

**AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA
ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI
AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE
ESISTENTE**

PROGETTO DEFINITIVO

Cod. UC 16

**PROGETTAZIONE: R.T.I. PROGIN S.p.A. (capogruppo mandataria)
CREW Cremonesi Workshop S.r.l. – ART Ambiente Risorse Territorio S.r.l.
ECOPLAME S.r.l. – InArPRO S.r.l.**

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giovanni CARRA (ART Ambiente Risorse e Territorio S.r.l.)

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Michele Curiale (Progin S.p.A.)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Antonio CITARELLA

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Paolo IORIO

MANDANTI:



Direttore Tecnico
Dott. Arch. Claudio TURRINI



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Ivo FRESIA



Direttore Tecnico:
Dott. Arch. Pasquale Pisano



Direttore Tecnico
Dott. Ing. Massimo T. DE IORIO

PROTOCOLLO

DATA

_____201____

STUDI, RILIEVI ED INDAGINI
INDAGINI GEOGNOSTICHE
REPORT DELLE INDAGINI DI LABORATORIO

CODICE PROGETTO:

NOME FILE:

REVISIONE

PROGETTO	LIV. PROG.	COD. PROG.
L0411X	D	1201

T	0	0	G	E	0	0	G	E	O	R	E	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A

A	Emissione	Novembre 2021	M. Galletti	G. Carra	P. Iorio
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p style="text-align: center;">AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE</p>	<p style="text-align: right;">Pag. 2 DI 9</p>
--	---	--

I N D I C E

1	PREMESSA	3
2	CAMPAGNA DI INDAGINE MARZO 2021	4
2.1	SONDAGGI GEOGNOSTICI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.2	PROVE SPT	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.3	POZZETTI GEOGNOSTICI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.4	RILIEVO PIEZOMETRICO E INSTALLAZIONE PIEZOMETRI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3	SONDAGGI BIBLIOGRAFICI E A CORREDO DEL P.U.C.....	6

ALLEGATO 1 - ATTIVITÀ INDAGINI SOCOTEC 2021 (INDAGINI DI LABORATORIO)

ALLEGATO 2 - SONDAGGI A CORREDO DEL P.U.C. (INDAGINI DI LABORATORIO)

RELAZIONE GEOLOGICA	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 3 DI 9
--------------------------------	--	----------------------------------

1 PREMESSA

Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni presenti sono stati considerati, oltre ai dati bibliografici, le indagini a corredo dello studio geomorfologico del Piano Urbanistico Comunale di Eboli, e i risultati della campagna di indagine di dettaglio del marzo 2021.

RELAZIONE GEOLOGICA	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 5 DI 9
--------------------------------	--	----------------------------------

Tabella 2 Riepilogo dei risultati delle prove di laboratorio eseguite per ciascun campione prelevato nei pozzetti geognostici realizzati ex-novo

campione	prof. (m)	γ_s (kN/m ³)	ghiaia (%)	sabbia (%)	limo (%)	argilla (%)	descrizione AGI	wl (%)	wp (%)	wr (%)	lp (%)	lc (%)	la (%)	HRB-AASHTO CNR UNI 10006 (%)
PZ1 C1	0,00-1,00	25,71	48	20	27	5	Ghiaia con limo, sabbiosa	20	15		5,0	-	1,00	A2-4
PZ1 C2	1,00-2,00	25,59	14	43	34	9	Sabbia con limo, ghiaiosa	24	16		8,0	-	0,88	A4
PZ2 C1	0,00-1,00	25,83	47	33	17	3	Ghiaia con sabbia, limosa				NP	-	-	A2-4
PZ2 C2	1,00-2,00	25,77	8	47	33	12	Sabbia con limo, argillosa	31	17		14,2	-	1,18	A6
PZ3 C1	0,00-1,00	25,60	4	21	64	11	Limo sabbioso, argilloso	32	19		13,0	-	1,18	A6
PZ3 C2	1,00-2,00	25,76	6	19	63	12	Limo sabbioso, argilloso	33	20		12,8	-	1,07	A6
PZ4 C1	0,00-1,00	25,73	7	17	66	10	Limo sabbioso, argilloso	30	19		11,2	-	1,12	A6
PZ4 C2	1,00-2,00	25,79	7	17	65	11	Limo sabbioso, argilloso	31	18		12,7	-	1,16	A6
PZ5 C1	0,00-1,00	25,90	18	19	56	7	Limo sabbioso, ghiaioso	26	18		8,5	-	1,22	A4
PZ5 C2	1,00-2,00	25,84	16	20	56	8	Limo sabbioso, ghiaioso	27	18		9,0	-	1,13	A4
PZ6 C1	0,00-1,00	25,67	22	20	49	9	Limo ghiaioso, sabbioso	24	17		7,2	-	0,80	A4
PZ6 C2	1,00-1,60	25,97	43	23	29	5	Ghiaia con limo, sabbiosa	20	15		5,1	-	1,02	A2-4

RELAZIONE GEOLOGICA	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 6 DI 9
--------------------------------	--	----------------------------------

3 SONDAGGI BIBLIOGRAFICI E A CORREDO DEL P.U.C.

Riguardo alle campagne pregresse, in assenza di certificati di laboratorio si riporta in Tabella 3 quanto indicato dall'elaborato "58.1 – Allegato 1_Relazione sulle indagini pregresse e stratigrafiche" presente nel Piano Urbanistico Comunali di Eboli.

Tabella 3 Riepilogo dei risultati delle prove di laboratorio eseguite per ciascun campione prelevato nei sondaggi pregressi

Sigla	Profondità di prelievo (m)		Peso di volume naturale ρ_n (g/cm ³)	Peso volume del secco ρ_d (g/cm ³)	Contenuto d'acqua W (%)	Porosità n (%)	Grado di saturazione G (%)	Coesione efficace (kg/cm ²)	Angolo di attrito (°)	Modulo Edometrico	Definizione granulometrica
	da	a									
S04	3,00	3,50	1,813	1,375	31,88	45,89	95,52	0,25	25	160	Argilla con limo
S15	3,00	3,50	1,728	1,296	33,34	49,42	87,42	0,25	26	60	Limo con argilla, sabbioso

Per le prove di laboratorio eseguite sui campioni programmati nella campagna di indagine del P.U.C., i rispettivi certificati sono presenti in allegato alla presente relazione mentre nella tabella sottostante è presente un riepilogo dei degli stessi.

RELAZIONE GEOLOGICA	AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA ADEGUAMENTO FUNZIONALE SVINCOLO DI EBOLI AL KM 30+000 E SISTEMAZIONE VIABILITA' LOCALE ESISTENTE	Pag. 7 DI 9
------------------------	---	--------------------

Tabella 4 Riepilogo dei risultati delle prove di laboratorio eseguite per ciascun campione prelevato nei sondaggi eseguiti a corredo del P.U.C. di Eboli

Sondaggio	Campione	Profondità (m)		γ_n	W_n	LL	LP	I.P.	L.R	I.C.	Sr	Granulometria				Taglio diretto	
		da	a									Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	c'	ϕ'
n.	n.	m	m	kN/m ³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	kPa	°	
1	1	9	9,5	17,5	21,7	61,5	34,3	27,2	15,7	1,46	70	0	23,4	40,9	35,7	30,4	27
9	1	2,5	2,9	18	28,5	59,1	30	29,1	14	1,05	87	3,5	30,1	33,3	33,1	21,7	26,9
9	2	14,5	14,85	17,8	32,4	74,5	40,7	33,8	13,8	1,25	90	0	6,6	22,6	70,8	16,2	26,1
9	3	24	24,55	19,1	21,4	48,2	24,3	23,9	16,4	1,12	85	0	13,7	45,5	40,8	30,4	20

ALLEGATO 1 – ATTIVITÀ INDAGINI SOCOTEC 2021 (INDAGINI DI LABORATORIO)

ALLEGATO 2 - SONDAGGI A CORREDO DEL P.U.C. (INDAGINI 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



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



La SOCOTEC (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla SOCOTEC.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

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

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

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

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

www.socotec.it



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cmq ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 12 step di cui 9 di carico e 3 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 kg/cmq ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

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

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

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

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

www.socotec.it



POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν .

Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della SOCOTEC opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003. Dal 2010 la SOCOTEC ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della SOCOTEC per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

Dott. Merola Lorenzo	:Direttore
Dott. Puzella Alessandro	:Sperimentatore
Dott. Bellocchio Francesco	:Sperimentatore
Dott.ssa Paola Venezia	:Sperimentatore
Dott. Spaziani Alessandro	:Sperimentatore
Festa Rita	:Sperimentatore
De Luca Alessandro	:Sperimentatore

Montefredane, lì 01/04/2021

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO:	S1
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1884	rev.0 del:	01/04/2021

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input checked="" 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="S1"/>	Campione N°	<input type="text" value="C11"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="15,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="5,50-6,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="."/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione Φ (mm) culetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

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"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>
Parete spessa <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Continua <input type="checkbox"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Cucchiata <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input type="checkbox"/>

DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="80"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="550"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="18-mar-21"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="Moderat. consistente"/>	Denominazione	<input type="text" value="Sabbia con limo, argillosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input type="checkbox"/>
	Q2 <input type="checkbox"/>	Q1 <input type="checkbox"/>	

Note

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **CI1** SONDAGGIO: **S1** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **5,50-6,00**
COMMESSA: **5484/21/L010/0062** DURATA PROVE: **18/03/21-01/04/21**
VERBALE ACC.: **ACC.34/21 del 08/03/2021** DATA CONSEGNA: **01/04/2021**
GEO - CERT. n°: **GA-2021-1884** rev.0 del: **01/04/21**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input checked="" 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"/>

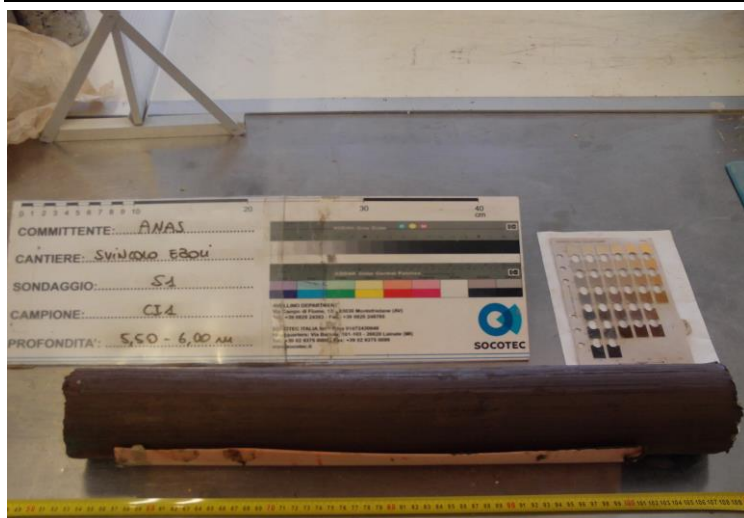
APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

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 ²)
1	0,10
2	0,20
3	0,20
MEDIA	0,17

Pocket penetrometer

Misura	Qc (kg/cm ²)
1	0,50
2	0,70
3	0,70
MEDIA	0,63

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. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1885	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (BS 1377 T15/e)

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,61	92,51	90,68
Peso fustella + campione umido (g)	225,57	227,01	224,74
Peso campione umido (g)	134,0	134,5	134,1
Volume fustella (cm ³)	72,00	72,00	72,00
Peso di volume γ (kN/m ³)	18,246	18,319	18,259
MEDIA			18,27
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,16 0,24 0,08

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,03	21,47	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,50	157,95	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,32	25,38	
MEDIA		25,35	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,12

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	14,4
Indice dei vuoti e	0,77
Porosità n (%)	43,4
Grado di saturazione (Sr) %	92

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso γ' (kN/m ³)	8,81
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo γ_{sat} (kN/m ³)	18,61

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
MEDIA			

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,50	10,49	9,75
Peso cont. + peso campione umido (g)	122,64	109,73	131,69
Peso cont. + peso camp. secco (g)	98,90	88,39	105,38
Peso campione secco (g)	88,40	77,90	95,63
Contenuto di acqua w (%)	26,86	27,39	27,51
MEDIA			27,3
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	1,46 0,51 0,95

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3	%

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1886	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci			

Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
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	0,23	0,07	0,07	99,93
8	2,360	0,19	0,06	0,13	99,87
10	2,000	0,04	0,01	0,14	99,86
16	1,180	0,17	0,05	0,19	99,81
20	0,850	0,21	0,06	0,26	99,74
30	0,600	0,44	0,13	0,39	99,61
40	0,425	1,95	0,60	0,99	99,01
60	0,250	22,03	6,76	7,75	92,25
80	0,180	34,10	10,46	18,21	81,79
100	0,150	35,43	10,87	29,07	70,93
200	0,075	47,86	14,68	43,75	56,25
FONDO	//	183,36	56,24	99,98	//
TOTALI		326,01	99,98	C.Q. > 97 %	

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	264,57
Peso umido campione (g)	415,3
Peso secco campione (g)	326,06
Peso secco campione lavato (g)	142,70
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	183,36
Riscontro pesi (g)	0,05

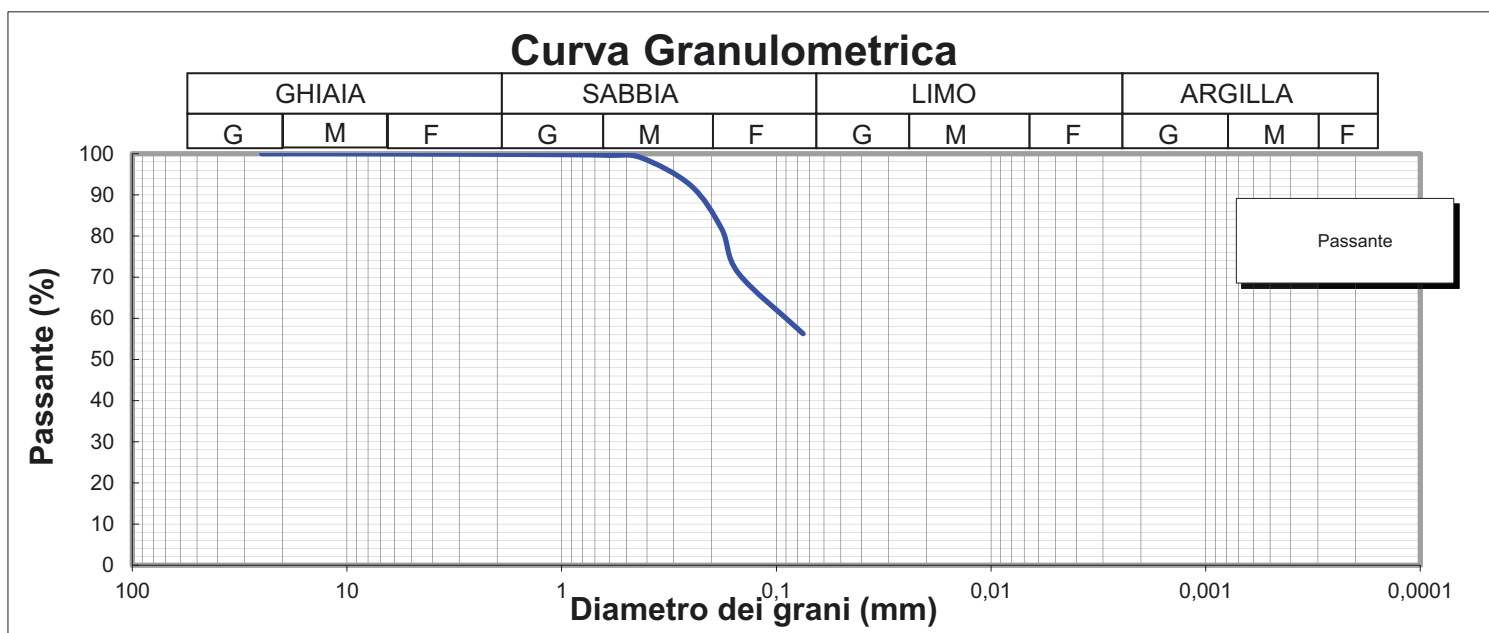
RISULTATI

GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
SABBIE	Grosse	0
	Medie	15
	Fini	32
LIMO/ARGILLA		53

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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





ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1887	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	326,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	183,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,35

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

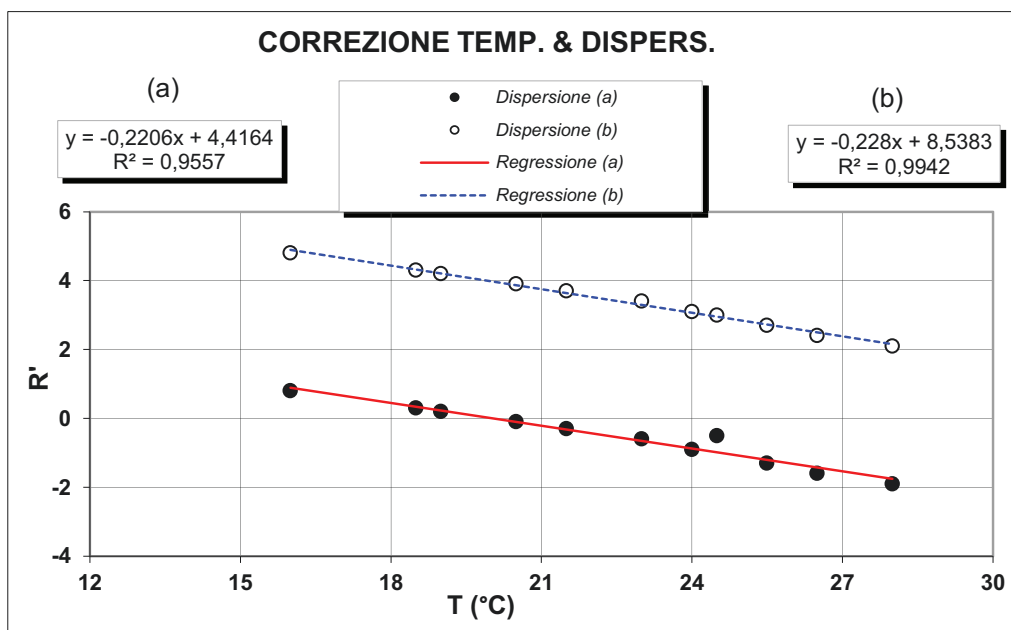
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

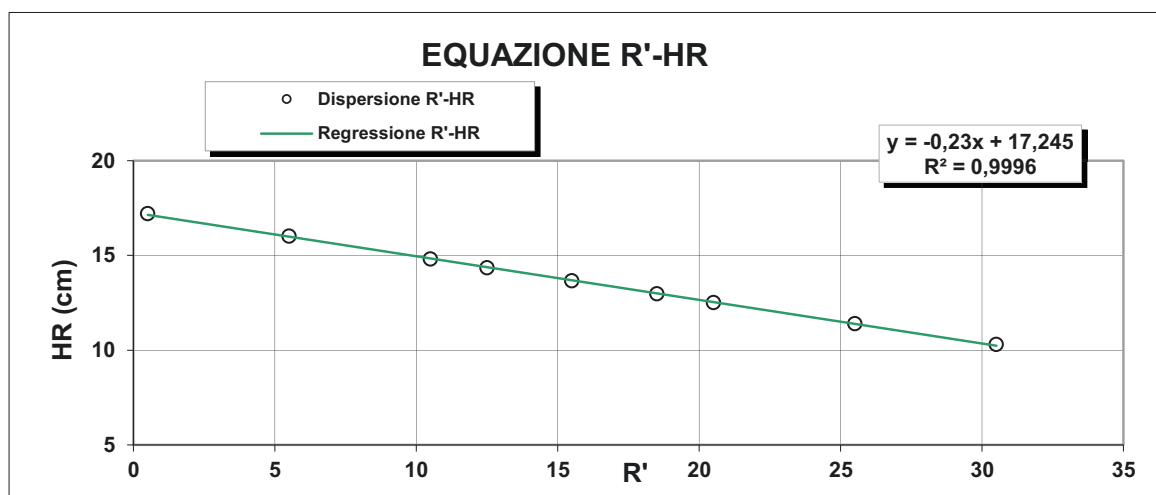
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1887	rev.0 del:	01/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Leff.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0534	28,40	52,0
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0386	26,90	49,3
2	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	0,0281	24,90	45,6
4	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	0,0203	23,40	42,9
8	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0145	22,40	41,0
15	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0108	21,40	39,2
30	20,0	24,0		8,2	24,5	9,2	0,00	0,9982	0,000	0,0077	20,40	37,4
60	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	0,0056	18,90	34,6
120	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0040	17,40	31,9
300	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	0,0026	14,90	27,3
600	20,0	16,5		8,2	17,0	10,93	0,00	0,9982	0,000	0,0019	12,90	23,6
1440	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0012	10,40	19,1

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
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	99,9
10	2,000	99,9
16	1,180	99,8
20	0,850	99,7
30	0,600	99,6
40	0,425	99,0
60	0,250	92,3
80	0,180	81,8
100	0,150	70,9
200	0,075	56,3
S	0,0534	52,0
S	0,0386	49,3
S	0,0281	45,6
S	0,0203	42,9
S	0,0145	41,0
S	0,0108	39,2
S	0,0077	37,4
S	0,0056	34,6
S	0,0040	31,9
S	0,0026	27,3
S	0,0019	23,6
S	0,0012	19,1

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0906	
D30 (mm)	0,0035	
D10 (mm)		
Coeff. Uniformità (Cu)		
Coeff. Curvatura (Cc)		

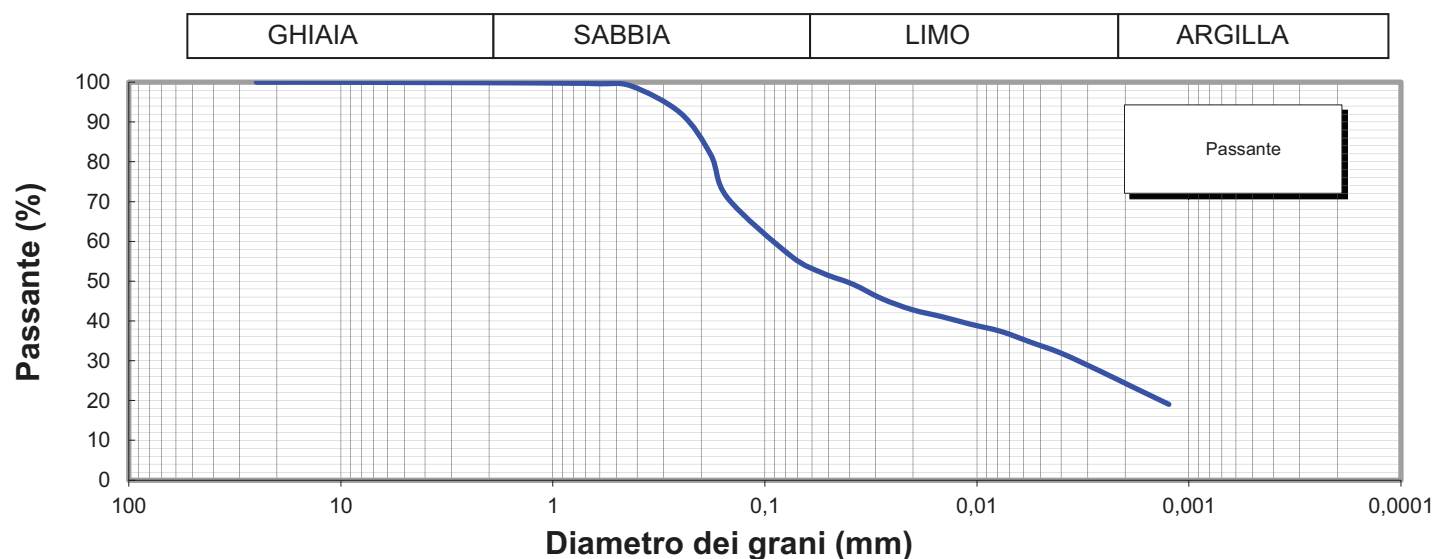
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	47
LIMO (%)	29
ARGILLA (%)	24

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

**SOCOTEC**

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

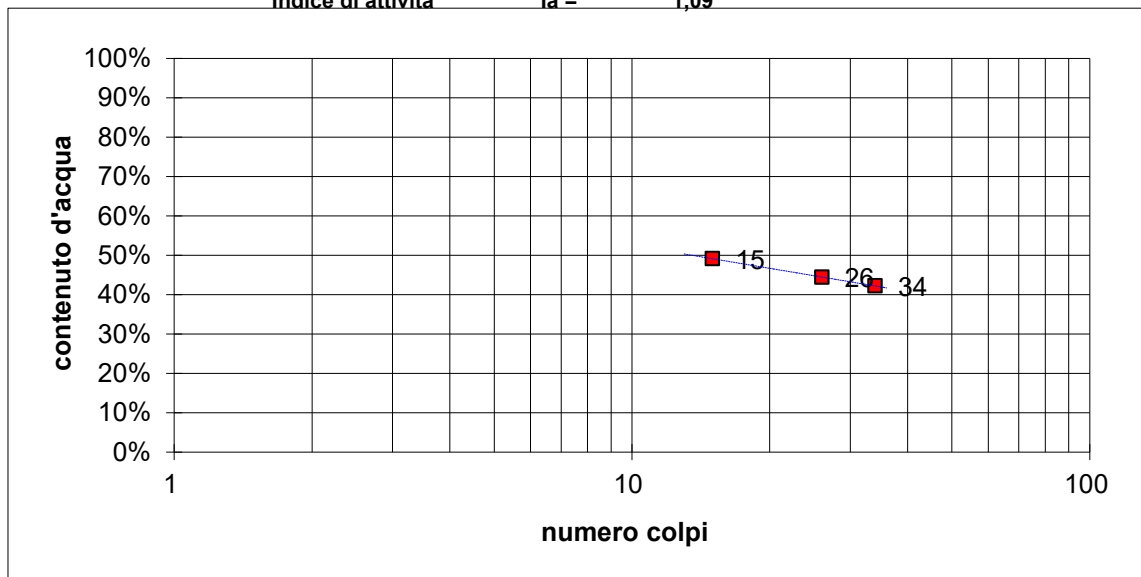
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO:	S1 PROFONDITA' PRELIEVO (n 5,50-6,00)
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1888	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, argillosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	15	26	34			
massa umida+ tara (g)	29,10	27,65	29,57	17,46	19,65	
massa secca+ tara (g)	25,61	24,48	26,52	15,84	18,01	
acqua contenuta (g)	3,49	3,17	3,05	1,62	1,64	
tara (g)	18,51	17,35	19,30	7,20	9,26	
peso secco (g)	7,10	7,13	7,22	8,64	8,75	
contenuto d'acqua	49,2%	44,5%	42,2%	18,8%	18,7%	27,3%

Umidità Naturale	Wn =	27%
Limite Liquido	LL =	45%
Limite Plastico	LP =	19%
Indice Plastico	IP =	26%
Indice di Consistenza	Ic =	0,67
Indice di attività	Ia =	1,09

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

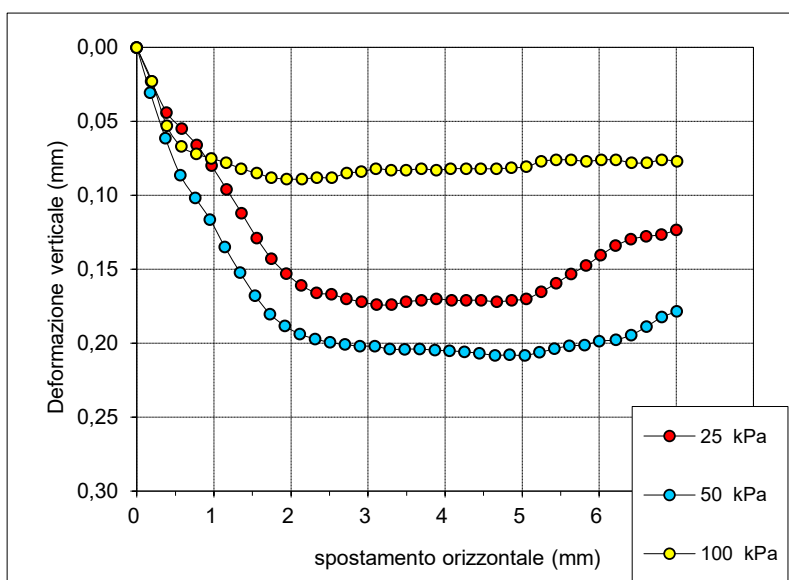


PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

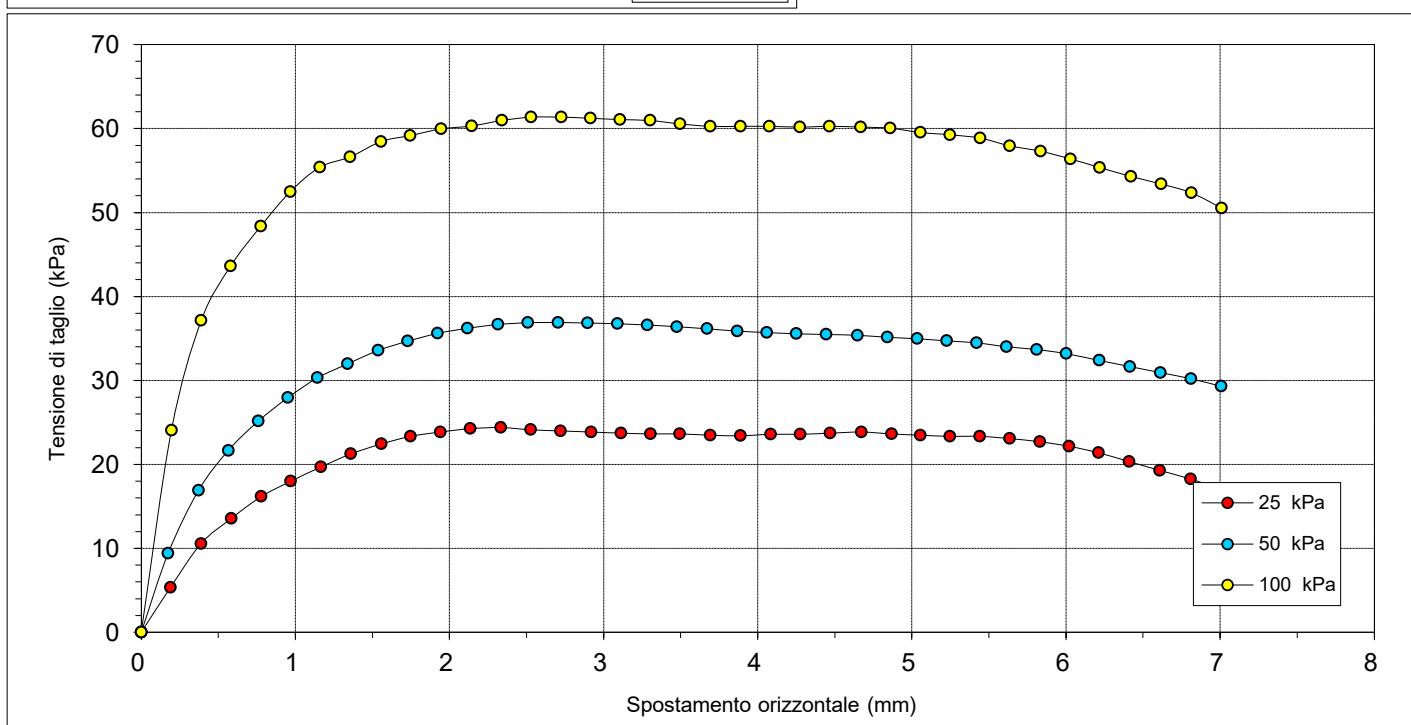
COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1889	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	42726, HS10/14219, HS25/14158		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA
Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20 \text{ mm}$
Velocità prova: 0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Sabbia con limo, argillosa di colore marrone scuro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	25	50	100
W ini (%)	26,9	27,4	27,5
γ ini (kN/m ³)	18,25	18,32	18,26
γ_d ini (kN/m ³)	14,38	14,38	14,32
S ini (%)	91	93	92
W fin (%)	28,2	28,2	28,4
γ fin (kN/m ³)	18,96	19,26	19,34
γ_d fin (kN/m ³)	14,78	15,03	15,06
S fin (%)	102	106	108
G (kN/m ³)	25,35		
H fine cons (mm)	19,378	19,205	18,966



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1889	rev.0 del:	01/04/21

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
0,190	5,351	0,023	0,175	9,408	0,031	0,196	24,062	0,023
0,388	10,568	0,044	0,372	16,910	0,061	0,389	37,120	0,053
0,584	13,555	0,055	0,565	21,663	0,086	0,580	43,615	0,067
0,778	16,163	0,066	0,760	25,152	0,102	0,776	48,369	0,072
0,970	17,992	0,080	0,951	27,942	0,116	0,967	52,476	0,075
1,165	19,686	0,096	1,143	30,303	0,135	1,159	55,400	0,078
1,360	21,246	0,112	1,340	31,978	0,152	1,356	56,628	0,082
1,557	22,428	0,129	1,537	33,566	0,168	1,556	58,458	0,085
1,748	23,342	0,143	1,728	34,671	0,180	1,746	59,173	0,088
1,940	23,855	0,153	1,923	35,604	0,188	1,945	59,954	0,089
2,135	24,256	0,161	2,116	36,206	0,194	2,143	60,311	0,089
2,333	24,390	0,166	2,315	36,665	0,197	2,339	60,958	0,088
2,526	24,122	0,167	2,509	36,871	0,199	2,530	61,360	0,088
2,721	23,989	0,170	2,704	36,900	0,201	2,726	61,360	0,085
2,918	23,855	0,172	2,895	36,837	0,202	2,915	61,226	0,084
3,112	23,721	0,174	3,090	36,746	0,202	3,105	61,070	0,082
3,305	23,632	0,174	3,284	36,597	0,204	3,303	60,958	0,083
3,494	23,632	0,172	3,475	36,399	0,204	3,495	60,556	0,083
3,692	23,476	0,171	3,671	36,149	0,204	3,693	60,266	0,082
3,888	23,409	0,170	3,868	35,879	0,205	3,888	60,266	0,083
4,084	23,587	0,171	4,058	35,700	0,205	4,074	60,266	0,082
4,276	23,587	0,171	4,251	35,558	0,206	4,274	60,177	0,082
4,469	23,721	0,171	4,444	35,472	0,207	4,464	60,266	0,082
4,672	23,855	0,172	4,647	35,379	0,208	4,667	60,177	0,082
4,868	23,632	0,171	4,840	35,139	0,208	4,860	60,043	0,081
5,055	23,476	0,170	5,034	34,965	0,208	5,056	59,530	0,081
5,247	23,342	0,165	5,225	34,713	0,206	5,248	59,262	0,077
5,441	23,342	0,160	5,421	34,475	0,204	5,444	58,860	0,076
5,635	23,075	0,153	5,613	34,017	0,202	5,635	57,945	0,076
5,830	22,696	0,148	5,810	33,681	0,201	5,836	57,298	0,077
6,019	22,161	0,141	6,001	33,193	0,199	6,029	56,382	0,076
6,212	21,380	0,134	6,216	32,378	0,198	6,219	55,356	0,076
6,410	20,332	0,130	6,415	31,652	0,195	6,420	54,307	0,078
6,609	19,285	0,128	6,614	30,927	0,189	6,618	53,391	0,078
6,809	18,259	0,127	6,812	30,201	0,182	6,814	52,342	0,076
7,004	17,077	0,123	7,007	29,298	0,179	7,010	50,512	0,077



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1889	rev.0 del:	01/04/21

Consolidazione Provino 1

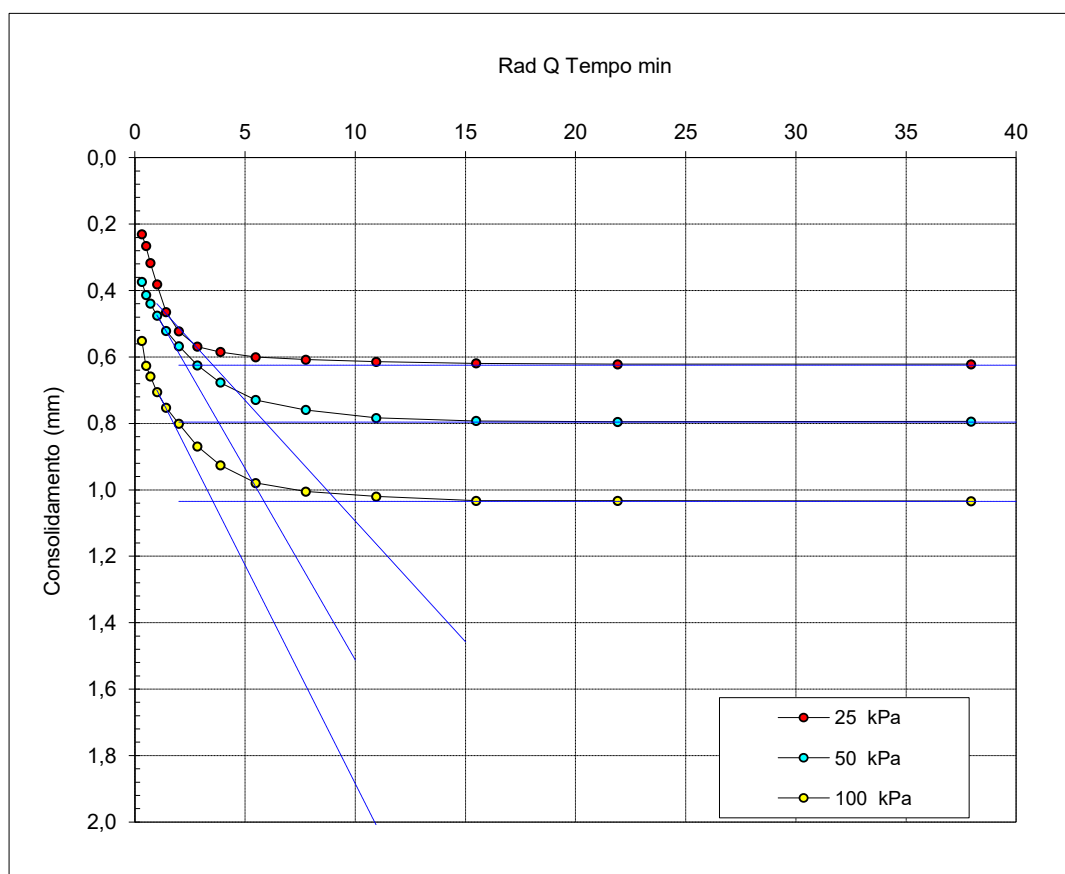
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,230
0,25	0,266
0,50	0,317
1,00	0,381
2,00	0,464
4,00	0,523
8,00	0,569
15,00	0,585
30,00	0,601
60,00	0,608
120,00	0,614
240,00	0,619
480,00	0,622
1440,00	0,622

Consolidazione Provino 2

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,374
0,25	0,413
0,50	0,439
1,00	0,475
2,00	0,521
4,00	0,567
8,00	0,625
15,00	0,677
30,00	0,729
60,00	0,759
120,00	0,783
240,00	0,792
480,00	0,795
1440,00	0,794

Consolidazione Provino 3

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,551
0,25	0,626
0,50	0,658
1,00	0,705
2,00	0,752
4,00	0,801
8,00	0,869
15,00	0,926
30,00	0,979
60,00	1,005
120,00	1,020
240,00	1,033
480,00	1,033
1440,00	1,034



t₁₀₀ min
(Bishop ed Henkel)
Provino 1
12,5
Provino 2
14,4
Provino 3
12,6

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

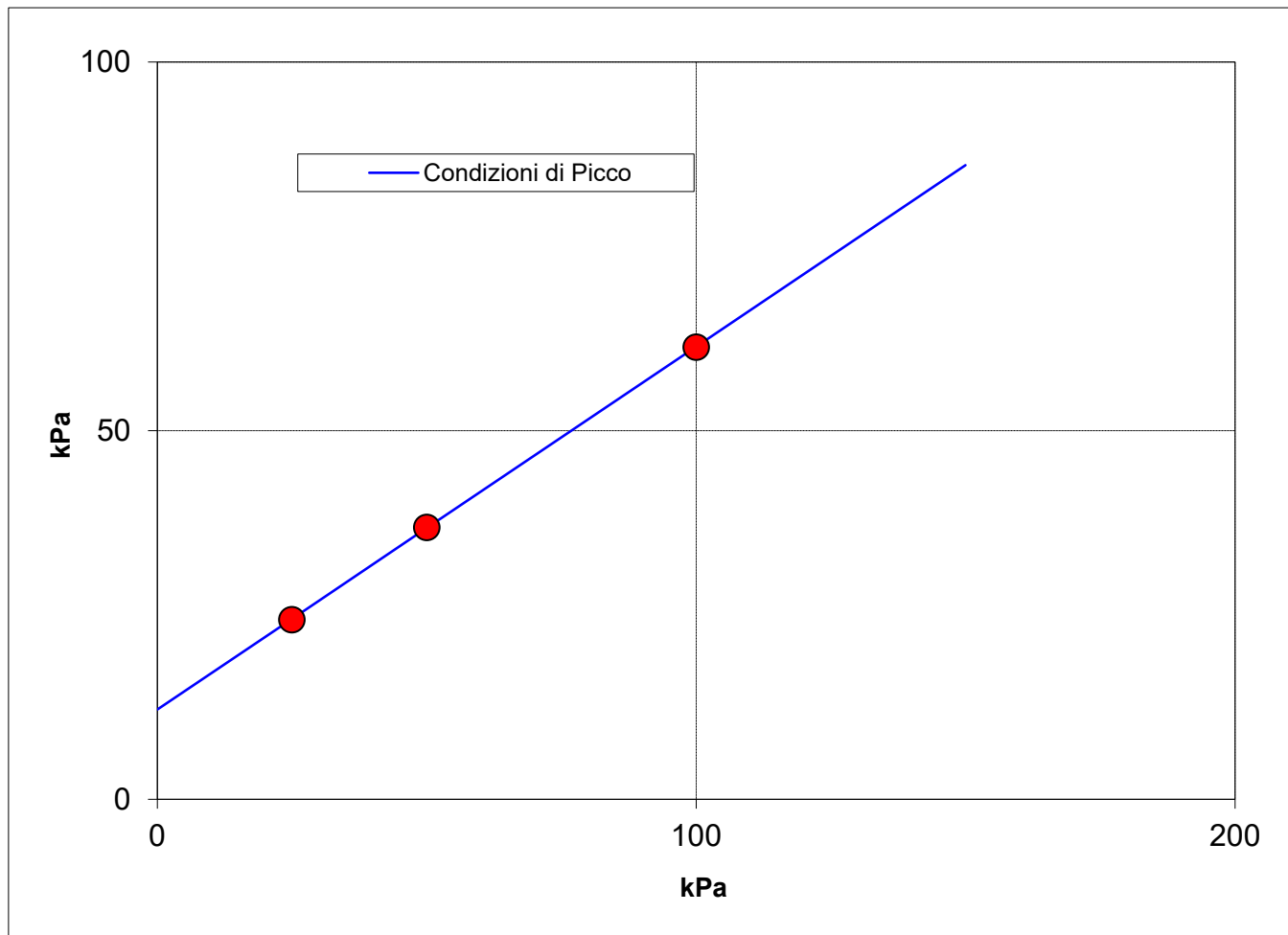


PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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)	24,39	36,90	61,36
Condizioni di Picco	Coesione: 12,16 kPa	Angolo di attrito: 26,22°	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1890	rev.0 del:	01/04/21

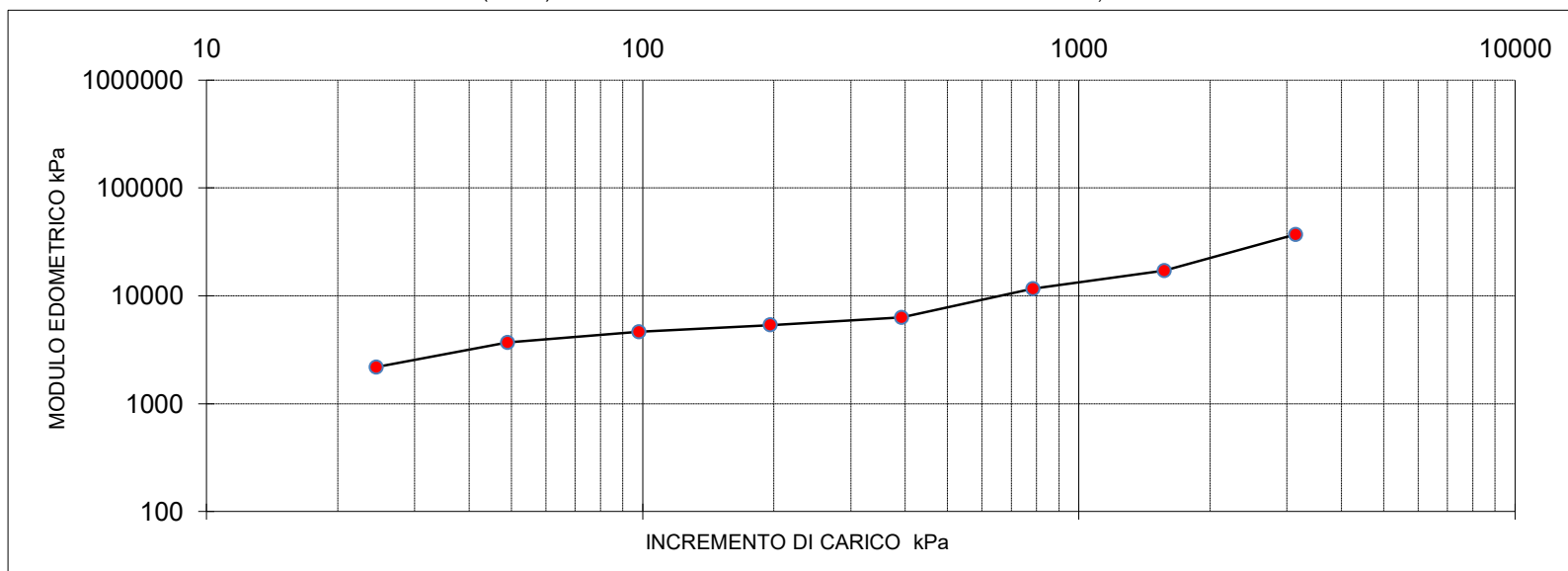
COD. STRUMENTAZIONE: HS10/14218

NATURA DEL CAMPIONE:

Sabbia con limo, argillosa di colore marrone scuro

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M	Cv	k
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(kPa)	(cm ² /s)	(m/sec)
12,3	0,115	0,58	0,742	0,742					
24,5	0,227	1,14	0,732	0,732	0,080	0,046	2190	2,20E-04	9,87E-11
49,1	0,360	1,80	0,721	0,721	0,048	0,027	3688	1,60E-04	4,26E-11
98,1	0,572	2,86	0,702	0,703	0,038	0,022	4638	1,60E-04	3,39E-11
196,2	0,937	4,69	0,670	0,671	0,033	0,019	5368	4,28E-04	7,82E-11
392,4	1,558	7,79	0,616	0,619	0,028	0,016	6319	3,38E-04	5,24E-11
784,8	2,230	11,15	0,557	0,560	0,015	0,009	11679	5,02E-04	4,21E-11
1569,6	3,143	15,72	0,477	0,485	0,010	0,006	17192	3,69E-04	2,10E-11
3139,2	3,987	19,94	0,403	0,408	0,005	0,003	37194	3,96E-04	1,04E-11
784,8	3,686	18,43	0,429	0,429					
196,2	3,360	16,80	0,458	0,457					
49,1	3,060	15,30	0,484	0,483					

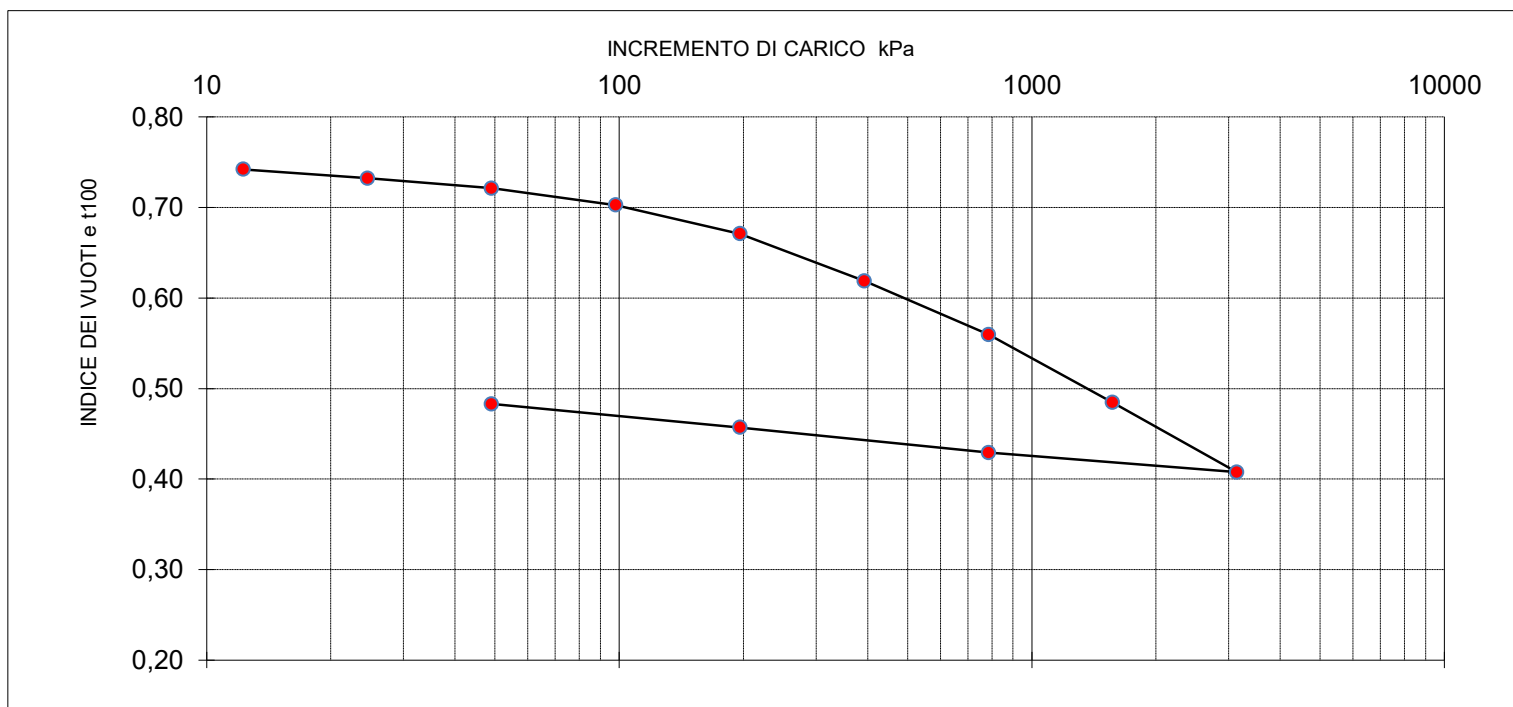
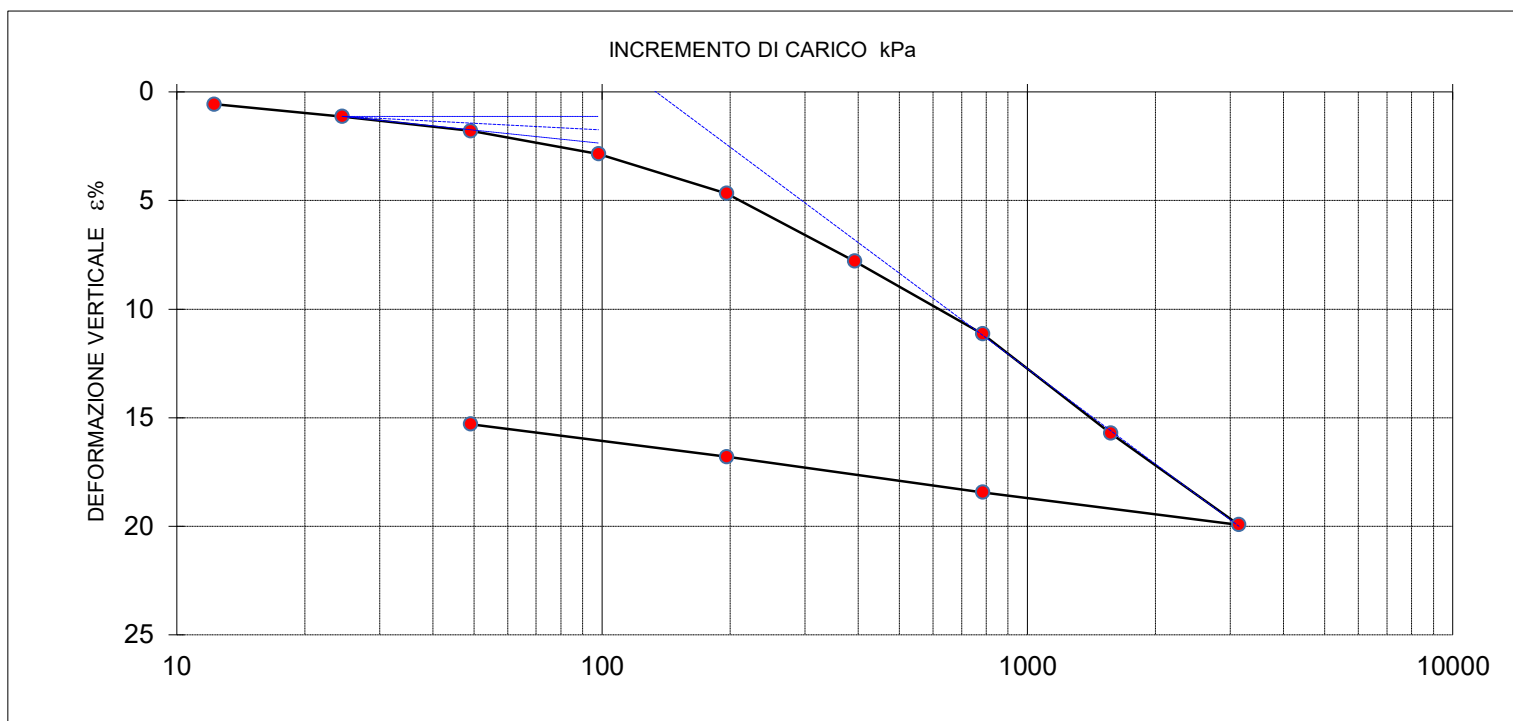
Dati provino	Iniziale	Finale
Altezza provino (mm)	20,000	16,940
Umidità (%)	26,9	18,7
Massa volumica apparente (kN/m ³):	18,36	20,28
Massa volumica apparente secca (kN/m ³):	14,47	17,08
Indice dei vuoti:	0,75	0,48
Grado di Saturazione (%)	92,3	99,9
Massa volumica reale (kN/m ³)	25,35	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1890	rev.0 del:	01/04/21



INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.09 rev.0 del 01/03/2019

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1890	rev.0 del:	01/04/21

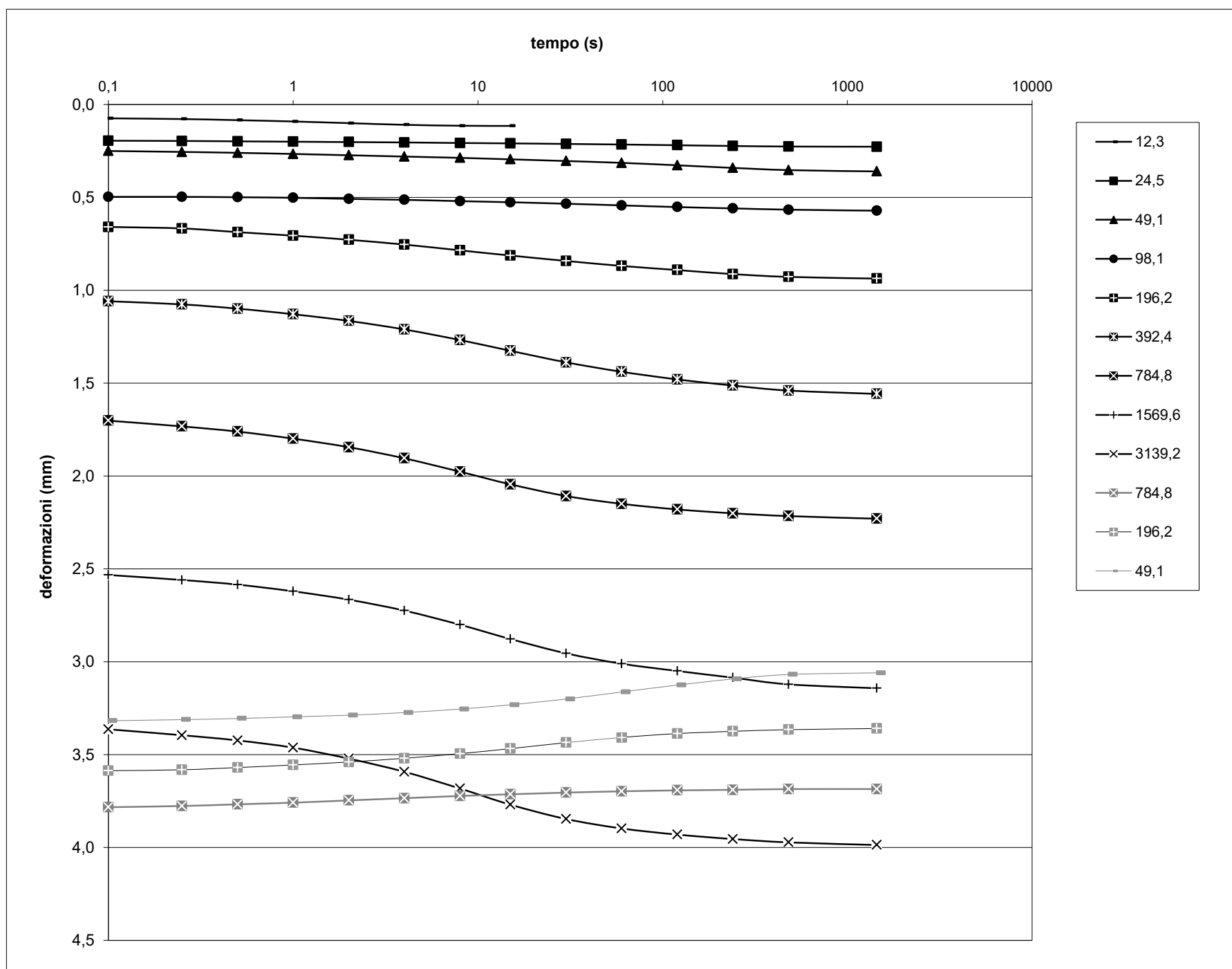
tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,10	0,074	0,195	0,250	0,497	0,659	1,059
0,25	0,078	0,196	0,255	0,497	0,667	1,076
0,50	0,084	0,198	0,260	0,499	0,687	1,099
1,00	0,091	0,200	0,266	0,502	0,706	1,129
2,00	0,100	0,202	0,273	0,508	0,728	1,165
4,00	0,109	0,204	0,280	0,513	0,754	1,211
8,00	0,114	0,207	0,287	0,520	0,785	1,268
15,00	0,115	0,209	0,295	0,526	0,813	1,326
30,00		0,212	0,304	0,534	0,842	1,388
60,00		0,215	0,314	0,543	0,869	1,439
120,00		0,219	0,327	0,552	0,891	1,480
240,00		0,223	0,341	0,559	0,913	1,513
480,00		0,226	0,353	0,566	0,928	1,540
1440,00		0,227	0,360	0,572	0,937	1,558

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,10	1,702	2,533	3,364	3,784	3,587	3,318
0,25	1,733	2,560	3,396	3,777	3,582	3,312
0,50	1,761	2,585	3,424	3,768	3,570	3,306
1,00	1,799	2,621	3,463	3,759	3,556	3,297
2,00	1,845	2,666	3,522	3,747	3,540	3,288
4,00	1,905	2,725	3,593	3,735	3,520	3,274
8,00	1,977	2,801	3,683	3,723	3,495	3,255
15,00	2,045	2,878	3,770	3,714	3,468	3,232
30,00	2,108	2,955	3,847	3,705	3,436	3,201
60,00	2,150	3,011	3,898	3,698	3,408	3,163
120,00	2,180	3,050	3,931	3,693	3,387	3,126
240,00	2,201	3,086	3,955	3,690	3,375	3,093
480,00	2,216	3,122	3,973	3,686	3,366	3,069
1440,00	2,230	3,143	3,987	3,686	3,360	3,060



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1890	rev.0 del:	01/04/21





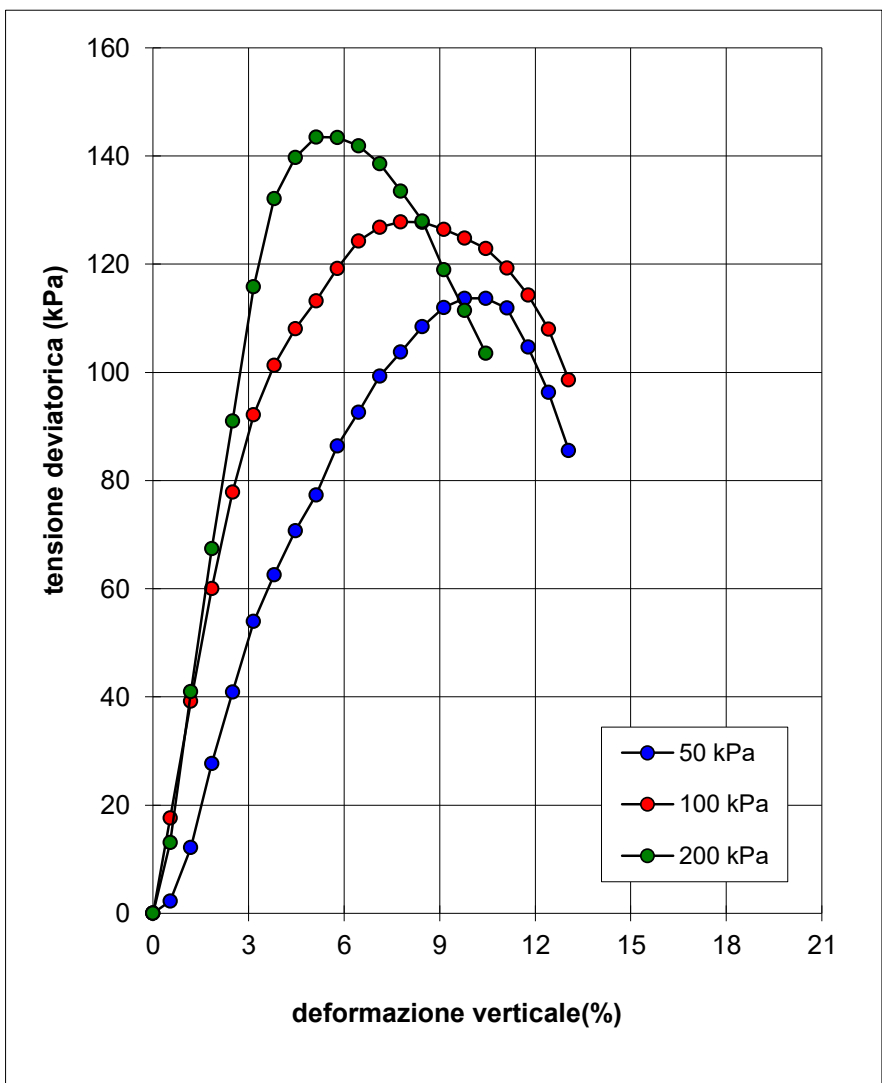
**PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA
ASTM 2850 - 95**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1891	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	98011, 98015, 98014, 07/018/03, 710275, D09520291, 6380957, D10180768, 147, 149, 143, 17/0901/10, 17/0902/10, 17/0903/11		

Velocità della pressa: **0,75 mm/min**

NATURA DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, argillosa di colore marrone scuro**

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		CARATTERISTICHE DEI PROVINI			
DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	Provino numero:	1	2	3
(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	Dimensioni h x φ (cm):	7,62 x 3,81	7,62 x 3,81	7,62 x 3,81
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Peso (g):	161,9	162,0	162,4
0,54	2,30	0,54	17,65	0,54	13,06	Umidità naturale (%):	26,7	27,0	27,4
1,19	12,16	1,19	39,25	1,19	41,01	Massa volumica umida (kN/m3):	18,27	18,28	18,33
1,85	27,71	1,85	60,04	1,85	67,40	Massa volumica secca (kN/m3):	14,42	14,39	14,38
2,50	40,88	2,50	77,86	2,50	91,03	sigma 3:	50 kPa	100 kPa	200 kPa
3,16	53,93	3,16	92,15	3,16	115,81				
3,81	62,60	3,81	101,33	3,81	132,12				
4,47	70,69	4,47	108,04	4,47	139,73				
5,12	77,36	5,12	113,24	5,12	143,47				
5,79	86,39	5,79	119,18	5,79	143,40				
6,45	92,62	6,45	124,27	6,45	141,90				
7,12	99,32	7,12	126,79	7,12	138,60				
7,78	103,79	7,78	127,81	7,78	133,49				
8,46	108,45	8,46	127,72	8,46	127,99				
9,13	111,99	9,13	126,42	9,13	118,98				
9,78	113,68	9,78	124,83	9,78	111,44				
10,44	113,67	10,44	122,89	10,44	103,52				
11,11	111,87	11,11	119,24						
11,78	104,65	11,78	114,32						
12,41	96,28	12,41	108,02						
13,05	85,55	13,05	98,59						



INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

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

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

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

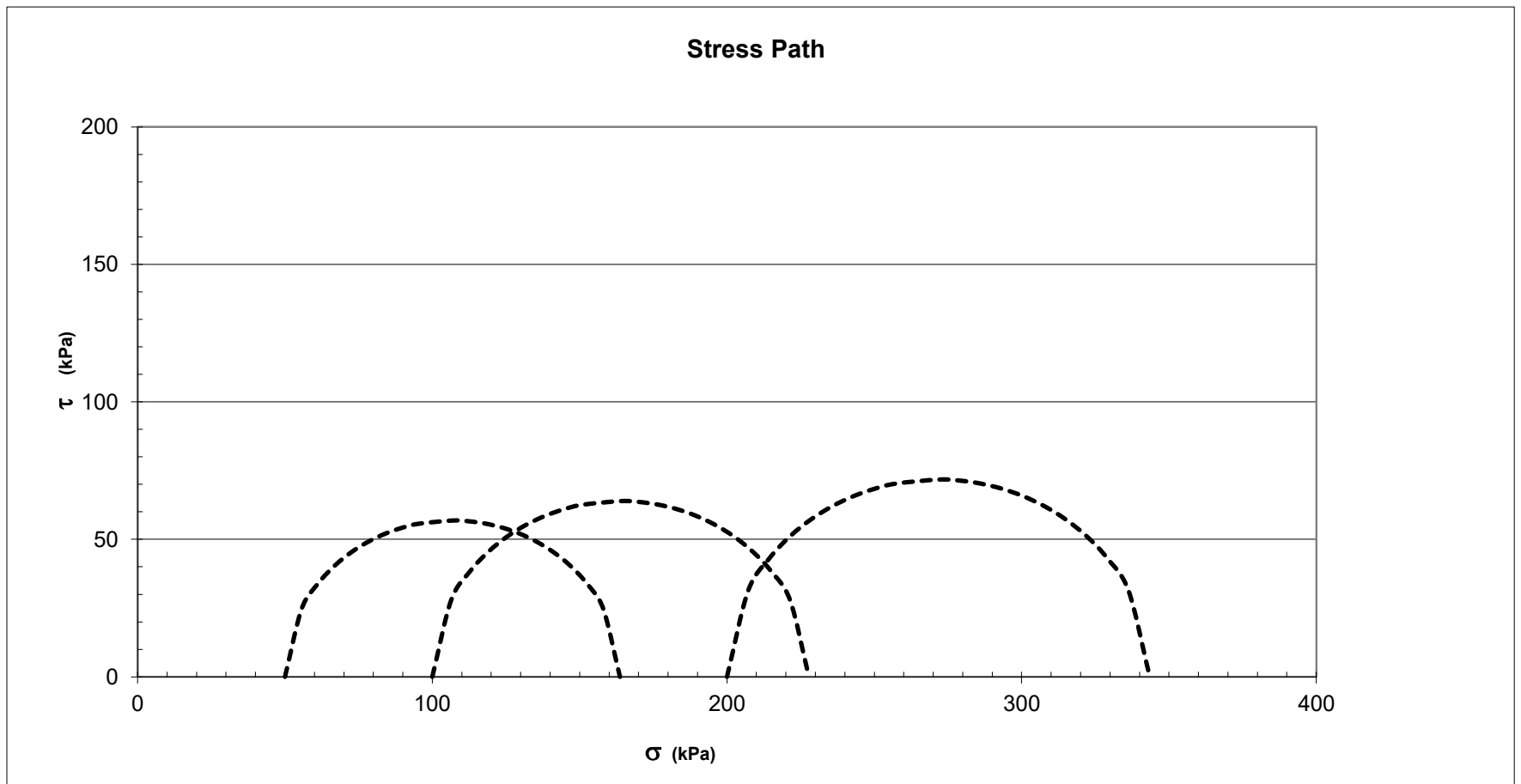
www.socotec.it

**PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA
ASTM 2850 - 95**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 5,50-6,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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

CONDIZIONI A ROTTURA			
Sigma 3:	50	100	200
Tensione deviatorica a rottura (kPa):	113,68	127,81	143,47
Deformazione a rottura (%):	9,78	7,78	5,12
Cu (kPa):	56,84	63,90	71,73
Cu Media (kPa):	64,16		
Dev. Standard Cu (kPa):	7,45		



INFRASTRUCTURE

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



SOCOTEC

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

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

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO:	S2-PZ
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1892	rev.0 del:	01/04/2021

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 checked="" 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="S2-PZ"/>	Campione N°	<input type="text" value="C11"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="15,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="2,50-3,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="."/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione Φ (mm) culetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

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"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>
Parete spessa <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Continua <input type="checkbox"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Cucchiata <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input type="checkbox"/>

DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="80"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="520"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="18-mar-21"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone grigiastro scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 4/2 Dark grayish brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="Moderat. consistente"/>	Denominazione	<input type="text" value="Limo argilloso sabbioso"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input 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. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
 CAMPIONE: **CI1** SONDAGGIO: **S2-PZ** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **2,50-3,00**
 COMMESSA: **5484/21/L010/0062** DURATA PROVE: **18/03/21-01/04/21**
 VERBALE ACC.: **ACC.34/21 del 08/03/2021** DATA CONSEGNA: **01/04/2021**
 GEO - CERT. n°: **GA-2021-1892** rev.0 del: **01/04/21**
 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 checked="" 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 ²)
1	0,20
2	0,20
3	0,30
MEDIA	0,23

Pocket penetrometer

Misura	Qc (kg/cm ²)
1	0,80
2	0,80
3	1,00
MEDIA	0,87

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura Struttura

Colore Munsell Soil Color Chart

Consistenza Denominazione

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

Classe del campione Q5 Q4 Q3 Q2 Q1

Note

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1893	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (BS 1377 T15/e)

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,7	90,5	92,59
Peso fustella + campione umido (g)	224,51	223,06	225,17
Peso campione umido (g)	132,8	132,6	132,6
Volume fustella (cm ³)	72,00	72,00	72,00
Peso di volume γ (kN/m ³)	18,089	18,055	18,058
MEDIA			18,07
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,12 0,07 0,05

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	21,58	26,75	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	158,08	161,25	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,58	25,52	
MEDIA		25,55	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,10

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	14,1
Indice dei vuoti e	0,81
Porosità n (%)	44,9
Grado di saturazione (Sr) %	91

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso γ' (kN/m ³)	8,68
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo γ_{sat} (kN/m ³)	18,48

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
MEDIA			

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,76	10,63	10,06
Peso cont. + peso campione umido (g)	105,50	108,40	109,27
Peso cont. + peso camp. secco (g)	84,50	86,77	87,35
Peso campione secco (g)	74,74	76,14	77,29
Contenuto di acqua w (%)	28,10	28,41	28,36
MEDIA			28,3
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	0,68 0,42 0,25

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3	%

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.				
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO:	S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21		
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021		
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1894	rev.0 del:	01/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
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	0,95	0,23	0,23	99,77
10	2,000	0,20	0,05	0,28	99,72
16	1,180	0,81	0,20	0,47	99,53
20	0,850	1,23	0,30	0,77	99,23
30	0,600	3,90	0,94	1,72	98,28
40	0,425	13,36	3,23	4,95	95,05
60	0,250	19,40	4,70	9,65	90,35
80	0,180	9,29	2,25	11,89	88,11
100	0,150	10,29	2,49	14,39	85,61
200	0,075	16,16	3,91	18,30	81,70
FONDO	//	337,49	81,69	99,99	//
TOTALI		413,08	99,99	C.Q. > 97 %	

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	263,55
Peso umido campione (g)	538,7
Peso secco campione (g)	413,13
Peso secco campione lavato (g)	75,64
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	337,49
Riscontro pesi (g)	0,05

RISULTATI

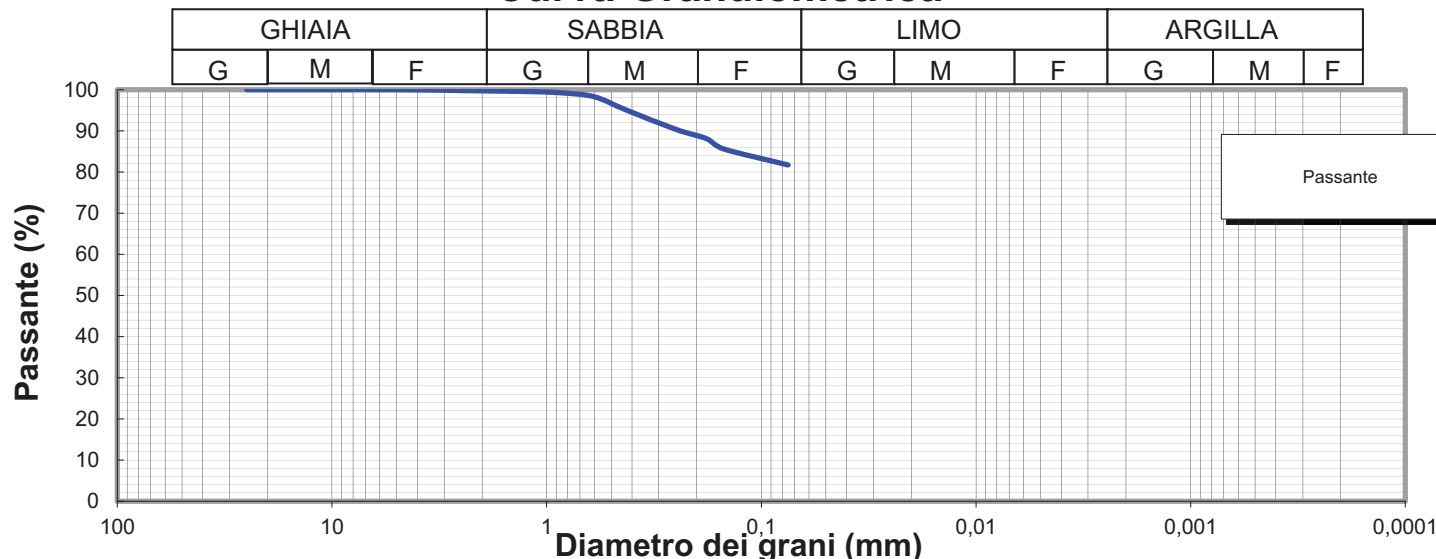
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
SABBIE	Grosse	1
	Medie	10
	Fini	8
LIMO/ARGILLA		81

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. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1895	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	413,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	337,5
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,55

Correzioni per lettura densimetro

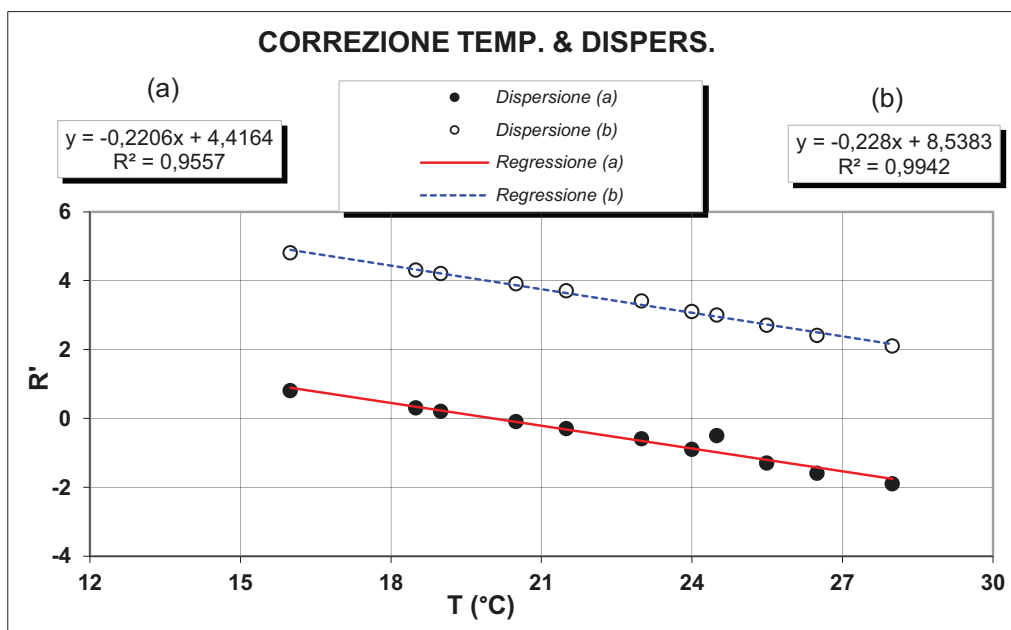
Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

Analisi delle correzioni

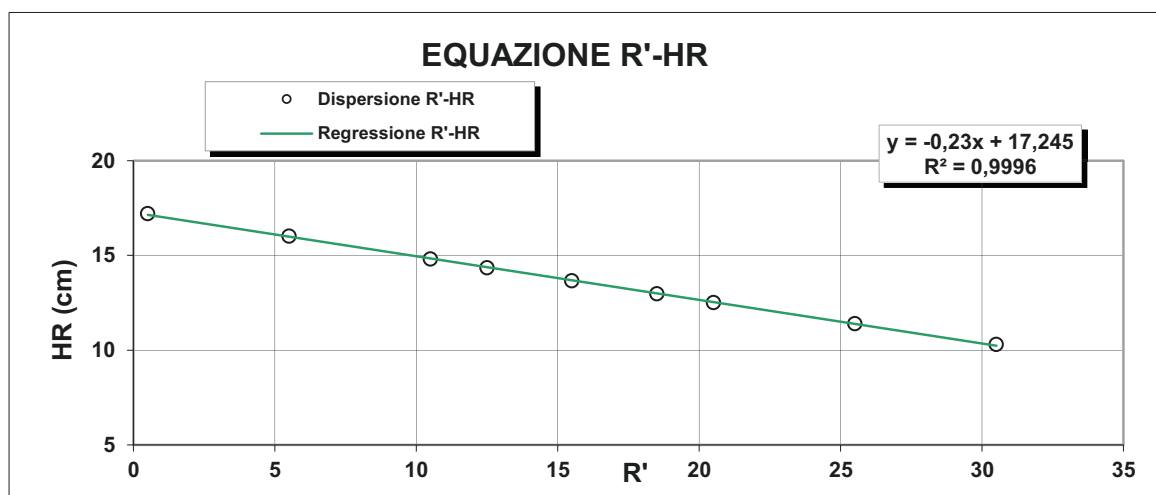
Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-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



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.04 rev.0 del 01/03/2019

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1895	rev.0 del:	01/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{lett.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	33,0		8,2	33,5	7,135	0,00	0,9982	0,000	0,0522	29,40	77,9
1	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	0,0378	27,90	73,9
2	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	0,0275	25,90	68,6
4	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0200	23,90	63,3
8	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0146	21,40	56,7
15	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	0,0110	18,90	50,1
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	0,0080	16,40	43,4
60	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0058	14,40	38,1
120	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0042	11,90	31,5
300	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0027	9,40	24,9
600	20,0	11,0		8,2	11,5	12,2	0,00	0,9982	0,000	0,0020	7,40	19,6
1440	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0013	4,40	11,7

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
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	99,5
20	0,850	99,2
30	0,600	98,3
40	0,425	95,0
60	0,250	90,4
80	0,180	88,1
100	0,150	85,6
200	0,075	81,7
S	0,0522	77,9
S	0,0378	73,9
S	0,0275	68,6
S	0,0200	63,3
S	0,0146	56,7
S	0,0110	50,1
S	0,0080	43,4
S	0,0058	38,1
S	0,0042	31,5
S	0,0027	24,9
S	0,0020	19,6
S	0,0013	11,7

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0166	
D30 (mm)	0,0038	
D10 (mm)		
Coeff. Uniformità (Cu)		
Coeff. Curvatura (Cc)		

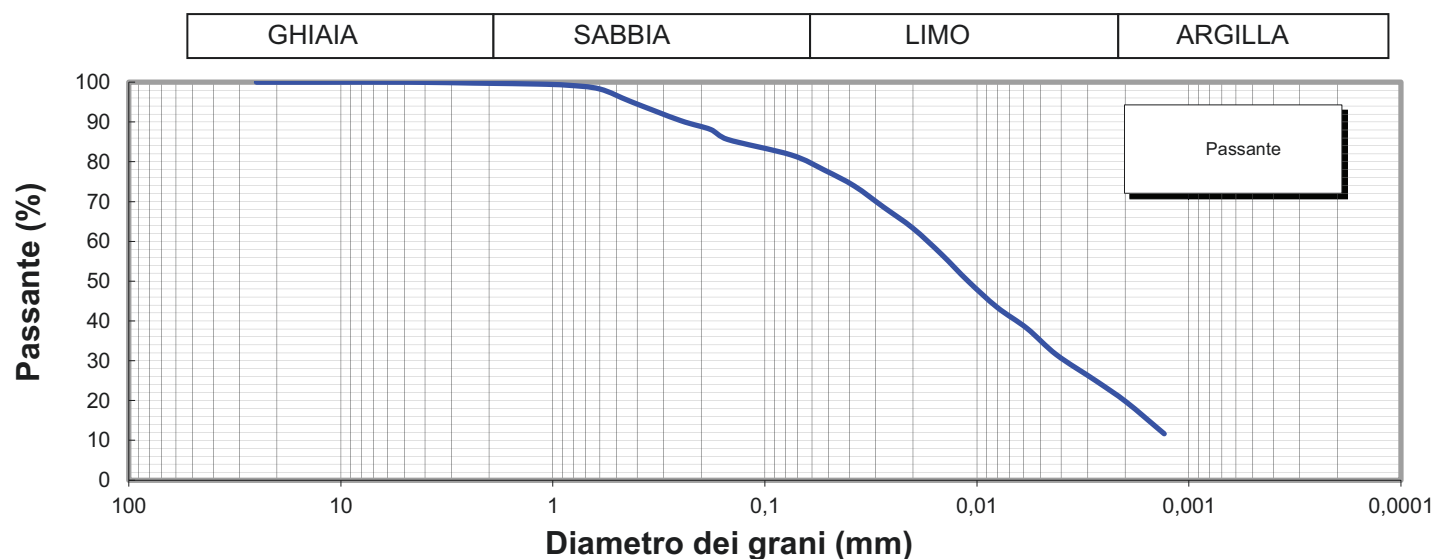
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	19
LIMO (%)	61
ARGILLA (%)	20

Descrizione campione (AGI) :

Limo argilloso sabbioso

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 2 di 2

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

Laboratorio autorizzato con Dec. n. 563 del 11/11/2019, art. 59 del D.P.R. 380/2001, Circolari Ministeriali 7618/STC

Sistema di Gestione Certificati QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2015 - AMBIENTE UNI EN ISO 14001:2015 - SICUREZZA UNI EN ISO 45001:2018

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

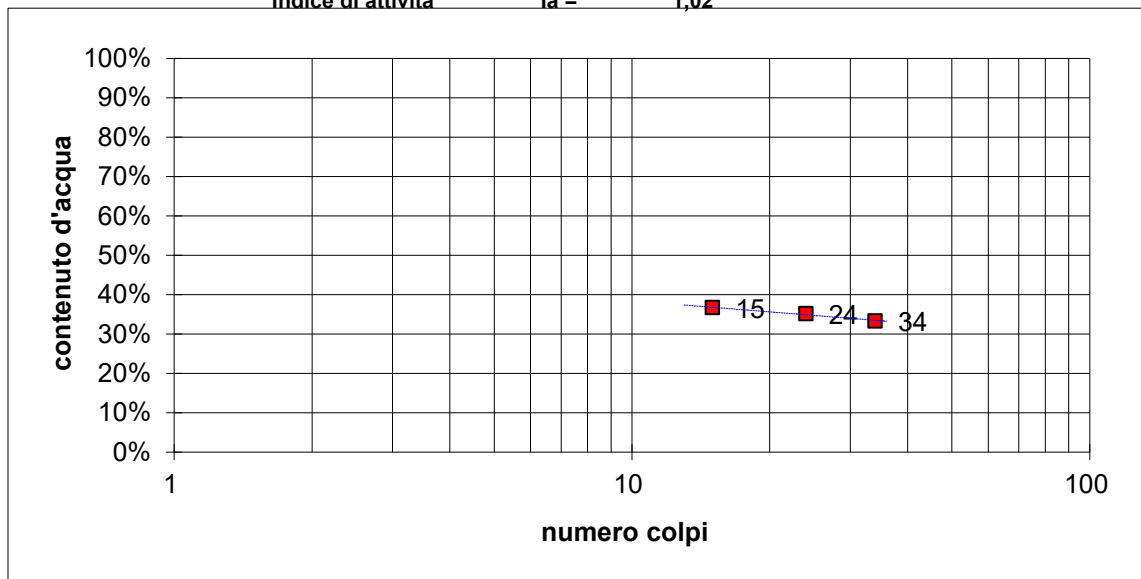
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.				
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO:	S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (n 2,50-3,00)	
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21		
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21		
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1896	rev.0 del:	01/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080				

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo argilloso sabbioso di colore marrone grigiastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	15	24	34			
massa umida+ tara (g)	30,68	31,38	28,41	19,78	20,44	
massa secca+ tara (g)	27,62	28,58	25,62	18,47	19,03	
acqua contenuta (g)	3,06	2,80	2,79	1,31	1,41	
tara (g)	19,28	20,62	17,25	9,27	9,27	
peso secco (g)	8,34	7,96	8,37	9,20	9,76	
contenuto d'acqua	36,7%	35,2%	33,3%	14,2%	14,4%	28,3%

Umidità Naturale	Wn =	28%
Limite Liquido	LL =	35%
Limite Plastico	LP =	14%
Indice Plastico	IP =	20%
Indice di Consistenza	Ic =	0,32
Indice di attività	Ia =	1,02



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



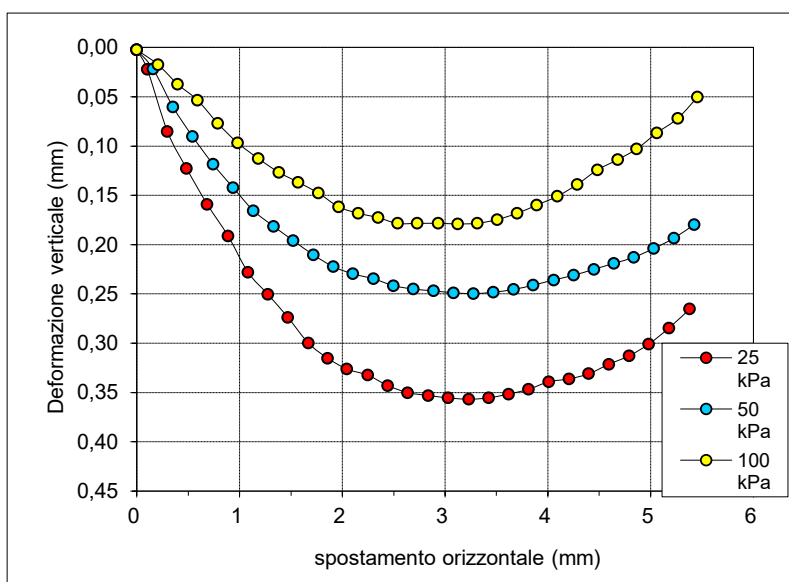
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1897	rev.0 del:	01/04/21

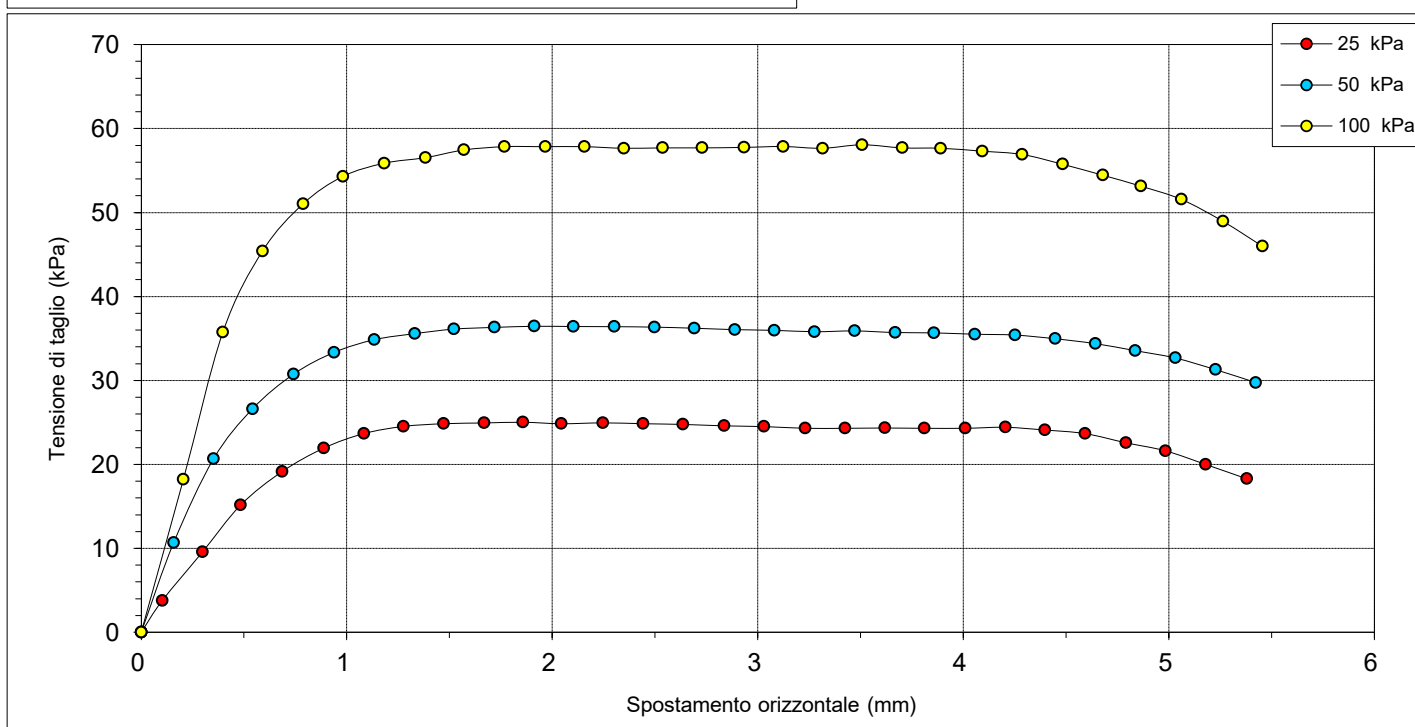
COD. STRUMENTAZIONE: 701491, 04/03.01/10, 04/03.03/10

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**
Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20 \text{ mm}$
Velocità prova: **0,004 mm/min**

NATURA DEL CAMPIONE: **Limo argilloso sabbioso di colore marrone grigiastro scuro**



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	25	50	100
W ini (%)	28,1	28,4	28,4
γ ini (kN/m ³)	18,09	18,06	18,06
γ_d ini (kN/m ³)	14,12	14,06	14,07
S ini (%)	90	91	91
W fin (%)	29,7	29,2	30,2
γ fin (kN/m ³)	18,79	18,92	19,00
γ_d fin (kN/m ³)	14,49	14,64	14,60
S fin (%)	101	102	105
G (kN/m ³)	25,55		
H fine cons (mm)	19,522	19,269	19,062



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1897	rev.0 del:	01/04/21

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
0,102	3,768	0,020	0,158	10,659	0,019	0,205	18,195	0,015
0,298	9,567	0,083	0,352	20,663	0,058	0,397	35,728	0,035
0,484	15,160	0,121	0,541	26,610	0,088	0,590	45,399	0,051
0,685	19,134	0,157	0,741	30,749	0,117	0,788	51,040	0,075
0,889	21,946	0,190	0,938	33,339	0,141	0,981	54,299	0,095
1,083	23,668	0,227	1,135	34,856	0,164	1,183	55,875	0,111
1,276	24,521	0,249	1,331	35,572	0,180	1,383	56,538	0,125
1,471	24,845	0,273	1,521	36,112	0,194	1,570	57,451	0,135
1,669	24,934	0,299	1,719	36,317	0,209	1,768	57,845	0,146
1,857	25,020	0,314	1,913	36,450	0,221	1,966	57,845	0,160
2,044	24,845	0,326	2,104	36,423	0,228	2,156	57,845	0,167
2,247	24,948	0,332	2,302	36,403	0,234	2,348	57,653	0,171
2,442	24,845	0,342	2,498	36,352	0,240	2,537	57,702	0,177
2,636	24,763	0,350	2,690	36,219	0,244	2,730	57,702	0,177
2,836	24,592	0,353	2,888	36,053	0,246	2,934	57,757	0,177
3,031	24,506	0,355	3,080	35,971	0,248	3,123	57,861	0,178
3,231	24,301	0,356	3,276	35,803	0,249	3,315	57,653	0,177
3,425	24,301	0,355	3,471	35,898	0,247	3,507	58,070	0,173
3,619	24,335	0,351	3,668	35,708	0,244	3,703	57,702	0,167
3,811	24,301	0,346	3,857	35,666	0,240	3,891	57,653	0,158
4,009	24,301	0,339	4,057	35,504	0,235	4,092	57,308	0,149
4,205	24,420	0,336	4,252	35,405	0,230	4,287	56,914	0,137
4,398	24,095	0,330	4,447	34,966	0,224	4,483	55,750	0,122
4,593	23,668	0,321	4,643	34,383	0,218	4,679	54,442	0,112
4,791	22,579	0,312	4,836	33,549	0,212	4,865	53,135	0,101
4,983	21,622	0,300	5,031	32,675	0,203	5,062	51,559	0,085
5,179	20,003	0,284	5,228	31,285	0,192	5,264	48,944	0,070
5,380	18,281	0,264	5,423	29,751	0,178	5,456	45,976	0,048



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1897	rev.0 del:	01/04/21

Consolidazione Provino 1

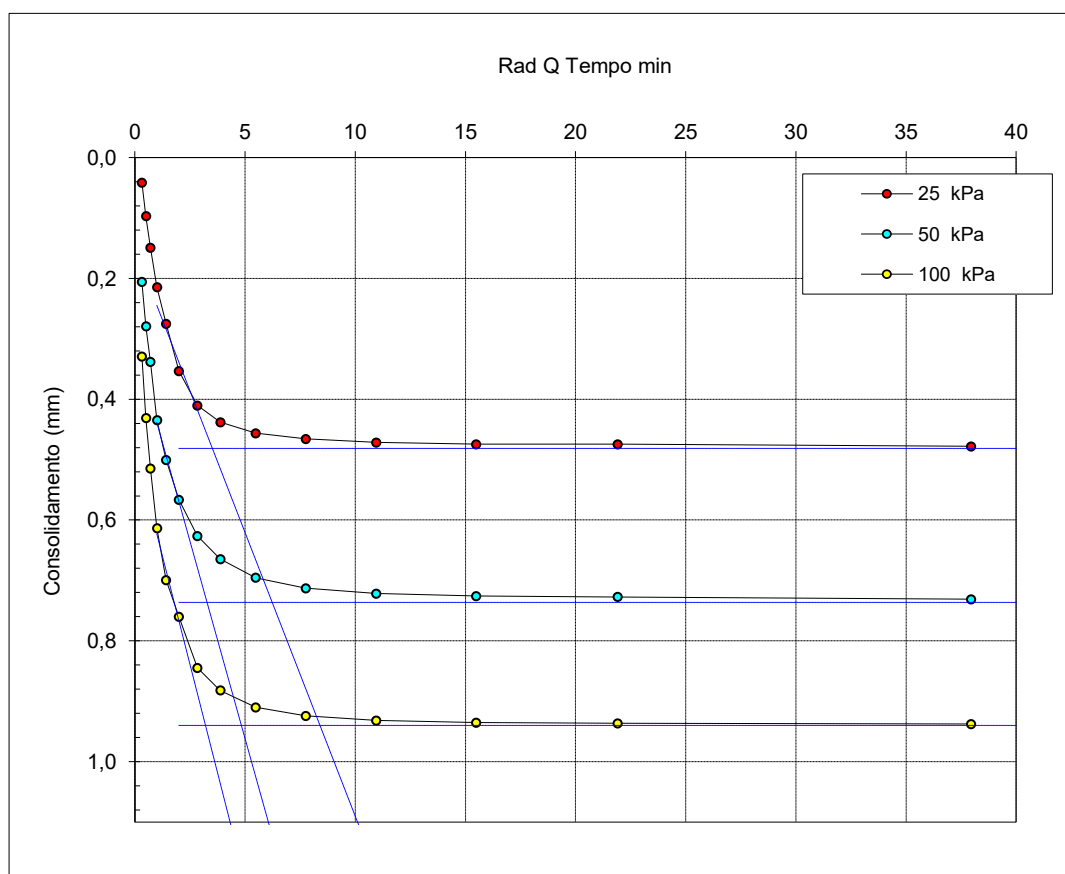
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,041
0,25	0,097
0,50	0,149
1,00	0,214
2,00	0,275
4,00	0,353
8,00	0,410
15,00	0,438
30,00	0,456
60,00	0,466
120,00	0,472
240,00	0,474
480,00	0,474
1440,00	0,478

Consolidazione Provino 2

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,206
0,25	0,279
0,50	0,338
1,00	0,434
2,00	0,500
4,00	0,566
8,00	0,626
15,00	0,664
30,00	0,696
60,00	0,713
120,00	0,721
240,00	0,726
480,00	0,727
1440,00	0,731

Consolidazione Provino 3

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,329
0,25	0,431
0,50	0,514
1,00	0,613
2,00	0,699
4,00	0,760
8,00	0,845
15,00	0,882
30,00	0,910
60,00	0,924
120,00	0,932
240,00	0,935
480,00	0,937
1440,00	0,938



t₁₀₀ min
(Bishop ed Henkel)
Provino 1
12,4
Provino 2
10,7
Provino 3
10,3

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

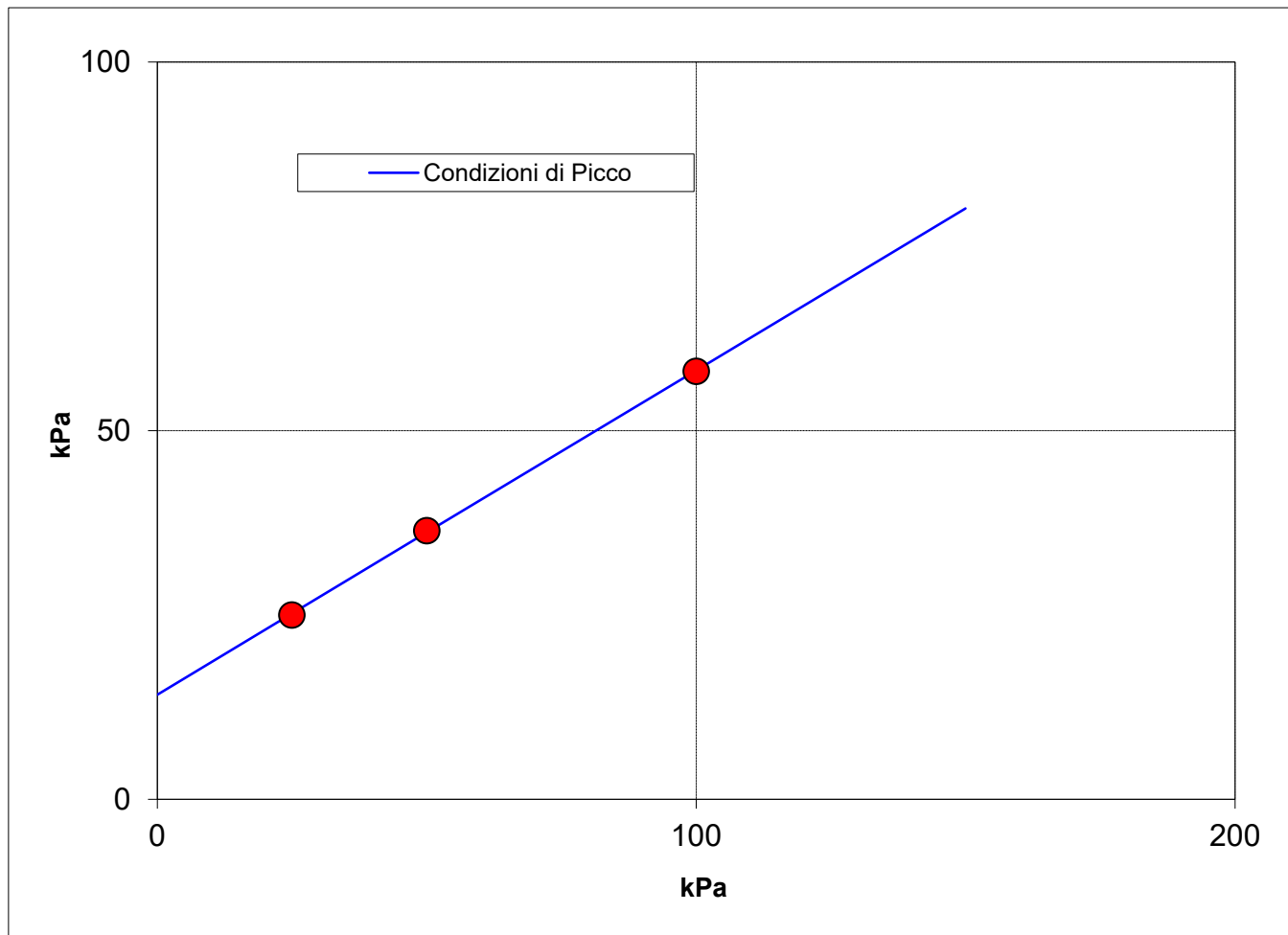
Dott. Geol. Lorenzo Merola

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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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)	25,02	36,45	58,07
Condizioni di Picco	Coesione:	14,21 kPa	Angolo di attrito: 23,72°





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1898	rev.0 del:	01/04/21

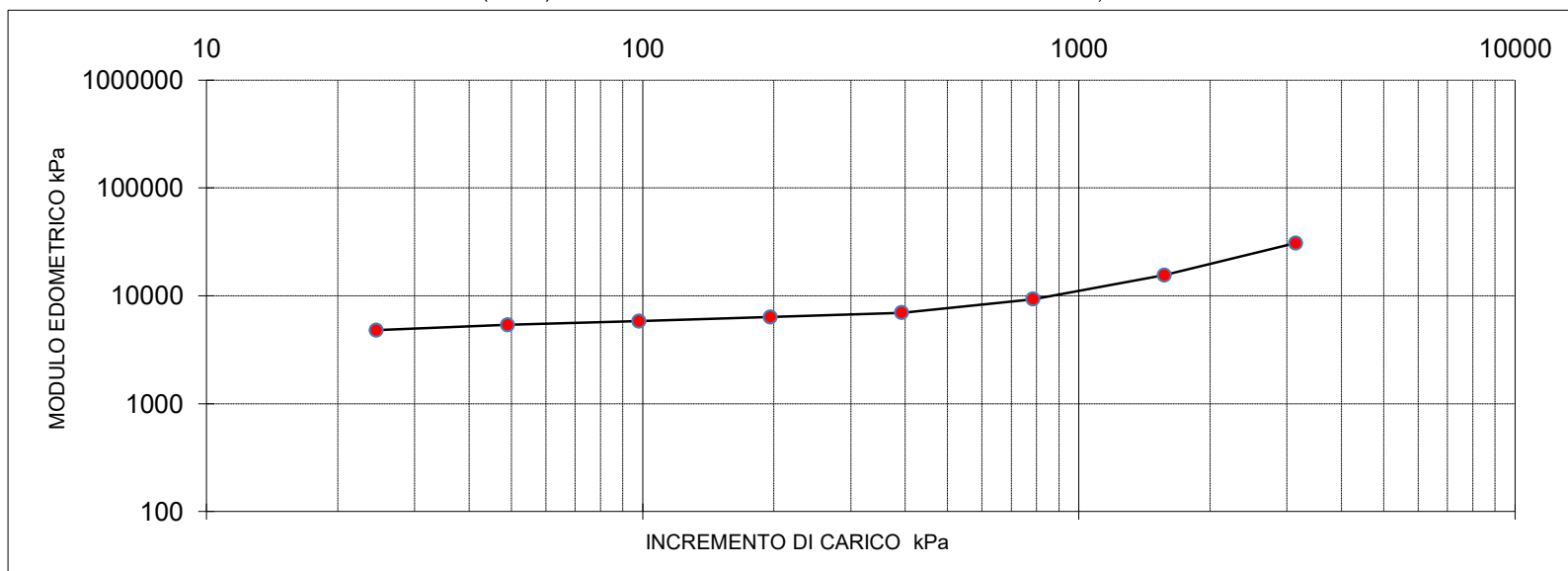
COD. STRUMENTAZIONE: HS10/12290

NATURA DEL CAMPIONE:

Limo argilloso sabbioso di colore marrone grigiastro scuro

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M	Cv	k
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(kPa)	(cm ² /s)	(m/sec)
12,3	0,012	0,06	0,809	0,809					
24,5	0,063	0,32	0,804	0,804	0,038	0,021	4809	8,51E-03	1,74E-09
49,1	0,154	0,77	0,796	0,796	0,034	0,019	5390	1,49E-03	2,71E-10
98,1	0,322	1,61	0,781	0,781	0,031	0,017	5853	5,32E-04	8,91E-11
196,2	0,630	3,15	0,753	0,754	0,028	0,016	6362	3,34E-04	5,15E-11
392,4	1,192	5,96	0,702	0,703	0,026	0,014	6982	6,69E-04	9,39E-11
784,8	2,034	10,17	0,626	0,626	0,019	0,011	9321	8,26E-04	8,70E-11
1569,6	3,039	15,20	0,535	0,540	0,012	0,006	15618	7,48E-04	4,70E-11
3139,2	4,060	20,30	0,443	0,443	0,006	0,003	30746	3,07E-04	9,78E-12
784,8	3,810	19,05	0,465	0,465					
196,2	3,494	17,47	0,494	0,494					
49,1	3,255	16,28	0,515	0,514					

Dati provino	Iniziale	Finale
Altezza provino (mm)	20,000	16,745
Umidità (%)	28,1	19,7
Massa volumica apparente (kN/m ³):	18,08	20,19
Massa volumica apparente secca (kN/m ³):	14,12	16,86
Indice dei vuoti:	0,81	0,52
Grado di Saturazione (%)	90,4	99,8
Massa volumica reale (kN/m ³)	25,55	

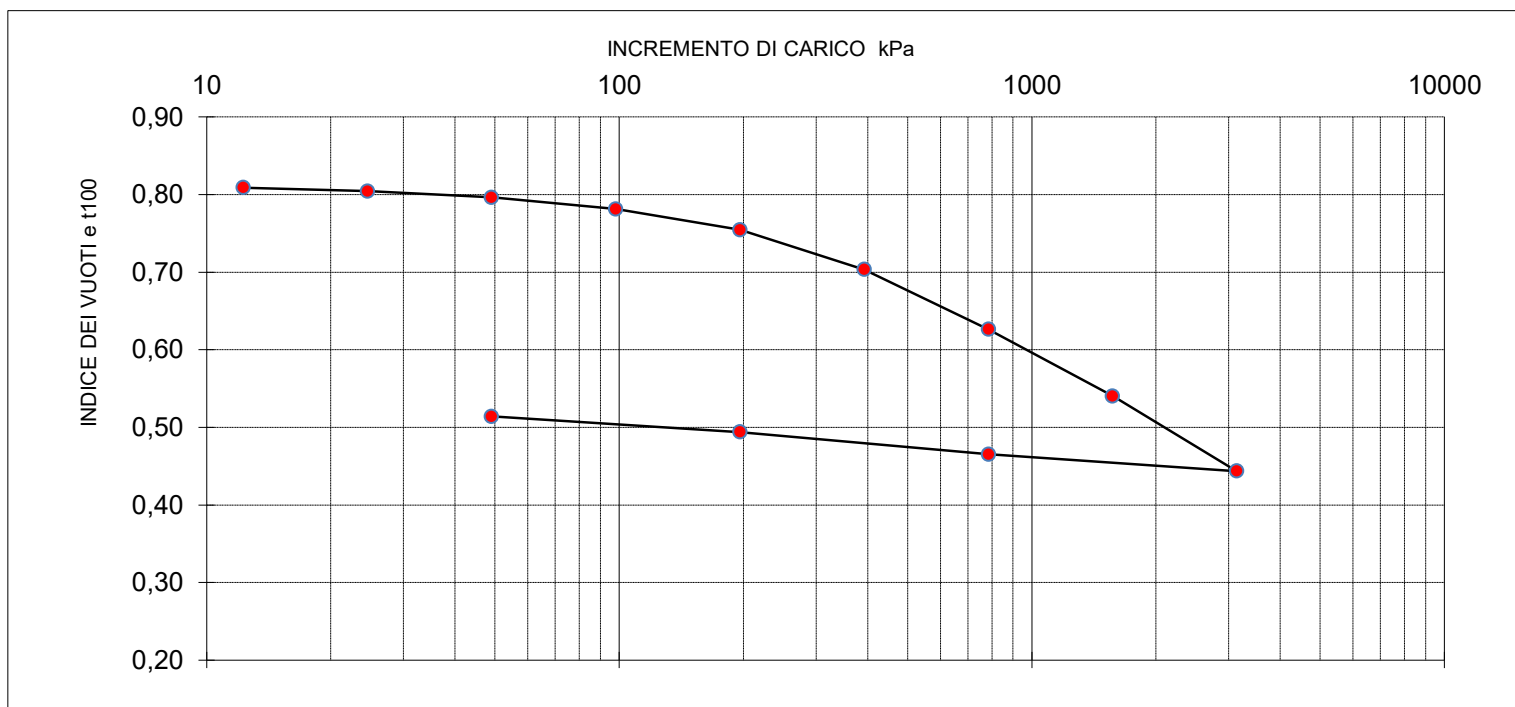
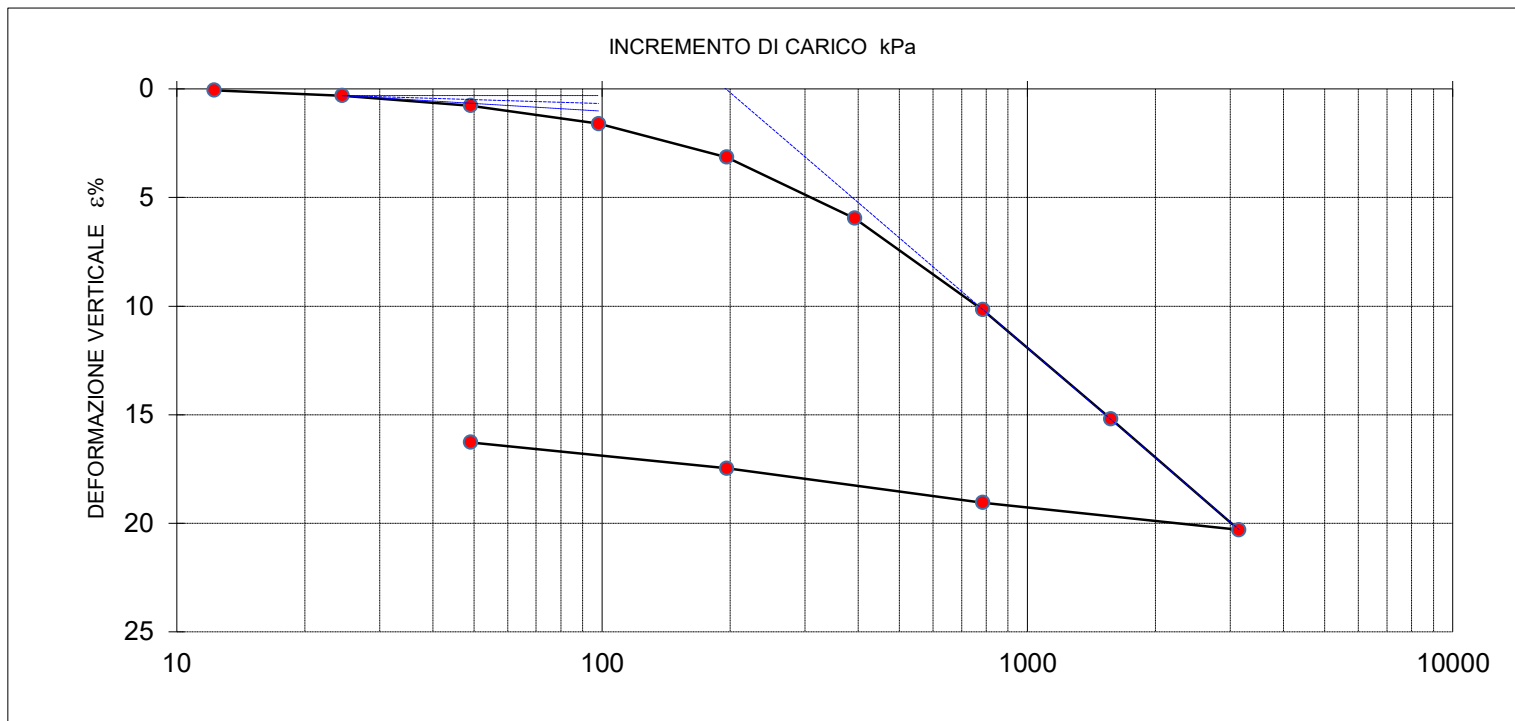




PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1898	rev.0 del:	01/04/21



INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.09 rev.0 del 01/03/2019

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1898	rev.0 del:	01/04/21

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,10	0,008	0,057	0,134	0,216	0,466	0,760
0,25	0,011	0,059	0,136	0,223	0,467	0,774
0,50	0,012	0,060	0,138	0,231	0,469	0,817
1,00	0,012	0,061	0,140	0,239	0,480	0,857
2,00		0,062	0,142	0,247	0,497	0,897
4,00		0,063	0,144	0,256	0,514	0,934
8,00		0,063	0,146	0,266	0,533	0,970
15,00			0,148	0,274	0,549	1,002
30,00			0,151	0,284	0,567	1,036
60,00			0,153	0,293	0,585	1,069
120,00			0,154	0,303	0,600	1,107
240,00				0,313	0,613	1,147
480,00				0,318	0,622	1,180
1440,00				0,322	0,630	1,192

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,10	1,484	2,426	3,367	3,896	3,706	3,456
0,25	1,509	2,450	3,373	3,891	3,702	3,448
0,50	1,566	2,498	3,413	3,882	3,689	3,442
1,00	1,621	2,555	3,463	3,873	3,676	3,435
2,00	1,678	2,621	3,526	3,864	3,662	3,427
4,00	1,736	2,691	3,603	3,855	3,646	3,417
8,00	1,790	2,763	3,695	3,843	3,625	3,402
15,00	1,836	2,820	3,778	3,833	3,601	3,385
30,00	1,880	2,876	3,856	3,824	3,573	3,360
60,00	1,920	2,921	3,920	3,817	3,548	3,331
120,00	1,959	2,960	3,968	3,814	3,526	3,303
240,00	1,997	2,988	4,010	3,811	3,509	3,281
480,00	2,031	3,015	4,055	3,810	3,494	3,265
1440,00	2,034	3,039	4,060	3,810	3,494	3,255

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Pagina 3 di 4

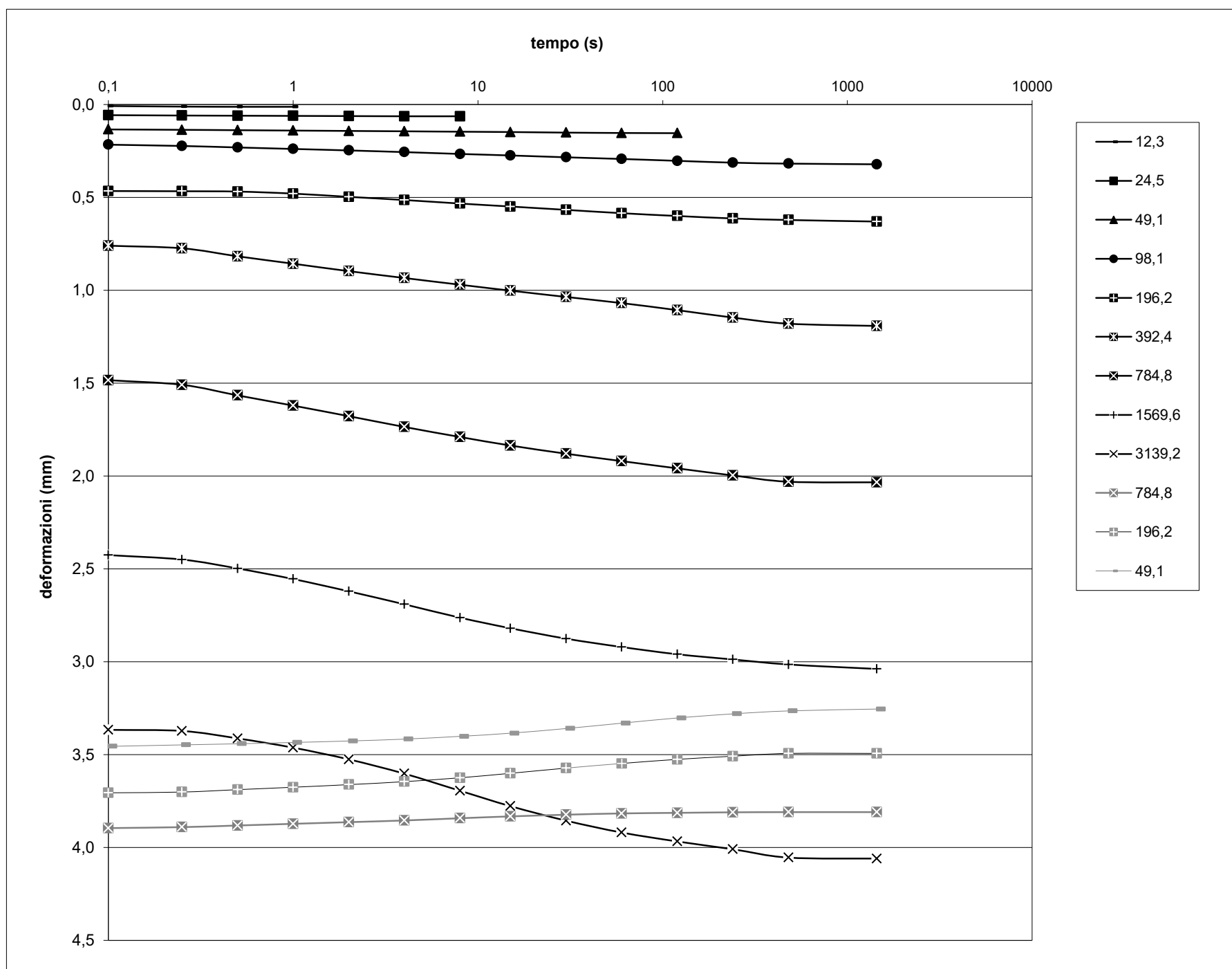
Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 2,50-3,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1898	rev.0 del:	01/04/21



INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
 CAMPIONE: **CI2** **SONDAGGIO: S2-PZ** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00**
 COMMESSA: **5484/21/L010/0062** **DURATA PROVE: 18/03/21-01/04/21**
 VERBALE ACC.: **ACC.34/21 del 08/03/2021** **DATA CONSEGNA: 01/04/2021**
 GEO - CERT. n°: **GA-2021-1899** **rev.0 del: 01/04/2021**

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input checked="" 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

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

ATTREZZATURA PRELIEVO	MODALITA' DI PRELIEVO
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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input type="checkbox"/>	
	CONTENITORE CAMPIONE
	Inox <input checked="" type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <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. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli
CAMPIONE: CI2 **SONDAGGIO:** S2-PZ **PROFONDITA' PRELIEVO (m):** 8,50-9,00
COMMESSA: 5484/21/L010/0062 **DURATA PROVE:** 18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.: ACC.34/21 del 08/03/2021 **DATA CONSEGNA:** 01/04/2021
GEO - CERT. n°: GA-2021-1899 **rev.0 del:** 01/04/21

COD. STRUMENTAZIONE: 98001. calibro. scissometro. penetrometro

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

<input checked="" type="checkbox"/> Apertura campione	<input checked="" type="checkbox"/> Limiti di Atterberg	<input checked="" type="checkbox"/> Prova triassiale UU	<input type="checkbox"/> Prova di taglio residuo
<input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche fisiche	<input checked="" 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 ²)
1	0,40
2	0,50
3	0,40
MEDIA	0,43

Pocket penetrometer

Misura	Qc (kg/cm ²)
1	1,50
2	1,70
3	1,40
MEDIA	1,53

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura **Struttura**

Colore **Munsell Soil Color Chart**

Consistenza **Denominazione**

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

Classe del campione Q5 Q4 Q3 Q2 Q1

Note

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1900	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (BS 1377 T15/e)

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	90,57	90,78	91,40
Peso fustella + campione umido (g)	224,93	225,35	226,04
Peso campione umido (g)	134,4	134,6	134,6
Volume fustella (cm ³)	72,00	72,00	72,00
Peso di volume γ (kN/m ³)	18,300	18,329	18,338
MEDIA			18,32
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,12 0,03 0,09

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,11	25,65	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,38	160,51	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,30	25,36	
MEDIA		25,33	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,13

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	14,2
Indice dei vuoti e	0,78
Porosità n (%)	43,9
Grado di saturazione (Sr) %	96

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso γ' (kN/m ³)	8,70
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo γ_{sat} (kN/m ³)	18,51

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
MEDIA			

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	10,39	10,70	10,45
Peso cont. + peso campione umido (g)	126,70	108,06	123,48
Peso cont. + peso camp. secco (g)	100,75	86,15	97,83
Peso campione secco (g)	90,36	75,45	87,38
Contenuto di acqua w (%)	28,72	29,04	29,35
MEDIA			29,0
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	1,10 0,01 1,09

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3	%

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.				
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO:	S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21		
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021		
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1901	rev.0 del:	01/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
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	0,63	0,20	0,20	99,80
10	2,000	0,33	0,10	0,30	99,70
16	1,180	0,73	0,23	0,53	99,47
20	0,850	0,78	0,25	0,78	99,22
30	0,600	1,10	0,35	1,13	98,87
40	0,425	1,98	0,63	1,76	98,24
60	0,250	4,63	1,46	3,22	96,78
80	0,180	3,50	1,11	4,33	95,67
100	0,150	4,53	1,43	5,76	94,24
200	0,075	8,10	2,56	8,32	91,68
FONDO	//	289,71	91,66	99,98	//
TOTALI		316,02	99,98	C.Q. > 97 %	

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	293,39
Peso umido campione (g)	412,3
Peso secco campione (g)	316,07
Peso secco campione lavato (g)	26,36
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	289,71
Riscontro pesi (g)	0,05

RISULTATI

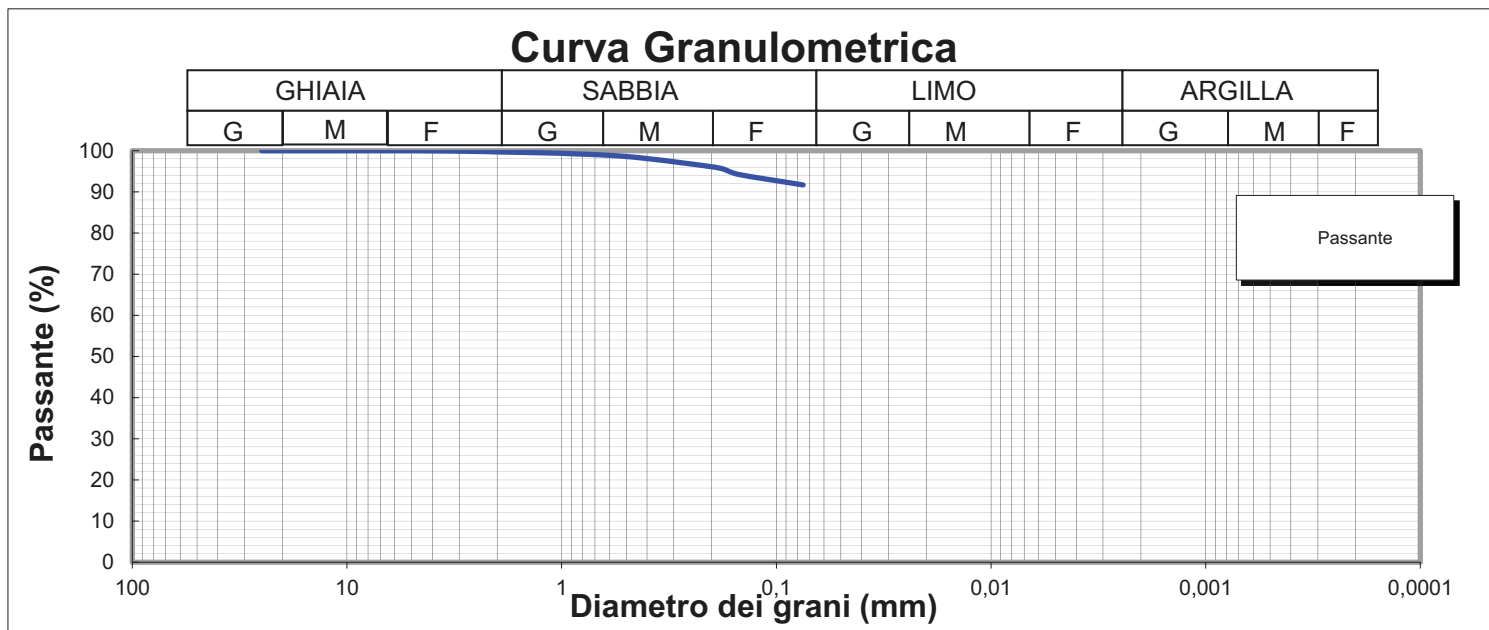
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	0
	Fini	0
SABBIE	Grosse	1
	Medie	3
	Fini	5
LIMO/ARGILLA		91

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. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1902	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	316,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	289,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,33

Correzioni per lettura densimetro

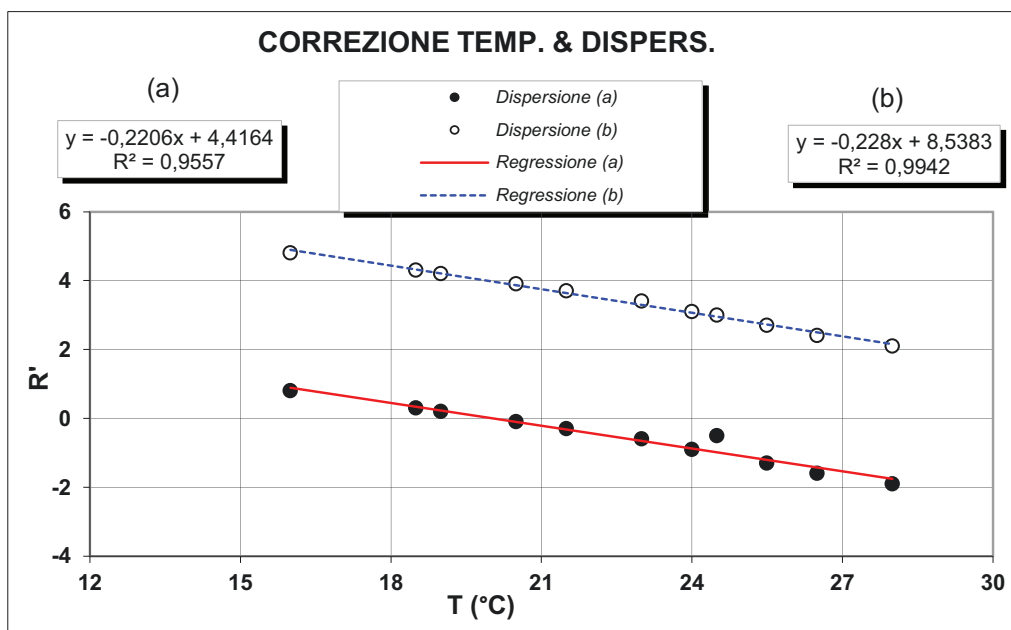
Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

Analisi delle correzioni

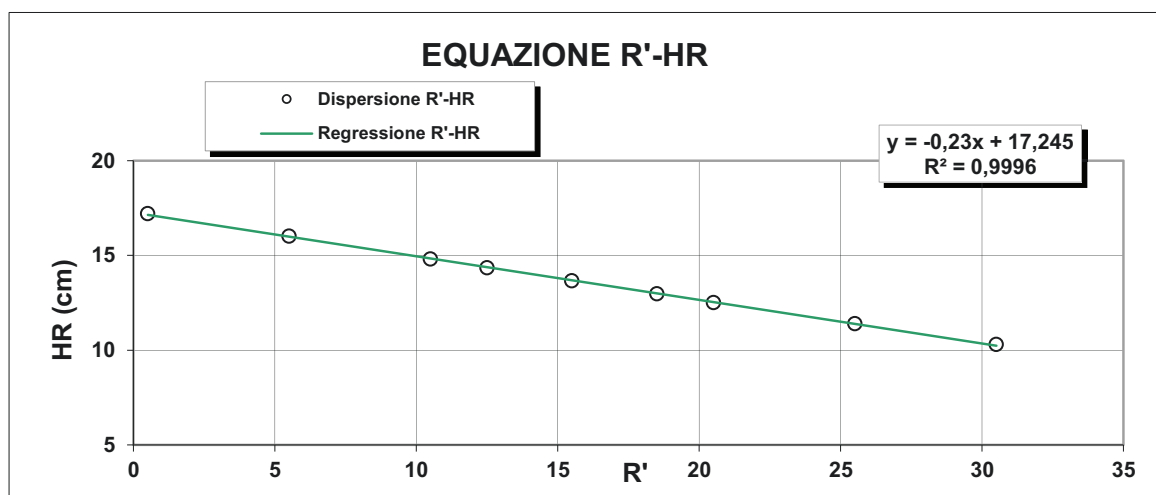
Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	R' (b)
16	0,3	0,8	16	4,3	4,8
18,5	-0,2	0,3	18,5	3,8	4,3
19	-0,3	0,2	19	3,7	4,2
20,5	-0,6	-0,1	20,5	3,4	3,9
21,5	-0,8	-0,3	21,5	3,2	3,7
23	-1,1	-0,6	23	2,9	3,4
24	-1,4	-0,9	24	2,6	3,1
24,5	-1,0	-0,5	24,5	2,5	3,0
25,5	-1,8	-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



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1902	rev.0 del:	01/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{lett.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	33,5		8,2	34,0	7,02	0,00	0,9982	0,000	0,0522	29,90	89,3
1	20,0	32,5		8,2	33,0	7,25	0,00	0,9982	0,000	0,0375	28,90	86,3
2	20,0	31,5		8,2	32,0	7,48	0,00	0,9982	0,000	0,0269	27,90	83,4
4	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0193	26,90	80,4
8	20,0	29,5		8,2	30,0	7,94	0,00	0,9982	0,000	0,0139	25,90	77,4
15	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	0,0103	24,90	74,4
30	20,0	27,0		8,2	27,5	8,5	0,00	0,9982	0,000	0,0074	23,40	69,9
60	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0054	21,40	63,9
120	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0039	19,40	58,0
300	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	0,0025	16,90	50,5
600	20,0	18,5		8,2	19,0	10,47	0,00	0,9982	0,000	0,0018	14,90	44,5
1440	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	0,0012	12,40	37,0

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
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	99,5
20	0,850	99,2
30	0,600	98,9
40	0,425	98,2
60	0,250	96,8
80	0,180	95,7
100	0,150	94,2
200	0,075	91,7
S	0,0522	89,3
S	0,0375	86,3
S	0,0269	83,4
S	0,0193	80,4
S	0,0139	77,4
S	0,0103	74,4
S	0,0074	69,9
S	0,0054	63,9
S	0,0039	58,0
S	0,0025	50,5
S	0,0018	44,5
S	0,0012	37,0

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0043	
D30 (mm)		
D10 (mm)		
Coeff. Uniformità (Cu)		
Coeff. Curvatura (Cc)		

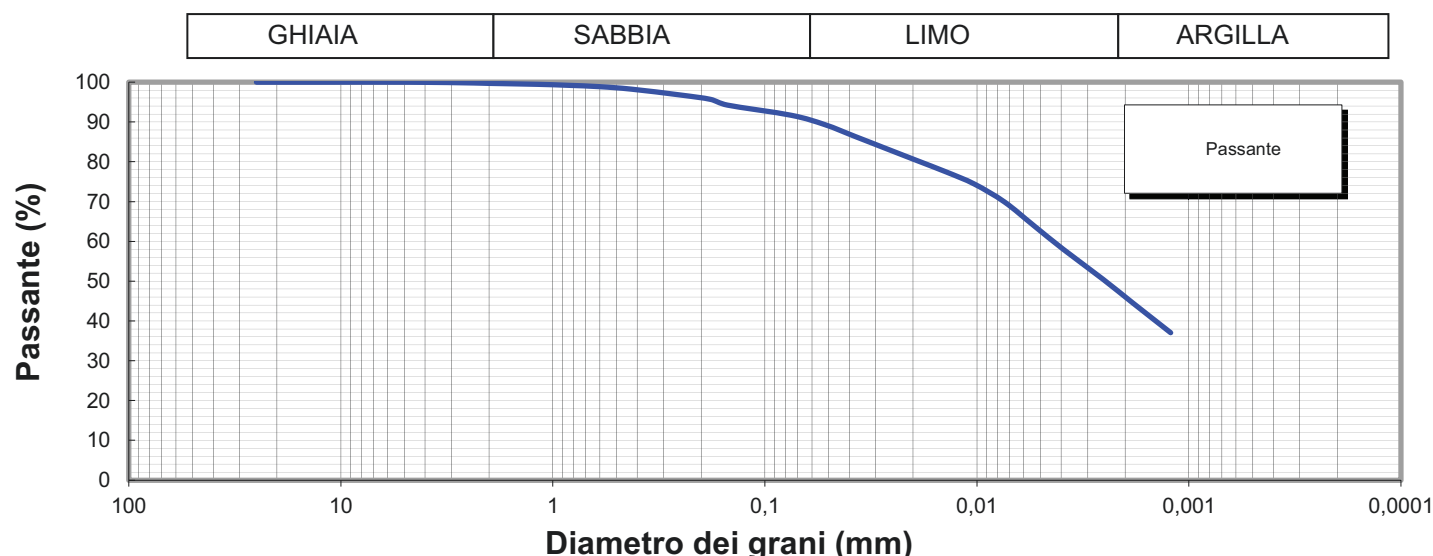
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	0
SABBIA (%)	9
LIMO (%)	45
ARGILLA (%)	46

Descrizione campione (AGI) :

Argilla con limo, deb sabbiosa

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



SOCOTEC

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

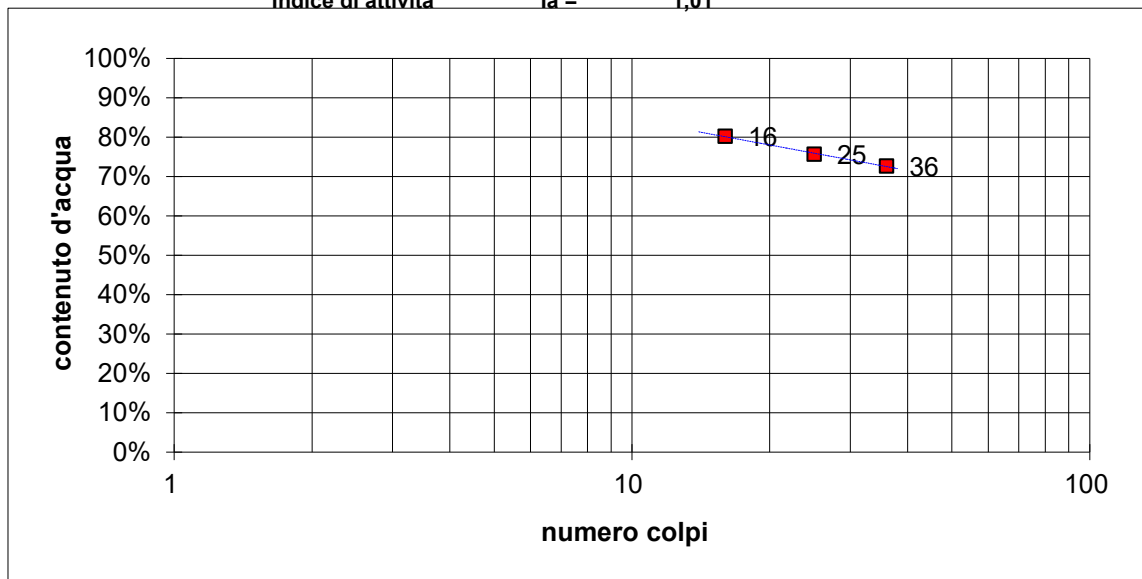
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.				
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO:	S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (n 8,50-9,00)	
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21		
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21		
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1903	rev.0 del:	01/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080				

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone giallastro scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	16	25	36			
massa umida+ tara (g)	31,97	31,07	27,60	19,50	19,71	
massa secca+ tara (g)	27,38	26,58	23,26	17,16	17,33	
acqua contenuta (g)	4,59	4,49	4,34	2,34	2,38	
tara (g)	21,66	20,65	17,29	9,29	9,28	
peso secco (g)	5,72	5,93	5,97	7,87	8,05	
contenuto d'acqua	80,2%	75,7%	72,7%	29,7%	29,6%	29,0%

Umidità Naturale	Wn =	29%
Limite Liquido	LL =	76%
Limite Plastico	LP =	30%
Indice Plastico	IP =	46%
Indice di Consistenza	Ic =	1,01
Indice di attività	Ia =	1,01



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

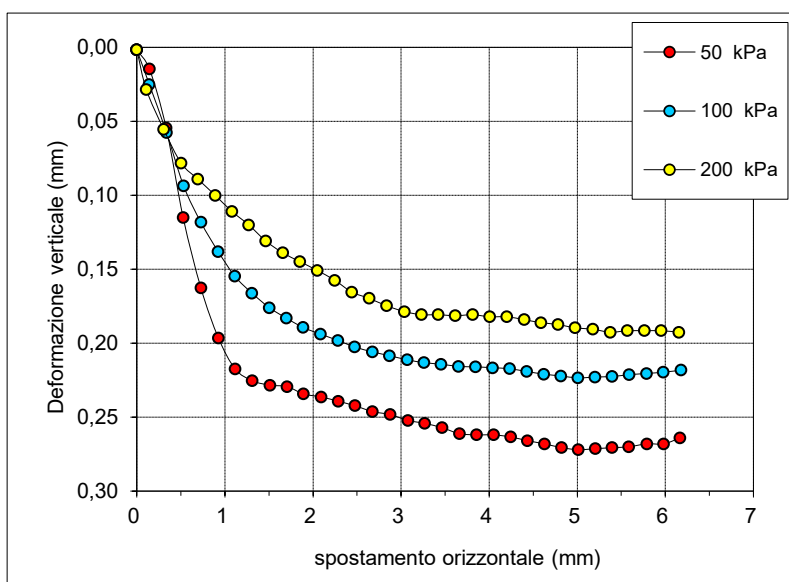


PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

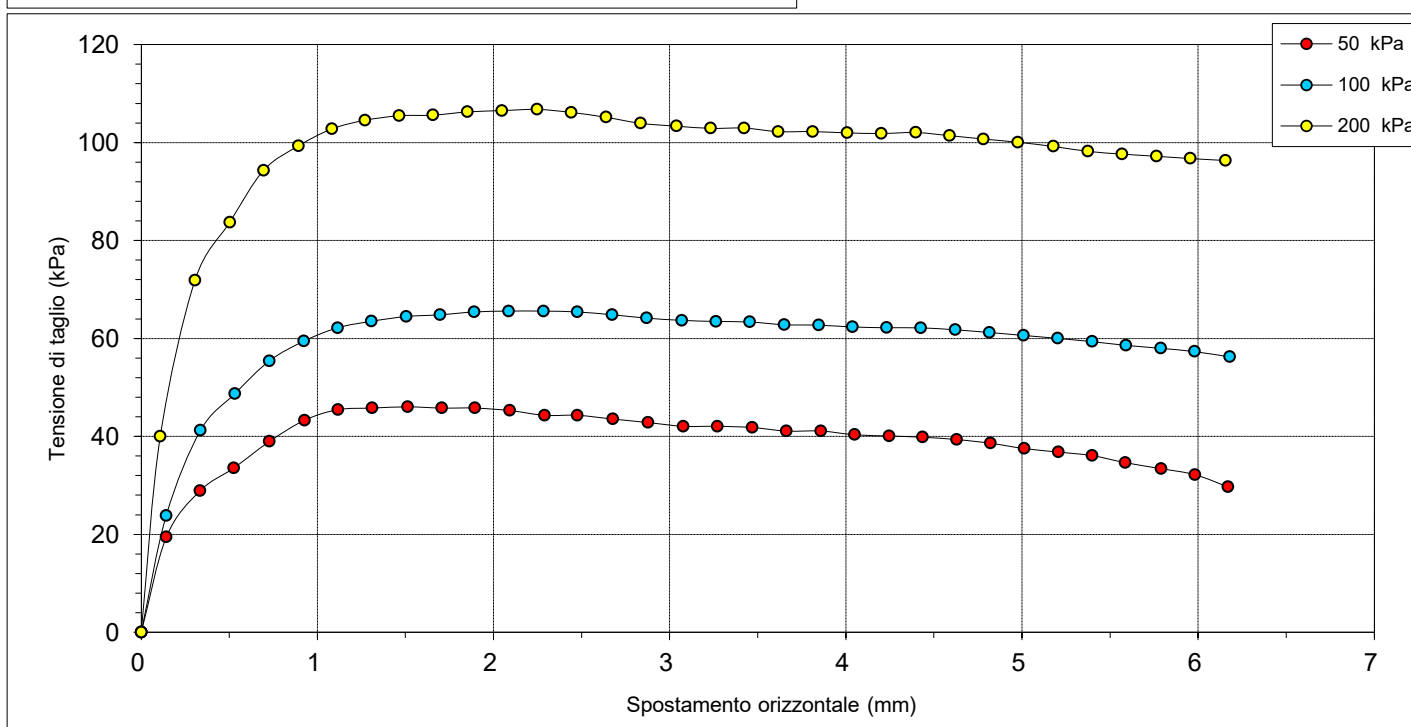
COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1904	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	309122, HS10/MG7317, 04/03.06/10		

Prova: CONSOLIDATA DRENATA
Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20$ mm
Velocità prova: 0,004 mm/min

NATURA DEL CAMPIONE: Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone giallastro scuro



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	50	100	200
W ini (%)	28,7	29,0	29,4
γ ini (kN/m ³)	18,30	18,33	18,34
γ_d ini (kN/m ³)	14,22	14,20	14,18
S ini (%)	95	96	96
W fin (%)	29,8	29,7	30,1
γ fin (kN/m ³)	18,91	19,00	19,11
γ_d fin (kN/m ³)	14,58	14,65	14,69
S fin (%)	104	105	107
G (kN/m ³)	25,33		
H fine cons (mm)	19,621	19,522	19,394





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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1904	rev.0 del:	01/04/21

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	19,484	0,013	0,142	23,840	0,024	0,108	39,971	0,027
0,333	28,865	0,053	0,337	41,238	0,056	0,305	71,865	0,054
0,526	33,556	0,114	0,531	48,700	0,092	0,503	83,737	0,077
0,728	38,968	0,162	0,728	55,425	0,117	0,695	94,336	0,088
0,927	43,298	0,196	0,923	59,444	0,137	0,892	99,304	0,099
1,117	45,463	0,217	1,114	62,168	0,154	1,082	102,780	0,110
1,311	45,787	0,225	1,307	63,509	0,165	1,270	104,543	0,119
1,512	46,040	0,228	1,505	64,479	0,175	1,465	105,473	0,130
1,706	45,787	0,229	1,697	64,838	0,182	1,656	105,595	0,138
1,894	45,787	0,234	1,890	65,413	0,189	1,852	106,256	0,144
2,092	45,282	0,236	2,085	65,590	0,193	2,048	106,525	0,150
2,289	44,308	0,239	2,284	65,585	0,198	2,248	106,770	0,157
2,476	44,308	0,242	2,475	65,419	0,202	2,441	106,158	0,165
2,677	43,550	0,246	2,673	64,840	0,205	2,639	105,154	0,169
2,877	42,829	0,248	2,869	64,154	0,208	2,835	103,931	0,174
3,078	42,071	0,252	3,069	63,696	0,211	3,039	103,343	0,178
3,270	42,071	0,254	3,262	63,474	0,213	3,232	102,903	0,180
3,468	41,818	0,257	3,455	63,359	0,214	3,422	102,952	0,180
3,663	41,097	0,261	3,650	62,809	0,215	3,617	102,242	0,181
3,859	41,097	0,262	3,846	62,716	0,216	3,812	102,242	0,180
4,050	40,339	0,262	4,038	62,351	0,216	4,007	101,972	0,182
4,245	40,087	0,263	4,233	62,189	0,217	4,202	101,850	0,182
4,436	39,834	0,266	4,426	62,169	0,219	4,398	102,046	0,184
4,629	39,365	0,268	4,622	61,767	0,221	4,590	101,409	0,186
4,821	38,607	0,271	4,814	61,220	0,222	4,781	100,724	0,187
5,013	37,525	0,272	5,008	60,619	0,223	4,977	100,063	0,189
5,207	36,803	0,271	5,203	60,012	0,222	5,178	99,207	0,190
5,398	36,082	0,271	5,398	59,351	0,222	5,375	98,203	0,192
5,587	34,638	0,270	5,590	58,597	0,221	5,569	97,640	0,191
5,790	33,411	0,268	5,788	57,988	0,220	5,763	97,199	0,191
5,982	32,185	0,268	5,979	57,318	0,219	5,955	96,734	0,191
6,169	29,695	0,264	6,180	56,233	0,218	6,155	96,343	0,192



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1904	rev.0 del:	01/04/21

Consolidazione Provino 1

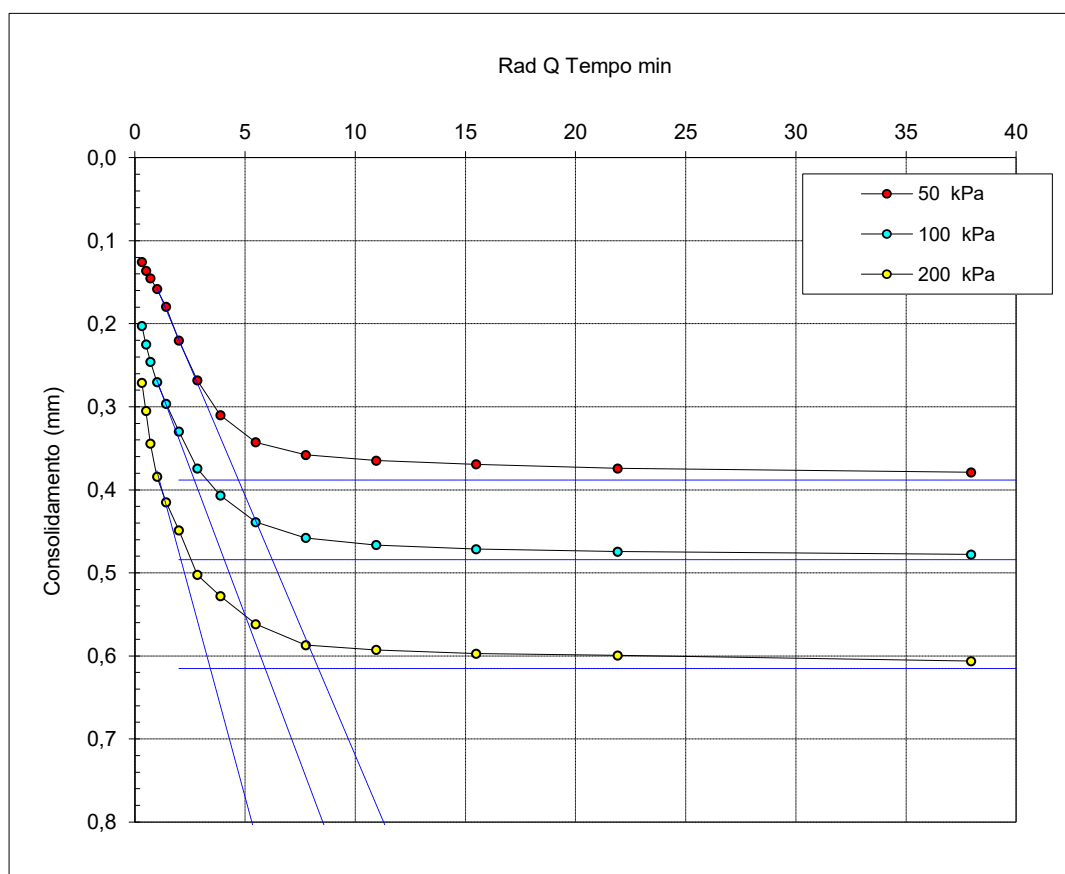
50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,125
0,25	0,136
0,50	0,145
1,00	0,158
2,00	0,180
4,00	0,220
8,00	0,268
15,00	0,310
30,00	0,343
60,00	0,358
120,00	0,365
240,00	0,369
480,00	0,374
1440,00	0,379

Consolidazione Provino 2

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,202
0,25	0,225
0,50	0,246
1,00	0,270
2,00	0,296
4,00	0,330
8,00	0,374
15,00	0,407
30,00	0,439
60,00	0,458
120,00	0,466
240,00	0,471
480,00	0,474
1440,00	0,478

Consolidazione Provino 3

200 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,271
0,25	0,305
0,50	0,344
1,00	0,384
2,00	0,415
4,00	0,449
8,00	0,502
15,00	0,528
30,00	0,562
60,00	0,587
120,00	0,593
240,00	0,597
480,00	0,599
1440,00	0,606



t_{100} min
(Bishop ed Henkel)

Provino 1
22,2

Provino 2
16,5

Provino 3
11,7

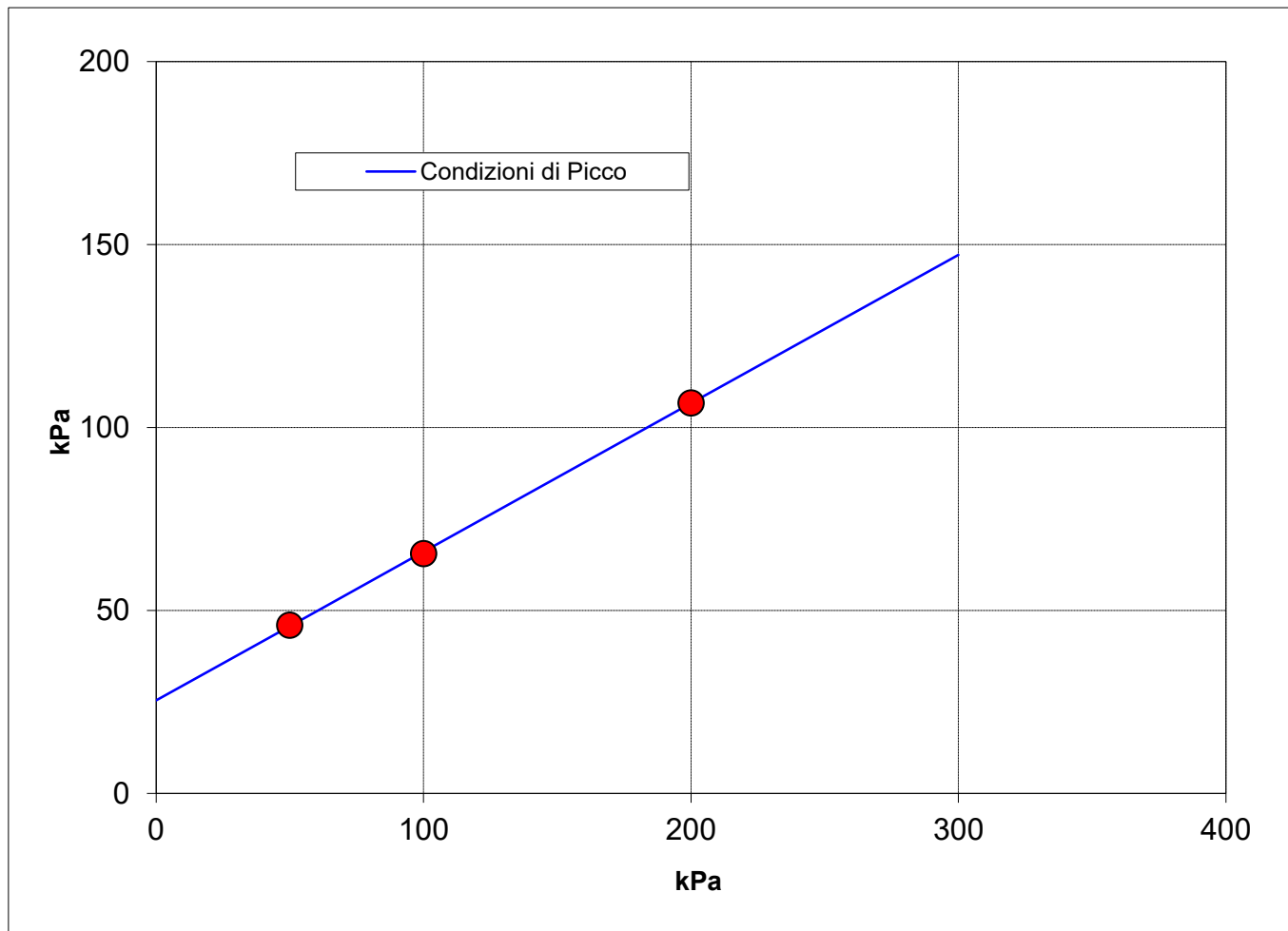


PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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)	46,04	65,59	106,77
Condizioni di Picco	Coesione: 25,45 kPa	Angolo di attrito: 22,09°	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1905	rev.0 del:	01/04/21

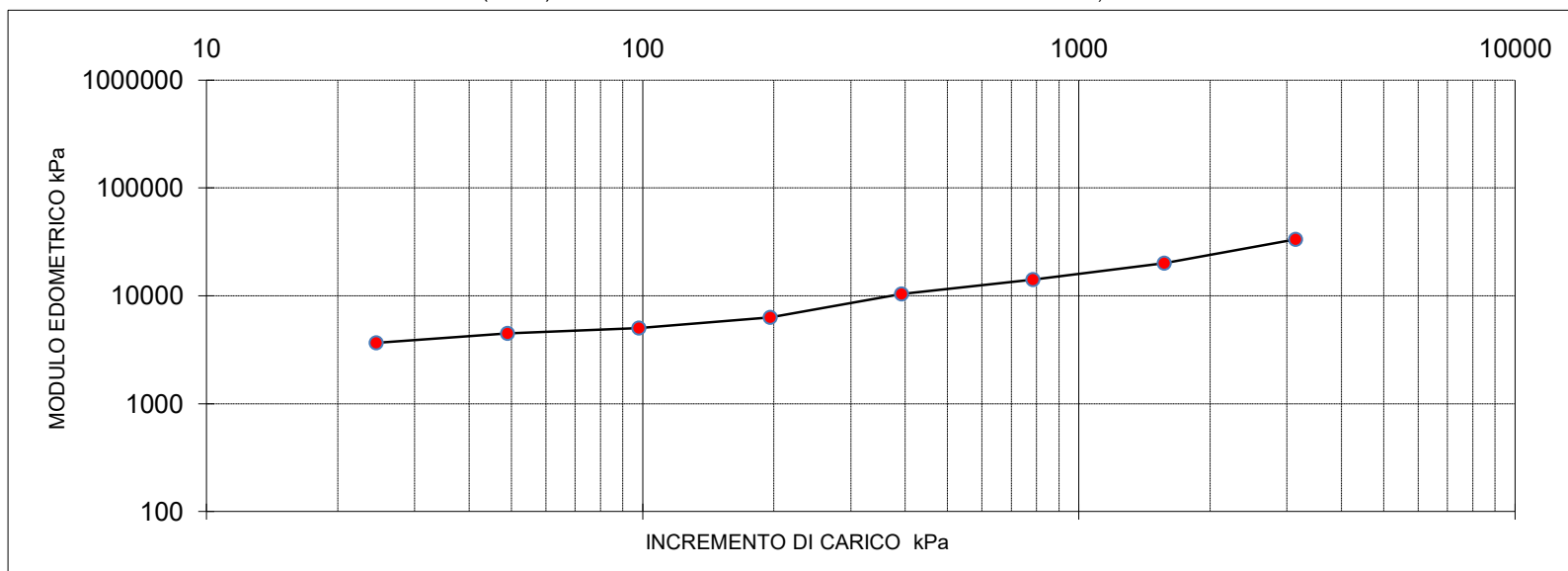
COD. STRUMENTAZIONE: HS10/MG7488

NATURA DEL CAMPIONE:

Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone giallastro scuro

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M	Cv	k
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(kPa)	(cm ² /s)	(m/sec)
12,3	0,156	0,78	0,764	0,764					
24,5	0,223	1,12	0,758	0,758	0,048	0,027	3671	1,69E-04	4,52E-11
49,1	0,332	1,66	0,748	0,748	0,040	0,022	4492	1,30E-04	2,85E-11
98,1	0,528	2,64	0,731	0,731	0,035	0,020	5010	1,80E-04	3,53E-11
196,2	0,840	4,20	0,703	0,703	0,028	0,016	6288	4,33E-04	6,75E-11
392,4	1,217	6,09	0,669	0,671	0,017	0,010	10408	4,50E-04	4,24E-11
784,8	1,774	8,87	0,620	0,621	0,013	0,007	14090	5,35E-04	3,73E-11
1569,6	2,554	12,77	0,551	0,554	0,009	0,005	20123	2,98E-04	1,45E-11
3139,2	3,497	17,49	0,467	0,471	0,005	0,003	33290	2,88E-04	8,49E-12
784,8	3,107	15,54	0,501	0,501					
196,2	2,704	13,52	0,537	0,536					
49,1	2,423	12,12	0,562	0,561					

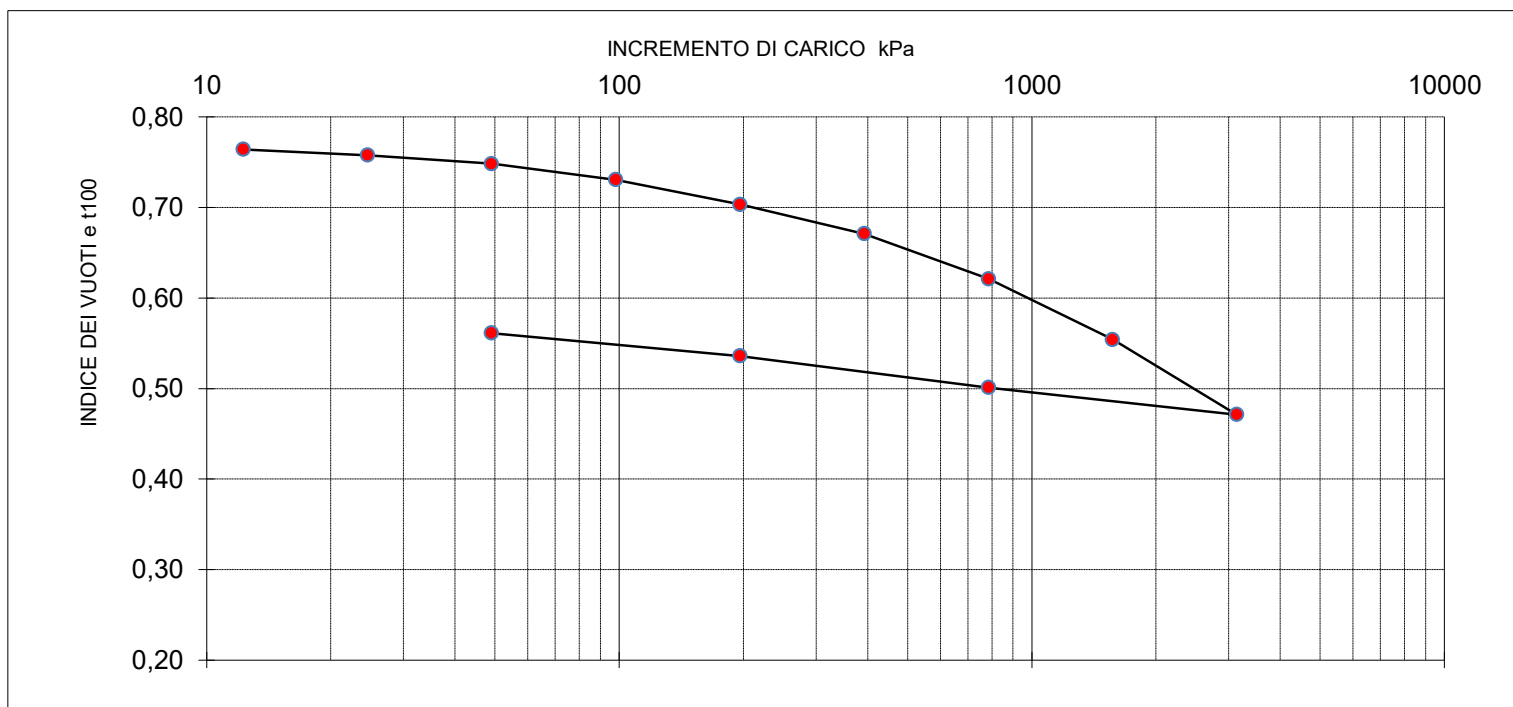
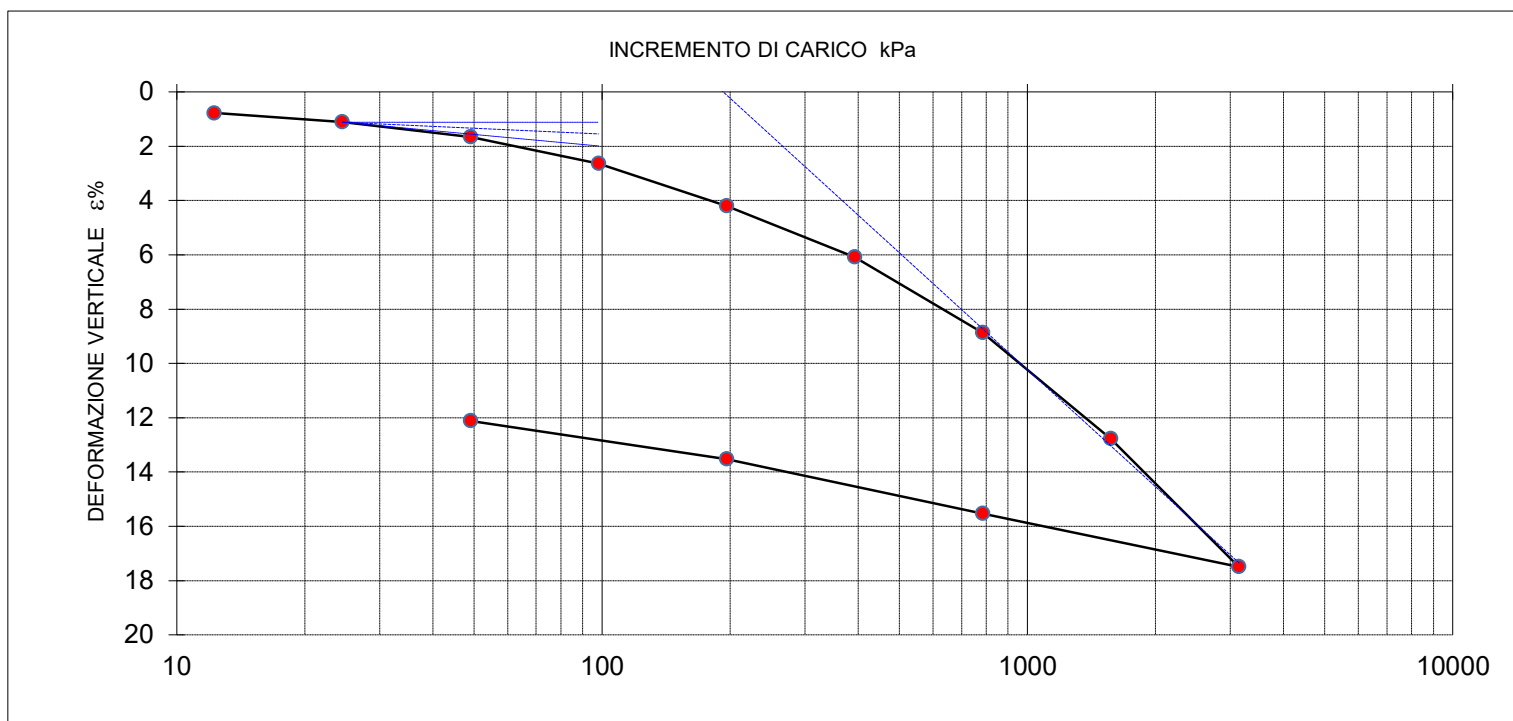
Dati provino	Iniziale	Finale
Altezza provino (mm)	20,000	17,577
Umidità (%):	28,7	21,8
Massa volumica apparente (kN/m ³):	18,34	19,74
Massa volumica apparente secca (kN/m ³):	14,25	16,22
Indice dei vuoti:	0,78	0,56
Grado di Saturazione (%):	95,4	100,0
Massa volumica reale (kN/m ³)	25,33	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1905	rev.0 del:	01/04/21



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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.09 rev.0 del 01/03/2019

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1905	rev.0 del:	01/04/21

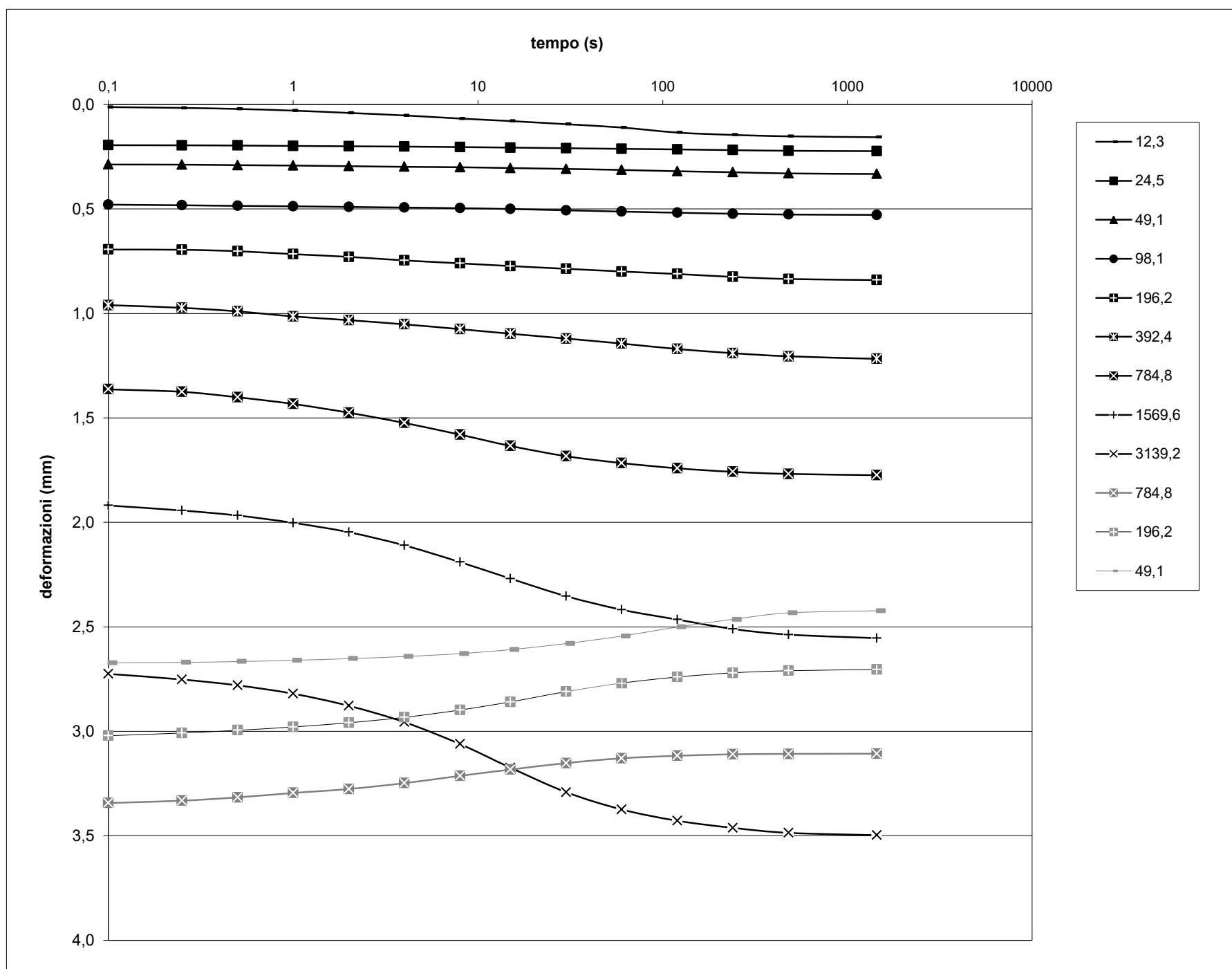
tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,10	0,012	0,195	0,287	0,479	0,694	0,960
0,25	0,016	0,195	0,288	0,482	0,695	0,973
0,50	0,021	0,196	0,290	0,485	0,702	0,990
1,00	0,029	0,198	0,292	0,487	0,716	1,014
2,00	0,040	0,200	0,295	0,490	0,729	1,032
4,00	0,052	0,201	0,298	0,493	0,746	1,052
8,00	0,067	0,204	0,300	0,496	0,760	1,075
15,00	0,079	0,206	0,304	0,500	0,773	1,097
30,00	0,094	0,209	0,308	0,506	0,786	1,120
60,00	0,110	0,212	0,313	0,512	0,799	1,144
120,00	0,134	0,215	0,319	0,518	0,811	1,170
240,00	0,145	0,218	0,324	0,523	0,825	1,190
480,00	0,152	0,221	0,330	0,526	0,835	1,205
1440,00	0,156	0,223	0,332	0,528	0,840	1,217

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,10	1,363	1,919	2,725	3,343	3,021	2,672
0,25	1,375	1,943	2,752	3,332	3,008	2,670
0,50	1,401	1,967	2,780	3,316	2,995	2,666
1,00	1,433	2,002	2,820	3,295	2,979	2,660
2,00	1,475	2,047	2,878	3,276	2,959	2,652
4,00	1,524	2,110	2,956	3,248	2,933	2,642
8,00	1,580	2,190	3,061	3,213	2,898	2,628
15,00	1,634	2,269	3,174	3,183	2,859	2,609
30,00	1,683	2,353	3,291	3,152	2,810	2,580
60,00	1,716	2,418	3,374	3,129	2,769	2,544
120,00	1,741	2,465	3,428	3,117	2,740	2,501
240,00	1,758	2,510	3,462	3,110	2,720	2,464
480,00	1,768	2,537	3,486	3,108	2,710	2,433
1440,00	1,774	2,554	3,497	3,107	2,704	2,423



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1905	rev.0 del:	01/04/21





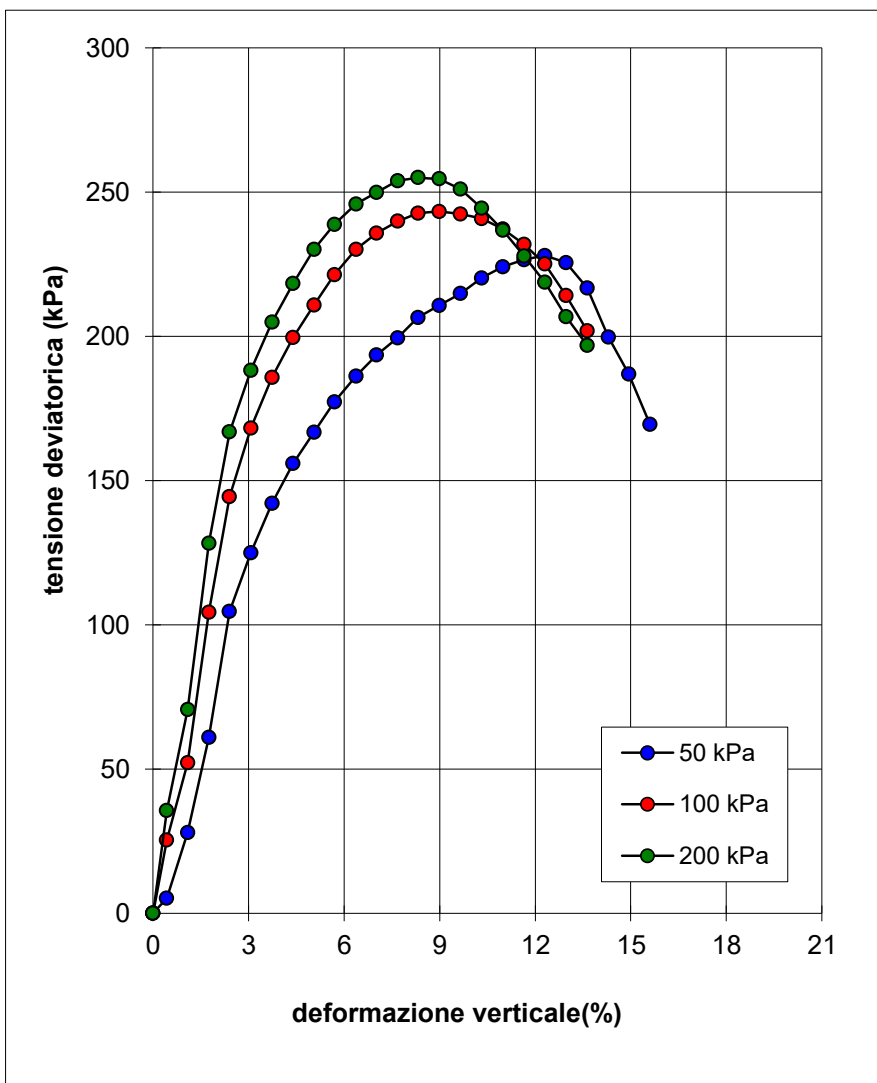
**PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA
ASTM 2850 - 95**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1906	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	98011, 98015, 98014, 07/018/03, 710275, D09520291, 6380957, D10180768, 147, 149, 143, 17/0901/10, 17/0902/10, 17/0903/11		

Velocità della pressa: **0,75 mm/min**

NATURA DEL CAMPIONE: **Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone giallastro scuro**

PROVINO 1		PROVINO 2		PROVINO 3		CARATTERISTICHE DEI PROVINI			
DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	DEF. VERTICALE	TENSIONE A ROTTURA	Provino numero:	1	2	3
(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	(ε) %	(σ1 - σ3) kPa	Dimensioni h x φ (cm):	7,62 x 3,81	7,62 x 3,81	7,62 x 3,81
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Peso (g):	162,0	162,4	162,7
0,43	5,26	0,43	25,45	0,43	35,58	Umidità naturale (%):	29,0	28,7	29,0
1,09	27,97	1,09	52,20	1,09	70,70	Massa volumica umida (kN/m3):	18,29	18,33	18,37
1,76	61,06	1,76	104,33	1,76	128,23	Massa volumica secca (kN/m3):	14,18	14,24	14,24
2,40	104,64	2,40	144,46	2,40	166,82	sigma 3:	50 kPa	100 kPa	200 kPa
3,07	125,01	3,07	168,15	3,07	188,27				
3,74	142,10	3,74	185,78	3,74	204,92				
4,40	155,98	4,40	199,62	4,40	218,37				
5,06	166,70	5,06	210,79	5,06	230,13				
5,70	177,30	5,70	221,34	5,70	238,84				
6,37	186,22	6,37	230,15	6,37	245,87				
7,02	193,60	7,02	235,77	7,02	249,94				
7,68	199,40	7,68	239,86	7,68	253,92				
8,32	206,56	8,32	242,74	8,32	254,99				
8,98	210,73	8,98	243,26	8,98	254,57				
9,65	214,80	9,65	242,44	9,65	251,02				
10,32	220,17	10,32	240,78	10,32	244,42				
10,98	224,08	10,98	237,20	10,98	236,81				
11,65	226,52	11,65	231,84	11,65	227,89				
12,30	227,98	12,30	225,16	12,30	218,71				
12,97	225,57	12,97	214,18	12,97	206,77				
13,63	216,75	13,63	201,96	13,63	196,88				
14,30	199,75								
14,93	186,90								
15,60	169,45								



INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

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

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

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

www.socotec.it**SOCOTEC**

**PROVA TRIASSIALE NON CONSOLIDATA NON DRENATA
ASTM 2850 - 95**

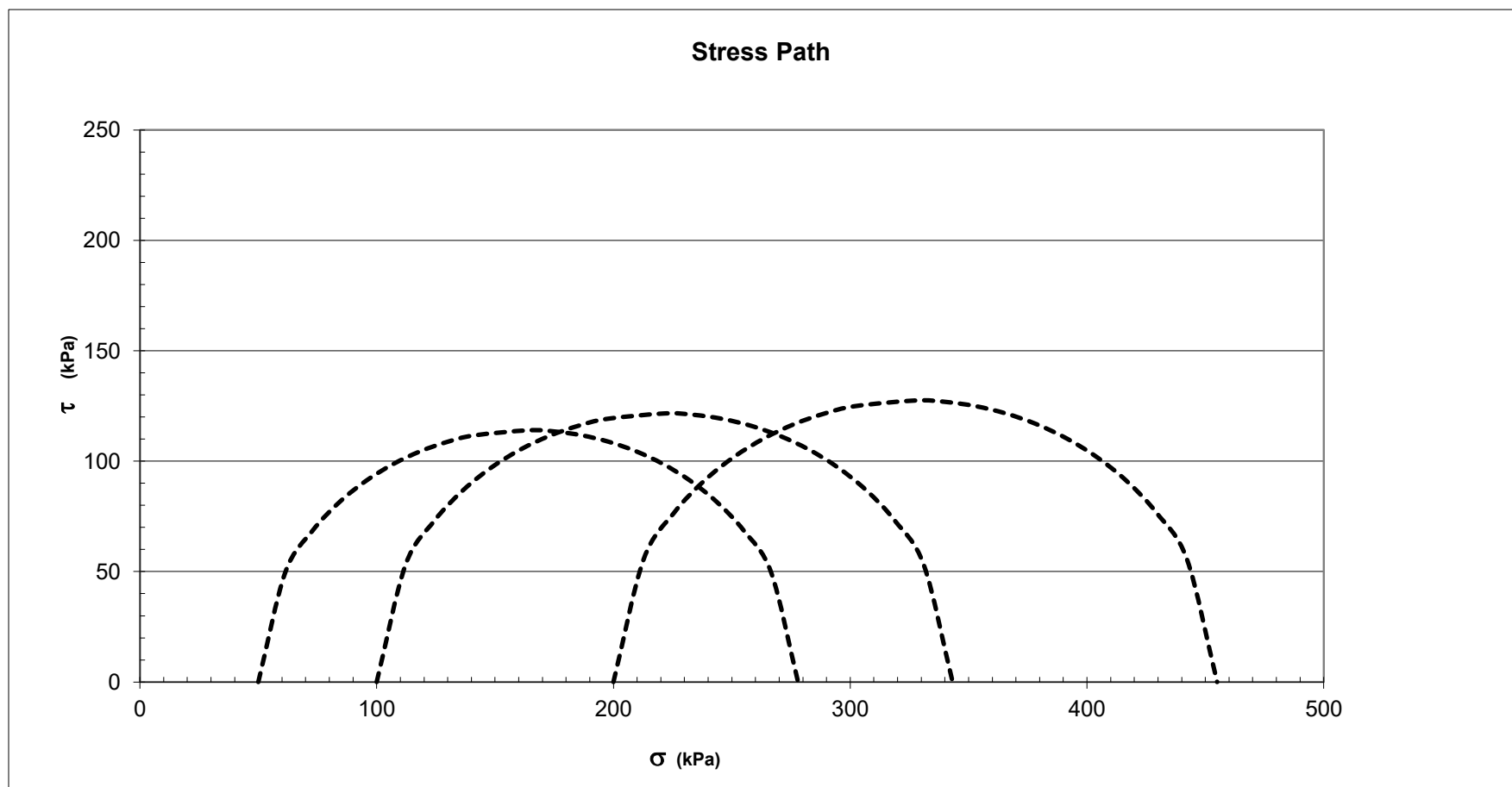
COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI2	SONDAGGIO: S2-PZ	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 8,50-9,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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

CONDIZIONI A ROTTURA

Sigma 3:	50	100	200
Tensione deviatorica a rottura (kPa):	227,98	243,26	254,99
Deformazione a rottura (%):	12,30	8,98	8,32
Cu (kPa):	113,99	121,63	127,50
Cu Media (kPa):	121,04		
Dev. Standard Cu (kPa):	6,77		

Stress Path



INFRASTRUCTURE

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



SOCOTEC

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

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

SCHEDA GENERALE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO:	S3
		PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1907	rev.0 del:	01/04/2021

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 checked="" 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="S3"/>	Campione N°	<input type="text" value="C11"/>	Data sondaggio	<input type="text" value="."/>
	Profondità (m)	<input type="text" value="15,00"/>	Profondità (m)	<input type="text" value="1,50-2,00"/>	Data prelievo	<input type="text" value="."/>
<u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u>	Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot.	<input checked="" type="checkbox"/>	Percussione Φ (mm) culetta, sonda o scalpello	<input type="checkbox"/>	Elica Φ (mm) elica continua	<input type="checkbox"/>

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"/>
Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/>	Pressione <input checked="" type="checkbox"/>
Parete spessa <input type="checkbox"/>	Altro <input type="checkbox"/>
Continua <input type="checkbox"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	<u>CONTENITORE CAMPIONE</u>
Cucchiata <input type="checkbox"/>	Inox <input checked="" type="checkbox"/>
	Ferro <input type="checkbox"/>
	P.V.C. <input type="checkbox"/>
	Sacchetto <input type="checkbox"/>

DATI CAMPIONE

Diametro campione (mm)	<input type="text" value="80"/>	Altezza campione (mm)	<input type="text" value="240"/>	Paraffina	<input checked="" type="checkbox"/>
Indisturbato	<input checked="" type="checkbox"/>	Rimaneggiato	<input type="checkbox"/>		

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura	<input type="text" value="18-mar-21"/>	Struttura	<input type="text" value="Omogenea"/>
Colore	<input type="text" value="Marrone scuro"/>	Munsell Soil Color Chart	<input type="text" value="Hue 10YR - 3/3 Dark brown"/>
Consistenza	<input type="text" value="Consistente"/>	Denominazione	<input type="text" value="Argilla con limo, deb sabbiosa"/>
Condiz. Mat. estruso	Ottime <input checked="" type="checkbox"/>	Buone <input type="checkbox"/>	Suff. <input type="checkbox"/>
	Med. <input type="checkbox"/>	Insuff. <input type="checkbox"/>	
Classe del campione	Q5 <input checked="" type="checkbox"/>	Q4 <input type="checkbox"/>	Q3 <input 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. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
 CAMPIONE: **CI1** SONDAGGIO: **S3** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,50-2,00**
 COMMESSA: **5484/21/L010/0062** DURATA PROVE: **18/03/21-01/04/21**
 VERBALE ACC.: **ACC.34/21 del 08/03/2021** DATA CONSEGNA: **01/04/2021**
 GEO - CERT. n°: **GA-2021-1907** rev.0 del: **01/04/21**

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 checked="" 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 ²)
1	0,40
2	0,20
3	0,30
MEDIA	0,30

Pocket penetrometer

Misura	Qc (kg/cm ²)
1	1,50
2	1,20
3	1,30
MEDIA	1,33

IDENTIFICAZIONE VISIVA

Data apertura Struttura

Colore Munsell Soil Color Chart

Consistenza Denominazione

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

Classe del campione Q5 Q4 Q3 Q2 Q1

Note

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1908	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (BS 1377 T15/e)

Metodo campionatore	Provino		
	1	2	3
Peso fustella (g)	91,23	90,94	90,47
Peso fustella + campione umido (g)	223,09	222,67	222,56
Peso campione umido (g)	131,9	131,7	132,1
Volume fustella (cm ³)	72,00	72,00	72,00
Peso di volume γ (kN/m ³)	17,960	17,942	17,991
MEDIA			17,96
C.Q. $\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%	0,03 0,12 0,15

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	19,76	15,64	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	156,88	154,34	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,32	25,26	
MEDIA		25,29	
C.Q. $\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%	0,11

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	14,1
Indice dei vuoti e	0,79
Porosità n (%)	44,3
Grado di saturazione (Sr) %	89

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$	
Peso volume immerso γ' (kN/m ³)	8,63
$\gamma_{sat} = \gamma_d + \gamma_w n$	
Peso volume saturo γ_{sat} (kN/m ³)	18,43

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
MEDIA			

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA W (ASTM D2216)

	Provino		
	1	2	3
Contenitore n°	A	B	C
Peso contenitore (g)	9,37	10,20	9,75
Peso cont. + peso campione umido (g)	83,74	113,91	105,78
Peso cont. + peso camp. secco (g)	67,90	91,32	85,04
Peso campione secco (g)	58,53	81,12	75,29
Contenuto di acqua w (%)	27,06	27,85	27,55
MEDIA			27,5
C.Q. $\Delta\gamma < 15\%$	$\Delta\gamma$	%	1,54 1,32 0,22

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
MEDIA		
C.Q. $\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3	%

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.				
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,50-2,00	
COMMESSA:	5484/21/L010/0062		DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21	
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021		DATA CONSEGNA:	01/04/2021	
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1909		rev.0 del:	01/04/21	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, setacci					

Note:

VAGLI	APERTURE	TRATT.	% TRATT.	% TRATT.	% Passante
ASTM	(mm)	(g)		Progres.	
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	2,67	0,75	0,75	99,25
4	4,750	10,87	3,05	3,80	96,20
8	2,360	1,66	0,47	4,27	95,73
10	2,000	0,42	0,12	4,39	95,61
16	1,180	1,23	0,35	4,73	95,27
20	0,850	0,60	0,17	4,90	95,10
30	0,600	0,83	0,23	5,13	94,87
40	0,425	1,72	0,48	5,62	94,38
60	0,250	5,13	1,44	7,06	92,94
80	0,180	4,43	1,24	8,30	91,70
100	0,150	5,00	1,40	9,71	90,29
200	0,075	7,77	2,18	11,89	88,11
FONDO	//	313,69	88,11	100,00	//
TOTALI		356,02	100,00	C.Q. > 97 %	

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	298,12
Peso umido campione (g)	462,3
Peso secco campione (g)	356,03
Peso secco campione lavato (g)	42,34
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	313,69
Riscontro pesi (g)	0,01

RISULTATI

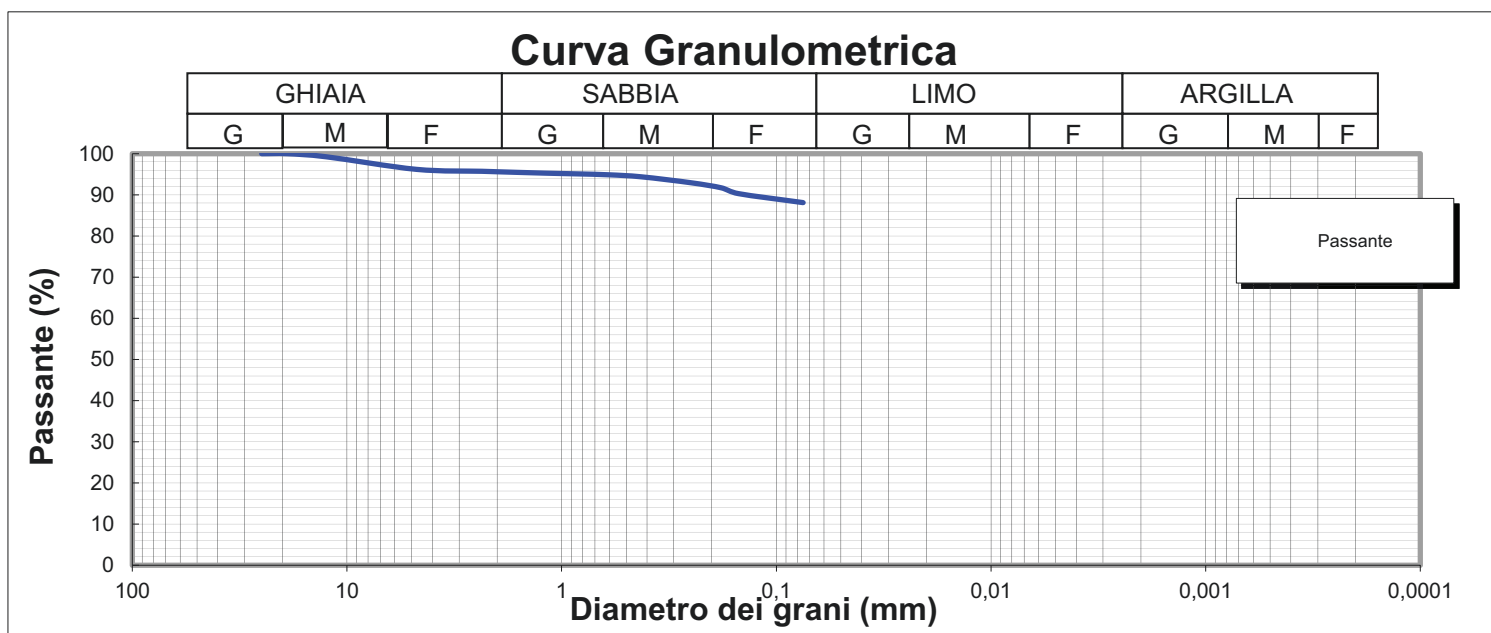
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	3
	Fini	1
SABBIE	Grosse	1
	Medie	3
	Fini	4
LIMO/ARGILLA		88

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. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1910	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	356,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	313,7
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,29

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

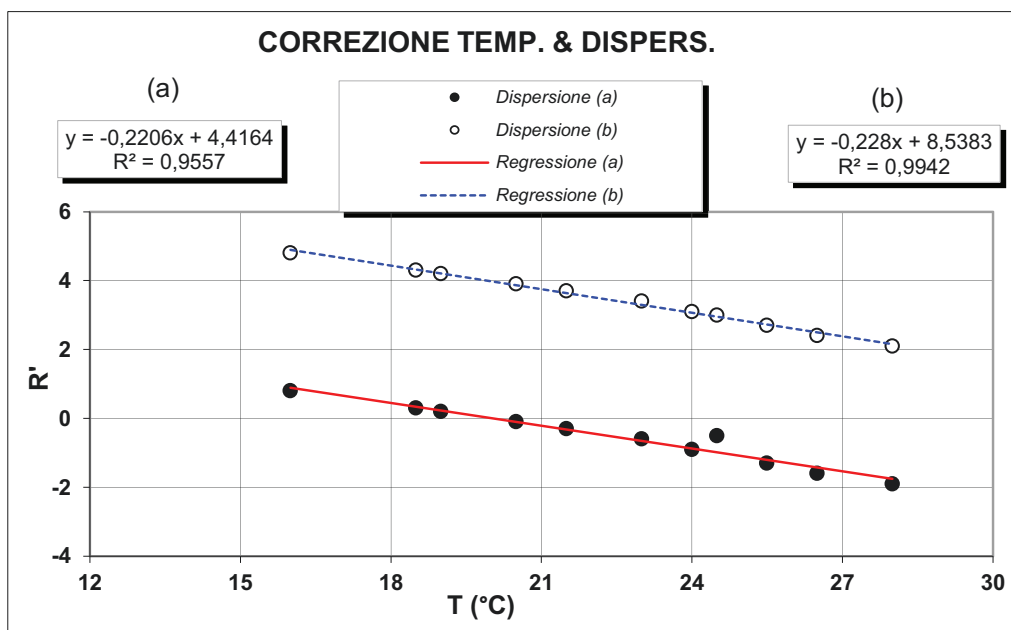
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

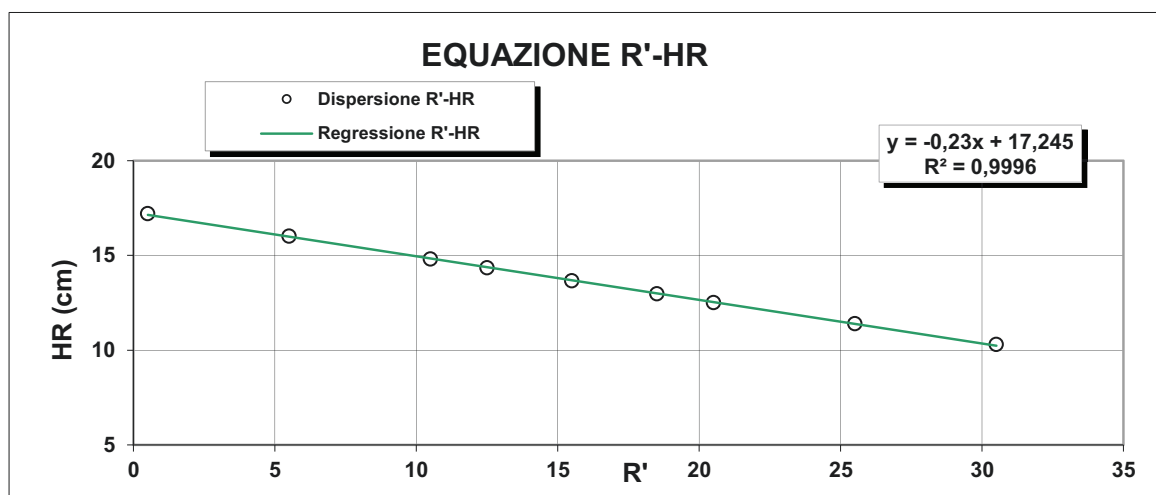
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.04 rev.0 del 01/03/2019

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C11	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/2021
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1910	rev.0 del:	01/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{lett.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	34,0		8,2	34,5	6,905	0,00	0,9982	0,000	0,0518	30,40	87,4
1	20,0	33,0		8,2	33,5	7,135	0,00	0,9982	0,000	0,0372	29,40	84,5
2	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0267	28,40	81,6
4	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	0,0192	27,40	78,8
8	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0138	26,40	75,9
15	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	0,0102	25,40	73,0
30	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0074	23,90	68,7
60	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0053	22,40	64,4
120	20,0	24,5		8,2	25,0	9,09	0,00	0,9982	0,000	0,0038	20,90	60,1
300	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	0,0025	18,90	54,3
600	20,0	20,5		8,2	21,0	10	0,00	0,9982	0,000	0,0018	16,94	48,7
1440	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0012	14,40	41,4
					0,5	14,73						

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	100,0
1/2"	12,50	99,3
4	4,750	96,2
8	2,360	95,7
10	2,000	95,6
16	1,180	95,3
20	0,850	95,1
30	0,600	94,9
40	0,425	94,4
60	0,250	92,9
80	0,180	91,7
100	0,150	90,3
200	0,075	88,1
S	0,0518	87,4
S	0,0372	84,5
S	0,0267	81,6
S	0,0192	78,8
S	0,0138	75,9
S	0,0102	73,0
S	0,0074	68,7
S	0,0053	64,4
S	0,0038	60,1
S	0,0025	54,3
S	0,0018	48,7
S	0,0012	41,4

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0038	
D30 (mm)		
D10 (mm)		
Coeff. Uniformità (Cu)		
Coeff. Curvatura (Cc)		

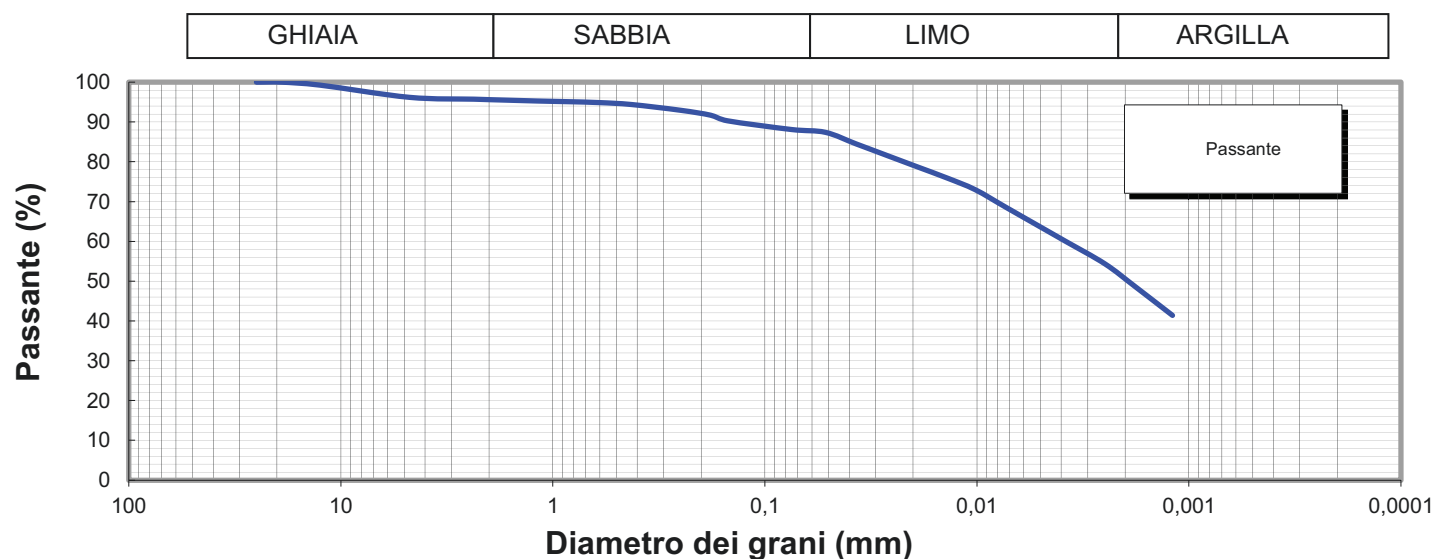
Percentuali passanti

GHIAIA (%)	4
SABBIA (%)	8
LIMO (%)	38
ARGILLA (%)	50

Descrizione campione (AGI) :

Argilla con limo, deb sabbiosa

Curva Granulometrica



Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

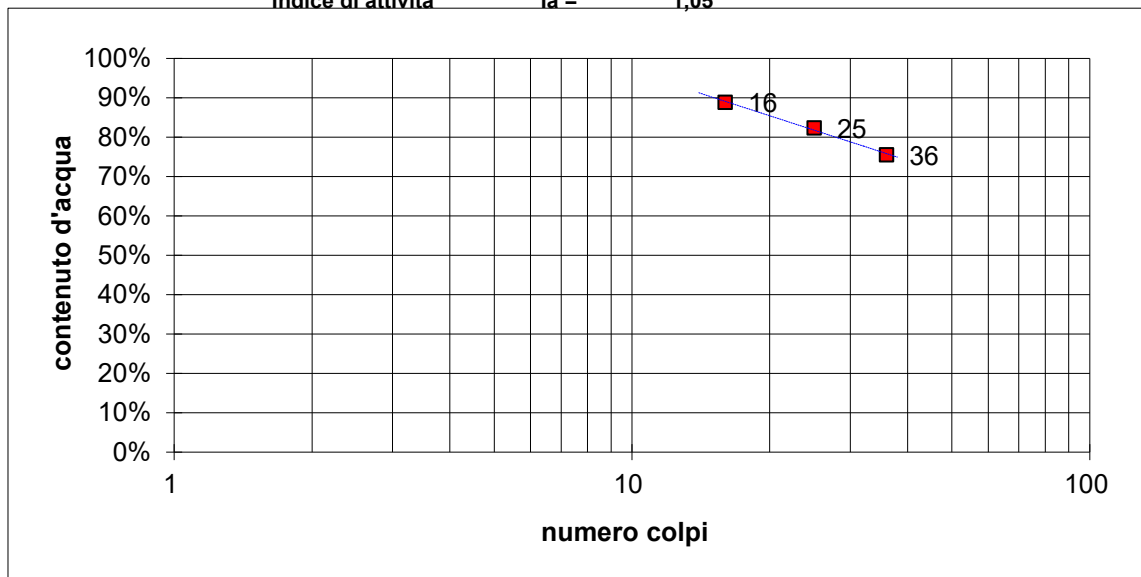
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO:	S3 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,50-2,00)
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1911	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	16	25	36			
massa umida+ tara (g)	27,86	28,21	28,43	19,90	19,57	
massa secca+ tara (g)	22,91	23,54	23,95	17,49	17,22	
acqua contenuta (g)	4,95	4,67	4,48	2,41	2,35	
tara (g)	17,34	17,87	18,02	9,24	9,25	
peso secco (g)	5,57	5,67	5,93	8,25	7,97	
contenuto d'acqua	88,9%	82,4%	75,5%	29,2%	29,5%	27,5%

Umidità Naturale	Wn =	27%
Limite Liquido	LL =	82%
Limite Plastico	LP =	29%
Indice Plastico	IP =	52%
Indice di Consistenza	Ic =	1,04
Indice di attività	Ia =	1,05

**Lo Sperimentatore**

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

Pagina 1 di 1

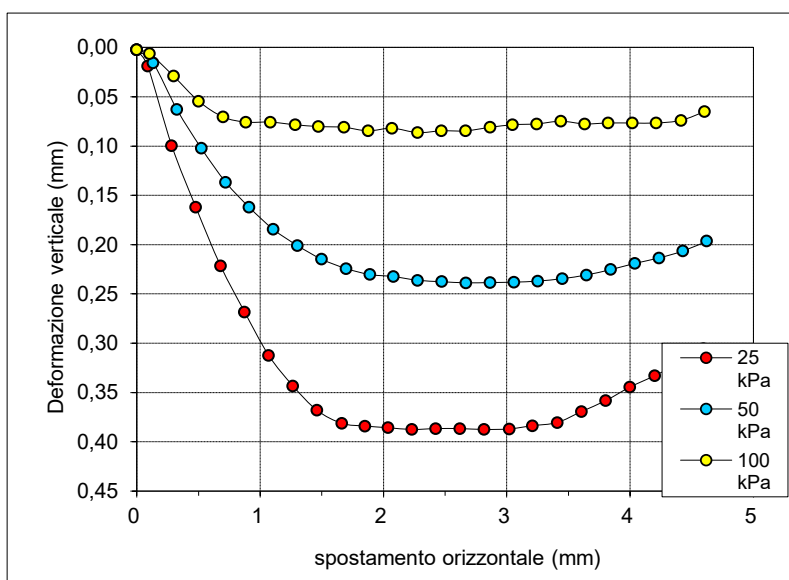


PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)

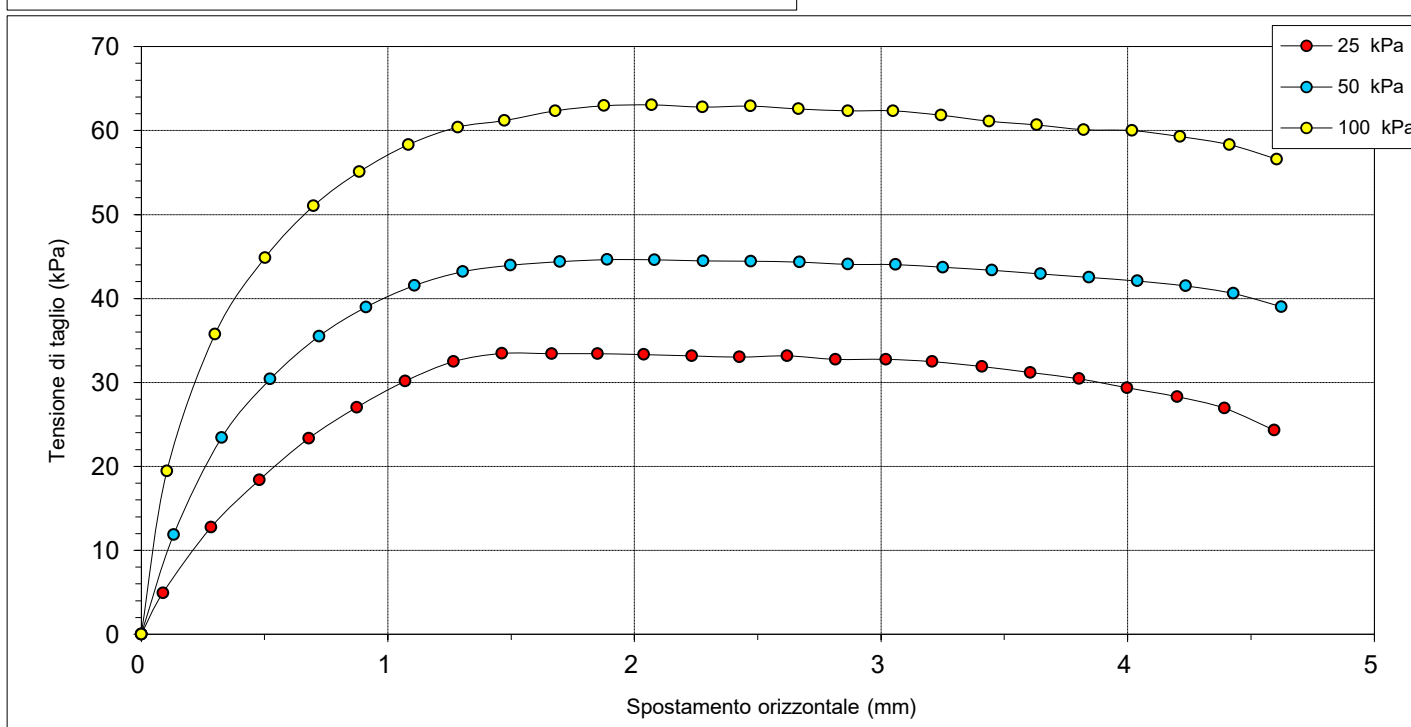
COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1912	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	42730, HS10/MG7315, HS25/MG7417		

Prova: **CONSOLIDATA DRENATA**
Dimensioni provino: $\phi \times h = 60 \times 20 \text{ mm}$
Velocità prova: **0,004 mm/min**

NATURA DEL CAMPIONE: **Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone scuro**



	PROVINO 1	PROVINO 2	PROVINO 3
σ_v (kPa)	25	50	100
W ini (%)	27,1	27,8	27,5
γ ini (kN/m ³)	17,96	17,94	17,99
γ_d ini (kN/m ³)	14,13	14,03	14,11
S ini (%)	88	90	90
W fin (%)	28,1	28,0	28,7
γ fin (kN/m ³)	18,80	18,93	19,13
γ_d fin (kN/m ³)	14,68	14,78	14,87
S fin (%)	100	102	105
G (kN/m ³)	25,29		
H fine cons (mm)	19,422	19,161	18,879





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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1912	rev.0 del:	01/04/21

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
0,088	4,935	0,016	0,132	11,880	0,013	0,104	19,438	0,004
0,283	12,738	0,098	0,326	23,405	0,061	0,299	35,735	0,027
0,479	18,378	0,161	0,523	30,390	0,100	0,502	44,856	0,052
0,679	23,330	0,220	0,721	35,510	0,135	0,699	51,024	0,068
0,874	27,032	0,267	0,911	38,966	0,161	0,885	55,098	0,074
1,070	30,144	0,312	1,107	41,533	0,183	1,083	58,313	0,074
1,266	32,478	0,343	1,304	43,187	0,200	1,284	60,406	0,076
1,462	33,450	0,368	1,497	43,949	0,213	1,473	61,191	0,078
1,664	33,425	0,381	1,697	44,382	0,223	1,679	62,350	0,079
1,851	33,425	0,384	1,890	44,620	0,229	1,876	62,948	0,083
2,038	33,313	0,385	2,081	44,609	0,231	2,069	63,060	0,080
2,232	33,163	0,387	2,278	44,474	0,235	2,276	62,798	0,084
2,425	33,014	0,386	2,472	44,442	0,236	2,471	62,910	0,083
2,619	33,163	0,386	2,669	44,330	0,238	2,665	62,574	0,083
2,815	32,752	0,387	2,866	44,066	0,237	2,866	62,350	0,079
3,020	32,752	0,387	3,059	44,032	0,237	3,048	62,350	0,076
3,207	32,478	0,383	3,251	43,719	0,236	3,243	61,830	0,076
3,409	31,894	0,380	3,450	43,361	0,233	3,438	61,116	0,073
3,605	31,182	0,369	3,646	42,926	0,230	3,631	60,668	0,076
3,802	30,436	0,358	3,843	42,508	0,224	3,822	60,107	0,075
3,998	29,366	0,344	4,039	42,078	0,218	4,018	59,995	0,075
4,201	28,296	0,332	4,235	41,491	0,212	4,212	59,285	0,075
4,392	26,935	0,320	4,429	40,594	0,205	4,413	58,313	0,072
4,594	24,310	0,305	4,623	39,020	0,195	4,605	56,593	0,063



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

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1912	rev.0 del:	01/04/21

Consolidazione Provino 1

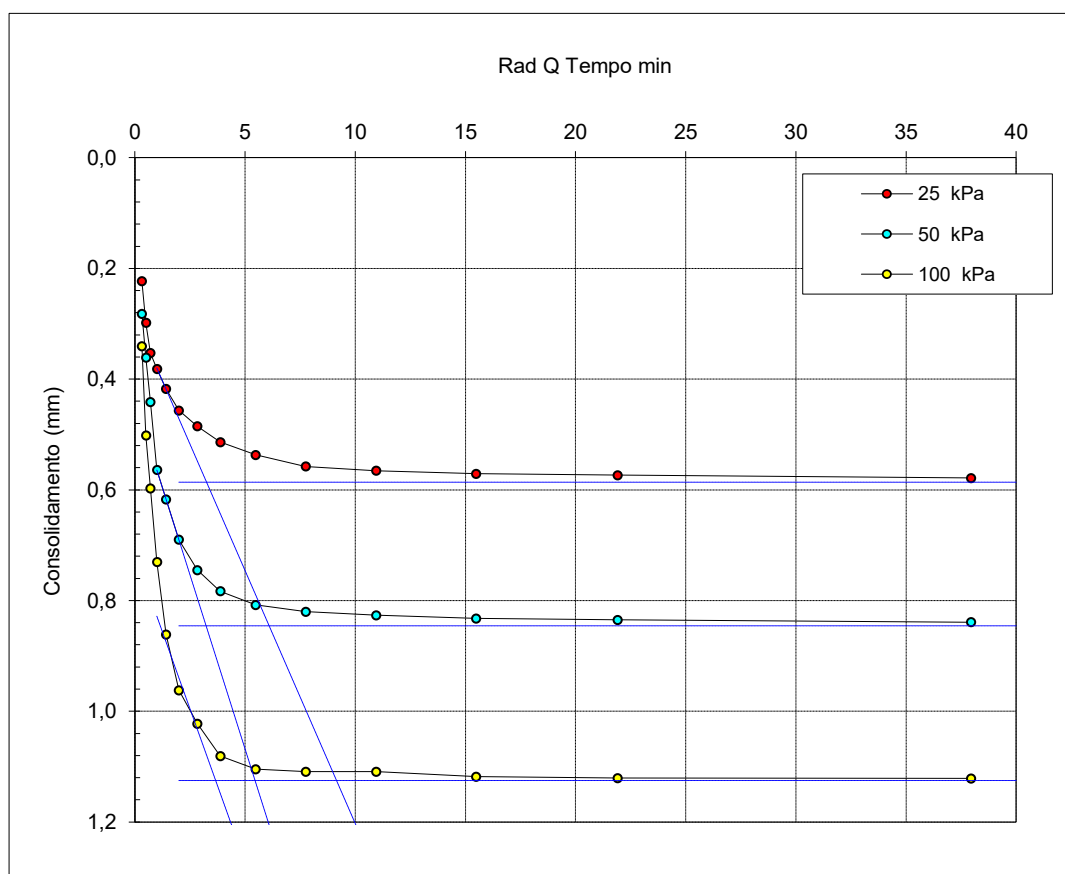
25 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,223
0,25	0,298
0,50	0,353
1,00	0,381
2,00	0,418
4,00	0,456
8,00	0,485
15,00	0,514
30,00	0,537
60,00	0,558
120,00	0,565
240,00	0,571
480,00	0,573
1440,00	0,578

Consolidazione Provino 2

50 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,282
0,25	0,361
0,50	0,441
1,00	0,564
2,00	0,617
4,00	0,690
8,00	0,745
15,00	0,783
30,00	0,808
60,00	0,820
120,00	0,827
240,00	0,832
480,00	0,835
1440,00	0,839

Consolidazione Provino 3

100 kPa	
Tempo (min)	Dh (mm)
H0	0,000
0,10	0,340
0,25	0,501
0,50	0,597
1,00	0,730
2,00	0,861
4,00	0,962
8,00	1,022
15,00	1,081
30,00	1,105
60,00	1,109
120,00	1,109
240,00	1,118
480,00	1,121
1440,00	1,121



t₁₀₀ min
(Bishop ed Henkel)
Provino 1
10,6
Provino 2
10,5
Provino 3
13,5

Lo Sperimentatore

Dott. Geol. Alessandro Puzella

Il Direttore del Laboratorio

Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

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

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

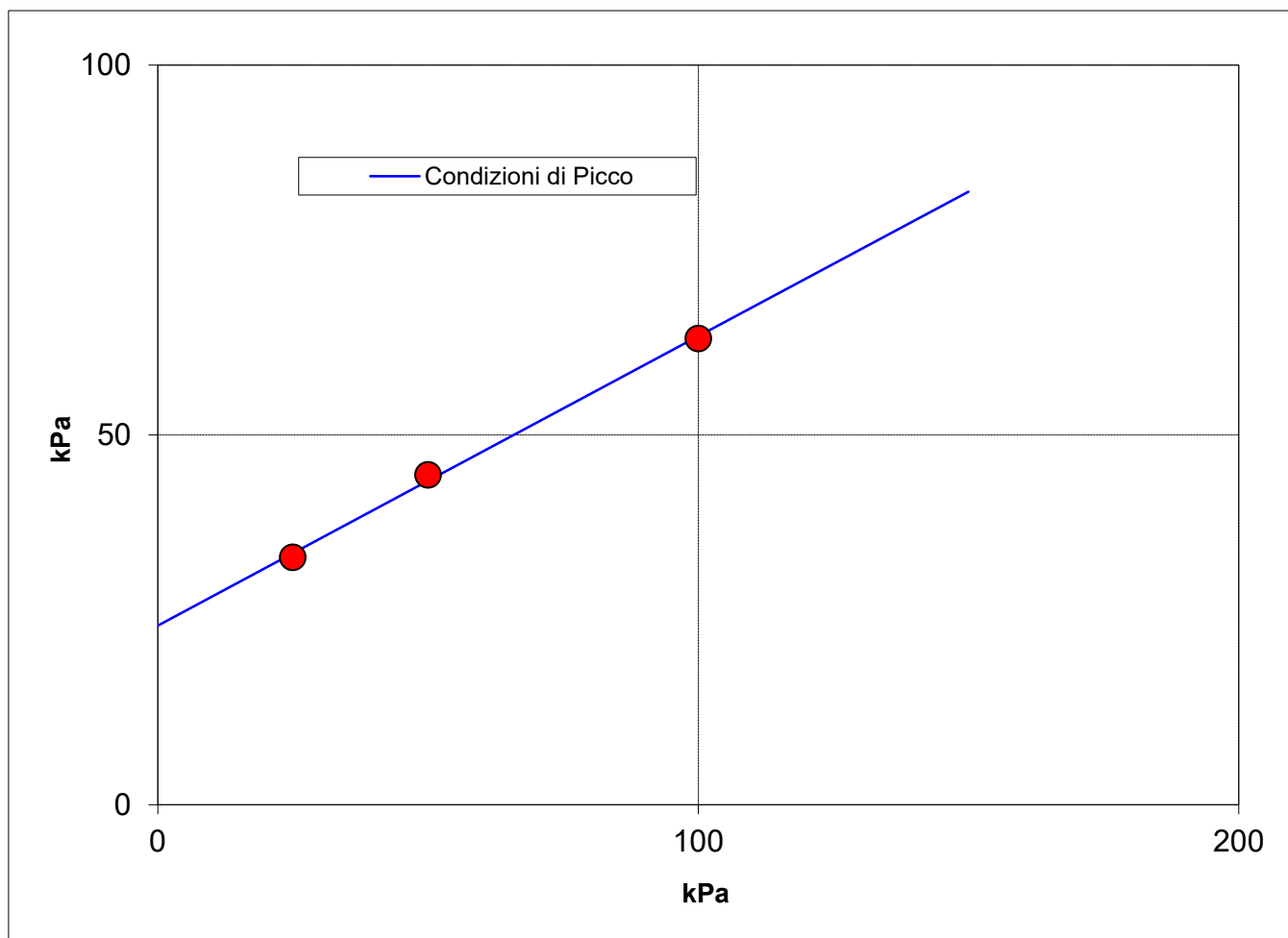
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it**SOCOTEC****PROVA DI TAGLIO DIRETTO (norma UNI CEN ISO 17892-10)**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21

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)	33,45	44,62	63,06
Condizioni di Picco	Coesione: 24,23 kPa	Angolo di attrito: 21,36°	





PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

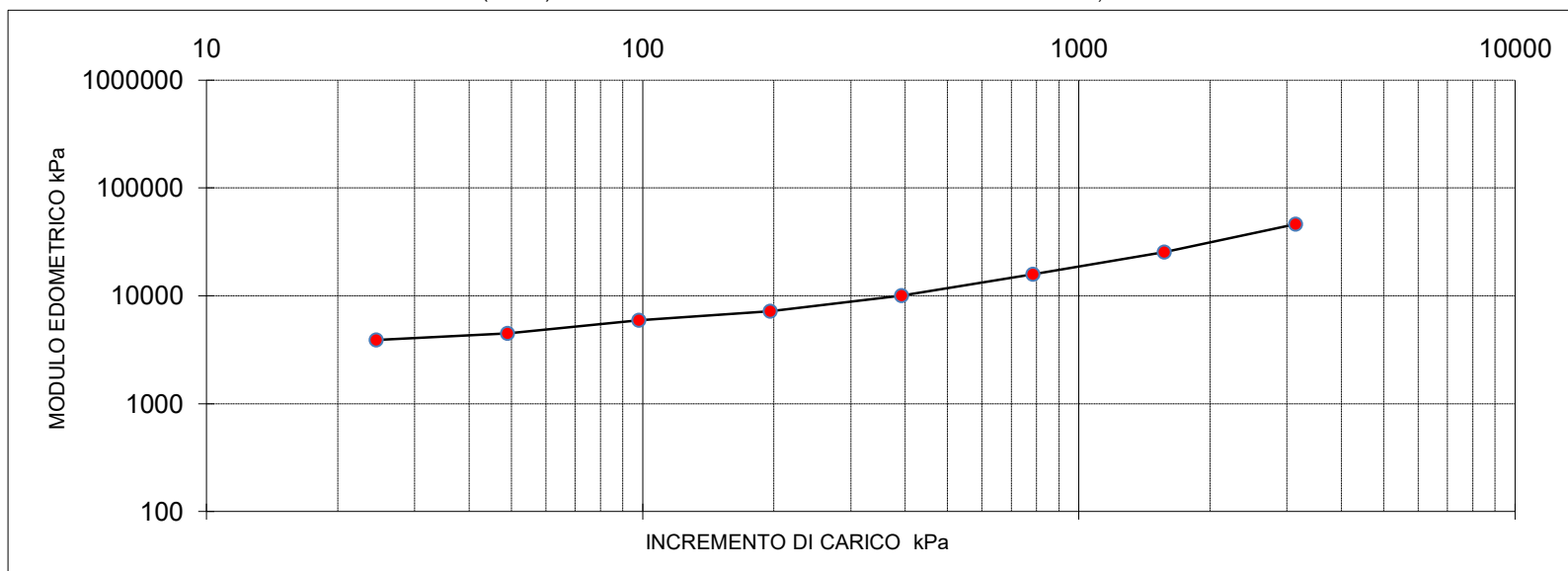
COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1913	rev.0 del:	01/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	HS10/MG7486		

NATURA DEL CAMPIONE:

Argilla con limo, deb sabbiosa di colore marrone scuro

Dp	DH	epsilon	e	e (t100)	av	mv	M	Cv	k
(kPa)	(mm)	(%)			(cm ² /daN)	(cm ² /daN)	(kPa)	(cm ² /s)	(m/sec)
12,3	0,034	0,17	0,784	0,784					
24,5	0,097	0,49	0,778	0,778	0,046	0,026	3893	9,52E-03	2,40E-09
49,1	0,206	1,03	0,768	0,769	0,040	0,022	4500	1,46E-04	3,18E-11
98,1	0,371	1,86	0,754	0,754	0,030	0,017	5935	3,41E-04	5,63E-11
196,2	0,645	3,22	0,729	0,730	0,025	0,014	7182	4,56E-04	6,23E-11
392,4	1,034	5,17	0,694	0,695	0,018	0,010	10074	4,11E-04	4,00E-11
784,8	1,528	7,64	0,650	0,652	0,011	0,006	15887	5,49E-04	3,39E-11
1569,6	2,147	10,74	0,595	0,596	0,007	0,004	25357	2,52E-04	9,74E-12
3139,2	2,826	14,13	0,534	0,538	0,004	0,002	46233	3,14E-04	6,66E-12
784,8	2,425	12,13	0,570	0,569					
196,2	2,032	10,16	0,605	0,604					
49,1	1,712	8,56	0,634	0,634					

Dati provino	Iniziale	Finale
Altezza provino (mm)	20,000	18,288
Umidità (%)	27,1	24,6
Massa volumica apparente (kN/m ³):	17,99	19,28
Massa volumica apparente secca (kN/m ³):	14,15	15,48
Indice dei vuoti:	0,79	0,63
Grado di Saturazione (%)	88,7	99,9
Massa volumica reale (kN/m ³)	25,29	

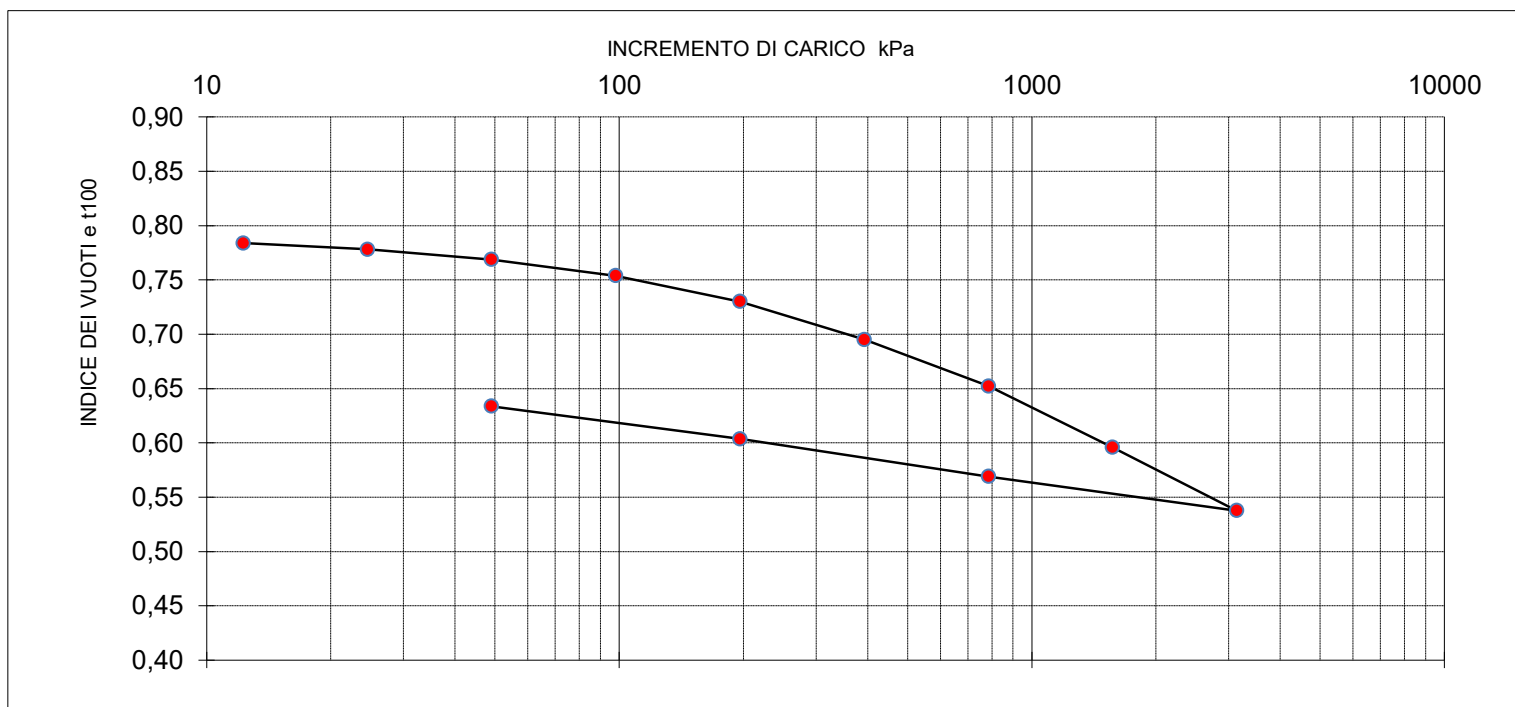
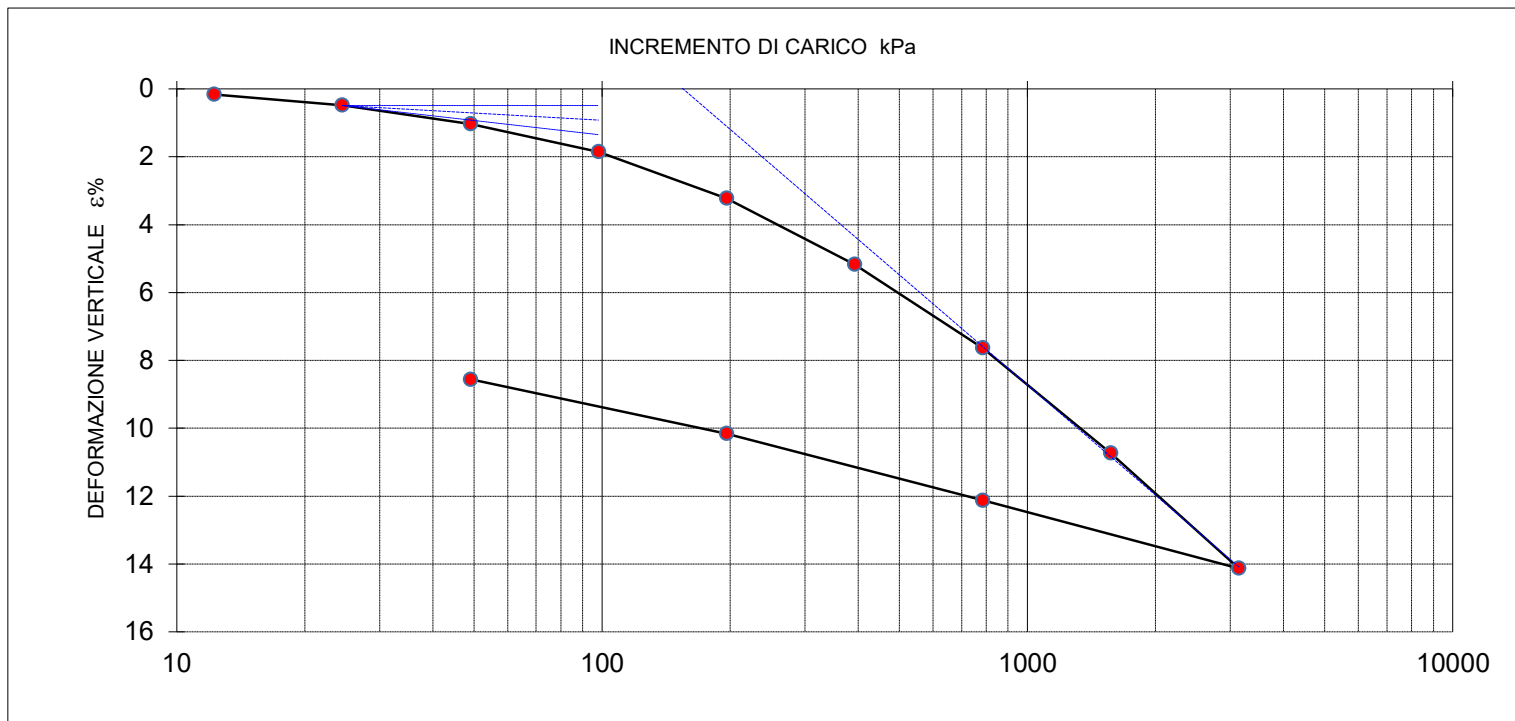




PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1913	rev.0 del:	01/04/21



INFRASTRUCTURE**AVELLINO DEPARTMENT**

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

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.09 rev.0 del 01/03/2019

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**norma ASTM D 2435 - method A**

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1913	rev.0 del:	01/04/21

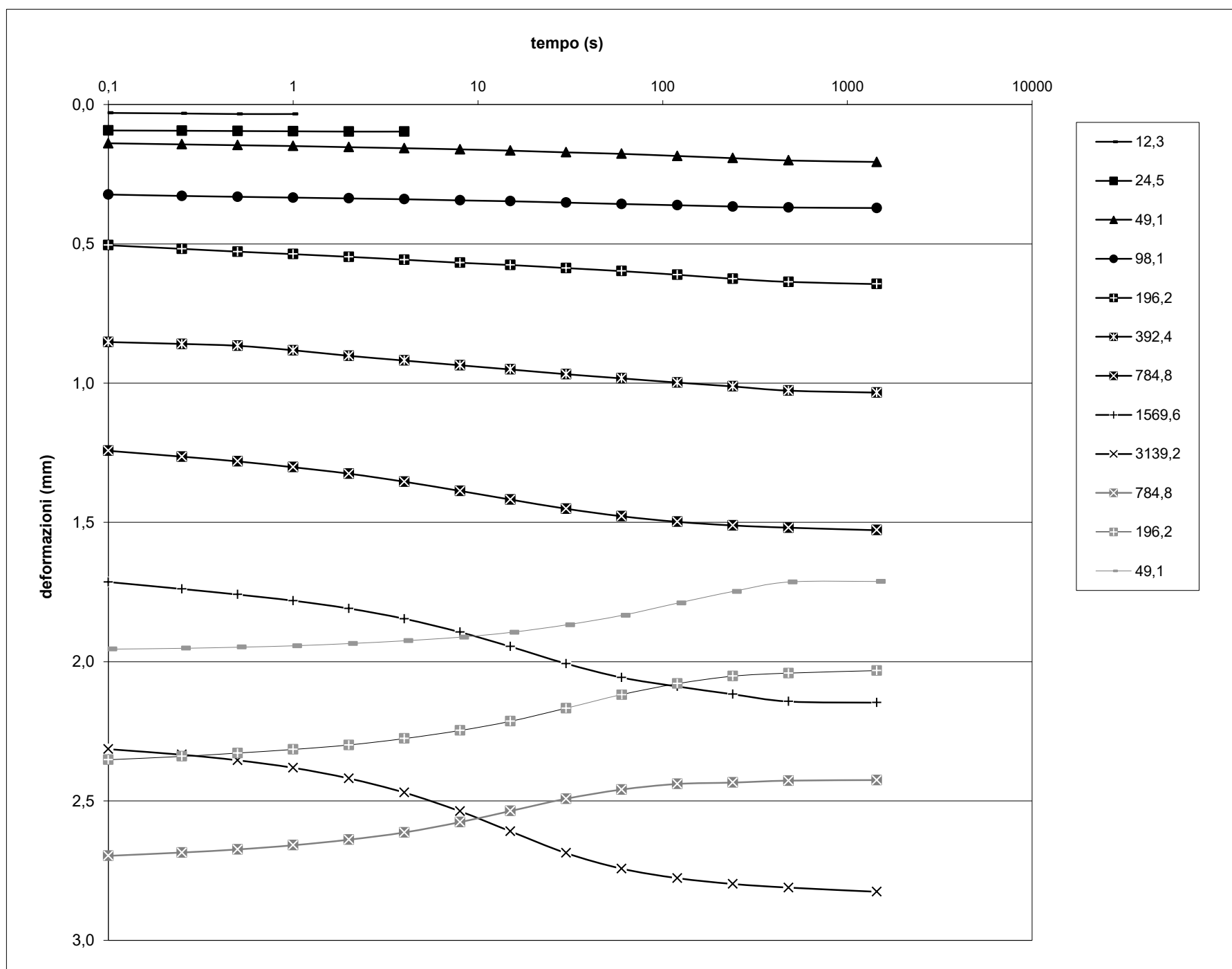
tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	12,3	24,5	49,1	98,1	196,2	392,4
0,10	0,030	0,093	0,139	0,323	0,505	0,853
0,25	0,032	0,094	0,143	0,328	0,518	0,859
0,50	0,034	0,095	0,146	0,331	0,528	0,866
1,00	0,034	0,096	0,149	0,334	0,537	0,882
2,00		0,097	0,153	0,337	0,547	0,902
4,00		0,097	0,157	0,340	0,557	0,919
8,00			0,161	0,344	0,568	0,936
15,00			0,165	0,347	0,576	0,951
30,00			0,172	0,352	0,587	0,968
60,00			0,177	0,357	0,598	0,983
120,00			0,185	0,361	0,611	0,998
240,00			0,193	0,366	0,625	1,012
480,00			0,201	0,370	0,637	1,027
1440,00			0,206	0,371	0,645	1,034

tempo (minuti)	cedimenti (mm) agli incrementi di carico (kPa)					
	784,8	1569,6	3139,2	784,8	196,2	49,1
0,10	1,243	1,714	2,314	2,697	2,352	1,955
0,25	1,264	1,739	2,334	2,685	2,340	1,952
0,50	1,281	1,759	2,354	2,674	2,328	1,948
1,00	1,302	1,781	2,381	2,659	2,315	1,943
2,00	1,325	1,809	2,419	2,639	2,299	1,935
4,00	1,354	1,846	2,470	2,613	2,276	1,925
8,00	1,387	1,894	2,537	2,576	2,247	1,912
15,00	1,418	1,946	2,609	2,536	2,214	1,895
30,00	1,451	2,007	2,687	2,492	2,167	1,868
60,00	1,478	2,057	2,743	2,459	2,118	1,834
120,00	1,498	2,089	2,777	2,439	2,079	1,790
240,00	1,511	2,117	2,798	2,434	2,052	1,748
480,00	1,519	2,143	2,811	2,427	2,041	1,714
1440,00	1,528	2,147	2,826	2,425	2,032	1,712



PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
norma ASTM D 2435 - method A

COMMITTENTE:	Anas S.p.A.		
CANTIERE:	Progetto Definitivo DG 25-17-CT 8 "Calabria" UC16 - A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	CI1	SONDAGGIO: S3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,50-2,00
COMMESSA:	5484/21/L010/0062	DURATA PROVE DAL:	18/03/21-01/04/21
VERBALE ACC.:	ACC.34/21 del 08/03/2021	DATA CONSEGNA:	01/04/21
GEO - CERT. n°:	GA-2021-1913	rev.0 del:	01/04/21



INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

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

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

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

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

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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** SONDAGGIO: **PZ1** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,00-1,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3413** rev.0 del: **14/04/2021**

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

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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input 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) 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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ1
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3414	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	20,86	26,67	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,69	161,26	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,75	25,67	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,15

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3
		%

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.					
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli					
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00	
COMMESSA:	.				DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE				DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3415	rev.0 del:			14/04/21	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci						

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	201,20
Peso umido campione (g)	1710,2
Peso secco campione (g)	1508,78
Peso secco campione lavato (g)	1005,22
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	503,56
Riscontro pesi (g)	0,06

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	82,23	5,45	5,45	94,55
1/2"	12,500	75,74	5,02	10,47	89,53
4	4,750	367,24	24,34	34,81	65,19
8	2,360	159,78	10,59	45,40	54,60
10	2,000	40,59	2,69	48,09	51,91
16	1,180	48,88	3,24	51,33	48,67
20	0,850	17,65	1,17	52,50	47,50
30	0,600	27,01	1,79	54,29	45,71
40	0,425	20,37	1,35	55,64	44,36
60	0,250	34,70	2,30	57,94	42,06
80	0,180	43,00	2,85	60,79	39,21
100	0,150	19,92	1,32	62,11	37,89
200	0,075	68,05	4,51	66,62	33,38
FONDO	//	503,56	33,38	100,00	//
TOTALI		1508,72	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

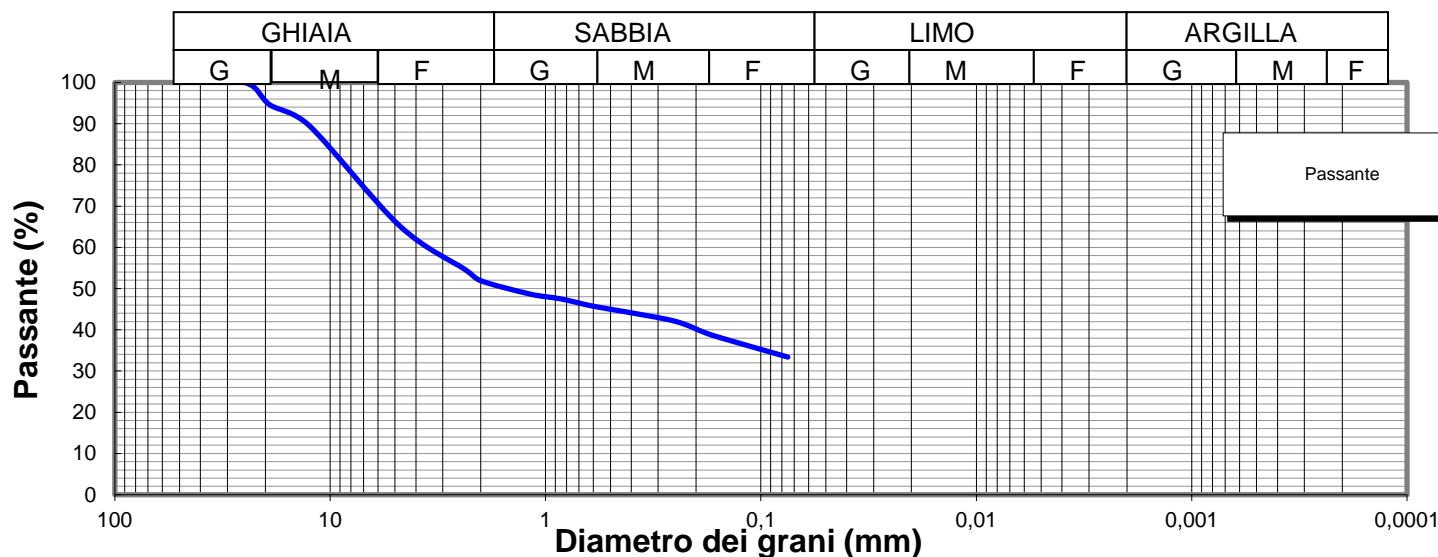
GHIAIE	Grosse	5
	Medie	26
	Fini	17
SABBIE	Grosse	6
	Medie	6
	Fini	8
LIMO/ARGILLA		32

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3416	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1508,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	503,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,71

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

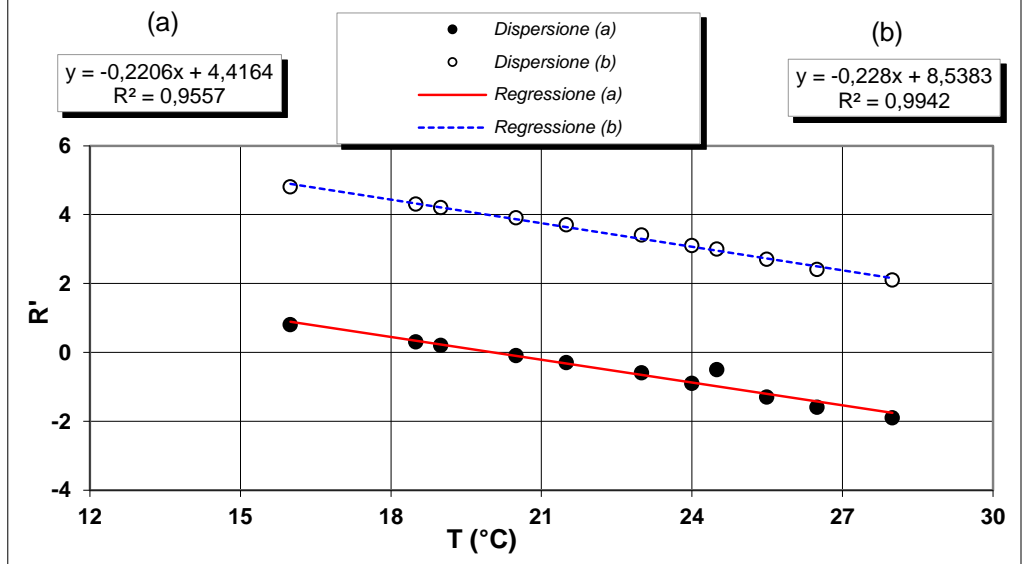
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

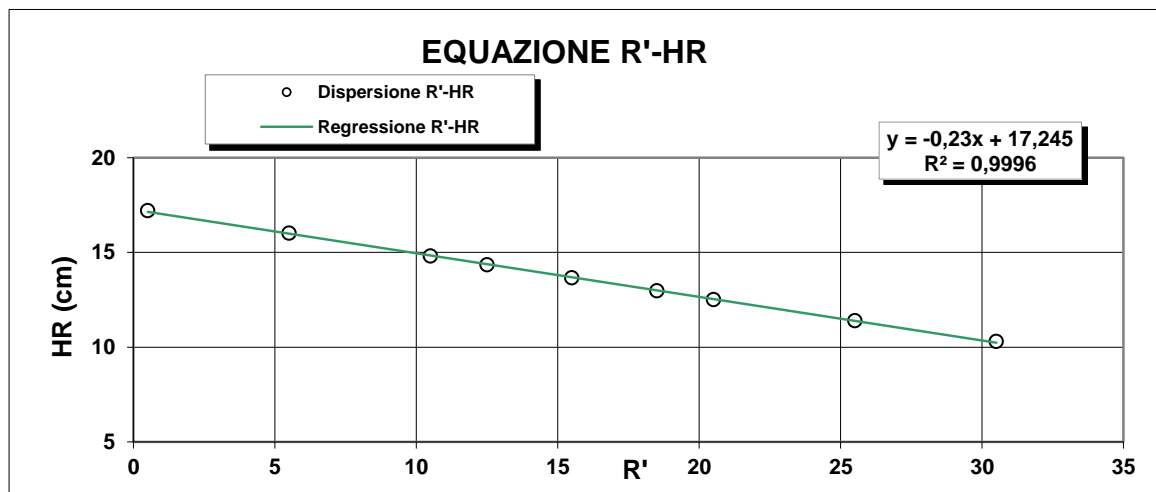
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3416	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	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	28,5
1	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0407	22,40	24,1
2	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	0,0295	20,40	22,0
4	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0214	18,40	19,8
8	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	0,0155	16,40	17,7
15	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0116	14,40	15,5
30	20,0	16,0		8,2	16,5	11,0	0,00	0,9982	0,000	0,0083	12,40	13,4
60	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0060	10,40	11,2
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,40	9,1
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	6,9
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,40	4,7
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,40	2,6

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	94,5
1/2"	12,50	89,5
4	4,750	65,2
8	2,360	54,6
10	2,000	51,9
16	1,180	48,7
20	0,850	47,5
30	0,600	45,7
40	0,425	44,4
60	0,250	42,1
80	0,180	39,2
100	0,150	37,9
200	0,075	33,4
S	0,0544	28,5
S	0,0407	24,1
S	0,0295	22,0
S	0,0214	19,8
S	0,0155	17,7
S	0,0116	15,5
S	0,0083	13,4
S	0,0060	11,2
S	0,0043	9,1
S	0,0028	6,9
S	0,0020	4,7
S	0,0013	2,6

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	3,5318
D30 (mm)	0,0581
D10 (mm)	0,0051
Coeff. Uniformità (Cu)	689
Coeff. Curvatura (Cc)	0,2

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	48
SABBIA (%)	20
LIMO (%)	27
ARGILLA (%)	5

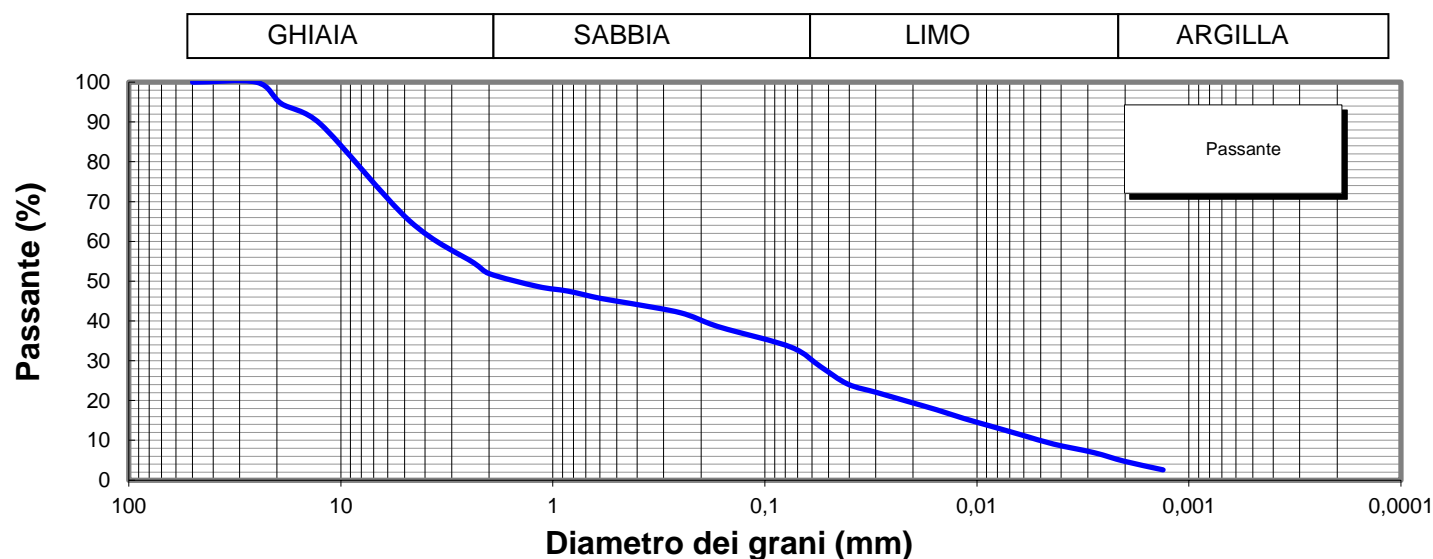
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Ghaia con limo, sabbiosa

A2-4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

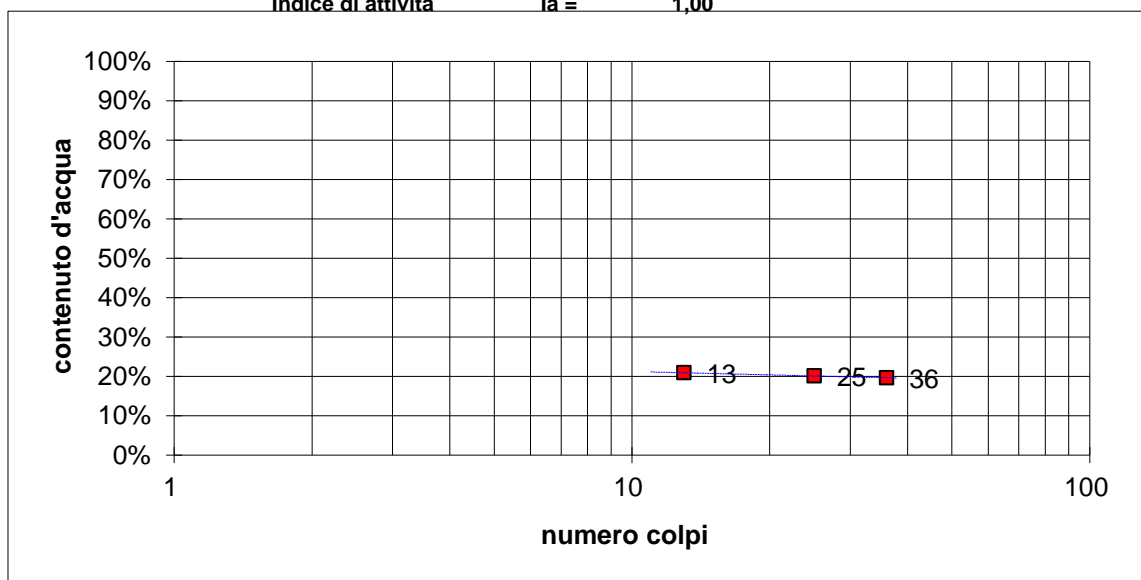
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ1 PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3417	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Ghaia con limo, sabbiosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	13	25	36			
massa umida+ tara (g)	29,62	27,28	32,40	18,85	20,88	
massa secca+ tara (g)	26,90	24,65	29,97	17,34	19,11	
acqua contenuta (g)	2,72	2,63	2,43	1,51	1,77	
tara (g)	13,90	11,59	17,61	7,38	7,34	
peso secco (g)	13,00	13,06	12,36	9,96	11,77	
contenuto d'acqua	20,9%	20,1%	19,7%	15,2%	15,0%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 20%
Limite Plastico	LP = 15%
Indice Plastico	IP = 5%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,00



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** SONDAGGIO: **PZ1** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,00-2,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3418** rev.0 del: **14/04/2021**

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

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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input 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) 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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ1
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3419	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	21,08	24,63	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	157,78	159,96	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,60	25,57	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,07

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3
		%

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3420		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	257,69
Peso umido campione (g)	1381,9
Peso secco campione (g)	1165,64
Peso secco campione lavato (g)	649,58
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	516,06
Riscontro pesi (g)	0,07

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	21,34	1,83	1,83	98,17
4	4,750	54,75	4,70	6,53	93,47
8	2,360	73,29	6,29	12,82	87,18
10	2,000	13,31	1,14	13,96	86,04
16	1,180	86,14	7,39	21,35	78,65
20	0,850	73,37	6,29	27,64	72,36
30	0,600	76,90	6,60	34,24	65,76
40	0,425	40,52	3,48	37,71	62,29
60	0,250	67,79	5,82	43,53	56,47
80	0,180	48,02	4,12	47,65	52,35
100	0,150	20,05	1,72	49,37	50,63
200	0,075	74,03	6,35	55,72	44,28
FONDO	//	516,06	44,27	99,99	//
TOTALI		1165,57	99,99	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

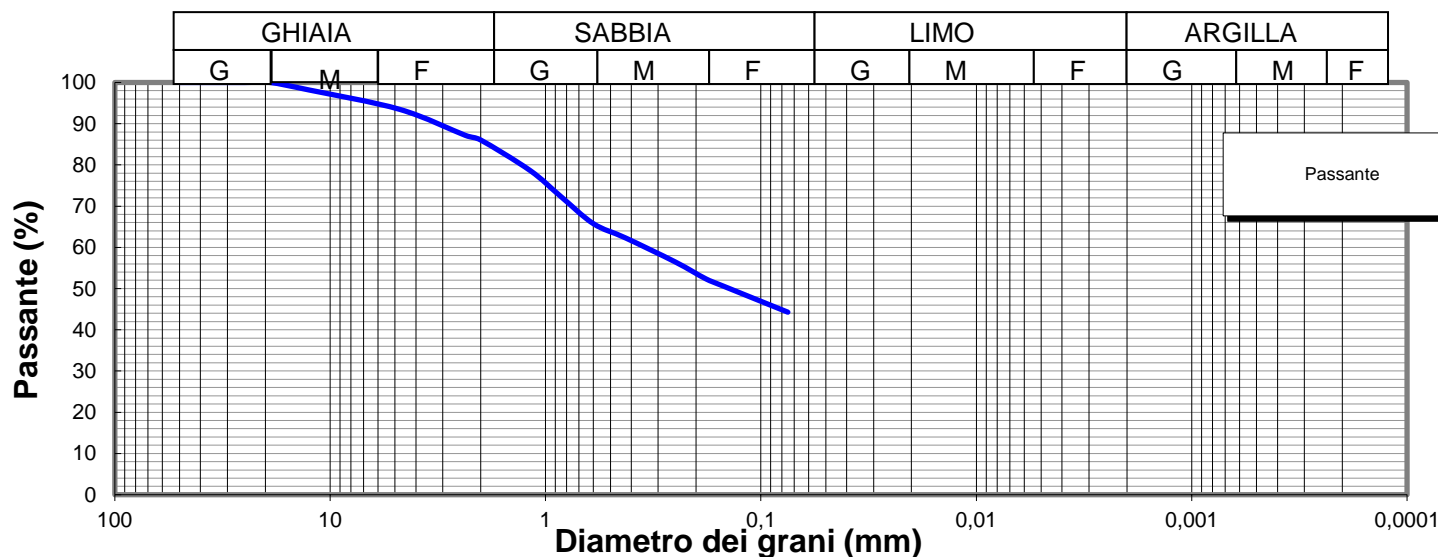
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	6
	Fini	8
SABBIE	Grosse	20
	Medie	12
	Fini	11
LIMO/ARGILLA		43

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3421	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1165,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	516,1
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,59

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

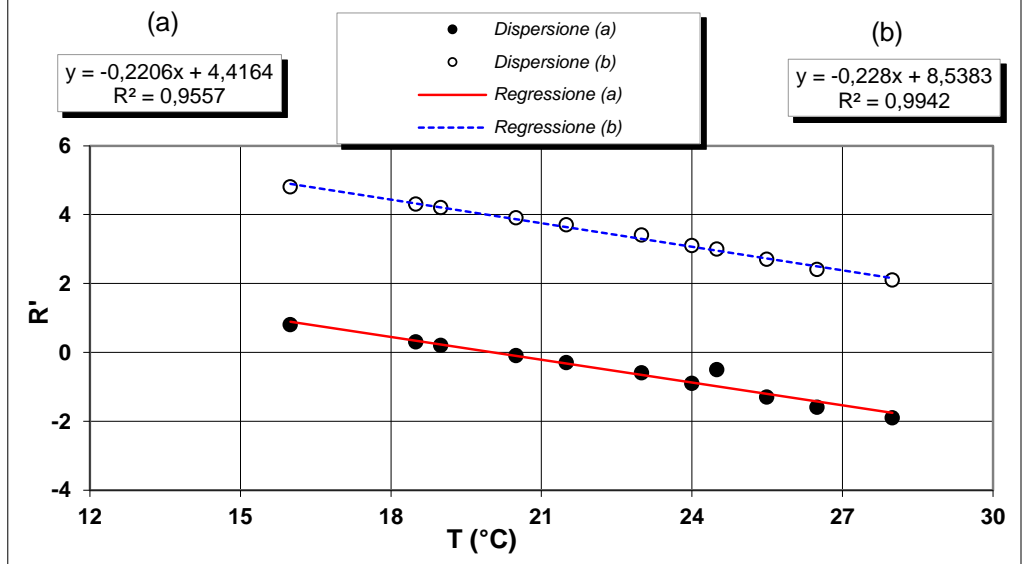
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

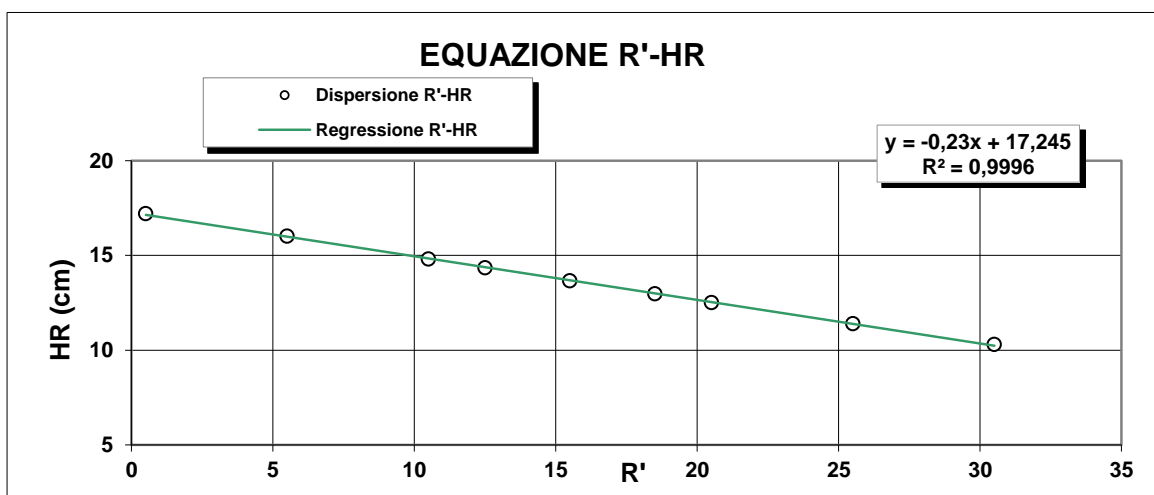
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ1	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3421	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0530	28,40	40,7
1	20,0	29,0		8,2	29,5	8,055	0,00	0,9982	0,000	0,0392	25,40	36,4
2	20,0	27,0		8,2	27,5	8,515	0,00	0,9982	0,000	0,0285	23,40	33,6
4	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	0,0209	20,40	29,3
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0152	18,40	26,4
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	0,0113	16,40	23,5
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0082	14,40	20,7
60	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	0,0059	12,40	17,8
120	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0043	10,40	14,9
300	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0028	8,40	12,0
600	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0020	6,40	9,2
1440	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0013	4,40	6,3

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	98,2
4	4,750	93,5
8	2,360	87,2
10	2,000	86,0
16	1,180	78,7
20	0,850	72,4
30	0,600	65,8
40	0,425	62,3
60	0,250	56,5
80	0,180	52,3
100	0,150	50,6
200	0,075	44,3
S	0,0530	40,7
S	0,0392	36,4
S	0,0285	33,6
S	0,0209	29,3
S	0,0152	26,4
S	0,0113	23,5
S	0,0082	20,7
S	0,0059	17,8
S	0,0043	14,9
S	0,0028	12,0
S	0,0020	9,2
S	0,0013	6,3

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,3396
D30 (mm)	0,0224
D10 (mm)	0,0021
Coeff. Uniformità (Cu)	163
Coeff. Curvatura (Cc)	0,7

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	14
SABBIA (%)	43
LIMO (%)	34
ARGILLA (%)	9

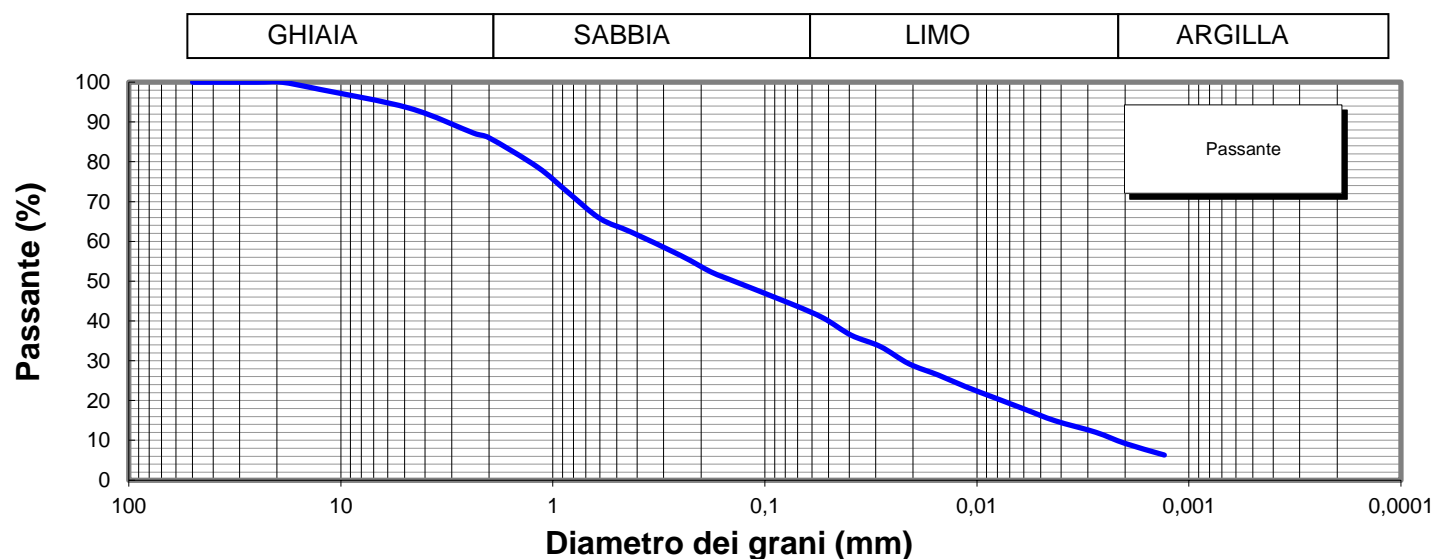
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Sabbia con limo, ghiaiosa

A4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

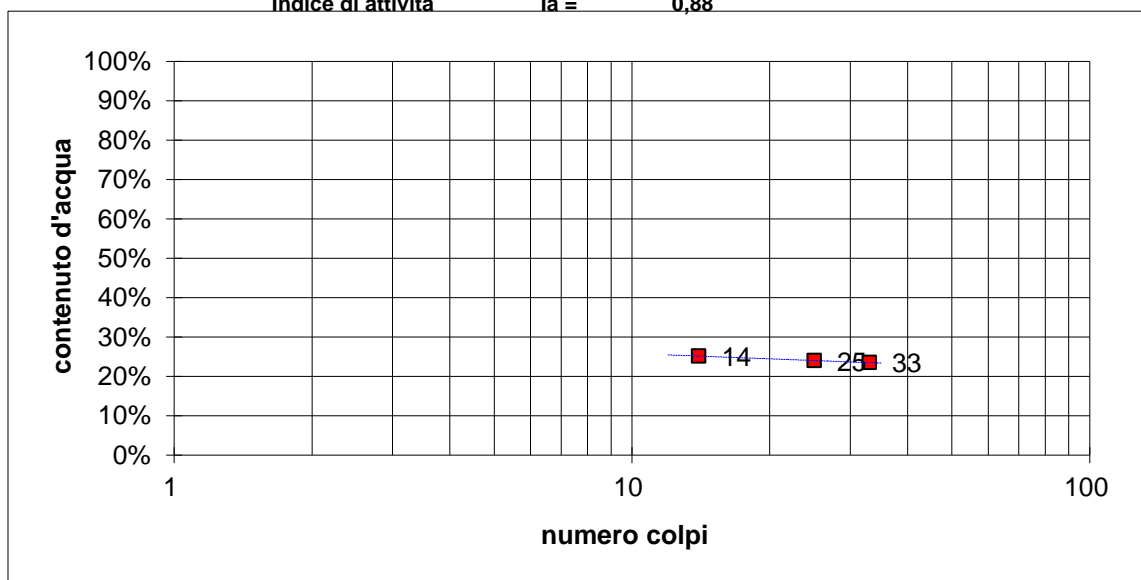
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ1 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-2,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3422	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, ghiaiosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	14	25	33			
massa umida+ tara (g)	28,44	25,49	27,82	21,26	21,32	
massa secca+ tara (g)	25,26	22,88	24,68	19,28	19,39	
acqua contenuta (g)	3,18	2,61	3,14	1,98	1,93	
tara (g)	12,63	12,01	11,33	7,08	7,29	
peso secco (g)	12,63	10,87	13,35	12,20	12,10	
contenuto d'acqua	25,2%	24,0%	23,5%	16,2%	16,0%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 24%
Limite Plastico	LP = 16%
Indice Plastico	IP = 8%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 0,88



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** **SONDAGGIO: PZ2** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3423** **rev.0 del: 14/04/2021**
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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZZ
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3424	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	27,27	22,76	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,71	158,88	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,87	25,79	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,16

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3425		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	110,77
Peso umido campione (g)	1822,3
Peso secco campione (g)	1629,97
Peso secco campione lavato (g)	1289,17
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	340,80
Riscontro pesi (g)	0,06

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	44,09	2,70	2,70	97,30
1/2"	12,500	41,56	2,55	5,25	94,75
4	4,750	328,89	20,18	25,43	74,57
8	2,360	263,08	16,14	41,57	58,43
10	2,000	87,69	5,38	46,95	53,05
16	1,180	127,71	7,84	54,79	45,21
20	0,850	69,03	4,24	59,02	40,98
30	0,600	62,43	3,83	62,85	37,15
40	0,425	72,70	4,46	67,31	32,69
60	0,250	88,43	5,43	72,74	27,26
80	0,180	34,47	2,11	74,85	25,15
100	0,150	17,36	1,07	75,92	24,08
200	0,075	51,67	3,17	79,09	20,91
FONDO	//	340,80	20,91	100,00	//
TOTALI		1629,91	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

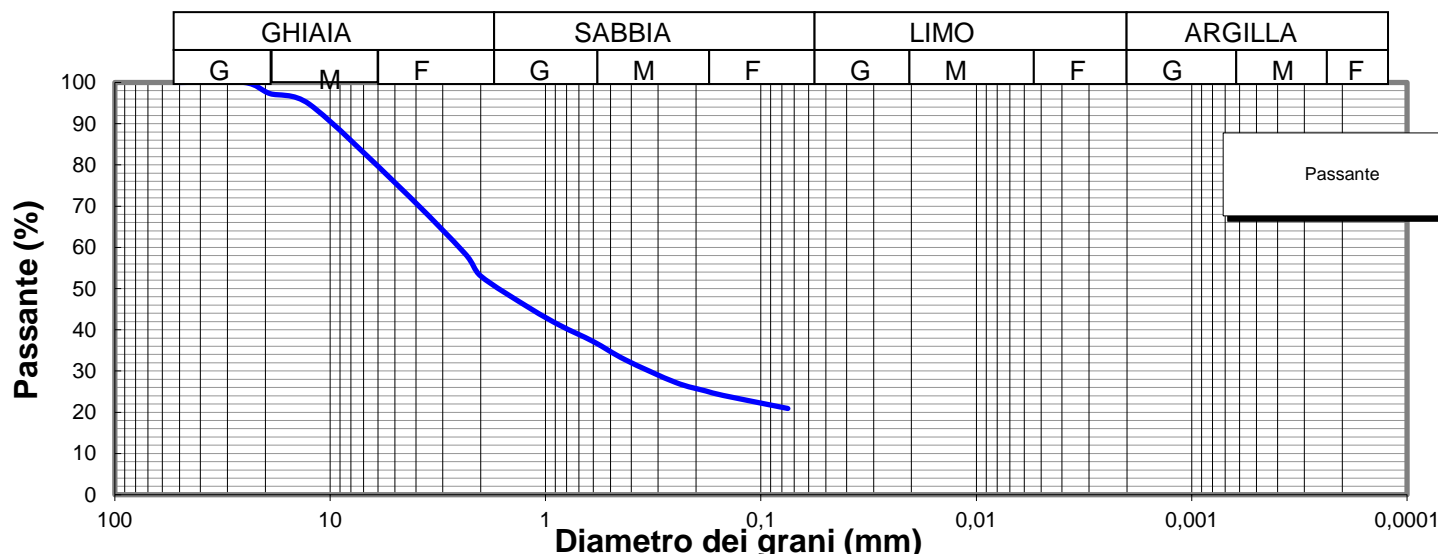
GHIAIE	Grosse	2
	Medie	20
	Fini	25
SABBIE	Grosse	16
	Medie	11
	Fini	6
LIMO/ARGILLA		20

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3426	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1630,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	340,8
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,83

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

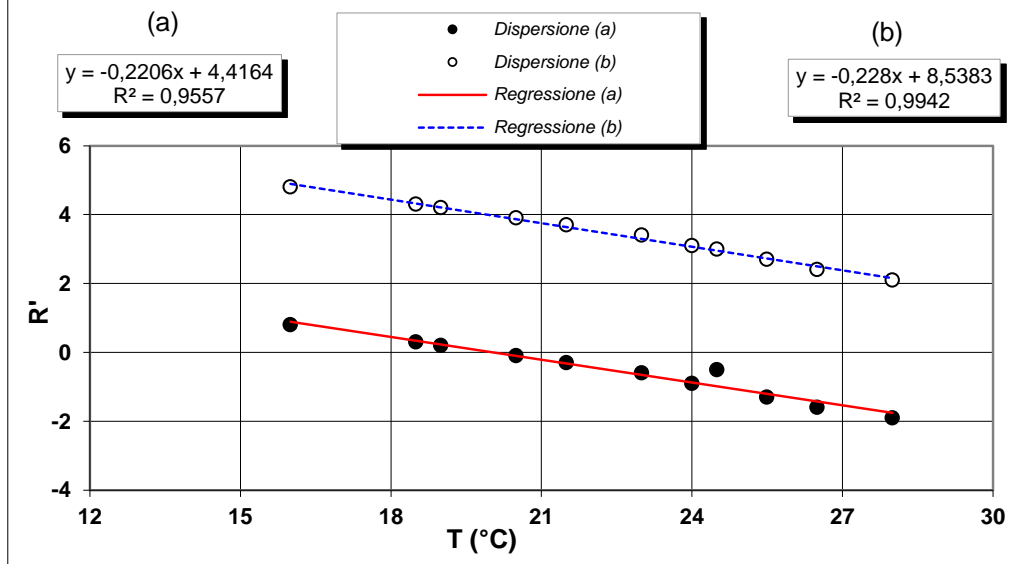
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

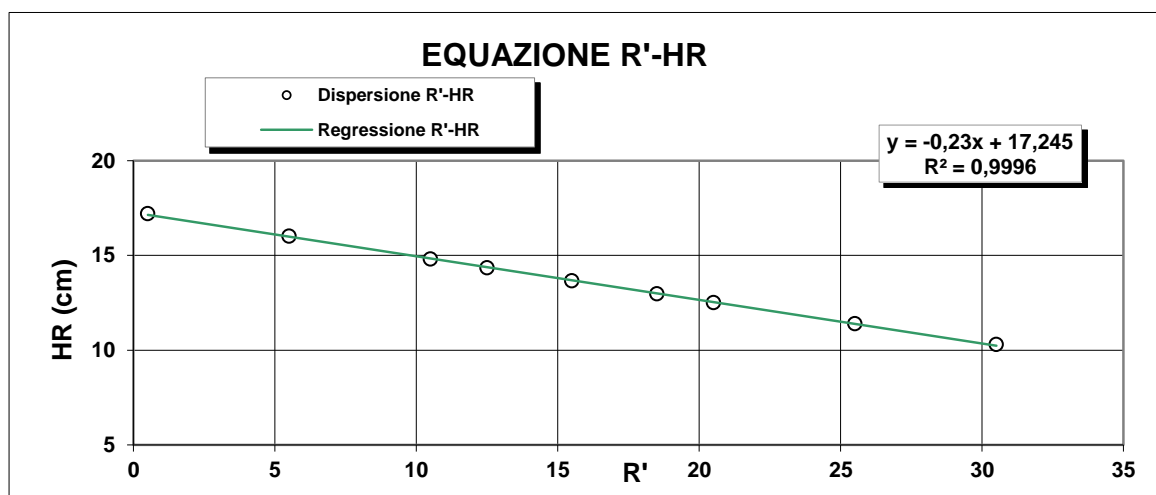
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3426	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R ' (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	0,0534	27,40	18,5
1	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0394	24,40	16,4
2	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0290	21,40	14,4
4	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0210	19,40	13,1
8	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	0,0154	16,40	11,0
15	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0115	14,40	9,7
30	20,0	16,0		8,2	16,5	11,0	0,00	0,9982	0,000	0,0083	12,40	8,4
60	20,0	14,0		8,2	14,5	11,51	0,00	0,9982	0,000	0,0060	10,40	7,0
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,40	5,7
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	4,3
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,40	3,0
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,40	1,6

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	97,3
1/2"	12,50	94,7
4	4,750	74,6
8	2,360	58,4
10	2,000	53,0
16	1,180	45,2
20	0,850	41,0
30	0,600	37,1
40	0,425	32,7
60	0,250	27,3
80	0,180	25,1
100	0,150	24,1
200	0,075	20,9
S	0,0534	18,5
S	0,0394	16,4
S	0,0290	14,4
S	0,0210	13,1
S	0,0154	11,0
S	0,0115	9,7
S	0,0083	8,4
S	0,0060	7,0
S	0,0043	5,7
S	0,0028	4,3
S	0,0020	3,0
S	0,0013	1,6

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	2,4322
D30 (mm)	0,3334
D10 (mm)	0,0124
Coeff. Uniformità (Cu)	196
Coeff. Curvatura (Cc)	3,7

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	47
SABBIA (%)	33
LIMO (%)	17
ARGILLA (%)	3

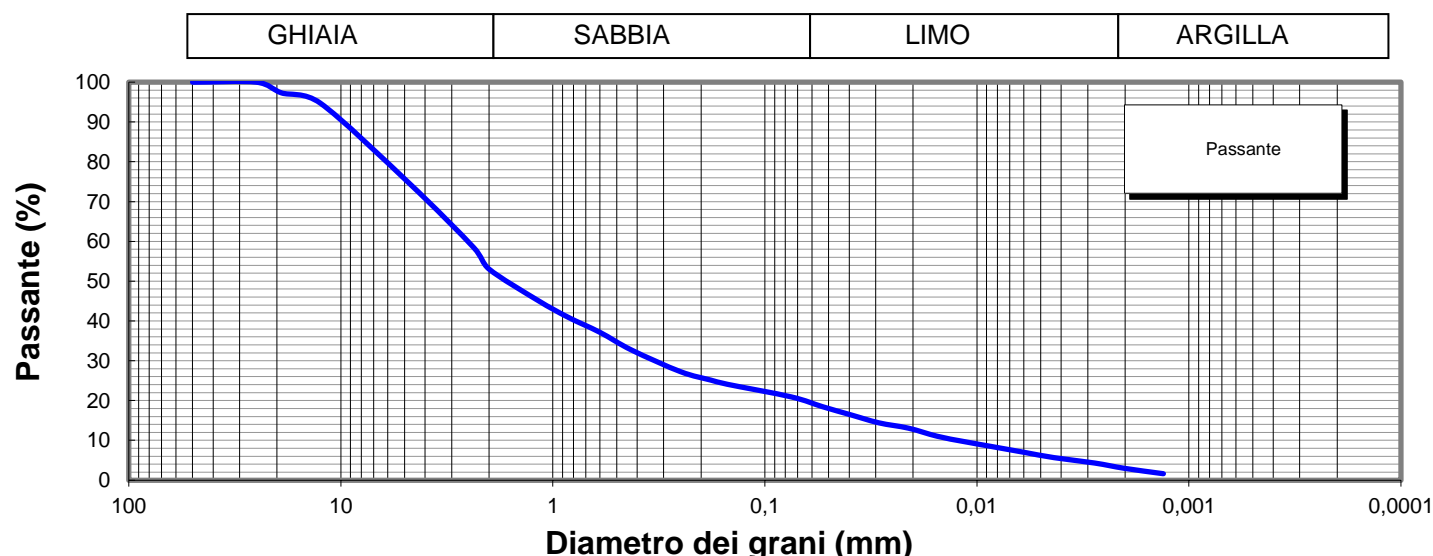
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Ghaia con sabbia, limosa

A2-4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

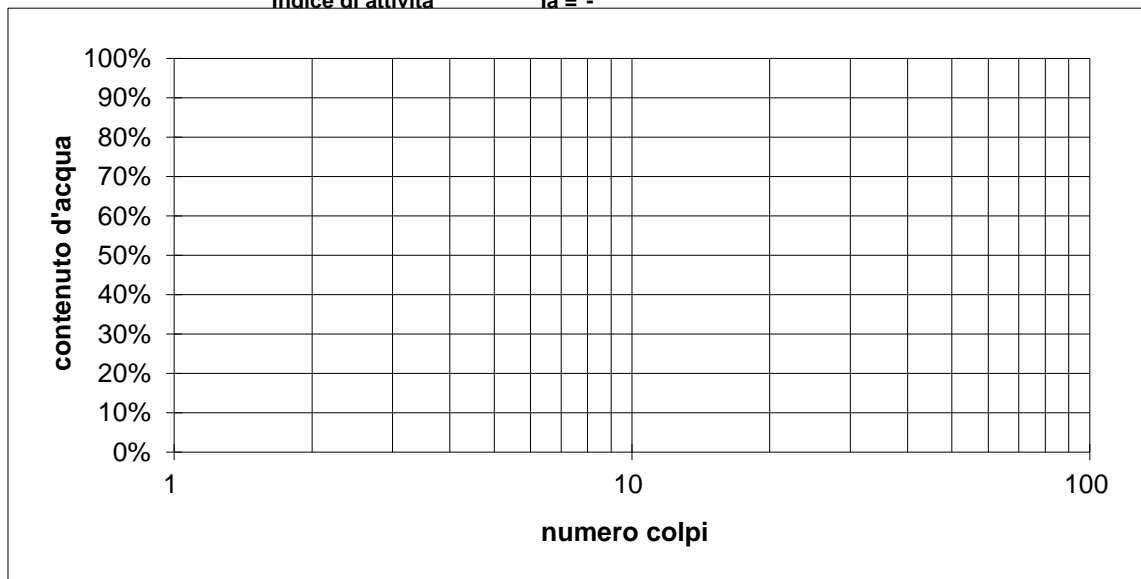
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ2 PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3427	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Ghaia con sabbia, limosa di colore marrone scuro**

	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						-

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



Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** SONDAGGIO: **PZ2** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,00-2,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3428** rev.0 del: **14/04/2021**
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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZZ
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3429	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,31	26,62	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,85	161,25	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,81	25,72	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,17

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3
		%

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3430		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	154,84
Peso umido campione (g)	1487,8
Peso secco campione (g)	1238,72
Peso secco campione lavato (g)	665,78
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	572,94
Riscontro pesi (g)	0,06

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	42,86	3,46	3,46	96,54
8	2,360	41,74	3,37	6,83	93,17
10	2,000	18,64	1,50	8,33	91,67
16	1,180	132,05	10,66	18,99	81,01
20	0,850	92,26	7,45	26,44	73,56
30	0,600	62,94	5,08	31,52	68,48
40	0,425	79,78	6,44	37,96	62,04
60	0,250	80,93	6,53	44,50	55,50
80	0,180	34,44	2,78	47,28	52,72
100	0,150	17,41	1,41	48,68	51,32
200	0,075	62,67	5,06	53,74	46,26
FONDO	//	572,94	46,25	100,00	//
TOTALI		1238,66	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

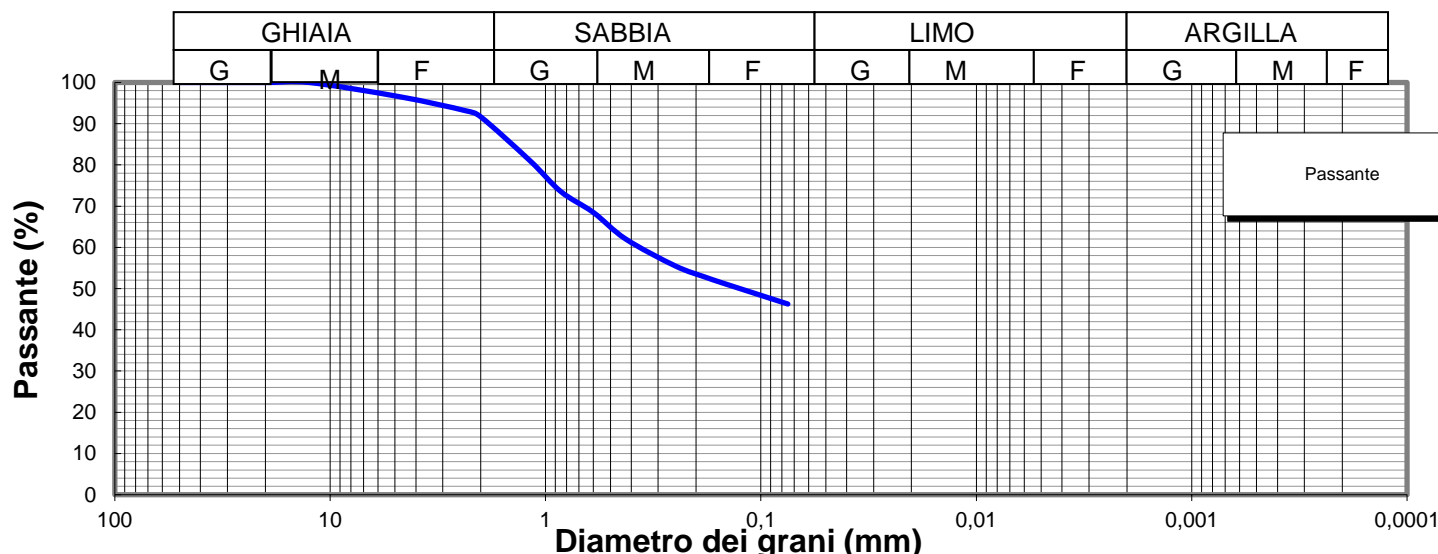
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	3
	Fini	5
SABBIE	Grosse	23
	Medie	15
	Fini	9
LIMO/ARGILLA		45

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3431	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1238,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	572,9
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,77

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

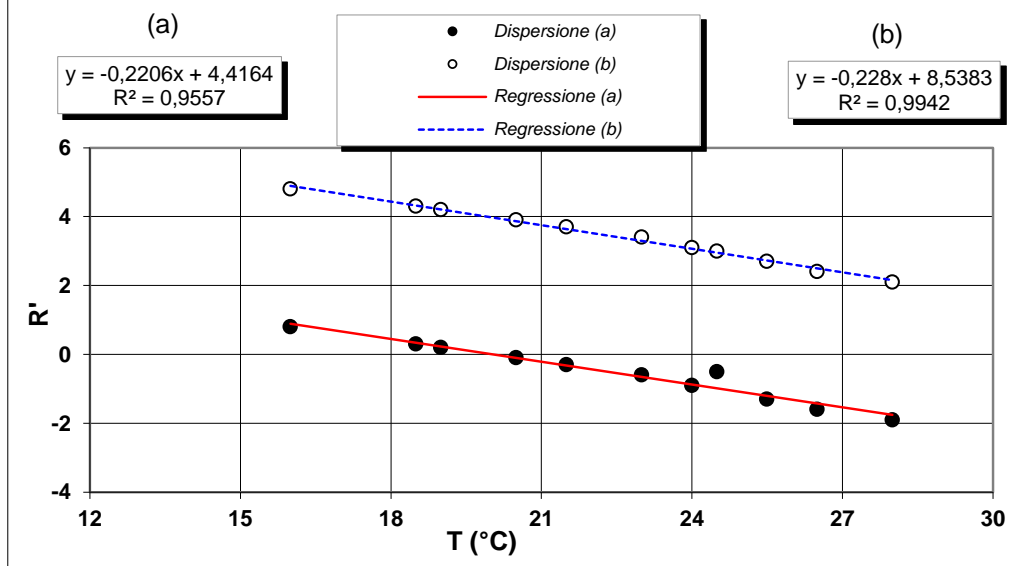
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

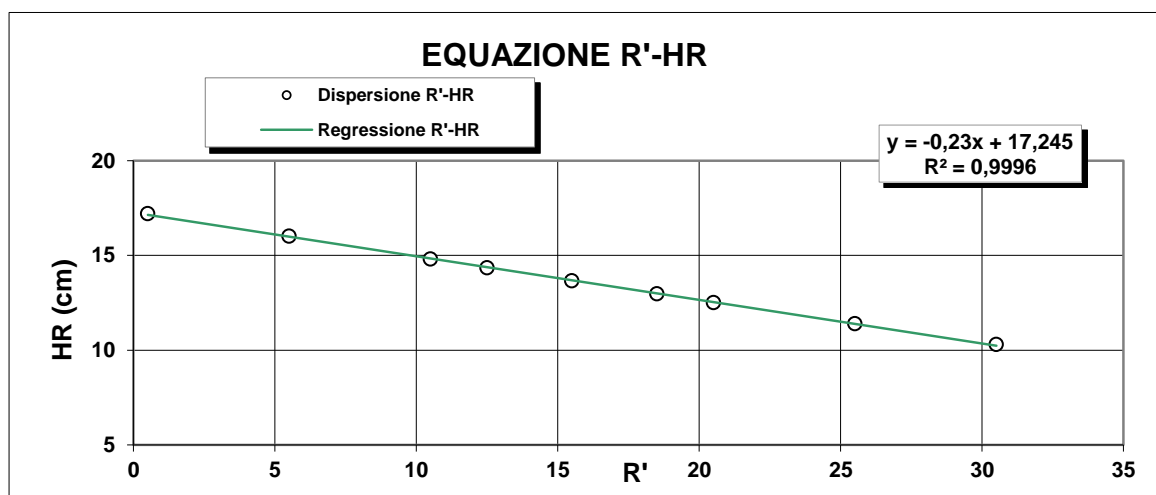
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ2	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3431	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	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	42,4
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0384	26,40	39,4
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0279	24,40	36,4
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0203	22,40	33,4
8	20,0	24,0		8,2	24,5	9,205	0,00	0,9982	0,000	0,0147	20,40	30,4
15	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0110	18,40	27,4
30	20,0	20,0		8,2	20,5	10,1	0,00	0,9982	0,000	0,0080	16,40	24,5
60	20,0	18,0		8,2	18,5	10,59	0,00	0,9982	0,000	0,0058	14,40	21,5
120	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	0,0042	12,40	18,5
300	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	0,0027	9,90	14,8
600	20,0	11,5		8,2	12,0	12,08	0,00	0,9982	0,000	0,0019	7,90	11,8
1440	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0013	5,90	8,8

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	96,5
8	2,360	93,2
10	2,000	91,7
16	1,180	81,0
20	0,850	73,6
30	0,600	68,5
40	0,425	62,0
60	0,250	55,5
80	0,180	52,7
100	0,150	51,3
200	0,075	46,3
S	0,0527	42,4
S	0,0384	39,4
S	0,0279	36,4
S	0,0203	33,4
S	0,0147	30,4
S	0,0110	27,4
S	0,0080	24,5
S	0,0058	21,5
S	0,0042	18,5
S	0,0027	14,8
S	0,0019	11,8
S	0,0013	8,8

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,3508
D30 (mm)	0,0137
D10 (mm)	0,0014
Coeff. Uniformità (Cu)	244
Coeff. Curvatura (Cc)	0,4

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	8
SABBIA (%)	47
LIMO (%)	33
ARGILLA (%)	12

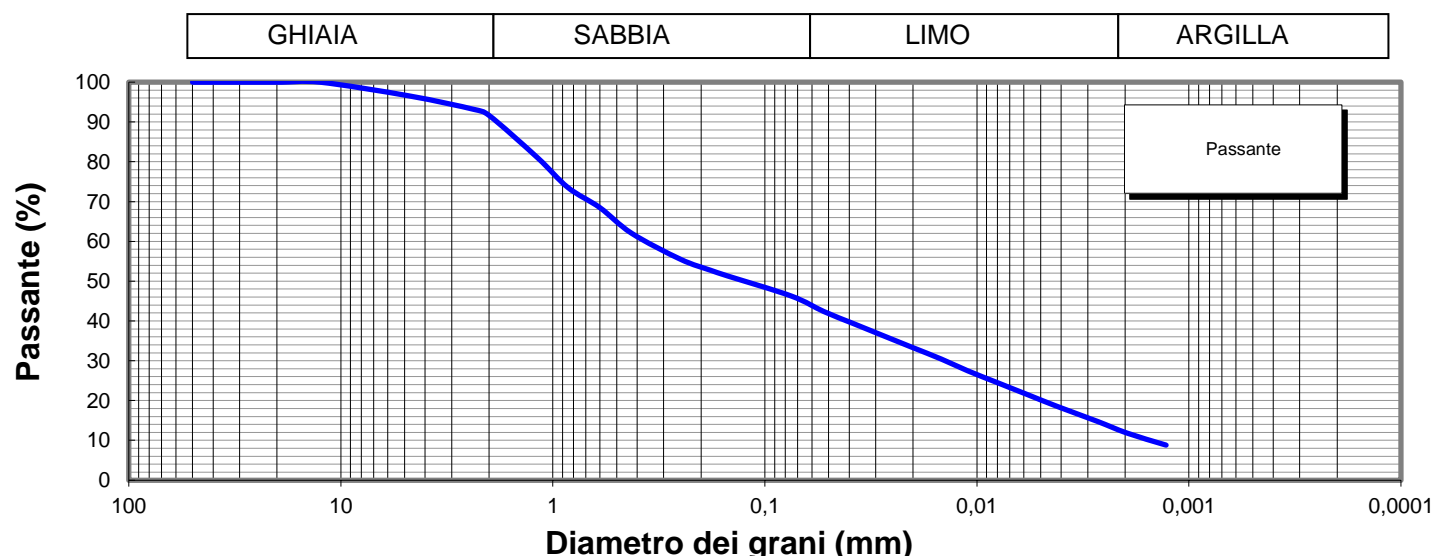
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Sabbia con limo, argillosa

A6

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

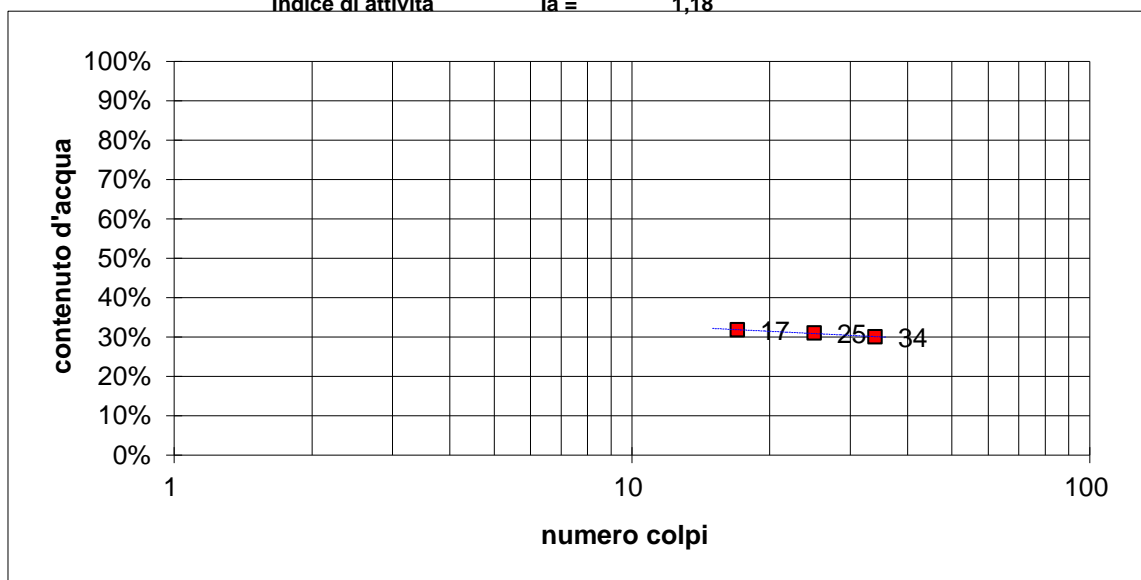
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ2 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-2,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3432	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Sabbia con limo, argillosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	17	25	34			
massa umida+ tara (g)	30,00	35,23	31,69	21,81	19,31	
massa secca+ tara (g)	25,76	31,03	28,03	19,73	17,58	
acqua contenuta (g)	4,24	4,20	3,66	2,08	1,73	
tara (g)	12,43	17,51	15,84	7,23	7,28	
peso secco (g)	13,33	13,52	12,19	12,50	10,30	
contenuto d'acqua	31,8%	31,1%	30,0%	16,6%	16,8%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 31%
Limite Plastico	LP = 17%
Indice Plastico	IP = 14%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,18



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** **SONDAGGIO: PZ3** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3433** **rev.0 del: 14/04/2021**
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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ3
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3434	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,72	22,99	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,05	158,94	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,66	25,55	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,23

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3435		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	91,23
Peso umido campione (g)	2051,9
Peso secco campione (g)	1677,22
Peso secco campione lavato (g)	407,12
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	1270,10
Riscontro pesi (g)	0,01

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	19,12	1,14	1,14	98,86
8	2,360	30,76	1,83	2,97	97,03
10	2,000	23,88	1,42	4,40	95,60
16	1,180	18,78	1,12	5,52	94,48
20	0,850	19,62	1,17	6,69	93,31
30	0,600	18,88	1,13	7,81	92,19
40	0,425	37,32	2,23	10,04	89,96
60	0,250	80,32	4,79	14,83	85,17
80	0,180	49,98	2,98	17,81	82,19
100	0,150	28,32	1,69	19,50	80,50
200	0,075	80,13	4,78	24,27	75,73
FONDO	//	1270,10	75,73	100,00	//
TOTALI		1677,21	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

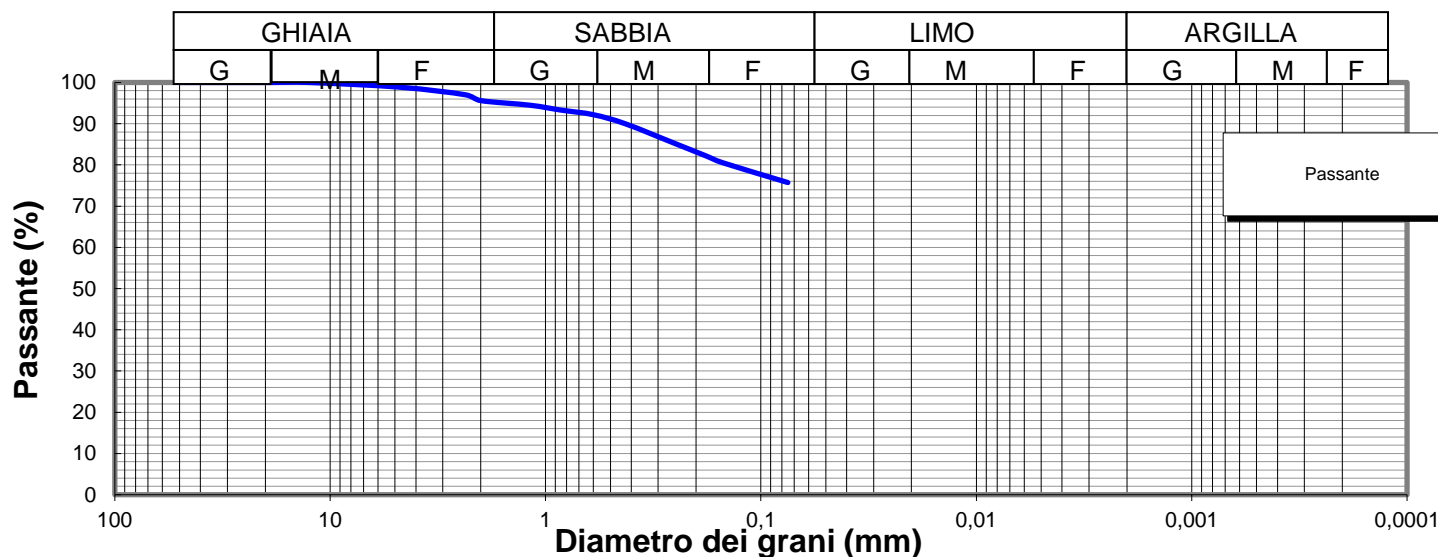
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	1
	Fini	3
SABBIE	Grosse	4
	Medie	9
	Fini	8
LIMO/ARGILLA		75

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3436	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1677,2
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	1270,1
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,60

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

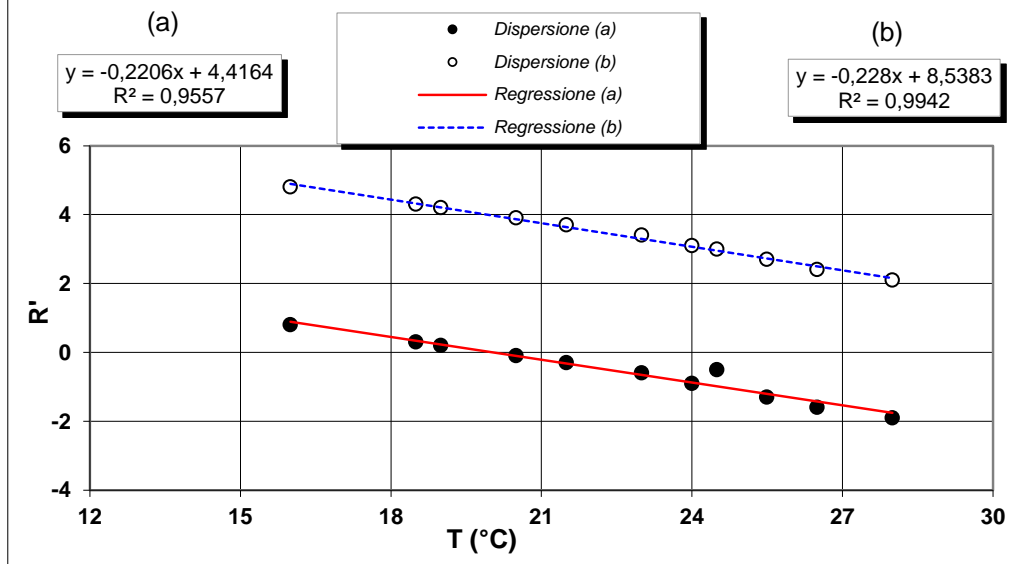
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

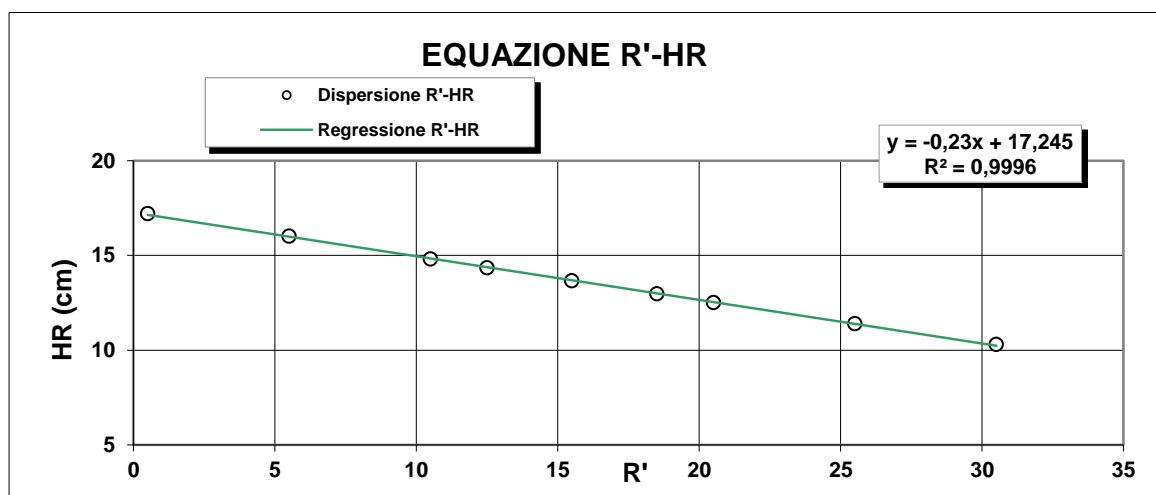
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3436	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0530	28,40	69,6
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0386	26,40	64,7
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0281	24,40	59,8
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0205	21,90	53,7
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	0,0149	19,90	48,8
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0112	17,40	42,7
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	0,0082	14,90	36,5
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0060	11,90	29,2
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0043	9,40	23,0
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	15,7
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,40	10,8
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,40	5,9

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	98,9
8	2,360	97,0
10	2,000	95,6
16	1,180	94,5
20	0,850	93,3
30	0,600	92,2
40	0,425	90,0
60	0,250	85,2
80	0,180	82,2
100	0,150	80,5
200	0,075	75,7
S	0,0530	69,6
S	0,0386	64,7
S	0,0281	59,8
S	0,0205	53,7
S	0,0149	48,8
S	0,0112	42,7
S	0,0082	36,5
S	0,0060	29,2
S	0,0043	23,0
S	0,0028	15,7
S	0,0020	10,8
S	0,0013	5,9

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0275
D30 (mm)	0,0060
D10 (mm)	0,0019
Coeff. Uniformità (Cu)	14
Coeff. Curvatura (Cc)	0,7

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	4
SABBIA (%)	21
LIMO (%)	64
ARGILLA (%)	11

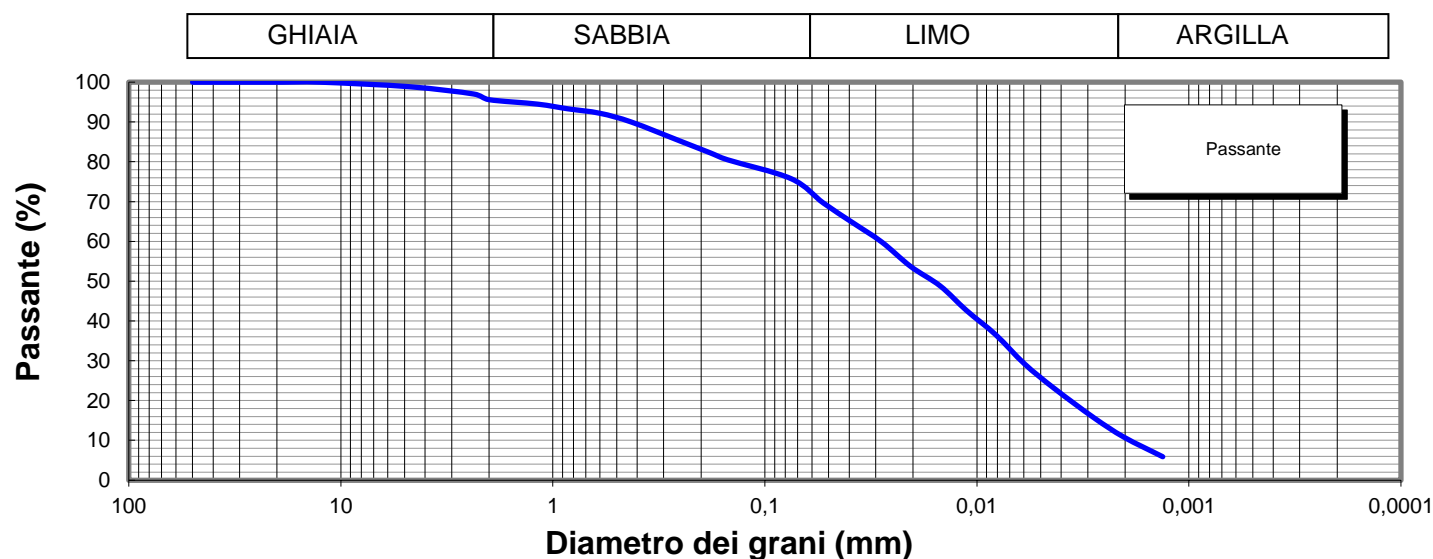
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, argilloso

A6

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

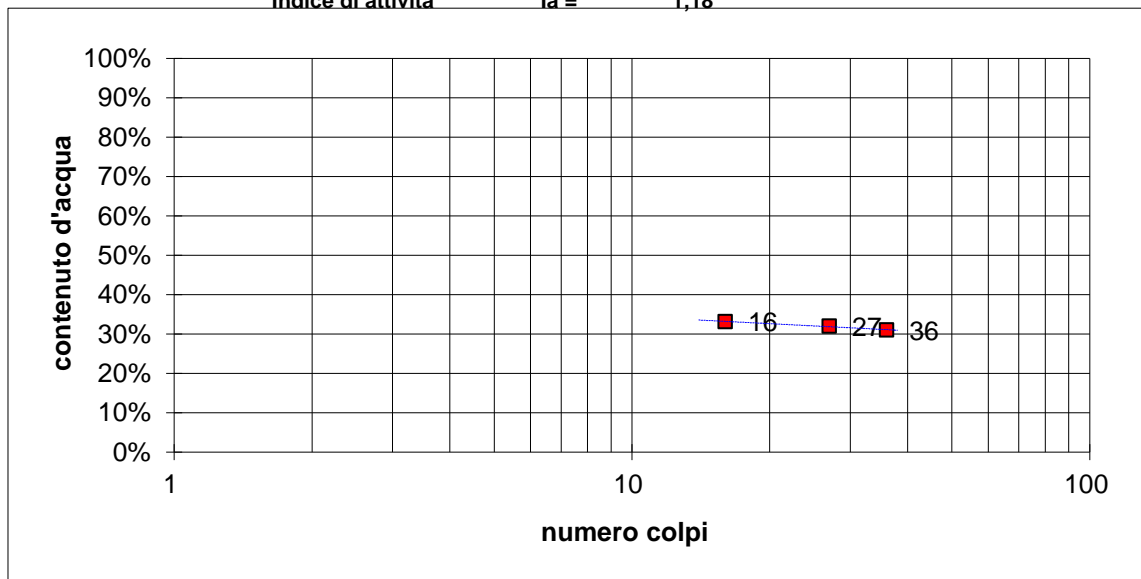
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)	
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21		
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/21	
RdP:	RDPGA-21-3437	rev.0 del:	14/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080				

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, argilloso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	16	27	36			
massa umida+ tara (g)	27,86	31,37	25,44	20,17	20,05	
massa secca+ tara (g)	23,53	27,51	21,91	18,07	18,02	
acqua contenuta (g)	4,33	3,86	3,53	2,10	2,03	
tara (g)	10,48	15,45	10,54	7,16	7,31	
peso secco (g)	13,05	12,06	11,37	10,91	10,71	
contenuto d'acqua	33,2%	32,0%	31,0%	19,2%	19,0%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 32%
Limite Plastico	LP = 19%
Indice Plastico	IP = 13%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,18



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** **SONDAGGIO: PZ3** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3438** **rev.0 del: 14/04/2021**

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

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

ATTREZZATURA PRELIEVO	MODALITA' DI PRELIEVO
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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input type="checkbox"/>	
	CONTENITORE CAMPIONE
	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" 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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ3
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3439	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,21	23,68	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,78	159,43	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,79	25,73	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,12

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3
		%

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3440		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	153,60
Peso umido campione (g)	1355,8
Peso secco campione (g)	1092,04
Peso secco campione lavato (g)	259,63
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	832,41
Riscontro pesi (g)	0,06

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	26,86	2,46	2,46	97,54
8	2,360	28,18	2,58	5,04	94,96
10	2,000	12,71	1,16	6,20	93,80
16	1,180	18,13	1,66	7,86	92,14
20	0,850	16,55	1,52	9,38	90,62
30	0,600	14,96	1,37	10,75	89,25
40	0,425	21,08	1,93	12,68	87,32
60	0,250	15,83	1,45	14,13	85,87
80	0,180	39,53	3,62	17,75	82,25
100	0,150	12,67	1,16	18,91	81,09
200	0,075	53,07	4,86	23,77	76,23
FONDO	//	832,41	76,23	99,99	//
TOTALI		1091,98	99,99	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

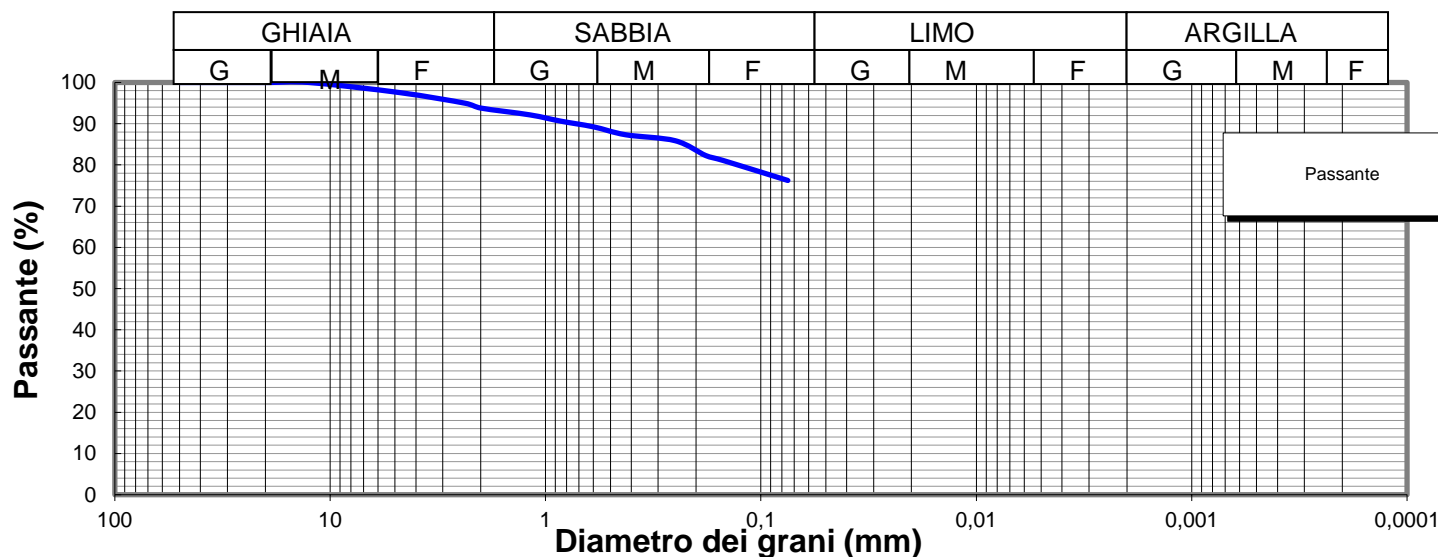
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	2
	Fini	4
SABBIE	Grosse	5
	Medie	6
	Fini	8
LIMO/ARGILLA		75

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3441	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1092,0
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	832,4
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,76

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

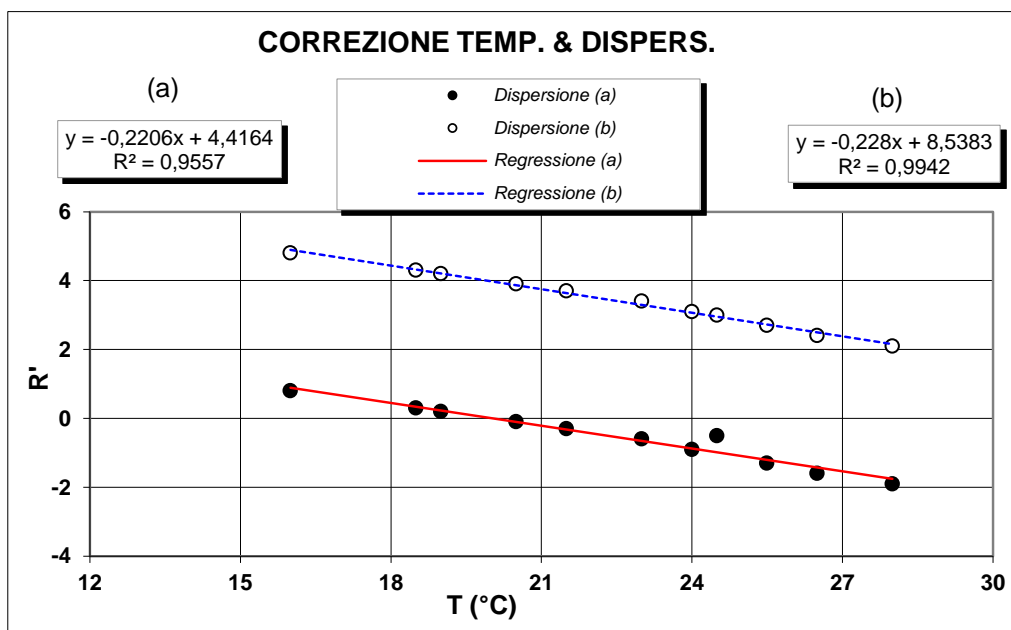
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

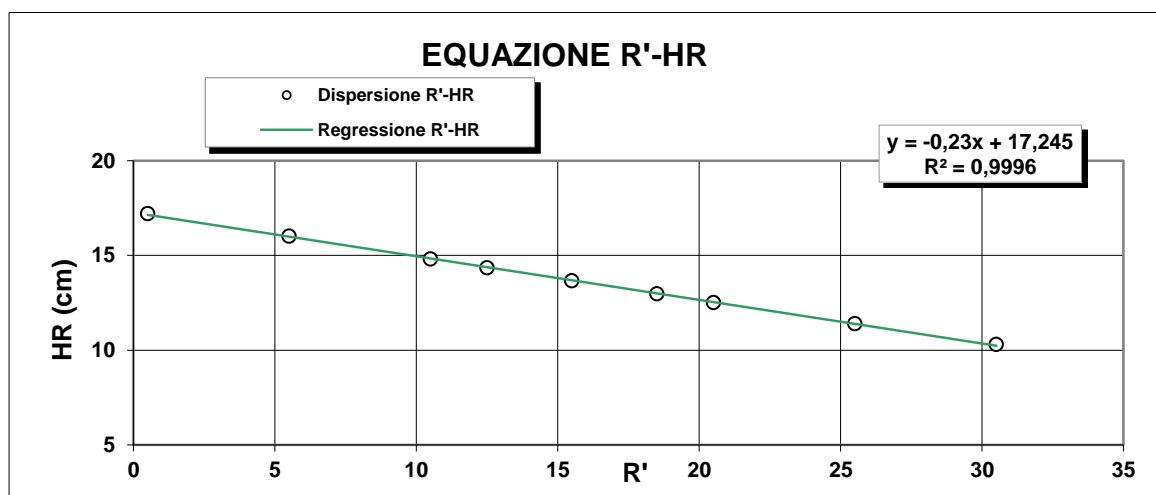
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ3	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3441	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,5		8,2	33,0	7,25	0,00	0,9982	0,000	0,0523	28,90	71,1
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0384	26,40	64,9
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0280	24,40	60,0
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0204	21,90	53,9
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0149	19,40	47,7
15	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	0,0112	16,90	41,6
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0082	14,40	35,4
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0059	11,90	29,3
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0043	9,40	23,1
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	15,7
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,90	12,0
1440	20,0	6,5		8,2	7,0	13,23	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,90	7,1

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	100,0
4	4,750	97,5
8	2,360	95,0
10	2,000	93,8
16	1,180	92,1
20	0,850	90,6
30	0,600	89,3
40	0,425	87,3
60	0,250	85,9
80	0,180	82,3
100	0,150	81,1
200	0,075	76,2
S	0,0523	71,1
S	0,0384	64,9
S	0,0280	60,0
S	0,0204	53,9
S	0,0149	47,7
S	0,0112	41,6
S	0,0082	35,4
S	0,0059	29,3
S	0,0043	23,1
S	0,0028	15,7
S	0,0020	12,0
S	0,0013	7,1

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0275
D30 (mm)	0,0061
D10 (mm)	0,0017
Coeff. Uniformità (Cu)	16
Coeff. Curvatura (Cc)	0,8

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	6
SABBIA (%)	19
LIMO (%)	63
ARGILLA (%)	12

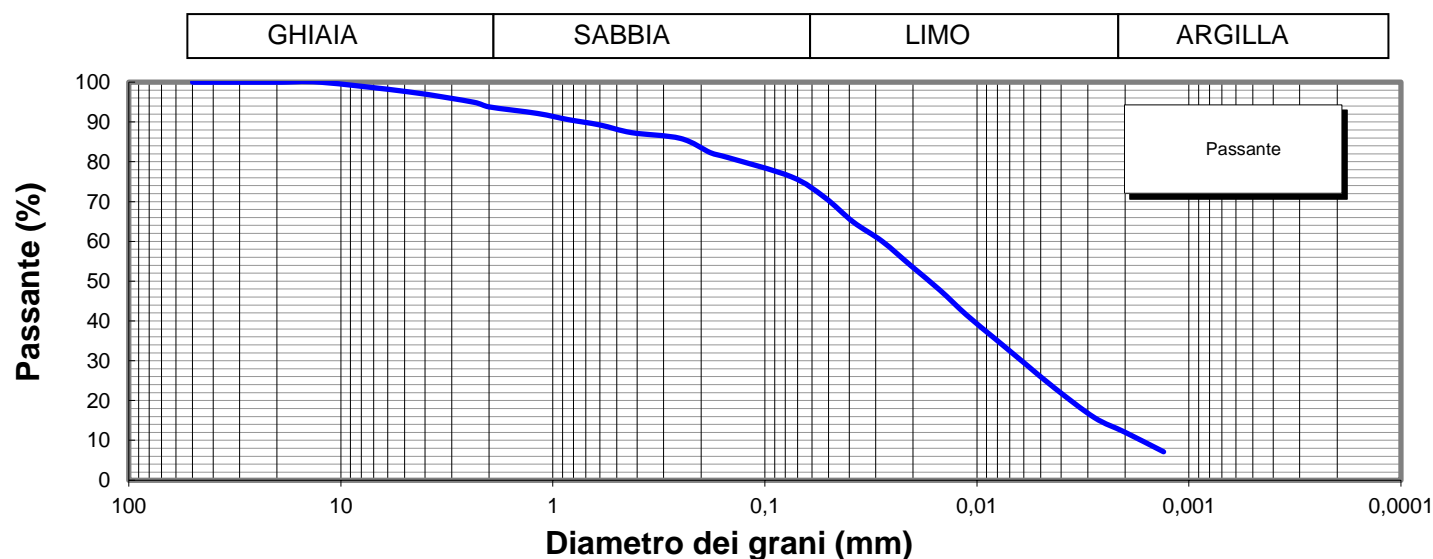
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, argilloso

A6

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

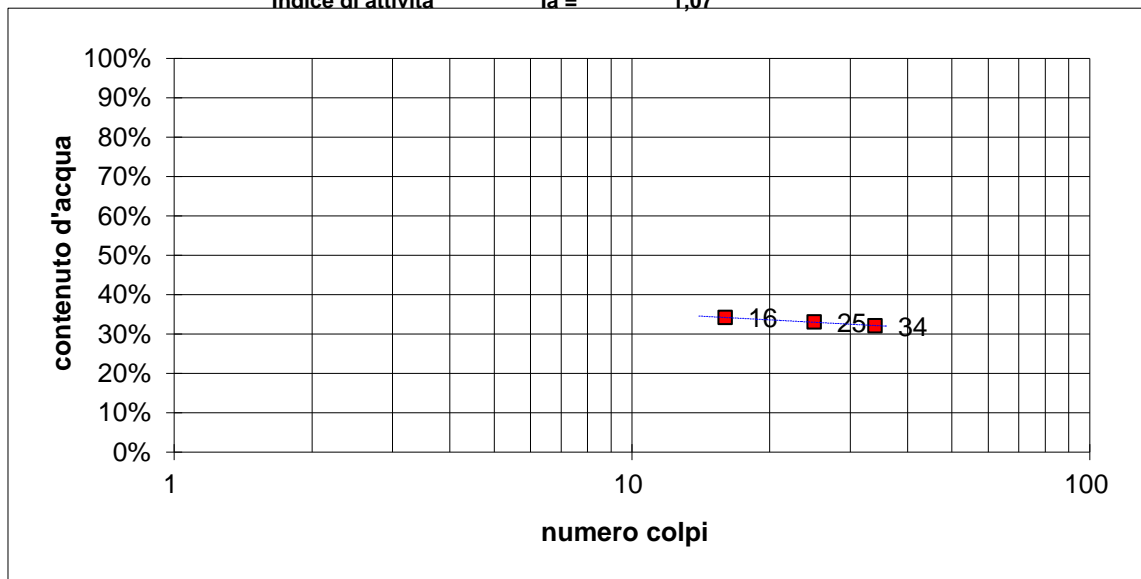
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ3 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-2,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3442	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, argilloso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	16	25	34			
massa umida+ tara (g)	36,66	31,32	26,52	20,51	19,94	
massa secca+ tara (g)	32,20	27,00	22,59	18,27	17,78	
acqua contenuta (g)	4,46	4,32	3,93	2,24	2,16	
tara (g)	19,15	13,95	10,35	7,22	7,05	
peso secco (g)	13,05	13,05	12,24	11,05	10,73	
contenuto d'acqua	34,2%	33,1%	32,1%	20,3%	20,1%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 33%
Limite Plastico	LP = 20%
Indice Plastico	IP = 13%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,07



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** SONDAGGIO: **PZ4** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **0,00-1,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3443** rev.0 del: **14/04/2021**

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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ4
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3444	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,26	27,14	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,80	161,56	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,76	25,69	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,12

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
COMMESSA:	.			DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE			DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3445	rev.0 del:		14/04/21	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci					

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	101,74
Peso umido campione (g)	2092,1
Peso secco campione (g)	1738,92
Peso secco campione lavato (g)	399,32
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	1339,60
Riscontro pesi (g)	0,05

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	37,91	2,18	2,18	97,82
4	4,750	35,13	2,02	4,20	95,80
8	2,360	29,04	1,67	5,87	94,13
10	2,000	15,30	0,88	6,75	93,25
16	1,180	24,87	1,43	8,18	91,82
20	0,850	25,74	1,48	9,66	90,34
30	0,600	15,65	0,90	10,56	89,44
40	0,425	38,95	2,24	12,80	87,20
60	0,250	51,65	2,97	15,77	84,23
80	0,180	30,95	1,78	17,55	82,45
100	0,150	22,61	1,30	18,85	81,15
200	0,075	71,47	4,11	22,96	77,04
FONDO	//	1339,60	77,04	100,00	//
TOTALI		1738,87	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

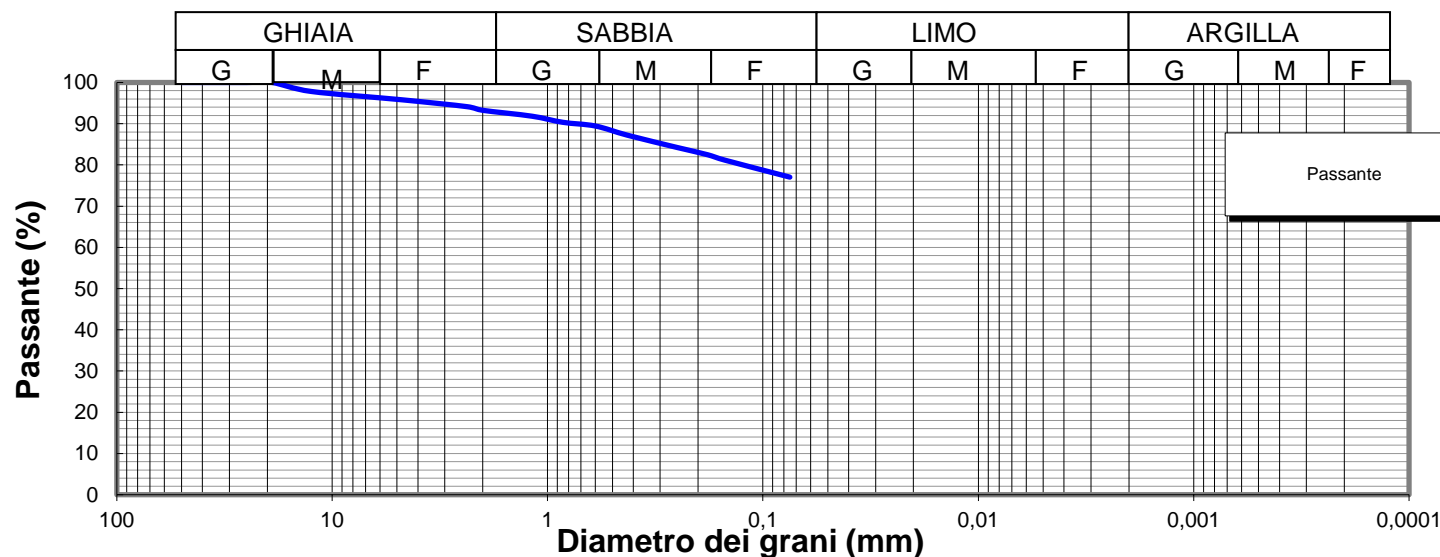
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	4
	Fini	3
SABBIE	Grosse	4
	Medie	6
	Fini	7
LIMO/ARGILLA		76

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3446	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1738,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	1339,6
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,73

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

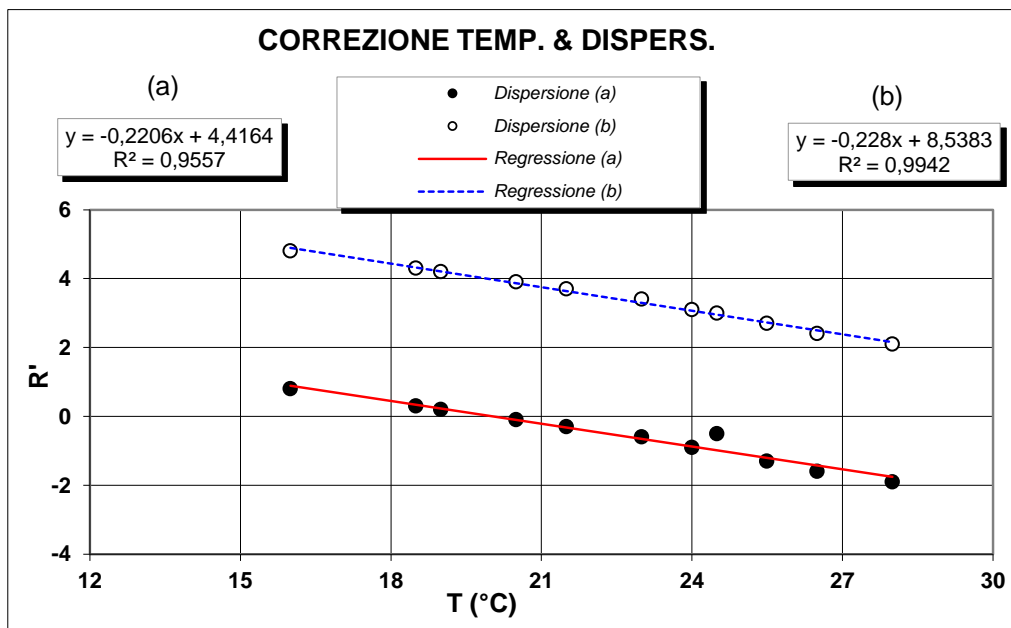
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

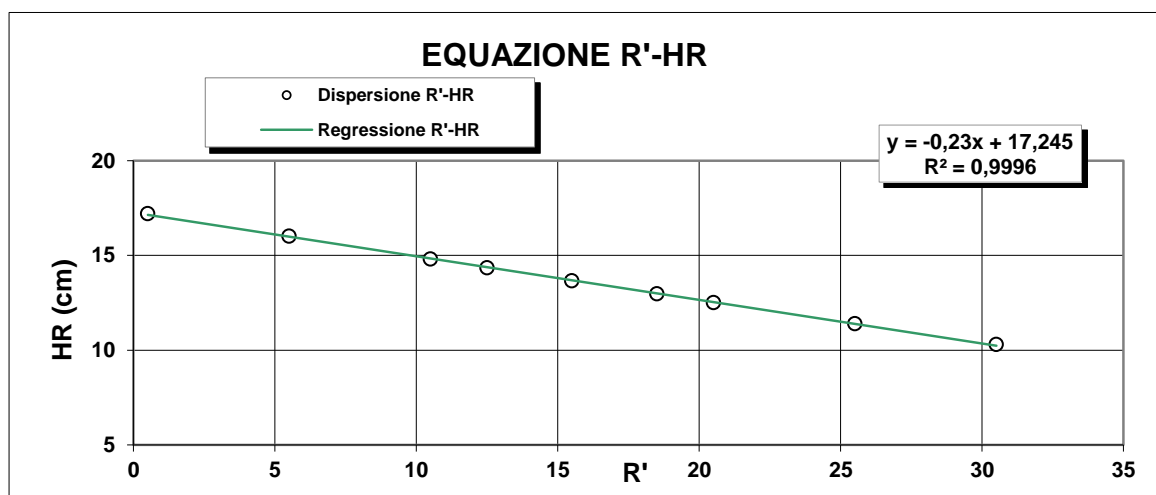
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3446	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,5		8,2	33,0	7,25	0,00	0,9982	0,000	0,0523	28,90	71,9
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0382	26,90	66,9
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0280	24,40	60,7
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0205	21,90	54,5
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0149	19,40	48,3
15	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	0,0112	16,90	42,0
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0082	14,40	35,8
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	0,0060	11,40	28,4
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,90	22,1
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,90	14,7
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,90	9,7
1440	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	0,0013	1,90	4,7

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	97,8
4	4,750	95,8
8	2,360	94,1
10	2,000	93,2
16	1,180	91,8
20	0,850	90,3
30	0,600	89,4
40	0,425	87,2
60	0,250	84,2
80	0,180	82,4
100	0,150	81,1
200	0,075	77,0
S	0,0523	71,9
S	0,0382	66,9
S	0,0280	60,7
S	0,0205	54,5
S	0,0149	48,3
S	0,0112	42,0
S	0,0082	35,8
S	0,0060	28,4
S	0,0043	22,1
S	0,0028	14,7
S	0,0020	9,7
S	0,0013	4,7

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0270
D30 (mm)	0,0065
D10 (mm)	0,0021
Coeff. Uniformità (Cu)	13
Coeff. Curvatura (Cc)	0,7

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	7
SABBIA (%)	17
LIMO (%)	66
ARGILLA (%)	10

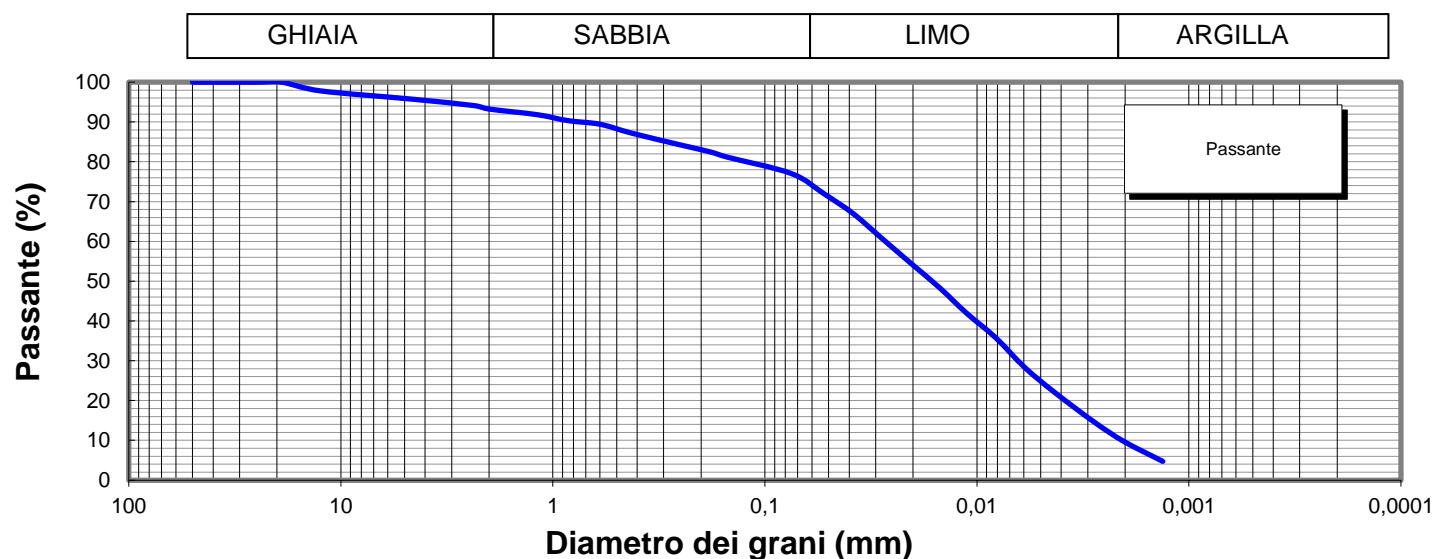
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, argilloso

A6

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

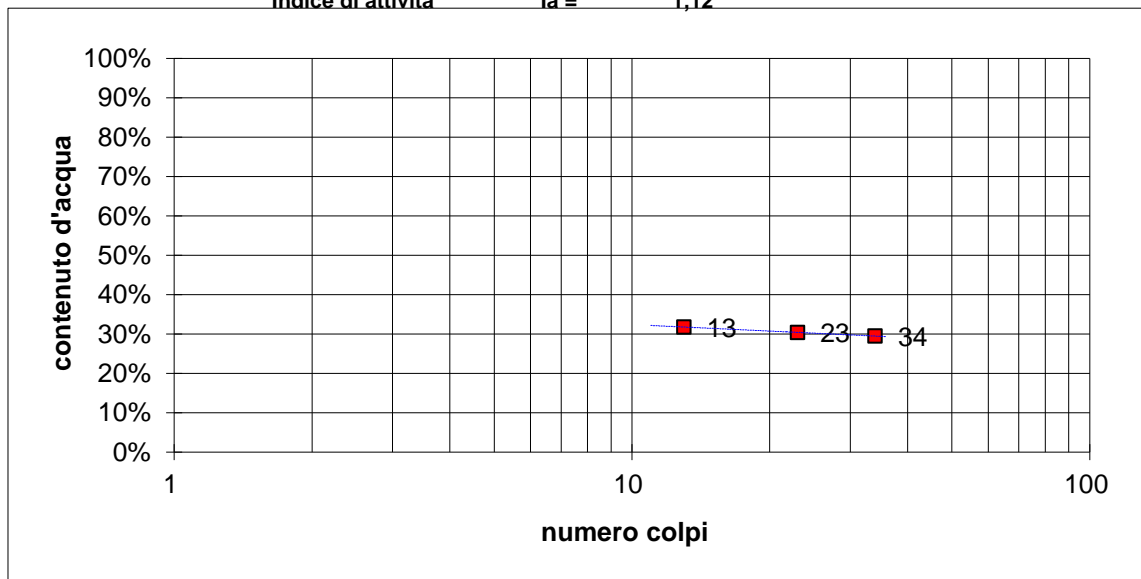
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ4 PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3447	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, argilloso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	13	23	34			
massa umida+ tara (g)	31,81	27,32	27,66	19,99	22,32	
massa secca+ tara (g)	28,21	23,62	24,44	17,92	19,94	
acqua contenuta (g)	3,60	3,70	3,22	2,07	2,38	
tara (g)	16,89	11,45	13,53	7,08	7,35	
peso secco (g)	11,32	12,17	10,91	10,84	12,59	
contenuto d'acqua	31,8%	30,4%	29,5%	19,1%	18,9%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 30%
Limite Plastico	LP = 19%
Indice Plastico	IP = 11%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,12



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** SONDAGGIO: **PZ4** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,00-2,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3448** rev.0 del: **14/04/2021**

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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ4
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3449	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,16	21,56	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,39	158,12	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,84	25,74	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,21

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21		
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE			DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3450	rev.0 del:	14/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci					

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	207,96
Peso umido campione (g)	1385,0
Peso secco campione (g)	1144,62
Peso secco campione lavato (g)	266,64
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	877,98
Riscontro pesi (g)	0,06

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	46,01	4,02	4,02	95,98
4	4,750	20,03	1,75	5,77	94,23
8	2,360	10,87	0,95	6,72	93,28
10	2,000	6,41	0,56	7,28	92,72
16	1,180	16,14	1,41	8,69	91,31
20	0,850	13,28	1,16	9,85	90,15
30	0,600	13,74	1,20	11,05	88,95
40	0,425	24,61	2,15	13,20	86,80
60	0,250	29,99	2,62	15,82	84,18
80	0,180	33,65	2,94	18,76	81,24
100	0,150	4,58	0,40	19,16	80,84
200	0,075	47,27	4,13	23,29	76,71
FONDO	//	877,98	76,70	99,99	//
TOTALI		1144,56	99,99	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

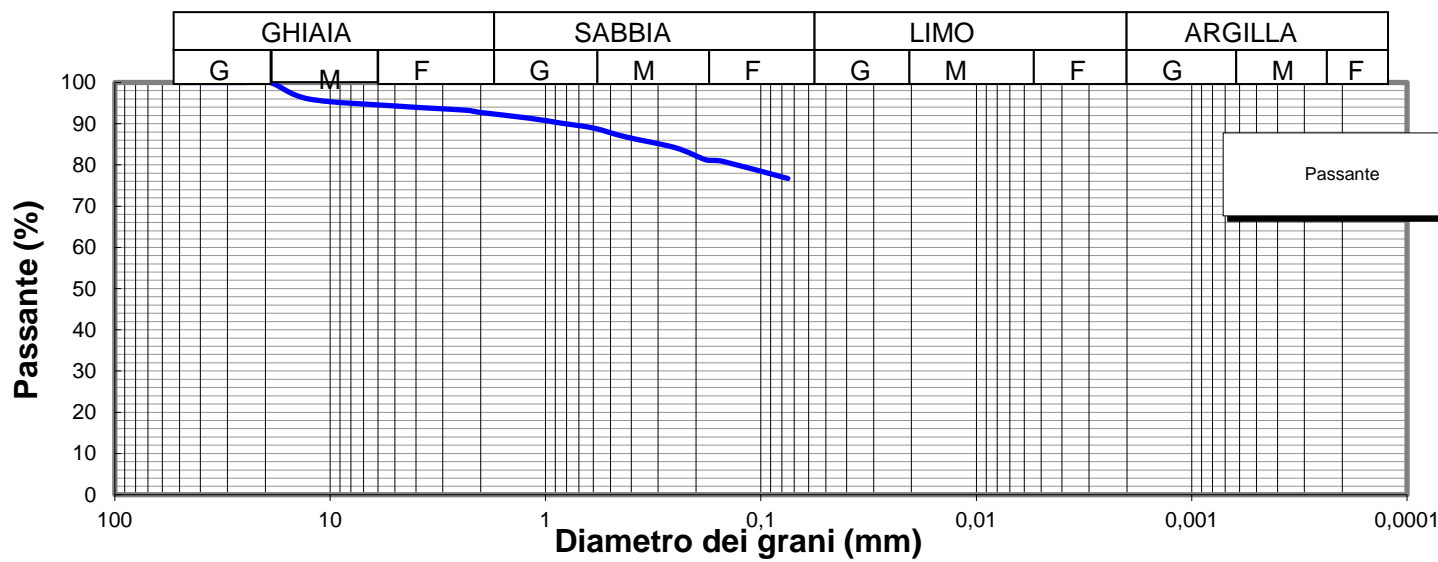
GHIAIE	Grosse	0
	Medie	5
	Fini	2
SABBIE	Grosse	4
	Medie	7
	Fini	6
LIMO/ARGILLA		76

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3451	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1144,6
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	878,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,79

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

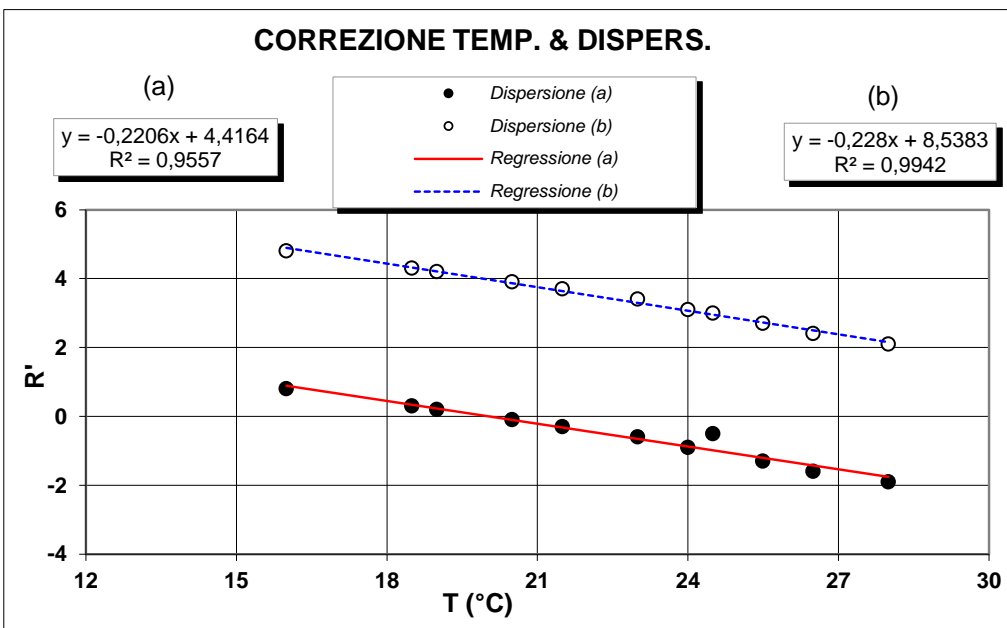
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

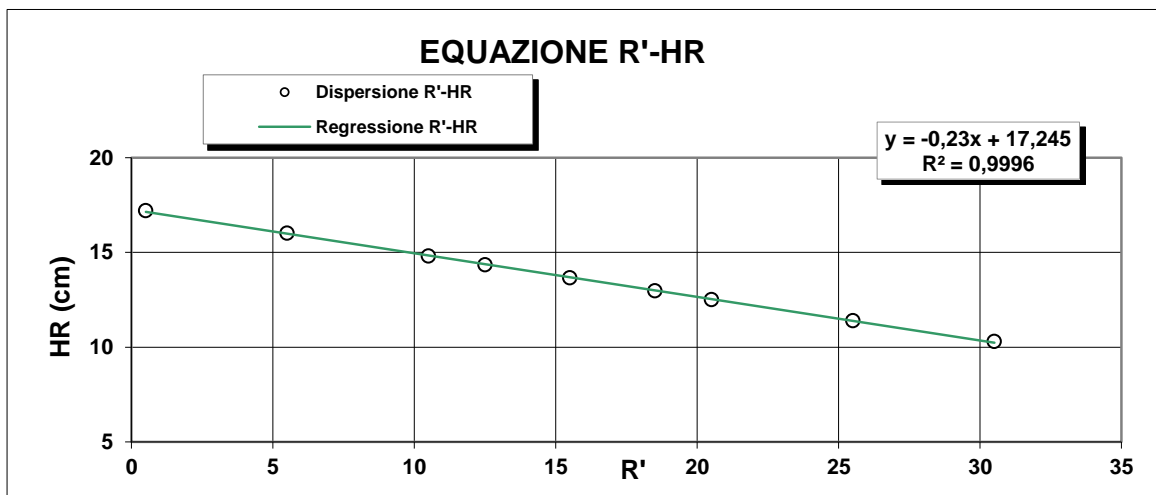
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ4	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3451	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	33,0		8,2	33,5	7,135	0,00	0,9982	0,000	0,0518	29,40	72,7
1	20,0	31,0		8,2	31,5	7,595	0,00	0,9982	0,000	0,0378	27,40	67,7
2	20,0	28,5		8,2	29,0	8,17	0,00	0,9982	0,000	0,0277	24,90	61,6
4	20,0	26,0		8,2	26,5	8,745	0,00	0,9982	0,000	0,0203	22,40	55,4
8	20,0	23,5		8,2	24,0	9,32	0,00	0,9982	0,000	0,0148	19,90	49,2
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0111	17,40	43,0
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	0,0081	14,90	36,8
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0059	11,90	29,4
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0043	9,40	23,2
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	15,8
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,40	10,9
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,40	5,9

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	96,0
4	4,750	94,2
8	2,360	93,3
10	2,000	92,7
16	1,180	91,3
20	0,850	90,2
30	0,600	89,0
40	0,425	86,8
60	0,250	84,2
80	0,180	81,2
100	0,150	80,8
200	0,075	76,7
S	0,0518	72,7
S	0,0378	67,7
S	0,0277	61,6
S	0,0203	55,4
S	0,0148	49,2
S	0,0111	43,0
S	0,0081	36,8
S	0,0059	29,4
S	0,0043	23,2
S	0,0028	15,8
S	0,0020	10,9
S	0,0013	5,9

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0257
D30 (mm)	0,0062
D10 (mm)	0,0018
Coeff. Uniformità (Cu)	14
Coeff. Curvatura (Cc)	0,8

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	7
SABBIA (%)	17
LIMO (%)	65
ARGILLA (%)	11

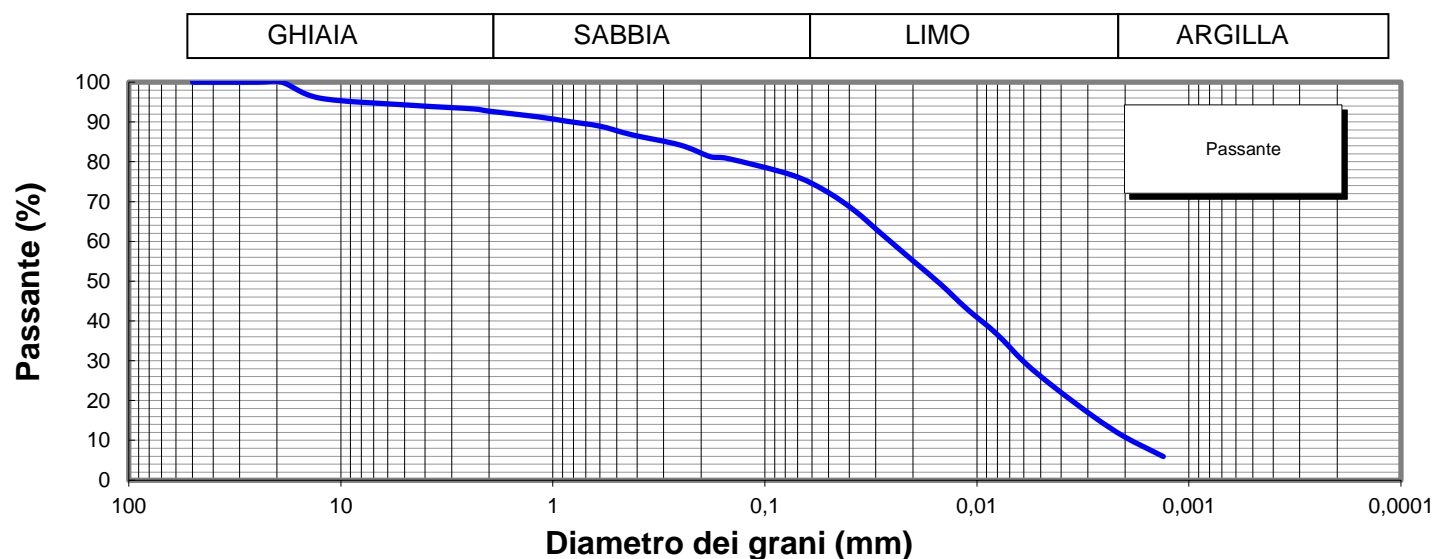
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, argilloso

A6

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

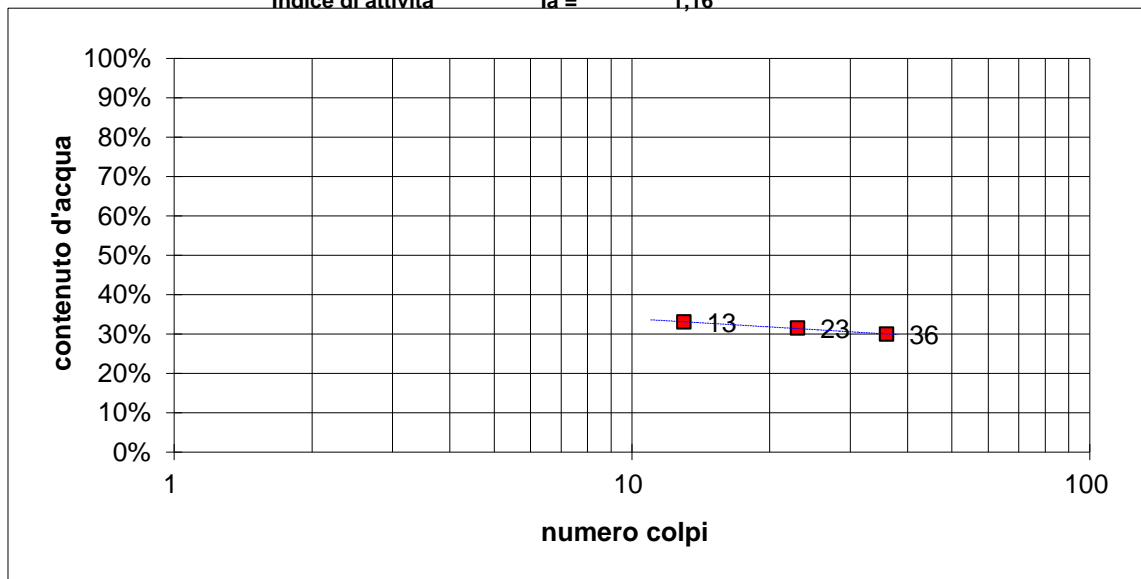
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ4 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-2,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3452	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, argilloso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	13	23	36			
massa umida+ tara (g)	30,58	30,75	29,45	20,45	21,32	
massa secca+ tara (g)	26,34	27,35	25,62	18,39	19,15	
acqua contenuta (g)	4,24	3,40	3,83	2,06	2,17	
tara (g)	13,52	16,56	12,84	7,19	7,37	
peso secco (g)	12,82	10,79	12,78	11,20	11,78	
contenuto d'acqua	33,1%	31,5%	30,0%	18,4%	18,4%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 31%
Limite Plastico	LP = 18%
Indice Plastico	IP = 13%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 1,16



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** **SONDAGGIO: PZ5** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3453** **rev.0 del: 14/04/2021**

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

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

ATTREZZATURA PRELIEVO	MODALITA' DI PRELIEVO
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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input type="checkbox"/>	
	CONTENITORE CAMPIONE
	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" 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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ5
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3454	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (BS 1377 T15/e)

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

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	24,65	22,34	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,11	158,64	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,95	25,85	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,19

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (ASTM D1188)

<i>Metodo volumometro</i>	Provino		
	1	2	3
Volumometro n°			
Peso volumometro + acqua (g)			
Peso campione umido (g)			
Peso volumometro + camp. umido (g)			
Differenza volume volumometro (cm ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino		
	1	2	
Pressione atmosferica (bar)			
Temperatura atmosferica (°C)			
Quantità camp. secco (g)			
Svolgimento reazione (cm ³)			
Assorbimento reazione (cm ³)			
Contenuto carbonato di calcio (%)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3	%

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
COMMESSA:	.			DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE			DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3455	rev.0 del:		14/04/21	
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	36,64	3,50	3,50	96,50
3/4"	19,000	37,69	3,60	7,10	92,90
1/2"	12,500	44,70	4,27	11,37	88,63
4	4,750	28,60	2,73	14,10	85,90
8	2,360	20,00	1,91	16,01	83,99
10	2,000	16,28	1,56	17,57	82,43
16	1,180	19,99	1,91	19,48	80,52
20	0,850	18,53	1,77	21,25	78,75
30	0,600	19,68	1,88	23,13	76,87
40	0,425	30,04	2,87	26,00	74,00
60	0,250	28,79	2,75	28,75	71,25
80	0,180	25,44	2,43	31,18	68,82
100	0,150	14,76	1,41	32,59	67,41
200	0,075	40,62	3,88	36,47	63,53
FONDO	//	665,01	63,52	99,99	//
TOTALI		1046,77	99,99	C.Q. > 97 %	

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	183,39
Peso umido campione (g)	1247,4
Peso secco campione (g)	1046,85
Peso secco campione lavato (g)	381,84
Peso quantità > 25 mm (g)	36,64
Perdita lavaggio (g)	665,01
Riscontro pesi (g)	0,08

RISULTATI

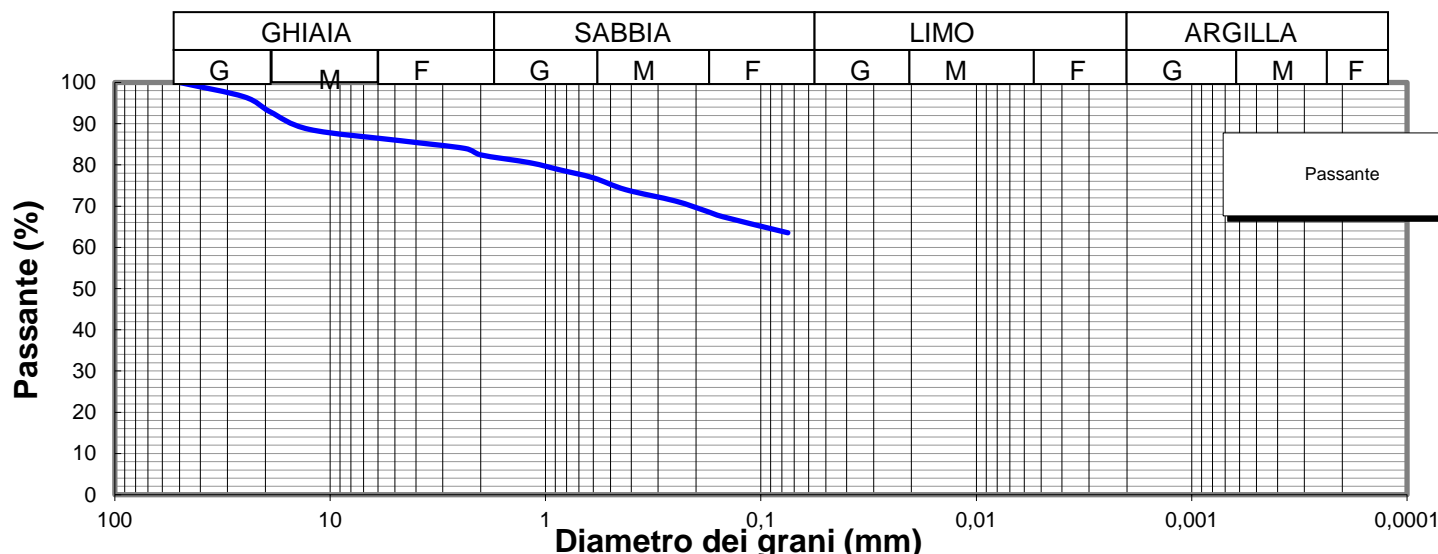
GHIAIE	Grosse	7
	Medie	7
	Fini	4
SABBIE	Grosse	5
	Medie	7
	Fini	7
LIMO/ARGILLA		63

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3456	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1046,9
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	665,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,90

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

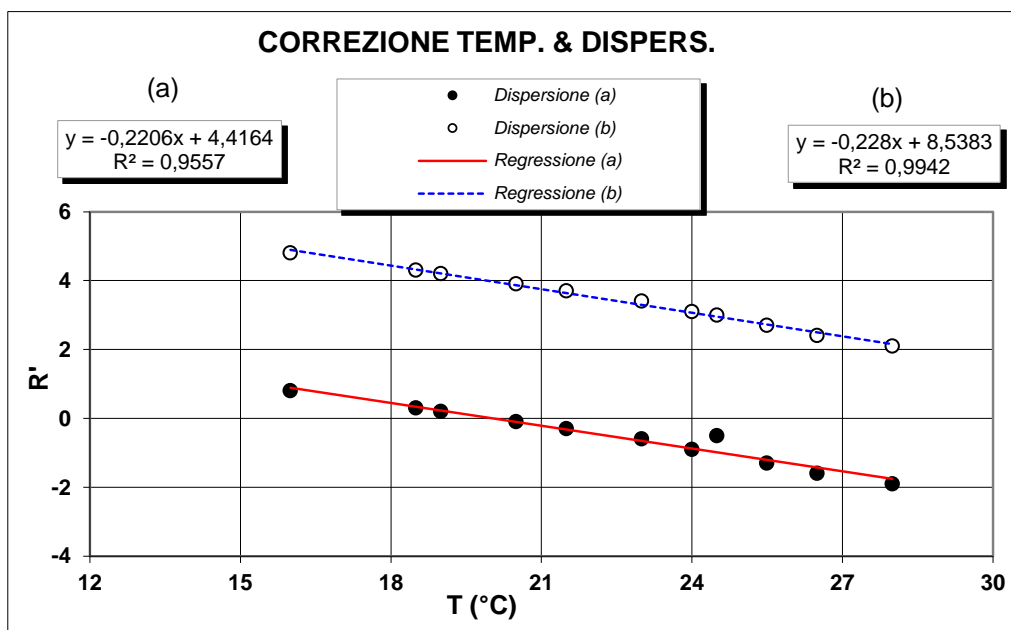
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

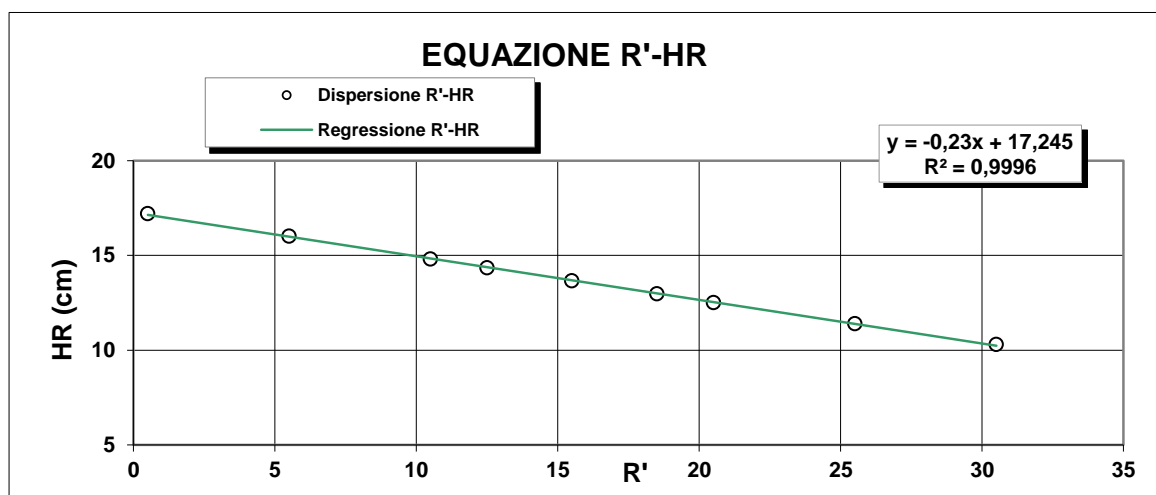
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3456	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0525	28,40	58,0
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0382	26,40	53,9
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0280	23,90	48,8
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0205	21,40	43,7
8	20,0	22,0		8,2	22,5	9,665	0,00	0,9982	0,000	0,0150	18,40	37,6
15	20,0	20,0		8,2	20,5	10,13	0,00	0,9982	0,000	0,0112	16,40	33,5
30	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	0,0082	13,90	28,4
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	0,0059	11,40	23,3
120	20,0	12,0		8,2	12,5	11,97	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,40	17,2
300	20,0	9,0		8,2	9,5	12,66	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,40	11,0
600	20,0	7,0		8,2	7,5	13,12	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,40	6,9
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	0,0013	1,40	2,9

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	96,5
3/4"	19,00	92,9
1/2"	12,50	88,6
4	4,750	85,9
8	2,360	84,0
10	2,000	82,4
16	1,180	80,5
20	0,850	78,8
30	0,600	76,9
40	0,425	74,0
60	0,250	71,3
80	0,180	68,8
100	0,150	67,4
200	0,075	63,5
S	0,0525	58,0
S	0,0382	53,9
S	0,0280	48,8
S	0,0205	43,7
S	0,0150	37,6
S	0,0112	33,5
S	0,0082	28,4
S	0,0059	23,3
S	0,0043	17,2
S	0,0028	11,0
S	0,0020	6,9
S	0,0013	2,9

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0571
D30 (mm)	0,0088
D10 (mm)	0,0026
Coeff. Uniformità (Cu)	22
Coeff. Curvatura (Cc)	0,5

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	18
SABBIA (%)	19
LIMO (%)	56
ARGILLA (%)	7

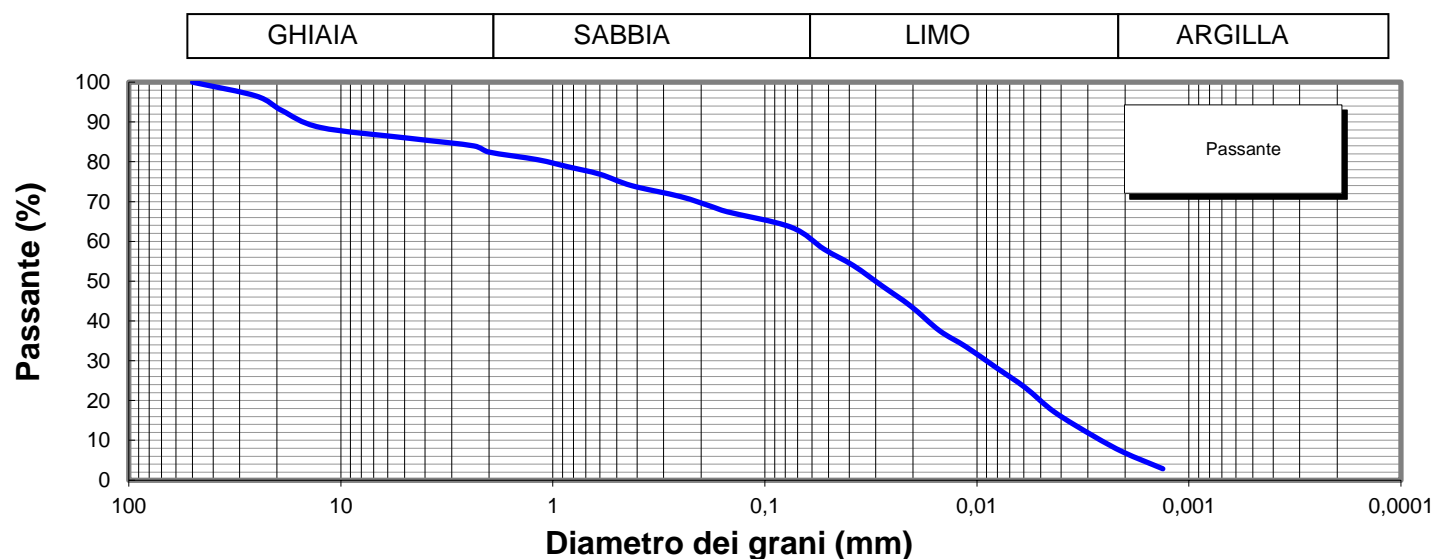
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, ghiaioso

A4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

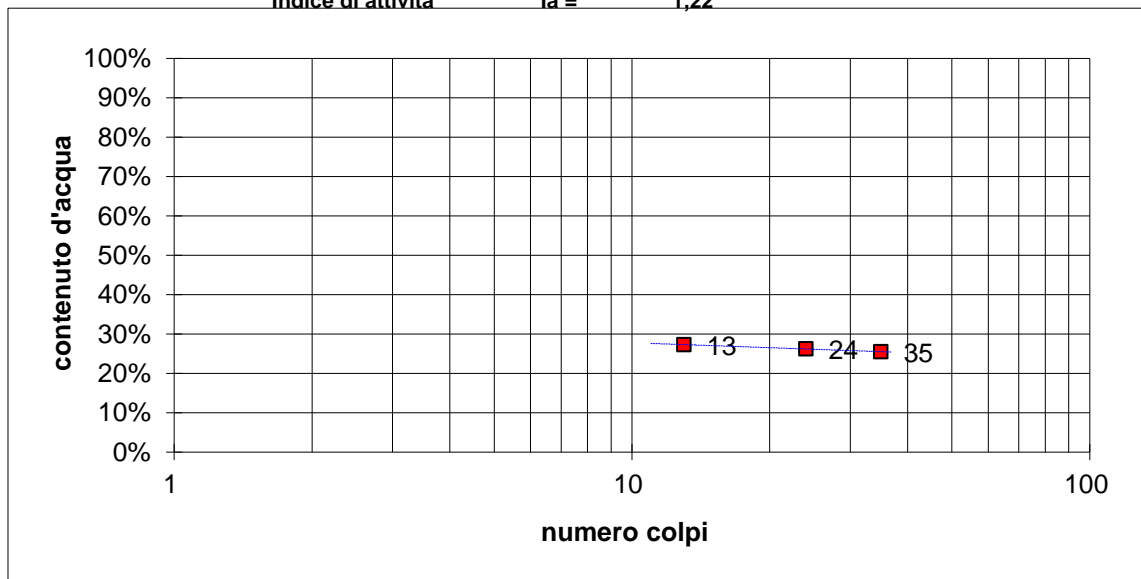
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)	
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21		
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/21	
RdP:	RDPGA-21-3457	rev.0 del:	14/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080				

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, ghiaioso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	13	24	35			
massa umida+ tara (g)	34,17	25,14	26,00	20,34	21,01	
massa secca+ tara (g)	30,68	22,31	23,00	18,39	18,93	
acqua contenuta (g)	3,49	2,83	3,00	1,95	2,08	
tara (g)	17,90	11,53	11,24	7,33	7,13	
peso secco (g)	12,78	10,78	11,76	11,06	11,80	
contenuto d'acqua	27,3%	26,3%	25,5%	17,6%	17,6%	-

Umidità Naturale **Wn = -**
Limite Liquido **LL = 26%**
Limite Plastico **LP = 18%**
Indice Plastico **IP = 9%**
Indice di Consistenza **Ic = -**
Indice di attività **Ia = 1,22**



Il tecnico
 Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** SONDAGGIO: **PZ5** PROFONDITA' PRELIEVO (m): **1,00-2,00**
COMMESSA: **.** DURATA PROVE: **25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** DATA CONSEGNA: **14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3458** rev.0 del: **14/04/2021**
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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ5
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3459	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, picnometro		
		rev.0 del:	14/04/21

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	26,23	25,53	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	161,06	160,61	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,86	25,82	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,08

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.			
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli			
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-2,00
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3460		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci				

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	215,64
Peso umido campione (g)	1584,6
Peso secco campione (g)	1319,10
Peso secco campione lavato (g)	463,15
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	855,95
Riscontro pesi (g)	0,01

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	28,76	2,18	2,18	97,82
1/2"	12,500	48,54	3,68	5,86	94,14
4	4,750	68,33	5,18	11,04	88,96
8	2,360	48,15	3,65	14,69	85,31
10	2,000	12,80	0,97	15,66	84,34
16	1,180	14,77	1,12	16,78	83,22
20	0,850	29,28	2,22	19,00	81,00
30	0,600	17,94	1,36	20,36	79,64
40	0,425	31,00	2,35	22,71	77,29
60	0,250	52,90	4,01	26,72	73,28
80	0,180	41,42	3,14	29,86	70,14
100	0,150	15,83	1,20	31,06	68,94
200	0,075	53,42	4,05	35,11	64,89
FONDO	//	855,95	64,89	100,00	//
TOTALI		1319,09	100,00	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

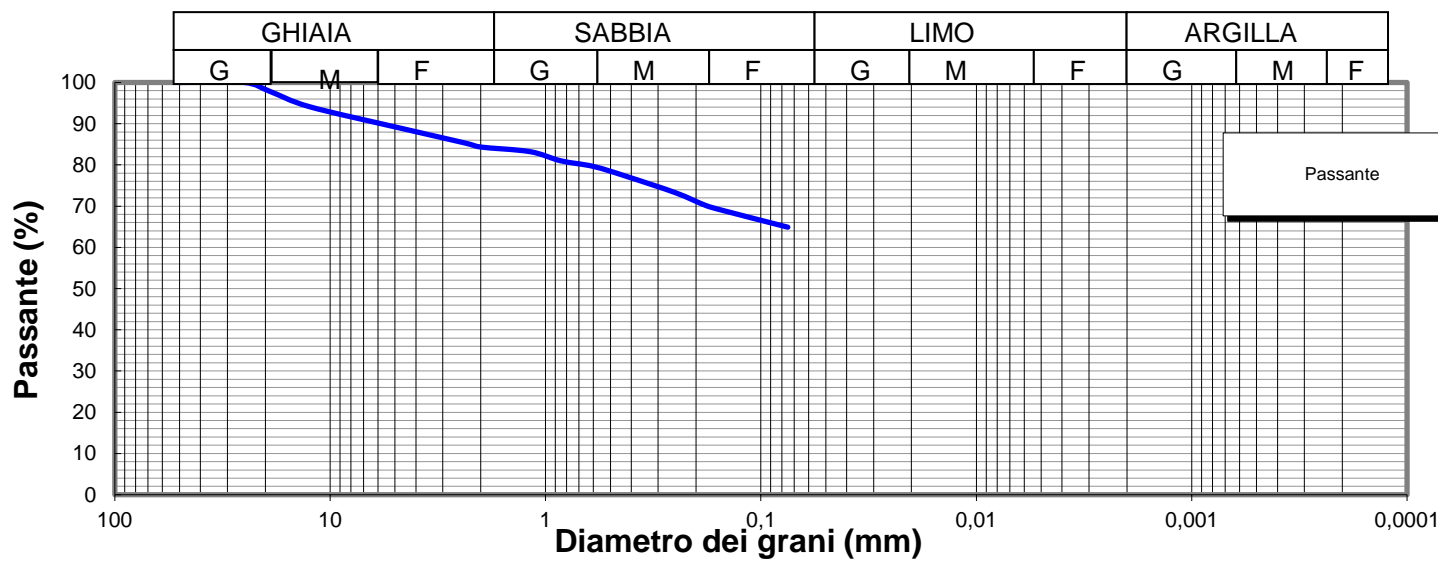
GHIAIE	Grosse	2
	Medie	8
	Fini	6
SABBIE	Grosse	5
	Medie	8
	Fini	7
LIMO/ARGILLA		64

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3461	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1319,1
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	856,0
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,84

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

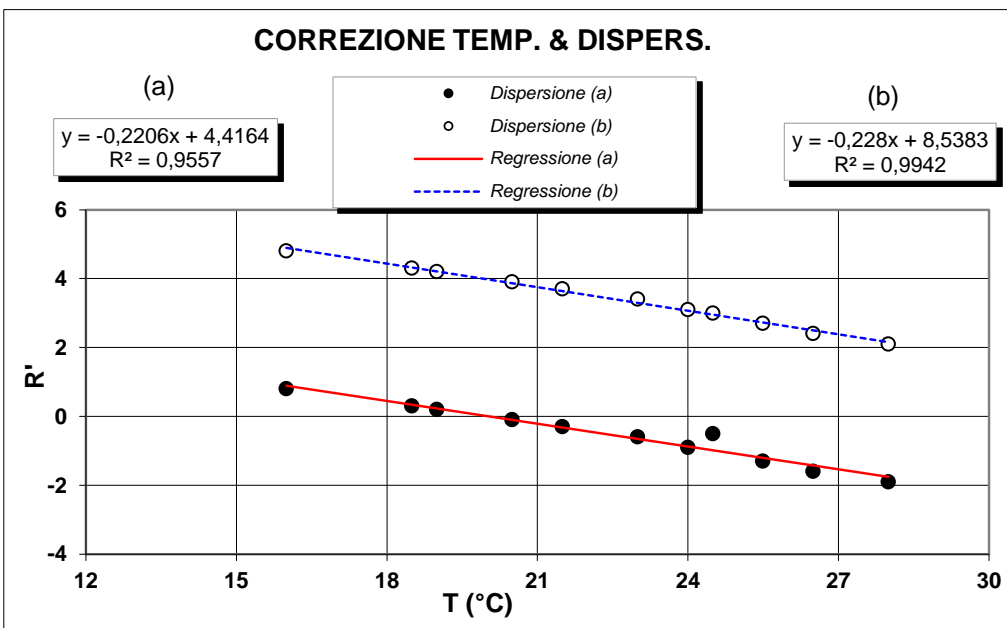
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

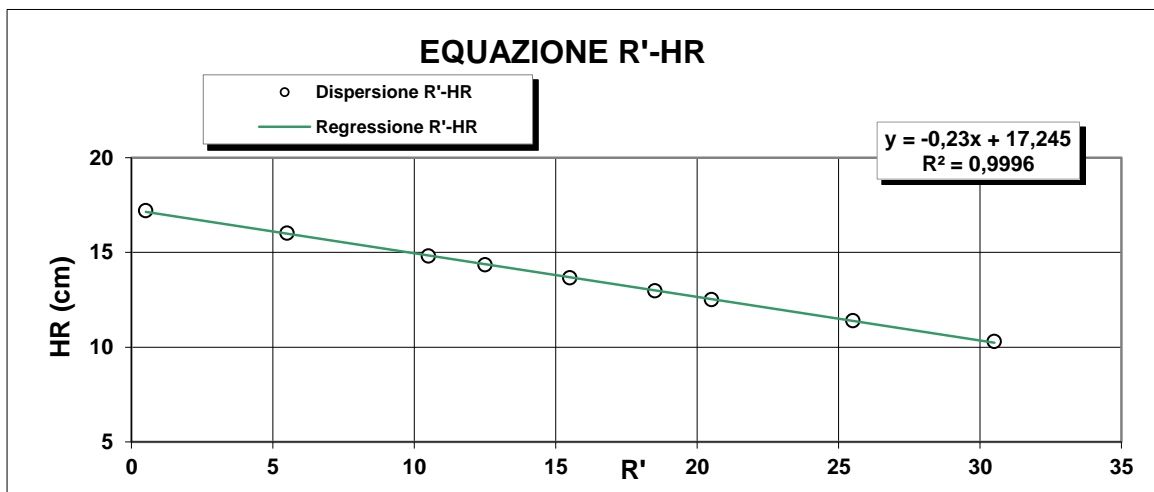
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.04 rev.0 del 01/03/2019

ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ5	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-2,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3461	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0526	28,40	59,3
1	20,0	30,0		8,2	30,5	7,825	0,00	0,9982	0,000	0,0383	26,40	55,2
2	20,0	27,5		8,2	28,0	8,4	0,00	0,9982	0,000	0,0281	23,90	49,9
4	20,0	25,0		8,2	25,5	8,975	0,00	0,9982	0,000	0,0205	21,40	44,7
8	20,0	22,5		8,2	23,0	9,55	0,00	0,9982	0,000	0,0150	18,90	39,5
15	20,0	20,5		8,2	21,0	10,01	0,00	0,9982	0,000	0,0112	16,90	35,3
30	20,0	17,5		8,2	18,0	10,7	0,00	0,9982	0,000	0,0082	13,90	29,0
60	20,0	15,0		8,2	15,5	11,28	0,00	0,9982	0,000	0,0059	11,40	23,8
120	20,0	12,5		8,2	13,0	11,85	0,00	0,9982	0,000	0,0043	8,90	18,6
300	20,0	9,5		8,2	10,0	12,54	0,00	0,9982	0,000	0,0028	5,90	12,3
600	20,0	7,5		8,2	8,0	13	0,00	0,9982	0,000	0,0020	3,90	8,1
1440	20,0	5,0		8,2	5,5	13,58	0,00	0,9982	0,000	0,0013	1,40	2,9

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	97,8
1/2"	12,50	94,1
4	4,750	89,0
8	2,360	85,3
10	2,000	84,3
16	1,180	83,2
20	0,850	81,0
30	0,600	79,6
40	0,425	77,3
60	0,250	73,3
80	0,180	70,1
100	0,150	68,9
200	0,075	64,9
S	0,0526	59,3
S	0,0383	55,2
S	0,0281	49,9
S	0,0205	44,7
S	0,0150	39,5
S	0,0112	35,3
S	0,0082	29,0
S	0,0059	23,8
S	0,0043	18,6
S	0,0028	12,3
S	0,0020	8,1
S	0,0013	2,9

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0552
D30 (mm)	0,0088
D10 (mm)	0,0023
Coeff. Uniformità (Cu)	23
Coeff. Curvatura (Cc)	0,6

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	16
SABBIA (%)	20
LIMO (%)	56
ARGILLA (%)	8

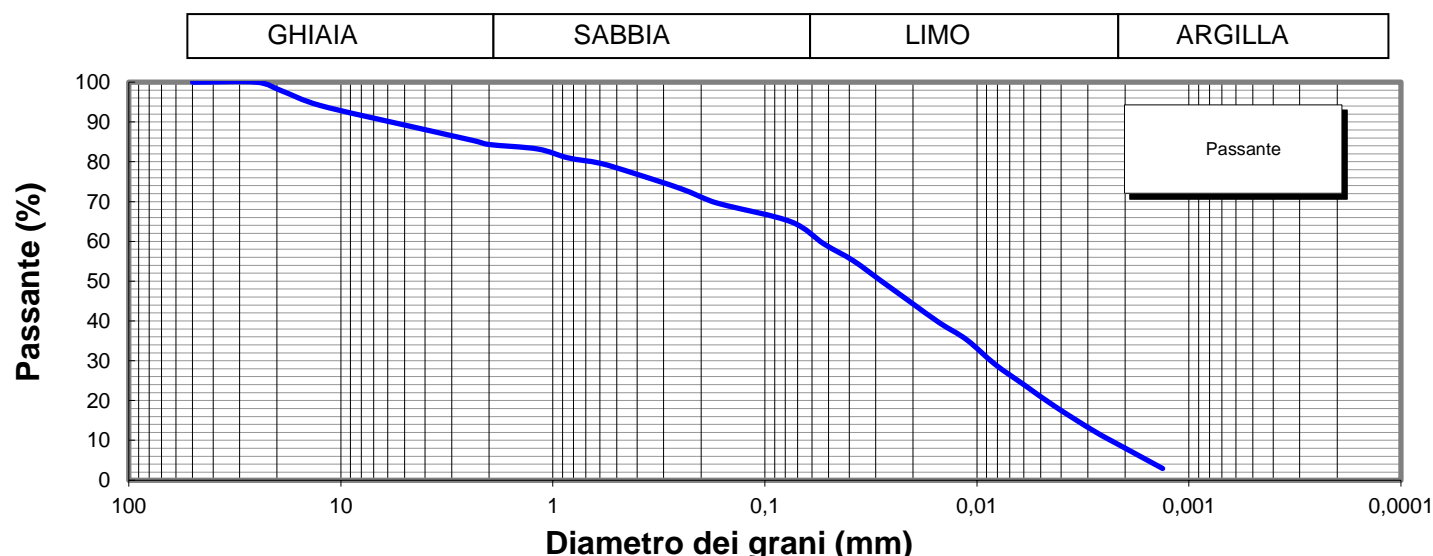
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo sabbioso, ghiaioso

A4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

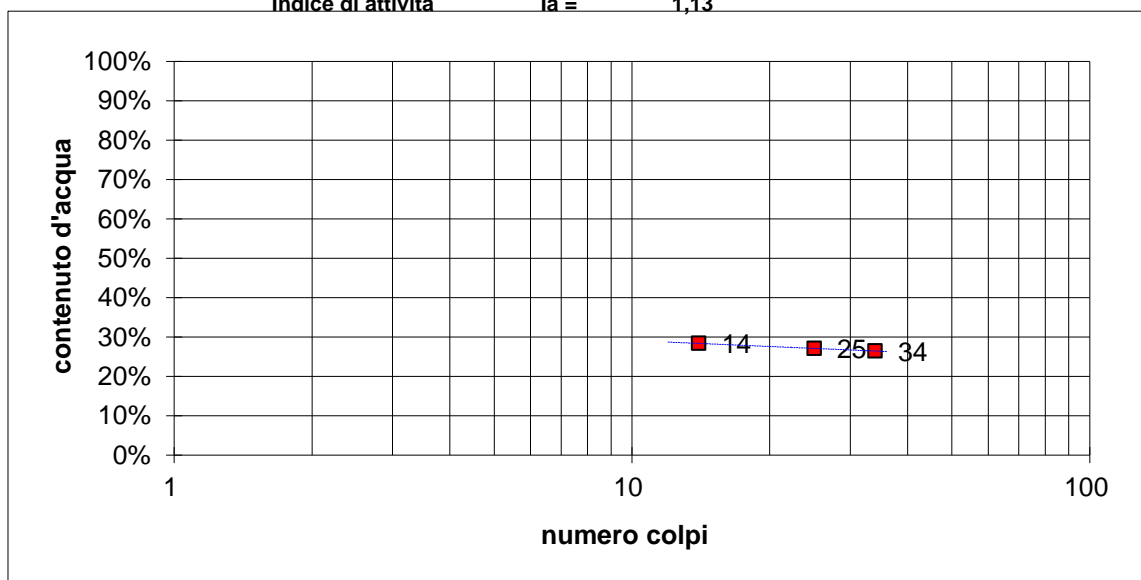
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ5 PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-2,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3462	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo sabbioso, ghiaioso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	14	25	34			
massa umida+ tara (g)	34,18	34,29	33,03	20,75	19,05	
massa secca+ tara (g)	30,50	30,89	29,50	18,66	17,26	
acqua contenuta (g)	3,68	3,40	3,53	2,09	1,79	
tara (g)	17,54	18,35	16,16	7,24	7,28	
peso secco (g)	12,96	12,54	13,34	11,42	9,98	
contenuto d'acqua	28,4%	27,1%	26,5%	18,3%	17,9%	-

Umidità Naturale Wn = -
Limite Liquido LL = 27%
Limite Plastico LP = 18%
Indice Plastico IP = 9%
Indice di Consistenza Ic = -
Indice di attività Ia = 1,13



Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C1** **SONDAGGIO: PZ6** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3463** **rev.0 del: 14/04/2021**

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

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

ATTREZZATURA PRELIEVO	MODALITA' DI PRELIEVO
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"/>	
Carotiere rotativo <input type="checkbox"/>	
Cucchiata <input type="checkbox"/>	
	CONTENITORE CAMPIONE
	Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" 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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ6
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3464	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	23,22	23,69	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	159,14	159,40	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	25,71	25,63	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,17

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	0,00-1,00	
COMMESSA:	.		DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21	
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/2021	
RdP:	RDPGA-21-3465		rev.0 del:	14/04/21	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci					

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	210,83
Peso umido campione (g)	1531,8
Peso secco campione (g)	1311,68
Peso secco campione lavato (g)	544,63
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	767,05
Riscontro pesi (g)	0,09

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	57,41	4,38	4,38	95,62
1/2"	12,500	95,26	7,26	11,64	88,36
4	4,750	68,91	5,25	16,89	83,11
8	2,360	52,76	4,02	20,92	79,08
10	2,000	16,09	1,23	22,14	77,86
16	1,180	23,41	1,78	23,93	76,07
20	0,850	25,14	1,92	25,84	74,16
30	0,600	27,47	2,09	27,94	72,06
40	0,425	37,24	2,84	30,78	69,22
60	0,250	40,98	3,12	33,90	66,10
80	0,180	30,56	2,33	36,23	63,77
100	0,150	17,37	1,32	37,55	62,45
200	0,075	51,94	3,96	41,51	58,49
FONDO	//	767,05	58,48	99,99	//
TOTALI		1311,59	99,99	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

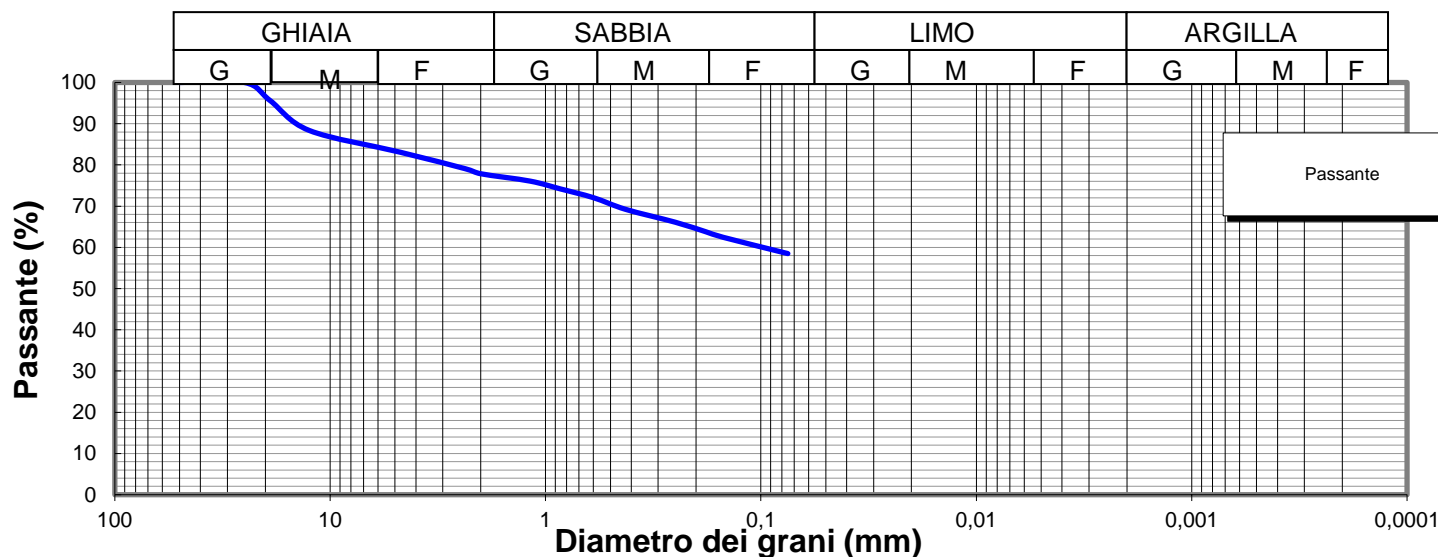
GHIAIE	Grosse	4
	Medie	12
	Fini	6
SABBIE	Grosse	6
	Medie	7
	Fini	7
LIMO/ARGILLA		58

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3466	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, densimetro, termometro			

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1311,7
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	767,1
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,67

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

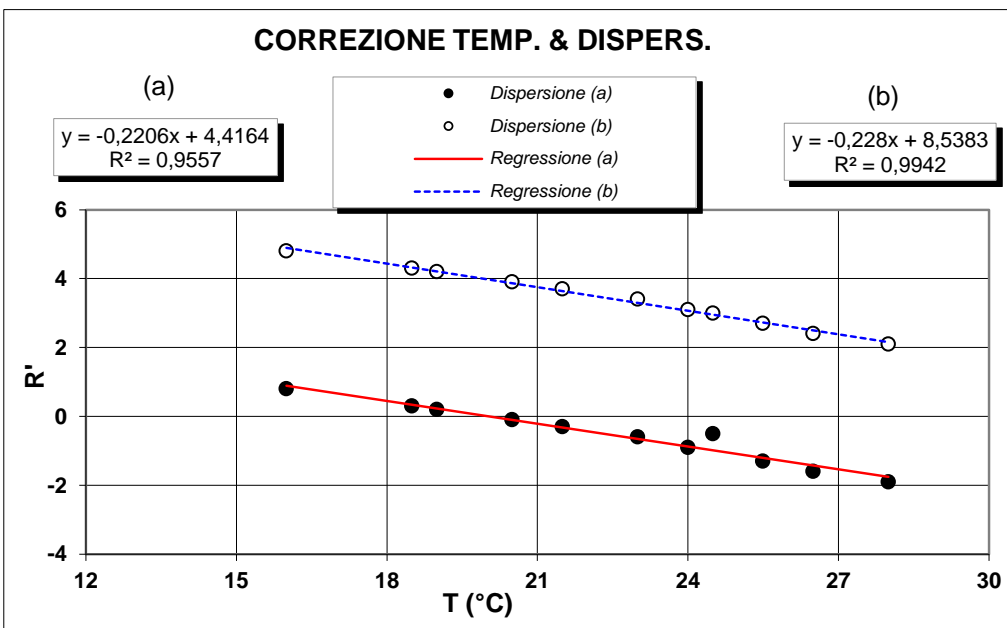
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

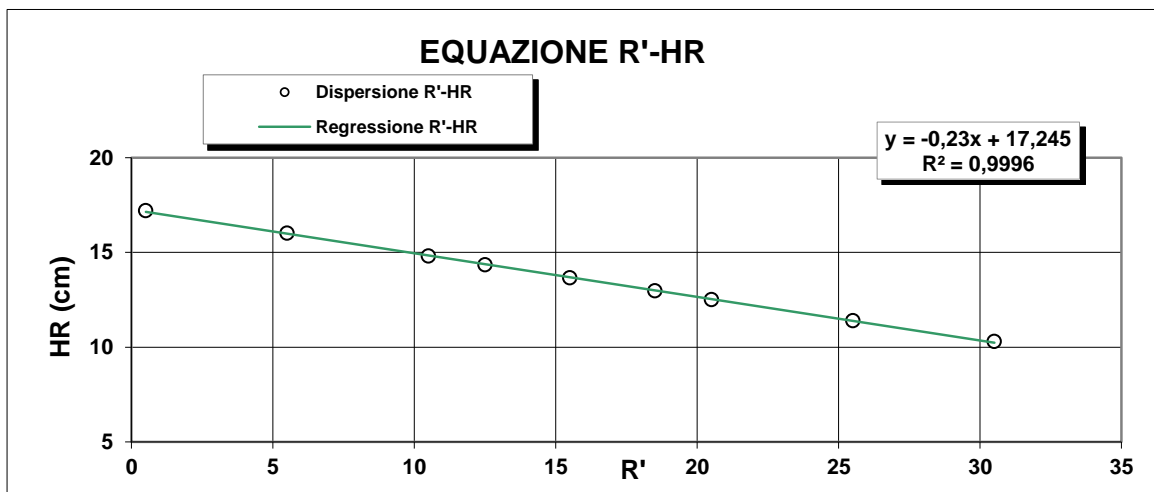
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO: PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 0,00-1,00
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3466	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	33,0		8,2	33,5	7,135	0,00	0,9982	0,000	0,0520	29,40	55,6
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0382	26,90	50,9
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0280	24,40	46,1
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0205	21,90	41,4
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0150	19,40	36,7
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0112	17,40	32,9
30	20,0	18,5		8,2	19,0	10,5	0,00	0,9982	0,000	0,0081	14,90	28,2
60	20,0	16,0		8,2	16,5	11,05	0,00	0,9982	0,000	0,0059	12,40	23,4
120	20,0	13,5		8,2	14,0	11,62	0,00	0,9982	0,000	0,0043	9,90	18,7
300	20,0	10,5		8,2	11,0	12,31	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,90	13,0
600	20,0	8,5		8,2	9,0	12,77	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,90	9,3
1440	20,0	6,0		8,2	6,5	13,35	0,00	0,9982	0,000	0,0013	2,40	4,5

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	95,6
1/2"	12,50	88,4
4	4,750	83,1
8	2,360	79,1
10	2,000	77,9
16	1,180	76,1
20	0,850	74,2
30	0,600	72,1
40	0,425	69,2
60	0,250	66,1
80	0,180	63,8
100	0,150	62,4
200	0,075	58,5
S	0,0520	55,6
S	0,0382	50,9
S	0,0280	46,1
S	0,0205	41,4
S	0,0150	36,7
S	0,0112	32,9
S	0,0081	28,2
S	0,0059	23,4
S	0,0043	18,7
S	0,0028	13,0
S	0,0020	9,3
S	0,0013	4,5

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	0,0951
D30 (mm)	0,0093
D10 (mm)	0,0020
Coeff. Uniformità (Cu)	48
Coeff. Curvatura (Cc)	0,5

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	22
SABBIA (%)	20
LIMO (%)	49
ARGILLA (%)	9

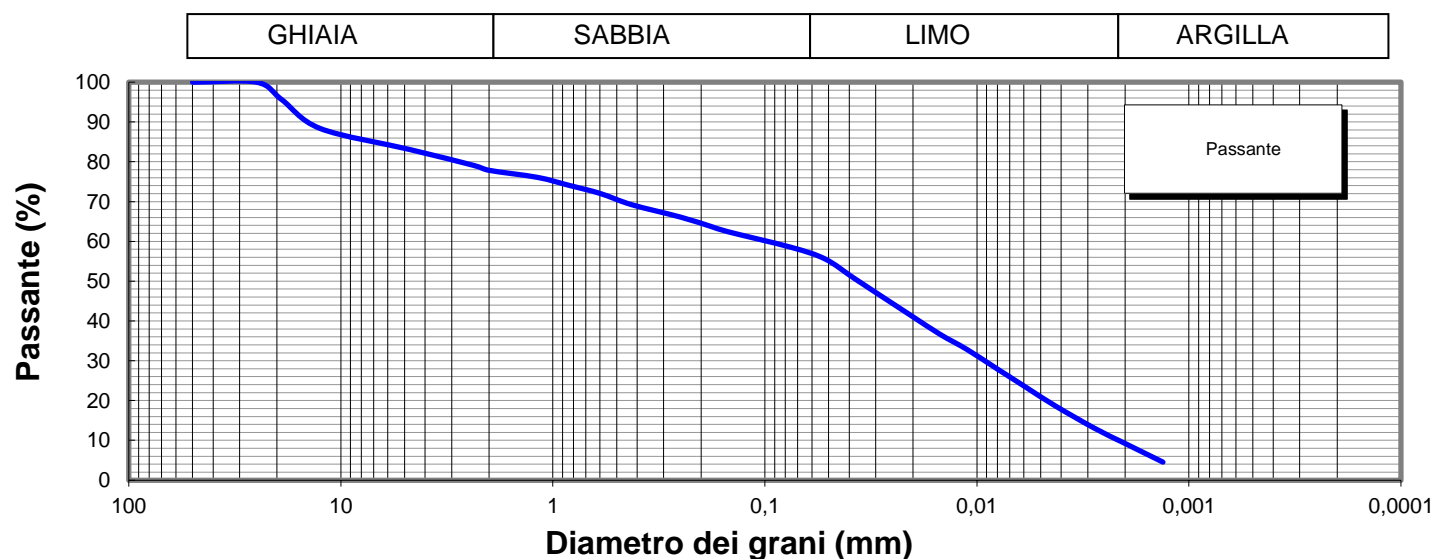
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Limo ghiaioso, sabbioso

A4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

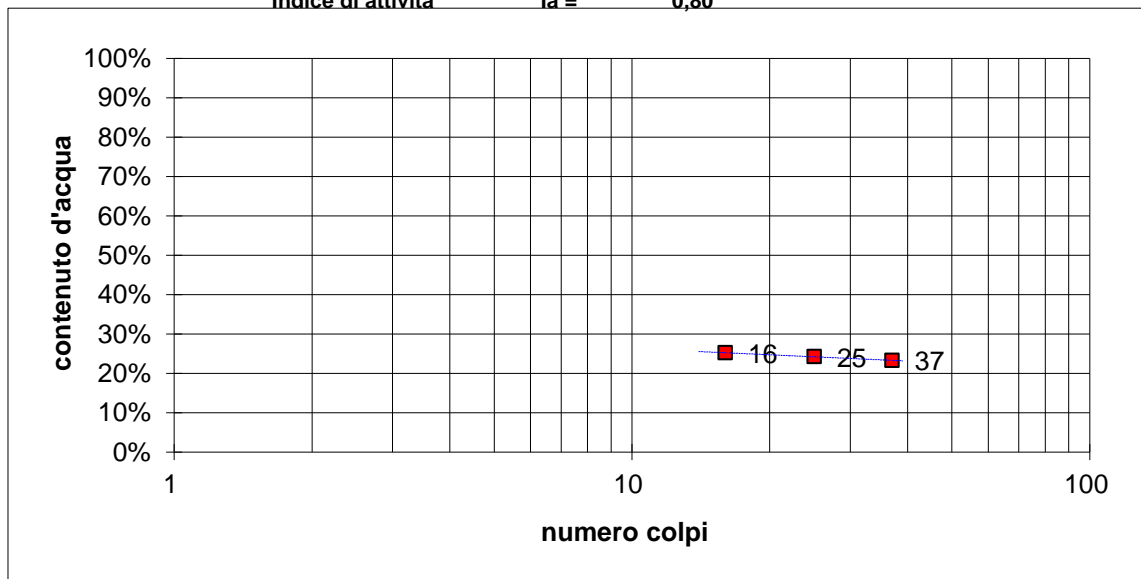
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C1	SONDAGGIO:	PZ6 PROFONDITA' PRELIEVO (n 0,00-1,00)
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3467	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080		

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Limo ghiaioso, sabbioso di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	16	25	37			
massa umida+ tara (g)	31,50	34,88	25,77	20,79	19,78	
massa secca+ tara (g)	28,08	31,68	22,88	18,80	17,95	
acqua contenuta (g)	3,42	3,20	2,89	1,99	1,83	
tara (g)	14,53	18,49	10,48	7,13	7,23	
peso secco (g)	13,55	13,19	12,40	11,67	10,72	
contenuto d'acqua	25,2%	24,3%	23,3%	17,1%	17,1%	-

Umidità Naturale	Wn = -
Limite Liquido	LL = 24%
Limite Plastico	LP = 17%
Indice Plastico	IP = 7%
Indice di Consistenza	Ic = -
Indice di attività	Ia = 0,80



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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: **UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli**
CAMPIONE: **C2** **SONDAGGIO: PZ6** **PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,60**
COMMESSA: **.** **DURATA PROVE: 25/03/21-14/04/21**
VERBALE ACC.: **NON APPLICABILE** **DATA CONSEGNA: 14/04/2021**
RdP: **RDPGA-21-3468** **rev.0 del: 14/04/2021**
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

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"/>
Cucchiata <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

Il tecnico
Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ6
COMMESSA:	.	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-1,60
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
RdP:	RDPGA-21-3469	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
		rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822, picnometro			

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma < 2\%$	$\Delta\gamma$	%

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO GRANI γ_s (ASTM D854)

	Provino		
	1	2	
Picnometro n°	A	Y	
Peso campione secco (g)	25,12	25,71	
Temperatura di prova (°C)	20,00	20,00	
Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³)	9,78929	9,78929	
Peso pic. + acqua + camp, secco (g)	160,43	160,76	
Peso picnometro + acqua (g)	144,8	144,8	
Peso specifico dei grani γ_s (kN/m ³)	26,02	25,92	
	MEDIA		
C.Q.	$\Delta\gamma_s < 1,0\%$	$\Delta\gamma_s$	%
			0,20

DETERMINAZIONE GRANDEZZE DI STATO

Peso vol. secco γ_d (kN/m ³)	
Indice dei vuoti e	
Porosità n (%)	
Grado di saturazione (Sr) %	

PESO DI VOLUME IMMERSO γ_w E SATURO γ_{sat}

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

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 γ (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 ³)			
Peso di volume γ (kN/m ³)			
	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 CaCO₃ (ASTM D4373)

	Provino	
	1	2
Pressione atmosferica (bar)		
Temperatura atmosferica (°C)		
Quantità camp. secco (g)		
Svolgimento reazione (cm ³)		
Assorbimento reazione (cm ³)		
Contenuto carbonato di calcio (%)		
	MEDIA	
C.Q.	$\Delta\text{CaCO}_3 < 10\%$	ΔCaCO_3 %

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

AVELLINO DEPARTMENT

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m):	1,00-1,60
COMMESSA:	.			DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE			DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3470	rev.0 del:		14/04/21	
COD. STRUMENTAZIONE: WD110085822. setacci					

Note:

OPERAZIONE LAVAGGIO CAMPIONE

Contenitore n°	A
Peso contenitore (g)	103,03
Peso umido campione (g)	1756,2
Peso secco campione (g)	1538,78
Peso secco campione lavato (g)	1002,90
Peso quantità > 25 mm (g)	0,00
Perdita lavaggio (g)	535,88
Riscontro pesi (g)	0,08

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	127,41	8,28	8,28	91,72
1/2"	12,500	197,24	12,82	21,10	78,90
4	4,750	163,04	10,60	31,69	68,31
8	2,360	129,04	8,39	40,08	59,92
10	2,000	38,41	2,50	42,58	57,42
16	1,180	58,18	3,78	46,36	53,64
20	0,850	40,31	2,62	48,98	51,02
30	0,600	34,82	2,26	51,24	48,76
40	0,425	44,74	2,91	54,15	45,85
60	0,250	58,65	3,81	57,96	42,04
80	0,180	35,69	2,32	60,28	39,72
100	0,150	13,60	0,88	61,16	38,84
200	0,075	61,69	4,01	65,17	34,83
FONDO	//	535,88	34,82	99,99	//
TOTALI		1538,70	99,99	C.Q. > 97 %	

RISULTATI

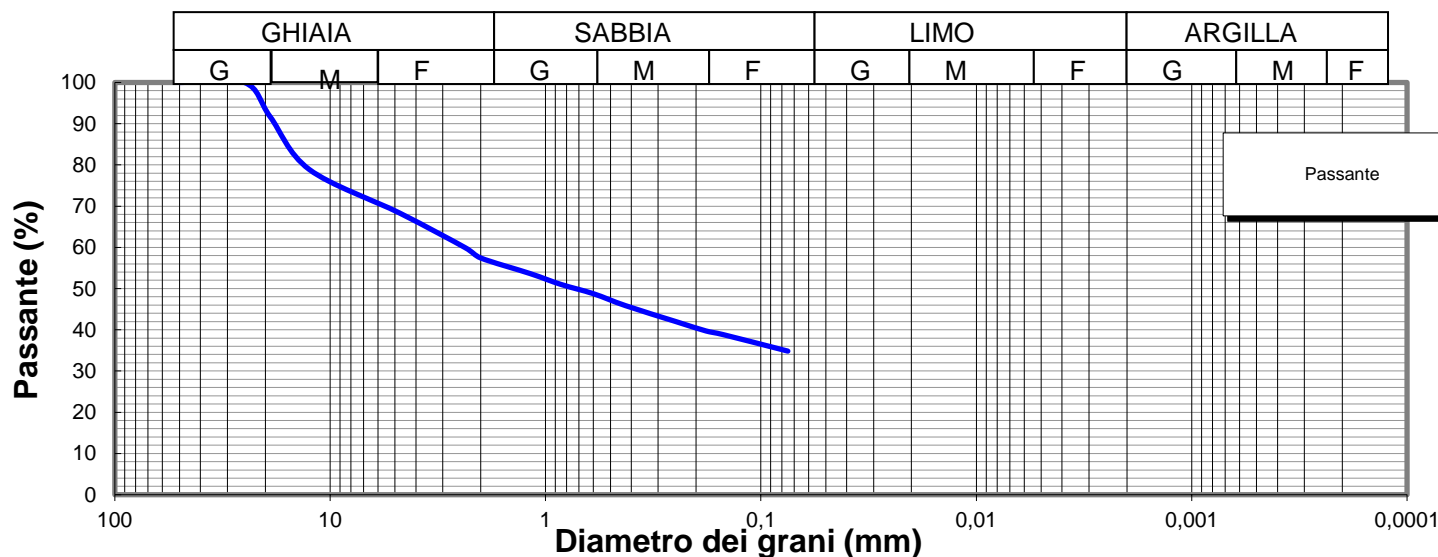
GHIAIE	Grosse	7
	Medie	23
	Fini	13
SABBIE	Grosse	9
	Medie	8
	Fini	6
LIMO/ARGILLA		34

Coefficienti granulometrici

Descrizione campione (AGI) :

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

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Campo di Fiume, 13
83030 Montefredane (AV)
Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
Dott. Geol. Lorenzo Merola



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,60
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3471	rev.0 del:	14/04/21
COD. STRUMENTAZIONE:	WD110085822, densimetro, termometro		

Volume bulbo densimetro (cm ³)	V _B	28,0
Altezza bulbo densimetro (cm)	H _B	17,4
Sezione cilindro sedimentazione (cm ²)	S _C	27,8
Soluzione disperdente (g/l)		125

Quantità materiale per prova e peso specifico

Peso totale campione granulometria (g)	1538,8
Peso campione granulometria <0,075 mm (g)	535,9
Peso secco campione per densimetria (g)	50,00
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	25,97

Correzioni per lettura densimetro

Correzione del menisco	C _M		0,5
Correzione temperatura	C _T	-4,4	0,22
Correzione dispersivo	C _D	(4,4-8,5)	-4,1

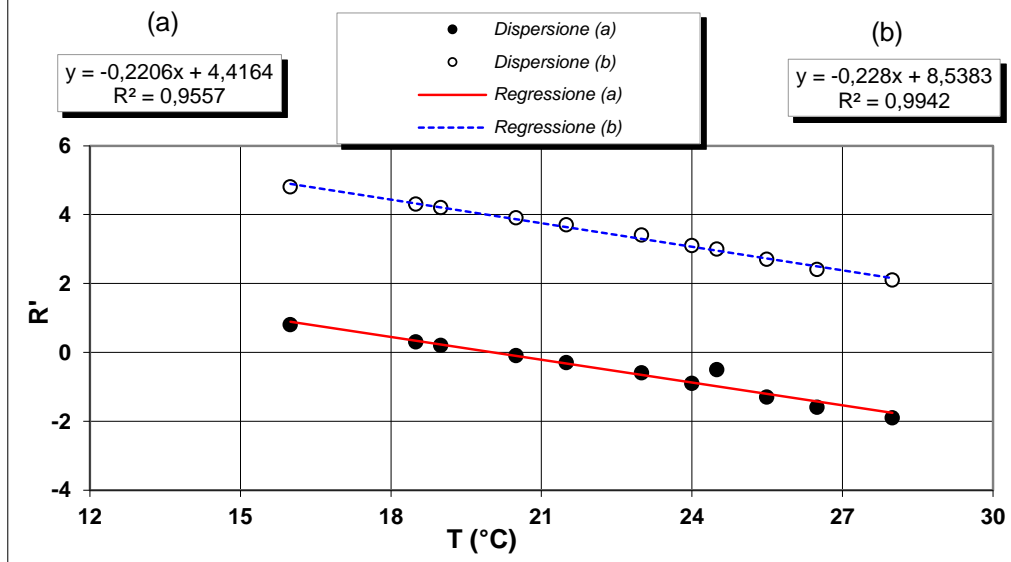
Analisi delle correzioni

Acqua distillata			Acqua + dispersivo		
T (°C)	R _{lett.}	R' (a)	T (°C)	R _{lett.}	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

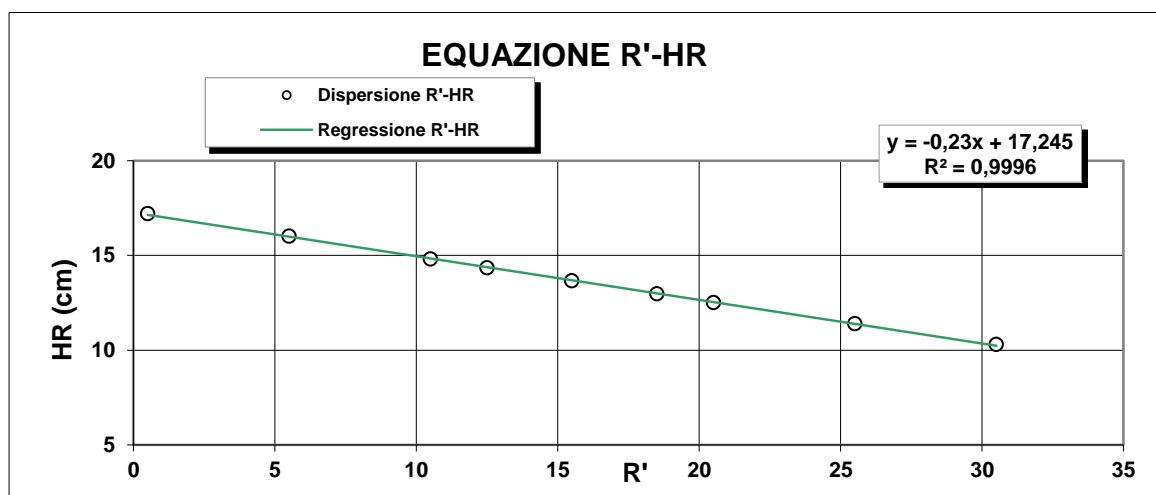
R'(a) = 4,4-0,22 T

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

CORREZIONE TEMP. & DISPERS.



Determinazione coefficienti retta H_R - R' (Con solo acqua)



R _{lett.} (-)	R' (-)	H ₁ (cm)	H _R (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 14,84 b -0,23

Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella



ANALISI GRANULOMETRICA PER SEDIMENTAZIONE (ASTM D422)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.		
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli		
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO: PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (m): 1,00-1,60
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE	DATA CONSEGNA:	14/04/2021
RdP:	RDPGA-21-3471	rev.0 del:	14/04/21

SEDIMENTAZIONE (Legge di Stokes)

tempo (min)	T (°C)	R _{Let.}	H ₁ (cm)	H _R (cm)	R'	H _R (cm)	C _T	γ _L	η _L	D (mm)	R''	pass. Tot %
0,5	20,0	32,0		8,2	32,5	7,365	0,00	0,9982	0,000	0,0524	28,40	31,7
1	20,0	30,5		8,2	31,0	7,71	0,00	0,9982	0,000	0,0379	26,90	30,1
2	20,0	28,0		8,2	28,5	8,285	0,00	0,9982	0,000	0,0278	24,40	27,3
4	20,0	25,5		8,2	26,0	8,86	0,00	0,9982	0,000	0,0203	21,90	24,5
8	20,0	23,0		8,2	23,5	9,435	0,00	0,9982	0,000	0,0148	19,40	21,7
15	20,0	21,0		8,2	21,5	9,895	0,00	0,9982	0,000	0,0111	17,40	19,5
30	20,0	18,0		8,2	18,5	10,6	0,00	0,9982	0,000	0,0081	14,40	16,1
60	20,0	15,5		8,2	16,0	11,16	0,00	0,9982	0,000	0,0059	11,90	13,3
120	20,0	13,0		8,2	13,5	11,74	0,00	0,9982	0,000	0,0043	9,40	10,5
300	20,0	10,0		8,2	10,5	12,43	0,00	0,9982	0,000	0,0028	6,40	7,2
600	20,0	8,0		8,2	8,5	12,89	0,00	0,9982	0,000	0,0020	4,40	4,9
1440	20,0	5,5		8,2	6,0	13,46	0,00	0,9982	0,000	0,0013	1,90	2,1

Granulometria completa

VAG. ASTM	D (mm)	pass. Tot %
2"	50,00	100,0
1"	25,00	100,0
3/4"	19,00	91,7
1/2"	12,50	78,9
4	4,750	68,3
8	2,360	59,9
10	2,000	57,4
16	1,180	53,6
20	0,850	51,0
30	0,600	48,8
40	0,425	45,9
60	0,250	42,0
80	0,180	39,7
100	0,150	38,8
200	0,075	34,8
S	0,0524	31,7
S	0,0379	30,1
S	0,0278	27,3
S	0,0203	24,5
S	0,0148	21,7
S	0,0111	19,5
S	0,0081	16,1
S	0,0059	13,3
S	0,0043	10,5
S	0,0028	7,2
S	0,0020	4,9
S	0,0013	2,1

Coefficienti granulometrici

D60 (mm)	2,3121
D30 (mm)	0,0380
D10 (mm)	0,0038
Coeff. Uniformità (Cu)	612
Coeff. Curvatura (Cc)	0,2

Percentuali passanti

GHIAIA (%)	43
SABBIA (%)	23
LIMO (%)	29
ARGILLA (%)	5

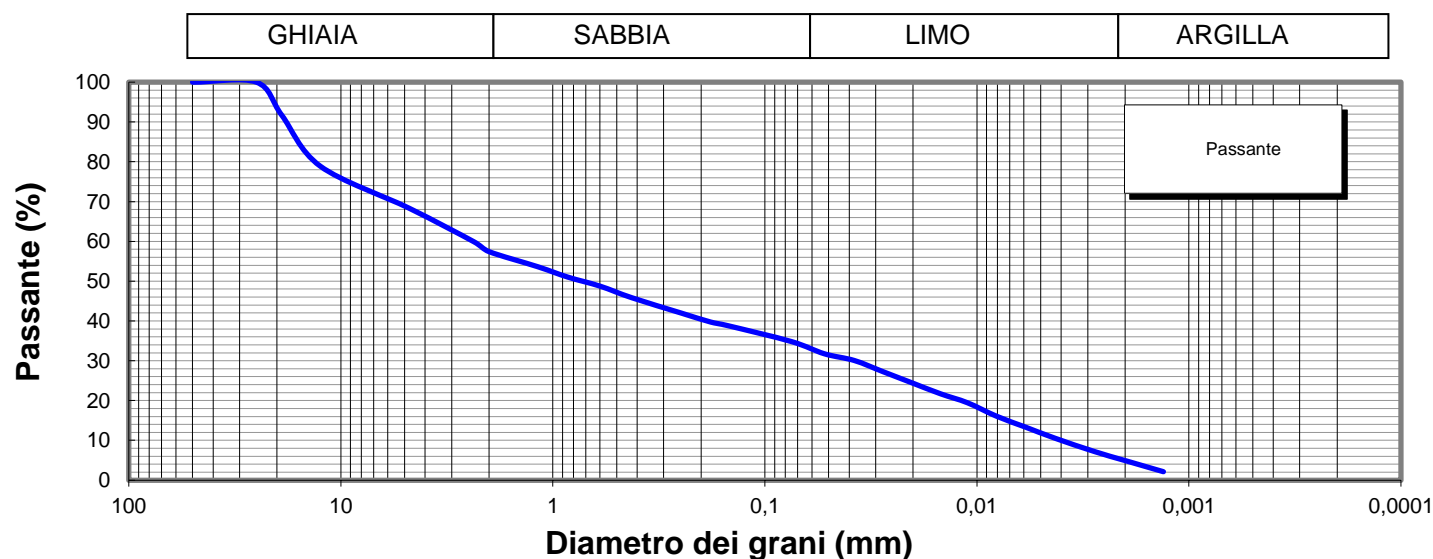
Descrizione campione (AGI) :

Classificazione HRB-AASHTO - CNR UNI 10006

Ghiaia con limo, sabbiosa

A2-4

Curva Granulometrica



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

INFRASTRUCTURE

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

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 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/LAB02/01.05 rev.0 del 01/03/2019

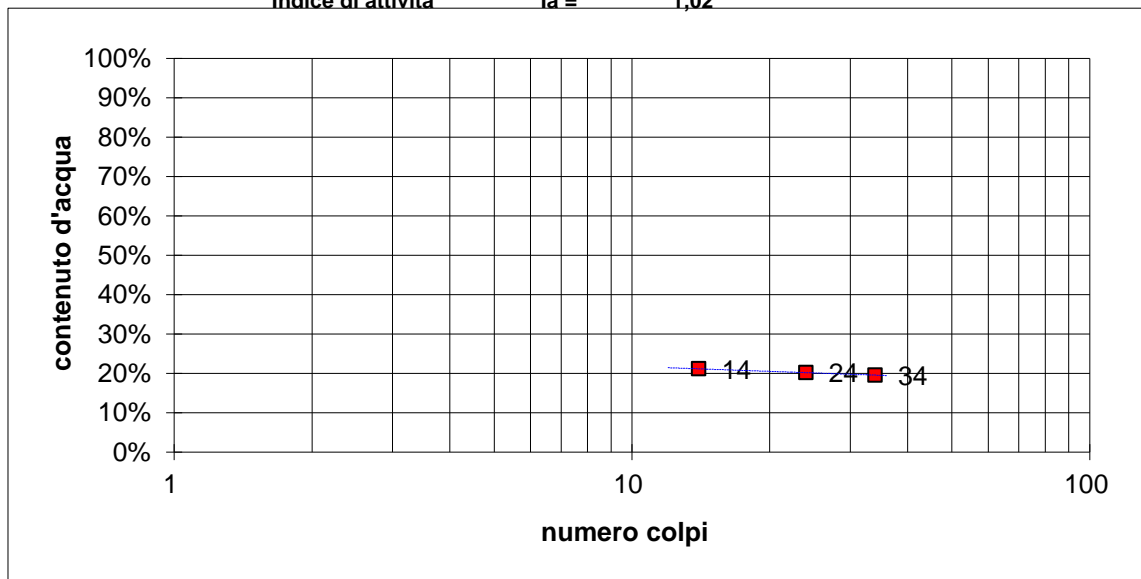
LIMITI DI ATTERBERG (norma ASTM D4318 metodo A)

COMMITTENTE:	ANAS S.p.A.				
CANTIERE:	UC16-A2 Adeguamento Svincolo di Eboli				
CAMPIONE:	C2	SONDAGGIO:	PZ6	PROFONDITA' PRELIEVO (n 1,00-1,60)	
COMMESSA:	.	DURATA PROVE:	25/03/21-14/04/21		
VERBALE ACC.:	NON APPLICABILE		DATA CONSEGNA:	14/04/21	
RdP:	RDPGA-21-3472	rev.0 del:	14/04/21		
COD. STRUMENTAZIONE:	4501, W1208080				

ASPETTO MACROSCOPICO DEL CAMPIONE: **Ghiaia con limo, sabbiosa di colore marrone scuro**

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		UMIDITA'
	1	2	3	1	2	
impasto						
N° colpi	14	24	34			
massa umida+ tara (g)	28,46	33,80	26,44	21,15	21,96	
massa secca+ tara (g)	26,01	31,03	24,00	19,34	20,03	
acqua contenuta (g)	2,45	2,77	2,44	1,81	1,93	
tara (g)	14,43	17,34	11,52	7,12	7,37	
peso secco (g)	11,58	13,69	12,48	12,22	12,66	
contenuto d'acqua	21,2%	20,2%	19,6%	14,8%	15,2%	-

Umidità Naturale **Wn = -**
Limite Liquido **LL = 20%**
Limite Plastico **LP = 15%**
Indice Plastico **IP = 5%**
Indice di Consistenza **Ic = -**
Indice di attività **Ia = 1,02**



Il tecnico

Dott. Geol. Alessandro Puzella

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
 P.IVA 01872430648
 Via Campo di Fiume, 13
 83030 Montefredane (AV)
 Il Direttore del Laboratorio 7618 / STC
 Dott. Geol. Lorenzo Merola

ALLEGATO 2 - SONDAGGI A CORREDO DEL P.U.C. (INDAGINI DI LABORATORIO)

MODULO RIASSUNTIVO

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 **CAMPIONE:** 1 **PROFONDITA':** m 9.00-9.50

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	21,7	%
Peso di volume	17,5	kN/m ³
Peso di volume secco	14,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,8	kN/m ³
Peso specifico	2,69	
Indice dei vuoti	0,836	
Porosità	45,5	%
Grado di saturazione	69,9	%
Limite di liquidità	61,5	%
Limite di plasticità	34,3	%
Indice di plasticità	27,2	%
Indice di consistenza	1,46	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	15,7	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 19

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	23,4	%
Limo	40,9	%
Argilla	35,7	%
D 10		mm
D 50	0,020446	mm
D 60	0,043794	mm
D 90	0,154443	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	98,1	%
Passante set. 200	76,6	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ_{Res}	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	30,4	kPa
ϕ	27,0	°
C _{Res}		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec
3,1 ÷ 6,3			
6,3 ÷ 12,5			
12,5 ÷ 25,0			
25,0 ÷ 50,0			
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			

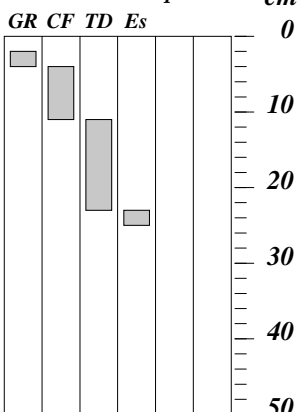
FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove



R_p
kPa

210
280
250

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Limo sabbioso con argilla, di colore marrone, con nuclei carboniosi nerastri

MUNSELL SOIL COLOR CHARTS: 2.5Y Dark Brown 4/3

Equivalente in sabbia = 6

50

074-11

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00841 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 14/02/11 Fine analisi: 15/02/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

Dimensione massima delle particelle: 2,00 mm

Struttura del materiale: Omogeneo Stratificato Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 21,7 %

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00842 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 15/03/11 Fine analisi: 15/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 17,5 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00843 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 14/02/11 **Fine analisi: 15/02/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 **CAMPIONE: 1** **PROFONDITA': m 9.00-9.50**

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

Metodo: **A** **B**

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 18,8 °C

Dimensione massima delle particelle: 2,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} = 2,69$

$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ = 2,69$

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00844 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 01/03/11 Fine analisi: 02/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 61,5 %

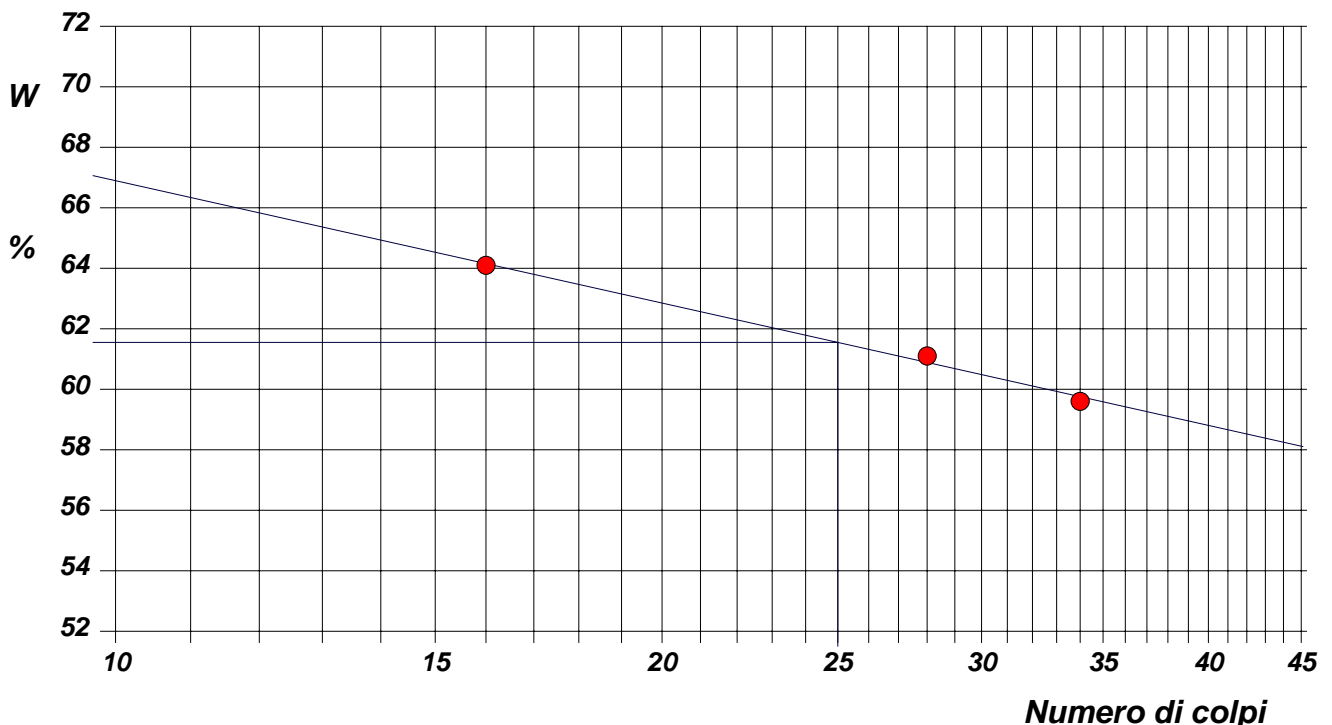
Limite di plasticità 34,3 %

Indice di plasticità 27,2 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	16	28	34	Umidità (%)	34,1	34,5
Umidità (%)	64,1	61,1	59,6	Umidità media (%)	34,3	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00844 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

Inizio analisi: 01/03/11 Fine analisi: 02/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

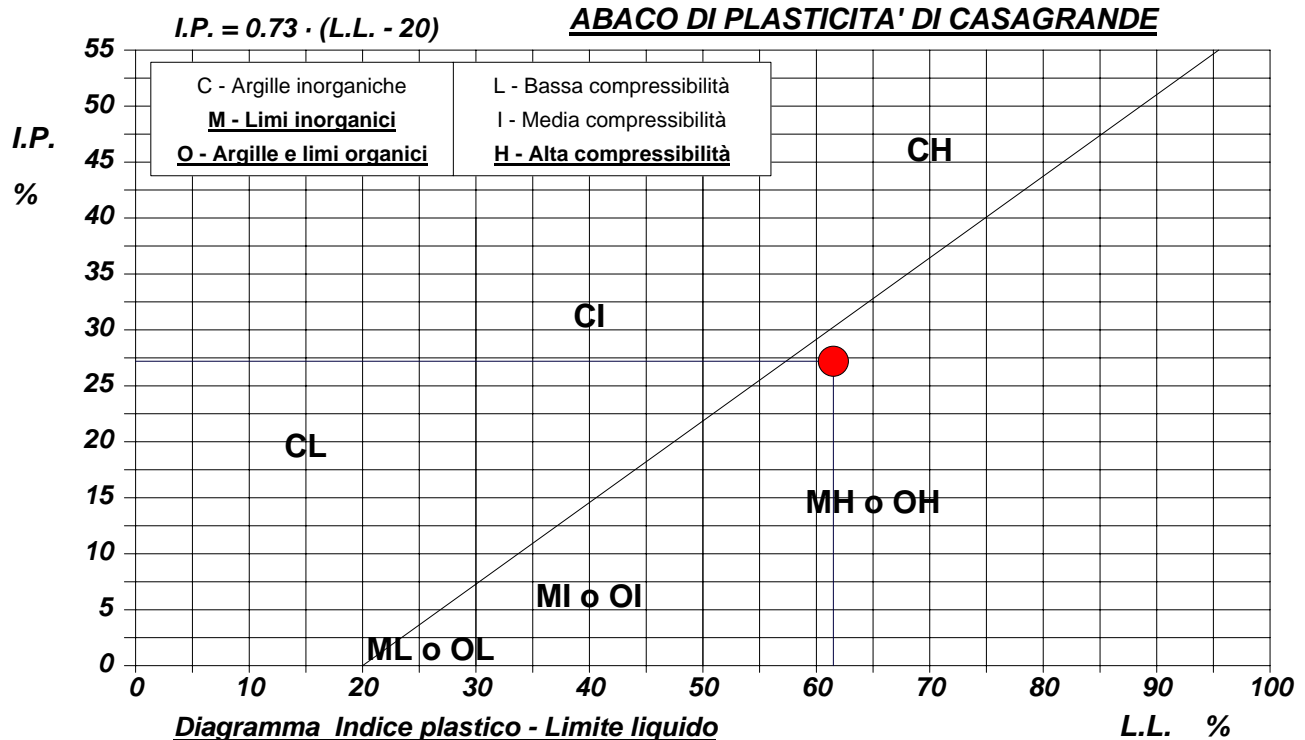
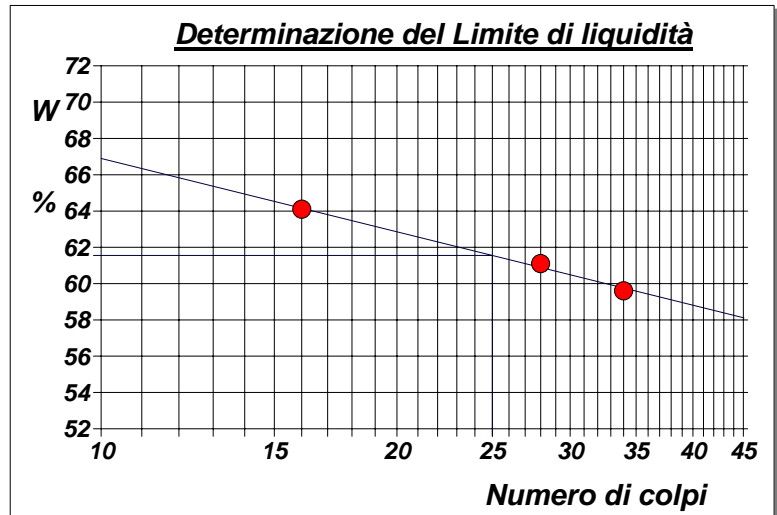
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	61,5	%
Limite di plasticità	34,3	%
Indice di plasticità	27,2	%
Indice di consistenza	1,46	
Passante al set. n° 40	SI	



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00845 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 01/03/11 Fine analisi: 03/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 98 %

Limite di ritiro = 15,7 %

Coefficiente di ritiro = 17,5 kN/m³

Ritiro di volume = 813,6 kN/m³

Ritiro lineare = 52,2

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00846 Pagina 1/1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

Inizio analisi: 14/02/11 Fine analisi: 21/02/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

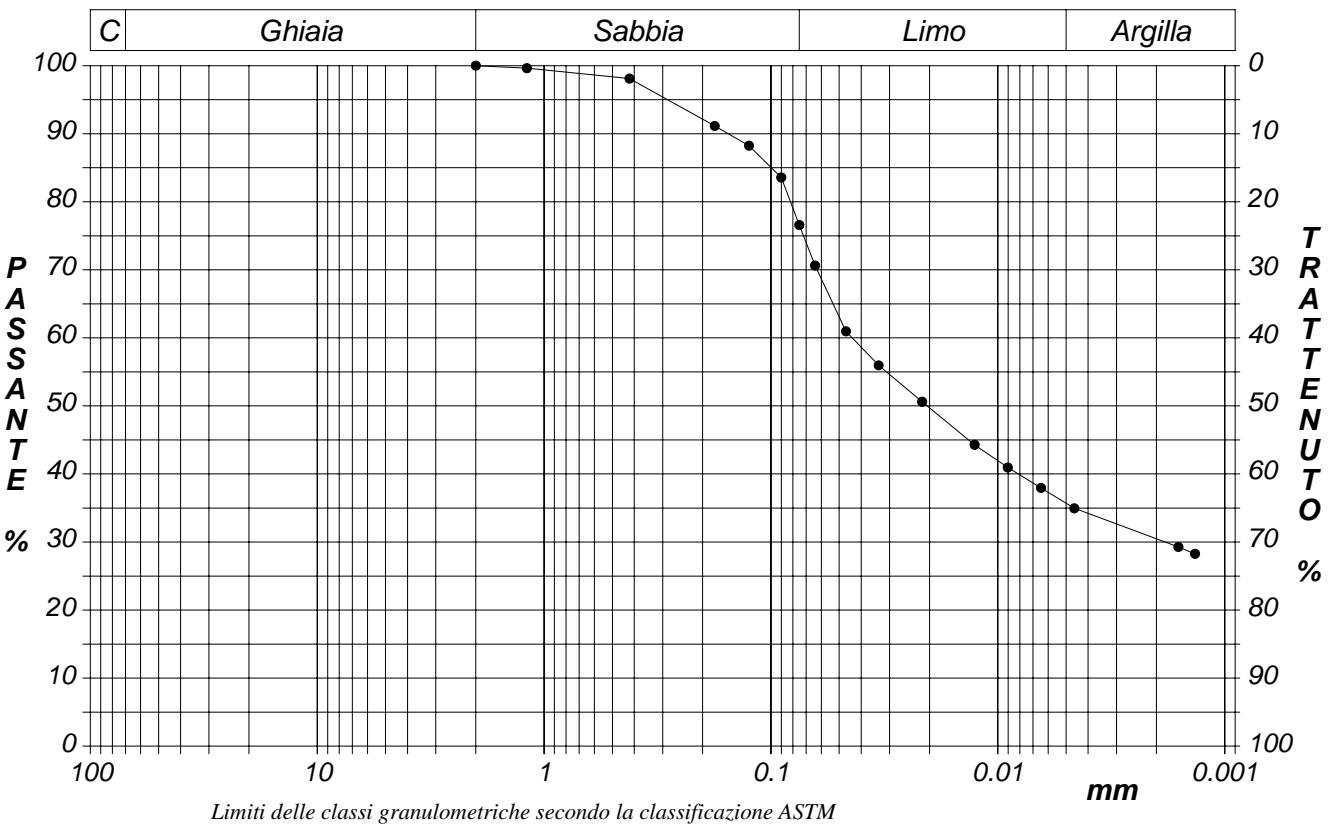
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	--- mm
Sabbia	23,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	98,1 %	D30	0,00183 mm
Limo	40,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	76,6 %	D50	0,02045 mm
Argilla	35,7 %			D60	0,04379 mm
				D90	0,15444 mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
2,0000	100,00	0,0900	83,56	0,0215	50,62	0,0016	29,28		
1,1900	99,63	0,0750	76,57	0,0127	44,29	0,0014	28,28		
0,4200	98,09	0,0639	70,63	0,0090	40,95				
0,1770	91,13	0,0467	60,96	0,0064	37,95				
0,1250	88,24	0,0335	55,96	0,0046	34,95				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00846

Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

Inizio analisi: 14/02/11

Fine analisi: 21/02/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 9.00-9.50

ANALISI GRANULOMETRICA

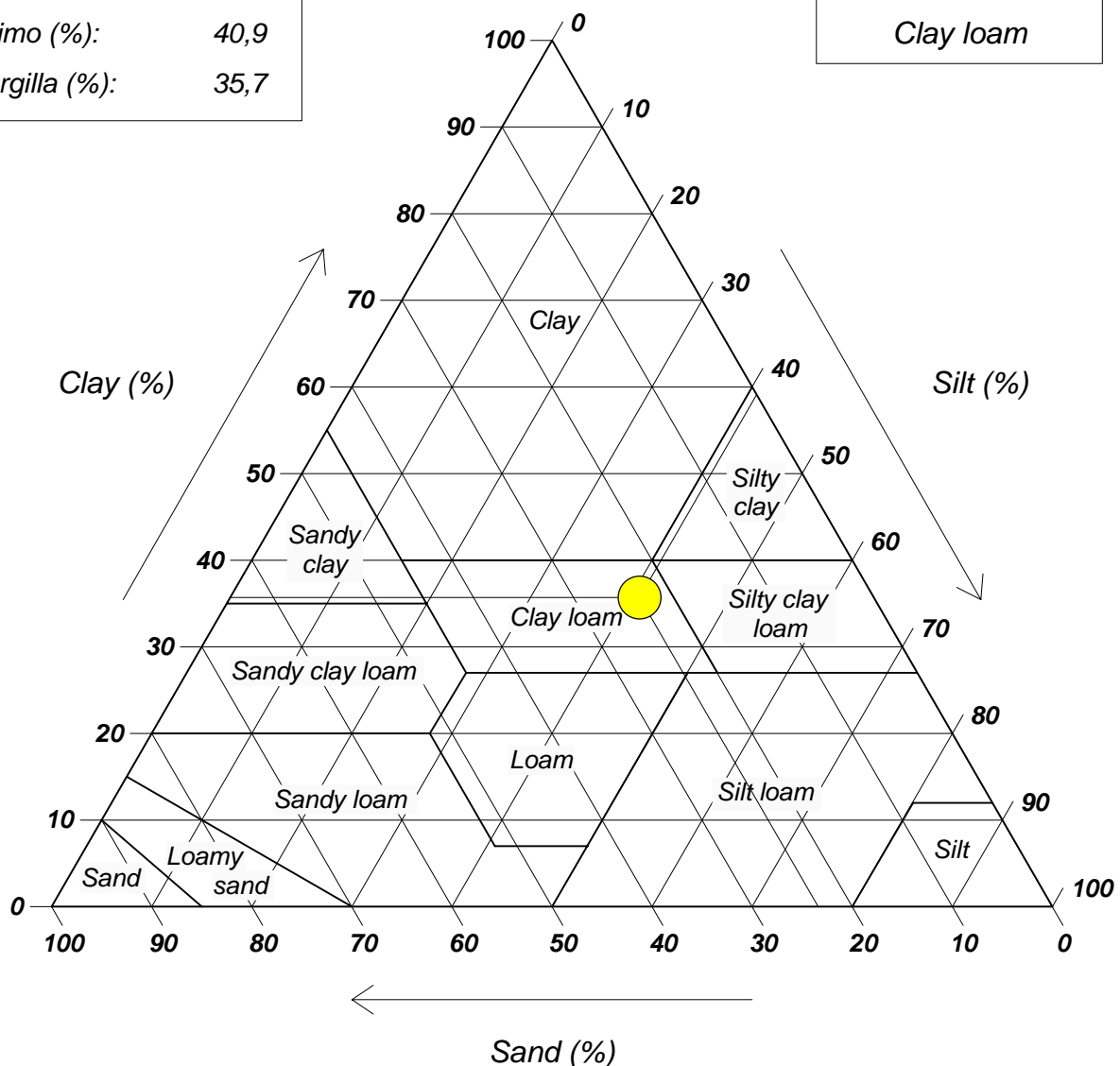
Modalità di prova: Norma ASTM D422

Sabbia (%): 23,4

Limo (%): 40,9

Argilla (%): 35,7

Clay loam



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00847 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 01/03/11 Fine analisi: 05/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 9.00-9.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	21,9 28,5	21,4 25,4	21,7 23,9
Peso di volume (kN/m³):	17,5	17,5	17,5
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

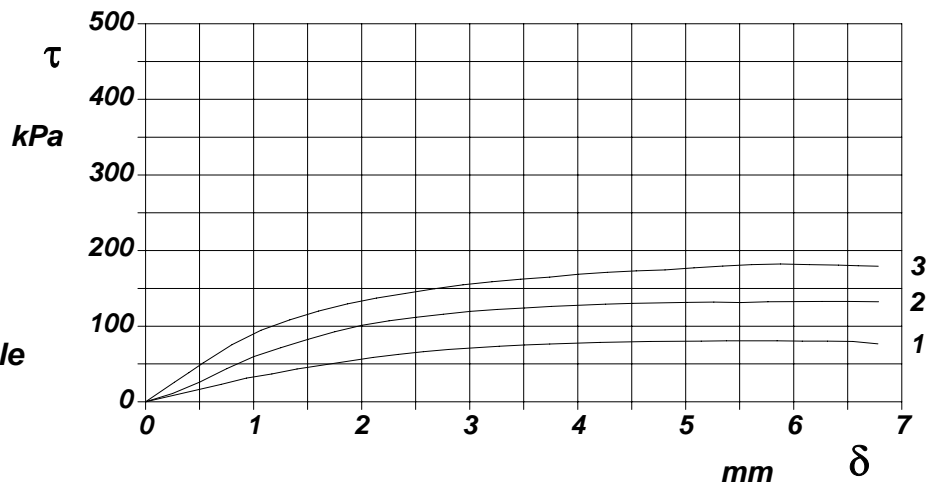
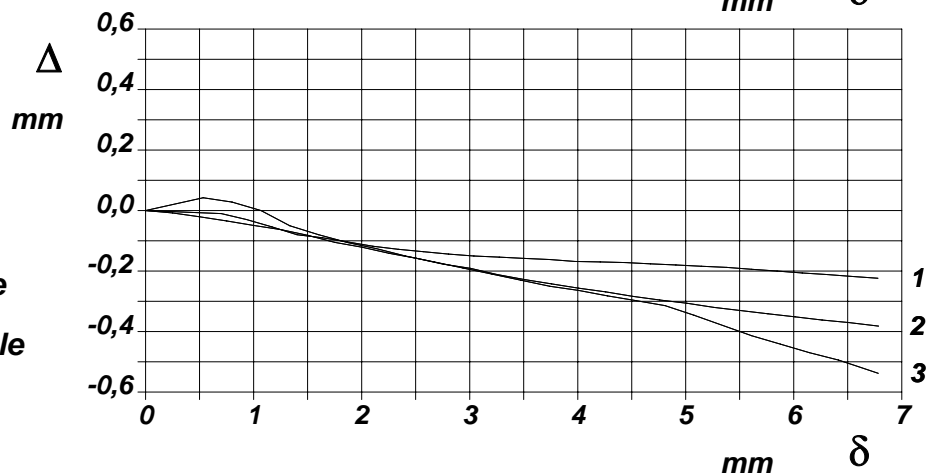


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00847

Pagina 3/4

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 del 10/02/11

Inizio analisi: 01/03/11 Fine analisi: 05/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 9.00-9.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,4
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,027

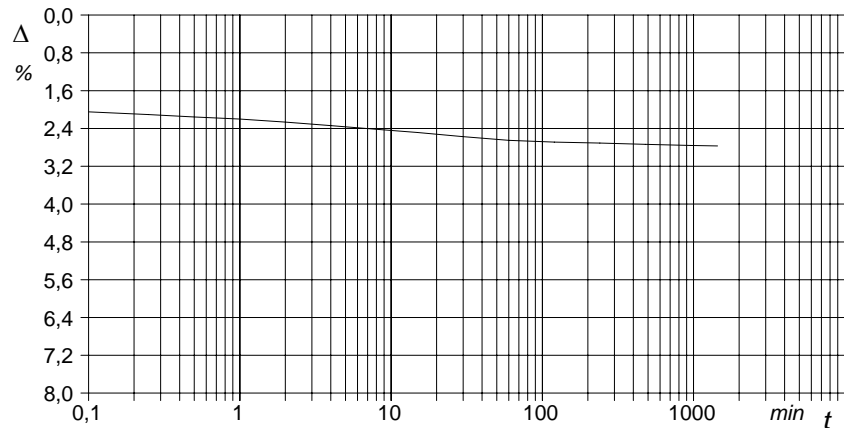


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,8
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,025

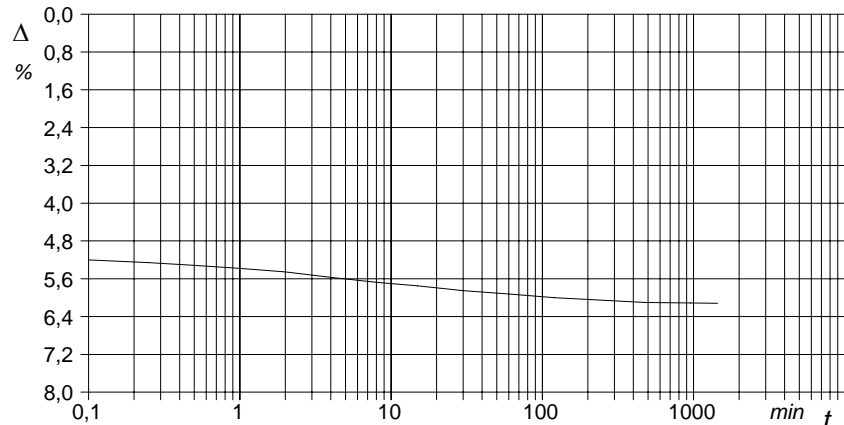
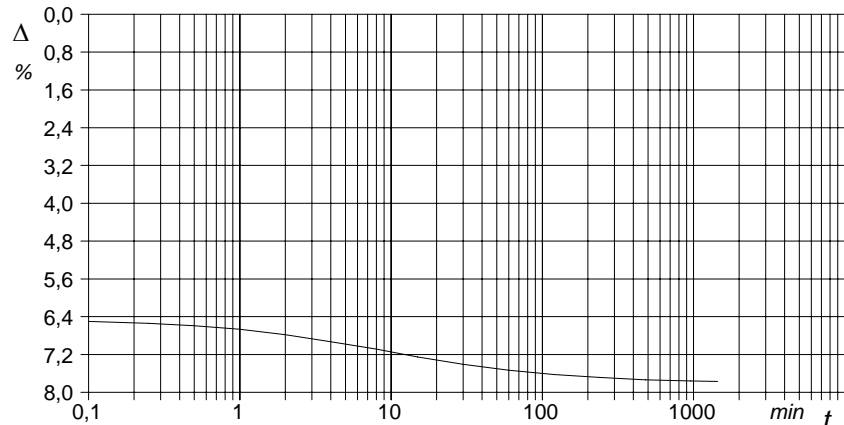


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	8,0
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,015



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00848	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/05/11
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 25 DEL 10/02/11		Inizio analisi: 02/03/11 Fine analisi: 04/03/11

COMMITTENTE :	GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)	
RIFERIMENTO:	Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)	
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 9,00-9,50

EQUIVALENTE IN SABBIA

Norma CNR-B.U. N° 27

Provino N.	1	2	3
H = altezza del livello complessivo del sedimento (mm)	216	214	215
h = altezza del livello della sabbia pulita sedimentata (mm)	12	14	10
ES = h/H x 100	6	7	5

ES (medio) = (E1+E2+E3)/3 = **6**

NOTE:

074-11

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. MAIO Susy
Susy Maio

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. CARBONE Raffaele
Raffaele Carbone

MODULO RIASSUNTIVO

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 1 **PROFONDITA':** m 2.50-2.90

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	28,5	%
Peso di volume	18,0	kN/m ³
Peso di volume secco	14,0	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,6	kN/m ³
Peso specifico	2,69	
Indice dei vuoti	0,885	
Porosità	46,9	%
Grado di saturazione	86,7	%
Limite di liquidità	59,1	%
Limite di plasticità	30,0	%
Indice di plasticità	29,1	%
Indice di consistenza	1,05	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	14,0	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 17

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	3,5	%
Sabbia	30,1	%
Limo	33,3	%
Argilla	33,1	%
D 10		mm
D 50	0,029403	mm
D 60	0,058496	mm
D 90	0,508712	mm
Passante set. 10	96,5	%
Passante set. 40	89,1	%
Passante set. 200	66,4	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ _{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ _{Res}	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
c	21,7	kPa
φ	26,9	°
c _{Res}		kPa
φ _{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	φ _d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	φ' _{cu}	°
	C _{cu}	kPa	φ _{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	φ _u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec
3,1 ÷ 6,3			
6,3 ÷ 12,5			
12,5 ÷ 25,0			
25,0 ÷ 50,0			
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			

FOTOGRAFIA



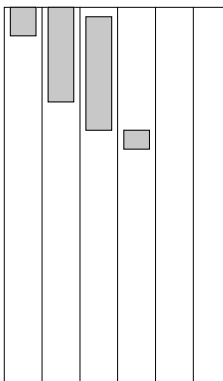
OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove

GR CF TD Es

cm



R_p
kPa

280
290
300

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Limo con argilla e sabbia, di colore marrone scuro

MUNSELL SOIL COLOR CHARTS: 7.5YR Dark Brown 3/2

Equivalente in sabbia = 1

40

CLASSIFICHE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 2.50-2.90

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

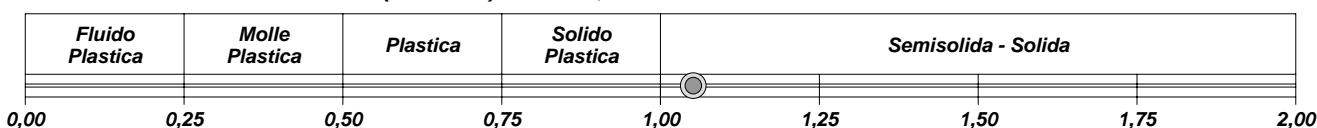
Limo con argilla e sabbia

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

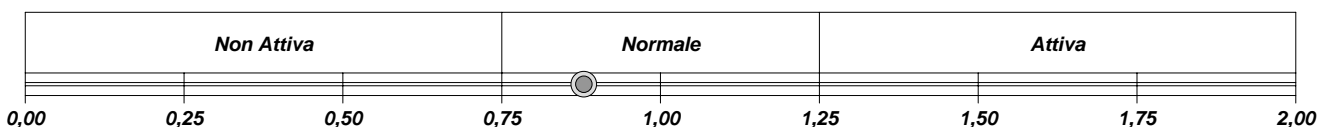
Abaco di plasticità di Casagrande

CH - Argille inorganiche ad alta compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - W_n) / IP = 1,05$

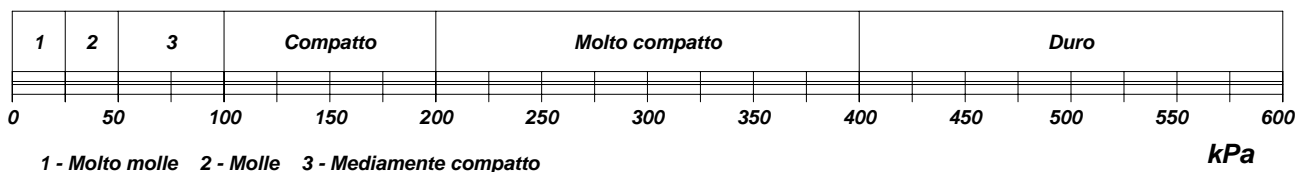


A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0,88



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata =

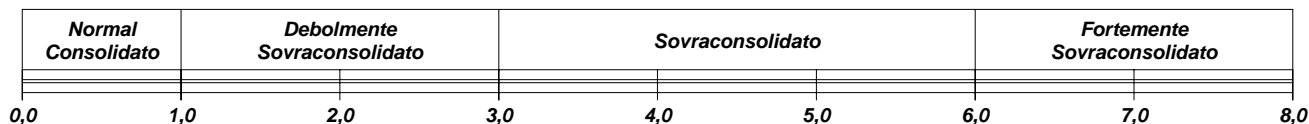


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito (kPa) = 0,0

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] (kPa) = 0,0

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0,00



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00965 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 11/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

Struttura del materiale: Omogeneo Stratificato Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

$W_n = \text{contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure)} = 28,5 \%$

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00966 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 09/05/11 Fine analisi: 09/05/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,0 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00967 **Pagina** 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 04/04/11 **Fine analisi:** 05/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 1 **PROFONDITA':** m 2.50-2.90

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

Metodo: **A** **B**

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,3 °C

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,69**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,69**

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00968 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 27/04/11 Fine analisi: 28/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 59,1 %

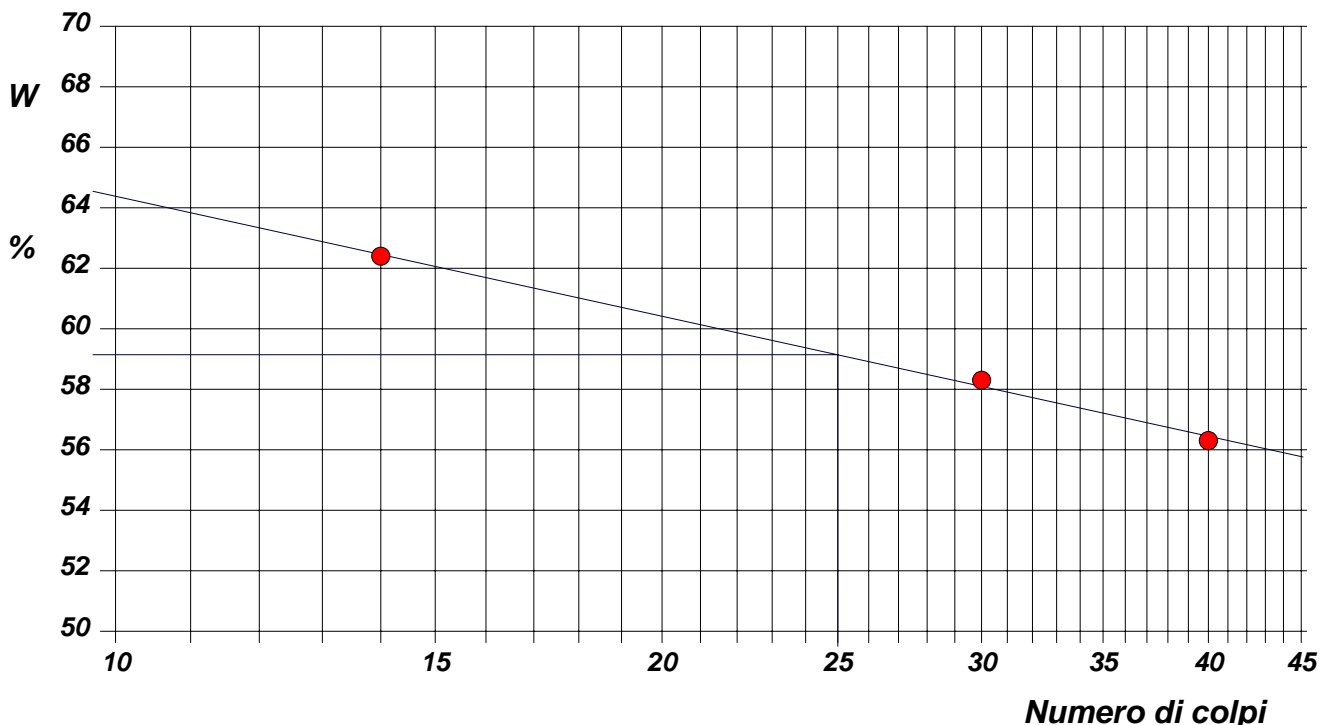
Limite di plasticità 30,0 %

Indice di plasticità 29,1 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	14	30	40	Umidità (%)	29,9	30,1
Umidità (%)	62,4	58,3	56,3	Umidità media (%)	30,0	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00968 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 27/04/11 Fine analisi: 28/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

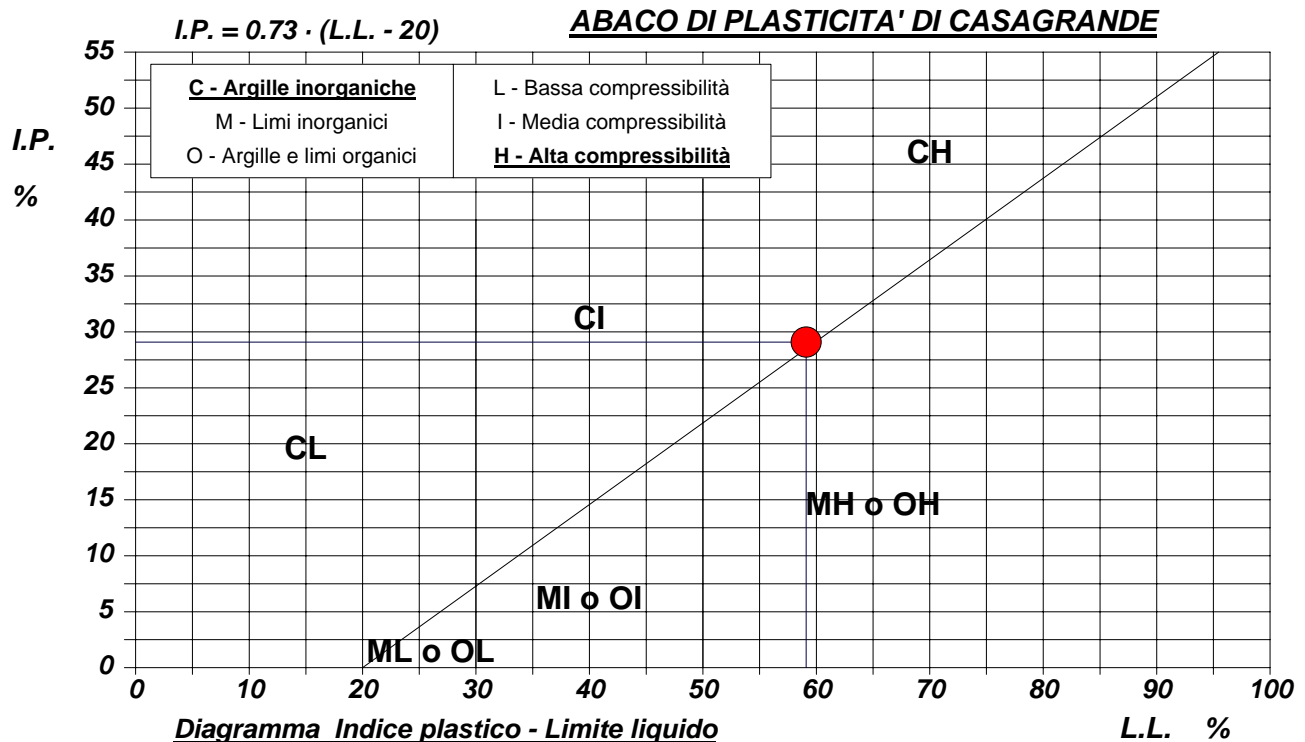
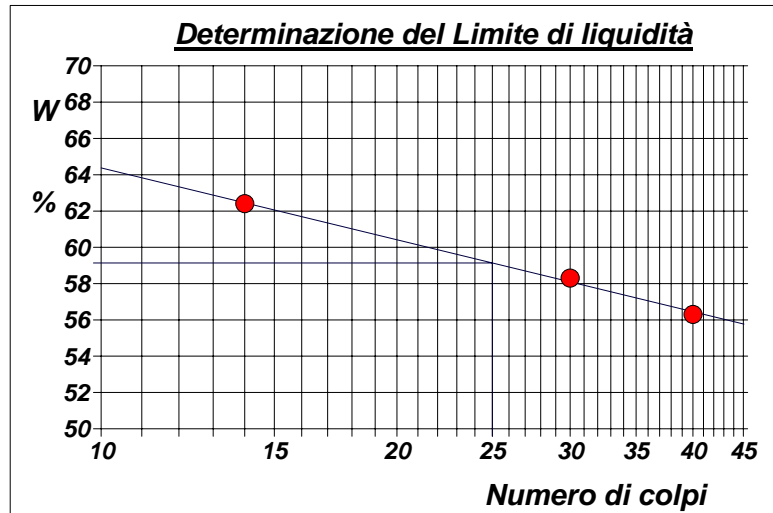
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	59,1	%
Limite di plasticità	30,0	%
Indice di plasticità	29,1	%
Indice di consistenza	1,05	
Passante al set. n° 40	SI	



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00969 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 27/04/11 Fine analisi: 29/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 94 %

Limite di ritiro = 14,0 %

Coefficiente di ritiro = 18,0 kN/m³

Ritiro di volume = 905,9 kN/m³

Ritiro lineare = 53,7

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00970 Pagina 1/1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

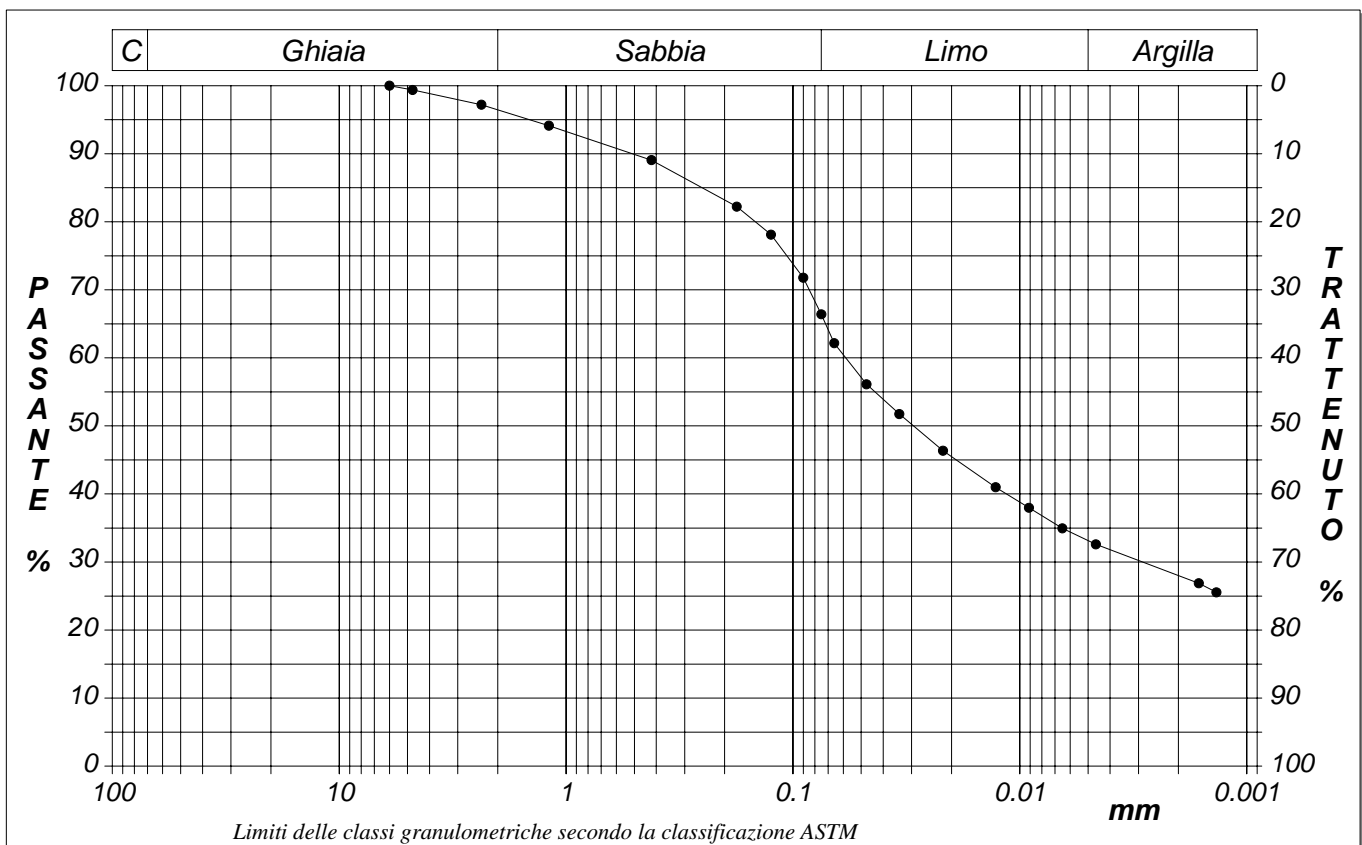
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D422

Ghiaia	3,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	96,5 %	D10	--- mm
Sabbia	30,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	89,1 %	D30	0,00288 mm
Limo	33,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	66,4 %	D50	0,02940 mm
Argilla	33,1 %			D60	0,05850 mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---
				D90	0,50871 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
6,0000	100,00	0,1770	82,23	0,0474	56,11	0,0065	34,94		
4,7500	99,38	0,1250	78,11	0,0339	51,75	0,0046	32,59		
2,3600	97,21	0,0900	71,77	0,0218	46,37	0,0016	26,88		
1,1900	94,12	0,0750	66,40	0,0128	40,99	0,0014	25,54		
0,4200	89,07	0,0658	62,16	0,0091	37,97				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00970

Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11

Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 2.50-2.90

ANALISI GRANULOMETRICA

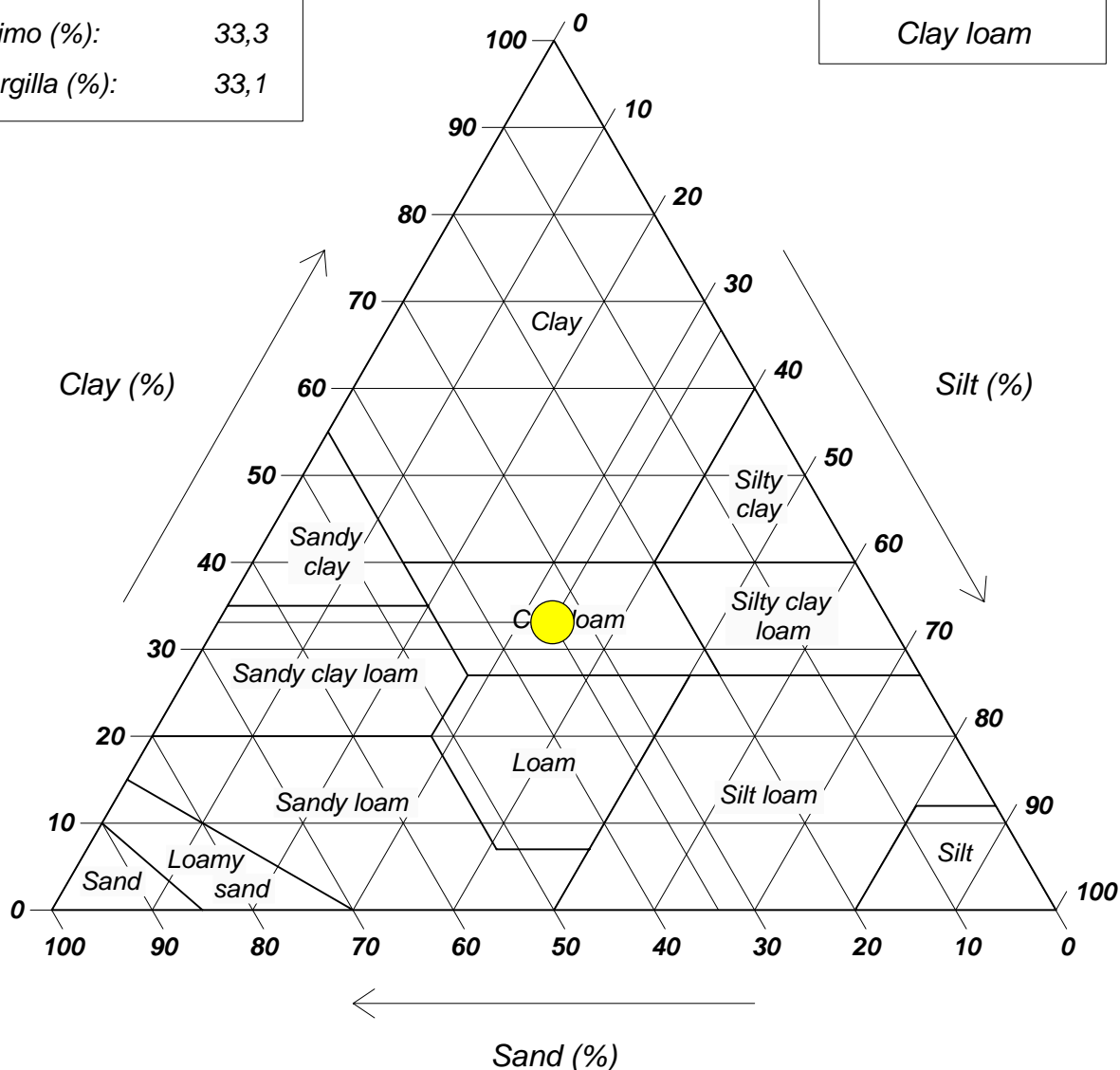
Modalità di prova: Norma ASTM D422

Sabbia (%): 33,6

Limo (%): 33,3

Argilla (%): 33,1

Clay loam



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00971 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 09/04/11 Fine analisi: 14/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.50-2.90

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	28,4 29,5	28,7 27,2	27,8 24,1
Peso di volume (kN/m³):	18,0	18,0	17,9
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

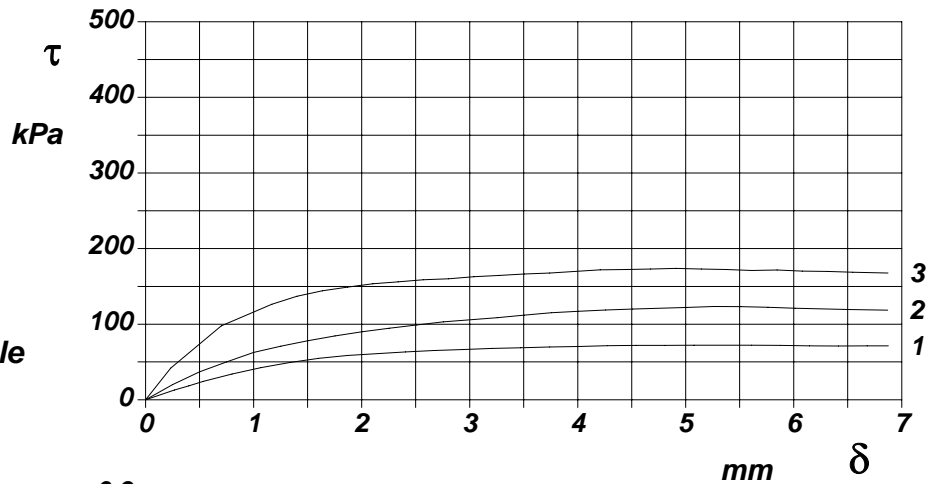
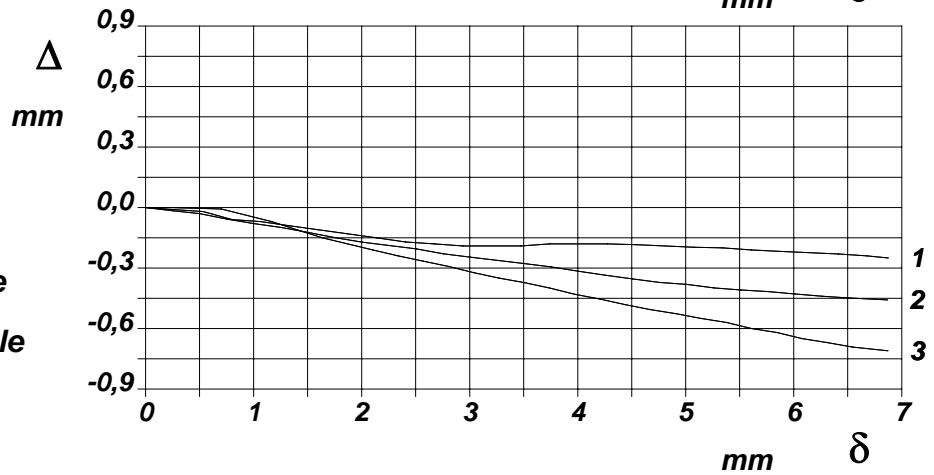


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00971 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 09/04/11 Fine analisi: 14/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 1 **PROFONDITA':** m 2.50-2.90

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	5,0
Df (mm)	5
Vs (mm/min)	0,020

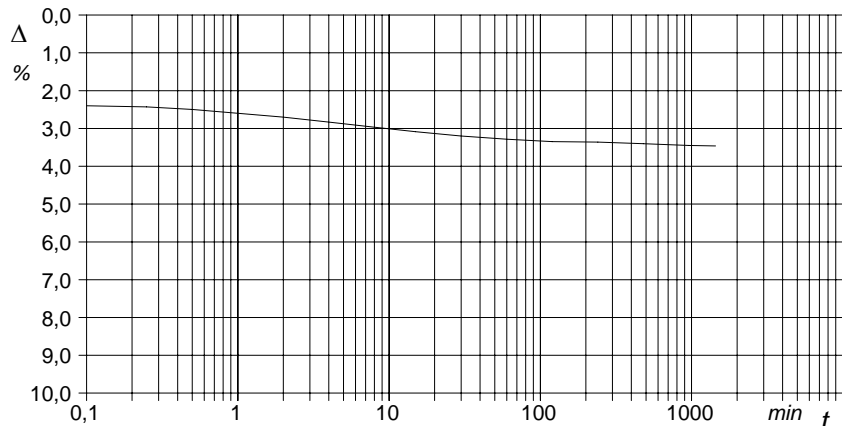


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	7,4
Df (mm)	5
Vs (mm/min)	0,014

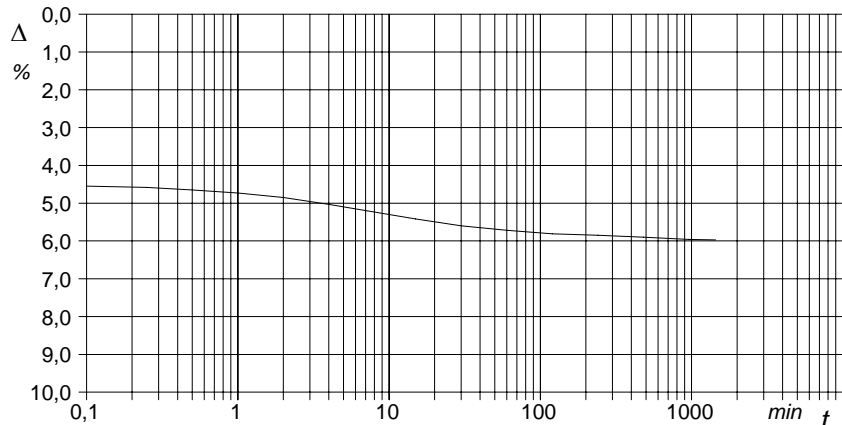
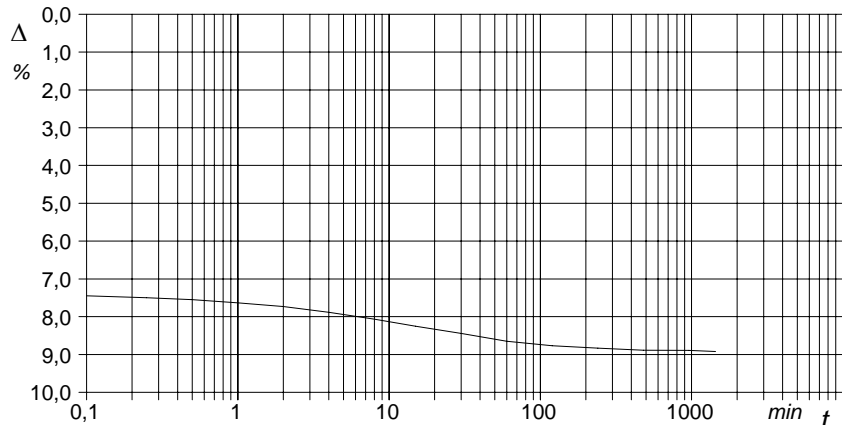


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	8,1
Df (mm)	5
Vs (mm/min)	0,012



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata $tf = 50 \times T_{50}$ Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00972	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/05/11
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40	DEL 04/03/11	Inizio analisi: 04/04/11 Fine analisi: 05/04/11

COMMITTENTE :	GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorte, 24 - 85046 Maratea (PZ)	
RIFERIMENTO:	Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)	
SONDAGGIO: 9	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2,50-2,90

EQUIVALENTE IN SABBIA

Norma CNR-B.U. N° 27

Provino N.	1	2	3
H = altezza del livello complessivo del sedimento (mm)	250	246	242
h = altezza del livello della sabbia pulita sedimentata (mm)	2	4	2
ES = h/H x 100	1	2	1

$$ES \text{ (medio)} = (E1+E2+E3)/3 = \boxed{1}$$

NOTE:

MODULO RIASSUNTIVO

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 2 **PROFONDITA':** m 14.50-14.85

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	32,4	%
Peso di volume	17,8	kN/m ³
Peso di volume secco	13,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,3	kN/m ³
Peso specifico	2,71	
Indice dei vuoti	0,979	
Porosità	49,5	%
Grado di saturazione	89,8	%
Limite di liquidità	74,5	%
Limite di plasticità	40,7	%
Indice di plasticità	33,8	%
Indice di consistenza	1,25	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	13,8	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 20

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	6,6	%
Limo	22,6	%
Argilla	70,8	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90	0,052313	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,5	%
Passante set. 200	93,4	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ_{Res}	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	16,2	kPa
ϕ	26,1	°
C _{Res}		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec
3,1 ÷ 6,3			
6,3 ÷ 12,5			
12,5 ÷ 25,0			
25,0 ÷ 50,0			
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			

FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove GR CF TD Es	cm	R _p kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0	380	Argilla limosa debolmente sabbiosa, di colore marrone, con radi nuclei carboniosi nerastri MUNSELL SOIL COLOR CHARTS: 7.5YR Strong Brown 4/6 Equivalente in sabbia = 4
	10	360	
	20	380	
	30	380	

CLASSIFICHE DEL CAMPIONE

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 2 **PROFONDITA':** m 14.50-14.85

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

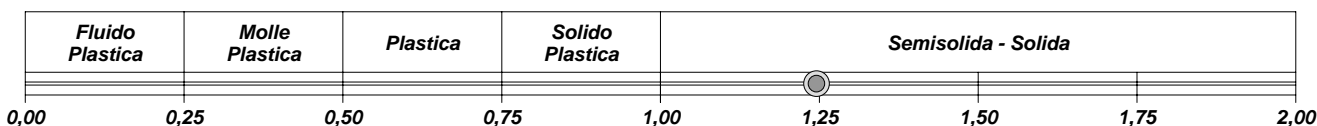
Argilla limosa debolmente sabbiosa

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

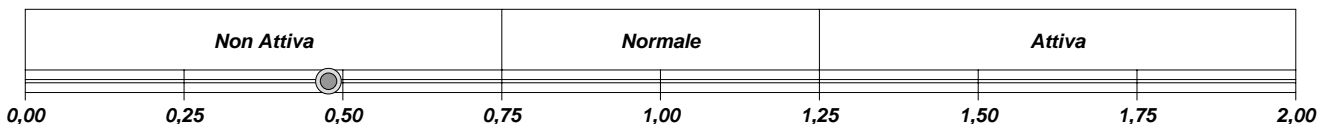
Abaco di plasticità di Casagrande

MH o OH - Limi inorganici o argille e limi organici ad alta compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - Wn) / IP = 1,25$

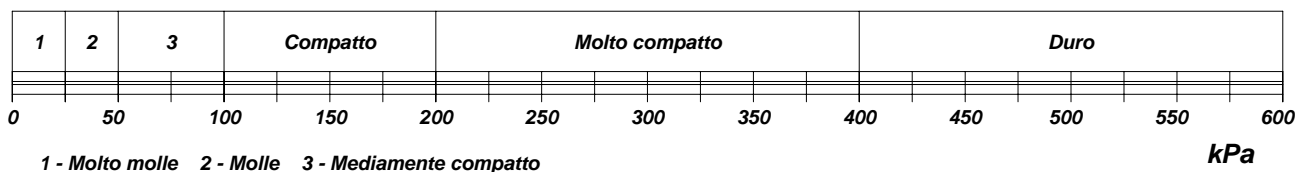


A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0,48



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata =

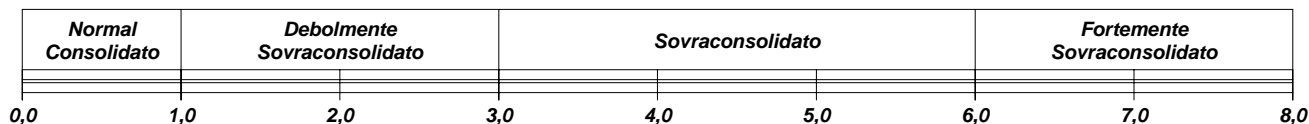


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito (kPa) = 0,0

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] (kPa) = 0,0

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0,00



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00973 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 10/03/11 **Fine analisi: 11/03/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE: 2** **PROFONDITA': m 14.50-14.85**

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

Dimensione massima delle particelle: 1,00 mm

Struttura del materiale: **Omogeneo** **Stratificato** **Caotico**

Temperatura di essiccazione: 110 °C

$W_n = \text{contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure)} = 32,4 \%$

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00974 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 16/05/11 Fine analisi: 16/05/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 14.50-14.85

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 17,8 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00975 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 04/04/11 **Fine analisi: 05/04/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE: 2** **PROFONDITA': m 14.50-14.85**

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

Metodo: **A** **B**

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,3 °C

Dimensione massima delle particelle: 1,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,71

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,71

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00976 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 27/04/11 Fine analisi: 28/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 14.50-14.85

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 74,5 %

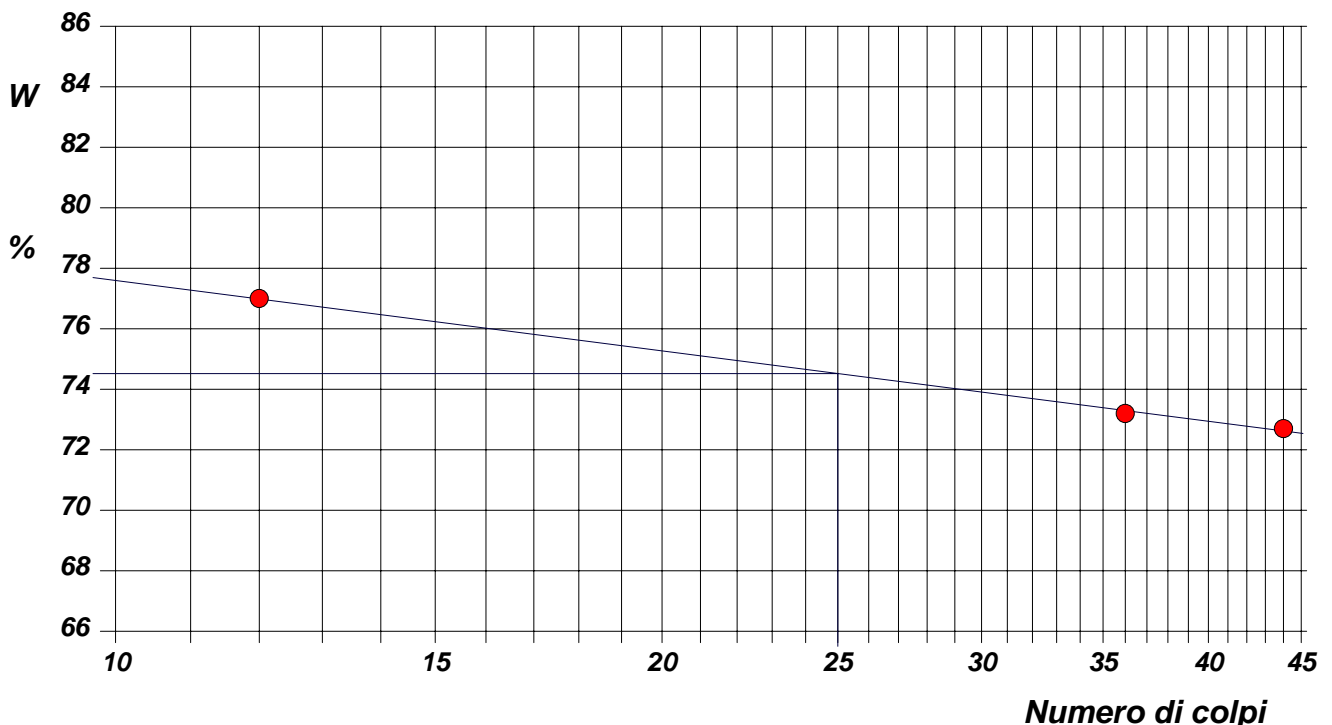
Limite di plasticità 40,7 %

Indice di plasticità 33,8 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	12	36	44	Umidità (%)	40,6	40,7
Umidità (%)	77,0	73,2	72,7	Umidità media (%)	40,7	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00976 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 27/04/11 Fine analisi: 28/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

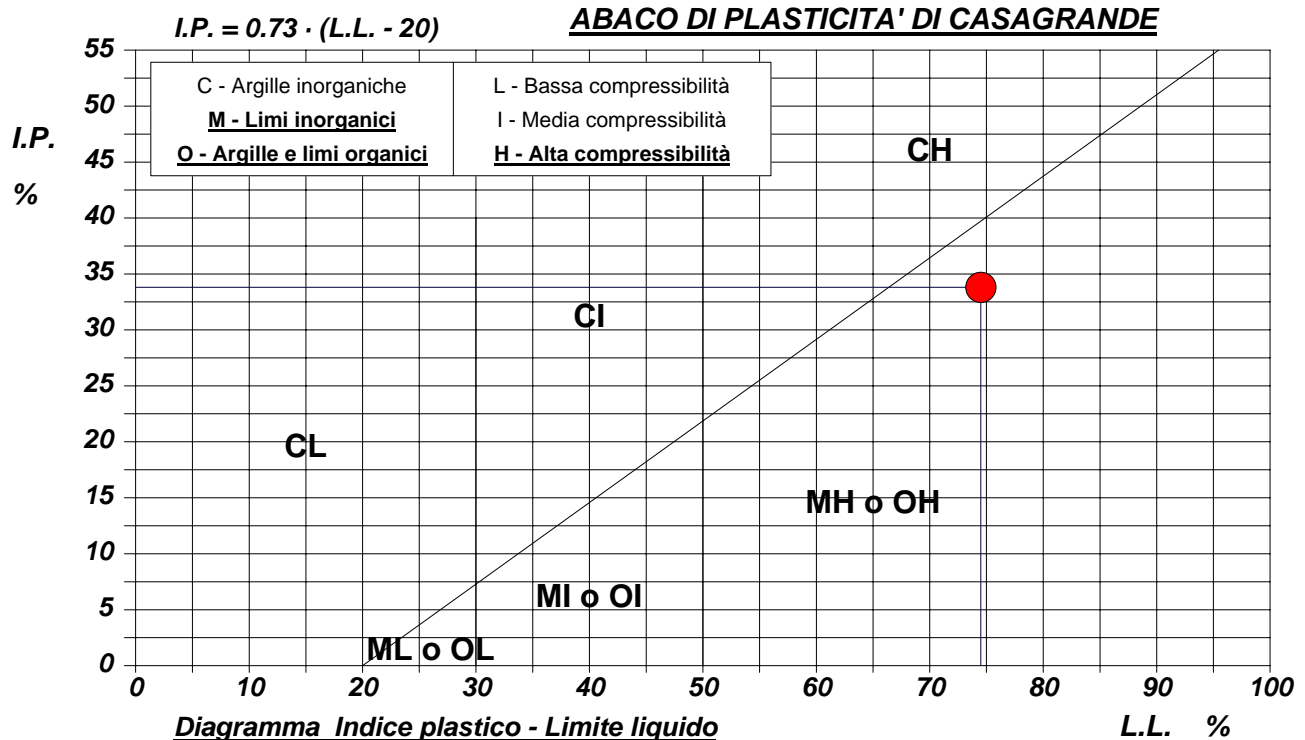
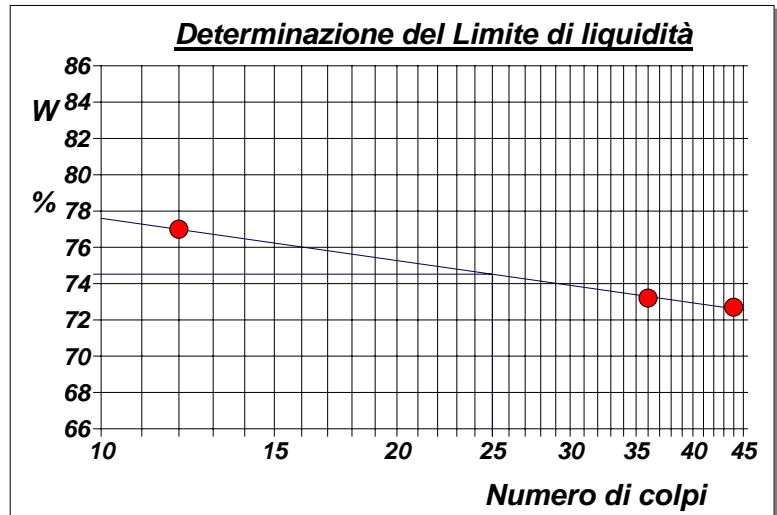
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 14.50-14.85

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	74,5	%
Limite di plasticità	40,7	%
Indice di plasticità	33,8	%
Indice di consistenza	1,25	
Passante al set. n° 40	SI	



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00977 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 27/04/11 **Fine analisi: 29/04/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE: 2** **PROFONDITA': m 14.50-14.85**

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 99 %

Limite di ritiro = 13,8 %

Coefficiente di ritiro = 18,0 kN/m³

Ritiro di volume = 1241,7 kN/m³

Ritiro lineare = 57,9

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00978 Pagina 1/1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

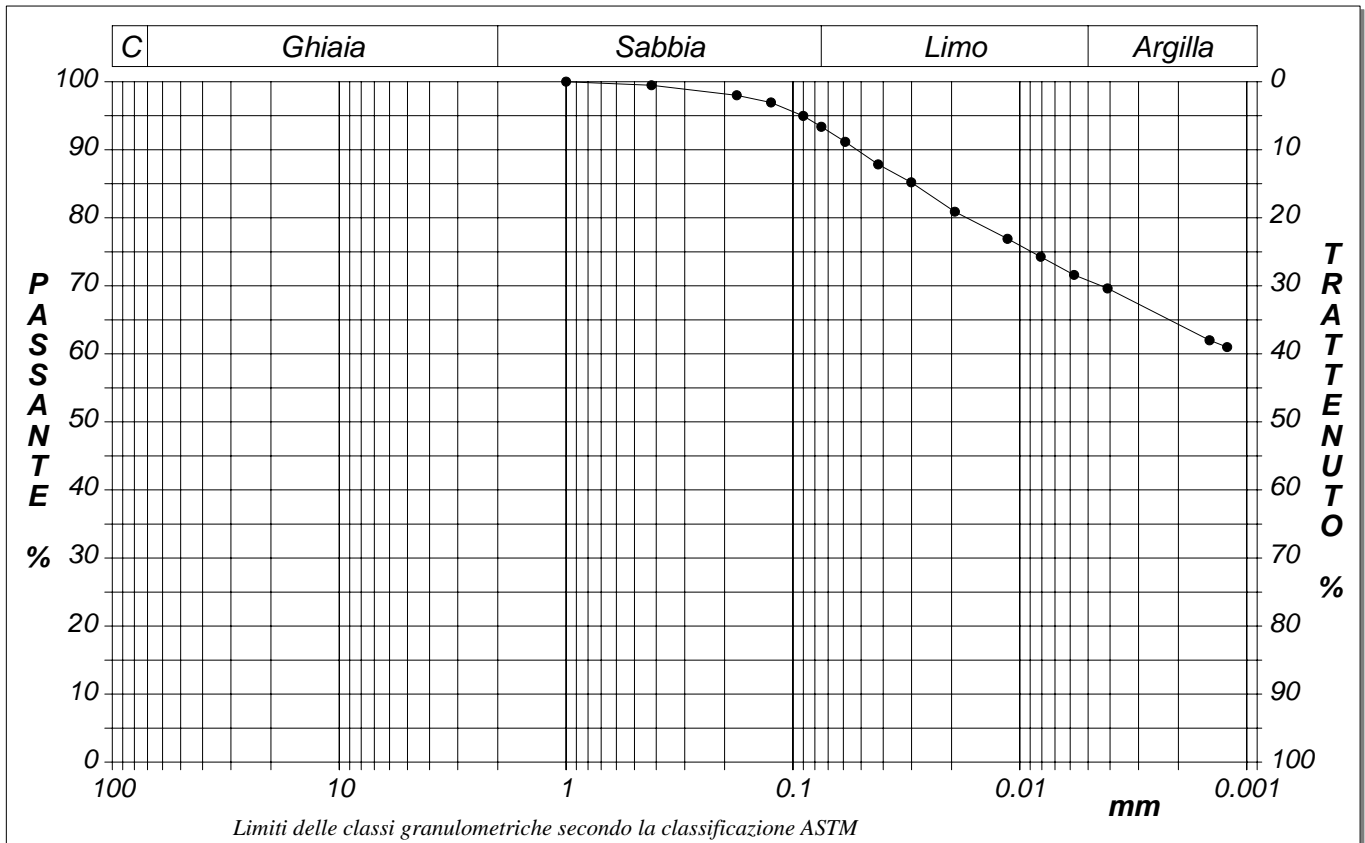
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 14.50-14.85

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	---	mm	
Sabbia	6,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,5 %	D30	---	mm	
Limo	22,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	93,4 %	D50	---	mm	
Argilla	70,8 %			D60	---	mm	
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	0,05231 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
1,0000	100,00	0,0750	93,37	0,0113	76,91	0,0012	61,00		
0,4200	99,48	0,0588	91,17	0,0081	74,26				
0,1770	98,01	0,0421	87,85	0,0058	71,61				
0,1250	96,93	0,0301	85,20	0,0041	69,62				
0,0900	94,97	0,0193	80,89	0,0015	61,99				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00978

Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9

CAMPIONE: 2

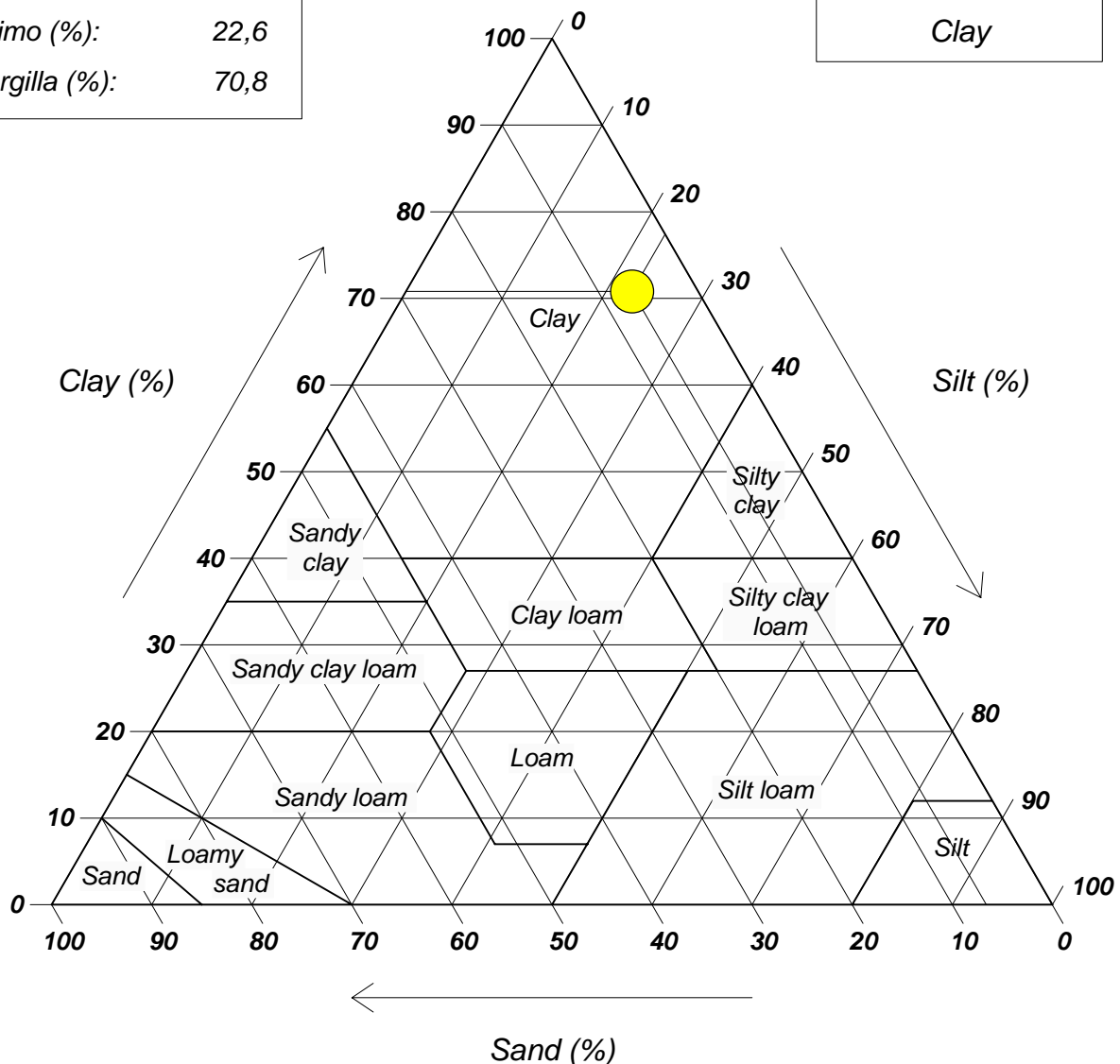
PROFONDITA': m 14.50-14.85

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D422

Sabbia (%): 6,6
Limo (%): 22,6
Argilla (%): 70,8

Clay



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00979 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 13/04/11 Fine analisi: 18/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 2 PROFONDITA': m 14.50-14.85

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	200	300	400
Umidità iniziale e umidità finale (%):	17,9 24,9	17,5 23,5	17,8 22,4
Peso di volume (kN/m³):	17,8	17,8	17,8
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,004 mm / min	

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

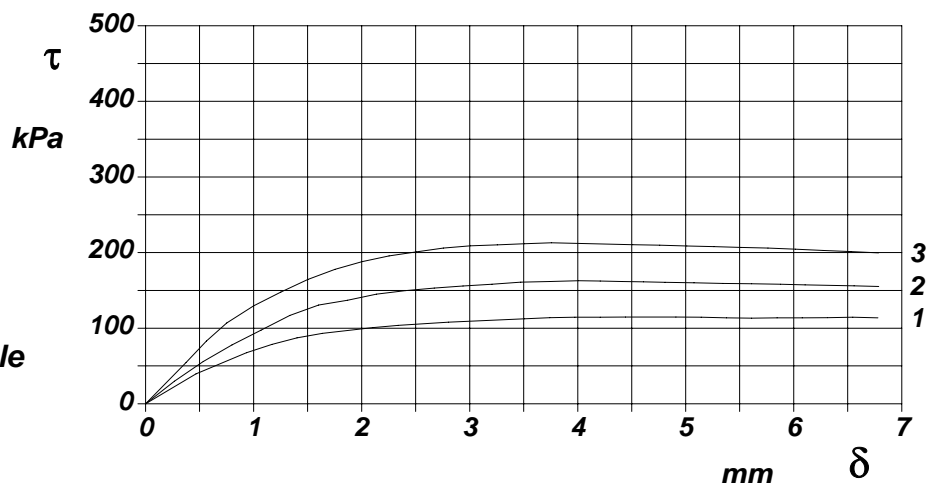
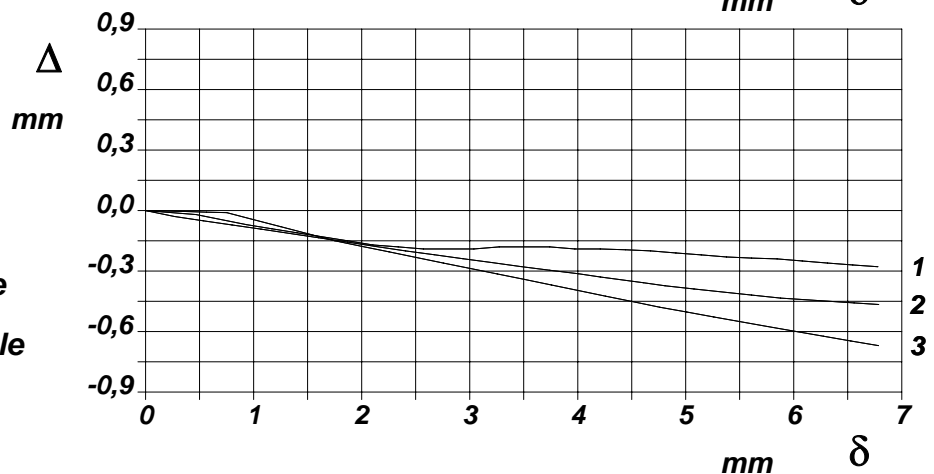


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00979 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 13/04/11 Fine analisi: 18/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 2 **PROFONDITA':** m 14.50-14.85

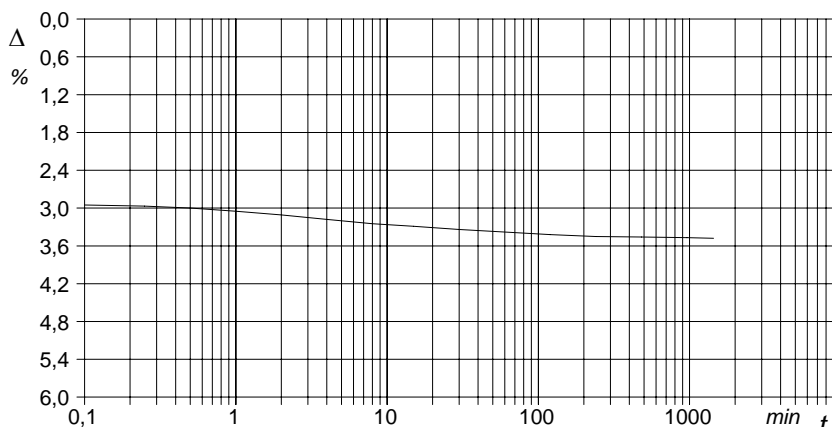
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

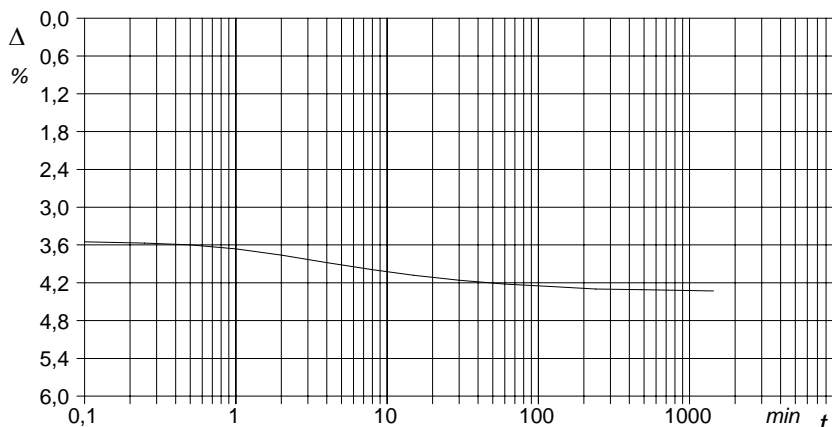
PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,2
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,025



Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

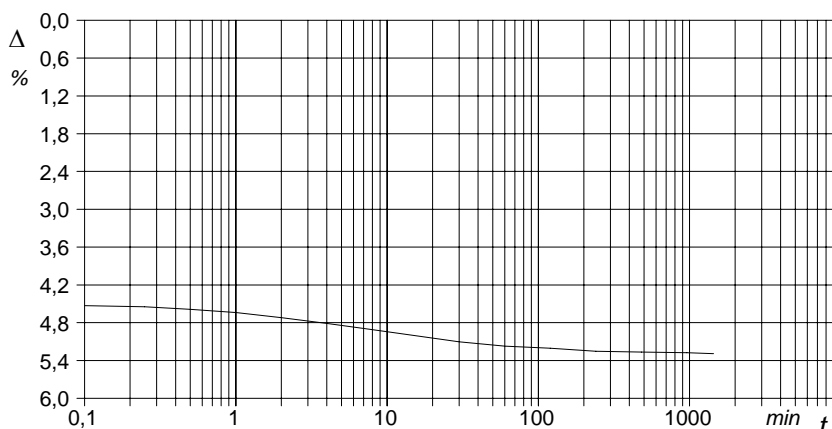
PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,1
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,019



Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	5,0
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,016



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata $tf = 50 \times T_{50}$ Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00980	<i>Pagina 1/1</i>	DATA DI EMISSIONE: 26/05/11
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 DEL 04/03/11		<i>Inizio analisi: 04/04/11 Fine analisi: 05/04/11</i>

COMMITTENTE :	GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)	
RIFERIMENTO:	Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)	
SONDAGGIO: 9	CAMPIONE: 2	PROFONDITA': m 14,50-14,85

EQUIVALENTE IN SABBIA

Norma CNR-B.U. N° 27

Provino N.	1	2	3
H = altezza del livello complessivo del sedimento (mm)	315	310	313
h = altezza del livello della sabbia pulita sedimentata (mm)	12	15	11
ES = h/H x 100	4	5	4

ES (medio) = (E1+E2+E3)/3 = 4

NOTE:

MODULO RIASSUNTIVO

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE:** 3 **PROFONDITA':** m 24.00-24.55

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	21,4	%
Peso di volume	19,1	kN/m ³
Peso di volume secco	15,7	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,7	kN/m ³
Peso specifico	2,70	
Indice dei vuoti	0,684	
Porosità	40,6	%
Grado di saturazione	84,5	%
Limite di liquidità	48,2	%
Limite di plasticità	24,3	%
Indice di plasticità	23,9	%
Indice di consistenza	1,12	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	16,4	%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 15

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	13,7	%
Limo	45,5	%
Argilla	40,8	%
D 10		mm
D 50	0,010661	mm
D 60	0,022382	mm
D 90	0,082632	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,5	%
Passante set. 200	86,3	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ_{Res}	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	30,4	kPa
ϕ	20,0	°
C _{Res}		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec
3,1 ÷ 6,3			
6,3 ÷ 12,5			
12,5 ÷ 25,0			
25,0 ÷ 50,0			
50,0 ÷ 100,0			
100,0 ÷ 200,0			
200,0 ÷ 400,0			
400,0 ÷ 800,0			
800,0 ÷ 1600,0			
1600,0 ÷ 3200,0			

FOTOGRAFIA

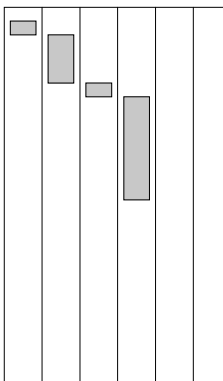


OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove

GR CF Es TD



cm



R_p

290
320
330

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Limo sabbioso con argilla, di colore verde oliva
MUNSELL SOIL COLOR CHARTS: 5Y Olive 5/4
Equivalente in sabbia = 0

55

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00981 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 11/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

Dimensione massima delle particelle: 1,00 mm

Struttura del materiale: Omogeneo Stratificato Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

$W_n = \text{contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure)} = 21,4 \%$

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00982 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 16/05/11 Fine analisi: 16/05/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,1 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00983 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 05/04/11 **Fine analisi: 06/04/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE: 3** **PROFONDITA': m 24.00-24.55**

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

Metodo: **A** **B**

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,2 °C

Dimensione massima delle particelle: 1,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,70

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,70

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00984 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 28/04/11 Fine analisi: 29/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 48,2 %

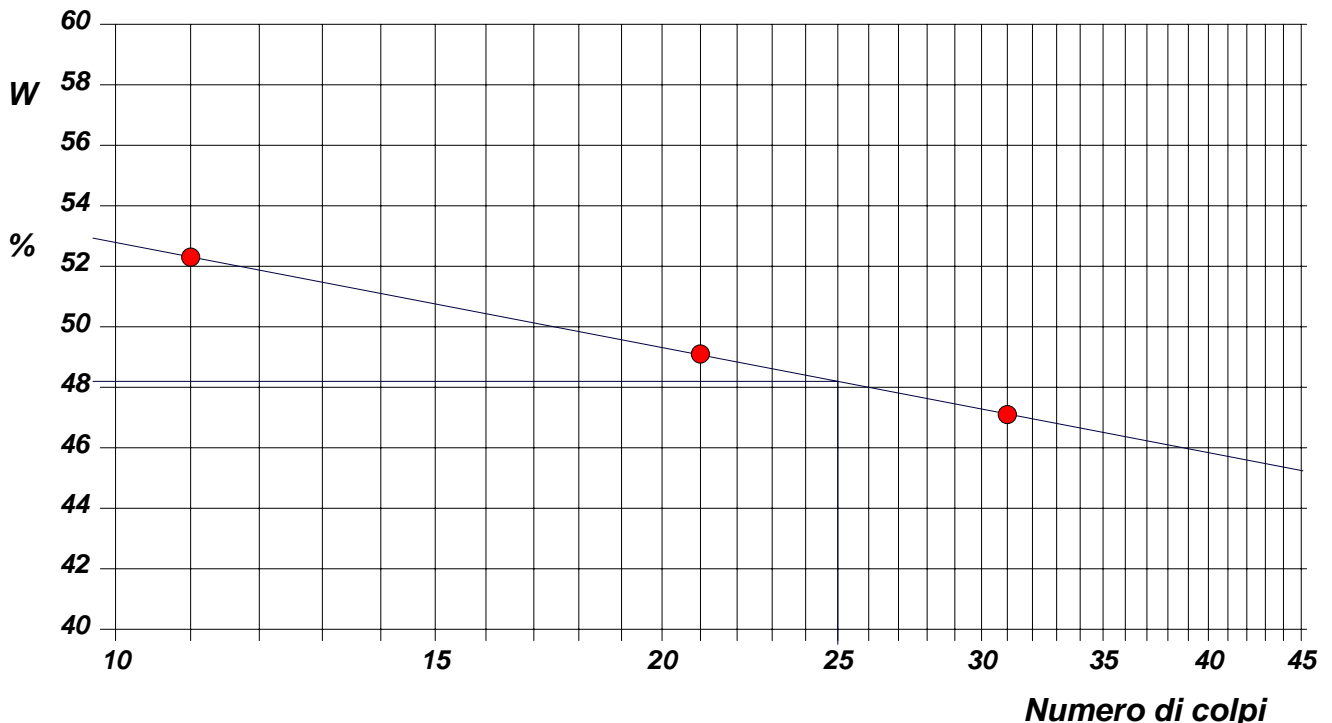
Limite di plasticità 24,3 %

Indice di plasticità 23,9 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	11	21	31	Umidità (%)	24,4 24,2
Umidità (%)	52,3	49,1	47,1	Umidità media (%)	24,3

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00984 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 28/04/11 Fine analisi: 29/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

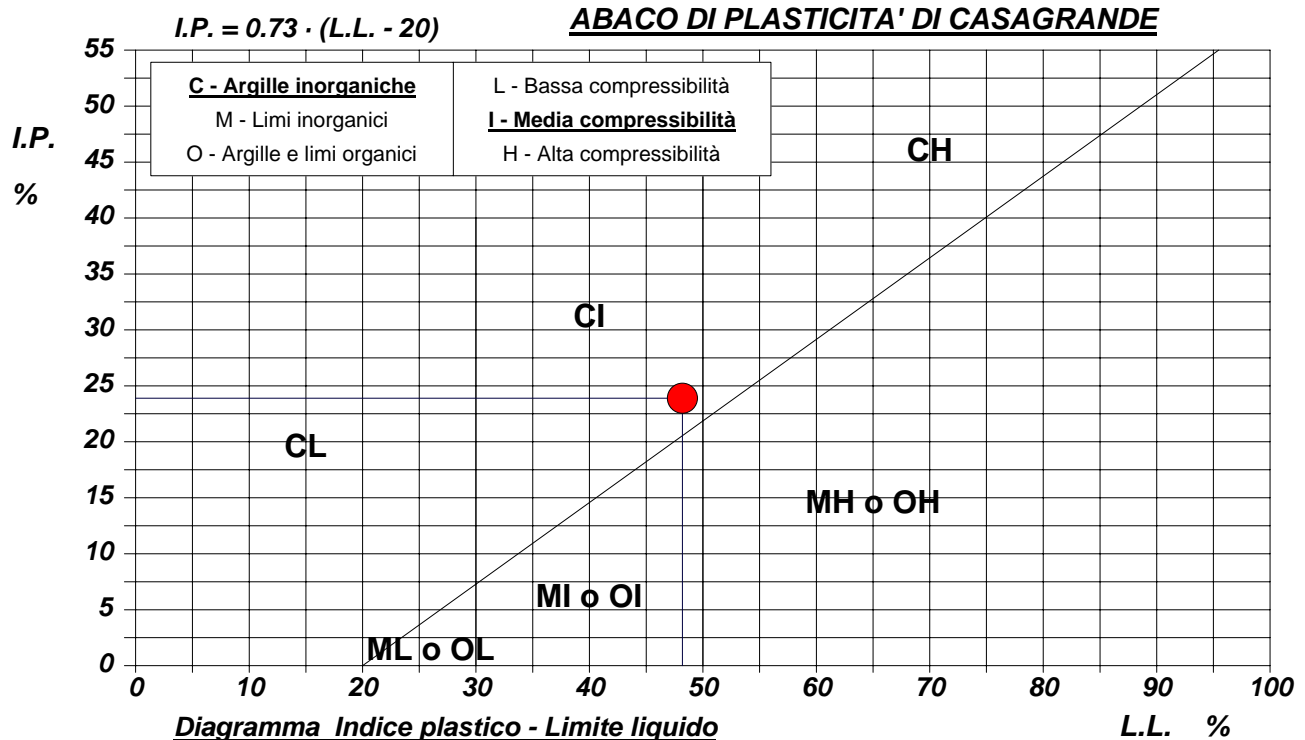
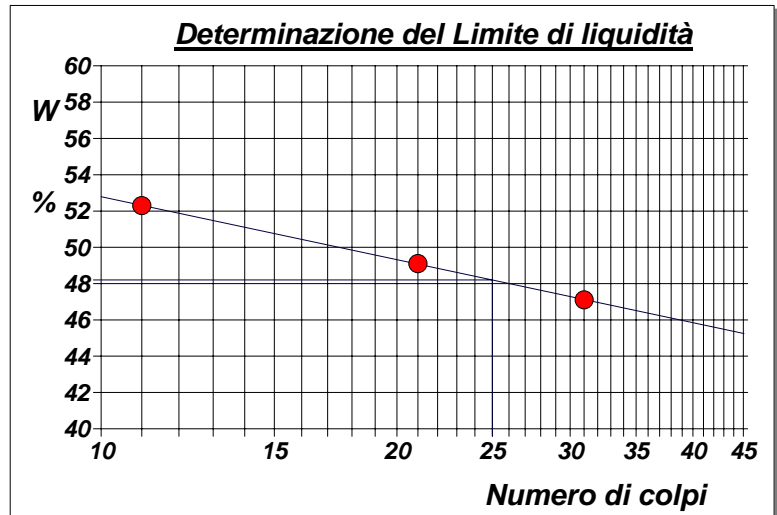
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	48,2	%
Limite di plasticità	24,3	%
Indice di plasticità	23,9	%
Indice di consistenza	1,12	
Passante al set. n° 40	SI	



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00985 *Pagina 1/1*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 28/04/11 **Fine analisi: 30/04/11**

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 **CAMPIONE: 3** **PROFONDITA': m 24.00-24.55**

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Limite di ritiro = 16,4 %

Coefficiente di ritiro = 17,8 kN/m³

Ritiro di volume = 659,1 kN/m³

Ritiro lineare = 49,1

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00986 Pagina 1/1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

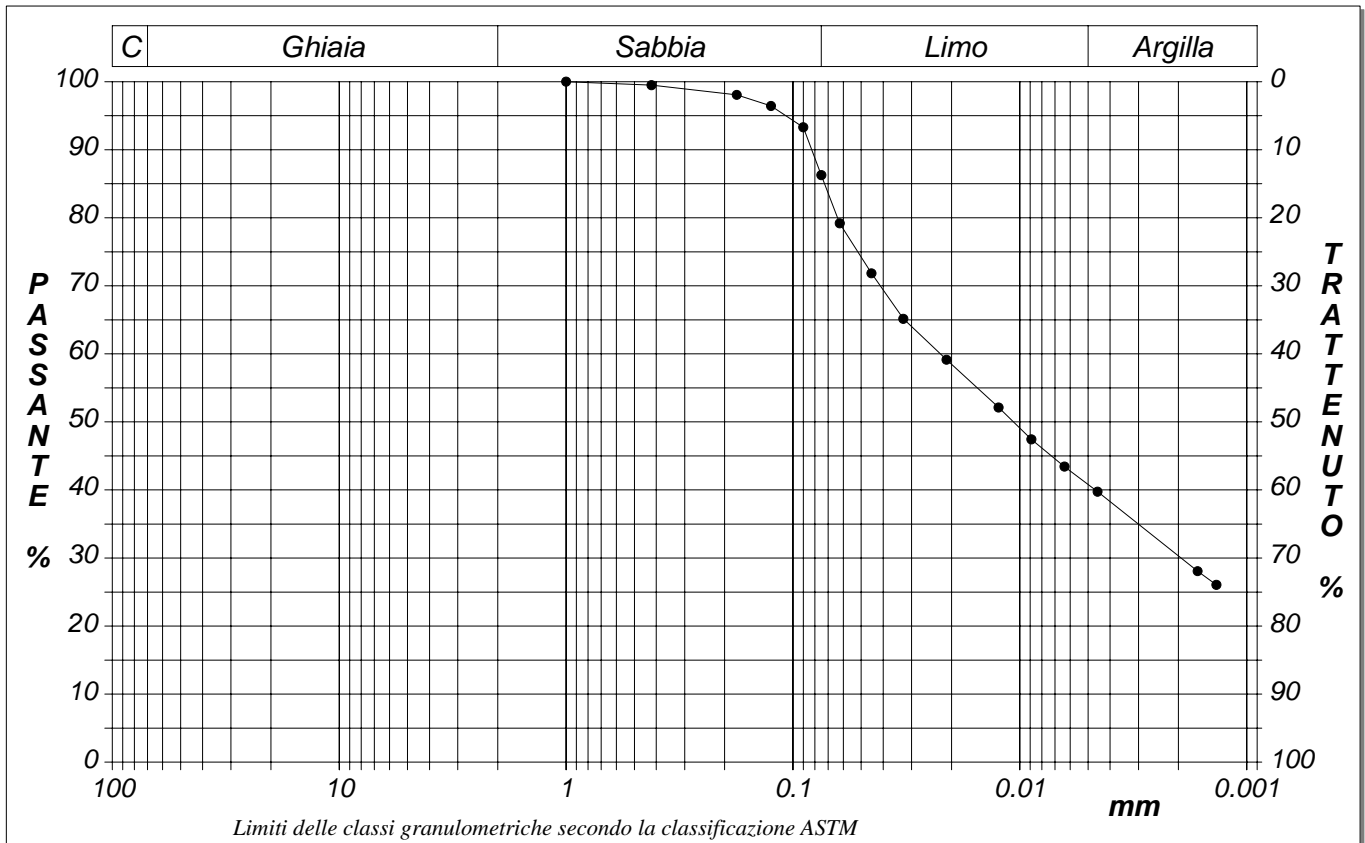
RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	--- mm
Sabbia	13,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,5 %	D30	0,00195 mm
Limo	45,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	86,3 %	D50	0,01066 mm
Argilla	40,8 %			D60	0,02238 mm
				D90	0,08263 mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
1,0000	100,00	0,0750	86,26	0,0124	52,12	0,0014	26,06		
0,4200	99,49	0,0622	79,19	0,0089	47,45				
0,1770	98,05	0,0451	71,84	0,0064	43,44				
0,1250	96,44	0,0326	65,16	0,0045	39,76				
0,0900	93,30	0,0210	59,14	0,0016	28,07				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00986

Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 10/03/11 Fine analisi: 17/03/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9

CAMPIONE: 3

PROFONDITA': m 24.00-24.55

ANALISI GRANULOMETRICA

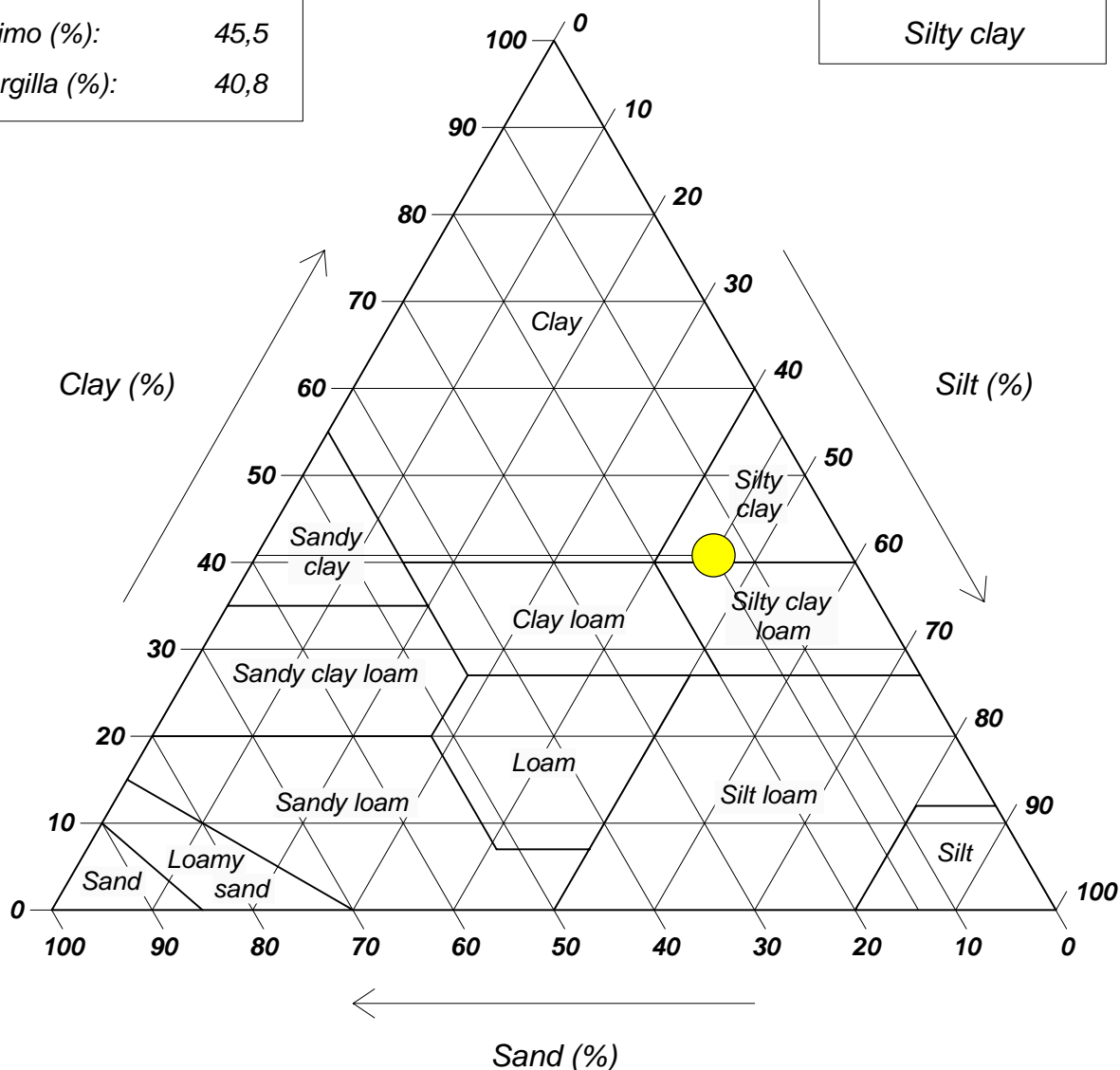
Modalità di prova: Norma ASTM D422

Sabbia (%): 13,7

Limo (%): 45,5

Argilla (%): 40,8

Silty clay



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00987 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

Inizio analisi: 15/04/11 Fine analisi: 20/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24.00-24.55

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	400	500	600
Umidità iniziale e umidità finale (%):	21,4 18,2	22,2 16,7	21,0 13,2
Peso di volume (kN/m³):	19,1	19,2	19,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,004 mm / min	

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

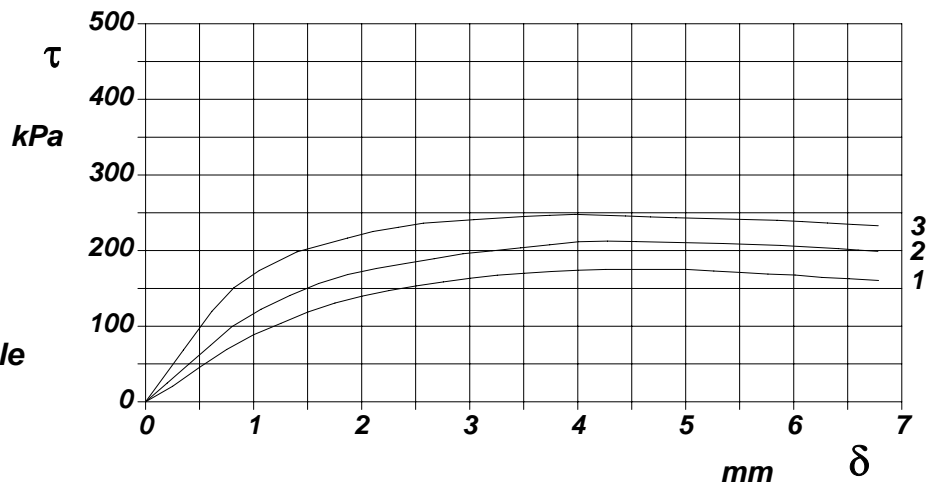
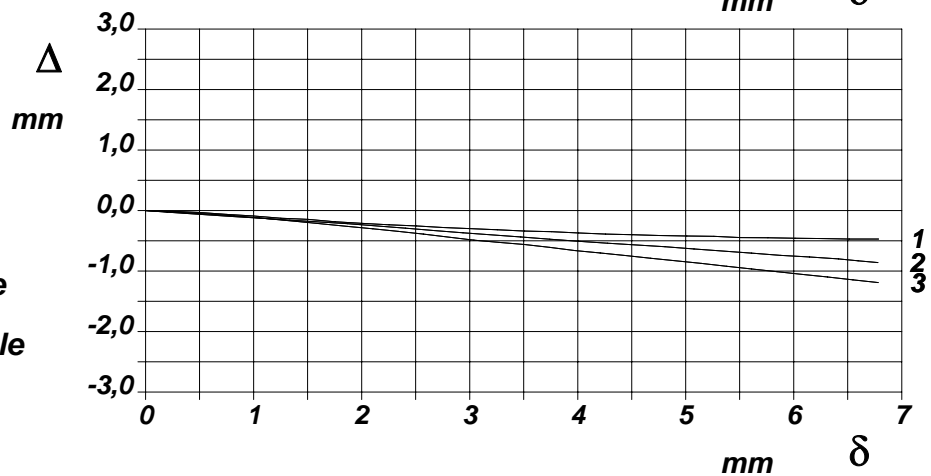


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00987

Pagina 3/4

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 del 04/03/11

Inizio analisi: 15/04/11 Fine analisi: 20/04/11

COMMITTENTE: GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorto, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9

CAMPIONE: 3

PROFONDITA': m 24.00-24.55

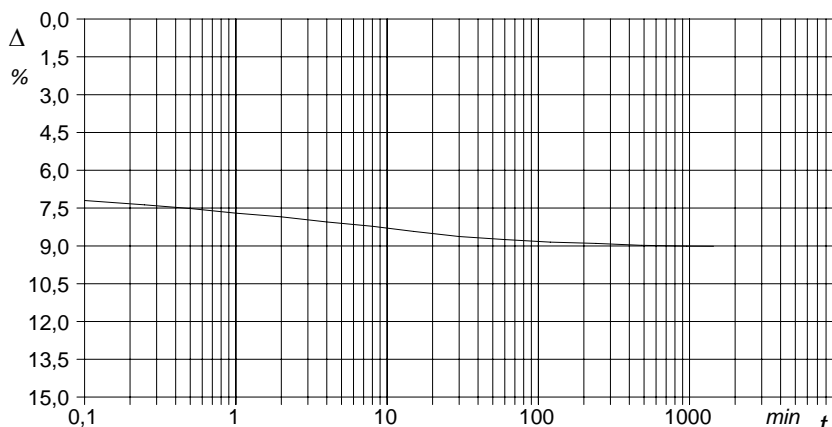
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

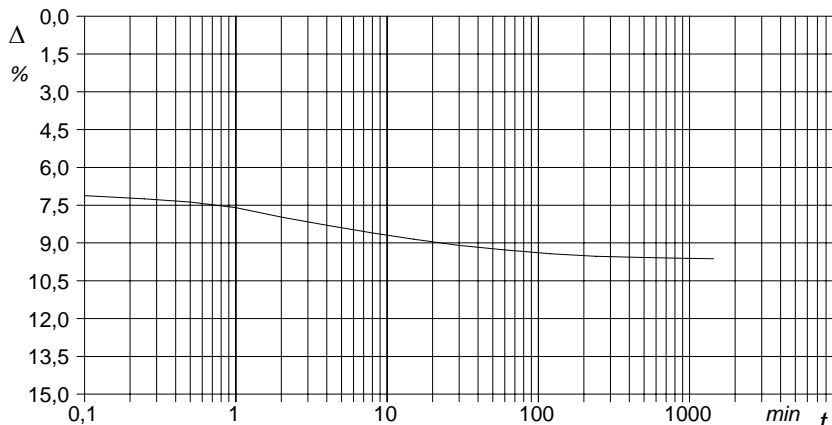
PROVINO 1	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,3
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,024



Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

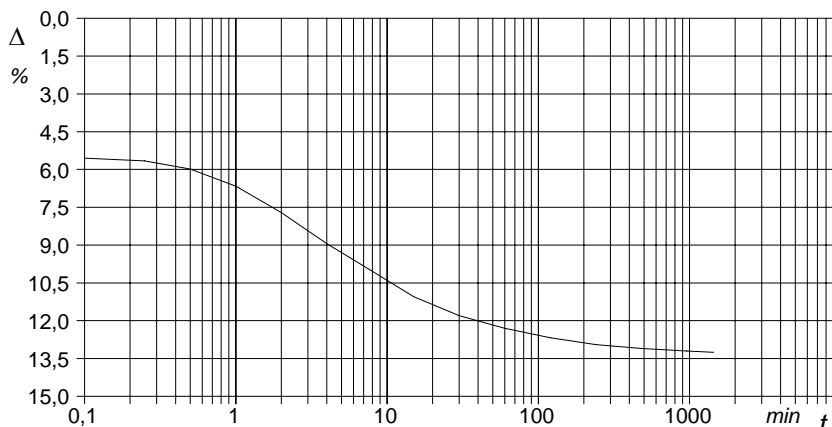
PROVINO 2	
Pressione (kPa)	500
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,8
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,021



Diagramma

TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	600
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,6
Df (mm)	4
Vs (mm/min)	0,018



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00988 Pagina 1/1

DATA DI EMISSIONE: 26/05/11

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 40 DEL 04/03/11

Inizio analisi: 04/04/11 Fine analisi: 05/04/11

COMMITTENTE : GEOCONSOL del dott. Marcello Ferrigno - Via Maremorte, 24 - 85046 Maratea (PZ)

RIFERIMENTO: Campagna geognostica Aggiornamento P.U.C. - Territorio Comunale di Eboli (SA)

SONDAGGIO: 9 CAMPIONE: 3 PROFONDITA': m 24,00-24,55

EQUIVALENTE IN SABBIA

Norma CNR-B.U. N° 27

Provino N.	1	2	3
H = altezza del livello complessivo del sedimento (mm)	223	218	222
h = altezza del livello della sabbia pulita sedimentata (mm)	1	0	1
ES = h/H x 100	0	0	0

ES (medio) = (E1+E2+E3)/3 = **0**

NOTE: