
Peso umido campione (g)	1519,1
Peso secco campione (g)	1407,20
Peso secco campione lavato (g)	1223,18
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	184,02
Riscontro pesi (g)	0,35

**RISULTATI**

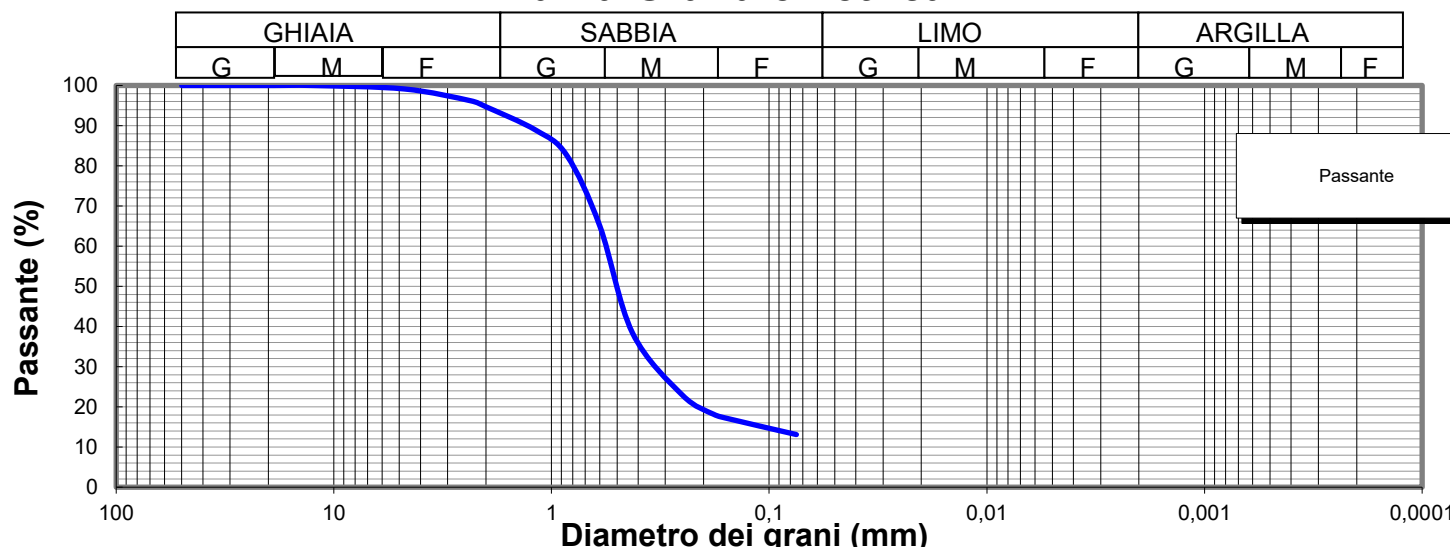
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	4
<b>SABBIE</b>	Grosse	30
	Medie	46
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>12</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ06</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4972</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1407,2
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	184,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,92

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

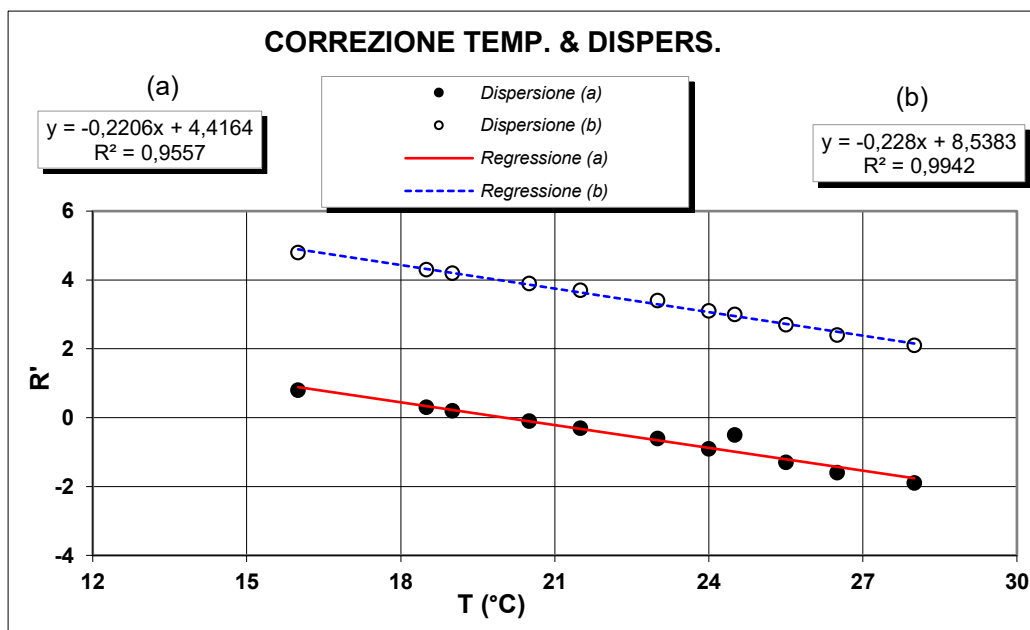
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

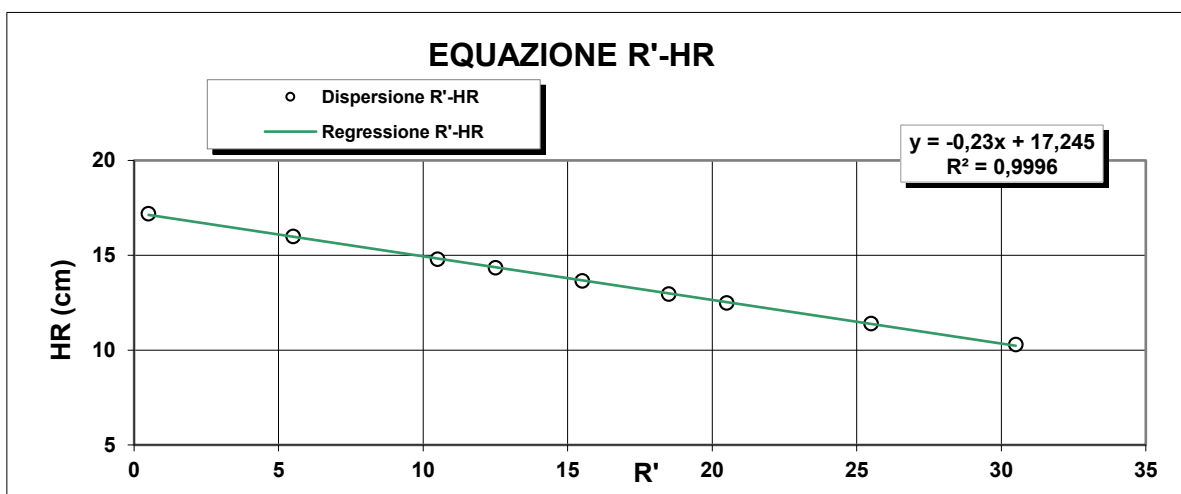
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ06</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4972</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0558</b>	26,40	<b>11,4</b>
1	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0403</b>	24,90	<b>10,7</b>
2	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0293</b>	22,90	<b>9,9</b>
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	21,40	<b>9,2</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	19,90	<b>8,6</b>
15	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	17,90	<b>7,7</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	16,40	<b>7,1</b>
60	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0059</b>	14,40	<b>6,2</b>
120	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	11,90	<b>5,1</b>
300	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	8,90	<b>3,8</b>
600	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,90	<b>2,5</b>
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	2,40	<b>1,0</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,1
8	2,360	96,2
10	2,000	94,7
16	1,180	88,9
20	0,850	82,6
30	0,600	65,0
40	0,425	38,4
60	0,250	22,9
80	0,180	18,2
100	0,150	16,9
200	0,075	13,1
S	0,0558	<b>11,4</b>
S	0,0403	<b>10,7</b>
S	0,0293	<b>9,9</b>
S	0,0211	<b>9,2</b>
S	0,0152	<b>8,6</b>
S	0,0114	<b>7,7</b>
S	0,0082	<b>7,1</b>
S	0,0059	<b>6,2</b>
S	0,0043	<b>5,1</b>
S	0,0028	<b>3,8</b>
S	0,0020	<b>2,5</b>
S	0,0014	<b>1,0</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5662
D30 (mm)	0,3334
D10 (mm)	0,0327
Coeff. Uniformità (Cu)	17
Coeff. Curvatura (Cc)	6,0

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	5
SABBIA (%)	83
LIMO (%)	10
ARGILLA (%)	2

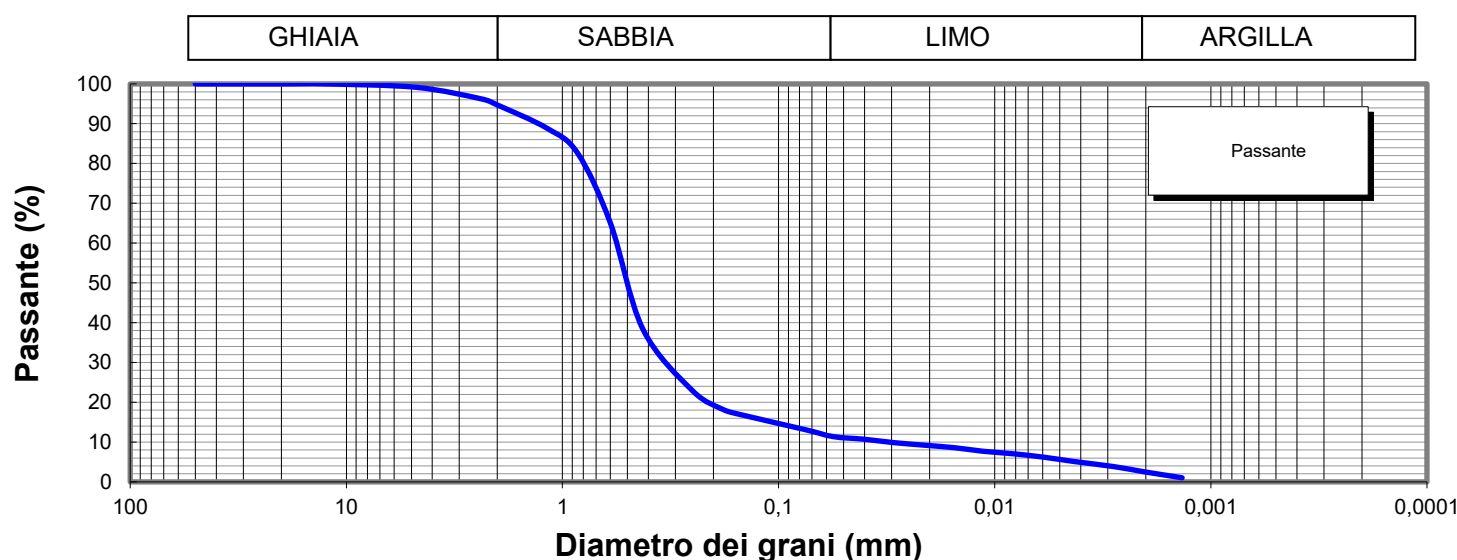
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ07	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4974	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ07"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ07 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4974	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ07"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm)	<input type="text"/>	Elica Φ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone molto scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 2/2 Very dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ07	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4975	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	20,71	25,68
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,29	160,31
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,78	24,82
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,06

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ07</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4976</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	2,34	0,26	0,26	<b>99,74</b>
8	<b>2,360</b>	5,29	0,59	0,86	<b>99,14</b>
10	<b>2,000</b>	2,57	0,29	1,15	<b>98,85</b>
16	<b>1,180</b>	18,08	2,03	3,18	<b>96,82</b>
20	<b>0,850</b>	43,92	4,94	8,12	<b>91,88</b>
30	<b>0,600</b>	111,71	12,56	20,67	<b>79,33</b>
40	<b>0,425</b>	270,92	30,45	51,12	<b>48,88</b>
60	<b>0,250</b>	222,35	24,99	76,12	<b>23,88</b>
80	<b>0,180</b>	46,07	5,18	81,29	<b>18,71</b>
100	<b>0,150</b>	13,30	1,49	82,79	<b>17,21</b>
200	<b>0,075</b>	32,56	3,66	86,45	<b>13,55</b>
FONDO	//	<b>120,49</b>	13,54	99,99	//
<b>TOTALI</b>		<b>889,60</b>	<b>99,99</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	139,20
Peso umido campione (g)	963,7
Peso secco campione (g)	889,67
Peso secco campione lavato (g)	769,18
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	120,49
Riscontro pesi (g)	0,07

**RISULTATI**

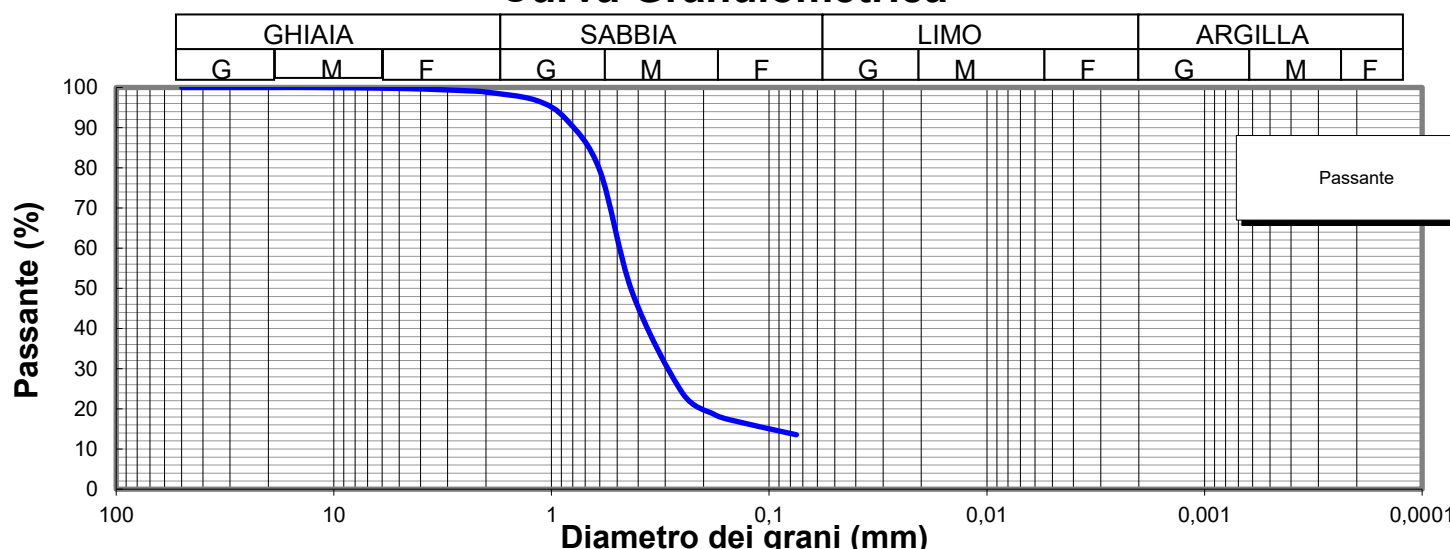
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	1
<b>SABBIE</b>	Grosse	20
	Medie	59
	Fini	7
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>13</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4977</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	889,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	120,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,80

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

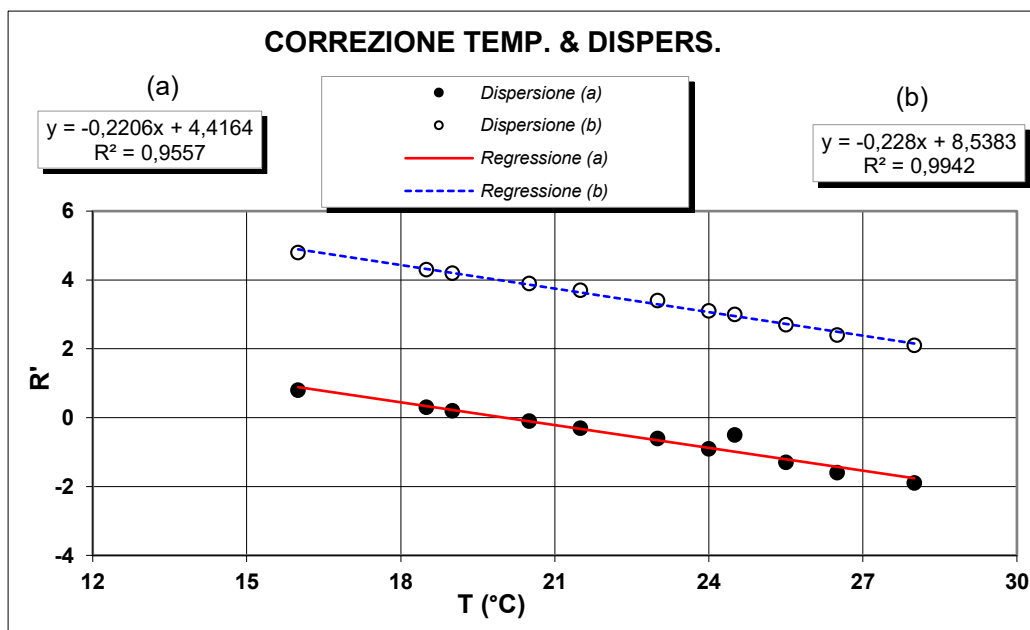
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

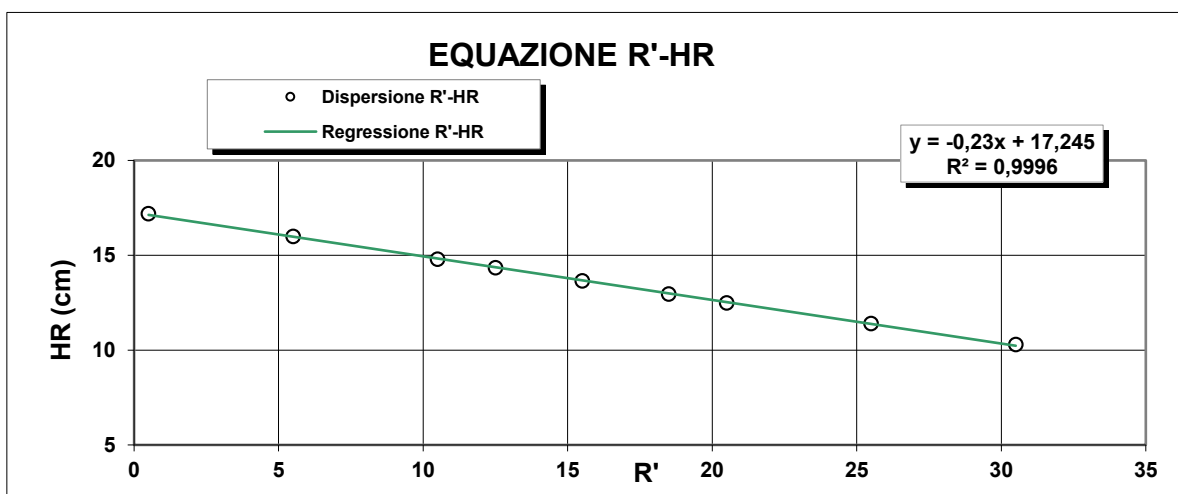
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4977</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0552</b>	27,40	<b>12,3</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0402</b>	25,40	<b>11,4</b>
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0290</b>	23,90	<b>10,7</b>
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	21,90	<b>9,8</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	19,90	<b>8,9</b>
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0115</b>	17,40	<b>7,8</b>
30	20,0	19,5		8,2	20,0	10,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	15,90	<b>7,1</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	13,90	<b>6,2</b>
120	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	11,40	<b>5,1</b>
300	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	8,40	<b>3,8</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	5,40	<b>2,4</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,40	<b>0,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,7
8	2,360	99,1
10	2,000	98,9
16	1,180	96,8
20	0,850	91,9
30	0,600	79,3
40	0,425	48,9
60	0,250	23,9
80	0,180	18,7
100	0,150	17,2
200	0,075	13,6
S	0,0552	<b>12,3</b>
S	0,0402	<b>11,4</b>
S	0,0290	<b>10,7</b>
S	0,0211	<b>9,8</b>
S	0,0153	<b>8,9</b>
S	0,0115	<b>7,8</b>
S	0,0083	<b>7,1</b>
S	0,0060	<b>6,2</b>
S	0,0043	<b>5,1</b>
S	0,0028	<b>3,8</b>
S	0,0021	<b>2,4</b>
S	0,0014	<b>0,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4808
D30 (mm)	0,2924
D10 (mm)	0,0234
Coeff. Uniformità (Cu)	21
Coeff. Curvatura (Cc)	7,6

**Percentuali passanti**

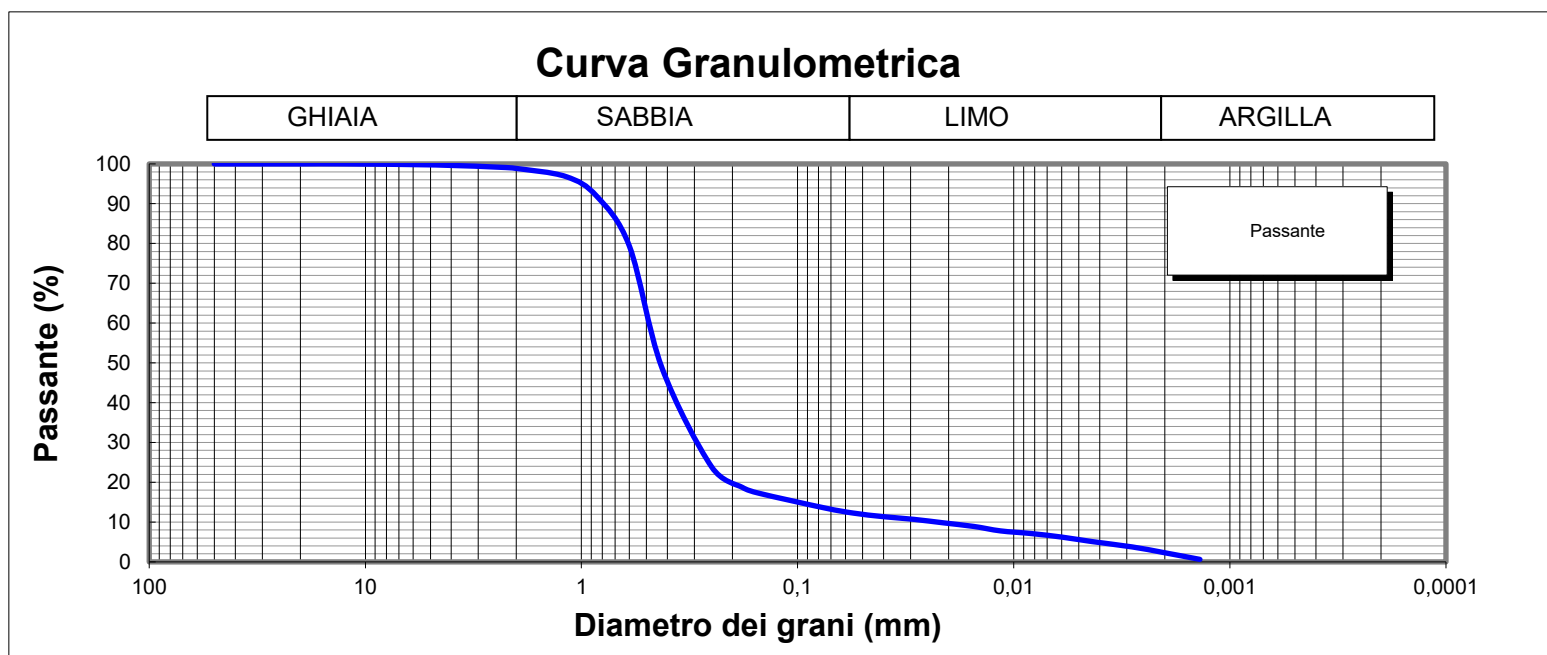
GHIAIA (%)	1
SABBIA (%)	86
LIMO (%)	11
ARGILLA (%)	2

**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa**

**A1-b**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ07**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4979**      rev.0 del: **30/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ07 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4979	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	PZ07	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	2,00	Profondità (m)	0,80	Data prelievo	26/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.		Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello		Elica Φ (mm) elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	16-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone rossastro scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 2.5YR - 2.5/3 Dark reddish brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia deb limosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	Presenza di sostanza organica.		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ07	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4980	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	22,87	23,22
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,50	158,73
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,52	24,57
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,11

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ07</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4981</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	0,29	0,03	0,03	<b>99,97</b>
8	<b>2,360</b>	2,21	0,25	0,28	<b>99,72</b>
10	<b>2,000</b>	1,04	0,12	0,40	<b>99,60</b>
16	<b>1,180</b>	11,17	1,25	1,65	<b>98,35</b>
20	<b>0,850</b>	33,58	3,76	5,40	<b>94,60</b>
30	<b>0,600</b>	98,11	10,97	16,38	<b>83,62</b>
40	<b>0,425</b>	293,60	32,84	49,22	<b>50,78</b>
60	<b>0,250</b>	257,82	28,84	78,05	<b>21,95</b>
80	<b>0,180</b>	52,38	5,86	83,91	<b>16,09</b>
100	<b>0,150</b>	12,35	1,38	85,29	<b>14,71</b>
200	<b>0,075</b>	34,88	3,90	89,20	<b>10,80</b>
FONDO	//	<b>96,31</b>	10,77	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>893,74</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	110,96
Peso umido campione (g)	977,5
Peso secco campione (g)	894,02
Peso secco campione lavato (g)	797,71
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	96,31
Riscontro pesi (g)	0,28

**RISULTATI**

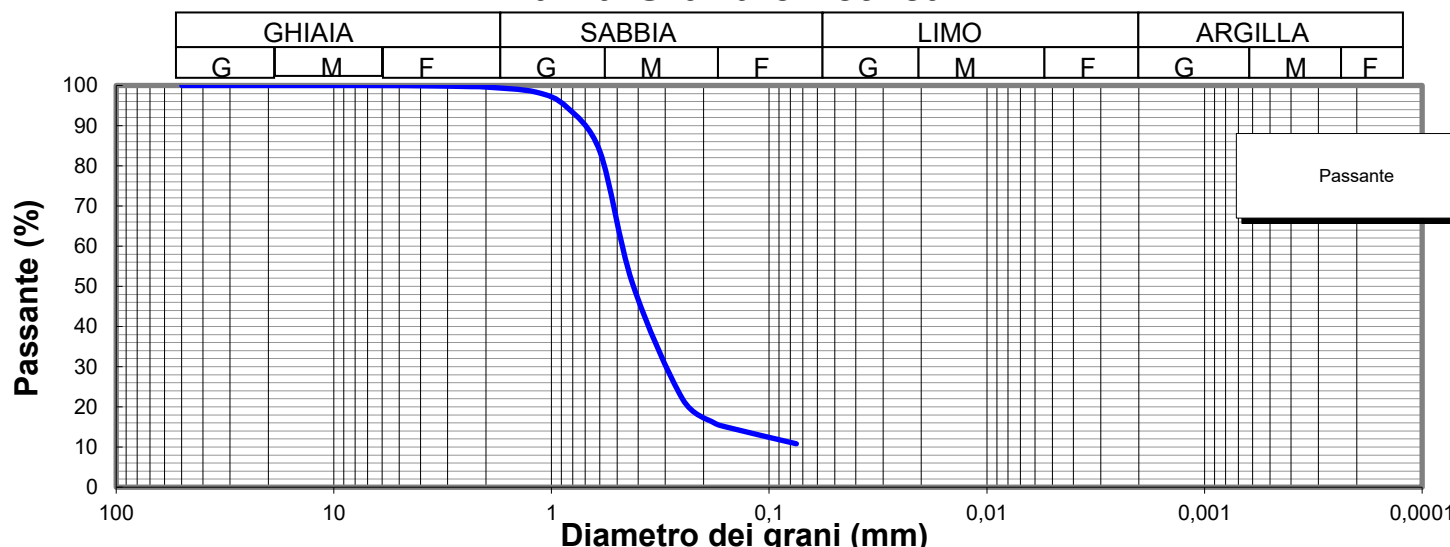
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
<b>SABBIE</b>	Grosse	16
	Medie	66
	Fini	8
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>10</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4982</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	894,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	96,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,55

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

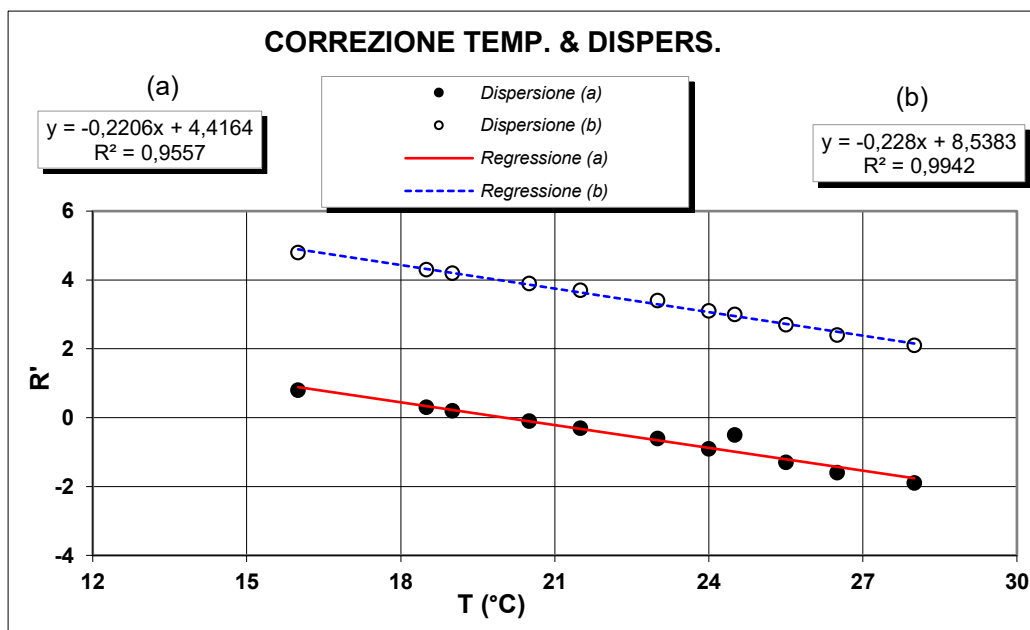
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

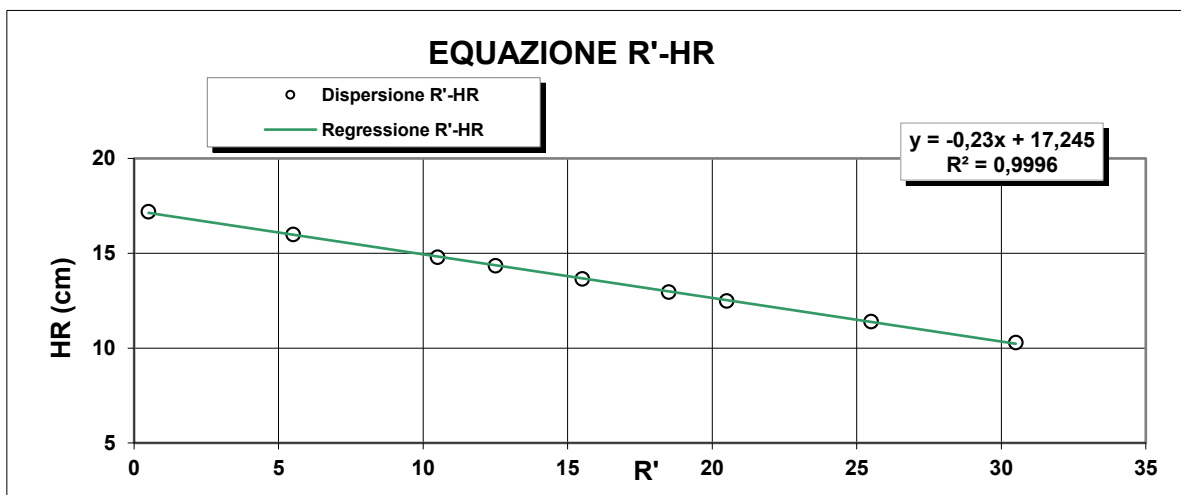
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ07</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4982</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0569</b>	25,90	<b>9,3</b>
1	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0414</b>	23,90	<b>8,6</b>
2	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0301</b>	21,90	<b>7,8</b>
4	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0217</b>	20,40	<b>7,3</b>
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0157</b>	18,40	<b>6,6</b>
15	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0117</b>	16,90	<b>6,1</b>
30	20,0	19,0		8,2	19,5	10,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0084</b>	15,40	<b>5,5</b>
60	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	13,40	<b>4,8</b>
120	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	10,90	<b>3,9</b>
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	7,40	<b>2,7</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	4,40	<b>1,6</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	0,90	<b>0,3</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	100,0
8	2,360	99,7
10	2,000	99,6
16	1,180	98,4
20	0,850	94,6
30	0,600	83,6
40	0,425	50,8
60	0,250	21,9
80	0,180	16,1
100	0,150	14,7
200	0,075	10,8
S	0,0569	<b>9,3</b>
S	0,0414	<b>8,6</b>
S	0,0301	<b>7,8</b>
S	0,0217	<b>7,3</b>
S	0,0157	<b>6,6</b>
S	0,0117	<b>6,1</b>
S	0,0084	<b>5,5</b>
S	0,0061	<b>4,8</b>
S	0,0044	<b>3,9</b>
S	0,0029	<b>2,7</b>
S	0,0021	<b>1,6</b>
S	0,0014	<b>0,3</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4721
D30 (mm)	0,3006
D10 (mm)	0,0653
Coeff. Uniformità (Cu)	7
Coeff. Curvatura (Cc)	2,9

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	90
LIMO (%)	9
ARGILLA (%)	1

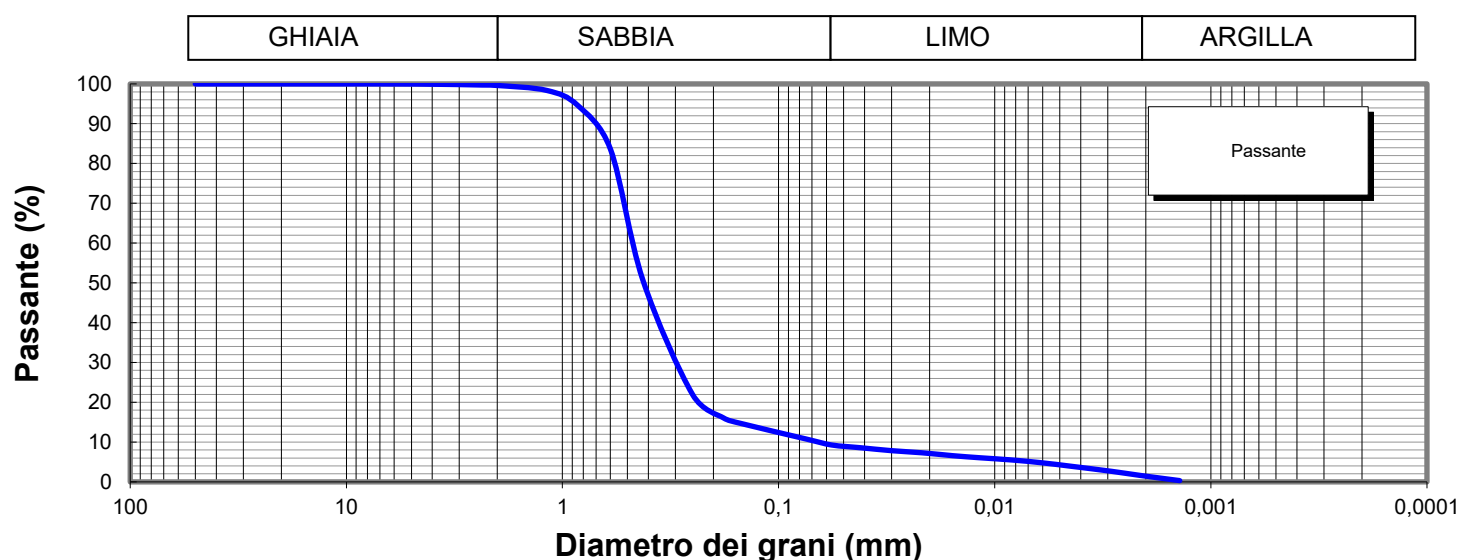
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa**

**A2-4**

**Curva Granulometrica**





**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ08	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4984	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ08"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone rossastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5YR - 2.5/3 Dark reddish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ08 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4984	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ08"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm)	<input type="text"/>	Elica Φ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone rossastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 2.5YR - 2.5/3 Dark reddish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ08	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4985	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	27,61	24,06
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,53	159,39
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,93	24,98
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,09

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ08</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4986</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	2,64	0,26	0,26	<b>99,74</b>
4	<b>4,750</b>	41,82	4,17	4,43	<b>95,57</b>
8	<b>2,360</b>	14,27	1,42	5,85	<b>94,15</b>
10	<b>2,000</b>	3,86	0,38	6,24	<b>93,76</b>
16	<b>1,180</b>	18,34	1,83	8,06	<b>91,94</b>
20	<b>0,850</b>	37,18	3,70	11,77	<b>88,23</b>
30	<b>0,600</b>	111,88	11,15	22,91	<b>77,09</b>
40	<b>0,425</b>	294,87	29,38	52,29	<b>47,71</b>
60	<b>0,250</b>	238,65	23,78	76,07	<b>23,93</b>
80	<b>0,180</b>	48,82	4,86	80,93	<b>19,07</b>
100	<b>0,150</b>	10,38	1,03	81,96	<b>18,04</b>
200	<b>0,075</b>	23,98	2,39	84,35	<b>15,65</b>
FONDO	//	<b>156,88</b>	15,63	99,98	//
<b>TOTALI</b>		<b>1003,57</b>	<b>99,98</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	116,86
Peso umido campione (g)	1057,9
Peso secco campione (g)	1003,74
Peso secco campione lavato (g)	846,86
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	156,88
Riscontro pesi (g)	0,17

**RISULTATI**

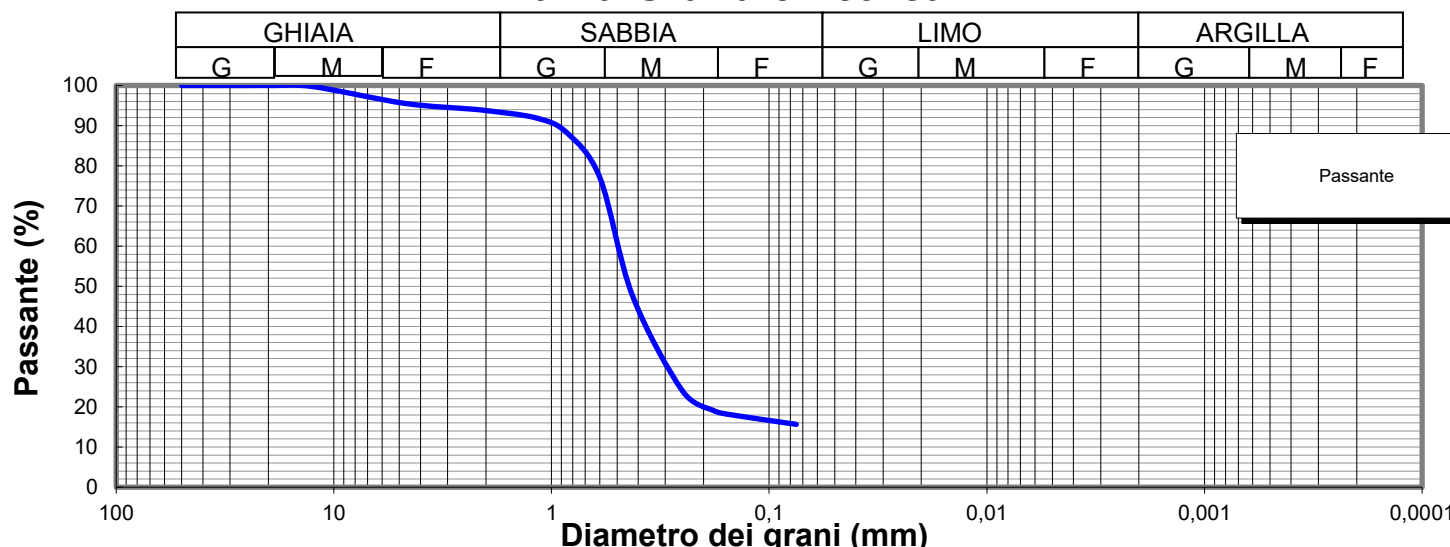
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	4
	Fini	2
<b>SABBIE</b>	Grosse	17
	Medie	57
	Fini	5
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>15</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4987</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1003,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	156,9
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,96

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

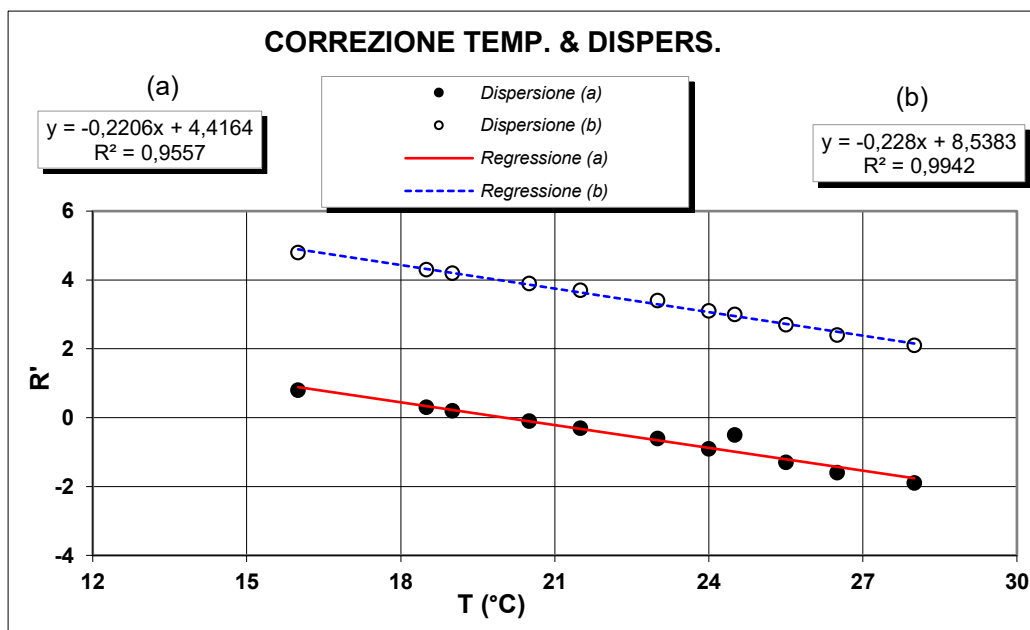
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

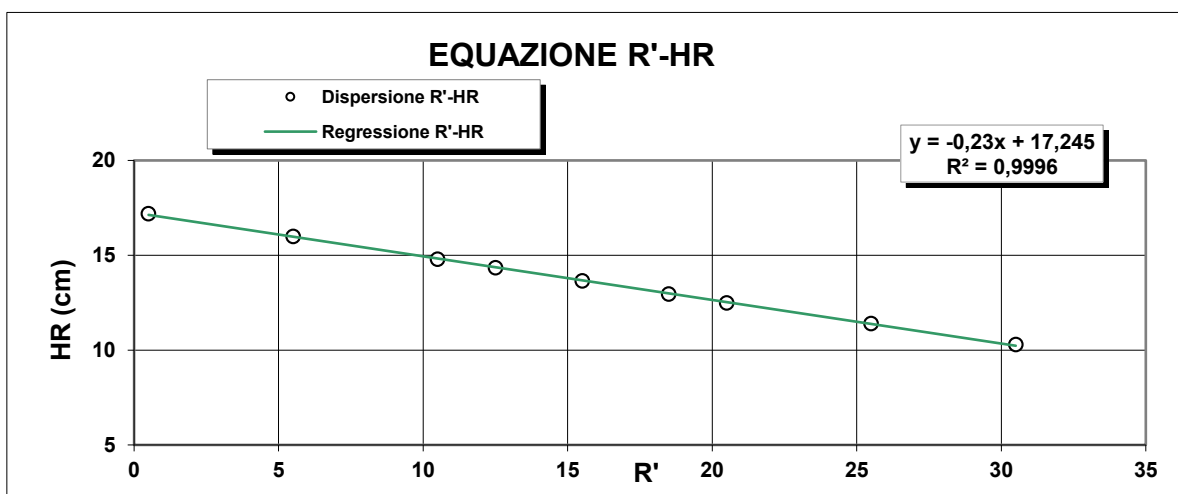
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4987</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0541</b>	28,40	<b>14,6</b>
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0391</b>	26,90	<b>13,8</b>
2	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0285</b>	24,90	<b>12,8</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0208</b>	22,40	<b>11,5</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0152</b>	19,90	<b>10,2</b>
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	18,40	<b>9,5</b>
30	20,0	19,5		8,2	20,0	10,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	15,90	<b>8,2</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	13,90	<b>7,1</b>
120	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	11,40	<b>5,9</b>
300	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	7,90	<b>4,1</b>
600	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	5,40	<b>2,8</b>
1440	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,90	<b>1,0</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,7
4	4,750	95,6
8	2,360	94,1
10	2,000	93,8
16	1,180	91,9
20	0,850	88,2
30	0,600	77,1
40	0,425	47,7
60	0,250	23,9
80	0,180	19,1
100	0,150	18,0
200	0,075	15,6
S	0,0541	<b>14,6</b>
S	0,0391	<b>13,8</b>
S	0,0285	<b>12,8</b>
S	0,0208	<b>11,5</b>
S	0,0152	<b>10,2</b>
S	0,0113	<b>9,5</b>
S	0,0082	<b>8,2</b>
S	0,0060	<b>7,1</b>
S	0,0043	<b>5,9</b>
S	0,0028	<b>4,1</b>
S	0,0020	<b>2,8</b>
S	0,0014	<b>1,0</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4932
D30 (mm)	0,2992
D10 (mm)	0,0137
Coeff. Uniformità (Cu)	36
Coeff. Curvatura (Cc)	13,2

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	6
SABBIA (%)	79
LIMO (%)	12
ARGILLA (%)	3

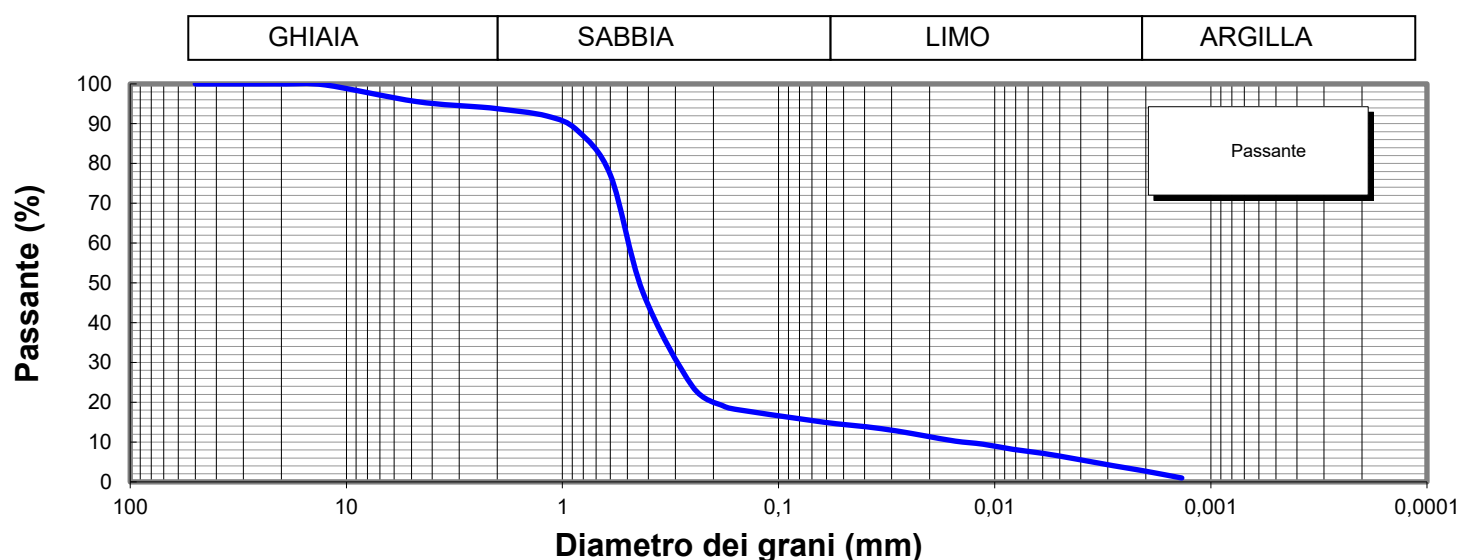
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

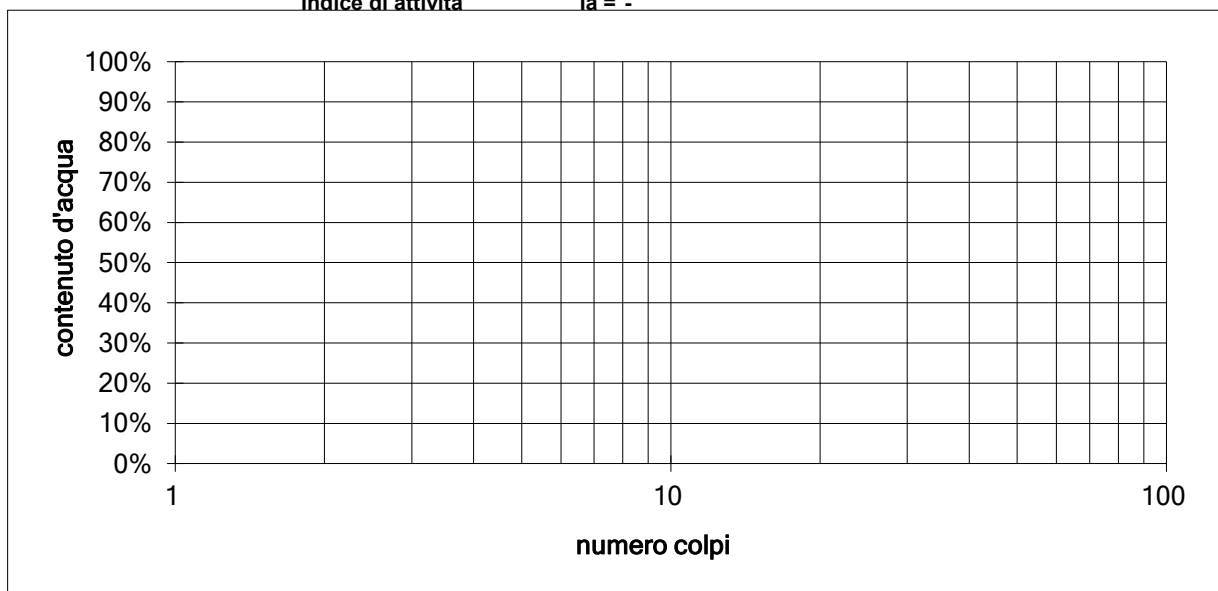
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4988</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone rossastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

**Umidità Naturale**      **Wn = -**  
**Limite Liquido**      **LL = -**  
**Limite Plastico**      **LP = -**  
**Indice Plastico**      **IP = NP**  
**Indice di Consistenza**      **Ic = -**  
**Indice di attività**      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ08**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4989**      rev.0 del: **30/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO:	PZ08 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4989	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	PZ08	Campione N°	CR2	Data sondaggio	.
	Profondità (m)	2,00	Profondità (m)	0,80	Data prelievo	26/04/2022
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)		Percussione Φ (mm)		Elica Φ (mm)	
	carot. e/o doppio carot.		curetta, sonda o scalpello		elica continua	



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	16-giu-22	Struttura	-
Colore	Marrone scuro	Munsell Soil Color Chart	Hue 7.5YR - 3/4 Dark brown
Consistenza	-	Denominazione	Sabbia limosa, deb ghiaiosa
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	Presenza di sostanza organica.		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ08	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4990	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	21,42	21,45
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,65	157,68
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,58	24,62
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,07

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ08</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4991</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	2,46	0,27	0,27	<b>99,73</b>
4	<b>4,750</b>	27,68	3,08	3,36	<b>96,64</b>
8	<b>2,360</b>	13,39	1,49	4,85	<b>95,15</b>
10	<b>2,000</b>	3,40	0,38	5,23	<b>94,77</b>
16	<b>1,180</b>	16,16	1,80	7,03	<b>92,97</b>
20	<b>0,850</b>	34,23	3,81	10,84	<b>89,16</b>
30	<b>0,600</b>	118,08	13,15	23,99	<b>76,01</b>
40	<b>0,425</b>	233,09	25,97	49,96	<b>50,04</b>
60	<b>0,250</b>	244,63	27,25	77,21	<b>22,79</b>
80	<b>0,180</b>	36,98	4,12	81,33	<b>18,67</b>
100	<b>0,150</b>	14,88	1,66	82,99	<b>17,01</b>
200	<b>0,075</b>	28,29	3,15	86,14	<b>13,86</b>
FONDO	//	<b>124,05</b>	13,82	99,96	//
<b>TOTALI</b>		<b>897,32</b>	<b>99,96</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	245,69
Peso umido campione (g)	947,5
Peso secco campione (g)	897,69
Peso secco campione lavato (g)	773,64
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	124,05
Riscontro pesi (g)	0,37

**RISULTATI**

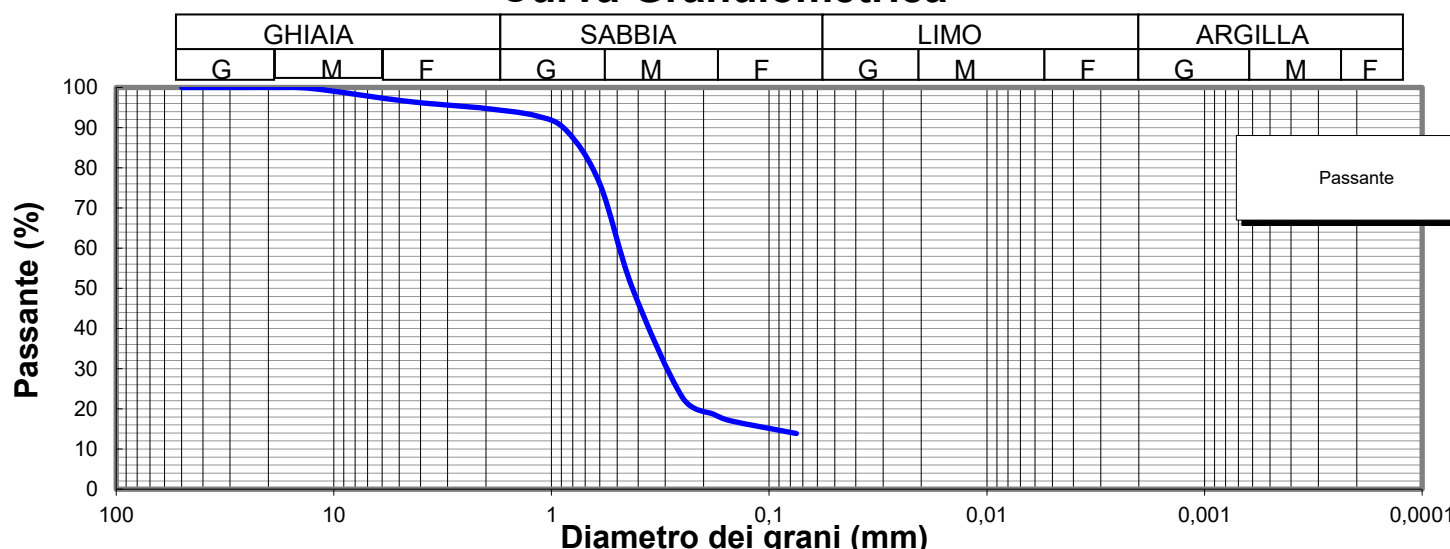
GHIAIE	Grosse	0
		Medie
5	Fini	2
	<b>SABBIE</b>	
	Grosse	19
	Medie	56
82	Fini	7
	<b>LIMO/ARGILLA</b>	
		13

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4992</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	897,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	124,1
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,60

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

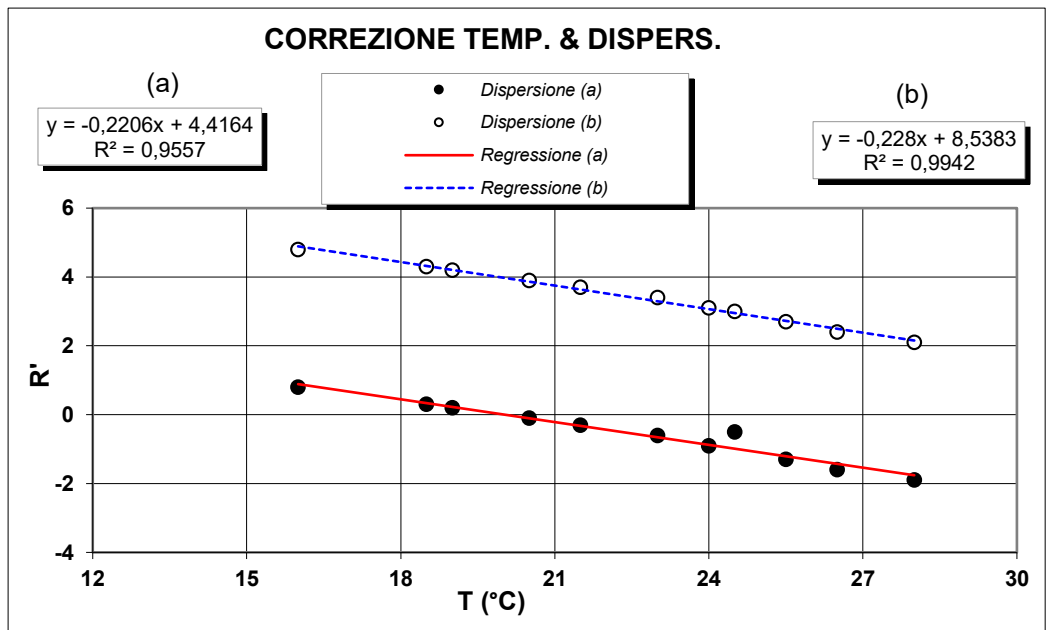
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

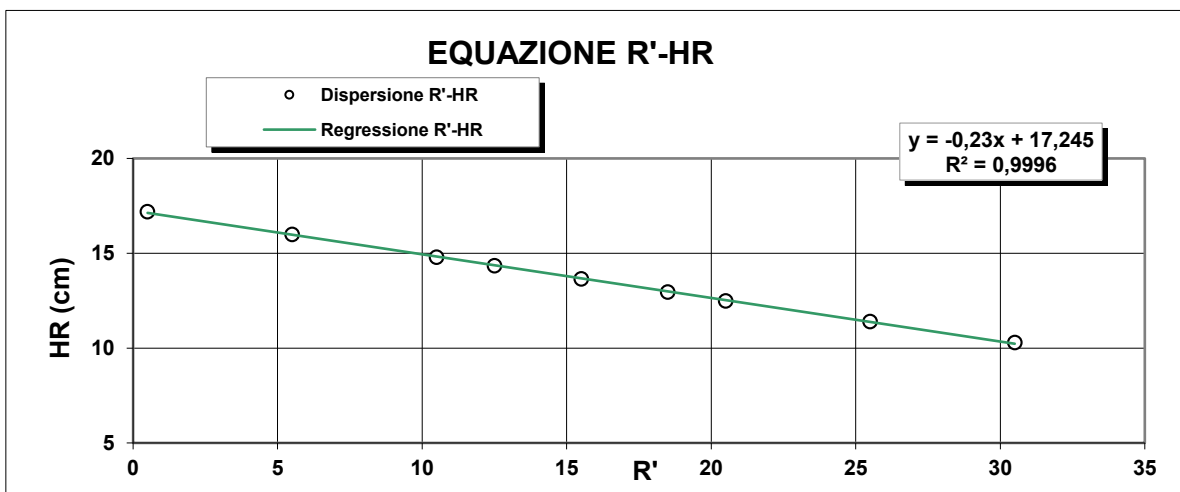
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4992</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0552</b>	27,90	<b>12,8</b>
1	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0402</b>	25,90	<b>11,9</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0290</b>	24,40	<b>11,2</b>
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	22,40	<b>10,3</b>
8	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	20,40	<b>9,4</b>
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0114</b>	18,40	<b>8,4</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	16,40	<b>7,5</b>
60	20,0	17,0		8,2	17,5	10,82	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	13,40	<b>6,2</b>
120	20,0	14,5		8,2	15,0	11,39	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	10,90	<b>5,0</b>
300	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	7,40	<b>3,4</b>
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	4,90	<b>2,2</b>
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	1,40	<b>0,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,7
4	4,750	96,6
8	2,360	95,2
10	2,000	94,8
16	1,180	93,0
20	0,850	89,2
30	0,600	76,0
40	0,425	50,0
60	0,250	22,8
80	0,180	18,7
100	0,150	17,0
200	0,075	13,9
S	0,0552	<b>12,8</b>
S	0,0402	<b>11,9</b>
S	0,0290	<b>11,2</b>
S	0,0211	<b>10,3</b>
S	0,0153	<b>9,4</b>
S	0,0114	<b>8,4</b>
S	0,0083	<b>7,5</b>
S	0,0061	<b>6,2</b>
S	0,0044	<b>5,0</b>
S	0,0029	<b>3,4</b>
S	0,0021	<b>2,2</b>
S	0,0014	<b>0,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,4875
D30 (mm)	0,2992
D10 (mm)	0,0201
Coeff. Uniformità (Cu)	24
Coeff. Curvatura (Cc)	9,1

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	5
SABBIA (%)	82
LIMO (%)	11
ARGILLA (%)	2

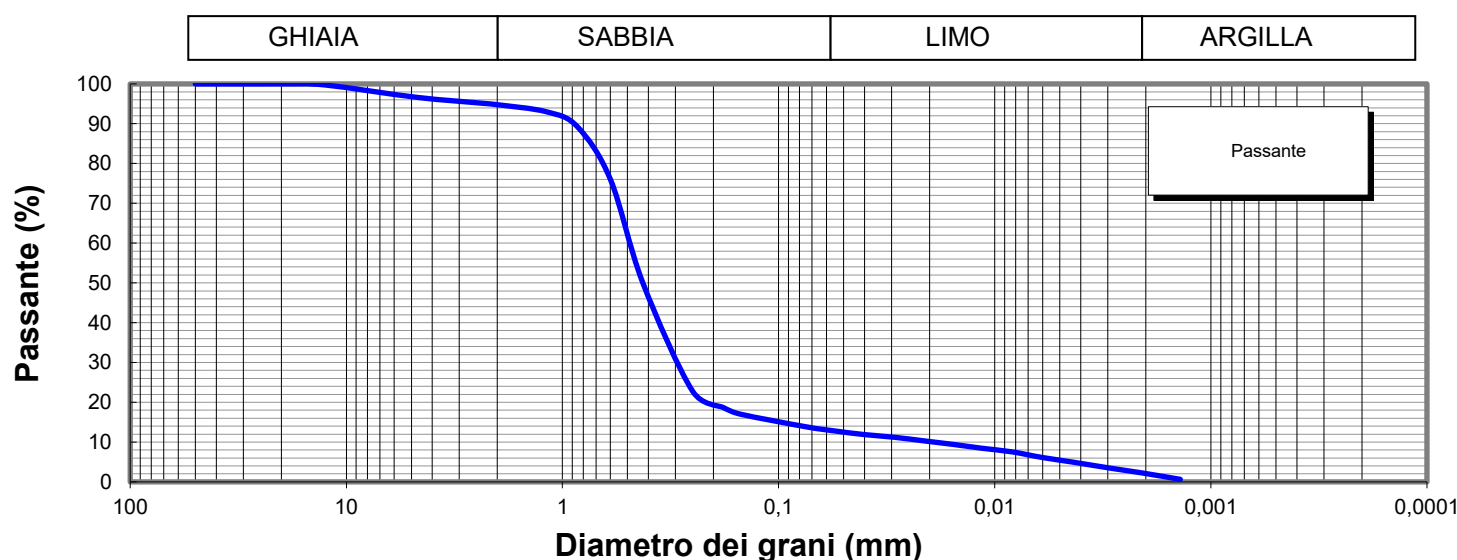
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**A2-4**

**Curva Granulometrica**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

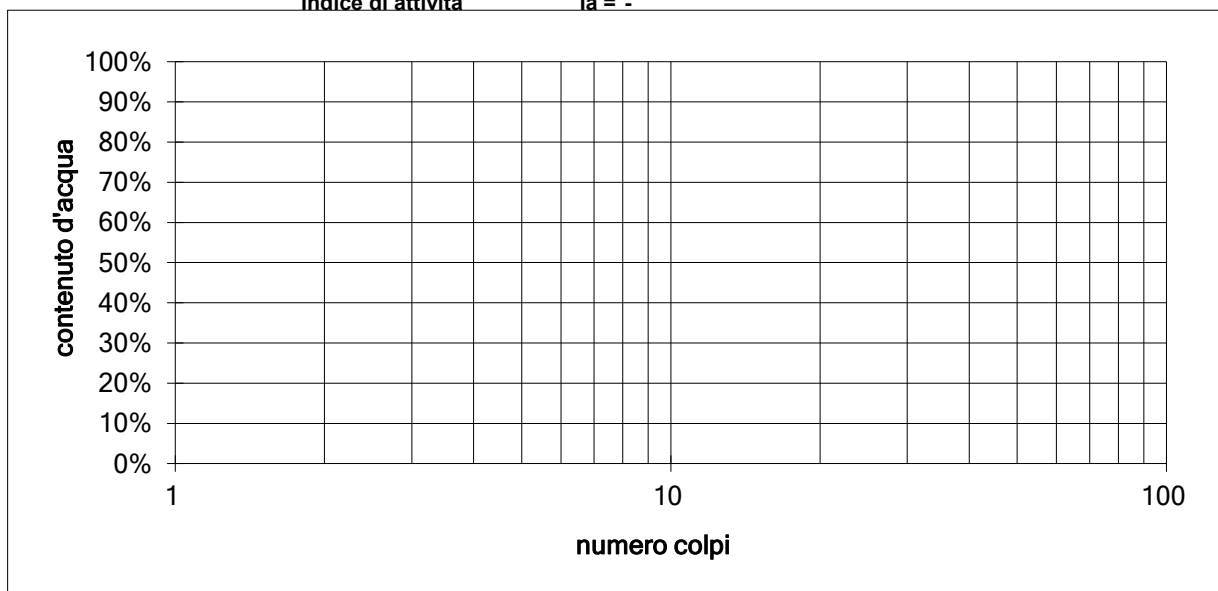
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ08</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4993</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ09	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4994	rev.0 del:	30/06/2022

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ09"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/4/22"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="text"/>

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

<u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u>	<u>MODALITA' DI PRELIEVO</u>
Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/>	Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	
Parete spessa <input type="checkbox"/>	
Continua <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/>
Cucchiaia <input type="checkbox"/>	

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)	<input type="text"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text"/>	Paraffina	<input type="text"/>
Indisturbato	<input type="text"/>	Rimaneggiato	<input checked="" type="text" value="X"/>		

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Nero rossastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10R - 2.5/1 Reddish black"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/> Buone <input type="checkbox"/> Suff. <input type="checkbox"/> Med. <input checked="" type="checkbox"/> Insuff. <input type="checkbox"/>		
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/> Q4 <input type="checkbox"/> Q3 <input type="checkbox"/> Q2 <input checked="" type="checkbox"/> Q1 <input type="checkbox"/>		
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO:	PZ09 PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4994	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro			

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

<u>DATI SONDAGGIO</u>	Sondaggio N°	<input type="text" value="PZ09"/>	Campione N°	<input type="text" value="CR1"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="2,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="0,40"/>	Data prelievo	<input type="text" value="26/04/2022"/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm)	<input type="text"/>	Percussione Φ (mm)	<input type="text"/>	Elica Φ (mm)	<input type="text"/>
	carot. e/o doppio carot.	<input type="text"/>	curetta, sonda o scalpello	<input type="text"/>	elica continua	<input type="text"/>



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura	<input type="text" value="16-giu-22"/>	Struttura	<input type="text" value="-"/>
Colore	<input type="text" value="Nero rossastro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10R - 2.5/1 Reddish black"/>
Consistenza	<input type="text" value="-"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia limosa, deb ghiaiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input checked="" type="checkbox"/>	Insuff <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input checked="" type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	
Note	<input type="text" value="Presenza di sostanza organica."/>		

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR1	SONDAGGIO: PZ09	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,40
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-4995	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	24,26	22,41
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,40	158,33
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,69	24,82
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,26

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma'_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	<b>SONDAGGIO: PZ09</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,40</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4996</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	14,16	1,21	1,21	<b>98,79</b>
8	<b>2,360</b>	40,90	3,50	4,71	<b>95,29</b>
10	<b>2,000</b>	14,01	1,20	5,91	<b>94,09</b>
16	<b>1,180</b>	56,23	4,81	10,71	<b>89,29</b>
20	<b>0,850</b>	71,67	6,13	16,84	<b>83,16</b>
30	<b>0,600</b>	161,92	13,84	30,68	<b>69,32</b>
40	<b>0,425</b>	281,01	24,03	54,71	<b>45,29</b>
60	<b>0,250</b>	188,70	16,13	70,84	<b>29,16</b>
80	<b>0,180</b>	53,23	4,55	75,40	<b>24,60</b>
100	<b>0,150</b>	15,75	1,35	76,74	<b>23,26</b>
200	<b>0,075</b>	48,29	4,13	80,87	<b>19,13</b>
FONDO	//	<b>223,43</b>	19,10	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1169,30</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	168,01
Peso umido campione (g)	1354,3
Peso secco campione (g)	1169,60
Peso secco campione lavato (g)	946,17
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	223,43
Riscontro pesi (g)	0,30

**RISULTATI**

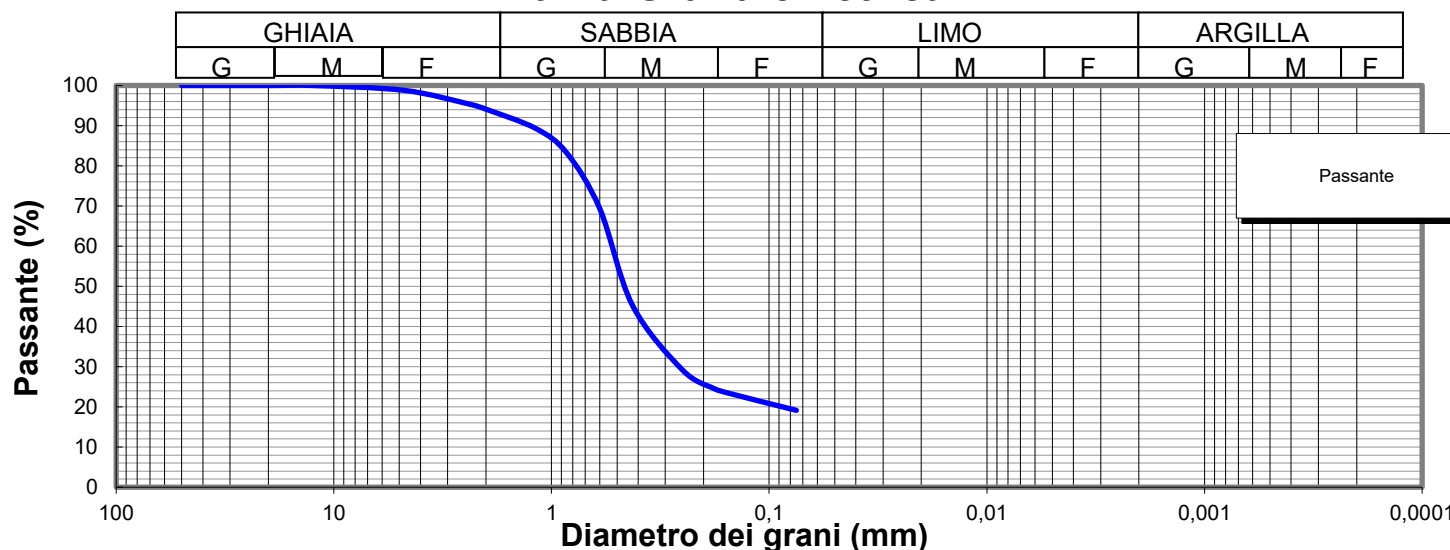
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	5
<b>SABBIE</b>	Grosse	25
	Medie	43
	Fini	8
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>18</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ09</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4997</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1169,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	223,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,75

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

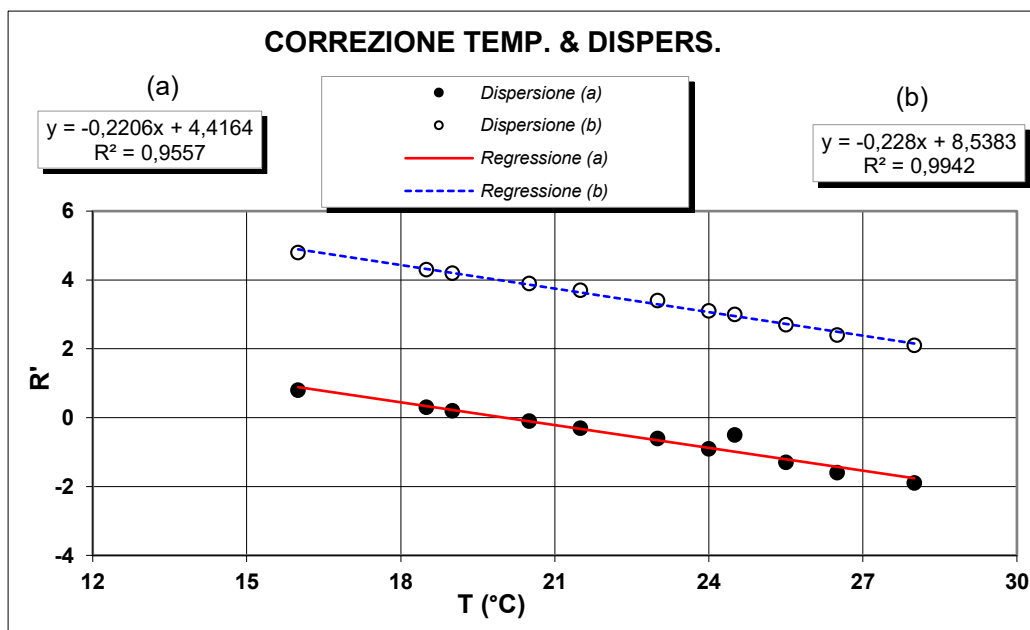
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

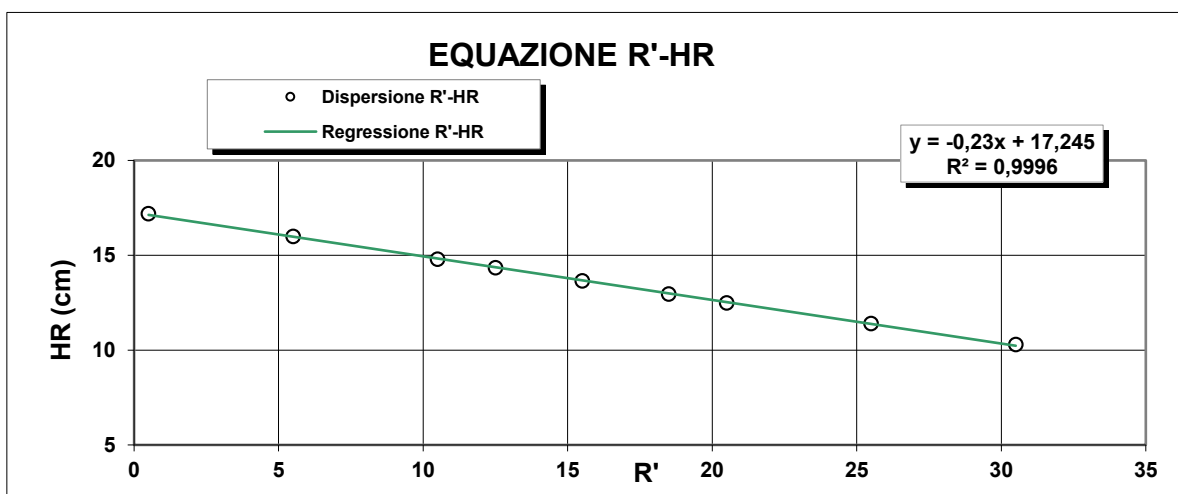
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ09</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4997</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0553</b>	27,40	<b>17,3</b>
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0403</b>	25,40	<b>16,1</b>
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0293</b>	23,40	<b>14,8</b>
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0211</b>	21,90	<b>13,8</b>
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0153</b>	19,90	<b>12,6</b>
15	20,0	21,5		8,2	22,0	9,78	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0115</b>	17,90	<b>11,3</b>
30	20,0	19,0		8,2	19,5	10,4	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0083</b>	15,40	<b>9,7</b>
60	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0061</b>	12,40	<b>7,8</b>
120	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0044</b>	10,40	<b>6,6</b>
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0029</b>	6,90	<b>4,4</b>
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0021</b>	4,40	<b>2,8</b>
1440	20,0	4,5		8,2	5,0	13,69	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	0,90	<b>0,6</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	98,8
8	2,360	95,3
10	2,000	94,1
16	1,180	89,3
20	0,850	83,2
30	0,600	69,3
40	0,425	45,3
60	0,250	29,2
80	0,180	24,6
100	0,150	23,3
200	0,075	19,1
S	0,0553	<b>17,3</b>
S	0,0403	<b>16,1</b>
S	0,0293	<b>14,8</b>
S	0,0211	<b>13,8</b>
S	0,0153	<b>12,6</b>
S	0,0115	<b>11,3</b>
S	0,0083	<b>9,7</b>
S	0,0061	<b>7,8</b>
S	0,0044	<b>6,6</b>
S	0,0029	<b>4,4</b>
S	0,0021	<b>2,8</b>
S	0,0014	<b>0,6</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5346
D30 (mm)	0,2618
D10 (mm)	0,0088
Coeff. Uniformità (Cu)	61
Coeff. Curvatura (Cc)	14,6

**Percentuali passanti**

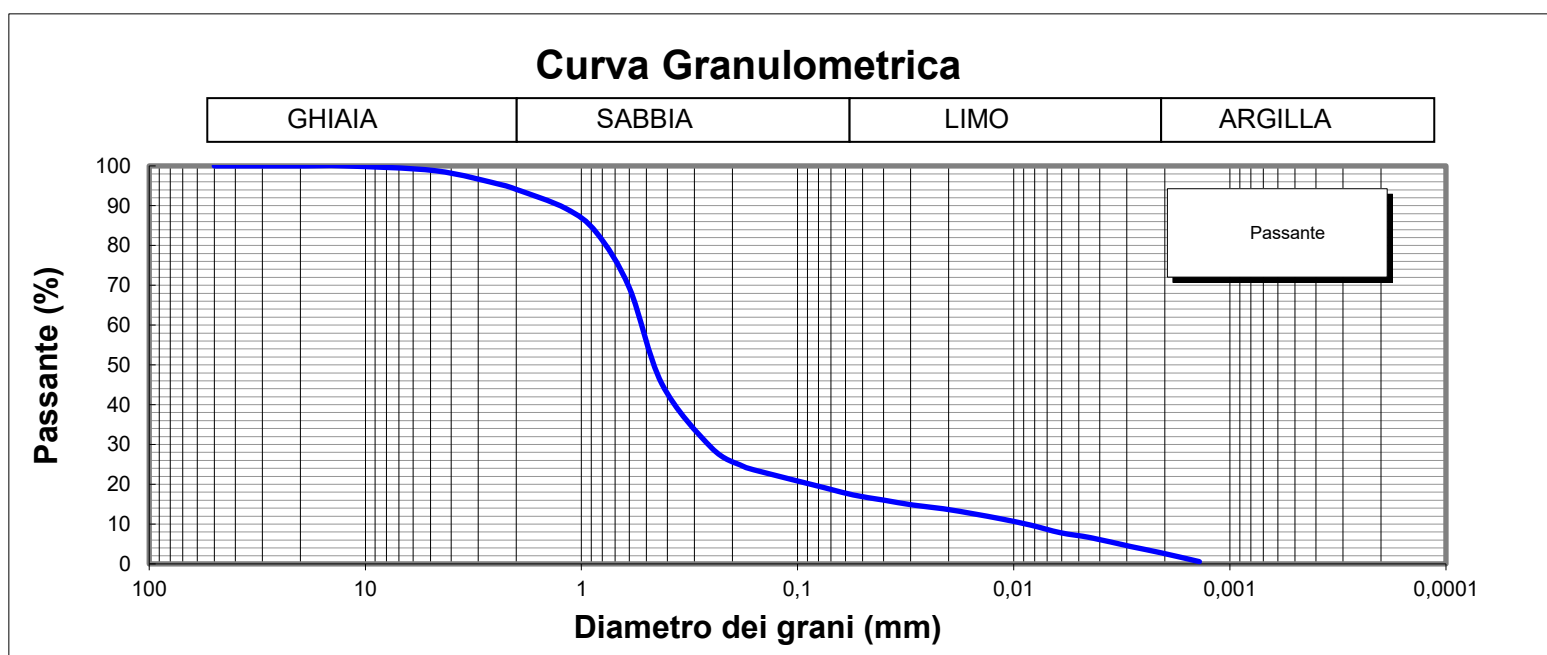
GHIAIA (%)	6
SABBIA (%)	76
LIMO (%)	15
ARGILLA (%)	3

Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

**Sabbia limosa, deb ghiaiosa**

**A1-b**



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

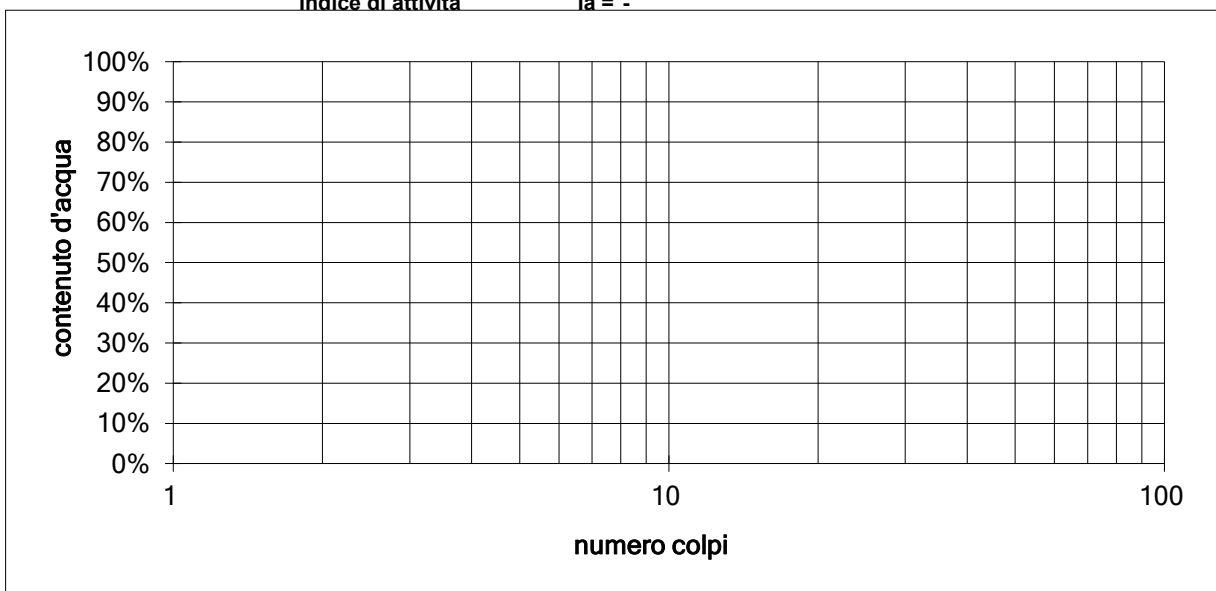
**LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR1</b>	SONDAGGIO: <b>PZ09</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,40</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/22</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-4998</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia limosa, deb ghiaiosa di colore nero rossastro**

	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO	UMIDITA'
impasto	<b>NON DETERMINABILE</b>	<b>NON DETERMINABILE</b>	-
N° colpi			
massa umida+ tara (g)			
massa secca+ tara (g)			
acqua contenuta (g)			
tara (g)			
peso secco (g)			
contenuto d'acqua			

Umidità Naturale      **Wn = -**  
 Limite Liquido      **LL = -**  
 Limite Plastico      **LP = -**  
 Indice Plastico      **IP = NP**  
 Indice di Consistenza      **Ic = -**  
 Indice di attività      **Ia = -**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**

CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**

CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ09**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**

COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**

VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**

GEO - CERT. n°: **GA-2022-4999**      rev.0 del: **30/06/2022**

COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

DATI SONDAGGIO

Sondaggio N°  Campione N°  Data sondaggio

Profondità (m)  Profondità (m)  Data prelievo

ATTREZZATURA DI SONDAGGIO

Rotazione Φ (mm)  Percussione Φ (mm)  Elica Φ (mm)

carot. e/o doppio carot.  curetta, sonda o scalpello  elica continua

**CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO**

ATTREZZATURA PRELIEVO

Parete sottile con pistone shelby

Parete sottile senza pistone

Parete spessa

Continua

Carotiere rotativo

Cucchiaia

MODALITA' DI PRELIEVO

Percussione  Pressione  Altro

CONTENITORE CAMPIONE

Inox  Ferro  P.V.C.  Sacchetto

**DATI CAMPIONE**

Diametro campione (mm)  Altezza campione (mm)  Paraffina

Indisturbato  Rimaneggiato

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura  Struttura

Colore  Munsell Soil Color Chart

Consistenza  Denominazione

Condiz. Mat. estruso      Ottime  Buone  Suff.  Med.  Insuff.

Classe del campione      Q5  Q4  Q3  Q2  Q1

Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.01 rev.0 del 01/03/2019

**SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE**

COMMITTENTE: **ANAS S.p.A.**  
CANTIERE: **UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)**  
CAMPIONE: **CR2**      SONDAGGIO: **PZ09**      PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,80**  
COMMESSA: **AV-GT19**      DURATA PROVE: **16/06/22-30/06/22**  
VERBALE ACC.: **ACC.123/22 del 23/05/2022**      DATA CONSEGNA: **30/06/2022**  
GEO - CERT. n°: **GA-2022-4999**      rev.0 del: **30/06/22**  
COD. STRUMENTAZIONE: **98001. calibro. scissometro. penetrometro**

**PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE**

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input type="checkbox"/> Prova edometrica	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CID	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analisi granulometrica	<input type="checkbox"/> Prova di taglio diretto CD	<input type="checkbox"/> Prova triassiale CIU	<input type="checkbox"/>

**APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE**

**DATI SONDAGGIO**      Sondaggio N°       Campione N°       Data sondaggio   
Profondità (m)       Profondità (m)       Data prelievo

**ATTREZZATURA DI SONDAGGIO**      Rotazione Φ (mm)       Percussione Φ (mm)       Elica Φ (mm)   
carot. e/o doppio carot.       culetta, sonda o scalpello       elica continua



**Vane test**

Misura	Cu (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**Pocket penetrometer**

Misura	Qc (kg/cm <sup>2</sup> )
1	-
2	-
3	-
<b>MEDIA</b>	-

**IDENTIFICAZIONE VISIVA**

Data apertura       Struttura   
Colore       Munsell Soil Color Chart   
Consistenza       Denominazione   
Condiz. Mat. estruso      Ottime       Buone       Suff.       Med.       Insuff   
Classe del campione      Q5       Q4       Q3       Q2       Q1   
Note

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia

**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
www.socotec.it



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.02 rev.0 del 01/03/2019

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)		
CAMPIONE:	CR2	SONDAGGIO: PZ09	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,80
COMMESSA:	AV-GT19	DURATA PROVE:	16/06/22-30/06/22
VERBALE ACC.:	ACC.123/22 del 23/05/2022	DATA CONSEGNA:	30/06/2022
GEO - CERT. n°:	GA-2022-5000	rev.0 del:	30/06/22
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

**CONTENUTO SOSTANZE ORGANICHE (UNI EN 8520/14)**

Determinazione n°		1	2
Peso tara	g		
Peso campione	g		
Peso campione calcinato + tara	g		
Contenuto in sostanze organiche	%		
Media contenuto in sos. organiche	%		

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (ASTM D1188)**

Metodo volumometro	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)**

Contenitore n°	Provino		
	1	2	3
A	B	C	
Peso contenitore (g)			
Peso cont. + peso campione umido (g)			
Peso cont. + peso camp. secco (g)			
Peso campione secco (g)			
Contenuto di acqua w (%)			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 15\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO<sub>3</sub> (ASTM D4373)**

Pressione atmosferica (bar)	Provino	
	1	2
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Assorbimento reazione (cm <sup>3</sup> )		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$   $\Delta\text{CaCO}_3$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME  $\gamma$  (BS 1377 T15/e)**

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)			
Peso fustella + campione umido (g)			
Peso campione umido (g)			
Volume fustella (cm <sup>3</sup> )			
Peso di volume $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )			
	MEDIA		

C.Q.  $\Delta\gamma < 2\%$   $\Delta\gamma$  %

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI  $\gamma_s$  (ASTM D854)**

Picnometro n°	Provino	
	1	2
A	Y	
Peso campione secco (g)	25,80	26,16
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00
Peso specifico acqua $\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	9,78929	9,78929
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,39	160,66
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8
Peso specifico dei grani $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	24,83	24,96
	MEDIA	

C.Q.  $\Delta\gamma_s < 1,0\%$   $\Delta\gamma_s$  % 0,25

**DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO**

Peso vol. secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

**PESO DI VOLUME IMMERSO  $\gamma_w$  E SATURO  $\gamma_{sat}$**

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso $\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> )	

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Paola Venezia



**INFRASTRUCTURE**

**AVELLINO DEPARTMENT**

Via Campo di Fiume, 13 – 83030 Montefredane (AV)  
Tel.: +39 0825 24353 - Fax.: +39 0825 248705

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro  
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099  
[www.socotec.it](http://www.socotec.it)



**SOCOTEC**

M/LAB02/01.03 rev.0 del 01/03/2019

**ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>				
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>				
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	<b>SONDAGGIO: PZ09</b>	<b>PROFONDITA' PRELIEVO (m):</b>	<b>0,80</b>	
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	<b>DURATA PROVE:</b>	<b>16/06/22-30/06/22</b>		
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	<b>DATA CONSEGNA:</b>	<b>30/06/2022</b>		
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5001</b>	<b>rev.0 del:</b>	<b>30/06/22</b>		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

**Note:**

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
2"	<b>50,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1"	<b>25,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
3/4"	<b>19,000</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
1/2"	<b>12,500</b>	0,00	0,00	0,00	<b>100,00</b>
4	<b>4,750</b>	4,81	0,40	0,40	<b>99,60</b>
8	<b>2,360</b>	18,93	1,57	1,96	<b>98,04</b>
10	<b>2,000</b>	6,30	0,52	2,48	<b>97,52</b>
16	<b>1,180</b>	31,88	2,64	5,12	<b>94,88</b>
20	<b>0,850</b>	64,15	5,31	10,43	<b>89,57</b>
30	<b>0,600</b>	223,18	18,46	28,89	<b>71,11</b>
40	<b>0,425</b>	311,30	25,75	54,63	<b>45,37</b>
60	<b>0,250</b>	247,15	20,44	75,08	<b>24,92</b>
80	<b>0,180</b>	53,87	4,46	79,53	<b>20,47</b>
100	<b>0,150</b>	32,78	2,71	82,24	<b>17,76</b>
200	<b>0,075</b>	60,04	4,97	87,21	<b>12,79</b>
FONDO	//	<b>154,26</b>	12,76	99,97	//
<b>TOTALI</b>		<b>1208,65</b>	<b>99,97</b>	<b>C.Q. &gt; 97 %</b>	

**OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE**

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	129,97
Peso umido campione (g)	1339,8
Peso secco campione (g)	1209,04
Peso secco campione lavato (g)	1054,78
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	154,26
Riscontro pesi (g)	0,39

**RISULTATI**

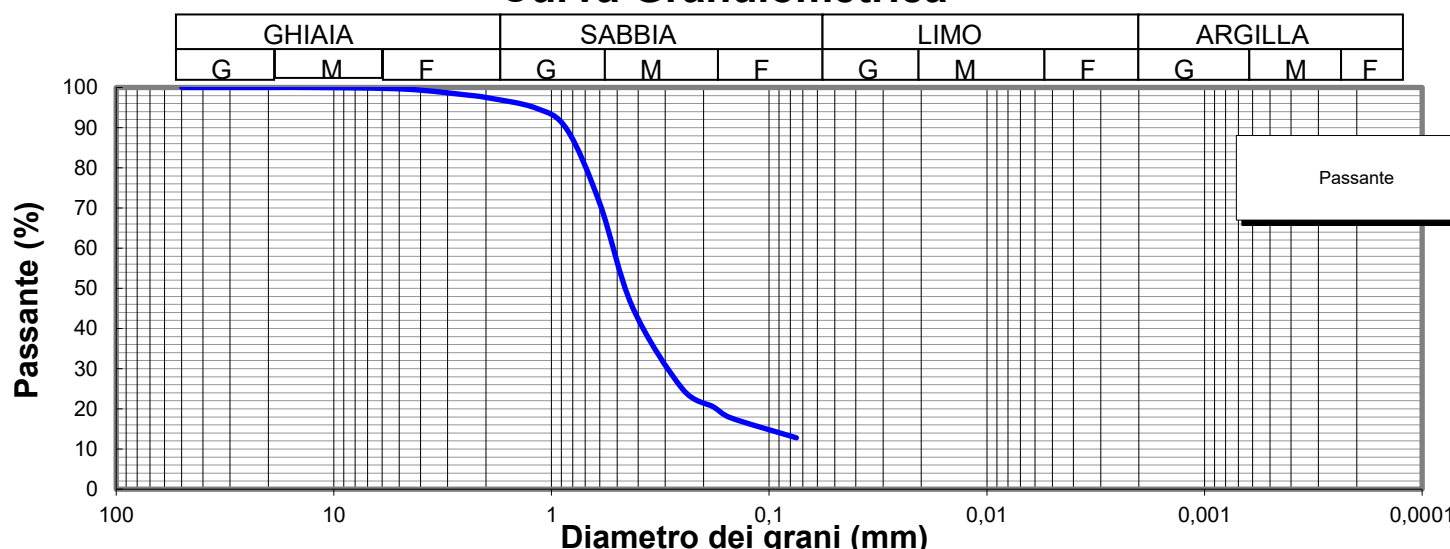
<b>GHIAIE</b>	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	2
<b>SABBIE</b>	Grosse	27
	Medie	49
	Fini	10
<b>LIMO/ARGILLA</b>		<b>12</b>

**Coefficienti granulometrici**

Descrizione campione (AGI) :

D60	(mm)		Coeff. Uniformità (Cu)	
D30	(mm)		Coeff. Curvatura (Cc)	
D10	(mm)			

**Curva Granulometrica**



**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 1 di 1

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia





**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ09</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5002</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>
COD. STRUMENTAZIONE: <b>WD110085822, densimetro, termometro</b>			

Volume bulbo densimetro (cm <sup>3</sup> )	V <sub>B</sub>	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H <sub>B</sub>	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm <sup>2</sup> )	S <sub>C</sub>	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

**Quantità materiale per prova e peso specifico**

Peso totale campione granulometria (g)	1209,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	154,3
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m <sup>3</sup> )	24,90

**Correzioni per lettura densimetro**

Correzione del menisco	C <sub>M</sub>		<b>0,5</b>
Correzione temperatura	C <sub>T</sub>	<b>-4,4</b>	<b>0,22</b>
Correzione dispersivo	C <sub>D</sub>	<b>(4,4-8,5)</b>	<b>-4,1</b>

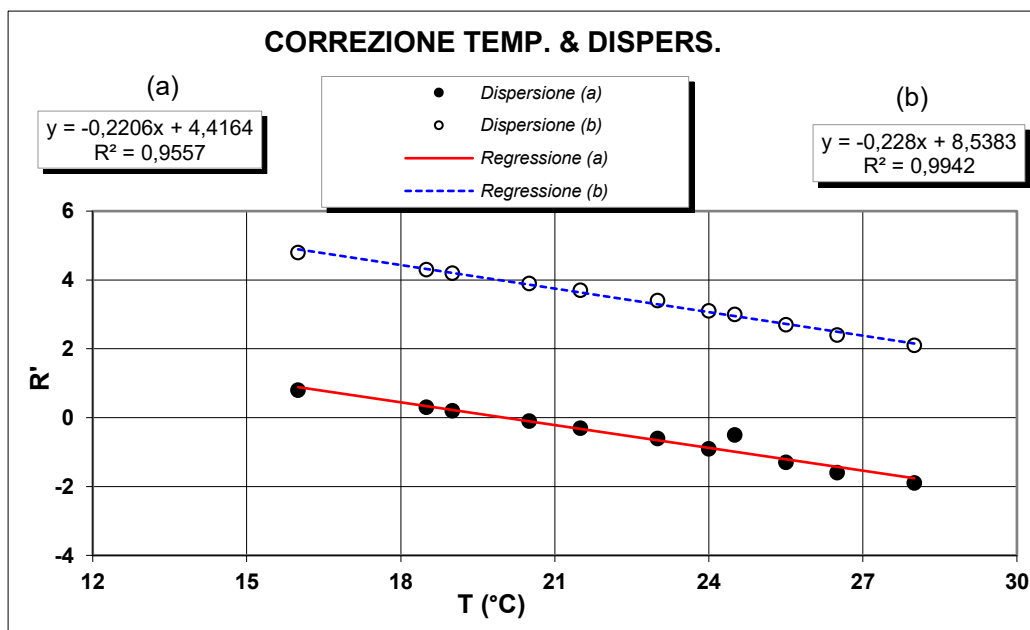
**Analisi delle correzioni**

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (a)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-1,3	25,5	2,2	2,7
26,5	-2,1	-1,6	26,5	1,9	2,4
28	-2,4	-1,9	28	1,6	2,1

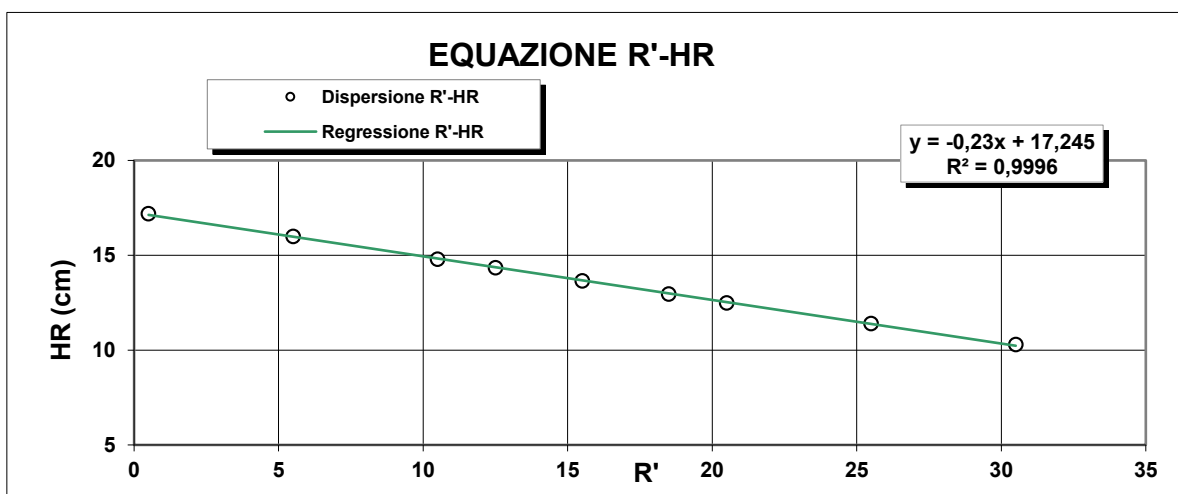
**R'(a) = 4,4-0,22 T**

**R'(b) = 8,5-0,22 T**

**CORREZIONE TEMP. & DISPERS.**



**Determinazione coefficienti retta H<sub>R</sub> - R' (Con solo acqua)**



R <sub>lett.</sub> (-)	R' (-)	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)
30	30,5	2,10	10,3
25	25,5	3,20	11,4
20	20,5	4,30	12,5
18	18,5	4,76	12,96
15	15,5	5,45	13,65
12	12,5	6,14	14,34
10	10,5	6,60	14,8
5	5,5	7,80	16
0	0,5	9,00	17,2

**H<sub>R</sub> = 14,83 - 0,230 R'**

**a 14,84      b -0,23**

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

**Il Direttore del Laboratorio**

Dott. Geol. Paola Venezia



**ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)**

COMMITTENTE:	<b>ANAS S.p.A.</b>		
CANTIERE:	<b>UC 167 AUTOSTRADA "A2" MEDITERRANEA VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO DI GIOIA TAURO (RC)</b>		
CAMPIONE:	<b>CR2</b>	SONDAGGIO: <b>PZ09</b>	PROFONDITA' PRELIEVO (m): <b>0,80</b>
COMMESSA:	<b>AV-GT19</b>	DURATA PROVE:	<b>16/06/22-30/06/22</b>
VERBALE ACC.:	<b>ACC.123/22 del 23/05/2022</b>	DATA CONSEGNA:	<b>30/06/2022</b>
GEO - CERT. n°:	<b>GA-2022-5002</b>	rev.0 del:	<b>30/06/22</b>

**SEDIMENTAZIONE ( Legge di Stokes )**

tempo (min)	T (°C)	R <sub>lett.</sub>	H <sub>1</sub> (cm)	H <sub>R</sub> <sup>*</sup> (cm)	R'	H <sub>R</sub> (cm)	C <sub>T</sub>	γ <sub>L</sub>	η <sub>L</sub>	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0546</b>	27,90	<b>11,7</b>
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0395</b>	26,40	<b>11,1</b>
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0287</b>	24,40	<b>10,3</b>
4	20,0	26,5		8,2	27,0	8,63	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0207</b>	22,90	<b>9,6</b>
8	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0151</b>	20,90	<b>8,8</b>
15	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0113</b>	18,90	<b>7,9</b>
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0082</b>	16,40	<b>6,9</b>
60	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0060</b>	13,90	<b>5,8</b>
120	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0043</b>	11,40	<b>4,8</b>
300	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0028</b>	8,90	<b>3,7</b>
600	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0020</b>	6,40	<b>2,7</b>
1440	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	<b>0,0014</b>	2,90	<b>1,2</b>

**Granulometria completa**

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	100,0
4	4,750	99,6
8	2,360	98,0
10	2,000	97,5
16	1,180	94,9
20	0,850	89,6
30	0,600	71,1
40	0,425	45,4
60	0,250	24,9
80	0,180	20,5
100	0,150	17,8
200	0,075	12,8
S	0,0546	<b>11,7</b>
S	0,0395	<b>11,1</b>
S	0,0287	<b>10,3</b>
S	0,0207	<b>9,6</b>
S	0,0151	<b>8,8</b>
S	0,0113	<b>7,9</b>
S	0,0082	<b>6,9</b>
S	0,0060	<b>5,8</b>
S	0,0043	<b>4,8</b>
S	0,0028	<b>3,7</b>
S	0,0020	<b>2,7</b>
S	0,0014	<b>1,2</b>

**Coefficienti granulometrici**

D60 (mm)	0,5093
D30 (mm)	0,2917
D10 (mm)	0,0241
Coeff. Uniformità (Cu)	21
Coeff. Curvatura (Cc)	6,9

**Percentuali passanti**

GHIAIA (%)	2
SABBIA (%)	86
LIMO (%)	9
ARGILLA (%)	3

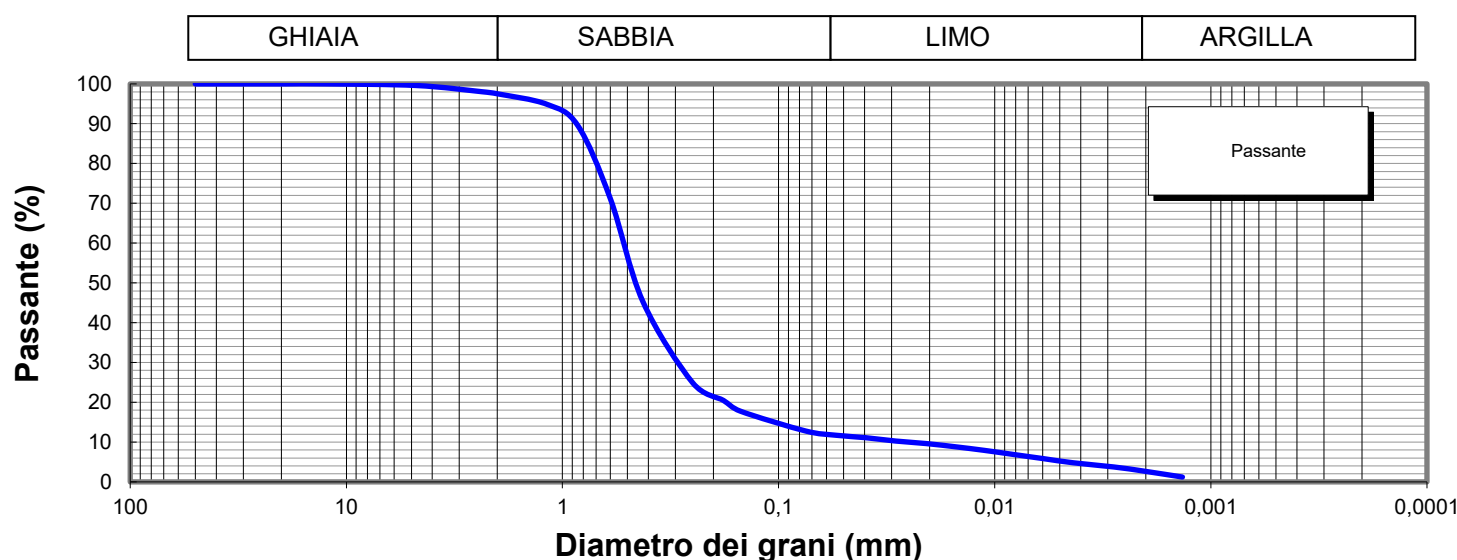
**Descrizione campione (AGI) :**

**Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006**

**Sabbia deb limosa**

**A1-b**

**Curva Granulometrica**





RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03251 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : POZZ 10 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 02/03/2022  
Data arrivo campione : 10/03/2022  
Data inizio prove : 14/03/2022  
Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	90,4	± 9.0			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	94,9	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,6	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	5,6	± 0.6	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	10,0	± 2.0	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	8,1	± 1.6	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03251 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03252 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : POZZ 10 CA2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 02/03/2022  
Data arrivo campione : 10/03/2022  
Data inizio prove : 14/03/2022  
Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	92,5	± 9.3			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	98,4	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	4,2	± 0.4	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	8,2	± 1.6	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	3,7	± 0.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA03252 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03242 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 01 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,8	± 9.2			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	84,3	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	2,8	± 0.4	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	11,4	± 1.1	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	5,1	± 1.0	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	6,5	± 1.3	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03242 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03243 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 02 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	93,2	± 9.3			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	83,6	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	4,5	± 0.5	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	2,9	± 0.6	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	7,7	± 1.5	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03243 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03244 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 03 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	92,3	± 9.2			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	86,1	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	7,0	± 0.7	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	4,8	± 1.0	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	5,7	± 1.1	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA03244 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03245 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 04 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	92,7	± 9.3			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	77,8	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	3,4	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	< 2,5		120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	4,1	± 0.8	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03245 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03246 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 05 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,6	± 8.9			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	94,1	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,7	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	11,8	± 1.2	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	12,5	± 2.5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	8,7	± 1.8	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03246 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03247 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 06 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,5	± 8.9			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	91,3	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,7	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	10,8	± 1.1	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	12,6	± 2.5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	8,6	± 1.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA03247 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03248 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 07 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	86,4	± 8.6			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	77,4	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,5	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	9,2	± 0.9	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	14,4	± 2.9	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	8,4	± 1.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03248 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03249 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 013 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 22/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,4	± 8.8			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	93,6	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,9	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	11,4	± 1.1	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	18,8	± 3.8	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	12,3	± 2.5	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA03249 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03250 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ.AMB 014 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 28/02/2022

Data arrivo campione : 10/03/2022

Data inizio prove : 14/03/2022

Data fine prove : 23/03/2022

Temperatura di ricevimento : 7.5 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	93,5	± 9.4			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	82,3	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,8	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	5,6	± 0.6	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	7,3	± 1.5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	15,5	± 3.1	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
* Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
* Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA03250 del 28/04/2022

* Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03916 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 01 PZ CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 18/03/2022

Data arrivo campione : 23/03/2022

Data inizio prove : 23/03/2022

Data fine prove : 05/04/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	87,8	± 8.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,2	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,7	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	5,8	± 0.6	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	8,9	± 1.8	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	6,9	± 1.4	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							

Segue rapporto di prova n° 22LA03916 del 28/04/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03917 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 01 PZ CA2 (4.00 - 5.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 18/03/2022

Data arrivo campione : 23/03/2022

Data inizio prove : 23/03/2022

Data fine prove : 05/04/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	97,7	± 9.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	64,0	± 5.4			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	< 2,5		120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	< 2,5		150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							

Segue rapporto di prova n° 22LA03917 del 28/04/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03918 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 01 PZ CA3 (9.00 - 10.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 18/03/2022  
Data arrivo campione : 23/03/2022  
Data inizio prove : 23/03/2022  
Data fine prove : 05/04/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,9	± 9.2			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	81,1	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	< 2,5		120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	3,6	± 0.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							



Segue rapporto di prova n° 22LA03918 del 28/04/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03919 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S01 PZ CA4 (0.00 - 1.00; 4.00 - 5.00; 9.00 - 10.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 18/03/2022  
Data arrivo campione : 23/03/2022  
Data inizio prove : 23/03/2022  
Data fine prove : 11/04/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	8,9		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	91,2	± 9.1	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	90,8		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,1		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
*Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.5
*Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cromo	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	5
*Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Piombo	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Rame	mg/kg	3,9		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Zinco	mg/kg	4,7		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 200		UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA03919 del 28/04/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Acenaftene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Acenaftilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(a)antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(b+j)fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(e)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Crisene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fenantrene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fluorene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Naftalene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Perilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	1
Pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
<b>AMIANTO</b>				
*Amianto in microscopia ottica	R/NR	Non rilevato	NIOSH 9002 : 1994	
*Amianto in FTIR	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Amosite	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Crisotilo	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Crocidolite	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il committente, in relazione al rifiuto consegnato, ha individuato il C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

RIFIUTO NON PERICOLOSO.

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA03919 del 28/04/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03920 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S01 PZ CA5 (0.00 - 1.00; 4.00 - 5.00; 9.00 - 10.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 18/03/2022

Data arrivo campione : 23/03/2022

Data inizio prove : 23/03/2022

Data fine prove : 04/04/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	91,2	± 9,1 25	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
* BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200		500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	1933		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	190	± 48				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,1	± 0,4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1,0
* DOC	mg/L	7,2		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0,1			LCK 345	0,05
Cloruri	mg/L	1,7	± 1,4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,44	± 0,09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,1
Solfati	mg/L	1,4	± 1,6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	95		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	0,0002	± 0,0001	0,006	0,07	0,5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,0001

Segue rapporto di prova n° 22LA03920 del 28/04/2022

Arsenico	mg/L	0,0002	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	0,01 ± 0.001	2	10	30	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA03921 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S01 PZ CA5 (0.00 - 1.00; 4.00 - 5.00; 9.00 - 10.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 18/03/2022

Data arrivo campione : 23/03/2022

Data inizio prove : 23/03/2022

Data fine prove : 11/04/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ	
				min	max			
* Residuo a 105°C	%	91,2	± 9.1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1	
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conductività elettrica a 20°C	µs/cm	190	± 48			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10	
pH	unità di pH	7,1	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0	
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10	
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20	
Cloruri	mg/L	1,7	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1	
Fluoruri	mg/L	0,44	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1	
Nitrati	mg/L	1,0	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1	
Solfati	mg/L	1,4	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1	
Arsenico	µg/L	0,2			50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1	
Bario	mg/L	0,01	± 0.001		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010	
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1	
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1	

Segue rapporto di prova n° 22LA03921 del 28/04/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	< 1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull eluato CONFORMI ai limiti riportati nell Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



## ENVIRONMENT

# SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT  
Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA04459/01 del 10/05/2022 sostituisce il  
RAPPORTO DI PROVA n° 22LA04459 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S01 PZ CA5 (0.00 - 1.00; 4.00 - 5.00; 9.00 - 10.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 18/03/2022

Data arrivo campione : 23/03/2022

Data inizio prove : 23/03/2022

Data fine prove : 08/04/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 7.4 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
Solfati	%	< 0,01		UNI EN 196-2:2013	0.01
Acidità	ml/kg	8,0	± 1.8	UNI EN 16502 : 2014	0.5
Residuo a 105°C	%	91,2	± 9.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

Il presente Rapporto di Prova 22LA04459/01 del 10/05/2022 annulla e sostituisce il Rapporto di Prova n°22LA04459 del 28/04/2022 .

Il motivo della riemissione è il seguente:

eliminazione gruppo limite non pertinente

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .



**ENVIRONMENT**

**SOCOTEC**

MILANO DEPARTMENT  
Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)  
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

Segue rapporto di prova n° 22LA04459/01 del 10/05/2022

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05046 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 07/04/2022

Data arrivo campione : 12/04/2022

Data inizio prove : 13/04/2022

Data fine prove : 27/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	85,8	± 8,6			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	97,4	± 5,7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	4,4	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	4,5	± 0.7	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	4,0	± 0.4	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	9,9	± 2.0	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	8,5	± 1.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05046 del 28/04/2022

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05047 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA2 (5.00 - 6.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 07/04/2022  
Data arrivo campione : 12/04/2022  
Data inizio prove : 13/04/2022  
Data fine prove : 27/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	96,9	± 9.7			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	84,8	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	6,2	± 1.2	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	6,2	± 1.2	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05047 del 28/04/2022

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05048 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA3 (6.00 - 7.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 07/04/2022

Data arrivo campione : 12/04/2022

Data inizio prove : 13/04/2022

Data fine prove : 28/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	95,1	± 9.5			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	90,4	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	4,0	± 0.8	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	7,7	± 1.5	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 140	± 21.0	50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Toluene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05048 del 28/04/2022

Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite, crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05049 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA4 (0.00 - 1.00 - 5.00-6.00 - 6.00-7.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 07/04/2022  
Data arrivo campione : 12/04/2022  
Data inizio prove : 13/04/2022  
Data fine prove : 27/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	2,3		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,2	± 9.4	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	14,1		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,8		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
*Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.5
*Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cromo	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	5
*Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Piombo	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Rame	mg/kg	4,9		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Zinco	mg/kg	9,2		EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	335	± 50.3	UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Stirene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1



Segue rapporto di prova n° 22LA05049 del 28/04/2022

(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Acenaftene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Acenaftilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(a)antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(b+j)fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(e)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Crisene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fenantrene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fluorantene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Fluorene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Naftalene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
Perilene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	1
Pirene	mg/kg	< 1	UNI EN ISO 15527:2008	10
<b>AMIANTO</b>				
*Amianto in microscopia ottica	R/NR	Non rilevato	NIOSH 9002 : 1994	
*Amianto in FTIR	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Amosite	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Crisotilo	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000
*Crocidolite	mg/kg	< 1000	D.M. 06/09/1994 All. 1+LABO 36 Ed 00^ (2019)	1000

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il committente, in relazione al rifiuto consegnato, ha individuato il C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

RIFIUTO NON PERICOLOSO.

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.



Segue rapporto di prova n° 22LA05049 del 28/04/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05051 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA4 (0.00 - 1.00 - 5.00-6.00 - 6.00-7.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 07/04/2022

Data arrivo campione : 12/04/2022

Data inizio prove : 13/04/2022

Data fine prove : 27/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	94,2	± 9,4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984 UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.							
Conducibilità elettrica a 20°C	µs/cm	211	± 53			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,8	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,3	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	1,1	± 0.1		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	7,8	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	3,9	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	4,0	± 0.6		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	0,08	± 0.008		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Cobalto	µg/L	< 10			250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10

Segue rapporto di prova n° 22LA05051 del 28/04/2022

Cromo totale	µg/L	29	± 3	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,1
Nichel	µg/L	< 1		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01		0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,01
Selenio	µg/L	0,60		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,1
Vanadio	µg/L	10	± 3	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01		3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,01
* Amianto	mg/L	< 10		30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull'eluato CONFORMI ai limiti riportati nell'Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05050 DEL 28/04/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 04 DH CA4 (0.00 - 1.00 - 5.00-6.00 - 6.00-7.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC165 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-A2

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 07/04/2022

Data arrivo campione : 12/04/2022

Data inizio prove : 13/04/2022

Data fine prove : 28/04/2022

Temperatura di ricevimento : 7.2 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,2	± 9.4 25	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
* BTEX	mg/kg	< 1		6			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	355	± 42.6	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	4432		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
* TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	211	± 53				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,8	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	3,4		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,3	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	§ 1,1	± 0.1	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	3,9	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	105,5		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	0,001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.000 1
Arsenico	mg/L	0,004	± 0.001	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.000 1
Bario	mg/L	0,08	± 0.008	2	10	30	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010

Segue rapporto di prova n° 22LA05050 del 28/04/2022

Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	0,03 ± 0.006	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	0,0006	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

NON Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05875 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ. AMB. 08 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 13/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	82,4	± 8.2			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	98,0	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	4,1	± 0.6	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	4,2	± 0.6	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	6,1	± 0.6	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	2,9	± 0.4	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	15,8	± 1.5	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	32	± 1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	15,4	± 2.4	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA05875 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05876 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ. AMB. 09 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 13/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	88,2	± 8.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	96,9	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	2,6	± 0.4	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	2,7	± 0.4	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	4,1	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	13,0	± 1.2	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	20,8	± 0.6	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	12,4	± 1.9	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05876 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05877 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ. AMB. 10 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 16/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	87,1	± 8.7			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	92,9	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	23,7	± 3.4	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	0,9		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	23,5	± 3.5	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	34	± 4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	17,1	± 2.3	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	98	± 9	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	179	± 5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	98	± 15	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05877 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05878 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ. AMB. 11 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 13/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	92,4	± 9.2			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	98,9	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	9,5	± 0.9	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	12,7	± 0.4	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	9,2	± 1.4	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA05878 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05879 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ. AMB. 12 CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 13/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	87,5	± 8.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	97,8	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,9	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	9,9	± 0.9	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	17,4	± 0.5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	10,2	± 1.6	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA05879 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06331 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 04 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	94,3	± 9.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,9	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	5,3	± 0.5	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	9,2	± 0.3	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	5,9	± 0.9	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA06331 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06332 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 04 CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	96,8	± 9.7			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	100,0				D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	7,2	± 1.0	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	8,9	± 1.3	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	16,4	± 1.7	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	8,8	± 1.2	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	17,9	± 1.7	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	37	± 1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	46	± 7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA06332 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06329 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 06 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	93,6	± 9.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	94,3	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,4	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	20,4	± 1.9	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	15,3	± 0.4	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	9,8	± 1.5	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA06329 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06330 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 06 CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	96,2	± 9.6			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	78,0	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	2,7	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	3,1	± 0.3	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	8,4	± 0.2	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	5,5	± 0.8	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA06330 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06327 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 07 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 26/04/2022  
Data arrivo campione : 02/05/2022  
Data inizio prove : 03/05/2022  
Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,6	± 9.2			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,5	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,9	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	6,7	± 0.6	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	16,7	± 0.5	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	9,3	± 1.4	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA06327 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06328 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 07 CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	93,0	± 9.3			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,0	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,8	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	4,2	± 0.4	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	10,8	± 0.3	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	7,7	± 1.2	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA06328 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06325 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 09 CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	85,4	± 8.5			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	94,1	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	4,2	± 0.6	20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	4,2	± 0.6	20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	7,0	± 0.7	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	3,3	± 0.4	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	11,1	± 1.1	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	28	± 1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	13,7	± 2.1	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA06325 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06326 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 09 CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 30/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	96,4	± 9.6			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	63,9	± 5.4			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	4,4	± 0.1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	5,6	± 0.9	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA06326 del 30/05/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07262 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/05/2022

Data arrivo campione : 16/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	97,0	± 9.7			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	51,8	± 4.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	2,8	± 0.1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	< 2,5		150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.10^ (2021)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA07262 del 14/06/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07263 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/05/2022

Data arrivo campione : 16/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	94,1	± 9.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,0	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	< 2,5		120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	< 2,5		150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.10^ (2021)	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA07263 del 14/06/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07267 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,9	± 9.2			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	98,8	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	< 2,5		120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	< 2,5		150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01



Segue rapporto di prova n° 22LA07267 del 14/06/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07268 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 2 (1.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	91,3	± 9.1			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	97,7	± 5.7			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	5,4	± 0.5	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	13,0	± 0.4	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	9,1	± 1.4	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA07268 del 14/06/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07269 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 3 (2.00 - 3.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	94,2	± 9.4			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	68,4	± 5.4			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,0	± 0.3	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	5,9	± 0.2	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	5,8	± 0.9	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
* Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	UNI EN ISO 16703 : 2011	20
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,01		0.1	2	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Stirene	mg/kgss	< 0,01		0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01

Segue rapporto di prova n° 22LA07269 del 14/06/2022

Toluene	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Xilene (o,m,p)	mg/kgss	< 0,01	0.5	50	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
Sommatoria organici aromatici	mg/kgss	< 0,01	1	100	LABO 10 Ed.09^ (2021)	0.01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo (a) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (a) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (b) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (k) Fluorantene	mg/kgss	< 0,01	0.5	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Crisene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
* Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kgss	< 0,01	10	100	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kgss	< 0,01	0.1	10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kgss	< 0,01	0.1	5	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Pirene	mg/kgss	< 0,01	5	50	LABO 03 Ed.14^ (2021)	0.01
Amianto qualitativo (SEM)						
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)						
* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05881 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 11 DH CA1 (0.00 - 1.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 18/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	96,1	± 9.6			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	77,6	± 5.5			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	< 2,5		150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	7,5	± 0.7	100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	6,5	± 0.2	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	24,4	± 3.7	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 2363	± 1302	50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							



Segue rapporto di prova n° 22LA05881 del 30/05/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori NON CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05882 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 11 DH CA2 (4.00 - 5.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 13/06/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	84,7	± 8.5			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	66,9	± 5.4			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	6,1	± 0.6	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	3,2	± 0.4	120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	4,7	± 0.1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	11,6	± 1.8	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	§ 411	± 226	50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							

Segue rapporto di prova n° 22LA05882 del 30/05/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Commerciale e Industriale e NON CONFORMI per i siti Verde pubblico, privato e residenziale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA05883 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 11 DH CA3 (9.00 - 10.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/04/2022

Data arrivo campione : 20/04/2022

Data inizio prove : 20/04/2022

Data fine prove : 18/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 6.4 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 1 e s.m.i.  
Colonna A - Siti a destinazione d'uso Verde pubblico, privato e residenziale  
Colonna B - Siti a destinazione d'uso Commerciale e industriale

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				A	B		
Residuo a 105°C	%	87,7	± 8.8			CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	89,4	± 5.6			D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	
Arsenico	mg/kgss	< 2,5		20	50	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kgss	< 0,5		2	15	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kgss	< 2,5		20	250	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kgss	3,6	± 0.4	150	800	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kgss	< 0,6		2	15	CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	2
* Mercurio	mg/kgss	< 0,25		1	5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.25
Nichel	mg/kgss	< 2,5		120	500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kgss	< 2,5		100	1000	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kgss	3,0	± 0.1	120	600	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kgss	6,9	± 1.1	150	1500	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kgss	< 20		50	750	LABO 11 Ed.09^ (2019)	20
Amianto qualitativo (SEM)							
* Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
* Crisotilo	R/NR	Non rilevato				D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
Amianto quantitativo (SEM)							

Segue rapporto di prova n° 22LA05883 del 30/05/2022

* Amianto in SEM	mg/kgss	< 100	1000	1000	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Amosite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crisotilo	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
* Crocidolite	mg/kgss	< 100			D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06342 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 04 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	1,9		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	96,5	± 9.7	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	95,6		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,2		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	3,2	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	2,7	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	7,1	± 0.2	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	9,5	± 1.5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 200		UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1



Segue rapporto di prova n° 22LA06342 del 30/05/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

**PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:**

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

**RIFIUTO NON PERICOLOSO.**

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA06342 del 30/05/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06343 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 04 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 19/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	96,5	± 9.725	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	5115		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	37	± 9				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,2	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	37		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	2,9	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,43	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	3,8	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	20		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	0,001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001

Segue rapporto di prova n° 22LA06343 del 30/05/2022

Arsenico	mg/L	< 0,0001	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	< 0,010 ± 0.00052	10	30		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	0,002	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06344 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 04 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	96,5	± 9.7			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conducibilità elettrica a 20°C	µs/cm	37	± 9			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,2	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	2,9	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,43	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	7,5	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	3,8	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	< 0,1			50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	< 0,010	± 0.0005		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA06344 del 30/05/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	2,0	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	< 1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate il campione presenta valori sull eluato CONFORMI ai limiti riportati nell Allegato n° 3.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06339 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 06 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 23/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	3,2		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,8	± 9.5	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	93,1		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,4		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	7,9	± 0.8	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	3,2	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	10,1	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	11,1	± 1.7	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 200		UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA06339 del 30/05/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

**PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:**

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

**RIFIUTO NON PERICOLOSO.**

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA06339 del 30/05/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06340 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 06 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 19/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,8	± 9.525	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	8802		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	84	± 21				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,4	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	< 3		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,44	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	5,0	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	42		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	< 0,0001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001

Segue rapporto di prova n° 22LA06340 del 30/05/2022

Arsenico	mg/L	< 0,0001	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	< 0,010 ± 0.00022	10	30		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06341 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 06 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	94,8	± 9.5			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conducibilità elettrica a 20°C	µs/cm	84	± 21			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,4	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,44	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	7,7	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	5,0	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	0,1			50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	< 0,010	± 0.0002		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1



Segue rapporto di prova n° 22LA06341 del 30/05/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	0,10	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	< 1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :**

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull eluato CONFORMI ai limiti riportati nell Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06336 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 07 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	1,7		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	92,8	± 9.3	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	91,0		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,7		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	3,3	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	2,8	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	7,8	± 0.2	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	7,5	± 1.2	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 200		UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA06336 del 30/05/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

**PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:**

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

**RIFIUTO NON PERICOLOSO.**

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA06336 del 30/05/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06337 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 07 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 19/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	92,8	± 9.3 25	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	10045		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	71	± 18				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,7	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	3,2		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,63	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	6,8	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	35		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	< 0,0001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001

Segue rapporto di prova n° 22LA06337 del 30/05/2022

Arsenico	mg/L	< 0,0001	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	0,02 ± 0.002	2	10	30	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto presenti valori:

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06338 DEL 30/05/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 07 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	92,8	± 9.3			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conducibilità elettrica a 20°C	µs/cm	71	± 18			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,7	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,63	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	8,5	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	6,8	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	0,1			50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	0,02	± 0.002		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA06338 del 30/05/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	< 1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull'eluato CONFORMI ai limiti riportati nell'Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06333 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 09 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		terroso		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	2,8		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	96,3	± 9.6	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	95,4		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	8,2		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	3,9	± 0.4	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	2,9	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	8,2	± 0.2	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	10,5	± 1.6	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 200		UNI EN 14039:2005	200
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA06333 del 14/06/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

**PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:**

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

**RIFIUTO NON PERICOLOSO.**

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA06333 del 14/06/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06334 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 09 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 19/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	96,3	± 9.625	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	4037		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	502	± 126				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	8,2	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	4,3		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,45	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	3,3	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	250		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	< 0,0001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001



Segue rapporto di prova n° 22LA06334 del 14/06/2022

Arsenico	mg/L	< 0,0001	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	< 0,010 ± 0.00032	10	30		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA06335 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : PZ 09 CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 26/04/2022

Data arrivo campione : 02/05/2022

Data inizio prove : 03/05/2022

Data fine prove : 20/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.9 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	96,3	± 9.6			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conductività elettrica a 20°C	µs/cm	502	± 126			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	8,2	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,0	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,45	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	7,5	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	3,3	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	0,1			50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	< 0,010	± 0.0003		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0,010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA06335 del 14/06/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	< 1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :**

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull eluato CONFORMI ai limiti riportati nell Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

-----  
La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.  
Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.  
I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.  
Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.  
Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.  
LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).  
L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.  
Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

-----  
Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07880 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 4 (0.00 - 11.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 03/05/2022  
Data arrivo campione : 09/05/2022  
Data inizio prove : 16/05/2022  
Data fine prove : 14/06/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		caratteristico		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	6,2		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,1	± 9.4	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	93,1		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,1		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	2,9	± 0.4	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	5,0	± 0.5	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	8,3	± 1.1	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	< 2,5	± 0.1	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	14,1	± 2.2	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 100		UNI EN 14039:2005	100
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA07880 del 14/06/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

**PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:**

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

**RIFIUTO NON PERICOLOSO.**

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.

Segue rapporto di prova n° 22LA07880 del 14/06/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)



RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07270 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 4 (0.00 - 11.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 13/06/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,4	± 9.4	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	2660		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	75	± 19				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,1	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	< 3		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,3	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,36	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	8,4	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	30		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	< 0,0001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001

Segue rapporto di prova n° 22LA07270 del 14/06/2022

Arsenico	mg/L	0,001		0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	0,03	± 0.003	2	10	30	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001		0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001		0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01		0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001		0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001		0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01		0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001		0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01		0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07271 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 4 (0.00 - 11.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	94,4	± 9.4			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conductività elettrica a 20°C	µs/cm	75	± 19			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,1	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	< 20			30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,3	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,36	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	8,1	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	8,4	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	1,0	± 0.2		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	0,03	± 0.003		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA07271 del 14/06/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :**

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 presenti valori sull'eluato CONFORMI ai limiti riportati nell'Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

-----  
La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.  
Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.  
I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.  
Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.  
Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.  
LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).  
L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.  
Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.  
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

-----  
Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07902 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Rifiuti

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 13/05/2022  
Data arrivo campione : 16/05/2022  
Data inizio prove : 16/05/2022  
Data fine prove : 14/06/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Stato fisico		SOLIDO NON POLVERULENTO		-	
*Odore		caratteristico		ASTM D4979 - 19	
*Frazione superiore a 2 mm	%	0,80		D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	0.1
*Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	94,7	± 9.5	UNI EN 15934:2012 Met.A	
*Residuo a 600°C	%	92,9		CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.5
*Colore		marrone		ASTM D4979 - 19	
*pH	unità di pH	7,4		CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	
Arsenico	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cadmio	mg/kg	< 0,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	0.5
Cobalto	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo	mg/kg	3,3	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Cromo VI	mg/kg	< 5		CNR IRSA 16 Q64 Vol 3 1986	5
*Mercurio	mg/kg	< 5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	5
Nichel	mg/kg	< 2,5		EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Piombo	mg/kg	4,2	± 0.4	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Rame	mg/kg	10,8	± 0.3	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
Zinco	mg/kg	6,5	± 1.0	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2018	2.5
*Idrocarburi pesanti C10-C40	mg/kg	< 100		UNI EN 14039:2005	100
*Idrocarburi leggeri C5-C10	mg/kg	< 10		LABO 10 Ed.09^ (2021)	10
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>					
Benzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Etilbenzene	mg/kg	< 1		LABO 10 Ed.09^ (2021)	1

Segue rapporto di prova n° 22LA07902 del 14/06/2022

Stirene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Toluene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
(o-m-p) Xilene	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
Sommatoria organici aromatici	mg/kg	< 1	LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>				
Benzo (a) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (a) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (b) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Benzo (j) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Benzo (k) Fluorantene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Crisene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
*Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Indeno (1,2,3,cd) Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
Pirene	mg/kg	< 10	LABO 03 Ed.14^ (2021)	10
<b>Amianto qualitativo (SEM)</b>				
*Anfiboli (amosite,crocidolite)	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
*Crisotilo	R/NR	Non rilevato	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	
<b>Amianto quantitativo (SEM)</b>				
Amianto in SEM	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Amosite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crisotilo	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100
Crocidolite	mg/kg	< 100	D.M 06/09/1994 All. 1 Met. B GU n. 288 10/12/94	100

PARERI E INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DI ACCREDITAMENTO ACCREDIA:

Valutazione delle caratteristiche di pericolo:

In relazione alle prove richieste dal cliente, visti i risultati analitici, si ritiene che il rifiuto non presenti caratteristiche di pericolosità.

Criteri di attribuzione delle caratteristiche di pericolo:

- le caratteristiche di pericolo HP1 - Esplosivo, HP2 - Comburente, HP3 - Infiammabile, HP4 - Irritante, HP5 - Tossico per organi bersaglio, HP6 - Tossico acuto, HP7 - Cancerogeno, HP8 - Corrosivo, HP10 - Tossico per la riproduzione, HP11 - Mutageno, HP12 - Liberazione di gas e tossicità acuta, HP13 - Sensibilizzante, HP15 - Rifiuto che non possiede direttamente una delle caratteristiche di pericolo summenzionate ma può manifestarla successivamente, vengono attribuite secondo i criteri stabiliti nel Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18 dicembre 2014 e sue successive modifiche e integrazioni, che sostituisce l'allegato III e della direttiva 2008/98/CE
- la caratteristica di pericolo HP14 - Ecotossico viene attribuita secondo i criteri stabiliti nel Reg. (UE) 2017/997 del 08/06/2017 e smi
- la caratteristica HP9 - Infettivo viene attribuita secondo quanto disposto dal DPR 15 Luglio 2003, n.254 e smi
- Decreto direttoriale n. 47 del 9 agosto 2021 «Approvazione delle Linee guida sulla classificazione dei rifiuti di cui alla delibera del Consiglio SNPA del 18 maggio 2021, n. 105»
- Reg. (UE) 2019/1021 relativo agli inquinanti organici persistenti, qualora determinati.

Classificazione del Rifiuto:

Tenuto conto che il produttore del rifiuto ha attribuito il codice E.E.R. 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03, in seguito alla valutazione delle caratteristiche di pericolo, vista la Direttiva 2008/98/CE e la Decisione 2014/955/UE il rifiuto in questione può considerarsi:

RIFIUTO NON PERICOLOSO.

Il parere è espresso in relazione ai risultati delle prove e si basa sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare le incertezze di misura.

Si ricorda che al produttore compete, in via esclusiva, la classificazione dei rifiuti da esso prodotti.



Segue rapporto di prova n° 22LA07902 del 14/06/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07264 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Ammissibilità in discarica

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1  
Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure  
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente  
Data prelievo : 13/05/2022  
Data arrivo campione : 16/05/2022  
Data inizio prove : 16/05/2022  
Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36 e s.m.i.  
L1 - Limiti per discariche per rifiuti inerti (All.4, Tab 2 e 4)  
L2 - Limiti per discariche per rifiuti non pericolosi (All.4, Tab 5 e 5-bis)  
L3 - Limiti per discariche per rifiuti pericolosi (All.4, Tab 6 e 6-bis)

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	L2	L3		
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	92,6	± 9.3	25	25		UNI EN 15934:2012 Met.A	
BTEX	mg/kg	< 1		6			LABO 10 Ed.09^ (2021)	1
* Olio Minerale (C10-C40)	mg/kg	< 200	± 27.738	500			UNI EN 14039:2005	200
* Carbonio organico totale	mg/kg	§ 43119		30000		60000	ASTM D 2974-14 method C	100
*TEST DI CESSIONE secondo il D.Lgs. 36/2003, All. 6 e smi							UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	260	± 65				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,4	± 0.4				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* DOC	mg/L	< 3		50	100	100	UNI EN 1484:1999	3
* Indice di fenolo	mg/L	< 0,05		0.1			LCK 345	0.05
Cloruri	mg/L	3,1	± 1.4	80	2500	2500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,28	± 0.09	1	15	50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Solfati	mg/L	2,9	± 1.6	100	5000	5000	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solidi disciolti totali	mg/L	130		400	10000	10000	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	10
Antimonio	mg/L	< 0,0001		0.006	0.07	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001

Segue rapporto di prova n° 22LA07264 del 14/06/2022

Arsenico	mg/L	0,002	0.05	0.2	2.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Bario	mg/L	< 0,010 ± 0.00022	10	30		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Cadmio	mg/L	< 0,0001	0.004	0.1	0.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Cromo totale	mg/L	< 0,001	0.05	1	7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Mercurio	mg/L	< 0,0001	0.001	0.02	0.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Molibdeno	mg/L	< 0,01	0.05	1	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Nichel	mg/L	< 0,001	0.04	1	4	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Piombo	mg/L	< 0,001	0.05	1	5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.001
Rame	mg/L	< 0,01	0.2	5	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	mg/L	< 0,0001	0.01	0.05	0.7	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.0001
Zinco	mg/L	< 0,01	0.4	5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al D.Lgs. 13 gennaio 2003 n.36, così come modificato dal D.Lgs. 3 settembre 2020 n.121 e s.m.i.

Viste le analisi effettuate si ritiene che il rifiuto individuato dal Cliente con C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03" presenti valori

NON Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 2 e tab.4, Art. 7-quater - Impianti di discarica per rifiuti inerti

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 5 e tab.5-bis, Art. 7-quinquies - Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi

Conformi ai limiti dell'Allegato 4, tab. 6 e tab.6-bis, Art. 7-septies - Impianti di discarica per rifiuti pericolosi.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07265 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 3 (0.00 - 2.00)m  
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Matrice : Eluato per Recupero

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (I1 Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/05/2022

Data arrivo campione : 16/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.  
Eluato per recupero

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Residuo a 105°C	%	92,6	± 9.3			CNR IRSA 2 O 64 Vol 2 1984	0.1
*TEST DI CESSIONE secondo Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Allegato 3 e s.m.i.						UNI 10802 : 2013 + UNI EN 12457/2 : 2004	
Conduttività elettrica a 20°C	µs/cm	260	± 65			APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10
pH	unità di pH	7,4	± 0.4	5.5	12.0	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	1.0
* Cianuri	µg/L	< 10			50	LCK 315	10
* COD	mg/L	27	± 9		30	ISO 15705:2002	20
Cloruri	mg/L	3,1	± 1.4		100	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Fluoruri	mg/L	0,28	± 0.09		1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0.1
Nitrati	mg/L	8,2	± 2.0		50	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solfati	mg/L	2,9	± 1.6		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Arsenico	µg/L	2,0	± 0.3		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Bario	mg/L	< 0,010	± 0.0002		1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.010
Berillio	µg/L	< 1			10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Cadmio	µg/L	< 0,1			5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA07265 del 14/06/2022

Cobalto	µg/L	< 10	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Cromo totale	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,1	1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Nichel	µg/L	< 1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	mg/L	< 0,01	0.05	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Selenio	µg/L	< 0,1	10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Vanadio	µg/L	1	250	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Zinco	mg/L	< 0,01	3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Amianto	mg/L	< 10	30	Unione Europea Prog. LIFE03 ENV/IT/323 (2005)	10

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

Osservazioni in base al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 e smi.

«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22».

Viste le analisi effettuate il campione presenta valori sull'eluato CONFORMI ai limiti riportati nell'Allegato n° 3.

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo § indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot uc$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07266 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 07 PZ CA 4 (0.00 - 2.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 13/05/2022

Data arrivo campione : 16/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : UNI10802:2013\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Solfati	%	< 0,01		UNI EN 196-2: 2013	0.01
*Acidità	ml/kg	8,0	± 1.8	UNI EN 16502 : 2014	0.5
Residuo a 105°C	%	94,7	± 9.5	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	99,6	± 5.7	D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' :

I parametri analizzati presentano valori CONFORMI ai limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 1 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale, Commerciale e Industriale

La dichiarazione di conformità si riferisce ai parametri analizzati e si basa sul confronto del valore riscontrato con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.



Segue rapporto di prova n° 22LA07266 del 14/06/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA07272 DEL 14/06/2022

COMMITTENTE : Coordinamento Territoriale ANAS Calabria  
Via Eugenio de Riso  
88100 - Catanzaro (CZ)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : S 09 PZ CA 5 (0.00 - 11.00)m

Matrice : Terreno

Riferimento : UC167 - Autostrada A2 Mediterranea-viabilità complementare-Porto di Gioia Tauro-  
Lavori di potenziamento funzionale raccordo stradale sud alla rete TEN-T-Collegamento Porto di Gioia Tauro gate sud-  
A2 (II Lotto)

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : Area di cantiere AC1

Prelevato da : Personale Socotec Infrastructure

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 03/05/2022

Data arrivo campione : 09/05/2022

Data inizio prove : 16/05/2022

Data fine prove : 31/05/2022

Metodo di campionamento : DM13/09/1999-Met.I.1\* +D.Lgs152/06\*

Temperatura di ricevimento : 9.8 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Solfati	%	< 0,01		UNI EN 196-2:2013	0.01
*Acidità	ml/kg	< 2		UNI EN 16502 : 2014	0.5
Residuo a 105°C	%	94,2	± 9.4	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	0.1
Frazione inferiore a 2 mm	%	86,0	± 5.6	D.M 13/09/1999 SO n.185 GU n.248 del 21.10.1999 Met. II.1	

Segue rapporto di prova n° 22LA07272 del 14/06/2022

La riga contrassegnata con l'asterisco \* indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa  $U = k \cdot u_c$  ed è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e  $k=2$ , indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

Ove non specificato altrimenti, i campioni sono costituiti dalla frazione granulometrica inferiore a 2cm.

I risultati sono espressi riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ( $<LQ=0$ ).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio  
Dr. Francesco Berti  
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle  
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)