



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Struttura di Vigilanza sulle Concessionarie Autostradali








AMMODERNAMENTO A N° 4 CORSIE DELLA S.S. 514
"DI CHIARAMONTE" E DELLA S.S. 194 RAGUSANA
DALLO SVINCOLO CON LA S.S. 115 ALLO
SVINCOLO CON LA S.S. 114.

(C.U.P. F12C03000000001)

PROGETTO DEFINITIVO

LOTTO 8
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Piano indagini - prove di laboratorio
Analisi di laboratorio
Pozzetti

Il Progettista	Supporto specialistico
Responsabile di progetto ed incaricato delle integrazioni tra le varie prestazioni:  Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H	Ottimizzazione della cantierizzazione delle opere  Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074

Consulenze specialistiche			
Geologo:		Geotecnica e opere d'arte minori:	
Dott. Geologo Fabio Melchiorri Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663		Ing. Antonio Alparone 	
Opere d'arte principali:		Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:	
Viadotti Ing. G. Mondello 	Gallerie Ing. G. Guiducci 	Ecosistemi e paesaggio 	Rumore, vibrazioni ed atmosfera 

RIFERIMENTO ELABORATO										DATA	
FASE	TR\LT	DISCIPLINA/OPERA		DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO		GENNAIO '17		
D01	T1L8	GG010	1	RZ	015	0A	01	DI	01	SCALA	
										-	
REV.	DATA	DESCRIZIONE					REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO		
A	GENNAIO '17	Emissione					Sogea	Salucci	Monaco		

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL CONCESSIONARIO		L'ENTITA' COSTRUTTRICE
	SARC SRL		VISTO PER ACCETTAZIONE



SOGEA srl

GEOLOGIA
GEOTECNICA
IDROGEOLOGIA
INDAGINI GEOGNOSTICHE
INDAGINI TELEVISIVE IN FORO
SERVIZI DI GEOTECNICA
MISURE INCLINOMETRICHE
PROVE IN SITU
MONITORAGGI
FASCICOLO FABBRICATO

LABORATORIO GEOTECNICO

AUTORIZZAZIONE MINISTERO
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
DECRETO 57027/5-11-2007

SOGEA srl

Via Casalmonferrato 2E
00182 ROMA
Tel: 06 7016809
Fax: 06 7011625

www.sogea-srl.com
mail@sogea-srl.com

C.F. 08060880583
P. IVA 01951151008
TRIBUNALE ROMA 9454/87
CCIAA n. 642508



SILEC SPA



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA-CATANIA

AMMODERNAMENTO A 4 CORSIE DELLA SS 514 DI CHIARAMONTE E DELLA SS 194
RAGUSANA DALLO SVINCOLO CON LA SS 115 ALLO SVINCOLO CON LA SS 114

PROGETTO DEFINITIVO

ANALISI DI LABORATORIO

POZZETTI - LOTTO 8



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	30,2	%
Peso di volume	16,2	kN/m ³
Peso di volume secco	12,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,5	kN/m ³
Peso specifico	2,64	
Indice dei vuoti	1,081	
Porosità	52,0	%
Grado di saturazione	73,8	%
Limite di liquidità	60,7	%
Limite di plasticità	44,0	%
Indice di plasticità	16,7	%
Indice di consistenza	1,82	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	15,5	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 15

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	1,4	%
Sabbia	9,6	%
Limo	44,8	%
Argilla	44,2	%
D 10		mm
D 50	0,004211	mm
D 60	0,010559	mm
D 90	0,069636	mm
Passante set. 10	98,6	%
Passante set. 40	96,5	%
Passante set. 200	90,5	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

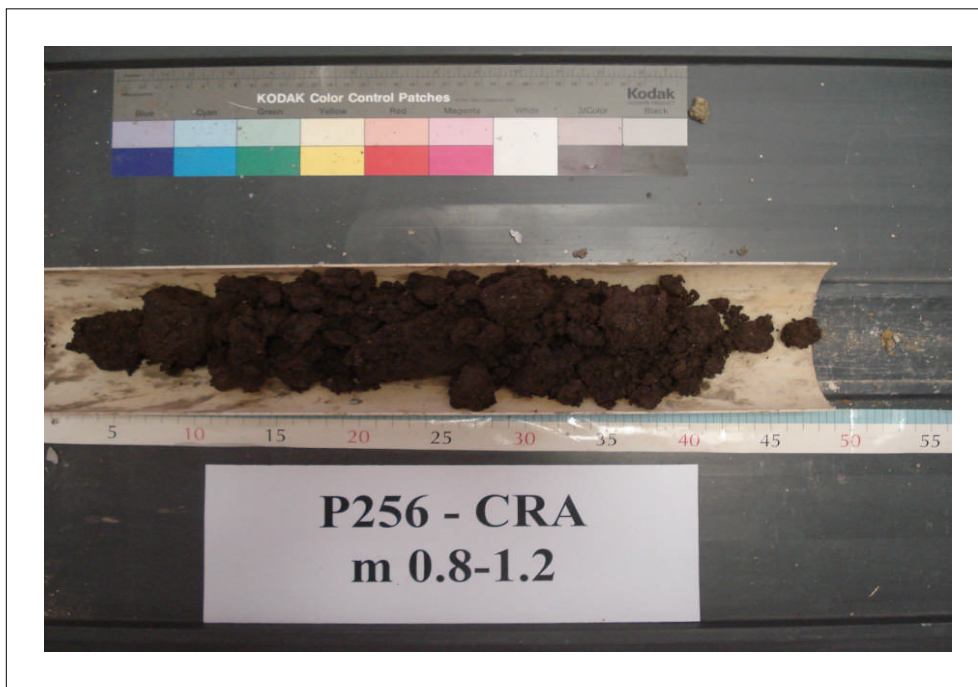
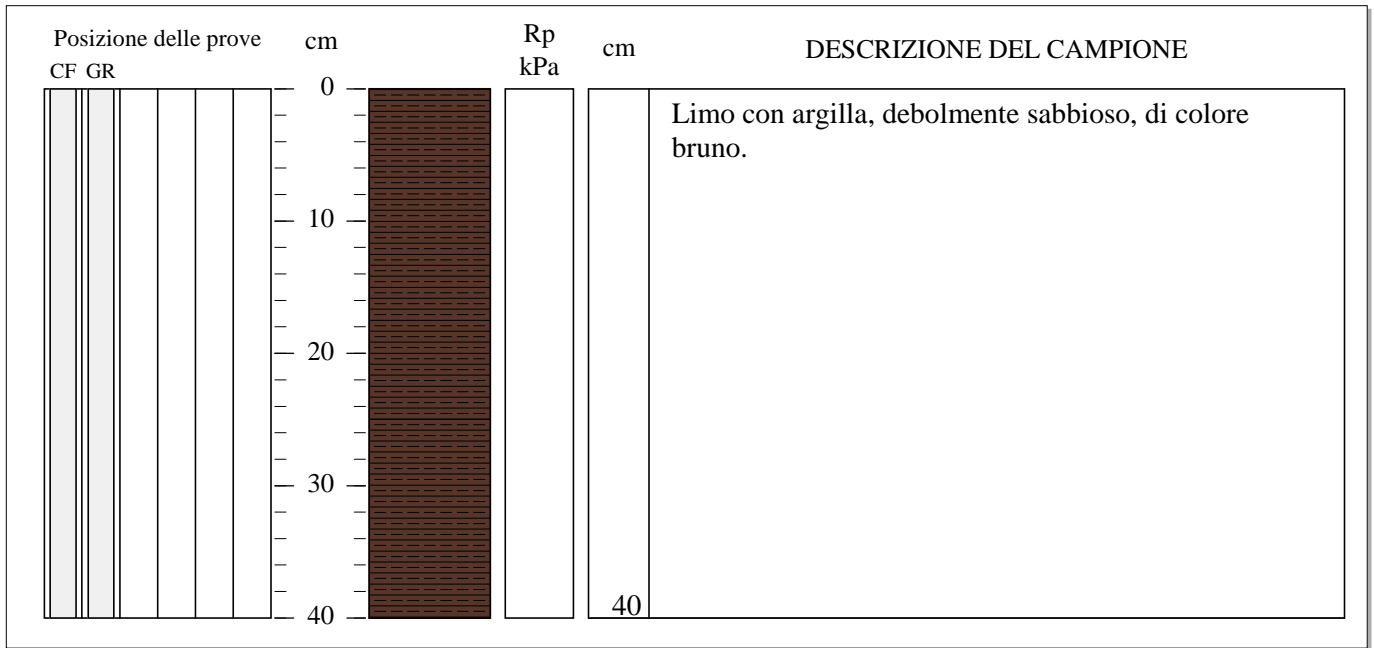
C.D.	c _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04713 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13	Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2

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) = 30,2 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04712	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 16,2 kN/m³

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.

1
27023



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04711	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,64**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,64**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,3 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04710	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2	

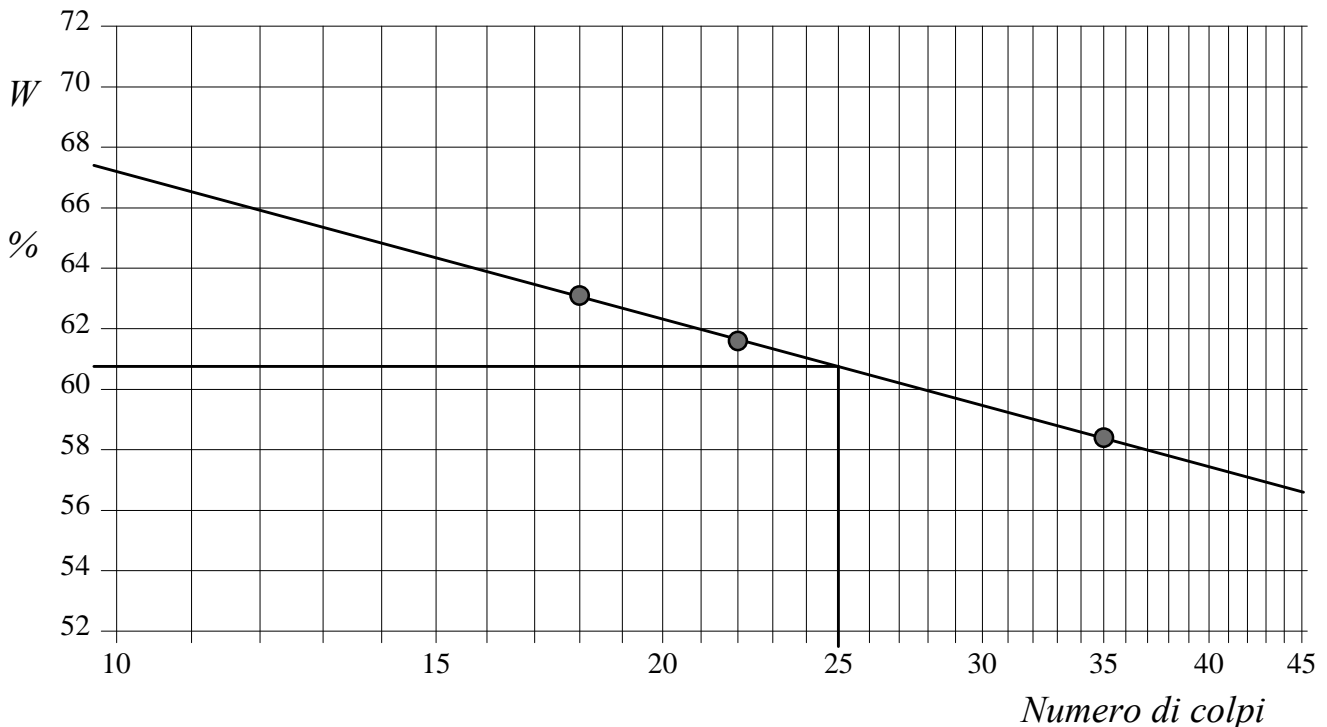
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	60,7 %
Limite di plasticità	44,0 %
Indice di plasticità	16,7 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	18	22	35	Umidità (%)	43,8 44,2
Umidità (%)	63,1	61,6	58,4	Umidità media (%)	44,0

Determinazione del Limite di liquidità



Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04709	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 96 %

Limite di ritiro = 15,5 %
Coefficiente di ritiro = 14,7 kN/m³
Ritiro di volume = 216,5 kN/m³
Ritiro lineare = 31,9

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.



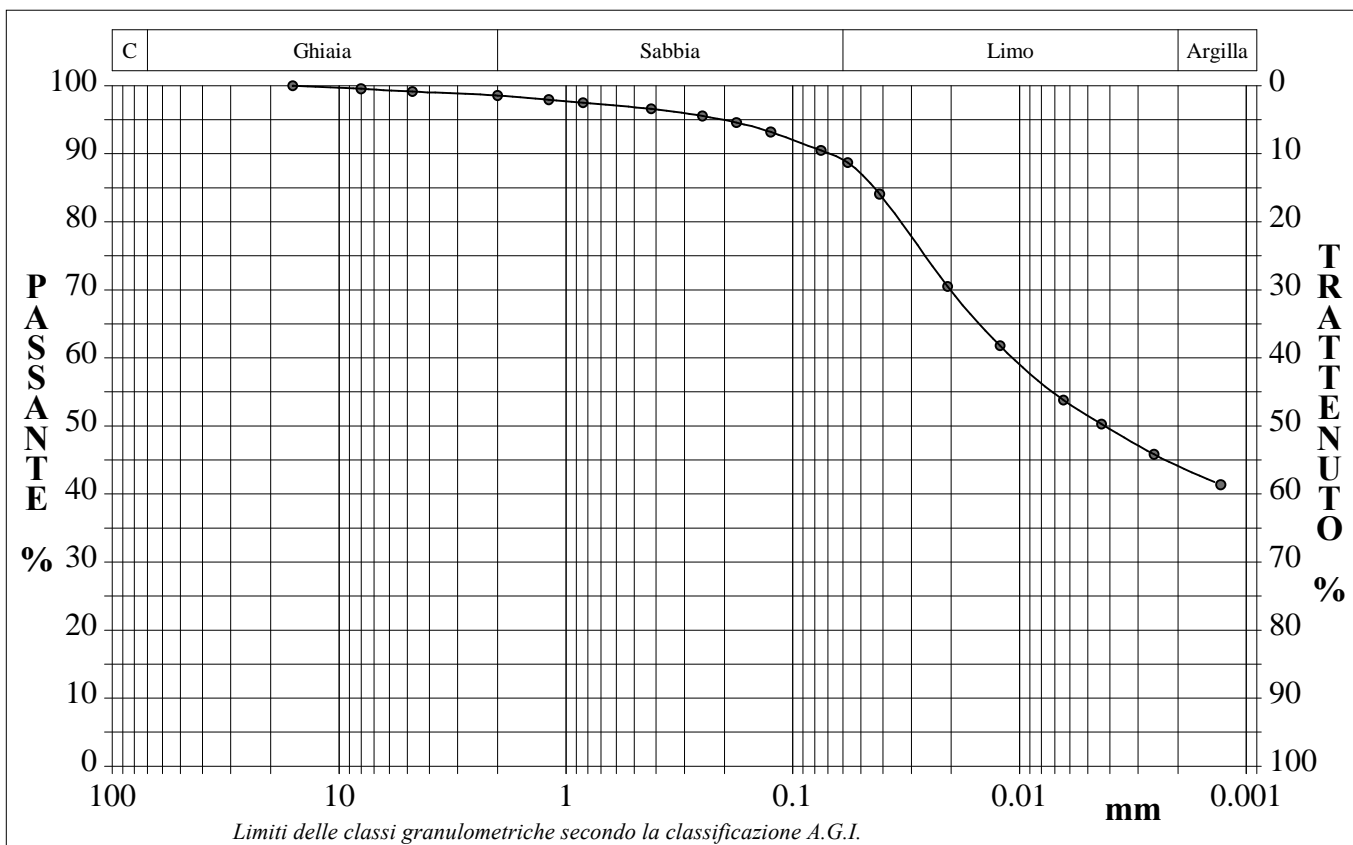
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04708	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 21/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P256	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	1,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,6 %	D10	---	mm
Sabbia	9,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	96,5 %	D30	---	mm
Limo	44,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	90,5 %	D50	0,00421	mm
Argilla	44,2 %			D60	0,01056	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,06964	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	97,48	0,0750	90,49	0,0064	53,80		
8,0000	99,55	0,4200	96,58	0,0572	88,70	0,0044	50,28		
4,7500	99,13	0,2500	95,55	0,0414	84,06	0,0026	45,82		
2,0000	98,56	0,1770	94,59	0,0207	70,51	0,0013	41,37		
1,1900	97,94	0,1250	93,19	0,0122	61,79				

Limo con argilla, debolmente sabbioso, di colore bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.4

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.
	10			
	20			
	30			
	40			
	50			
	60		60	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02648	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.4	

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) = 14,9 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02647	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 02/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.4

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 14,6 kN/m³

Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02646	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 05/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 05/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.4	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,64**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,64**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,4 °C

Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02645	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.4	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

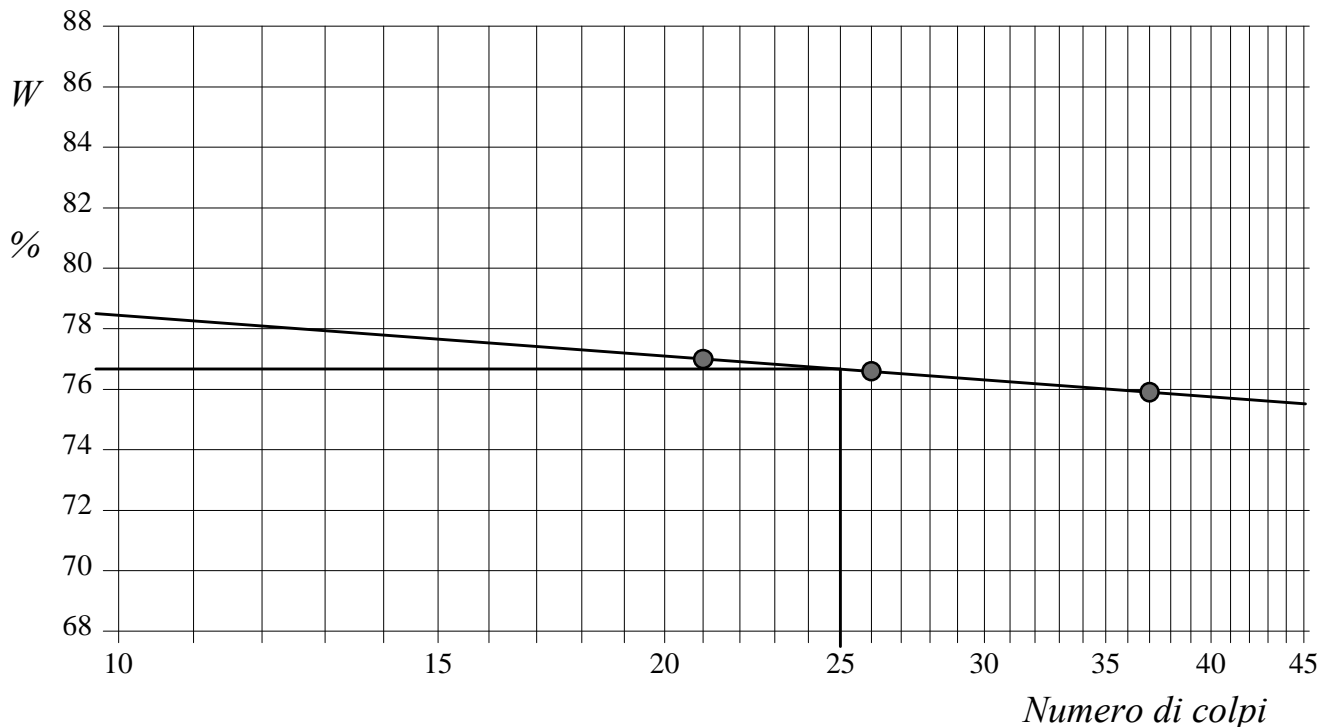
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	76,6 %
Limite di plasticità	48,6 %
Indice di plasticità	28,0 %

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	21	26	37	Umidità (%)	49,6 47,6
Umidità (%)	77,0	76,6	75,9	Umidità media (%)	48,6

Determinazione del Limite di liquidità



Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02644	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 06/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.4

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 38 %

<p>Limite di ritiro = 12,0 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 18,1 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 1167,1 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 57,1</p>

Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



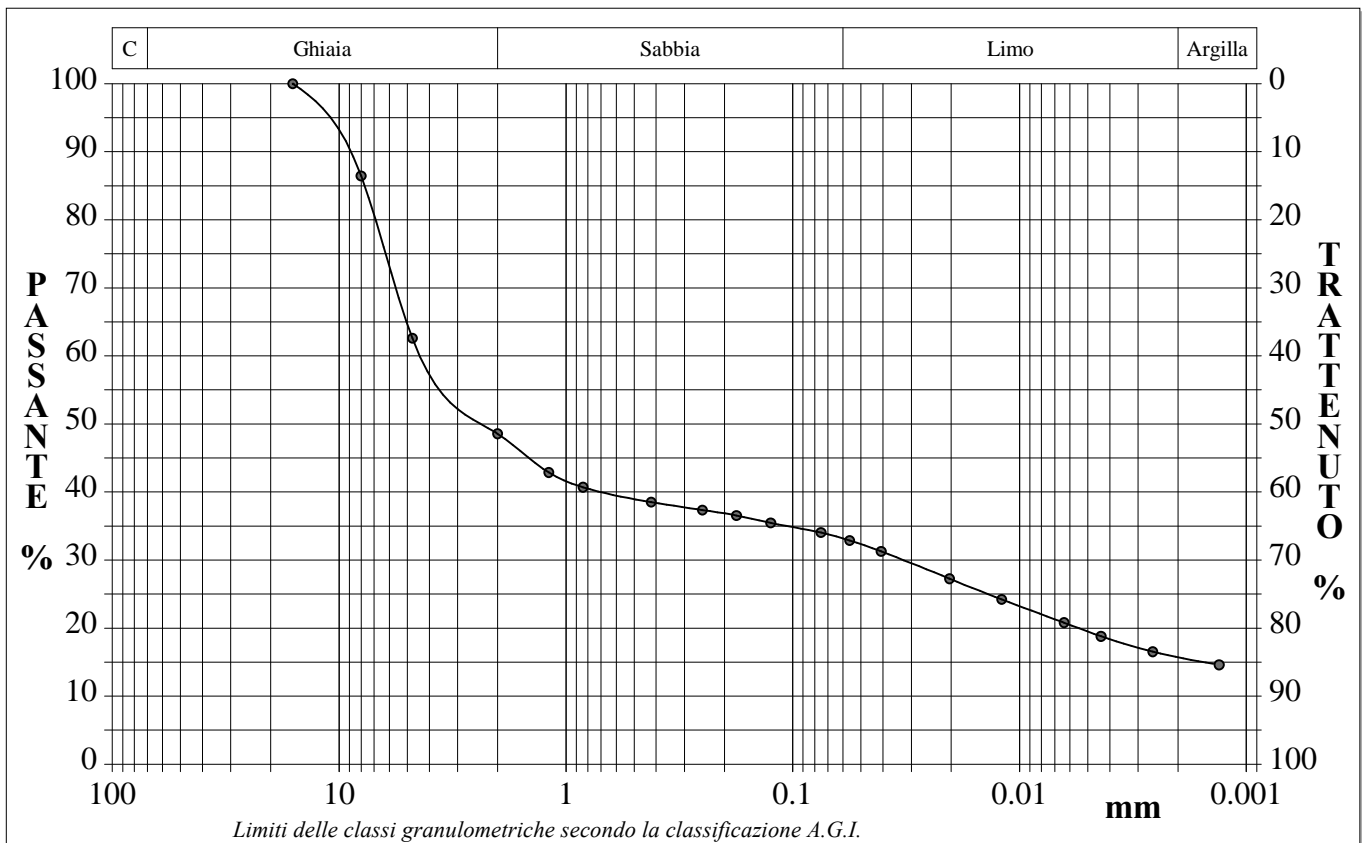
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02643	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 48 del 26/02/13		Apertura campione: 02/03/13	Fine analisi: 06/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P259	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.4	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	51,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	48,6 %	D10	---	mm
Sabbia	15,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	38,4 %	D30	0,03271	mm
Limo	17,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	34,0 %	D50	2,18641	mm
Argilla	15,8 %			D60	4,04643	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	9,59365	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	40,70	0,0750	34,03	0,0064	20,79		
8,0000	86,45	0,4200	38,52	0,0562	32,88	0,0044	18,79		
4,7500	62,60	0,2500	37,35	0,0407	31,26	0,0026	16,53		
2,0000	48,55	0,1770	36,55	0,0203	27,26	0,0013	14,59		
1,1900	42,87	0,1250	35,46	0,0120	24,22				

Ghiaia in matrice limoso sabbioso argillosa di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	20,5	%
Peso di volume	18,3	kN/m ³
Peso di volume secco	15,2	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,1	kN/m ³
Peso specifico	2,56	
Indice dei vuoti	0,648	
Porosità	39,3	%
Grado di saturazione	80,9	%
Limite di liquidità	43,1	%
Limite di plasticità	33,5	%
Indice di plasticità	9,6	%
Indice di consistenza	2,35	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	13,2	%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 9

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,1	%
Sabbia	20,2	%
Limo	55,6	%
Argilla	24,1	%
D 10		mm
D 50	0,020260	mm
D 60	0,031334	mm
D 90	0,080007	mm
Passante set. 10	99,9	%
Passante set. 40	99,1	%
Passante set. 200	89,1	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.
	10			
	20			
	30			
	40			
	50			
	60		60	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04784 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13	Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5

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) = 20,5 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04783	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.9-1.5


PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,3 kN/m³

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

Lo sperimentatore
Dott.  Andrea Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Sergio Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04782	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 26/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,56**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,56**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,7 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

Lo sperimentatore
Dott. Ankeia Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04781	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5	

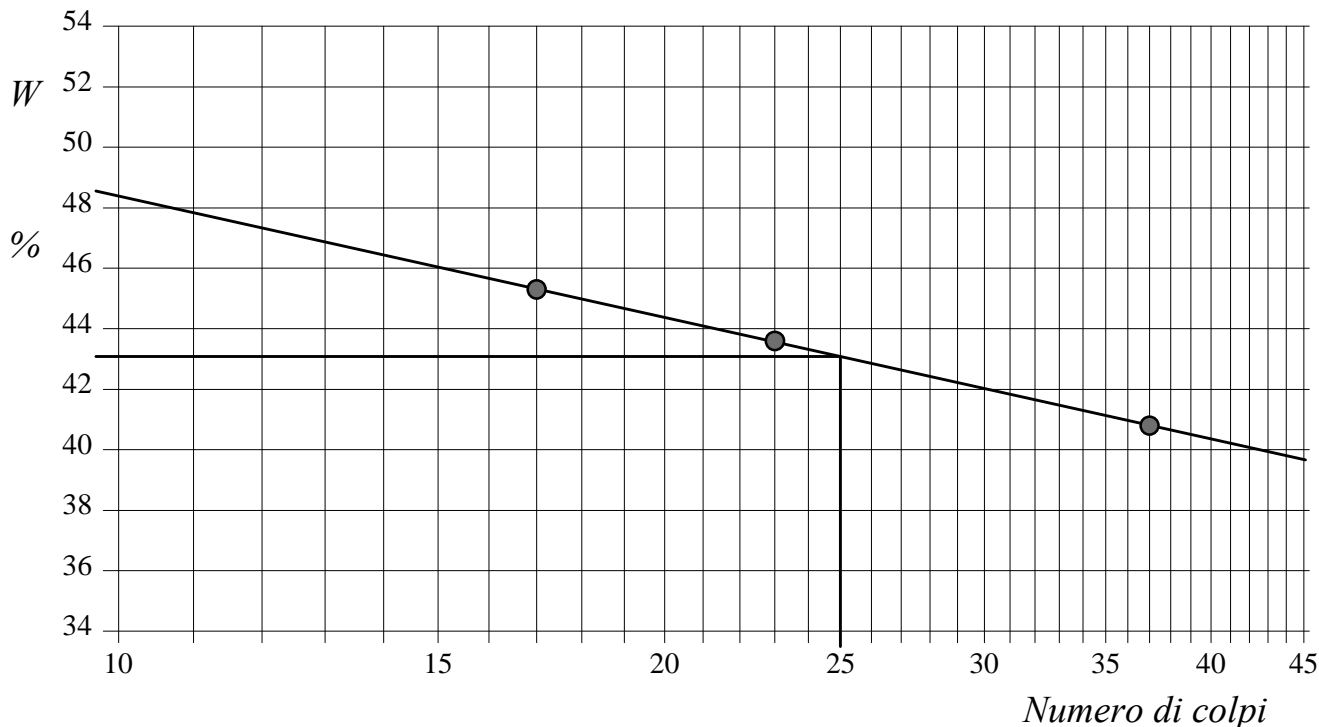
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	43,1 %
Limite di plasticità	33,5 %
Indice di plasticità	9,6 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	17	23	37	Umidità (%)	33,5
Umidità (%)	45,3	43,6	40,8	Umidità media (%)	16,8

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04780	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 28/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.9-1.5

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 99 %

Limite di ritiro = 13,2 %

Coefficiente di ritiro = 15,7 kN/m³

Ritiro di volume = 248,1 kN/m³

Ritiro lineare = 34,0

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



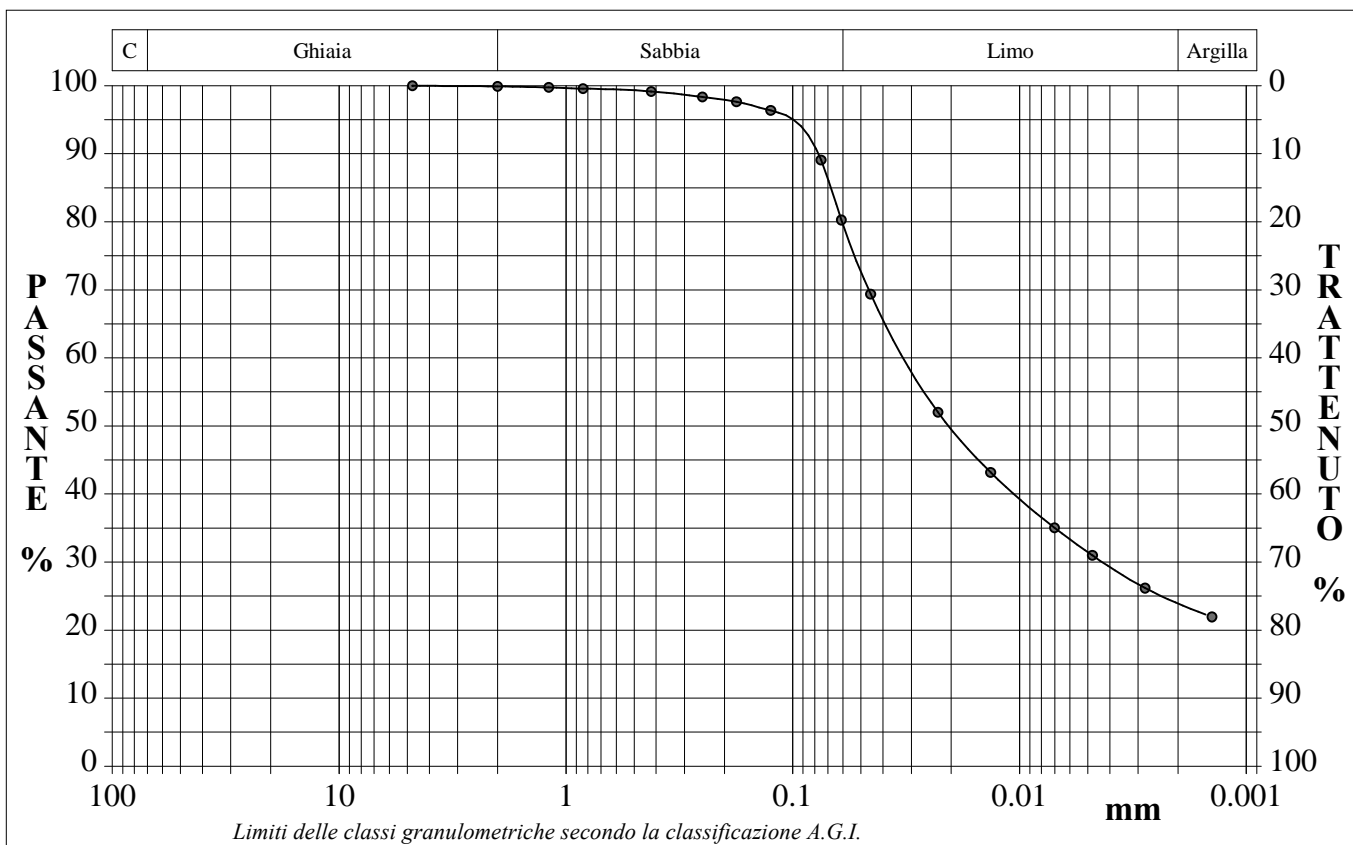
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04779	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 28/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P262	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.9-1.5	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,9 %	D10	--- mm
Sabbia	20,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,1 %	D30	0,00428 mm
Limo	55,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	89,1 %	D50	0,02026 mm
Argilla	24,1 %			D60	0,03133 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,08001 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,2500	98,35	0,0453	69,37	0,0028	26,18		
2,0000	99,89	0,1770	97,64	0,0229	52,02	0,0014	21,93		
1,1900	99,74	0,1250	96,36	0,0134	43,16				
0,8410	99,58	0,0750	89,08	0,0070	35,04				
0,4200	99,16	0,0610	80,26	0,0048	30,98				

Limo argilloso sabbioso, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 2.2-2.5

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	12,8	%
Peso di volume	16,0	kN/m ³
Peso di volume secco	14,2	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,2	kN/m ³
Peso specifico	2,46	
Indice dei vuoti	0,695	
Porosità	41,0	%
Grado di saturazione	45,1	%
Limite di liquidità	33,2	%
Limite di plasticità	Non plastico	
Indice di plasticità		
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	14,0	%
Classif. CNR-UNI	A2-4	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	11,5	%
Sabbia	61,5	%
Limo	21,0	%
Argilla	6,0	%
D 10	0,007863	mm
D 50	0,206989	mm
D 60	0,336413	mm
D 90	2,438512	mm
Passante set. 10	88,5	%
Passante set. 40	63,6	%
Passante set. 200	31,0	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 2.2-2.5

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.
	5			
	10			
	15			
	20			
	25			
	30		30	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03757	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	2.2-2.5

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) = 12,8 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.

Lo sperimentatore
Dott. Andrea Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03756	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	2.2-2.5

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 16,0 kN/m³

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03755	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	2.2-2.5

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,46**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,46**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,2 °C

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03754	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 2.2-2.5	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

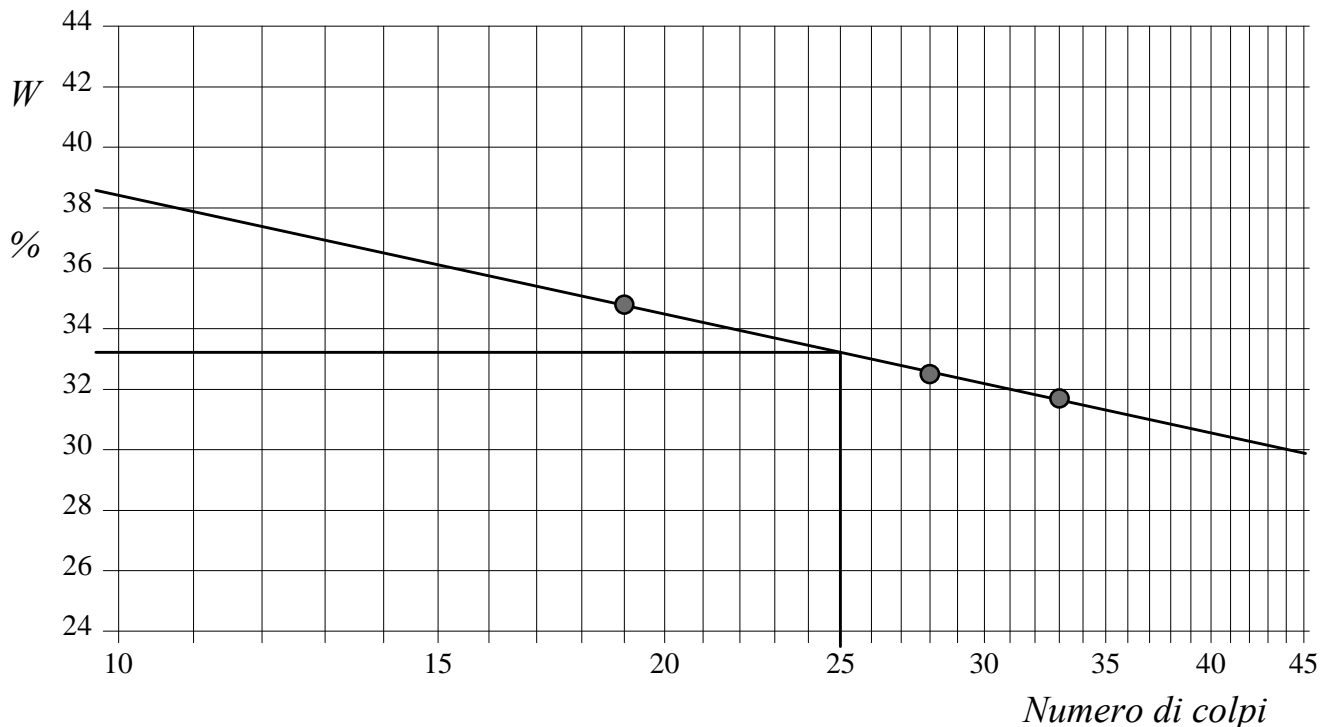
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	33,2 %
Limite di plasticità	Non Determinabile
Indice di plasticità	- - -

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	28	33	Umidità (%)	
Umidità (%)	34,8	32,5	31,7	Umidità media (%)	

Determinazione del Limite di liquidità



Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03753	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 2.2-2.5	

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 64 %

Limite di ritiro = 14,0 %

Coefficiente di ritiro = 15,1 kN/m³

Ritiro di volume = 174,6 kN/m³

Ritiro lineare = 28,6

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.



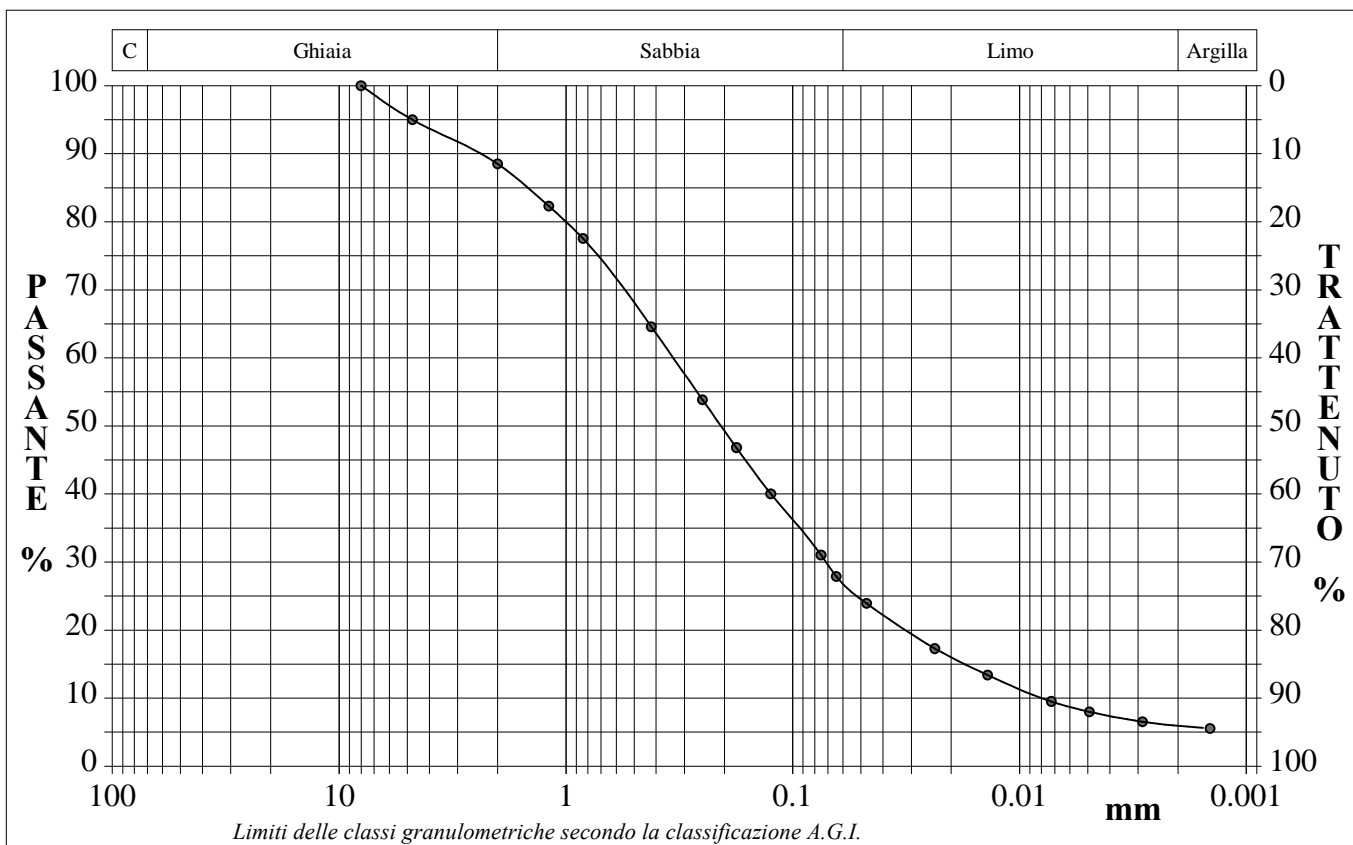
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03752	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P264	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 2.2-2.5	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	11,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	88,5 %	D10	0,00786 mm
Sabbia	61,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	63,6 %	D30	0,07130 mm
Limo	21,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	31,0 %	D50	0,20699 mm
Argilla	6,0 %			D60	0,33641 mm
Coefficiente di uniformità 42,79		Coefficiente di curvatura 1,92		D90	2,43851 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	64,59	0,0643	27,88	0,0049	7,99		
4,7500	94,99	0,2500	53,86	0,0472	23,91	0,0029	6,54		
2,0000	88,51	0,1770	46,80	0,0236	17,28	0,0014	5,55		
1,1900	82,31	0,1250	40,03	0,0138	13,40				
0,8410	77,54	0,0750	31,03	0,0073	9,51				

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	6,3	%
Peso di volume	16,6	kN/m ³
Peso di volume secco	15,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,5	kN/m ³
Peso specifico	2,64	
Indice dei vuoti	0,663	
Porosità	39,9	%
Grado di saturazione	25,2	%
Limite di liquidità	33,2	%
Limite di plasticità	Non plastico	
Indice di plasticità		
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	16,2	%
Classif. CNR-UNI	A2-4	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	15,3	%
Sabbia	60,5	%
Limo	20,1	%
Argilla	4,1	%
D 10	0,015964	mm
D 50	0,198221	mm
D 60	0,320185	mm
D 90	4,961627	mm
Passante set. 10	84,7	%
Passante set. 40	64,6	%
Passante set. 200	29,9	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

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

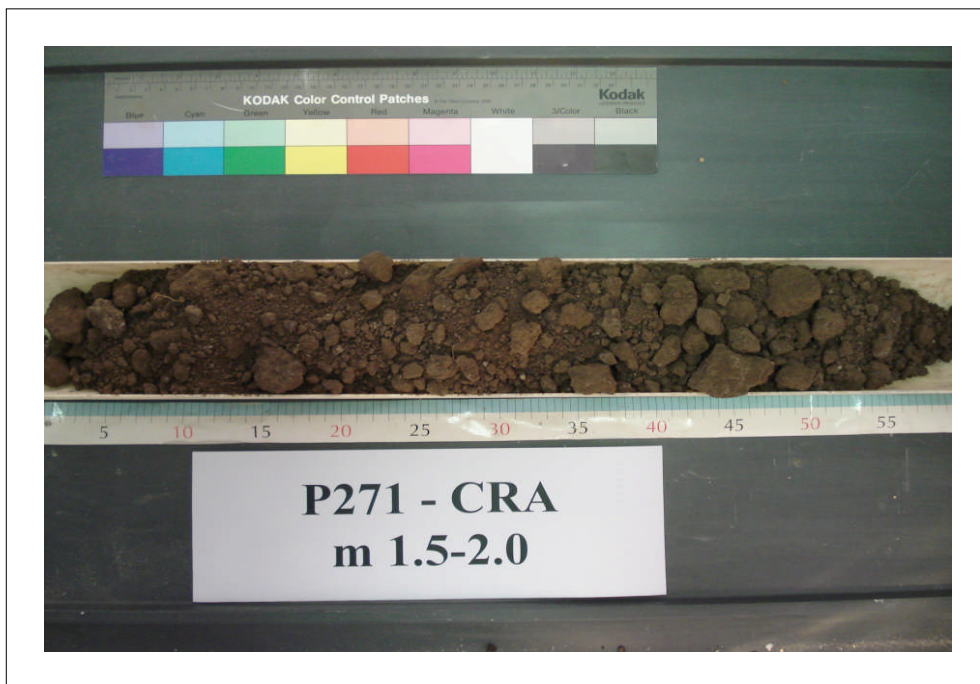
σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.
	10			
	20			
	30			
	40			
	50		50	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03745	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

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) = 6,3 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03744	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 16,6 kN/m³

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03743	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,64**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,64**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,0 °C

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03742	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

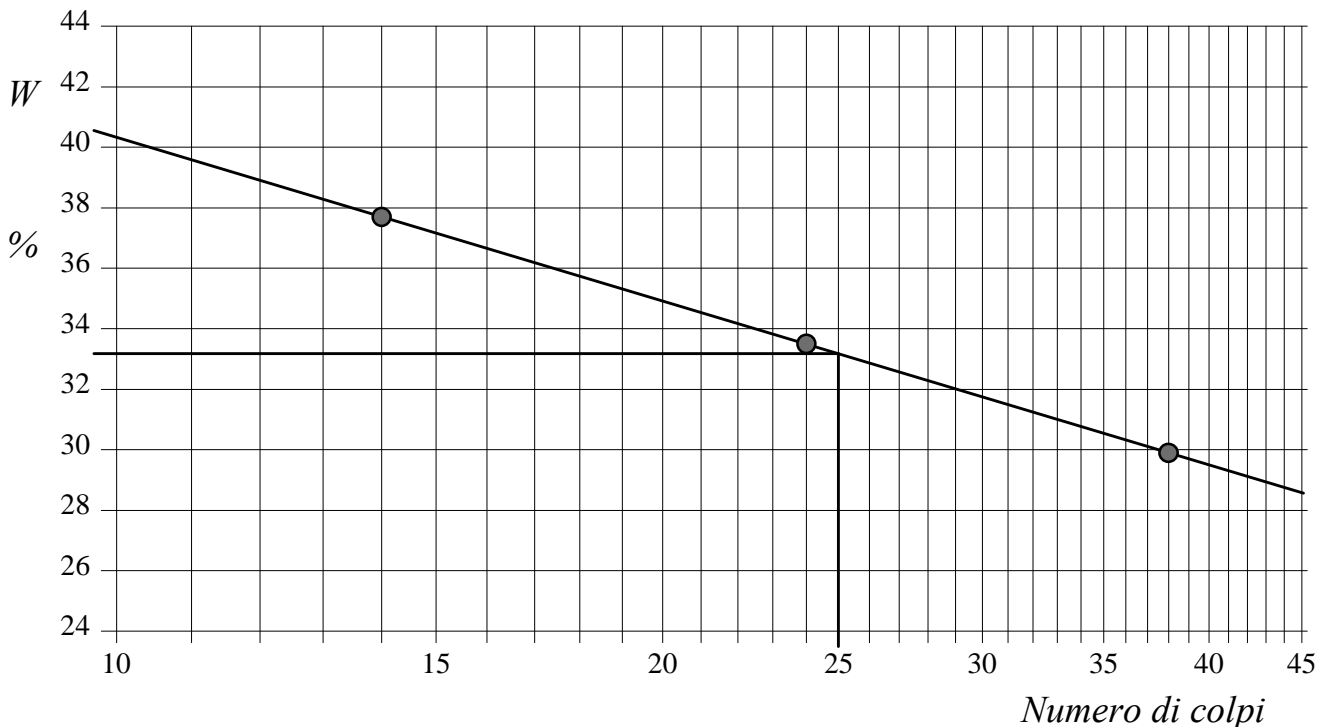
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	33,2 %
Limite di plasticità	Non Determinabile
Indice di plasticità	- - -

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	14	24	38	Umidità (%)	
Umidità (%)	37,7	33,5	29,9	Umidità media (%)	

Determinazione del Limite di liquidità



Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03741	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 65 %

Limite di ritiro = 16,2 %

Coefficiente di ritiro = 14,7 kN/m³

Ritiro di volume = 166,5 kN/m³

Ritiro lineare = 27,9

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



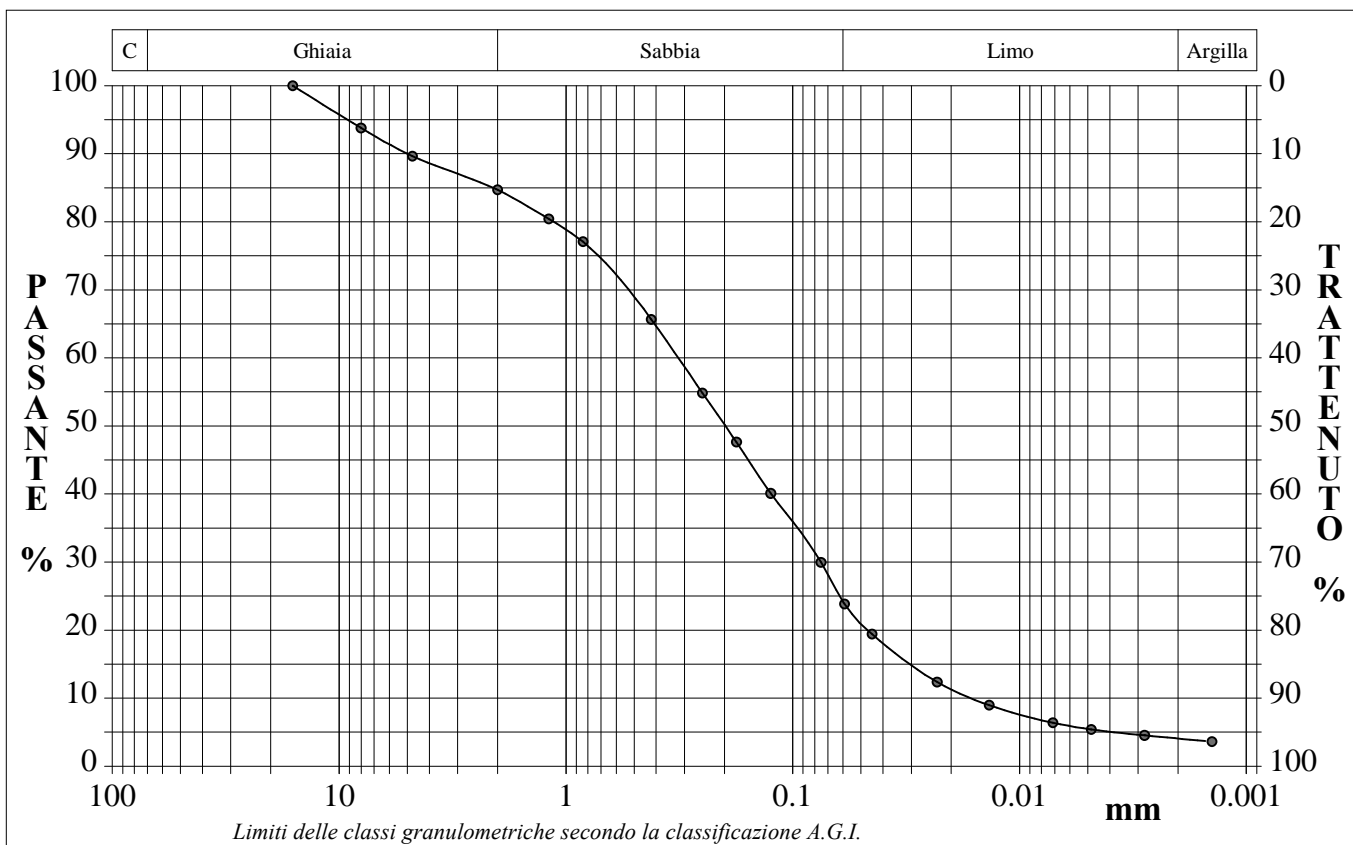
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03740	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P271	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	15,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	84,7 %	D10	0,01596 mm
Sabbia	60,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	64,6 %	D30	0,07520 mm
Limo	20,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	29,9 %	D50	0,19822 mm
Argilla	4,1 %			D60	0,32019 mm
Coefficiente di uniformità 20,06		Coefficiente di curvatura 1,11		D90	4,96163 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	77,06	0,0750	29,95	0,0071	6,37		
8,0000	93,80	0,4200	65,64	0,0591	23,84	0,0048	5,40		
4,7500	89,65	0,2500	54,85	0,0447	19,40	0,0028	4,53		
2,0000	84,69	0,1770	47,63	0,0231	12,37	0,0014	3,61		
1,1900	80,43	0,1250	40,09	0,0136	8,97				

Sabbia limosa, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi. Sono presenti rari ciottoli.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-1.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,0	%
Peso di volume	14,7	kN/m ³
Peso di volume secco	12,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,8	kN/m ³
Peso specifico	2,66	
Indice dei vuoti	1,040	
Porosità	51,0	%
Grado di saturazione	38,4	%
Limite di liquidità	32,3	%
Limite di plasticità	24,0	%
Indice di plasticità	8,3	%
Indice di consistenza	2,08	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	14,9	%
Classif. CNR-UNI	A4	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,2	%
Sabbia	20,5	%
Limo	62,4	%
Argilla	16,9	%
D 10		mm
D 50	0,023311	mm
D 60	0,032830	mm
D 90	0,093528	mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 40	99,3	%
Passante set. 200	86,2	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-1.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.
	5			
	10			
	15			
	20			
	25			
	30			
			30	



- TIPO DI CAMPIONE**
- Cilindrico
 - Cubico
 - Massivo

- QUALITÀ DEL CAMPIONE**
- Q5 (Ottima)
 - Q4 (Buona)
 - Q3 (Sufficiente)
 - Q2 (Insufficiente)
 - Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04707	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-1.8

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) = 15,0 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04706	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-1.8

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 14,7 kN/m³

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04705	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-1.8

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,66**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,66**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,8 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04704	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-1.8	

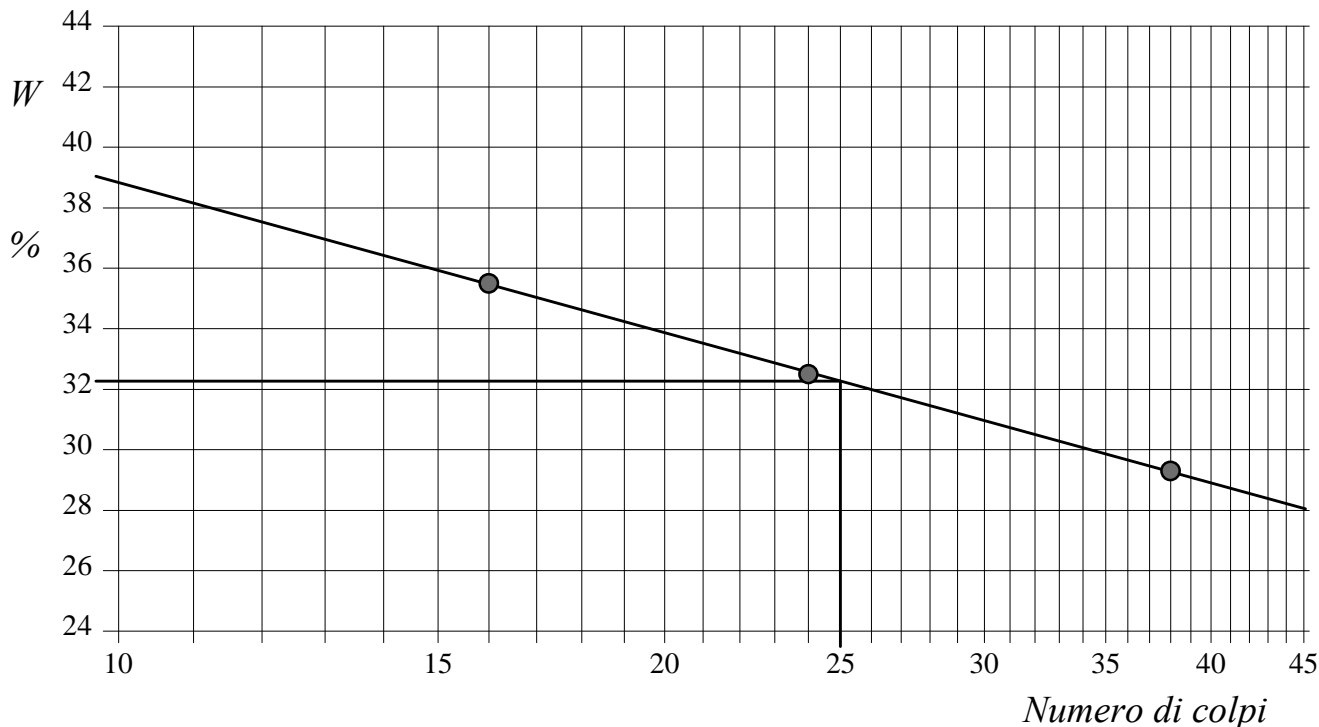
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	32,3 %
Limite di plasticità	24,0 %
Indice di plasticità	8,3 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	16	24	38	Umidità (%)	24,1 23,9
Umidità (%)	35,5	32,5	29,3	Umidità media (%)	24,0

Determinazione del Limite di liquidità



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04703	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-1.8

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 99 %

Limite di ritiro = 14,9 %

Coefficiente di ritiro = 15,3 kN/m³

Ritiro di volume = 227,8 kN/m³

Ritiro lineare = 32,7

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



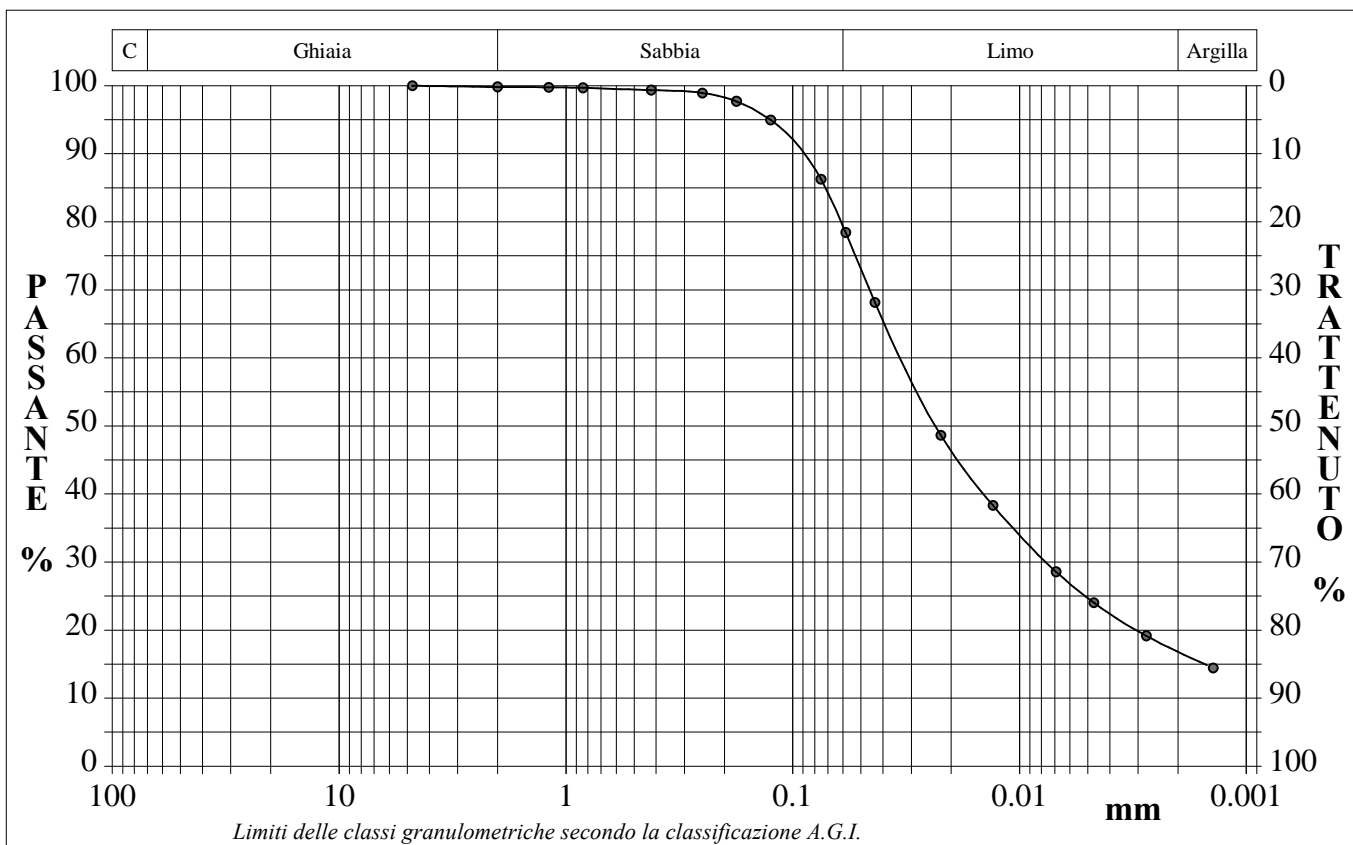
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04702	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 23/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P274	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-1.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8 %	D10	--- mm
Sabbia	20,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,3 %	D30	0,00759 mm
Limo	62,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	86,2 %	D50	0,02331 mm
Argilla	16,9 %			D60	0,03283 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,09353 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,2500	98,93	0,0434	68,14	0,0028	19,15		
2,0000	99,82	0,1770	97,70	0,0222	48,61	0,0014	14,44		
1,1900	99,77	0,1250	94,94	0,0131	38,33				
0,8410	99,68	0,0750	86,24	0,0069	28,56				
0,4200	99,35	0,0584	78,43	0,0047	24,03				

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale		%
Peso di volume		kN/m ³
Peso di volume secco		kN/m ³
Peso di volume saturo		kN/m ³
Peso specifico		
Indice dei vuoti		
Porosità		%
Grado di saturazione		%
Limite di liquidità	46,3	%
Limite di plasticità	27,0	%
Indice di plasticità	19,3	%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 13

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,2	%
Sabbia	6,7	%
Limo-Argilla	93,1	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90		mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 40	98,4	%
Passante set. 200	94,0	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	°

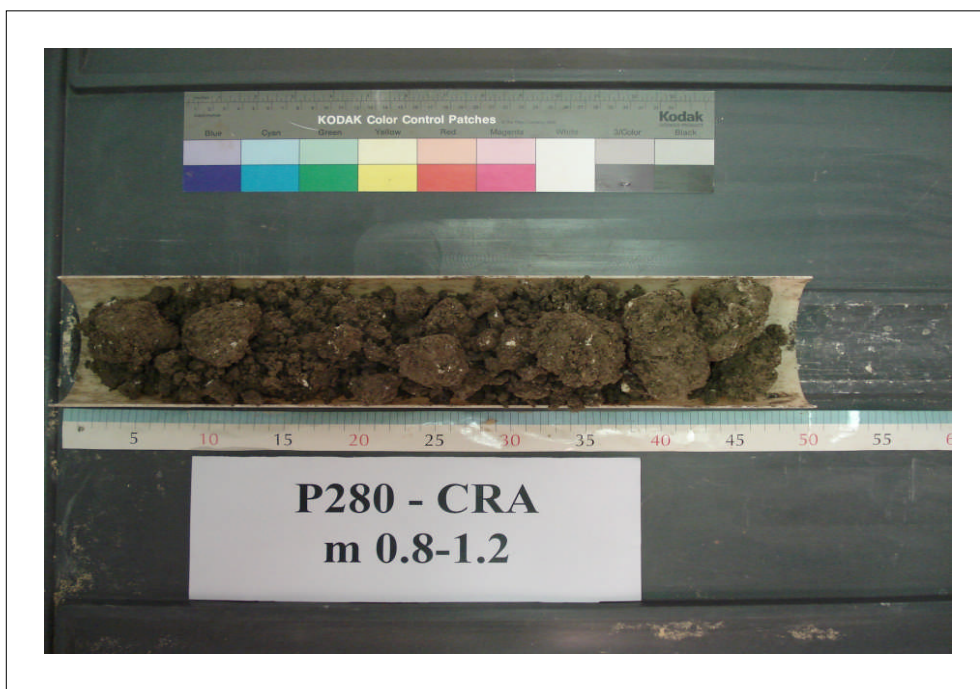
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Argilla limosa di colore marrone bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Argilla limosa di colore marrone bruno.
	10			
	20			
	30			
	40		40	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03563	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2	

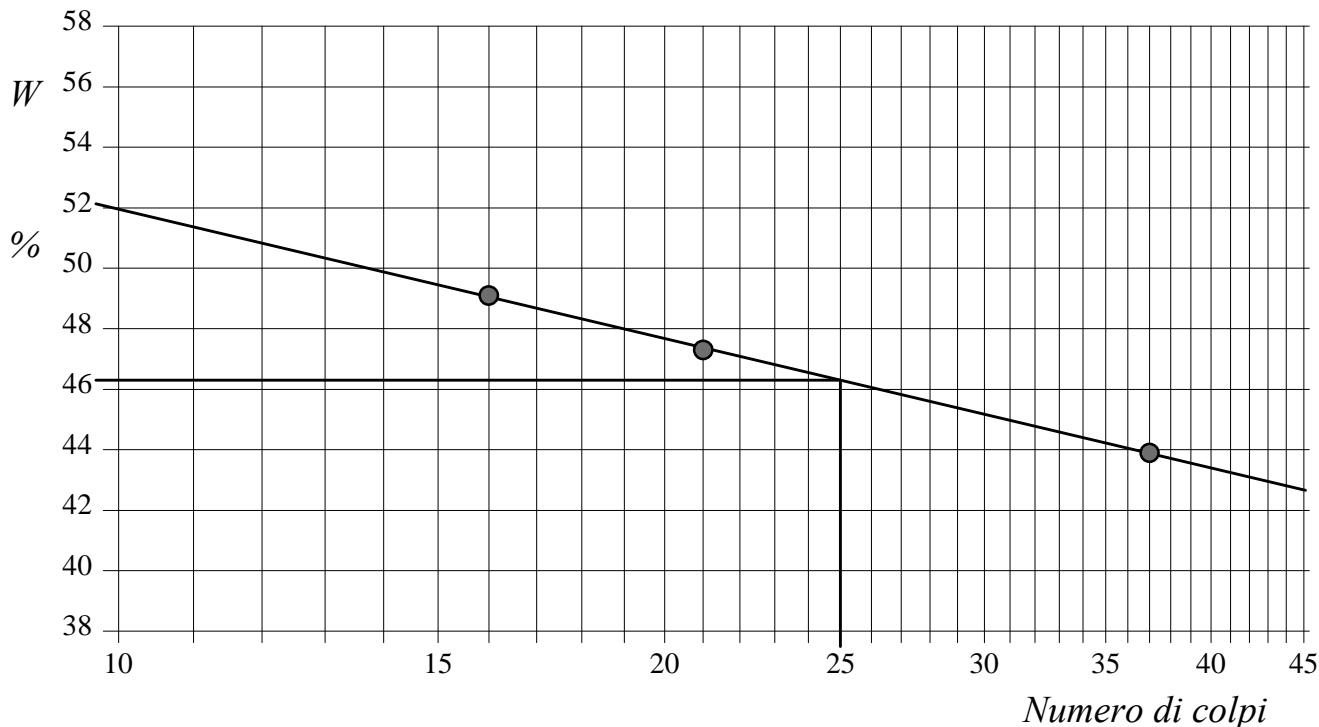
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	46,3 %
Limite di plasticità	27,0 %
Indice di plasticità	19,3 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	16	21	37	Umidità (%)	26,8 27,1
Umidità (%)	49,1	47,3	43,9	Umidità media (%)	27,0

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla limosa di colore marrone bruno.



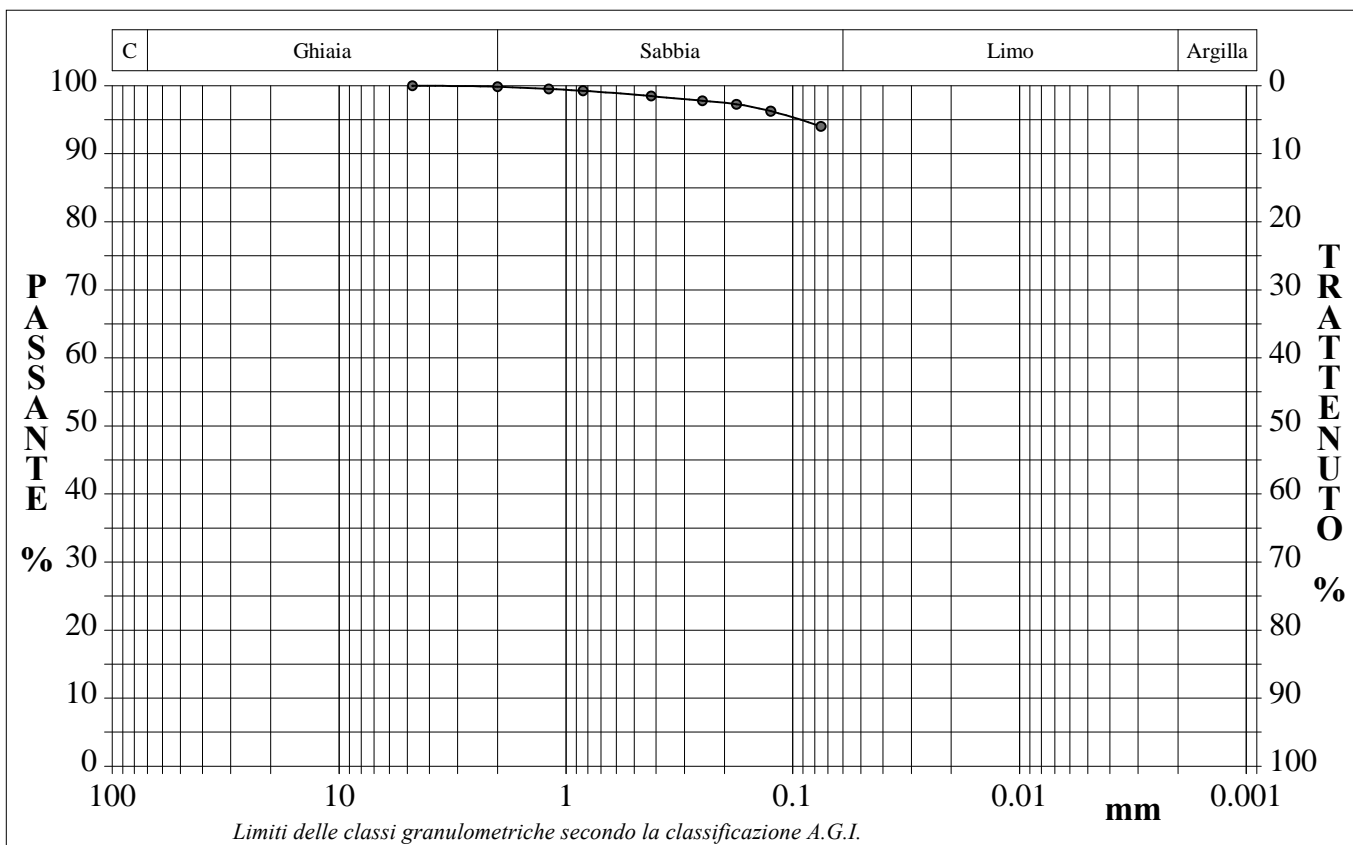
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03562	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8 %	D10	---	mm
Sabbia	6,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	98,4 %	D30	---	mm
Limo-Argilla	93,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	94,0 %	D50	---	mm
				D60	---	mm
				D90	---	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,2500	97,79						
2,0000	99,84	0,1770	97,28						
1,1900	99,53	0,1250	96,26						
0,8410	99,26	0,0750	94,03						
0,4200	98,46								

Argilla limosa di colore marrone bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03521	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 09/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 09/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in Carbonato di Calcio: 301,46 g/Kg

Analisi eseguita con il metodo di Dietrich e Fröhling

Argilla limosa di colore marrone bruno.

4
26928



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03520	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 09/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 11/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2974

Contenuto in sostanza organica: 59,71 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione
Umidità iniziale : 23,2 %

Argilla limosa di colore marrone bruno.

4
26928

Lo sperimentatore
Dott.  Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03519	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 09/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 3,45 g/Kg

Argilla limosa di colore marrone bruno.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05971	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/06/13	Inizio analisi: 10/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 13/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.2

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 2,02 g/Kg

Argilla limosa di colore marrone bruno.

4
26928s



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00317R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 09/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54	del 07/03/13	Apertura campione: 09/03/13	Fine analisi: 13/03/13

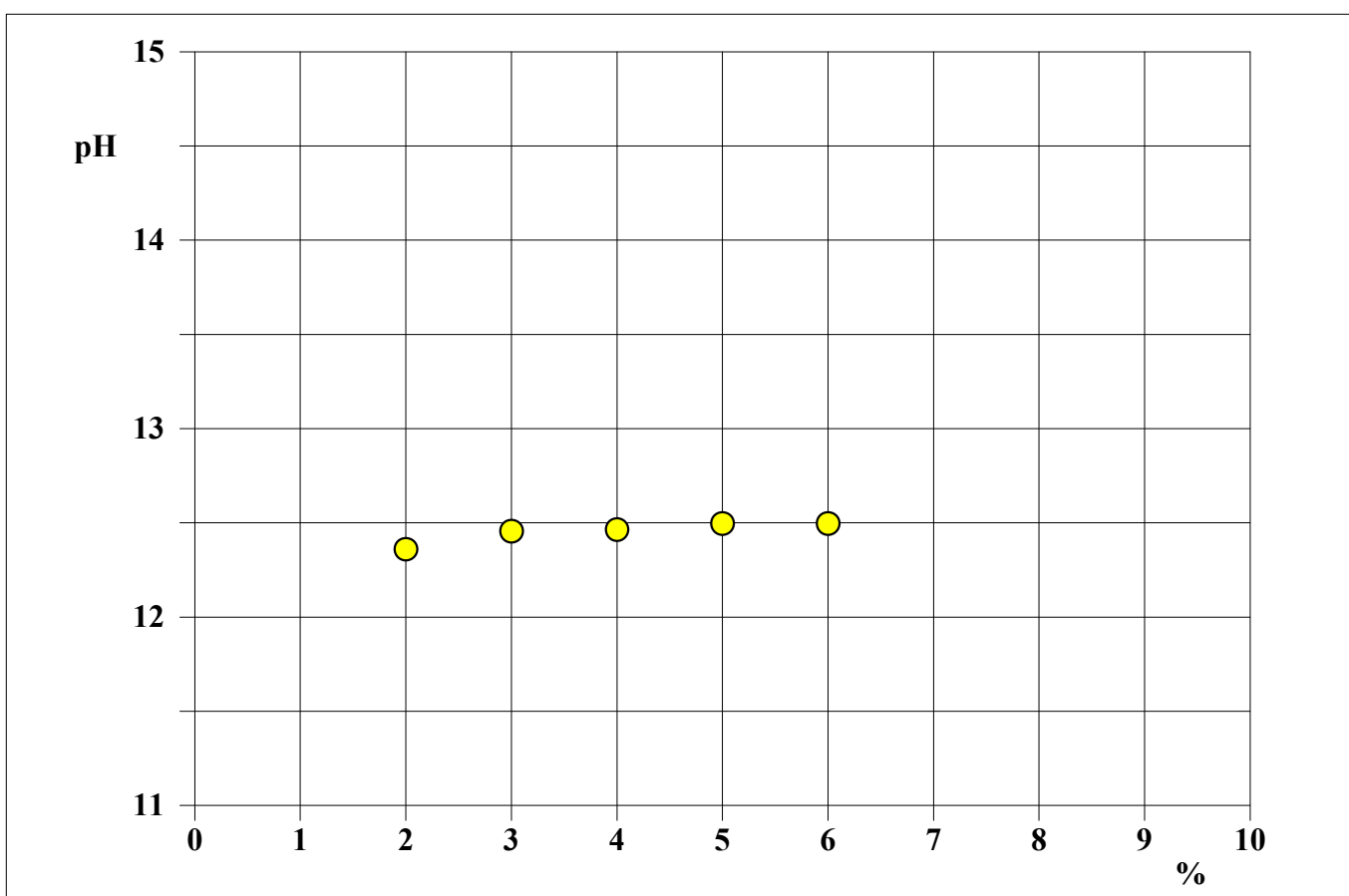
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.2	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%): 5

Contenuto di calce (%):	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0		
Valore di pH:	12,2	12,3	12,3	12,4	12,4		



Argilla limosa di colore marrone bruno.

Lo sperimentatore
Dott. Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Rabottino

COMMITTENTE:	SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO:	Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO:	P280	CAMPIONE:	CR B PROFONDITA': m 1.8-2.2

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	10,3	%
Peso di volume	17,5	kN/m ³
Peso di volume secco	15,9	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,7	kN/m ³
Peso specifico	2,63	
Indice dei vuoti	0,622	
Porosità	38,3	%
Grado di saturazione	43,6	%
Limite di liquidità	43,3	%
Limite di plasticità	31,7	%
Indice di plasticità	11,6	%
Indice di consistenza	2,84	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	16,8	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 9

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	2,9	%
Limo	69,5	%
Argilla	27,6	%
D 10		mm
D 50	0,006801	mm
D 60	0,010279	mm
D 90	0,034814	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	100,0	%
Passante set. 200	98,3	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

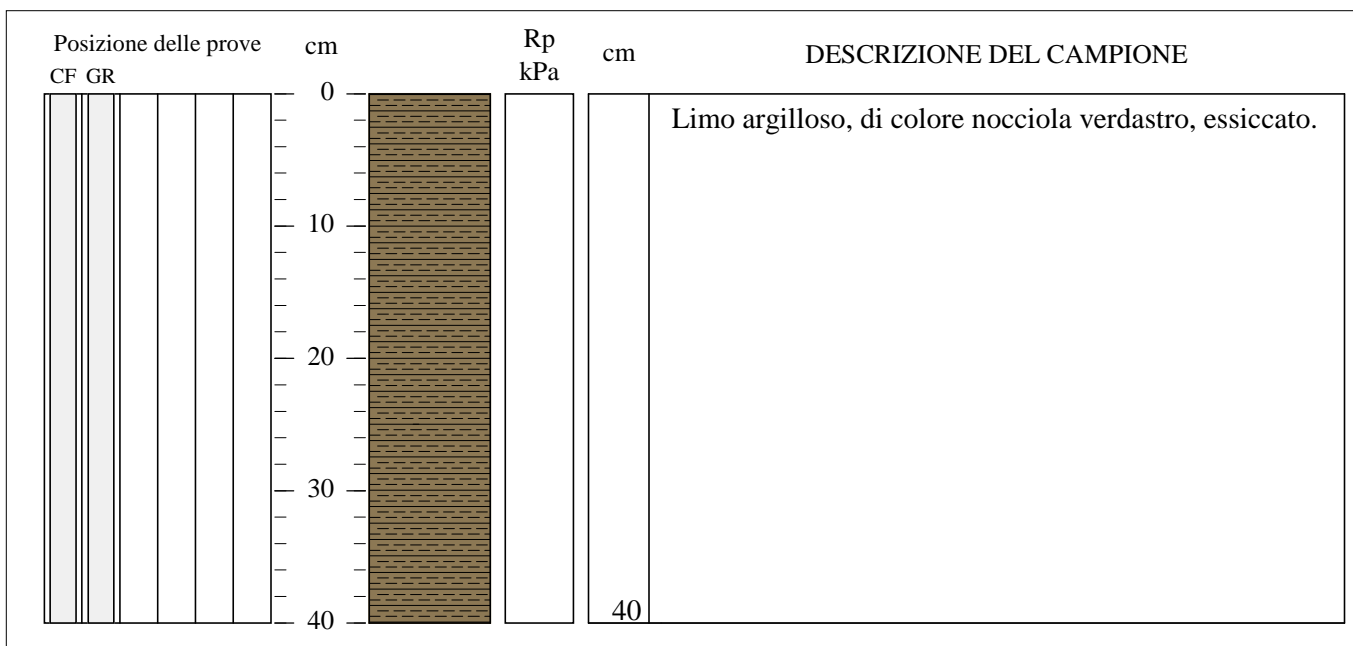
C.D.	c _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.2



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04186	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

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) = 10,3 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04185	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 17,5 kN/m³

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04184	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,63**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,63**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,6 °C

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04183	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.2	

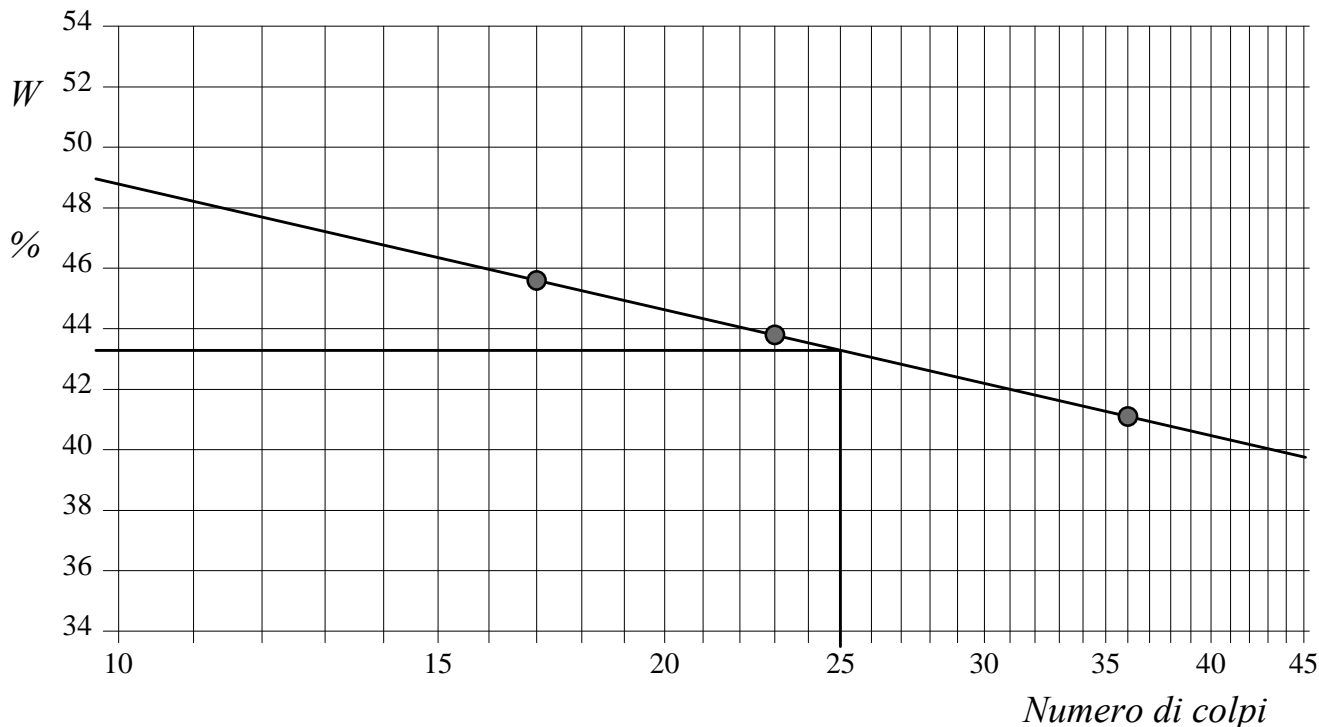
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	43,3 %
Limite di plasticità	31,7 %
Indice di plasticità	11,6 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	17	23	36	Umidità (%)	31,8 31,6
Umidità (%)	45,6	43,8	41,1	Umidità media (%)	31,7

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04182	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 100 %

<p>Limite di ritiro = 16,8 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 14,2 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 199,5 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 30,6</p>
--

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



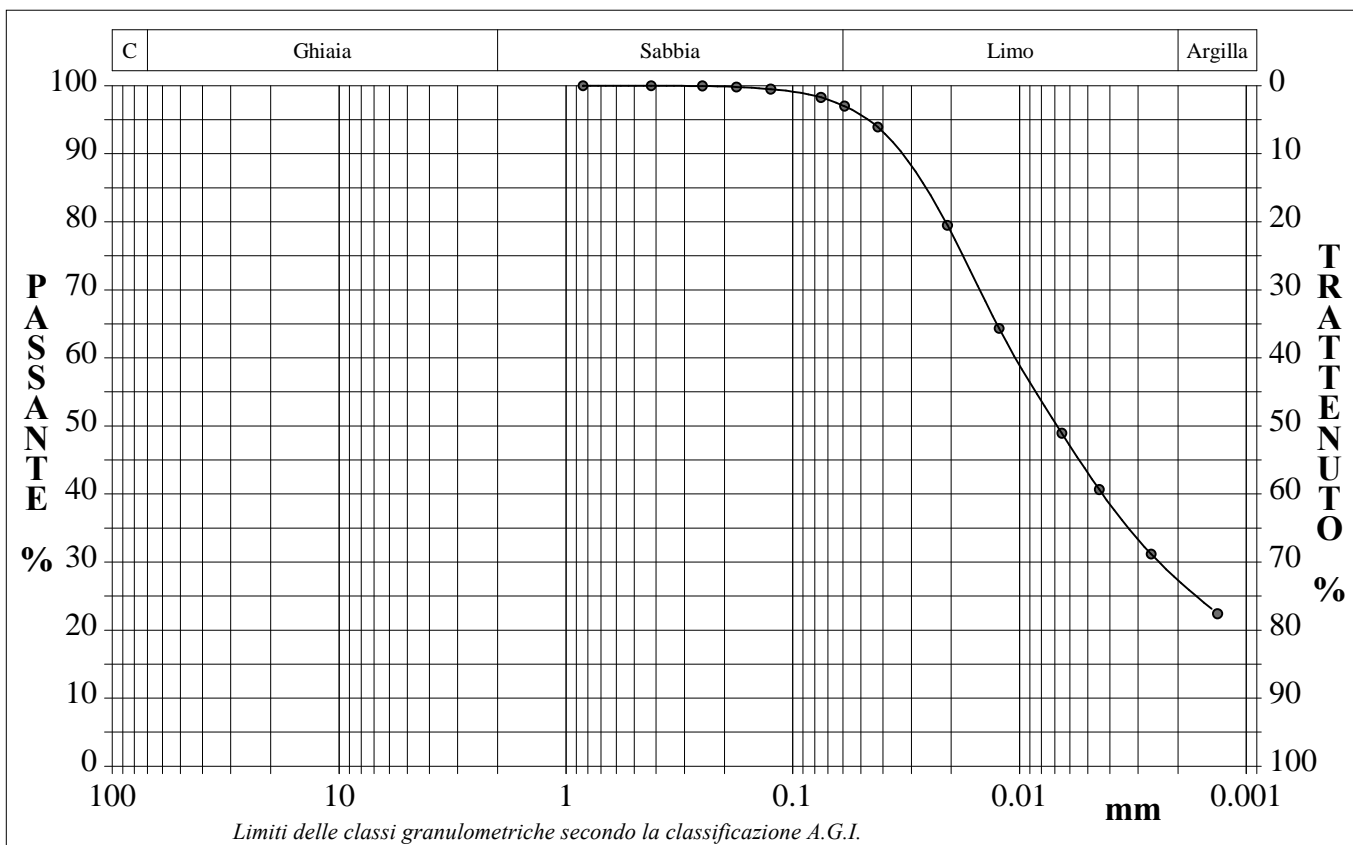
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04181	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.2	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	--- mm
Sabbia	2,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	100,0 %	D30	0,00240 mm
Limo	69,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	98,3 %	D50	0,00680 mm
Argilla	27,6 %			D60	0,01028 mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---
				D90	0,03481 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
0,8410	100,00	0,0750	98,28	0,0065	48,93				
0,4200	99,98	0,0591	96,99	0,0045	40,65				
0,2500	99,95	0,0422	93,92	0,0026	31,18				
0,1770	99,81	0,0208	79,47	0,0013	22,42				
0,1250	99,49	0,0123	64,32						

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04180	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in Carbonato di Calcio: 304,64 g/Kg

Analisi eseguita con il metodo di Dietrich e Fröhling

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04179	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Contenuto in sostanza organica: 44,76 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione

Umidità iniziale : 10,0 %

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04178	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 2,75 g/Kg

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05967	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/06/13	Inizio analisi: 10/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 54 del 07/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 13/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.2

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 2,37 g/Kg

Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.

5
26929s

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00363R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 53	del 07/03/13	Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 18/03/13

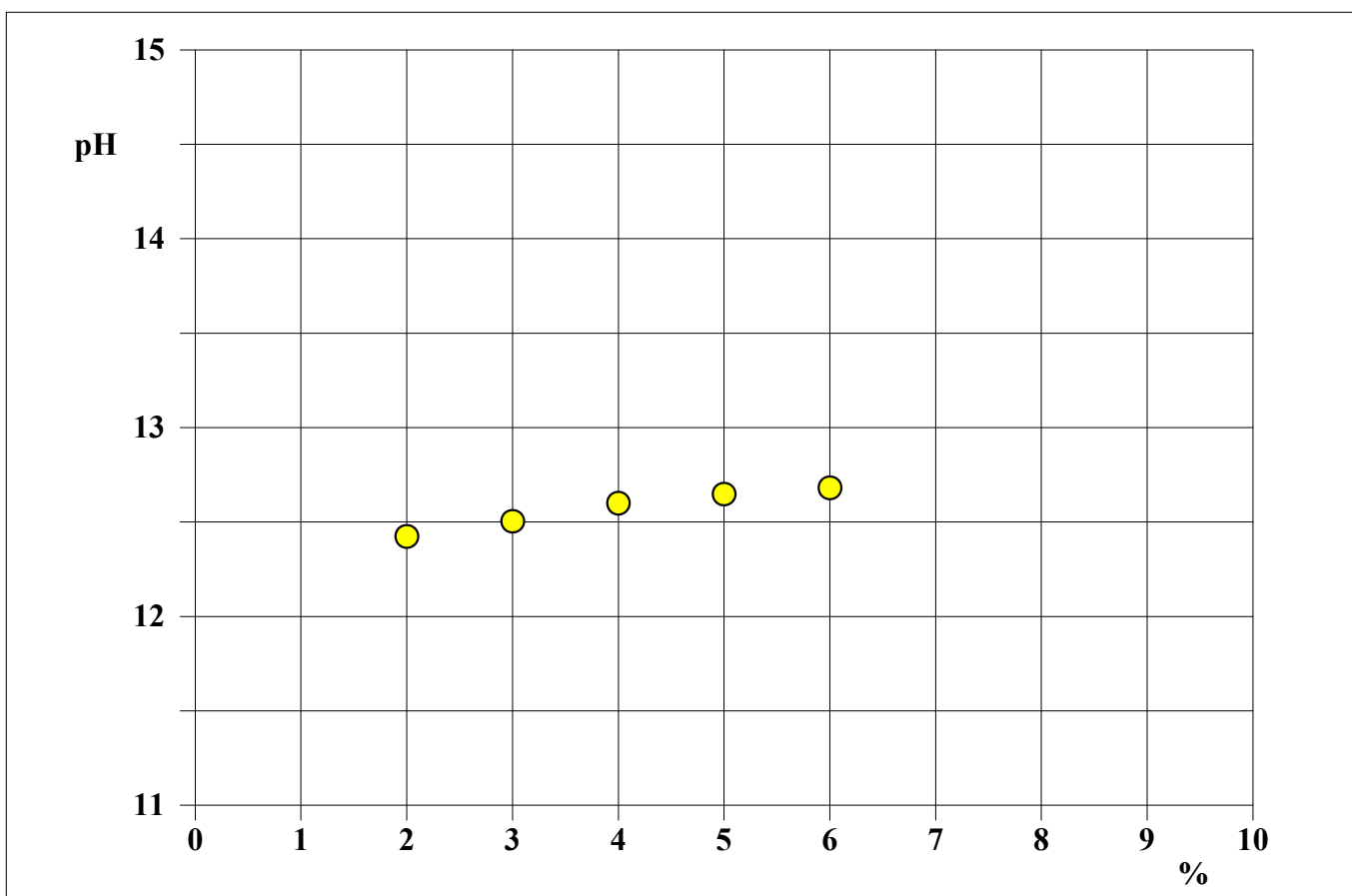
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P280	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.2	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%):	3
---------------------------------------	----------

Contenuto di calce (%):	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0		
Valore di pH:	12,3	12,4	12,5	12,6	12,6		



Limo argilloso, di colore nocciola verdastro, essiccato.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.5

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale		%
Peso di volume		kN/m ³
Peso di volume secco		kN/m ³
Peso di volume saturo		kN/m ³
Peso specifico		
Indice dei vuoti		
Porosità		%
Grado di saturazione		%
Limite di liquidità	40,3	%
Limite di plasticità	31,1	%
Indice di plasticità	9,2	%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,1	%
Sabbia	32,3	%
Limo-Argilla	67,6	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90	0,168579	mm
Passante set. 10	99,9	%
Passante set. 40	99,1	%
Passante set. 200	72,7	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.5

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.
	5			
	10			
	15			
	20		20	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04177	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.5	

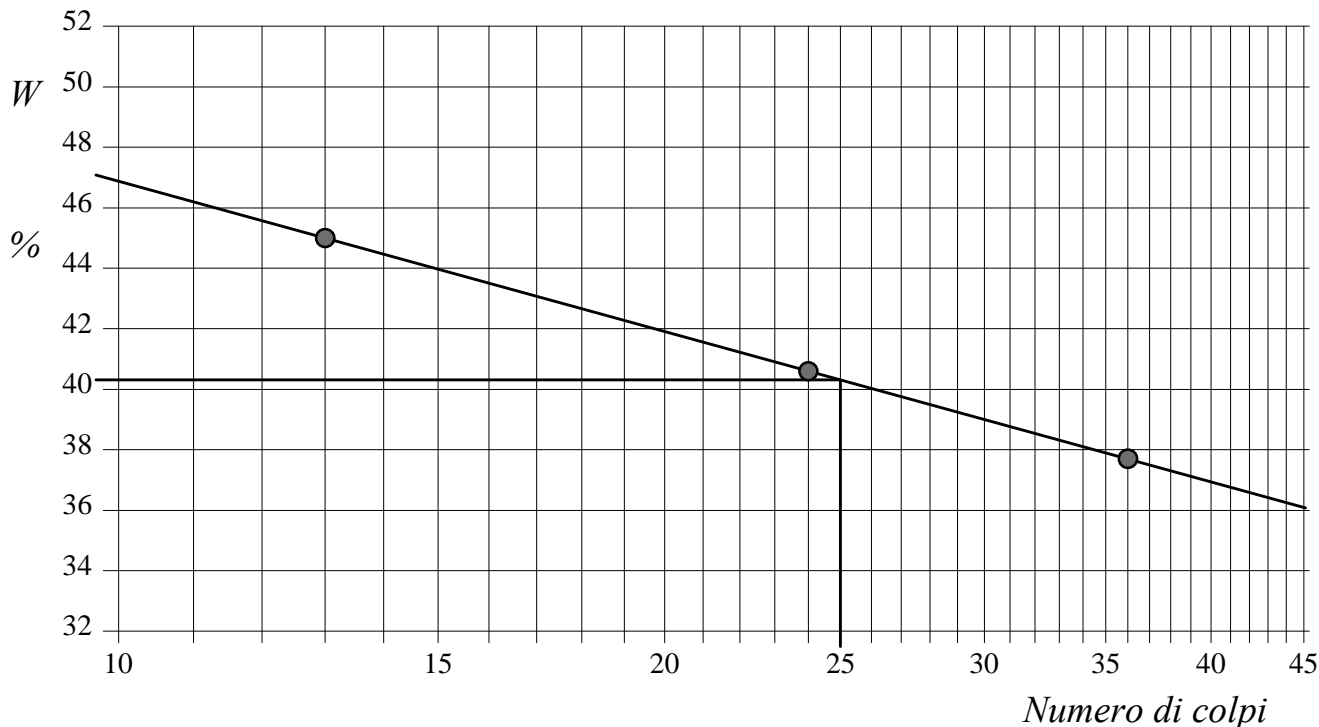
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	40,3 %
Limite di plasticità	31,1 %
Indice di plasticità	9,2 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	13	24	36	Umidità (%)	30,9 31,3
Umidità (%)	45,0	40,6	37,7	Umidità media (%)	31,1

Determinazione del Limite di liquidità



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



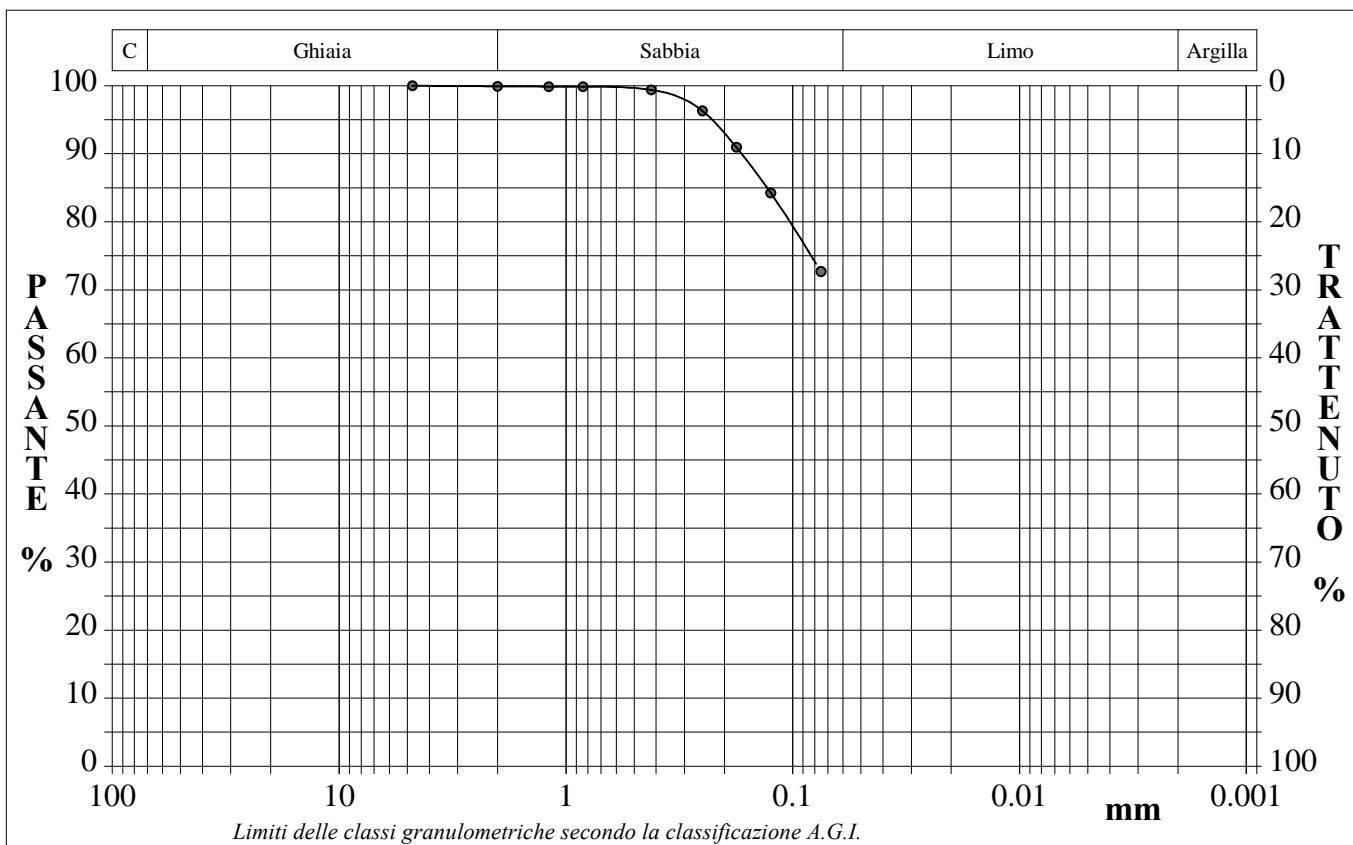
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04176	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.5	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,9 %	D10	---	mm
Sabbia	32,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,1 %	D30	---	mm
Limo-Argilla	67,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	72,7 %	D50	---	mm
				D60	---	mm
				D90	0,16858	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,2500	96,30						
2,0000	99,90	0,1770	90,94						
1,1900	99,87	0,1250	84,23						
0,8410	99,85	0,0750	72,67						
0,4200	99,38								

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04175	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.5

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in Carbonato di Calcio: 232,27 g/Kg

Analisi eseguita con il metodo di Dietrich e Fruehling

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04174	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.5

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Contenuto in sostanza organica: 54,65 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione
Umidità iniziale : 16,1 %

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04173	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.5

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 3,39 g/Kg

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05994	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/06/13	Inizio analisi: 06/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 09/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.5

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 2,30 g/Kg

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.

8
26948s

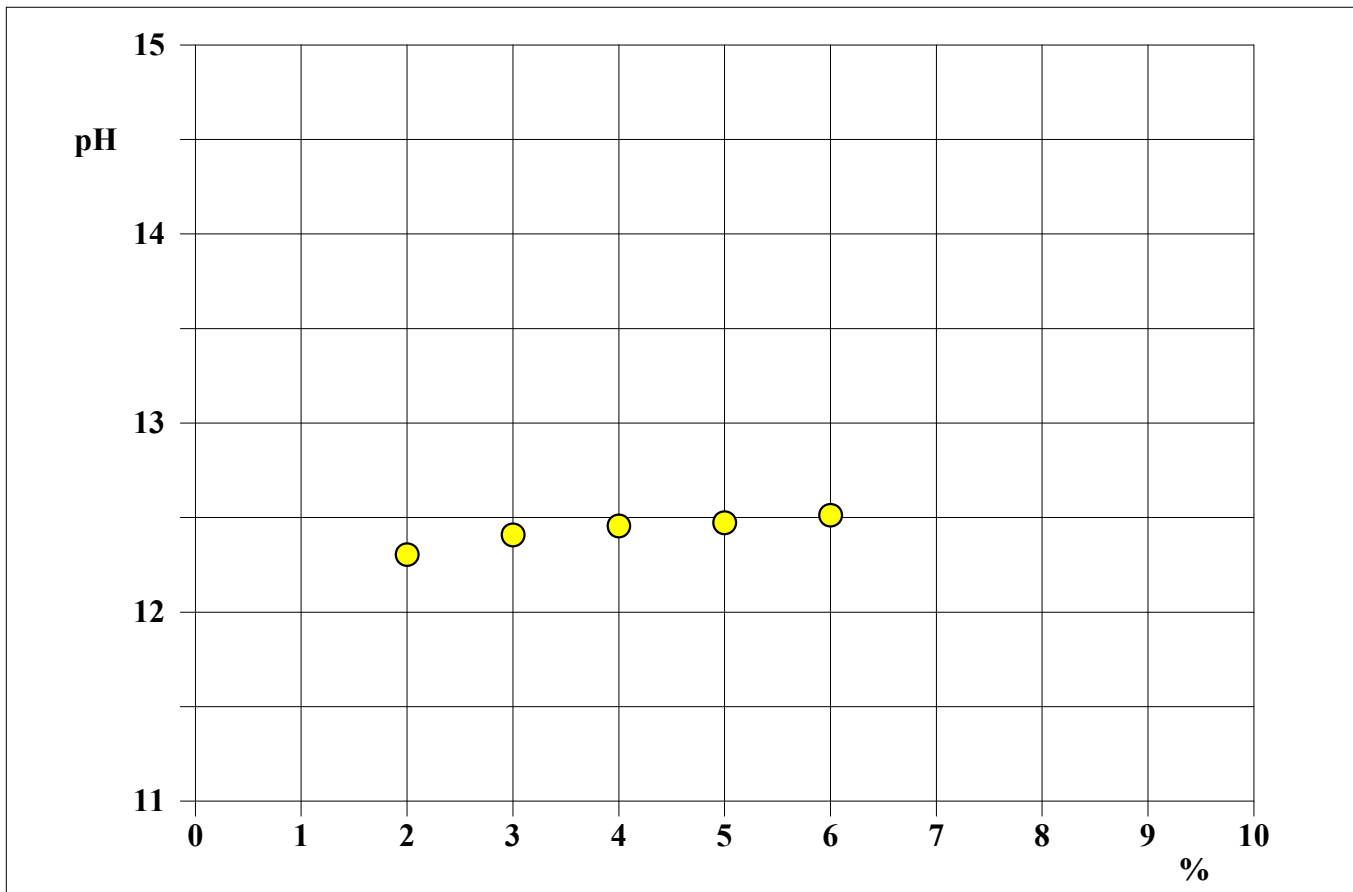
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00362R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.5	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Consumo iniziale di calce (%): 6

Contenuto di calce (%):	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0		
Valore di pH:	12,1	12,3	12,3	12,3	12,4		



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone bruno, molto compatto.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	28,2	%
Peso di volume	18,7	kN/m ³
Peso di volume secco	14,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,7	kN/m ³
Peso specifico	2,57	
Indice dei vuoti	0,733	
Porosità	42,3	%
Grado di saturazione	99,0	%
Limite di liquidità	57,2	%
Limite di plasticità	40,6	%
Indice di plasticità	16,6	%
Indice di consistenza	1,74	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	13,8	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 14

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	7,4	%
Limo	63,6	%
Argilla	29,0	%
D 10		mm
D 50	0,008612	mm
D 60	0,014392	mm
D 90	0,053045	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,9	%
Passante set. 200	96,2	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

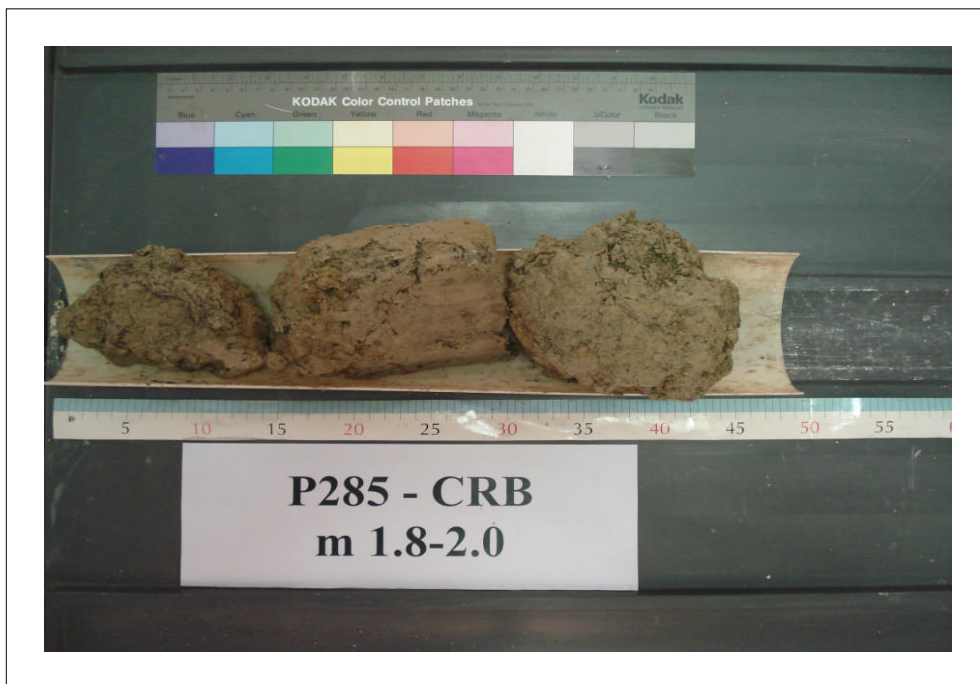
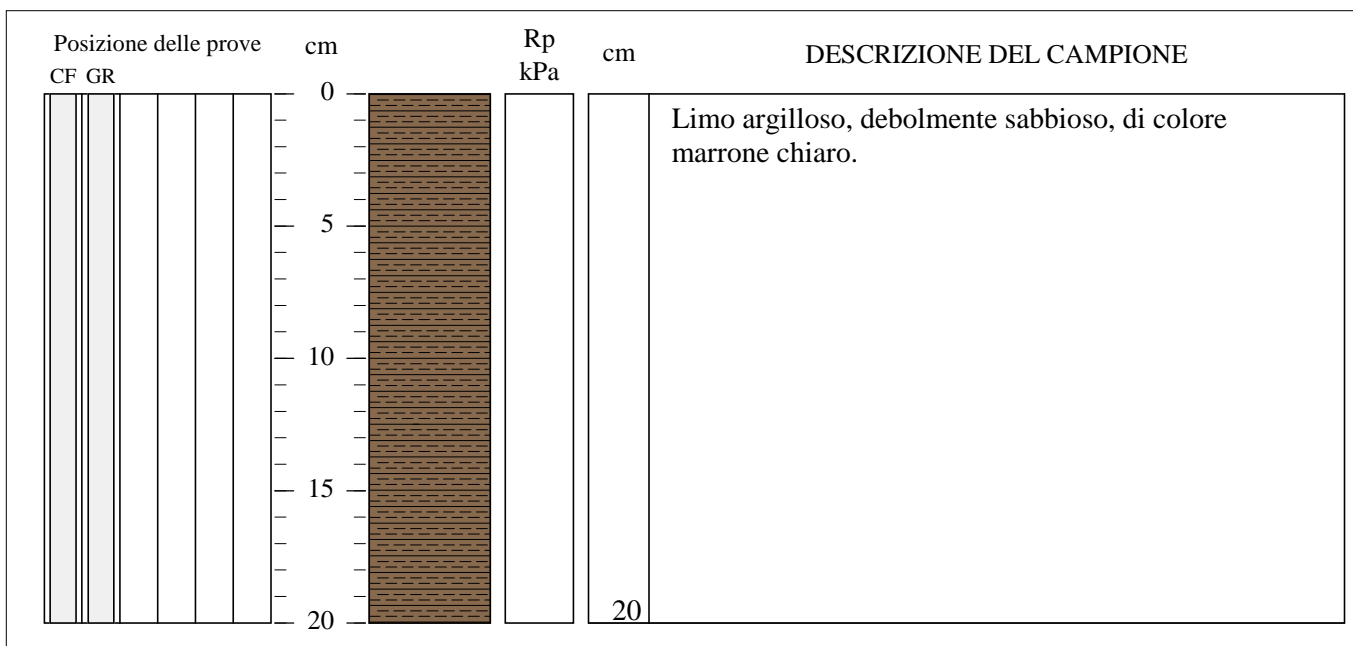
C.D.	c _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro (Rp > 500 kPa).

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0



- TIPO DI CAMPIONE**
- Cilindrico
 - Cubico
 - Massivo

- QUALITÀ DEL CAMPIONE**
- Q5 (Ottima)
 - Q4 (Buona)
 - Q3 (Sufficiente)
 - Q2 (Insufficiente)
 - Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04169	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0	

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) = 28,2 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro (R_p > 500 kPa).

Lo sperimentatore
Dott. Andrea Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04168	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0


PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,7 kN/m³

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro (Rp > 500 kPa).

Lo sperimentatore
Dott.  Andrea Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Sergio Rabottino

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04167	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,57**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,57**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04166	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0	

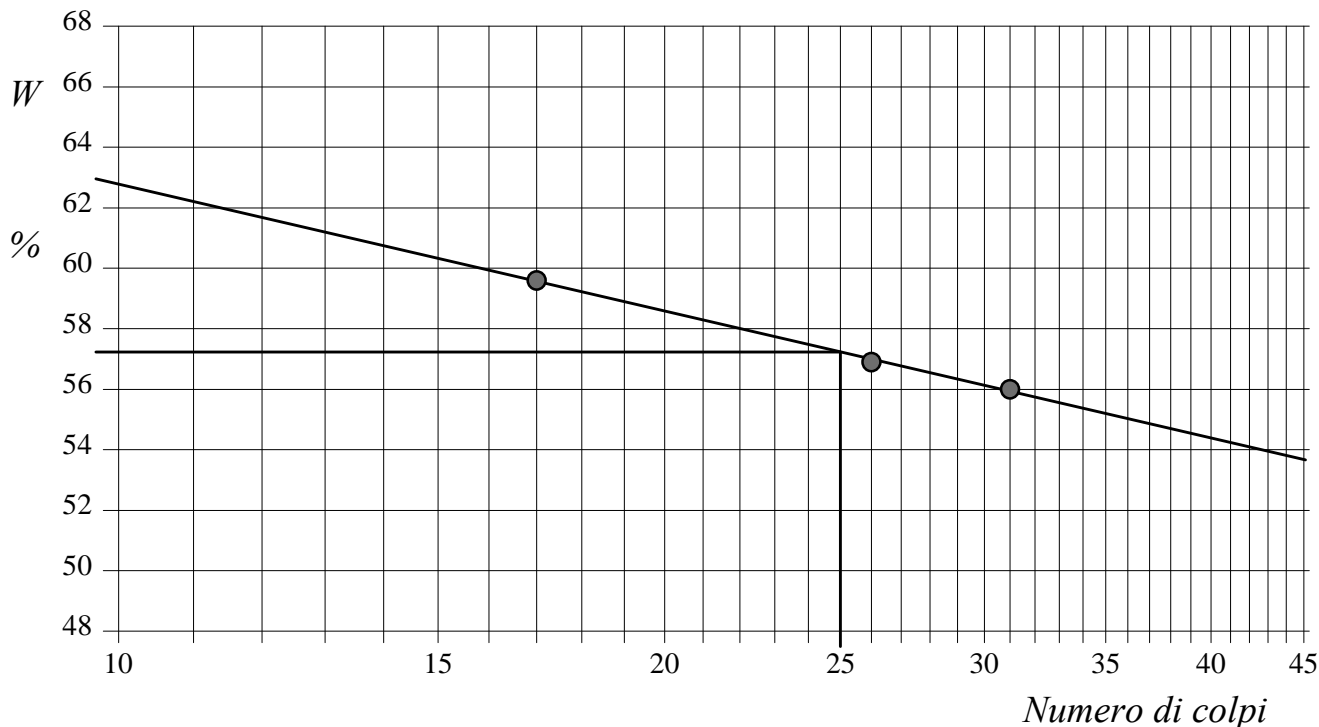
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	57,2 %
Limite di plasticità	40,6 %
Indice di plasticità	16,6 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	17	26	31	Umidità (%)	40,8 40,4
Umidità (%)	59,6	56,9	56,0	Umidità media (%)	40,6

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04165	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 100 %

<p>Limite di ritiro = 13,8 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 18,6 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 271,0 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 35,4</p>
--

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro (Rp > 500 kPa).



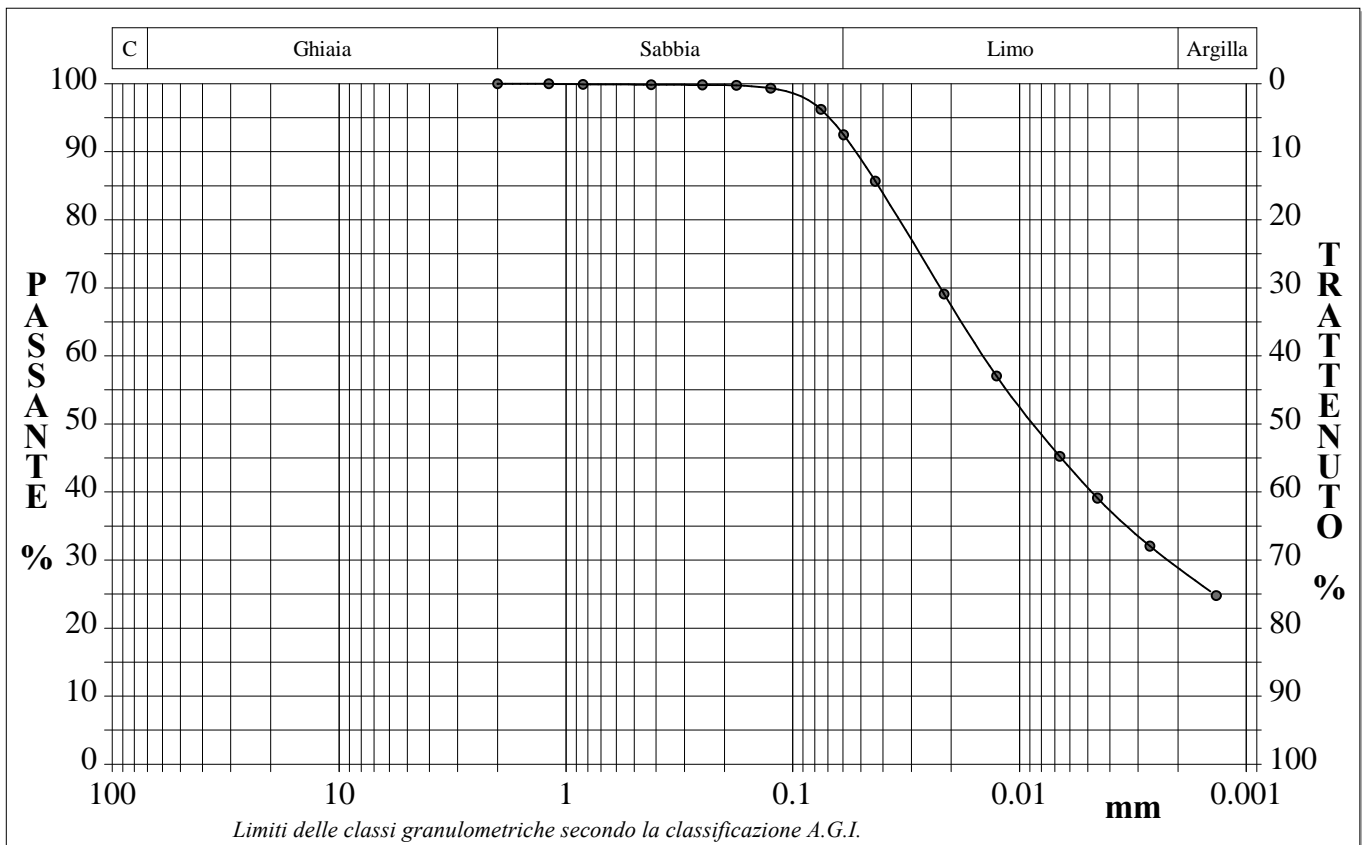
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04164	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	---	mm
Sabbia	7,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,9 %	D30	0,00220	mm
Limo	63,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	96,2 %	D50	0,00861	mm
Argilla	29,0 %			D60	0,01439	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,05304	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
2,0000	100,00	0,1770	99,75	0,0215	69,09	0,0014	24,79		
1,1900	99,98	0,1250	99,33	0,0126	57,05				
0,8410	99,91	0,0750	96,22	0,0066	45,23				
0,4200	99,87	0,0597	92,49	0,0045	39,10				
0,2500	99,82	0,0432	85,67	0,0027	32,06				

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04163	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

CONTENUTO IN CARBONATO DI CALCIO

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in Carbonato di Calcio: 256,88 g/Kg

Analisi eseguita con il metodo di Dietrich e Fröhling

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04162	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Contenuto in sostanza organica: 50,77 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione
Umidità iniziale : 28,2 %

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro (Rp > 500 kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04161	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 3,82 g/Kg

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05995	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/06/13	Inizio analisi: 08/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.8-2.0

CONTENUTO IN SOLFATI

Modalità di prova: Norma D.M. 13/09/1999

Contenuto in solfati: 2,80 g/Kg

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00360R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 22/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 22/03/13

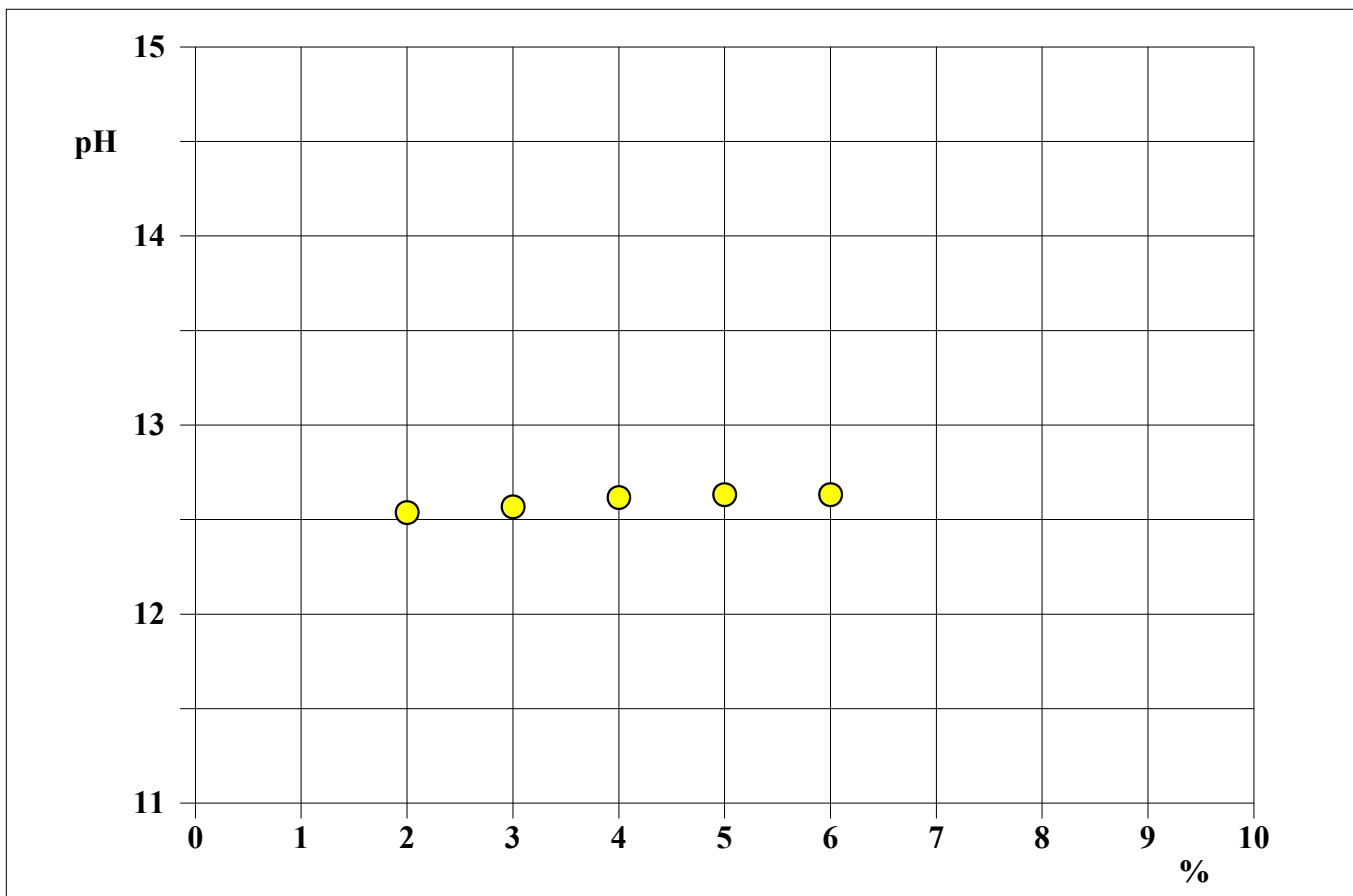
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P285	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.8-2.0	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%):	2
---------------------------------------	----------

Contenuto di calce (%):	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0		
Valore di pH:	12,4	12,5	12,5	12,5	12,5		



Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro ($R_p > 500$ kPa).



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	5,9	%
Peso di volume	16,4	kN/m ³
Peso di volume secco	15,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,9	kN/m ³
Peso specifico	2,91	
Indice dei vuoti	0,846	
Porosità	45,8	%
Grado di saturazione	20,3	%
Limite di liquidità	27,6	%
Limite di plasticità	Non plastico	
Indice di plasticità		
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	14,9	%
Classif. CNR-UNI	A4	I.G. = 1

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	26,1	%
Sabbia	40,2	%
Limo	28,3	%
Argilla	5,4	%
D 10	0,007199	mm
D 50	0,137047	mm
D 60	0,282743	mm
D 90	7,420472	mm
Passante set. 10	73,9	%
Passante set. 40	63,6	%
Passante set. 200	38,0	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c Res	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.
	10			
	20			
	30			
	40			
	50		50	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03751	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

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) = 5,9 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03750	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0


PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 16,4 kN/m³

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.

Lo sperimentatore
Dott.  Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03749	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,91**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,91**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03748	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

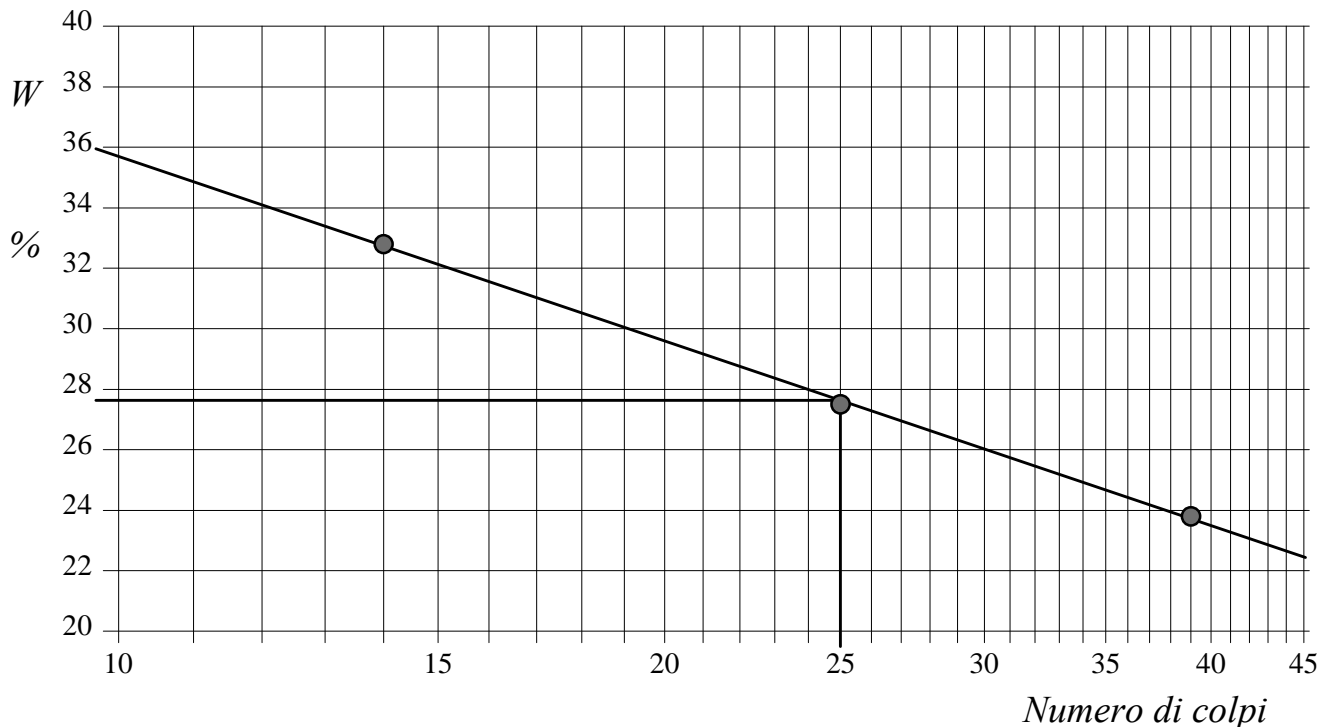
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	27,6 %
Limite di plasticità	Non Determinabile
Indice di plasticità	- - -

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	14	25	39	Umidità (%)	
Umidità (%)	32,8	27,5	23,8	Umidità media (%)	

Determinazione del Limite di liquidità



Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03747	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.0

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 64 %

Limite di ritiro = 14,9 %

Coefficiente di ritiro = 16,7 kN/m³

Ritiro di volume = 251,9 kN/m³

Ritiro lineare = 34,3

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.



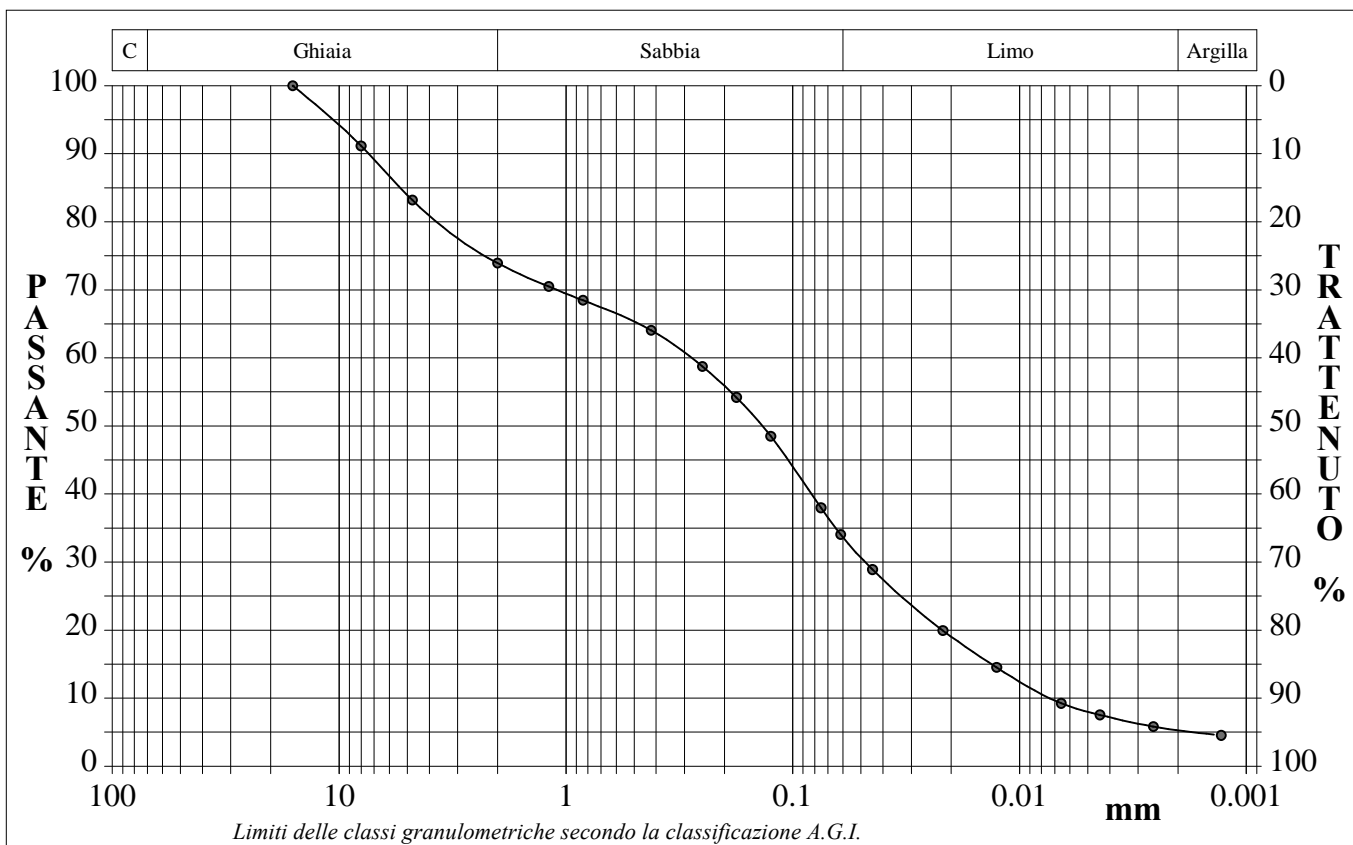
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03746	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 15/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P291	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	26,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	73,9 %	D10	0,00720 mm
Sabbia	40,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	63,6 %	D30	0,04765 mm
Limo	28,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	38,0 %	D50	0,13705 mm
Argilla	5,4 %			D60	0,28274 mm
Coefficiente di uniformità 39,28		Coefficiente di curvatura 1,12		D90	7,42047 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	68,46	0,0750	37,97	0,0065	9,24		
8,0000	91,15	0,4200	64,05	0,0614	34,03	0,0044	7,53		
4,7500	83,19	0,2500	58,74	0,0445	28,90	0,0026	5,82		
2,0000	73,93	0,1770	54,20	0,0218	19,92	0,0013	4,53		
1,1900	70,48	0,1250	48,49	0,0126	14,51				

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondante ghiaia poligenica.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.5-1.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	9,6	%
Peso di volume	20,6	kN/m ³
Peso di volume secco	18,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	21,5	kN/m ³
Peso specifico	2,63	
Indice dei vuoti	0,373	
Porosità	27,2	%
Grado di saturazione	67,9	%
Limite di liquidità	45,5	%
Limite di plasticità	31,3	%
Indice di plasticità	14,2	%
Indice di consistenza	2,53	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	18,6	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 11

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	18,7	%
Limo	53,9	%
Argilla	27,4	%
D 10		mm
D 50	0,012766	mm
D 60	0,022265	mm
D 90	0,092762	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,8	%
Passante set. 200	86,3	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	°

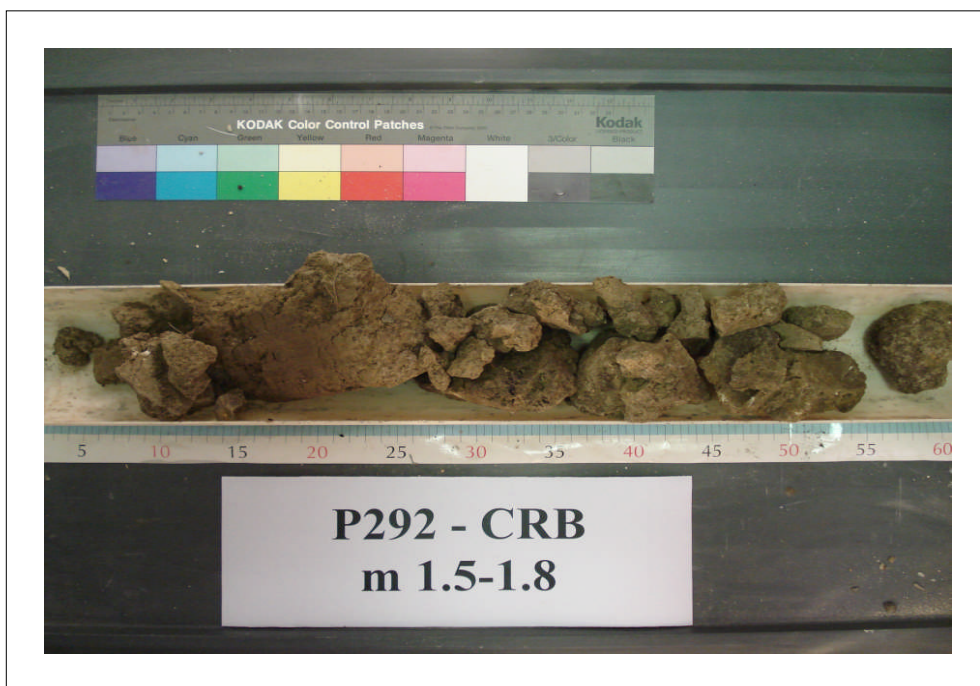
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.5-1.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.
	5			
	10			
	15			
	20			
	25			
	30		30	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

- Q5 (Ottima)
- Q4 (Buona)
- Q3 (Sufficiente)
- Q2 (Insufficiente)
- Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03739	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.5-1.8

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) = 9,6 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03738	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.5-1.8

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 20,6 kN/m³

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03737	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.5-1.8

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,63**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,63**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03736	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.5-1.8	

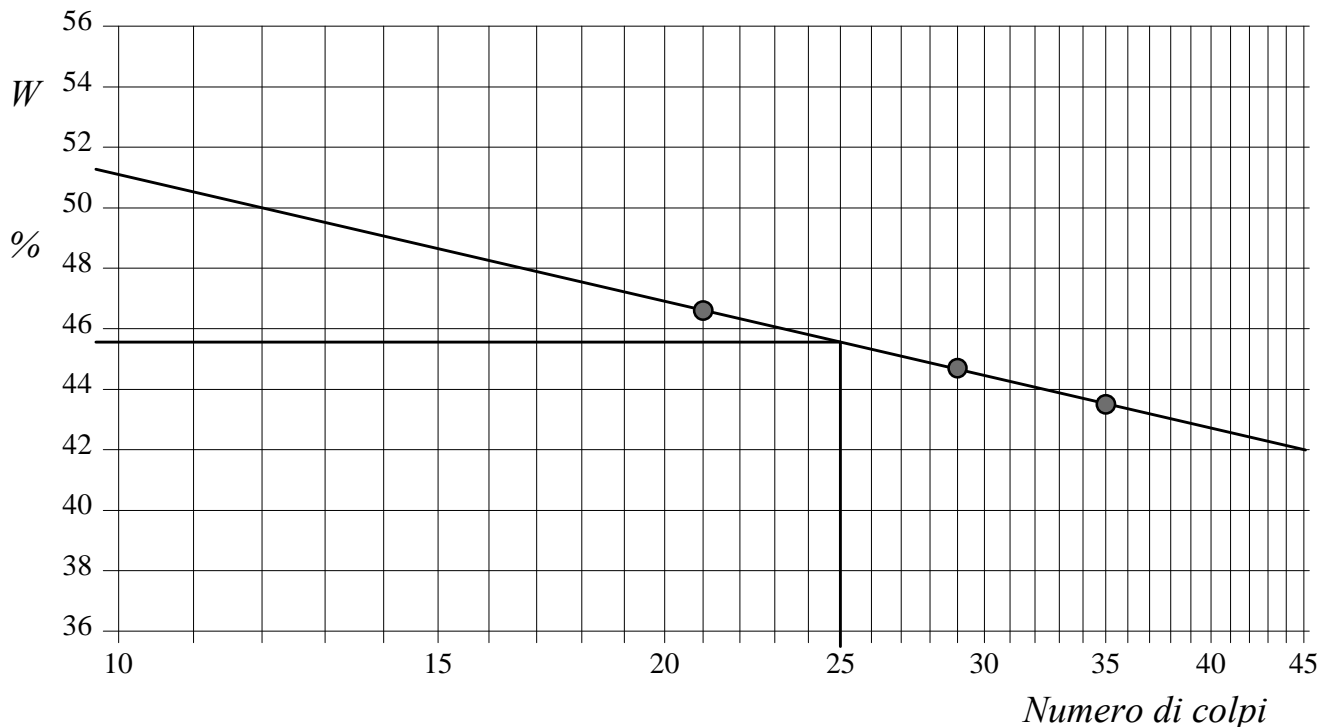
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	45,5 %
Limite di plasticità	31,3 %
Indice di plasticità	14,2 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	21	29	35	Umidità (%)	31,5 31,1
Umidità (%)	46,6	44,7	43,5	Umidità media (%)	31,3

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03735	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.5-1.8

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 100 %

Limite di ritiro = 18,6 %

Coefficiente di ritiro = 14,0 kN/m³

Ritiro di volume = 199,7 kN/m³

Ritiro lineare = 30,6

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.

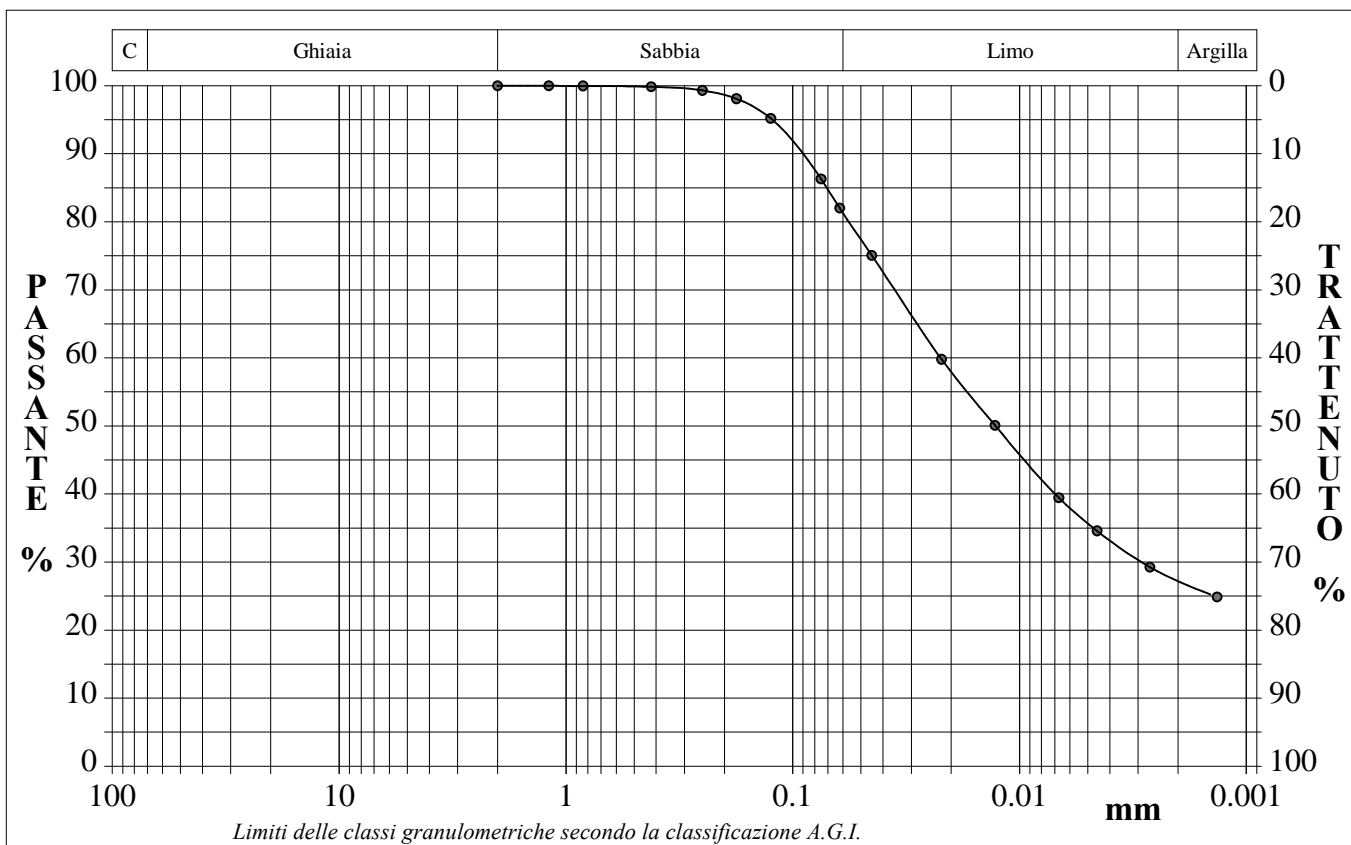
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03734	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 59 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P292	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.5-1.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	---	mm		
Sabbia	18,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,8 %	D30	0,00287	mm		
Limo	53,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	86,3 %	D50	0,01277	mm		
Argilla	27,4 %			D60	0,02226	mm		
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	0,09276	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
2,0000	100,00	0,1770	98,08	0,0221	59,80	0,0013	24,86		
1,1900	99,98	0,1250	95,19	0,0128	50,08				
0,8410	99,95	0,0750	86,30	0,0067	39,44				
0,4200	99,84	0,0621	82,01	0,0046	34,58				
0,2500	99,31	0,0448	75,07	0,0027	29,26				

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, molto compatto.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,2	%
Peso di volume	18,4	kN/m ³
Peso di volume secco	15,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,5	kN/m ³
Peso specifico	2,67	
Indice dei vuoti	0,692	
Porosità	40,9	%
Grado di saturazione	73,8	%
Limite di liquidità	42,1	%
Limite di plasticità	35,1	%
Indice di plasticità	7,0	%
Indice di consistenza	3,28	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	20,2	%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	1,2	%
Sabbia	14,1	%
Limo	50,6	%
Argilla	34,1	%
D 10		mm
D 50	0,008061	mm
D 60	0,014405	mm
D 90	0,101180	mm
Passante set. 10	98,8	%
Passante set. 40	97,2	%
Passante set. 200	87,4	%

PERMEABILITA'

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

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
----------	-----	----------------	-----

SCISSOMETRO

τ	kPa	τ	kPa
--------	-----	--------	-----

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta			
c	kPa	ϕ	°
c _{Res}	kPa	ϕ_{Res}	°

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	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.
	10			
	20			
	30			
	40			
	50		50	



- TIPO DI CAMPIONE**
- Cilindrico
 - Cubico
 - Massivo

- QUALITÀ DEL CAMPIONE**
- Q5 (Ottima)
 - Q4 (Buona)
 - Q3 (Sufficiente)
 - Q2 (Insufficiente)
 - Q1 (Pessima)



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04778	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.8

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) = 19,2 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04777	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.8

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,4 kN/m³

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04776	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 26/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.8

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,67**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,67**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,0 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04775	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.8	

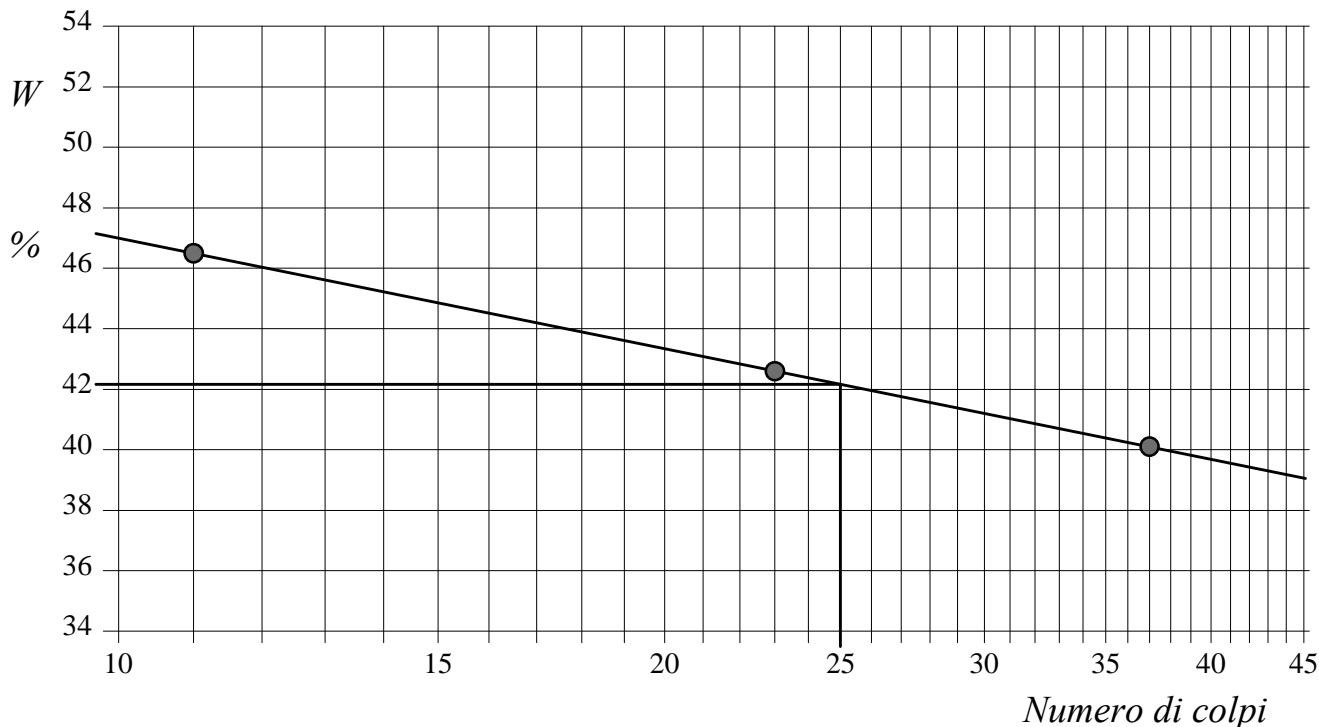
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	42,1 %
Limite di plasticità	35,1 %
Indice di plasticità	7,0 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	11	23	37	Umidità (%)	35,2 35,0
Umidità (%)	46,5	42,6	40,1	Umidità media (%)	35,1

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04774	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.3-1.8

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 97 %

<p>Limite di ritiro = 20,2 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 14,2 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 137,5 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 25,0</p>
--

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.



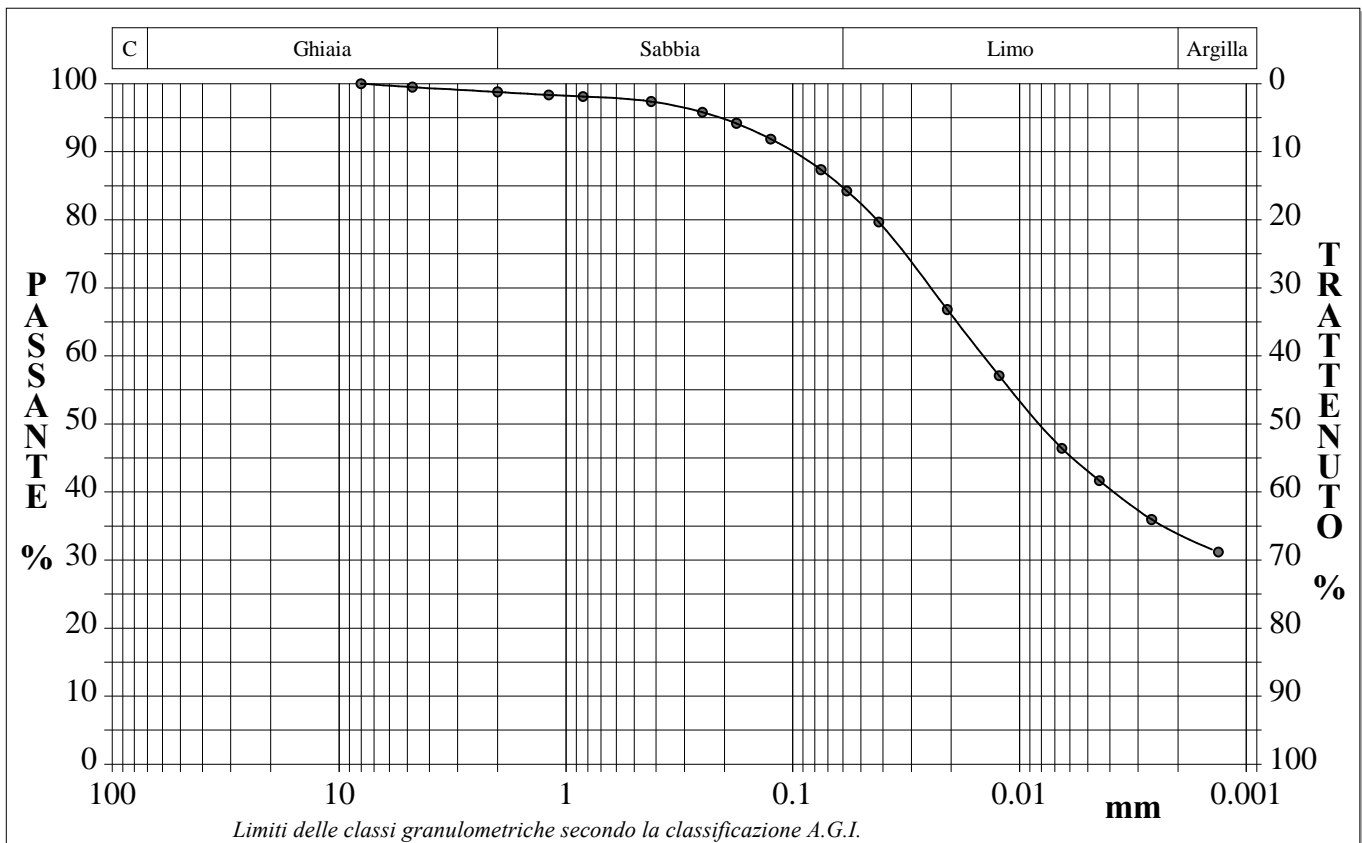
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04773	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 28/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P298	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.3-1.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	1,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,8 %	D10	---	mm
Sabbia	14,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	97,2 %	D30	---	mm
Limo	50,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	87,4 %	D50	0,00806	mm
Argilla	34,1 %			D60	0,01440	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,10118	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	97,37	0,0577	84,25	0,0044	41,65		
4,7500	99,50	0,2500	95,82	0,0417	79,66	0,0026	35,96		
2,0000	98,78	0,1770	94,17	0,0208	66,81	0,0013	31,18		
1,1900	98,35	0,1250	91,86	0,0123	57,07				
0,8410	98,13	0,0750	87,36	0,0065	46,42				

Limo argilloso, debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, da molto addensato a parzialmente cementato.