



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 6
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Piano indagini - prove di laboratorio
Analisi di laboratorio
Pozzetti

Il Progettista

Responsabile di progetto ed
incaricato delle integrazioni tra
le varie prestazioni:



Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H

Supporto specialistico

Ottimizzazione della cantierizzazione
delle opere



Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074

Consulenze specialistiche

Geologo:

Dott. Geologo Fabio Melchiorri
Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663

Geotecnica e opere d'arte minori:

Ing. Antonio Alparone



Opere d'arte principali:

Viadotti
Ing. G. Mondello



Gallerie
Ing. G. Guiducci



Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:

Ecosistemi e
paesaggio



Rumore,
vibrazioni
ed atmosfera



RIFERIMENTO ELABORATO

FASE	TR/LT	DISCIPLINA/OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO
D01	T1L6	GG010	1	RZ	014	0A

01 DI 01

DATA

GENNAIO '17

SCALA

-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emisione	Sogea	Salucci	Monaco

IL RESPONSABILE
DEL
PROCEDIMENTO

IL CONCESSIONARIO

SARC SRL



L'ENTITA' COSTRUTTRICE

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 6



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	41,2	%
Peso di volume	16,2	kN/m ³
Peso di volume secco	11,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	16,8	kN/m ³
Peso specifico	2,53	
Indice dei vuoti	1,162	
Porosità	53,7	%
Grado di saturazione	89,8	%
Limite di liquidità	66,2	%
Limite di plasticità	45,7	%
Indice di plasticità	20,5	%
Indice di consistenza	1,22	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	12,6	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 16

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	2,1	%
Sabbia	19,1	%
Limo	38,8	%
Argilla	40,0	%
D 10		mm
D 50	0,006514	mm
D 60	0,014836	mm
D 90	0,211759	mm
Passante set. 10	97,9	%
Passante set. 40	93,7	%
Passante set. 200	81,8	%

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 con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.
	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°: 04817	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: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

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) = 41,2 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04816	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: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.0

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) = 16,2 kN/m³

Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04815	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: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,53**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,53**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,2 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04814	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: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

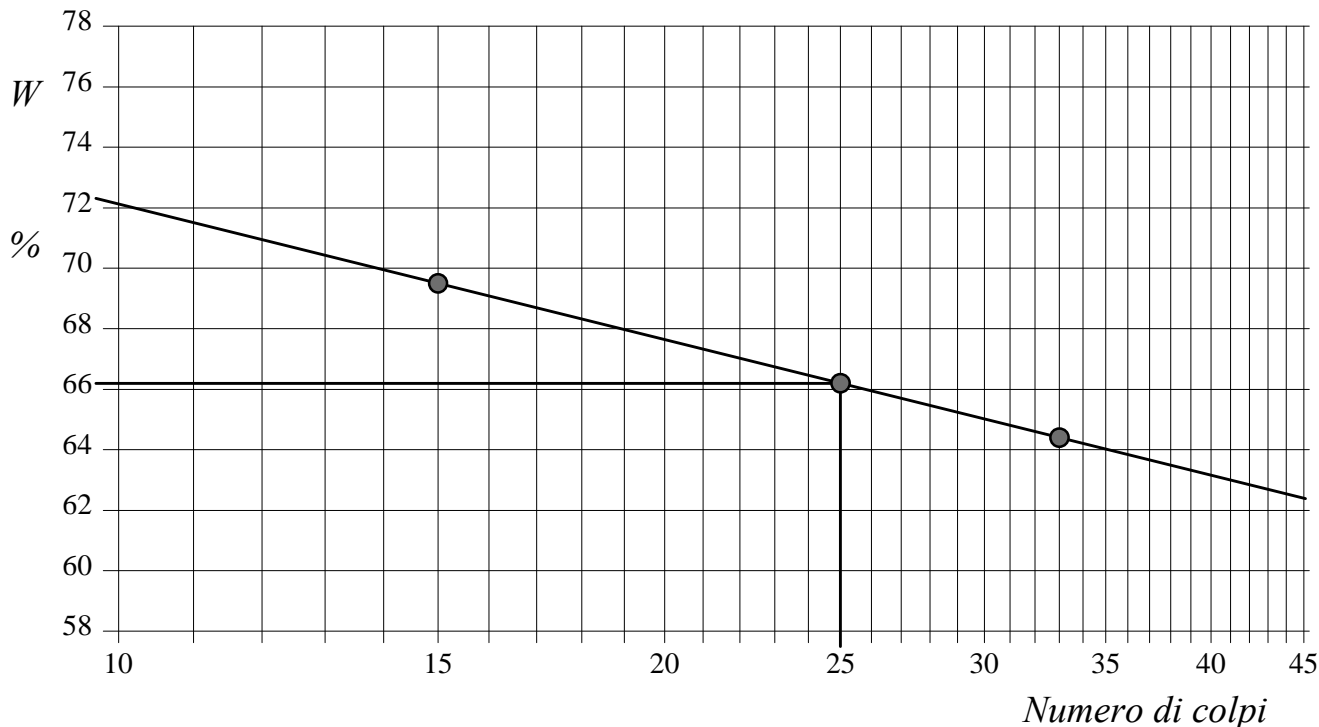
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	66,2 %
Limite di plasticità	45,7 %
Indice di plasticità	20,5 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	15	25	33	Umidità (%)	45,5 45,9
Umidità (%)	69,5	66,2	64,4	Umidità media (%)	45,7

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04813	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: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 94 %

Limite di ritiro = 12,6 %

Coefficiente di ritiro = 18,6 kN/m³

Ritiro di volume = 403,5 kN/m³

Ritiro lineare = 41,7

Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.



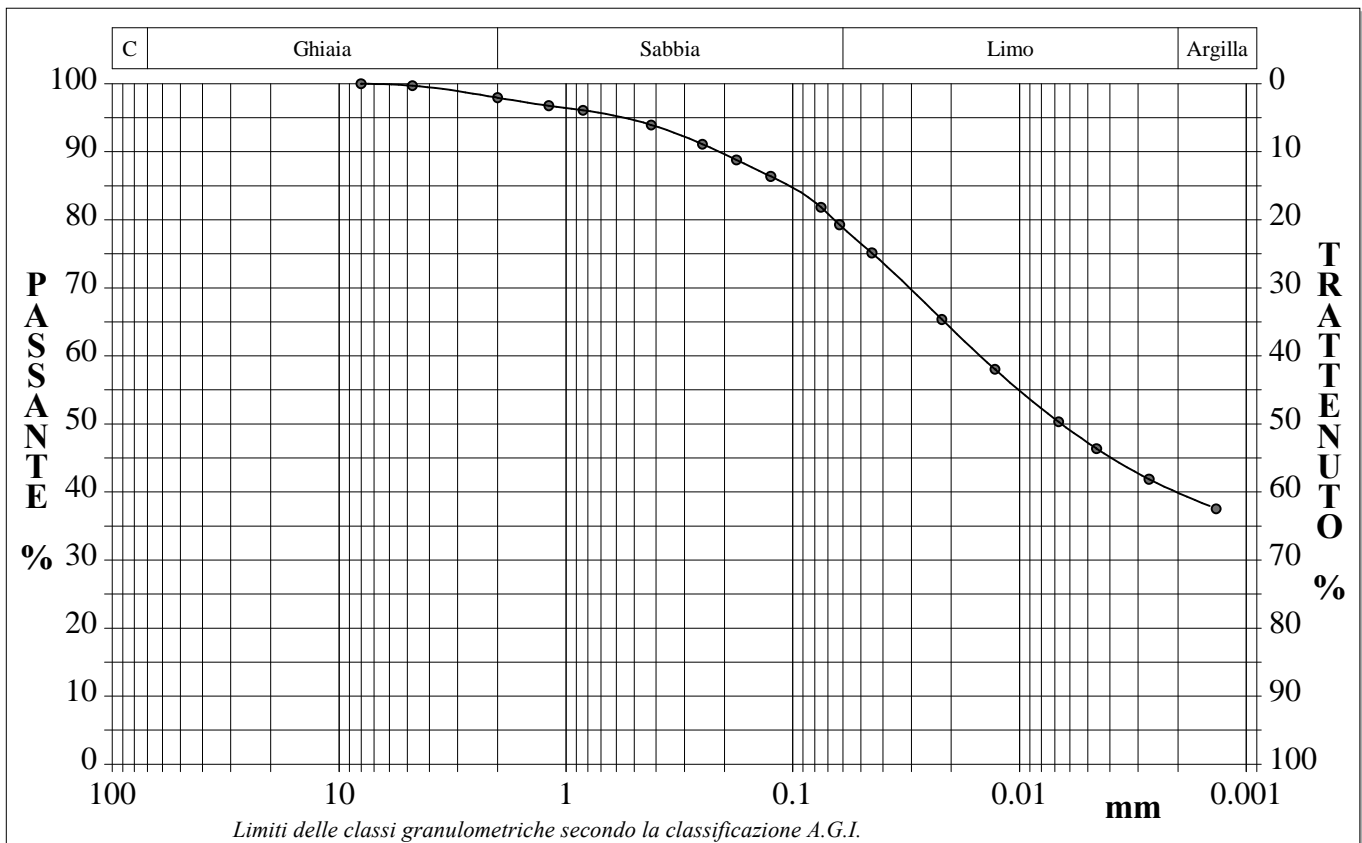
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04812	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 25/03/13	Fine analisi: 28/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P147a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	2,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	97,9 %	D10	---	mm
Sabbia	19,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	93,7 %	D30	---	mm
Limo	38,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	81,8 %	D50	0,00651	mm
Argilla	40,0 %			D60	0,01484	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,21176	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	93,93	0,0622	79,26	0,0046	46,38		
4,7500	99,71	0,2500	91,10	0,0448	75,12	0,0027	41,87		
2,0000	97,94	0,1770	88,81	0,0220	65,35	0,0014	37,55		
1,1900	96,76	0,1250	86,37	0,0128	58,03				
0,8410	96,11	0,0750	81,84	0,0067	50,32				

Argilla con limo, debolmente sabbiosa, di colore bruno nerastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00488R Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13	Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma UNI EN 1936

$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle 3 misure)} = 3,19$

Roccia vulcanica di natura trachitica di colore grigio.

1
27228



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00487R Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13	Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

CONTENUTO IN ZOLFO

Modalità di prova: Norma UNI EN 1744-1 - 11

Contenuto in zolfo: 0,7600 g/Kg

Roccia vulcanica di natura trachitica di colore grigio.

1
27228



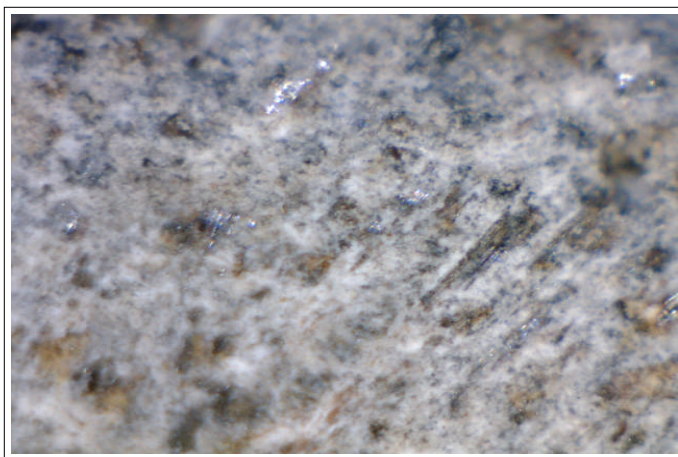
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00486R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

DESCRIZIONE PETROGRAFICA SEMPLIFICATA

Modalità di prova: Norma UNI EN 932-3

Dimensione dei granuli	Microcristallina.
Struttura	Afirica. Grado di cristallinità della pasta di fondo: ipocristallina.
Anisotropia	Tessitura isotropa.
Porosità	Alta.
Vescicolarità	Bassa.
Colore	Grigio chiaro.
Composizione mineralogica	Costituenti principali: plagioclasio e pirosseni. Quarzo prevalente nella pasta di fondo.
Alterazione e sgretolamento	Alterata.
Fossili e microfossili	-



Nome della roccia

Quarzotrachite

Ingrandimento 12x

1
27228



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00485R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

MASSA VOLUMICA APPARENTE E REALE - POROSITA'

Modalità di prova: Norma UNI EN 1936

Massa provino essiccato g	Massa provino immerso g	Massa provino saturo g	Massa volumica apparente kg/m ³	Massa volumica reale kg/m ³	Porosità aperta %	Porosità totale %
141,2	92,9	154,0	2306,3	3126,7	20,9	26,2
142,5	94,4	154,1	2385,3	3133,6	19,4	23,9
141,9	94,4	152,3	2447,0	3137,1	17,9	22,0

Massa volumica apparente (kg/m³):	2379,6
Massa volumica reale (kg/m³):	3132,5
Porosità aperta (%):	19,4
Porosità totale (%):	24,0

Massa volumica reale determinata con Picnometro

Roccia vulcanica di natura trachitica di colore grigio.

Lo sperimentatore
Ing. Giulia Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00484R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 25/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 28/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE - PROVA «LOS ANGELES»

Modalità di prova: Norma UNI EN 1097-2

Frazione granulometrica compresa tra 10.0 e 11,2 mm (g):	1635,0
Frazione granulometrica compresa tra 11,2 e 14.0 mm (g):	3366,0

Coefficiente Los Angeles:	19,4
----------------------------------	-------------

Roccia vulcanica di natura trachitica di colore grigio.

Lo sperimentatore
Dott. Claudio Scholl

Il direttore del laboratorio
Dott. Sergio Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00483R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 22R del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P148+P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E ASSORBIMENTO D'ACQUA

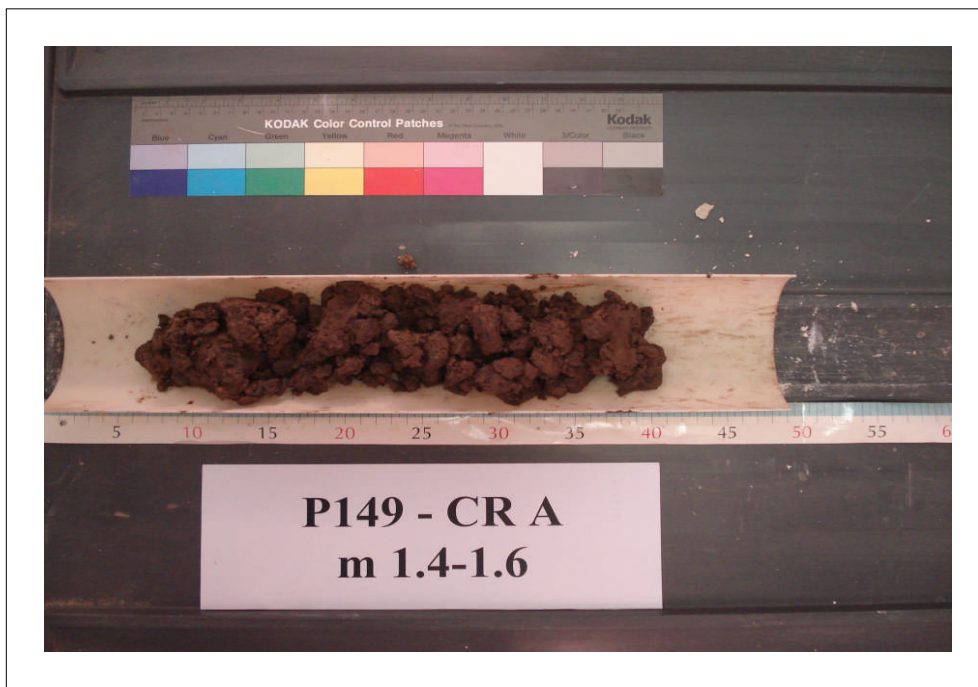
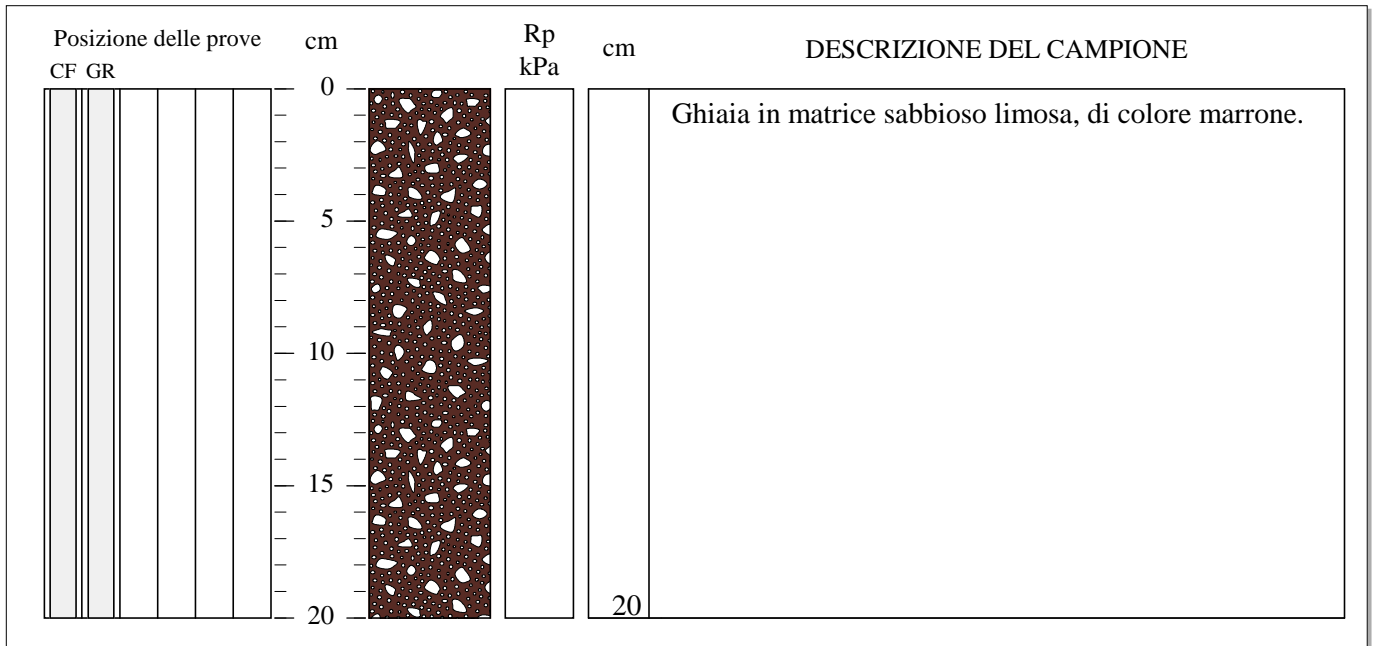
Modalità di prova: Norma UNI EN 1097-6

Frazione granulometrica: 6.0 mm < Diametro < 16 mm (Metodo con picnometro)

Percentuale della frazione granulometrica:	---
Massa volumica dei granuli (Mg/m³):	2,96
Massa volumica dei granuli essiccati (Mg/m³):	2,17
Massa volumica in condizioni di saturazione (Mg/m³):	2,44
Assorbimento d'acqua (%):	12,3

Roccia vulcanica di natura trachitica di colore grigio.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.4-1.6



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04839	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 29/03/13	Inizio analisi: 26/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 26/03/13	Fine analisi: 27/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.4-1.6

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) = 34,5 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Ghiaia in matrice sabbioso limosa, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04838	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 29/03/13	Inizio analisi: 26/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 26/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.4-1.6

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) = 17,2 kN/m³

Ghiaia in matrice sabbioso limosa, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04837	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 29/03/13	Inizio analisi: 27/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 26/03/13	Fine analisi: 27/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.4-1.6

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: 20,0 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Ghiaia in matrice sabbioso limosa, di colore marrone.



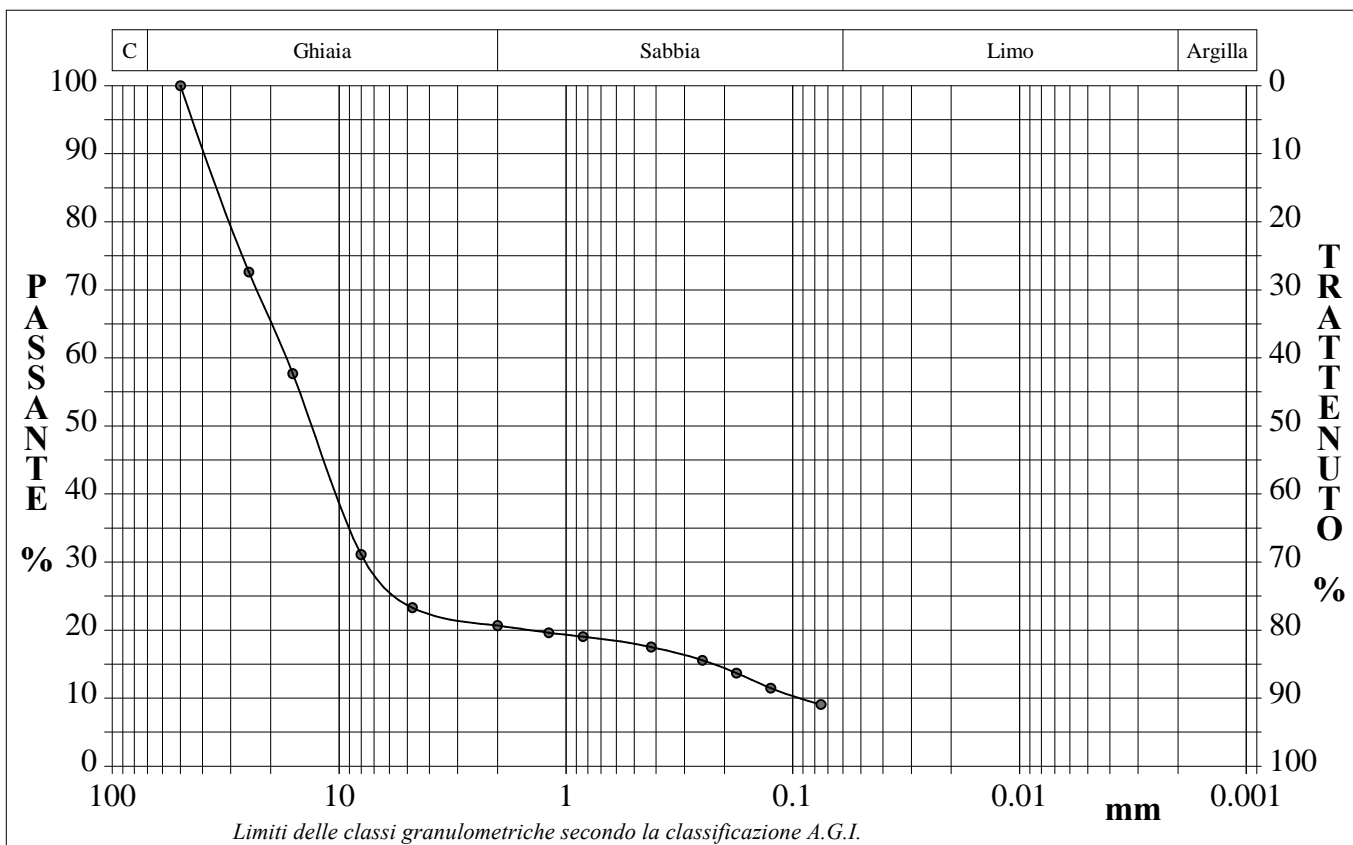
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04836	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 29/03/13	Inizio analisi: 26/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 71 del 25/03/13		Apertura campione: 26/03/13	Fine analisi: 29/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P149	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.4-1.6	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	79,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	20,7 %	D10	0,09135 mm
Sabbia	12,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	17,3 %	D30	7,42940 mm
Limo-Argilla	8,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	9,1 %	D50	13,09349 mm
Coefficiente di uniformità 187,68		Coefficiente di curvatura 35,24		D60	17,14536 mm
				D90	38,81781 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
50,0000	100,00	2,0000	20,66	0,1770	13,69				
25,0000	72,62	1,1900	19,61	0,1250	11,46				
16,0000	57,69	0,8410	19,03	0,0750	9,08				
8,0000	31,11	0,4200	17,52						
4,7500	23,29	0,2500	15,55						

Ghiaia in matrice sabbioso limosa, di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	33,0	%
Peso di volume	14,4	kN/m ³
Peso di volume secco	10,9	kN/m ³
Peso di volume saturo	16,6	kN/m ³
Peso specifico	2,66	
Indice dei vuoti	1,403	
Porosità	58,4	%
Grado di saturazione	62,6	%
Limite di liquidità	43,6	%
Limite di plasticità	34,9	%
Indice di plasticità	8,7	%
Indice di consistenza	1,22	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	12,7	%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 6

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	10,9	%
Sabbia	31,0	%
Limo	52,4	%
Argilla	5,7	%
D 10	0,004314	mm
D 50	0,043674	mm
D 60	0,064737	mm
D 90	2,721148	mm
Passante set. 10	89,1	%
Passante set. 40	85,7	%
Passante set. 200	63,6	%

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 ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, 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°: 03591	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.8	

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) = 33,0 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03590	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-0.8

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) = 14,4 kN/m³

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03589	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-0.8

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° = 2,67**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03588	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.8	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

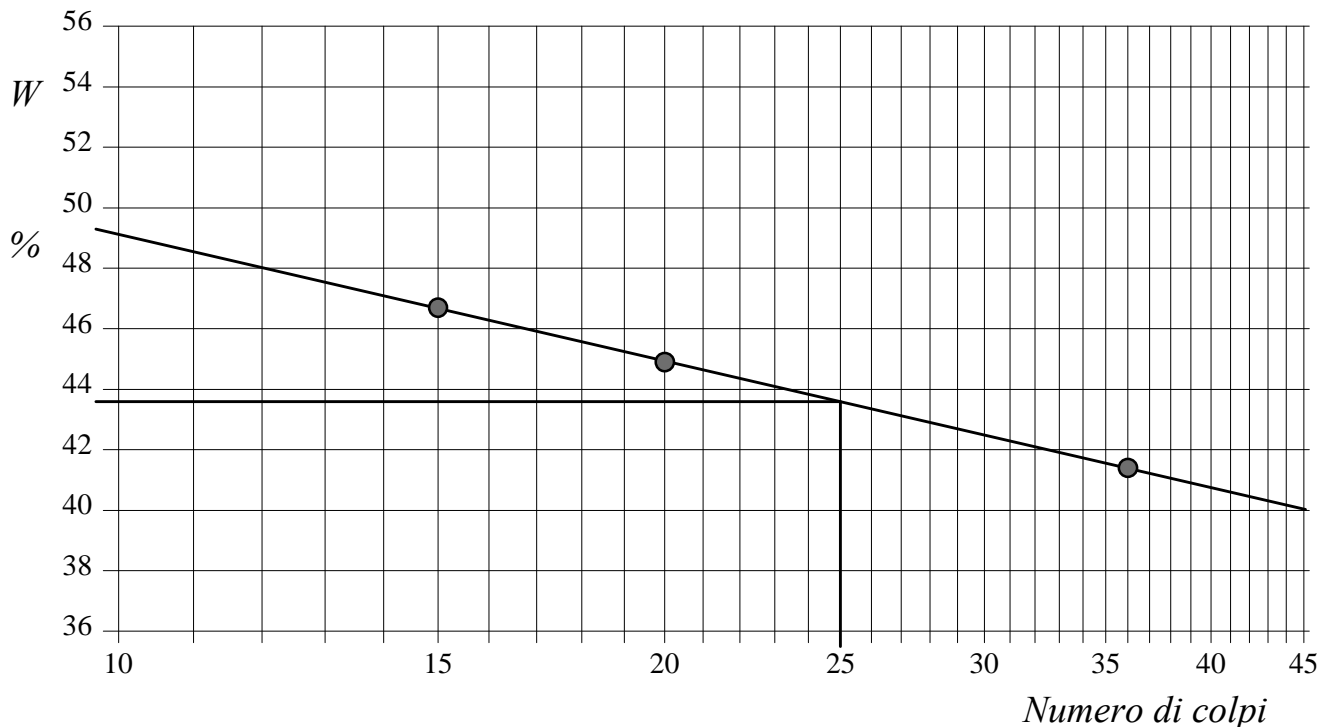
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	43,6 %
Limite di plasticità	34,9 %
Indice di plasticità	8,7 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	15	20	36	Umidità (%)	34,9	34,8
Umidità (%)	46,7	44,9	41,4	Umidità media (%)	34,9	

Determinazione del Limite di liquidità



Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03587	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-0.8

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 86 %

Limite di ritiro = 12,7 %

Coefficiente di ritiro = 18,4 kN/m³

Ritiro di volume = 256,2 kN/m³

Ritiro lineare = 34,5

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.



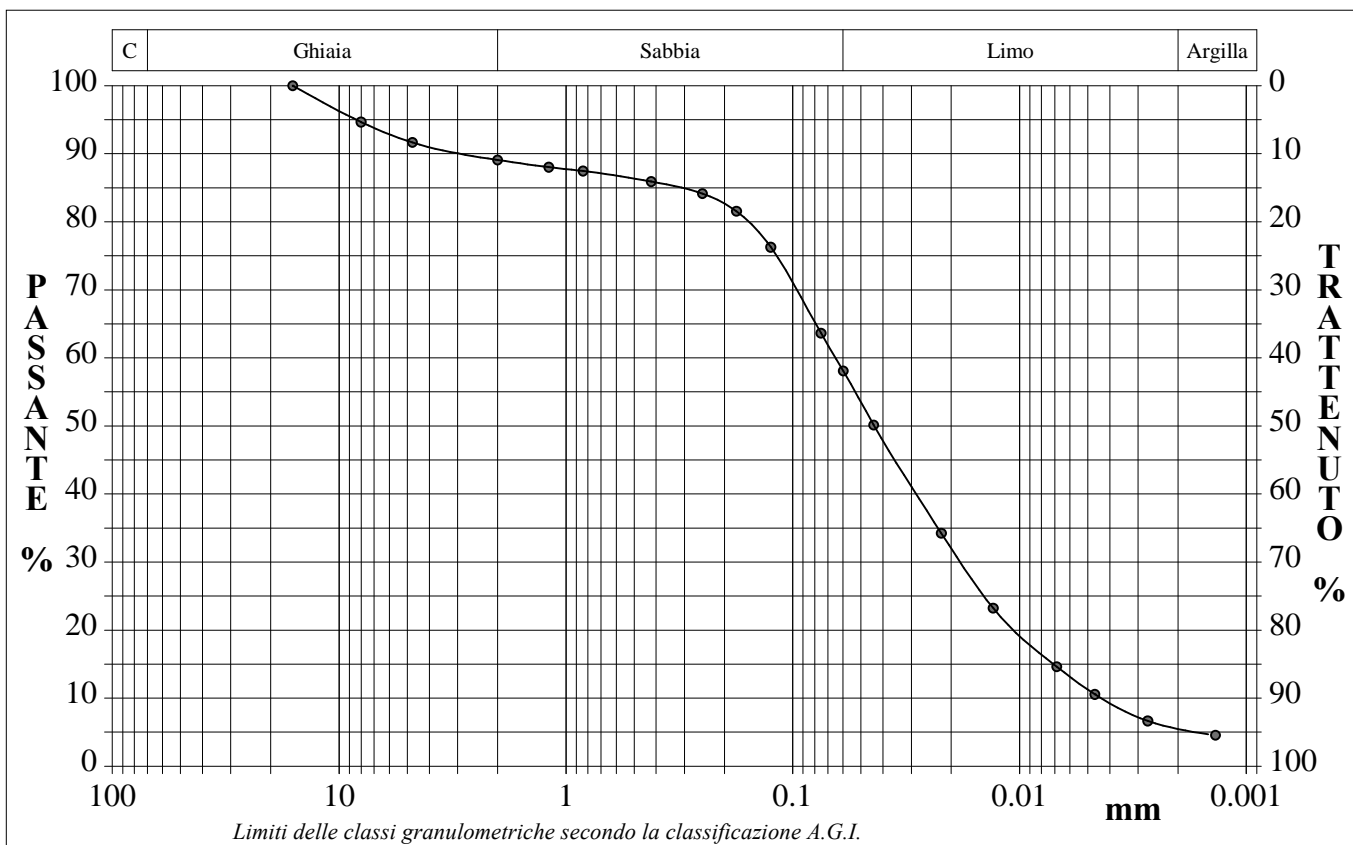
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03586	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	10,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	89,1 %	D10	0,00431 mm
Sabbia	31,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	85,7 %	D30	0,01806 mm
Limo	52,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	63,6 %	D50	0,04367 mm
Argilla	5,7 %			D60	0,06474 mm
Coefficiente di uniformità 15,01		Coefficiente di curvatura 1,17		D90	2,72115 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	87,47	0,0750	63,65	0,0068	14,61		
8,0000	94,66	0,4200	85,91	0,0599	58,08	0,0047	10,55		
4,7500	91,65	0,2500	84,13	0,0439	50,13	0,0027	6,66		
2,0000	89,09	0,1770	81,57	0,0221	34,24	0,0014	4,55		
1,1900	88,02	0,1250	76,27	0,0131	23,20				

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.



SOGEA srl
Via Casalmonferrato 2E - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Certificazione Ufficiale - Settore « A » - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 57027/5-11-2007 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00475R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 26/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P151	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-0.8

CONTENUTO IN ZOLFO

Contenuto in zolfo: 0,9800 g/Kg
--

Limo sabbioso, debolmente ghiaioso argilloso, di colore marrone rossastro, con elementi ghiaiosi sparsi.

24
27010



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.2-1.4

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,4	%
Peso di volume	18,1	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	0,656	
Porosità	39,6	%
Grado di saturazione	62,1	%
Limite di liquidità	42,9	%
Limite di plasticità	29,6	%
Indice di plasticità	13,3	%
Indice di consistenza	2,07	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	15,7	%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 2

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	12,5	%
Sabbia	47,7	%
Limo	22,5	%
Argilla	17,3	%
D 10		mm
D 50	0,173495	mm
D 60	0,417797	mm
D 90	2,484318	mm
Passante set. 10	87,5	%
Passante set. 40	59,5	%
Passante set. 200	41,9	%

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, debolmente argillosa, di colore marrone scuro, con elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.2-1.4

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore marrone scuro, con elementi ghiaiosi sparsi.
	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°: 03621	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.2-1.4

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) = 15,4 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03620	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.2-1.4

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) = 18,1 kN/m³

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

20
27080



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03619	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.2-1.4

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° = 2,65**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

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

20
27080

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03618	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.2-1.4	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

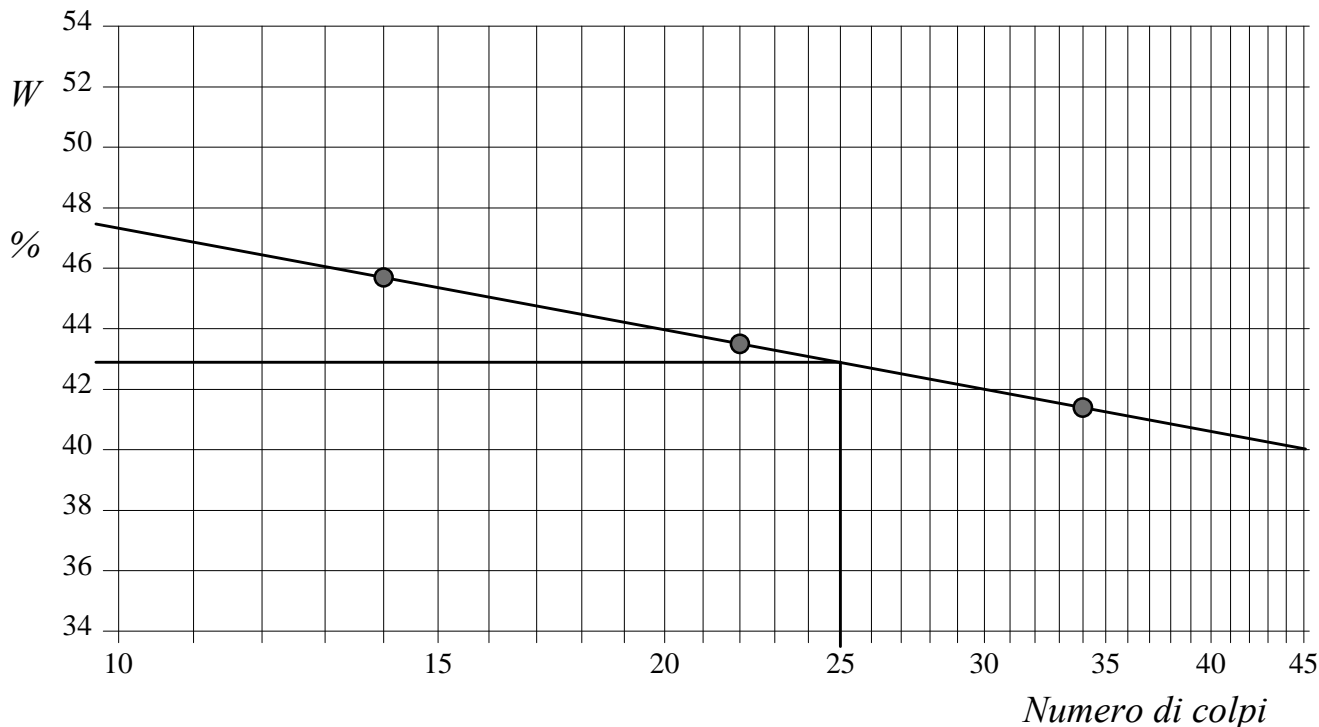
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	42,9 %
Limite di plasticità	29,6 %
Indice di plasticità	13,3 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	14	22	34	Umidità (%)	29,6	29,6
Umidità (%)	45,7	43,5	41,4	Umidità media (%)	29,6	

Determinazione del Limite di liquidità



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

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03617	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.2-1.4

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 59 %

Limite di ritiro = 15,7 %

Coefficiente di ritiro = 15,2 kN/m³

Ritiro di volume = 197,9 kN/m³

Ritiro lineare = 30,5

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

20
27080



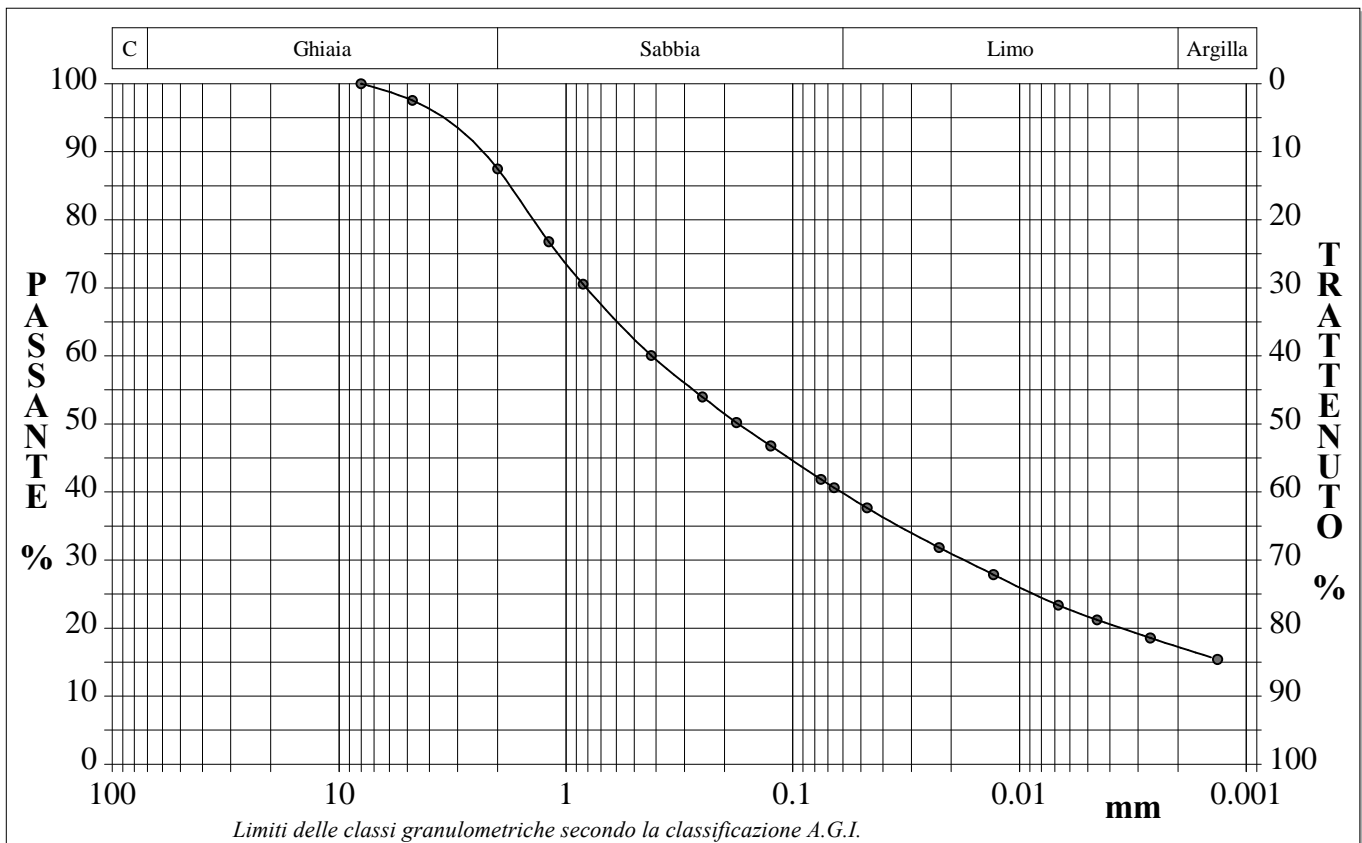
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03616	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.2-1.4	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	12,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	87,5 %	D10	--- mm
Sabbia	47,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	59,5 %	D30	0,01754 mm
Limo	22,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	41,9 %	D50	0,17349 mm
Argilla	17,3 %			D60	0,41780 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	2,48432 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	60,06	0,0657	40,64	0,0046	21,21		
4,7500	97,53	0,2500	53,97	0,0470	37,65	0,0027	18,55		
2,0000	87,48	0,1770	50,20	0,0226	31,84	0,0013	15,40		
1,1900	76,77	0,1250	46,78	0,0130	27,85				
0,8410	70,55	0,0750	41,86	0,0067	23,37				

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



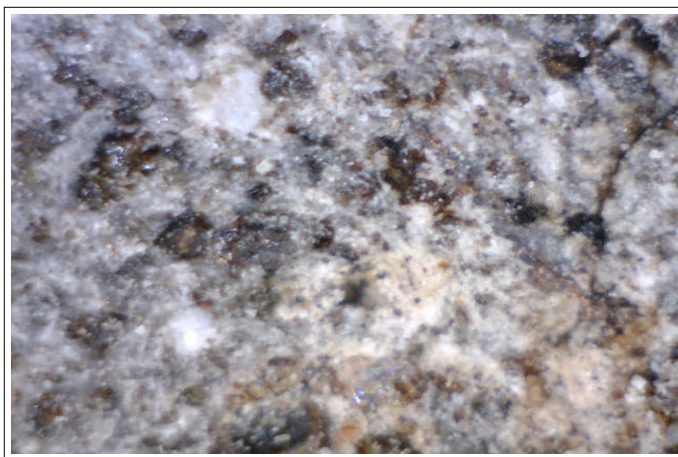
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00490R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61 del 12/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.2-1.4	

DESCRIZIONE PETROGRAFICA SEMPLIFICATA

Modalità di prova: Norma UNI EN 932-3

Dimensione dei granuli	Microcristallina.
Struttura	Afirica. Grado di cristallinità della pasta di fondo: ipocristallina.
Anisotropia	Tessitura isotropa.
Porosità	Media.
Vescicolarità	Media.
Colore	Grigio.
Composizione mineralogica	Costituenti principali: plagioclasio e pirosseni. Quarzo prevalente nella pasta di fondo.
Alterazione e sgretolamento	Alterato.
Fossili e microfossili	-



Nome della roccia

Quarzotrachite

Ingrandimento 12x

20
27080



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00489R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 61	del 12/03/13	Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P153	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.2-1.4

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E ASSORBIMENTO D'ACQUA

Modalità di prova: Norma UNI EN 1097-6

Frazione granulometrica: 6.0 mm < Diametro < 16 mm (Metodo con picnometro)

Percentuale della frazione granulometrica:	---
Massa volumica dei granuli (Mg/m³):	2,98
Massa volumica dei granuli essiccati (Mg/m³):	2,07
Massa volumica in condizioni di saturazione (Mg/m³):	2,38
Assorbimento d'acqua (%):	14,8

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

20
27080



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	24,9	%
Peso di volume	14,6	kN/m ³
Peso di volume secco	11,7	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,4	kN/m ³
Peso specifico	2,83	
Indice dei vuoti	1,371	
Porosità	57,8	%
Grado di saturazione	51,5	%
Limite di liquidità	37,4	%
Limite di plasticità	29,5	%
Indice di plasticità	7,9	%
Indice di consistenza	1,58	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	18,3	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 14

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	29,2	%
Sabbia	18,9	%
Limo	36,4	%
Argilla	15,5	%
D 10		mm
D 50	0,051849	mm
D 60	0,136075	mm
D 90	6,082909	mm
Passante set. 10	70,8	%
Passante set. 40	65,2	%
Passante set. 200	54,6	%

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, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.

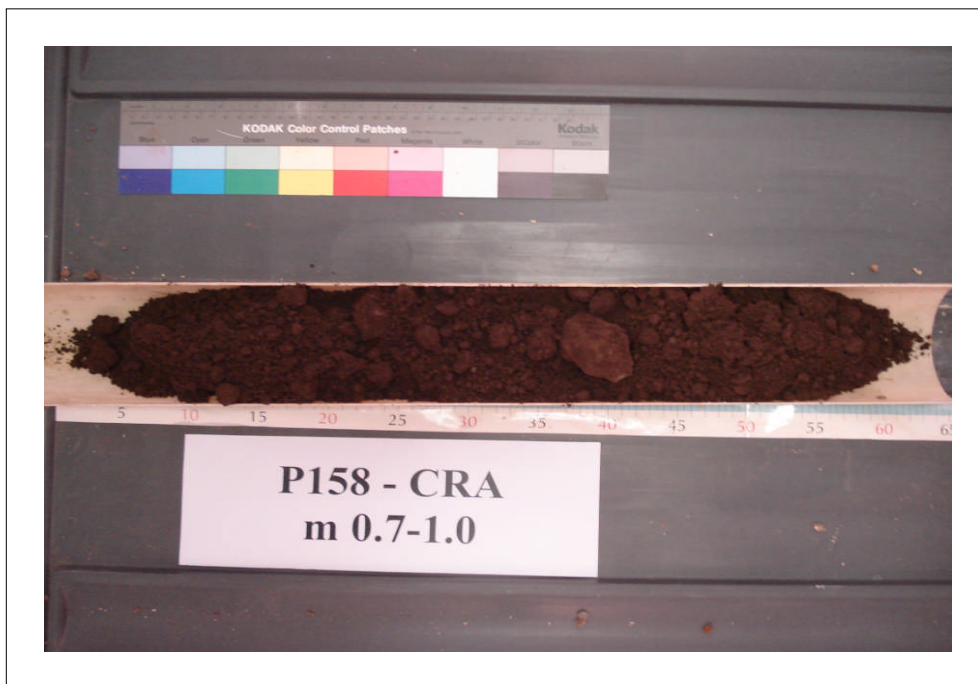
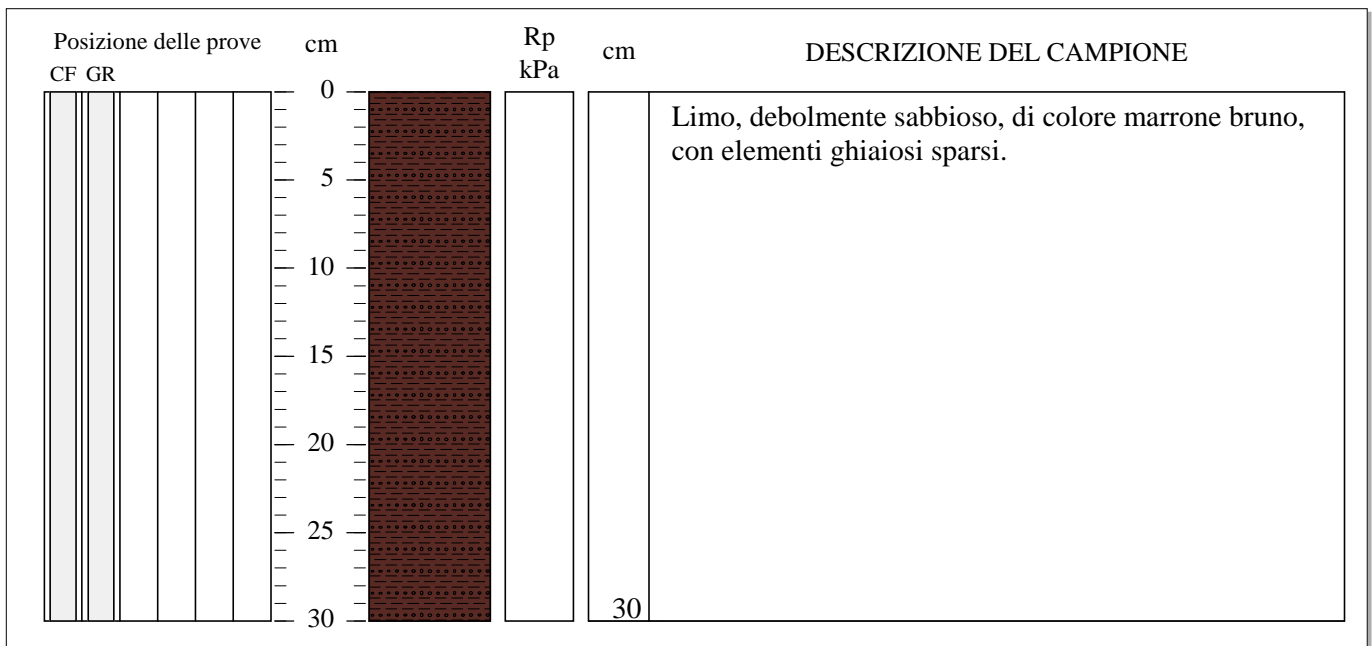
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P158

CAMPIONE: CR A

PROFONDITÀ: m 0.7-1.0



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02478	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 01/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

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) = 24,9 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02477	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

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) = 14,6 kN/m³

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02476	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 04/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,83**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,83**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,2 °C

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02475	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 01/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

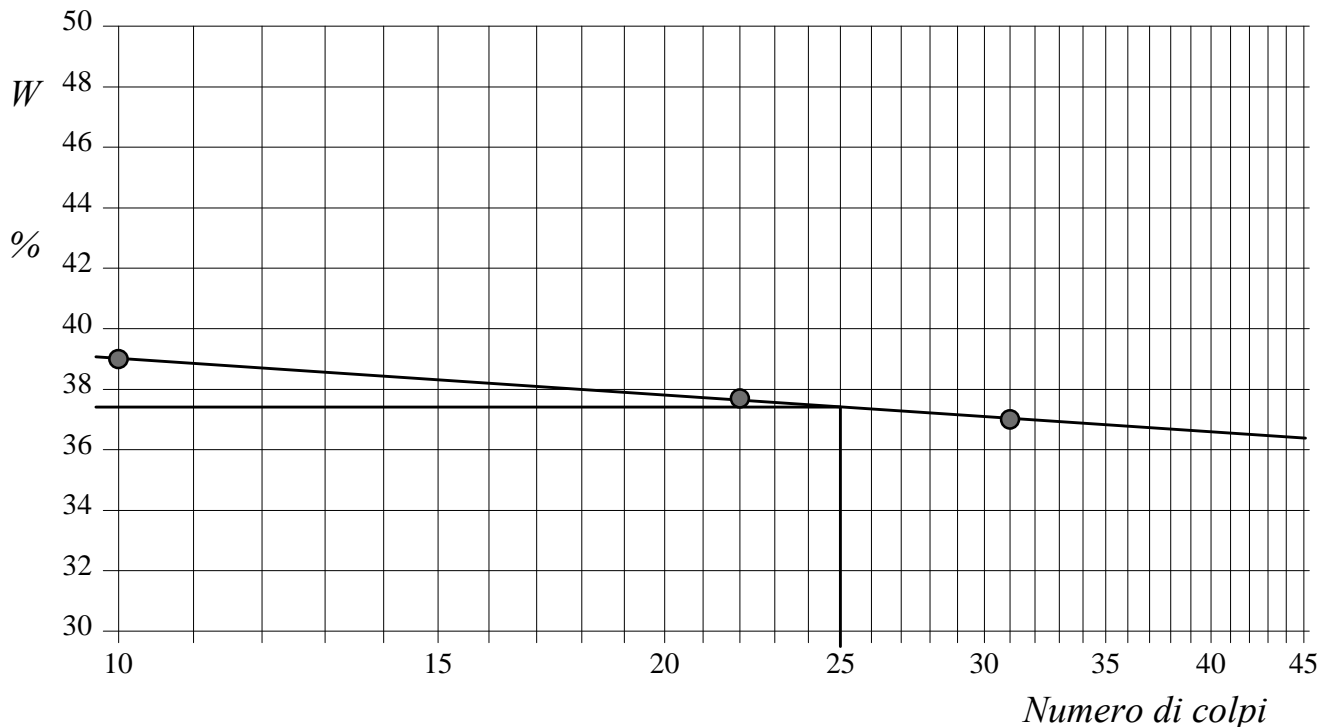
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	37,4 %
Limite di plasticità	29,5 %
Indice di plasticità	7,9 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	10	22	31	Umidità (%)	30,0 28,9
Umidità (%)	39,0	37,7	37,0	Umidità media (%)	29,5

Determinazione del Limite di liquidità



Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02474	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

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

Limite di ritiro = 18,3 %

Coefficiente di ritiro = 17,1 kN/m³

Ritiro di volume = 330,5 kN/m³

Ritiro lineare = 38,5

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



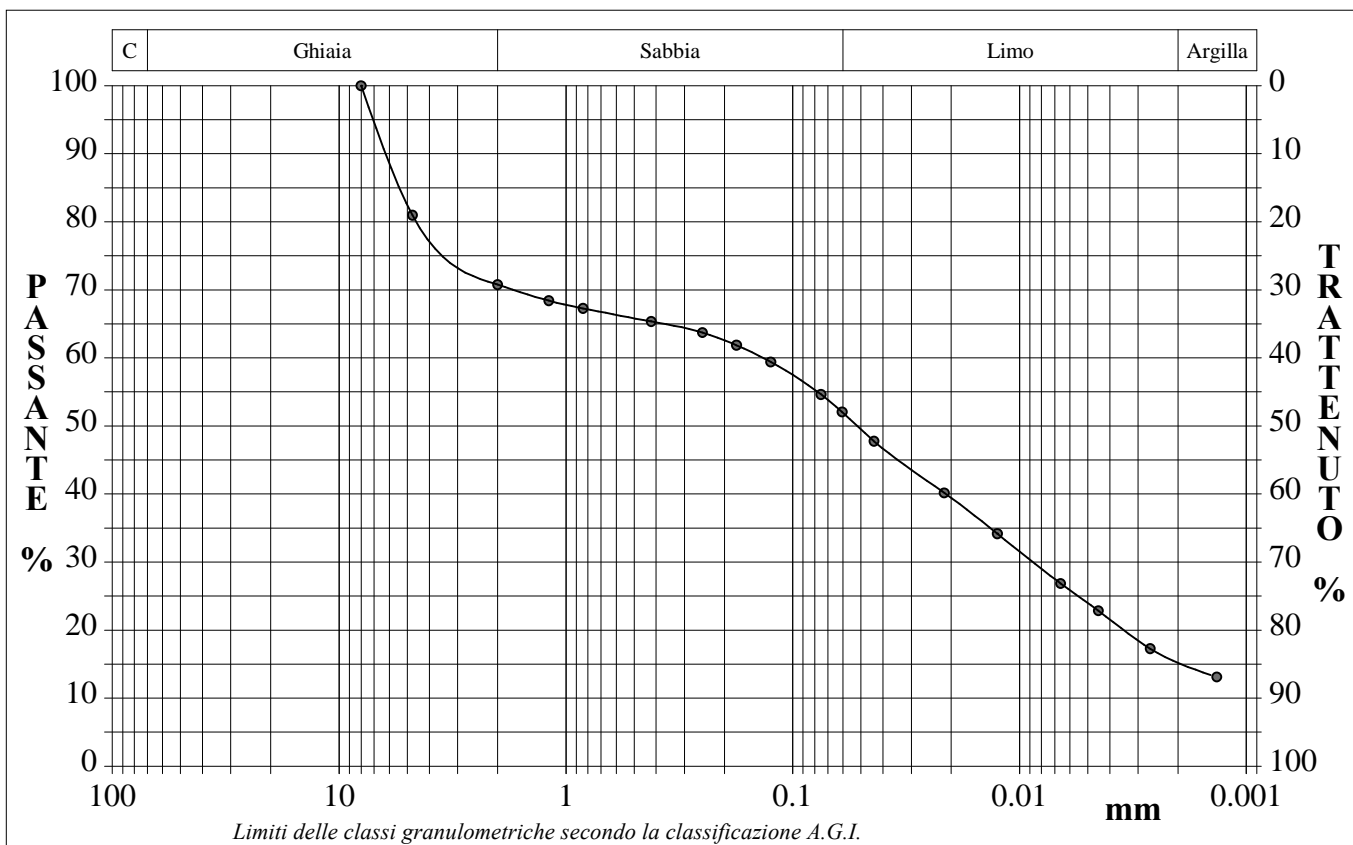
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02473	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	29,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	70,8 %	D10	--- mm
Sabbia	18,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	65,2 %	D30	0,00868 mm
Limo	36,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	54,6 %	D50	0,05185 mm
Argilla	15,5 %			D60	0,13608 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	6,08291 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	65,35	0,0605	52,05	0,0045	22,86		
4,7500	80,97	0,2500	63,72	0,0438	47,76	0,0027	17,27		
2,0000	70,76	0,1770	61,87	0,0215	40,17	0,0013	13,12		
1,1900	68,40	0,1250	59,40	0,0125	34,16				
0,8410	67,28	0,0750	54,63	0,0066	26,86				

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02608	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 06/03/13	Inizio analisi: 01/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 05/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2974

Contenuto in sostanza organica: 53,22 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione
Umidità iniziale : 28,6 %

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.

9
26768

Lo sperimentatore
Dott.  Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03971	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 20/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 1,06 g/Kg

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05984	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/06/13	Inizio analisi: 08/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 0,43 g/Kg

Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.

9
26768s



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00313R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45	del 21/02/13	Apertura campione: 28/02/13	Fine analisi: 16/03/13

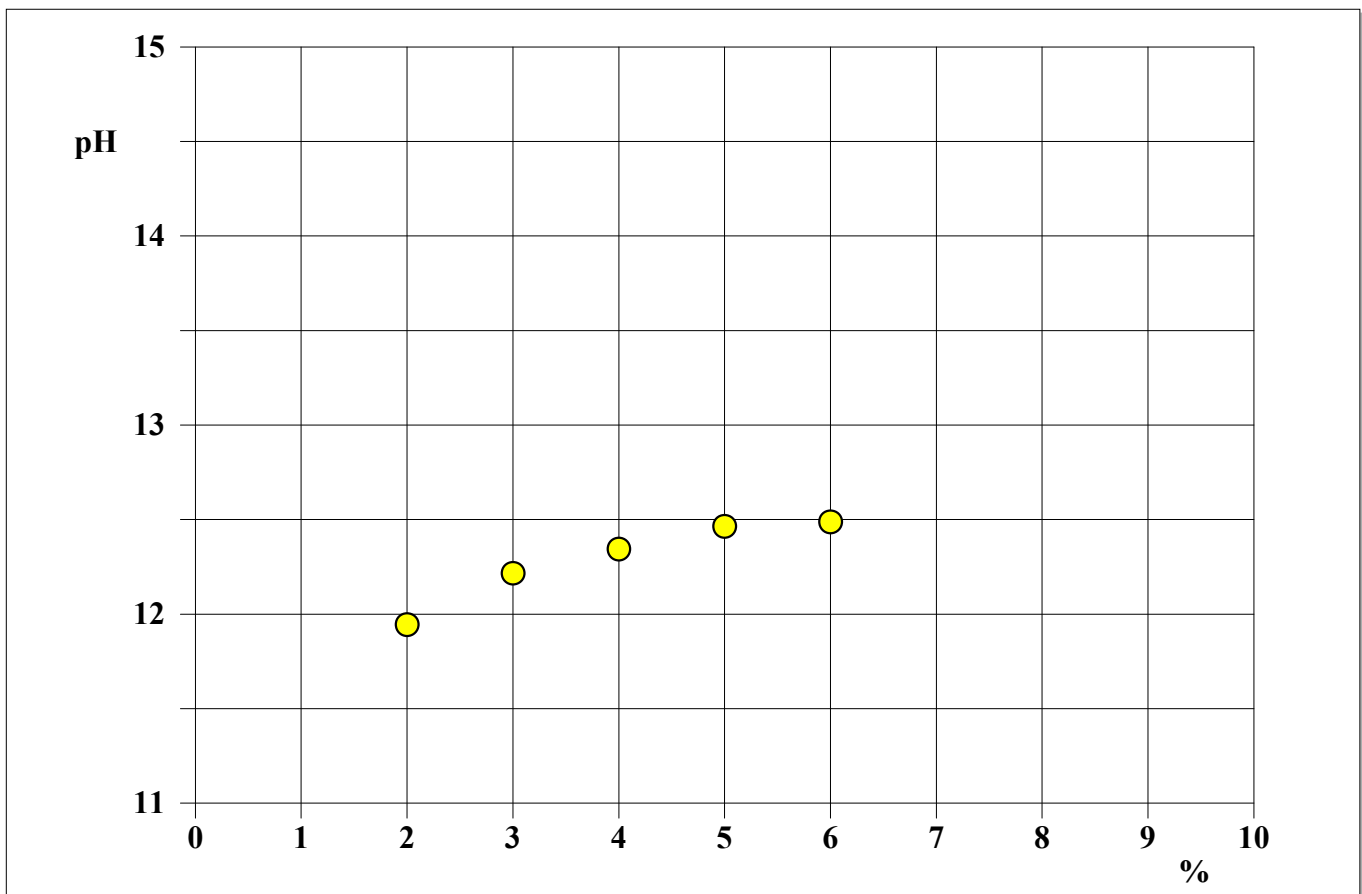
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P158	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%):	6
---------------------------------------	----------

Contenuto di calce (%):	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0		
Valore di pH:	11,7	12,0	12,2	12,3	12,4		



Limo, debolmente sabbioso, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P159	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.3





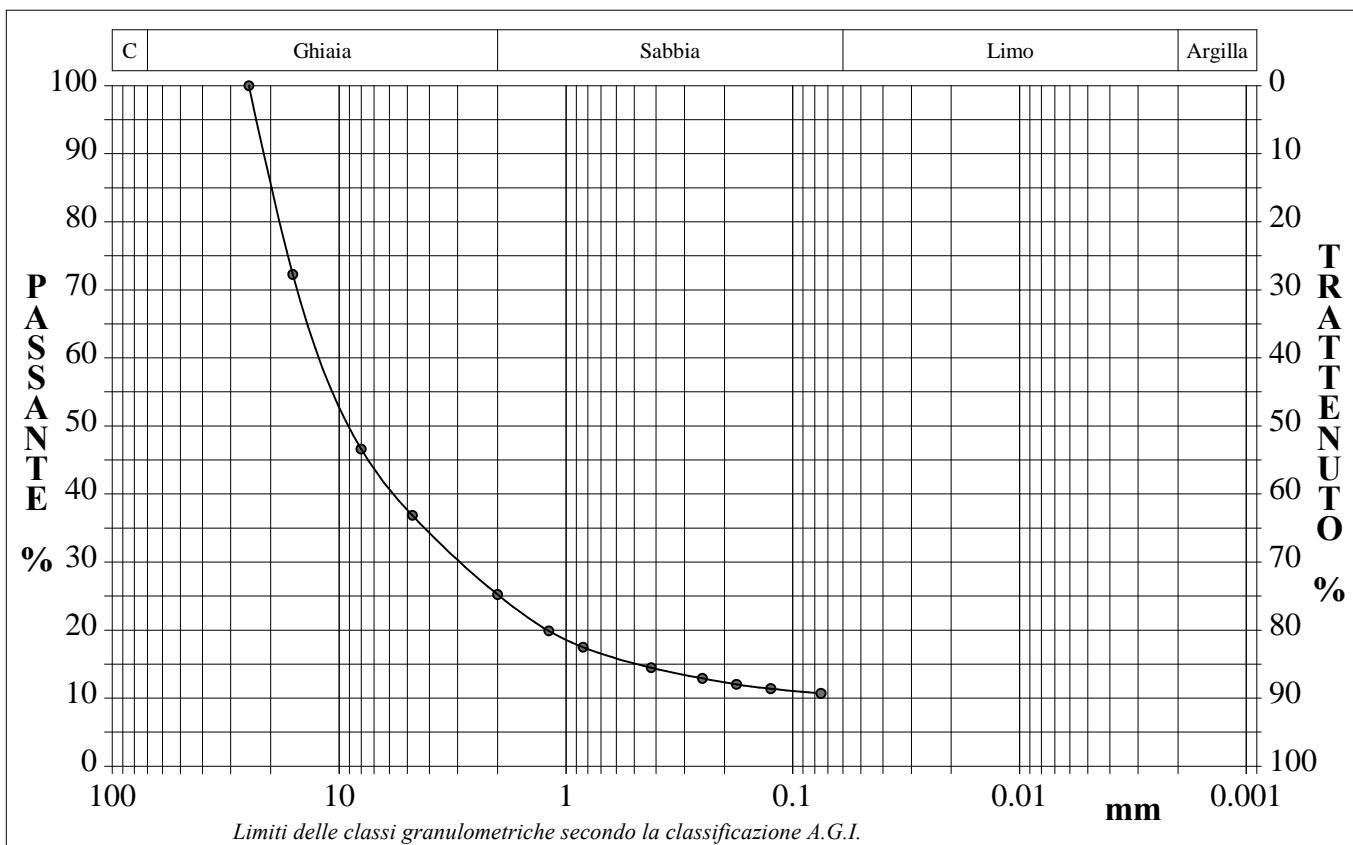
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00505R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 02/04/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 15R del 01/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P159	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.3	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	74,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	25,2 %	D10	---	mm		
Sabbia	14,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	14,3 %	D30	2,85315	mm		
Limo-Argilla	10,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	10,7 %	D50	8,76514	mm		
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	21,28461	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
25,0000	100,00	1,1900	19,88	0,1250	11,39				
16,0000	72,26	0,8410	17,49	0,0750	10,69				
8,0000	46,62	0,4200	14,48						
4,7500	36,85	0,2500	12,90						
2,0000	25,23	0,1770	12,03						

Ghiaia e ciottoli di natura basaltica, in scarsa matrice sabbioso limosa, di colore grigio scuro nerastro.



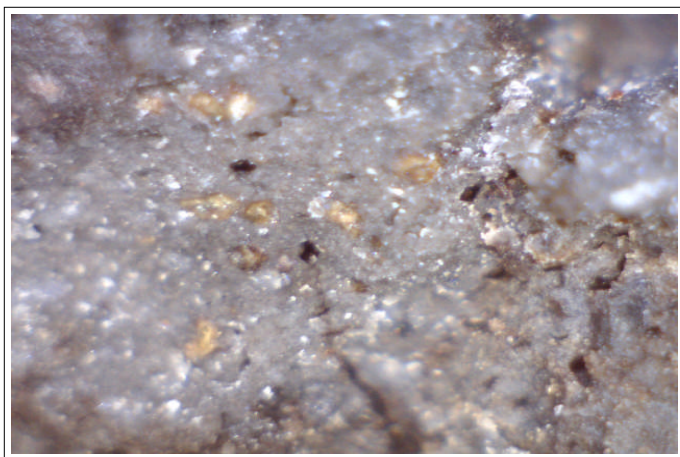
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00504R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 02/04/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 15R del 01/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P159	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.3	

DESCRIZIONE PETROGRAFICA SEMPLIFICATA

Modalità di prova: Norma UNI EN 932-3

Dimensione dei granuli	Microcristallina con rari fenocristalli.
Struttura	Porfirica. Grado di porfiricità: basso. Grado di cristallinità della pasta di fondo: olocristallina.
Anisotropia	Tessitura isotropa.
Porosità	Media.
Vescicolarità	Bassa.
Colore	Grigio scuro nerastro.
Composizione mineralogica	Costituenti principali: plagioclasio e pirosseni.
Alterazione e sgretolamento	Debolmente alterata.
Fossili e microfossili	-



Nome della roccia

Basalto

Ingrandimento 12x

6
27244



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00503R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 02/04/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 15R del 01/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P159	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.3	

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E ASSORBIMENTO D'ACQUA

Modalità di prova: Norma UNI EN 1097-6

Frazione granulometrica: 6.0 mm < Diametro < 16 mm (Metodo con picnometro)

Percentuale della frazione granulometrica:	---
Massa volumica dei granuli (Mg/m³):	3,08
Massa volumica dei granuli essiccati (Mg/m³):	2,83
Massa volumica in condizioni di saturazione (Mg/m³):	2,91
Assorbimento d'acqua (%):	2,8

Ghiaia e ciottoli di natura basaltica, in scarsa matrice sabbioso limosa, di colore grigio scuro nerastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.3-0.5

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,7	%
Peso di volume	18,4	kN/m ³
Peso di volume secco	15,3	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,1	kN/m ³
Peso specifico	2,54	
Indice dei vuoti	0,625	
Porosità	38,4	%
Grado di saturazione	80,0	%
Limite di liquidità	47,4	%
Limite di plasticità	39,2	%
Indice di plasticità	8,2	%
Indice di consistenza	3,38	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	16,2	%
Classif. CNR-UNI	A2-5	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	64,2	%
Sabbia	14,2	%
Limo	13,7	%
Argilla	7,9	%
D 10	0,005274	mm
D 50	8,407355	mm
D 60	14,657890	mm
D 90	33,820930	mm
Passante set. 10	35,8	%
Passante set. 40	30,6	%
Passante set. 200	23,4	%

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

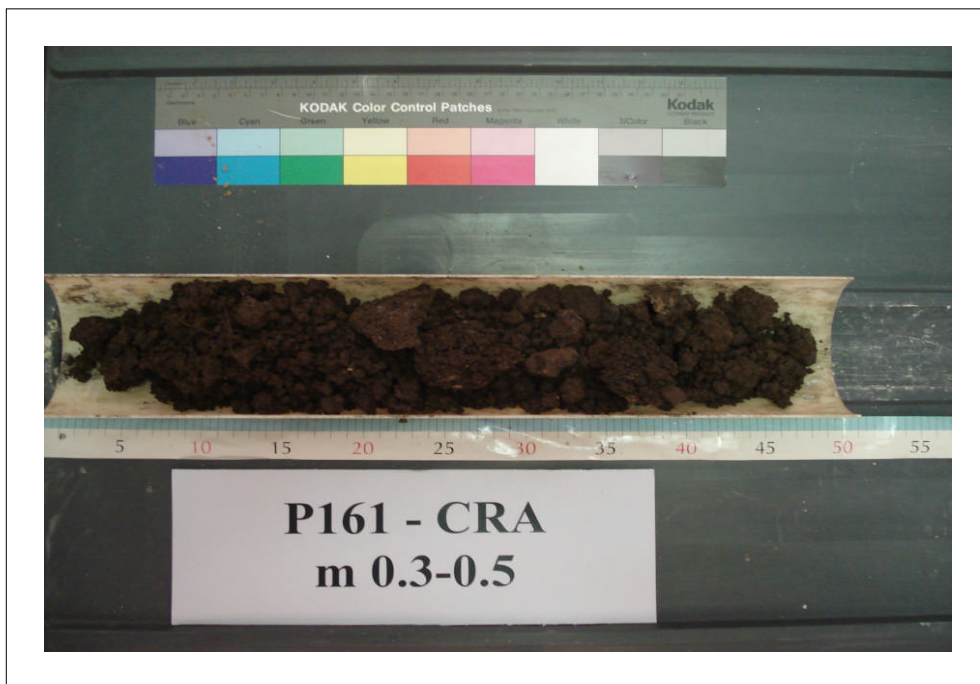
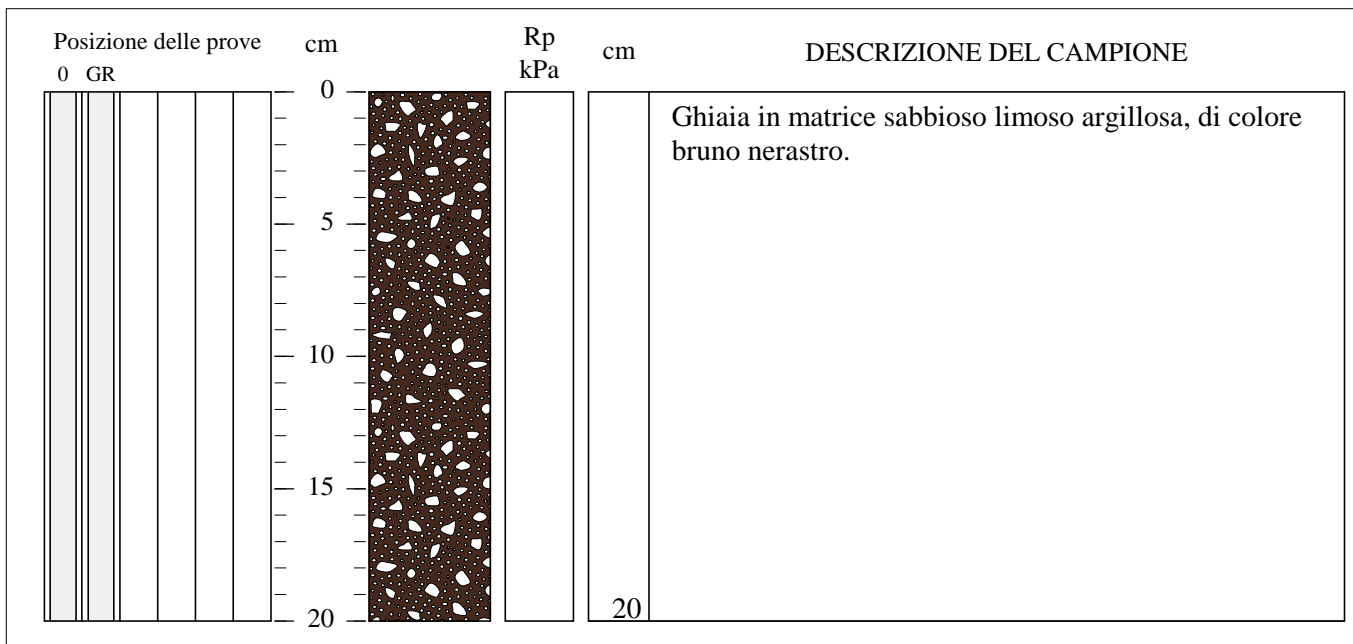
C.D.	c _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.3-0.5



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

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03322	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

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) = 19,7 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03321	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 11/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

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) = 18,4 kN/m³

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03320	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854


γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,54**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,54**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,6 °C

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.

Lo sperimentatore
Dott.  Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03319	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.3-0.5	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

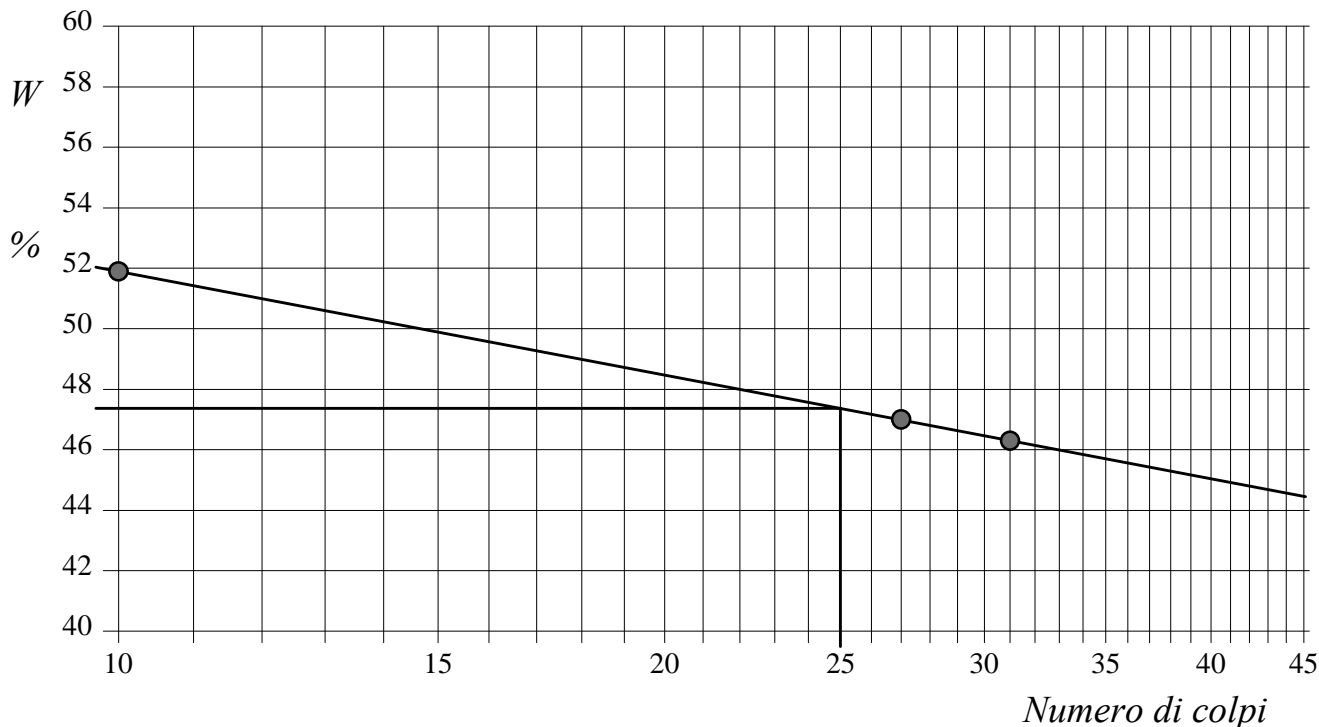
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	47,4 %
Limite di plasticità	39,2 %
Indice di plasticità	8,2 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	10	27	31	Umidità (%)	39,3 39,0
Umidità (%)	51,9	47,0	46,3	Umidità media (%)	39,2

Determinazione del Limite di liquidità



Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03318	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 31 %

<p>Limite di ritiro = 16,2 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 14,9 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 277,4 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 35,8</p>
--

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



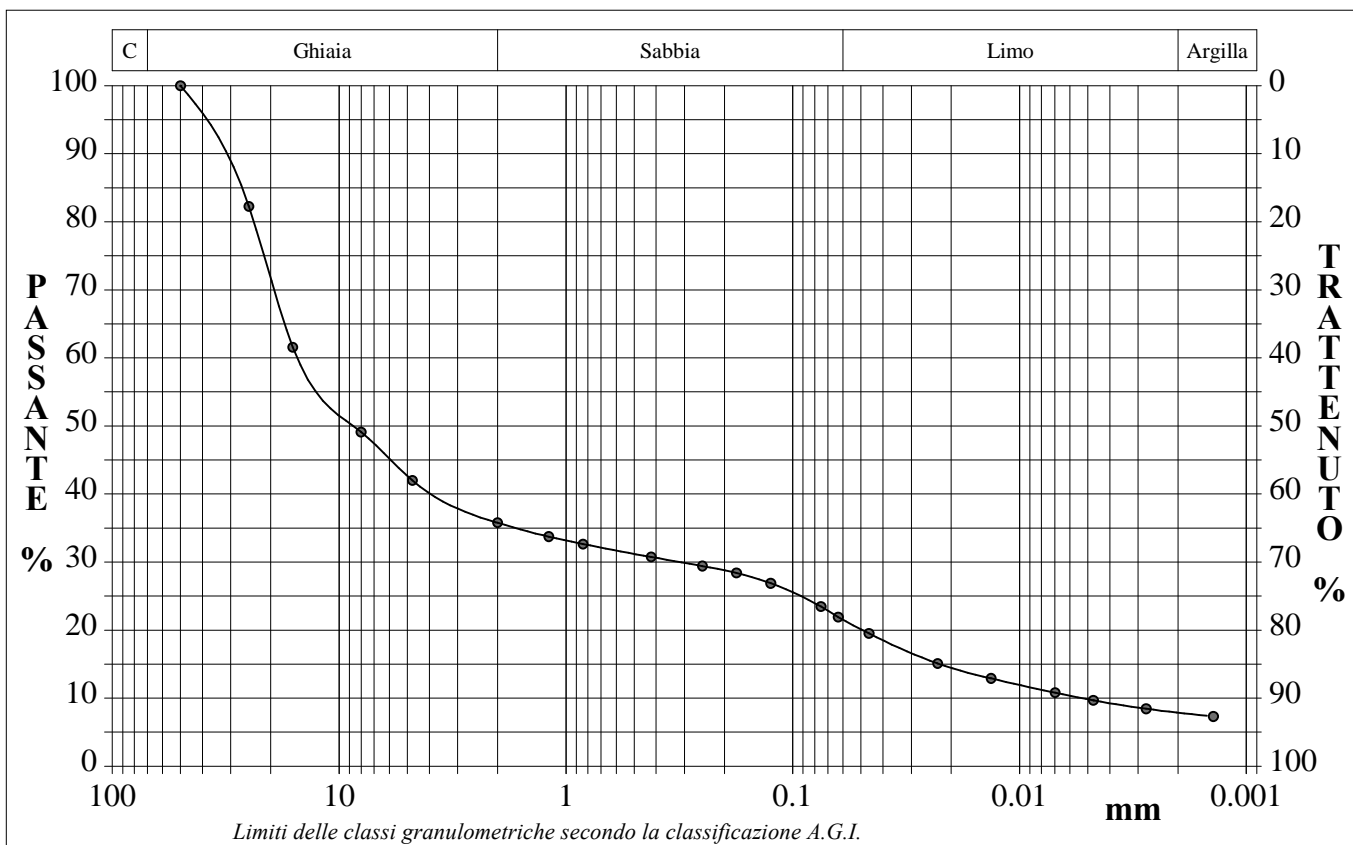
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03317	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.3-0.5	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	64,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	35,8 %	D10	0,00527 mm
Sabbia	14,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	30,6 %	D30	0,31387 mm
Limo	13,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	23,4 %	D50	8,40736 mm
Argilla	7,9 %			D60	14,65789 mm
Coefficiente di uniformità 2779,28		Coefficiente di curvatura 1,27		D90	33,82093 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
50,0000	100,00	2,0000	35,77	0,1770	28,40	0,0230	15,10	0,0014	7,31
25,0000	82,27	1,1900	33,73	0,1250	26,88	0,0134	12,90		
16,0000	61,58	0,8410	32,65	0,0750	23,45	0,0070	10,81		
8,0000	49,11	0,4200	30,75	0,0630	21,93	0,0047	9,68		
4,7500	41,98	0,2500	29,42	0,0461	19,50	0,0028	8,44		

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03512	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Contenuto in sostanza organica: 24,25 g/Kg

Analisi eseguita per calcinazione

Umidità iniziale : 19,7 %

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03511	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 2,13 g/Kg

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05938	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/06/13	Inizio analisi: 08/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 11/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.3-0.5

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 0,77 g/Kg

Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.

6
26946s



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00314R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 11/03/13	Fine analisi: 14/03/13

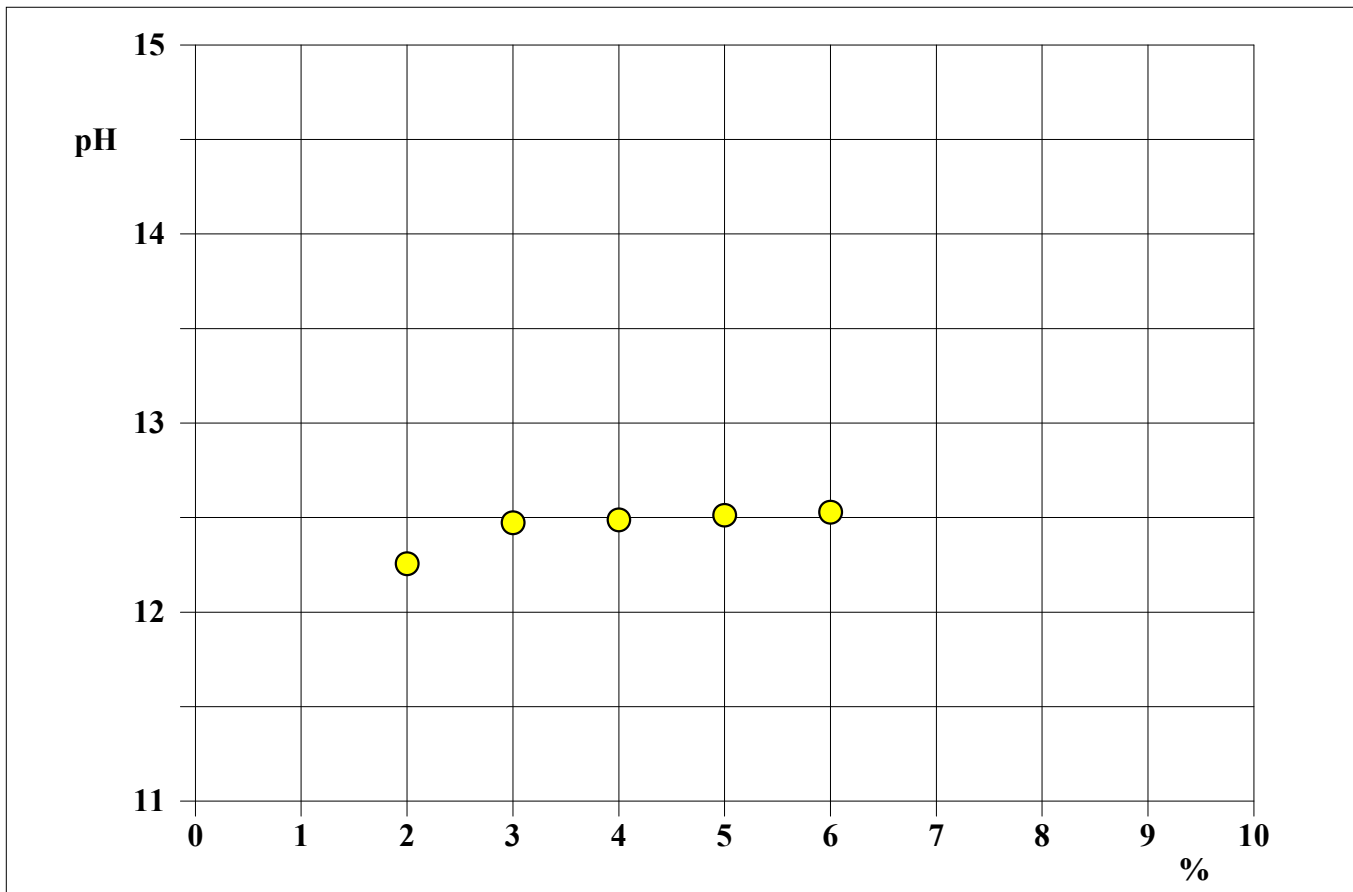
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P161	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.3-0.5	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%): 4

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



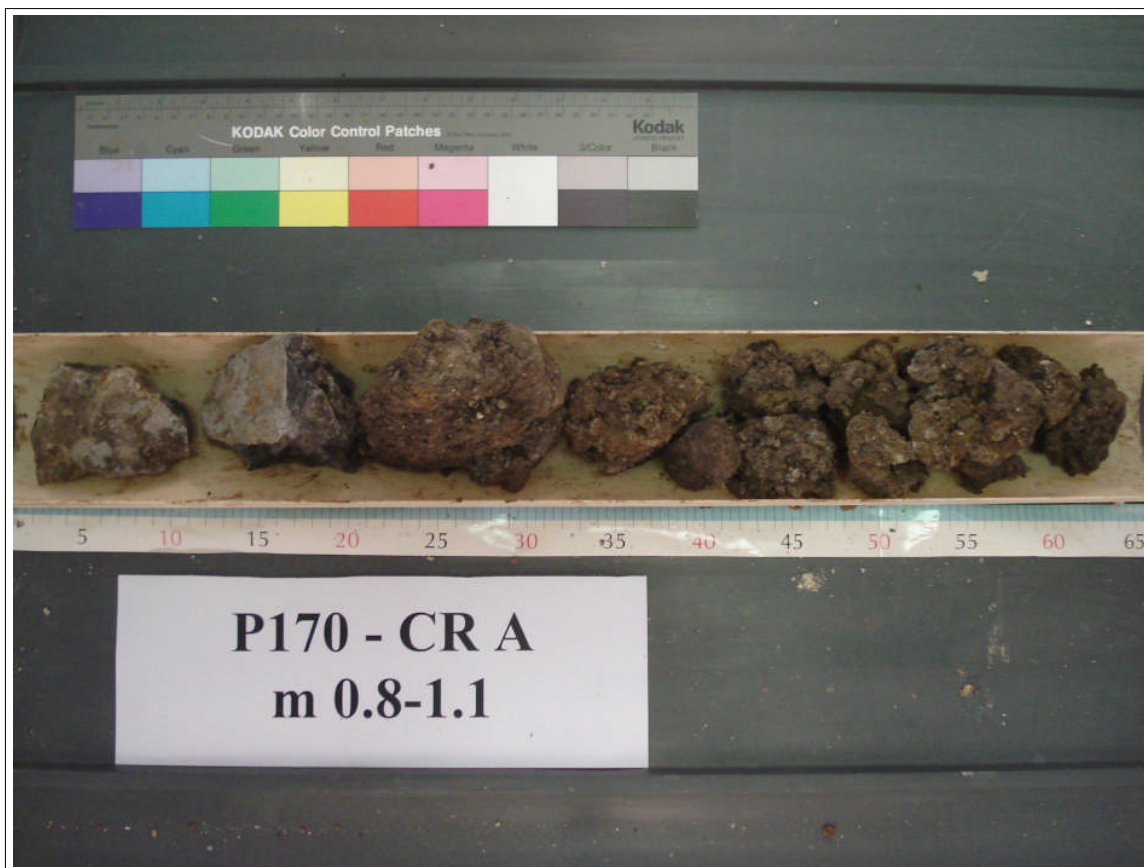
Ghiaia in matrice sabbioso limoso argillosa, di colore bruno nerastro.

Lo sperimentatore
Dott. Rabottino

Il direttore del laboratorio
Dott. Rabottino



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 00201R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 07/03/13	Inizio analisi: 04/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 04/03/13


COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.1

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma UNI EN 1936

$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle 3 misure)} = 3,10$

Ciottoli basaltici di colore grigio scuro in scarsa matrice limoso argilloso sabbiosa di colore marrone.

Lo sperimentatore
Dott.  Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00480R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 27/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.1	

POTENZIALE DI REATTIVITA' IN PRESENZA DI ALCALI

Modalità di prova: Norma UNI EN 8520-22:2002

Massa campione tal quale (g):	1097,80
Massa campione passante al setaccio 4 mm (g):	951,80
Percentuale campione passante al setaccio 4 mm (%):	86,7

PROVINO 1

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	292,214	292,262	292,274	292,286	292,282
Espansione percentuale (%):		0,02	0,02	0,02	0,02

PROVINO 2

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	291,855	291,909	291,916	291,922	291,938
Espansione percentuale (%):		0,02	0,02	0,02	0,03

PROVINO 3

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	292,542	292,595	292,607	292,613	292,622
Espansione percentuale (%):		0,02	0,02	0,02	0,03

Lunghezza iniziale losanga determinata dopo maturazione (24 h) in stufa a 80°C

Ciottoli basaltici di colore grigio scuro in scarsa matrice limoso argilloso sabbiosa di colore marrone.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00466R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.1

CONTENUTO IN ZOLFO

Modalità di prova: Norma UNI EN 1744-1 - 11

Contenuto in zolfo: 0,9200 g/Kg

Ciottoli basaltici di colore grigio scuro in scarsa matrice limoso argilloso sabbiosa di colore marrone.



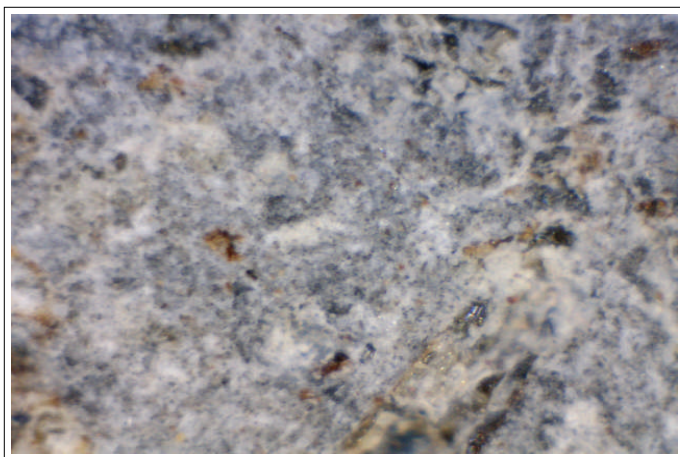
CERTIFICATO DI PROVA N°: 00200R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 07/03/13	Inizio analisi: 04/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 04/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.1	

DESCRIZIONE PETROGRAFICA SEMPLIFICATA

Modalità di prova: Norma UNI EN 932-3

Dimensione dei granuli	Microcristallina con rari fenocristalli.
Struttura	Porfirica. Grado di porfiricità: basso. Grado di cristallinità della pasta di fondo: olocristallina.
Anisotropia	Tessitura isotropa.
Porosità	Bassa.
Vescicolarità	Assente.
Colore	Grigio scuro.
Composizione mineralogica	Costituenti principali: plagioclasio, pirosseni.
Alterazione e sgretolamento	Assente.
Fossili e microfossili	-



Nome della roccia

Basalto

Ingrandimento 12x

13
26773

CERTIFICATO DI PROVA N°: 00199R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 07/03/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.1	

MASSA VOLUMICA APPARENTE E REALE - POROSITA'

Modalità di prova: Norma UNI EN 1936

Massa provino essiccato g	Massa provino immerso g	Massa provino saturo g	Massa volumica apparente kg/m ³	Massa volumica reale kg/m ³	Porosità aperta %	Porosità totale %
447,5	297,2	454,6	2837,4	3036,4	4,5	6,6
271,3	180,2	277,5	2782,7	3039,3	6,4	8,4
274,8	183,0	281,4	2788,3	3048,5	6,7	8,5

Massa volumica apparente (kg/m³):	2802,8
Massa volumica reale (kg/m³):	3041,4
Porosità aperta (%):	5,9
Porosità totale (%):	7,8

Massa volumica reale determinata con Picnometro

Ciottoli basaltici di colore grigio scuro in scarsa matrice limoso argilloso sabbiosa di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00198R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 07/03/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 13 del 21/02/13		Apertura campione: 25/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P170	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.1	

MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E ASSORBIMENTO D'ACQUA

Modalità di prova: Norma UNI EN 1097-6

Frazione granulometrica: 6.0 mm < Diametro < 16 mm (Metodo con picnometro)

Percentuale della frazione granulometrica:	---
Massa volumica dei granuli (Mg/m³):	3,05
Massa volumica dei granuli essiccati (Mg/m³):	2,88
Massa volumica in condizioni di saturazione (Mg/m³):	2,93
Assorbimento d'acqua (%):	2,0

Ciottoli basaltici di colore grigio scuro in scarsa matrice limoso argilloso sabbiosa di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.3

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	10,6	%
Peso di volume	21,1	kN/m ³
Peso di volume secco	19,0	kN/m ³
Peso di volume saturo	21,7	kN/m ³
Peso specifico	2,66	
Indice dei vuoti	0,372	
Porosità	27,1	%
Grado di saturazione	76,1	%
Limite di liquidità	46,2	%
Limite di plasticità	32,4	%
Indice di plasticità	13,8	%
Indice di consistenza	2,58	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	19,6	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 11

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	3,3	%
Sabbia	17,4	%
Limo	32,2	%
Argilla	47,1	%
D 10		mm
D 50	0,006138	mm
D 60	0,013093	mm
D 90	0,299845	mm
Passante set. 10	96,7	%
Passante set. 40	91,4	%
Passante set. 200	79,3	%

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

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta (Rp > 500 kPa).

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P172

CAMPIONE: CR A

PROFONDITA': m 1.5-2.3

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta.
	10			
	20	>500		
	30			
	40			
	50			
	60			
	70			
	80	>500	80	



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03685	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.3

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) = 10,6 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta (R_p > 500 kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03684	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.3

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) = 21,1 kN/m³

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03683	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 14/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.3

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: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03682	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.3	

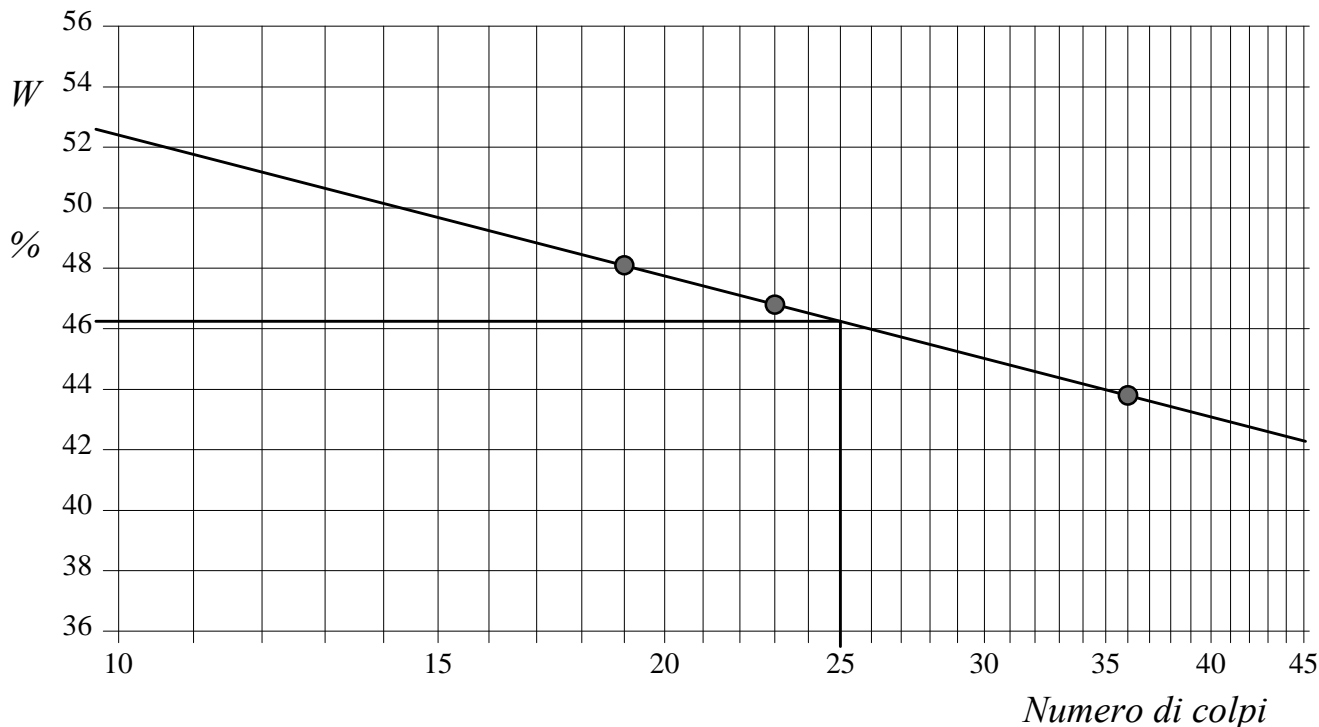
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	46,2 %
Limite di plasticità	32,4 %
Indice di plasticità	13,8 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	19	23	36	Umidità (%)	32,2 32,6
Umidità (%)	48,1	46,8	43,8	Umidità media (%)	32,4

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta ($R_p > 500$ kPa).



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03681	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	1.5-2.3

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 91 %

<p>Limite di ritiro = 19,6 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 14,4 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 197,1 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 30,4</p>
--

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta (Rp > 500 kPa).



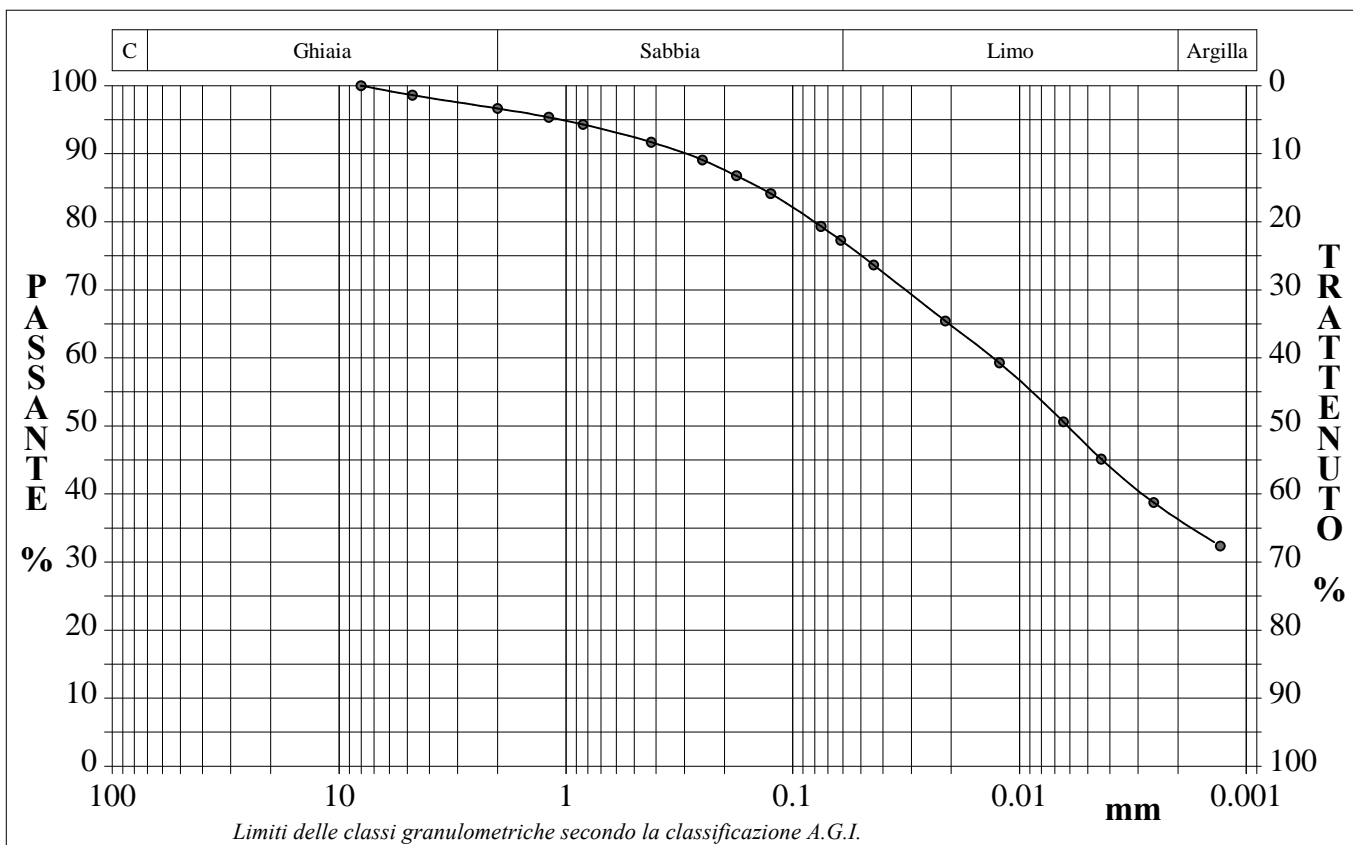
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03680	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P172	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 1.5-2.3	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	3,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	96,7 %	D10	---	mm
Sabbia	17,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	91,4 %	D30	---	mm
Limo	32,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	79,3 %	D50	0,00614	mm
Argilla	47,1 %			D60	0,01309	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,29985	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	91,70	0,0614	77,29	0,0044	45,13		
4,7500	98,61	0,2500	89,09	0,0439	73,64	0,0026	38,74		
2,0000	96,66	0,1770	86,76	0,0212	65,43	0,0013	32,35		
1,1900	95,35	0,1250	84,15	0,0123	59,27				
0,8410	94,30	0,0750	79,33	0,0064	50,60				

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone scuro, molto compatta ($R_p > 500$ kPa).



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	26,3	%
Peso di volume	15,8	kN/m ³
Peso di volume secco	12,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,3	kN/m ³
Peso specifico	2,48	
Indice dei vuoti	0,941	
Porosità	48,5	%
Grado di saturazione	69,1	%
Limite di liquidità	44,8	%
Limite di plasticità	34,1	%
Indice di plasticità	10,7	%
Indice di consistenza	1,73	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	19,2	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 9

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	2,2	%
Sabbia	26,7	%
Limo	39,1	%
Argilla	32,0	%
D 10		mm
D 50	0,019858	mm
D 60	0,034787	mm
D 90	0,167885	mm
Passante set. 10	97,8	%
Passante set. 40	94,6	%
Passante set. 200	76,0	%

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

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.

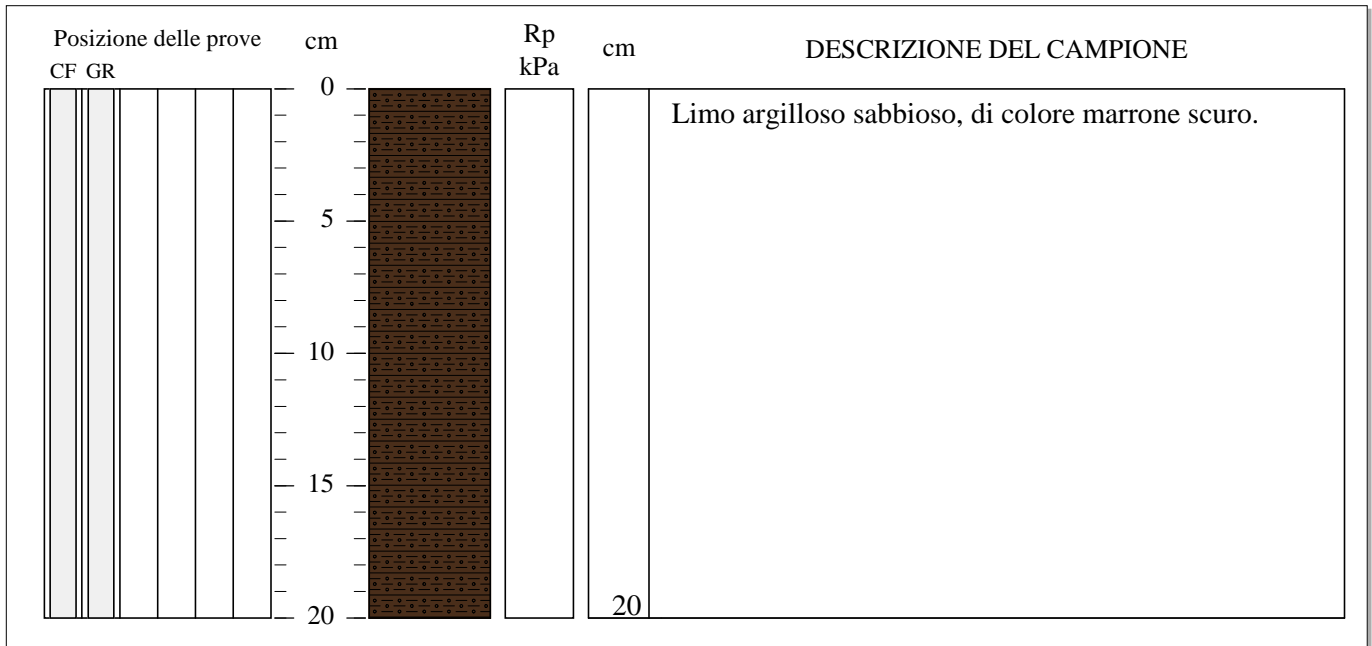
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P174

CAMPIONE: CR A

PROFONDITA': m 0.8-1.0



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03715	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

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) = 26,3 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03714	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.8-1.0


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) = 15,8 kN/m³

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.

Lo sperimentatore
Dott.  Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03713	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,48**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,48**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03712	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

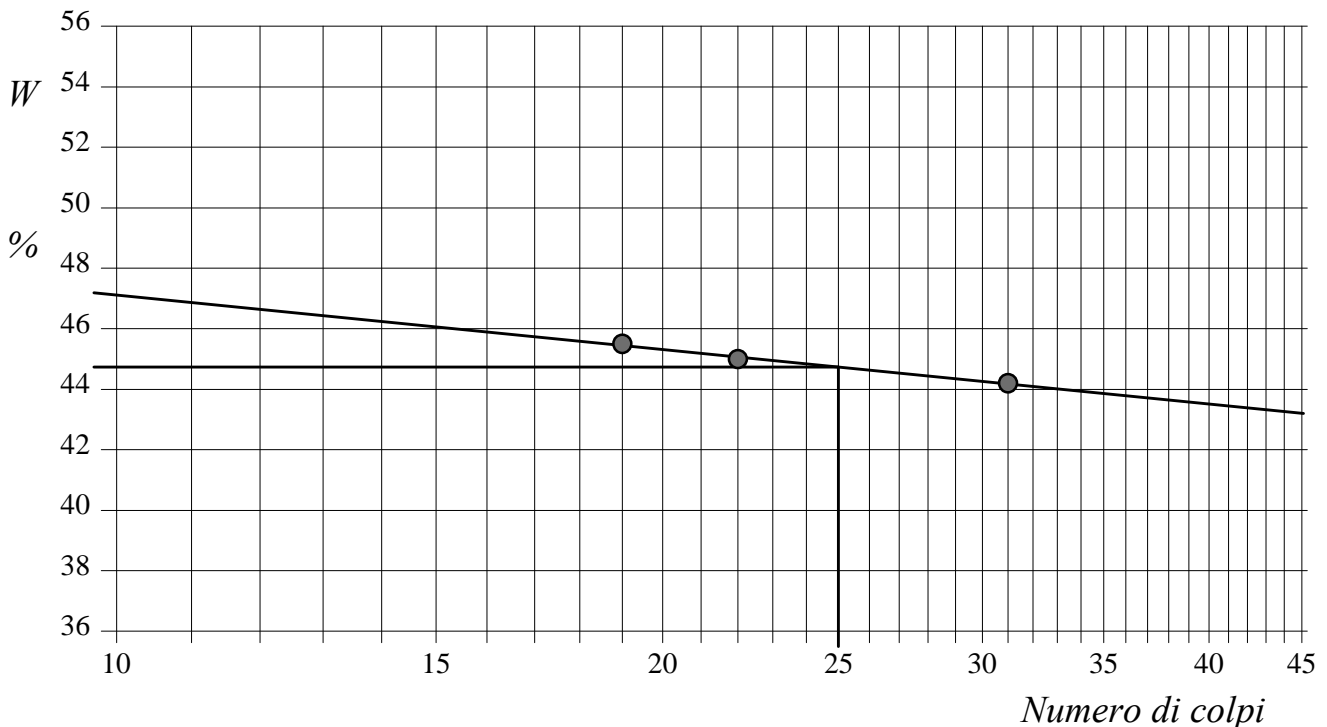
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	44,8 %
Limite di plasticità	34,1 %
Indice di plasticità	10,7 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	19	22	31	Umidità (%)	34,1 34,1
Umidità (%)	45,5	45,0	44,2	Umidità media (%)	34,1

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03711	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 95 %

<p>Limite di ritiro = 19,2 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 14,3 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 229,7 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 32,8</p>
--

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.



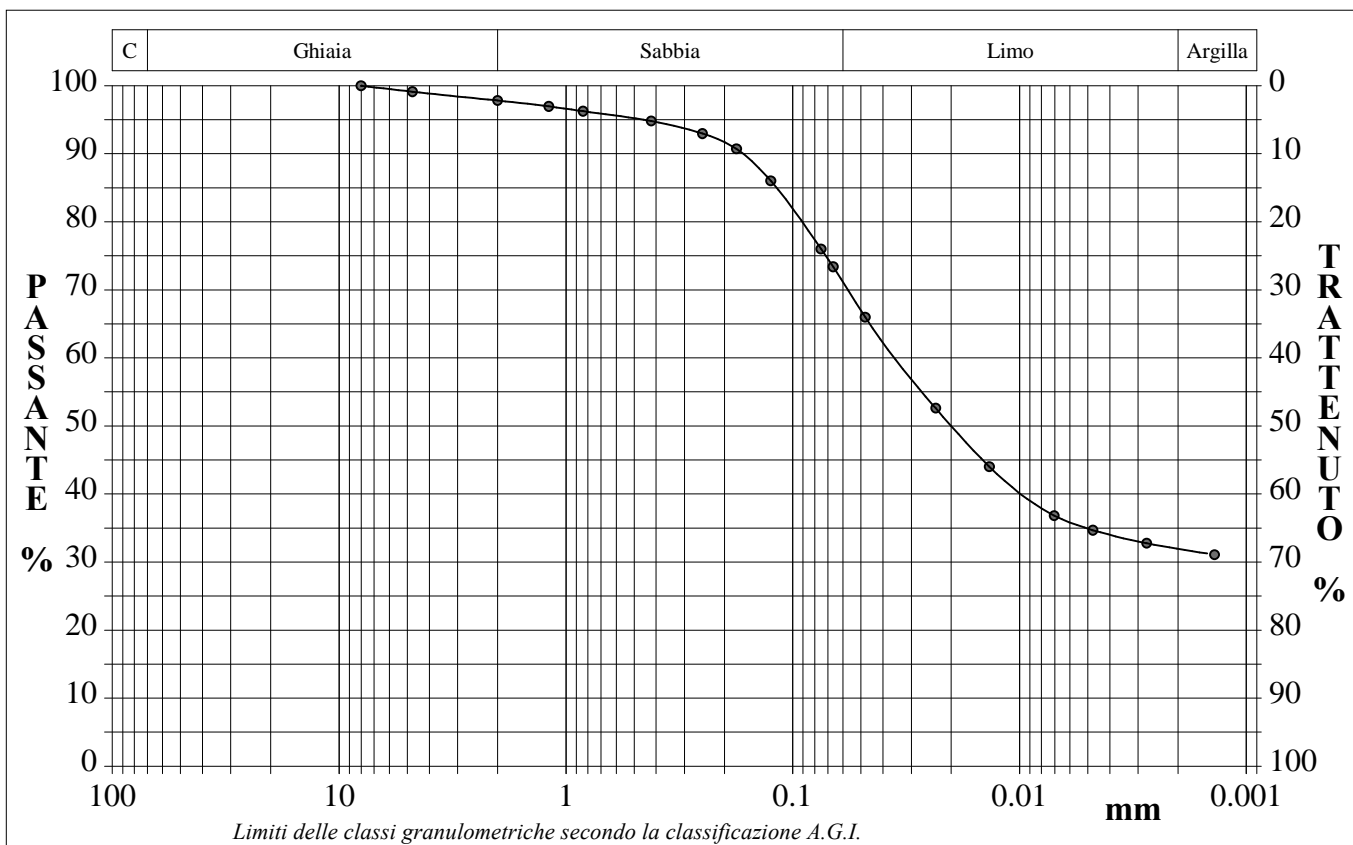
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03710	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 14/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P174	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.8-1.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	2,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	97,8 %	D10	---	mm
Sabbia	26,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	94,6 %	D30	---	mm
Limo	39,1 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	76,0 %	D50	0,01986	mm
Argilla	32,0 %			D60	0,03479	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,16788	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	94,80	0,0663	73,40	0,0047	34,68		
4,7500	99,12	0,2500	92,97	0,0479	65,99	0,0028	32,77		
2,0000	97,83	0,1770	90,71	0,0234	52,60	0,0014	31,10		
1,1900	96,96	0,1250	86,02	0,0136	44,00				
0,8410	96,25	0,0750	76,02	0,0070	36,83				

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	25,0	%
Peso di volume	18,0	kN/m ³
Peso di volume secco	14,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,5	kN/m ³
Peso specifico	2,53	
Indice dei vuoti	0,719	
Porosità	41,8	%
Grado di saturazione	87,8	%
Limite di liquidità	55,3	%
Limite di plasticità	41,1	%
Indice di plasticità	14,2	%
Indice di consistenza	2,14	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	22,3	%
Classif. CNR-UNI	A7-5	I.G. = 13

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	1,0	%
Sabbia	21,9	%
Limo	29,6	%
Argilla	47,5	%
D 10		mm
D 50	0,006761	mm
D 60	0,018853	mm
D 90	0,176583	mm
Passante set. 10	99,0	%
Passante set. 40	96,5	%
Passante set. 200	77,1	%

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

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

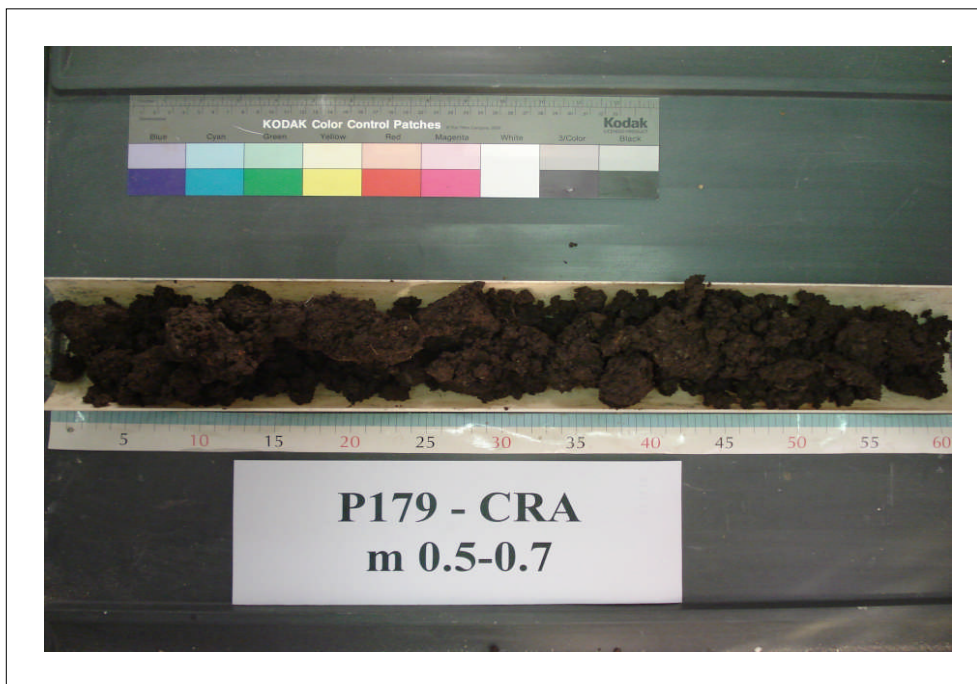
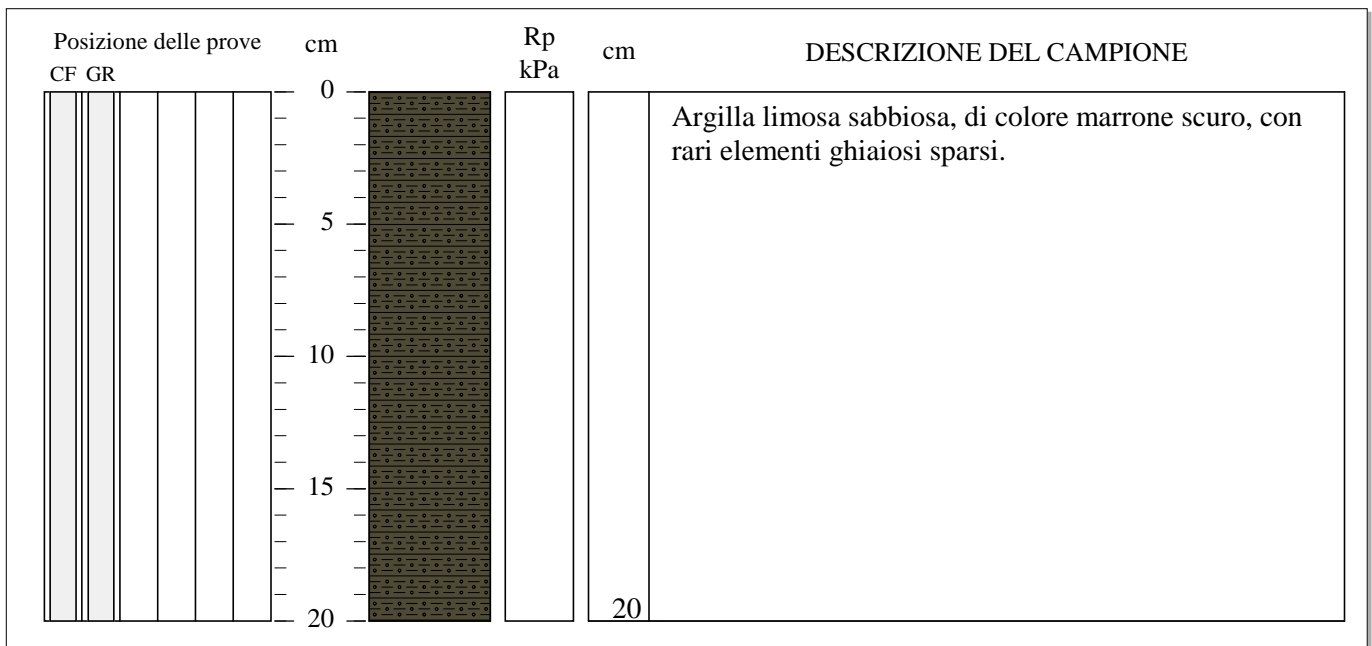
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P179

CAMPIONE: CR A

PROFONDITA': m 0.5-0.7



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03775 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7

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) = 25,0 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03774	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.7

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 18,0 kN/m³

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03773	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.7

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,53**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,53**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03772	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 14/03/13

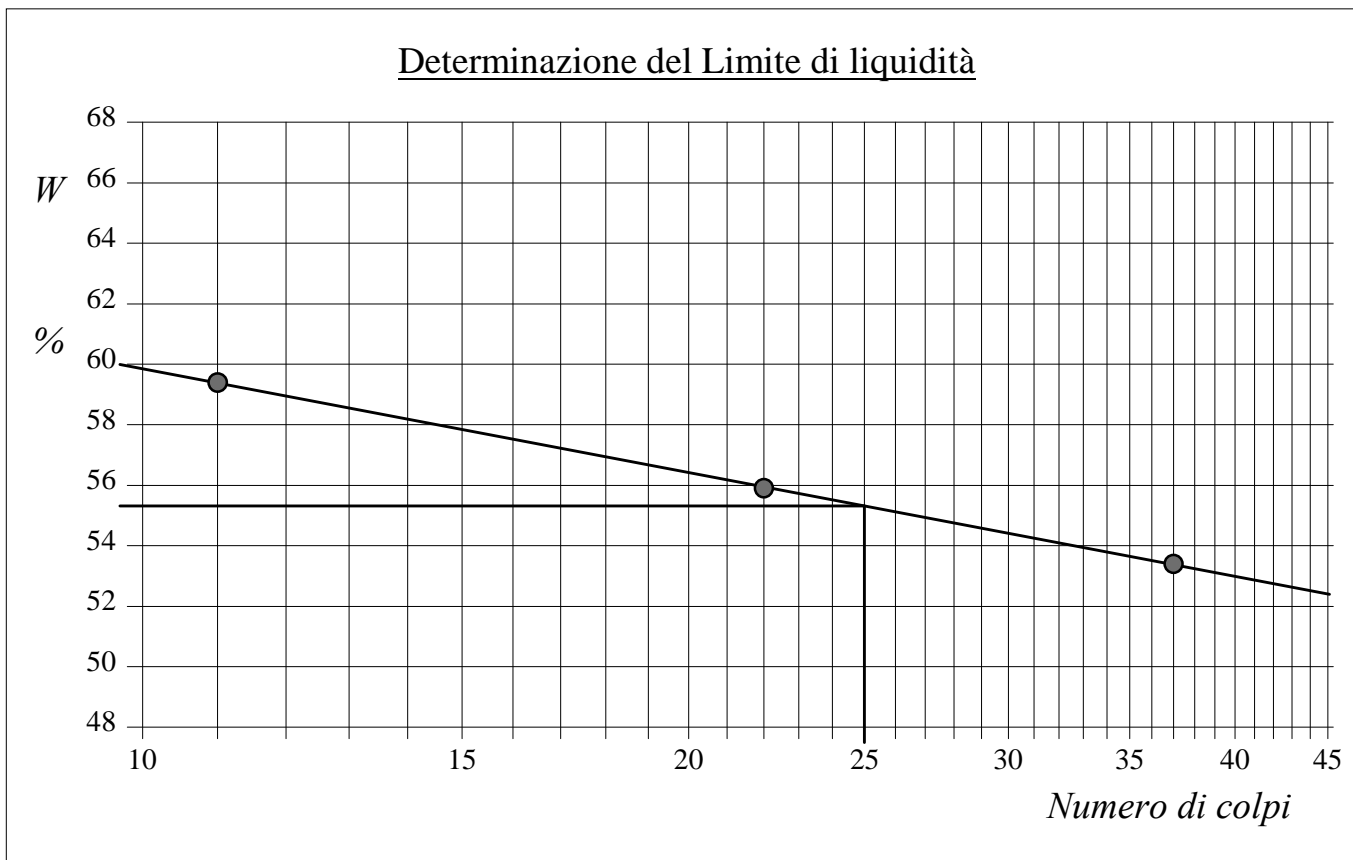
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	55,3 %
Limite di plasticità	41,1 %
Indice di plasticità	14,2 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	11	22	37	Umidità (%)	40,8 41,3
Umidità (%)	59,4	55,9	53,4	Umidità media (%)	41,1



Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03771	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.7

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

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

Limite di ritiro = 22,3 %

Coefficiente di ritiro = 14,1 kN/m³

Ritiro di volume = 129,4 kN/m³

Ritiro lineare = 24,2

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



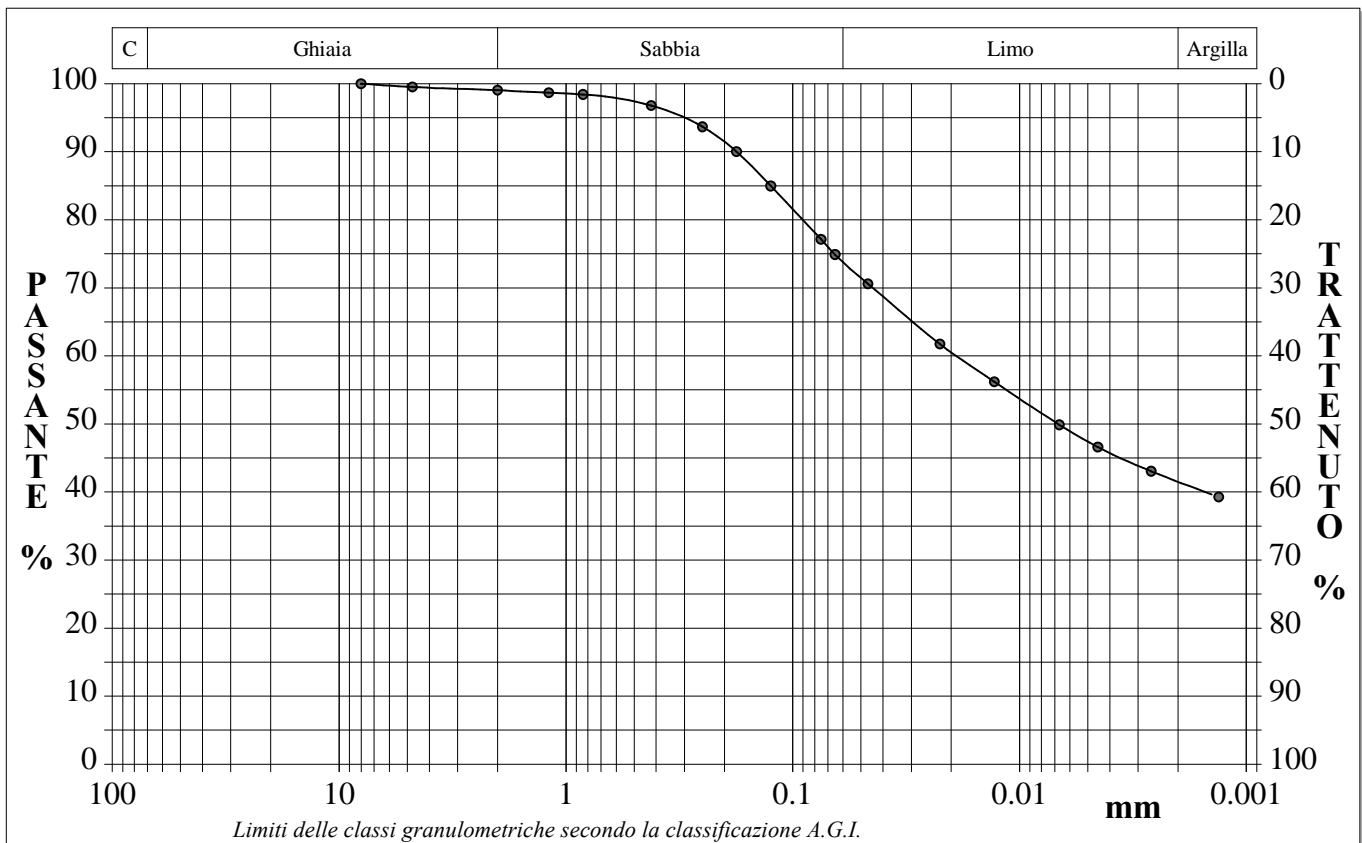
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03770	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	1,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,0 %	D10	---	mm
Sabbia	21,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	96,5 %	D30	---	mm
Limo	29,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	77,1 %	D50	0,00676	mm
Argilla	47,5 %			D60	0,01885	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,17658	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
8,0000	100,00	0,4200	96,78	0,0651	74,90	0,0045	46,59		
4,7500	99,51	0,2500	93,67	0,0465	70,60	0,0026	43,05		
2,0000	99,04	0,1770	90,03	0,0225	61,76	0,0013	39,26		
1,1900	98,67	0,1250	84,96	0,0129	56,20				
0,8410	98,42	0,0750	77,13	0,0067	49,88				

Argilla limosa sabbiosa, di colore marrone scuro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.0-1.4

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	22,3	%
Peso di volume	17,7	kN/m ³
Peso di volume secco	14,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,8	kN/m ³
Peso specifico	2,67	
Indice dei vuoti	0,806	
Porosità	44,6	%
Grado di saturazione	73,7	%
Limite di liquidità	44,5	%
Limite di plasticità	31,8	%
Indice di plasticità	12,7	%
Indice di consistenza	1,75	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	16,8	%
Classif. CNR-UNI		

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	10,1	%
Sabbia	20,5	%
Limo	49,8	%
Argilla	19,6	%
D 10		mm
D 50	0,017007	mm
D 60	0,031719	mm
D 90	2,075744	mm
Passante set. 10	89,9	%
Passante set. 40	84,8	%
Passante set. 200	72,3	%

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	°

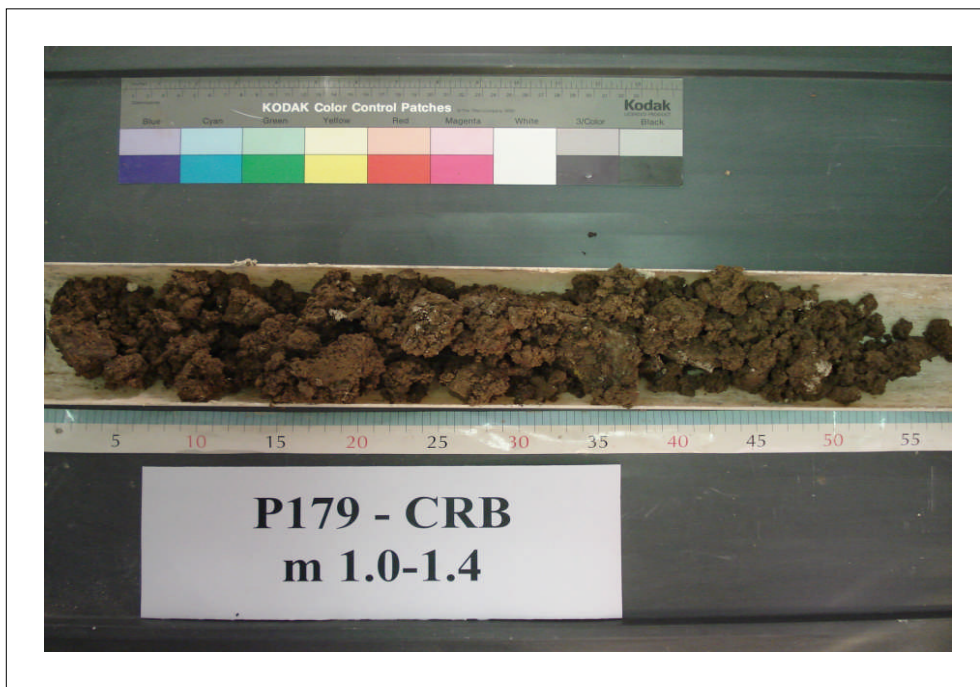
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.0-1.4

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.
	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°: 04228	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.0-1.4

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) = 22,3 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04227	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.0-1.4

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) = 17,7 kN/m³

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04226	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.0-1.4	

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° = 2,66**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,6 °C

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04225	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.0-1.4	

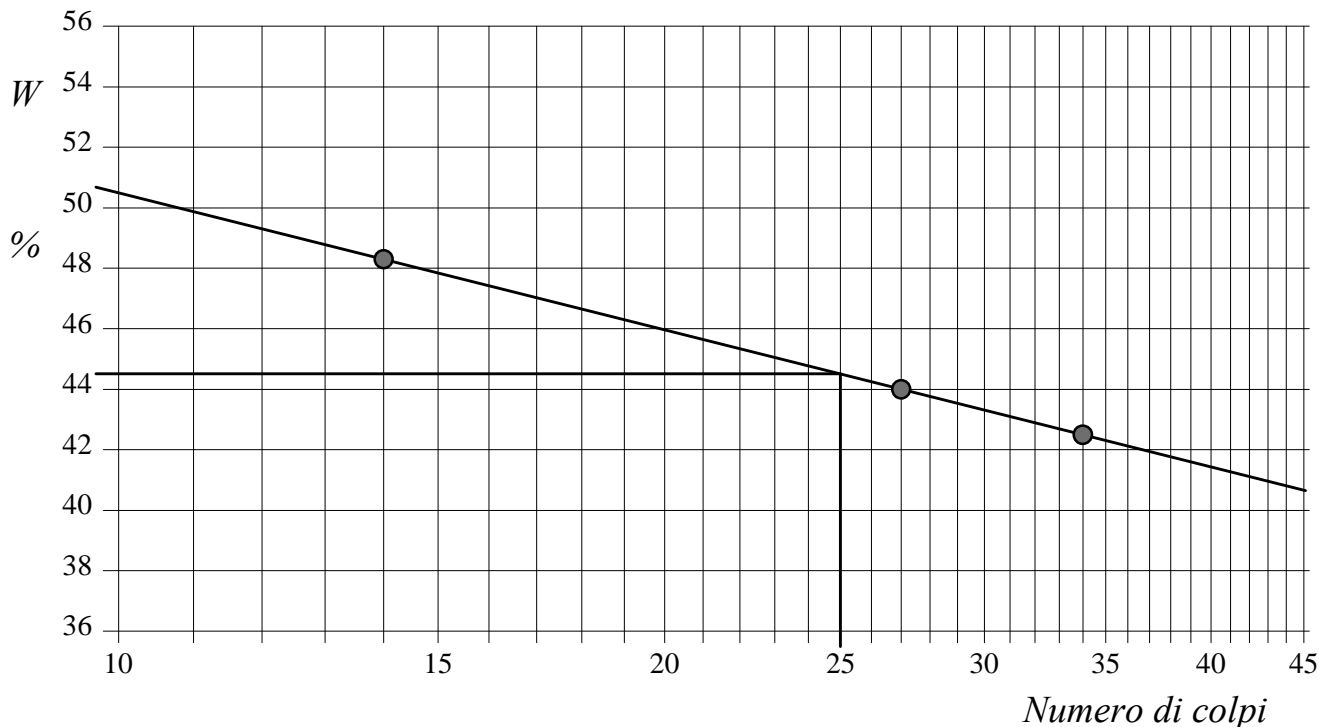
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	44,5 %
Limite di plasticità	31,8 %
Indice di plasticità	12,7 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	14	27	34	Umidità (%)	31,8 31,8
Umidità (%)	48,3	44,0	42,5	Umidità media (%)	31,8

Determinazione del Limite di liquidità



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04224	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.0-1.4

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 85 %

Limite di ritiro = 16,8 %

Coefficiente di ritiro = 14,8 kN/m³

Ritiro di volume = 230,7 kN/m³

Ritiro lineare = 32,9

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.



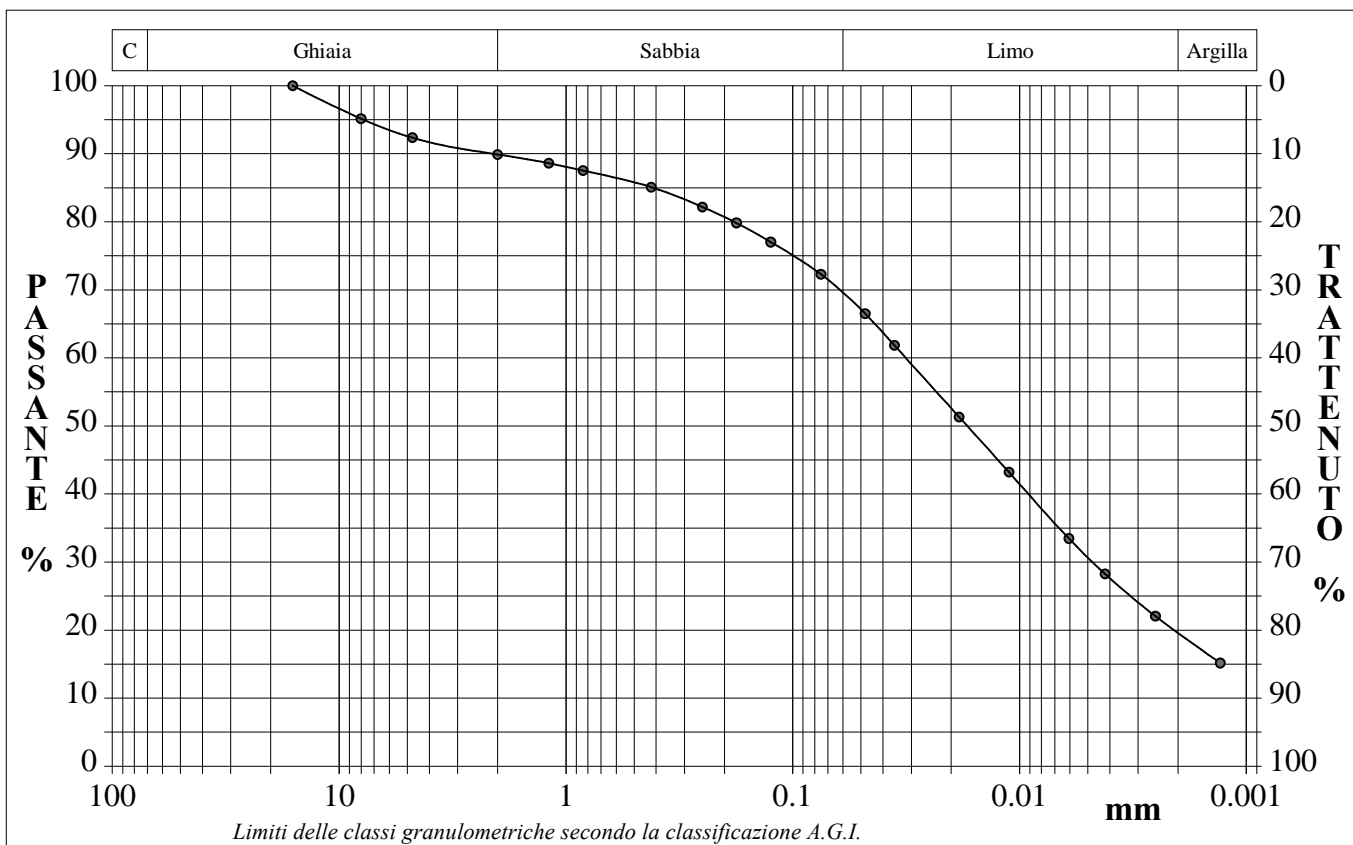
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04223	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 16/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P179	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.0-1.4	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	10,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	89,9 %	D10	--- mm
Sabbia	20,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	84,8 %	D30	0,00475 mm
Limo	49,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	72,3 %	D50	0,01701 mm
Argilla	19,6 %			D60	0,03172 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	2,07574 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	87,52	0,0750	72,28	0,0061	33,46		
8,0000	95,14	0,4200	85,09	0,0479	66,49	0,0042	28,25		
4,7500	92,35	0,2500	82,18	0,0356	61,84	0,0025	22,04		
2,0000	89,89	0,1770	79,84	0,0185	51,31	0,0013	15,17		
1,1900	88,62	0,1250	77,01	0,0111	43,21				

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone chiaro, con elementi ghiaiosi e ciottoli calcarei.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0

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	33,3	%
Limite di plasticità	25,3	%
Indice di plasticità	8,0	%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A4	I.G. = 7

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	5,2	%
Sabbia	28,1	%
Limo-Argilla	66,7	%
D 10		mm
D 50		mm
D 60		mm
D 90	0,317032	mm
Passante set. 10	94,8	%
Passante set. 40	92,0	%
Passante set. 200	69,7	%

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, con elementi ghiaiosi sparsi.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, 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°: 03316	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

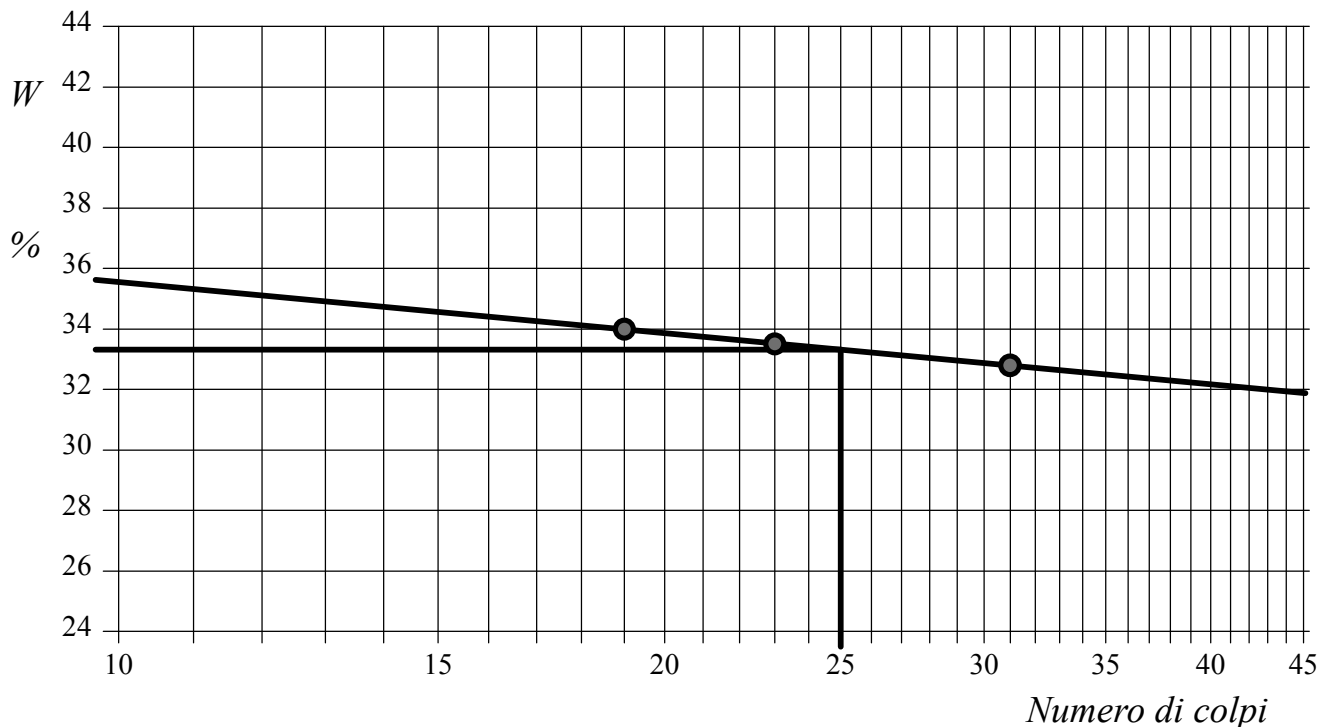
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	33,3 %
Limite di plasticità	25,3 %
Indice di plasticità	8,0 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	19	23	31	Umidità (%)	25,2 25,3
Umidità (%)	34,0	33,5	32,8	Umidità media (%)	25,3

Determinazione del Limite di liquidità



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.



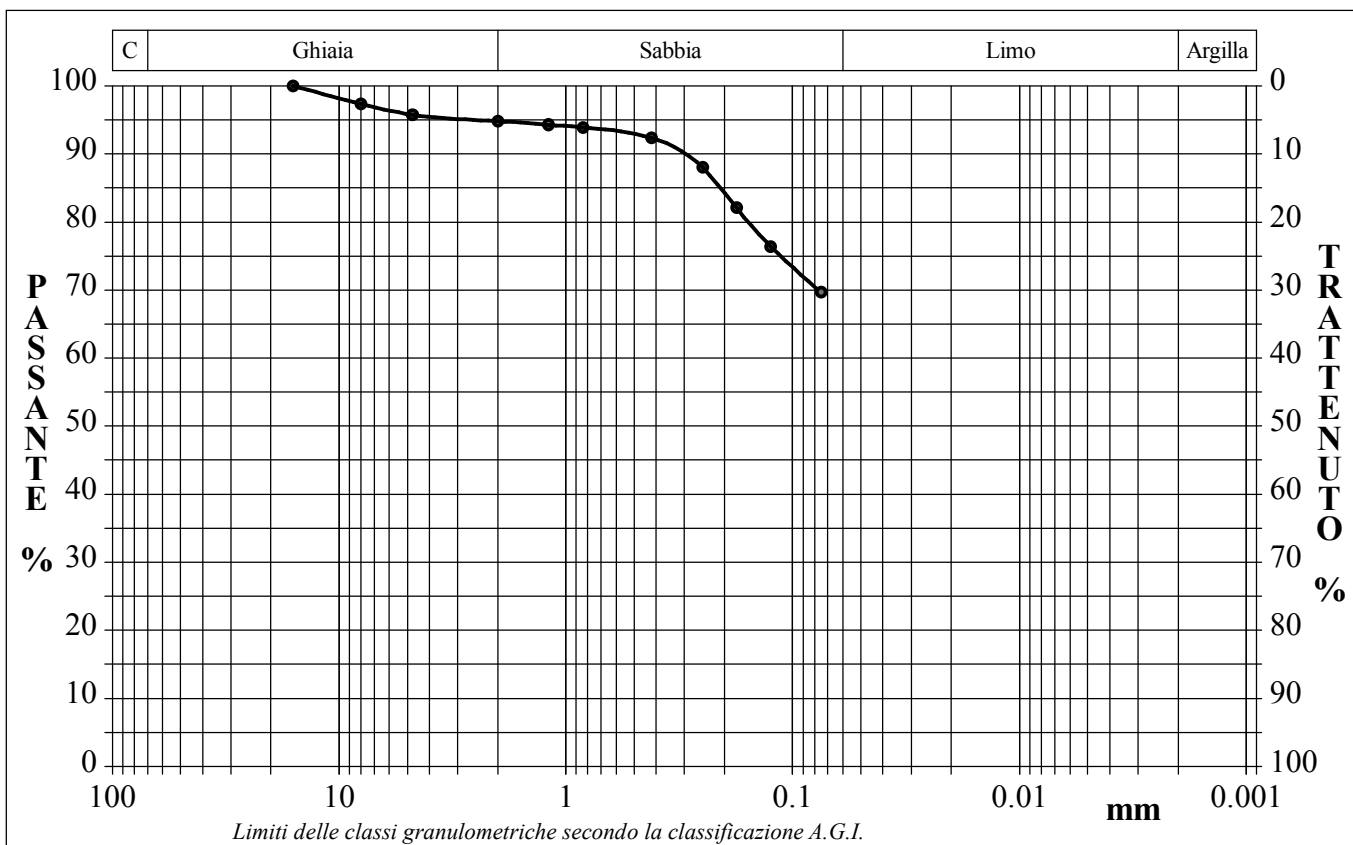
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03315	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 16/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	5,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	94,8 %	D10	---	mm
Sabbia	28,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	92,0 %	D30	---	mm
Limo-Argilla	66,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	69,7 %	D50	---	mm
				D60	---	mm
				D90	0,31703	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	93,91	0,0750	69,69				
8,0000	97,36	0,4200	92,37						
4,7500	95,75	0,2500	88,00						
2,0000	94,83	0,1770	82,09						
1,1900	94,29	0,1250	76,41						

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.



SOGEA srl
Via Casalmonferrato 2E - ROMA
tel. 067016809 - fax 067011625

Laboratorio geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Certificazione Ufficiale - Settore « A » - Prove di laboratorio sulle terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 57027/5-11-2007 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03495	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA

Contenuto in sostanza organica:	79,55 g/Kg
--	-------------------

Analisi eseguita per calcinazione
Umidità iniziale : 28,7 %

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.

7
26947



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03494	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55	del 08/03/13	Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 3,40 g/Kg

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 05949	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 05/06/13	Inizio analisi: 10/05/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55 del 08/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/05/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN SOLFATI

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

Contenuto in solfati: 2,29 g/Kg

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.

7
26947s



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00364R	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: 12/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.7-1.0

CONTENUTO IN NITRATI

Contenuto in nitrati: 0,0210 g/Kg

Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.

7
26947



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00307R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 18/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 55	del 08/03/13	Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 18/03/13

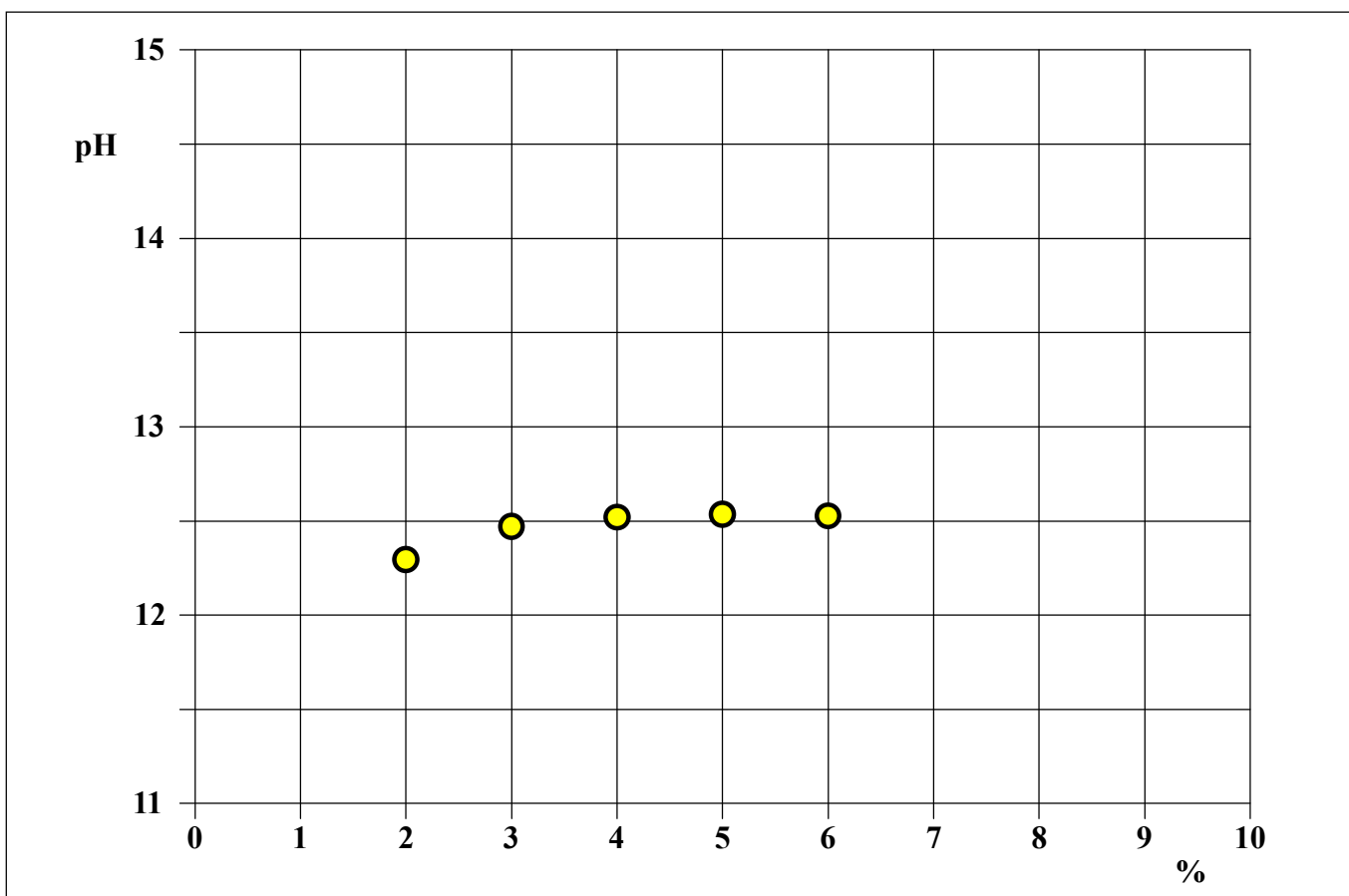
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.7-1.0	

CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Modalità di prova: Norma ASTM D 6376

Consumo iniziale di calce (%): 4

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



Limo sabbioso, debolmente argilloso, di colore marrone, con elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,3	%
Peso di volume	15,6	kN/m ³
Peso di volume secco	13,1	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,9	kN/m ³
Peso specifico	2,61	
Indice dei vuoti	0,959	
Porosità	49,0	%
Grado di saturazione	52,6	%
Limite di liquidità	32,1	%
Limite di plasticità	25,0	%
Indice di plasticità	7,1	%
Indice di consistenza	1,80	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	16,1	%
Classif. CNR-UNI	A4	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	11,9	%
Limo	69,2	%
Argilla	18,9	%
D 10		mm
D 50	0,018761	mm
D 60	0,026191	mm
D 90	0,064131	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 40	99,9	%
Passante set. 200	94,1	%

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 debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.
	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°: 03597 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8

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) = 19,3 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03596	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.2-1.8

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) = 15,6 kN/m³

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03595	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 15/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,61**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,62**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.

Lo sperimentatore
Dott. Screpanti

Il direttore del laboratorio
Dott. Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03594	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8	

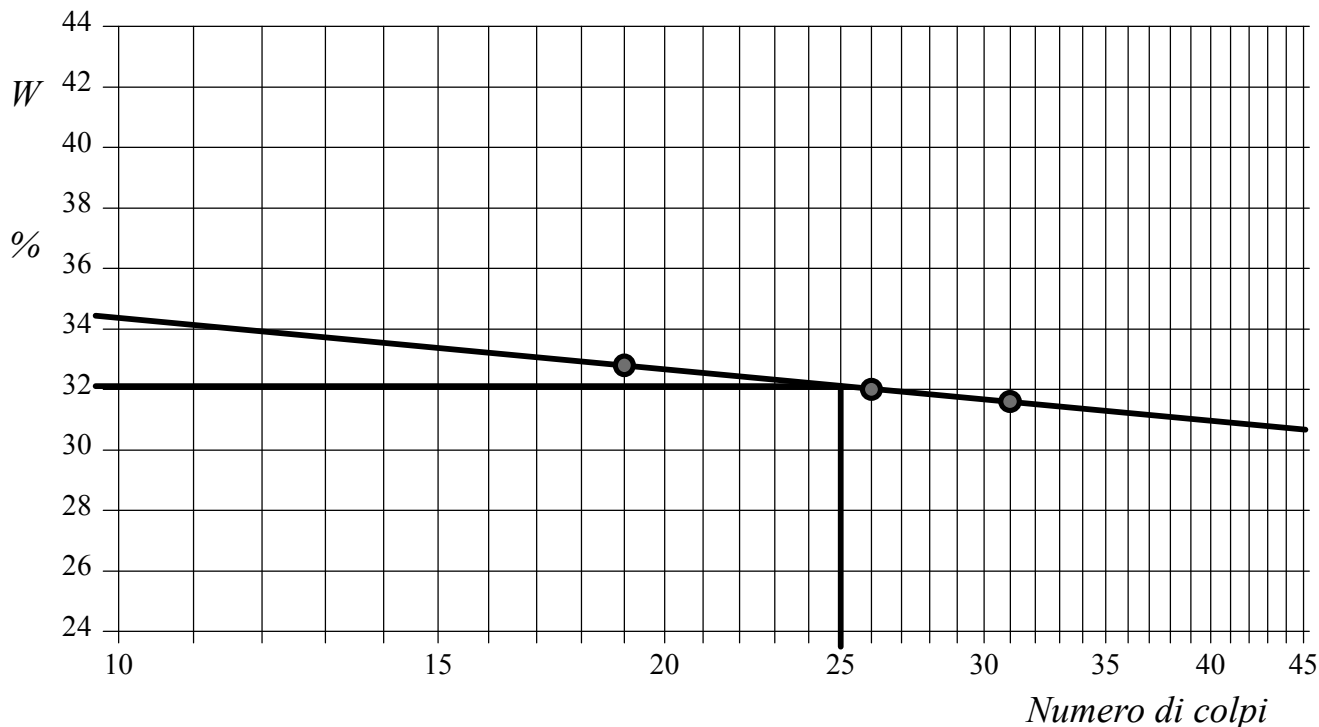
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	32,1 %
Limite di plasticità	25,0 %
Indice di plasticità	7,1 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	19	26	31	Umidità (%)	25,2	24,7
Umidità (%)	32,8	32,0	31,6	Umidità media (%)	25,0	

Determinazione del Limite di liquidità



Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03593	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8	

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

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

<p>Limite di ritiro = 16,1 %</p> <p>Coefficiente di ritiro = 16,0 kN/m³</p> <p>Ritiro di volume = 283,5 kN/m³</p> <p>Ritiro lineare = 36,1</p>
--

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



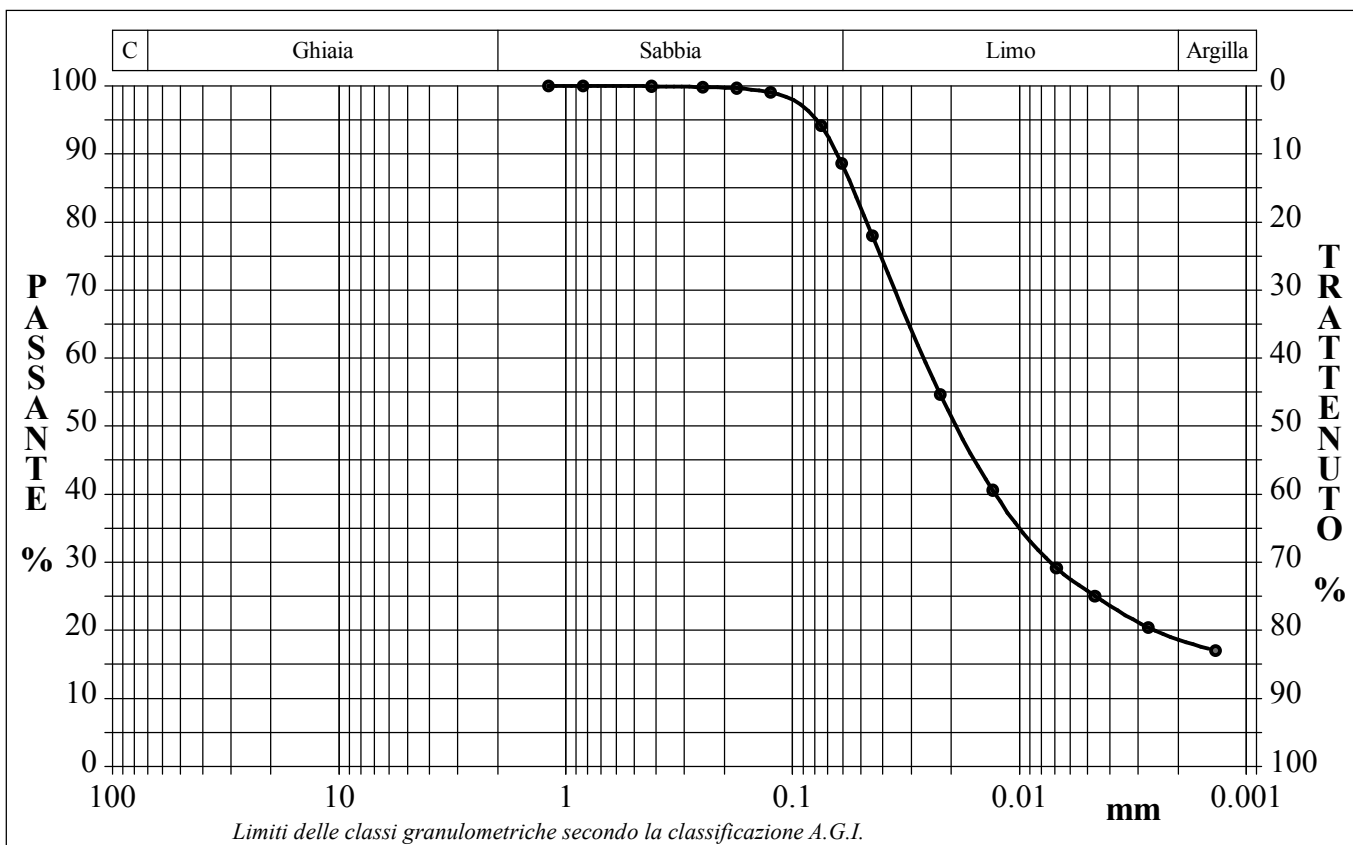
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03592	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m 1.2-1.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	--- mm
Sabbia	11,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,9 %	D30	0,00721 mm
Limo	69,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	94,1 %	D50	0,01876 mm
Argilla	18,9 %			D60	0,02619 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	0,06413 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
1,1900	100,00	0,1250	99,03	0,0131	40,57				
0,8410	99,98	0,0750	94,13	0,0069	29,16				
0,4200	99,95	0,0609	88,64	0,0047	25,03				
0,2500	99,83	0,0445	77,96	0,0027	20,42				
0,1770	99,66	0,0224	54,65	0,0014	17,02				

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00476R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58	del 11/03/13	Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 25/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P186	CAMPIONE: CR B	PROFONDITA': m	1.2-1.8

CONTENUTO IN ZOLFO

Modalità di prova: Norma UNI EN 1744-1 - 11

Contenuto in zolfo: 0,7700 g/Kg

Limo debolmente argilloso sabbioso, di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P191	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.9

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	70,6	%
Limite di plasticità	59,5	%
Indice di plasticità	11,1	%
Indice di consistenza		
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A2-7	I.G. = 0

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	43,2	%
Sabbia	49,6	%
Limo-Argilla	7,2	%
D 10	0,098514	mm
D 50	1,630697	mm
D 60	2,251892	mm
D 90	6,797792	mm
Passante set. 10	56,8	%
Passante set. 40	20,8	%
Passante set. 200	8,5	%

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

Sabbia ghiaiosa, di colore marrone rossastro.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P191	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.9

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Sabbia ghiaiosa, di colore marrone rossastro.
	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°: 02472	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.9	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

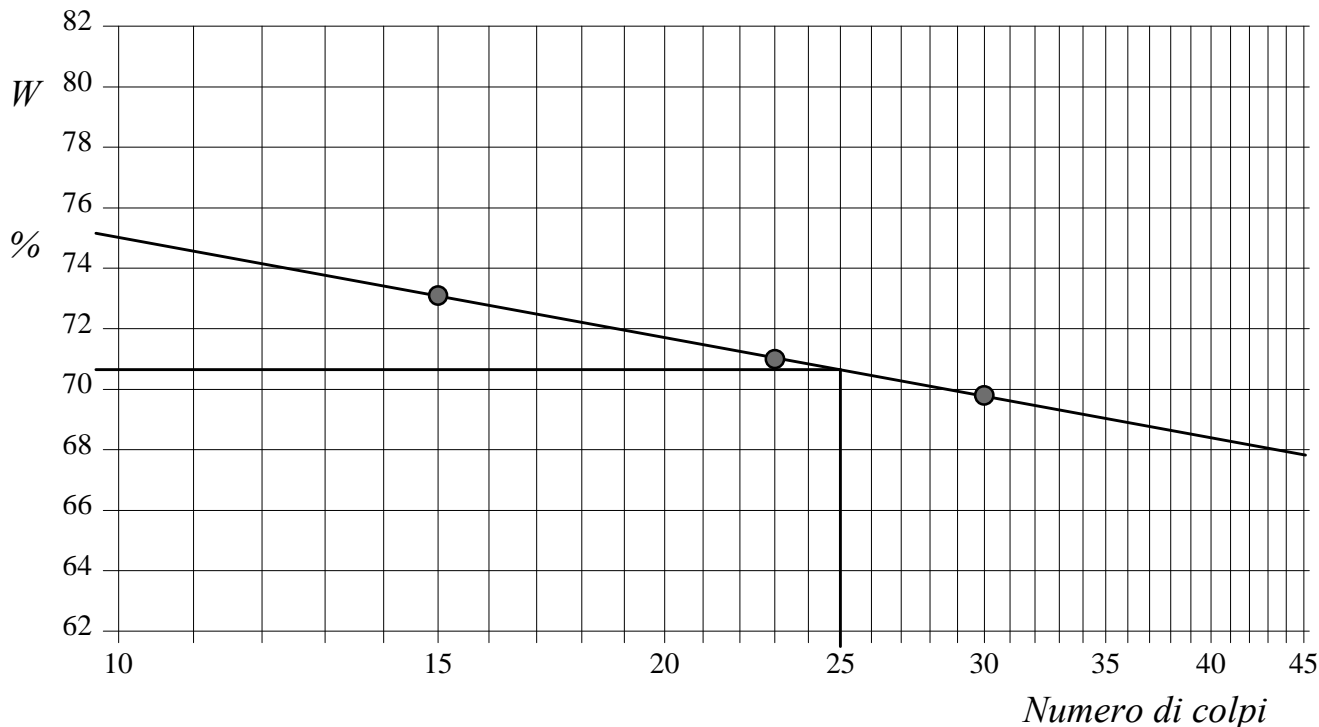
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	70,6 %
Limite di plasticità	59,5 %
Indice di plasticità	11,1 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	15	23	30	Umidità (%)	59,6	59,4
Umidità (%)	73,1	71,0	69,8	Umidità media (%)	59,5	

Determinazione del Limite di liquidità



Sabbia ghiaiosa, di colore marrone rossastro.



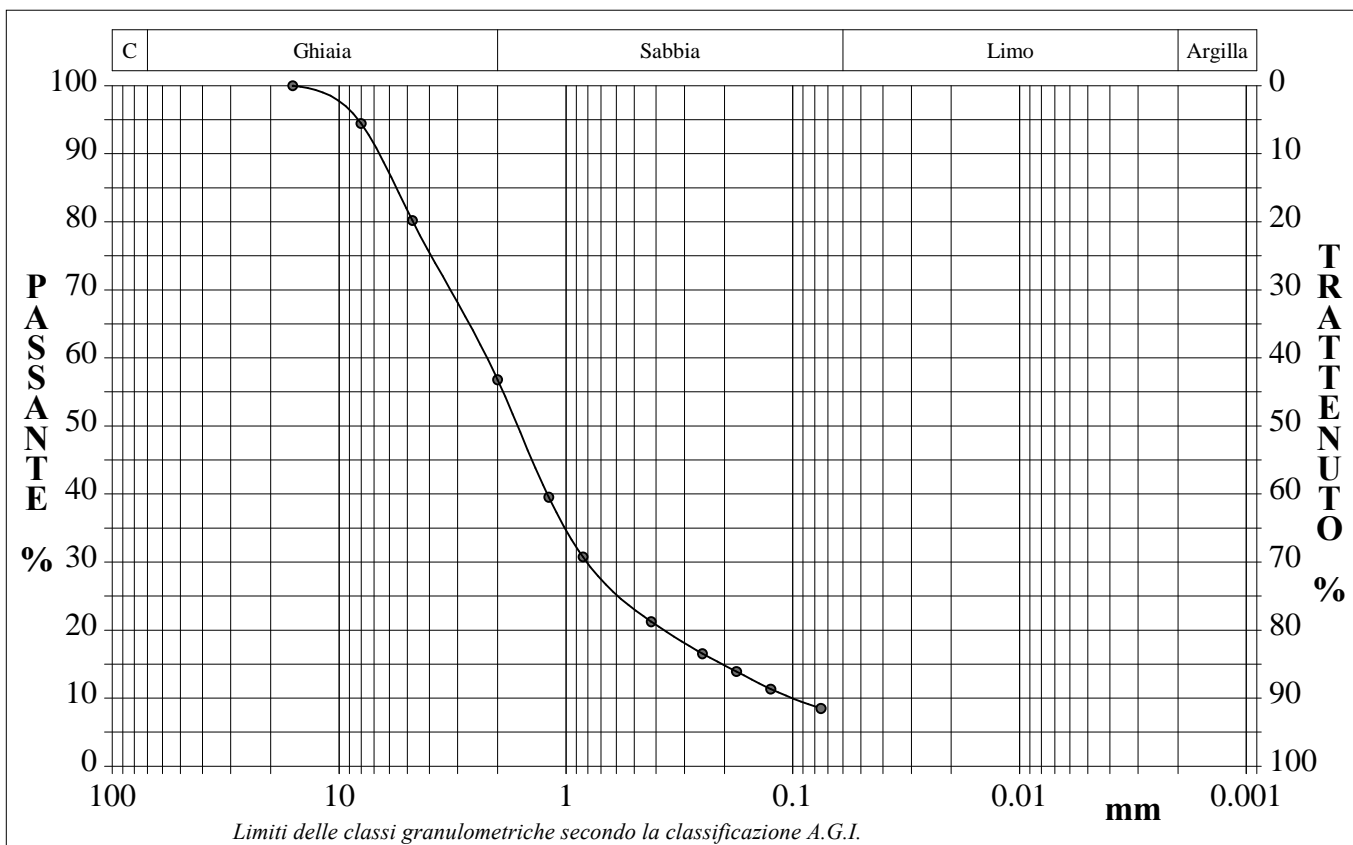
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02471	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.9	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	43,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	56,8 %	D10	0,09851 mm
Sabbia	49,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	20,8 %	D30	0,79688 mm
Limo-Argilla	7,2 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	8,5 %	D50	1,63070 mm
Coefficiente di uniformità 22,86		Coefficiente di curvatura 2,86		D60	2,25189 mm
				D90	6,79779 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	30,74	0,0750	8,47				
8,0000	94,45	0,4200	21,23						
4,7500	80,19	0,2500	16,54						
2,0000	56,79	0,1770	13,91						
1,1900	39,52	0,1250	11,34						

Sabbia ghiaiosa, di colore marrone rossastro.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 00479R	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 28/03/13	Inizio analisi: 11/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 27/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-0.9	

POTENZIALE DI REATTIVITA' IN PRESENZA DI ALCALI

Modalità di prova: Norma UNI EN 8520-22:2002

Massa campione tal quale (g):	1085,50
Massa campione passante al setaccio 4 mm (g):	961,20
Percentuale campione passante al setaccio 4 mm (%):	81,5

PROVINO 1

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	290,589	290,837	290,848	290,857	290,862
Espansione percentuale (%):		0,08	0,09	0,09	0,09

PROVINO 2

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	290,105	290,318	290,321	290,335	290,340
Espansione percentuale (%):		0,07	0,07	0,08	0,08

PROVINO 3

Tempo (h)	0	48	192	216	384
Lunghezza losanga immersa in NaOH (mm):	291,222	291,406	291,415	291,421	291,418
Espansione percentuale (%):		0,06	0,07	0,07	0,07

Lunghezza iniziale losanga determinata dopo maturazione (24 h) in stufa a 80°C

Sabbia ghiaiosa, di colore marrone rossastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.8

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	36,6	%
Peso di volume	15,8	kN/m ³
Peso di volume secco	11,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	16,7	kN/m ³
Peso specifico	2,50	
Indice dei vuoti	1,123	
Porosità	52,9	%
Grado di saturazione	81,5	%
Limite di liquidità	48,3	%
Limite di plasticità	38,9	%
Indice di plasticità	9,4	%
Indice di consistenza	1,25	
Passante al set. n° 40	NO	
Limite di ritiro	20,3	%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	20,8	%
Sabbia	10,4	%
Limo	30,7	%
Argilla	38,1	%
D 10		mm
D 50	0,005632	mm
D 60	0,015994	mm
D 90	5,897157	mm
Passante set. 10	79,2	%
Passante set. 40	75,6	%
Passante set. 200	70,0	%

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	°

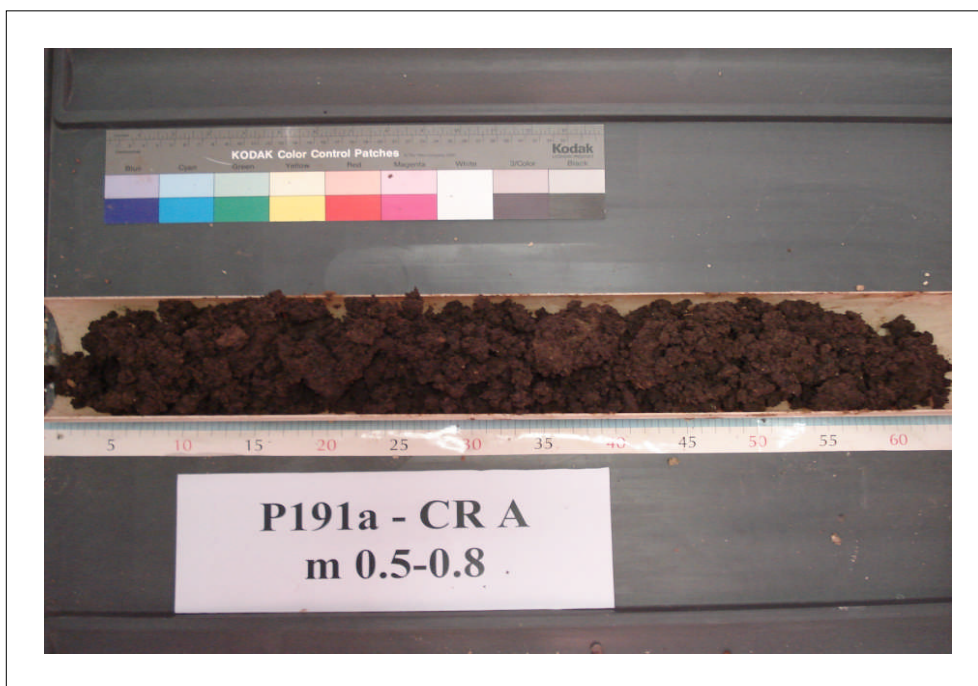
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.8

Posizione delle prove CF GR	cm	Rp kPa	cm	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0			Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari 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°: 02470	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.8	

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) = 36,6 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02469	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 27/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.8

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) = 15,8 kN/m³

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02468	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 02/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 02/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.8

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854


γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,50**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,50**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

Lo sperimentatore
Dott.  Serepanti

Il direttore del laboratorio
Dott.  Rabottino



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02467	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.8	

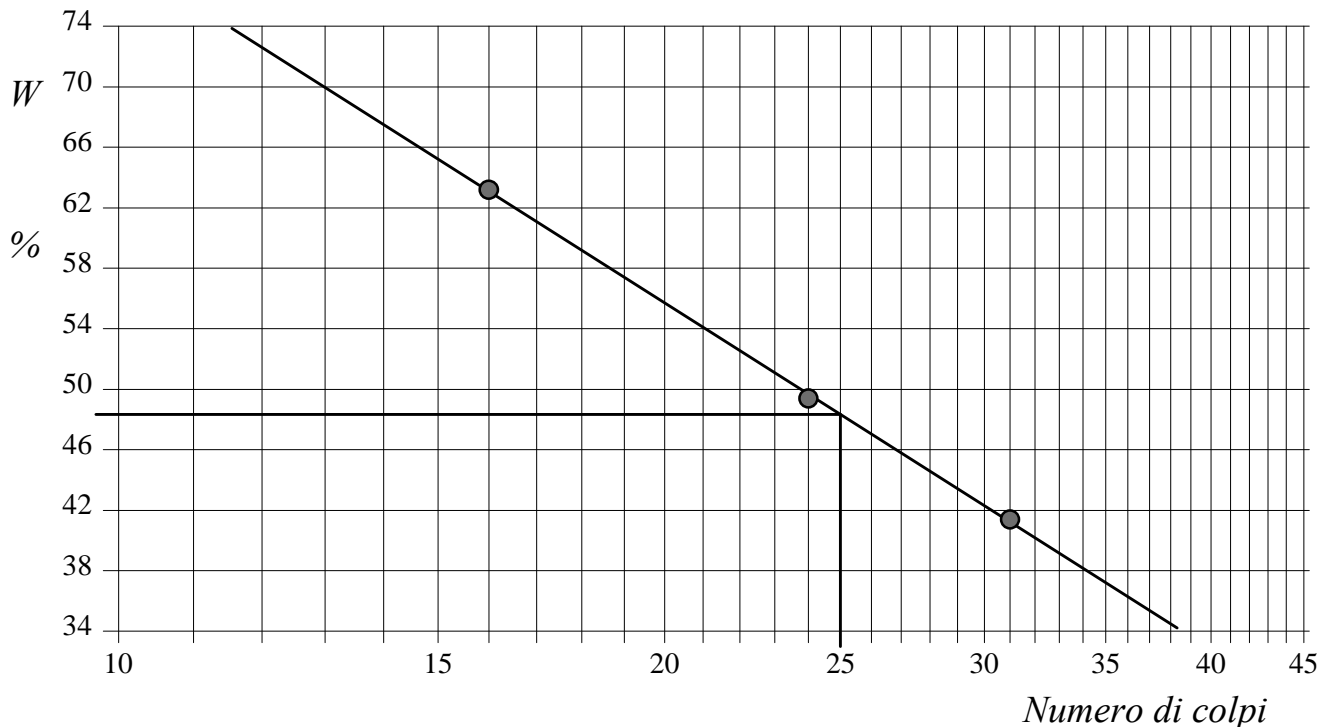
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	48,3 %
Limite di plasticità	38,9 %
Indice di plasticità	9,4 %

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	16	24	31	Umidità (%)	40,2 37,5
Umidità (%)	63,2	49,4	41,4	Umidità media (%)	38,9

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 02466	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 02/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.8

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

Materiale passante al setaccio n° 40 (0.420 mm): 76 %

Limite di ritiro = 20,3 %

Coefficiente di ritiro = 14,4 kN/m³

Ritiro di volume = 581,5 kN/m³

Ritiro lineare = 47,3

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



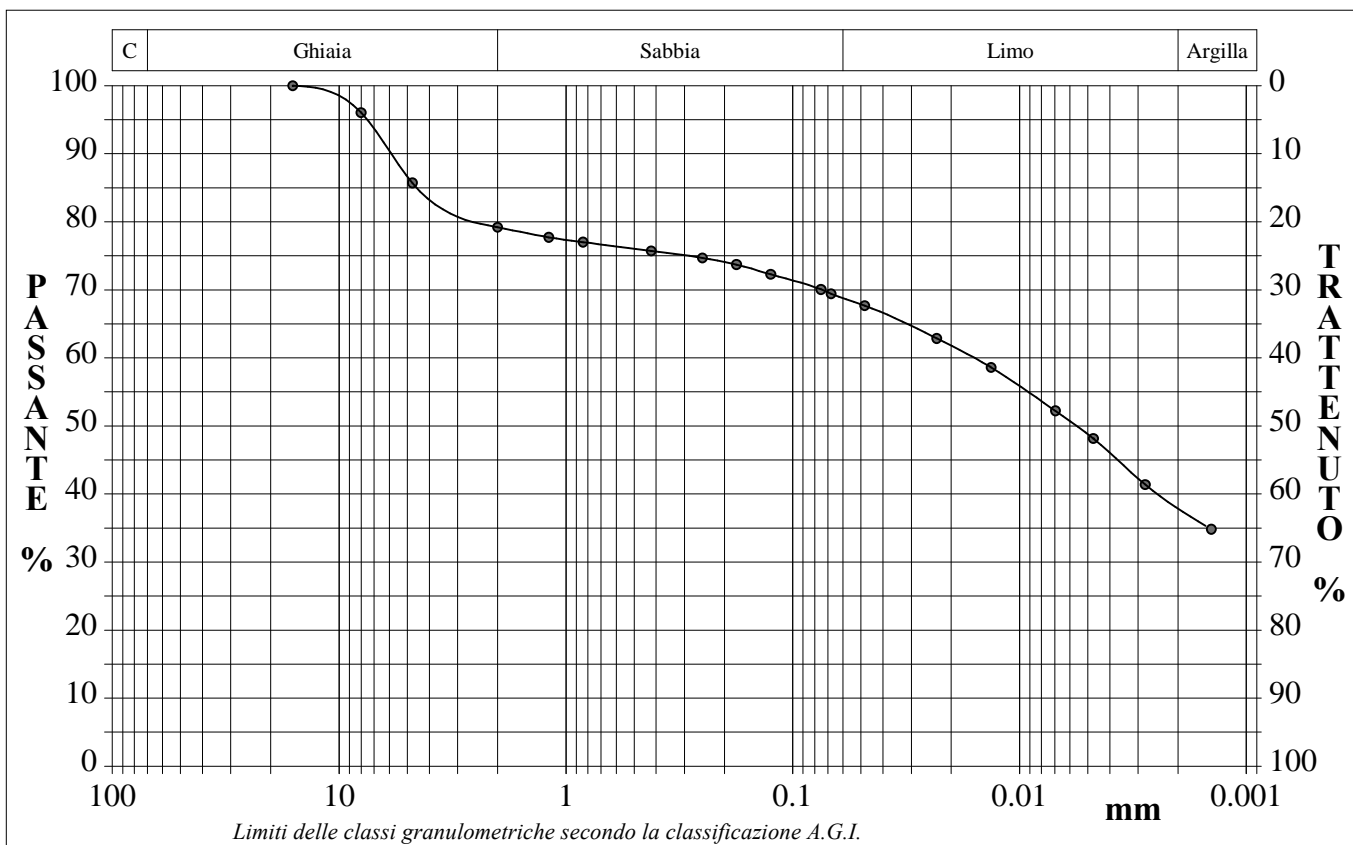
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02465	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 45 del 21/02/13		Apertura campione: 27/02/13	Fine analisi: 02/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P191a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.8	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	20,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	79,2 %	D10	---	mm
Sabbia	10,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	75,6 %	D30	---	mm
Limo	30,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	70,0 %	D50	0,00563	mm
Argilla	38,1 %			D60	0,01599	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	5,89716	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
16,0000	100,00	0,8410	77,01	0,0750	70,04	0,0069	52,22		
8,0000	96,04	0,4200	75,72	0,0677	69,43	0,0047	48,15		
4,7500	85,71	0,2500	74,69	0,0482	67,69	0,0028	41,38		
2,0000	79,19	0,1770	73,72	0,0232	62,85	0,0014	34,81		
1,1900	77,73	0,1250	72,28	0,0133	58,60				

Argilla limosa, debolmente sabbiosa, di colore marrone nerastro, con rari elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-1.0

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	12,8	%
Peso di volume	16,7	kN/m ³
Peso di volume secco	14,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,0	kN/m ³
Peso specifico	2,61	
Indice dei vuoti	0,725	
Porosità	42,0	%
Grado di saturazione	45,9	%
Limite di liquidità	40,6	%
Limite di plasticità	29,6	%
Indice di plasticità	11,0	%
Indice di consistenza	2,53	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	18,8	%
Classif. CNR-UNI	A7-6	I.G. = 2

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	20,9	%
Sabbia	36,6	%
Limo	23,7	%
Argilla	18,8	%
D 10		mm
D 50	0,134920	mm
D 60	0,289758	mm
D 90	10,172320	mm
Passante set. 10	79,1	%
Passante set. 40	64,1	%
Passante set. 200	42,5	%

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

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

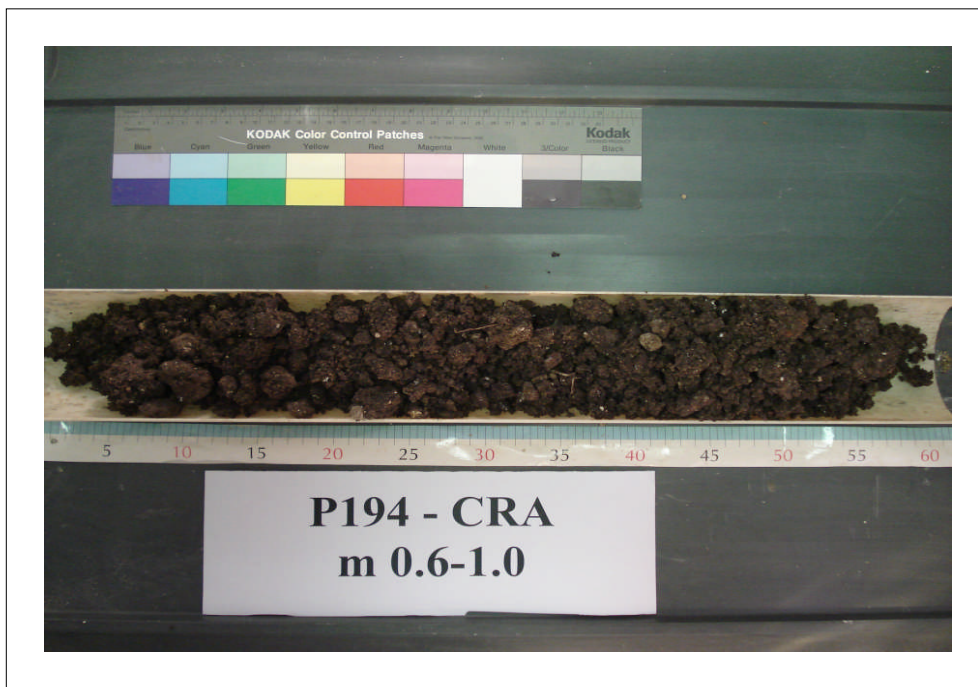
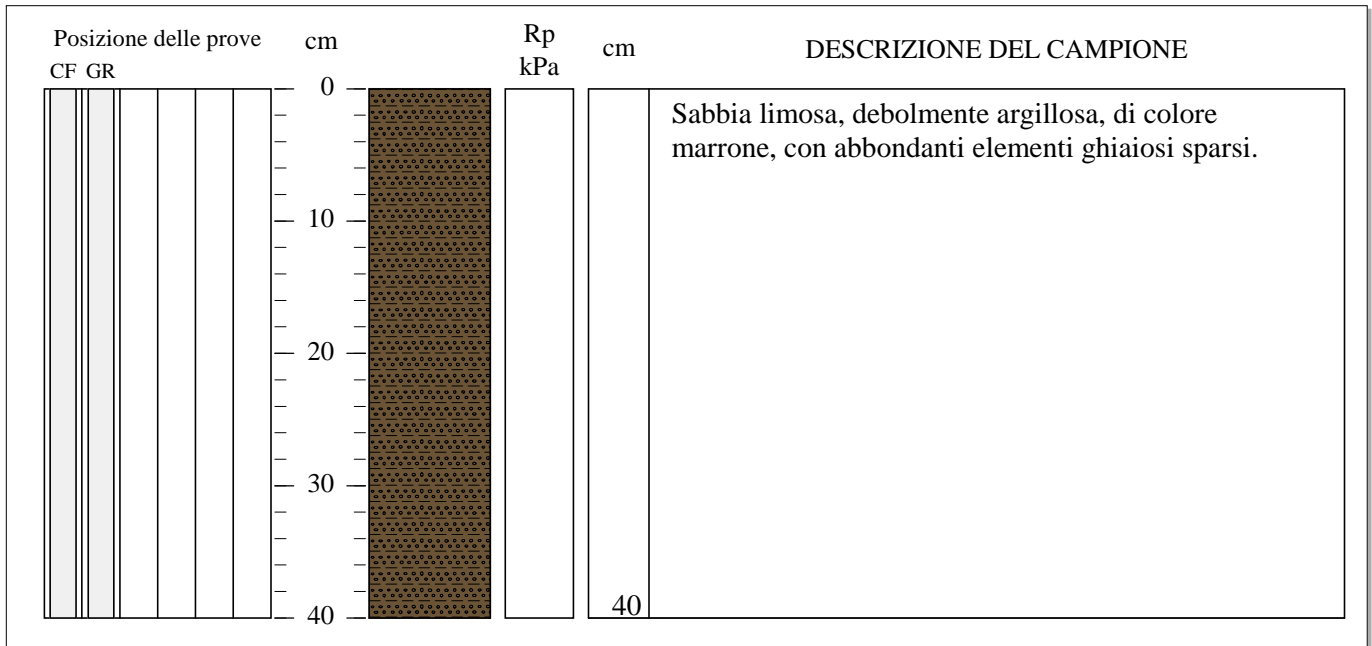
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P194

CAMPIONE: CR A

PROFONDITA': m 0.6-1.0



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03733	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 13/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-1.0

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) = 12,8 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

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

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03732	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 12/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 12/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-1.0

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) = 16,7 kN/m³

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03731	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-1.0

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,61**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,61**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,9 °C

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03730	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 15/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-1.0	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

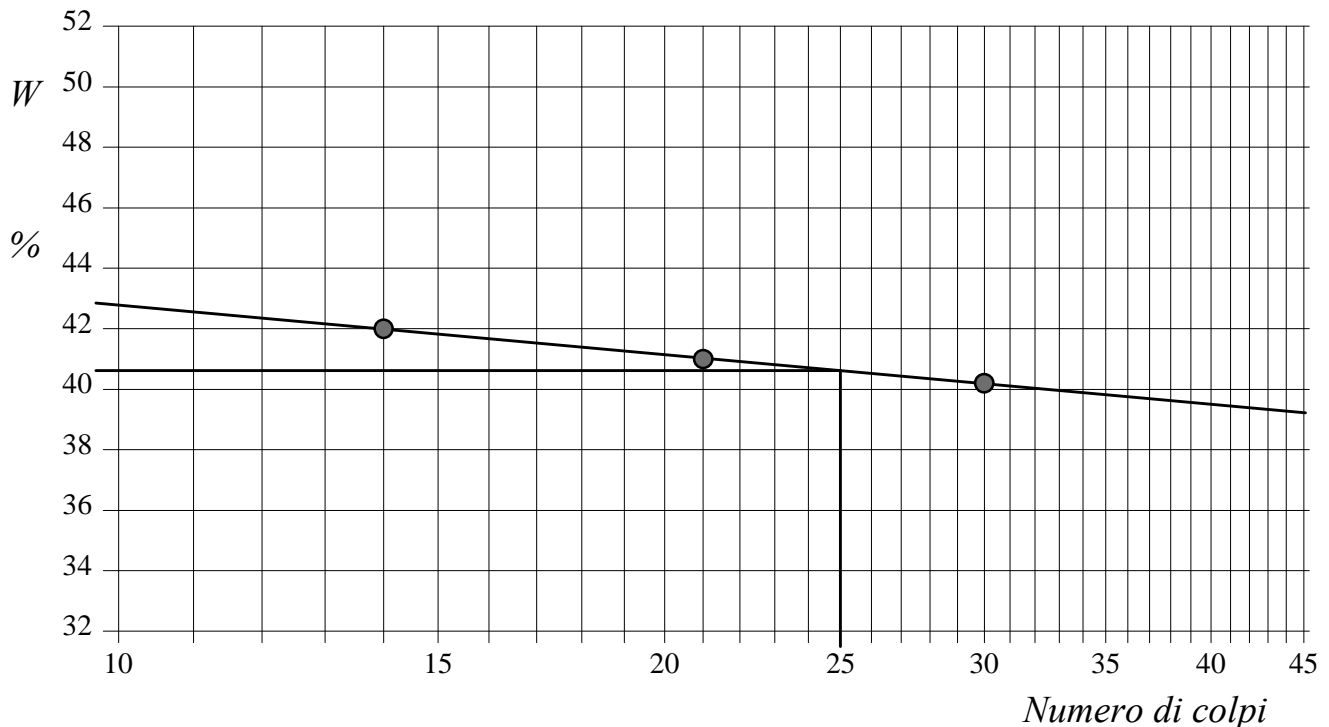
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	40,6 %
Limite di plasticità	29,6 %
Indice di plasticità	11,0 %

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	14	21	30	Umidità (%)	29,8 29,4
Umidità (%)	42,0	41,0	40,2	Umidità media (%)	29,6

Determinazione del Limite di liquidità



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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03729	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.6-1.0

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

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

Limite di ritiro = 18,8 %
Coefficiente di ritiro = 14,1 kN/m³
Ritiro di volume = 101,1 kN/m³
Ritiro lineare = 20,8

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



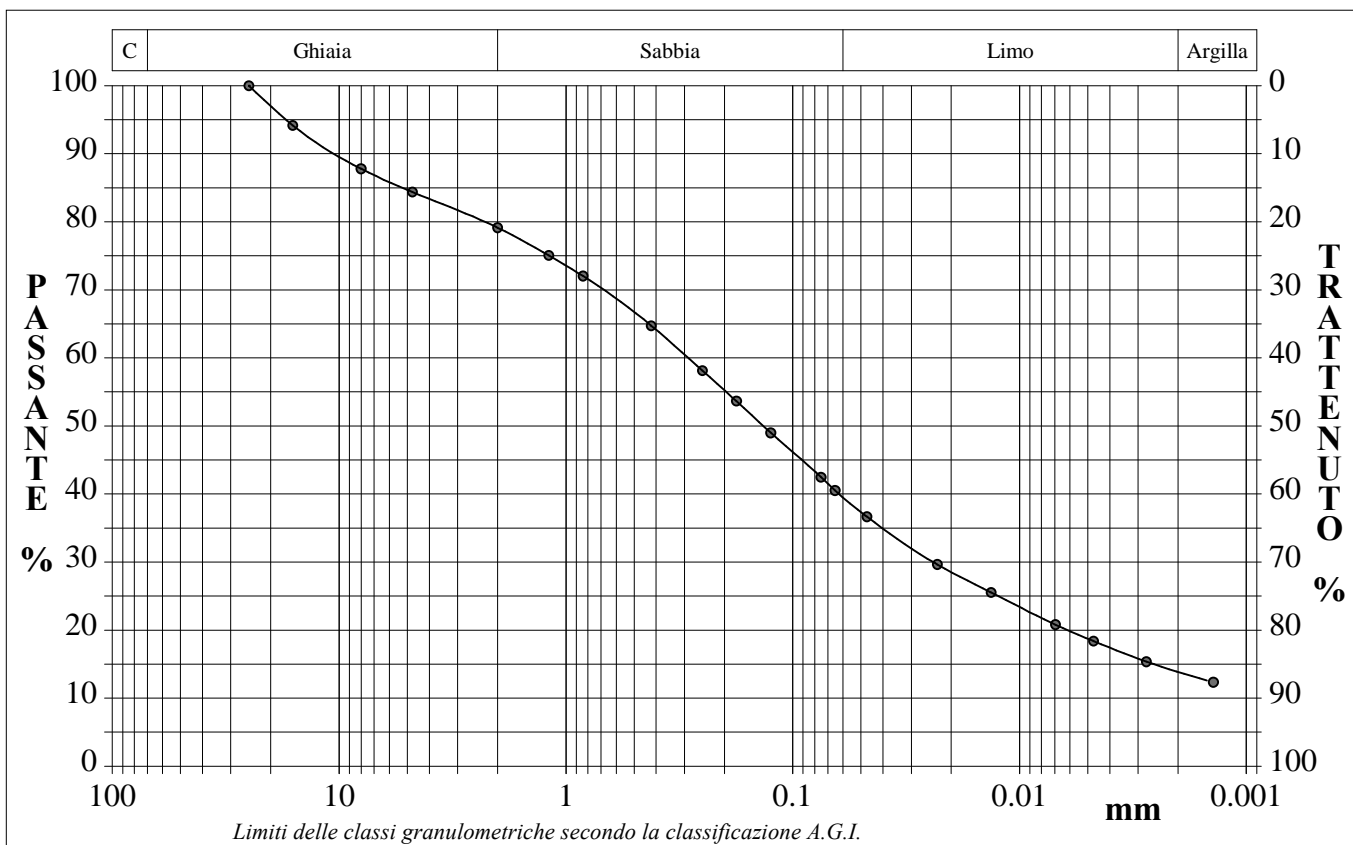
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03728	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 14/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 12/03/13	Fine analisi: 18/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P194	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.6-1.0	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	20,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	79,1 %	D10	--- mm
Sabbia	36,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	64,1 %	D30	0,02391 mm
Limo	23,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	42,5 %	D50	0,13492 mm
Argilla	18,8 %			D60	0,28976 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	10,17232 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
25,0000	100,00	1,1900	75,05	0,1250	48,98	0,0133	25,52		
16,0000	94,17	0,8410	72,03	0,0750	42,48	0,0069	20,80		
8,0000	87,79	0,4200	64,73	0,0651	40,52	0,0047	18,38		
4,7500	84,37	0,2500	58,12	0,0470	36,65	0,0028	15,36		
2,0000	79,13	0,1770	53,64	0,0230	29,63	0,0014	12,33		

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



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	25,6	%
Peso di volume	17,1	kN/m ³
Peso di volume secco	13,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,3	kN/m ³
Peso specifico	2,66	
Indice dei vuoti	0,923	
Porosità	48,0	%
Grado di saturazione	73,9	%
Limite di liquidità	41,8	%
Limite di plasticità	32,6	%
Indice di plasticità	9,2	%
Indice di consistenza	1,76	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro	16,1	%
Classif. CNR-UNI	A5	I.G. = 3

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	28,7	%
Sabbia	20,6	%
Limo	28,8	%
Argilla	21,9	%
D 10	0,001803	mm
D 50	0,070009	mm
D 60	0,219175	mm
D 90	18,136080	mm
Passante set. 10	71,3	%
Passante set. 40	64,1	%
Passante set. 200	50,7	%

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 argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.

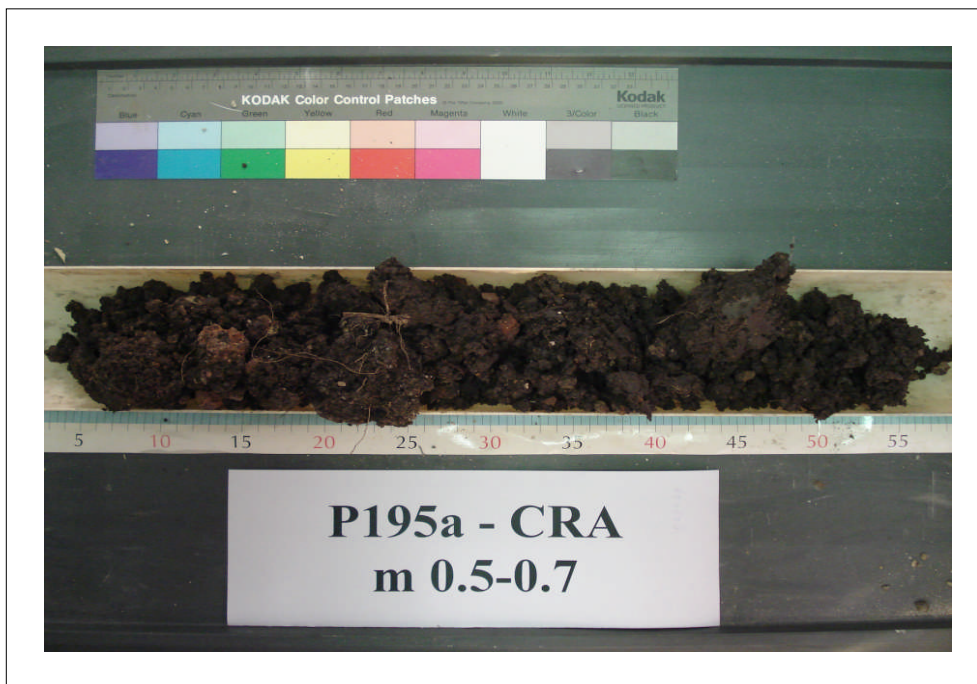
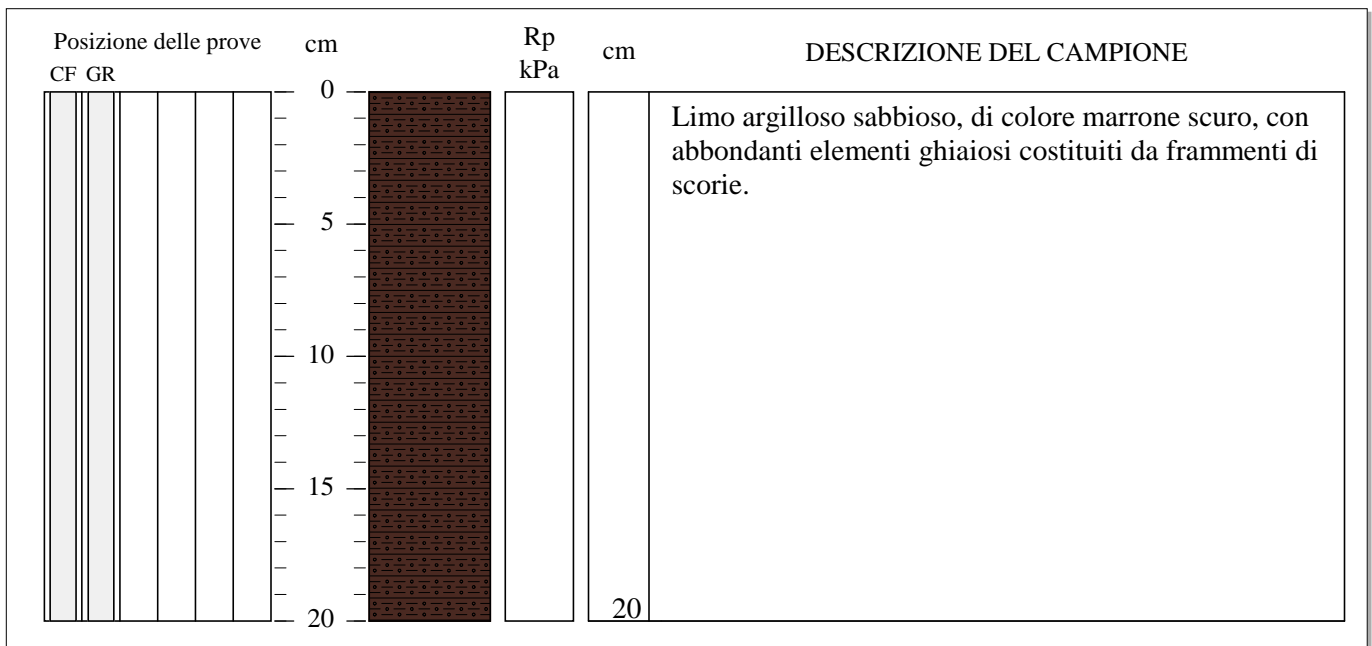
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: P195a

CAMPIONE: CR A

PROFONDITA': m 0.5-0.7



TIPO DI CAMPIONE

- Cilindrico
- Cubico
- Massivo

QUALITÀ DEL CAMPIONE

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



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03691	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

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) = 25,6 %

Struttura del materiale:

Omogeneo
 Stratificato
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03690	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.7

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) = 17,1 kN/m³

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.

31
27017



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03689	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 16/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

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: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.



CERTIFICATO DI PROVA N°: 03688	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

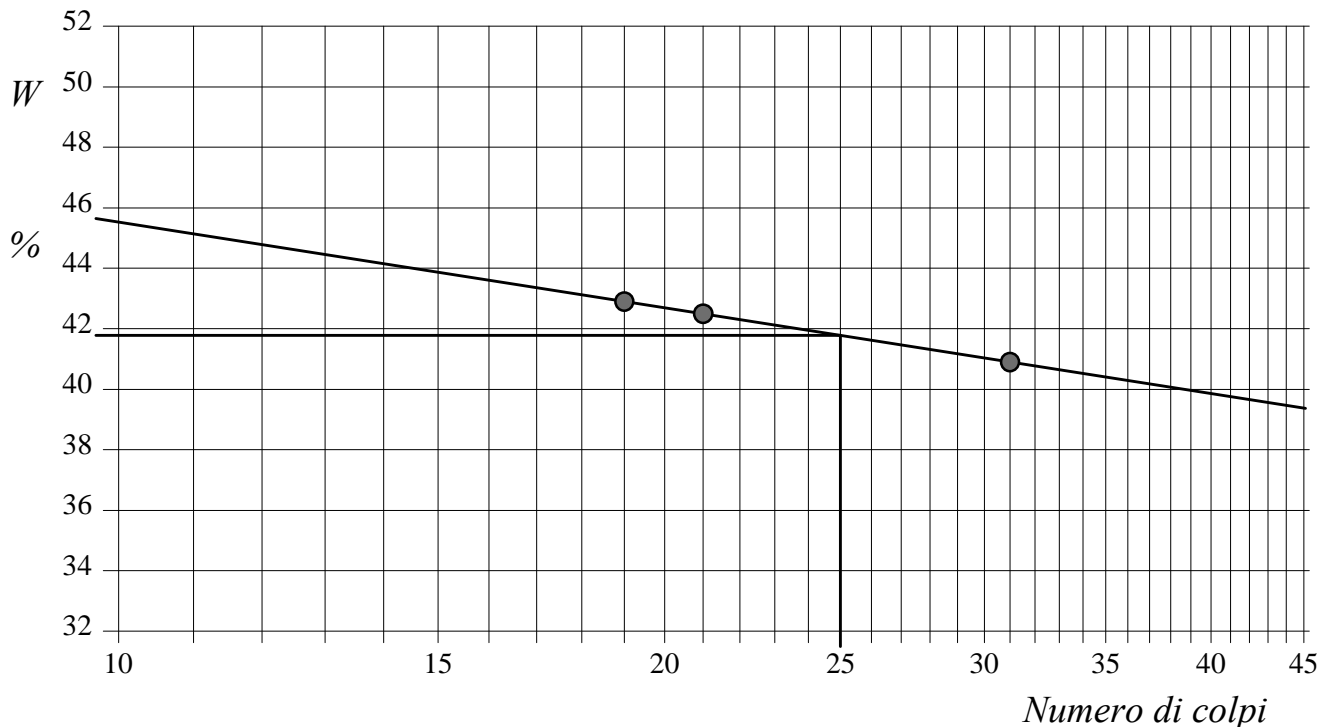
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	41,8 %
Limite di plasticità	32,6 %
Indice di plasticità	9,2 %

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

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'	
Numero di colpi	19	21	31	Umidità (%)	32,8 32,3
Umidità (%)	42,9	42,5	40,9	Umidità media (%)	32,6

Determinazione del Limite di liquidità



Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 03687	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 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: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m	0.5-0.7

LIMITE DI RITIRO

Modalità di prova: Norma ASTM D 427

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

Limite di ritiro = 16,1 %

Coefficiente di ritiro = 15,2 kN/m³

Ritiro di volume = 288,6 kN/m³

Ritiro lineare = 36,4

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.



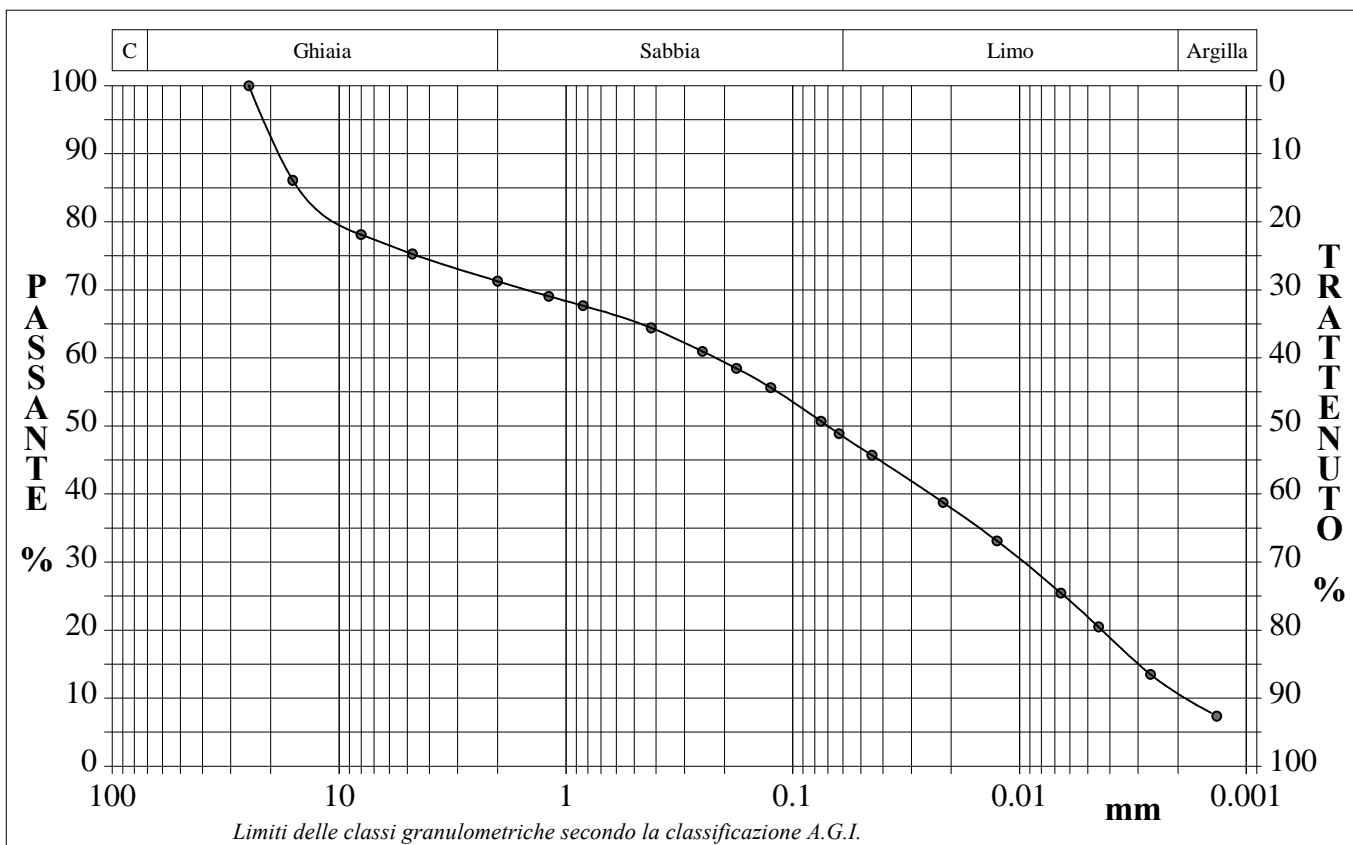
CERTIFICATO DI PROVA N°: 03686	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 19/03/13	Inizio analisi: 13/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 58 del 11/03/13		Apertura campione: 13/03/13	Fine analisi: 16/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: P195a	CAMPIONE: CR A	PROFONDITA': m 0.5-0.7	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	28,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	71,3 %	D10	0,00180 mm
Sabbia	20,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	64,1 %	D30	0,00966 mm
Limo	28,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	50,7 %	D50	0,07001 mm
Argilla	21,9 %			D60	0,21917 mm
Coefficiente di uniformità 121,53		Coefficiente di curvatura 0,24		D90	18,13608 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
25,0000	100,00	1,1900	69,06	0,1250	55,63	0,0126	33,09		
16,0000	86,10	0,8410	67,67	0,0750	50,69	0,0066	25,45		
8,0000	78,11	0,4200	64,40	0,0625	48,86	0,0045	20,47		
4,7500	75,27	0,2500	60,94	0,0448	45,70	0,0026	13,50		
2,0000	71,28	0,1770	58,47	0,0217	38,73	0,0013	7,36		

Limo argilloso sabbioso, di colore marrone scuro, con abbondanti elementi ghiaiosi costituiti da frammenti di scorie.