

Variante alla S.S. 45 "Val di Trebbia"
Comuni di Torriglia e Montebruno
dal Km 31+500 (Costafontana) al Km 35+600 (Montebruno)
2° stralcio funzionale

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTI: <i>Ing. Vincenzo Marzi</i> <i>Ordine Ing. di Bari n. 3594</i> <i>Ing. Giuseppe Danilo Malgeri</i> <i>Ordine Ing. di Roma n. A34610</i> <i>Geol. Serena Majetta</i> <i>Ordine Geologi del Lazio n. 928</i>		
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Geom. Fabio Quondam</i>		
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO : <i>Ing. Giancarlo Luongo</i>		
PROTOCOLLO	DATA	

GEOLOGIA E GESTIONE MATERIE
 Documentazione prove di laboratorio

CODICE PROGETTO PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. DPGE03 D 1701			NOME FILE T00GE00GEORE05_A.dwg		REVISIONE	SCALA:
CODICE ELAB.			T00GE00GEORE05		A	-
D						
C						
B						
A	Emissione		OTTOBRE 2018	Geol. S. Rottaris	Geol. S. Serangeli	Geol. S. Majetta
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



CERTIFICATI PROVE
LABORATORIO
GEOTECNICO

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S4 CR1
 Profondità (m) : 1.60-2.00
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : SM
Class UNI 10006 : A6

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	27.84
Sabbia (%)	29.37
Limo (%)	35.96
Argilla (%)	6.83
P ₂₀₀ (%)	42.79
D. max (mm)	29.1

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	0.807
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.029
D ₁₀ (mm)	0.004
C _c	0.25
C _u	201.37

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

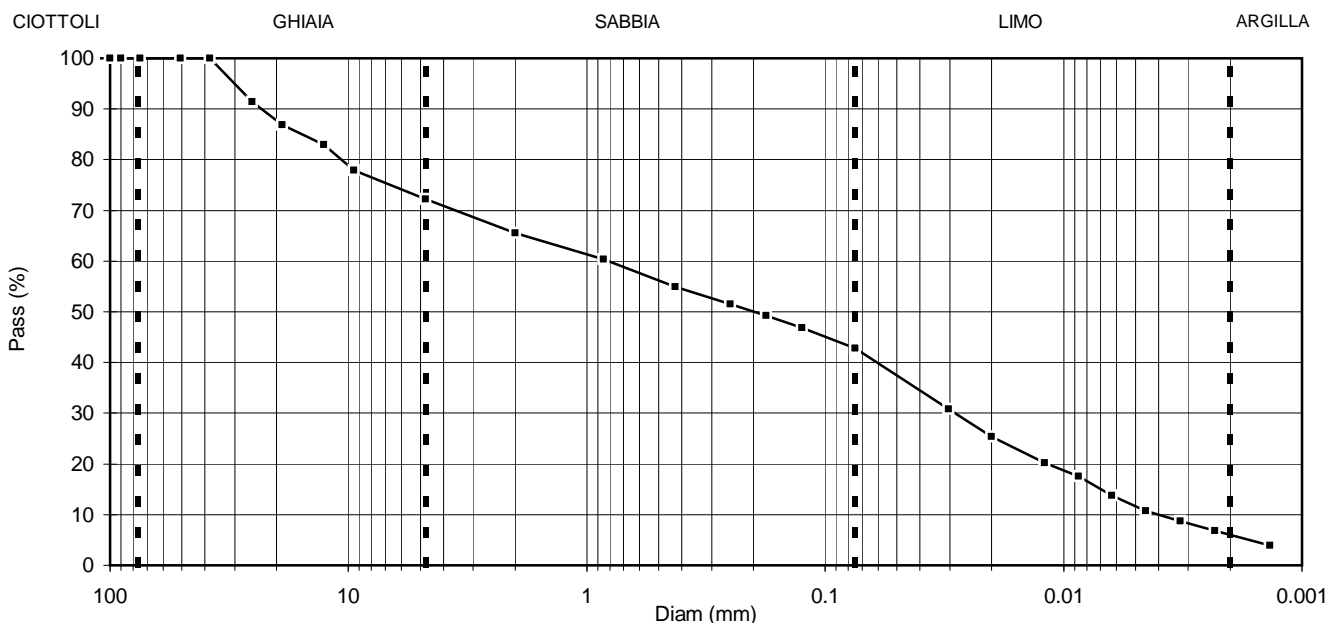
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	91.41
19.00	86.89
12.70	82.99

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	77.88
4.75	72.16
2.00	65.49
0.85	60.41
0.425	54.93
0.250	51.55
0.177	49.28
0.125	46.90
0.075	42.79

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0304	30.75
0.0201	25.38
0.0120	20.20
0.0087	17.57
0.0063	13.80
0.0045	10.74
0.0032	8.70
0.0023	6.83
0.0014	3.90



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE IN ACQUA - ASTM D2216-10

Cliente : TERRA Srl
Località : Valtrebbia - Costafontana
Identificazione Campione : S4 CR1
Profondità (m) : 1.60-2.00
Tipo Campione : Semi-indisturbato
Colore : Grigio
Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
Data Esecuzione Prova : 13/05/2014

Peso lordo umido	[g]	645.61
Peso lordo secco	[g]	598.10
Peso tara	[g]	288.44
Peso netto secco	[g]	309.66
Peso acqua	[g]	47.51
Contenuto in acqua	[%]	15.3

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

Note :

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S4 CR1	
Profondità (m) :	1.60-2.00	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia	Class U.S.C.S. : SM
		Class UNI 10006 : A6

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	34	22	17
Peso lordo umido (g)	47.70	47.88	44.65
Peso lordo secco (g)	42.01	41.70	39.31
Tara (g)	26.60	26.15	26.18
Peso netto secco (g)	15.41	15.55	13.13
Peso acqua (g)	5.69	6.18	5.34
Contenuto acqua (%)	36.9	39.7	40.7

w % (per N=25) 39.0

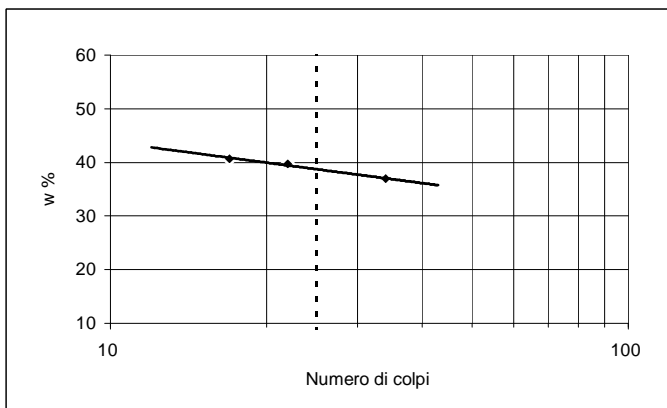
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	31.90	32.25
Peso lordo secco (g)	30.78	31.05
Tara (g)	26.47	26.47
Peso netto secco (g)	4.31	4.58
Peso acqua (g)	1.12	1.20
Contenuto acqua (%)	26.0	26.2

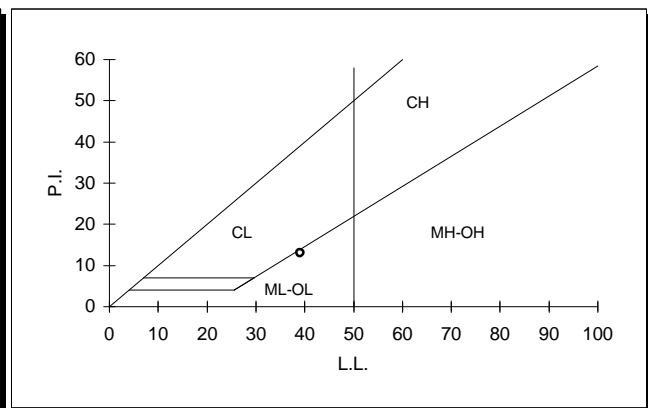
w % medio 26.1

LIMITE DI LIQUIDITA'	39
LIMITE DI PLASTICITA'	26
INDICE PLASTICITA'	13

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente : TERRA Srl
Località : Valtrebbia - Costafontana
Identificazione Campione : S4 CR1
Profondità (m) : 1.60-2.00
Tipo Campione : Semi-indisturbato
Colore : Grigio
Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
Data Esecuzione Prova : 13/05/2014

Geometria della sezione del provino : circolare

Diametro	[cm]	8.46
Altezza	[cm]	11.25
Peso lordo	[g]	1183.00
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1183.00
Volume	[cm ³]	632.39
Peso di volume	[kN/m³]	18.35

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S4 CR2
 Profondità (m) : 3.50-3.85
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 14/05/2014
 Class U.S.C.S. : SM
Class UNI 10006 : A4

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	19.68
Sabbia (%)	36.73
Limo (%)	37.41
Argilla (%)	6.18
P ₂₀₀ (%)	43.59
D. max (mm)	29.1

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	0.840
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.025
D ₁₀ (mm)	0.004
C _c	0.18
C _u	208.23

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:
 -

SETACCIATURA

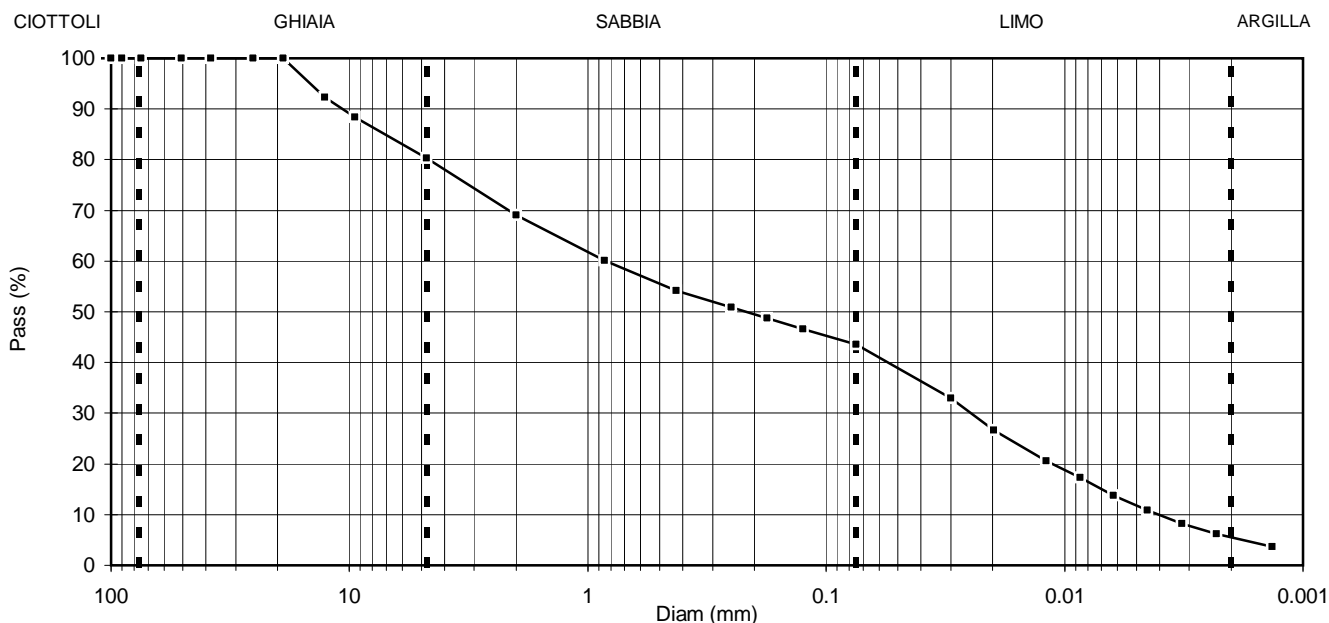
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	92.25

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	88.37
4.75	80.32
2.00	69.07
0.85	60.10
0.425	54.16
0.250	50.86
0.177	48.79
0.125	46.59
0.075	43.59

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0299	32.90
0.0198	26.70
0.0119	20.60
0.0086	17.30
0.0062	13.70
0.0045	10.82
0.0032	8.24
0.0023	6.18
0.0013	3.61



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S4 CR2	
Profondità (m) :	3.50-3.85	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 14/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia	Class U.S.C.S. : SM
		Class UNI 10006 : A4

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	32	25	17
Peso lordo umido (g)	48.98	50.33	46.77
Peso lordo secco (g)	44.10	45.00	41.94
Tara (g)	26.26	26.65	26.26
Peso netto secco (g)	17.84	18.35	15.68
Peso acqua (g)	4.88	5.33	4.83
Contenuto acqua (%)	27.4	29.0	30.8

w % (per N=25) 29.0

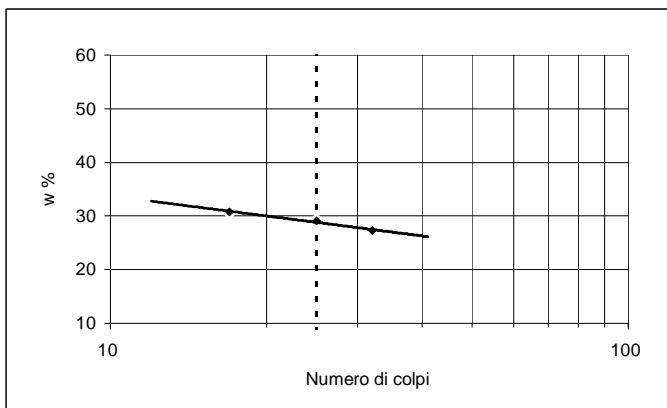
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	32.18	32.53
Peso lordo secco (g)	31.20	31.49
Tara (g)	26.40	26.29
Peso netto secco (g)	4.80	5.20
Peso acqua (g)	0.98	1.04
Contenuto acqua (%)	20.4	20.0

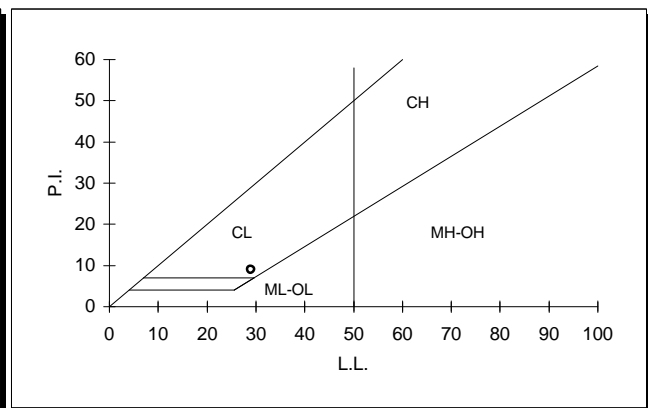
w % medio 20.2

LIMITE DI LIQUIDITA'	29
LIMITE DI PLASTICITA'	20
INDICE PLASTICITA'	9

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente : TERRA Srl
Località : Valtrebbia - Costafontana
Identificazione Campione : S4 CR2
Profondità (m) : 3.50-3.85
Tipo Campione : Semi-indisturbato
Colore : Grigio
Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
Data Esecuzione Prova : 14/05/2014

Geometria della sezione del provino : circolare

Diametro	[cm]	8.88
Altezza	[cm]	13.96
Peso lordo	[g]	1808.58
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1808.58
Volume	[cm ³]	864.57
Peso di volume	[kN/m³]	20.52

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S5 DH -CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : CL
Class UNI 10006 : A7-6

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	10.23
Sabbia (%)	30.40
Limo (%)	50.73
Argilla (%)	8.64
P ₂₀₀ (%)	59.37
D. max (mm)	15.2

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	0.091
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.011
D ₁₀ (mm)	0.003
C _c	0.50
C _u	32.07

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

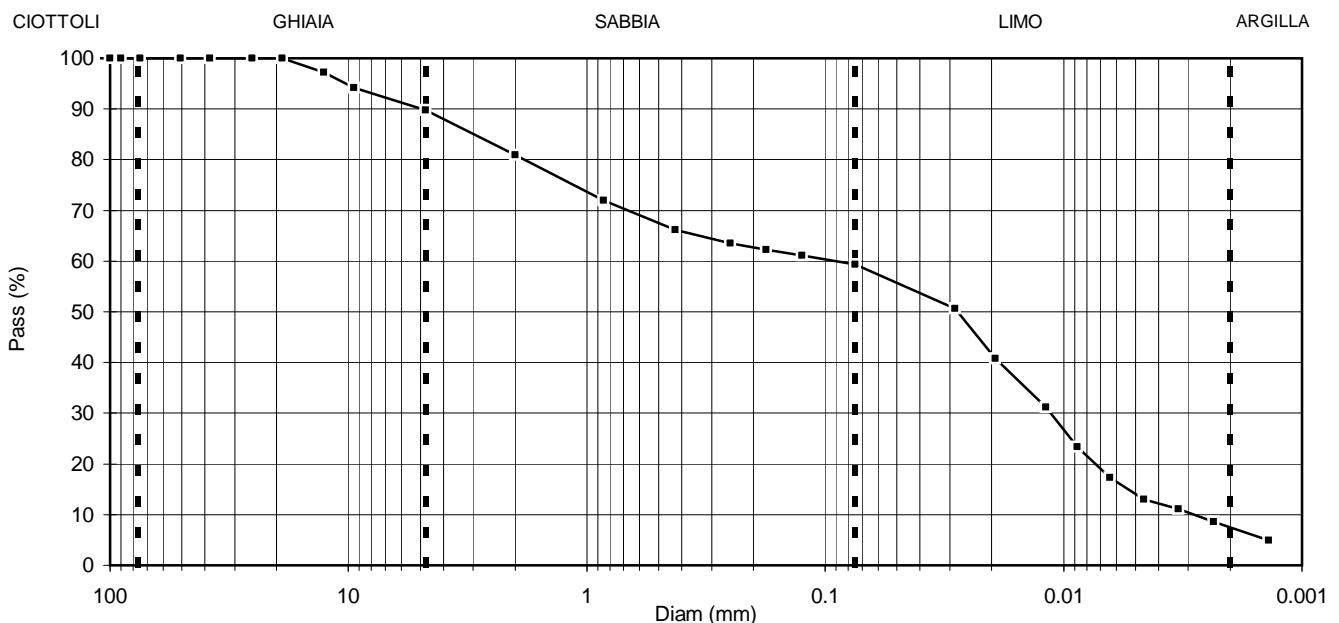
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	97.16

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	94.14
4.75	89.77
2.00	80.99
0.85	72.03
0.425	66.17
0.250	63.54
0.177	62.31
0.125	61.06
0.075	59.37

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0285	50.62
0.0193	40.82
0.0118	31.23
0.0087	23.37
0.0064	17.28
0.0046	12.96
0.0033	11.11
0.0024	8.64
0.0014	4.94



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S5 DH -CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : CL
Class UNI 10006 : A7-6

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	33	23	17
Peso lordo umido (g)	46.54	48.65	49.32
Peso lordo secco (g)	40.63	42.00	42.23
Tara (g)	26.18	26.51	26.44
Peso netto secco (g)	14.45	15.49	15.79
Peso acqua (g)	5.91	6.65	7.09
Contenuto acqua (%)	40.9	42.9	44.9

w % (per N=25) 42.7

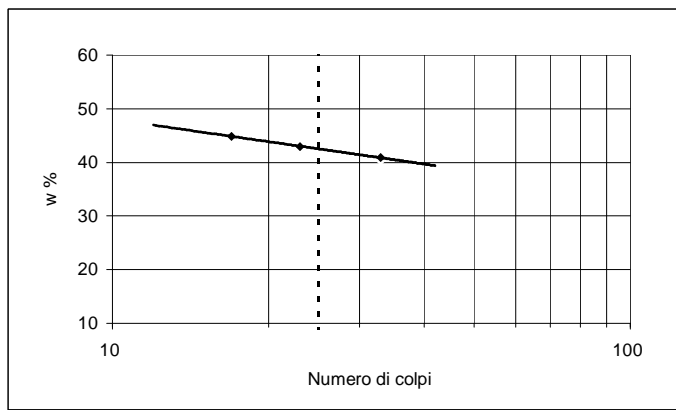
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	32.08	32.24
Peso lordo secco (g)	30.85	30.94
Tara (g)	26.48	26.26
Peso netto secco (g)	4.37	4.68
Peso acqua (g)	1.23	1.30
Contenuto acqua (%)	28.1	27.8

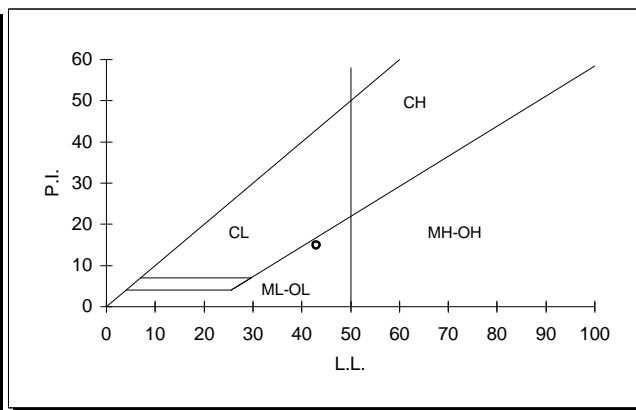
w % medio 28.0

LIMITE DI LIQUIDITA' 43
LIMITE DI PLASTICITA' 28
INDICE PLASTICITA' 15

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente : TERRA Srl
Località : Valtrebbia - Costafontana
Identificazione Campione : S5 DH -CR1
Profondità (m) : 2.00-2.40
Tipo Campione : Semi-indisturbato
Colore : Grigio
Descrizione del Materiale : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

Data Ricevimento : 29/04/2014
Data Esecuzione Prova : 13/05/2014

Geometria della sezione del provino : circolare

Diametro	[cm]	8.63
Altezza	[cm]	12.23
Peso lordo	[g]	1315.00
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1315.00
Volume	[cm ³]	715.38
Peso di volume	[kN/m³]	18.03

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

Note :

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO ASSOLUTO - ASTM D854-10

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Identificazione Campione :	S5 DH -CR1		
Profondità (m) :	2.00-2.40		
Tipo Campione :	Semi-indisturbato		Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio		Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità		

P 4.75 mm	[%]	89.77
Metodo usato	[-]	B

Picnometro n°		6
Peso picnometro	[g]	58.25
Peso materiale secco	[g]	10.36
Peso picnometro dopo ebollizione	[g]	200.36
Temperatura	[°C]	30.0
Peso picnometro + materiale secco	[g]	68.61
Peso picnometro + acqua	[g]	193.86
Peso mat. secco + picnometro + acqua	[g]	204.22
Volume campione	[cm ³]	3.87
Peso Specifico Assoluto		2.675

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S5 DH -CR2
 Profondità (m) : 4.00-4.50
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : SM

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	16.03
Sabbia (%)	35.01
Limo (%)	40.95
Argilla (%)	8.01
P ₂₀₀ (%)	48.96
D. max (mm)	27.0

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	0.297
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.017
D ₁₀ (mm)	0.003
C _c	0.31
C _u	96.87

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

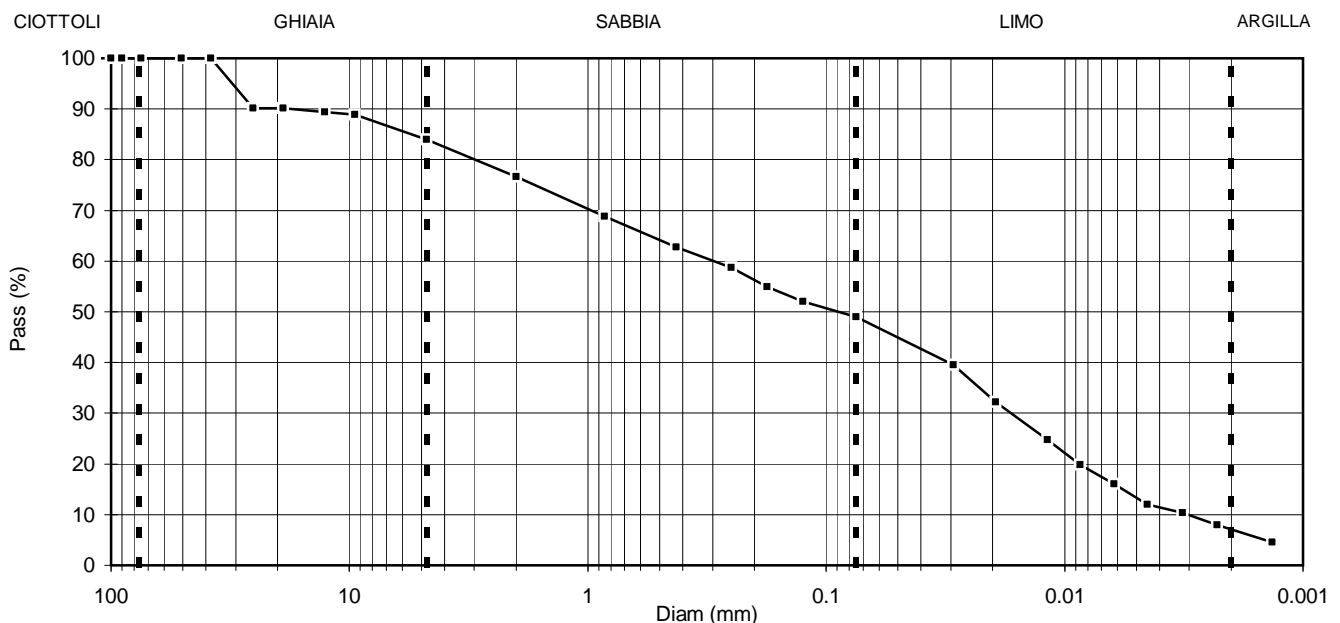
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	90.21
19.00	90.21
12.70	89.34

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	88.92
4.75	83.97
2.00	76.60
0.85	68.83
0.425	62.76
0.250	58.69
0.177	54.97
0.125	51.98
0.075	48.96

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0293	39.50
0.0195	32.20
0.0118	24.80
0.0086	19.80
0.0062	16.02
0.0045	12.01
0.0032	10.30
0.0023	8.01
0.0013	4.58



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S5 DH -CR2	
Profondità (m) :	4.00-4.50	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia	Class U.S.C.S. : SM

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	30	22	17
Peso lordo umido (g)	47.82	51.07	45.56
Peso lordo secco (g)	42.38	44.62	40.40
Tara (g)	25.01	25.24	25.81
Peso netto secco (g)	17.37	19.38	14.59
Peso acqua (g)	5.44	6.45	5.16
Contenuto acqua (%)	31.3	33.3	35.4

w % (per N=25) 32.7

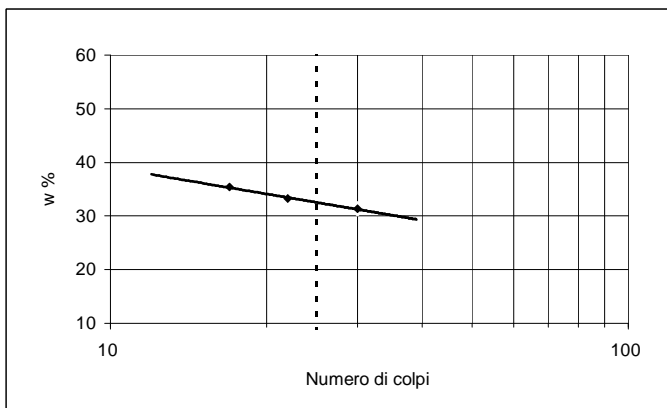
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	33.33	34.05
Peso lordo secco (g)	31.88	32.48
Tara (g)	26.26	26.15
Peso netto secco (g)	5.62	6.33
Peso acqua (g)	1.45	1.57
Contenuto acqua (%)	25.8	24.8

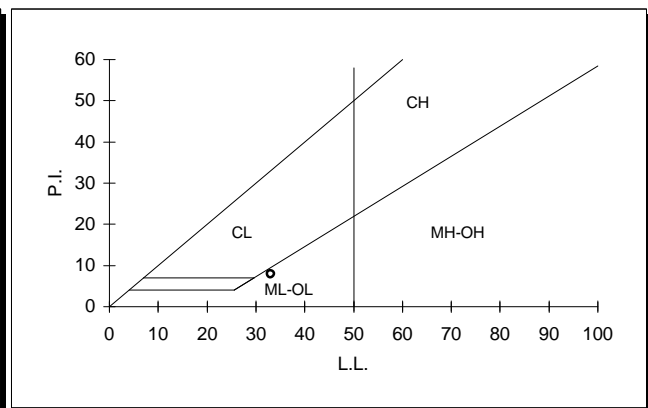
w % medio 25.3

LIMITE DI LIQUIDITA'	33
LIMITE DI PLASTICITA'	25
INDICE PLASTICITA'	8

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S5 DH -CR2	
Profondità (m) :	4.00-4.50	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia	

Geometria della sezione del provino :	circolare
---------------------------------------	-----------

Diametro	[cm]	8.25
Altezza	[cm]	11.08
Peso lordo	[g]	1170.00
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1170.00
Volume	[cm ³]	592.29
Peso di volume	[kN/m³]	19.38

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO ASSOLUTO - ASTM D854-10

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Identificazione Campione :	S5 DH -CR2		
Profondità (m) :	4.00-4.50		
Tipo Campione :	Semi-indisturbato		Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio		Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia		

P 4.75 mm	[%]	83.97
Metodo usato	[-]	B

Picnometro n°		6
Peso picnometro	[g]	58.25
Peso materiale secco	[g]	10.09
Peso picnometro dopo ebollizione	[g]	200.33
Temperatura	[°C]	30.0
Peso picnometro + materiale secco	[g]	68.34
Peso picnometro + acqua	[g]	193.86
Peso mat. secco + picnometro + acqua	[g]	203.95
Volume campione	[cm ³]	3.64
Peso Specifico Assoluto		2.775

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S7-CR1
 Profondità (m) : 1.50-2.00
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : SM
Class UNI 10006 : A4

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	28.43
Sabbia (%)	38.42
Limo (%)	30.02
Argilla (%)	3.13
P ₂₀₀ (%)	33.15
D. max (mm)	29.1

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	2.069
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.055
D ₁₀ (mm)	0.006
C _c	0.25
C _u	358.77

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:
 -

SETACCIATURA

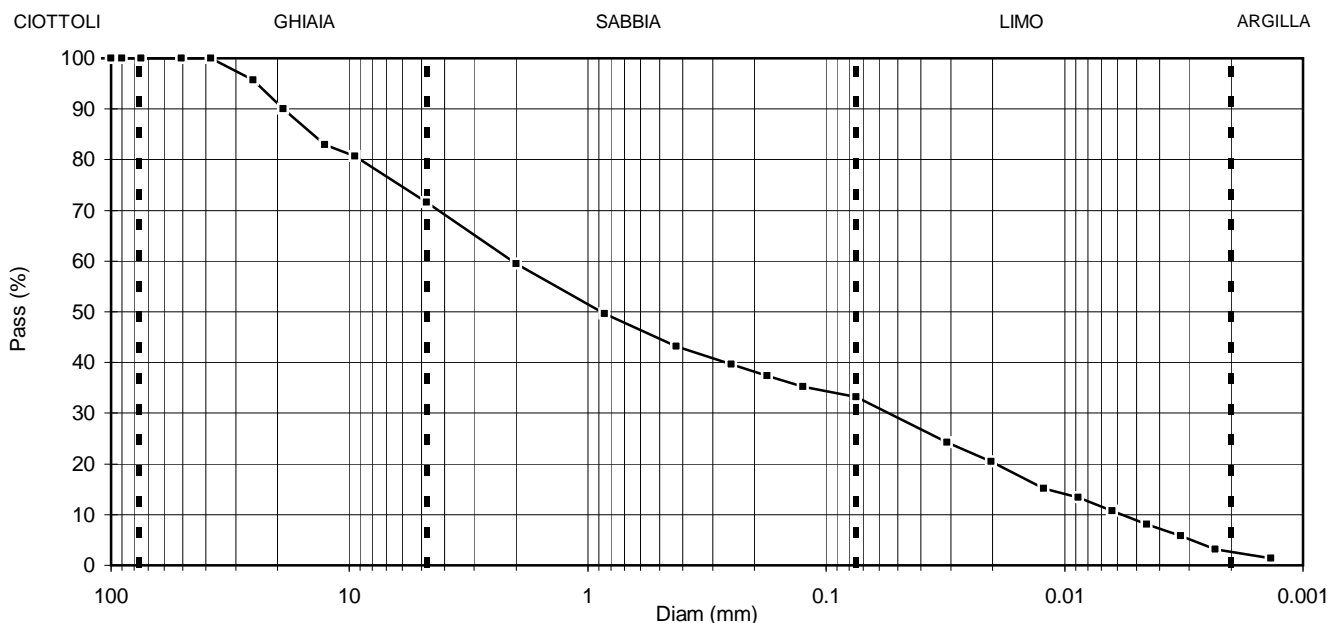
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	95.66
19.00	90.07
12.70	82.94

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	80.73
4.75	71.57
2.00	59.53
0.85	49.60
0.425	43.20
0.250	39.65
0.177	37.40
0.125	35.21
0.075	33.15

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0312	24.25
0.0203	20.44
0.0122	15.19
0.0087	13.40
0.0063	10.72
0.0045	8.04
0.0033	5.81
0.0023	3.13
0.0014	1.34



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S7-CR1
 Profondità (m) : 1.50-2.00
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : SM
Class UNI 10006 : A4

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	31	26	17
Peso lordo umido (g)	48.56	47.78	51.50
Peso lordo secco (g)	43.02	41.79	44.85
Tara (g)	25.24	23.32	25.03
Peso netto secco (g)	17.78	18.47	19.82
Peso acqua (g)	5.54	5.99	6.65
Contenuto acqua (%)	31.2	32.4	33.6

w % (per N=25) 32.3

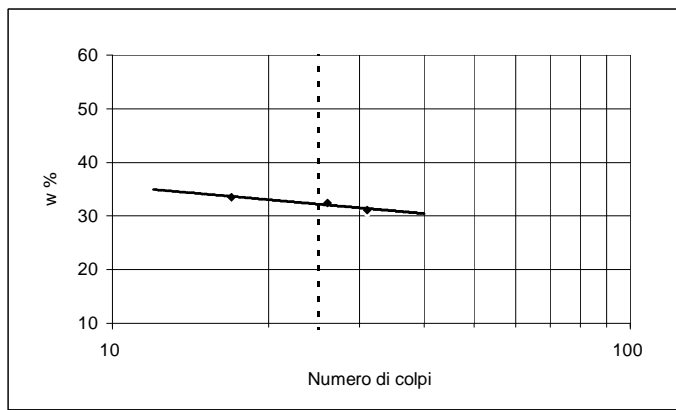
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	32.31	33.41
Peso lordo secco (g)	31.02	31.75
Tara (g)	25.67	25.01
Peso netto secco (g)	5.35	6.74
Peso acqua (g)	1.29	1.66
Contenuto acqua (%)	24.1	24.6

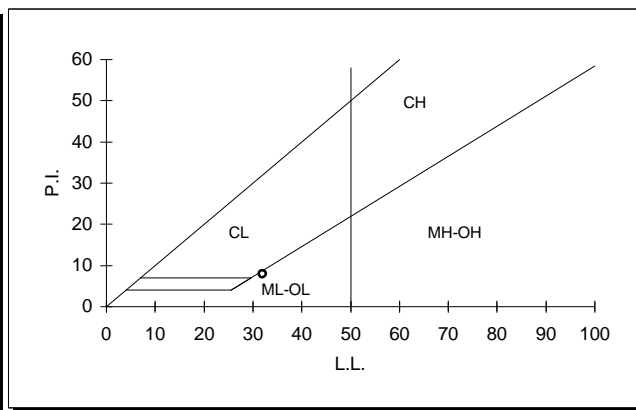
w % medio 24.4

LIMITE DI LIQUIDITA'	32
LIMITE DI PLASTICITA'	24
INDICE PLASTICITA'	8

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente : TERRA Srl
Località : Valtrebbia - Costafontana
Identificazione Campione : S7-CR1
Profondità (m) : 1.50-2.00
Tipo Campione : Semi-indisturbato
Colore : Grigio
Descrizione del Materiale : Sabbia limosa con ghiaia

Data Ricevimento : 29/04/2014
Data Esecuzione Prova : 13/05/2014

Geometria della sezione del provino : circolare

Diametro	[cm]	8.43
Altezza	[cm]	12.41
Peso lordo	[g]	1338.00
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1338.00
Volume	[cm ³]	692.65
Peso di volume	[kN/m³]	18.95

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

Note :

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO ASSOLUTO - ASTM D854-10

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Identificazione Campione :	S7-CR1		
Profondità (m) :	1.50-2.00		
Tipo Campione :	Semi-indisturbato		Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio		Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Sabbia limosa con ghiaia		

P 4.75 mm	[%]	71.57
Metodo usato	[-]	B

Picnometro n°		5
Peso picnometro	[g]	59.51
Peso materiale secco	[g]	10.05
Peso picnometro dopo ebollizione	[g]	201.58
Temperatura	[°C]	30.0
Peso picnometro + materiale secco	[g]	69.56
Peso picnometro + acqua	[g]	195.14
Peso mat. secco + picnometro + acqua	[g]	205.19
Volume campione	[cm ³]	3.62
Peso Specifico Assoluto		2.773

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S7-CR2
 Profondità (m) : 3.60-4.00
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : CL

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	7.73
Sabbia (%)	39.92
Limo (%)	42.57
Argilla (%)	9.78
P ₂₀₀ (%)	52.35
D. max (mm)	13.3

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	0.212
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.015
D ₁₀ (mm)	0.002
C _c	0.45
C _u	92.12

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

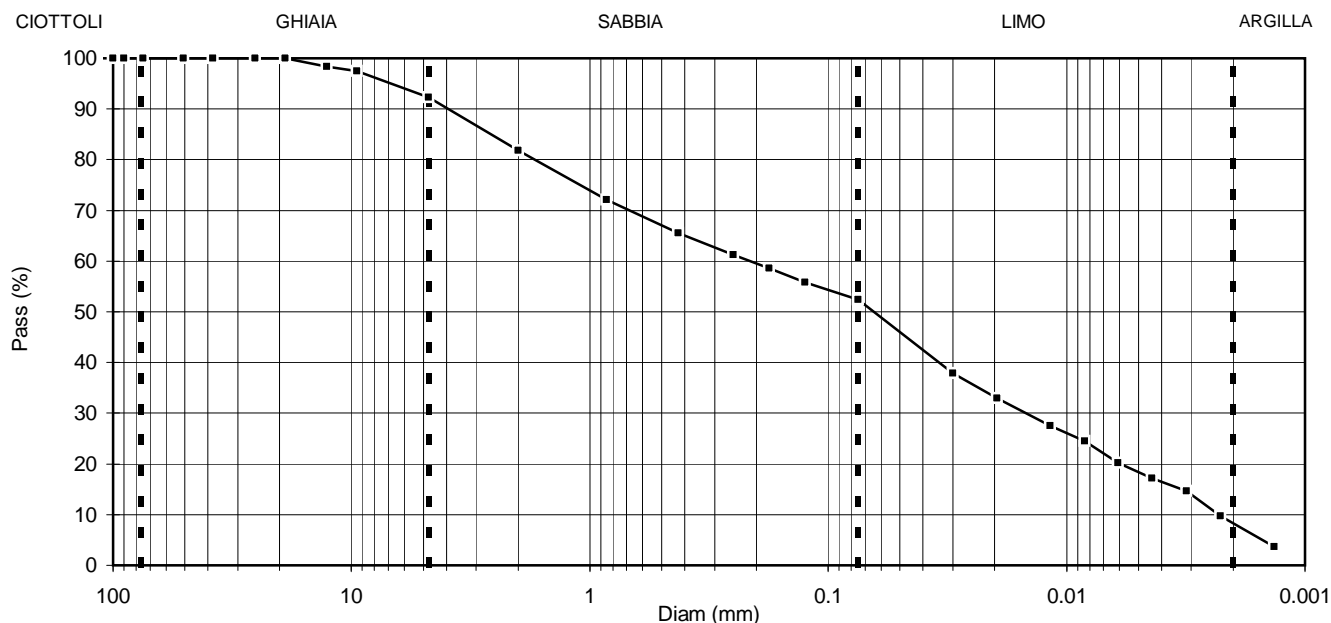
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	98.34

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	97.51
4.75	92.27
2.00	81.83
0.85	72.04
0.425	65.47
0.250	61.26
0.177	58.63
0.125	55.80
0.075	52.35

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0300	37.90
0.0196	33.01
0.0117	27.51
0.0084	24.45
0.0061	20.17
0.0044	17.12
0.0031	14.67
0.0023	9.78
0.0013	3.67



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S7-CR2	
Profondità (m) :	3.60-4.00	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità	Class U.S.C.S. : CL

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	34	25	15
Peso lordo umido (g)	49.61	50.79	57.68
Peso lordo secco (g)	44.78	45.33	50.53
Tara (g)	26.65	26.15	26.52
Peso netto secco (g)	18.13	19.18	24.01
Peso acqua (g)	4.83	5.46	7.15
Contenuto acqua (%)	26.6	28.5	29.8

w % (per N=25) 28.2

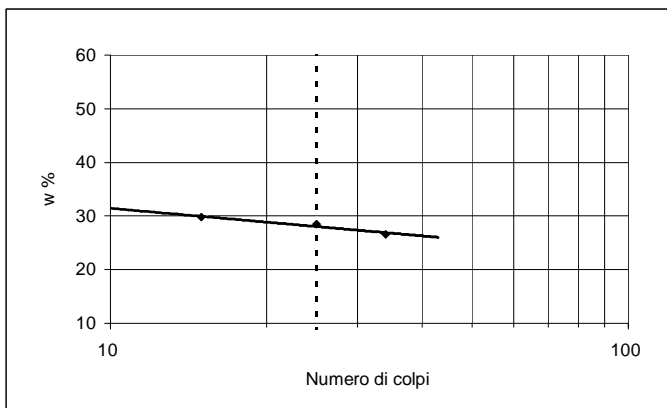
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	81.34	83.25
Peso lordo secco (g)	79.68	80.95
Tara (g)	71.64	69.80
Peso netto secco (g)	8.04	11.15
Peso acqua (g)	1.66	2.30
Contenuto acqua (%)	20.6	20.6

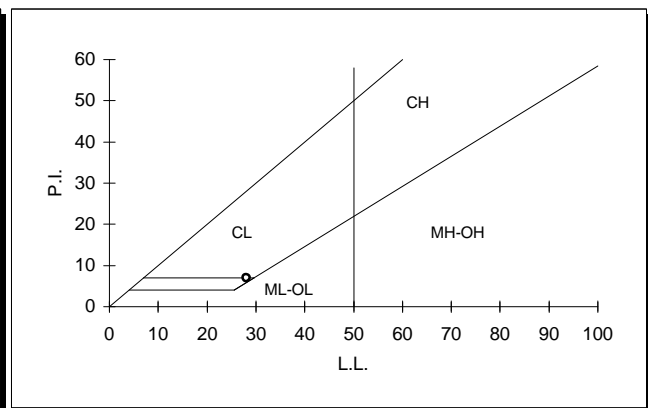
w % medio 20.6

LIMITE DI LIQUIDITA'	28
LIMITE DI PLASTICITA'	21
INDICE PLASTICITA'	7

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME - BS 1377-2:1990

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Identificazione Campione :	S7-CR2	
Profondità (m) :	3.60-4.00	
Tipo Campione :	Semi-indisturbato	Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio	Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità	

Geometria della sezione del provino :	circolare
---------------------------------------	-----------

Diametro	[cm]	8.46
Altezza	[cm]	10.58
Peso lordo	[g]	1195.00
Peso tara	[g]	0.00
Peso netto	[g]	1195.00
Volume	[cm ³]	594.73
Peso di volume	[kN/m³]	19.71

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO ASSOLUTO - ASTM D854-10

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Identificazione Campione :	S7-CR2		
Profondità (m) :	3.60-4.00		
Tipo Campione :	Semi-indisturbato		Data Ricevimento : 29/04/2014
Colore :	Grigio		Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
Descrizione del Materiale :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità		

P 4.75 mm	[%]	92.27
Metodo usato	[-]	B

Picnometro n°		4
Peso picnometro	[g]	59.51
Peso materiale secco	[g]	10.23
Peso picnometro dopo ebollizione	[g]	205.10
Temperatura	[°C]	30.0
Peso picnometro + materiale secco	[g]	69.74
Peso picnometro + acqua	[g]	198.55
Peso mat. secco + picnometro + acqua	[g]	208.78
Volume campione	[cm ³]	3.70
Peso Specifico Assoluto		2.767

Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello
--------------------------------------	--

Note :

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S8 DH CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Ghiaia limosa con sabbia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : GM
Class UNI 10006 : A7-5

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	35.35
Sabbia (%)	24.86
Limo (%)	36.46
Argilla (%)	3.33
P ₂₀₀ (%)	39.79
D. max (mm)	22.1

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	3.150
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.034
D ₁₀ (mm)	0.008
C _c	0.04
C _u	374.13

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

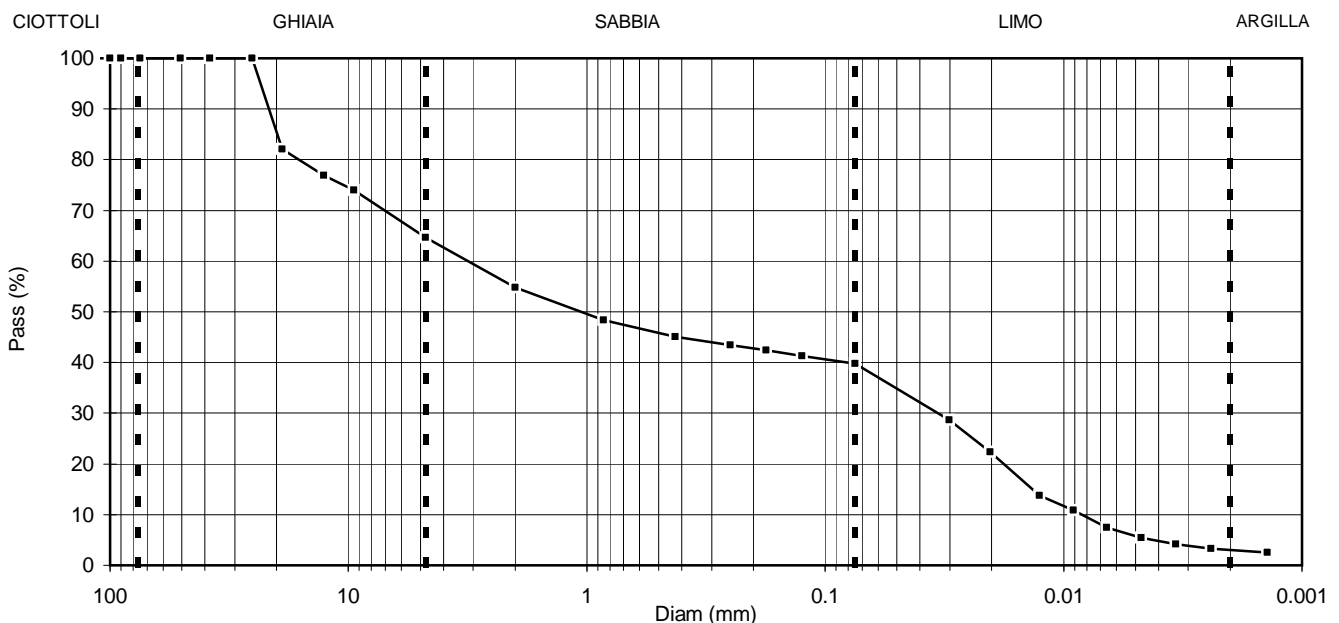
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	82.09
12.70	76.92

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	74.03
4.75	64.65
2.00	54.86
0.85	48.32
0.425	45.09
0.250	43.45
0.177	42.42
0.125	41.33
0.075	39.79

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0303	28.70
0.0203	22.30
0.0126	13.73
0.0091	10.82
0.0066	7.49
0.0047	5.41
0.0034	4.16
0.0024	3.33
0.0014	2.50



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S8 DH CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Ghiaia limosa con sabbia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : GM
Class UNI 10006 : A7-5

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	34	25	18
Peso lordo umido (g)	47.70	47.72	45.33
Peso lordo secco (g)	41.80	41.31	39.53
Tara (g)	26.60	26.26	26.40
Peso netto secco (g)	15.20	15.05	13.13
Peso acqua (g)	5.90	6.41	5.80
Contenuto acqua (%)	38.8	42.6	44.2

w % (per N=25) 42.1

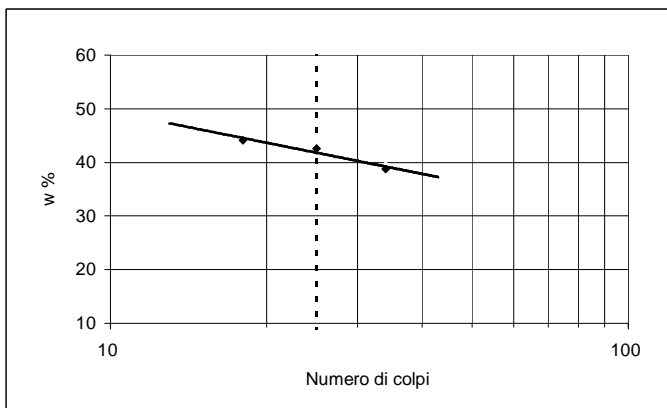
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	32.59	32.80
Peso lordo secco (g)	31.22	31.47
Tara (g)	26.29	26.51
Peso netto secco (g)	4.93	4.96
Peso acqua (g)	1.37	1.33
Contenuto acqua (%)	27.8	26.8

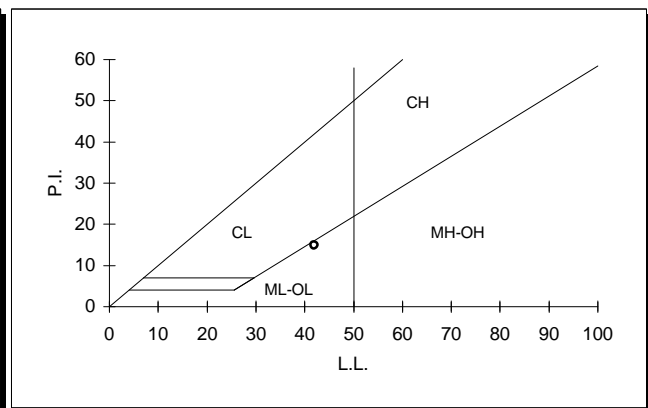
w % medio 27.3

LIMITE DI LIQUIDITA'	42
LIMITE DI PLASTICITA'	27
INDICE PLASTICITA'	15

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S8 DH CR2
 Profondità (m) : 4.00-4.30
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Ghiaia argillosa con sabbia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : GC

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	42.40
Sabbia (%)	28.54
Limo (%)	23.66
Argilla (%)	5.40
P ₂₀₀ (%)	29.06
D. max (mm)	62.5

ALTRI PARAMETRI

D ₆₀ (mm)	6.143
D ₅₀ (mm)	N.D.
D ₃₀ (mm)	0.095
D ₁₀ (mm)	0.004
C _c	0.35
C _u	1463.73

FRAZIONE GRANULARE

Forma : angolare
 Durezza : alterata e friabile

Note:

-

SETACCIATURA

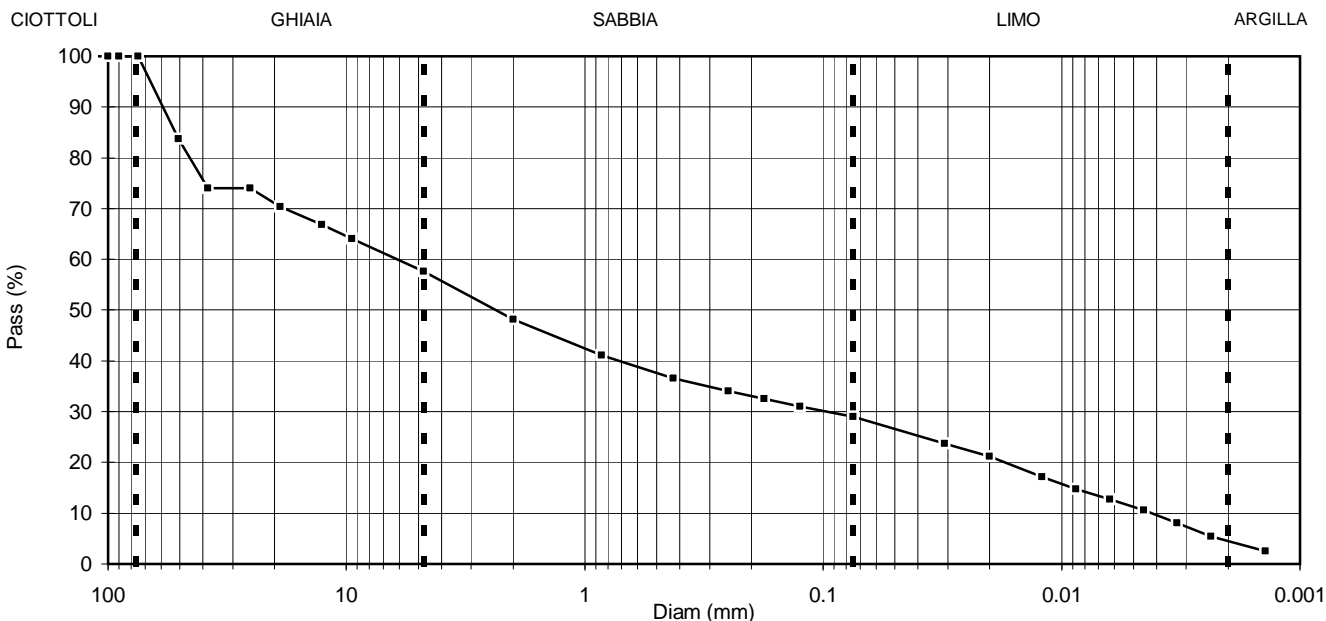
D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
90.00	100.00
75.00	100.00
50.80	83.73
38.10	74.03
25.40	74.03
19.00	70.32
12.70	66.83

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
9.50	64.07
4.75	57.60
2.00	48.16
0.85	41.15
0.425	36.60
0.250	34.11
0.177	32.49
0.125	31.06
0.075	29.06

SEDIMENTAZIONE

D (mm)	Pass (%)
0.0309	23.75
0.0201	21.20
0.0121	17.17
0.0087	14.80
0.0063	12.79
0.0045	10.60
0.0033	8.04
0.0024	5.40
0.0014	2.56



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-10

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Identificazione Campione : S8 DH CR2
 Profondità (m) : 4.00-4.30
 Tipo Campione : Semi-indisturbato
 Colore : Grigio
 Descrizione del Materiale : Ghiaia argillosa con sabbia

Data Ricevimento : 29/04/2014
 Data Esecuzione Prova : 13/05/2014
 Class U.S.C.S. : GC

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	34	24	18
Peso lordo umido (g)	54.99	49.78	48.44
Peso lordo secco (g)	49.29	44.90	43.72
Tara (g)	26.51	26.15	26.06
Peso netto secco (g)	22.78	18.75	17.66
Peso acqua (g)	5.70	4.88	4.72
Contenuto acqua (%)	25.0	26.0	26.7

w % (per N=25) 26.0

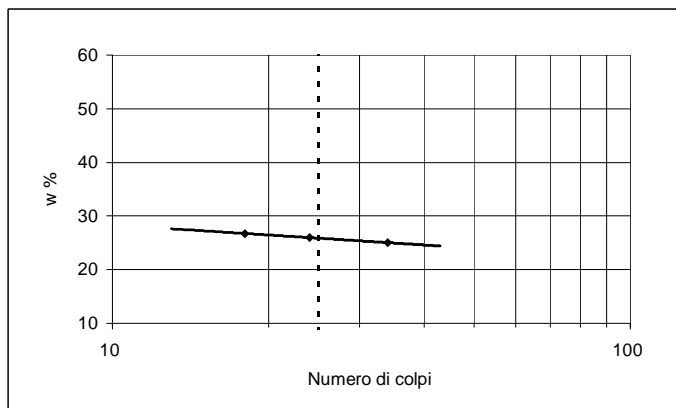
LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	31.57	33.04
Peso lordo secco (g)	30.71	31.99
Tara (g)	26.26	26.44
Peso netto secco (g)	4.45	5.55
Peso acqua (g)	0.86	1.05
Contenuto acqua (%)	19.3	18.9

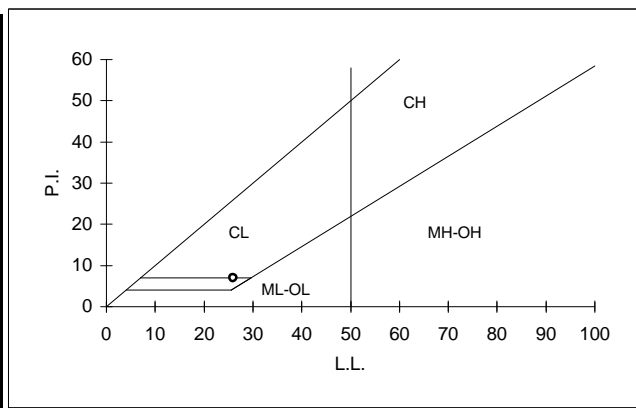
w % medio 19.1

LIMITE DI LIQUIDITA'	26
LIMITE DI PLASTICITA'	19
INDICE PLASTICITA'	7

DETERMINAZIONE LIMITE LIQUIDO



CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



Direttore : Dott. Geol. Paolo Brasey
 Note :

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

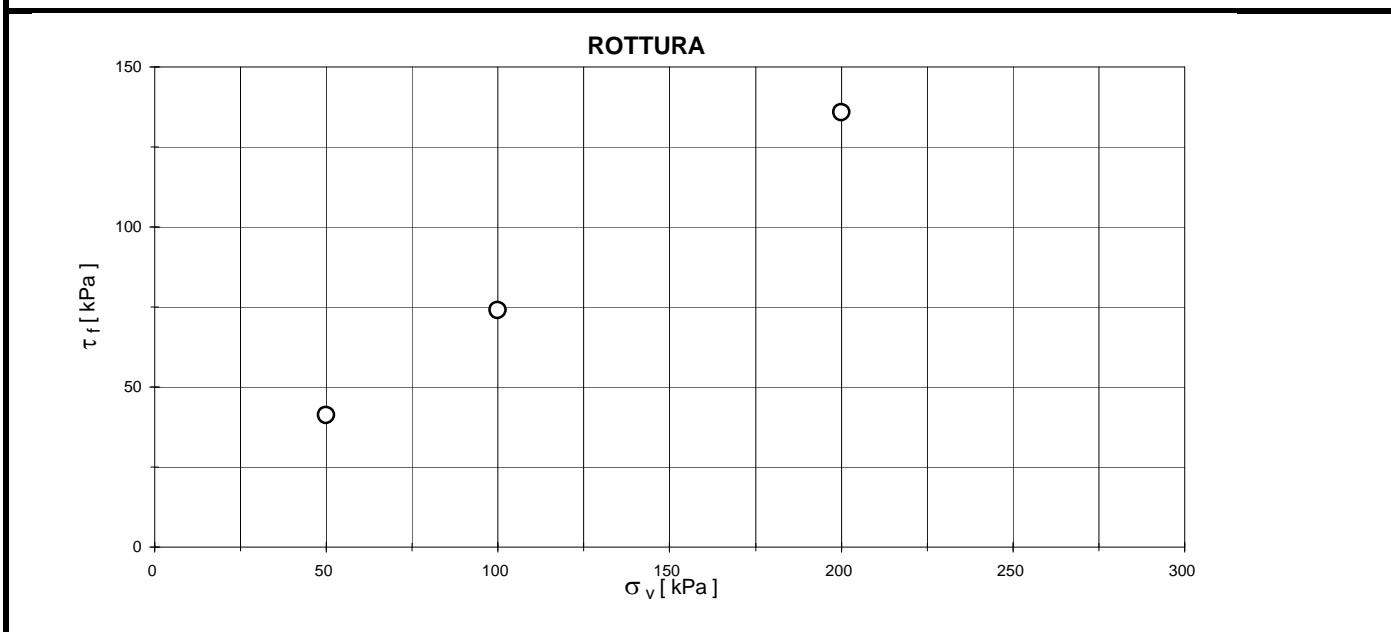
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione :	S4 CR2		
Profondità (m) :	3.50-3.85		
Tipo del campione :	Semi-indisturbato	Data ricevimento :	29/04/2014
Descrizione :	Sabbia limosa con ghiaia	Data Prova :	14/05/2014

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
H	[cm]	2.24	2.24	2.24
L	[cm]	6.00	6.00	6.00
γ_t	[kN/m ³]	19.99	20.05	20.00
W_i	[%]	12.5	12.7	12.9
γ_d	[kN/m ³]	17.78	17.79	17.72
G_s	[-] (stimato)	2.75	2.75	2.75

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
Velocità di avanzamento	[mm/min]	0.006	0.006	0.006
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-1.12	-1.71	-2.00
ΔH a rottura	[mm]	-0.29	-0.50	-0.63
d_h	[mm]	5.42	6.11	7.28
τ_f	[kPa]	41.2	73.9	135.8
W_f	[%]	15.7	13.2	12.5
γ_{df}	[kN/m ³]	18.92	19.85	20.15



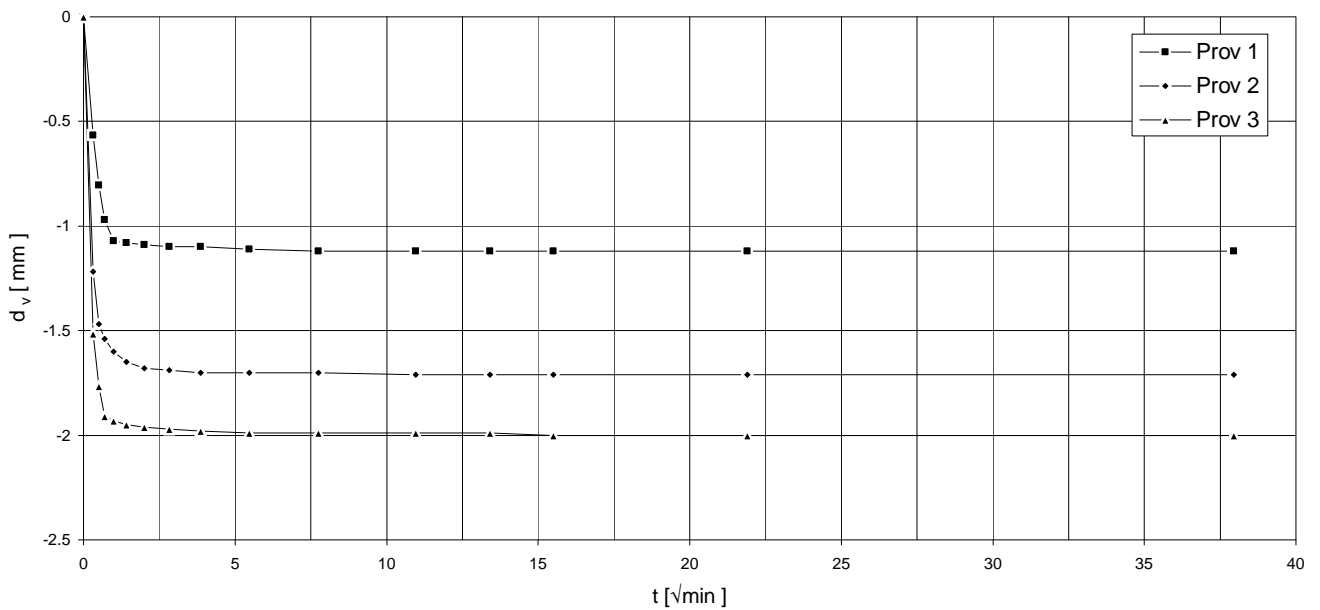
Direttore tecnico :	Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore :	Dott. Geol. Cristiano Pastore
---------------------	--------------------------	-------------	-------------------------------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

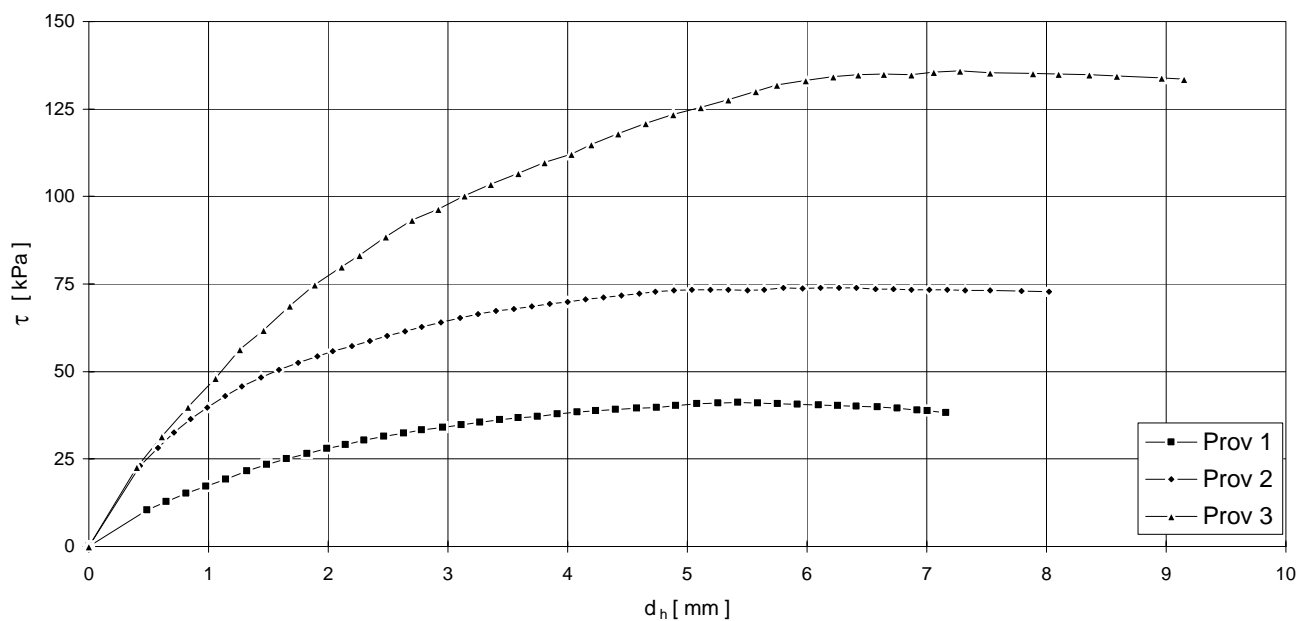
Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S4 CR2
 Profondità (m) : 3.50-3.85

FASE DI CONSOLIDAZIONE
 DEFORMAZIONE VERTICALE / RADICE DEL TEMPO



FASE DI ROTTURA
 SFORZO DI TAGLIO / DEFORMAZIONE ORIZZONTALE



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

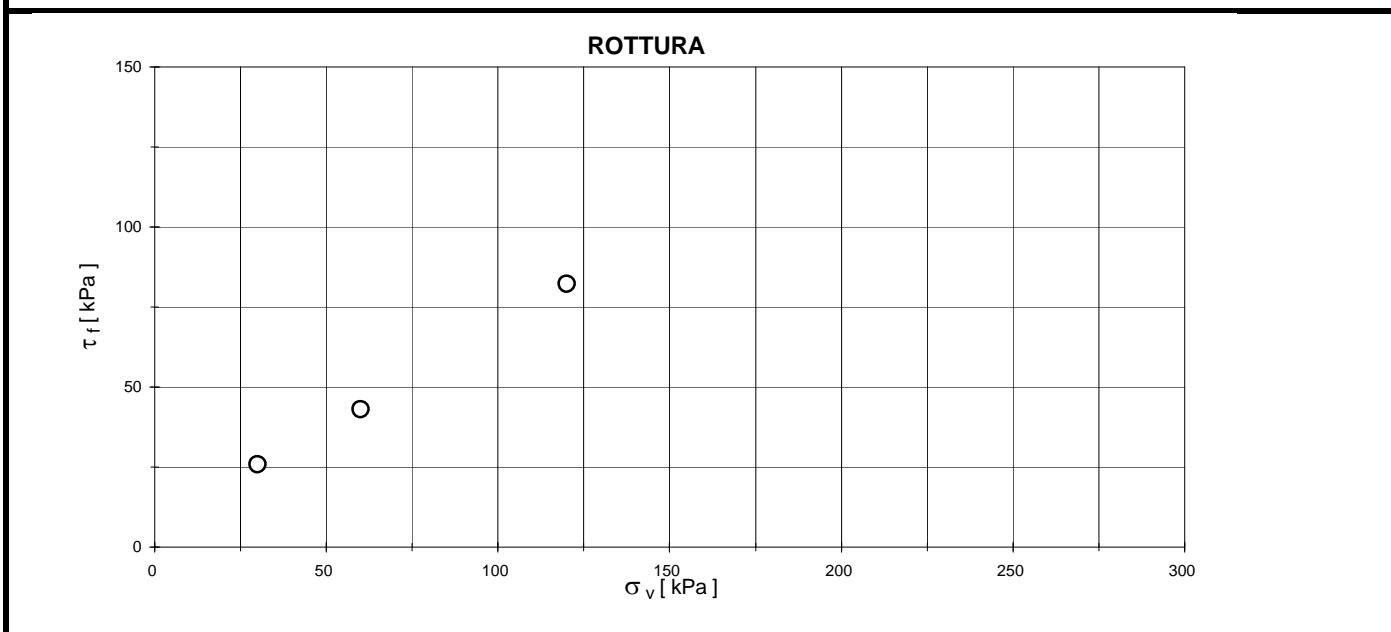
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione :	S5 DH -CR1		
Profondità (m) :	2.00-2.40		
Tipo del campione :	Semi-indisturbato	Data ricevimento :	29/04/2014
Descrizione :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità	Data Prova :	03/06/2014

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
H	[cm]	2.24	2.24	2.24
L	[cm]	6.00	6.00	6.00
γ_t	[kN/m ³]	18.04	18.06	18.03
W_i	[%]	29.7	29.2	29.3
γ_d	[kN/m ³]	13.91	13.98	13.95
G_s	[-] (stimato)	2.68	2.68	2.68

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
Velocità di avanzamento	[mm/min]	0.006	0.006	0.006
σ_v	[kPa]	30	60	120
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.40	-0.88	-1.77
ΔH a rottura	[mm]	0.02	-0.20	-0.37
d_h	[mm]	4.02	4.61	6.87
τ_f	[kPa]	25.9	43.0	82.3
W_f	[%]	32.2	29.4	26.3
γ_{df}	[kN/m ³]	14.15	14.73	15.47



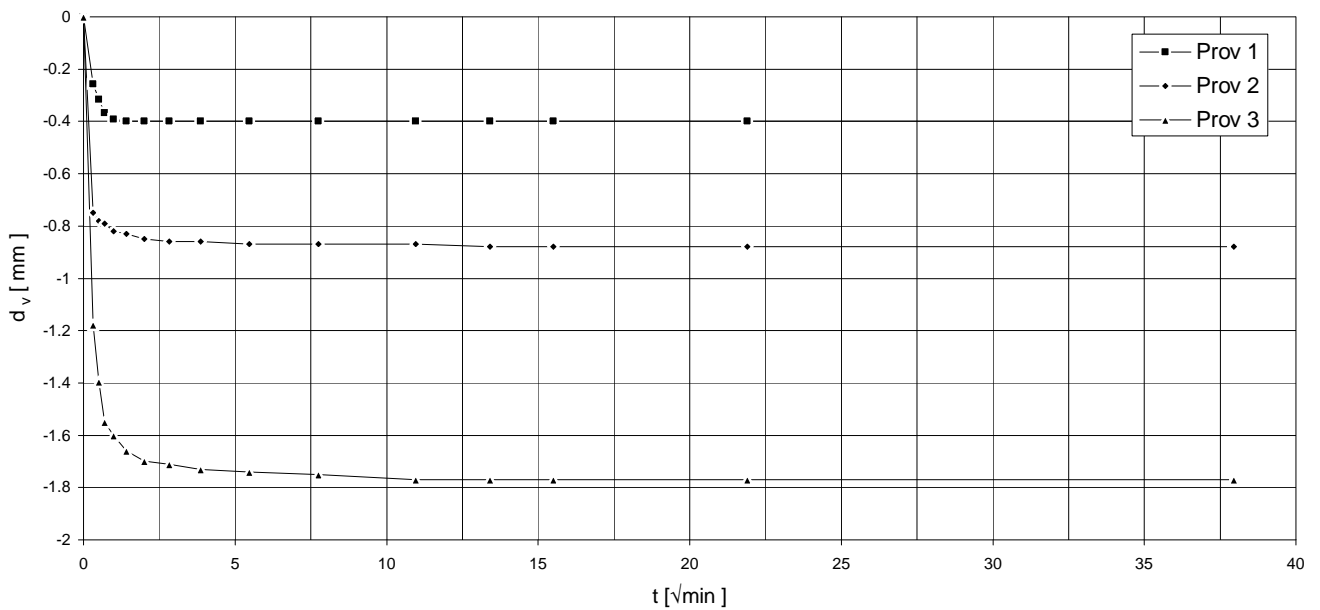
Direttore tecnico :	Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore :	Dott. Geol. Cristiano Pastore
---------------------	--------------------------	-------------	-------------------------------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

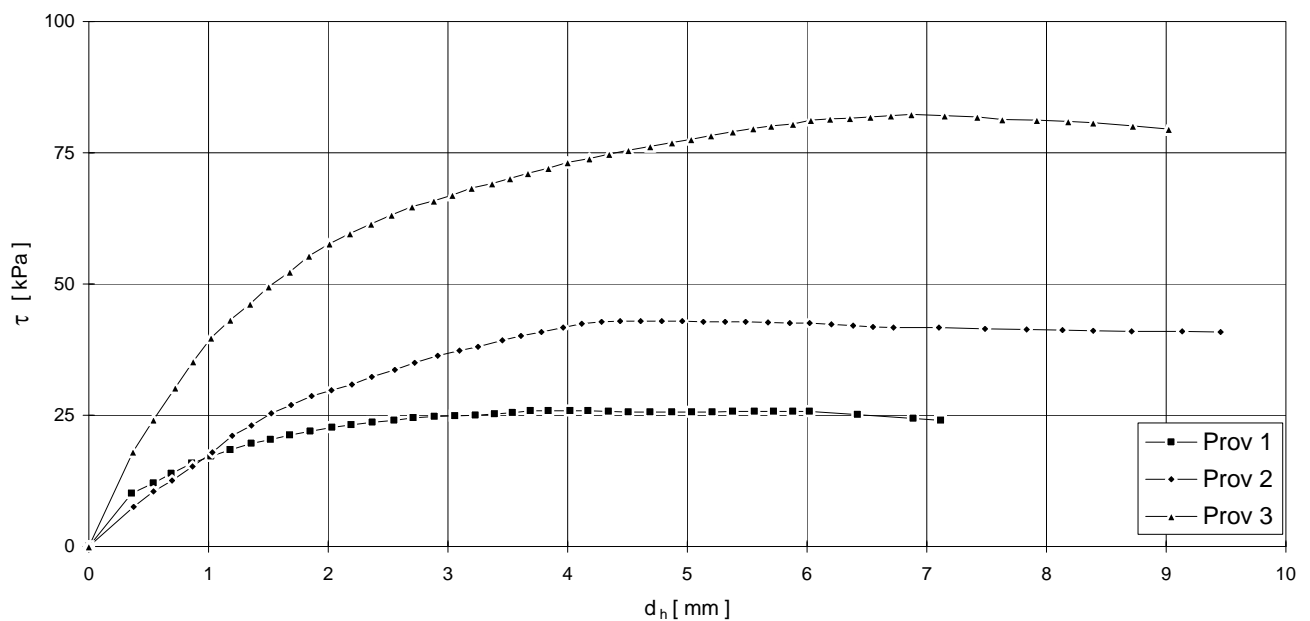
Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S5 DH -CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40

FASE DI CONSOLIDAZIONE
 DEFORMAZIONE VERTICALE / RADICE DEL TEMPO



FASE DI ROTTURA
 SFORZO DI TAGLIO / DEFORMAZIONE ORIZZONTALE



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

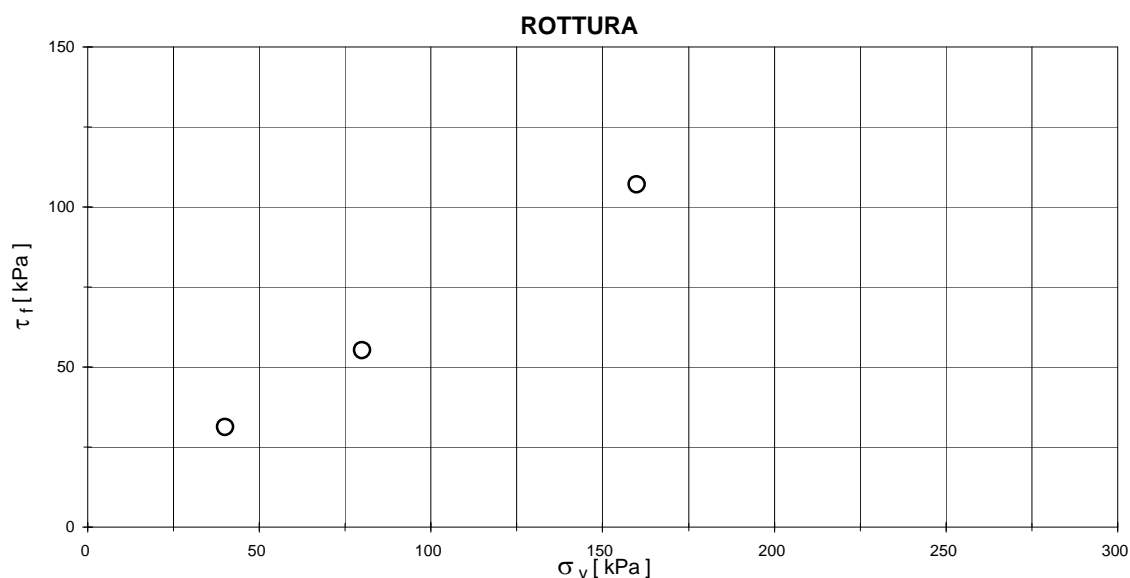
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione :	S5 DH -CR2		
Profondità (m) :	4.00-4.50		
Tipo del campione :	Semi-indisturbato	Data ricevimento :	30/05/2014
Descrizione :	Sabbia limosa con ghiaia	Data Prova :	04/06/2014

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
H	[cm]	2.24	2.24	2.24
L	[cm]	6.00	6.00	6.00
γ_t	[kN/m ³]	19.38	19.41	19.31
W_i	[%]	17.9	17.8	17.8
γ_d	[kN/m ³]	16.44	16.47	16.39
G_s	[-] (stimato)	2.70	2.70	2.70

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
Velocità di avanzamento	[mm/min]	0.006	0.006	0.006
σ_v	[kPa]	40	80	160
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.32	-0.63	-1.13
ΔH a rottura	[mm]	-0.01	-0.10	-0.35
d_h	[mm]	4.04	6.66	7.30
τ_f	[kPa]	31.1	55.1	107.1
W_f	[%]	22.3	20.6	18.9
γ_{df}	[kN/m ³]	16.58	17.07	17.61



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

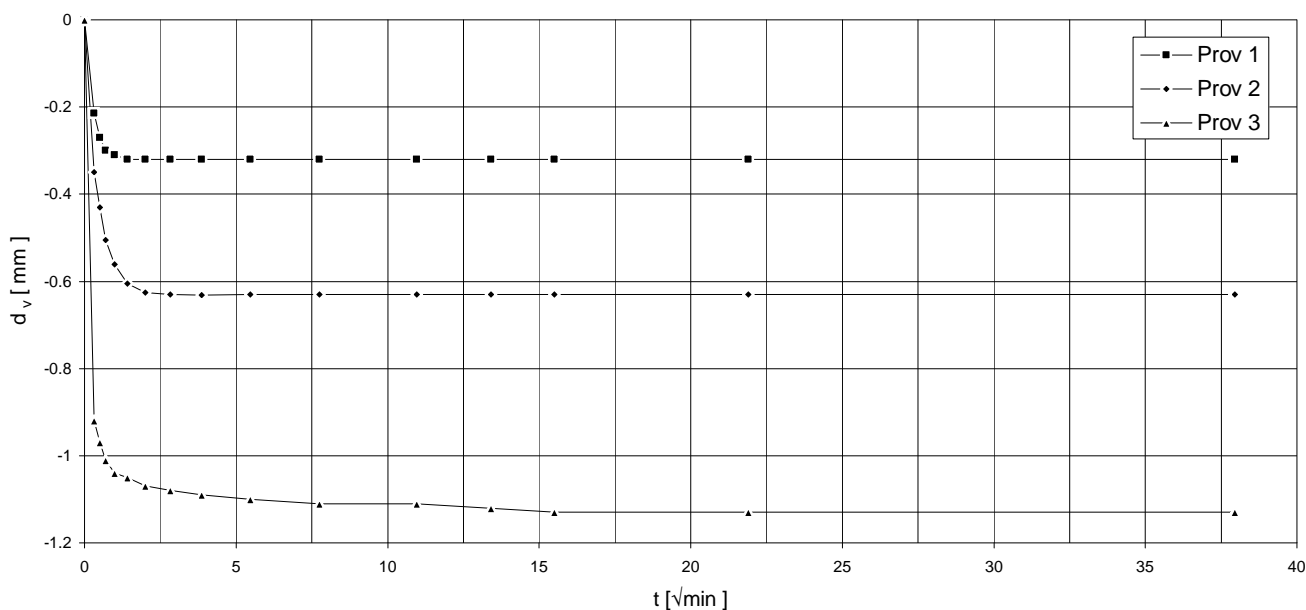
Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

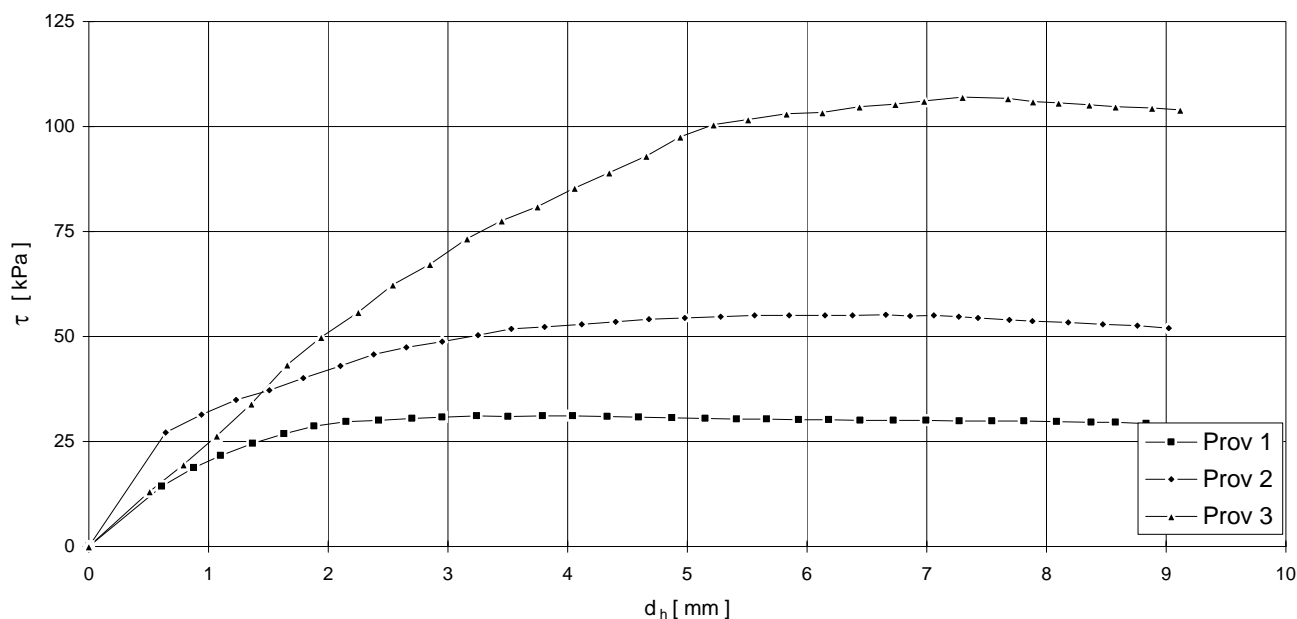
Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S5 DH -CR2
 Profondità (m) : 4.00-4.50

FASE DI CONSOLIDAZIONE
 DEFORMAZIONE VERTICALE / RADICE DEL TEMPO



FASE DI ROTTURA
 SFORZO DI TAGLIO / DEFORMAZIONE ORIZZONTALE



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

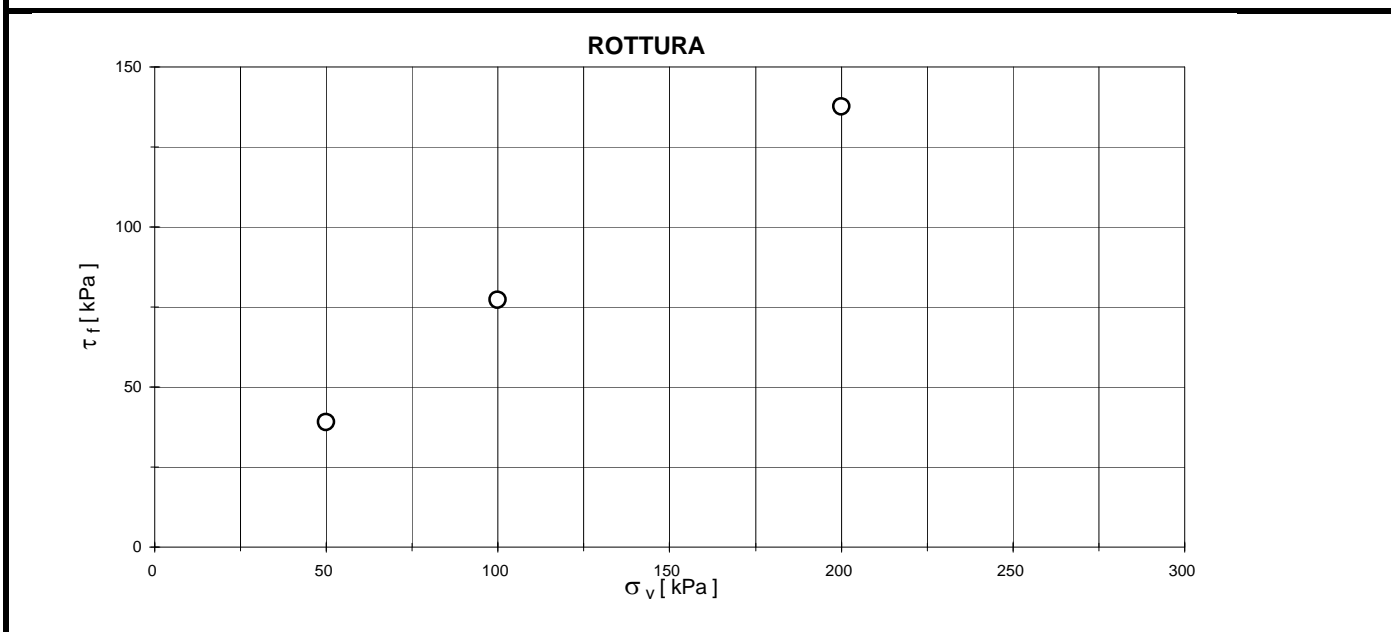
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente :	TERRA Srl		
Località :	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione :	S7-CR1		
Profondità (m) :	1.50-2.00		
Tipo del campione :	Semi-indisturbato	Data ricevimento :	30/05/2014
Descrizione :	Sabbia limosa con ghiaia	Data Prova :	09/06/2014

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
H	[cm]	2.24	2.24	2.24
L	[cm]	6.00	6.00	6.00
γ_t	[kN/m ³]	18.93	18.95	18.96
W_i	[%]	24.9	24.2	24.3
γ_d	[kN/m ³]	15.15	15.26	15.26
G_s	[-] (stimato)	2.77	2.77	2.77

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
Velocità di avanzamento	[mm/min]	0.006	0.006	0.006
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.71	-0.98	-1.56
ΔH a rottura	[mm]	-0.16	-0.28	-0.31
d_h	[mm]	3.37	3.94	3.83
τ_f	[kPa]	38.9	77.2	137.5
W_f	[%]	26.4	24.5	23.1
γ_{df}	[kN/m ³]	15.76	16.25	16.63



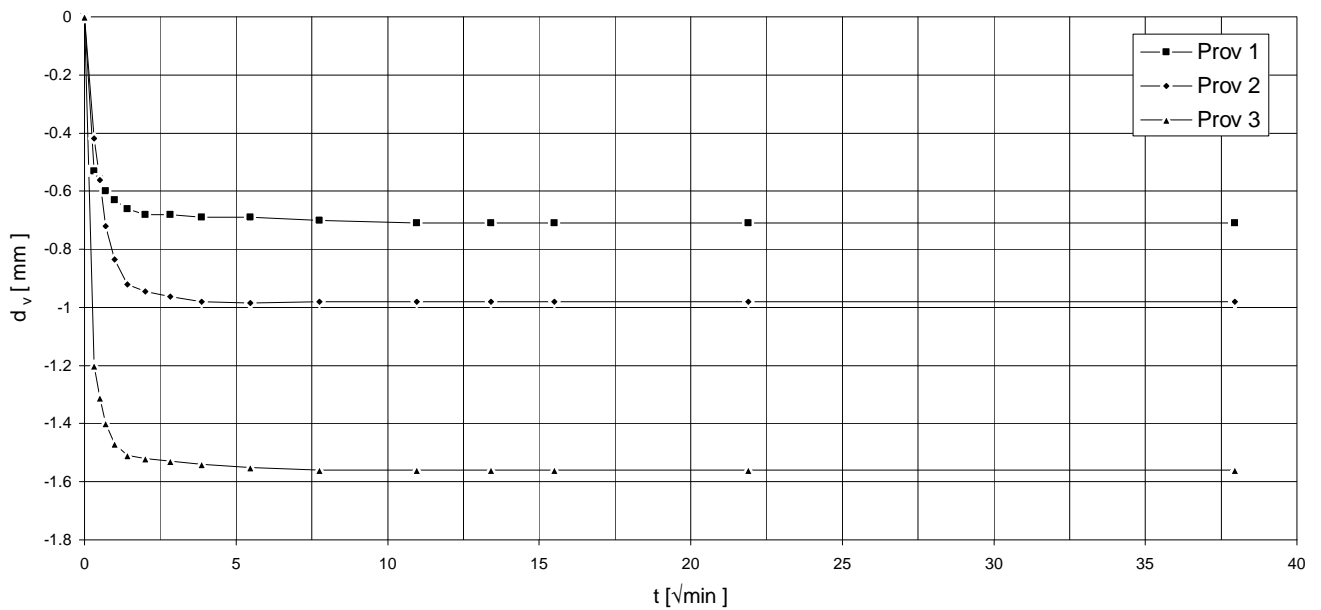
Direttore tecnico :	Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore :	Dott. Geol. Cristiano Pastore
---------------------	--------------------------	-------------	-------------------------------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

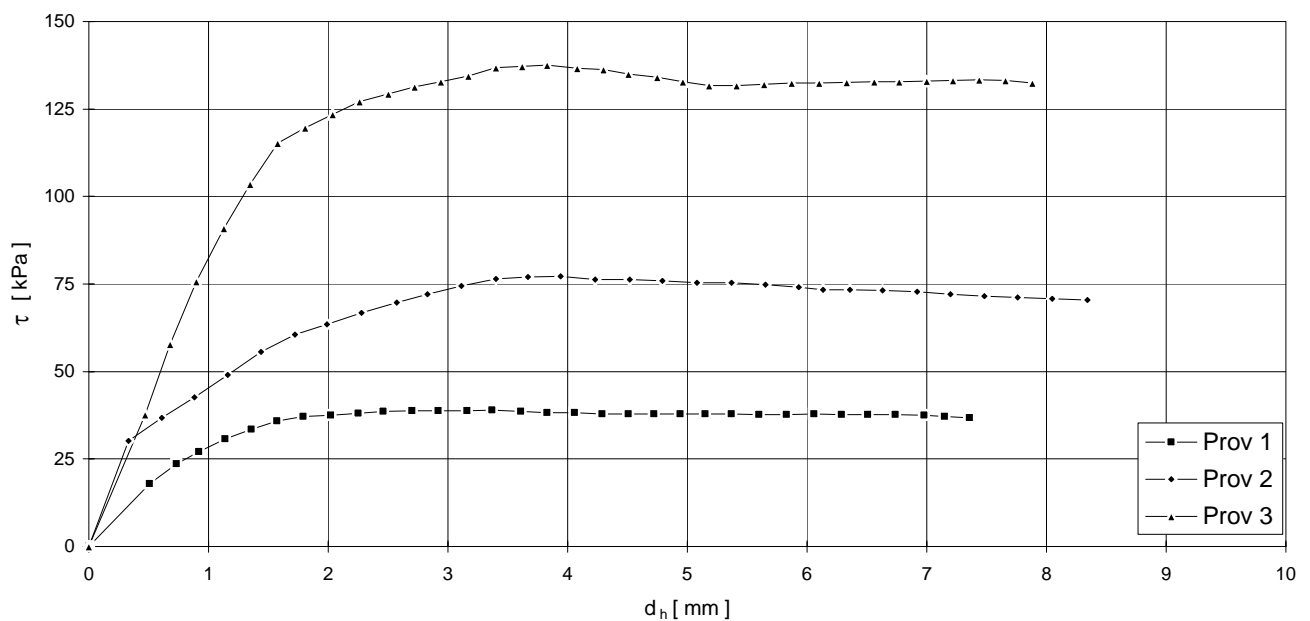
Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S7-CR1
 Profondità (m) : 1.50-2.00

FASE DI CONSOLIDAZIONE
 DEFORMAZIONE VERTICALE / RADICE DEL TEMPO



FASE DI ROTTURA
 SFORZO DI TAGLIO / DEFORMAZIONE ORIZZONTALE



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

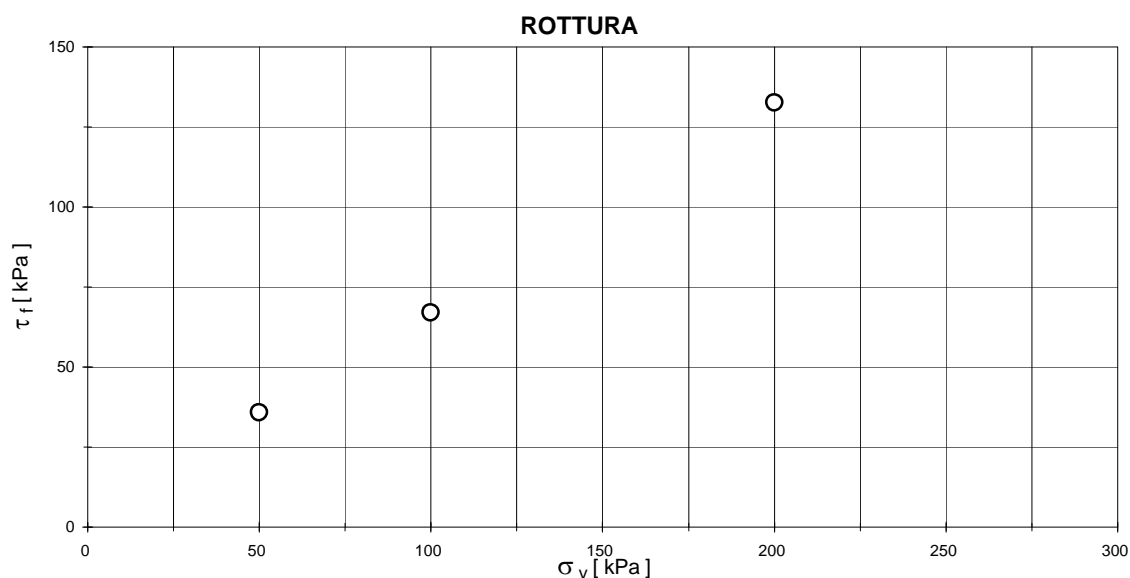
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente :	TERRA Srl	
Località :	Valtrebbia - Costafontana	
Id. Campione :	S7-CR2	
Profondità (m) :	3.60-4.00	
Tipo del campione :	Semi-indisturbato	Data ricevimento : 30/05/2014
Descrizione :	Argilla sabbiosa di bassa plasticità	Data Prova : 09/06/2014

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
H	[cm]	2.24	2.24	2.24
L	[cm]	6.00	6.00	6.00
γ_t	[kN/m ³]	19.76	19.74	19.72
W_i	[%]	15.5	15.8	15.3
γ_d	[kN/m ³]	17.11	17.04	17.10
G_s	[-] (stimato)	2.77	2.77	2.77

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
Velocità di avanzamento	[mm/min]	0.006	0.006	0.006
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.55	-1.08	-1.36
ΔH a rottura	[mm]	-0.19	-0.34	-0.39
d_h	[mm]	6.23	6.78	6.87
τ_f	[kPa]	35.7	67.1	132.6
W_f	[%]	19.5	17.7	16.5
γ_{df}	[kN/m ³]	17.70	18.27	18.71



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

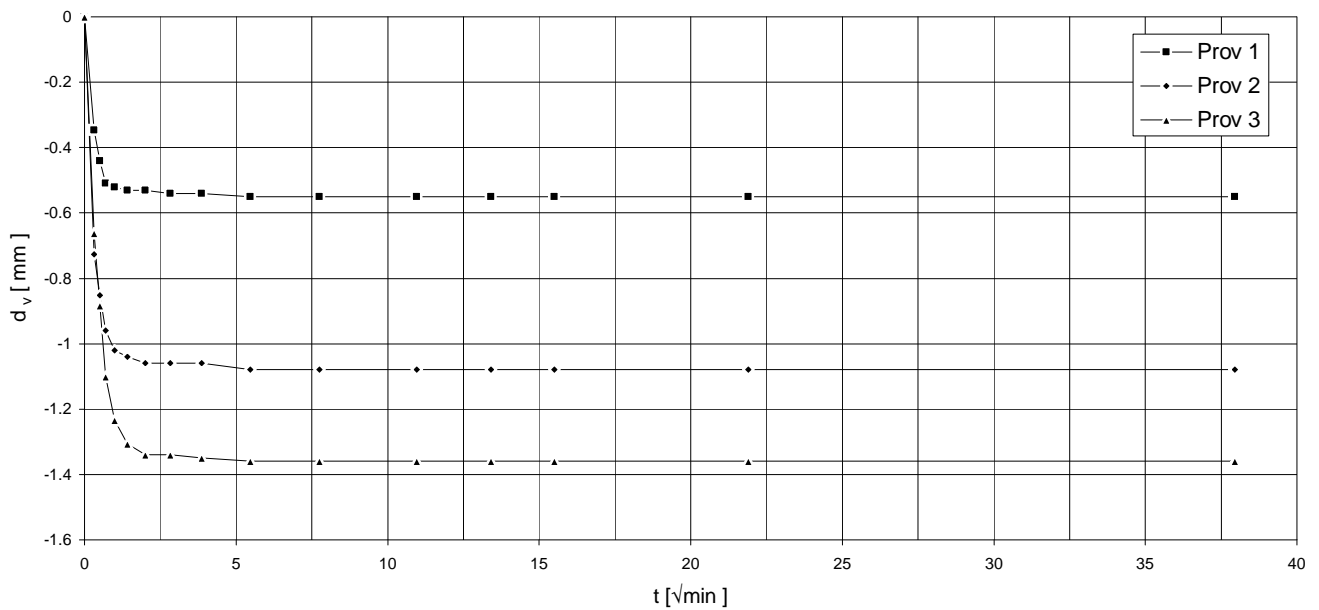
Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11

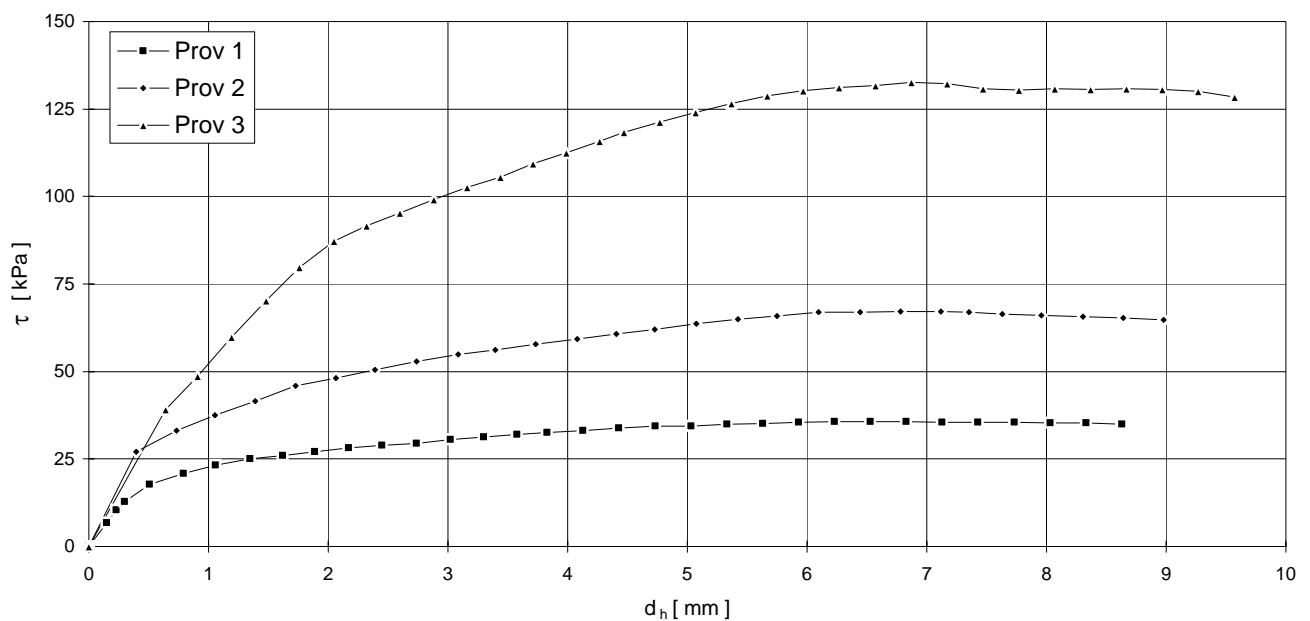
Test eseguito in scatola di Casagrande, con provino immerso, a sezione quadrata

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S7-CR2
 Profondità (m) : 3.60-4.00

FASE DI CONSOLIDAZIONE
 DEFORMAZIONE VERTICALE / RADICE DEL TEMPO



FASE DI ROTTURA
 SFORZO DI TAGLIO / DEFORMAZIONE ORIZZONTALE



Direttore tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S4 - CR3		
Profondità (m)	7.60 - 7.90	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	03/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.88
Altezza	[cm]	16.88
Peso di volume	[kN/m ³]	24.89

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

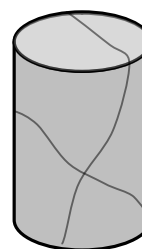
ROTTURA

Carico (kN)	58.2	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	11.93	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec\ 50\%}$	(GPa)	0.91
$\nu_{sec\ 50\%}$	-	0.27
$E_{tan\ 50\%}$	(GPa)	2.58
$\nu_{tan\ 50\%}$	-	0.32



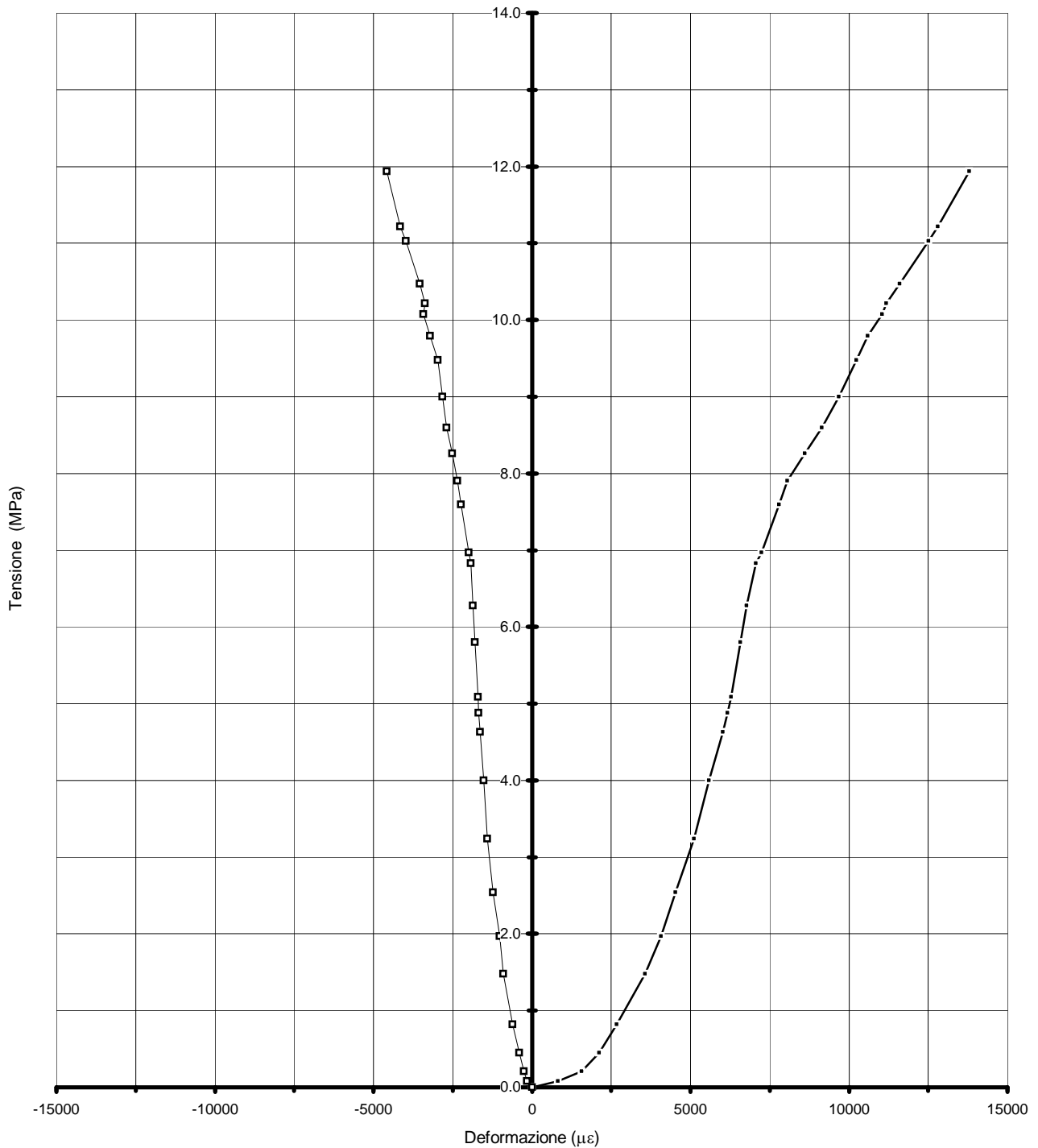
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR3
Profondità (m) 7.60 - 7.90



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR3
Profondità (m) 7.60 - 7.90

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
809	-153	827	-167	0.08
1562	-255	1566	-257	0.21
2022	-393	2232	-407	0.45
2662	-582	2694	-642	0.82
3549	-873	3595	-931	1.48
3876	-969	4264	-1067	1.97
4499	-1183	4565	-1259	2.54
5075	-1379	5139	-1449	3.24
5448	-1518	5724	-1522	4.00
5916	-1619	6134	-1653	4.63
6137	-1647	6209	-1703	4.88
6022	-1665	6538	-1741	5.09
6344	-1713	6820	-1887	5.80
6589	-1821	6941	-1897	6.27
6776	-1864	7348	-1988	6.83
6992	-1927	7498	-2041	6.97
7454	-2208	8126	-2248	7.59
7750	-2318	8352	-2372	7.91
8316	-2438	8912	-2594	8.26
8759	-2582	9547	-2790	8.59
9680	-2697	9692	-2931	9.00
9807	-2918	10679	-3008	9.48
10317	-3127	10867	-3311	9.79
10560	-3253	11550	-3591	10.07
11009	-3289	11349	-3449	10.21
11577	-3418	11633	-3660	10.47
12163	-3842	12861	-4110	11.03
12670	-3956	12934	-4338	11.22
13617	-4456	13965	-4712	11.93

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S4 - CR5		
Profondità (m)	14.25 - 14.55	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.88
Altezza	[cm]	17.05
Peso di volume	[kN/m ³]	26.20

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

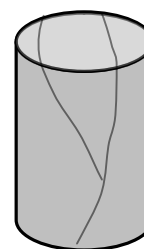
ROTTURA

Carico (kN)	202.4	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	41.50	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec\ 50\%}$	(GPa)	2.65
$\nu_{sec\ 50\%}$	-	0.25
$E_{tan\ 50\%}$	(GPa)	2.52
$\nu_{tan\ 50\%}$	-	0.34



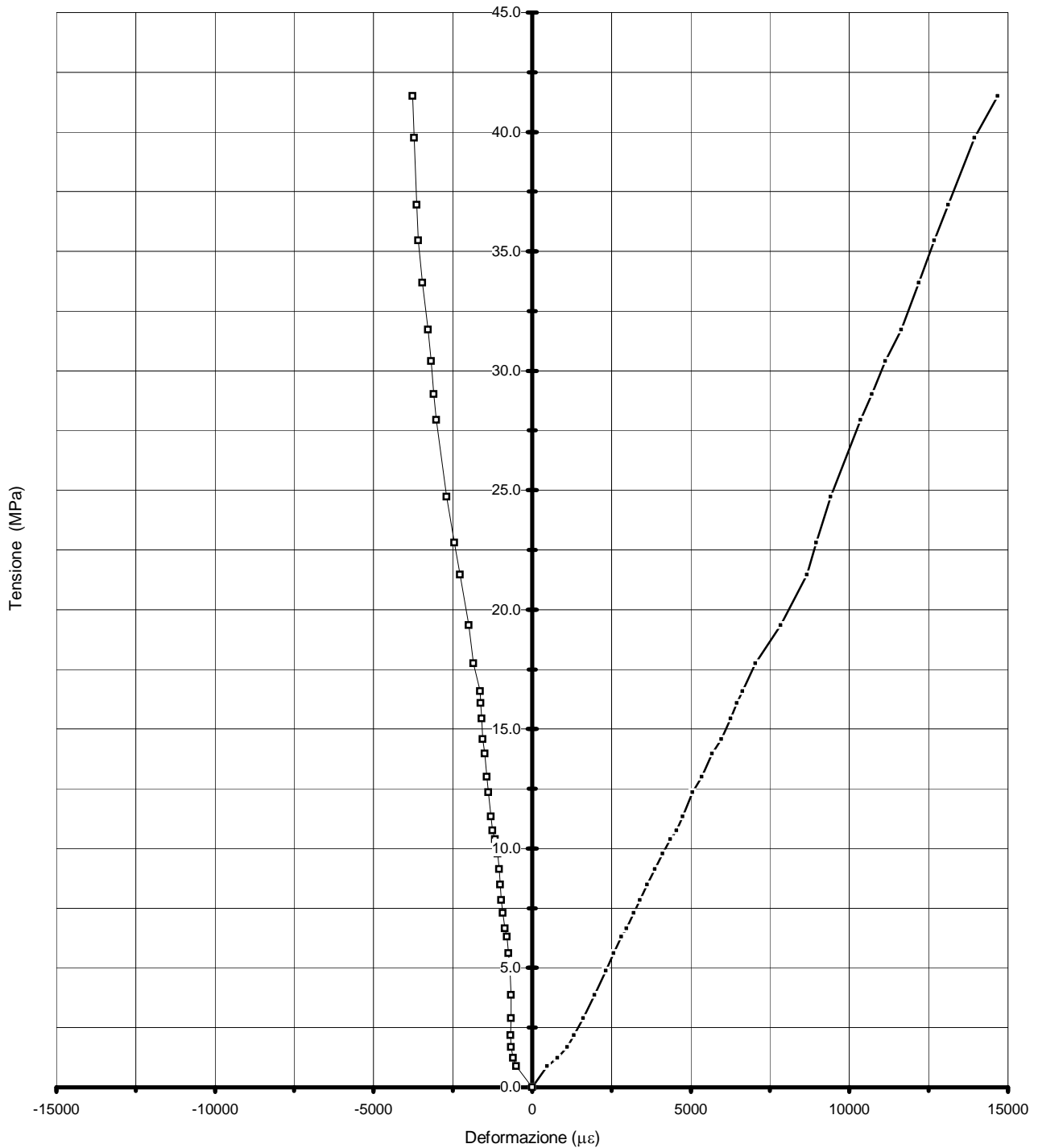
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR5
Profondità (m) 14.25 - 14.55



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
 Località Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione S4 - CR5
 Profondità (m) 14.25 - 14.55

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
460	-481	490	-529	0.88
771	-594	813	-622	1.23
1079	-636	1139	-684	1.68
1300	-678	1328	-694	2.17
1577	-656	1625	-690	2.89
1921	-666	2021	-680	3.85
2268	-689	2378	-709	4.88
2563	-724	2587	-778	5.62
2745	-764	2873	-842	6.30
2937	-831	3021	-903	6.64
3071	-907	3321	-957	7.30
3372	-925	3432	-1017	7.83
3578	-983	3672	-1037	8.49
3828	-1014	3914	-1082	9.12
3947	-1083	4265	-1091	9.78
4260	-1122	4456	-1208	10.40
4377	-1209	4737	-1303	10.74
4645	-1258	4857	-1356	11.34
4811	-1334	5313	-1436	12.34
5199	-1370	5499	-1504	13.00
5657	-1499	5697	-1505	13.96
5933	-1502	5985	-1604	14.58
6177	-1581	6327	-1603	15.44
6356	-1555	6548	-1681	16.10
6381	-1630	6875	-1658	16.59
6882	-1810	7194	-1892	17.76
7812	-1942	7848	-2046	19.36
8328	-2181	9010	-2375	21.47
8826	-2429	9074	-2463	22.80
8979	-2661	9847	-2723	24.73
9875	-3020	10829	-3038	27.95
10183	-3073	11249	-3141	29.01
10929	-3137	11347	-3231	30.41
11436	-3272	11824	-3278	31.72
11903	-3414	12461	-3524	33.69
12616	-3551	12744	-3645	35.45
12985	-3568	13255	-3706	36.95
13842	-3708	14052	-3722	39.76
14561	-3718	14799	-3816	41.50

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S4 - CR8		
Profondità (m)	23.30 - 23.70	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.87
Altezza	[cm]	17.41
Peso di volume	[kN/m ³]	26.20

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

ROTTURA

Carico (kN)	185.8	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	38.19	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec 50\%}$	(GPa)	1.95
$\nu_{sec 50\%}$	-	0.31
$E_{tan 50\%}$	(GPa)	2.85
$\nu_{tan 50\%}$	-	0.24



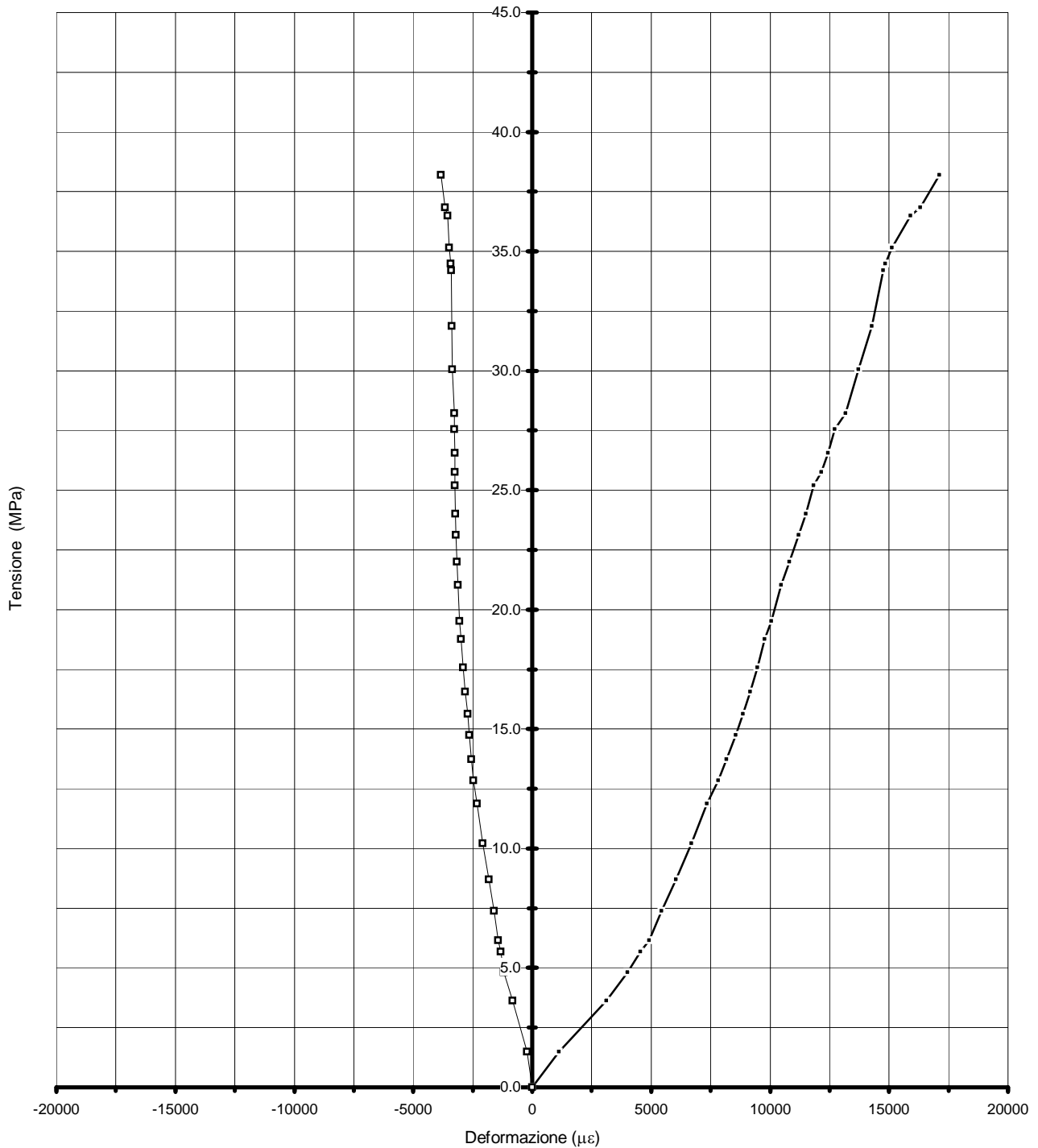
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR8
Profondità (m) 23.30 - 23.70



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR8
Profondità (m) 23.30 - 23.70

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
1099	-209	1175	-223	1.50
3007	-815	3213	-837	3.62
3980	-1152	4050	-1212	4.81
4368	-1300	4712	-1342	5.67
4695	-1423	5127	-1449	6.15
5316	-1609	5540	-1619	7.38
5922	-1766	6158	-1894	8.70
6546	-1989	6826	-2179	10.22
7073	-2311	7609	-2315	11.88
7449	-2408	8179	-2522	12.85
7872	-2444	8464	-2664	13.73
8428	-2623	8682	-2663	14.74
8629	-2691	9085	-2747	15.62
8720	-2748	9632	-2894	16.57
9103	-2890	9851	-2904	17.58
9745	-2970	9813	-3028	18.77
9950	-2973	10142	-3151	19.53
10378	-3002	10558	-3250	21.03
10605	-3147	11037	-3181	22.00
11071	-3085	11313	-3319	23.13
11132	-3188	11890	-3266	24.01
11776	-3105	11900	-3401	25.20
12010	-3238	12320	-3268	25.76
11875	-3121	12991	-3385	26.56
12603	-3235	12831	-3297	27.55
13082	-3231	13248	-3301	28.22
13074	-3347	14358	-3363	30.05
13949	-3326	14621	-3434	31.86
14562	-3302	14972	-3508	34.21
14613	-3409	15077	-3453	34.47
14559	-3380	15683	-3584	35.15
15737	-3473	16073	-3617	36.49
15554	-3603	17066	-3715	36.84
16411	-3715	17845	-3935	38.19

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S4 - CR9		
Profondità (m)	26.25 - 26.50	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.89
Altezza	[cm]	18.45
Peso di volume	[kN/m ³]	25.85

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

ROTTURA

Carico (kN)	101.6	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	20.78	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec 50\%}$	(GPa)	2.25
$\nu_{sec 50\%}$	-	0.28
$E_{tan 50\%}$	(GPa)	3.47
$\nu_{tan 50\%}$	-	0.38



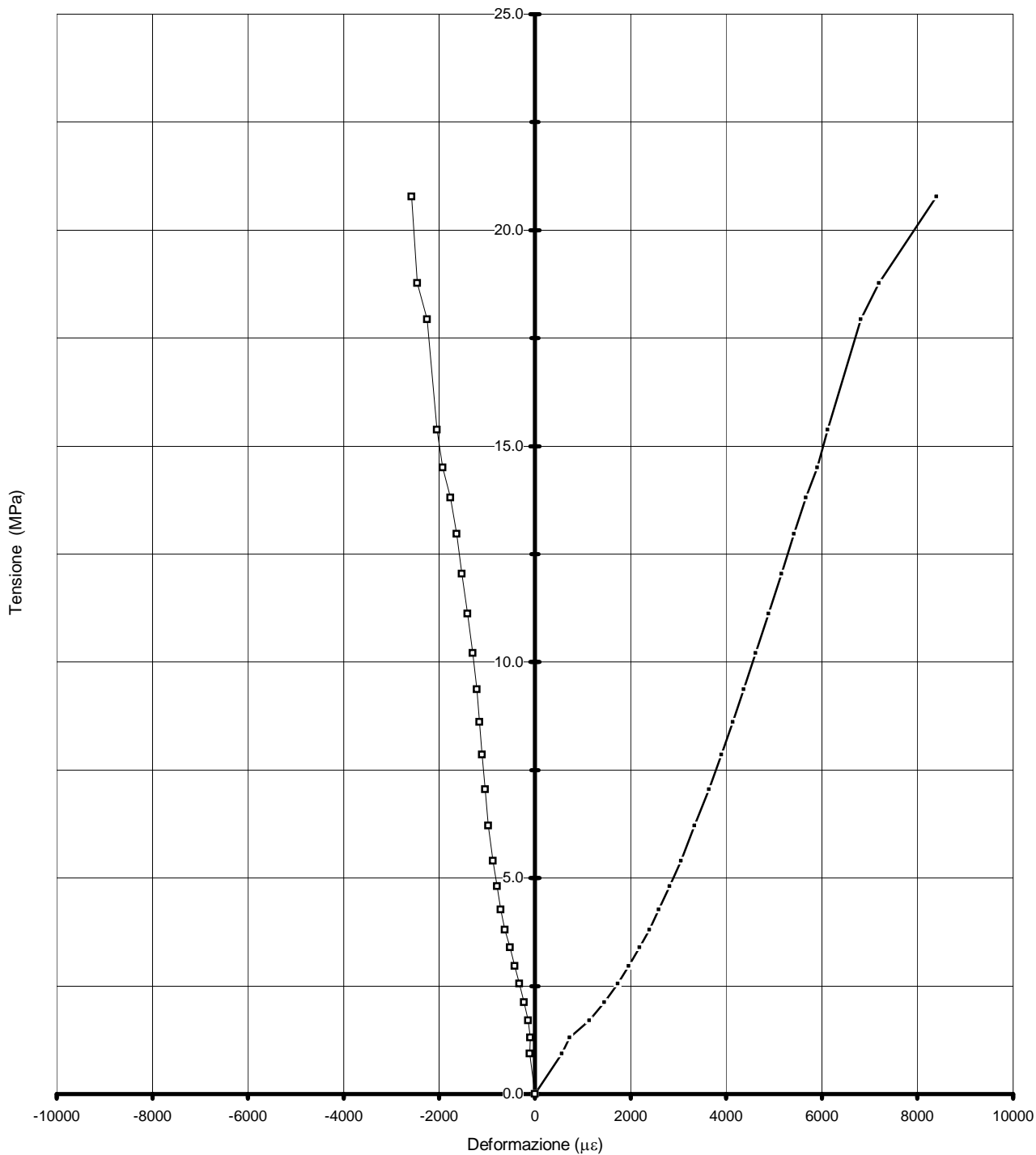
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR9
Profondità (m) 26.25 - 26.50



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S4 - CR9
Profondità (m) 26.25 - 26.50

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
537	-112	579	-112	0.94
699	-100	753	-100	1.31
1110	-142	1156	-148	1.70
1424	-218	1470	-228	2.13
1687	-308	1771	-338	2.56
1923	-413	2001	-435	2.97
2152	-512	2216	-536	3.40
2382	-607	2398	-643	3.80
2545	-713	2637	-715	4.27
2778	-789	2858	-795	4.81
3001	-859	3113	-903	5.40
3338	-939	3340	-1001	6.22
3622	-1028	3652	-1046	7.06
3804	-1099	3990	-1109	7.85
4026	-1113	4246	-1207	8.61
4331	-1192	4407	-1240	9.37
4617	-1280	4619	-1330	10.21
4716	-1363	5050	-1447	11.13
5004	-1512	5304	-1544	12.05
5325	-1609	5515	-1671	12.97
5432	-1730	5906	-1794	13.81
5684	-1876	6120	-1984	14.50
5857	-1993	6393	-2111	15.38
6799	-2222	6837	-2284	17.94
6870	-2418	7526	-2490	18.78
8208	-2497	8594	-2655	20.78

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S5 DH - CR9		
Profondità (m)	9.00 - 9.25	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.87
Altezza	[cm]	18.45
Peso di volume	[kN/m ³]	26.21

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

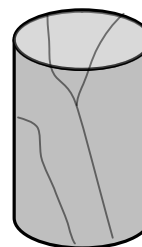
ROTTURA

Carico (kN)	111.3	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	22.88	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

$E_{sec 50\%}$	(GPa)	3.35
$\nu_{sec 50\%}$	-	0.26
$E_{tan 50\%}$	(GPa)	5.91
$\nu_{tan 50\%}$	-	0.25

Schizzo del provino a rottura



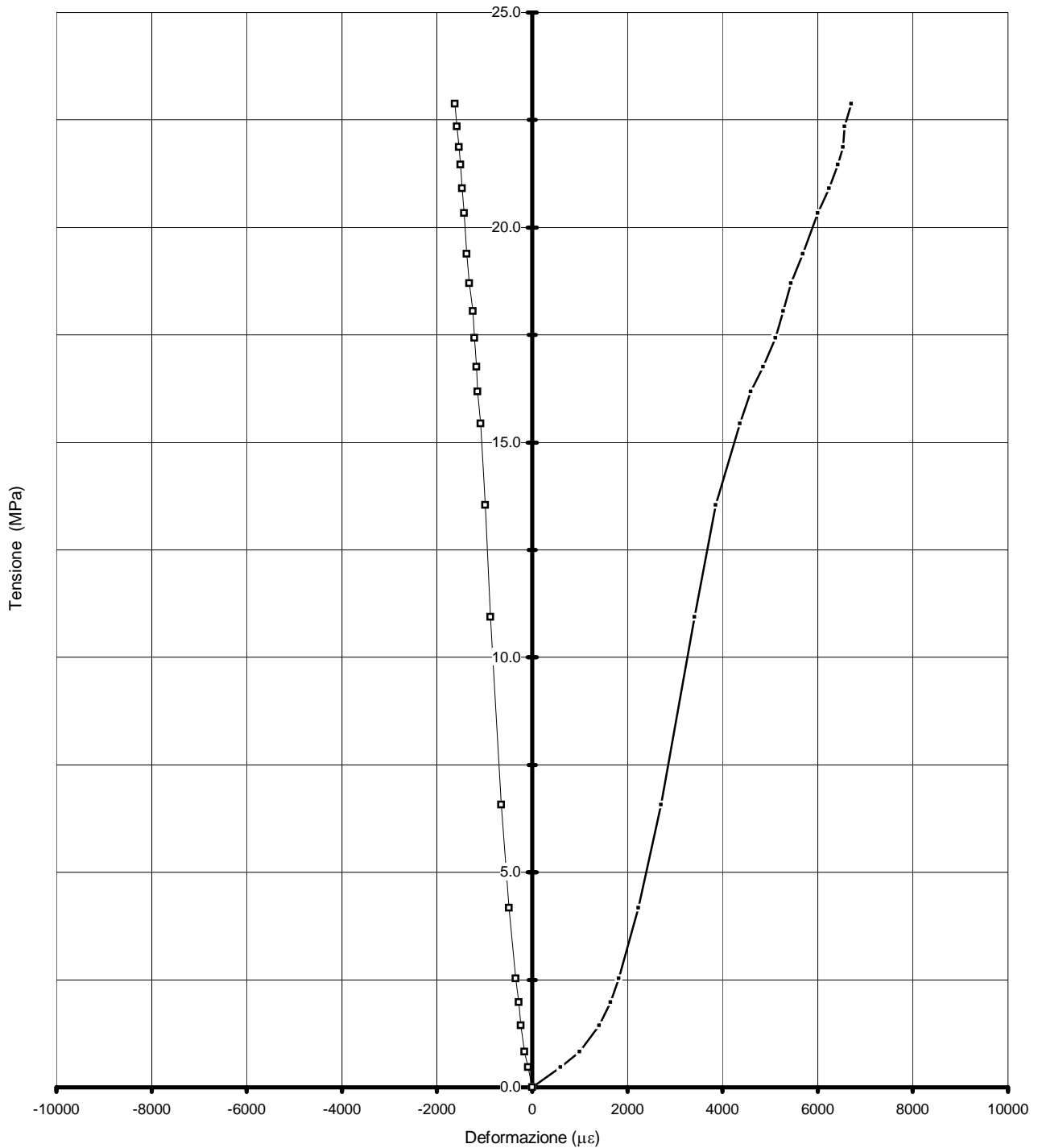
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S5 DH - CR9
Profondità (m) 9.00 - 9.25



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
 Località Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione S5 DH - CR9
 Profondità (m) 9.00 - 9.25

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
573	-87	611	-93	0.47
987	-159	1003	-161	0.82
1380	-223	1430	-245	1.44
1619	-269	1685	-291	1.97
1740	-333	1902	-359	2.53
2168	-466	2294	-510	4.17
2597	-636	2815	-654	6.58
3252	-833	3578	-915	10.94
3766	-953	3948	-1019	13.55
4244	-1036	4484	-1140	15.44
4551	-1117	4633	-1171	16.18
4746	-1160	4958	-1188	16.75
4901	-1211	5337	-1219	17.43
5107	-1246	5455	-1254	18.05
5389	-1275	5485	-1367	18.71
5509	-1350	5861	-1394	19.39
5714	-1386	6292	-1480	20.33
6012	-1471	6476	-1477	20.91
6234	-1477	6606	-1543	21.46
6399	-1531	6661	-1549	21.87
6545	-1554	6581	-1608	22.35
6448	-1578	6964	-1664	22.88

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S7 - CR3		
Profondità (m)	7.45 - 7.75	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.88
Altezza	[cm]	18.20
Peso di volume	[kN/m ³]	26.50

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

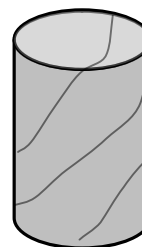
ROTTURA

Carico (kN)	217.2	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	44.54	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec 50\%}$	(GPa)	6.00
$\nu_{sec 50\%}$	-	0.31
$E_{tan 50\%}$	(GPa)	8.58
$\nu_{tan 50\%}$	-	0.28



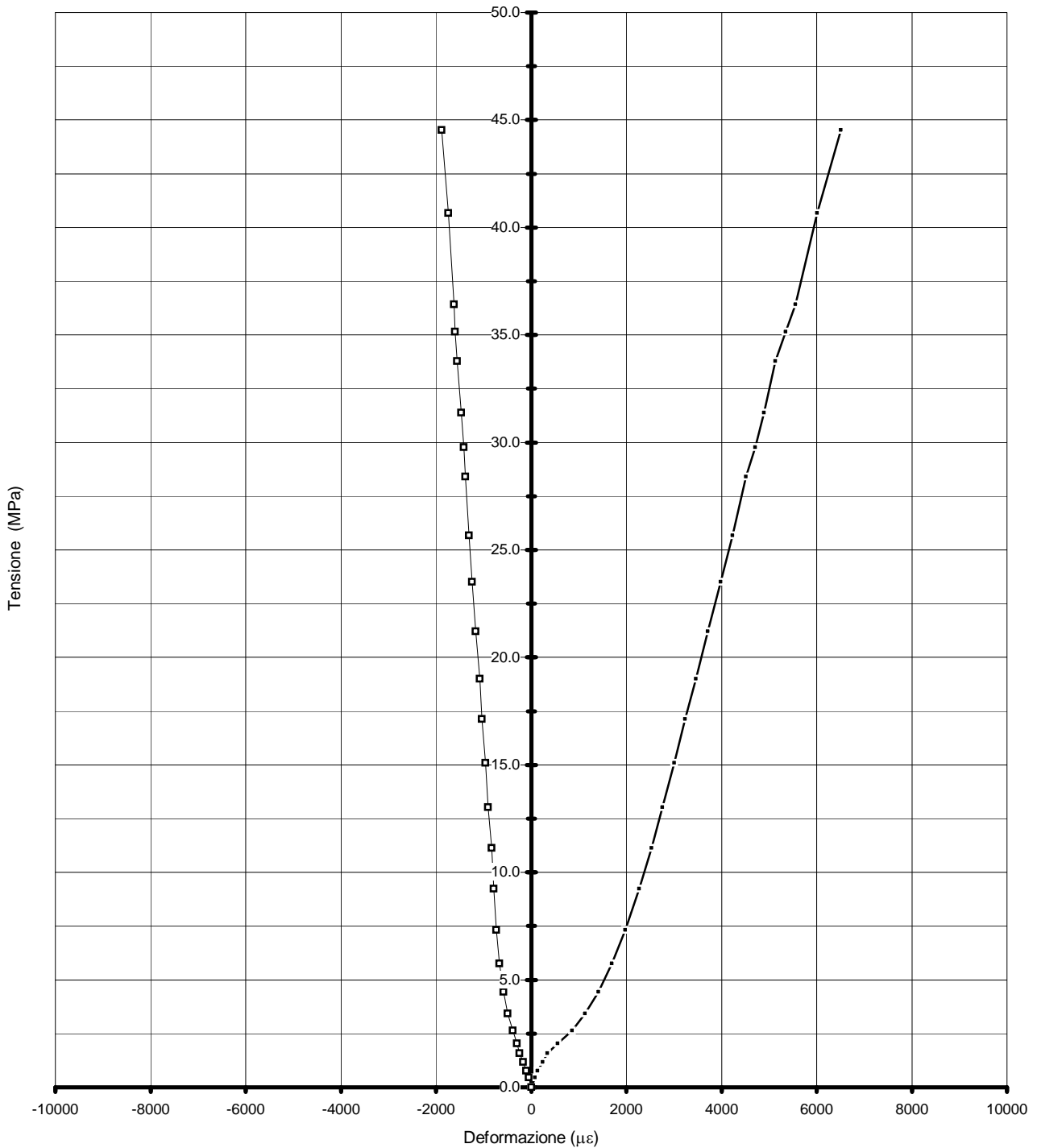
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S7 - CR3
Profondità (m) 7.45 - 7.75



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
 Località Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione S7 - CR3
 Profondità (m) 7.45 - 7.75

Tabella				
assiale	diametricale	assiale	diametricale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
77	-53	81	-53	0.45
132	-106	144	-108	0.78
235	-163	253	-179	1.17
334	-238	352	-252	1.58
544	-285	564	-311	2.05
845	-369	883	-399	2.65
1105	-487	1163	-493	3.42
1401	-561	1421	-591	4.45
1632	-666	1770	-678	5.76
1925	-709	2031	-763	7.32
2228	-784	2308	-794	9.25
2465	-811	2599	-851	11.13
2675	-871	2837	-941	13.02
2912	-917	3102	-1001	15.09
3212	-990	3262	-1078	17.12
3373	-1041	3563	-1113	19.01
3675	-1149	3749	-1175	21.20
3917	-1205	4047	-1269	23.52
4036	-1245	4430	-1357	25.67
4366	-1367	4666	-1405	28.40
4657	-1409	4759	-1427	29.77
4796	-1456	4988	-1486	31.39
5049	-1497	5223	-1615	33.79
5273	-1564	5421	-1634	35.15
5519	-1596	5597	-1644	36.42
5790	-1725	6224	-1751	40.66
6340	-1864	6676	-1888	44.54

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S8 DH - CR7		
Profondità (m)	26.25 - 26.50	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.89
Altezza	[cm]	18.45
Peso di volume	[kN/m ³]	25.85

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

ROTTURA

Carico (kN)	101.6	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	20.78	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

Schizzo del provino a rottura

$E_{sec 50\%}$	(GPa)	2.25
$\nu_{sec 50\%}$	-	0.28
$E_{tan 50\%}$	(GPa)	3.47
$\nu_{tan 50\%}$	-	0.38



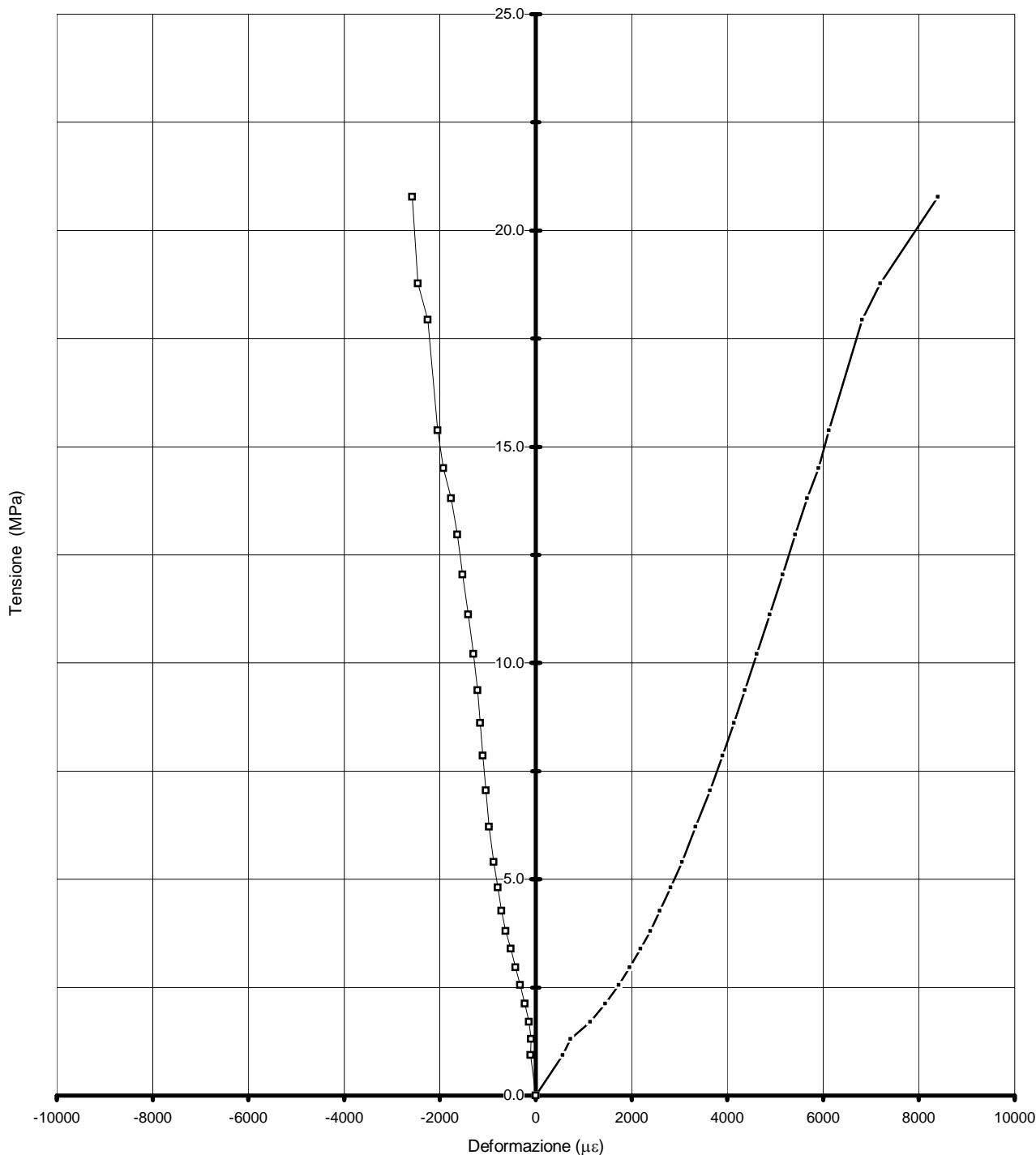
Note :

Direttore Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore Dott. Geol. Cristiano Pastore

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S8 DH - CR7
Profondità (m) 26.25 - 26.50



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
 Località Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione S8 DH - CR7
 Profondità (m) 26.25 - 26.50

Tabella				
assiale	diametrale	assiale	diametrale	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
549	-107	567	-117	0.94
701	-99	751	-101	1.31
1121	-141	1145	-149	1.70
1430	-218	1464	-228	2.13
1716	-320	1742	-326	2.56
1909	-421	2015	-427	2.97
2161	-505	2207	-543	3.40
2382	-602	2398	-648	3.80
2534	-683	2648	-745	4.27
2721	-775	2915	-809	4.81
2976	-838	3138	-924	5.40
3239	-923	3439	-1017	6.22
3505	-1015	3769	-1059	7.06
3879	-1050	3915	-1158	7.85
4005	-1120	4267	-1200	8.61
4291	-1186	4447	-1246	9.37
4448	-1268	4788	-1342	10.21
4693	-1401	5073	-1409	11.13
4921	-1525	5387	-1531	12.05
5279	-1584	5561	-1696	12.97
5550	-1703	5788	-1821	13.81
5866	-1899	5938	-1961	14.50
6081	-1993	6169	-2111	15.38
6718	-2169	6918	-2337	17.94
7083	-2438	7313	-2470	18.78
8106	-2487	8696	-2665	20.78

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente	TERRA Srl		
Località	Valtrebbia - Costafontana		
Id. Campione	S8 DH - CR8		
Profondità (m)	23.45 - 23.70	Data Ricevimento	30/05/2014
Tipo Campione	Spezzone di carota	Data Esecuzione Prova	04/06/2014
Descrizione	Argilliti. Colore grigio scuro		

CARATTERISTICHE FISICHE

Diametro	[cm]	7.87
Altezza	[cm]	16.63
Peso di volume	[kN/m ³]	26.40

Condizioni di umidità ad inizio prova Asciugato all'aria

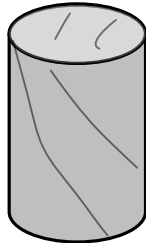
ROTTURA

Carico (kN)	19.2	Temperatura (°C)	22.1
σ_c (MPa)	3.95	Velocità di appl. carico (MPa/s)	0.15

Modulo di Young

$E_{sec\ 50\%}$	(GPa)	0.27
$\nu_{sec\ 50\%}$	-	0.28
$E_{tan\ 50\%}$	(GPa)	0.61
$\nu_{tan\ 50\%}$	-	0.20

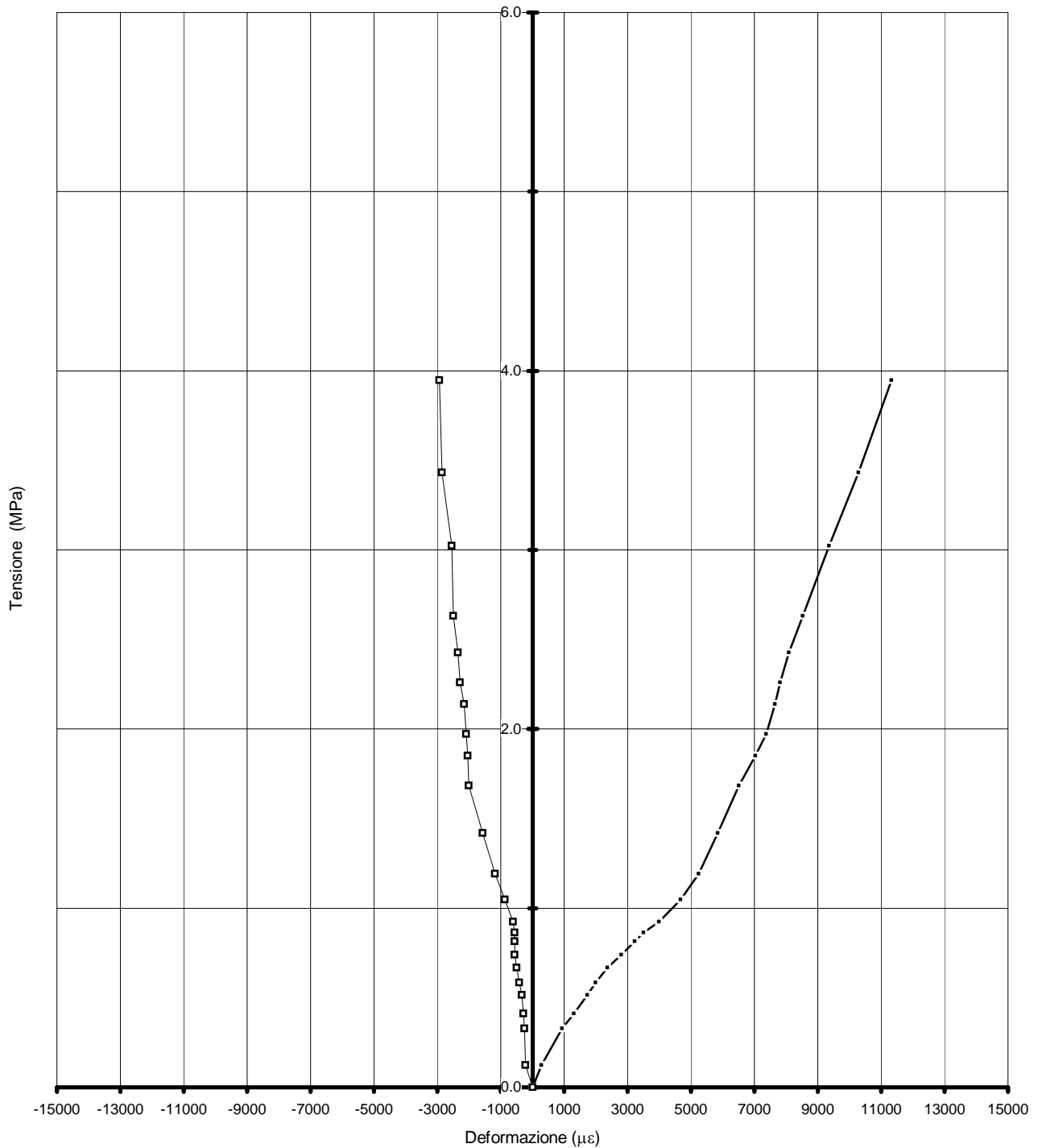
Schizzo del provino a rottura


Note :

Direttore	Dott. Geol. Paolo Brasey	Operatore	Dott. Geol. Cristiano Pastore
-----------	--------------------------	-----------	-------------------------------

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S8 DH - CR8
Profondità (m) 23.45 - 23.70



RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE UNIASSIALE SU ROCCIA - A.S.T.M. D 7012-07- METODO D

Cliente TERRA Srl
Località Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione S8 DH - CR8
Profondità (m) 23.45 - 23.70

Tabella				
assiale	diametrica	assiale	diametrica	carico un.
($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	($\mu\epsilon$)	(Mpa)
281	-217	285	-231	0.12
932	-244	944	-260	0.33
1270	-270	1352	-290	0.41
1696	-333	1756	-337	0.51
1898	-402	2082	-436	0.59
2361	-485	2377	-521	0.67
2703	-535	2901	-583	0.74
3222	-532	3248	-586	0.81
3459	-554	3553	-564	0.86
3909	-614	4077	-616	0.93
4531	-867	4813	-867	1.05
5153	-1156	5323	-1192	1.19
5555	-1554	6123	-1576	1.42
6354	-2003	6670	-2023	1.69
6706	-2012	7364	-2070	1.85
7137	-1997	7619	-2197	1.97
7297	-2094	8001	-2210	2.14
7685	-2254	7949	-2330	2.26
7685	-2266	8491	-2430	2.43
8521	-2426	8521	-2550	2.63
8982	-2484	9732	-2604	3.02
10071	-2718	10483	-2984	3.43
10786	-2833	11872	-3037	3.95

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POINT LOAD - ASTM D5731-08

Cliente: TERRA Srl
Località: Valtrebbia - Costafontana
Id. Campione: Vari
Descrizione: Vari
Condizioni di umidità: Umidità naturale
Data Ricevimento: 30/05/2014
Data Esecuzione Prova: 20/06/2014

Id. Campione	Prof. [m]	Tipo Roccia	Tipo Test	2L [mm]	W [mm]	D [mm]	Press [bar]	De [mm]	De ² [mm ²]	Is [MPa]	F	Is ₍₅₀₎ [MPa]
S1_DH	14.10	argill/calc	a	76.00	78.00	76.00	95	86.9	7548	1.83	1.28	2.34
S1_DH	19.55	argill/calc	a	73.00	78.00	73.00	114	85.1	7250	2.28	1.27	2.90
S1_DH	30.25	argill/calc	a	75.00	78.00	75.00	70	86.3	7448	1.36	1.28	1.74
S4	29.25	argill/calc	a	72.00	78.00	72.00	102	84.6	7151	2.07	1.27	2.62
S5_DH	13.00	argill/calc	a	72.00	78.00	72.00	120	84.6	7151	2.43	1.27	3.08
S5_DH	22.25	argill/calc	a	70.00	78.00	70.00	68	83.4	6952	1.42	1.26	1.79
S5_DH	28.15	argill/calc	a	72.00	78.00	72.00	140	84.6	7151	2.84	1.27	3.60
S7_DH	10.60	argill/calc	a	75.00	78.00	75.00	90	86.3	7448	1.75	1.28	2.24
S7_DH	17.00	argill/calc	a	75.0	78.0	75.0	130	86.3	7448	2.53	1.28	3.24
S7_DH	28.10	argill/calc	a	70.0	78.0	70.0	102	83.4	6952	2.13	1.26	2.68
S8_DH	17.50	argill/calc	a	76.0	78.0	76.0	56	86.9	7548	1.08	1.28	1.38
S8_DH	26.50	argill/calc	a	70.0	78.0	70.0	110	83.4	6952	2.29	1.26	2.89

Note:

Legenda: d) diametral test
a) axial test
b) block test
i) irregular lump test

Direttore Tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore

GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Genova

DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI POINT LOAD - ASTM D5731-08

Cliente: TERRA Srl
 Località: Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione: Vari
 Descrizione : Vari
 Condizioni di umidità : Umidità naturale
 Data Ricevimento : 30/05/2014
 Data Esecuzione Prova : 20/06/2014

Id. Campione	Prof. [m]	Tipo Roccia	Tipo Test	2L [mm]	W [mm]	D [mm]	Press [bar]	De [mm]	De ² [mm2]	Is [MPa]	F	Is ₍₅₀₎ [MPa]
S1_DH	9.00	argill/calc	d	200.00	78.00	78.00	55	78.0	6084	1.31	1.22	1.60
S1_DH	16.20	argill/calc	d	150.00	78.00	78.00	22	78.0	6084	0.52	1.22	0.64
S1_DH	33.40	argill/calc	d	130.00	78.00	78.00	70	78.0	6084	1.67	1.22	2.04
S2	8.55	argill/calc	d	105.00	78.00	78.00	12	78.0	6084	0.29	1.22	0.35
S2	26.75	argill/calc	d	200.00	78.00	78.00	30	78.0	6084	0.71	1.22	0.87
S2	40.70	argill/calc	d	180.00	78.00	78.00	48	78.0	6084	1.14	1.22	1.40
S4	11.00	argill/calc	d	170.00	78.00	78.00	60	78.0	6084	1.43	1.22	1.75
S4	17.10	argill/calc	d	180.00	78.00	78.00	50	78.0	6084	1.19	1.22	1.46
S4	20.60	argill/calc	d	190.00	78.00	78.00	62	78.0	6084	1.48	1.22	1.80
S5_DH	16.00	argill/calc	d	175.00	78.00	78.00	110	78.0	6084	2.62	1.22	3.20
S5_DH	19.70	argill/calc	d	250.00	78.00	78.00	32	78.0	6084	0.76	1.22	0.93
S5_DH	25.00	argill/calc	d	160.00	78.00	78.00	52	78.0	6084	1.24	1.22	1.51
S7_DH	13.75	argill/calc	d	230.00	78.00	78.00	46.0	78.0	6084	1.10	1.22	1.34
S7_DH	20.10	argill/calc	d	125.00	78.00	78.00	22	78.0	6084	0.52	1.22	0.64
S7_DH	25.05	argill/calc	d	160.00	78.00	78.00	38	78.0	6084	0.91	1.22	1.11
S7_DH	33.40	argill/calc	d	180.00	78.00	78.00	25	78.0	6084	0.60	1.22	0.73
S8_DH	9.00	argill/calc	d	120.00	78.00	78.00	12	78.0	6084	0.29	1.22	0.35
S8_DH	14.80	argill/calc	d	280.00	78.00	78.00	20	78.0	6084	0.48	1.22	0.58
S8_DH	30.80	argill/calc	d	140.00	78.00	78.00	28	78.0	6084	0.67	1.22	0.82

Note:

Legenda: d) diametral test
 a) axial test
 b) block test
 i) irregular lump test

Direttore Tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey

Operatore : Dott. Geol. Cristiano Pastore



**INTERPRETAZIONI
PROVE
LABORATORIO
GEOTECNICO**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11 - RISULTATI

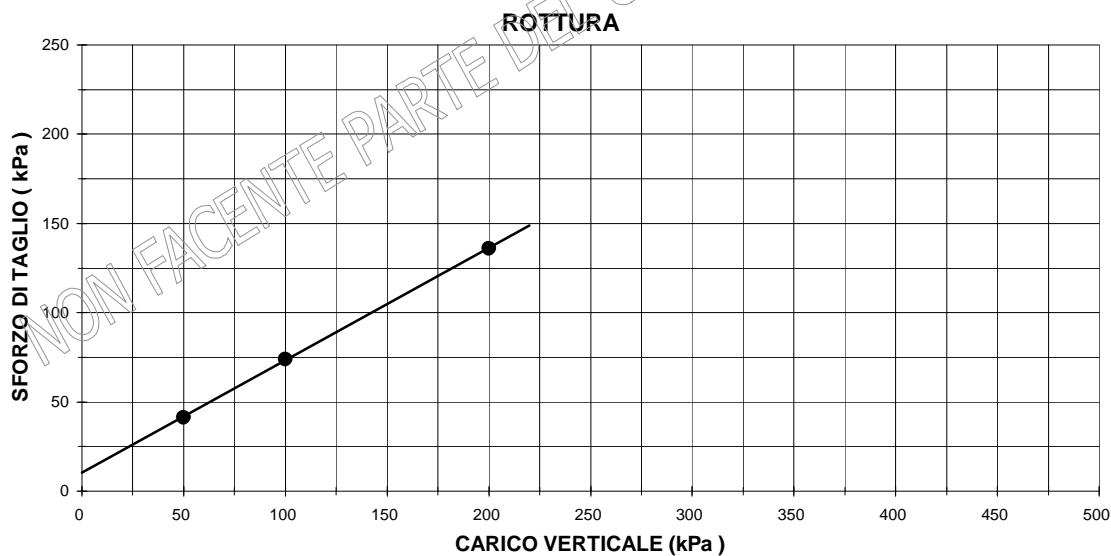
Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S4 CR2
 Profondità (m) : 3.50-3.85
 Tipo del campione : Semi-indisturbato
 Descrizione : Sabbia limosa con ghiaia

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
γ_t	[kN/m ³]	19.99	20.05	20.00
W_i	[%]	12.47	12.69	12.85
γ_d	[kN/m ³]	17.78	17.79	17.72

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-1.12	-1.71	-2.00
ΔH a rottura	[mm]	-0.29	-0.50	-0.63
d_h	[mm]	5.42	6.11	7.28
τ_f	[kPa]	41.2	73.9	135.8
W_f	[%]	15.66	13.25	12.51
γ_{df}	[kN/m ³]	18.92	19.85	20.15

PARAMETRI DI RESISTENZA

Angolo di attrito efficace : (deg) 32.0
 Coesione efficace : (kPa) 10.22



PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11 - RISULTATI

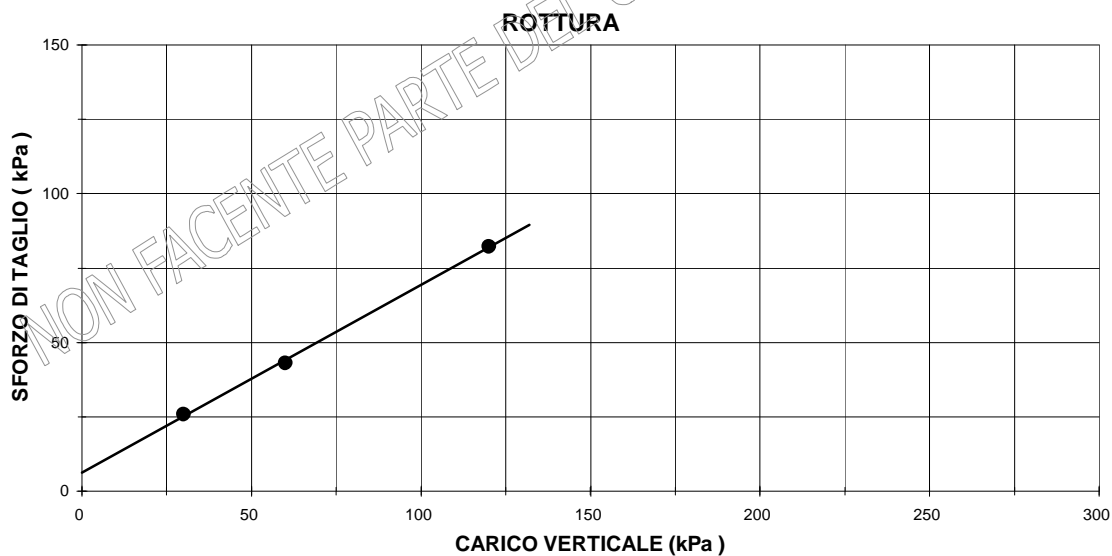
Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S5 DH -CR1
 Profondità (m) : 2.00-2.40
 Tipo del campione : Semi-indisturbato
 Descrizione : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
γ_t	[kN/m ³]	18.04	18.06	18.03
W_i	[%]	29.67	29.24	29.29
γ_d	[kN/m ³]	13.91	13.98	13.95

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
σ_v	[kPa]	30	60	120
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.40	-0.88	-1.77
ΔH a rottura	[mm]	0.02	-0.20	-0.37
d_h	[mm]	4.02	4.61	6.87
τ_f	[kPa]	25.9	43.0	82.3
W_f	[%]	32.17	29.43	26.25
γ_{df}	[kN/m ³]	14.15	14.73	15.47

PARAMETRI DI RESISTENZA

Angolo di attrito efficace : (deg) 32.0
 Coesione efficace : (kPa) 6.22



PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11 - RISULTATI

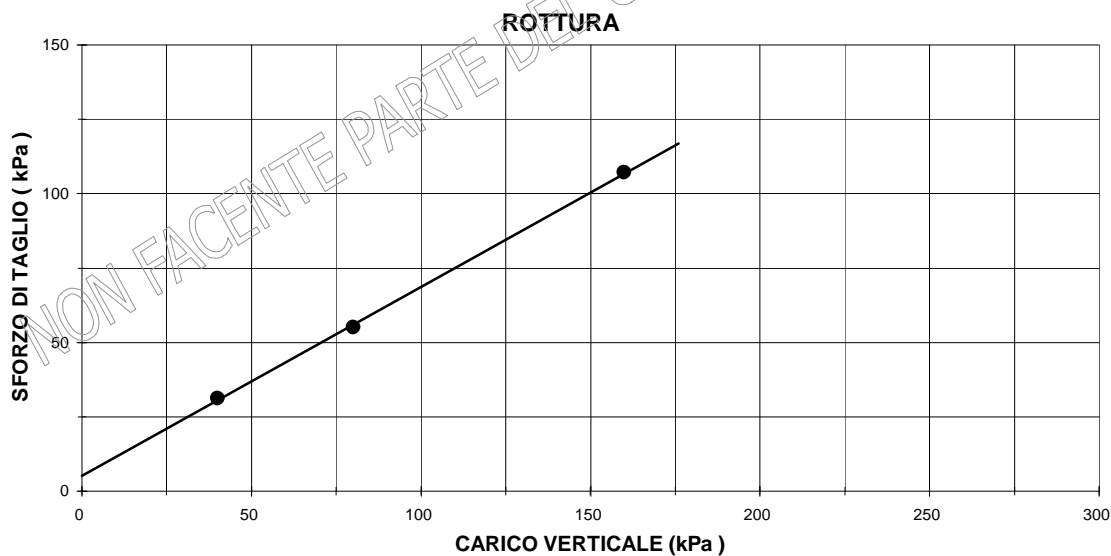
Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S5 DH -CR2
 Profondità (m) : 4.00-4.50
 Tipo del campione : Semi-indisturbato
 Descrizione : Sabbia limosa con ghiaia

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
γ_t	[kN/m ³]	19.38	19.41	19.31
W_i	[%]	17.87	17.82	17.85
γ_d	[kN/m ³]	16.44	16.47	16.39

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
σ_v	[kPa]	40	80	160
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.32	-0.63	-1.13
ΔH a rottura	[mm]	-0.01	-0.10	-0.35
d_h	[mm]	4.04	6.66	7.30
τ_f	[kPa]	31.1	55.1	107.1
W_f	[%]	22.32	20.64	18.88
γ_{df}	[kN/m ³]	16.58	17.07	17.61

PARAMETRI DI RESISTENZA

Angolo di attrito efficace : (deg) 32.5
 Coesione efficace : (kPa) 5.16



PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11 - RISULTATI

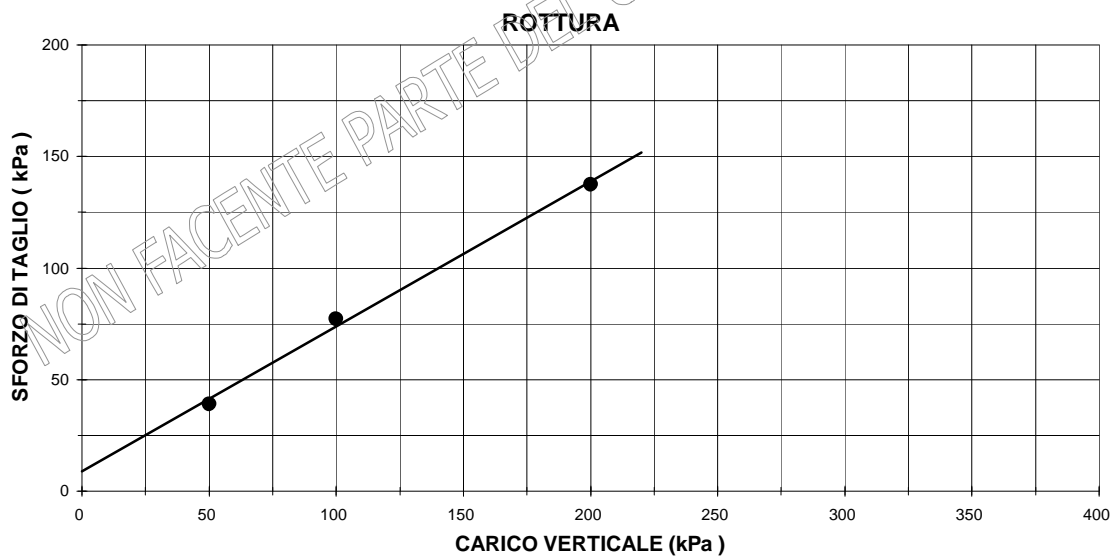
Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S7-CR1
 Profondità (m) : 1.50-2.00
 Tipo del campione : Semi-indisturbato
 Descrizione : Sabbia limosa con ghiaia

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
γ_t	[kN/m ³]	18.93	18.95	18.96
W_i	[%]	24.90	24.18	24.26
γ_d	[kN/m ³]	15.15	15.26	15.26

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.71	-0.98	-1.56
ΔH a rottura	[mm]	-0.16	-0.28	-0.31
d_h	[mm]	3.37	3.94	3.83
τ_f	[kPa]	38.9	77.2	137.5
W_f	[%]	26.41	24.51	23.14
γ_{df}	[kN/m ³]	15.76	16.25	16.63

PARAMETRI DI RESISTENZA

Angolo di attrito efficace : (deg) 33.0
 Coesione efficace : (kPa) 8.76



PROVA DI TAGLIO DIRETTO - ASTM D 3080-11 - RISULTATI

Cliente : TERRA Srl
 Località : Valtrebbia - Costafontana
 Id. Campione : S7-CR2
 Profondità (m) : 3.60-4.00
 Tipo del campione : Semi-indisturbato
 Descrizione : Argilla sabbiosa di bassa plasticità

CONDIZIONI INIZIALI		Provino 1	Provino 2	Provino 3
γ_t	[kN/m ³]	19.76	19.74	19.72
W_i	[%]	15.47	15.84	15.29
γ_d	[kN/m ³]	17.11	17.04	17.10

ROTTURA		Provino 1	Provino 2	Provino 3
σ_v	[kPa]	50	100	200
ΔH dopo consolidazione	[mm]	-0.55	-1.08	-1.36
ΔH a rottura	[mm]	-0.19	-0.34	-0.39
d_h	[mm]	6.23	6.78	6.87
τ_f	[kPa]	35.7	67.1	132.6
W_f	[%]	19.49	17.74	16.50
γ_{df}	[kN/m ³]	17.70	18.27	18.71

PARAMETRI DI RESISTENZA

Angolo di attrito efficace : (deg) 33.0
 Coesione efficace : (kPa) 2.97

