


REVISIONI						
	00	15/05/2013	PRIMA EMISSIONE	Arch. F. Zaccara Dott. geol. P. LORENZO	L. Di Tullio ING/CRE-ASA	N.Rivabene ING/CRE-ASA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO	CODIFICA DELL'ELABORATO	 <small>T E R N A G R O U P</small>
PLANIMETRIA	DEFR10015BASA00252_03_7	
PROGETTO	TITOLO	
RICAVATO DAL DOC. TERNA	<p style="text-align: center;">RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA</p> <p style="text-align: center;">ALLEGATO 3 : Analisi di laboratorio geotecnico</p>	
CLASSIFICAZIONE DI SICUREZZA		

NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
DEFR10015BASA00252_03_7.PDF				

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna S.p.A. is prohibit.

QUADRO RIASSUNTIVO PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente: **Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza**

Cantiere: **Elettrodotto Bisaccia-Deliceto**

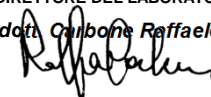
Verbale n.: **059** del **26 aprile 2013** Data emissione certificati: **28 maggio 2013**

N° d'ordine	Rif. interno	Sondaggio	Campione	Classe campione (AGI)	Profondità		γ_n	W_n	γ_s	LL	LP	I.P.	I.C.	Sr	Granulometria				Taglio diretto	
					da metri	a metri									G	S	L	A	c'	ϕ'
		(n.)	(n.)				(kN/m ³)	(%)		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kPa)	(°)
1	297-13	1	1	Q5	4,00	4,45	17,3	27,4	2,73	59,2	32,0	27,2	1,17	77	0,9	1,8	16,1	81,2	6,6	15,2
2	298-13	1	2	Q4	9,30	9,50	19,7	19,5	2,73	55,0	27,5	27,5	1,29	85	0,0	0,2	14,4	85,4	18,6	12,8
3	299-13	2	1	Q5	7,50	7,90	18,9	18,5	2,69	34,1	22,6	11,5	1,36	76	13,7	53,7	13,3	19,3	2,2	32,6
4	300-13	3	1	Q5	3,50	4,00	19,4	19,3	2,70	46,8	24,5	22,3	1,23	83	1,2	24,6	28,4	45,8	5,4	17,1
5	301-13	3	2	Q5	8,50	8,95	21,1	13,9	2,72	53,2	26,3	26,9	1,46	86	0,4	2,0	36,7	60,9	9,9	12,6

γ_n = Densità naturale - W_n = Umidità naturale - γ_s = Peso specifico - LL = Limite Liquido - LP = Limite Plastico - IP = Indice di Plasticità - I.C. = Indice di Consistenza - Sr = Grado di saturazione - G = Ghiaia - S = Sabbia - L = Limo - A = Argilla - Pc = Pressione di Preconsolidazione - C', ϕ' = Coesione e angolo di resistenza al taglio (tensioni efficaci da Taglio Diretto)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott. Carbone Raffaele



CONFRONTO TRA CLASSI GRANULOMETRICHE

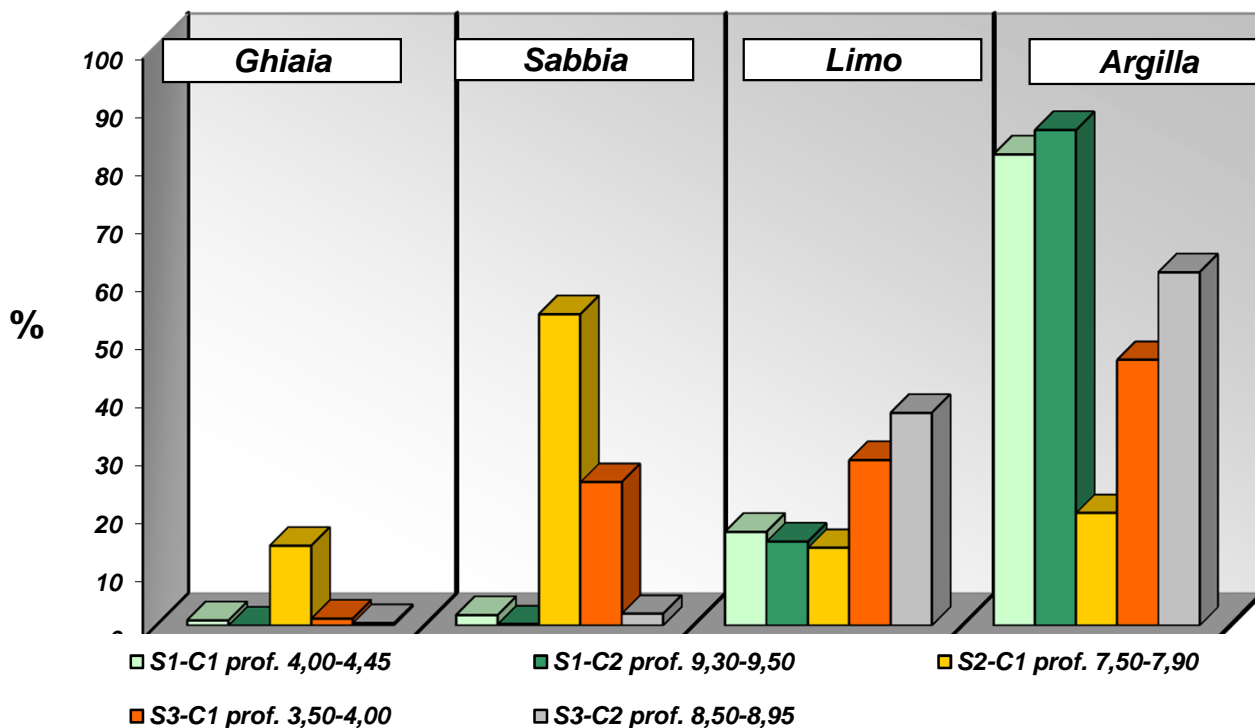
Committente:

Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100
Potenza

Cantiere:

Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

N° d'ordine	Rif. interno	Sondaggio	Campione	Profondità		Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
1	297-13	1	1	4,00	4,45	0,9	1,8	16,1	81,2
2	298-13	1	2	9,30	9,50	0,0	0,2	14,4	85,4
3	299-13	2	1	7,50	7,90	13,7	53,7	13,3	19,3
4	300-13	3	1	3,50	4,00	1,2	24,6	28,4	45,8
5	301-13	3	2	8,50	8,95	0,4	2,0	36,7	60,9



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

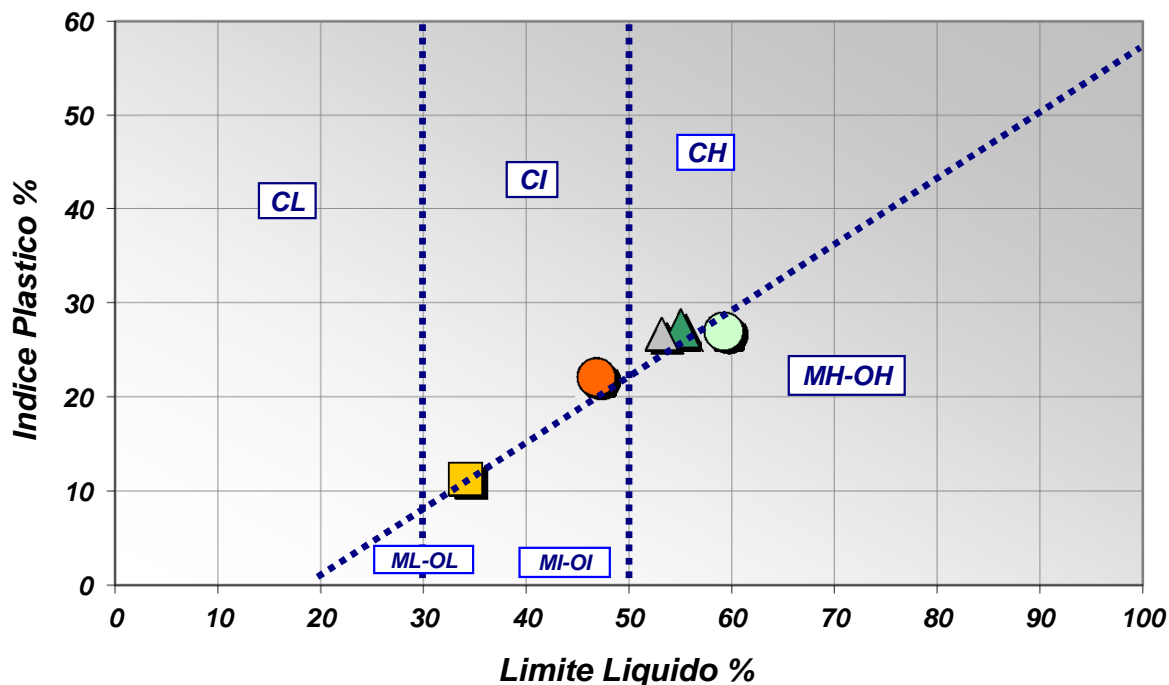
Committente:

Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

Cantiere:

Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

N° d'ordine	Rif. interno	Sondaggio	Campione	Profondità		Limite liquido	Indice plastico	Simbolo
1	297-13	1	1	4,00	4,45	59,2	27,2	○
2	298-13	1	2	9,30	9,50	55,0	27,5	▲
3	299-13	2	1	7,50	7,90	34,1	11,5	■
4	300-13	3	1	3,50	4,00	46,8	22,3	●
5	301-13	3	2	8,50	8,95	53,2	26,9	△



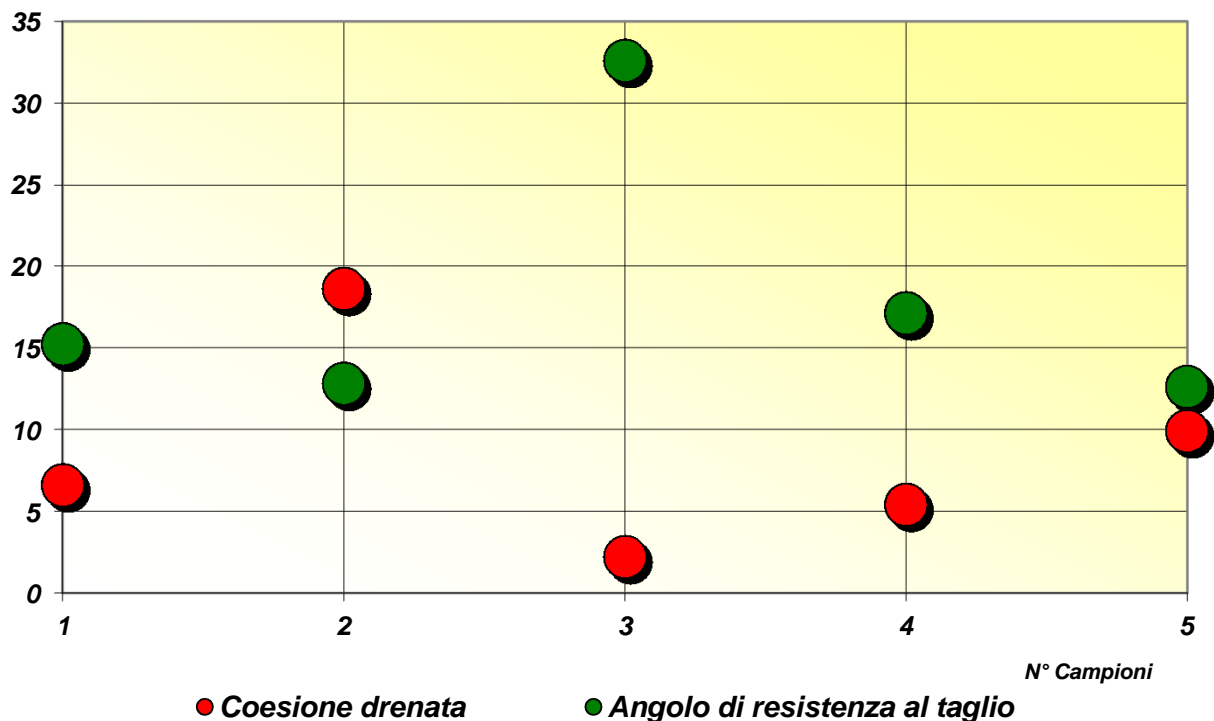
C = Argille inorganiche - M = Limi inorganici - O = Argille e limi organici
 L = Bassa compressibilità - I = Media compressibilità - H = Alta compressibilità

CONFRONTO TRA PARAMETRI MECCANICI

Committente: **Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza**

Cantiere: **Elettrodotto Bisaccia-Deliceto**

N° d'ordine	Rif. interno	Sondaggio	Campione	Profondità		c' (kPa) (Condizioni drenate)	ϕ (°) (Condizioni drenate)
1	297-13	1	1	4,00	4,45	6,6	15,2
2	298-13	1	2	9,30	9,50	18,6	12,8
3	299-13	2	1	7,50	7,90	2,2	32,6
4	300-13	3	1	3,50	4,00	5,4	17,1
5	301-13	3	2	8,50	8,95	9,9	12,6



ANALISI STATISTICA DEI PRINCIPALI PARAMETRI GEOTECNICI

Committente:

Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

Cantiere:

Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

PARAMETRI FISICI

N° d'ordine	Rif. interno	Sondaggio	Campione	Profondità		γ_n (kN/m ³)	Wn (%)	γ_s	LL (%)	LP (%)	I.P. (%)	I.C.	Sr (%)	Analisi Granulometrica			
														G	S	L	A
1	297-13	1	1	4,00	4,45	17,3	27,4	2,73	59,2	32,0	27,2	1,17	77	0,9	1,8	16,1	81,2
2	298-13	1	2	9,30	9,50	19,7	19,5	2,73	55,0	27,5	27,5	1,29	85	0,0	0,2	14,4	85,4
3	299-13	2	1	7,50	7,90	18,9	18,5	2,69	34,1	22,6	11,5	1,36	76	13,7	53,7	13,3	19,3
4	300-13	3	1	3,50	4,00	19,4	19,3	2,70	46,8	24,5	22,3	1,23	83	1,2	24,6	28,4	45,8
5	301-13	3	2	8,50	8,95	21,1	13,9	2,72	53,2	26,3	26,9	1,46	86	0,4	2,0	36,7	60,9
VALORE MASSIMO						21,1	27,4	2,73	59,2	32,0	27,5	1,5	86,0	13,7	53,7	36,7	85,4
VALORE MINIMO						17,3	13,9	2,69	34,1	22,6	11,5	1,2	76,2	0,0	0,2	13,3	19,3
MEDIA						19,3	19,7	2,71	49,7	26,6	23,1	1,3	81,5	3,2	16,5	21,8	58,5
MEDIANA						19,4	19,3	2,72	53,2	26,3	26,9	1,3	82,8	0,9	2,0	16,1	60,9
DEVIATIONE STANDARD						1,4	4,9	0,02	9,8	3,6	6,8	0,1	4,6	5,9	23,1	10,3	27,1
COEFFICIENTE DI VARIAZIONE %						7,1	24,7	0,7	19,7	13,4	29,5	8,7	5,6	181,0	140,6	47,3	46,3

PARAMETRI GEOMECCANICI

N° d'ordine	Rif. interno	Sond.	Camp.	Profondità		C' (kPa)	ϕ' (°)	tg ϕ'
1	297-13	1	1	4,00	4,45	6,6	15,2	0,27
2	298-13	1	2	9,30	9,50	18,6	12,8	0,23
3	299-13	2	1	7,50	7,90	2,2	32,6	0,64
4	300-13	3	1	3,50	4,00	5,4	17,1	0,31
5	301-13	3	2	8,50	8,95	9,9	12,6	0,22
VALORE MASSIMO						18,6	32,6	0,6
VALORE MINIMO						2,2	12,6	0,2
MEDIA						8,5	18,1	0,3
MEDIANA						6,6	15,2	0,3
DEVIATIONE STANDARD						6,3	8,3	0,2
COEFFICIENTE DI VARIAZIONE %						73,3	46,2	52,2

γ_n = Densità naturale - Wn = Umidità naturale - γ_s = Peso specifico - LL = Limite Liquido - LP = Limite Plastico - IP = Indice di Plasticità - I.C. = Indice di Consistenza - Sr = Grado di saturazione - G = Ghiaia - S = Sabbia - L = Limo - A = Argilla - C', ϕ' = Coesione e angolo di resistenza al taglio (tensioni efficaci da Taglio Diretto)

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	27,4	%
Peso di volume	17,3	kN/m ³
Peso di volume secco	13,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,4	kN/m ³
Peso specifico	2,73	
Indice dei vuoti	0,970	
Porosità	49,3	%
Grado di saturazione	77,3	%
Limite di liquidità	59,2	%
Limite di plasticità	32,0	%
Indice di plasticità	27,2	%
Indice di consistenza	1,17	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 19

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,9	%
Sabbia	1,8	%
Limo	16,1	%
Argilla	81,2	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60	0,001266	mm
D 90	0,014999	mm
Passante set. 10	99,1	%
Passante set. 40	98,7	%
Passante set. 200	97,3	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	6,6	kPa
ϕ	15,2	°
CRes		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



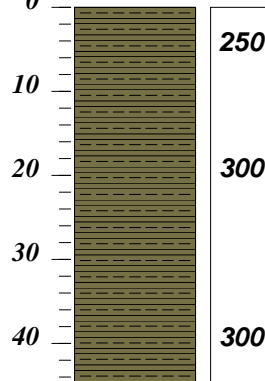
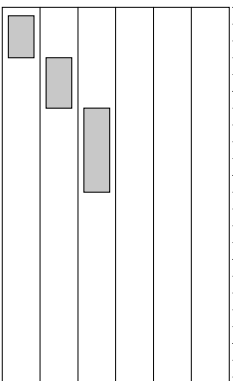
OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove
GR CF TD

cm

R_p
kPa



DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Argilla limosa, di colore verdastro, con venature grigiastre.
Munsell Soil Color Charts: 5Y Olive 4/4

45

297-13

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01549 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 27,4 %

Struttura del materiale:

Omogeneo

Stratificato

Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01550 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 09/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 17,3 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01551 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,73

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,73

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,6 °C

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01552 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 21/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 22/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 59,2 %

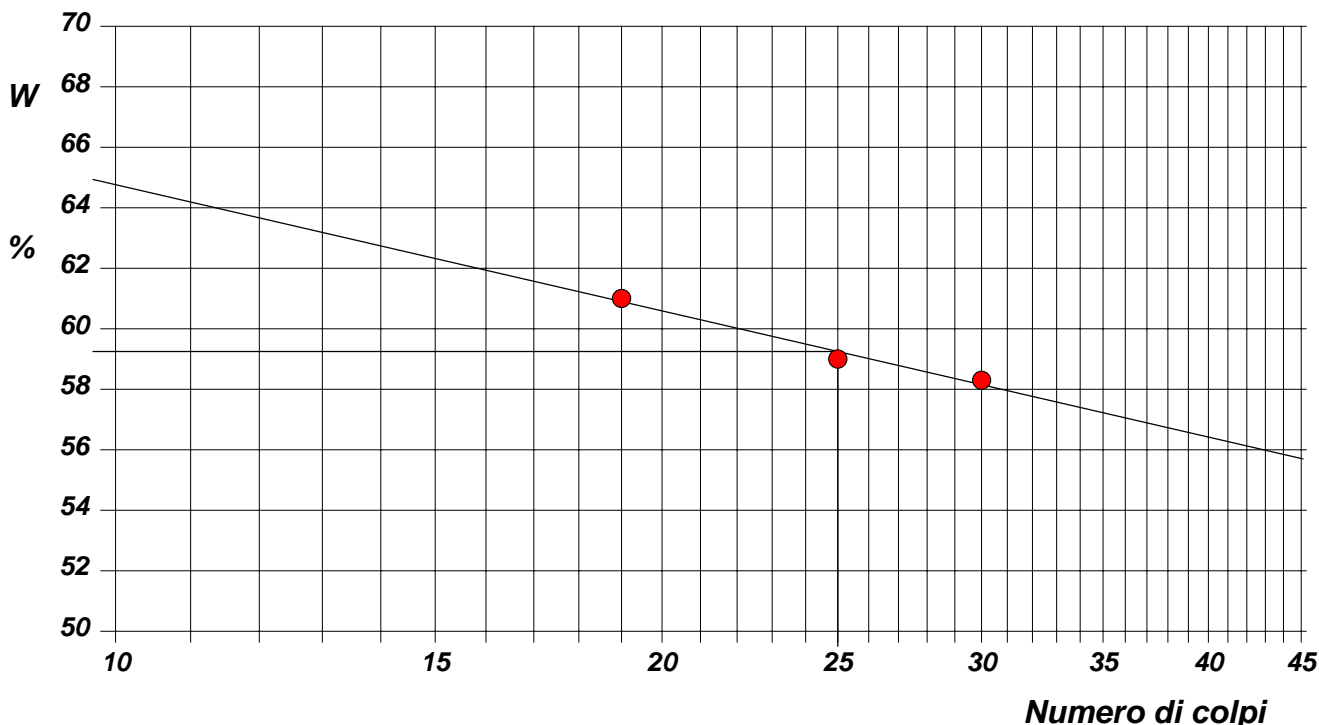
Limite di plasticità 32,0 %

Indice di plasticità 27,2 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	19	25	30	Umidità (%)	31,9	32,0
Umidità (%)	61,0	59,0	58,3	Umidità media (%)	32,0	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01552 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 21/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 22/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

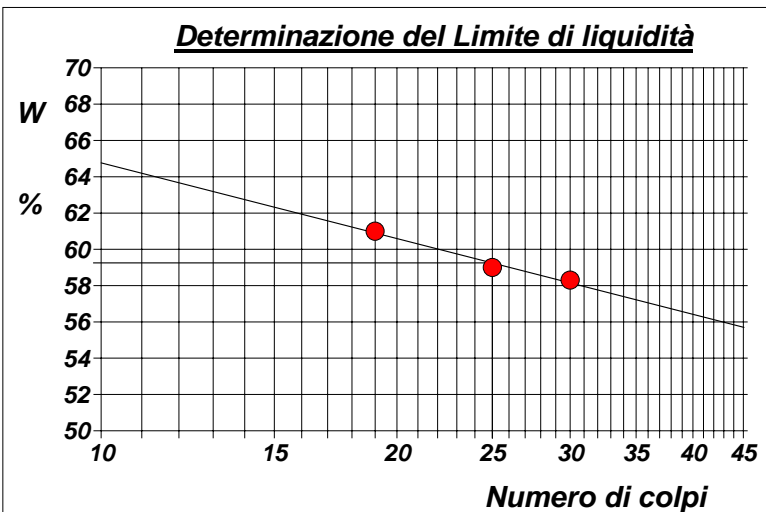
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	59,2	
Limite di plasticità	32,0	
Indice di plasticità	27,2	%
Indice di consistenza	1,17	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche

L - Bassa compressibilità

M - Limi inorganici

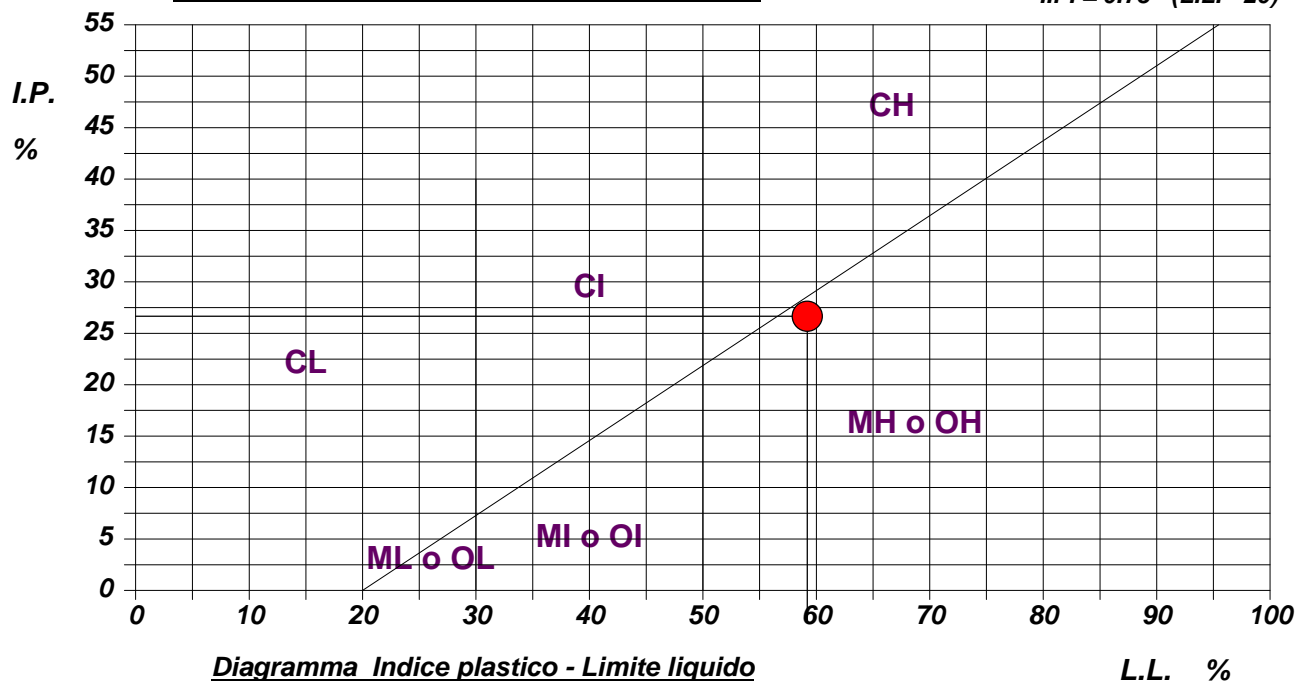
I - Media compressibilità

O - Argille e limi organici

H - Alta compressibilità

ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01553 **Pagina** 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

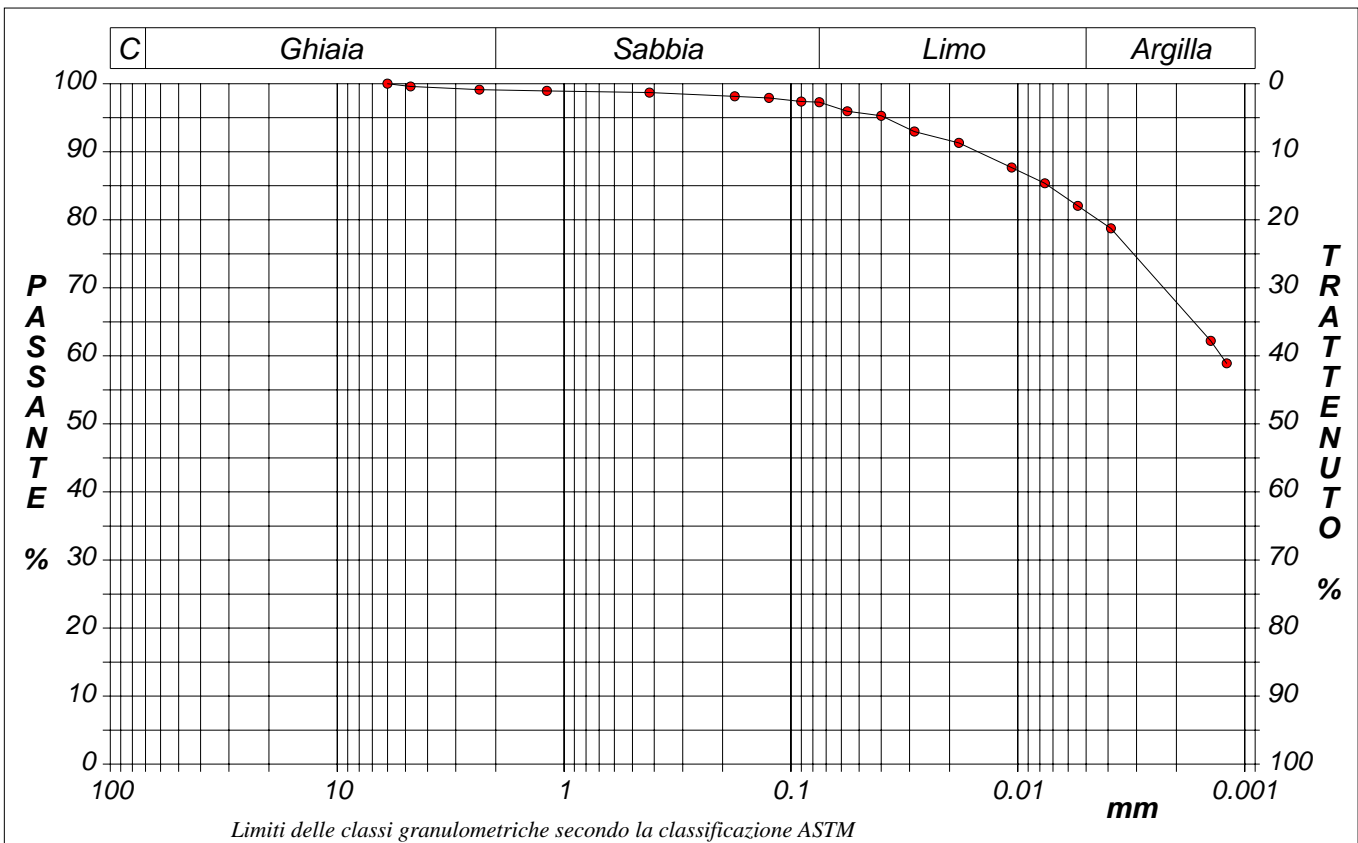
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,1 %	D10	---	mm
Sabbia	1,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	98,7 %	D30	---	mm
Limo	16,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	97,3 %	D50	---	mm
Argilla	81,2 %			D60	0,00127	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,01500	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
6,0000	100,00	0,1770	98,13	0,0400	95,27	0,0054	82,05		
4,7500	99,58	0,1250	97,90	0,0286	92,96	0,0039	78,75		
2,3600	99,12	0,0900	97,38	0,0182	91,31	0,0014	62,22		
1,1900	98,95	0,0750	97,28	0,0106	87,67	0,0012	58,91		
0,4200	98,68	0,0564	95,94	0,0076	85,36				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01553 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

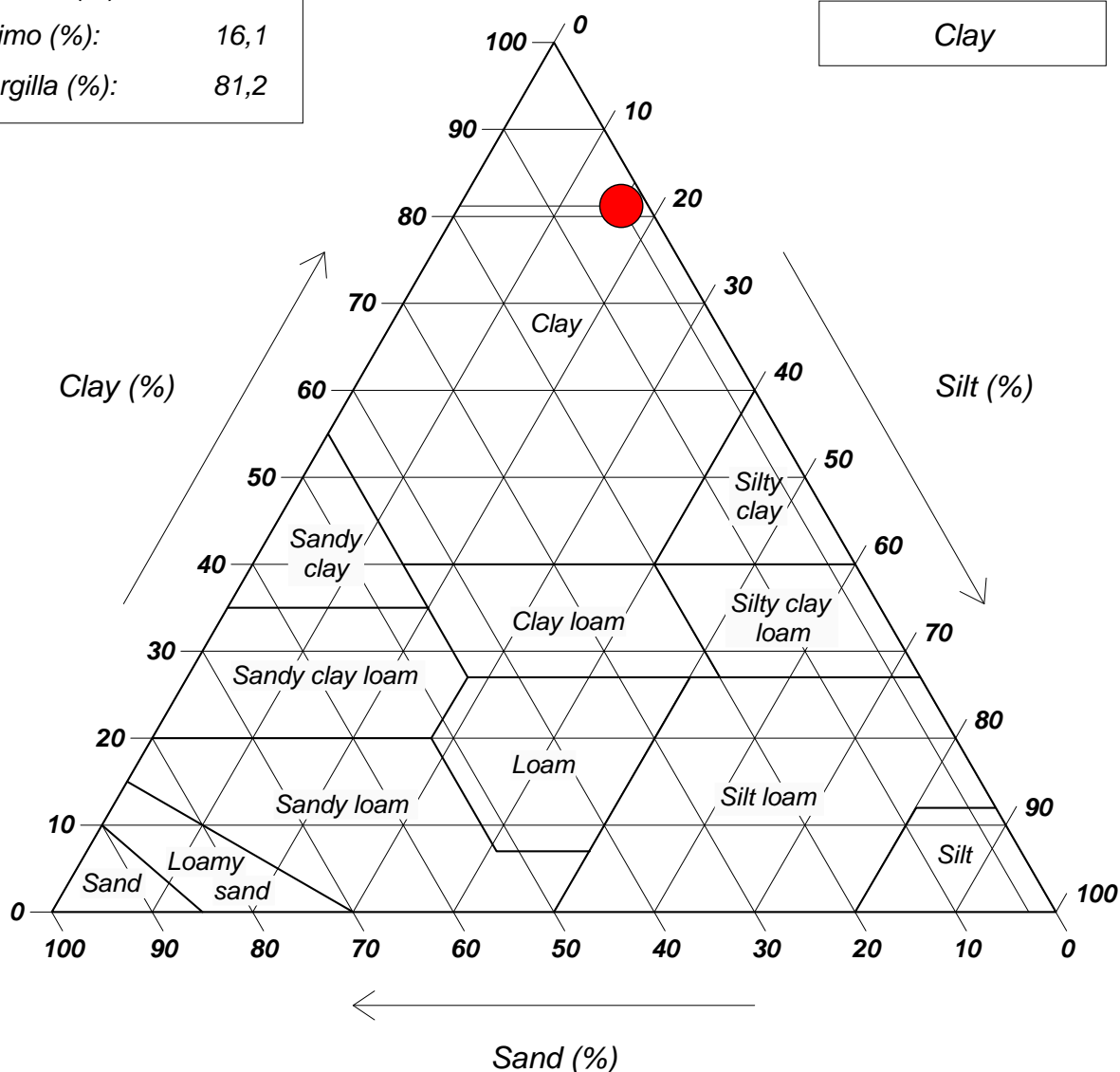
Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 2,7

Limo (%): 16,1

Argilla (%): 81,2

Clay



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01554 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 14/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	27,7 38,6	27,4 35,0	27,2 30,1
Peso di volume (kN/m³):	17,4	17,3	17,3
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

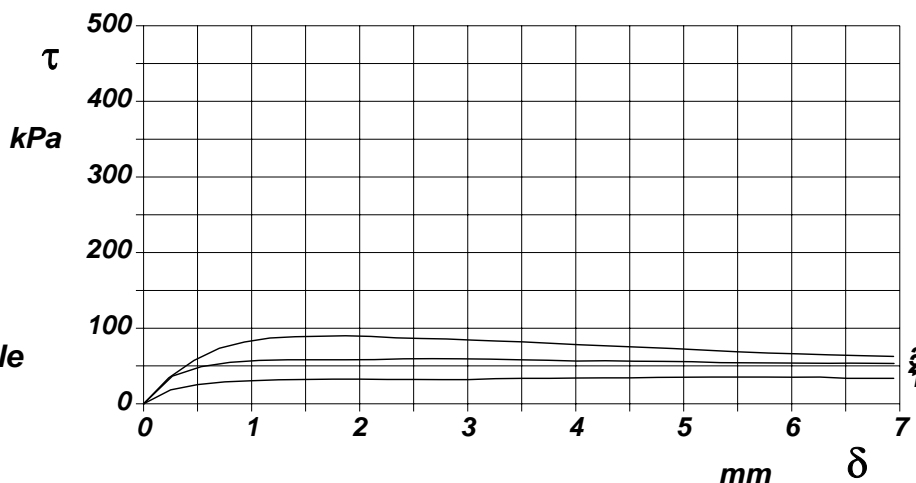
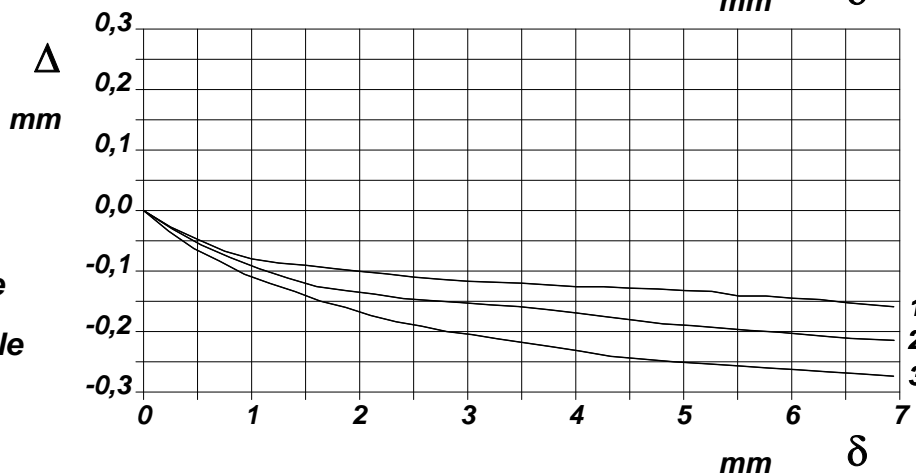


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01554 Pagina 3/4

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13 Inizio analisi: 09/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 09/05/13 Fine analisi: 14/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 4.00-4.45

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	8,3
Df (mm)	5
Vs (mm/min)	0,012

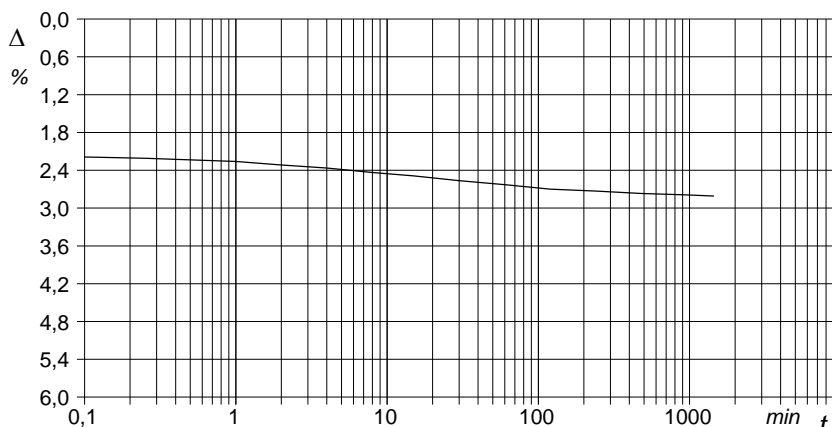


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	7,0
Df (mm)	3
Vs (mm/min)	0,009

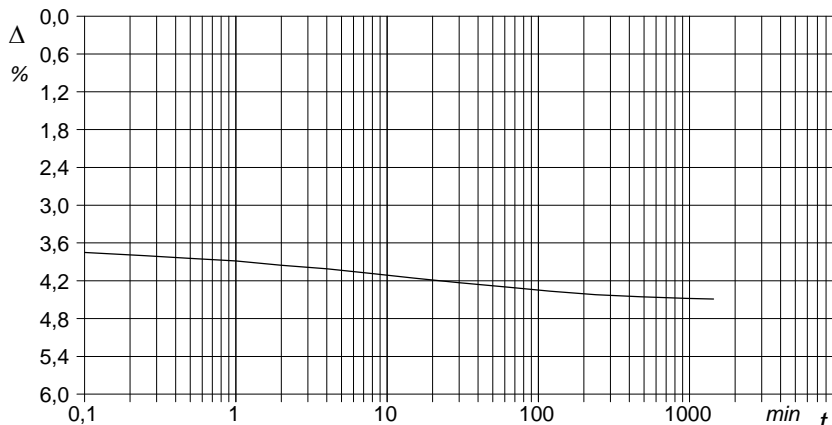
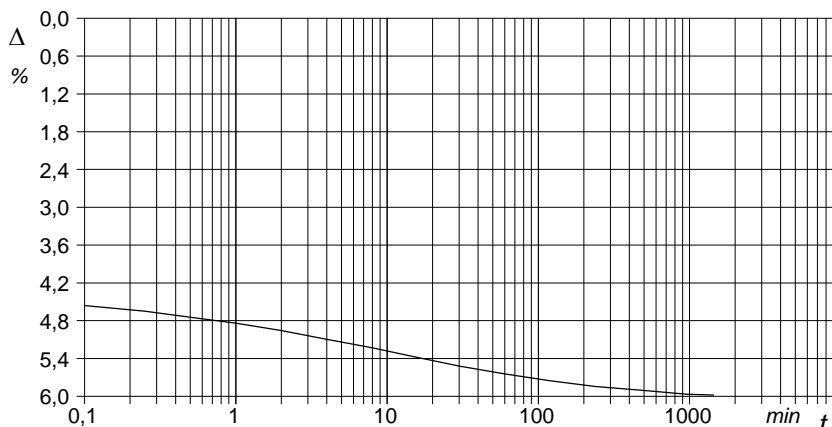


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	6,3
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,006



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

297-13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,5	%
Peso di volume	19,7	kN/m ³
Peso di volume secco	16,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,3	kN/m ³
Peso specifico	2,73	
Indice dei vuoti	0,624	
Porosità	38,4	%
Grado di saturazione	85,4	%
Limite di liquidità	55,0	%
Limite di plasticità	27,5	%
Indice di plasticità	27,5	%
Indice di consistenza	1,29	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 18

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	0,2	%
Limo	14,4	%
Argilla	85,4	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60	0,001345	mm
D 90	0,006619	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,9	%
Passante set. 200	99,8	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	18,6	kPa
ϕ	12,8	°
CRes		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



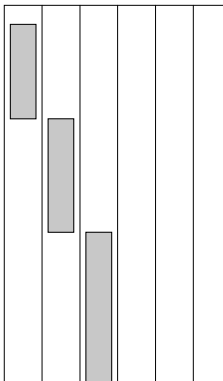
OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico		Qualità del campione: Q 4
------------------------------	--	---------------------------

Posizione delle prove

GR CF TD

cm



R_p

kPa

0
700
700
800
20

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Argilla limosa, di colore grigio.
Munsell Soil Color Charts: Gley1 Dark Greenish Gray 4/1 5GY

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01555 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 19,5 %

Struttura del materiale:

Omogeneo

Stratificato

Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 2,00 mm

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01556 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,7 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01557 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,73

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,73

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,8 °C

Dimensione massima delle particelle: 2,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01558 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 13/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 14/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 55,0 %

Limite di plasticità 27,5 %

Indice di plasticità 27,5 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'

LIMITE DI PLASTICITA'

Numero di colpi

15

26

38

Umidità (%)

27,3

27,7

Umidità (%)

57,1

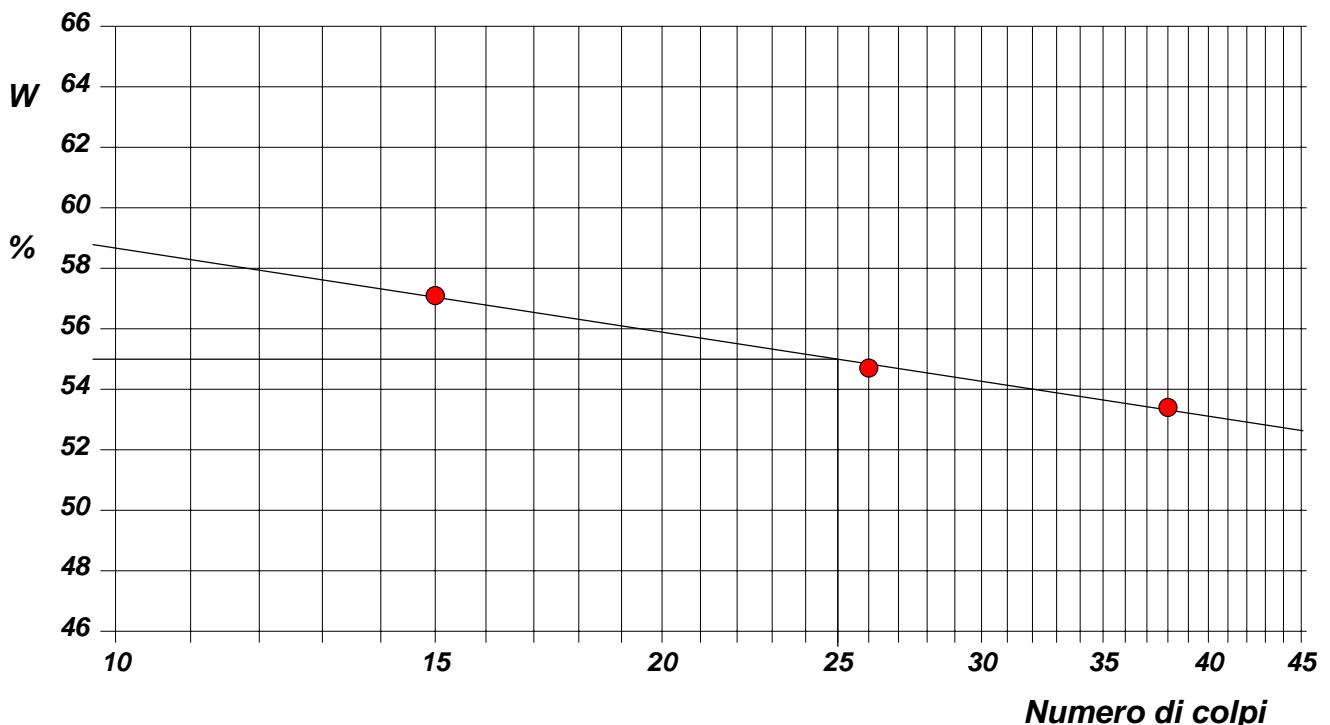
54,7

53,4

Umidità media (%)

27,5

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01558 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 13/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 14/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

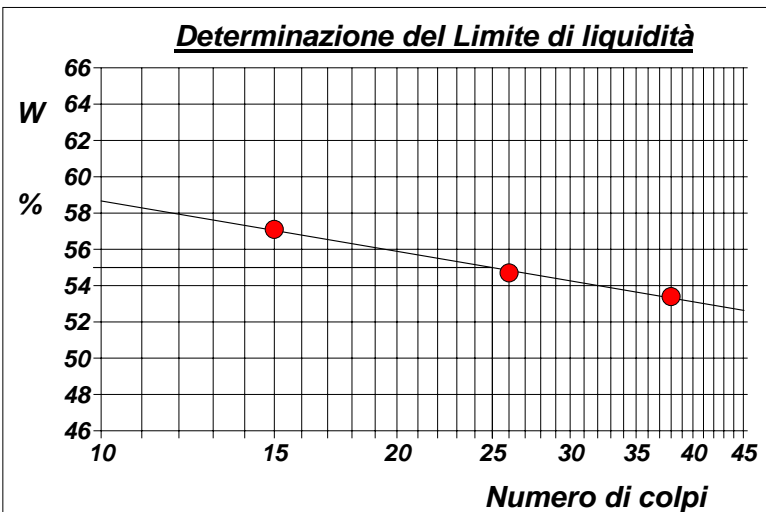
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	55,0	
Limite di plasticità	27,5	
Indice di plasticità	27,5	%
Indice di consistenza	1,29	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche

L - Bassa compressibilità

M - Limi inorganici

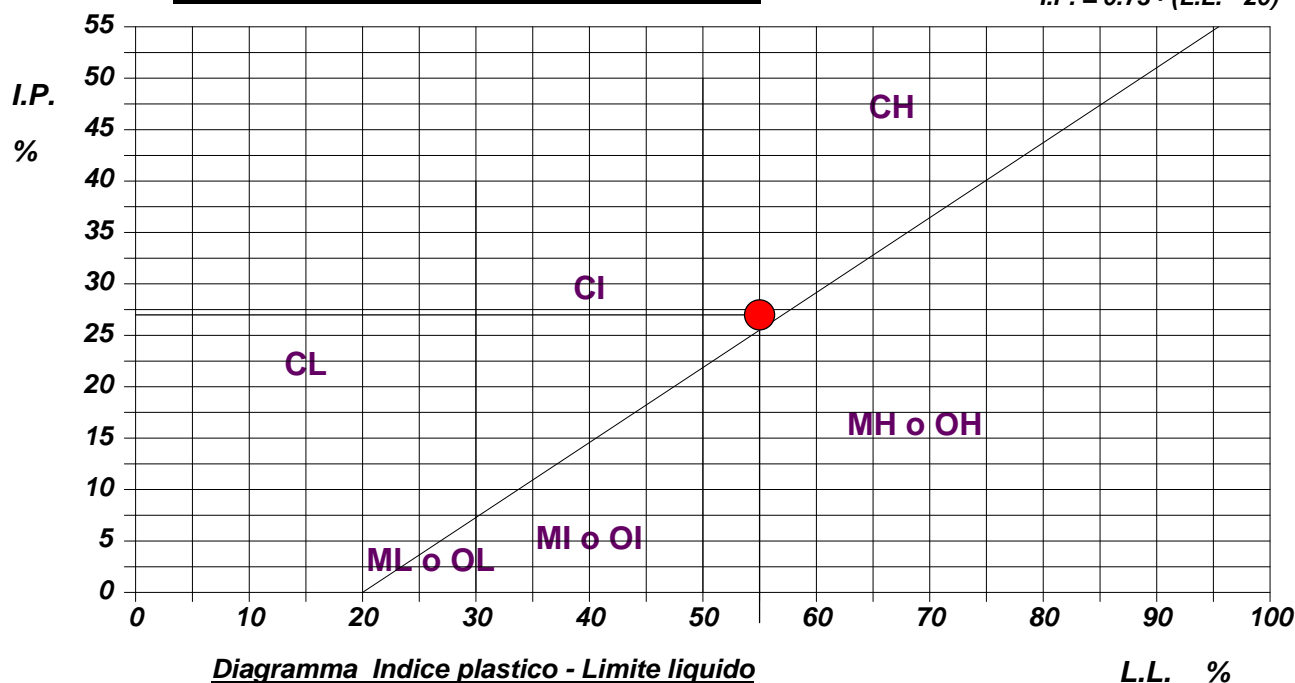
I - Media compressibilità

O - Argille e limi organici

H - Alta compressibilità

ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01559 **Pagina** 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

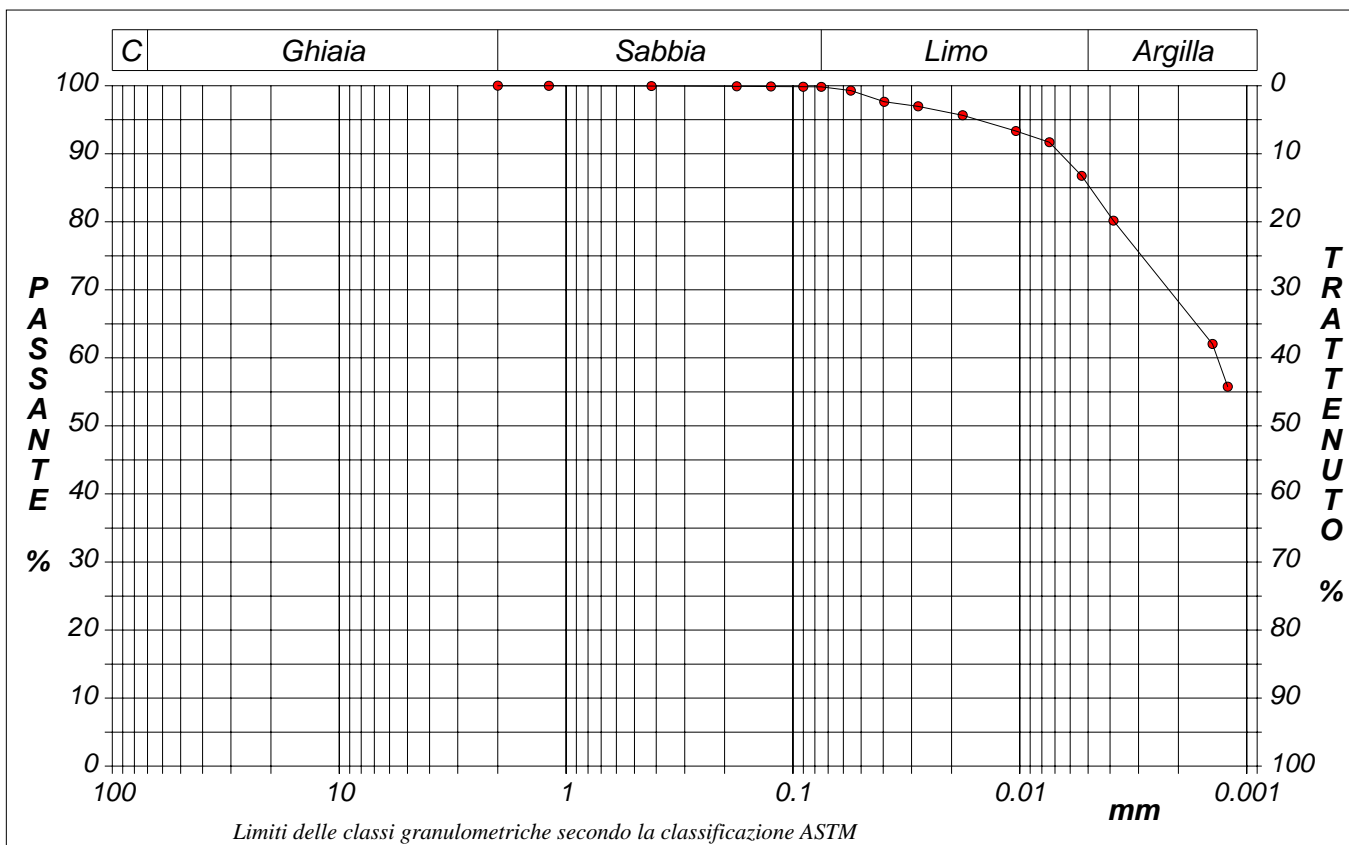
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	---	mm
Sabbia	0,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,9 %	D30	---	mm
Limo	14,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	99,8 %	D50	---	mm
Argilla	85,4 %			D60	0,00134	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,00662	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
2,0000	100,00	0,0900	99,85	0,0179	95,65	0,0014	62,03		
1,1900	99,98	0,0750	99,83	0,0104	93,34	0,0012	55,77		
0,4200	99,94	0,0556	99,28	0,0074	91,70				
0,1770	99,90	0,0396	97,63	0,0053	86,75				
0,1250	99,87	0,0281	96,97	0,0039	80,16				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01559 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

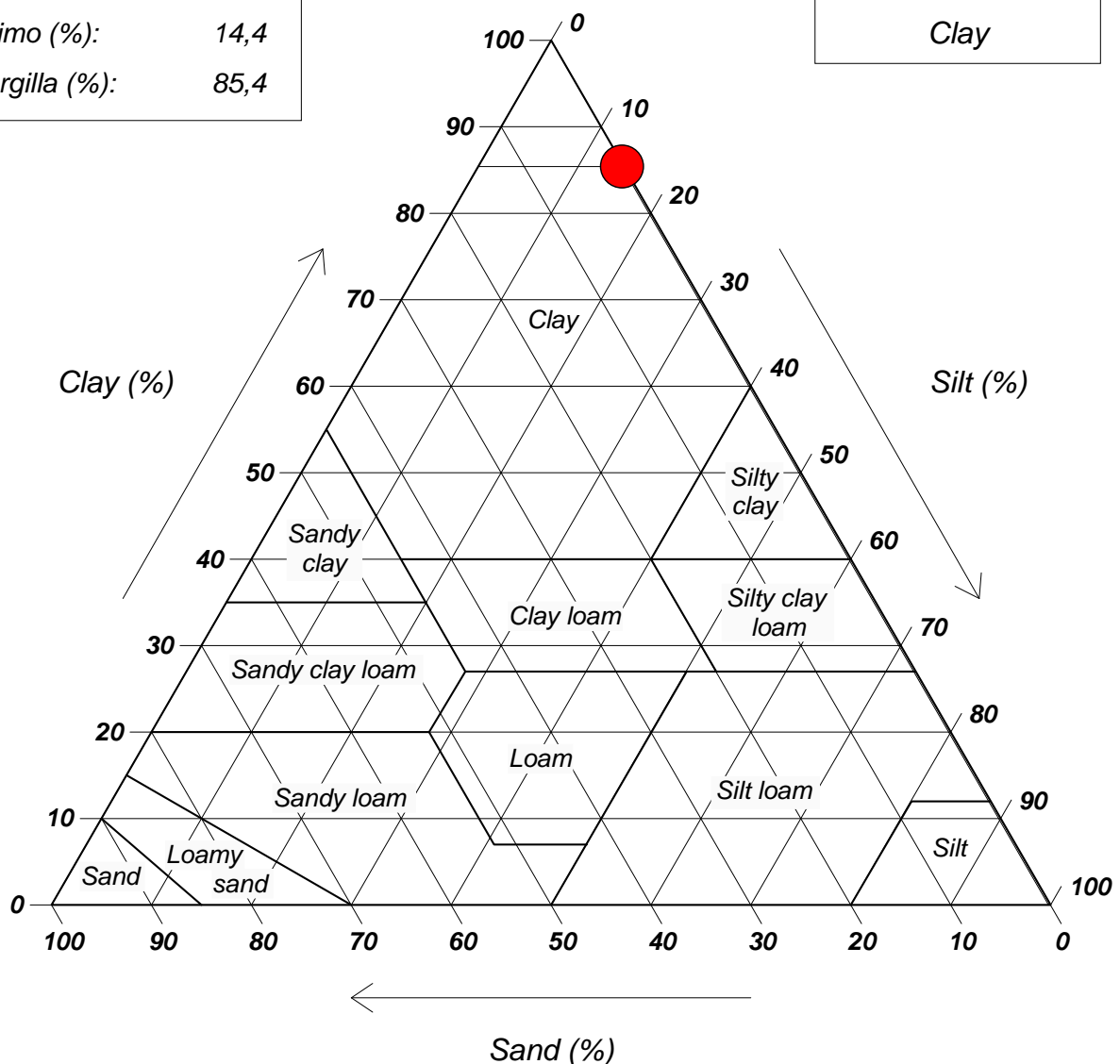
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 0,2
Limo (%): 14,4
Argilla (%): 85,4



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01560 **Pagina** 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	200	300	400
Umidità iniziale e umidità finale (%):	19,5 24,4	19,3 23,8	19,8 23,5
Peso di volume (kN/m³):	19,7	19,7	19,6
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

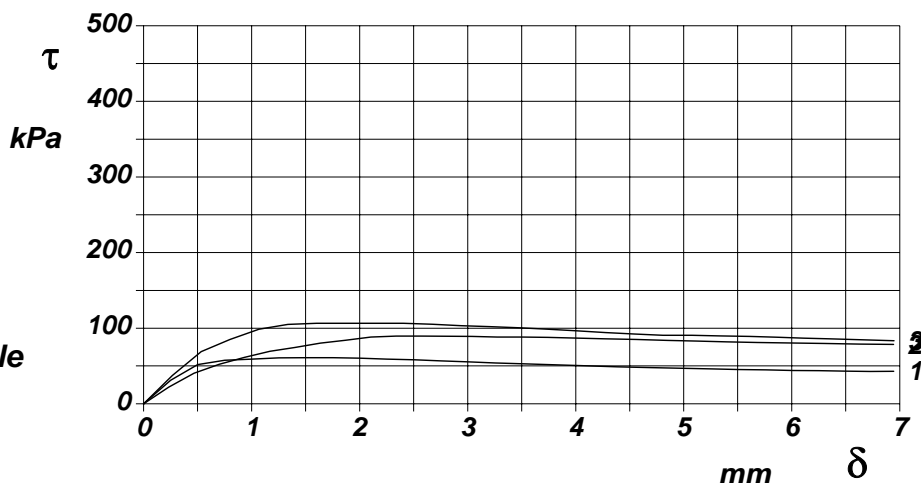
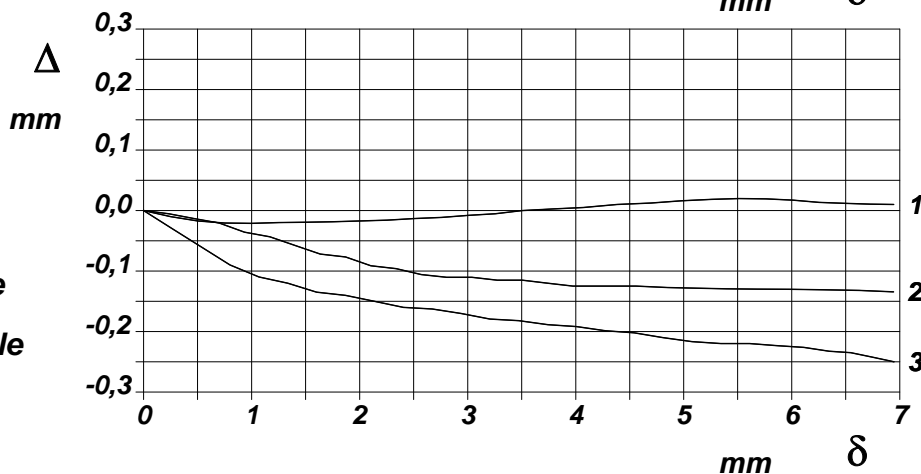


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01560 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 9.30-9.50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	2,6
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,015

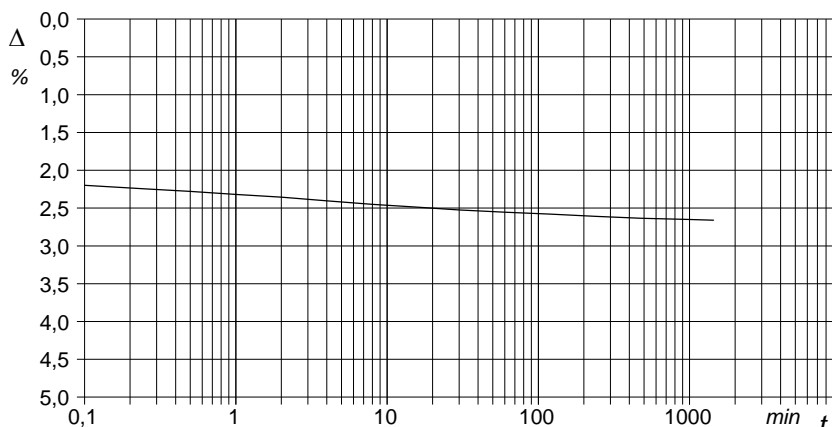


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,0
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,013

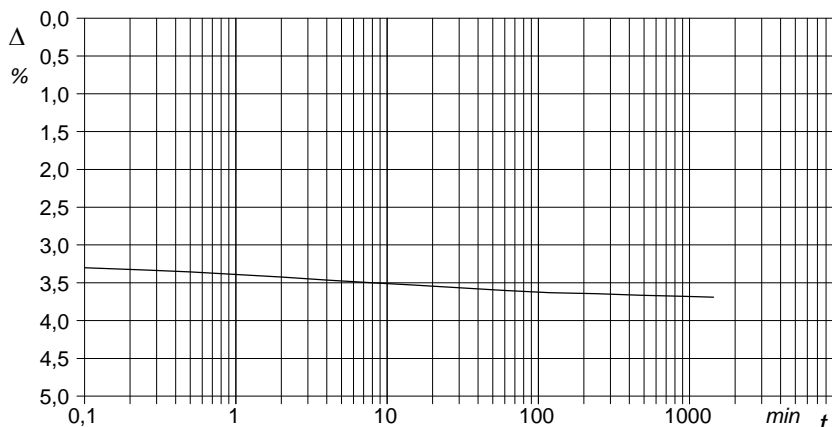
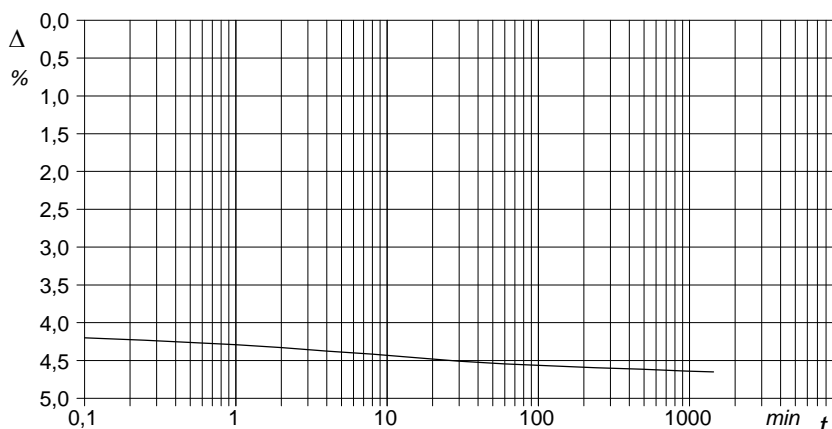


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,9
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,010



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	18,5	%
Peso di volume	18,9	kN/m ³
Peso di volume secco	15,9	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,8	kN/m ³
Peso specifico	2,69	
Indice dei vuoti	0,655	
Porosità	39,6	%
Grado di saturazione	76,2	%
Limite di liquidità	34,1	%
Limite di plasticità	22,6	%
Indice di plasticità	11,5	%
Indice di consistenza	1,35	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A2-6	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	13,7	%
Sabbia	53,7	%
Limo	13,3	%
Argilla	19,3	%
D 10		mm
D 50	0,422393	mm
D 60	0,688227	mm
D 90	2,269894	mm
Passante set. 10	86,3	%
Passante set. 40	49,9	%
Passante set. 200	32,6	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	2,2	kPa
ϕ	32,6	°
CRes		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

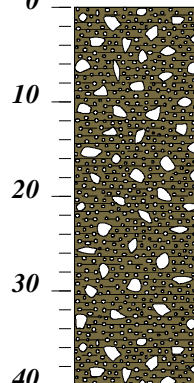
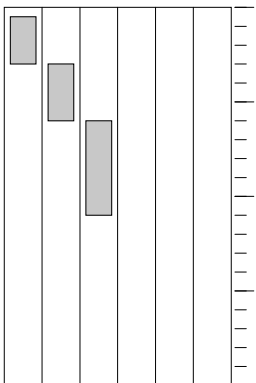
Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove
GR CF TD

cm

R_p
kPa

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE



100
150
150
40

Sabbia argilloso-ghiaioso-limosa, di colore marrone-verdastro, con elementi litici eterometrici, $\phi_{max} = 1$ cm a spigoli vivi.

Munsell Soil Color Charts: 2.5Y Olive Brown 4/4

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01561 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 18,5 %

Struttura del materiale:

Omogeneo

Stratificato

Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 10,00 mm

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01562 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 09/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,9 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01563 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,69

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,69

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,8 °C

Dimensione massima delle particelle: 10,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01564 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 14/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 34,1 %

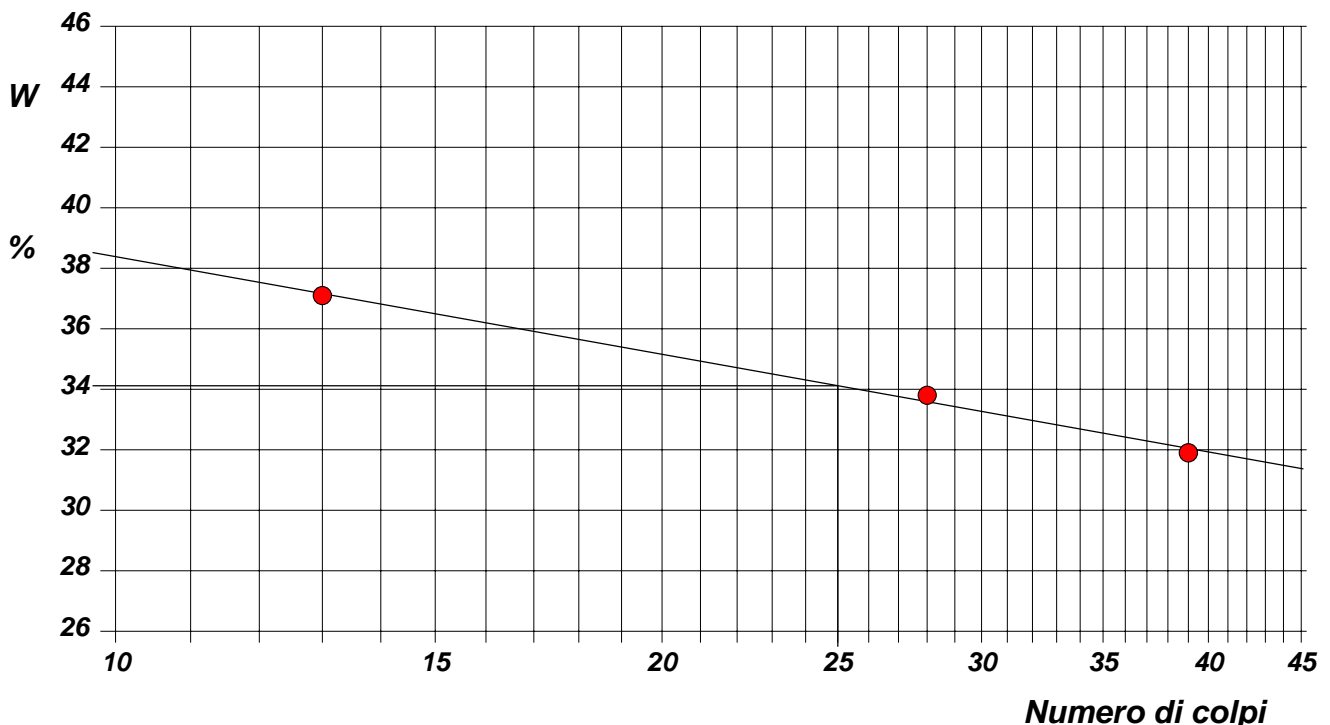
Limite di plasticità 22,6 %

Indice di plasticità 11,5 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	13	28	39	Umidità (%)	22,8 22,3
Umidità (%)	37,1	33,8	31,9	Umidità media (%)	22,6

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01564 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 14/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

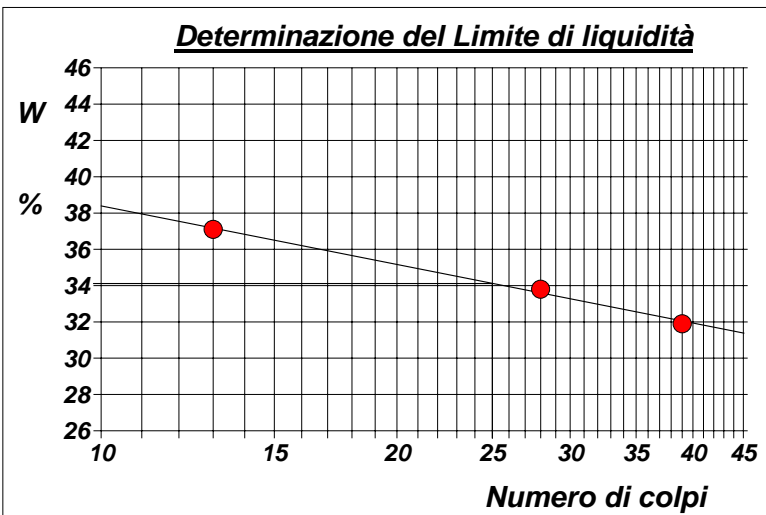
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	34,1	
Limite di plasticità	22,6	
Indice di plasticità	11,5	%
Indice di consistenza	1,35	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche

L - Bassa compressibilità

M - Limi inorganici

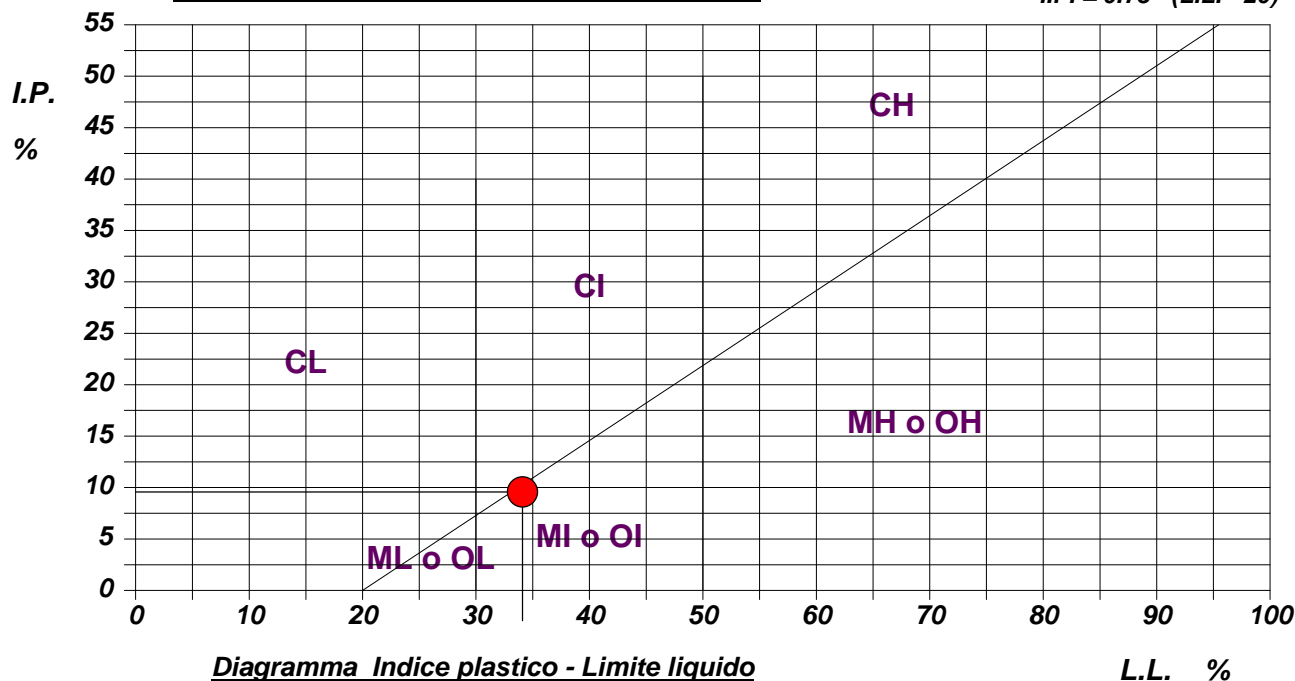
I - Media compressibilità

O - Argille e limi organici

H - Alta compressibilità

ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01565 **Pagina** 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

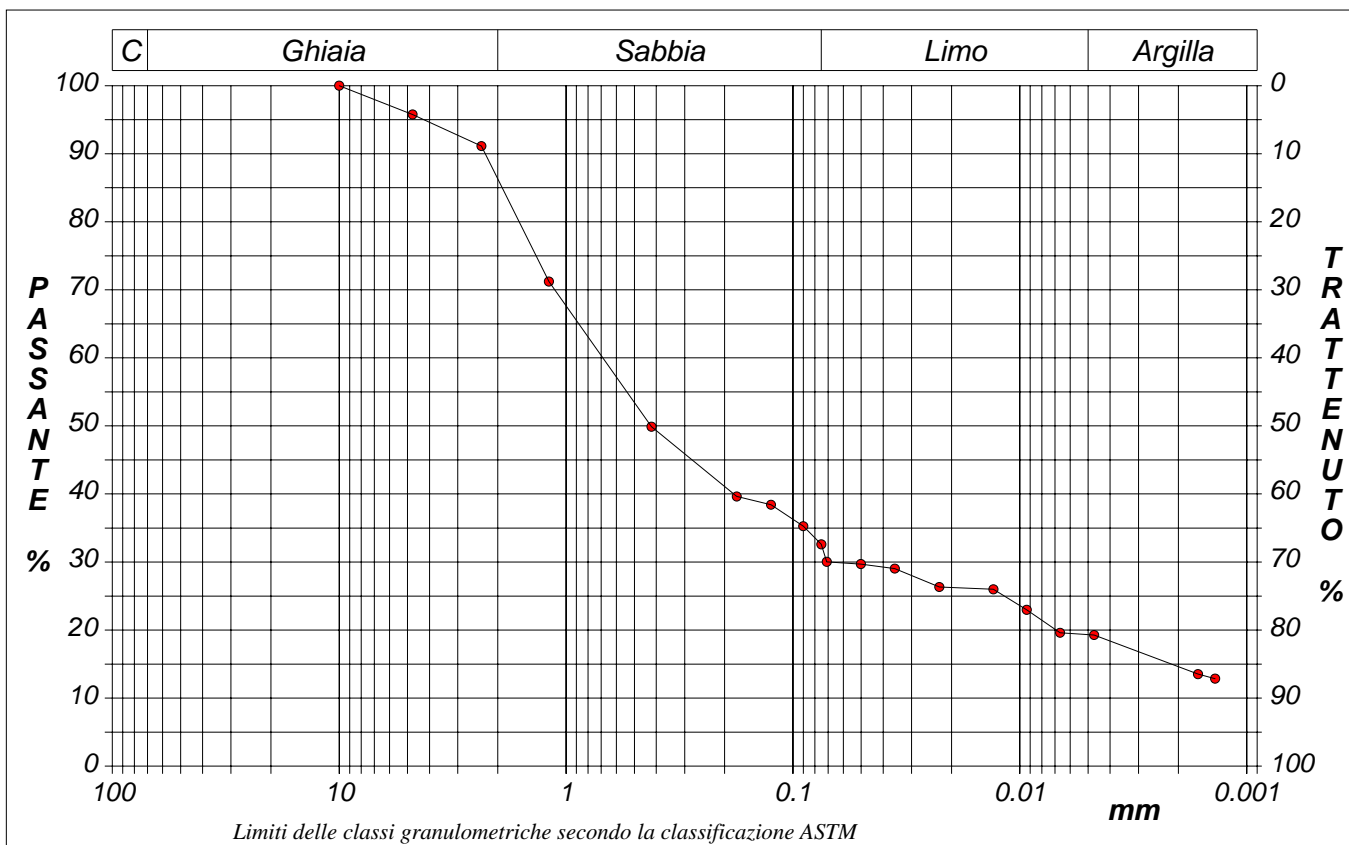
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	13,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	86,3 %	D10	---	mm
Sabbia	53,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	49,9 %	D30	0,06795	mm
Limo	13,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	32,6 %	D50	0,42239	mm
Argilla	19,3 %			D60	0,68823	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---	D90	2,26989	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
10,0000	100,00	0,1770	39,64	0,0502	29,70	0,0066	19,60		
4,7500	95,77	0,1250	38,41	0,0356	29,03	0,0047	19,26		
2,3600	91,13	0,0900	35,26	0,0226	26,34	0,0016	13,54		
1,1900	71,22	0,0750	32,59	0,0131	26,00	0,0014	12,87		
0,4200	49,88	0,0709	30,04	0,0093	22,97				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01565 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 09/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 16/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

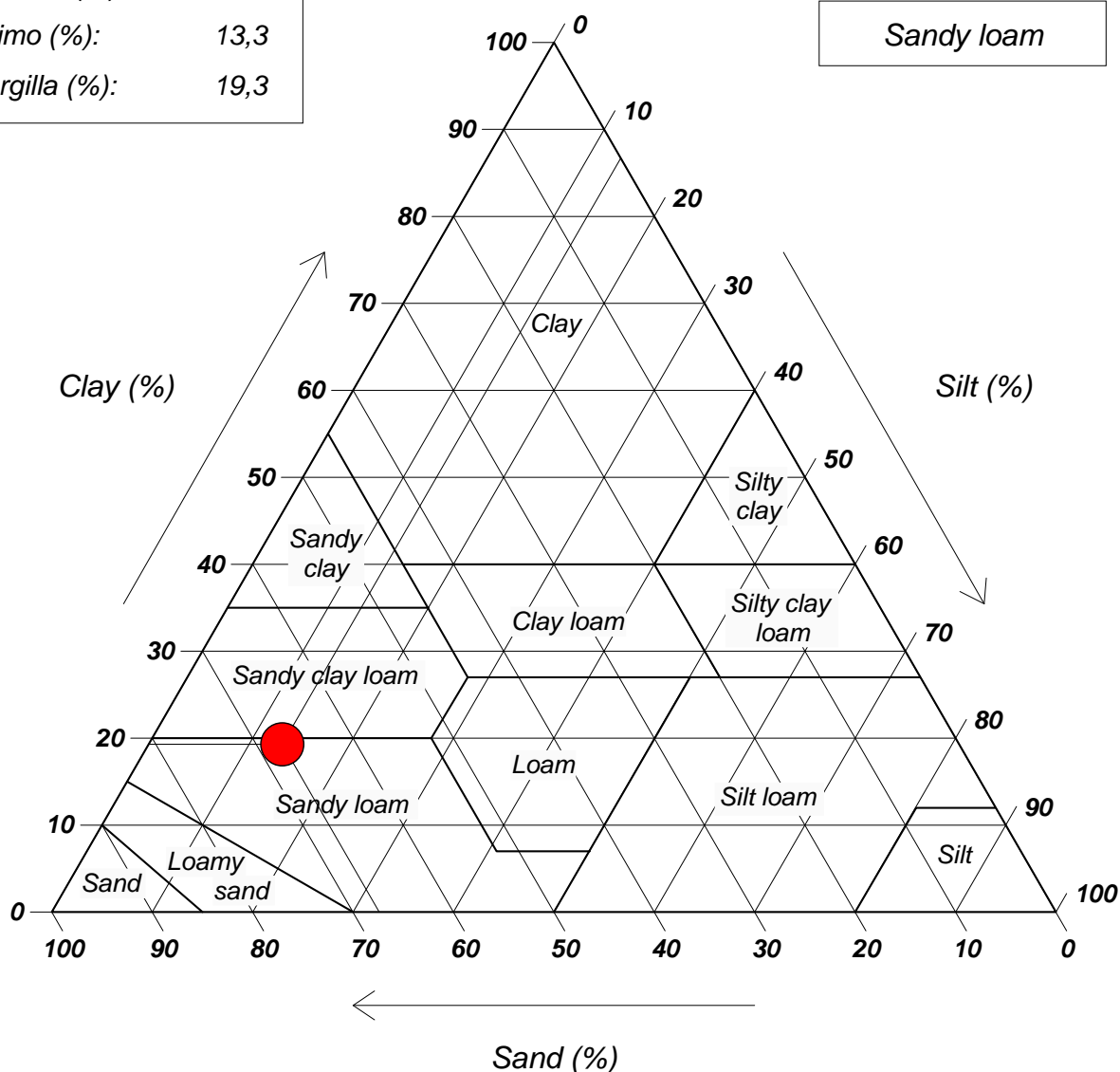
Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 67,4

Limo (%): 13,3

Argilla (%): 19,3

Sandy loam



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01566 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	18,3 27,2	18,7 24,2	18,5 21,6
Peso di volume (kN/m³):	18,8	18,9	18,9
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

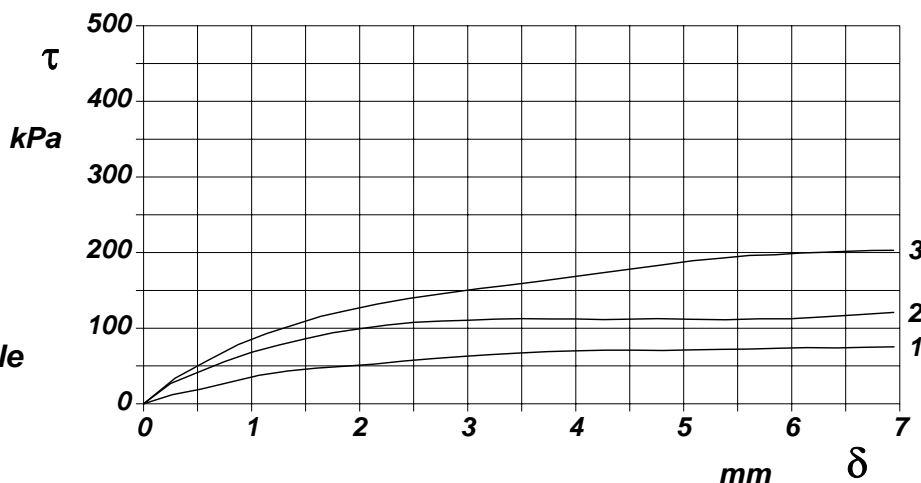
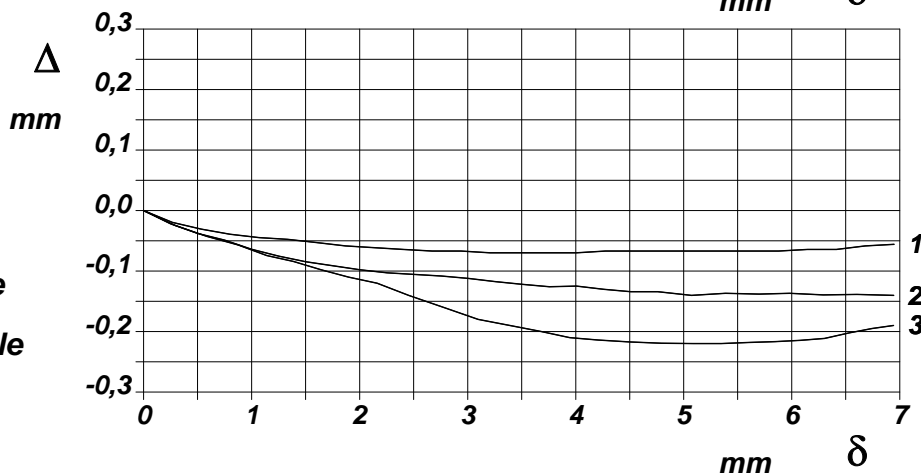


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01566 Pagina 2/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,267	12	-0,02	0,251	27	-0,02	0,292	34	-0,02
0,534	19	-0,03	0,501	42	-0,04	0,585	57	-0,04
0,802	29	-0,04	0,752	56	-0,05	0,877	78	-0,06
1,069	38	-0,04	1,002	68	-0,06	1,140	93	-0,07
1,336	43	-0,05	1,253	78	-0,08	1,388	104	-0,08
1,603	47	-0,05	1,503	86	-0,08	1,644	116	-0,10
1,870	50	-0,06	1,754	94	-0,09	1,900	124	-0,11
2,138	53	-0,06	2,004	99	-0,10	2,163	132	-0,12
2,405	56	-0,06	2,255	104	-0,10	2,455	139	-0,14
2,672	60	-0,07	2,505	108	-0,11	2,776	146	-0,16
2,939	63	-0,07	2,756	109	-0,11	3,098	152	-0,18
3,206	65	-0,07	3,006	110	-0,11	3,390	157	-0,19
3,474	67	-0,07	3,257	112	-0,12	3,682	162	-0,20
3,741	69	-0,07	3,507	113	-0,12	3,945	167	-0,21
4,008	70	-0,07	3,758	112	-0,13	4,208	172	-0,21
4,275	71	-0,07	4,008	112	-0,12	4,501	178	-0,22
4,542	71	-0,07	4,259	111	-0,13	4,793	184	-0,22
4,810	71	-0,07	4,509	112	-0,13	5,085	189	-0,22
5,077	71	-0,07	4,760	113	-0,13	5,348	193	-0,22
5,344	72	-0,07	5,073	112	-0,14	5,611	196	-0,22
5,611	73	-0,07	5,386	111	-0,14	5,845	197	-0,22
5,878	74	-0,07	5,699	112	-0,14	6,079	199	-0,21
6,146	74	-0,06	5,981	112	-0,14	6,304	201	-0,21
6,413	74	-0,06	6,292	115	-0,14	6,528	202	-0,20
6,680	75	-0,06	6,603	118	-0,14	6,744	203	-0,20
6,947	75	-0,06	6,944	121	-0,14	6,942	203	-0,19

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01566 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 09/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50-7.90

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,6
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,034

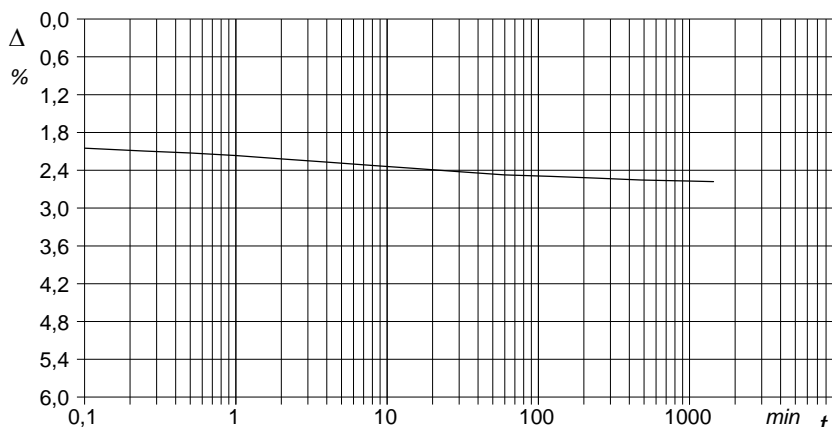


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,8
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,025

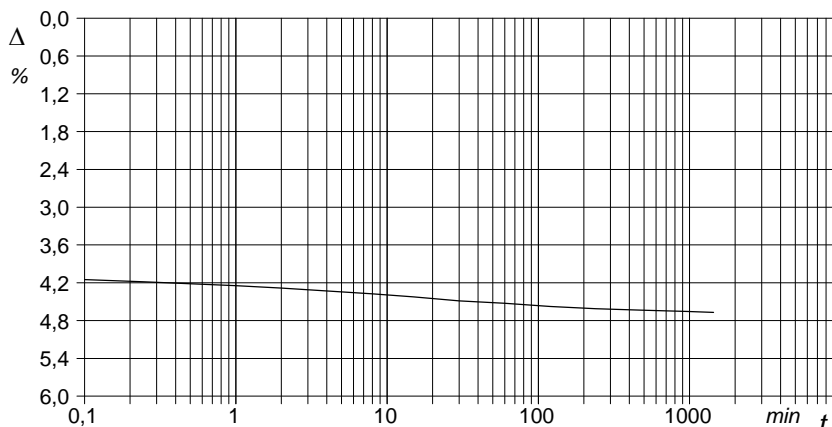
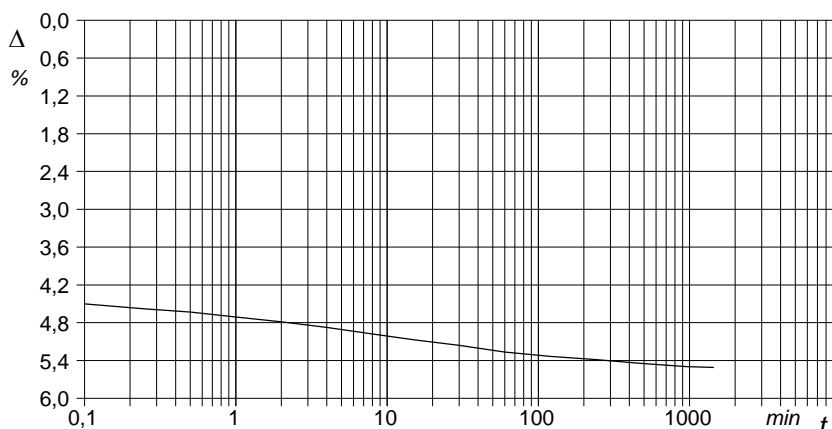


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	5,9
Df (mm)	6
Vs (mm/min)	0,020



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

$tf = 50 \times T_{50}$

$Vs = Df / tf$

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,3	%
Peso di volume	19,4	kN/m ³
Peso di volume secco	16,3	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,1	kN/m ³
Peso specifico	2,70	
Indice dei vuoti	0,628	
Porosità	38,6	%
Grado di saturazione	82,8	%
Limite di liquidità	46,8	%
Limite di plasticità	24,5	%
Indice di plasticità	22,3	%
Indice di consistenza	1,23	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 14

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	1,2	%
Sabbia	24,6	%
Limo	28,4	%
Argilla	45,8	%
D 10		mm
D 50	0,008906	mm
D 60	0,024189	mm
D 90	0,301415	mm
Passante set. 10	98,8	%
Passante set. 40	93,3	%
Passante set. 200	74,2	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	5,4	kPa
ϕ	17,1	°
CRes		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



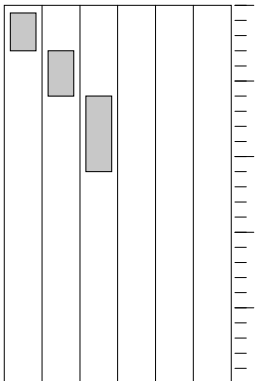
OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove

GR CF TD

cm



R_p

kPa

300
250
300

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Argilla sabbiosa con limo, di colore variabile dal marroncino al grigio, con radi elementi litici fini eterometrici a spigoli vivi.

Munsell Soil Color Charts: 2.5Y Light Olive Brown 5/3

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01567 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 19,3 %

Struttura del materiale:

Omogeneo

Stratificato

Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01568 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,4 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01569 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,70

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,70

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,7 °C

Dimensione massima delle particelle: 6,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01570 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 16/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 46,8 %

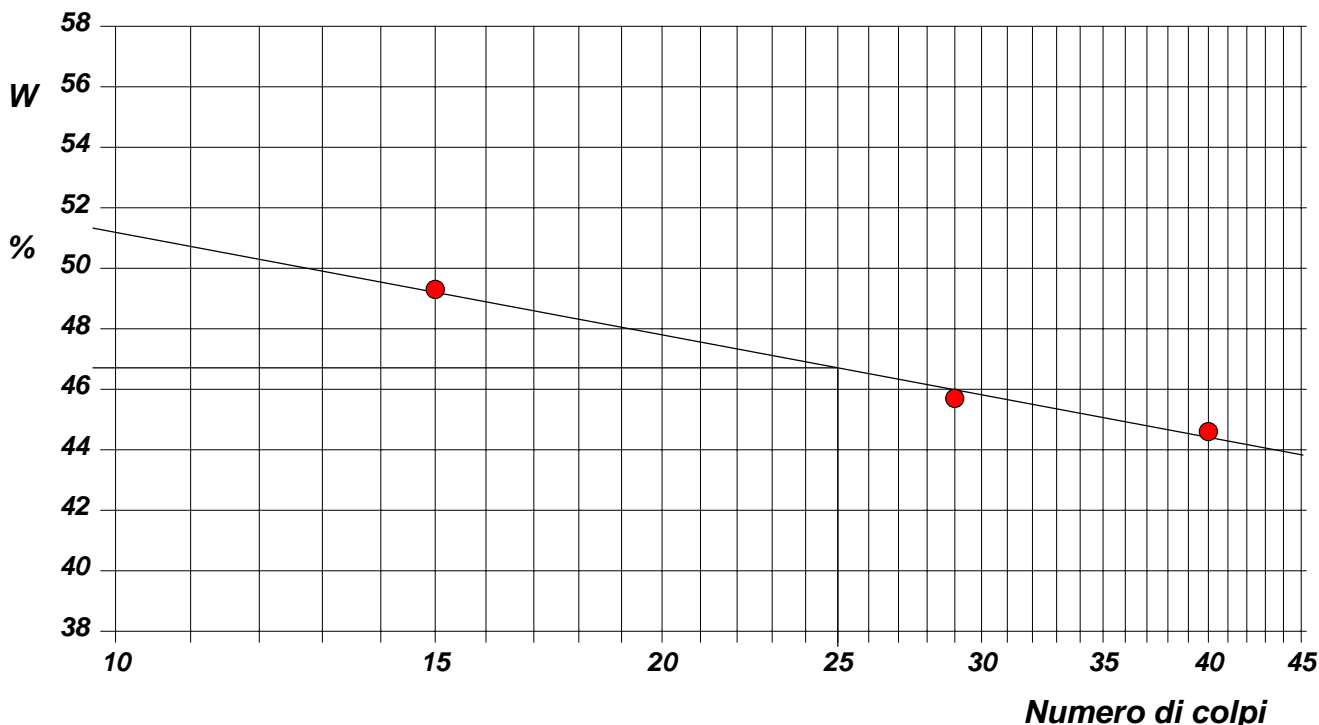
Limite di plasticità 24,5 %

Indice di plasticità 22,3 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	15	29	40	Umidità (%)	24,3	24,7
Umidità (%)	49,3	45,7	44,6	Umidità media (%)	24,5	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01570 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 16/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

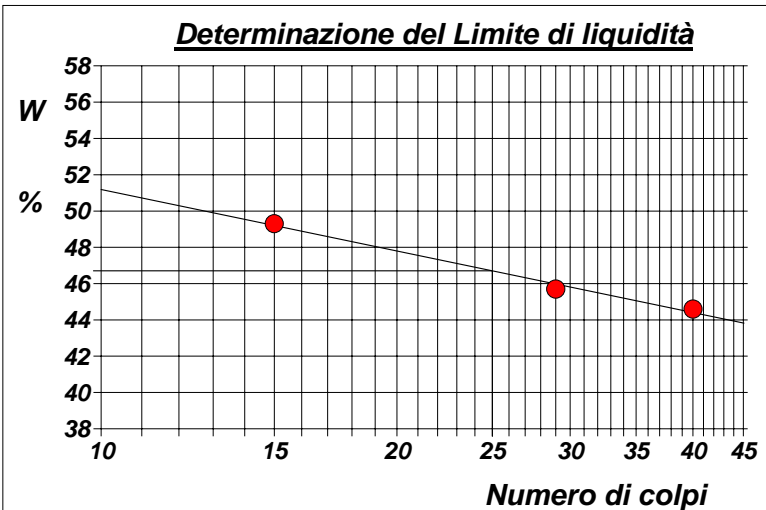
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	46,8	
Limite di plasticità	24,5	
Indice di plasticità	22,3	%
Indice di consistenza	1,23	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche

L - Bassa compressibilità

M - Limi inorganici

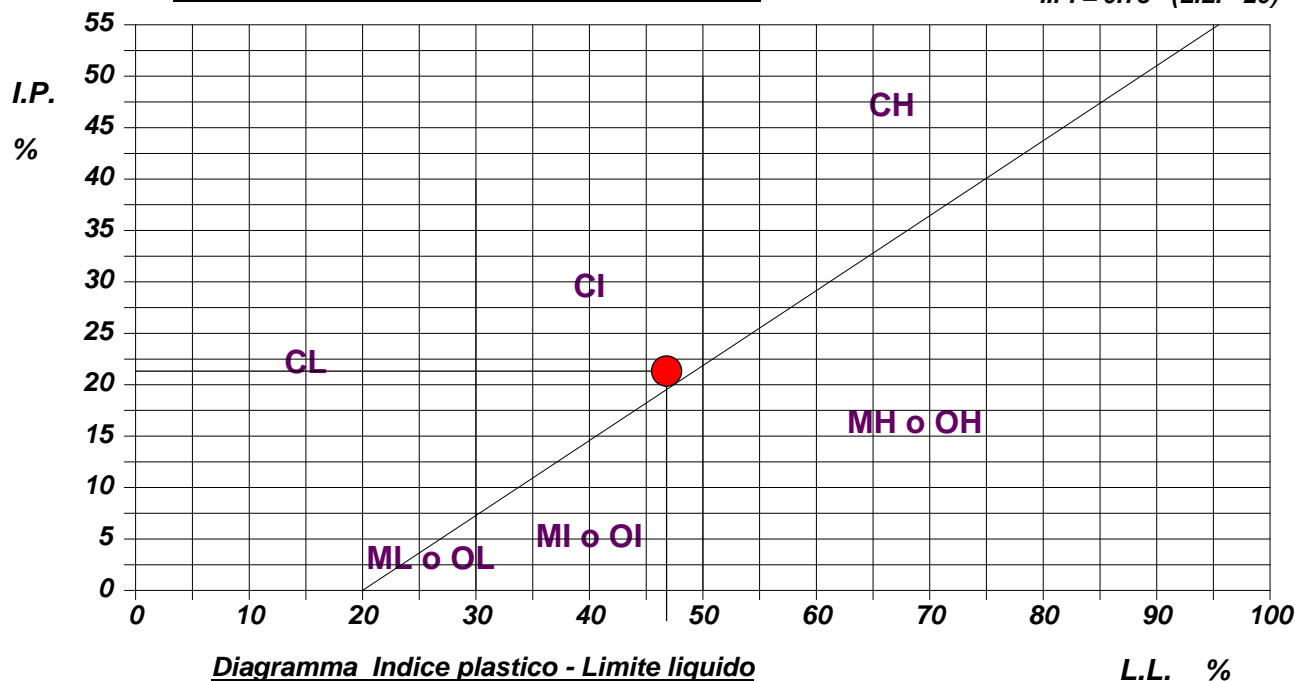
I - Media compressibilità

O - Argille e limi organici

H - Alta compressibilità

ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01571 **Pagina** 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

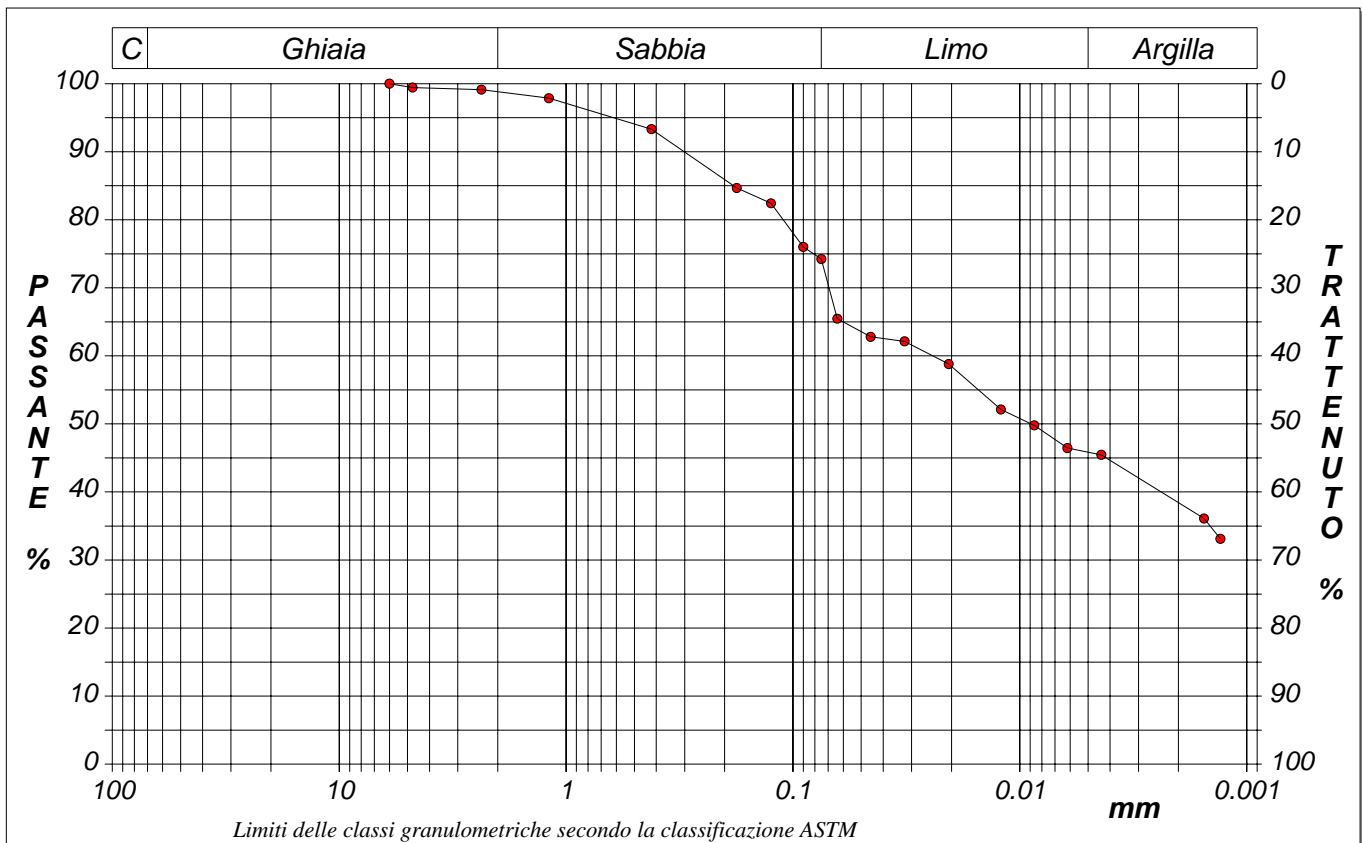
CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	1,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,8 %	D10	---	mm
Sabbia	24,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	93,3 %	D30	---	mm
Limo	28,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	74,2 %	D50	0,00891	mm
Argilla	45,8 %			D60	0,02419	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,30142	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
6,0000	100,00	0,1770	84,68	0,0455	62,80	0,0062	46,45		
4,7500	99,43	0,1250	82,43	0,0322	62,14	0,0044	45,45		
2,3600	99,12	0,0900	76,02	0,0206	58,80	0,0015	36,11		
1,1900	97,86	0,0750	74,23	0,0121	52,12	0,0013	33,10		
0,4200	93,32	0,0637	65,47	0,0086	49,79				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01571 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

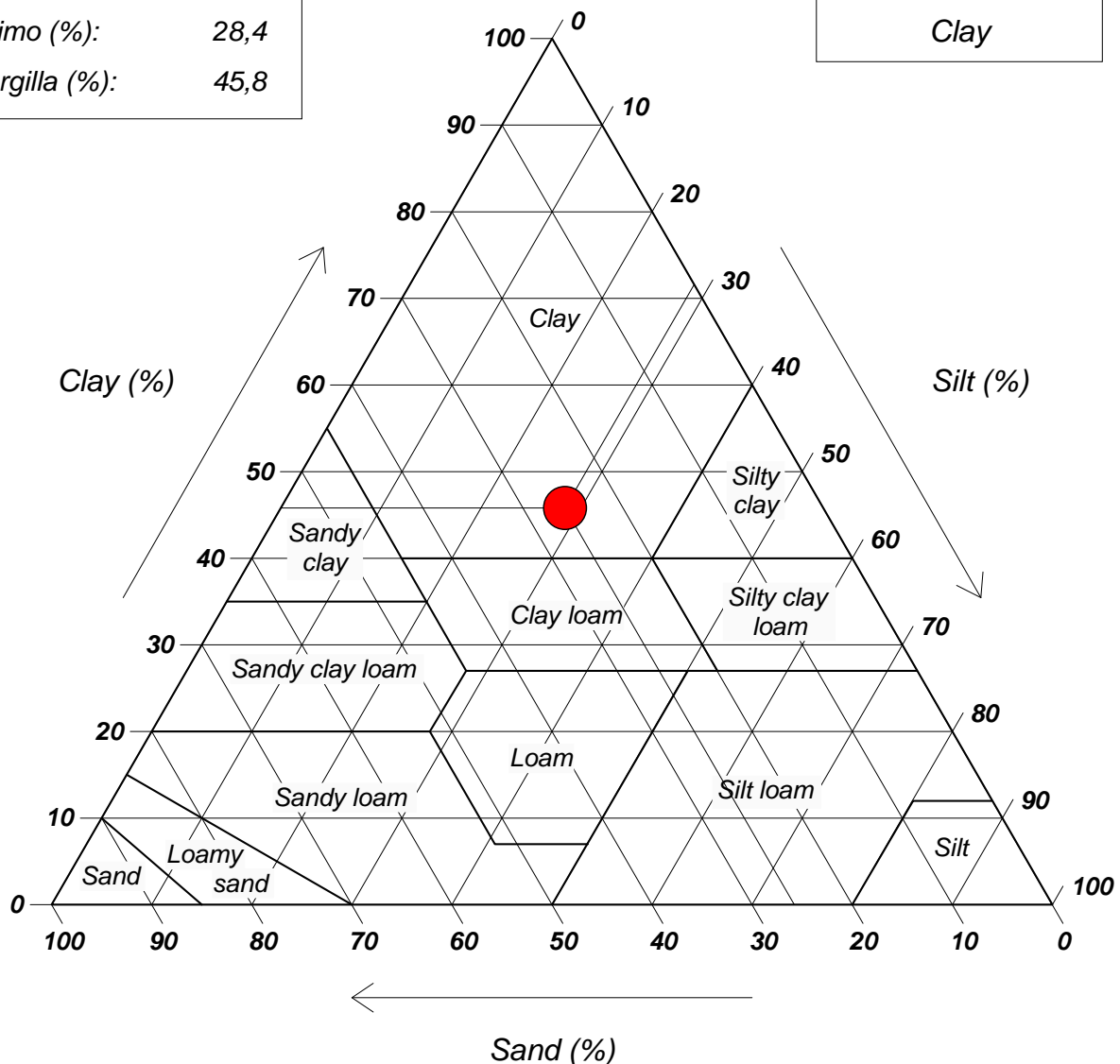
ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 25,8

Limo (%): 28,4

Argilla (%): 45,8



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01572 **Pagina** 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Umidità iniziale e umidità finale (%):	19,3 25,3	19,0 23,5	19,5 23,0
Peso di volume (kN/m³):	19,4	19,5	19,5
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

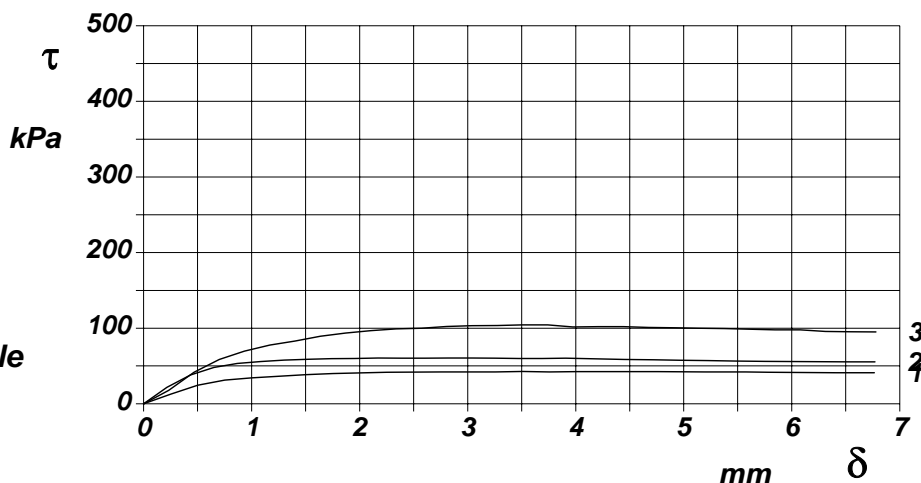
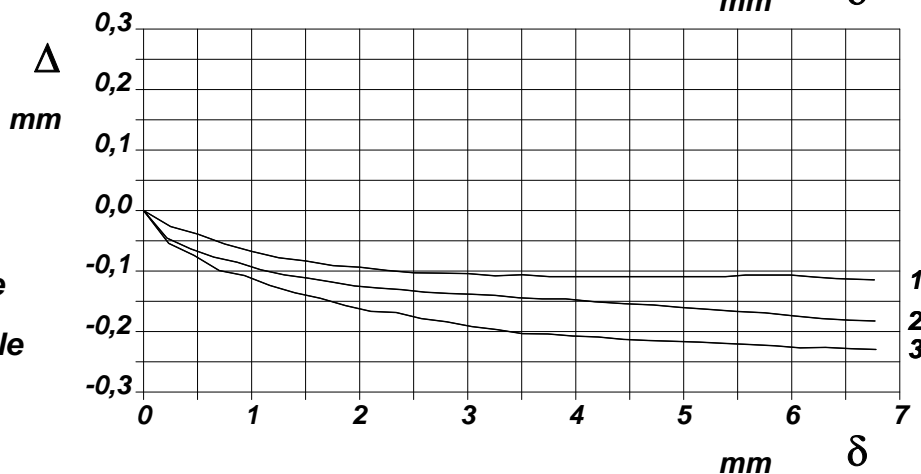


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01572 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50-4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,7
Df (mm)	3
Vs (mm/min)	0,016

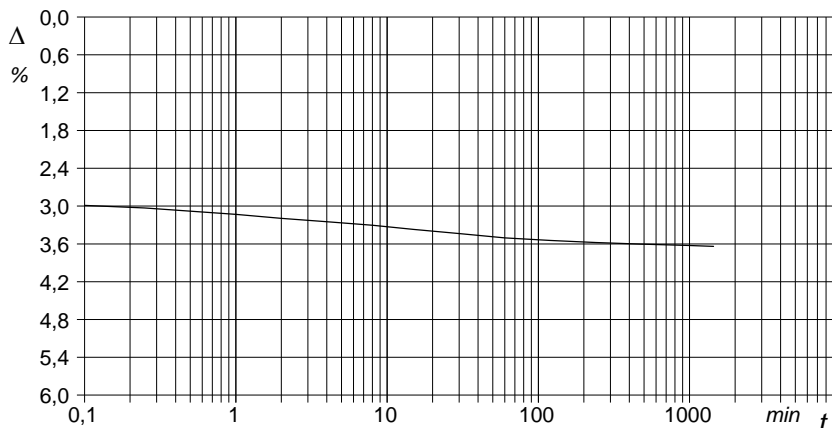


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	3,0
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,013

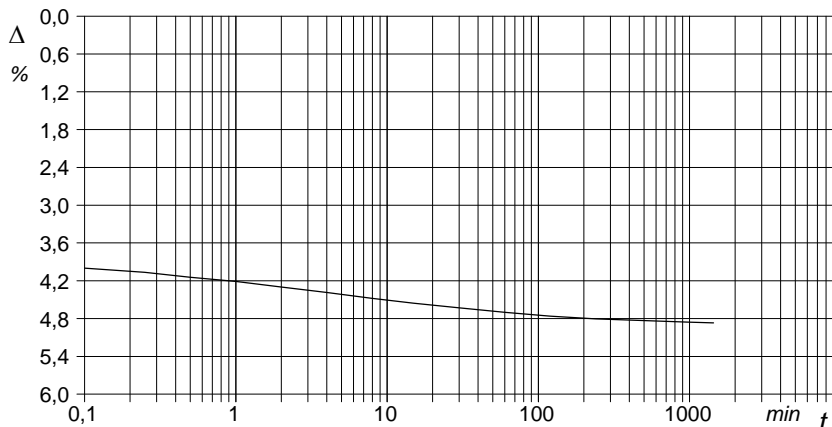
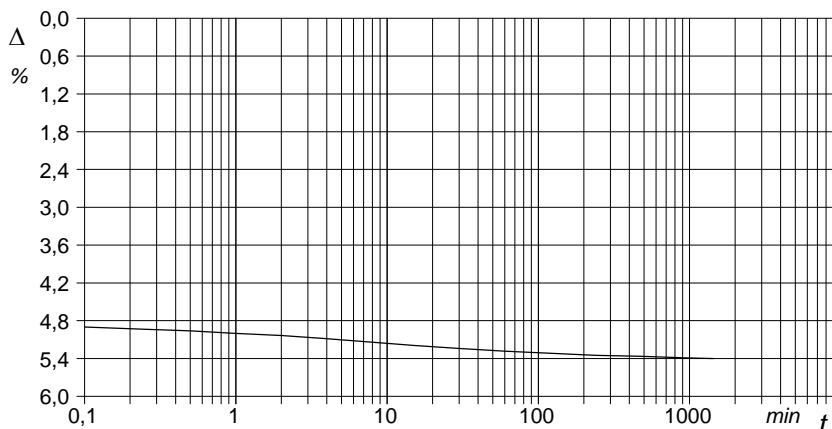


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,7
Df (mm)	3
Vs (mm/min)	0,013



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	13,9	%
Peso di volume	21,1	kN/m ³
Peso di volume secco	18,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	21,5	kN/m ³
Peso specifico	2,72	
Indice dei vuoti	0,439	
Porosità	30,5	%
Grado di saturazione	86,0	%
Limite di liquidità	53,2	%
Limite di plasticità	26,3	%
Indice di plasticità	26,9	%
Indice di consistenza	1,46	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 17

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,4	%
Sabbia	2,0	%
Limo	36,7	%
Argilla	60,9	%
D 10		mm
D 50	0,002363	mm
D 60	0,004531	mm
D 90	0,026845	mm
Passante set. 10	99,6	%
Passante set. 40	98,9	%
Passante set. 200	97,6	%

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	9,9	kPa
ϕ	12,6	°
CRes		kPa
ϕ_{Res}		°

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



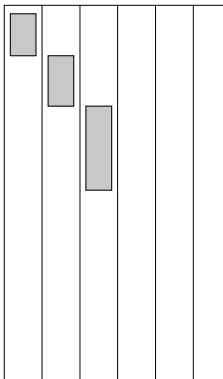
OSSERVAZIONI

Tipo di campione: Cilindrico		Qualità del campione: Q 5
------------------------------	--	---------------------------

Posizione delle prove

GR CF TD

cm



R_p

kPa



DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Argilla con limo, di colore grigio, con piccoli nuclei biancastri.
Munsell Soil Color Charts: Gley1 Dark Greenish Gray 4/1 5GY

45

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01573 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

W_n = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 13,9 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 4,00 mm

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01574 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 10/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 21,1 kN/m³

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01575 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 14/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,72

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,72

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,8 °C

Dimensione massima delle particelle: 4,00 mm

Disaerazione eseguita per bollitura e sotto vuoto

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01576 Pagina 1/1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 23/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 24/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità 53,2 %

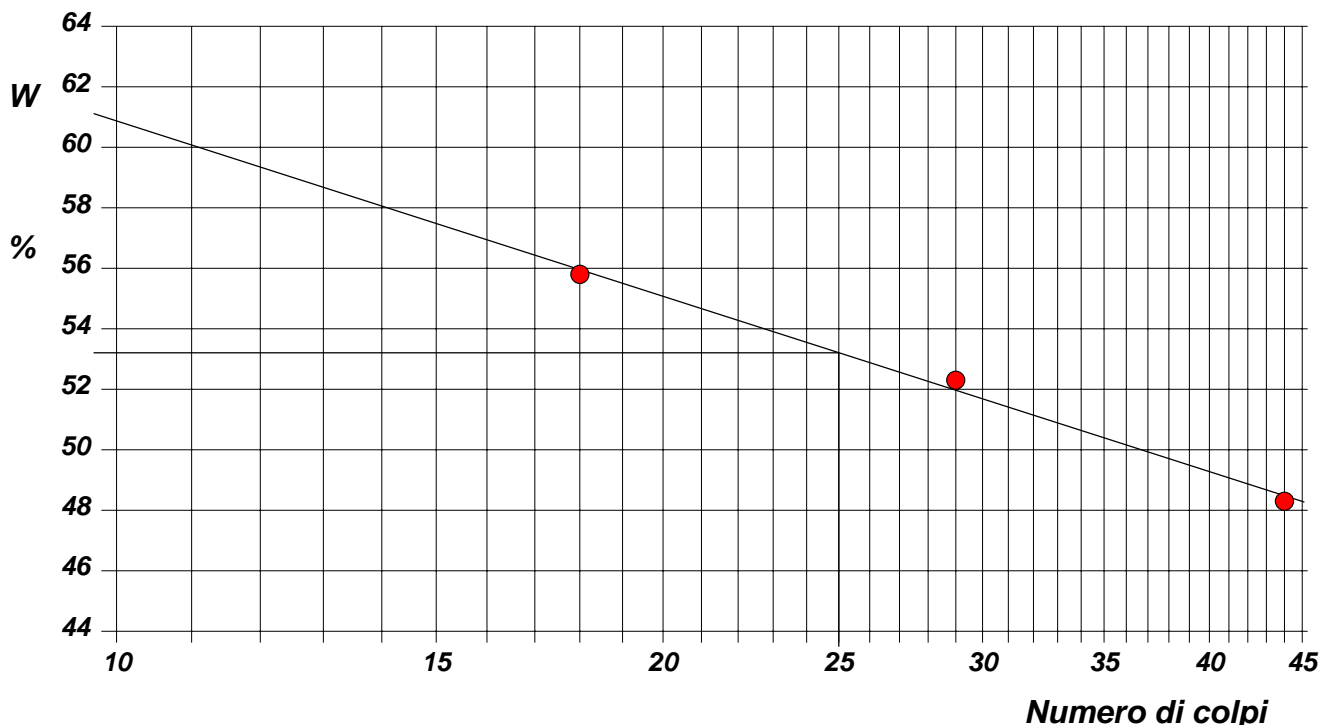
Limite di plasticità 26,3 %

Indice di plasticità 26,9 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	18	29	44	Umidità (%)	26,0	26,5
Umidità (%)	55,8	52,3	48,3	Umidità media (%)	26,3	

Determinazione del Limite di liquidità



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01576 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 23/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 24/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

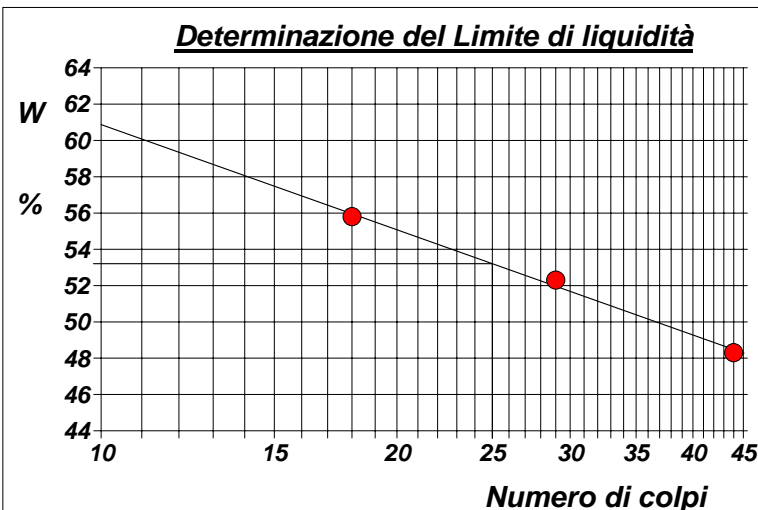
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	53,2	
Limite di plasticità	26,3	
Indice di plasticità	26,9	%
Indice di consistenza	1,46	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche

L - Bassa compressibilità

M - Limi inorganici

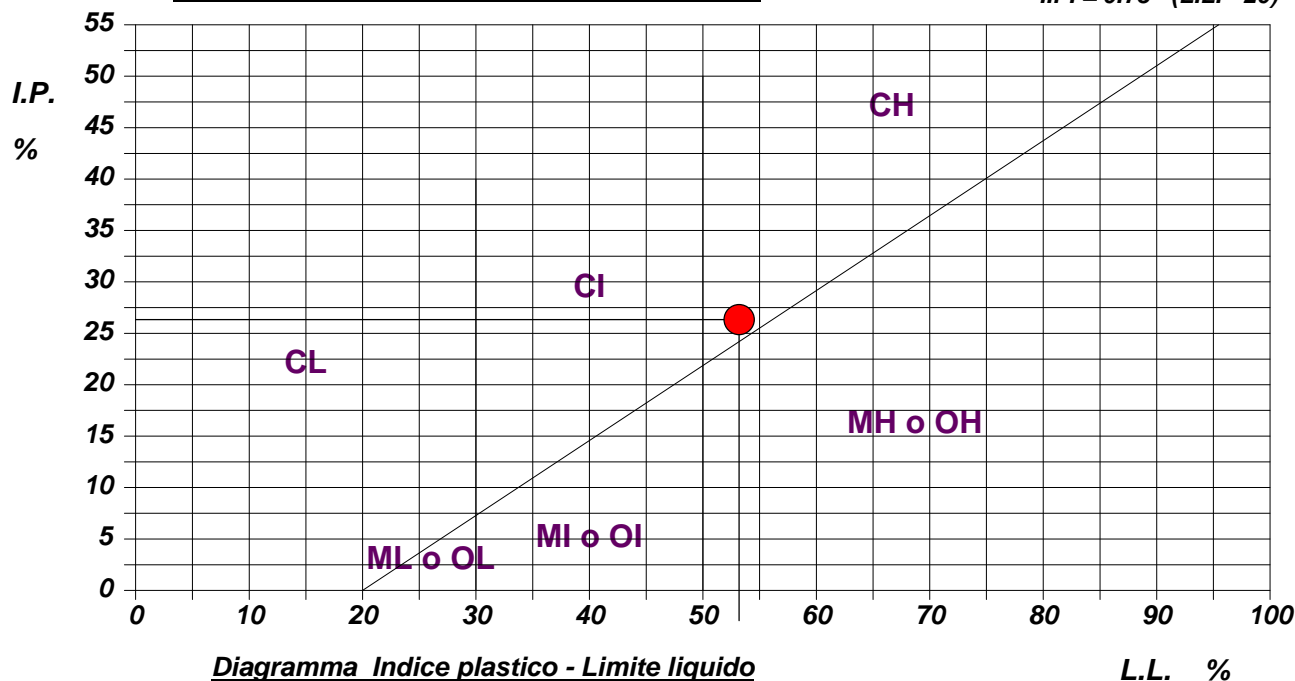
I - Media compressibilità

O - Argille e limi organici

H - Alta compressibilità

ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01577 **Pagina** 1/1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

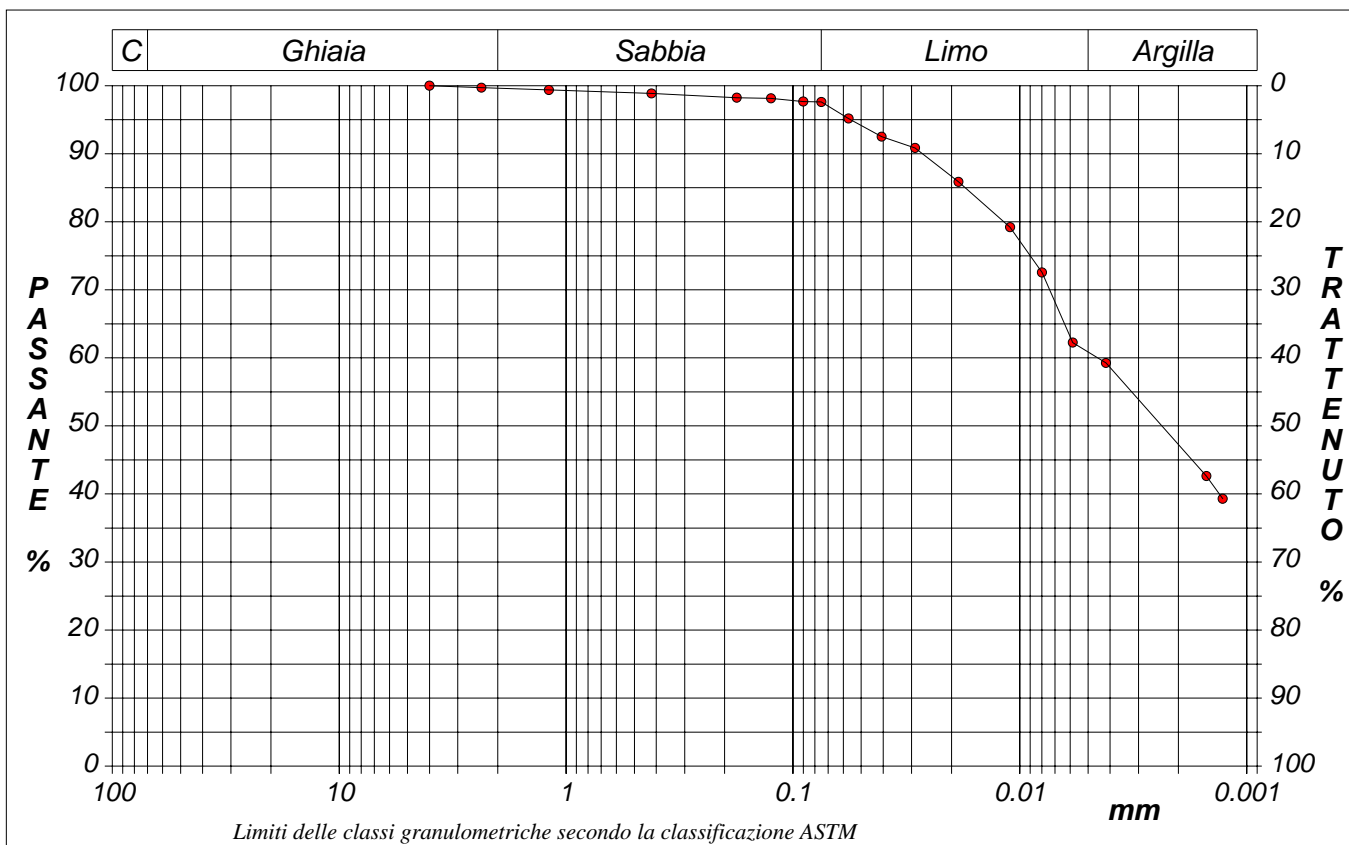
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,6 %	D10	---	mm
Sabbia	2,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	98,9 %	D30	---	mm
Limo	36,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	97,6 %	D50	0,00236	mm
Argilla	60,9 %			D60	0,00453	mm
Coefficiente di uniformità	---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,02684	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,0000	100,00	0,1250	98,15	0,0289	90,86	0,0042	59,26		
2,3600	99,71	0,0900	97,67	0,0187	85,87	0,0015	42,63		
1,1900	99,37	0,0750	97,60	0,0110	79,22	0,0013	39,31		
0,4200	98,86	0,0569	95,18	0,0080	72,57				
0,1770	98,23	0,0407	92,52	0,0058	62,26				

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01577 Allegato 1

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 17/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

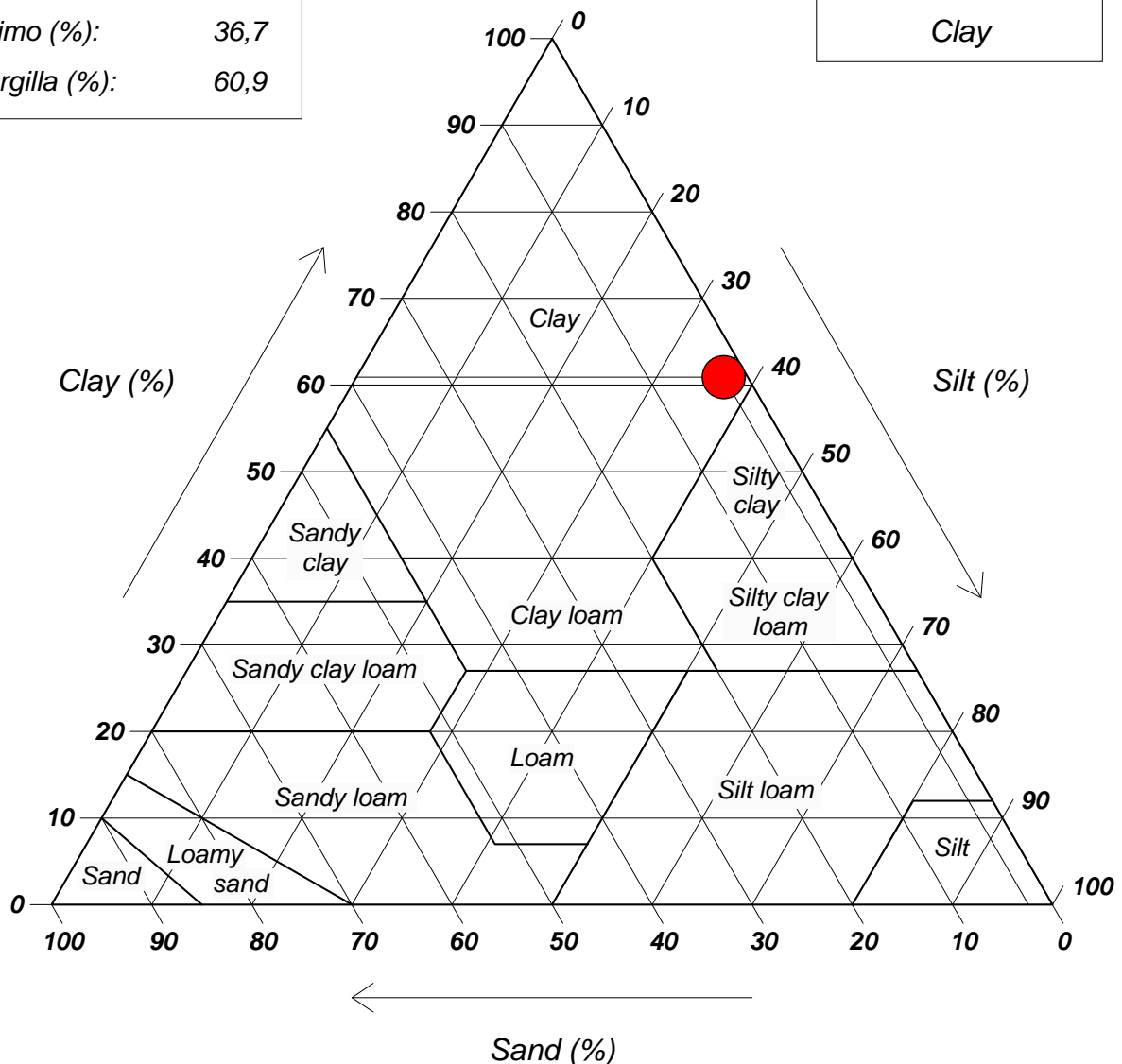
CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 2,4
Limo (%): 36,7
Argilla (%): 60,9



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01578 Pagina 1/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	200	300	400
Umidità iniziale e umidità finale (%):	13,9 17,2	13,7 17,0	14,1 16,2
Peso di volume (kN/m³):	21,2	21,1	21,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,004 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

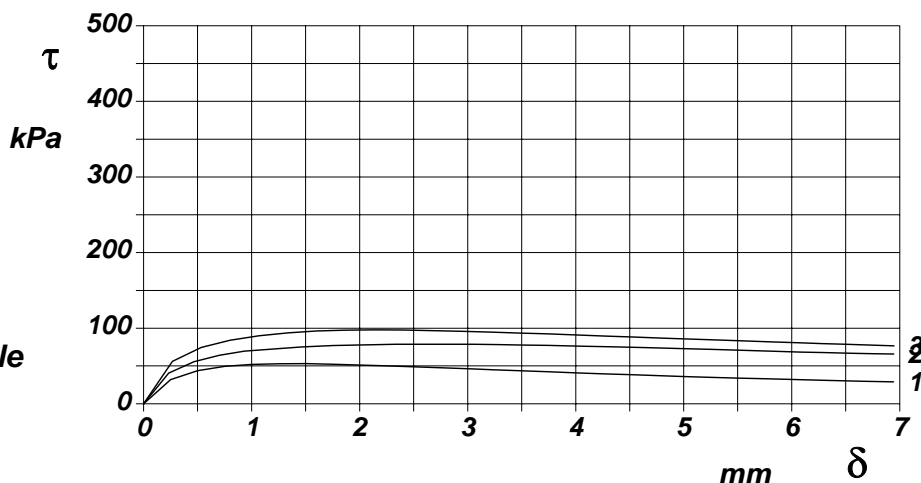
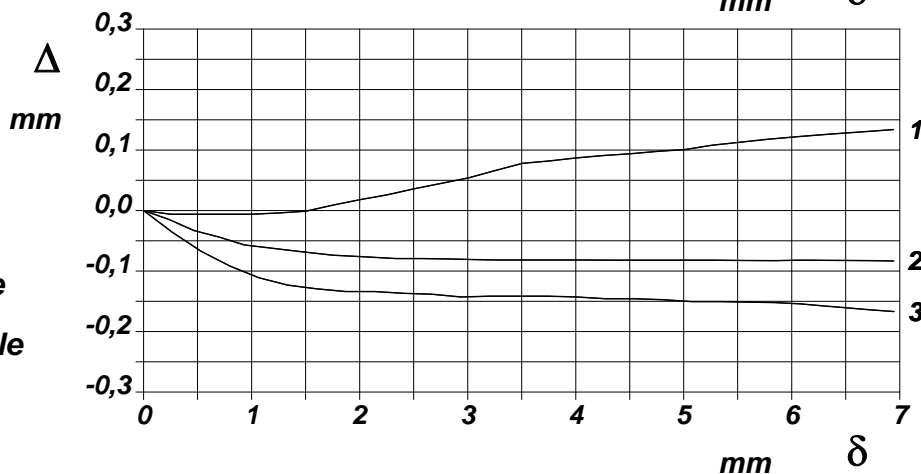


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01578 Pagina 3/4

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotto Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	2,1
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,019

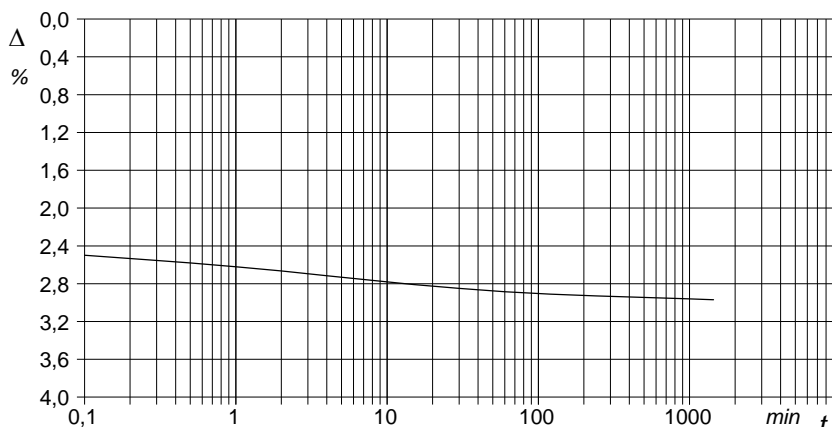


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	2,1
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,019

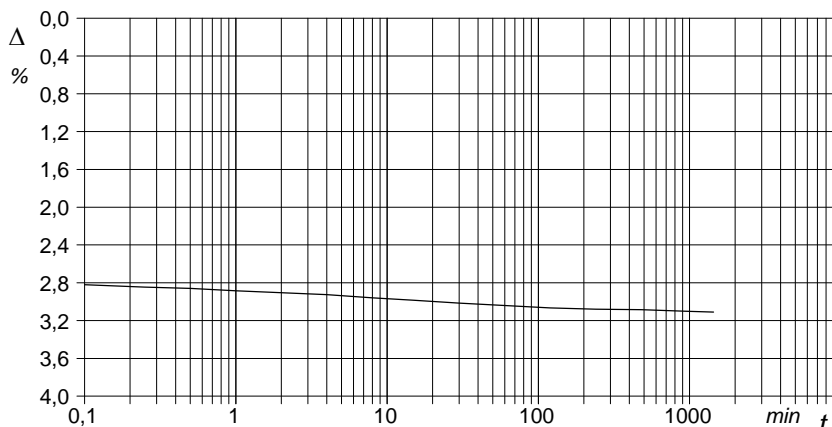
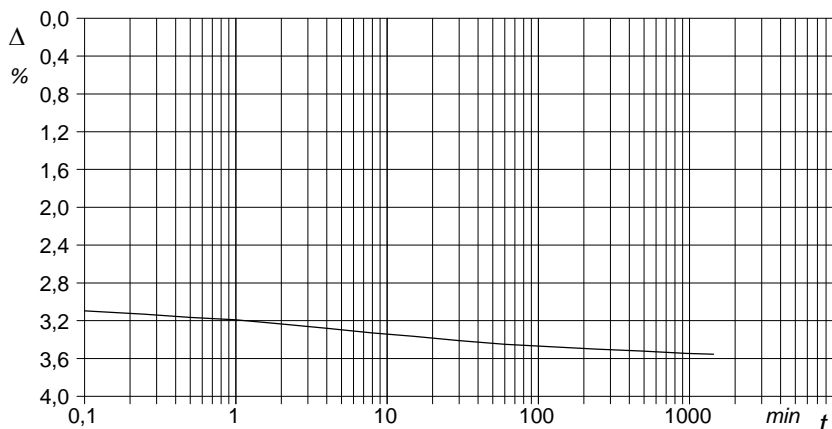


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	400
Altezza iniziale (cm)	2,00
Sezione (cm ²)	36,00
T ₅₀ (min)	4,1
Df (mm)	2
Vs (mm/min)	0,010



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 50 x T₅₀

Vs = Df / tf

301-13

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01578 *Pagina 4/4*

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 059 del 26/04/13

DATA DI EMISSIONE: 28/05/13

Inizio analisi: 10/05/13

Apertura campione: 10/05/13

Fine analisi: 15/05/13

COMMITTENTE: Geoesplorazioni del dott. Lorenzo Pietro - C.so Garibaldi, 85 - 85100 Potenza

RIFERIMENTO: Elettrodotta Bisaccia-Deliceto

SONDAGGIO: 3

CAMPIONE: 2

PROFONDITA': m 8.50-8.95

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Tempo minuti	Cedimento mm/100	Cedimento %	Tempo minuti	Cedimento mm/100	Cedimento %	Tempo minuti	Cedimento mm/100	Cedimento %
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	50,00	2,50	0,10	56,40	2,82	0,10	61,90	3,10
0,25	50,90	2,55	0,25	56,90	2,85	0,25	62,60	3,13
0,50	51,60	2,58	0,50	57,20	2,86	0,50	63,30	3,17
1,00	52,40	2,62	1,00	57,70	2,89	1,00	63,80	3,19
2,00	53,30	2,67	2,00	58,10	2,91	2,00	64,70	3,24
4,00	54,30	2,72	4,00	58,50	2,93	4,00	65,60	3,28
8,00	55,30	2,77	8,00	59,20	2,96	8,00	66,60	3,33
15,00	56,20	2,81	15,00	59,70	2,99	15,00	67,30	3,37
30,00	57,00	2,85	30,00	60,30	3,02	30,00	68,20	3,41
60,00	57,70	2,89	60,00	60,80	3,04	60,00	69,00	3,45
120,00	58,20	2,91	120,00	61,30	3,07	120,00	69,50	3,48
240,00	58,60	2,93	240,00	61,60	3,08	240,00	70,00	3,50
480,00	58,90	2,95	480,00	61,70	3,09	480,00	70,40	3,52
960,00	59,20	2,96	960,00	62,00	3,10	960,00	70,90	3,55
1440,00	59,40	2,97	1440,00	62,20	3,11	1440,00	71,10	3,56

LO SPERIMENTATORE
dott. Geol. MARIO Susy
Susy Mauro

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. Geol. CARBONE Raffaele
Raffaele Carbone