



Coordinamento Territoriale Nord Est

Area Compartimentale Veneto

Via E. Millosevich, 49 - 30173 Venezia Mestre T [+39] 041 2911411 - F [+39] 041 5317321
Pec anas.veneto@postacert.stradeanas.it - www.stradeanas.it

Anas S.p.A. - Società con Socio Unico

Sede Legale

Via Monzambano, 10 - 00185 Roma T [+39] 06 44461 - F [+39] 06 4456224

Pec anas@postacert.stradeanas.it

Cap. Soc. Euro 2.269.892.000,00 Iscr. R.E.A. 1024951 P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587



cortina
2021

S.S. n° 51 "di Alemagna" Provincia di Belluno

Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

Attraversamento dell'abitato di
Tai di Cadore

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE ANAS S.p.A.

Coordinamento Territoriale Nord Est - Area Compartimentale Veneto

IL PROGETTISTA:

Ing. Pietro Leonardo CARLUCCI

IL GEOLOGO:

Geol. Emanuela AMICI

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Dott. Marco FORMENTELLO

Arch. Lisa ZANNONER

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:



ART Ambiente Risorse Territorio srl

strada Pietro Del Prato 15/A 43121 Parma

tel. +39 0521 090911 fax +39 0521 090999

www.artambiente.org info@artambiente.org

DIRETTORE TECNICO: *Dott. Ing. Ivo Fresia*

visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gabriella MANGINELLI

PROTOCOLLO:

DATA:

N. ELABORATO:

GEOLOGIA

Certificati Prove di Laboratorio

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

MSVE14 D 1709

NOME FILE

T00_GEO0_GEO_RE04_A-Laboratorio.docx

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. T00GEO0GEORE04

A

-

D

C

B

A

EMISSIONE

GENNAIO 2018

G. VILLA

R. MALCOTTI

I. FRESIA

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

Indice

1	Premessa	1
2	Certificati di laboratorio	2

ISO 9001	elaborato	verificato	approvato	commessa	attività	prodotto	elaborato	revisione
ART	VL	RM	FR	709	04	91	004R	00

1 Premessa

Il presente documento riporta i risultati delle prove di laboratorio di progetto definitivo dei “Lavori di miglioramento prestazionale e funzionale della S.S. 51 “Alemagna” nel tratto di attraversamento dell’abitato di Tai di Cadore (BL).

Di seguito sono riportati integralmente i certificati di prova e la documentazione ad essa allegata.

2 Certificati di laboratorio

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
				T01	9,30-9,80		CR1

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 40 cm
 P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto con scatola di Casagrande

Descrizione del campione

limo argilloso sabbioso con frequenti inclusi poligenici subarrotondati millimetrici e centimetrici, di colore marrone chiaro, campione fratturato a 17,5 e 27cm dalla parte alta, con contenuto d'acqua variabile

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Esecutore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario: **0**
 Prelievo effettuato da: **0**
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
0	0	00/01/1900	0	T01	9,30-9,80	0	CR1

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Misura del contenuto d'acqua

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Caso n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data arrivo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario

Prelievo effettuato da :

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					9,30-9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m_c	(g)	5,68	7,12	7,07
Massa contenitore e camp. umido	m_1	(g)	289,40	233,51	329,41
Massa contenitore e camp. Essiccato	m_2	(g)	269,09	217,43	306,22
Massa Acqua	m_w	(g)	20,31	16,08	23,19
Massa Camp. Secco	m_d	(g)	263,41	210,31	299,15
Contenuto d'Acqua	w	(%)	7,71	7,65	7,75

Contenuto d'acqua w (%)

7,7

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Effettuatore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento:

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					9,30	9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	257,78	258,73	258,73	260,25	260,25	260,25	260,25	260,25
Massa del campione	M ₃ [g]	182,55	183,5	183,5	185,02	185,02	185,02	185,02	185,02
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,30	2,32	2,32	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,32
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	7,7
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,15
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					9,30 - 9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	33,5	33,99
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	59,53	62,12
Peso campione essiccato	m_2 [g]	26,03	28,13
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	156,88	159,27
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	140,66	141,5
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	18 ρ_w [Mg/m ³]	0,99862	0,99862
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,65	2,71
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,68	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					9,30 - 9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 1566,5

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5	0	0	0	100,0
25	68,14	68,14	4,3	95,7
20	123,28	191,42	12,2	87,8
16	181,56	372,98	23,8	76,2
12,5	75,98	448,96	28,7	71,3
10	52,32	501,28	32,0	68,0
8	27,73	529,01	33,8	66,2
4	81,77	610,78	39,0	61,0
2	101,35	712,13	45,5	54,5
1	84,12	796,25	50,8	49,2
0,425	74,57	870,82	55,6	44,4
0,250	41,98	912,8	58,3	41,7
0,125	48,56	961,36	61,4	38,6
0,075	32,58	993,94	63,4	36,6
fondo	0,72			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **0**
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carica: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova: **00/01/1900**
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario: **0**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,680 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 36,55 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 40,99 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	27,5	28,0	-0,33	0,058476	25,50	96,00	35,09
1,0	18,0	26,2	26,7	-0,33	0,042136	29,70	90,94	33,24
2,0	18,0	24,5	25,0	-0,33	0,030507	25,00	84,33	30,82
4,0	18,0	23,0	23,5	-0,33	0,022007	23,50	78,49	28,69
8,0	18,0	21,2	21,7	-0,33	0,015923	21,70	71,48	26,13
15	18,0	19,5	20,0	-0,33	0,011872	20,00	64,87	23,71
30	18,0	17,2	17,7	-0,33	0,008623	17,70	55,92	20,44
60	18,0	14,8	15,3	-0,33	0,006261	15,30	46,58	17,02
120	18,0	13,2	13,7	-0,33	0,004503	13,70	40,35	14,75
185	18,0	12,5	13,0	-0,33	0,003653	13,00	37,63	13,75
480	18,0	10,5	11,0	-0,33	0,002314	11,00	29,84	10,91
1445	18,0	9,2	9,7	-0,33	0,001350	9,70	24,78	9,06

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **0**
 Codice n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova: **00/01/1900**
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
0
0
0
 Proprietario: **0**
0
0
 Prelievo effettuato da: **0**
0
 Procedura di campionamento: **N.D.**

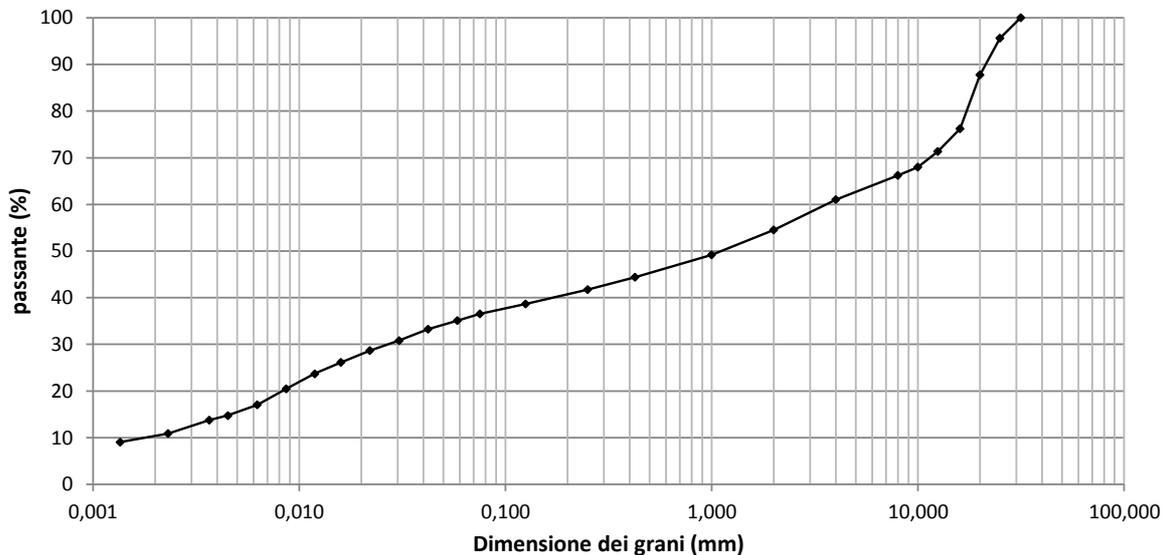


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 45 % Sabbia (0,06-2 mm)= 20 % Limo (0,002-0,06 mm)= 25 % Argilla (< 0,002 mm)= 10 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO SABBIOSA DEBOLMENTE ARGILLOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

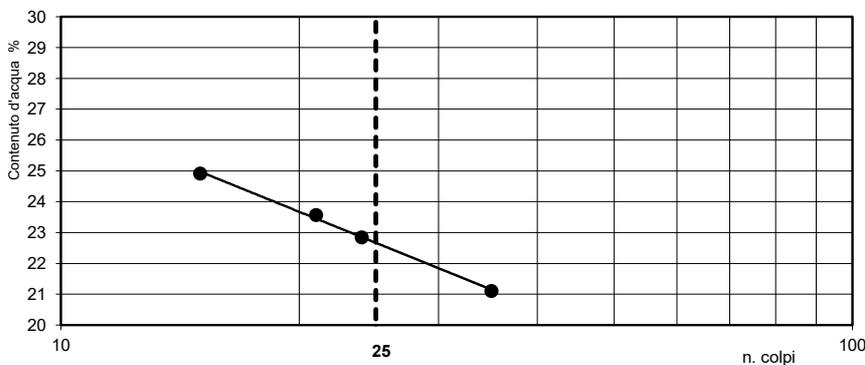
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					9,30 - 9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,20	2,43	2,24	2,26
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	43,62	45,01	42,46	42,77
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	35,36	36,89	34,98	35,71
Massa Acqua	(g)	8,26	8,12	7,48	7,06
Massa Camp. Secco	(g)	33,16	34,46	32,74	33,45
Contenuto d'Acqua	(%)	24,91	23,56	22,85	21,11
Numero di Colpi	(n°)	15	21	24	35



Limite Liquido w_L 23

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **0**
 Numero n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova: **00/01/1900**
 Richiedente: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario: **0**
 Prelievo effettuato da: **0**
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,54	2,43	2,36	2,39
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,92	33,25	28,55	32,13
M. Camp. Secco + Tara	(g)	32,13	29,65	25,55	28,70
Massa Acqua	(g)	3,79	3,60	3,00	3,43
M. Camp. Secco	(g)	29,59	27,22	23,19	26,31
Contenuto d'Acqua	(%)	12,81	13,23	12,94	13,04

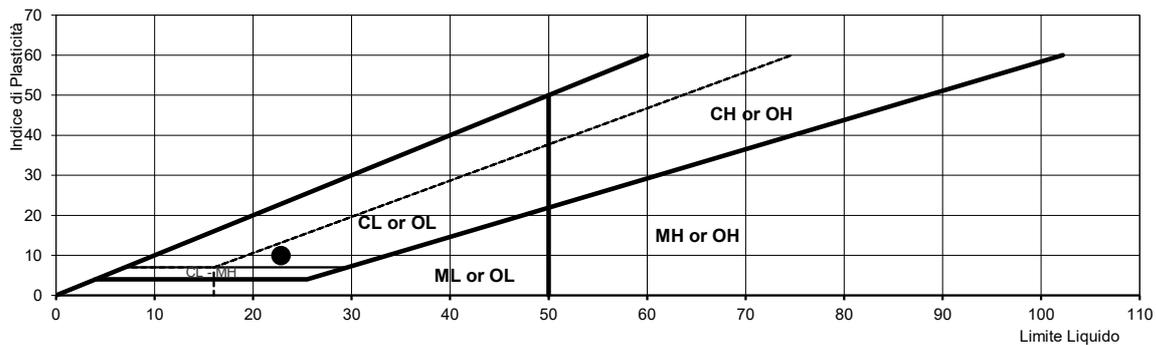
Limite Plastico w_p
13

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **7,7**
 Limite Liquido $w_L =$ **23**
 Limite Plastico $w_p =$ **13**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **10**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

--

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione carazione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					9,30 - 9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 4

Indice di gruppo:

0

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

23

Limite Plastico w_P (%) :

13

Indice di Plasticità I_P (%) :

10

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

54,5

0,4 UNI 2332 (%) :

44,4

0,075 UNI 2332 (%) :

36,6

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

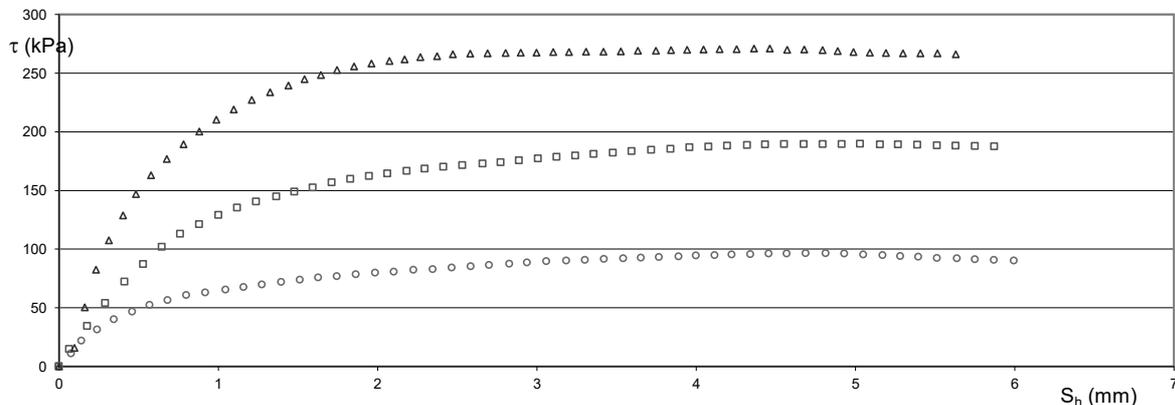
--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					9,30 - 9,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,60	20,65	9,5	10,6	150	24	21,52	10,0
2	22,0	36,0	22,72	20,66	10,0	9,7	300	48	21,14	10,0
3	22,0	36,0	22,91	20,70	10,7	10,2	450	72	20,94	10,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **13102**
 Carico: **T01 CR1**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



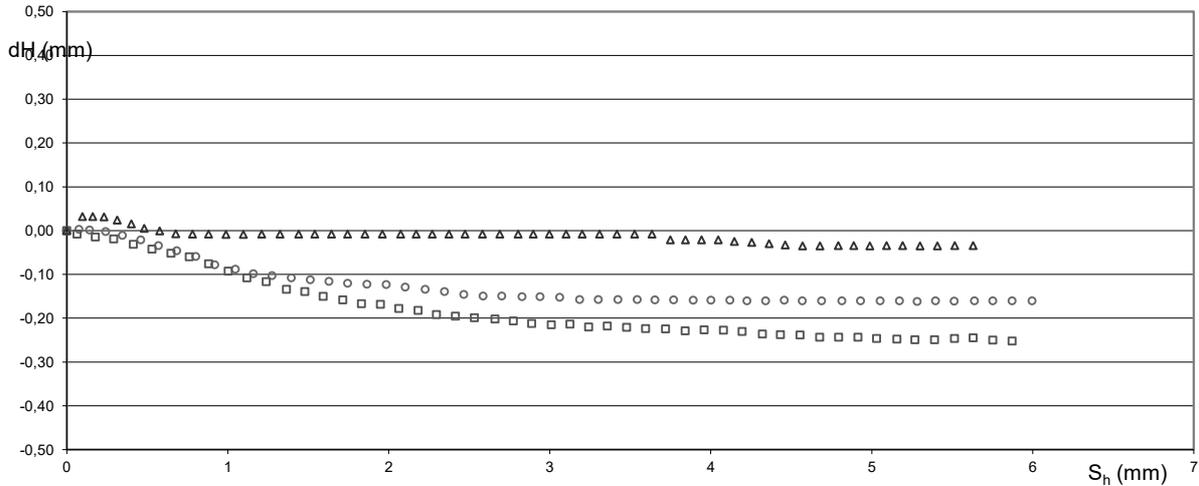
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **30°** e coesione efficace (c') = **11 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

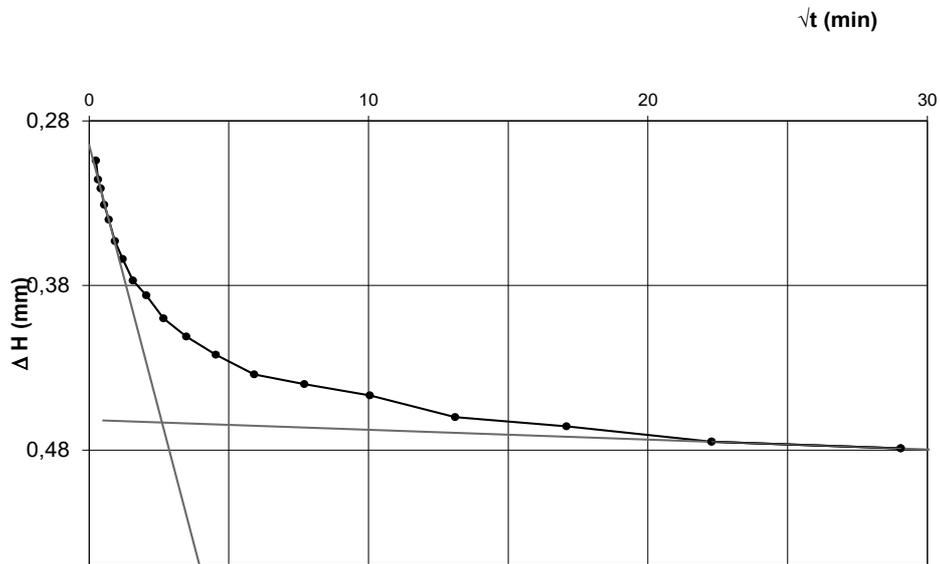
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 150$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,304
0,10	0,316
0,17	0,321
0,29	0,331
0,50	0,340
0,85	0,353
1,45	0,364
2,46	0,377
4,19	0,386
7,12	0,400
12,1	0,411
20,6	0,422
35,0	0,434
59,4	0,440
101	0,447
172	0,460
292	0,466
496	0,475
844	0,479



t_{100}	=	6,8	min	t_f	=	86,2	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,035	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,070	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione: **13102**
 Carico: **T01 CR1**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

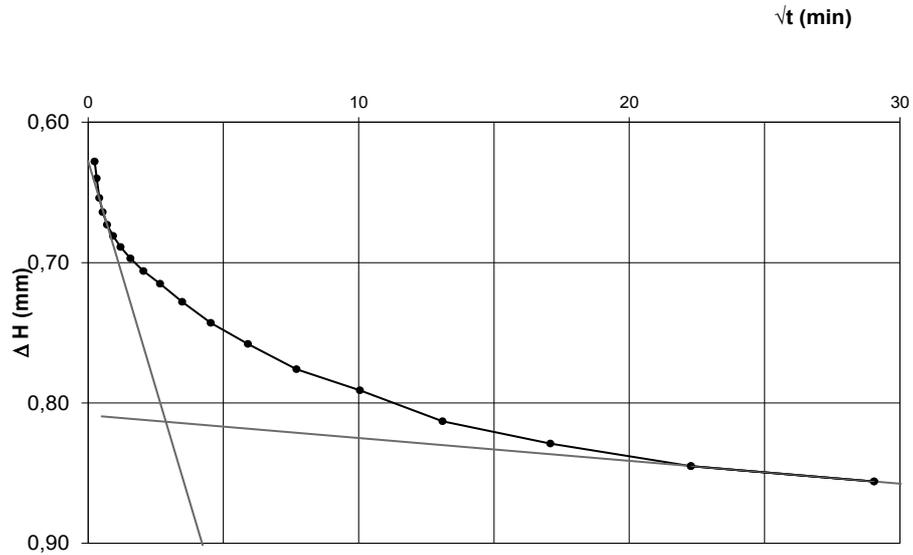
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 300$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,628
0,10	0,640
0,17	0,654
0,29	0,664
0,50	0,673
0,85	0,681
1,45	0,689
2,46	0,697
4,19	0,706
7,12	0,715
12,1	0,728
20,6	0,743
35,0	0,758
59,4	0,776
101	0,791
172	0,813
292	0,829
496	0,845
844	0,856



t_{100}	=	8,3	min	t_f	=	104,8	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,029	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,057	mm/min

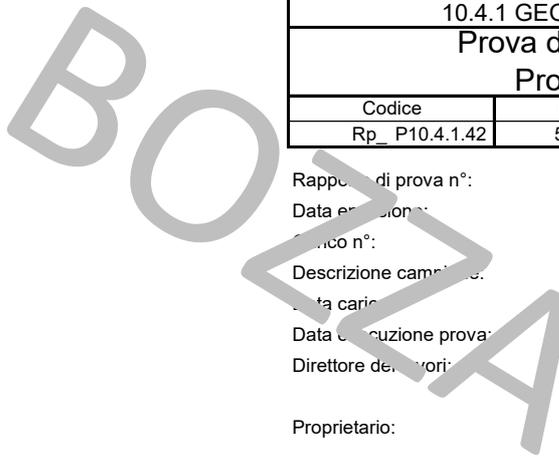
ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapp. di prova n°: **13102-17-**
 Data esecuzione: **13102**
 Campio n°: **T01 CR1**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data conclusione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

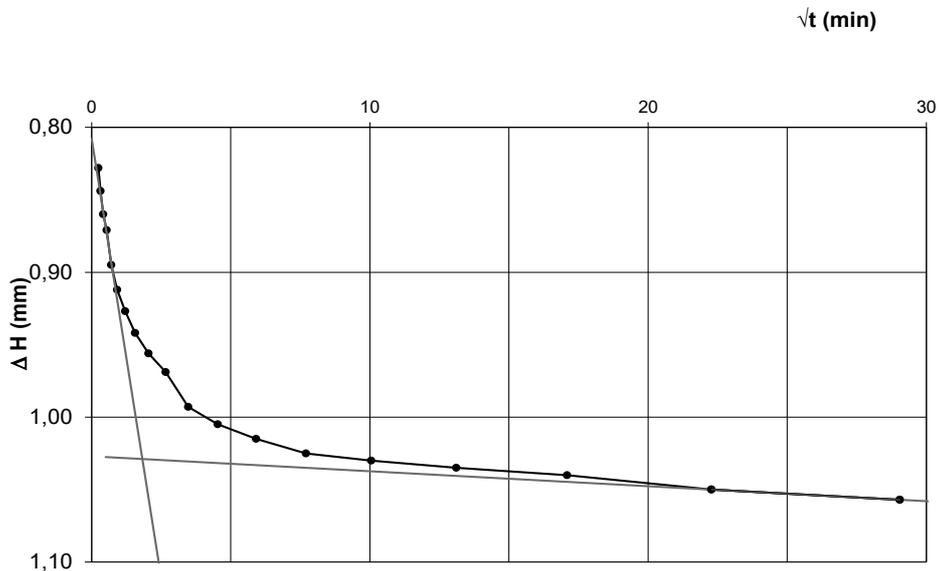
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 450$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,828
0,10	0,844
0,17	0,860
0,29	0,871
0,50	0,895
0,85	0,912
1,45	0,927
2,46	0,942
4,19	0,956
7,12	0,969
12,1	0,993
20,6	1,005
35,0	1,015
59,4	1,025
101	1,030
172	1,035
292	1,040
496	1,050
844	1,057



t_{100}	=	3,3	min	t_f	=	42,1	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,071	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,142	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	6 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	0,003	0,08	39,9	11,1
40	0,002	0,14	78,2	21,7
60	-0,002	0,24	112,8	31,3
80	-0,011	0,35	144,0	40,0
100	-0,021	0,46	168,1	46,7
120	-0,034	0,57	188,0	52,2
140	-0,046	0,68	203,1	56,4
160	-0,059	0,80	218,2	60,6
180	-0,078	0,92	226,9	63,0
200	-0,088	1,05	235,5	65,4
220	-0,098	1,16	243,0	67,5
240	-0,103	1,27	250,6	69,6
260	-0,108	1,39	258,4	71,8
280	-0,112	1,51	266,0	73,9
300	-0,116	1,63	272,7	75,8
320	-0,120	1,74	276,5	76,8
340	-0,122	1,86	282,2	78,4
360	-0,123	1,98	287,0	79,7
380	-0,129	2,10	290,5	80,7

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,134	2,22	295,7	82,1
420	-0,139	2,35	298,3	82,9
440	-0,146	2,47	302,7	84,1
460	-0,149	2,59	307,0	85,3
480	-0,149	2,70	310,9	86,4
500	-0,151	2,83	314,3	87,3
520	-0,151	2,94	318,6	88,5
540	-0,152	3,06	322,1	89,5
560	-0,157	3,18	324,5	90,1
580	-0,157	3,30	326,7	90,7
600	-0,157	3,42	329,1	91,4
620	-0,157	3,54	330,9	91,9
640	-0,158	3,65	333,1	92,5
660	-0,158	3,77	335,0	93,1
680	-0,159	3,89	337,2	93,7
700	-0,159	4,00	339,6	94,3
720	-0,159	4,12	341,5	94,9
740	-0,16	4,22	343,1	95,3
760	-0,16	4,34	344,3	95,6
780	-0,159	4,46	345,5	96,0
800	-0,16	4,57	346,4	96,2
820	-0,16	4,69	346,8	96,3
840	-0,16	4,81	347,0	96,4
860	-0,16	4,93	345,5	96,0
880	-0,16	5,05	343,3	95,4
900	-0,16	5,17	341,2	94,8
920	-0,162	5,28	338,3	94,0
940	-0,16	5,40	335,9	93,3
960	-0,161	5,51	332,3	92,3
980	-0,16	5,64	330,8	91,9
1000	-0,16	5,75	328,2	91,2
1020	-0,16	5,87	326,8	90,8
1040	-0,16	6,00	324,0	90,0

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	8 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	0,032	0,10	57,2	15,9
40	0,032	0,16	181,8	50,5
60	0,031	0,23	296,7	82,4
80	0,024	0,31	387,4	107,6
100	0,015	0,40	463,4	128,7
120	0,006	0,48	528,7	146,9
140	-0,001	0,58	586,4	162,9
160	-0,007	0,68	636,4	176,8
180	-0,008	0,78	681,7	189,4
200	-0,008	0,88	721,1	200,3
220	-0,009	0,99	756,7	210,2
240	-0,009	1,10	788,5	219,0
260	-0,008	1,21	817,9	227,2
280	-0,008	1,32	841,6	233,8
300	-0,008	1,44	862,1	239,5
320	-0,008	1,54	881,0	244,7
340	-0,008	1,64	893,7	248,2
360	-0,008	1,74	909,3	252,6
380	-0,008	1,85	920,6	255,7
400	-0,008	1,96	929,4	258,2
420	-0,008	2,07	936,9	260,3
440	-0,008	2,17	942,5	261,8
460	-0,008	2,27	948,8	263,6
480	-0,008	2,37	951,9	264,4

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
500	-0,008	2,47	957,5	266,0
520	-0,008	2,58	959,4	266,5
540	-0,008	2,69	960,6	266,8
560	-0,008	2,80	961,3	267,0
580	-0,008	2,90	962,5	267,4
600	-0,008	3,00	962,5	267,4
620	-0,008	3,10	964,4	267,9
640	-0,008	3,20	964,4	267,9
660	-0,008	3,31	965,6	268,2
680	-0,008	3,42	965,6	268,2
700	-0,008	3,53	966,9	268,6
720	-0,008	3,63	968,1	268,9
740	-0,021	3,75	968,8	269,1
760	-0,021	3,84	970,0	269,4
780	-0,021	3,94	971,3	269,8
800	-0,021	4,05	972,5	270,1
820	-0,025	4,15	973,1	270,3
840	-0,027	4,25	973,8	270,5
860	-0,03	4,36	975,0	270,8
880	-0,033	4,46	975,0	270,8
900	-0,035	4,57	971,9	270,0
920	-0,035	4,68	972,0	270,0
940	-0,034	4,79	970,5	269,6
960	-0,034	4,89	967,5	268,8
980	-0,035	4,99	965,0	268,1
1000	-0,034	5,09	963,0	267,5
1020	-0,034	5,19	962,0	267,2
1040	-0,035	5,30	960,5	266,8
1060	-0,035	5,41	960,5	266,8
1080	-0,034	5,52	960,5	266,8
1100	-0,034	5,63	958,0	266,1

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	7 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietà:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,008	0,06	53,0	14,7
40	-0,015	0,18	124,0	34,4
60	-0,019	0,29	194,0	53,9
80	-0,031	0,41	260,0	72,2
100	-0,042	0,53	314,0	87,2
120	-0,052	0,65	366,0	101,7
140	-0,060	0,76	406,2	112,8
160	-0,076	0,88	436,5	121,2
180	-0,092	1,00	464,0	128,9
200	-0,108	1,12	487,0	135,3
220	-0,117	1,24	505,0	140,3
240	-0,134	1,36	521,0	144,7
260	-0,139	1,48	536,0	148,9
280	-0,150	1,59	549,0	152,5
300	-0,158	1,71	564,0	156,7
320	-0,167	1,83	575,0	159,7
340	-0,169	1,95	584,0	162,2
360	-0,178	2,06	592,0	164,4
380	-0,182	2,18	599,6	166,6

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,1912	2,30	606,0	168,3
420	-0,1951	2,41	612,1	170,0
441	-0,199	2,53	616,9	171,4
460	-0,202	2,66	622,3	172,9
480	-0,2059	2,77	626,0	173,9
500	-0,2118	2,89	631,8	175,5
520	-0,2147	3,01	637,2	177,0
540	-0,2137	3,13	642,3	178,4
560	-0,22	3,24	646,6	179,6
580	-0,2176	3,36	651,2	180,9
600	-0,2206	3,48	655,5	182,1
620	-0,2235	3,60	660,4	183,4
640	-0,2245	3,72	663,9	184,4
660	-0,2284	3,84	667,4	185,4
680	-0,2265	3,96	672,0	186,7
700	-0,2275	4,08	674,0	187,2
720	-0,23	4,19	676,8	188,0
740	-0,2363	4,32	678,7	188,5
760	-0,2373	4,43	680,3	189,0
780	-0,2382	4,55	681,4	189,3
800	-0,2431	4,68	681,4	189,3
820	-0,2431	4,79	681,7	189,4
840	-0,2431	4,91	681,4	189,3
860	-0,2461	5,03	682,2	189,5
880	-0,248	5,16	680,6	189,1
900	-0,249	5,27	680,3	189,0
920	-0,249	5,39	679,4	188,7
940	-0,2461	5,51	677,7	188,3
960	-0,2451	5,63	676	187,9
980	-0,25	5,75	676	187,7
1000	-0,252	5,87	675	187,5

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Reporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Descrizione campione: **T01 CR2**
Data ricevimento campione: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					21,10 - 21,50		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 36 cm
P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto con scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Limo sabbioso argilloso con elementi litici poligenici millimetrici e centimetrici, campione spezzato in più punti, ultimo pezzo nella parte bassa con contenuto di acqua molto basso rispetto al resto del campione, quest'ultimo pezzo non considerato per la prova meccanica

Terre incoerenti

- sciolto
 addensato
 lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
 poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
 moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
 consistente (Pp 100 - 200 kPa)
 molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Caso n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
0	0	00/01/1900	0	0	21,10 - 21,50	0	0

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Report di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Designazione campione: **T01 CR2**
Data caricato: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario

Prelievo effettuato da :

Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
2	1				21,10-21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m_c	(g)	375,42	226,51	369,53
Massa contenitore e camp. umido	m_1	(g)	659,55	596,11	671,05
Massa contenitore e camp. Essiccato	m_2	(g)	636,33	563,56	643,69
Massa Acqua	m_w	(g)	23,22	32,55	27,36
Massa Camp. Secco	m_d	(g)	260,91	337,05	274,16
Contenuto d'Acqua	w	(%)	8,90	9,66	9,98

Contenuto d'acqua w (%)
9,5

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Ufficio n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
					21,10	-	21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22		75,22			75,22		
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	261,53		260,45			258,68		
Massa del campione	M ₃ [g]	186,31		185,23			183,46		
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,35		2,34			2,32		

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,34
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	9,5
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,13
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione: **13102**
 Carico: **T01 CR2**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data carico: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori:
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					21,10 - 21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	33,46	50,56
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	60,28	81,77
Peso campione essiccato	m_2 [g]	26,82	31,21
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	157,55	198,3
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	140,76	178,58
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	18	ρ_w [Mg/m ³] 0,99862	0,99862
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,67	2,71
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,69	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					21,10 - 21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 2869,5

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25	0	0	0	100,0
20	230,13	230,13	8,0	92,0
16	166,72	396,85	13,8	86,2
12,5	116,5	513,35	17,9	82,1
10	94,41	607,76	21,2	78,8
8	54,23	661,99	23,1	76,9
4	193,12	855,11	29,8	70,2
2	149,79	1004,9	35,0	65,0
1	136,3	1141,2	39,8	60,2
0,425	146,34	1287,54	44,9	55,1
0,250	85,8	1373,34	47,9	52,1
0,125	103,88	1477,22	51,5	48,5
0,075	59,97	1537,19	53,6	46,4
fondo	2,01			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Unico n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Richiedente: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,690 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 46,43 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 43,67 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,5	29,0	29,5	-0,25	0,056642	27,00	95,67	44,42
1,0	18,5	27,8	28,3	-0,25	0,040789	31,30	91,30	42,39
2,0	18,5	26,2	26,7	-0,25	0,029523	26,70	85,47	39,68
4,0	18,5	24,5	25,0	-0,25	0,021375	25,00	79,27	36,81
8,0	18,5	22,5	23,0	-0,25	0,015520	23,00	71,98	33,42
15	18,5	21,0	21,5	-0,25	0,011551	21,50	66,51	30,88
30	18,5	18,6	19,1	-0,25	0,008407	19,10	57,77	26,82
60	18,5	16,5	17,0	-0,25	0,006089	17,00	50,11	23,27
120	18,5	14,5	15,0	-0,25	0,004401	15,00	42,82	19,88
240	18,5	12,8	13,3	-0,25	0,003168	13,30	36,63	17,01
483	18,5	11,5	12,0	-0,25	0,002263	12,00	31,89	14,81
1411	18,5	10,2	10,7	-0,25	0,001341	10,70	27,15	12,61

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Campionamento n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Richiedente: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

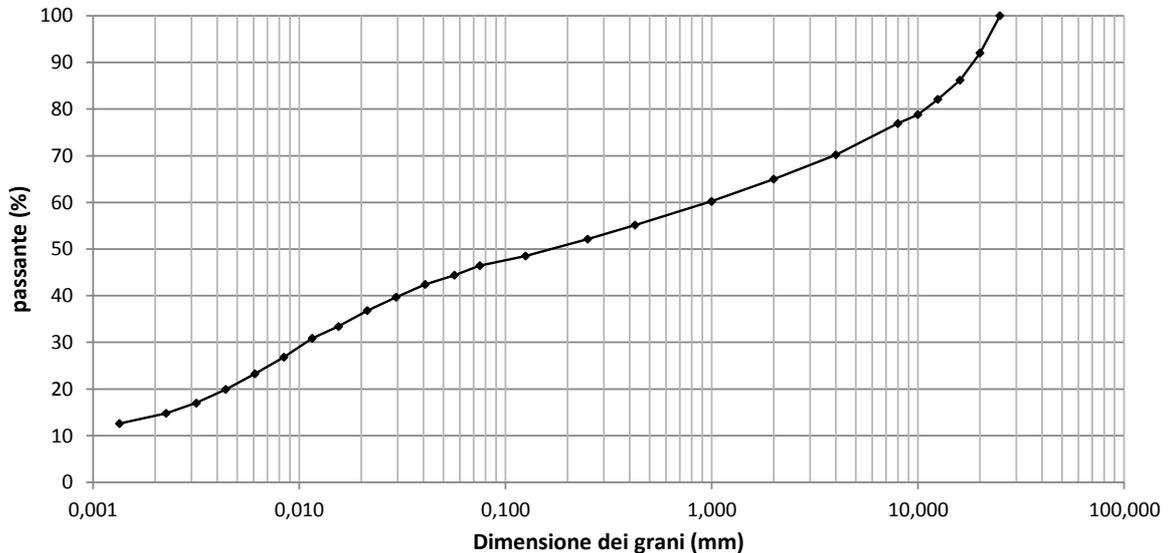


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 35 % Sabbia (0,06-2 mm)= 20 % Limo (0,002-0,06 mm)= 31 % Argilla (< 0,002 mm)= 14 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO SABBIOSO ARGILLOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

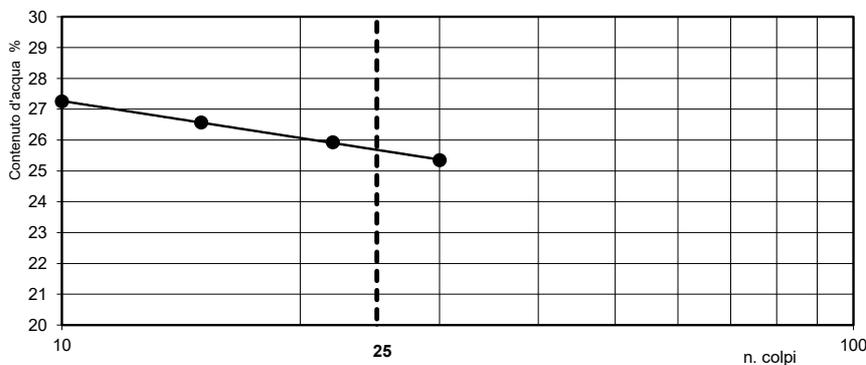
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					21,10 - 21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,26	2,31	2,22
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	37,18	42,70	41,65	45,54
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	29,69	34,21	33,55	36,78
Massa Acqua	(g)	7,49	8,49	8,10	8,76
Massa Camp. Secco	(g)	27,48	31,95	31,24	34,56
Contenuto d'Acqua	(%)	27,26	26,57	25,93	25,35
Numero di Colpi	(n°)	10	15	22	30



Limite Liquido w_L
26

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

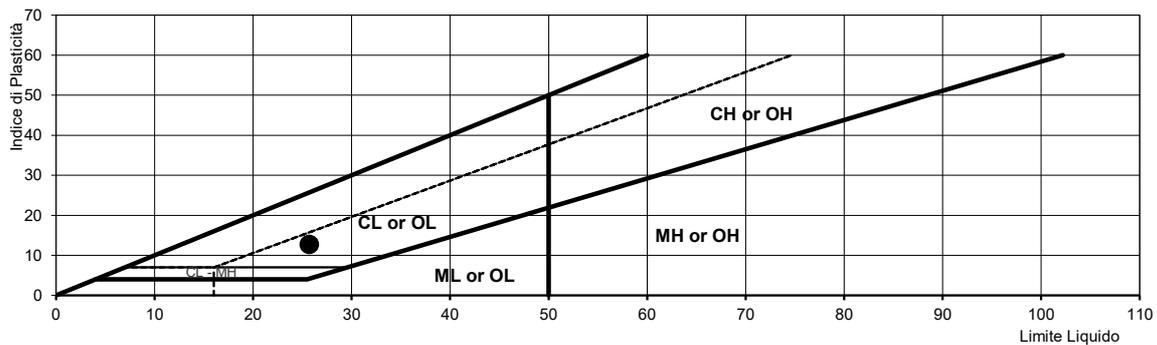
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,35	2,30	2,25
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,06	29,85	30,00	28,54
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,29	26,70	26,79	25,46
Massa Acqua	(g)	3,77	3,15	3,21	3,08
M. Camp. Secco	(g)	29,08	24,35	24,49	23,21
Contenuto d'Acqua	(%)	12,96	12,94	13,11	13,27

Limite Plastico w_P
13

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **9,5**
 Limite Liquido $w_L =$ **26**
 Limite Plastico $w_P =$ **13**
 Indice plastico $I_P = w_L - w_P =$ **13**
 Indice di consistenza $I_C = (w_L - w) / I_P =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_P) / I_P =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

BOZZA

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Classificazione delle terre			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Descrizione campione: **T01 CR2**
Data carico: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario:
Prelievo effettuato da:
Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
2	1				21,10 - 21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

3

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

26

Limite Plastico w_P (%) :

13

Indice di Plasticità I_P (%) :

13

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

65,0

0,4 UNI 2332 (%) :

55,1

0,075 UNI 2332 (%) :

46,4

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

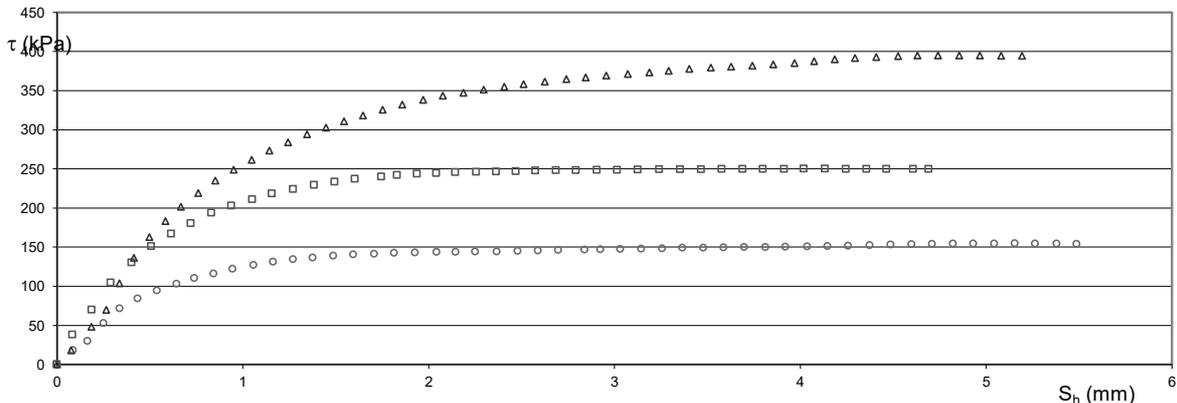
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					21,10 - 21,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	23,07	20,81	10,9	10,9	200	24	21,54	5,0
2	22,0	36,0	22,94	20,68	10,9	11,4	400	48	21,27	5,0
3	22,0	36,0	22,72	20,47	11,0	11,4	600	72	20,36	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Corso n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



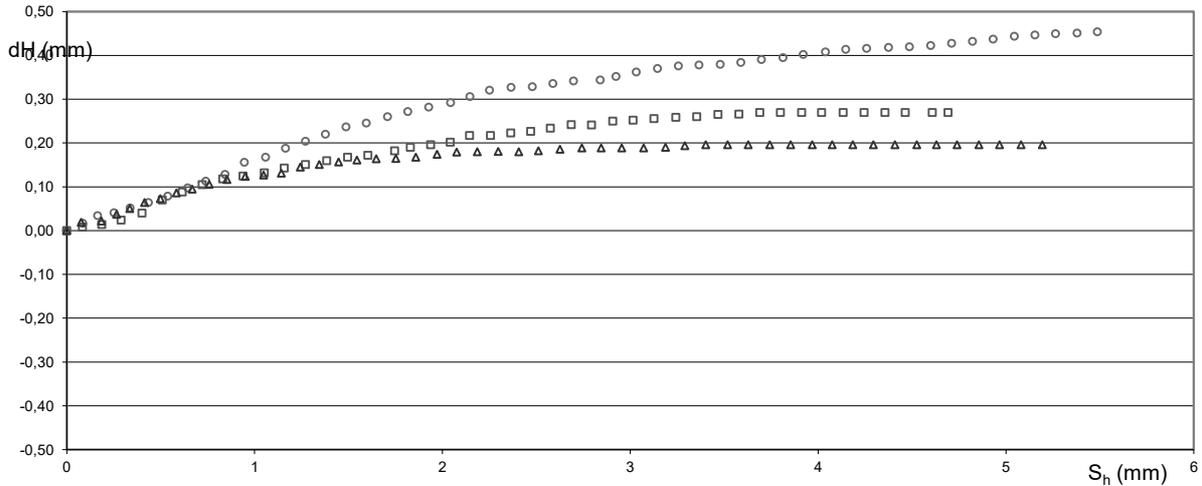
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

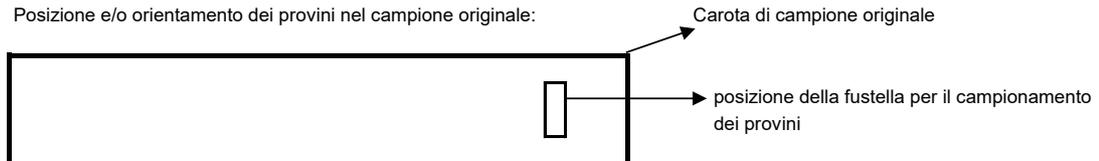
Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **31°** e coesione efficace (c') = **26 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data collaudo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

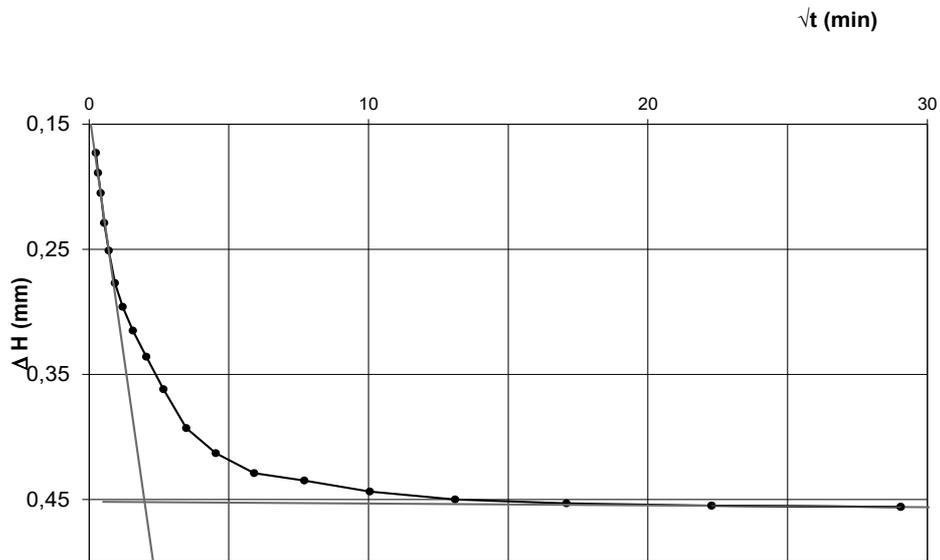
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,173
0,10	0,189
0,17	0,205
0,29	0,229
0,50	0,251
0,85	0,277
1,45	0,296
2,46	0,315
4,19	0,336
7,12	0,362
12,1	0,393
20,6	0,413
35,0	0,429
59,4	0,435
101	0,444
172	0,450
292	0,453
496	0,455
844	0,456



t_{100}	=	3,9	min	t_f	=	50,0	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,030	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,060	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

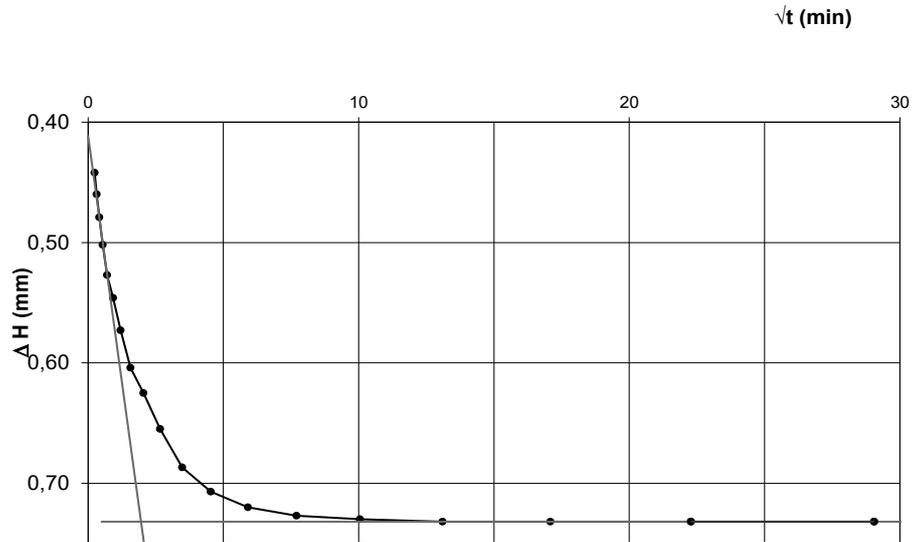
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione σ'_v = 400 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,442
0,10	0,460
0,17	0,479
0,29	0,502
0,50	0,527
0,85	0,546
1,45	0,573
2,46	0,604
4,19	0,625
7,12	0,655
12,1	0,687
20,6	0,707
35,0	0,720
59,4	0,727
101	0,730
172	0,732
292	0,732
496	0,732
844	0,732



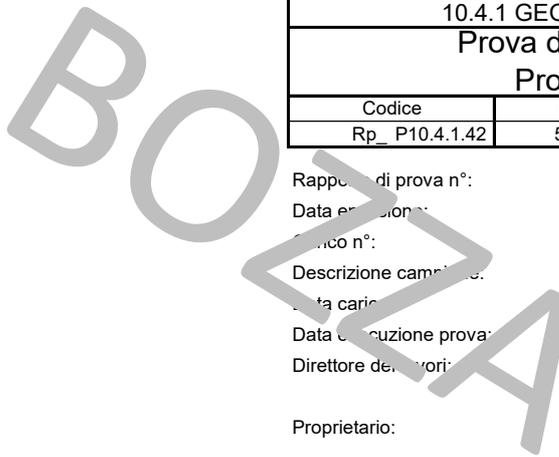
t_{100}	=	3,8	min	t_f	=	48,5	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,031	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,062	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro



10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapp. di prova n°: **13102-17-**
 Data esecuzione: **13102**
 Simbolo n°: **T01 CR2**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data conclusione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

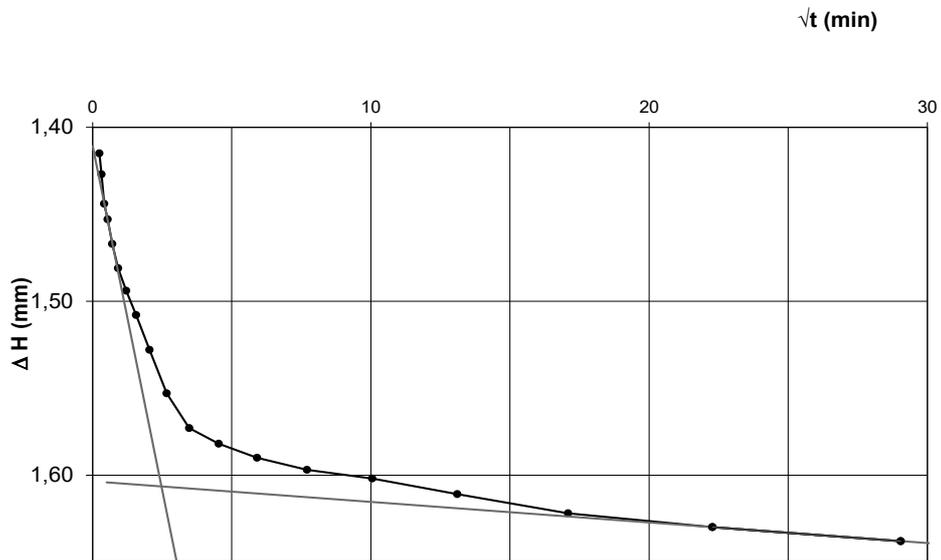
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,415
0,10	1,427
0,17	1,444
0,29	1,453
0,50	1,467
0,85	1,481
1,45	1,494
2,46	1,508
4,19	1,528
7,12	1,553
12,1	1,573
20,6	1,582
35,0	1,590
59,4	1,597
101	1,602
172	1,611
292	1,622
496	1,630
844	1,638



t_{100}	=	6,1	min	t_f	=	77,7	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,019	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,039	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	6 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Designazione campione: **T01 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	0,017	0,09	65,9	18,3
40	0,034	0,16	107,8	30,0
60	0,041	0,25	190,0	52,8
80	0,052	0,34	257,3	71,5
100	0,064	0,43	303,6	84,3
120	0,079	0,54	339,8	94,4
140	0,098	0,64	370,6	102,9
160	0,113	0,74	396,9	110,3
180	0,128	0,84	418,2	116,2
200	0,156	0,94	438,9	121,9
220	0,168	1,06	457,1	127,0
240	0,188	1,16	471,3	130,9
260	0,204	1,27	483,2	134,2
280	0,220	1,38	491,7	136,6
300	0,237	1,49	499,3	138,7
320	0,246	1,59	505,5	140,4
340	0,260	1,71	509,2	141,5
360	0,272	1,81	512,6	142,4
380	0,282	1,93	514,5	142,9

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	0,292	2,04	517,5	143,8
420	0,306	2,15	517,3	143,7
440	0,321	2,25	519,2	144,2
460	0,327	2,37	519,4	144,3
480	0,329	2,48	522,5	145,1
500	0,336	2,59	523,7	145,5
520	0,342	2,70	525,8	146,1
540	0,344	2,84	527,6	146,5
560	0,352	2,92	528,9	146,9
580	0,362	3,03	531,0	147,5
600	0,37	3,14	532,0	147,8
620	0,376	3,26	534,1	148,4
640	0,378	3,37	536,0	148,9
660	0,38	3,48	537,0	149,2
680	0,384	3,59	537,9	149,4
700	0,391	3,70	539,1	149,7
720	0,395	3,81	538,9	149,7
740	0,402	3,92	540,8	150,2
760	0,408	4,04	541,9	150,5
780	0,414	4,15	544,3	151,2
800	0,416	4,26	545,5	151,5
820	0,418	4,37	548,1	152,3
840	0,42	4,49	550,9	153,0
860	0,423	4,60	553,1	153,6
880	0,428	4,71	554,3	154,0
900	0,432	4,82	555,0	154,2
920	0,437	4,93	555,7	154,4
940	0,444	5,04	555,7	154,4
960	0,447	5,15	557,1	154,8
980	0,45	5,26	555,9	154,4
1000	0,451	5,38	555,1	154,2
1020	0,454	5,49	554,1	153,9

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	8 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Numero di prova n°: **13102-17-**
 Dimensione: **13102**
 Carico n°: **T01 CR2**
 Descrizione campione: **20/10/2017**
 Data di esecuzione prova: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Direttore dei lavori:
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	0,019	0,08	65,6	18,2
40	0,022	0,18	173,2	48,1
60	0,037	0,26	250,9	69,7
80	0,050	0,33	374,2	103,9
100	0,064	0,41	490,5	136,3
120	0,073	0,50	586,5	162,9
140	0,086	0,58	660,0	183,3
160	0,095	0,67	726,3	201,8
180	0,106	0,76	789,1	219,2
200	0,117	0,85	846,0	235,0
220	0,124	0,95	896,7	249,1
240	0,127	1,05	942,2	261,7
260	0,131	1,14	984,1	273,4
280	0,145	1,24	1023,2	284,2
300	0,151	1,34	1058,5	294,0
320	0,157	1,45	1090,2	302,8
340	0,161	1,54	1119,6	311,0
360	0,164	1,65	1146,4	318,4
380	0,165	1,75	1172,2	325,6

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	0,168	1,86	1196,2	332,3
420	0,174	1,97	1218,0	338,3
440	0,179	2,08	1237,4	343,7
460	0,18	2,19	1250,7	347,4
480	0,181	2,30	1265,1	351,4
500	0,18	2,41	1277,7	354,9
520	0,182	2,51	1289,3	358,1
540	0,186	2,62	1300,9	361,4
560	0,189	2,74	1313,0	364,7
580	0,189	2,85	1321,3	367,0
600	0,189	2,96	1329,1	369,2
620	0,189	3,07	1336,9	371,4
640	0,19	3,19	1344,5	373,5
660	0,194	3,29	1352,1	375,6
680	0,196	3,40	1360,6	377,9
700	0,196	3,52	1365,4	379,3
720	0,196	3,63	1370,1	380,6
740	0,196	3,74	1375,1	382,0
760	0,196	3,85	1380,8	383,6
780	0,196	3,97	1387,2	385,3
800	0,196	4,07	1395,5	387,6
820	0,196	4,18	1404,2	390,1
840	0,196	4,29	1409,7	391,6
860	0,196	4,41	1413,9	392,8
880	0,196	4,53	1419,6	394,3
900	0,196	4,63	1421,5	394,9
920	0,196	4,74	1421,5	394,9
940	0,196	4,86	1421,3	394,8
960	0,196	4,97	1421,3	394,8
980	0,196	5,08	1421,0	394,7
1000	0,196	5,19	1421,0	394,7

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore di laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	0	---	0	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	0	---	0	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,50 - 7,00		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Descrizione campione: **T02 CI1**
Data caricamento: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario:
Prelievo effettuato da:
Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**

Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idrraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018 Tecnolab Srl
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,50 - 7,00		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 38,5 cm
P.Alta

460	>600	>600	450
-----	------	------	-----

 P.Bassa

Prove effettuate: ED CD

UU: prova triassiale non consolidata non drenata TD: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato ELL: prova di compressione non confinata

Descrizione del campione

limo sabbioso argilloso con diffusi calcinelli calcarei millimetrici e centimetrici, di colore marrone scuro-talora giallognolo

Terre incoerenti

- sciolto
 addensato
 lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
 poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
 moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
 consistente (Pp 100 - 200 kPa)
 molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Descrizione campione: **T02 C11**
Data carico: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario

Prelievo effettuato da :
Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m_c	(g)	5,74	7,35	5,23
Massa contenitore e camp. umido	m_1	(g)	379,25	568,04	209,41
Massa contenitore e camp. Essiccato	m_2	(g)	341,35	508,35	189,66
Massa Acqua	m_w	(g)	37,90	59,69	19,75
Massa Camp. Secco	m_d	(g)	335,61	501,00	184,43
Contenuto d'Acqua	w	(%)	11,29	11,91	10,71

Contenuto d'acqua w (%)
11,3

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Codice n°: **13102**
Descrizione campione: **T02 C11**
Data prelievo: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore del lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario:
Prelievo effettuato da:
Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					6,50	- 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	7,62
--------	------

Superficie contenitore

S [cm ²]	11,4
----------------------	------

Volume contenitore

V [cm ³]	86,868
----------------------	--------

Prova n.

Massa del contenitore vuoto

Massa del contenitore + campione

Massa del campione

Massa Volumica

	1	2	3
M ₁ [g]	106,52	106,52	106,52
M ₂ [g]	296,75	295,87	296,87
M ₃ [g]	190,23	189,35	190,35
ρ [Mg/m ³]	2,19	2,18	2,19

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,19
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	11,3
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,96
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data campagna: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	31,4	49,32
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	60,55	81,07
Peso campione essiccato	m_2 [g]	29,15	31,75
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	157,73	193,31
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	139,25	173,29
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	18 ρ_w [Mg/m ³]	0,99862	0,99862
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,72	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Settore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate									
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da	
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat	
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---		---		---	
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---		---		---	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl	
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl	
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---		---		---	
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl	
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl	
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl	

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 541,51

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				100,0
25				100,0
20	0	0	0	100,0
16	62,17	62,17	11,5	88,5
12,5	19,55	81,72	15,1	84,9
10	32	113,72	21,0	79,0
8	10,99	124,71	23,0	77,0
4	48,03	172,74	31,9	68,1
2	30,38	203,12	37,5	62,5
1	23,39	226,51	41,8	58,2
0,425	22,15	248,66	45,9	54,1
0,250	12,56	261,22	48,2	51,8
0,125	15,81	277,03	51,2	48,8
0,075	10,51	287,54	53,1	46,9
fondo	0,11			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,720 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 46,90 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 37,38 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	25,2	25,7	-0,17	0,058991	23,20	95,32	44,71
1,0	19,0	23,8	24,3	-0,17	0,042514	27,30	89,40	41,93
2,0	19,0	22,5	23,0	-0,17	0,030578	23,00	83,90	39,35
4,0	19,0	21,2	21,7	-0,17	0,021981	21,70	78,40	36,77
8,0	19,0	19,5	20,0	-0,17	0,015869	20,00	71,21	33,40
15	19,0	18,0	18,5	-0,17	0,011795	18,50	64,86	30,42
30	19,0	16,5	17,0	-0,17	0,008484	17,00	58,52	27,44
60	19,0	15,0	15,5	-0,17	0,006098	15,50	52,17	24,47
120	19,0	13,8	14,3	-0,17	0,004368	14,30	47,09	22,09
240	19,0	12,2	12,7	-0,17	0,003140	12,70	40,33	18,91
480	19,0	11,2	11,7	-0,17	0,002243	11,70	36,10	16,93
1440	19,0	10,0	10,5	-0,17	0,001310	10,50	31,02	14,55

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**

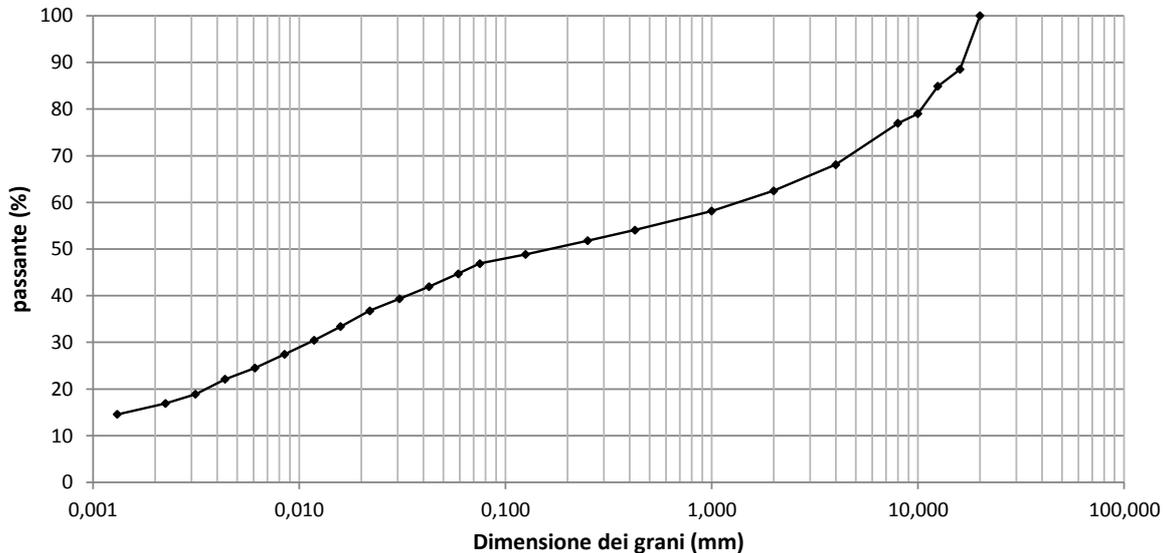


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 38 % Sabbia (0,06-2 mm)= 17 % Limo (0,002-0,06 mm)= 29 % Argilla (< 0,002 mm)= 16 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO SABBIOSA ARGILLOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico		Matest					
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

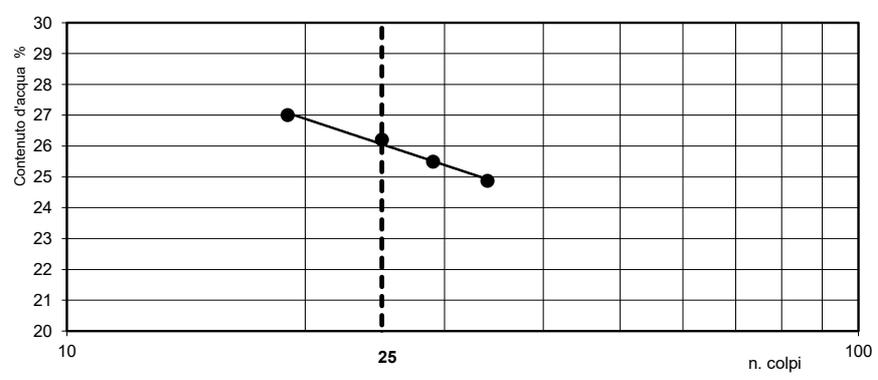
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,43	2,35	2,19
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	49,71	38,86	45,01	42,74
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	40,25	31,46	35,94	34,32
Massa Acqua	(g)	9,46	7,40	9,07	8,42
Massa Camp. Secco	(g)	38,04	29,03	33,59	32,13
Contenuto d'Acqua	(%)	24,87	25,49	27,00	26,21
Numero di Colpi	(n°)	34	29	19	25



Limite Liquido w_L
26

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione del cantiere: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

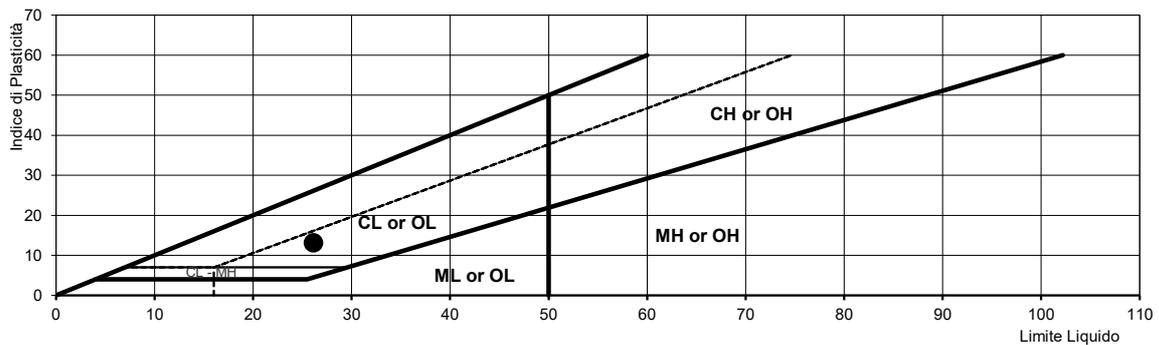
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,24	2,56	2,31	2,35
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,04	38,28	30,19	30,40
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,35	34,11	26,89	27,18
Massa Acqua	(g)	3,69	4,17	3,30	3,22
M. Camp. Secco	(g)	29,11	31,55	24,58	24,83
Contenuto d'Acqua	(%)	12,68	13,22	13,43	12,97

Limite Plastico w_P
13

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **11,3**
 Limite Liquido $w_L =$ **26**
 Limite Plastico $w_P =$ **13**
 Indice plastico $I_P = w_L - w_P =$ **13**
 Indice di consistenza $I_C = (w_L - w) / I_P =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_P) / I_P =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Previsione categoria:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

3

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

26

Limite Plastico w_P (%) :

13

Indice di Plasticità I_P (%) :

13

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

62,5

0,4 UNI 2332 (%) :

54,1

0,075 UNI 2332 (%) :

46,9

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	1 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110281	AEP Transducers	249/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	252/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

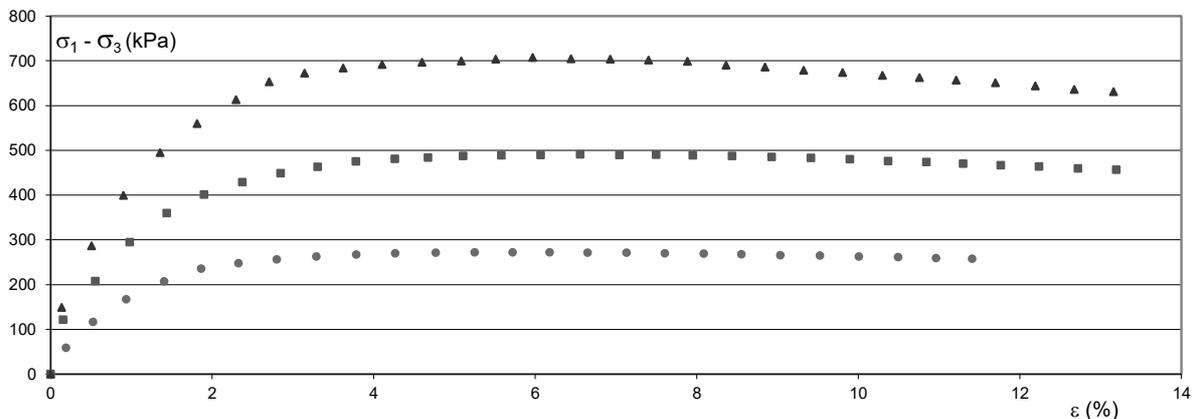
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Caratteristiche fisiche							Consolidazione					Rottura		
Prov.	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %		σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ ₁ -σ ₃ kPa	ε %
1	76,2	11,4	21,48	19,23	11,7		400	300	100	0,9	75,95	11,33	271,9	6,2
2	76,2	11,4	21,38	19,07	12,1		500	300	200	1,4	75,81	11,28	490,7	6,6
3	76,2	11,4	21,49	19,23	11,7		600	300	300	1,9	75,64	11,23	707,6	6,0

Diagramma (Tensione di taglio - deformazione relativa verticale)



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	2 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - rapporto sforzi principali efficaci)

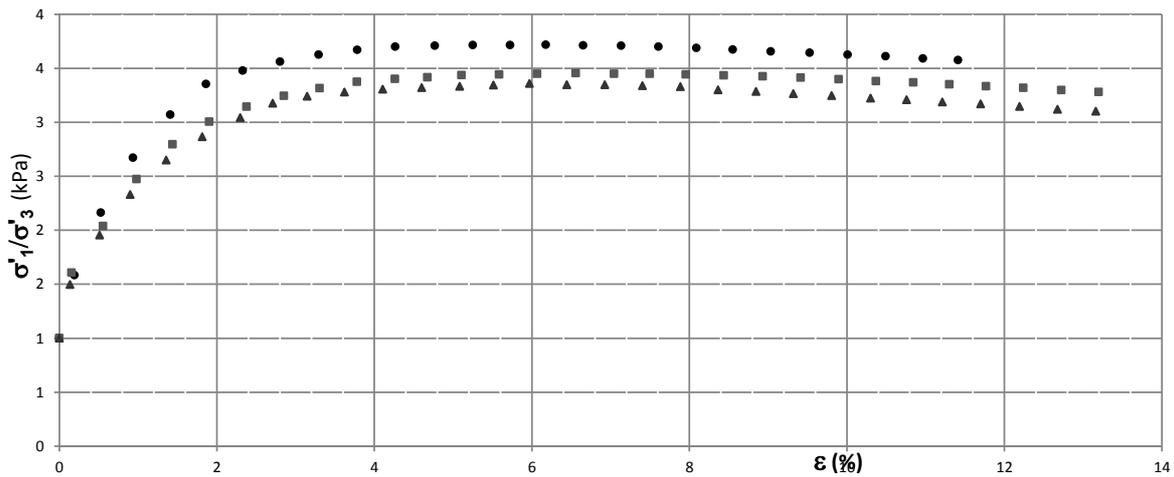
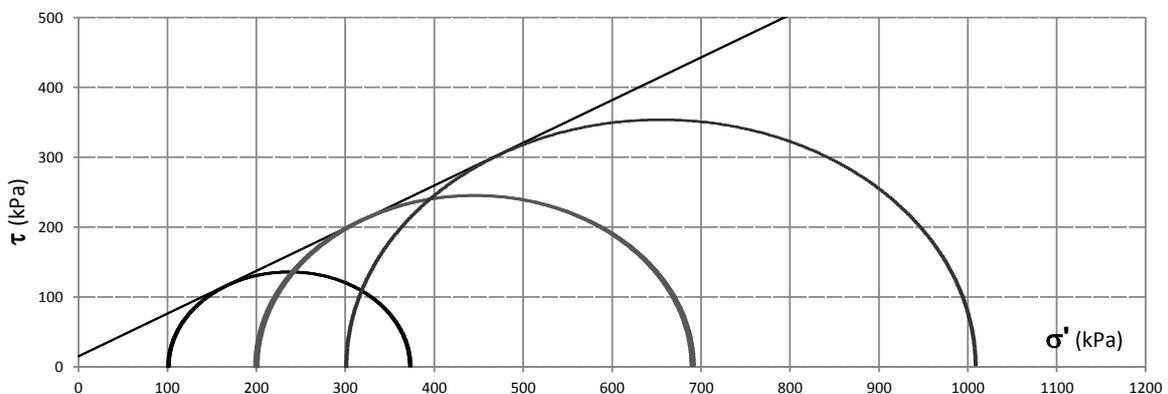


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di s1-s3. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **31 °** Coesione efficace = **15 kPa**

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	3 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (●)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	329,7	259,2	8,33	10,97	129,60	229,6
66,1	58,3	0,15	0,19	29,13	129,1	329,2	257,5	8,67	11,41	128,74	228,7
132,2	116,1	0,40	0,53	58,07	158,1						
191,1	167,1	0,71	0,94	83,57	183,6						
237,8	207,0	1,07	1,41	103,51	203,5						
271,5	235,3	1,42	1,86	117,64	217,6						
287,4	247,9	1,77	2,33	123,93	223,9						
298,3	256,0	2,13	2,80	128,01	228,0						
307,6	262,6	2,50	3,29	131,32	231,3						
314,2	266,9	2,87	3,78	133,46	233,5						
319,4	270,0	3,24	4,27	134,98	235,0						
322,0	270,8	3,62	4,77	135,38	235,4						
324,5	271,5	3,99	5,25	135,76	235,8						
326,2	271,5	4,35	5,72	135,77	235,8						
328,2	271,9	4,69	6,18	135,93	235,9						
329,1	271,2	5,05	6,65	135,61	235,6						
330,4	270,9	5,42	7,13	135,45	235,5						
330,9	270,0	5,78	7,61	134,99	235,0						
331,4	268,9	6,14	8,09	134,46	234,5						
331,0	267,3	6,50	8,55	133,65	233,6						
330,6	265,5	6,86	9,04	132,77	232,8						
330,9	264,4	7,24	9,53	132,18	232,2						
330,6	262,7	7,60	10,01	131,35	231,3						
330,4	261,1	7,97	10,49	130,55	230,6						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino
 P : Carico verticale sul provino

ϵ : Deformazione del provino (%)
 $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q
 $(\sigma_1' + \sigma_3')/2$: Tensione media p'

Note

Prova triassiale consolidata drenata CD

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	4 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (■)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	599,5	473,8	8,22	10,84	236,90	436,9
137,1	121,3	0,12	0,15	60,67	260,7	597,7	470,0	8,57	11,30	234,99	435,0
235,7	207,8	0,42	0,55	103,89	303,9	596,7	466,7	8,92	11,77	233,35	433,4
335,6	294,6	0,74	0,98	147,30	347,3	596,1	463,7	9,28	12,24	231,86	431,9
411,3	359,3	1,09	1,44	179,66	379,7	594,2	459,7	9,64	12,72	229,84	429,8
461,2	401,1	1,44	1,90	200,54	400,5	593,0	456,3	10,00	13,20	228,13	428,1
495,6	428,8	1,80	2,38	214,42	414,4						
521,2	448,9	2,16	2,85	224,43	424,4						
540,0	462,9	2,51	3,31	231,43	431,4						
557,0	475,1	2,86	3,78	237,55	437,5						
566,1	480,4	3,23	4,26	240,22	440,2						
571,9	483,3	3,54	4,67	241,65	441,6						
579,5	487,5	3,87	5,11	243,74	443,7						
583,9	488,7	4,23	5,58	244,33	444,3						
587,9	489,5	4,60	6,07	244,76	444,8						
592,4	490,7	4,97	6,56	245,33	445,3						
594,2	489,6	5,34	7,04	244,80	444,8						
597,3	489,8	5,68	7,50	244,88	444,9						
599,1	488,8	6,03	7,95	244,40	444,4						
600,0	487,0	6,40	8,44	243,48	443,5						
600,9	485,1	6,77	8,93	242,54	442,5						
601,3	482,9	7,14	9,41	241,43	441,4						
600,9	479,9	7,50	9,90	239,96	440,0						
599,1	476,0	7,86	10,37	237,99	438,0						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm)

$\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino

P : Carico verticale sul provino

ε : Deformazione del provino (%)

$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q

$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$: Tensione media p'

Note

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	5 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (▲)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	834,3	662,8	8,14	10,76	331,41	631,4
168,1	149,4	0,10	0,14	74,71	374,7	830,8	656,7	8,48	11,21	328,35	628,3
323,6	286,6	0,38	0,51	143,31	443,3	828,0	650,9	8,85	11,70	325,45	625,4
452,4	399,1	0,68	0,90	199,56	499,6	824,0	644,2	9,22	12,19	322,09	622,1
563,9	495,2	1,03	1,36	247,62	547,6	817,9	635,9	9,59	12,68	317,93	617,9
640,9	560,2	1,37	1,81	280,11	580,1	816,2	631,0	9,95	13,16	315,50	615,5
705,3	613,5	1,74	2,30	306,74	606,7						
754,0	653,1	2,05	2,71	326,54	626,5						
779,7	672,4	2,38	3,14	336,18	636,2						
797,5	684,3	2,74	3,62	342,14	642,1						
810,5	692,0	3,10	4,10	345,99	646,0						
820,3	696,7	3,48	4,60	348,34	648,3						
828,1	699,8	3,84	5,08	349,89	649,9						
836,9	704,0	4,17	5,51	352,01	652,0						
845,2	707,6	4,51	5,97	353,80	653,8						
846,0	704,7	4,87	6,44	352,34	652,3						
850,0	704,3	5,24	6,93	352,14	652,1						
851,1	701,6	5,60	7,40	350,79	650,8						
852,2	698,8	5,97	7,89	349,41	649,4						
846,5	690,6	6,33	8,36	345,30	645,3						
845,4	686,1	6,69	8,85	343,03	643,0						
841,5	679,3	7,05	9,32	339,66	639,7						
839,3	673,9	7,42	9,81	336,96	637,0						
835,7	667,3	7,79	10,30	333,67	633,7						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) ϵ : Deformazione del provino (%)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q
 P : Carico verticale sul provino $(\sigma_1' + \sigma_3')/2$ Tensione media p'

Note

--

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	6 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Simbologia

Ho altezza iniziale
Ao sezione iniziale
Hc altezza di fine consolidazione
Ac sezione di fine consolidazione
 γ Peso di volume naturale
 γ_d peso di volume del secco
w contenuto d'acqua iniziale
BP Back Pressure
 σ_3 Pressione in cella
 σ_c pressione di consolidazione
 $\sigma_1 - \sigma_3$ Tensione deviatorica a rottura
 ε deformazione verticale
 Δu variazione pressione interstiziale

Note

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di rigonfiamento ISS in cella edometrica			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ 10.4.4.1	1 di 1	1 del 10/10/2014	ASTM D4546

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

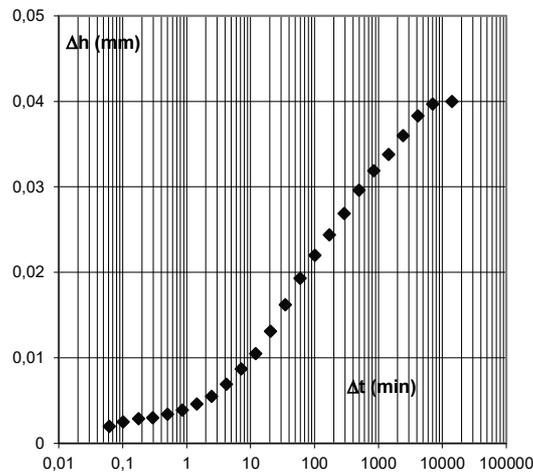
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					6,50 - 7,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,49	19,25	11,7	13,7	0,375	83,8	-

Intervallo di tempo	rigonimento del provino	Intervallo di tempo	rigonimento del provino
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mmmin	min	mmmin
0,06	0,002	101,0	0,022
0,10	0,003	171,7	0,024
0,18	0,003	292,0	0,027
0,30	0,003	496,3	0,030
0,50	0,003	843,8	0,032
0,86	0,004	1434,4	0,034
1,45	0,005	2438,5	0,036
2,46	0,006	4145,5	0,038
4,19	0,007	7047,4	0,040
7,12	0,009	14095	0,040
12,10	0,011		
20,56	0,013		
34,96	0,016		
59,43	0,019		



ISS
%
0,2

ISS shrink-swell index

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 43 cm
 P.Alta >600 440 >600 520 P.Bassa
Prove effettuate: ISP UU ED

UU: prova triassiale non consolidata non drenata ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato ISP: determin.
 Dell'indice di pressione di rigonfiamento

Descrizione del campione

limo con sabbia ghiaioso argilloso di colore avana scuro-marrone.

Terre incoerenti

- sciolto
 addensato
 lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
 poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
 moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
 consistente (Pp 100 - 200 kPa)
 molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	0	---	0	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	0	---	0	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

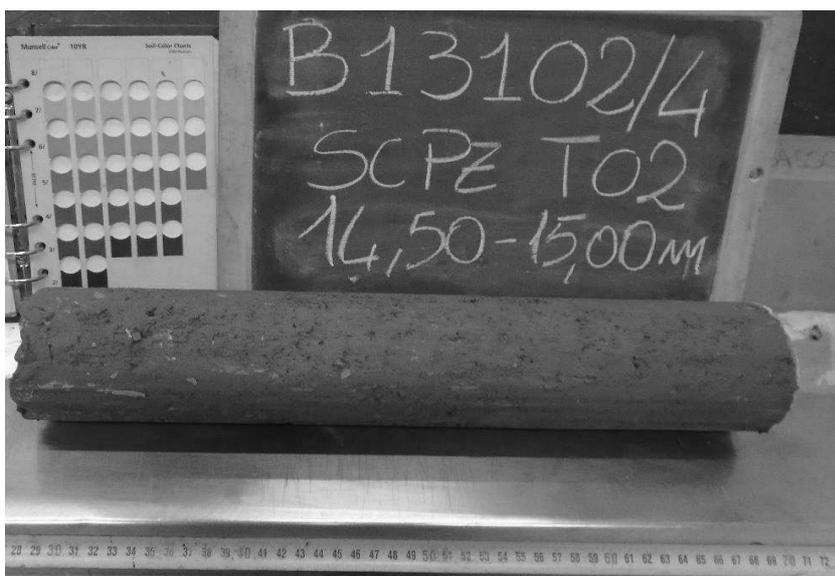
Oggetto/Cantiere

0

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d' acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Direzione esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					14,50	15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	5,69	5,69	7,05
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	541,85	355,23	361,48
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	492,70	320,11	325,01
Massa Acqua	m _w	(g)	49,15	35,12	36,47
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	487,01	314,42	317,96
Contenuto d'Acqua	w	(%)	10,09	11,17	11,47

Contenuto d'acqua w (%) 10,9
--

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	7,62
--------	------

Superficie contenitore

S [cm ²]	11,4
----------------------	------

Volume contenitore

V [cm ³]	86,868
----------------------	--------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	106,52	106,52	106,52	106,52	106,52	106,52	106,52	106,52
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	309,2	308,93	308,93	308,93	308,93	308,93	308,93	308,93
Massa del campione	M ₃ [g]	202,68	202,41	202,41	202,41	202,41	202,41	202,41	202,41
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,33
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	10,9
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,10
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	35,04	51,28
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	61,62	80,79
Peso campione essiccato	m_2 [g]	26,58	29,51
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	159,62	193,68
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	142,7	175,02
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,75	2,72
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,500 - 15,000		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 601,7

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16	0	0	0	100,0
12,5	19,37	19,37	3,2	96,8
10	26,35	45,72	7,6	92,4
8	24,73	70,45	11,7	88,3
4	40,49	110,94	18,4	81,6
2	40,07	151,01	25,1	74,9
1	30,69	181,7	30,2	69,8
0,425	30,69	212,39	35,3	64,7
0,250	18,05	230,44	38,3	61,7
0,125	23,17	253,61	42,1	57,9
0,075	14,5	268,11	44,6	55,4
fondo	0,08			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,730 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 55,44 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 37,70 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0,2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	25,5	26,0	-0,17	0,058576	23,50	95,57	52,98
1,0	19,0	24,5	25,0	-0,17	0,041994	28,00	91,38	50,66
2,0	19,0	23,2	23,7	-0,17	0,030214	23,70	85,94	47,65
4,0	19,0	22,0	22,5	-0,17	0,021698	22,50	80,92	44,86
8,0	19,0	20,8	21,3	-0,17	0,015575	21,30	75,90	42,08
15	19,0	19,0	19,5	-0,17	0,011624	19,50	68,36	37,90
30	19,0	17,8	18,3	-0,17	0,008335	18,30	63,34	35,12
60	19,0	16,4	16,9	-0,17	0,005988	16,90	57,48	31,87
120	19,0	14,5	15,0	-0,17	0,004323	15,00	49,53	27,46
240	19,0	12,8	13,3	-0,17	0,003112	13,30	42,41	23,51
480	19,0	11,5	12,0	-0,17	0,002230	12,00	36,97	20,50
1426	19,0	9,8	10,3	-0,17	0,001315	10,30	29,85	16,55

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

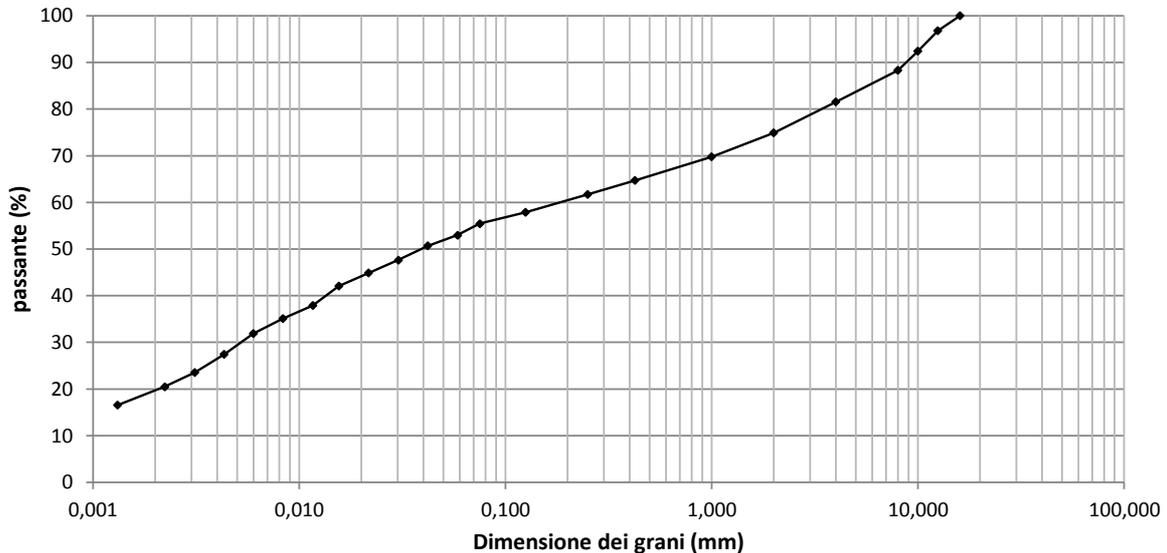


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 25 % Sabbia (0,06-2 mm)= 22 % Limo (0,002-0,06 mm)= 34 % Argilla (< 0,002 mm)= 19 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Descrizione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

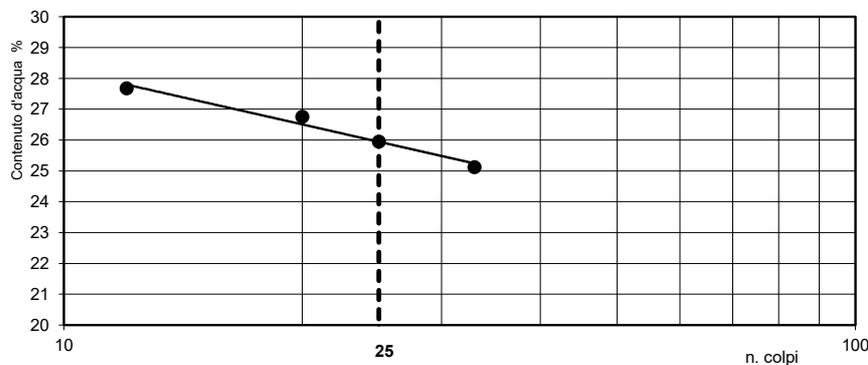
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,39	2,41	2,31	2,20
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	44,92	39,84	44,45	39,14
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	35,70	31,94	35,99	31,53
Massa Acqua	(g)	9,22	7,90	8,46	7,61
Massa Camp. Secco	(g)	33,31	29,53	33,68	29,33
Contenuto d'Acqua	(%)	27,68	26,75	25,12	25,95
Numero di Colpi	(n°)	12	20	33	25



Limite Liquido w_L 26

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo e attuazione:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,24	2,26	2,21	2,22
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,17	36,04	32,74	33,22
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,66	32,46	29,46	29,89
Massa Acqua	(g)	3,51	3,58	3,28	3,33
M. Camp. Secco	(g)	29,42	30,20	27,25	27,67
Contenuto d'Acqua	(%)	11,93	11,85	12,04	12,03

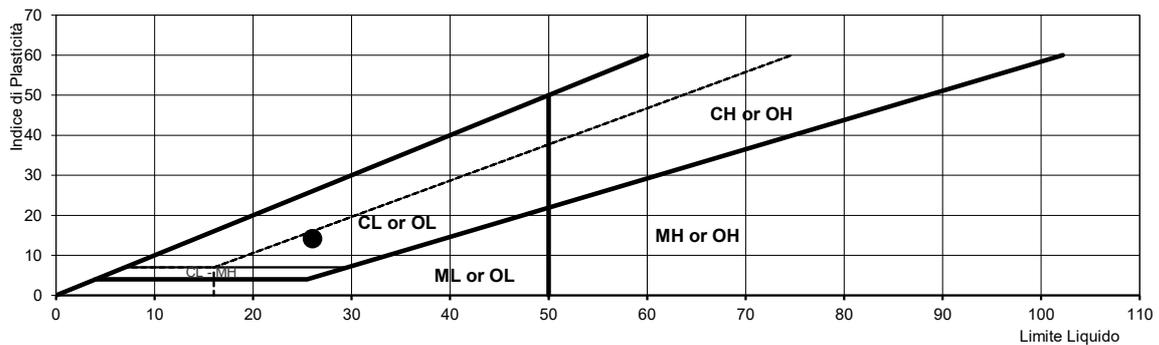
Limite Plastico w_p
12

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **10,9**
 Limite Liquido $w_L =$ **26**
 Limite Plastico $w_p =$ **12**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **14**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

6

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

26

Limite Plastico w_P (%) :

12

Indice di Plasticità I_P (%) :

14

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

74,9

0,4 UNI 2332 (%) :

64,7

0,075 UNI 2332 (%) :

55,4

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	1 di 3	0	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 C12**
 Data esecuzione prova: **20/10/2017**
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gilbertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	23,11	21,03	9,9	8,8	0,273	99,0	-

Carico						
carico applicato	deformaz misurata	deformaz.	indice dei vuoti	modulo edometrica	coefficiente di consolidaz.	permeabilità
σ' _v	Δh	ε	e	E _{ed}	C _v	k
kPa	mm	%	(-)	MPa	cm ² /s	cm/s
12,5	0,159	0,795	0,263			
25	0,213	1,065	0,260	4,63		
50	0,316	1,58	0,253	4,85		
100	0,483	2,415	0,242	5,99	3,34E-04	5,69E-09
200	0,671	3,355	0,230	10,64	7,23E-04	6,93E-09
400	0,893	4,465	0,216	18,02	6,97E-04	3,94E-09
800	1,176	5,88	0,198	28,27		
1600	1,482	7,41	0,179	52,29		
3200	1,93	9,65	0,150	71,43		

scarico			
carico applicato	deform misurata	deform	indice dei vuoti
σ' _v	Δh	ε	e
kPa	mm	%	(-)
800	1,811	9,055	0,158
200	1,662	8,31	0,167
50	1,497	7,485	0,178
12,5	1,359	6,795	0,187

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	2 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Deformazione verticale - carico applicato)

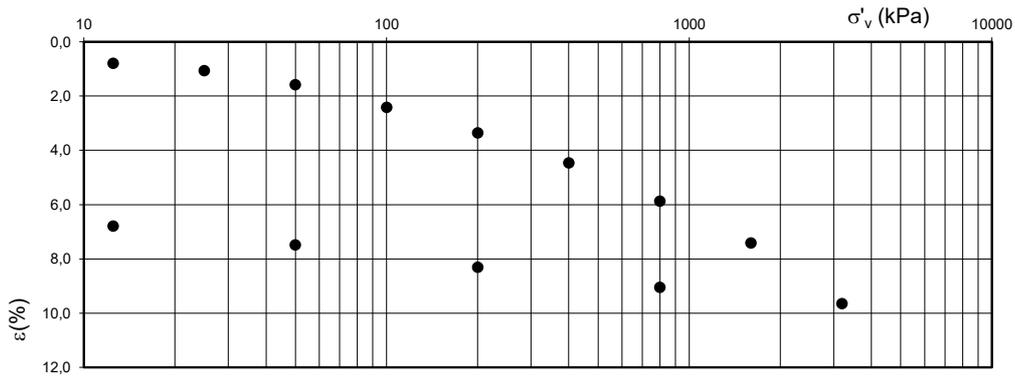
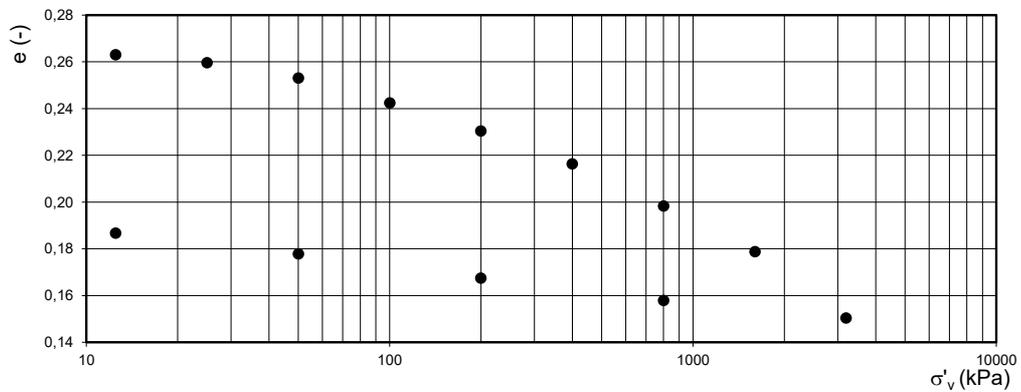


Diagramma (indice dei vuoti - carico applicato)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	1 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	23,11	21,03	9,9	8,8	0,273	99,0	-

1° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
100 kPa		100 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,356	20,6	0,429
0,10	0,360	35,0	0,439
0,18	0,363	59,4	0,449
0,30	0,367	101,0	0,458
0,51	0,373	171,7	0,468
0,86	0,380	292,0	0,475
1,63	0,389	496,3	0,481
2,46	0,397	843,8	0,482
4,19	0,404	1434,4	0,483
7,12	0,411		
12,10	0,421		
Cv = 3,34E-04 cm²/s			

2° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
200 kPa		200 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,512	20,6	0,626
0,10	0,515	35,0	0,639
0,17	0,519	59,4	0,647
0,31	0,525	101,0	0,657
0,51	0,532	171,7	0,662
0,86	0,541	292,0	0,665
1,46	0,553	496,3	0,667
2,46	0,567	843,8	0,669
4,19	0,579	1434,4	0,671
7,12	0,596		
12,10	0,612		
Cv = 7,23E-04 cm²/s			

3° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
400 kPa		400 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,734	20,6	0,850
0,10	0,737	35,0	0,860
0,18	0,742	59,4	0,866
0,30	0,748	101,0	0,872
0,53	0,754	171,7	0,879
0,86	0,760	292,0	0,885
1,46	0,770	496,3	0,890
2,47	0,783	843,8	0,892
4,19	0,803	1434,4	0,893
7,12	0,822		
12,10	0,837		
Cv = 6,97E-04 cm²/s			

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	2 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

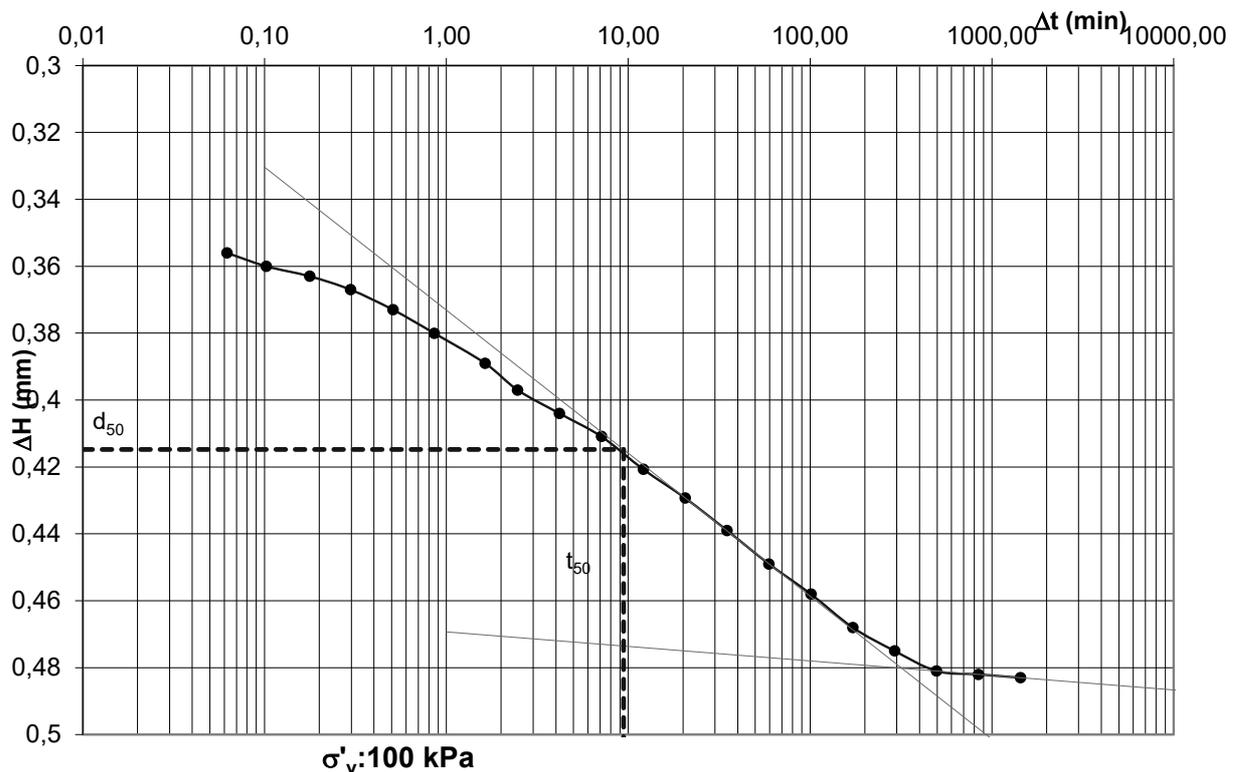
**DATI INERENTI LA PROVA**

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,480	mm
d0	0,349	mm
d50	0,415	mm

t100	319,5	min
Δh100	0,131	mm
t50	9,42	min

Cv	3,34E-04	cm ² /s
Cαε	0,022	%

Note

--

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	3 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

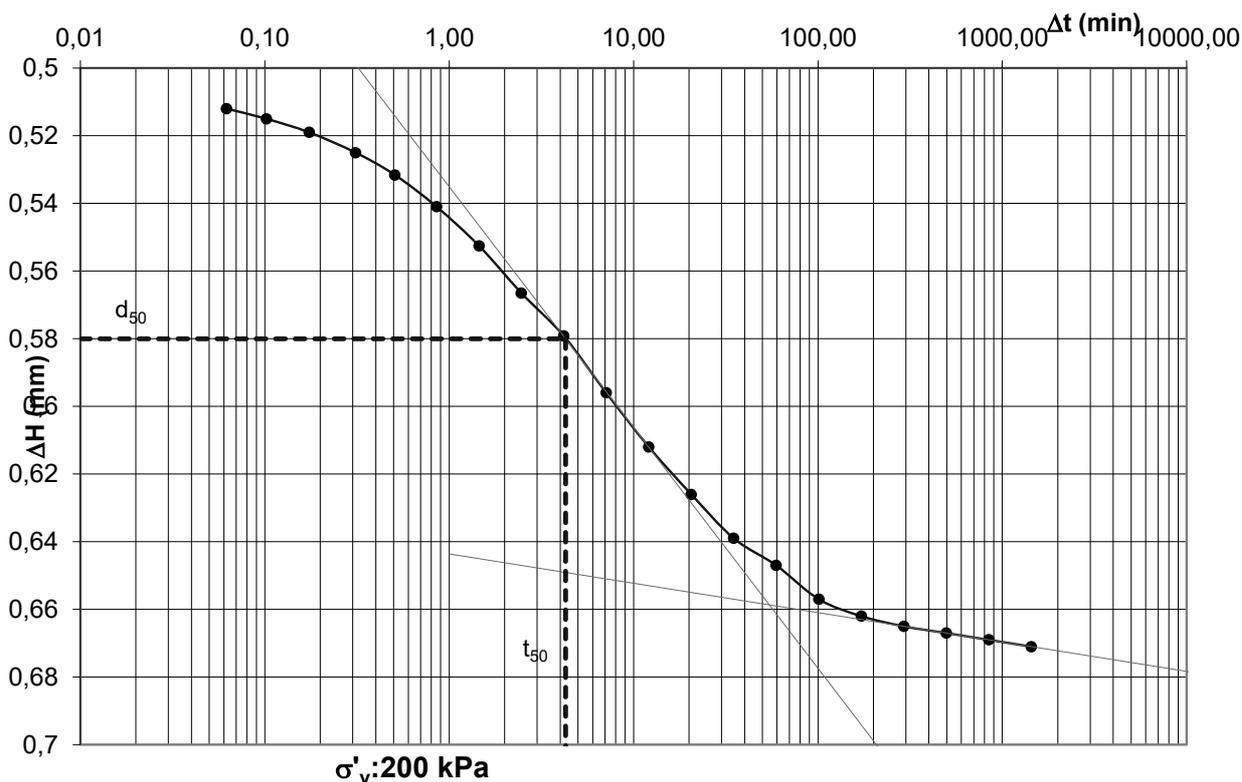
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

**ESPRESSIONE DEI RISULTATI**

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,659	mm
d0	0,501	mm
d50	0,580	mm

t100	54,5	min
Δh100	0,157	mm
t50	4,28	min

Cv	7,23E-04	cm ² /s
Cαε	0,043	%

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	4 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



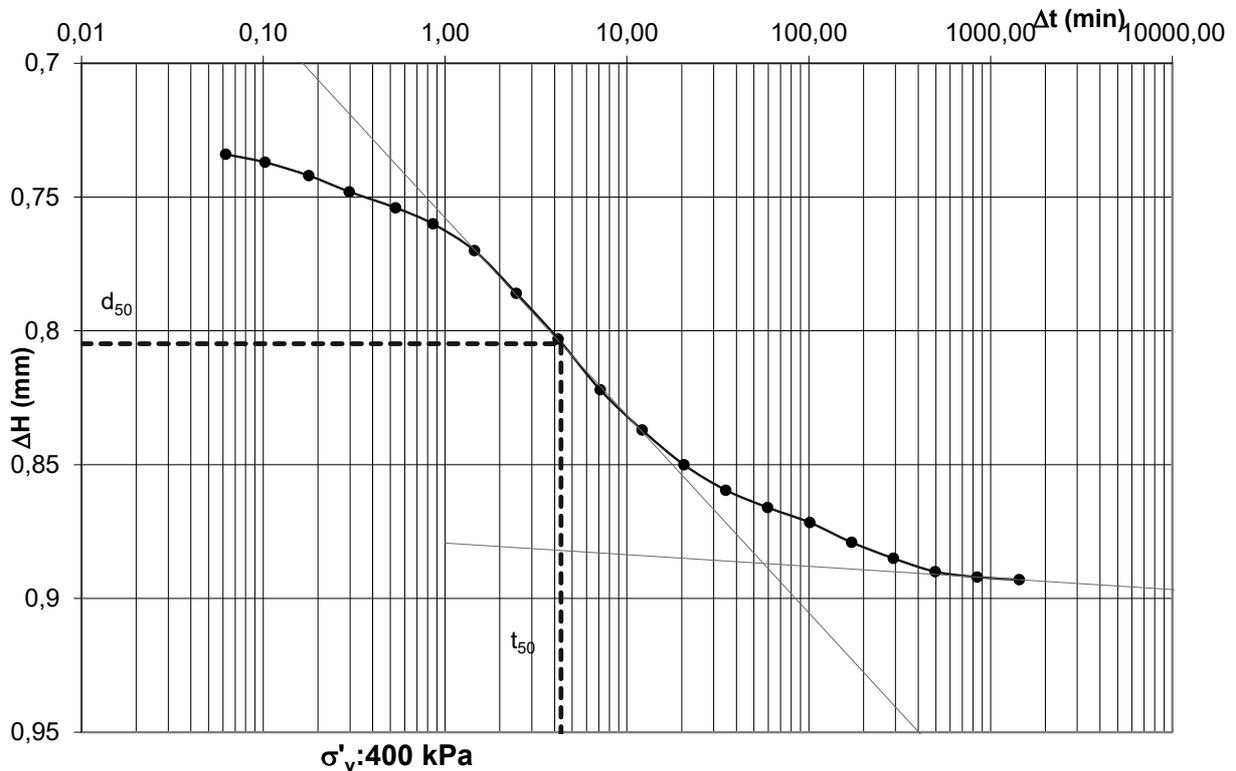
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,887	mm
d0	0,723	mm
d50	0,805	mm

t100	56,2	min
Δh_{100}	0,164	mm
t50	4,34	min

Cv	6,97E-04	cm ² /s
$C_{\alpha\varepsilon}$	0,022	%

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.39	3 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA

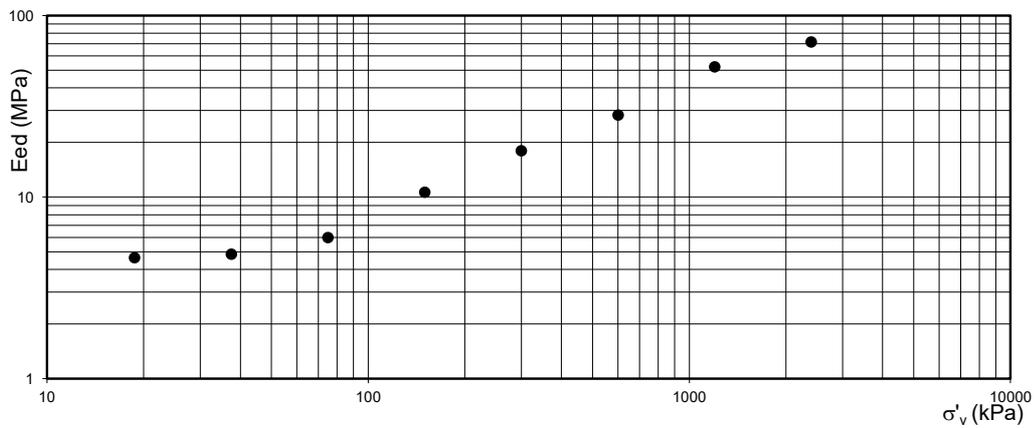


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Diagramma (modulo edometrico - carico applicato)



Note

--	--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di rigonfiamento ISS in cella edometrica			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ 10.4.4.1	1 di 1	1 del 10/10/2014	ASTM D4546

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

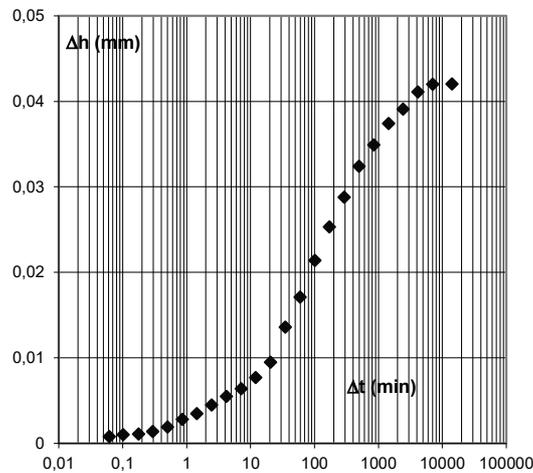
--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					14,50 - 15,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	22,70	20,48	10,8	11,3	0,307	96,2	-

Intervallo di tempo	rigonimento del provino	Intervallo di tempo	rigonimento del provino
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mmmin	min	mmmin
0,06	0,001	101,0	0,021
0,10	0,001	171,7	0,025
0,18	0,001	292,0	0,029
0,30	0,001	496,3	0,032
0,50	0,002	843,8	0,035
0,86	0,003	1434,4	0,037
1,45	0,004	2438,5	0,039
2,47	0,005	4145,5	0,041
4,19	0,006	7047,4	0,042
7,12	0,006	14095	0,042
12,10	0,008		
20,57	0,010		
34,96	0,014		
59,43	0,017		



ISS
%
0,2

ISS shrink-swell index

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Campionamento n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					18,2 - 18,5		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 31 cm
 P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg

Descrizione del campione

limo argilloso sabbioso con elementi litici pogenici variabili da millimetrici a centimetrici di colore avana scuro-marrone

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

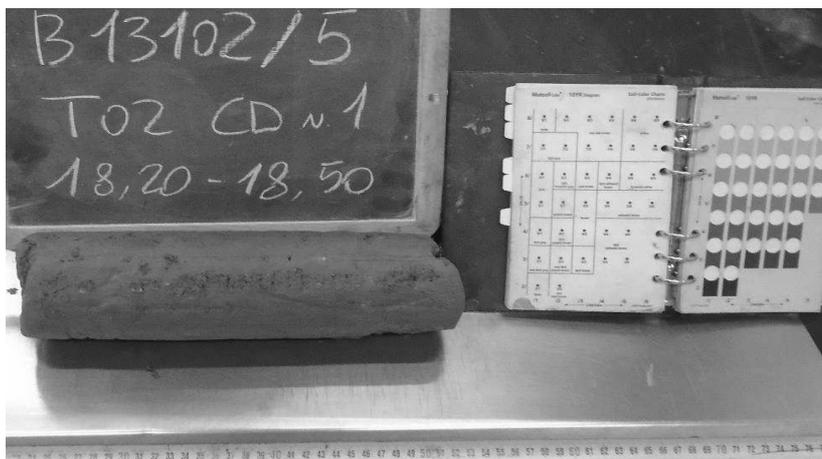
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					18,20 - 18,50		

Foto del campione



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

BOZZA

Proprietario
 Prelevato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					18,20	18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	9,32	9,09	9,11
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	296,41	358,28	288,14
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	270,69	326,67	262,99
Massa Acqua	m _w	(g)	25,72	31,61	25,15
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	261,37	317,58	253,88
Contenuto d'Acqua	w	(%)	9,84	9,95	9,91

Contenuto d'acqua w (%) 9,9

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data arrivo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo e situazione:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	260,59	259,68	259,68	259,19	259,19	259,19	259,19	259,19
Massa del campione	M ₃ [g]	185,37	184,46	184,46	183,97	183,97	183,97	183,97	183,97
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,34	2,33	2,33	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,33
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	9,9
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,12
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	50,04	35,04
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	82,65	58,29
Peso campione essiccato	m_2 [g]	32,61	23,25
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	197,46	157,4
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	176,75	142,7
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) : 19	ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,74	2,72
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 1481,5

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25	0	0	0	100,0
20	47,56	47,56	3,2	96,8
16	50,96	98,52	6,7	93,3
12,5	55,41	153,93	10,4	89,6
10	39,41	193,34	13,1	86,9
8	48,89	242,23	16,4	83,6
4	119,85	362,08	24,4	75,6
2	92,89	454,97	30,7	69,3
1	71,7	526,67	35,5	64,5
0,425	77,48	604,15	40,8	59,2
0,250	47,56	651,71	44,0	56,0
0,125	58,52	710,23	47,9	52,1
0,075	33,93	744,16	50,2	49,8
fondo	1,85			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--	--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Unico n°: **13102**
 Designazione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,730 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 49,77 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 38,44 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0,2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	26,0	26,5	-0,17	0,058165	24,00	95,78	47,67
1,0	19,0	24,5	25,0	-0,17	0,041994	28,00	89,62	44,61
2,0	19,0	23,2	23,7	-0,17	0,030214	23,70	84,29	41,95
4,0	19,0	21,6	22,1	-0,17	0,021808	22,10	77,72	38,68
8,0	19,0	20,2	20,7	-0,17	0,015690	20,70	71,97	35,82
15	19,0	18,5	19,0	-0,17	0,011693	19,00	64,99	32,35
30	19,0	17,2	17,7	-0,17	0,008393	17,70	59,66	29,69
60	19,0	15,2	15,7	-0,17	0,006068	15,70	51,45	25,60
120	19,0	13,8	14,3	-0,17	0,004355	14,30	45,70	22,74
240	19,0	12,4	12,9	-0,17	0,003125	12,90	39,95	19,88
489	19,0	11,0	11,5	-0,17	0,002220	11,50	34,20	17,02
1415	19,0	9,5	10,0	-0,17	0,001324	10,00	28,05	13,96

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data collaudo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario: **0**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

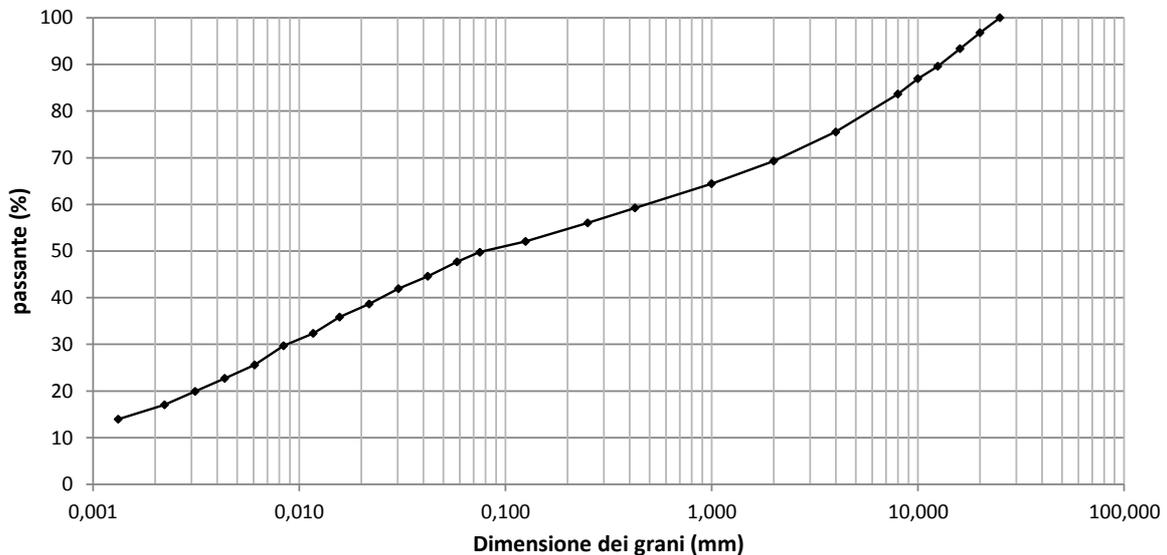


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 31 % Sabbia (0,06-2 mm)= 22 % Limo (0,002-0,06 mm)= 30 % Argilla (< 0,002 mm)= 17 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO SABBIOSA ARGILLOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

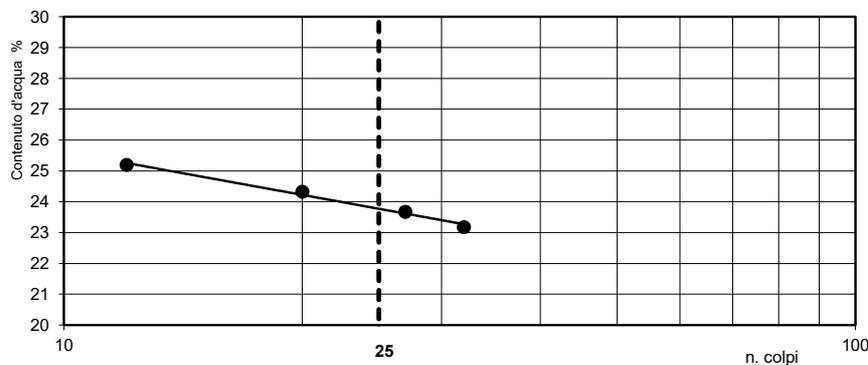
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,31	2,37	2,20	2,26
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 47,12	38,05	41,61	43,45
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 38,69	31,22	33,90	35,16
Massa Acqua	(g) 8,43	6,83	7,71	8,29
Massa Camp. Secco	(g) 36,38	28,85	31,70	32,90
Contenuto d'Acqua	(%) 23,17	23,67	24,32	25,20
Numero di Colpi	(n°) 32	27	20	12



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione carazione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

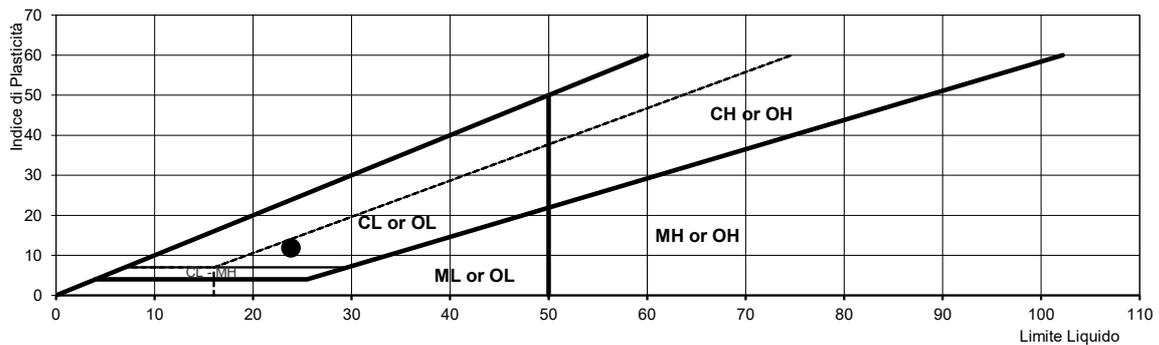
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,23	2,46	2,31	2,31
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,05	32,73	32,59	31,30
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,47	29,50	29,38	28,11
Massa Acqua	(g)	3,58	3,23	3,21	3,19
M. Camp. Secco	(g)	29,24	27,04	27,07	25,80
Contenuto d'Acqua	(%)	12,24	11,95	11,86	12,36

Limite Plastico w_p
12

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **9,9**
 Limite Liquido $w_L =$ **24**
 Limite Plastico $w_p =$ **12**
 Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **12**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Settore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

4

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

24

Limite Plastico w_P (%) :

12

Indice di Plasticità I_P (%) :

12

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

69,3

0,4 UNI 2332 (%) :

59,2

0,075 UNI 2332 (%) :

50,0

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

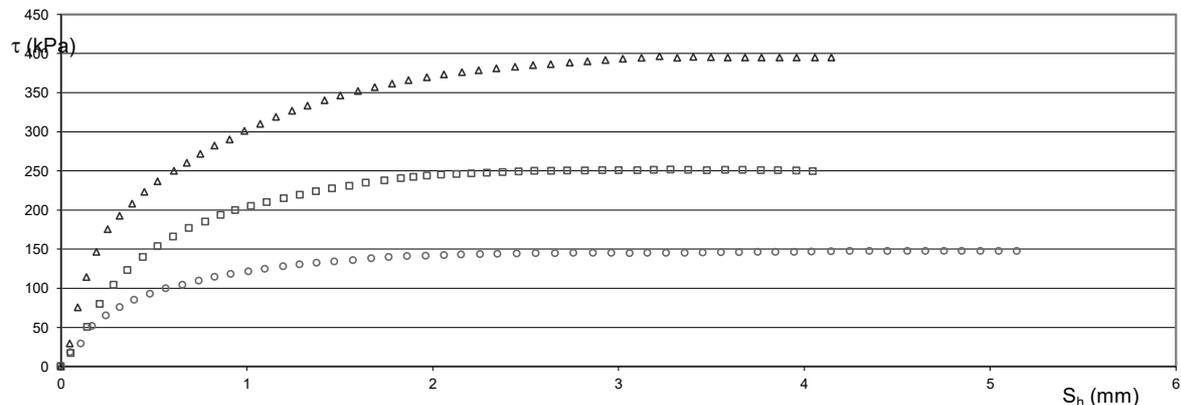
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					18,20 - 18,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,95	20,84	10,2	11,1	200	24	21,42	5,0
2	22,0	36,0	22,84	20,68	10,5	11,0	400	48	21,19	5,0
3	22,0	36,0	22,78	20,62	10,5	9,9	600	72	20,03	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data prosecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



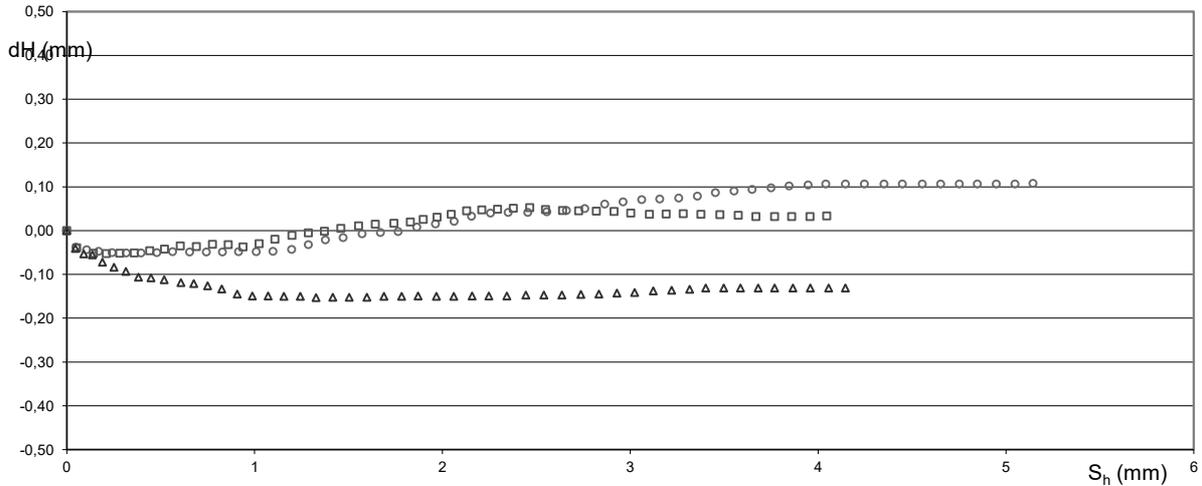
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

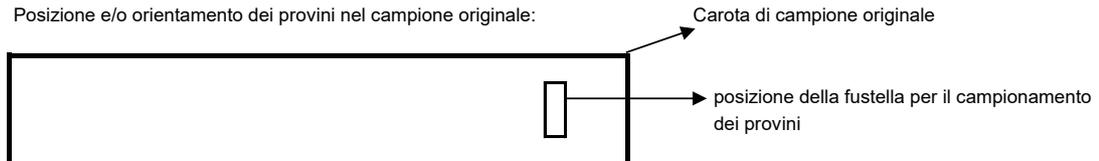
Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **32°** e coesione efficace (c') = **16 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

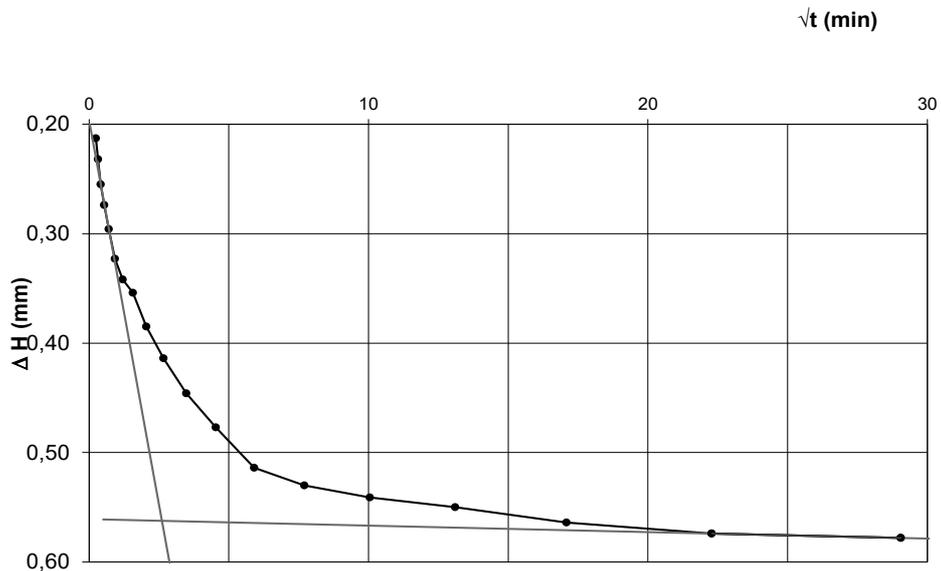
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,213
0,10	0,232
0,17	0,255
0,29	0,274
0,50	0,296
0,85	0,323
1,45	0,342
2,46	0,354
4,19	0,385
7,12	0,414
12,1	0,446
20,6	0,477
35,0	0,514
59,4	0,530
101	0,541
172	0,550
292	0,564
496	0,574
844	0,578



t_{100}	=	6,8	min	t_f	=	86,1	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,023	mm/min
$s_f(2)$	=	4,0	mm	$v(2)$	=	0,046	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data compilazione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

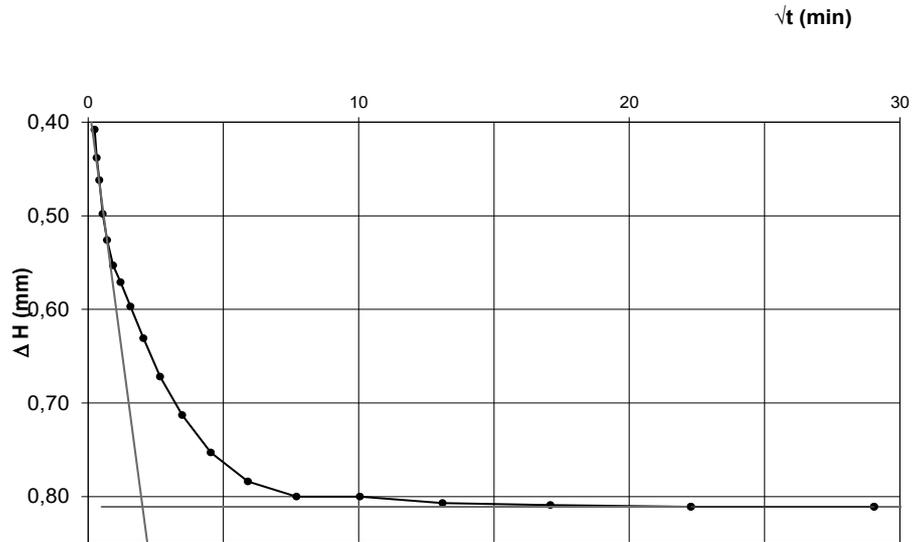
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione σ'_v = 400 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,408
0,10	0,438
0,17	0,462
0,29	0,498
0,50	0,526
0,85	0,553
1,45	0,571
2,46	0,597
4,19	0,631
7,12	0,672
12,1	0,713
20,6	0,753
35,0	0,784
59,4	0,800
101	0,800
172	0,807
292	0,809
496	0,811
844	0,811



t_{100}	=	4,0	min	t_f	=	51,3	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,039	mm/min
$s_f(2)$	=	4,0	mm	$v(2)$	=	0,078	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Direzione di prosecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

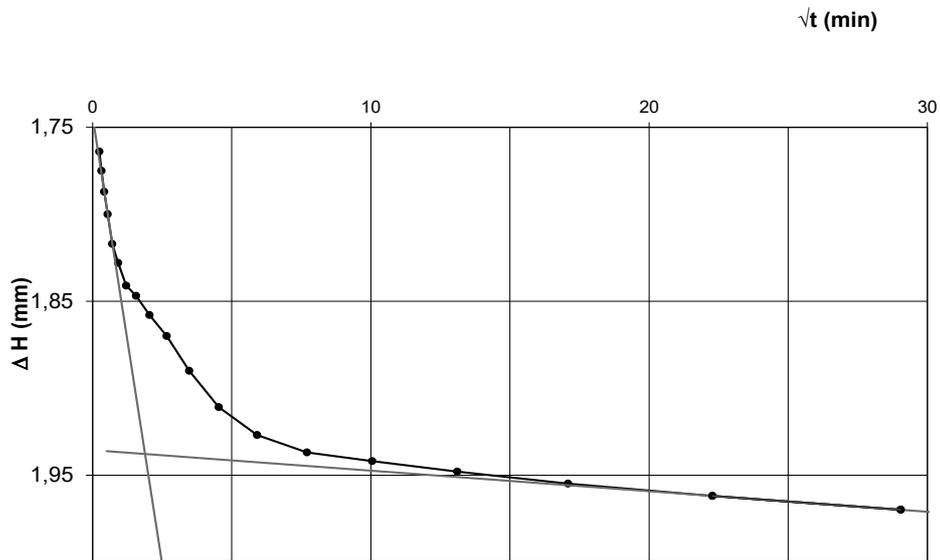
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,764
0,10	1,775
0,17	1,787
0,29	1,800
0,50	1,817
0,85	1,828
1,45	1,841
2,46	1,847
4,19	1,858
7,12	1,870
12,1	1,890
20,6	1,911
35,0	1,927
59,4	1,937
101	1,942
172	1,948
292	1,955
496	1,962
844	1,970



t_{100}	=	3,5	min	t_f	=	45,0	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,044	mm/min
$s_f(2)$	=	4,0	mm	$v(2)$	=	0,089	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	6 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data collaudo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,038	0,05	65,3	18,1
40	-0,044	0,11	105,5	29,3
60	-0,047	0,17	185,1	51,4
80	-0,050	0,24	233,5	64,9
100	-0,051	0,32	272,5	75,7
120	-0,051	0,39	305,6	84,9
140	-0,050	0,48	334,3	92,9
160	-0,048	0,56	358,7	99,6
180	-0,049	0,65	375,6	104,3
200	-0,049	0,74	394,1	109,5
220	-0,049	0,83	411,1	114,2
240	-0,048	0,91	425,3	118,1
260	-0,048	1,01	437,1	121,4
280	-0,047	1,10	448,5	124,6
300	-0,043	1,20	460,7	128,0
320	-0,032	1,29	469,0	130,3
340	-0,021	1,38	475,7	132,1
360	-0,016	1,47	482,7	134,1
380	-0,007	1,57	488,6	135,7
400	-0,004	1,67	496,1	137,8
420	-0,002	1,76	502,0	139,5
440	0,0084	1,86	506,8	140,8
460	0,0157	1,96	509,1	141,4
480	0,021	2,06	511,1	142,0

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
500	0,0329	2,15	513,8	142,7
520	0,0398	2,26	515,4	143,2
540	0,0413	2,35	517,4	143,7
560	0,0417	2,45	518,2	143,9
580	0,0432	2,56	520,1	144,5
600	0,0459	2,66	520,5	144,6
620	0,0505	2,76	521,3	144,8
640	0,0605	2,86	522,1	145,0
660	0,0655	2,96	521,7	144,9
680	0,0704	3,06	519,8	144,4
700	0,072	3,16	521,3	144,8
720	0,0746	3,26	522,1	145,0
740	0,0785	3,36	522,5	145,1
760	0,0865	3,45	523,3	145,4
780	0,0907	3,55	524,1	145,6
800	0,0942	3,65	524,9	145,8
820	0,098	3,75	526,1	146,1
840	0,1022	3,85	526,8	146,3
860	0,1045	3,95	526,8	146,3
880	0,1068	4,04	528,0	146,7
900	0,1068	4,14	529,2	147,0
920	0,1064	4,25	530,8	147,4
940	0,1068	4,35	530,8	147,4
960	0,1068	4,45	530,8	147,4
980	0,1068	4,55	530,8	147,4
1000	0,1068	4,65	530,4	147,3
1020	0,1068	4,75	530,8	147,4
1040	0,1068	4,85	530,8	147,4
1060	0,1068	4,95	530,8	147,4
1080	0,1068	5,05	530,8	147,4
1100	0,1076	5,14	530,8	147,4

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	8 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

**DATI INERENTI LA PROVA**

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,041	0,05	107,0	29,7
40	-0,053	0,09	272,0	75,6
60	-0,055	0,14	412,0	114,4
80	-0,072	0,19	528,0	146,7
100	-0,084	0,25	632,4	175,7
120	-0,093	0,31	693,4	192,6
140	-0,106	0,38	749,3	208,1
160	-0,108	0,45	803,3	223,1
180	-0,112	0,52	852,9	236,9
200	-0,119	0,61	900,0	250,0
220	-0,121	0,68	938,0	260,6
240	-0,126	0,75	979,0	271,9
260	-0,133	0,83	1017,0	282,5
280	-0,145	0,91	1045,0	290,3
300	-0,149	0,99	1083,6	301,0
320	-0,149	1,07	1117,0	310,3
340	-0,150	1,16	1148,1	318,9
360	-0,150	1,24	1176,1	326,7
380	-0,153	1,33	1200,1	333,4

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,152	1,42	1224,5	340,1
420	-0,152	1,50	1247,0	346,4
440	-0,152	1,60	1267,4	352,1
460	-0,15	1,69	1285,2	357,0
480	-0,15	1,78	1302,1	361,7
500	-0,149	1,87	1318,2	366,2
520	-0,15	1,97	1330,5	369,6
540	-0,15	2,06	1344,6	373,5
560	-0,149	2,16	1354,5	376,3
580	-0,149	2,25	1363,9	378,9
600	-0,149	2,34	1371,8	381,1
620	-0,147	2,44	1379,3	383,1
640	-0,147	2,54	1386,8	385,2
660	-0,147	2,64	1391,5	386,5
680	-0,146	2,74	1398,2	388,4
700	-0,145	2,83	1404,1	390,0
720	-0,143	2,93	1410,8	391,9
740	-0,141	3,02	1415,9	393,3
760	-0,138	3,12	1421,0	394,7
780	-0,136	3,22	1427,3	396,5
800	-0,134	3,32	1421,0	394,7
820	-0,131	3,40	1425,0	395,8
840	-0,131	3,50	1423,0	395,3
860	-0,131	3,59	1422,6	395,2
880	-0,131	3,68	1422,2	395,1
900	-0,131	3,77	1422,2	395,1
920	-0,131	3,87	1422,2	395,1
940	-0,131	3,96	1421,8	394,9
960	-0,131	4,06	1421,8	394,9
980	-0,131	4,15	1421,4	394,8

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	7 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T02 CR1**
 Data unico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietà:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,039	0,05	60,8	16,9
40	-0,052	0,14	181,0	50,3
60	-0,053	0,21	287,1	79,8
80	-0,052	0,28	374,4	104,0
100	-0,051	0,36	442,0	122,8
120	-0,046	0,44	502,7	139,7
140	-0,042	0,52	552,7	153,5
160	-0,035	0,60	596,8	165,8
180	-0,036	0,69	636,0	176,7
200	-0,031	0,78	666,4	185,1
220	-0,032	0,86	696,8	193,6
240	-0,037	0,94	718,3	199,5
260	-0,030	1,02	737,9	205,0
280	-0,020	1,11	754,6	209,6
300	-0,011	1,20	773,1	214,8
320	-0,005	1,29	789,5	219,3
340	-0,001	1,37	804,7	223,5
360	0,005	1,46	818,9	227,5
380	0,011	1,55	830,3	230,6

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	0,0144	1,64	845,0	234,7
420	0,0168	1,74	855,8	237,7
440	0,02	1,83	865,1	240,3
460	0,0255	1,90	871,6	242,1
480	0,031	1,97	876,5	243,5
500	0,0373	2,05	881,2	244,8
520	0,04535	2,13	883,9	245,5
540	0,0471	2,21	887,3	246,5
560	0,049	2,29	890,7	247,4
580	0,0511	2,38	894,0	248,3
600	0,05225	2,46	896,1	248,9
620	0,0483	2,55	898,9	249,7
640	0,0459	2,64	899,4	249,8
660	0,0452	2,72	899,9	250,0
680	0,0444	2,82	900,5	250,1
700	0,0436	2,91	902,2	250,6
720	0,0404	3,00	902,7	250,7
740	0,0373	3,10	902,7	250,7
760	0,0381	3,19	903,8	251,0
780	0,0389	3,28	904,3	251,2
800	0,0373	3,38	903,8	251,0
820	0,0365	3,48	902,2	250,6
840	0,0349	3,58	903,5	251,0
860	0,0318	3,67	903,5	251,0
880	0,0318	3,77	902,2	250,6
900	0,0318	3,86	901,6	250,4
920	0,0318	3,96	899,9	250,0
940	0,0333	4,05	898,4	249,5

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,30 - 6,80		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 48 cm
 P.Alta

160	160	250	160	260
-----	-----	-----	-----	-----

 P.Bassa

Prove effettuate: TD ED

UU: prova triassiale non consolidata non drenata TD: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato ELL: prova di compressione non confinata

Descrizione del campione

Limo con argilla sabbioso con calcinelli centimetrici, di colore avana scuro-marrone

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzatura	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	0	---	0	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	0	---	0	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

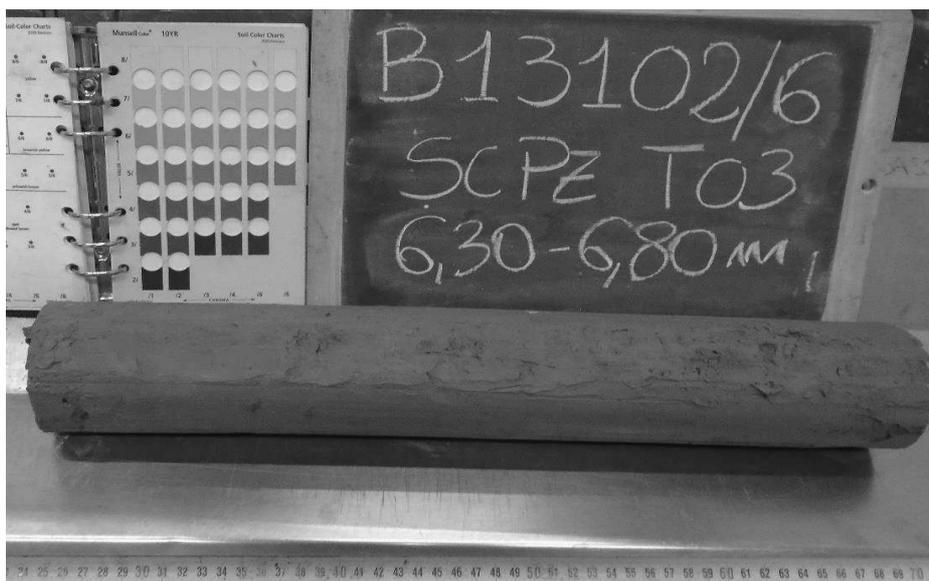
Oggetto/Cantiere

0

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
0	0	00/01/1900	0	0	6,3	-	6,8	0	0

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 C11**
 Data di prova: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					6,30	- 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	6,39	5,56	7,08
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	238,46	231,44	256,28
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	203,15	198,09	218,95
Massa Acqua	m _w	(g)	35,31	33,35	37,33
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	196,76	192,53	211,87
Contenuto d'Acqua	w	(%)	17,95	17,32	17,62

Contenuto d'acqua w (%) 17,6
--

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data arrivo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo e situazione:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					6,30	- 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	247,11	245,31	245,31	244,64	244,64	244,64	244,64	244,64
Massa del campione	M ₃ [g]	171,88	170,08	170,08	169,41	169,41	169,41	169,41	169,41
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,17	2,15	2,15	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,15
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	17,6
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,83
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Autore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	33,99	33,5
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	57,12	63,19
Peso campione essiccato	m_2 [g]	23,13	29,69
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	156,01	159,36
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	141,47	140,63
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) : 19	ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,69	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,70	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20	0	0	0	100,0
16	49,59	49,59	17,0	83,0
12,5	15,87	65,46	22,5	77,5
10	11,33	76,79	26,4	73,6
8	5,62	82,41	28,3	71,7
4	13,43	95,84	32,9	67,1
2	10,02	105,86	36,4	63,6
1	6,47	112,33	38,6	61,4
0,425	6,61	118,94	40,8	59,2
0,250	4,28	123,22	42,3	57,7
0,125	6,44	129,66	44,5	55,5
0,075	4,81	134,47	46,2	53,8
fondo	0,06			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelevamento effettivo da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,700 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 53,83 \text{ \%}$ passante allo 0.075
 $P_s = 38,88 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	26,5	27,0	-0,17	0,058259	24,50	97,35	52,40
1,0	19,0	25,8	26,3	-0,17	0,041608	29,30	94,49	50,86
2,0	19,0	25,2	25,7	-0,17	0,029669	25,70	92,04	49,54
4,0	19,0	24,2	24,7	-0,17	0,021267	24,70	87,96	47,34
8,0	19,0	23,5	24,0	-0,17	0,015179	24,00	85,10	45,80
15	19,0	22,0	22,5	-0,17	0,011303	22,50	78,97	42,51
30	19,0	21,2	21,7	-0,17	0,008074	21,70	75,70	40,75
60	19,0	19,8	20,3	-0,17	0,005808	20,30	69,98	37,67
120	19,0	18,2	18,7	-0,17	0,004185	18,70	63,45	34,15
240	19,0	16,2	16,7	-0,17	0,003027	16,70	55,28	29,75
480	19,0	14,5	15,0	-0,17	0,002180	15,00	48,33	26,02
1384	19,0	12,5	13,0	-0,17	0,001311	13,00	40,16	21,62

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prezzo effetto da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

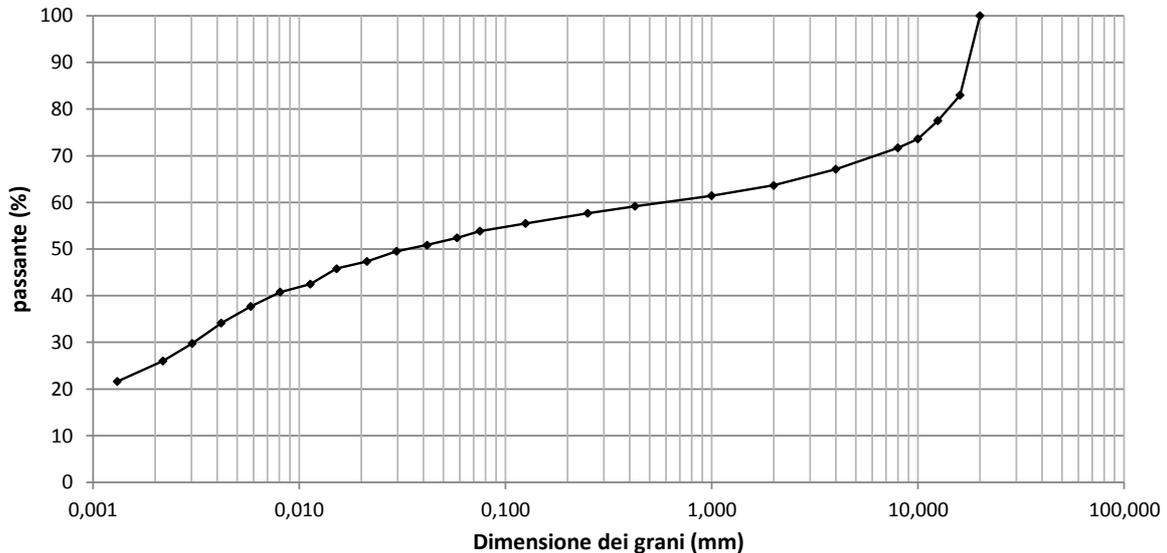


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 36 % Sabbia (0,06-2 mm)= 11 % Limo (0,002-0,06 mm)= 28 % Argilla (< 0,002 mm)= 25 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO E CON ARGILLA SABBIOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Direzione esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

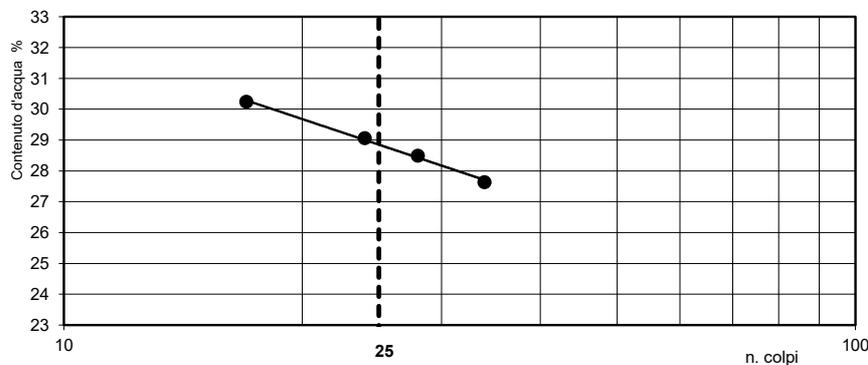
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,25	2,21	2,23	2,16
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	51,03	37,88	43,62	40,13
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	40,47	29,97	34,01	31,58
Massa Acqua	(g)	10,56	7,91	9,61	8,55
Massa Camp. Secco	(g)	38,22	27,76	31,78	29,42
Contenuto d'Acqua	(%)	27,63	28,49	30,24	29,06
Numero di Colpi	(n°)	34	28	17	24



Limite Liquido w_L 29

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,22	2,34	2,33	2,20
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,77	35,53	34,29	28,96
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,62	31,45	30,42	25,71
Massa Acqua	(g)	4,15	4,08	3,87	3,25
M. Camp. Secco	(g)	29,40	29,11	28,09	23,51
Contenuto d'Acqua	(%)	14,12	14,02	13,78	13,82

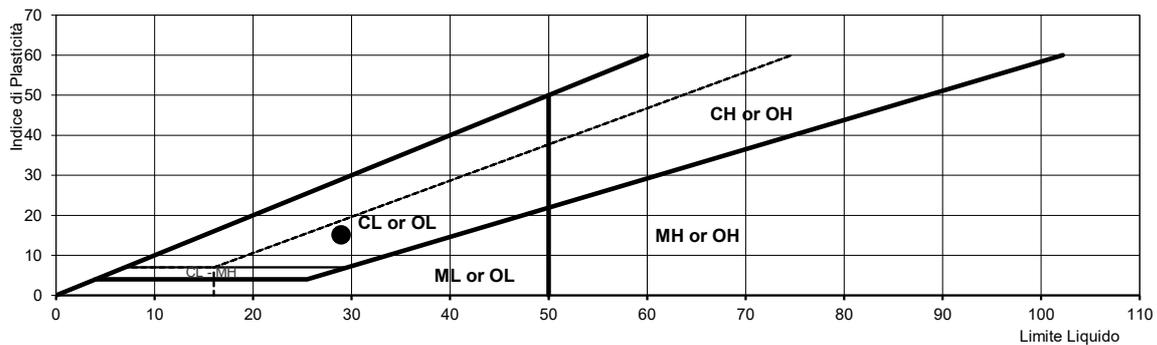
Limite Plastico w_p
14

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **17,6**
 Limite Liquido $w_L =$ **29**
 Limite Plastico $w_p =$ **14**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **15**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **0,76**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **0,24**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

6

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

29

Limite Plastico w_P (%) :

14

Indice di Plasticità I_P (%) :

15

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

63,7

0,4 UNI 2332 (%) :

59,2

0,075 UNI 2332 (%) :

53,8

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Descrizione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

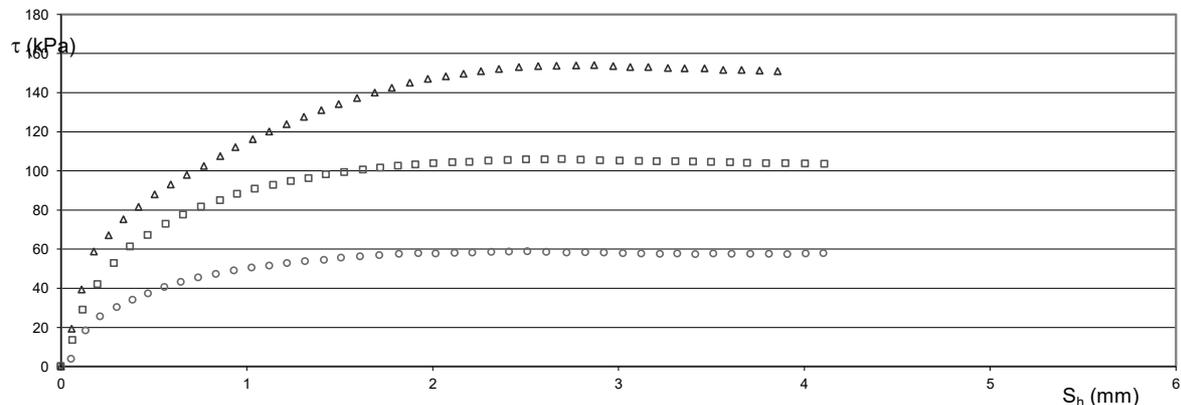
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	21,28	18,27	16,5	15,3	100	24	21,13	5,0
2	22,0	36,0	21,06	17,98	17,1	16,1	200	48	20,97	5,0
3	22,0	36,0	20,98	17,81	17,8	15,8	300	72	19,85	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



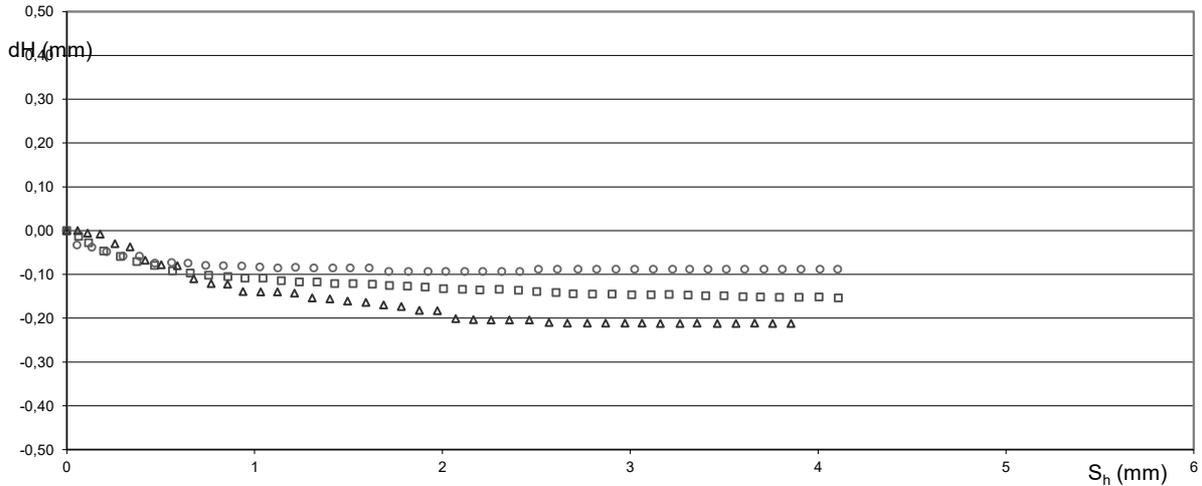
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **25°** e coesione efficace (c') = **11 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Progetto effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

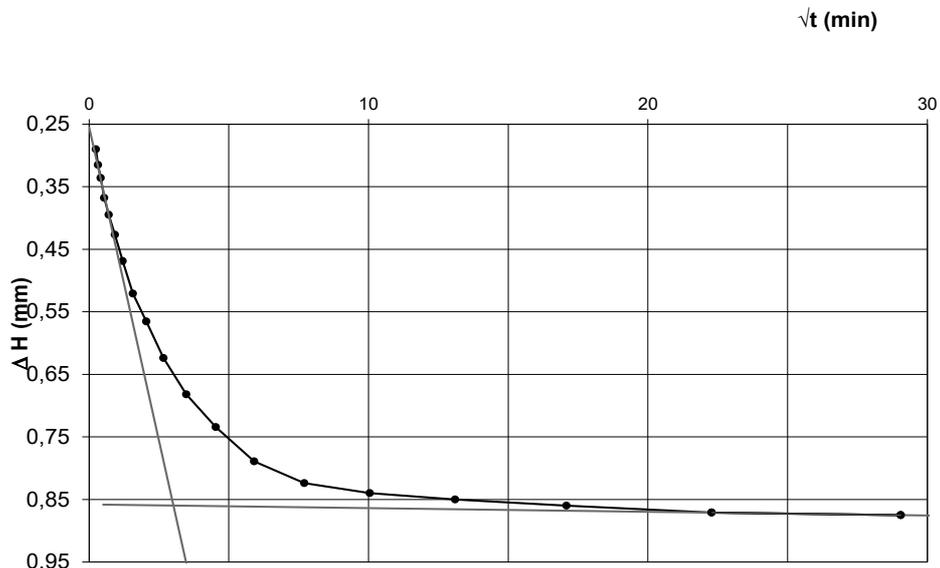
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 100 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,290
0,10	0,315
0,17	0,336
0,29	0,368
0,50	0,395
0,85	0,427
1,45	0,469
2,46	0,521
4,19	0,565
7,12	0,624
12,1	0,682
20,6	0,734
35,0	0,789
59,4	0,824
101	0,840
172	0,850
292	0,860
496	0,871
844	0,875



t_{100}	=	9,1	min	t_f	=	115,5	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,013	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,026	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Progetto effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

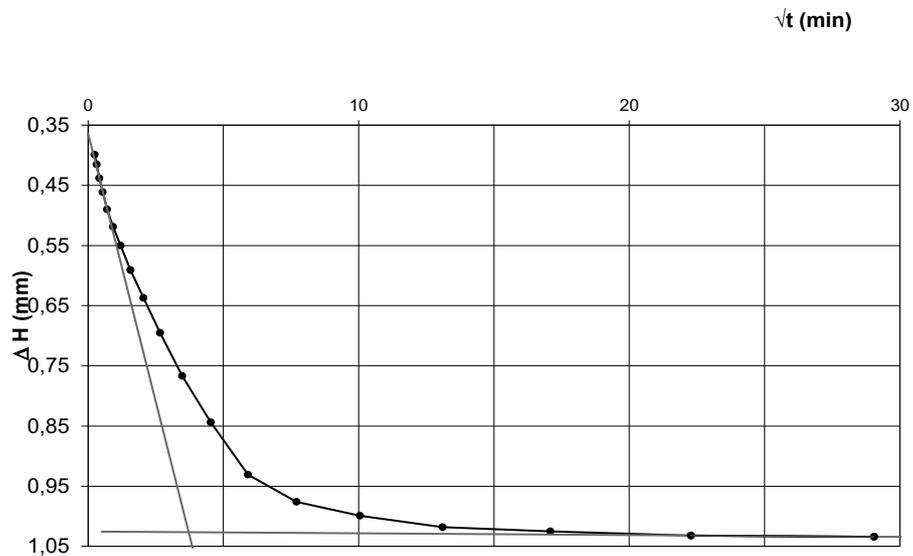
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 200$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,399
0,10	0,415
0,17	0,438
0,29	0,461
0,50	0,490
0,85	0,519
1,45	0,550
2,46	0,591
4,19	0,637
7,12	0,695
12,1	0,767
20,6	0,844
35,0	0,931
59,4	0,976
101	0,999
172	1,018
292	1,025
496	1,032
844	1,034



t_{100}	=	13,8	min	t_f	=	175,4	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,009	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,017	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

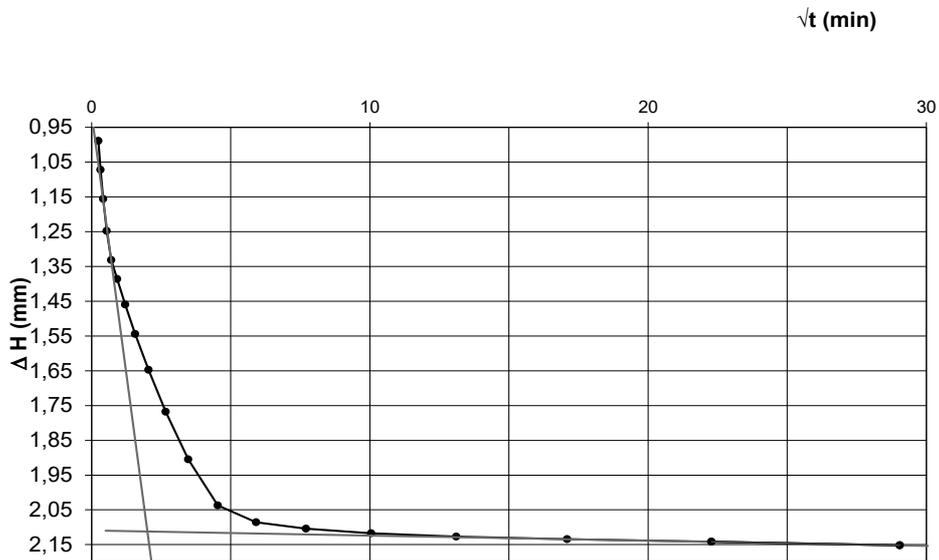
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione σ'_v = 300 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH (mm)
0,06	0,989
0,10	1,072
0,17	1,156
0,29	1,248
0,50	1,332
0,85	1,386
1,45	1,460
2,46	1,544
4,19	1,647
7,12	1,768
12,1	1,905
20,6	2,037
35,0	2,086
59,4	2,104
101	2,117
172	2,127
292	2,134
496	2,142
844	2,152



t_{100}	=	4,0	min	t_f	=	50,9	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,029	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,059	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	1 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gilbertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,07	17,99	17,1	14,4	0,472	98,0	-

Carico						
carico applicato	deformaz misurata	deformaz.	indice dei vuoti	modulo edometrica	coefficiente di consolidaz.	permeabilità
σ' _v	Δh	ε	e	E _{ed}	C _v	k
kPa	mm	%	(-)	MPa	cm ² /s	cm/s
12,5	0,273	1,365	0,452			
25	0,408	2,04	0,442	1,85		
50	0,6221	3,1105	0,426	2,34	2,14E-04	9,34E-09
100	0,879	4,395	0,407	3,89	4,55E-04	1,19E-08
200	1,162	5,81	0,386	7,07	5,92E-04	8,54E-09
400	1,443	7,215	0,366	14,23		
800	1,876	9,38	0,334	18,48		
1600	2,272	11,36	0,305	40,40		
3200	2,794	13,97	0,266	61,30		

scarico			
carico applicato	deform misurata	deform	indice dei vuoti
σ' _v	Δh	ε	e
kPa	mm	%	(-)
800	2,669	13,345	0,275
200	2,486	12,43	0,289
50	2,271	11,355	0,305
12,5	2,071	10,355	0,319

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	2 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Deformazione verticale - carico applicato)

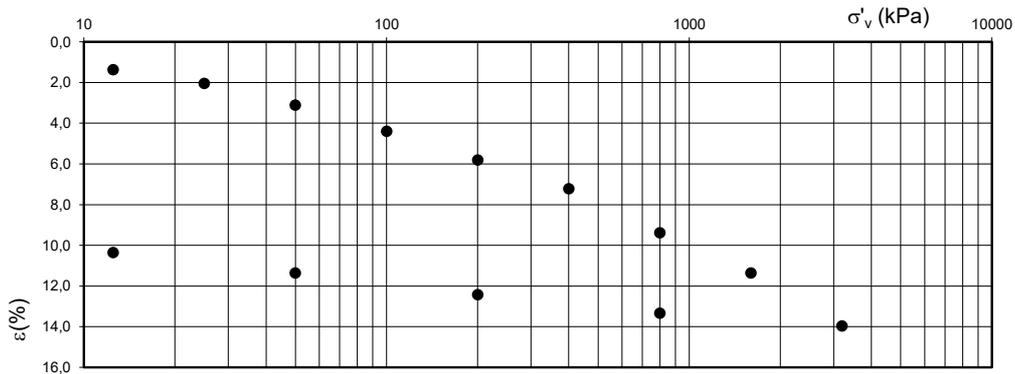
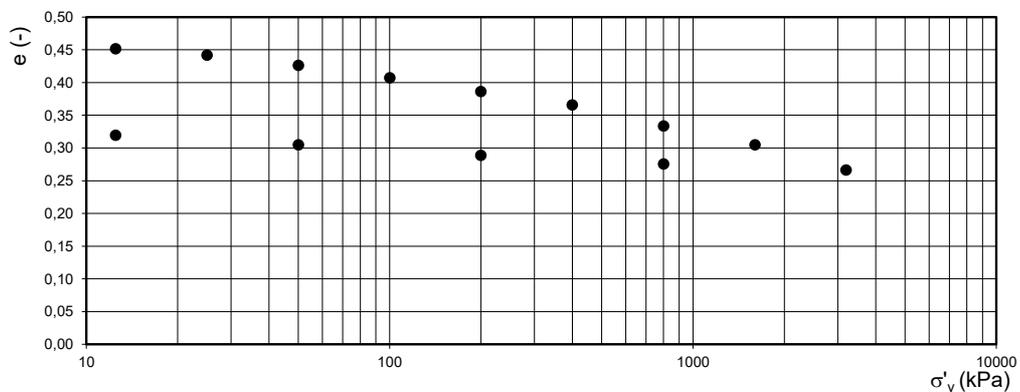


Diagramma (indice dei vuoti - carico applicato)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	1 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Rettore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					6,30 - 6,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,07	17,99	17,1	14,4	0,472	98,0	-

1° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
50 kPa		50 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,437	20,6	0,534
0,10	0,441	35,0	0,553
0,18	0,447	59,4	0,570
0,30	0,452	101,0	0,589
0,50	0,457	171,7	0,602
0,86	0,464	292,0	0,611
1,45	0,473	496,3	0,616
2,46	0,482	843,8	0,621
4,19	0,493	1434,4	0,622
7,12	0,504		
12,10	0,517		
Cv = 2,14E-04 cm²/s			

2° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
100 kPa		100 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,651	20,6	0,807
0,10	0,659	35,0	0,827
0,18	0,670	59,4	0,842
0,30	0,680	101,0	0,854
0,55	0,691	171,7	0,861
0,86	0,699	292,0	0,869
1,45	0,710	496,3	0,873
2,47	0,722	843,8	0,877
4,19	0,739	1434,4	0,879
7,12	0,756		
12,10	0,780		
Cv = 4,55E-04 cm²/s			

3° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
200 kPa		200 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,956	20,6	1,097
0,10	0,962	35,0	1,108
0,18	0,969	59,4	1,116
0,30	0,973	101,0	1,123
0,50	0,982	171,7	1,130
0,86	0,990	292,0	1,140
1,45	1,002	496,3	1,148
2,46	1,020	843,8	1,158
4,19	1,035	1434,4	1,162
7,12	1,054		
12,10	1,078		
Cv = 5,92E-04 cm²/s			

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	2 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



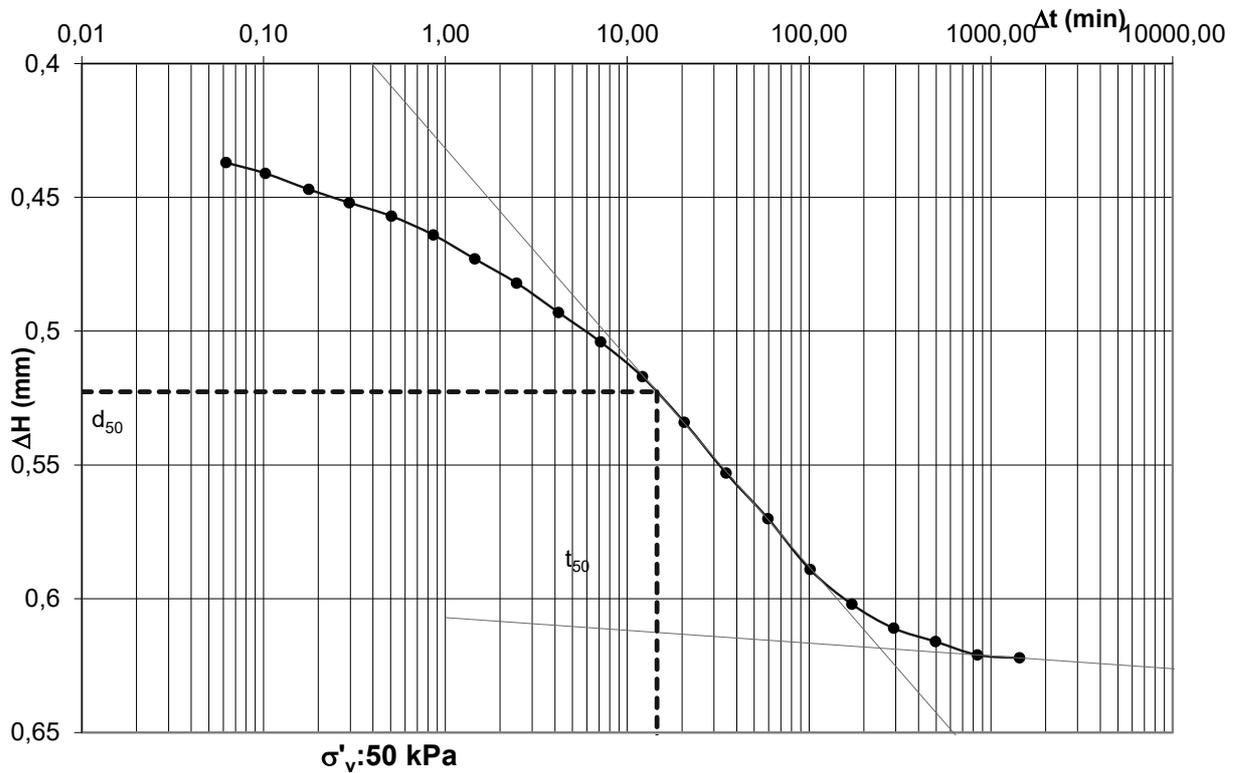
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,618	mm
d0	0,427	mm
d50	0,523	mm

t100	245,4	min
Δh100	0,192	mm
t50	14,57	min

Cv	2,14E-04	cm ² /s
Cαε	0,024	%

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	3 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



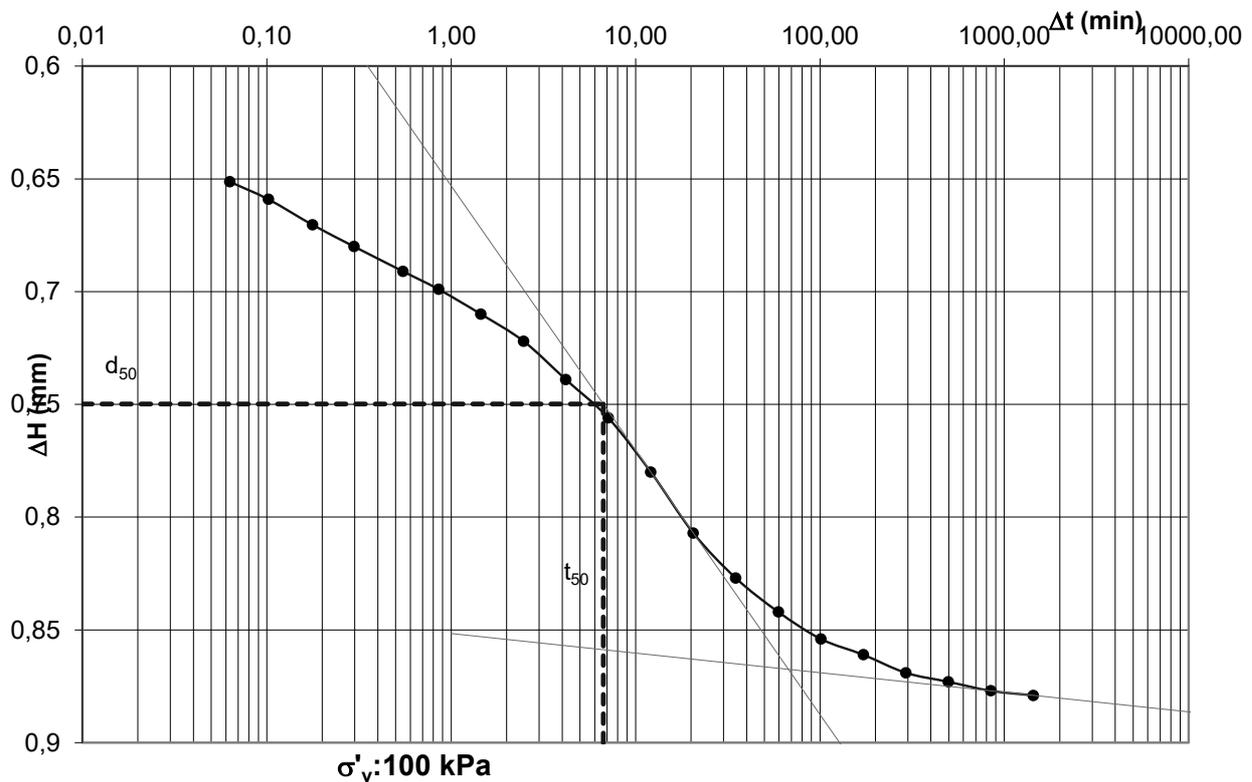
DATI INERENTI LA PROVA

Variations rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,867 mm
d0	0,632 mm
d50	0,750 mm

t100	67,5 min
Δh100	0,235 mm
t50	6,69 min

Cv	4,55E-04 cm ² /s
Cαε	0,043 %

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	4 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C11**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



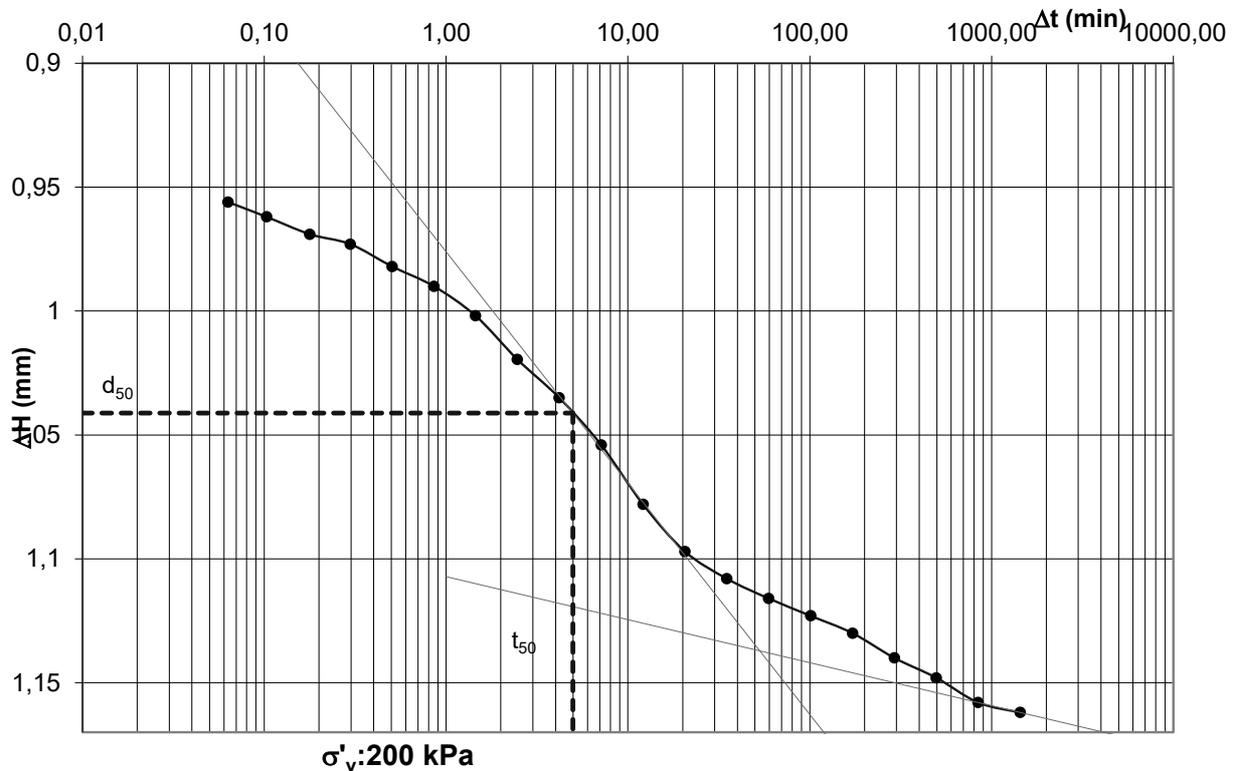
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	1,137	mm
d0	0,945	mm
d50	1,041	mm

t100	53,1	min
Δh100	0,192	mm
t50	4,98	min

Cv	5,92E-04	cm ² /s
Cαε	0,087	%

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.39	3 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

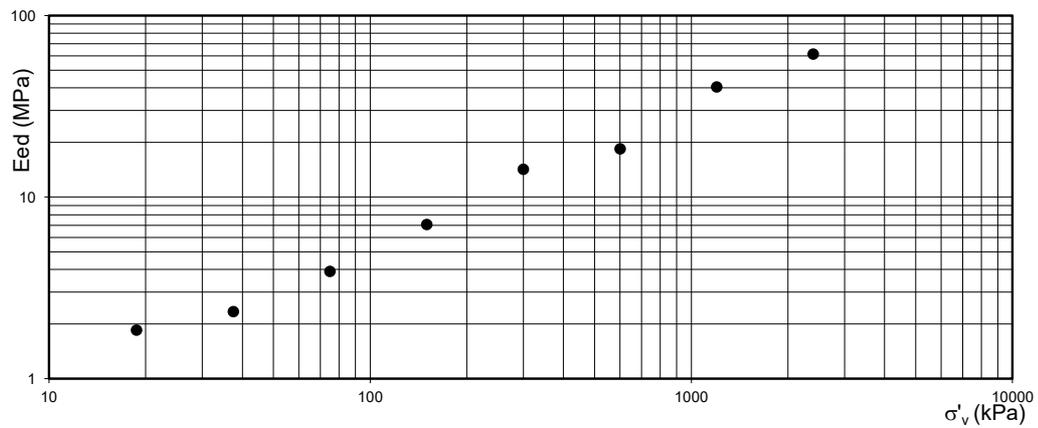


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (modulo edometrico - carico applicato)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data di carico: **20/10/2017**
 Data di esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018 Tecnolab Srl
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 45 cm
 P.Alta

230	260	260	300	280
-----	-----	-----	-----	-----

 P.Bassa
Prove effettuate: ED CU

CU: prova triassiale consolidata non drenata TD: prova di taglio diretto in scatola di Casagrande ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato ELL: prova di compressione non confinata

Descrizione del campione

Limo con argilla sabbioso di colore avana scuro, sono presenti calcinelli calcarei

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	0	---	0	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	0	---	0	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	7,12	31,52	31,49
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	239,02	411,52	362,84
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	207,62	358,67	317,62
Massa Acqua	m _w	(g)	31,40	52,85	45,22
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	200,50	327,15	286,13
Contenuto d'Acqua	w	(%)	15,66	16,15	15,80

Contenuto d'acqua w (%) 15,9

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	7,62
--------	------

Superficie contenitore

S [cm ²]	11,4
----------------------	------

Volume contenitore

V [cm ³]	86,868
----------------------	--------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	106,52		106,52			106,52		
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	299,2		296,46			296,21		
Massa del campione	M ₃ [g]	192,68		189,94			189,69		
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,22		2,19			2,18		

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,20
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	15,9
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,89
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Numero n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Responsabile: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	50,04	35,04
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	79,55	58,17
Peso campione essiccato	m_2 [g]	29,51	23,13
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	195,52	157,3
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	176,75	142,7
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,74	2,71
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 C13**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 301,48

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5	0	0	0	100,0
10	8,38	8,38	2,8	97,2
8	7,89	16,27	5,4	94,6
4	5,28	21,55	7,1	92,9
2	8,53	30,08	10,0	90,0
1	7,63	37,71	12,5	87,5
0,425	7,15	44,86	14,9	85,1
0,250	4,34	49,2	16,3	83,7
0,125	8,35	57,55	19,1	80,9
0,075	7,84	65,39	21,7	78,3
fondo	0,04			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,730 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 78,31 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 35,29 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0,2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	20,0	24,4	24,9	0,01	0,058748	22,40	97,96	76,71
1,0	20,0	23,6	24,1	0,01	0,041989	27,10	94,38	73,91
2,0	20,0	22,8	23,3	0,01	0,030004	23,30	90,80	71,11
4,0	20,0	21,5	22,0	0,01	0,021571	22,00	84,99	66,56
8,0	20,0	20,0	20,5	0,01	0,015538	20,50	78,28	61,30
15	20,0	18,5	19,0	0,01	0,011551	19,00	71,58	56,05
30	20,0	17,0	17,5	0,01	0,008310	17,50	64,87	50,80
60	20,0	15,2	15,7	0,01	0,005994	15,70	56,82	44,50
120	20,0	13,5	14,0	0,01	0,004316	14,00	49,22	38,54
240	20,0	12,0	12,5	0,01	0,003099	12,50	42,51	33,29
480	20,0	10,8	11,3	0,01	0,002218	11,30	37,14	29,09
1500	20,0	9,5	10,0	0,01	0,001271	10,00	31,33	24,54

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

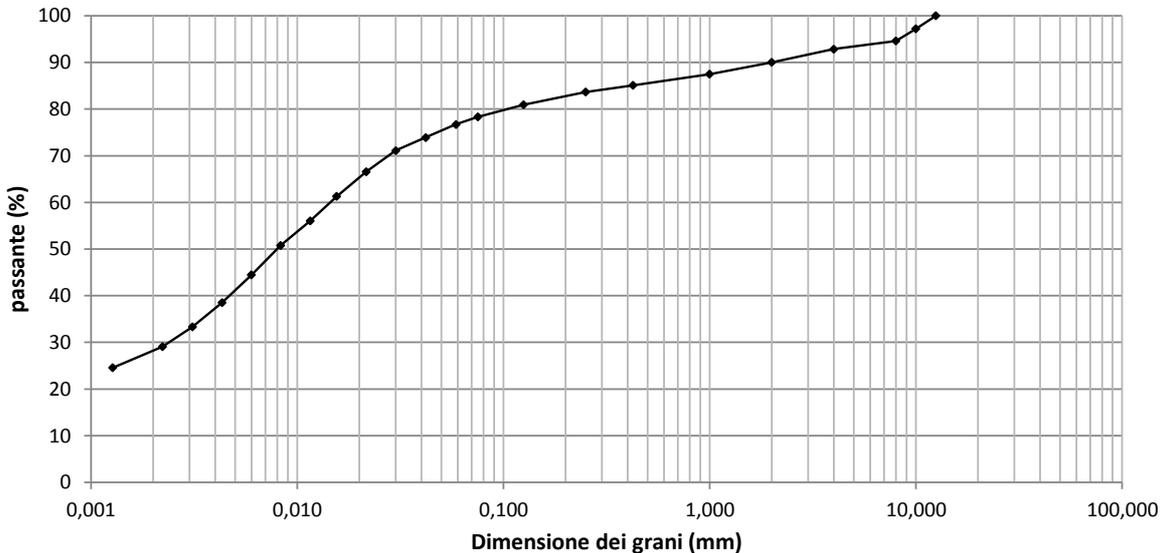


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 10 % Sabbia (0,06-2 mm)= 13 % Limo (0,002-0,06 mm)= 49 % Argilla (< 0,002 mm)= 28 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO CON ARGILLA SABBIOSO DEBOLMENTE GHIAIOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelevatore/attuatore:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

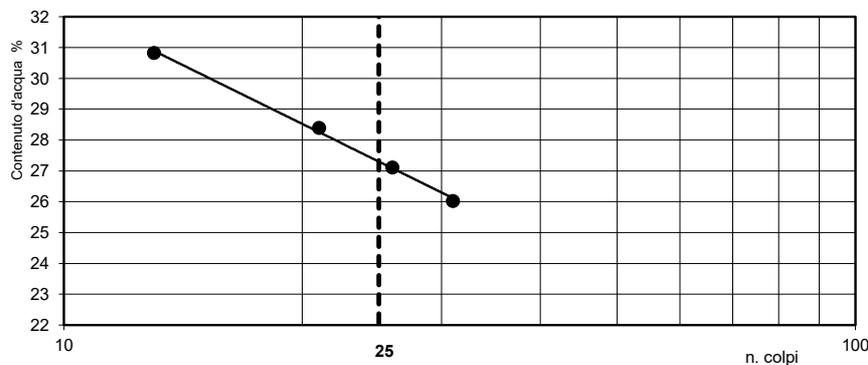
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					27,3 - 27,8		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,24	2,63	2,41	2,38
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 21,55	16,74	46,25	49,93
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 17,00	13,62	36,90	40,11
Massa Acqua	(g) 4,55	3,12	9,35	9,82
Massa Camp. Secco	(g) 14,76	10,99	34,49	37,73
Contenuto d'Acqua	(%) 30,83	28,39	27,11	26,03
Numero di Colpi	(n°) 13	21	26	31



Limite Liquido w_L
27

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,19	2,34	2,30	2,21
M. Camp. Umido + Tara	(g)	37,61	30,17	35,10	35,75
M. Camp. Secco + Tara	(g)	33,29	26,78	31,07	31,55
Massa Acqua	(g)	4,32	3,39	4,03	4,20
M. Camp. Secco	(g)	31,10	24,44	28,77	29,34
Contenuto d'Acqua	(%)	13,89	13,87	14,01	14,31

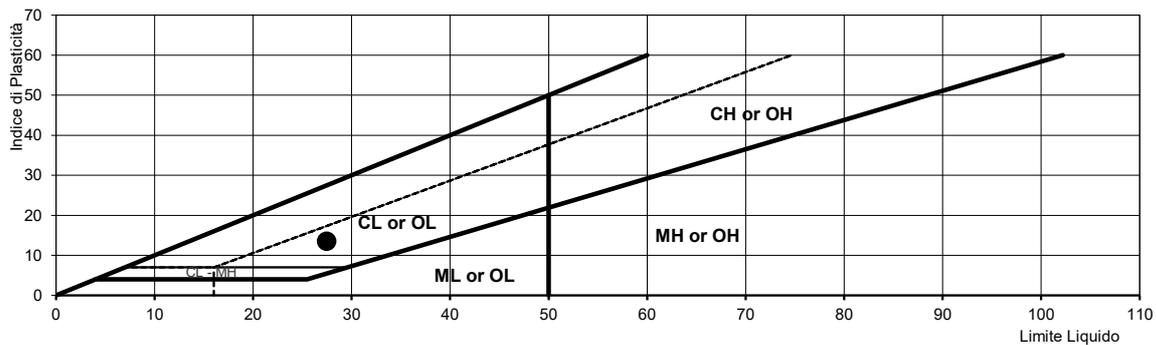
Limite Plastico w_p
14

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **15,9**
 Limite Liquido $w_L =$ **27**
 Limite Plastico $w_p =$ **14**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **13**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **0,86**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **0,14**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data di prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

9

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

27

Limite Plastico w_P (%) :

14

Indice di Plasticità I_P (%) :

13

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

90,0

0,4 UNI 2332 (%) :

85,1

0,075 UNI 2332 (%) :

78,3

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.39	1 di 3	0	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gilbertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					27,3 - 27,8		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀	A ₀	γ	γ _d	W	W _f	e ₀	saturaz	Temperatura
	mm	cm ²	kN/m ³	kN/m ³	%	%	(-)	%	di prova °C
1	20,0	20,0	21,88	19,27	13,5	12,7	0,389	94,8	-

Carico						
carico applicato	deformaz misurata	deformaz.	indice dei vuoti	modulo edometrica	coefficiente di consolidaz.	permeabilità
σ' _v	Δh	ε	e	E _{ed}	C _v	k
kPa	mm	%	(-)	MPa	cm ² /s	cm/s
12,5	0,193	0,965	0,376			
25	0,259	1,295	0,371	3,79		
50	0,374	1,87	0,363	4,35		
100	0,538	2,69	0,352	6,10	3,34E-04	5,59E-09
200	0,7529	3,7645	0,337	9,31	7,23E-04	7,92E-09
400	0,998	4,99	0,320	16,32	6,97E-04	4,36E-09
800	1,323	6,615	0,297	24,62		
1600	1,635	8,175	0,276	51,28		
3200	2,056	10,28	0,247	76,01		

scarico			
carico applicato	deform misurata	deform	indice dei vuoti
σ' _v	Δh	ε	e
kPa	mm	%	(-)
800	1,925	9,625	0,256
200	1,754	8,77	0,267
50	1,577	7,885	0,280
12,5	1,424	7,12	0,290

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.39	2 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Denominazione campione: **T03 C13**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Deformazione verticale - carico applicato)

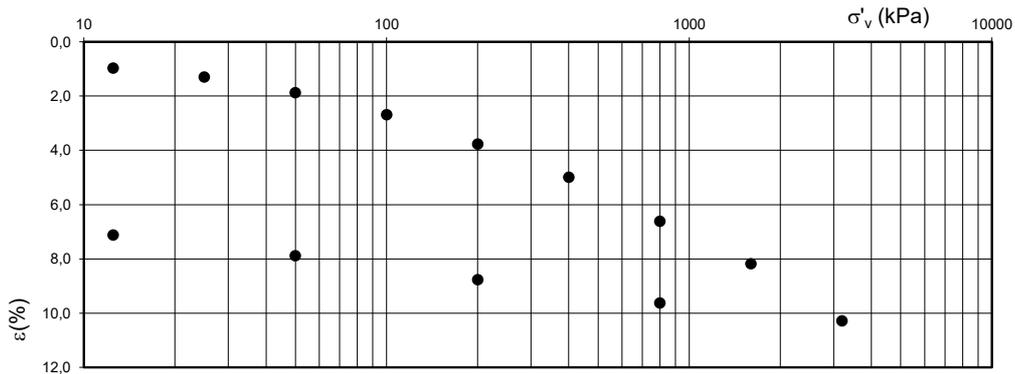
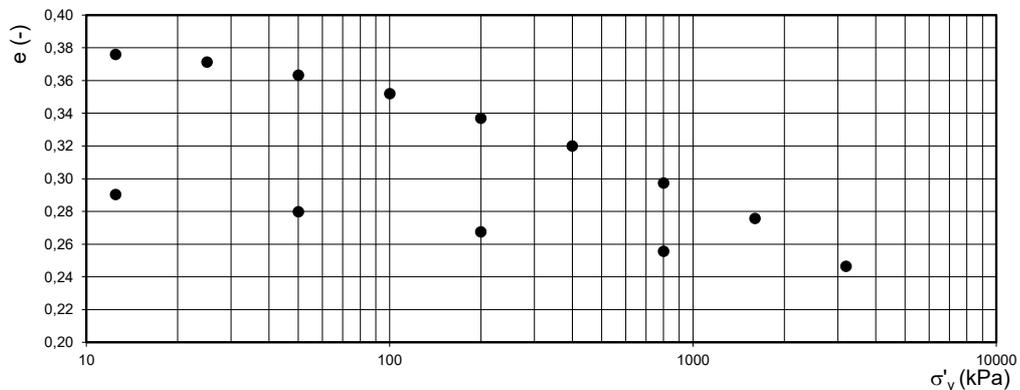


Diagramma (indice dei vuoti - carico applicato)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	1 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **13102**
 Carico n°: **T03 C13**
 Data esecuzione prova: **20/10/2017**
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_21/02	Banco Edometrico completo	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_51	Unità GeoDatalog e software Datacomm	10005343	Wykeham Farrance	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,3 - 27,8		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	e ₀ (-)	saturaz %	Temperatura di prova °C
1	20,0	20,0	21,88	19,27	13,5	12,7	0,389	94,8	-

1° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
100 kPa		100 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,356	20,6	0,429
0,10	0,360	35,0	0,439
0,18	0,363	59,4	0,449
0,30	0,367	101,0	0,458
0,51	0,373	171,7	0,468
0,86	0,380	292,0	0,475
1,63	0,389	496,3	0,481
2,46	0,397	843,8	0,482
4,19	0,404	1434,4	0,483
7,12	0,411		
12,10	0,421		
Cv = 3,34E-04 cm²/s			

2° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
200 kPa		200 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,512	20,6	0,626
0,10	0,515	35,0	0,639
0,17	0,519	59,4	0,647
0,31	0,525	101,0	0,657
0,51	0,532	171,7	0,662
0,86	0,541	292,0	0,665
1,46	0,553	496,3	0,667
2,46	0,567	843,8	0,669
4,19	0,579	1434,4	0,671
7,12	0,596		
12,10	0,612		
Cv = 7,23E-04 cm²/s			

3° determinazione			
carico applicato		carico applicato	
400 kPa		400 kPa	
tempo di lettura	deform. misurata	tempo di lettura	deform. misurata
Δt	Δh	Δt	Δh
min	mm	min	mm
0,06	0,734	20,6	0,850
0,10	0,737	35,0	0,860
0,18	0,742	59,4	0,866
0,30	0,748	101,0	0,872
0,53	0,754	171,7	0,879
0,86	0,760	292,0	0,885
1,46	0,770	496,3	0,890
2,47	0,783	843,8	0,892
4,19	0,803	1434,4	0,893
7,12	0,822		
12,10	0,837		
Cv = 6,97E-04 cm²/s			

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	2 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

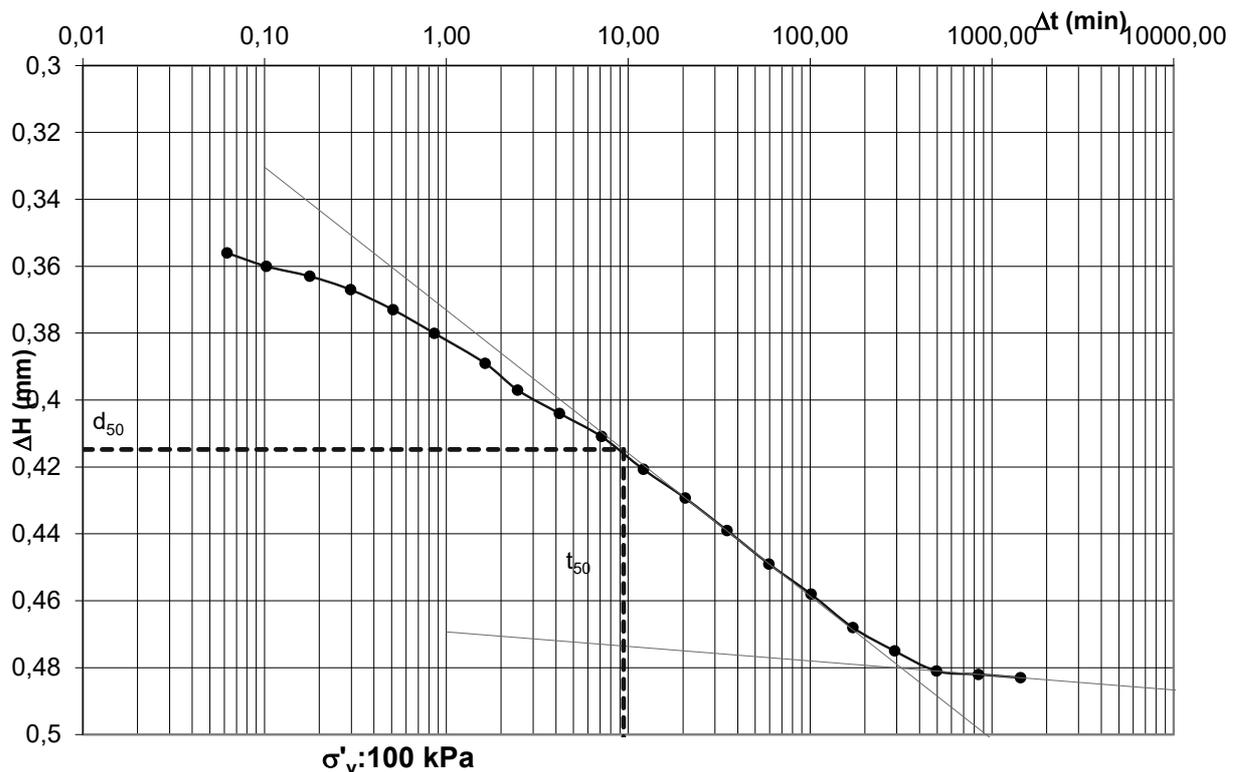
**DATI INERENTI LA PROVA**

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,480	mm
d0	0,349	mm
d50	0,415	mm

t100	319,5	min
Δh100	0,131	mm
t50	9,42	min

Cv	3,34E-04	cm ² /s
Cαε	0,022	%

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	3 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



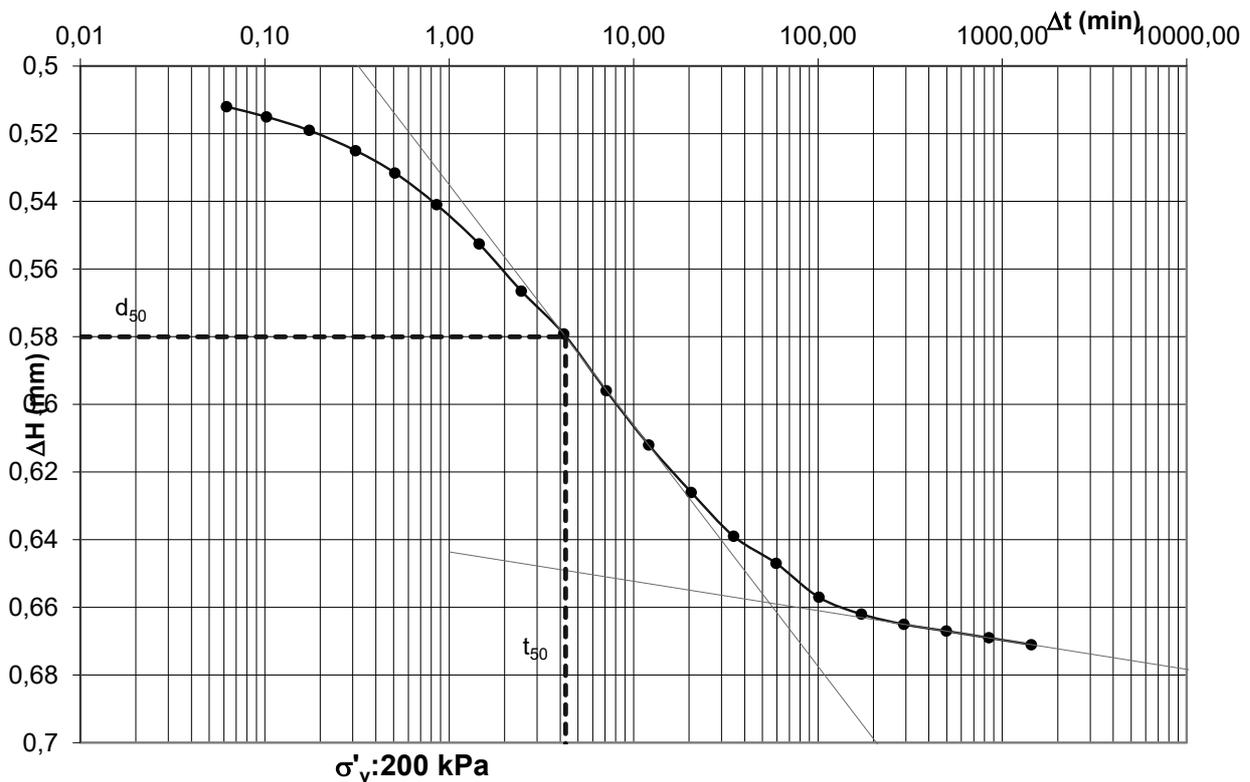
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,659	mm
d0	0,501	mm
d50	0,580	mm

t100	54,5	min
Δh100	0,157	mm
t50	4,28	min

Cv	7,23E-04	cm ² /s
Cαε	0,043	%

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica - Determinazione del coefficiente Cv			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.40	4 di 4	2 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Descrizione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelevato e effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



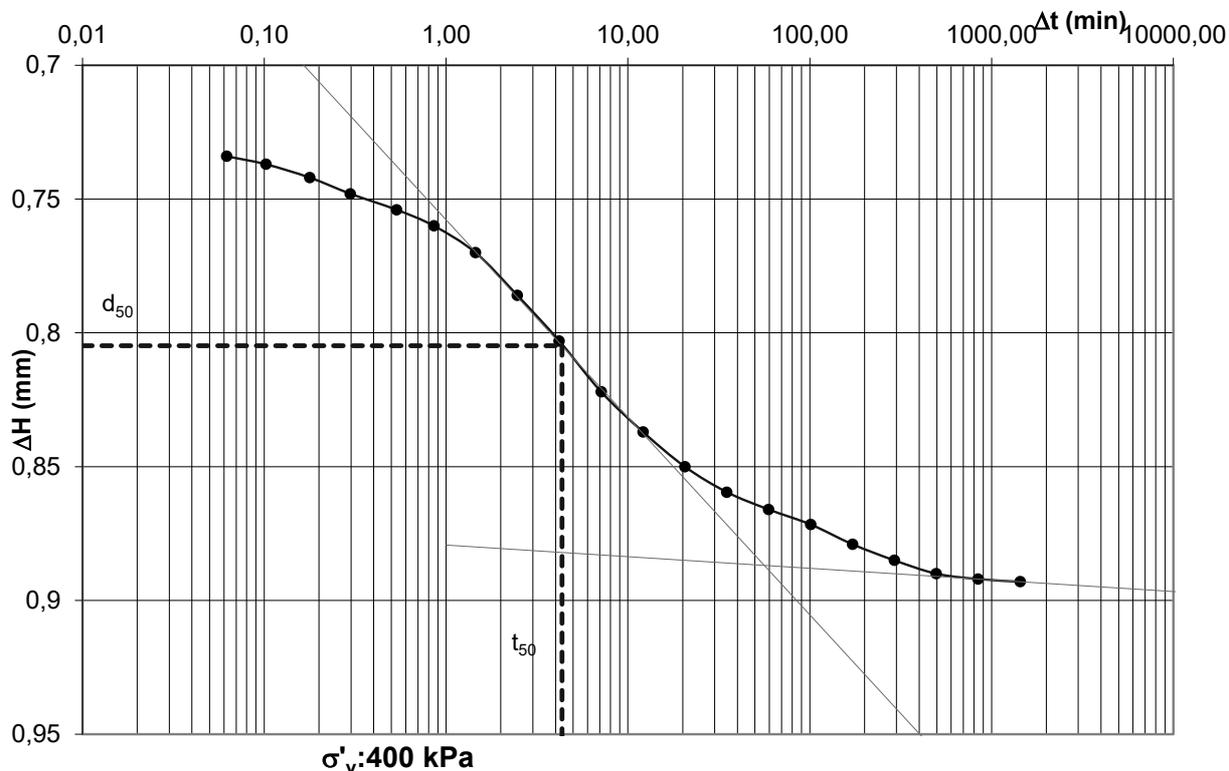
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - tempo) e elaborazione Metodo Casagrande



d100	0,887	mm
d0	0,723	mm
d50	0,805	mm

t100	56,2	min
Δh100	0,164	mm
t50	4,34	min

Cv	6,97E-04	cm ² /s
Cαε	0,022	%

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova edometrica ad incrementi di carico			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.39	3 di 3	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

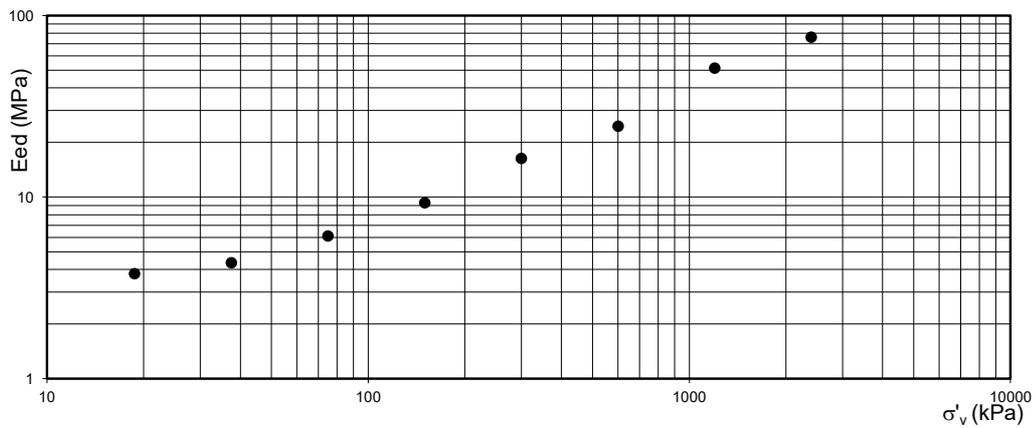


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (modulo edometrico - carico applicato)



Note

--	--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	1 di 7	1 del 29/01/2015	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data prelievo campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110281	AEP Transducers	249/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO 30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	252/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO 25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---
GEO 39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO 40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 27/03	Manometro digitale	702712	AEP Transducers	242/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

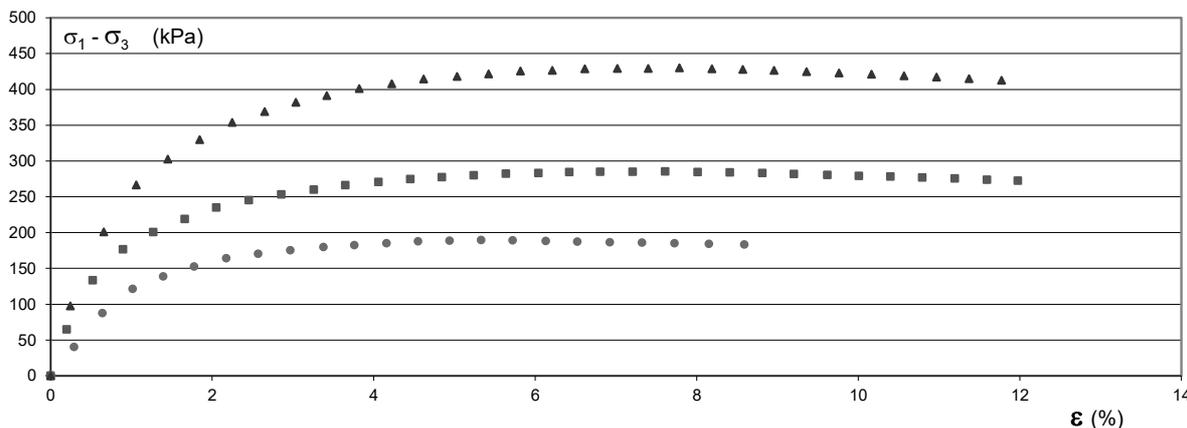
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					27,30 - 27,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Caratteristiche fisiche						Consolidazione						Rottura	
Prov.	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %	σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ _{1-σ₃} kPa	ε %
1	76,2	11,4	21,75	19,04	14,2	450	300	150	1,6	75,73	11,26	189,3	5,3
2	76,2	11,4	21,44	18,85	13,8	600	300	300	2,5	75,48	11,18	285,3	7,6
3	76,2	11,4	21,41	18,83	13,7	750	300	450	3,3	75,24	11,11	430,0	7,8

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	2 di 7	1 del 29/01/2015	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione verticale - rapporto sforzi principali efficaci)

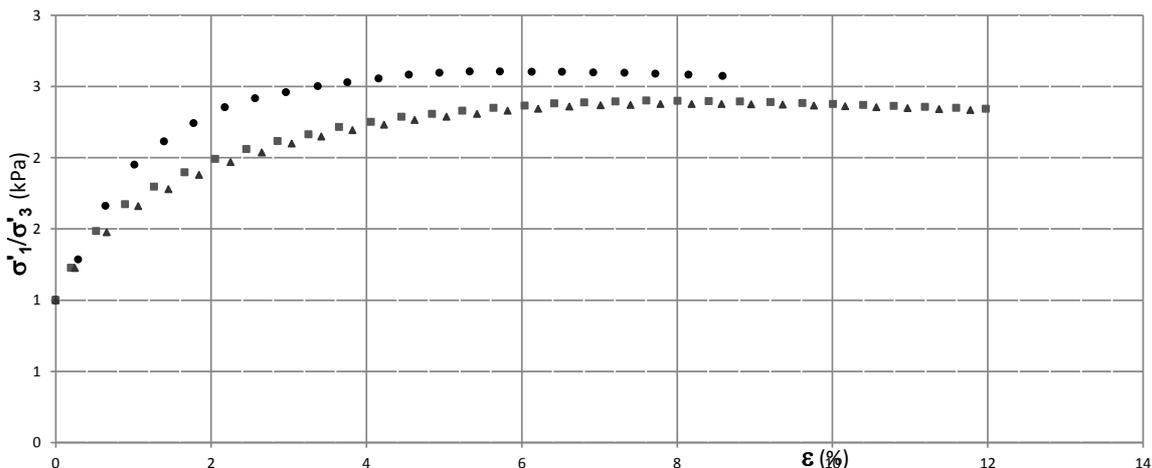
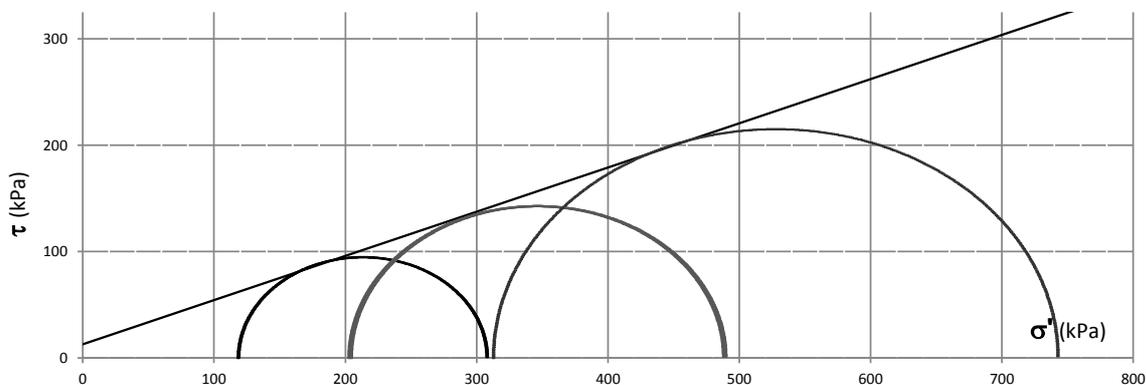


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di s1-s3. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **23 °** Coesione efficace = **13 kPa**

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	3 di 7	1 del 29/01/2015	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione verticale - variazione pressione interstiziale)

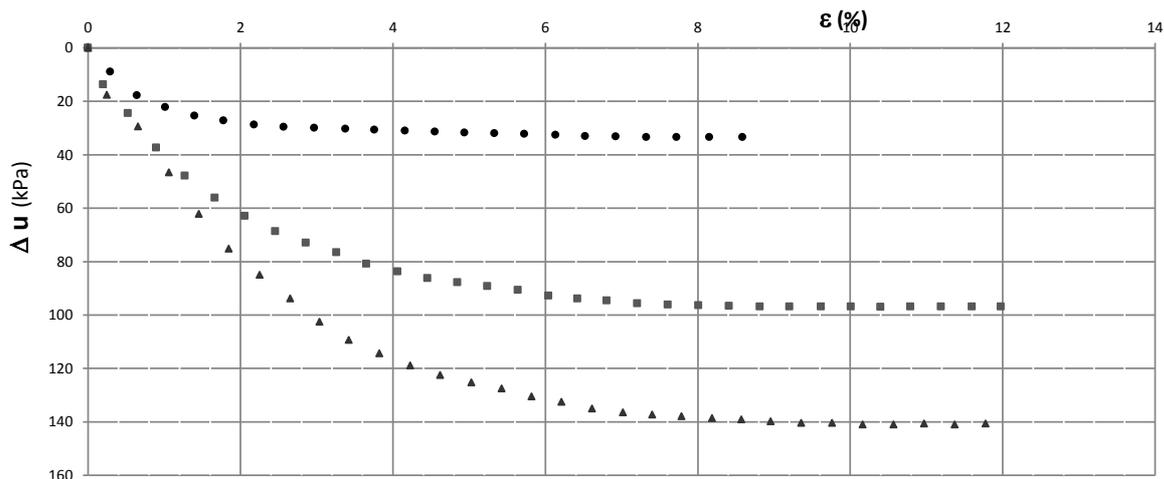
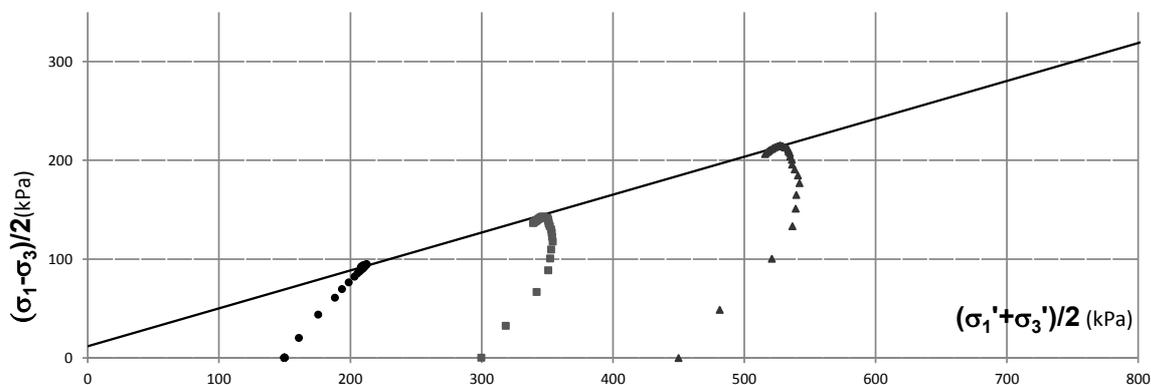


Diagramma (tensione media p' - tensione deviatorica q)



Note

L'inviluppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di s1-s3. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **23 °** Coesione efficace = **13 kPa**

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	4 di 7	1 del 29/01/2015	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C13**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (●)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	Δu	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ϵ	Δu	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	0							
45,4	40,2	0,22	0,29	9,0	20,12	161,1							
98,9	87,2	0,49	0,64	17,8	43,62	175,8							
138,2	121,5	0,77	1,01	22,2	60,73	188,6							
158,5	138,8	1,06	1,40	25,4	69,40	194,0							
174,7	152,4	1,35	1,78	27,3	76,22	199,0							
188,9	164,2	1,65	2,18	28,7	82,08	203,4							
197,1	170,5	1,95	2,57	29,5	85,27	205,7							
203,2	175,1	2,25	2,97	29,9	87,54	207,6							
209,3	179,6	2,56	3,38	30,3	89,79	209,5							
213,2	182,3	2,85	3,76	30,7	91,14	210,4							
217,4	185,0	3,15	4,16	31,0	92,52	211,5							
221,5	187,7	3,45	4,55	31,4	93,87	212,5							
223,5	188,7	3,74	4,94	31,7	94,34	212,6							
225,2	189,3	4,04	5,33	32,0	94,67	212,7							
225,5	188,8	4,33	5,72	32,2	94,42	212,2							
225,5	188,0	4,64	6,13	32,6	94,01	211,4							
225,5	187,2	4,94	6,52	33,1	93,62	210,6							
225,5	186,4	5,24	6,92	33,2	93,22	210,0							
225,9	186,0	5,55	7,32	33,4	92,99	209,6							
225,9	185,2	5,85	7,72	33,4	92,59	209,2							
225,9	184,3	6,17	8,15	33,4	92,16	208,8							
225,9	183,4	6,50	8,59	33,4	91,72	208,3							

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm) ϵ : Deformazione del provino (%)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q
 P : Carico verticale sul provino $(\sigma_1' + \sigma_3')/2$ Tensione media p'
 Δu : Variazione pressione interstiziale (kPa)

Note

--

Prova triassiale consolidata non drenata CU

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.58	7 di 7	1 del 29/01/2015	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI3**
 Data ricambio campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



Simbologia

H₀ altezza iniziale
A₀ sezione iniziale
H_c altezza di fine consolidazione
A_c sezione di fine consolidazione
 γ Peso di volume naturale
 γ_d peso di volume del secco
w contenuto d'acqua iniziale
BP Back Pressure
 σ_3 Pressione in cella
 σ_c pressione di consolidazione
 $\sigma_1 - \sigma_3$ Tensione deviatorica a rottura
 ϵ deformazione verticale
 Δu variazione pressione interstiziale

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data riconoscimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Autore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,6 - 47		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 42 cm
 P.Alta >600 530 >600 >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto con scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Limo argilloso sabbioso con inclusi da millimetrici a centimetrici di colore avana scuro, campione fratturato a 18 cm dalla parte alta

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,60 - 47,00		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Procedimento:
 Prelevamento: **N.D.**
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					46,60	- 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	9,12	7,08	9,32
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	202,88	251,69	314,76
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	181,33	225,09	281,31
Massa Acqua	m _w	(g)	21,55	26,60	33,45
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	172,21	218,01	271,99
Contenuto d'Acqua	w	(%)	12,51	12,20	12,30

Contenuto d'acqua w (%) 12,3
--

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,60 - 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1	2	3	
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	256,23	255,01	257,81
Massa del campione	M ₃ [g]	181,01	179,79	182,59
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,29	2,27	2,31

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,29
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	12,3
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,04
-------------------------------------	------

Note

--

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Variazione n°: **13102**
Descrizione campione: **T03 CR1**
Data campionamento: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario:
Prelievo effettuato da:
Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,6 - 47		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	33,99	33,46
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	59,91	60,33
Peso campione essiccato	m_2 [g]	25,92	26,87
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	157,99	157,72
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	141,47	140,74
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C): 19	ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,75	2,71
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore Lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,60 - 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 886,94

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5				
10	0	0	0	100,0
8	65,72	65,72	7,4	92,6
4	65,54	131,26	14,8	85,2
2	39,99	171,25	19,3	80,7
1	34,95	206,2	23,2	76,8
0,425	37,87	244,07	27,5	72,5
0,250	21,82	265,89	30,0	70,0
0,125	26,43	292,32	33,0	67,0
0,075	18,09	310,41	35,0	65,0
fondo	1,69			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,730 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 65,00 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 37,20 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713 - 0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	25,5	26,0	-0,17	0,058576	23,50	96,85	62,96
1,0	19,0	23,8	24,3	-0,17	0,042391	27,30	89,64	58,27
2,0	19,0	22,2	22,7	-0,17	0,030607	22,70	82,86	53,86
4,0	19,0	21,0	21,5	-0,17	0,021972	21,50	77,76	50,55
8,0	19,0	19,8	20,3	-0,17	0,015766	20,30	72,67	47,24
15	19,0	18,5	19,0	-0,17	0,011693	19,00	67,16	43,66
30	19,0	16,8	17,3	-0,17	0,008431	17,30	59,95	38,97
60	19,0	15,2	15,7	-0,17	0,006068	15,70	53,16	34,56
120	19,0	13,5	14,0	-0,17	0,004369	14,00	45,95	29,87
240	19,0	12,5	13,0	-0,17	0,003121	13,00	41,71	27,11
470	19,0	11,5	12,0	-0,17	0,002253	12,00	37,47	24,35
1399	19,0	10,2	10,7	-0,17	0,001323	10,70	31,95	20,77

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Caricamento n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Direzione esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

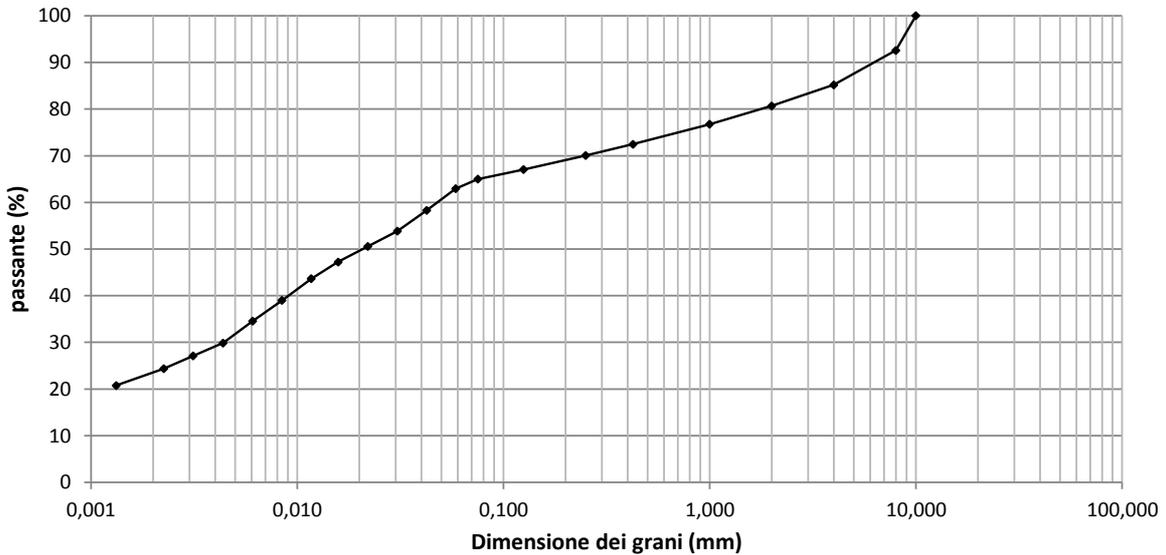


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 19 % Sabbia (0,06-2 mm)= 17 % Limo (0,002-0,06 mm)= 41 % Argilla (< 0,002 mm)= 23 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO ARGILLOSO SABBIOSO GHIAIOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

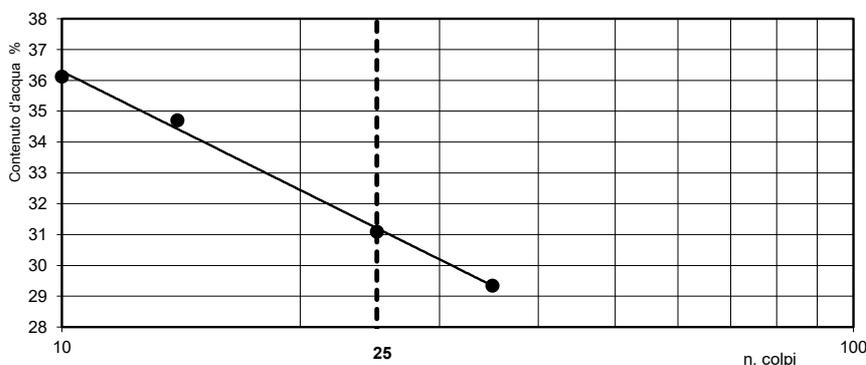
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					46,60 - 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,21	2,23	2,52	2,14
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 53,05	39,22	39,79	39,43
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 39,56	29,69	30,95	30,97
Massa Acqua	(g) 13,49	9,53	8,84	8,46
Massa Camp. Secco	(g) 37,35	27,46	28,43	28,83
Contenuto d'Acqua	(%) 36,12	34,71	31,09	29,34
Numero di Colpi	(n°) 10	14	25	35



Limite Liquido w_L
32

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

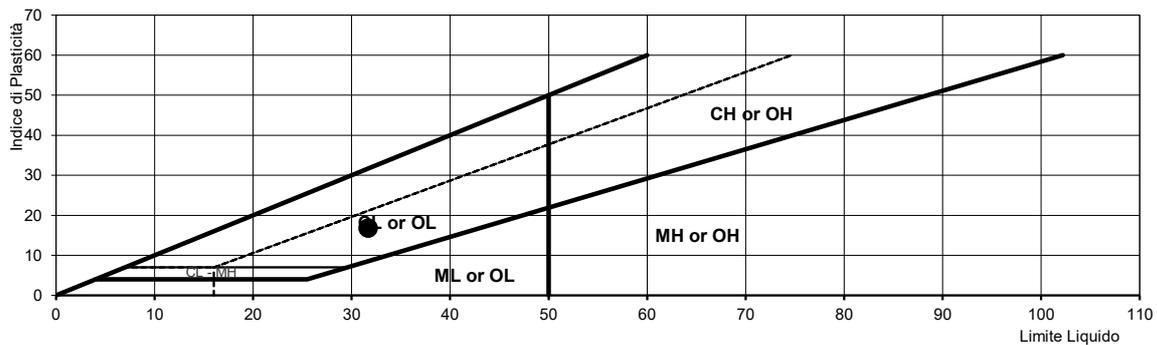
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,35	2,21	2,21
M. Camp. Umido + Tara	(g)	36,54	36,89	32,44	31,89
M. Camp. Secco + Tara	(g)	32,09	32,41	28,45	28,01
Massa Acqua	(g)	4,45	4,48	3,99	3,88
M. Camp. Secco	(g)	29,88	30,06	26,24	25,80
Contenuto d'Acqua	(%)	14,89	14,90	15,21	15,04

Limite Plastico w_p
15

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **12,3**
 Limite Liquido $w_L =$ **32**
 Limite Plastico $w_p =$ **15**
 Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **17**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,60 - 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

9

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

32

Limite Plastico w_P (%) :

15

Indice di Plasticità I_P (%) :

17

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

80,7

0,4 UNI 2332 (%) :

72,5

0,075 UNI 2332 (%) :

65,0

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data prova: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

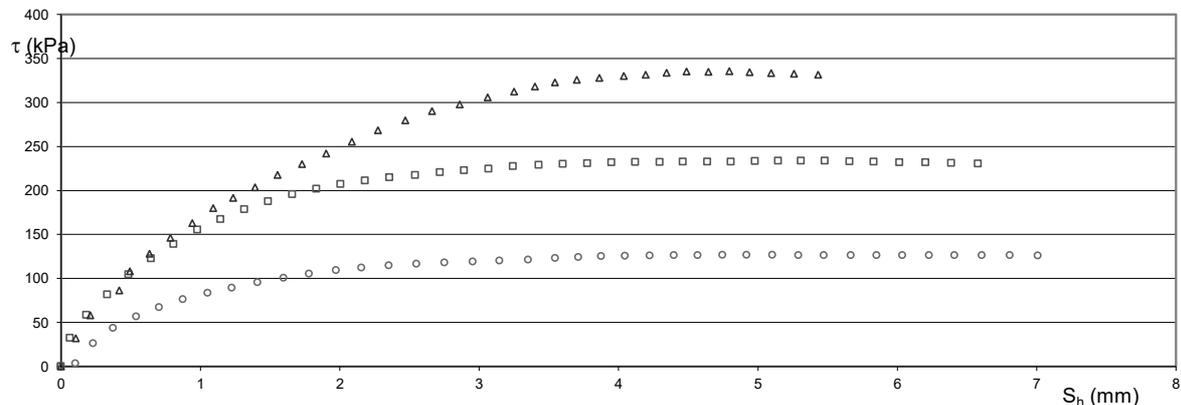
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					46,60 - 47,00		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,41	19,98	12,2	11,8	200	24	21,52	5,0
2	22,0	36,0	22,26	19,69	13,1	12,1	400	48	21,34	5,0
3	22,0	36,0	22,61	20,27	11,5	10,6	600	72	21,02	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



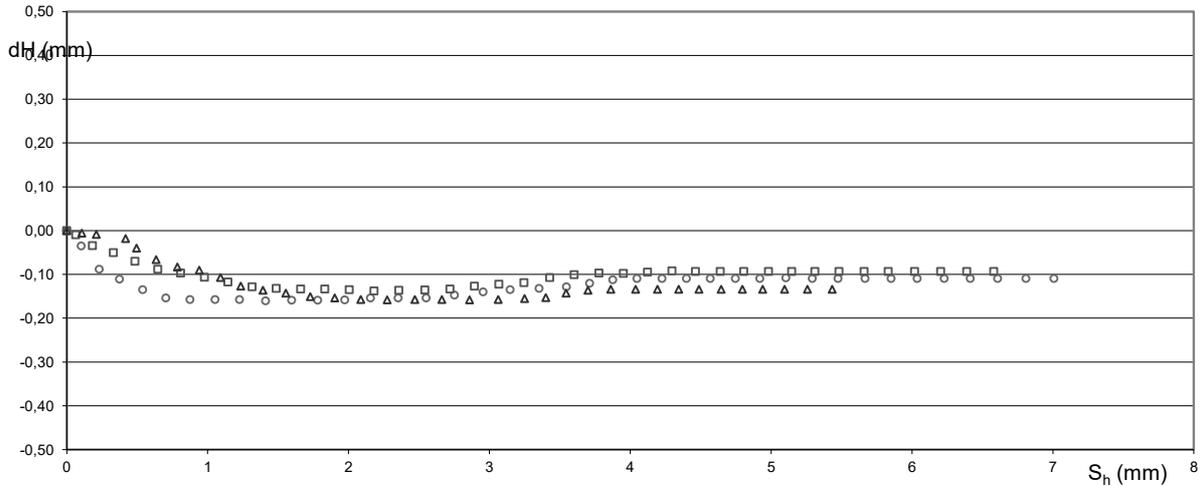
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **28°** e coesione efficace (c') = **23 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

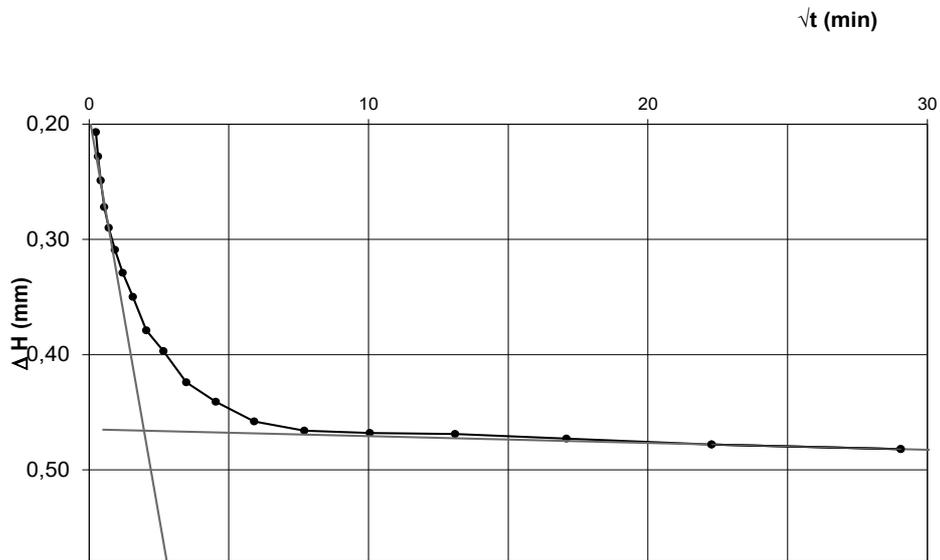
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,207
0,10	0,228
0,17	0,249
0,29	0,272
0,50	0,290
0,85	0,309
1,45	0,329
2,46	0,350
4,19	0,379
7,12	0,397
12,1	0,424
20,6	0,441
35,0	0,458
59,4	0,466
101	0,468
172	0,469
292	0,473
496	0,478
844	0,482



t_{100}	=	3,9	min	t_f	=	48,9	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,061	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,123	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data unico: **20/10/2017**
 Data emissione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

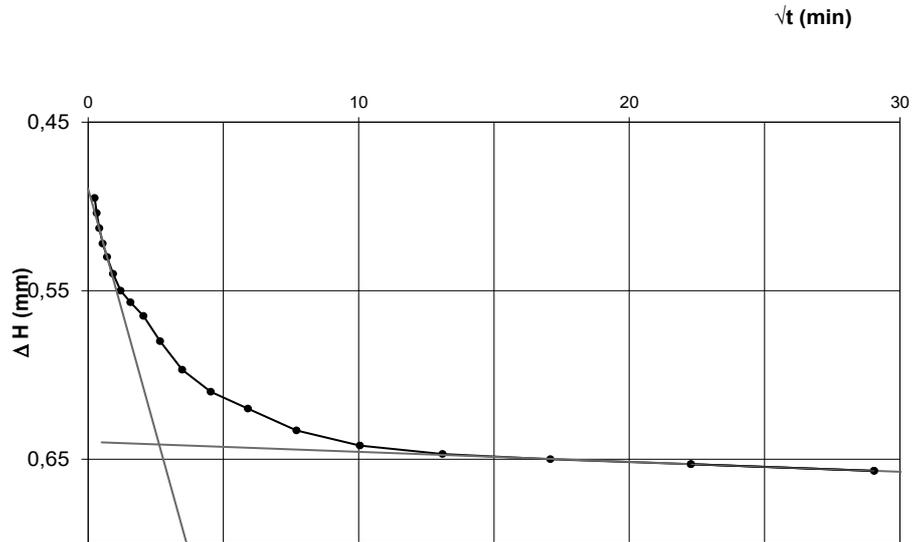
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione σ'_v = 400 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,495
0,10	0,504
0,17	0,513
0,29	0,522
0,50	0,530
0,85	0,540
1,45	0,550
2,46	0,557
4,19	0,565
7,12	0,580
12,1	0,597
20,6	0,610
35,0	0,620
59,4	0,633
101	0,642
172	0,647
292	0,650
496	0,653
844	0,657



t_{100}	=	6,9	min	t_f	=	87,6	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,034	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,069	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR1**
 Data compilazione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

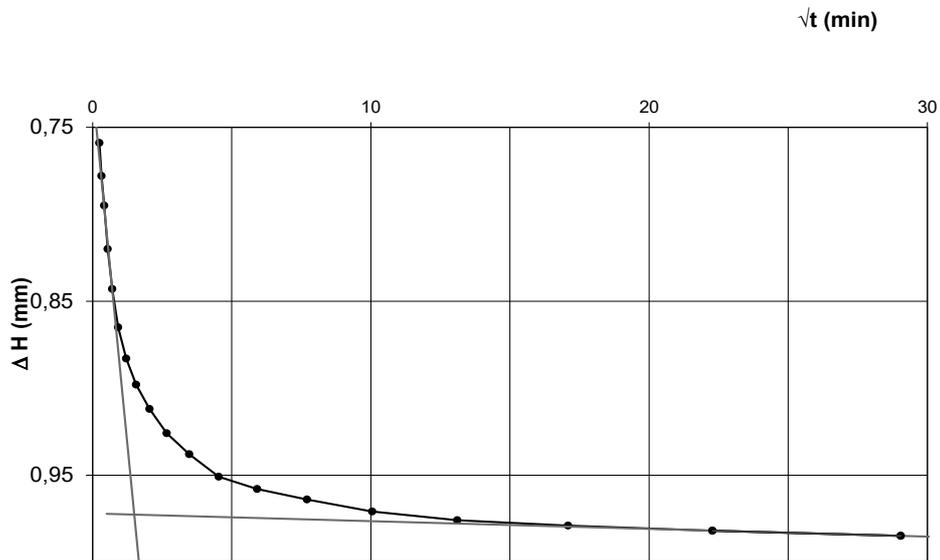
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione σ'_v = 600 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,759
0,10	0,778
0,17	0,795
0,29	0,820
0,50	0,843
0,85	0,865
1,45	0,883
2,46	0,898
4,19	0,912
7,12	0,926
12,1	0,938
20,6	0,951
35,0	0,958
59,4	0,964
101	0,971
172	0,976
292	0,979
496	0,982
844	0,985



t_{100}	=	2,2	min	t_f	=	28,4	min
$s_f(1)$	=	3,0	mm	$v(1)$	=	0,106	mm/min
$s_f(2)$	=	6,0	mm	$v(2)$	=	0,211	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data campionamento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					65,4 - 65,9		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 32,5 cm
 P.Alta N.E. P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto con scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Limo con sabbia argilloso, sono presenti inclusi centimetrici calcarei

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei laboratori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

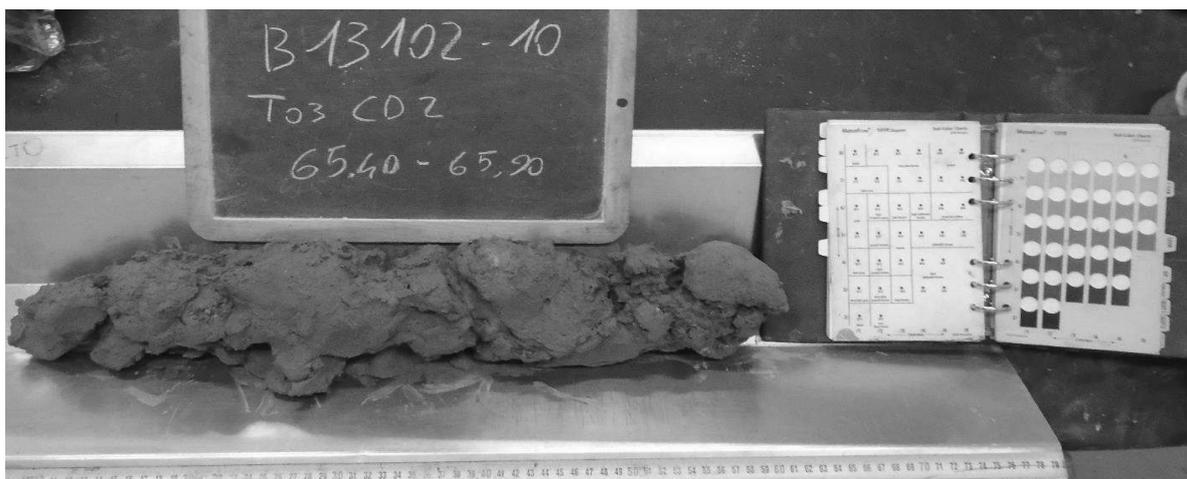
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					65,40 - 65,90		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Rettore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da :
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
					65,40	-	65,90		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	31,52	31,53	31,46
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	450,35	296,44	354,07
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	390,65	258,69	310,09
Massa Acqua	m _w	(g)	59,70	37,75	43,98
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	359,13	227,16	278,63
Contenuto d'Acqua	w	(%)	16,62	16,62	15,78

Contenuto d'acqua w (%) 16,3

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					65,4	- 65,9		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23	75,23
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	245,55	245,35	245,35	245,12	245,12	245,12	245,12	245,12
Massa del campione	M ₃ [g]	170,32	170,12	170,12	169,89	169,89	169,89	169,89	169,89
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,15
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	16,3
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,85
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data campagna: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					65,40 - 65,90		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	35,04	30,56
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	62,68	63,33
Peso campione essiccato	m_2 [g]	27,64	32,77
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	160,26	159,91
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	142,7	139,27
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19	ρ_w [Mg/m ³] 0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,74	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,72	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					65,40 - 65,90		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 360,94

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5	0	0	0	100,0
10	14,26	14,26	4,0	96,0
8	11,8	26,06	7,2	92,8
4	29,13	55,19	15,3	84,7
2	29,16	84,35	23,4	76,6
1	25,92	110,27	30,6	69,4
0,425	29,02	139,29	38,6	61,4
0,250	8,09	147,38	40,8	59,2
0,125	10,25	157,63	43,7	56,3
0,075	11,59	169,22	46,9	53,1
fondo	0,7			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **0**
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova: **00/01/1900**
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario: **0**
 Prelievo effettuato da: **0**
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,720 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 53,12 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 30,42 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	21,0	21,5	-0,17	0,062327	19,00	95,30	50,62
1,0	19,0	19,5	20,0	-0,17	0,044885	23,00	87,50	46,48
2,0	19,0	18,2	18,7	-0,17	0,032228	18,70	80,74	42,89
4,0	19,0	16,8	17,3	-0,17	0,023156	17,30	73,47	39,02
8,0	19,0	15,8	16,3	-0,17	0,016556	16,30	68,27	36,26
15	19,0	14,5	15,0	-0,17	0,012262	15,00	61,51	32,67
30	19,0	13,2	13,7	-0,17	0,008790	13,70	54,75	29,08
60	19,0	11,5	12,0	-0,17	0,006325	12,00	45,91	24,39
120	19,0	10,5	11,0	-0,17	0,004517	11,00	40,71	21,63
270	19,0	9,2	9,7	-0,17	0,003050	9,70	33,96	18,04
480	19,0	8,5	9,0	-0,17	0,002302	9,00	30,32	16,10
1410	19,0	7,0	7,5	-0,17	0,001362	7,50	22,52	11,96

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione: **0**
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data comp. S.: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova: **00/01/1900**
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
0
 Proprietario: **0**
0
0
 Prelievo effettuato da: **0**
0
 Procedura di campionamento: **N.D.**

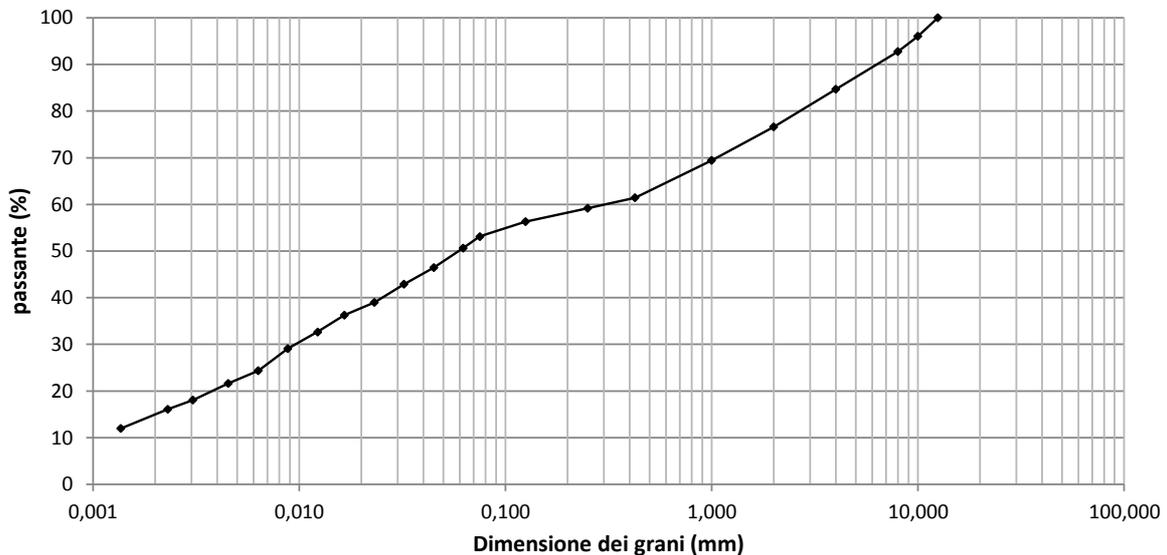


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 23 % Sabbia (0,06-2 mm)= 27 % Limo (0,002-0,06 mm)= 35 % Argilla (< 0,002 mm)= 15 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO CON SABBIA GHIAIOSO ARGILLOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

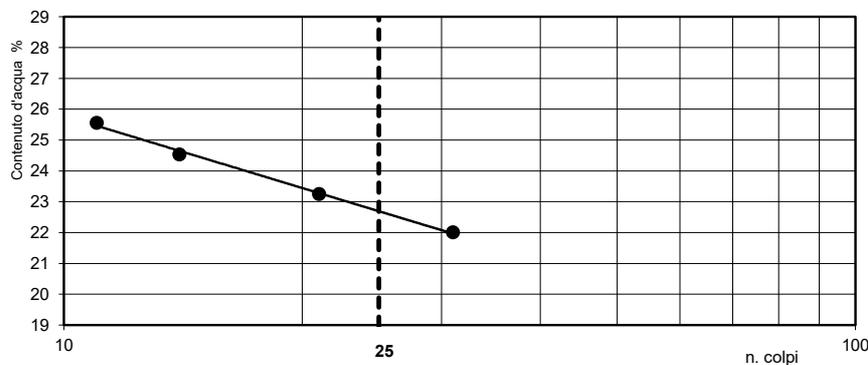
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					65,4 - 65,9		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,41	2,24	2,28	2,34
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 48,93	40,56	40,55	49,57
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 39,46	33,01	33,33	41,05
Massa Acqua	(g) 9,47	7,55	7,22	8,52
Massa Camp. Secco	(g) 37,05	30,77	31,05	38,71
Contenuto d'Acqua	(%) 25,56	24,54	23,25	22,01
Numero di Colpi	(n°) 11	14	21	31



Limite Liquido w_L
23

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelevatore:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,20	2,20	2,25	2,21
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,20	36,10	33,58	32,59
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,61	32,46	30,14	29,33
Massa Acqua	(g)	3,59	3,64	3,44	3,26
M. Camp. Secco	(g)	29,41	30,26	27,89	27,12
Contenuto d'Acqua	(%)	12,21	12,03	12,33	12,02

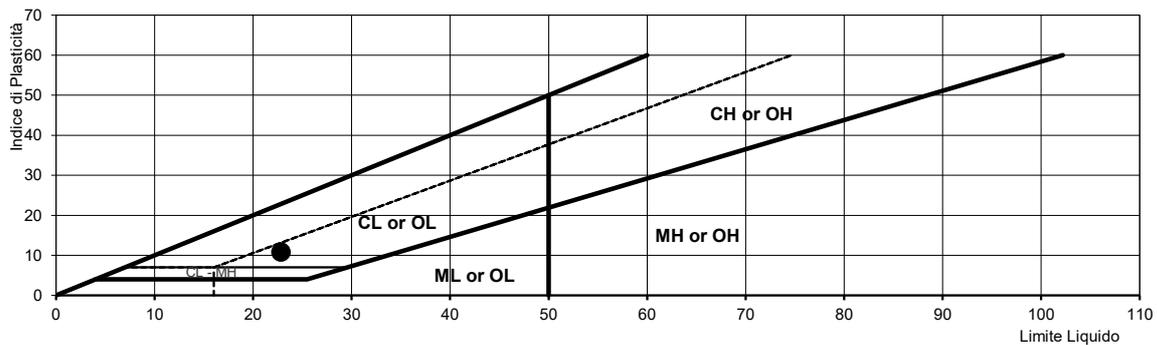
Limite Plastico w_p
12

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **16,8**
 Limite Liquido $w_L =$ **23**
 Limite Plastico $w_p =$ **12**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **11**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **0,56**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **0,44**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Relievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					65,40 - 65,90		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

4

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

23

Limite Plastico w_P (%) :

12

Indice di Plasticità I_P (%) :

11

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

76,6

0,4 UNI 2332 (%) :

61,4

0,075 UNI 2332 (%) :

53,1

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Descrizione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

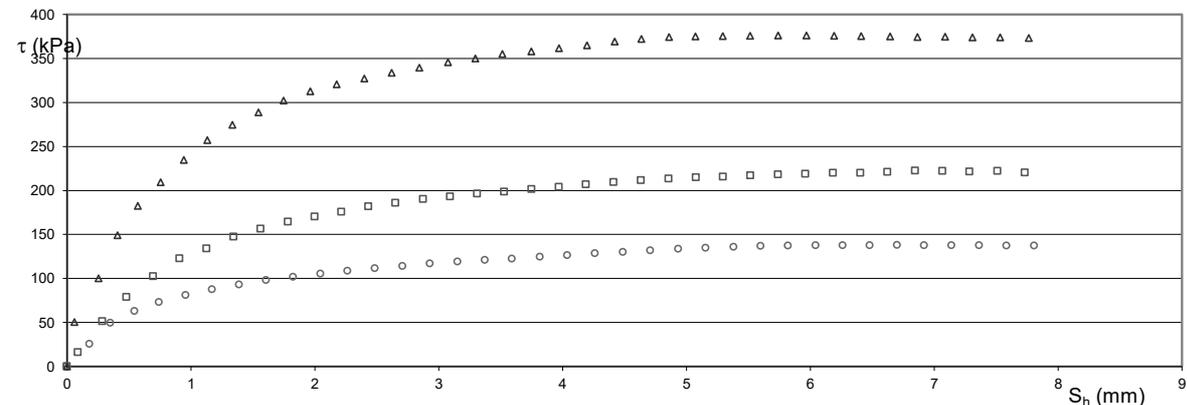
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					65,40 - 65,90		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	21,09	18,18	16,0	14,7	200	24	21,45	5,0
2	22,0	36,0	21,06	18,00	17,0	15,1	400	48	21,36	5,0
3	22,0	36,0	21,04	18,07	16,4	13,7	600	72	20,85	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



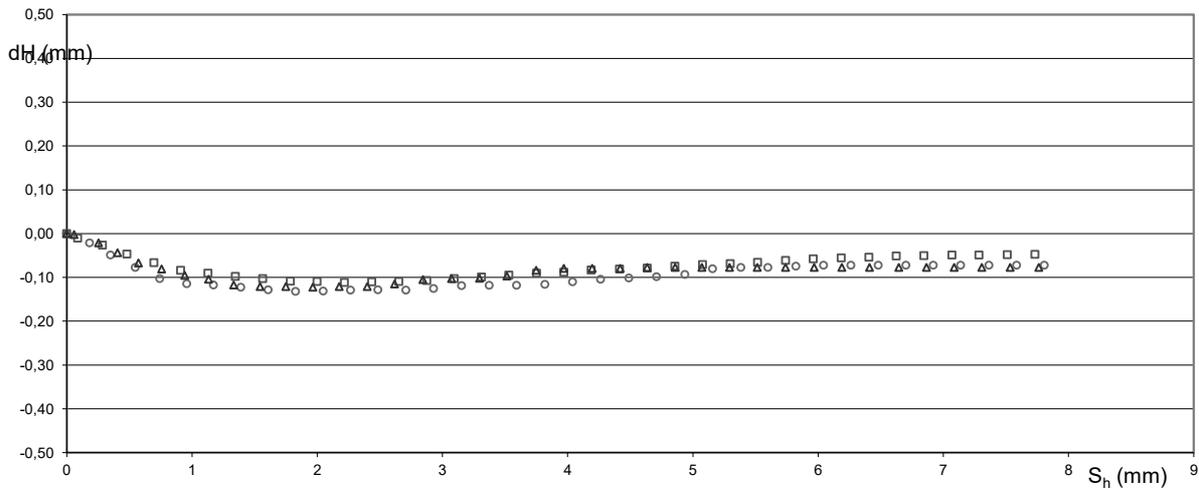
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

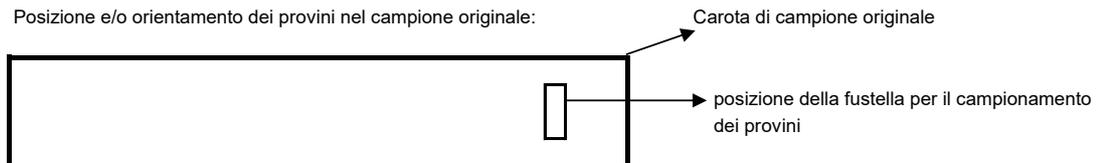
Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **31°** e coesione efficace (c') = **7 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico in: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

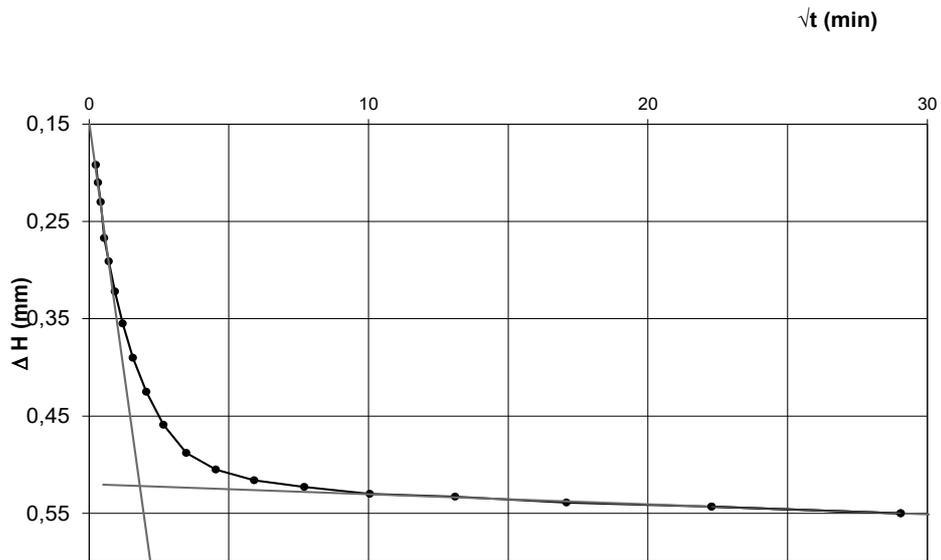
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 200$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,192
0,10	0,210
0,17	0,230
0,29	0,267
0,50	0,291
0,85	0,322
1,45	0,355
2,46	0,390
4,19	0,425
7,12	0,459
12,1	0,488
20,6	0,505
35,0	0,516
59,4	0,523
101	0,530
172	0,533
292	0,539
496	0,543
844	0,550



t_{100}	=	3,3	min	t_r	=	41,8	min
$s_r(1)$	=	4,0	mm	$v(1)$	=	0,096	mm/min
$s_r(2)$	=	8,0	mm	$v(2)$	=	0,192	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_r	=	tempo a rottura minimo
s_r	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data campagna: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

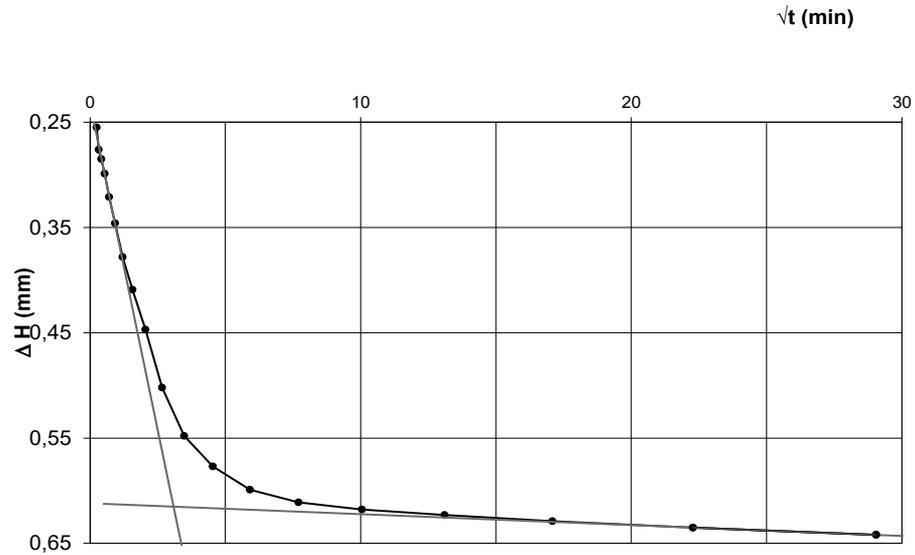
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione σ'_v = 400 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,255
0,10	0,276
0,17	0,285
0,29	0,299
0,50	0,321
0,85	0,346
1,45	0,378
2,46	0,409
4,19	0,447
7,12	0,502
12,1	0,548
20,6	0,577
35,0	0,599
59,4	0,611
101	0,618
172	0,623
292	0,629
496	0,635
844	0,642



t_{100}	=	9,5	min	t_f	=	120,8	min
$s_f(1)$	=	4,0	mm	$v(1)$	=	0,033	mm/min
$s_f(2)$	=	8,0	mm	$v(2)$	=	0,066	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

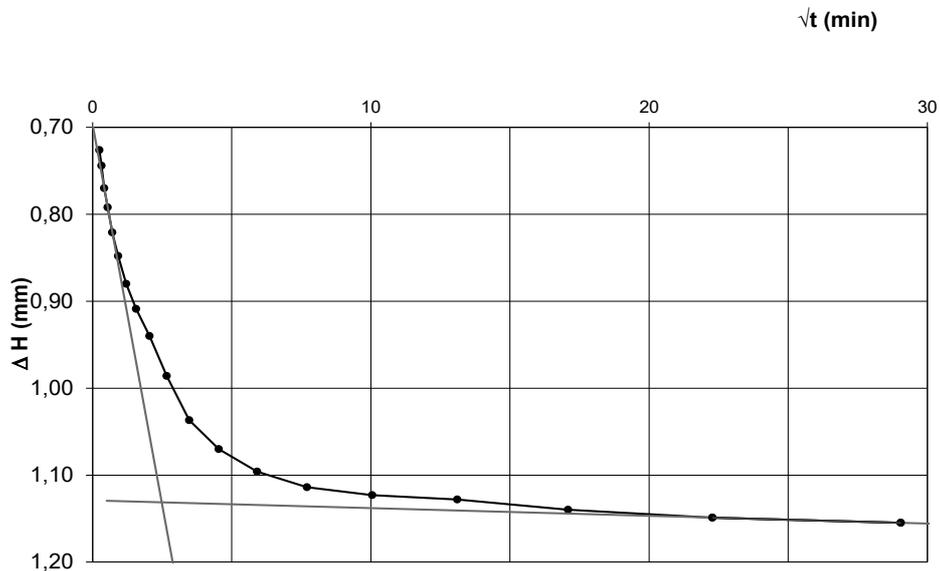
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,726
0,10	0,744
0,17	0,770
0,29	0,792
0,50	0,821
0,85	0,848
1,45	0,880
2,46	0,909
4,19	0,940
7,12	0,986
12,1	1,037
20,6	1,070
35,0	1,096
59,4	1,114
101	1,123
172	1,128
292	1,140
496	1,149
844	1,155



t_{100}	=	6,2	min	t_f	=	78,2	min
$s_f(1)$	=	4,0	mm	$v(1)$	=	0,051	mm/min
$s_f(2)$	=	8,0	mm	$v(2)$	=	0,102	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Ordine n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 CR3**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					89,0 - 89,5		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : - cm
 P.Alta N.E. P.Bassa
Prove effettuate:

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg

Descrizione del campione

sabbia limosa di colore grigio

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data ricecimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:

Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

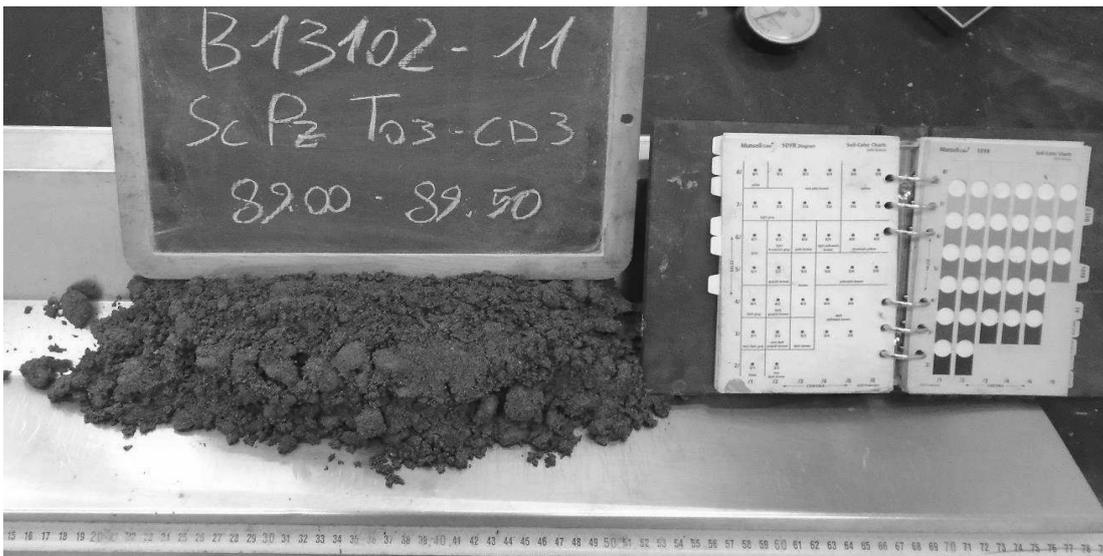
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
0	0	00/01/1900	0	0	89 - 89,5	0	0

Foto del campione



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					89,00	- 89,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	5,67	5,69	5,62
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	123,51	152,41	140,61
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	110,38	136,61	125,01
Massa Acqua	m _w	(g)	13,13	15,80	15,60
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	104,71	130,92	119,39
Contenuto d'Acqua	w	(%)	12,54	12,07	13,07

Contenuto d'acqua w (%) 12,6

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo		
					da	a	tipo	campione	
					89,00	-	89,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	231,01	230,65	230,65	230,11	230,11	230,11	230,11	230,11
Massa del campione	M ₃ [g]	155,79	155,43	155,43	154,89	154,89	154,89	154,89	154,89
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	1,97	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	1,96
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	12,6
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,74
-------------------------------------	------

Note

provino ricostituito

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del cantiere: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelevato effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					89 - 89,5		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	49,32	51,28
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	82,29	85,31
Peso campione essiccato	m_2 [g]	32,97	34,03
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	193,88	196,39
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	173,27	175,02
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) : 19	ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,66	2,68
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,67	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo e custodia:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					89 - 89,5		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 451,38

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16	0	0	0	100,0
12,5	4,24	4,24	0,9	99,1
10	5,6	9,84	2,2	97,8
8	4,15	13,99	3,1	96,9
4	2,12	16,11	3,6	96,4
2	3,75	19,86	4,4	95,6
1	16,43	36,29	8,0	92,0
0,425	89,91	126,2	28,0	72,0
0,250	92,58	218,78	48,5	51,5
0,125	105,26	324,04	71,8	28,2
0,075	32,23	356,27	78,9	21,1
fondo	1,33			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--	--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Previsione effetto da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,670 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 21,07 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 30,57 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	20,0	20,5	-0,33	0,064830	18,00	89,79	18,92
1,0	18,0	17,0	17,5	-0,33	0,047477	20,50	74,10	15,61
2,0	18,0	15,2	15,7	-0,33	0,034246	15,70	64,69	13,63
4,0	18,0	13,5	14,0	-0,33	0,024658	14,00	55,79	11,76
8,0	18,0	12,2	12,7	-0,33	0,017671	12,70	49,00	10,32
15	18,0	11,0	11,5	-0,33	0,013062	11,50	42,72	9,00
30	18,0	9,5	10,0	-0,33	0,009373	10,00	34,87	7,35
60	18,0	8,2	8,7	-0,33	0,006710	8,70	28,08	5,92
120	18,0	7,5	8,0	-0,33	0,004776	8,00	24,41	5,14
260	18,0	6,5	7,0	-0,33	0,003275	7,00	19,18	4,04
480	18,0	6,0	6,5	-0,33	0,002421	6,50	16,57	3,49
1400	18,0	5,5	6,0	-0,33	0,001424	6,00	13,95	2,94

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

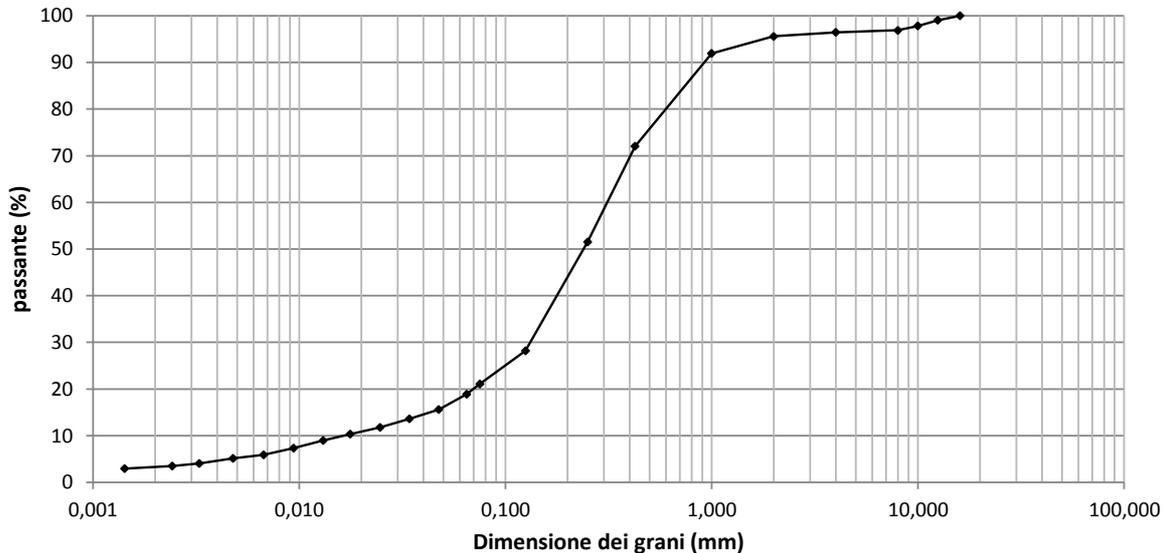


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 4 % Sabbia (0,06-2 mm)= 78 % Limo (0,002-0,06 mm)= 15 % Argilla (< 0,002 mm)= 3 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

SABBIA LIMOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Esigo n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

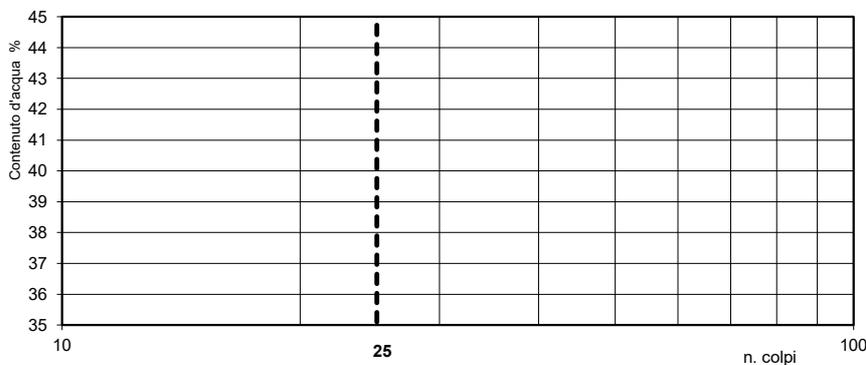
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					89 - 89,5		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	-	-	-	-
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	-	-	-	-
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	-	-	-	-
Massa Acqua	(g)	-	-	-	-
Massa Camp. Secco	(g)	-	-	-	-
Contenuto d'Acqua	(%)	-	-	-	-
Numero di Colpi	(n°)	-	-	-	-



Limite Liquido w_L
NON DETERMINABILE

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

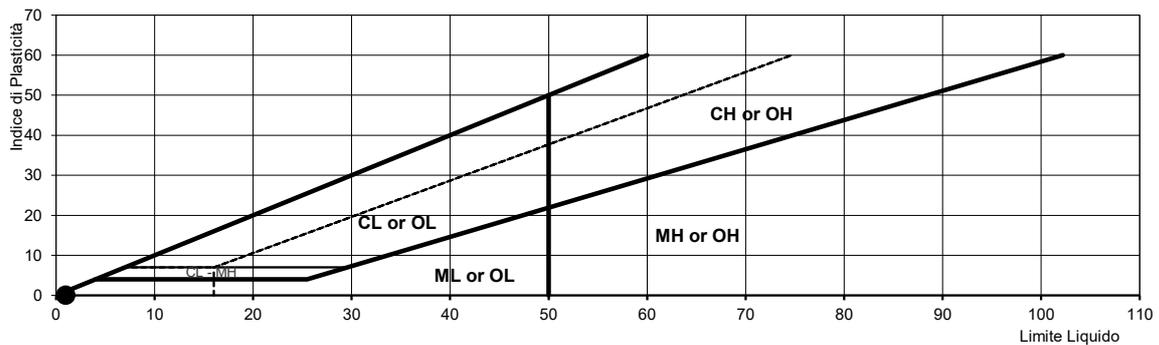
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	-	-	-	-
M. Camp. Umido + Tara	(g)	-	-	-	-
M. Camp. Secco + Tara	(g)	-	-	-	-
Massa Acqua	(g)	-	-	-	-
M. Camp. Secco	(g)	-	-	-	-
Contenuto d'Acqua	(%)	-	-	-	-

Limite Plastico w_p
NON PLASTICO

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **12,6**
 Limite Liquido $w_L =$ **NON DETERMINABILE**
 Limite Plastico $w_p =$ **NON PLASTICO**
 Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **0**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **-**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **-**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CR3**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prendi in affitto da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					89,00 - 89,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 2 - 4

Indice di gruppo:

0

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

non determinab.

Limite Plastico w_P (%) :

non plastico

Indice di Plasticità I_P (%) :

0

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

95,6

0,4 UNI 2332 (%) :

72,0

0,075 UNI 2332 (%) :

21,1

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					17,00 - 17,30		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 26 cm
 P.Alta

490	410	470
-----	-----	-----

 P.Bassa
Prove effettuate: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg

Descrizione del campione

limo argilloso sabbioso con inclusi poligenici da millimetrici a centimetrici di colore avana scuro

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

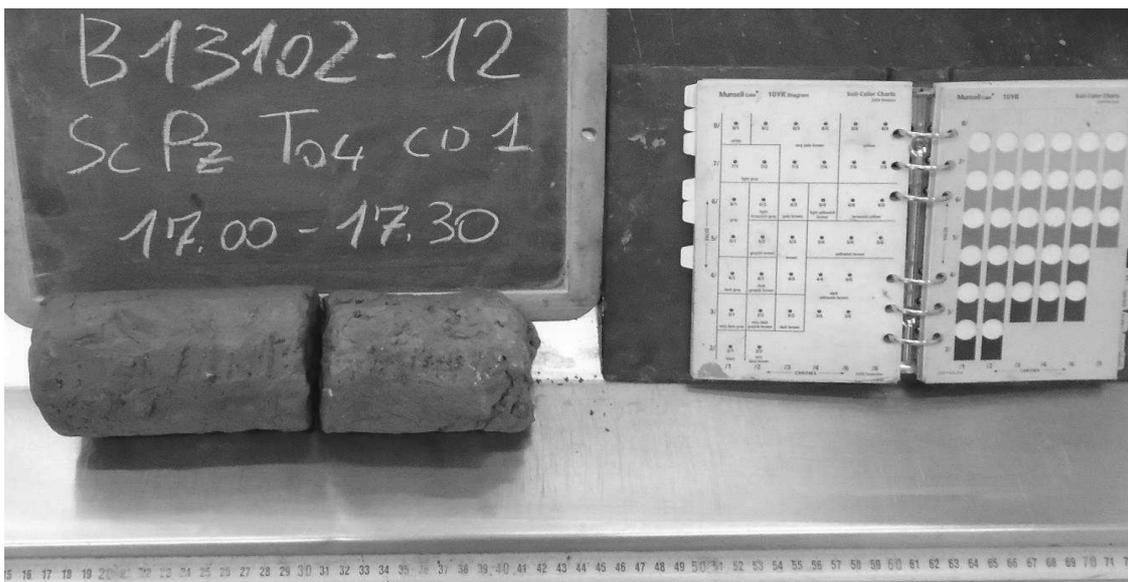
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					17,00 - 17,30		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					17,00	- 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	31,53	31,46	31,49
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	294,65	281,04	369,28
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	262,16	248,43	327,01
Massa Acqua	m _w	(g)	32,49	32,61	42,27
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	230,63	216,97	295,52
Contenuto d'Acqua	w	(%)	14,09	15,03	14,30

Contenuto d'acqua w (%) 14,5
--

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Fattore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					17,00 - 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,24	75,24	75,24	75,24	75,24	75,24	75,24	75,24
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	247,13	245,01	245,01	246,13	246,13	246,13	246,13	246,13
Massa del campione	M ₃ [g]	171,89	169,77	169,77	170,89	170,89	170,89	170,89	170,89
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,17	2,14	2,14	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,16
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	14,5
-------	------

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	1,88
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Numero n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					17,00 - 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	51,28	35,04
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	82,33	60,47
Peso campione essiccato	m_2 [g]	31,05	25,43
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	194,65	158,82
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	175,02	142,7
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,71	2,73
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,72	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					17 - 17,3		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 855,4

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25	0	0	0	100,0
20	102,99	102,99	12,0	88,0
16	30,71	133,7	15,6	84,4
12,5	46,88	180,58	21,1	78,9
10	25,23	205,81	24,1	75,9
8	16,51	222,32	26,0	74,0
4	61,67	283,99	33,2	66,8
2	42,6	326,59	38,2	61,8
1	33,53	360,12	42,1	57,9
0,425	31,91	392,03	45,8	54,2
0,250	12,06	404,09	47,2	52,8
0,125	6,93	411,02	48,1	51,9
0,075	21,47	432,49	50,6	49,4
fondo	0,6			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Previsione effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,700 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 49,44 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 40,49 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	27,5	28,0	-0,33	0,058131	25,50	96,76	47,84
1,0	18,0	26,0	26,5	-0,33	0,042007	29,50	90,88	44,93
2,0	18,0	24,8	25,3	-0,33	0,030204	25,30	86,17	42,60
4,0	18,0	23,5	24,0	-0,33	0,021734	24,00	81,07	40,08
8,0	18,0	22,2	22,7	-0,33	0,015630	22,70	75,97	37,56
15	18,0	21,0	21,5	-0,33	0,011588	21,50	71,27	35,23
30	18,0	19,5	20,0	-0,33	0,008345	20,00	65,38	32,32
60	18,0	17,2	17,7	-0,33	0,006061	17,70	56,36	27,86
120	18,0	15,8	16,3	-0,33	0,004353	16,30	50,87	25,15
258	18,0	14,0	14,5	-0,33	0,003027	14,50	43,81	21,66
480	18,0	13,2	13,7	-0,33	0,002238	13,70	40,67	20,11
1398	18,0	11,2	11,7	-0,33	0,001338	11,70	32,82	16,23

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

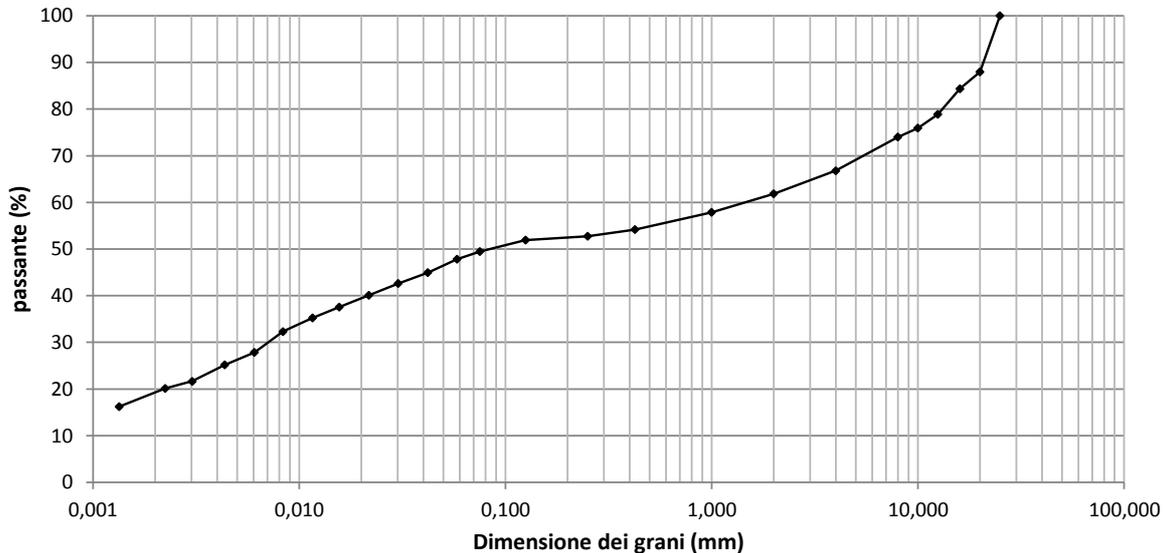


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 38 % Sabbia (0,06-2 mm)= 15 % Limo (0,002-0,06 mm)= 28 % Argilla (< 0,002 mm)= 19 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO ARGILLOSA SABBIOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prendi in carico da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

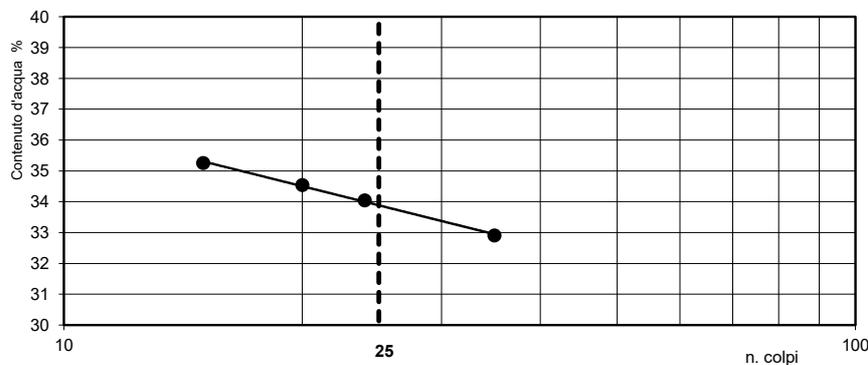
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					17,00 - 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1	2	3	4
Massa Tara	(g) 2,31	2,43	2,21	2,21
Massa Camp. Umido + Tara	(g) 44,24	46,87	42,37	45,63
Massa Camp. Secco + Tara	(g) 33,31	35,46	32,17	34,88
Massa Acqua	(g) 10,93	11,41	10,20	10,75
Massa Camp. Secco	(g) 31,00	33,03	29,96	32,67
Contenuto d'Acqua	(%) 35,26	34,54	34,05	32,90
Numero di Colpi	(n°) 15	20	24	35



Limite Liquido w_L
34

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Numero n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,26	2,22	2,32
M. Camp. Umido + Tara	(g)	36,20	31,06	32,26	36,74
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,24	26,90	27,91	31,68
Massa Acqua	(g)	4,96	4,16	4,35	5,06
M. Camp. Secco	(g)	29,03	24,64	25,69	29,36
Contenuto d'Acqua	(%)	17,09	16,88	16,93	17,23

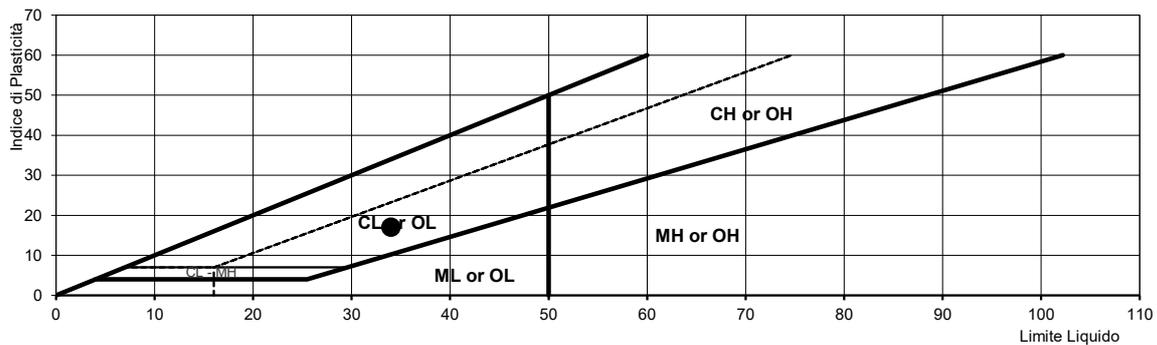
Limite Plastico w_p
17

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **14,5**
 Limite Liquido $w_L =$ **34**
 Limite Plastico $w_p =$ **17**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **17**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					17,00 - 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

5

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

34

Limite Plastico w_P (%) :

17

Indice di Plasticità I_P (%) :

17

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

61,8

0,4 UNI 2332 (%) :

54,2

0,075 UNI 2332 (%) :

49,4

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

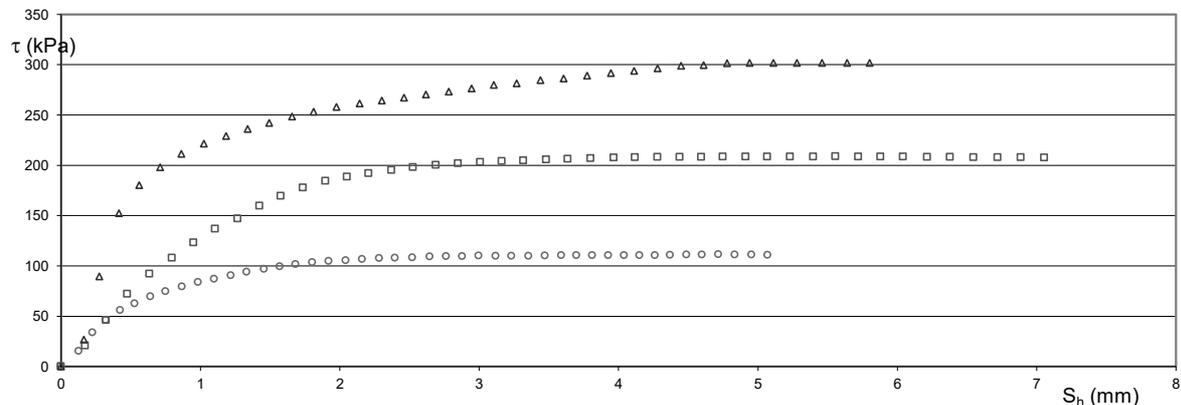
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					17,00 - 17,30		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	21,28	18,24	16,7	16,9	200	24	21,23	5,0
2	22,0	36,0	21,02	18,16	15,8	15,2	400	48	21,11	5,0
3	22,0	36,0	21,16	18,10	16,9	16,1	600	72	20,55	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Denominazione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



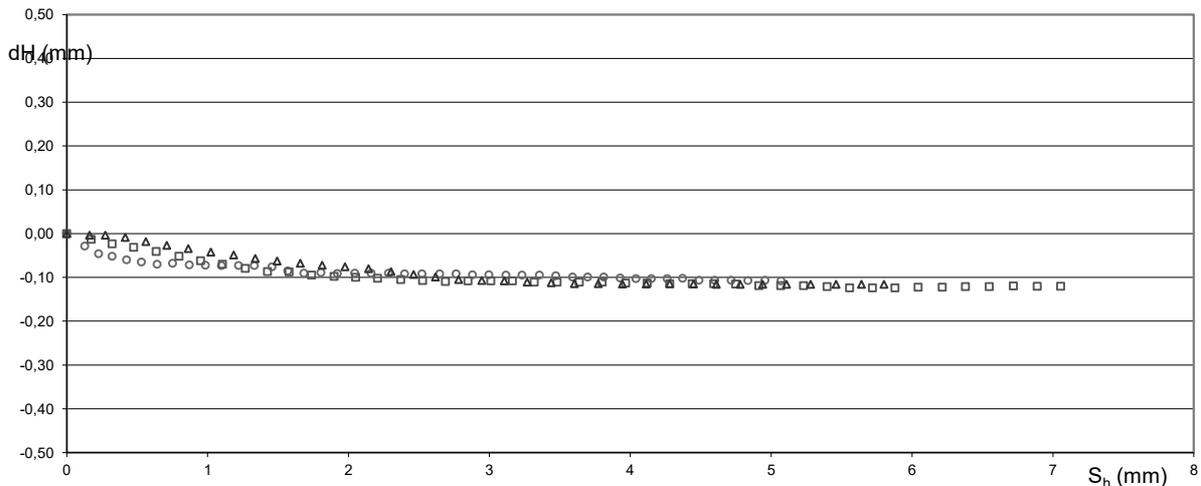
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

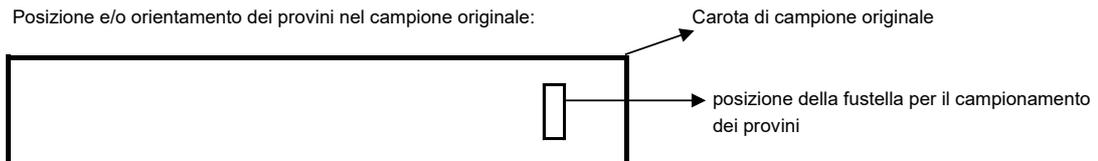
Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **25°** e coesione efficace (c') = **17 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Previsione effetto da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

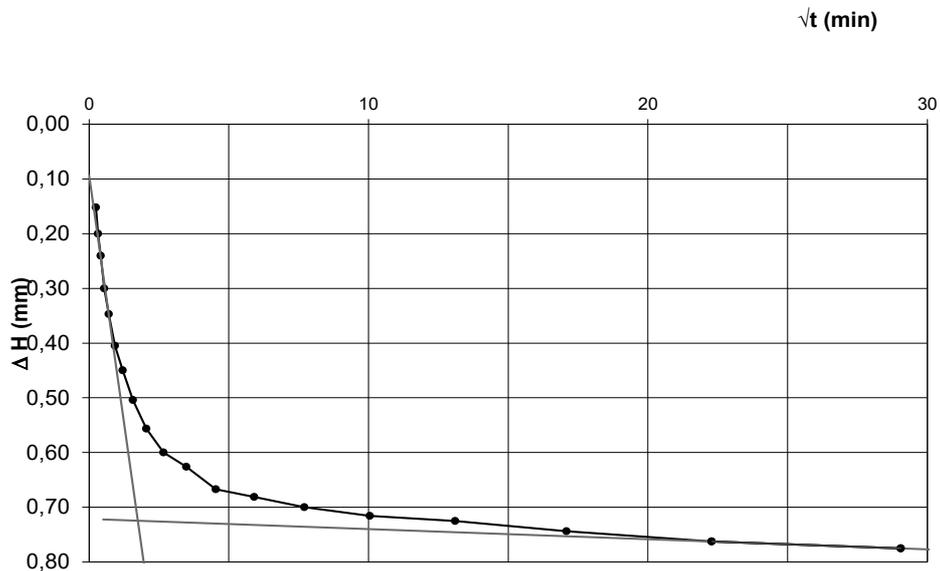
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,152
0,10	0,200
0,17	0,240
0,29	0,300
0,50	0,347
0,85	0,405
1,45	0,450
2,46	0,504
4,19	0,556
7,12	0,600
12,1	0,626
20,6	0,667
35,0	0,681
59,4	0,700
101	0,716
172	0,725
292	0,744
496	0,762
844	0,775



t_{100}	=	3,0	min	t_f	=	38,5	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,052	mm/min
$s_f(2)$	=	5,0	mm	$v(2)$	=	0,130	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

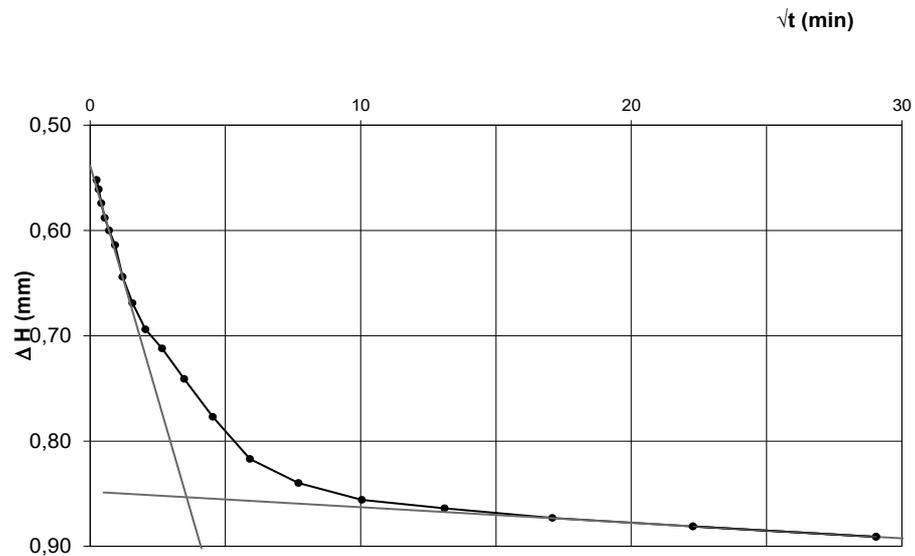
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 400$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,552
0,10	0,561
0,17	0,574
0,29	0,588
0,50	0,600
0,85	0,614
1,45	0,644
2,46	0,669
4,19	0,694
7,12	0,712
12,1	0,741
20,6	0,777
35,0	0,817
59,4	0,840
101	0,856
172	0,864
292	0,873
496	0,881
844	0,891



t_{100}	=	12,7	min	t_f	=	161,5	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,012	mm/min
$s_f(2)$	=	5,0	mm	$v(2)$	=	0,031	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Relievi effettuati da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

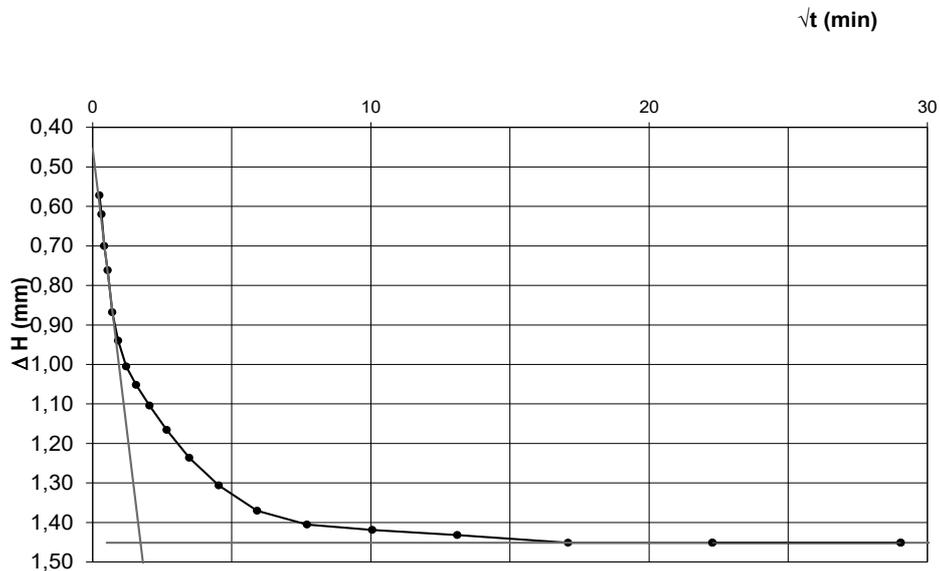
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,572
0,10	0,620
0,17	0,700
0,29	0,762
0,50	0,868
0,85	0,940
1,45	1,005
2,46	1,052
4,19	1,104
7,12	1,166
12,1	1,236
20,6	1,306
35,0	1,370
59,4	1,405
101	1,419
172	1,432
292	1,451
496	1,451
844	1,451



t_{100}	=	3,0	min	t_f	=	37,5	min
$s_f(1)$	=	2,0	mm	$v(1)$	=	0,053	mm/min
$s_f(2)$	=	5,0	mm	$v(2)$	=	0,133	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	6 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,028	0,13	54,8	15,2
40	-0,046	0,23	121,9	33,9
60	-0,052	0,32	165,9	46,1
80	-0,060	0,42	201,0	55,8
100	-0,065	0,53	225,8	62,7
120	-0,070	0,64	250,6	69,6
140	-0,068	0,75	269,2	74,8
160	-0,071	0,87	286,2	79,5
180	-0,072	0,98	301,9	83,8
200	-0,073	1,10	313,5	87,1
220	-0,073	1,22	326,1	90,6
240	-0,073	1,33	338,0	93,9
260	-0,076	1,46	348,3	96,7
280	-0,085	1,57	357,4	99,3
300	-0,090	1,68	365,5	101,5
320	-0,089	1,80	372,3	103,4
340	-0,091	1,92	377,1	104,8
360	-0,090	2,04	380,1	105,6
380	-0,090	2,16	384,4	106,8

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,09	2,28	387,1	107,5
420	-0,092	2,40	389,0	108,1
440	-0,092	2,52	390,3	108,4
460	-0,092	2,65	393,0	109,2
480	-0,092	2,76	394,1	109,5
500	-0,094	2,88	394,4	109,6
520	-0,094	3,00	396,3	110,1
540	-0,095	3,12	395,5	109,9
560	-0,095	3,23	396,0	110,0
580	-0,095	3,35	395,7	109,9
600	-0,096	3,47	396,5	110,1
620	-0,099	3,59	397,3	110,4
640	-0,099	3,70	398,2	110,6
660	-0,099	3,81	398,4	110,7
680	-0,101	3,93	397,6	110,4
700	-0,103	4,04	397,9	110,5
720	-0,103	4,15	397,6	110,4
740	-0,103	4,26	397,9	110,5
760	-0,102	4,37	398,7	110,7
780	-0,106	4,49	400,0	111,1
800	-0,106	4,60	400,6	111,3
820	-0,106	4,72	401,7	111,6
840	-0,107	4,83	400,6	111,3
860	-0,106	4,96	400,6	111,3
880	-0,108	5,07	399,5	111,0

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	7 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Relievi effettuati da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
30	-0,013	0,17	75,0	20,8
60	-0,023	0,32	166,3	46,2
90	-0,032	0,47	260,0	72,2
120	-0,041	0,63	331,3	92,0
150	-0,052	0,80	388,8	108,0
180	-0,062	0,95	443,8	123,3
210	-0,070	1,10	492,5	136,8
240	-0,079	1,27	528,8	146,9
270	-0,086	1,42	575,0	159,7
300	-0,088	1,58	610,0	169,4
330	-0,094	1,74	640,0	177,8
360	-0,097	1,90	663,8	184,4
390	-0,100	2,05	678,8	188,5
420	-0,102	2,21	691,1	192,0
450	-0,105	2,37	703,0	195,3
480	-0,107	2,53	713,6	198,2
510	-0,109	2,69	721,3	200,3
540	-0,108	2,85	726,5	201,8
570	-0,108	3,01	731,5	203,2

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
600	-0,108	3,16	735,3	204,2
630	-0,1104	3,32	737,5	204,9
660	-0,1104	3,48	741,0	205,8
690	-0,1104	3,64	743,3	206,5
720	-0,1104	3,80	745,0	206,9
750	-0,1128	3,97	747,4	207,6
780	-0,1128	4,12	748,6	208,0
810	-0,114	4,28	749,8	208,3
840	-0,114	4,44	749,8	208,3
870	-0,114	4,59	749,8	208,3
900	-0,1152	4,75	750,5	208,5
930	-0,1188	4,91	751,3	208,7
960	-0,1188	5,07	750,9	208,6
990	-0,1188	5,23	751,3	208,7
1020	-0,1212	5,40	750,9	208,6
1050	-0,1236	5,56	751,6	208,8
1080	-0,1236	5,72	750,5	208,5
1110	-0,1236	5,88	750,5	208,5
1140	-0,1224	6,04	750,5	208,5
1170	-0,1221	6,21	750,1	208,4
1200	-0,1212	6,38	749,4	208,2
1230	-0,1212	6,55	748,6	208,0
1260	-0,1195	6,72	748,6	208,0
1290	-0,12	6,89	748,3	207,8
1320	-0,12	7,06	747,0	207,5

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					42,0 - 42,4		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 34 cm
 P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto in scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Ghiaia limosa sabbiosa argillosa di colore avana chiaro

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

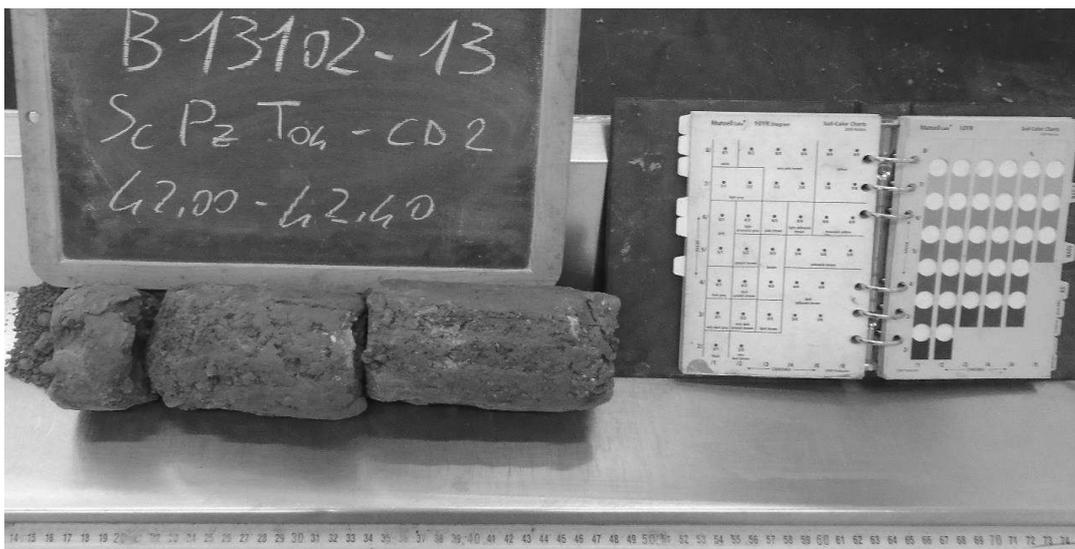
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					42,00 - 42,40	0	0

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T04 CR2**
 Data di prova: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					42,00	- 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	31,56	30,94	31,22
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	411,80	297,10	322,16
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	382,66	276,31	298,23
Massa Acqua	m _w	(g)	29,14	20,79	23,93
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	351,10	245,37	267,01
Contenuto d'Acqua	w	(%)	8,30	8,47	8,96

Contenuto d'acqua w (%) 8,6

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Effettuatore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	260,26	259,34	259,34	255,27	255,27	255,27	255,27	255,27
Massa del campione	M ₃ [g]	185,04	184,12	184,12	180,05	180,05	180,05	180,05	180,05
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,34	2,32	2,32	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,31
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	8,6
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,13
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	50,56	33,46
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	85,55	63,79
Peso campione essiccato	m_2 [g]	34,99	30,33
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	200,56	159,86
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	178,55	140,74
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,69	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,70	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 595,03

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25	0	0	0	100,0
20	39,87	39,87	6,7	93,3
16	17,2	57,07	9,6	90,4
12,5	38,86	95,93	16,1	83,9
10	17,91	113,84	19,1	80,9
8	16,78	130,62	22,0	78,0
4	56,59	187,21	31,5	68,5
2	60,69	247,9	41,7	58,3
1	44,63	292,53	49,2	50,8
0,425	31,77	324,3	54,5	45,5
0,250	16,18	340,48	57,2	42,8
0,125	18,21	358,69	60,3	39,7
0,075	11,72	370,41	62,3	37,7
fondo	0,58			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,700 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 37,75 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 42,20 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	28,2	28,7	-0,33	0,057526	26,20	95,48	36,04
1,0	18,0	26,8	27,3	-0,33	0,041528	30,30	90,21	34,05
2,0	18,0	25,5	26,0	-0,33	0,029913	26,00	85,31	32,21
4,0	18,0	23,8	24,3	-0,33	0,021648	24,30	78,92	29,79
8,0	18,0	22,0	22,5	-0,33	0,015670	22,50	72,14	27,23
15	18,0	20,0	20,5	-0,33	0,011731	20,50	64,61	24,39
30	18,0	17,8	18,3	-0,33	0,008513	18,30	56,33	21,27
60	18,0	16,5	17,0	-0,33	0,006109	17,00	51,44	19,42
120	18,0	14,5	15,0	-0,33	0,004415	15,00	43,91	16,58
240	18,0	12,8	13,3	-0,33	0,003178	13,30	37,52	14,16
480	18,0	11,5	12,0	-0,33	0,002277	12,00	32,62	12,32
1450	18,0	9,8	10,3	-0,33	0,001332	10,30	26,23	9,90

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

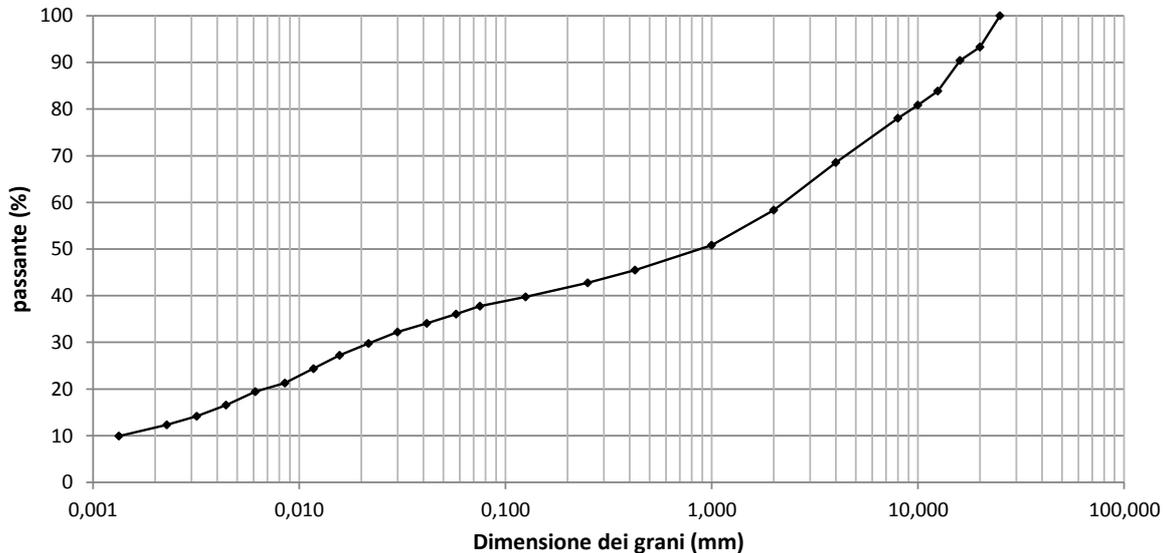


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 42 % Sabbia (0,06-2 mm)= 22 % Limo (0,002-0,06 mm)= 24 % Argilla (< 0,002 mm)= 12 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA LIMOSA SABBIOSA ARGILLOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelevatore/attuatore:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

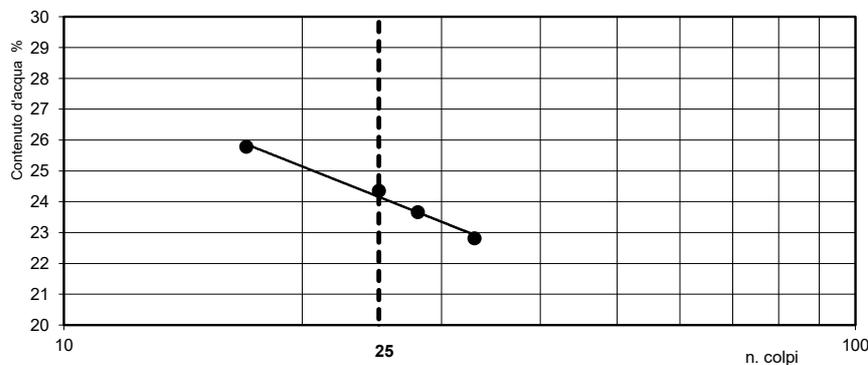
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,27	2,21	2,26	2,22
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	39,90	43,87	46,74	42,76
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	32,91	35,90	38,03	34,45
Massa Acqua	(g)	6,99	7,97	8,71	8,31
Massa Camp. Secco	(g)	30,64	33,69	35,77	32,23
Contenuto d'Acqua	(%)	22,81	23,66	24,35	25,78
Numero di Colpi	(n°)	33	28	25	17



Limite Liquido w_L
24

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei laboratori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,18	2,39	2,19	2,25
M. Camp. Umido + Tara	(g)	37,51	29,94	33,44	36,87
M. Camp. Secco + Tara	(g)	33,52	26,80	29,76	32,88
Massa Acqua	(g)	3,99	3,14	3,68	3,99
M. Camp. Secco	(g)	31,34	24,41	27,57	30,63
Contenuto d'Acqua	(%)	12,73	12,86	13,35	13,03

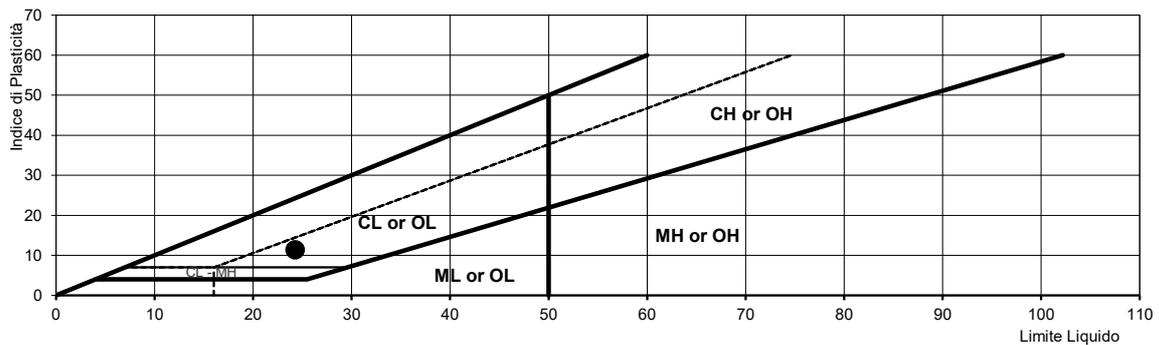
Limite Plastico w_P
13

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **8,6**
 Limite Liquido $w_L =$ **24**
 Limite Plastico $w_P =$ **13**

Indice plastico $I_P = w_L - w_P =$ **11**
 Indice di consistenza $I_C = (w_L - w) / I_P =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_P) / I_P =$ **<0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

--

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Unico n°: **13102**
 Designazione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

1

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

24

Limite Plastico w_P (%) :

13

Indice di Plasticità I_P (%) :

11

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

58,3

0,4 UNI 2332 (%) :

45,5

0,075 UNI 2332 (%) :

37,8

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

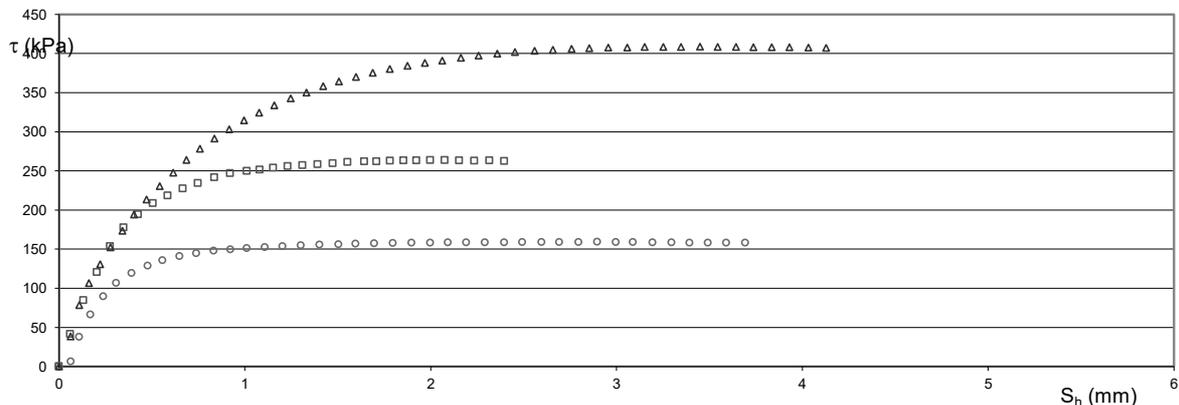
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					42,00 - 42,40		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,91	21,20	8,1	10,8	200	24	21,41	5,0
2	22,0	36,0	22,80	21,04	8,3	9,6	400	48	21,07	5,0
3	22,0	36,0	22,29	20,40	9,3	9,3	600	72	20,38	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Autore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



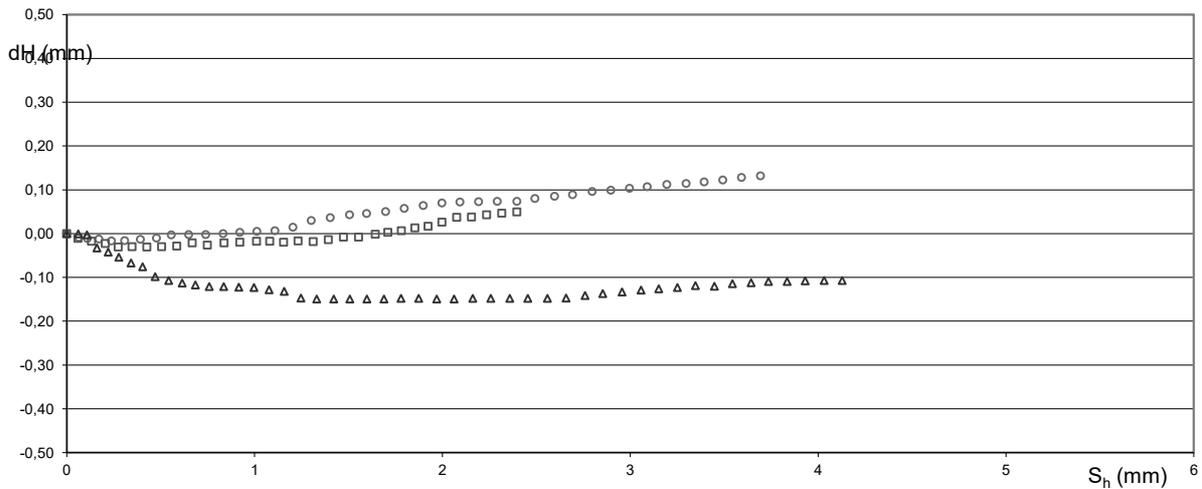
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **32°** e coesione efficace (c') = **28 kPa**

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data unico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

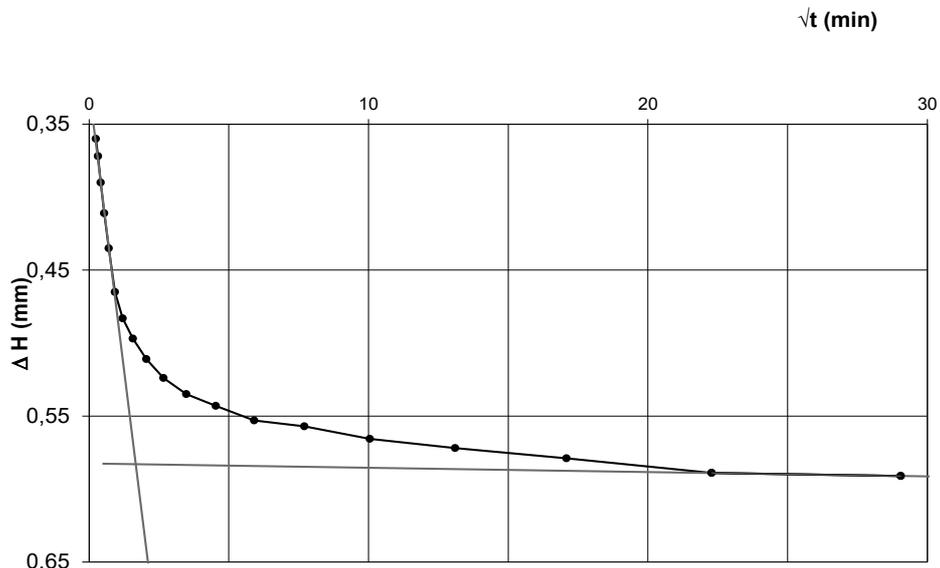
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 200$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,360
0,10	0,372
0,17	0,390
0,29	0,411
0,50	0,435
0,85	0,465
1,45	0,483
2,46	0,497
4,19	0,511
7,12	0,524
12,1	0,535
20,6	0,543
35,0	0,553
59,4	0,557
101	0,566
172	0,572
292	0,579
496	0,589
844	0,591



t_{100}	=	2,8	min	t_f	=	35,2	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,043	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,085	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

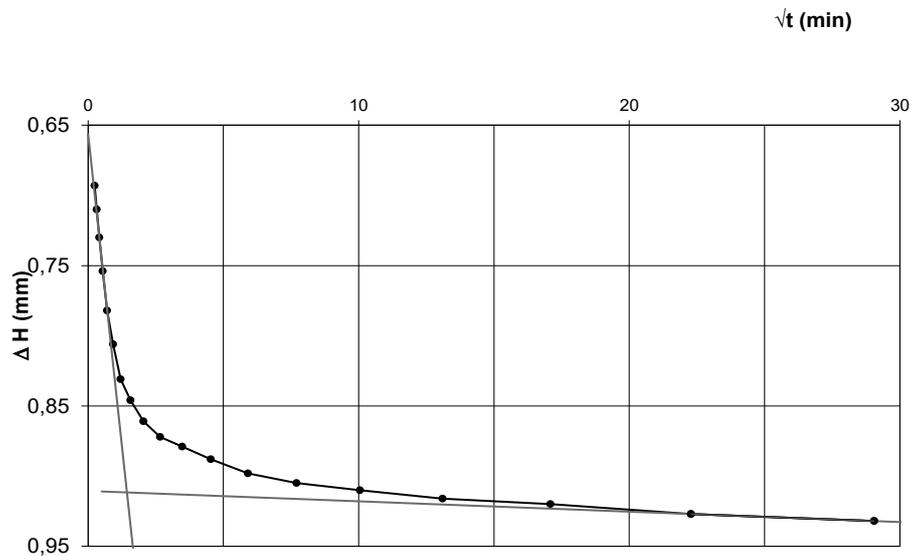
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 400$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,693
0,10	0,710
0,17	0,730
0,29	0,754
0,50	0,782
0,85	0,806
1,45	0,831
2,46	0,846
4,19	0,861
7,12	0,872
12,1	0,879
20,6	0,888
35,0	0,898
59,4	0,905
101	0,910
172	0,916
292	0,920
496	0,927
844	0,932



t_{100}	=	2,1	min	t_f	=	26,1	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,057	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,115	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

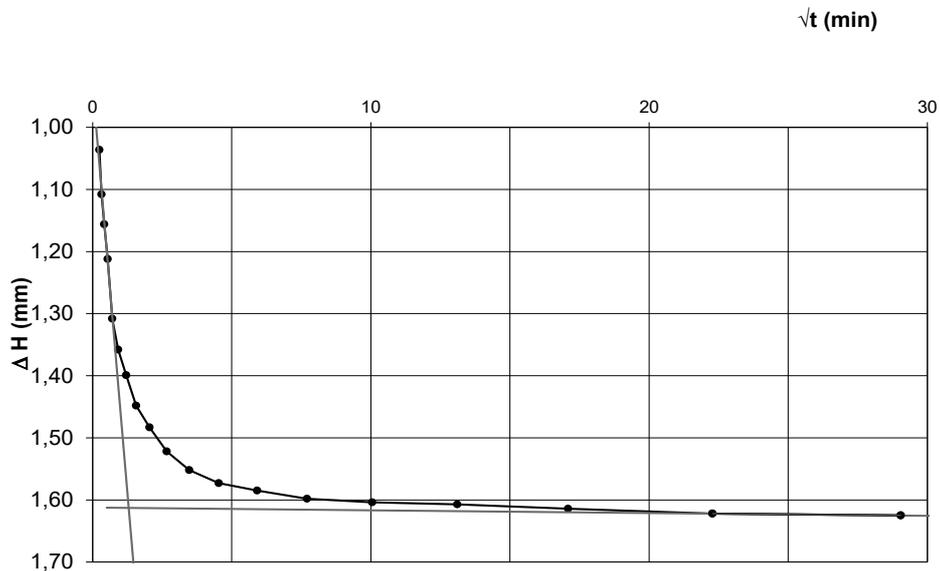
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione σ'_v = 600 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,036
0,10	1,108
0,17	1,156
0,29	1,212
0,50	1,308
0,85	1,358
1,45	1,399
2,46	1,448
4,19	1,483
7,12	1,522
12,1	1,552
20,6	1,573
35,0	1,585
59,4	1,598
101	1,604
172	1,607
292	1,614
496	1,622
844	1,625



t_{100}	=	1,7	min	t_f	=	21,3	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,071	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,141	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	8 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T04 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

**DATI INERENTI LA PROVA**

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,001	0,06	139,0	38,6
40	-0,003	0,11	283,1	78,6
60	-0,033	0,16	383,5	106,5
80	-0,042	0,22	469,7	130,5
100	-0,054	0,28	548,1	152,3
120	-0,067	0,34	624,9	173,6
140	-0,076	0,40	699,3	194,3
160	-0,098	0,47	768,2	213,4
180	-0,107	0,54	830,8	230,8
200	-0,113	0,61	892,2	247,8
220	-0,117	0,68	950,1	263,9
240	-0,121	0,76	1001,3	278,1
260	-0,121	0,84	1048,9	291,4
280	-0,122	0,92	1092,2	303,4
300	-0,123	1,00	1133,2	314,8
320	-0,128	1,08	1167,4	324,3
340	-0,132	1,16	1201,7	333,8
360	-0,147	1,25	1233,6	342,7
380	-0,149	1,33	1260,8	350,2

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,149	1,42	1289,1	358,1
420	-0,149	1,51	1311,6	364,3
440	-0,149	1,60	1331,6	369,9
460	-0,149	1,69	1350,9	375,3
480	-0,148	1,78	1369,0	380,3
500	-0,148	1,87	1383,6	384,3
520	-0,149	1,97	1397,0	388,1
540	-0,149	2,06	1407,6	391,0
560	-0,148	2,16	1420,2	394,5
580	-0,148	2,26	1430,5	397,4
600	-0,148	2,36	1439,9	400,0
620	-0,148	2,45	1446,2	401,7
640	-0,148	2,56	1452,5	403,5
660	-0,147	2,66	1456,8	404,7
680	-0,141	2,76	1461,2	405,9
700	-0,137	2,85	1464,7	406,9
720	-0,133	2,96	1467,1	407,5
740	-0,129	3,06	1467,9	407,8
760	-0,126	3,15	1469,8	408,3
780	-0,123	3,25	1469,8	408,3
800	-0,119	3,35	1470,6	408,5
820	-0,12	3,45	1471,4	408,7
840	-0,114	3,54	1470,8	408,6
860	-0,112	3,64	1470,0	408,3
880	-0,109	3,74	1469,3	408,1
900	-0,109	3,84	1468,2	407,8
920	-0,108	3,93	1468,6	407,9
940	-0,107	4,03	1467,7	407,7
960	-0,107	4,13	1466,5	407,4

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					11,10 - 11,50		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 42 cm
 P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto in scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Ghiaia con limo sabbiosa argillosa di colore marrone chiaro.

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data prelievo campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**

Proprietario:

Prelievo effettuato da:

Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
0	0	00/01/1900	0	0	11,1 - 11,5	0	0

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	31,49	30,91	31,52
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	350,46	291,58	318,22
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	326,94	271,05	298,09
Massa Acqua	m _w	(g)	23,52	20,53	20,13
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	295,45	240,14	266,57
Contenuto d'Acqua	w	(%)	7,96	8,55	7,55

Contenuto d'acqua w (%) 8,0

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Designazione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	255,72	256,55	256,55	253,56	253,56	253,56	253,56	253,56
Massa del campione	M ₃ [g]	180,5	181,33	181,33	178,34	178,34	178,34	178,34	178,34
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,28	2,29	2,29	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,27
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	8
-------	---

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,11
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	33,5	33,99
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	58,59	63,11
Peso campione essiccato	m_2 [g]	25,09	29,12
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	156,55	159,81
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	140,63	141,47
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) : 19	ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,73	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,71	

Note

--

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data commissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione del cantiere: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 725,11

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20	0	0	0	100,0
16	54,38	54,38	7,5	92,5
12,5	42,99	97,37	13,4	86,6
10	31,9	129,27	17,8	82,2
8	21,54	150,81	20,8	79,2
4	57,65	208,46	28,7	71,3
2	48,15	256,61	35,4	64,6
1	43,43	300,04	41,4	58,6
0,425	49,16	349,2	48,2	51,8
0,250	28,79	377,99	52,1	47,9
0,125	32,19	410,18	56,6	43,4
0,075	20,01	430,19	59,3	40,7
fondo	1,59			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,700 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 40,67 \text{ \%}$ passante allo 0.075
 $P_s = 52,52 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	33,8	34,3	-0,33	0,052437	31,80	93,65	38,09
1,0	18,0	32,2	32,7	-0,33	0,038141	35,70	88,81	36,12
2,0	18,0	30,0	30,5	-0,33	0,027970	30,50	82,16	33,42
4,0	18,0	28,5	29,0	-0,33	0,020246	29,00	77,62	31,57
8,0	18,0	26,0	26,5	-0,33	0,014852	26,50	70,06	28,50
15	18,0	24,0	24,5	-0,33	0,011149	24,50	64,01	26,04
30	18,0	21,2	21,7	-0,33	0,008174	21,70	55,55	22,59
60	18,0	18,8	19,3	-0,33	0,005950	19,30	48,29	19,64
120	18,0	16,5	17,0	-0,33	0,004320	17,00	41,33	16,81
255	18,0	14,0	14,5	-0,33	0,003045	14,50	33,77	13,74
480	18,0	12,5	13,0	-0,33	0,002254	13,00	29,24	11,89
1395	18,0	9,8	10,3	-0,33	0,001358	10,30	21,07	8,57

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

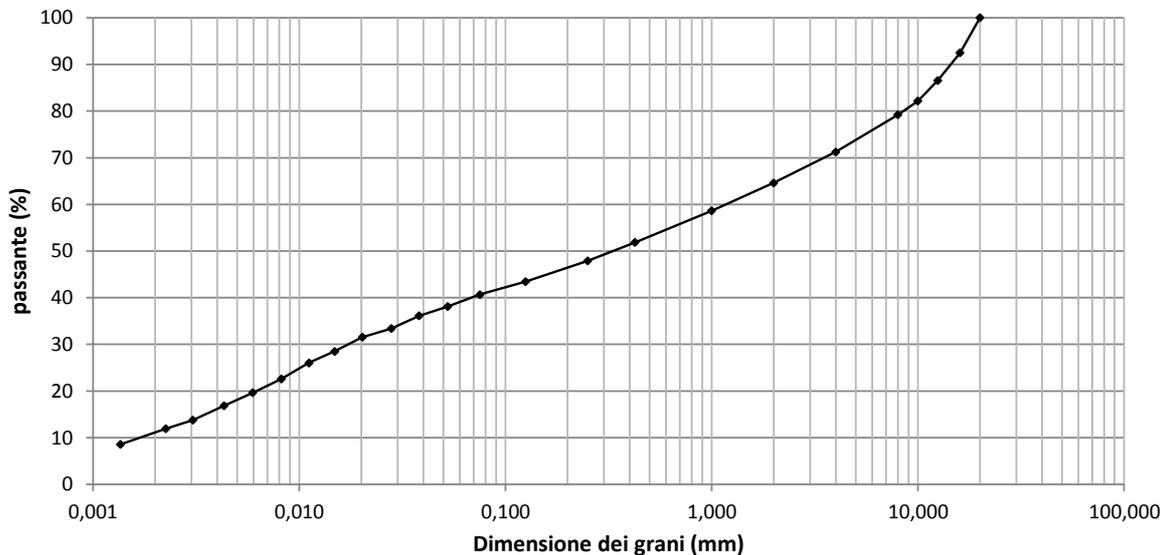


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 35 % Sabbia (0,06-2 mm)= 26 % Limo (0,002-0,06 mm)= 28 % Argilla (< 0,002 mm)= 11 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

GHIAIA CON LIMO E CON SABBIA ARGILLOSA

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

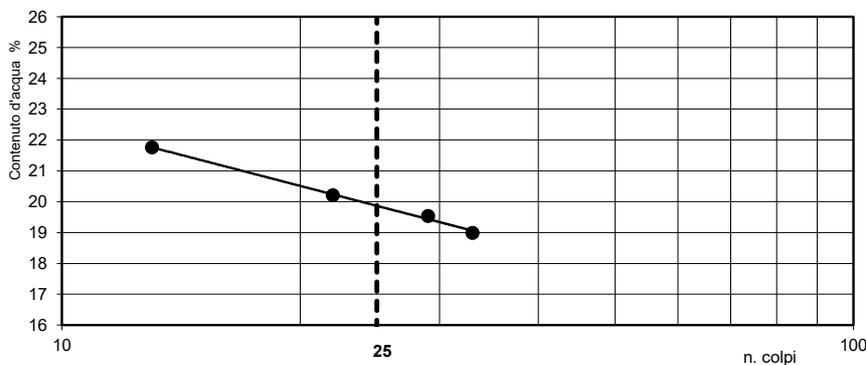
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,25	2,64	2,46	2,47
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	42,37	42,73	37,70	46,08
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	35,20	35,99	31,94	39,12
Massa Acqua	(g)	7,17	6,74	5,76	6,96
Massa Camp. Secco	(g)	32,95	33,35	29,48	36,65
Contenuto d'Acqua	(%)	21,76	20,21	19,54	18,99
Numero di Colpi	(n°)	13	22	29	33



Limite Liquido w_L 20

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

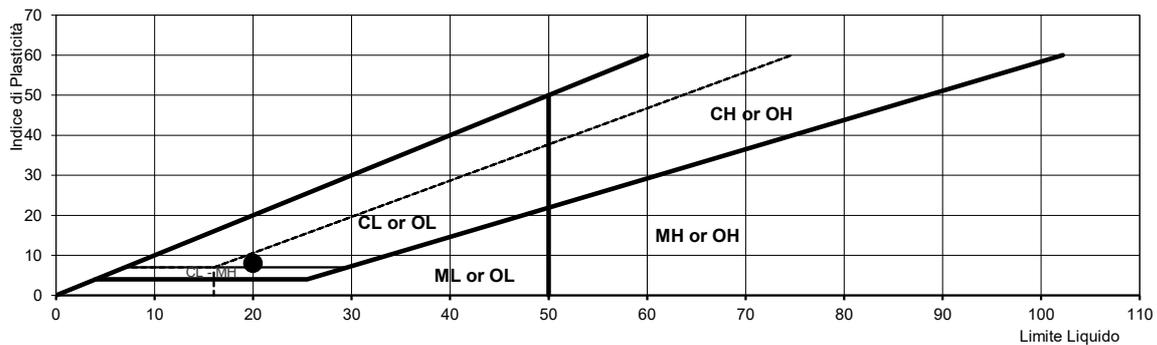
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,24	2,21	2,20	2,38
M. Camp. Umido + Tara	(g)	36,00	37,83	28,62	28,82
M. Camp. Secco + Tara	(g)	32,32	34,05	25,80	25,91
Massa Acqua	(g)	3,68	3,78	2,82	2,91
M. Camp. Secco	(g)	30,08	31,84	23,60	23,53
Contenuto d'Acqua	(%)	12,23	11,87	11,95	12,37

Limite Plastico w_p
12

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **8,0**
 Limite Liquido $w_L =$ **20**
 Limite Plastico $w_p =$ **12**
 Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **8**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del cantiere: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 4

Indice di gruppo:

1

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

20

Limite Plastico w_P (%) :

12

Indice di Plasticità I_P (%) :

8

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

64,6

0,4 UNI 2332 (%) :

51,8

0,075 UNI 2332 (%) :

40,7

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Relazione effettuata da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

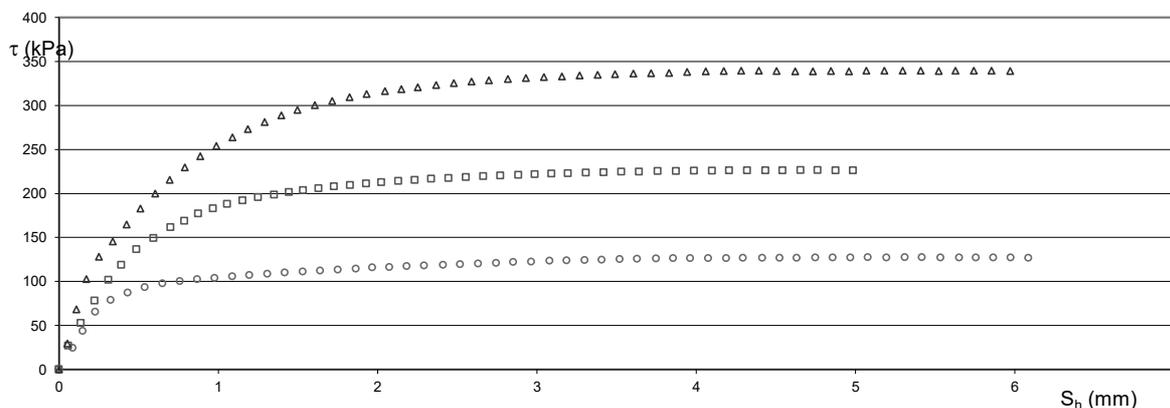
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					11,10 - 11,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,35	20,88	7,1	10,7	150	24	21,17	5,0
2	22,0	36,0	22,45	20,72	8,4	9,2	300	48	20,60	5,0
3	22,0	36,0	22,08	20,35	8,5	10,1	450	72	20,32	5,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



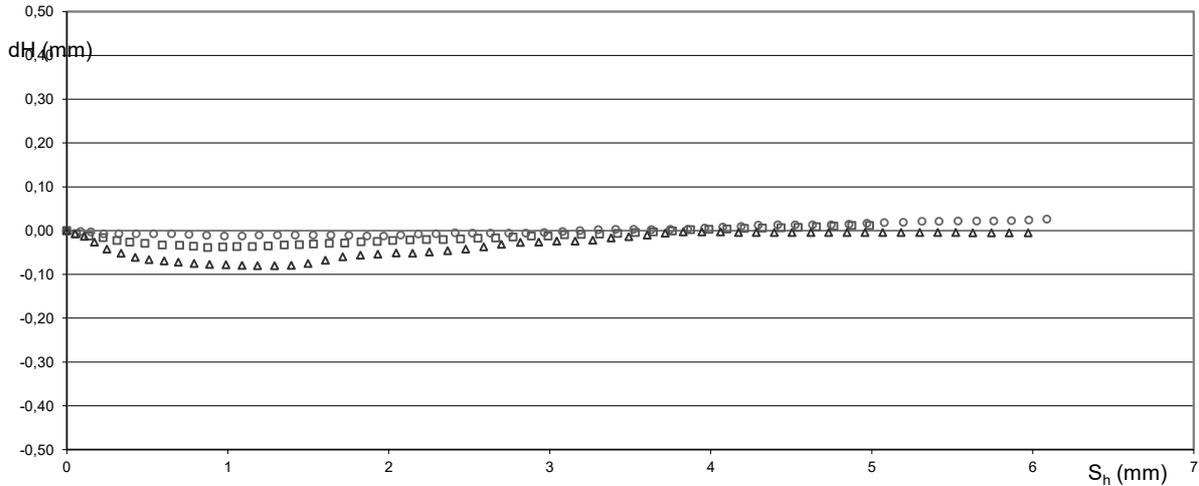
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Carota di campione originale

posizione della fustella per il campionamento dei provini

Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ_n) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **35°** e coesione efficace (c') = **19 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

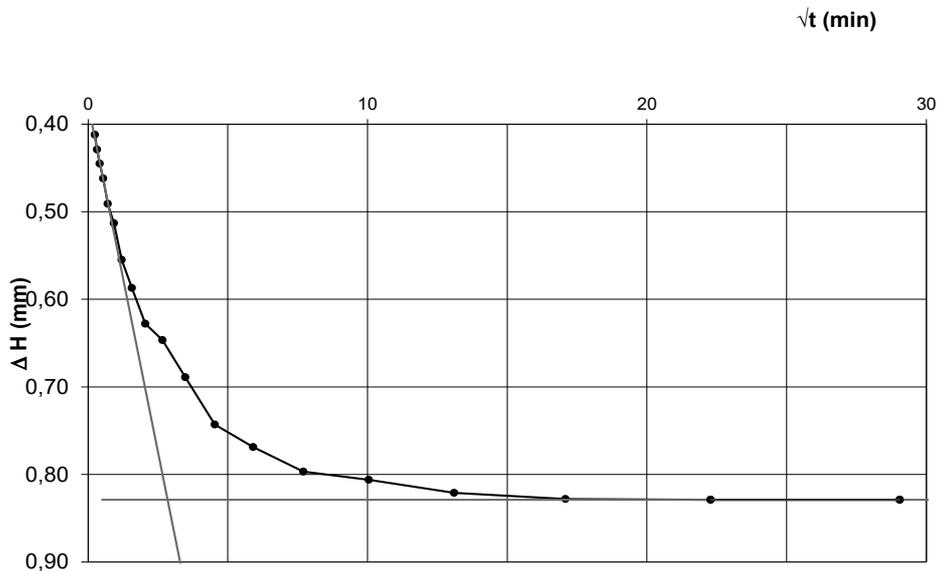
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 150 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,412
0,10	0,429
0,17	0,445
0,29	0,462
0,50	0,491
0,85	0,513
1,45	0,555
2,46	0,587
4,19	0,628
7,12	0,647
12,1	0,689
20,6	0,743
35,0	0,769
59,4	0,797
101	0,806
172	0,821
292	0,828
496	0,829
844	0,829



t_{100}	=	8,1	min	t_f	=	102,7	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,015	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,029	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore di lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

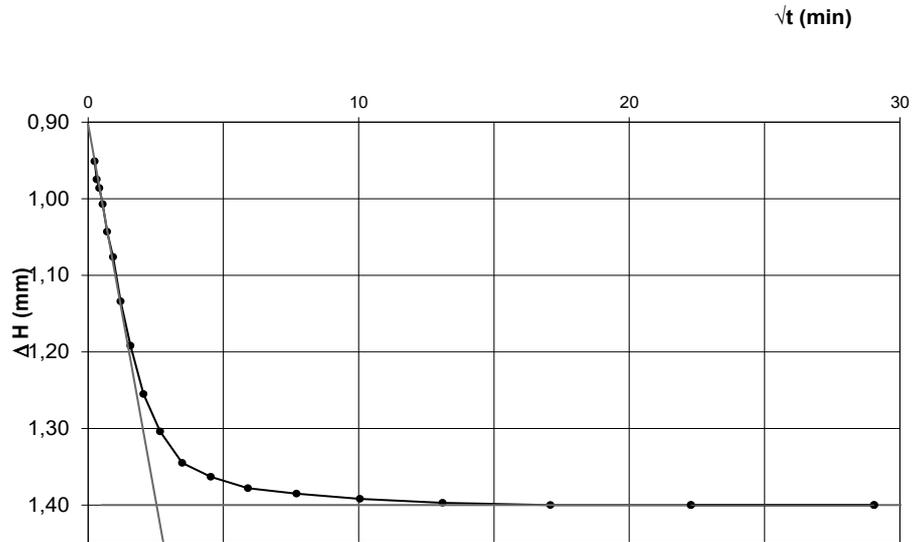
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione σ'_v = 300 kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,951
0,10	0,975
0,17	0,986
0,29	1,007
0,50	1,043
0,85	1,076
1,45	1,134
2,46	1,192
4,19	1,255
7,12	1,304
12,1	1,345
20,6	1,363
35,0	1,378
59,4	1,385
101	1,392
172	1,397
292	1,400
496	1,400
844	1,400



t_{100}	=	6,4	min	t_f	=	81,2	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,018	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,037	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Autore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

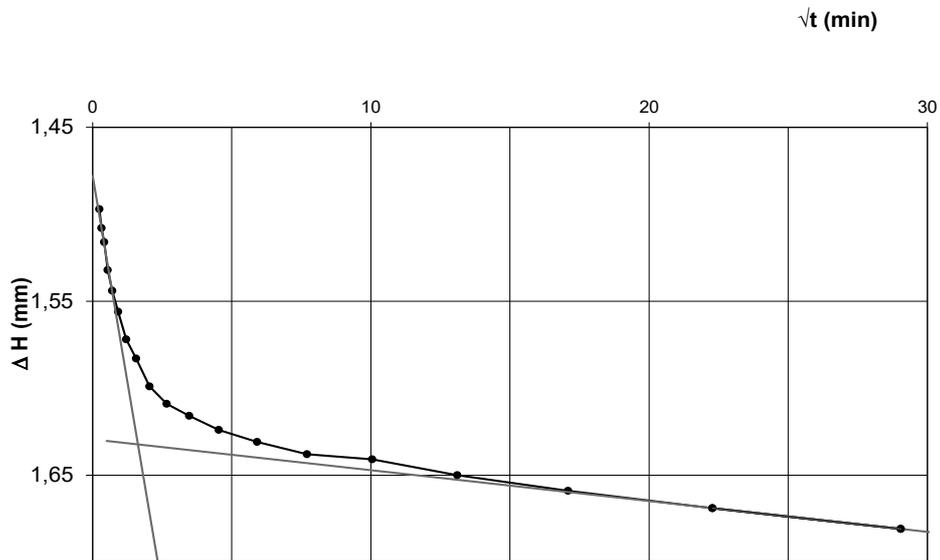
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 450$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	1,497
0,10	1,508
0,17	1,516
0,29	1,532
0,50	1,544
0,85	1,556
1,45	1,572
2,46	1,583
4,19	1,599
7,12	1,609
12,1	1,616
20,6	1,624
35,0	1,631
59,4	1,638
101	1,641
172	1,650
292	1,659
496	1,669
844	1,681



t_{100}	=	2,6	min	t_f	=	33,6	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,045	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,089	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	6 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,002	0,09	88,1	24,5
40	-0,003	0,15	157,4	43,7
60	-0,007	0,23	235,1	65,3
80	-0,007	0,32	283,8	78,8
100	-0,007	0,43	314,2	87,3
120	-0,007	0,54	335,8	93,3
140	-0,007	0,65	351,1	97,5
160	-0,009	0,76	360,2	100,0
180	-0,011	0,87	368,7	102,4
200	-0,012	0,98	373,9	103,9
220	-0,012	1,09	379,9	105,5
240	-0,010	1,20	385,9	107,2
260	-0,010	1,31	391,1	108,6
280	-0,010	1,42	396,6	110,2
300	-0,010	1,53	399,3	110,9
320	-0,010	1,64	403,7	112,1
340	-0,011	1,75	408,4	113,4
360	-0,012	1,86	412,2	114,5
380	-0,012	1,97	416,6	115,7
400	-0,01	2,07	418,7	116,3
420	-0,008	2,18	421,8	117,2
440	-0,007	2,29	424,5	117,9
460	-0,005	2,41	427,5	118,8
480	-0,006	2,52	430,0	119,4
500	-0,006	2,63	433,0	120,3

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
520	-0,006	2,75	435,4	121,0
540	-0,006	2,85	439,0	121,9
560	-0,004	2,97	440,9	122,5
580	-0,002	3,08	443,7	123,2
600	0	3,19	445,8	123,8
620	0,002	3,30	446,7	124,1
640	0,0031	3,41	448,6	124,6
660	0,0031	3,52	451,1	125,3
680	0,0024	3,63	451,9	125,5
700	0,0031	3,75	453,2	125,9
720	0,0031	3,86	454,1	126,1
740	0,0058	3,96	454,9	126,4
760	0,0079	4,08	455,2	126,4
780	0,0097	4,19	455,2	126,4
800	0,0124	4,30	455,7	126,6
820	0,0131	4,42	456,5	126,8
840	0,0131	4,52	456,5	126,8
860	0,0131	4,63	456,5	126,8
880	0,0131	4,75	457,1	127,0
900	0,0149	4,86	457,1	127,0
920	0,0169	4,97	457,8	127,2
940	0,018	5,08	458,2	127,3
960	0,019	5,20	457,8	127,2
980	0,0211	5,31	458,5	127,4
1000	0,0215	5,42	458,9	127,5
1020	0,0221	5,54	457,4	127,1
1040	0,0218	5,65	457,8	127,2
1060	0,0221	5,76	457,8	127,2
1080	0,0228	5,87	456,8	126,9
1100	0,0242	5,98	456,8	126,9
1120	0,0263	6,09	455,8	126,6

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	8 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (simbolo Δ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,007	0,05	106,2	29,5
40	-0,013	0,11	246,4	68,5
60	-0,026	0,17	370,4	102,9
80	-0,042	0,25	460,7	128,0
100	-0,052	0,34	523,9	145,5
120	-0,061	0,42	593,1	164,8
140	-0,066	0,51	658,8	183,0
160	-0,069	0,60	719,9	200,0
180	-0,072	0,69	776,3	215,6
200	-0,075	0,79	827,0	229,7
220	-0,077	0,89	872,7	242,4
240	-0,078	0,99	914,0	253,9
260	-0,079	1,09	949,5	263,8
280	-0,080	1,18	983,4	273,2
300	-0,080	1,29	1012,3	281,2
320	-0,079	1,39	1039,1	288,6
340	-0,075	1,50	1061,8	294,9
360	-0,068	1,61	1081,7	300,5
380	-0,060	1,71	1098,8	305,2
400	-0,056	1,82	1113,7	309,4
420	-0,054	1,93	1127,2	313,1
440	-0,051	2,05	1138,6	316,3
460	-0,052	2,15	1146,9	318,6
480	-0,049	2,25	1154,5	320,7
500	-0,046	2,37	1163,0	323,1
520	-0,042	2,48	1171,3	325,4

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
540	-0,037	2,59	1177,4	327,1
560	-0,031	2,70	1183,6	328,8
580	-0,027	2,82	1187,6	329,9
600	-0,026	2,93	1192,4	331,2
620	-0,024	3,04	1196,6	332,4
640	-0,024	3,16	1198,1	332,8
660	-0,022	3,27	1202,1	333,9
680	-0,017	3,38	1205,6	334,9
700	-0,014	3,49	1208,2	335,6
720	-0,01	3,60	1210,4	336,2
740	-0,006	3,72	1212,3	336,8
760	-0,003	3,83	1213,2	337,0
780	-0,003	3,94	1216,5	337,9
800	-0,003	4,06	1218,9	338,6
820	-0,004	4,17	1220,6	339,1
840	-0,004	4,28	1222,0	339,4
860	-0,004	4,39	1221,8	339,4
880	-0,004	4,50	1221,0	339,2
900	-0,004	4,62	1220,1	338,9
920	-0,004	4,73	1219,4	338,7
940	-0,004	4,85	1221,3	339,3
960	-0,004	4,96	1220,1	338,9
980	-0,004	5,07	1222,2	339,5
1000	-0,004	5,18	1221,8	339,4
1020	-0,004	5,30	1222,5	339,6
1040	-0,004	5,41	1222,0	339,4
1060	-0,004	5,52	1221,3	339,3
1080	-0,005	5,63	1222,0	339,4
1100	-0,005	5,74	1222,5	339,6
1120	-0,005	5,85	1222,5	339,6
1140	-0,005	5,97	1220,6	339,1

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati

Prova di laboratorio su terreni

Prova di taglio diretto

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	7 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR1**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (simbolo □ nel grafico)

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
0	0	0	0	0
20	-0,007	0,06	96,5	26,8
40	-0,012	0,14	190,0	52,8
60	-0,016	0,22	281,6	78,2
80	-0,023	0,31	366,2	101,7
100	-0,026	0,39	426,9	118,6
120	-0,029	0,49	491,5	136,5
140	-0,033	0,59	537,3	149,3
160	-0,034	0,70	581,1	161,4
180	-0,035	0,79	607,0	168,6
200	-0,039	0,87	636,8	176,9
220	-0,037	0,97	658,7	183,0
240	-0,036	1,06	676,6	187,9
260	-0,036	1,15	690,5	191,8
280	-0,035	1,25	703,5	195,4
300	-0,033	1,35	714,8	198,6
320	-0,032	1,44	724,4	201,2
340	-0,030	1,53	732,6	203,5
360	-0,029	1,63	740,6	205,7
380	-0,028	1,73	747,7	207,7

dt min	dH mm	Sh mm	F N	τ kPa
400	-0,0255	1,83	754,1	209,5
420	-0,0244	1,93	760,4	211,2
440	-0,0225	2,02	766,0	212,8
460	-0,021	2,13	770,7	214,1
480	-0,0206	2,23	775,1	215,3
500	-0,02	2,34	779,1	216,4
520	-0,0191	2,45	782,7	217,4
540	-0,0176	2,55	786,2	218,4
560	-0,0168	2,66	789,8	219,4
580	-0,0142	2,77	793,0	220,3
600	-0,012	2,89	796,0	221,1
620	-0,0123	2,99	798,1	221,7
640	-0,0093	3,09	800,5	222,4
660	-0,0089	3,20	802,5	222,9
680	-0,0078	3,31	804,5	223,5
700	-0,0063	3,42	806,0	223,9
720	-0,004	3,53	807,9	224,4
740	-0,0025	3,64	808,8	224,7
760	-0,0003	3,76	810,4	225,1
780	0,0024	3,87	811,2	225,3
800	0,0031	3,99	812,4	225,7
820	0,004	4,10	811,9	225,5
840	0,0054	4,21	813,2	225,9
860	0,0058	4,32	813,2	225,9
880	0,0065	4,44	814,0	226,1
900	0,0073	4,54	814,0	226,1
920	0,0088	4,66	814,8	226,3
940	0,0106	4,76	814,8	226,3
960	0,0114	4,88	814	226,1
980	0,0118	4,99	814	226,1

Legenda: dt : Tempo
 dH : Cedimento verticale
 Sh : Spostamento orizzontale
 F : Forza di taglio
 τ : Tensione di taglio

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data riconoscimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					30,4 - 30,8		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 40 cm
 P.Alta >600 P.Bassa
Prove effettuate: TD

Analisi granulometrica, completa di analisi per sedimentazione Limiti di Atterberg TD prova di taglio diretto in scatola di Casagrande

Descrizione del campione

Limo sabbioso argilloso con elementi poligenici da millimetrici a centimetrici di colore marrone-avana

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Riconoscimento e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.64	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data ricevimento campione: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato		Controls		0		0	
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					30,40 - 30,80		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data arrivo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					30,40	- 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore	m_c	(g)	11,23	9,15	11,05				
Massa contenitore e camp. umido	m_1	(g)	319,34	335,46	339,84				
Massa contenitore e camp. Essiccato	m_2	(g)	294,35	310,67	314,23				
Massa Acqua	m_w	(g)	24,99	24,79	25,61				
Massa Camp. Secco	m_d	(g)	283,12	301,52	303,18				
Contenuto d'Acqua	w	(%)	8,83	8,22	8,45				

Contenuto d'acqua w (%) 8,5

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data caricamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Effettuatore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					30,40 - 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	2,2
--------	-----

Superficie contenitore

S [cm ²]	36
----------------------	----

Volume contenitore

V [cm ³]	79,2
----------------------	------

Prova n.	1			2			3		
Massa del contenitore vuoto	M ₁ [g]	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22	75,22
Massa del contenitore + campione	M ₂ [g]	254,04	253,91	253,91	254,51	254,51	254,51	254,51	254,51
Massa del campione	M ₃ [g]	178,82	178,69	178,69	179,29	179,29	179,29	179,29	179,29
Massa Volumica	ρ [Mg/m ³]	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,26
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	8,5
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,08
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data campagna: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Progettista:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					30,40 - 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	51,28	35,04
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	82,33	62,19
Peso campione essiccato	m_2 [g]	31,05	27,15
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	194,68	159,79
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	175,02	142,7
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,72	2,69
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,71	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					30,40 - 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 835,19

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5	0	0	0	100,0
25	49,53	49,53	5,9	94,1
20	26,06	75,59	9,1	90,9
16	6,1	81,69	9,8	90,2
12,5	32,91	114,6	13,7	86,3
10	18,46	133,06	15,9	84,1
8	10,11	143,17	17,1	82,9
4	53,45	196,62	23,5	76,5
2	40,59	237,21	28,4	71,6
1	28,73	265,94	31,8	68,2
0,425	32,49	298,43	35,7	64,3
0,250	22,47	320,9	38,4	61,6
0,125	35,25	356,15	42,6	57,4
0,075	28,15	384,3	46,0	54,0
fondo	1,5			

Metodo di prova : per via secca per via umida

Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,710 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 53,99 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 39,13 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	18,0	26,2	26,7	-0,33	0,059064	24,20	94,64	51,09
1,0	18,0	24,2	24,7	-0,33	0,042938	27,70	86,54	46,72
2,0	18,0	22,5	23,0	-0,33	0,031049	23,00	79,66	43,00
4,0	18,0	21,0	21,5	-0,33	0,022375	21,50	73,58	39,72
8,0	18,0	19,2	19,7	-0,33	0,016171	19,70	66,29	35,79
15	18,0	18,0	18,5	-0,33	0,011977	18,50	61,43	33,17
30	18,0	16,5	17,0	-0,33	0,008614	17,00	55,36	29,89
60	18,0	15,0	15,5	-0,33	0,006192	15,50	49,28	26,61
120	18,0	13,5	14,0	-0,33	0,004449	14,00	43,21	23,33
265	18,0	11,8	12,3	-0,33	0,003047	12,30	36,32	19,61
480	18,0	10,8	11,3	-0,33	0,002286	11,30	32,27	17,42
1405	18,0	9,0	9,5	-0,33	0,001360	9,50	24,98	13,49

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

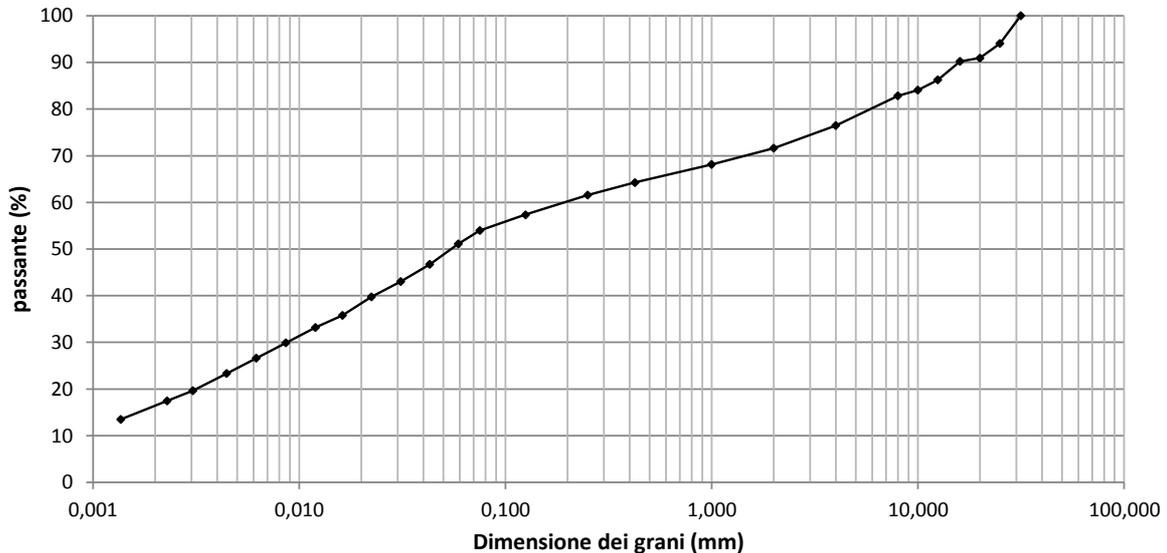


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 28 % Sabbia (0,06-2 mm)= 20 % Limo (0,002-0,06 mm)= 35 % Argilla (< 0,002 mm)= 17 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO CON GHIAIA SABBIOSO ARGILLOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

BOZZA



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

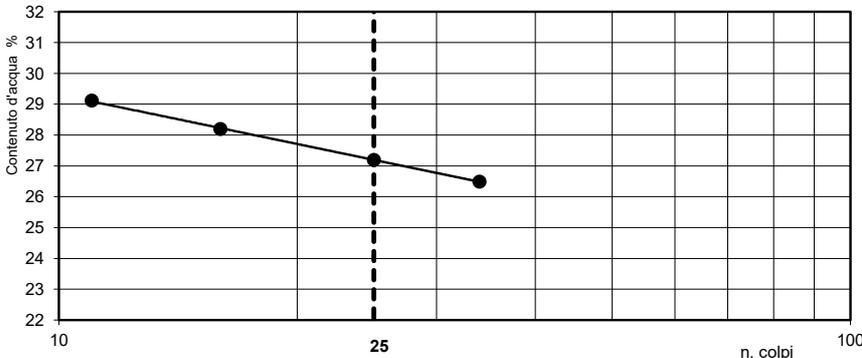
Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					30,40 - 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,56	2,27	2,26	2,29
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	48,46	44,69	42,67	41,49
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	38,11	35,36	34,03	33,28
Massa Acqua	(g)	10,35	9,33	8,64	8,21
Massa Camp. Secco	(g)	35,55	33,09	31,77	30,99
Contenuto d'Acqua	(%)	29,11	28,20	27,20	26,49
Numero di Colpi	(n°)	11	16	25	34



Limite Liquido w_L
27

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Richiedente: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietari:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

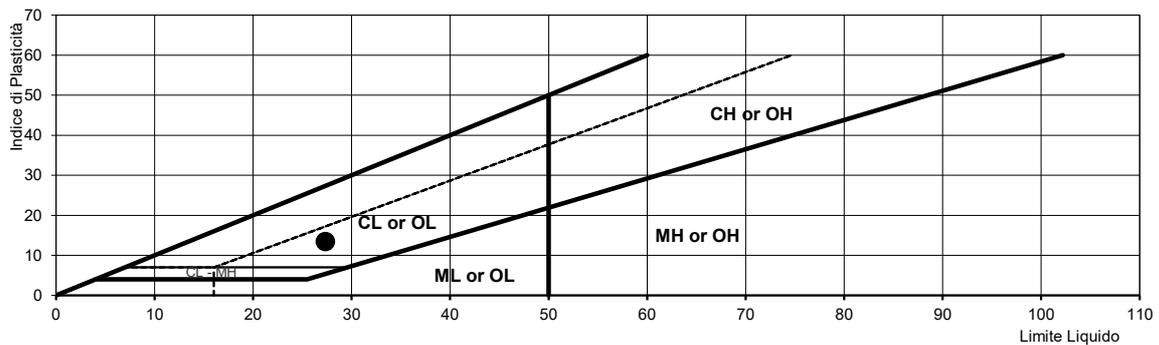
Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,21	2,26	2,21	2,22
M. Camp. Umido + Tara	(g)	35,21	35,07	33,56	32,77
M. Camp. Secco + Tara	(g)	31,19	31,05	29,68	29,01
Massa Acqua	(g)	4,02	4,02	3,88	3,76
M. Camp. Secco	(g)	28,98	28,79	27,47	26,79
Contenuto d'Acqua	(%)	13,87	13,96	14,12	14,04

Limite Plastico w_p
14

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **8,5**
 Limite Liquido $w_L =$ **27**
 Limite Plastico $w_p =$ **14**
 Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **13**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data di carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					30,40 - 30,80		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

5

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

27

Limite Plastico w_P (%) :

14

Indice di Plasticità I_P (%) :

13

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

71,6

0,4 UNI 2332 (%) :

64,3

0,075 UNI 2332 (%) :

54,0

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.42	1 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Varatura n.	Del	Effettuato da	Pros. Varatura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

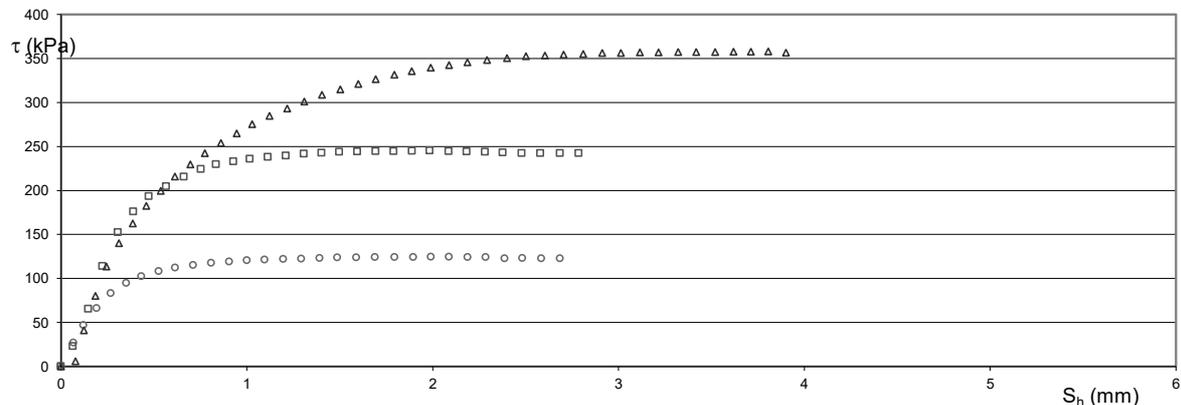
--	--	--	--	--	--	--	--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					30,4 - 30,8		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Provino	Caratteristiche fisiche						Consolidazione			Rottura
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	W %	W _f %	σ _v kPa	Δ _t ore	H _f mm	Veocità μm/min
1	22,0	36,0	22,14	20,30	9,1	10,6	200	24	21,08	10,0
2	22,0	36,0	22,13	20,34	8,8	9,6	400	48	20,79	10,0
3	22,0	36,0	22,20	20,31	9,3	9,7	600	72	19,58	10,0

Diagramma (Tensione di taglio - Spostamento orizzontale)



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	2 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data unico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



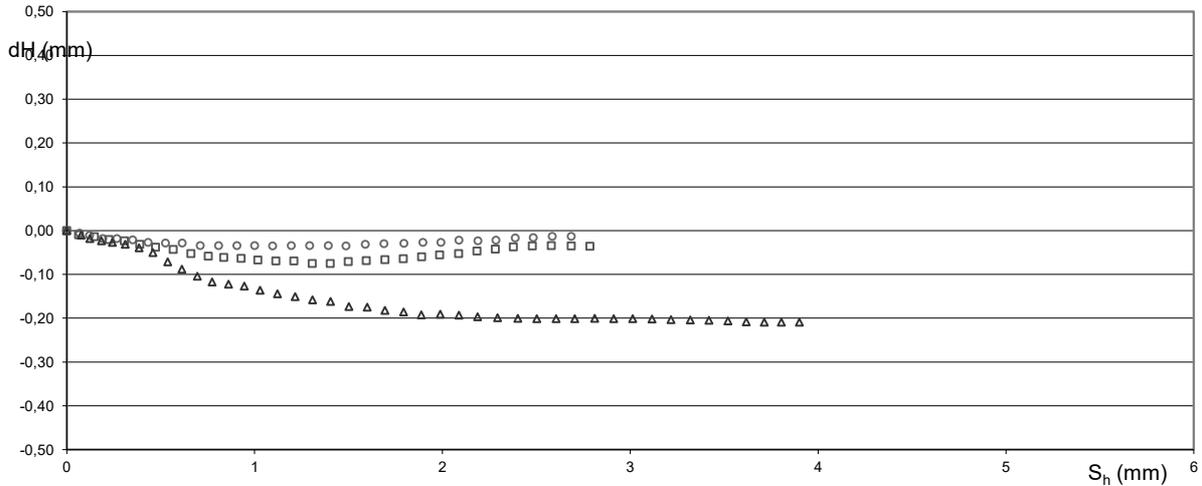
DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

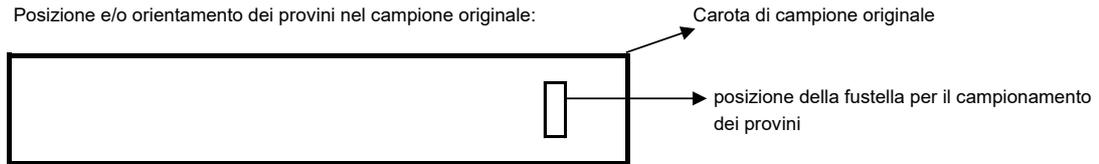
Diagramma (Cedimento verticale - Spostamento orizzontale)



Metodo di preparazione dei provini:
 Ricavati da campione indisturbato
 Ricavati da campione rimaneggiato
 Provini ricostituiti

Provini sottoposti a prova nelle seguenti condizioni:
 Con immersione in acqua della scatola di taglio
 Senza immersione in acqua della scatola di taglio

Posizione e/o orientamento dei provini nel campione originale:



Note

Dall'involuppo di rottura calcolato con il metodo della regressione lineare delle resistenze massime dei provini (τ) e dei carichi applicati (σ) si ottengono i seguenti parametri di resistenza: angolo di attrito (ϕ') = **30°** e coesione efficace (c') = **9 kPa**

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	3 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data conclusione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

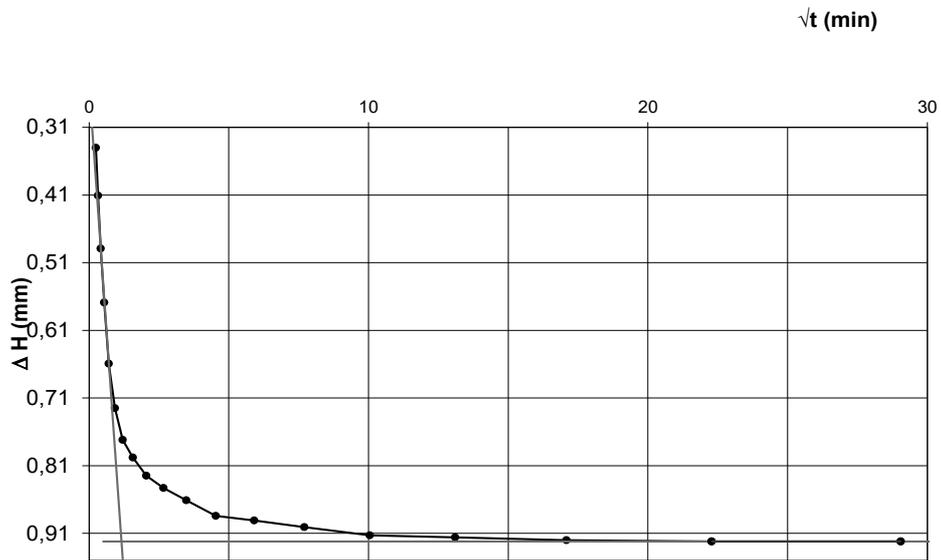
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 1)

pressione di consolidazione σ'_v = 200 kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	0,340
0,10	0,411
0,17	0,489
0,29	0,569
0,50	0,659
0,85	0,725
1,45	0,772
2,46	0,798
4,19	0,825
7,12	0,843
12,1	0,861
20,6	0,884
35,0	0,891
59,4	0,901
101	0,913
172	0,916
292	0,920
496	0,922
844	0,922



t_{100}	=	1,3 min	t_f	=	17,0 min
$s_f(1)$	=	1,5 mm	$v(1)$	=	0,088 mm/min
$s_f(2)$	=	3,0 mm	$v(2)$	=	0,177 mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	4 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

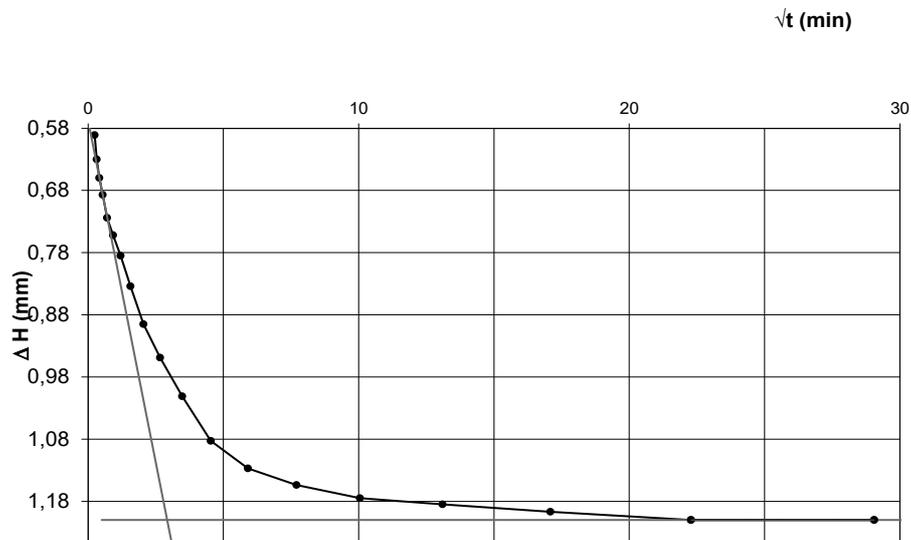
Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 2)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 400$ kPa

Tempo (t)	Cedimento ΔH
min	mm
0,06	0,591
0,10	0,630
0,17	0,660
0,29	0,687
0,50	0,724
0,85	0,752
1,45	0,785
2,46	0,834
4,19	0,895
7,12	0,949
12,1	1,011
20,6	1,083
35,0	1,127
59,4	1,154
101	1,175
172	1,185
292	1,197
496	1,210
844	1,210



t_{100}	=	8,5	min	t_f	=	108,3	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,014	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,028	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Prova di laboratorio su terreni			
Prova di taglio diretto			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.42	5 di 8	5 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T05 CR2**
 Data prelievo: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del lavoro: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

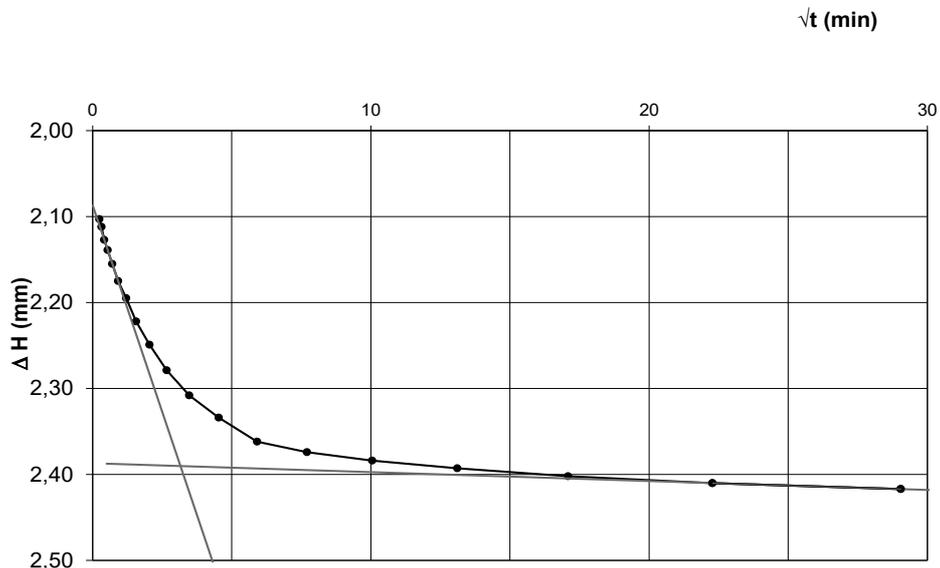
Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLE E GRAFICO DELLA CONSOLIDAZIONE (provino n. 3)

pressione di consolidazione $\sigma'_v = 600$ kPa

Tempo (t) min	Cedimento ΔH mm
0,06	2,103
0,10	2,112
0,17	2,127
0,29	2,139
0,50	2,155
0,85	2,175
1,45	2,195
2,46	2,222
4,19	2,249
7,12	2,279
12,1	2,308
20,6	2,334
35,0	2,362
59,4	2,374
101	2,384
172	2,393
292	2,402
496	2,410
844	2,417



t_{100}	=	10,0	min	t_f	=	126,5	min
$s_f(1)$	=	1,5	mm	$v(1)$	=	0,012	mm/min
$s_f(2)$	=	3,0	mm	$v(2)$	=	0,024	mm/min

ΔH	=	cedimento del provino durante la fase di consolidazione
t_f	=	tempo a rottura minimo
s_f	=	spostamento a rottura stimato (1= valore minimo 2=valore massimo)
v	=	velocità di prova stimata

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	1 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI2**
 Data di carico: **20/10/2017**
 Data di esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate							
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	---	---	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018 Tecnolab Srl
GEO_17/01	Scissometro	05095354	Controls	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					16,00 - 16,50		

Schema del campione

Poket Penetrometro (Pp): kPa (N.E.= non effettuabile) Lunghezza campione : 36 cm
 P.Alta 280 180 250 P.Bassa

Prove effettuate: UU CD

UU: prova triassiale non consolidata non drenata CD: prova triassiale consolidata drenata ED: prova edometrica ad incrementi di carico controllato ELL : prova di compressione non confinata

Descrizione del campione

Limo argilloso sabbioso di colore avana scuro con diffusi calcinelli, talora centimetrici

Terre incoerenti

- sciolto
- addensato
- lievemente cementato

Terre coesive

- privo di consistenza (Pp < 25 kPa)
- poco consistente (Pp 25 - 50 kPa)
- moderatamente consistente (Pp 50 - 100 kPa)
- consistente (Pp 100 - 200 kPa)
- molto consistente (Pp > 200 kPa)

Note

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Apertura e descrizione geotecnica di campione indisturbato			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.34	2 di 2	2 del 12/06/2014	Raccomand. AGI 1977

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data campionamento: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_01/01	Estrusore Idraulico Motorizzato	04031465	Controls	---	0	---	0	---
GEO_14/01	Essiccatore con attacco per vuoto e disco forato	---	Controls	---	0	---	0	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

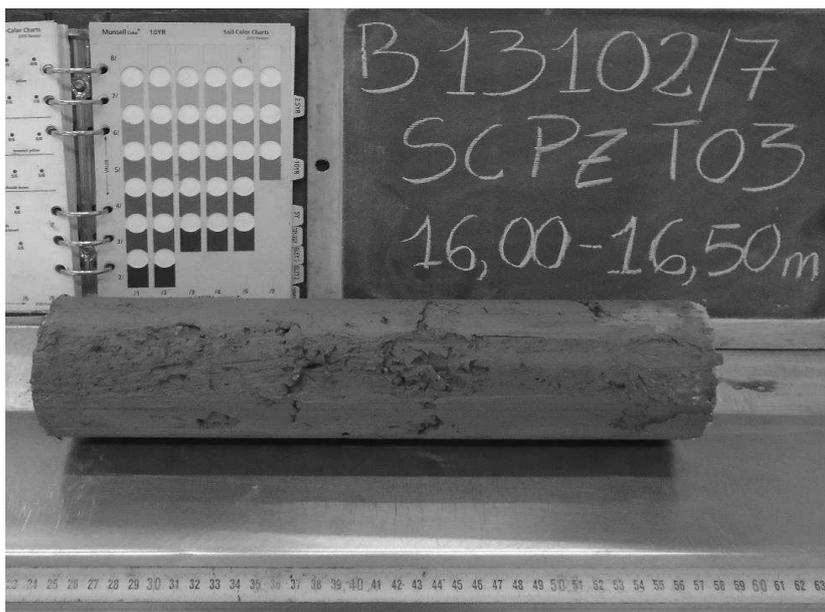
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0
0

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					16,00 - 16,50		

Foto del campione



Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Misura del contenuto d'acqua			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.2	1 di 1	2	UN CEN ISO/TS 17892-1

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prestito effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/02	Forno	---	Recitem	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità		Prelievo	
					da	a	tipo	campione
					16,00	16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.			1	2	3
Massa del contenitore	m _c	(g)	7,05	7,12	5,36
Massa contenitore e camp. umido	m ₁	(g)	218,69	322,94	210,44
Massa contenitore e camp. Essiccato	m ₂	(g)	199,86	294,02	192,00
Massa Acqua	m _w	(g)	18,83	28,92	18,44
Massa Camp. Secco	m _d	(g)	192,81	286,90	186,64
Contenuto d'Acqua	w	(%)	9,77	10,08	9,88

Contenuto d'acqua w (%) 9,9

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei terreni a grana fine (metodo della fustella tarata)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.36	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-2

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Anno: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/02	Forno	---	Reciterm	54/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_22/01	Macchina digitale per prova taglio diretto	04107276	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Altezza contenitore

h [cm]	7,62
--------	------

Superficie contenitore

S [cm ²]	11,4
----------------------	------

Volume contenitore

V [cm ³]	86,868
----------------------	--------

Prova n.

Massa del contenitore vuoto

Massa del contenitore + campione

Massa del campione

Massa Volumica

	1	2	3
M ₁ [g]	106,51	106,51	106,51
M ₂ [g]	305,16	304,74	306,2
M ₃ [g]	198,65	198,23	199,69
ρ [Mg/m ³]	2,29	2,28	2,30

Massa Volumica (valore medio)

ρ [Mg/m ³]	2,29
------------------------	------

Contenuto d'acqua

w [%]	9,9
-------	-----

Massa Volumica Apparente del Secco

ρ _d [Mg/m ³]	2,08
-------------------------------------	------

Note

--

10.4.1 - GEOTECNICA - Terre e aggregati			
Determinazione della massa volumica dei granuli solidi metodo del picnometro			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.37	1 di 1	0	UNI CEN ISO 17892-3

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_54	Termometro a contatto digitale	11085545	Controls	48/2017	02/01/2017	Tecnolab Srl	02/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_13/04	Picnometro	---	---	---	---	---	---	---
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2
Peso picnometro	m_0 [g]	49,32	31,4
Peso picnometro + campione essiccato	m_4 [g]	81,29	60,72
Peso campione essiccato	m_2 [g]	31,97	29,32
Peso picnometro + campione + acqua	m_3 [g]	193,32	157,72
Peso picnometro + acqua	m_1 [g]	173,27	139,23
ρ_w acqua alla temperatura di prova (°C) :	19 ρ_w [Mg/m ³]	0,99843	0,99843
Massa volumica dei granuli solidi	ρ_s [Mg/m ³]	2,68	2,70
Massa volumica dei granuli solidi (valore medio)	ρ_s [Mg/m ³]	2,69	

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	1 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
TAR_28	Termometro digitale	33737514/706	PCE	051 C1171B3080	01/09/2017	Trescal Srl	01/09/2019	Centro Lat
GEO_04/01	Cilindro graduato per analisi granulometrica	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_05/01	Vasca termostatica per analisi granulometrica	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_15/07	Bilancia contapezzi	---	PCE	183/2017	03/07/2017	Tecnolab Srl	01/01/2018	Tecnolab Srl
GEO_06/05	Densimetro per l'analisi granulometrica	252	Controls	---	---	---	---	---
GEO_02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_02/19-25	Serie Setacci UNI Ø 300	---	Controls	304/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo	Prelievo campione
					16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per setacciatura

Massa iniziale g 205,91

Setacci UNI mm	Tratt. Netto al vaglio [g]	Tratt. Netto Progressivo [g]	Trattenuto Progressivo %	Passante Progressivo %
31,5				
25				
20				
16				
12,5	0	0	0	100,0
10	9,82	9,82	4,8	95,2
8	5,77	15,59	7,6	92,4
4	14,27	29,86	14,5	85,5
2	10,5	40,36	19,6	80,4
1	8,55	48,91	23,8	76,2
0,425	8,38	57,29	27,8	72,2
0,250	4,96	62,25	30,2	69,8
0,125	6,63	68,88	33,5	66,5
0,075	4,32	73,2	35,5	64,5
fondo	0,04			

Metodo di prova : per via secca per via umida
 Pretrattamento per materiale organico : si no

Note

--

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.38	2 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

ESPRESSIONE DEI RISULTATI: Analisi granulometrica per sedimentazione

$\gamma_s = 2,690 \text{ g/cm}^3$ Peso specifico dei grani* $C_m = 0,50$ $X = 64,45 \%$ passante allo 0.075
 $P_s = 37,40 \text{ g}$ Peso secco del camp. $C_d = 3,00$ $H_R = 17,713-0.2733 (R + C_m)$

*= dato presupposto ove non richiesto

C_m = correzione menisco

C_d = correzione per agente disperdente (esametafostato 40g/l)

H_r = Profondità effettiva

Tempo	Temperatura	Lettura	Correz.menisco	Correz. Temp.	Diametro equiv.	Lettura.Corretta	Passante	Passante
min.	°C	R'h	Rh	Ct	mm	R	Parziale (%)	Totale (%)
0,5	19,0	25,4	25,9	-0,17	0,059348	23,40	96,75	62,35
1,0	19,0	24,2	24,7	-0,17	0,042660	27,70	91,64	59,06
2,0	19,0	23,0	23,5	-0,17	0,030649	23,50	86,53	55,77
4,0	19,0	21,8	22,3	-0,17	0,022009	22,30	81,42	52,48
8,0	19,0	20,5	21,0	-0,17	0,015817	21,00	75,89	48,91
15	19,0	19,2	19,7	-0,17	0,011733	19,70	70,36	45,35
30	19,0	17,5	18,0	-0,17	0,008463	18,00	63,12	40,68
60	19,0	15,8	16,3	-0,17	0,006099	16,30	55,89	36,02
120	19,0	14,0	14,5	-0,17	0,004397	14,50	48,23	31,08
240	19,0	12,5	13,0	-0,17	0,003158	13,00	41,84	26,97
480	19,0	11,0	11,5	-0,17	0,002267	11,50	35,46	22,85
1521	19,0	9,2	9,7	-0,17	0,001296	9,70	27,80	17,92

Note

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione della distribuzione granulometrica mediante setacciatura e sedimentazione			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.38	3 di 3	4 del 10/07/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

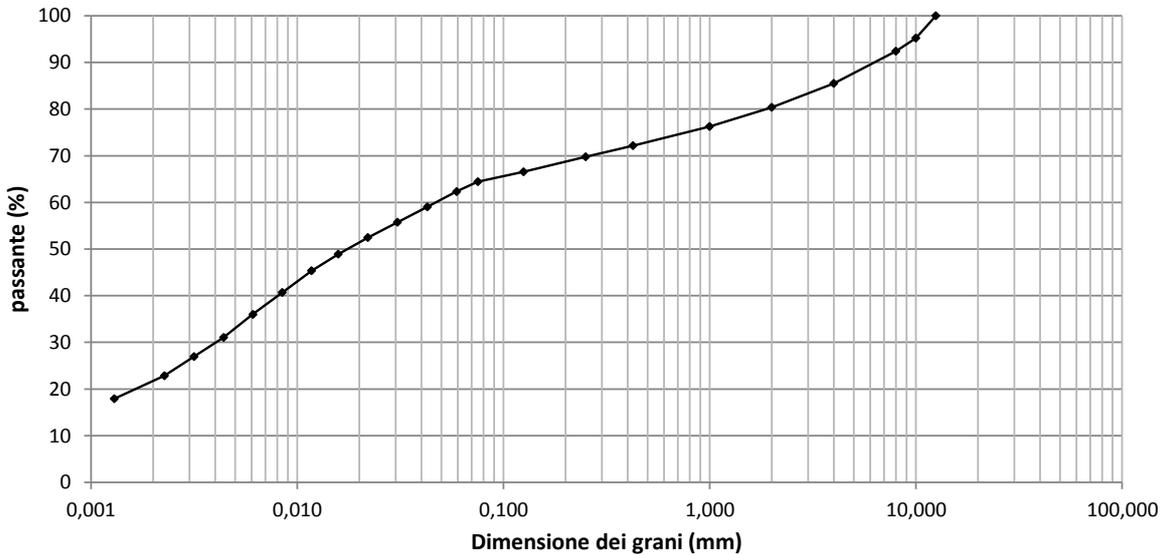


DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

GRAFICO DEI RISULTATI



Ghiaia (>2mm)= 20 % Sabbia (0,06-2 mm)= 18 % Limo (0,002-0,06 mm)= 40 % Argilla (< 0,002 mm)= 22 %
 Classifica granulometrica (AGI - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche 1977):

LIMO ARGILLOSO GHIAIOSO SABBIOSO

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

BOZZA

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.31	1 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
Data emissione:
Carico n°: **13102**
Descrizione campione: **T03 C12**
Data prelievo: **20/10/2017**
Data esecuzione prova:
Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
Proprietario:
Prelievo effettuato da:
Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
Identificazione procedure non normalizzate
Anomalie riscontrate
Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata**

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_09/01	Att. per determinazione limite liquido e plastico	---	Matest	---	---	---	---	---
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

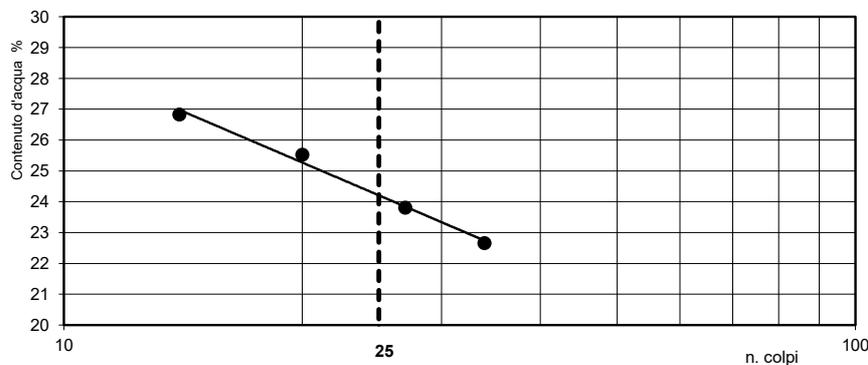
DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
7	1	01/01/1900			16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,20	2,21	2,21	2,22
Massa Camp. Umido + Tara	(g)	39,66	31,59	42,19	50,15
Massa Camp. Secco + Tara	(g)	32,74	25,94	34,06	40,01
Massa Acqua	(g)	6,92	5,65	8,13	10,14
Massa Camp. Secco	(g)	30,54	23,73	31,85	37,79
Contenuto d'Acqua	(%)	22,66	23,81	25,53	26,83
Numero di Colpi	(n°)	34	27	20	14



Limite Liquido w_L
24

Note

--

Lo Sperimentatore
Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
Ing. Marco Di Pietro

10.4.1 GEOTECNICA - Terre e Aggregati			
Determinazione dei limiti di consistenza liquido e plastico (metodo del cucchiaio di Casagrande)			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.31	2 di 2	2	UNI CEN ISO/TS 17892-12

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore del Laboratorio: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prova n.		1	2	3	4
Massa Tara	(g)	2,20	2,39	2,31	2,34
M. Camp. Umido + Tara	(g)	31,26	32,69	36,37	35,67
M. Camp. Secco + Tara	(g)	28,09	29,45	32,78	32,01
Massa Acqua	(g)	3,17	3,24	3,59	3,66
M. Camp. Secco	(g)	25,89	27,06	30,47	29,67
Contenuto d'Acqua	(%)	12,24	11,97	11,78	12,34

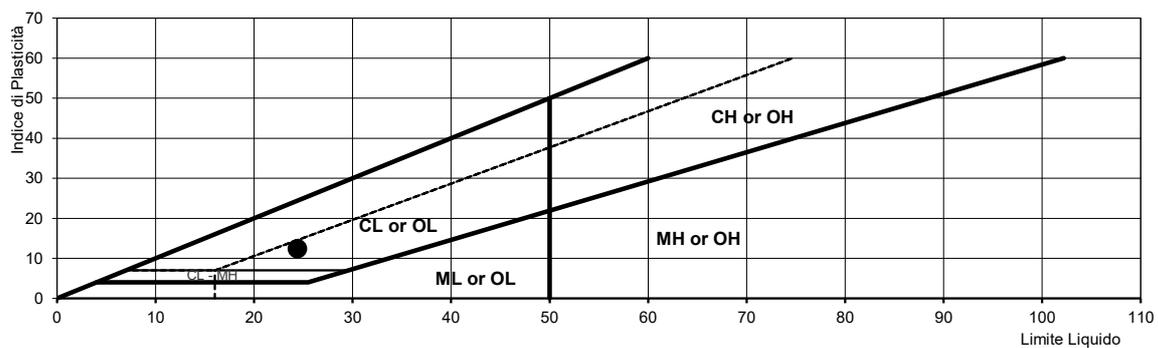
Limite Plastico w_p
12

CALCOLO DEGLI INDICI

Contenuto d' Acqua $w =$ **9,9**
 Limite Liquido $w_L =$ **24**
 Limite Plastico $w_p =$ **12**

Indice plastico $I_p = w_L - w_p =$ **12**
 Indice di consistenza $I_c = (w_L - w) / I_p =$ **>1**
 Indice di liquidità $I_L = (w - w_p) / I_p =$ **< 0**

Carta di plasticità (ASTM D2487)



Note

--

Classificazione delle terre

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.29	1 di 1	2	CNR UNI 10006

BOZZA

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Unico n°: **13102**
 Designazione campione: **T03 CI2**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**Nessuna
 Non utilizzate
 Nessuna
 Non determinata**



Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO 15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 09/02	Att. per determinazione limite liquido e plastico	10003737	Controls	---	---	---	---	---
GEO 02/26-37	Serie Setacci in lamiera forata Ø 300	---	Controls	303/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO 19/03	Stufa a ventilazione forzata	10001685	Controls	153/2017	11/04/2017	Tecnolab Srl	11/04/2018	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo	
						tipo	campione
					16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

GRUPPO DI APPARTENENZA :

A 6

Indice di gruppo:

7

Limiti di Atterberg

Limite Liquido w_L (%) :

24

Limite Plastico w_P (%) :

12

Indice di Plasticità I_P (%) :

12

Analisi granulometrica

Setaccio

2 UNI 2332 (%) :

80,4

0,4 UNI 2332 (%) :

72,2

0,075 UNI 2332 (%) :

64,5

Note

--

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	1 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prestito effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110281	AEP Transducers	249/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	252/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_15/01	Bilancia	117826	Gibertini	301/2017	10/10/2017	Tecnolab Srl	10/04/2018	Tecnolab Srl
GEO_20/02	Fustellatrice per terreni	04096041	Controls	---	---	---	---	---
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---
GEO_39	Software acquisizione elaborazione dati per prove	---	Controls	---	---	---	---	---
GEO_40/01	Unità acquisizione elaborazione archiviazione dati	05020653	Controls	---	---	---	---	---

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

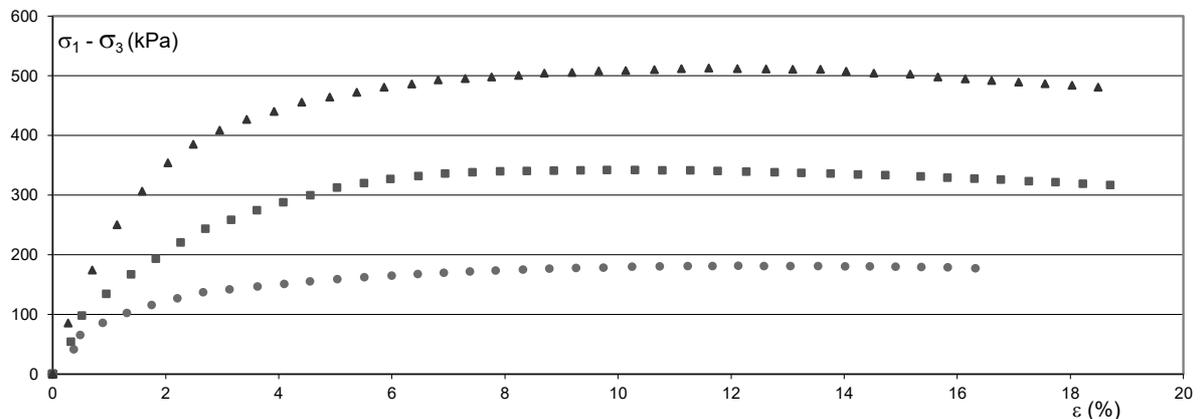
Oggetto/Cantiere

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo / campione	
					16,0 - 16,5		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Prov.	Caratteristiche fisiche						Consolidazione						Rottura	
	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %	σ ₃ kPa	BP kPa	σ _c kPa	ΔV _c cm ³	H _c mm	A _c cm ²	σ _{1-σ₃} kPa	ε %	
1	76,2	11,4	22,43	20,47	9,5	400	300	100	1,6	75,75	11,26	181,2	12,1	
2	76,2	11,4	22,38	20,40	9,7	500	300	200	2,1	75,59	11,21	341,8	9,8	
3	76,2	11,4	22,54	20,38	10,6	600	300	300	2,9	75,35	11,14	512,8	11,6	

Diagramma (Tensione di taglio - deformazione relativa verticale)



Note

Lo Sperimentatore
 Geol. Andrea Bentivoglio

Il Direttore di Laboratorio
 Ing. Marco Di Pietro

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	2 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Cerico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data di prova: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Diagramma (deformazione relativa verticale - rapporto sforzi principali efficaci)

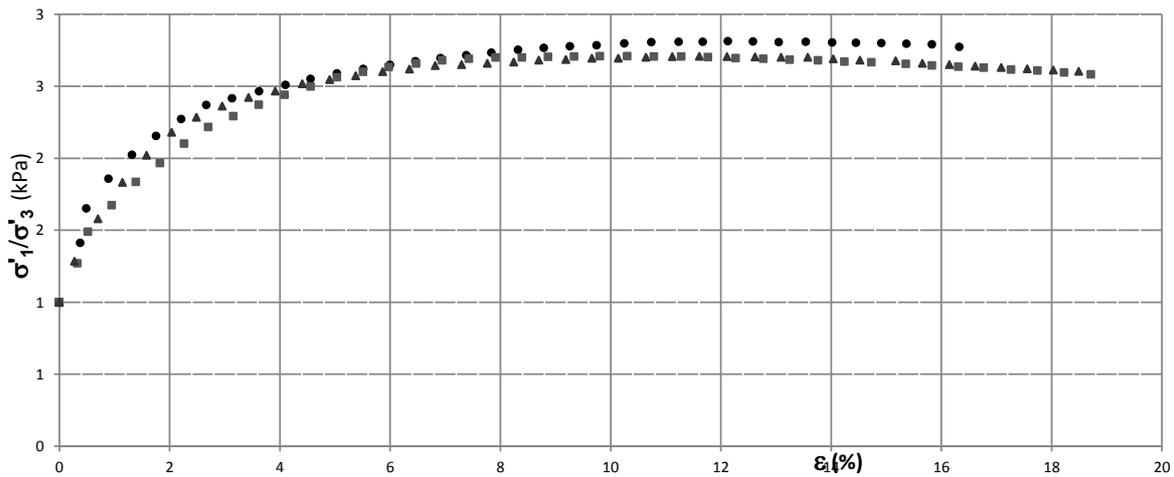
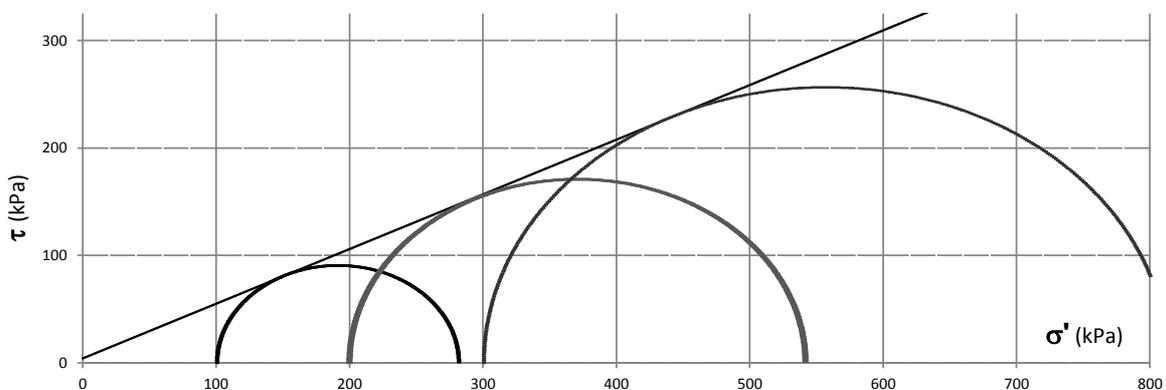


Diagramma (sforzo di rottura in termini di tensioni efficaci nel piano σ' / τ)



Note

L'involuppo di rottura è stato calcolato con il metodo della regressione lineare delle tensioni corrispondenti al valore massimo di s1-s3. Con questo tipo di elaborazione si ottengono i seguenti parametri meccanici:
 angolo di attrito = **27 °** Coesione efficace = **4 kPa**

Prova triassiale consolidata drenata CD

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	3 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (●)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	227,8	180,5	8,14	10,74	90,27	190,3
46,4	41,1	0,29	0,38	20,53	120,5	229,5	180,8	8,51	11,24	90,42	190,4
73,8	65,2	0,37	0,49	32,59	132,6	230,7	180,9	8,84	11,67	90,47	190,5
97,4	85,7	0,67	0,89	42,84	142,8	232,3	181,2	9,19	12,13	90,61	190,6
116,7	102,3	1,00	1,32	51,13	151,1	233,3	181,0	9,53	12,58	90,52	190,5
132,5	115,5	1,33	1,75	57,76	157,8	234,0	180,6	9,88	13,05	90,32	190,3
146,4	127,1	1,67	2,21	63,53	163,5	235,4	180,7	10,26	13,54	90,36	190,4
158,4	136,9	2,02	2,67	68,43	168,4	236,2	180,3	10,62	14,02	90,14	190,1
164,7	141,7	2,37	3,13	70,84	170,8	237,3	180,2	10,95	14,45	90,12	190,1
171,1	146,4	2,75	3,62	73,20	173,2	238,0	179,8	11,29	14,91	89,92	189,9
177,1	150,8	3,11	4,10	75,41	175,4	238,8	179,4	11,64	15,37	89,71	189,7
183,0	155,0	3,45	4,56	77,51	177,5	239,5	179,0	11,99	15,83	89,49	189,5
188,5	158,9	3,82	5,04	79,44	179,4	238,8	177,4	12,37	16,32	88,69	188,7
193,2	162,0	4,18	5,51	81,02	181,0						
197,6	164,9	4,54	6,00	82,45	182,5						
201,4	167,2	4,90	6,46	83,62	183,6						
205,0	169,4	5,24	6,92	84,72	184,7						
208,6	171,5	5,59	7,38	85,76	185,8						
211,7	173,2	5,94	7,84	86,60	186,6						
215,2	175,2	6,30	8,32	87,60	187,6						
218,0	176,5	6,66	8,79	88,26	188,3						
220,8	177,8	7,02	9,26	88,92	188,9						
222,7	178,4	7,38	9,75	89,22	189,2						
225,6	179,8	7,76	10,25	89,88	189,9						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm)

$\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino

P : Carico verticale sul provino

ε : Deformazione del provino (%)

$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q

$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$: Tensione media p'

Note

Prova triassiale consolidata drenata CD

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_P10.4.1.55	4 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.2 (■)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	429,0	341,3	8,15	10,79	170,64	370,6
60,7	54,0	0,25	0,33	26,98	227,0	431,3	341,2	8,53	11,28	170,61	370,6
110,4	97,9	0,39	0,52	48,96	249,0	432,8	340,5	8,89	11,77	170,25	370,2
152,4	134,6	0,72	0,95	67,28	267,3	433,4	339,1	9,27	12,27	169,53	369,5
189,9	167,0	1,05	1,39	83,48	283,5	434,5	338,0	9,65	12,77	168,99	369,0
220,8	193,3	1,38	1,83	96,64	296,6	435,4	336,8	10,01	13,25	168,41	368,4
252,8	220,3	1,71	2,26	110,16	310,2	436,6	335,8	10,40	13,76	167,88	367,9
280,4	243,3	2,04	2,70	121,64	321,6	437,2	334,3	10,77	14,24	167,15	367,1
299,2	258,3	2,39	3,16	129,17	329,2	438,1	333,1	11,13	14,73	166,54	366,5
319,1	274,2	2,73	3,62	137,10	337,1	438,4	330,9	11,61	15,35	165,44	365,4
336,7	288,0	3,09	4,08	143,99	344,0	438,4	329,0	11,97	15,83	164,52	364,5
352,2	299,7	3,45	4,56	149,86	349,9	438,4	327,2	12,32	16,31	163,59	363,6
368,7	312,2	3,80	5,03	156,12	356,1	439,1	325,8	12,68	16,77	162,92	362,9
379,8	320,0	4,16	5,51	159,99	360,0	438,1	323,2	13,05	17,27	161,59	361,6
389,7	326,7	4,52	5,98	163,37	363,4	438,4	321,6	13,41	17,74	160,78	360,8
397,4	331,5	4,89	6,47	165,73	365,7	437,6	319,1	13,78	18,23	159,55	359,6
404,7	335,8	5,25	6,94	167,91	367,9	436,6	316,5	14,14	18,71	158,24	358,2
409,5	338,0	5,62	7,43	169,00	369,0						
413,7	339,7	5,98	7,91	169,86	369,9						
416,2	340,0	6,34	8,39	170,00	370,0						
419,5	340,9	6,70	8,87	170,46	370,5						
422,4	341,5	7,06	9,34	170,73	370,7						
425,0	341,8	7,41	9,81	170,92	370,9						
427,4	341,8	7,79	10,30	170,91	370,9						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm)

$\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino

P : Carico verticale sul provino

ε : Deformazione del provino (%)

$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q

$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$: Tensione media p'

Note

Prova triassiale consolidata drenata CD

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	5 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**

DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata



TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.3 (▲)

P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$	P	$\sigma_1 - \sigma_3$	ΔH	ε	$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$
(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)	(N)	(kPa)	(mm)	(%)	(kPa)	(kPa)
0	0	0	0	0	0	641,8	511,9	8,38	11,12	255,95	555,9
95,5	85,4	0,21	0,27	42,72	342,7	646,5	512,8	8,75	11,61	256,40	556,4
195,6	174,3	0,53	0,70	87,16	387,2	649,3	512,1	9,13	12,11	256,07	556,1
282,0	250,2	0,86	1,14	125,09	425,1	652,2	511,4	9,51	12,62	255,72	555,7
347,0	306,5	1,19	1,58	153,25	453,3	654,8	510,7	9,87	13,09	255,34	555,3
403,0	354,3	1,54	2,04	177,13	477,1	658,7	510,8	10,23	13,58	255,42	555,4
440,4	385,4	1,87	2,49	192,70	492,7	657,8	507,4	10,58	14,04	253,71	553,7
469,3	408,7	2,23	2,96	204,35	504,4	657,8	504,5	10,94	14,52	252,27	552,3
492,7	427,0	2,59	3,43	213,49	513,5	660,7	503,0	11,43	15,17	251,49	551,5
510,4	440,1	2,95	3,92	220,05	520,0	657,8	497,9	11,80	15,66	248,93	548,9
531,0	455,5	3,32	4,40	227,75	527,7	657,8	495,0	12,16	16,14	247,49	547,5
544,0	464,2	3,69	4,90	232,12	532,1	657,8	492,2	12,52	16,61	246,11	546,1
556,2	472,3	4,05	5,38	236,14	536,1	657,8	489,4	12,88	17,09	244,71	544,7
569,2	480,8	4,42	5,86	240,42	540,4	657,8	486,7	13,23	17,55	243,33	543,3
578,6	486,2	4,78	6,35	243,12	543,1	657,8	483,8	13,59	18,03	241,92	541,9
589,8	493,2	5,14	6,82	246,58	546,6	657,8	481,1	13,93	18,49	240,57	540,6
595,2	495,2	5,50	7,29	247,59	547,6						
601,7	498,1	5,85	7,76	249,03	549,0						
608,2	500,8	6,21	8,24	250,42	550,4						
615,8	504,5	6,55	8,70	252,26	552,3						
620,5	505,7	6,92	9,18	252,83	552,8						
627,0	508,3	7,28	9,66	254,14	554,1						
630,6	508,5	7,64	10,14	254,26	554,3						
636,3	510,3	8,02	10,64	255,13	555,1						

Legenda

ΔH : Deformazione del provino (mm)

$\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino

P : Carico verticale sul provino

ε : Deformazione del provino (%)

$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$: Tensione deviatorica q

$(\sigma_1' + \sigma_3')/2$: Tensione media p'

Note

10.4 GEOTECNICA			
Prova triassiale consolidata drenata CD			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp_ P10.4.1.55	6 di 6	3 del 10/11/2014	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietà:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Simbologia

Ho altezza iniziale
Ao sezione iniziale
Hc altezza di fine consolidazione
Ac sezione di fine consolidazione
 γ Peso di volume naturale
 γ_d peso di volume del secco
w contenuto d'acqua iniziale
BP Back Pressure
 σ_3 Pressione in cella
 σ_c pressione di consolidazione
 $\sigma_1 - \sigma_3$ Tensione deviatorica a rottura
 ε deformazione verticale
 Δu variazione pressione interstiziale

Note

Prova triassiale non consolidata non drenata

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.50	1 di 2	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Codice n°: **13102**
 Denominazione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direzione dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

Attrezzature utilizzate								
Cod.Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da
GEO_29/01	Celle a estensimetri per macchina triassiale	110281	AEP Transducers	249/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_30/01	Trasduttore potenziometrico lineare	05020658	Controls	252/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl
GEO_25/01	Macchina digitale per prova triassiale	05020579	Controls	---	---	---	---	---
GEO_27/03	Manometro digitale	702712	AEP Transducers	242/2017	01/08/2017	Tecnolab Srl	30/10/2017	Tecnolab Srl

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

--

Sigla	Verbale Prelievo	Data	Ubicazione prelievo	Sondaggio numero	Profondità da - a	Prelievo tipo campione	
					16,00 - 16,50		

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

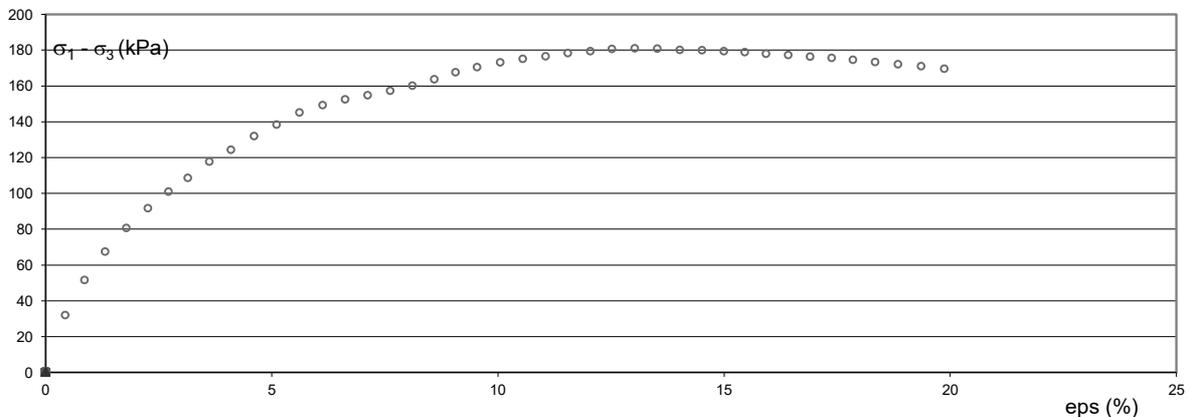
Caratteristiche fisiche

Provino	H ₀ mm	A ₀ cm ²	γ kN/m ³	γ _d kN/m ³	w %
1	76,2	11,4	22,32	20,13	10,9

Rottura

σ ₃ kPa	σ ₁ -σ ₃ kPa	eps %	Veocità mm/min
300	181	13,0	1,5

Diagramma (Tensione di taglio - Deformazione orizzontale)



Note

--

Prova triassiale non consolidata non drenata

Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P10.4.1.50	2 di 2	0	Raccom. AGI 1994

Rapporto di prova n°: **13102-17-**
 Data emissione:
 Carico n°: **13102**
 Descrizione campione: **T03 C12**
 Data carico: **20/10/2017**
 Data esecuzione prova:
 Direttore dei lavori: **Ing. Pietro Leonardo Carlucci**
 Proprietario:
 Prelievo effettuato da:
 Procedura di campionamento: **N.D.**



DATI INERENTI LA PROVA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

Nessuna
Non utilizzate
Nessuna
Non determinata

TABELLA RISULTATI DELLA PROVA - Provino n.1 (simbolo \circ nel grafico)

dt min	P N	Δh mm	eps %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
0	0	0	0	0
0,25	37	0,33	0,43	31,9
0,5	59	0,66	0,86	51,6
0,75	78	1,00	1,32	67,4
1	94	1,36	1,79	80,6
1,25	107	1,72	2,26	91,6
1,5	118	2,07	2,72	100,9
1,75	128	2,40	3,15	108,6
2	139	2,76	3,62	117,7
2,25	148	3,12	4,10	124,3
2,5	158	3,51	4,61	132,0
2,75	166	3,89	5,11	138,4
3	175	4,28	5,61	145,1
3,25	181	4,67	6,12	149,2
3,5	186	5,05	6,62	152,4
3,75	190	5,43	7,12	154,7
4	194	5,80	7,62	157,3
4,25	199	6,18	8,11	160,2
4,5	204	6,55	8,59	163,7
4,75	210	6,91	9,06	167,6

dt min	P N	Δh mm	eps %	$\sigma_1 - \sigma_3$ kPa
5	215	7,27	9,54	170,5
5,25	219	7,66	10,05	173,1
5,5	223	8,04	10,55	175,1
5,75	226	8,42	11,05	176,6
6	230	8,80	11,55	178,3
6,25	232	9,18	12,04	179,3
6,5	235	9,54	12,52	180,6
6,75	237	9,92	13,02	181,0
7	238	10,31	13,53	180,8
7,25	238,861	10,68	14,02	180,2
7,5	239,862	11,06	14,51	179,9
7,75	240,5	11,43	15,00	179,3
8	241,05	11,78	15,46	178,8
8,25	241,2	12,14	15,93	177,9
8,5	241,7	12,51	16,42	177,2
8,75	241,85	12,88	16,90	176,3
9	242,35	13,24	17,38	175,6
9,25	242,25	13,60	17,85	174,6
9,5	241,85	13,98	18,34	173,2
9,75	241,7	14,36	18,85	172,1
10	241,85	14,75	19,36	171,1
10,25	241,3	15,14	19,87	169,6
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0
0	0	0,00	0,00	0,0

Legenda: dt : Intervallo di tempo delle misure
 P : Carico verticale sul provino
 ΔH : Deformazione del provino
 eps : Deformazione del provino (%)
 $\sigma_1 - \sigma_3$: Resistenza del provino
 dall'elaborazione dei dati ottenuti
 Coesione non drenata Cu **90 kPa**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T01_CD1**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

BOZZA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

nessuna
non utilizzate
nessuna
n.d.

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,68
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,15

INDICE DEI VUTOI i_v **0,25**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T01_CD2**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

BOZZA

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,69
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,13

INDICE DEI VUTOI i_v **0,26**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T02_CD1**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

nessuna
non utilizzate
nessuna
n.d.

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli ρ_r [g/cm³] 2,73
 Massa volumica apparente dei granuli ρ_d [g/cm³] 2,12

INDICE DEI VUOI i_v **0,29**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T03_CD1**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,73
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,04

INDICE DEI VUOI i_v **0,34**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T03_CD2**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,72
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 1,85

INDICE DEI VUOI i_v **0,47**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T03_CD3**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,67
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 1,74

INDICE DEI VUOI i_v **0,53**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T03_C12**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli ρ_r [g/cm³] 2,70
 Massa volumica apparente dei granuli ρ_d [g/cm³] 1,83

INDICE DEI VUOI i_v **0,48**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T04_CD1**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,72
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 1,88

INDICE DEI VUOI i_v **0,45**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T04_CD2**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,70
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,13

INDICE DEI VUOI i_v **0,27**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T05_CD1**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,71
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,11

INDICE DEI VUTOI i_v **0,28**

Note

--

Aggregati			
Indice dei vuoti			
Codice	Pag.	Rev.	Norma
Rp P6.2.11	1 di 1	1	CNR n° 4/53

Rapporto di prova n°:

Data emissione:

Carico n°:

Descrizione campione: **Campione rimaneggiato ScPz_T05_CD2**

Data carico:

Data esecuzione prova:

Richiedente/Direttore dei lavori: **ING. PIETRO LEONARDO CARLUCCI**

Committente/Proprietario:

Impresa esecutrice dei lavori:

Procedura di campionamento:

Variazioni rispetto alla specifica di prova
 Identificazione procedure non normalizzate
 Anomalie riscontrate
 Incertezza dei risultati delle misure

**nessuna
 non utilizzate
 nessuna
 n.d.**

BOZZA

Attrezzature utilizzate								
Cod. Att.	Descrizione Attrezzature	Matricola	Costruttore	Taratura n.	Del	Effettuato da	Pros. Taratura	Effettuato da

DATI DICHIARATI DAL CLIENTE

Oggetto/Cantiere

0

ESPRESSIONE DEI RISULTATI

Massa volumica reale dei granuli p_r [g/cm³] 2,71
 Massa volumica apparente dei granuli p_d [g/cm³] 2,08

INDICE DEI VUTOI i_v **0,30**

Note

--