



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 7
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Piano indagini - prove di laboratorio
Analisi di laboratorio
Campioni prelevati in alveo

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

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

RIFERIMENTO ELABORATO						DATA		
FASE	TR/LT	DISCIPLINA/OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO	GENNAIO '17	
D01	T1L7	GG010	1	RZ	017	0A	01 DI 01	
							SCALA	
							-	
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emissione				Sogea	Salucci	Monaco

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



SOGEA srl

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

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

SOGEA srl

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

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

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



SILEC SPA



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA-CATANIA

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

PROGETTO DEFINITIVO

ANALISI DI LABORATORIO

CAMPIONI PRELEVATI IN ALVEO - LOTTO 7



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G16	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	2,69
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	39,7	%
Sabbia	39,2	%
Limo	14,7	%
Argilla	6,4	%
D 10	0,006681	mm
D 50	0,877334	mm
D 60	1,952142	mm
D 90	10,616050	mm
Passante set. 10	60,3	%
Passante set. 40	40,2	%
Passante set. 200	22,7	%

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

Ghiaia con sabbia, debolmente limoso argillosa, di colore marrone bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G16	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02150	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 27/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G16	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,69**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,69**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,2 °C

Ghiaia con sabbia, debolmente limoso argillosa, di colore marrone bruno.

7
26721



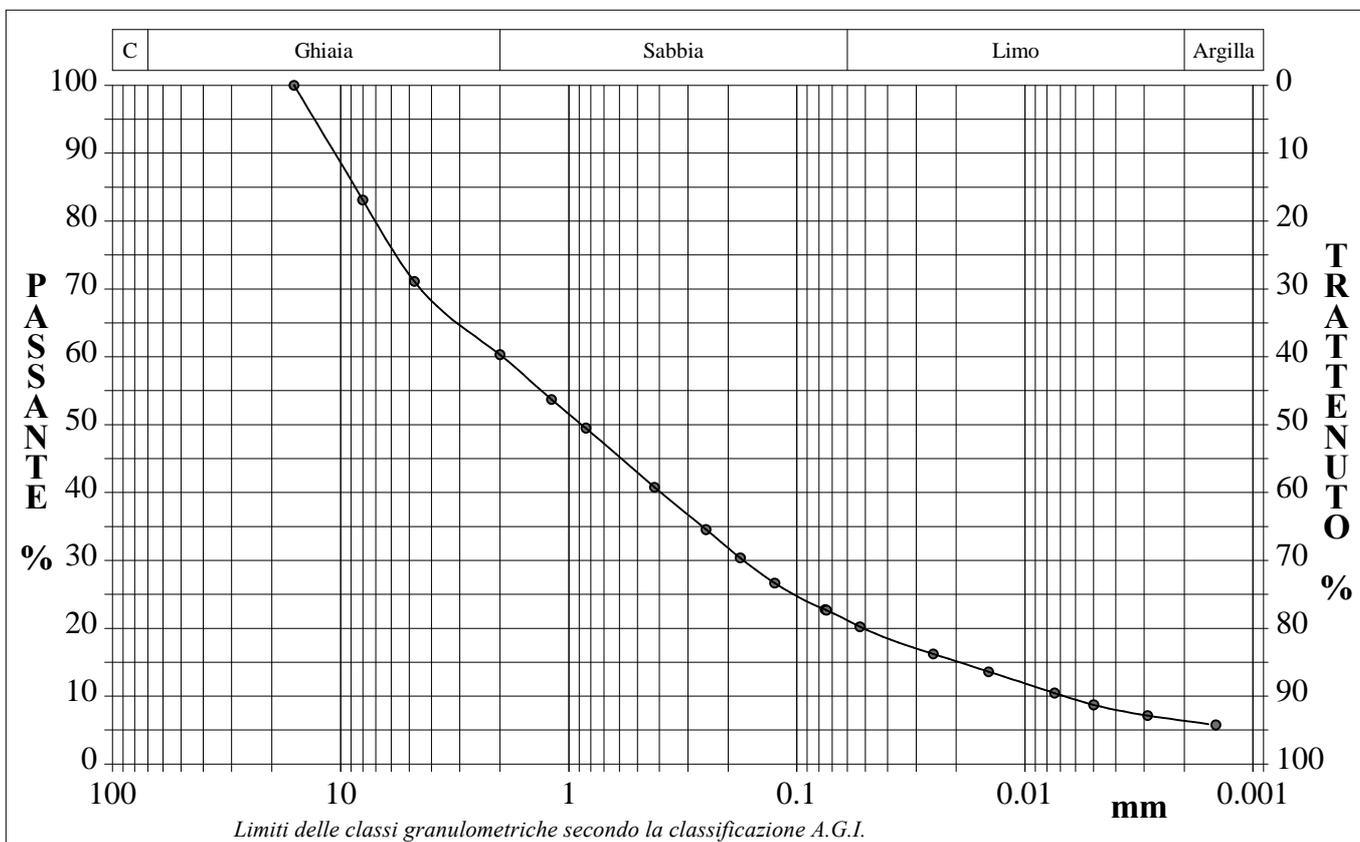
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02149	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 26/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G16	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	39,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	60,3 %	D10	0,00668 mm
Sabbia	39,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	40,2 %	D30	0,17089 mm
Limo	14,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	22,7 %	D50	0,87733 mm
Argilla	6,4 %			D60	1,95214 mm
Coefficiente di uniformità 292,21		Coefficiente di curvatura 2,24		D90	10,61605 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	49,49	0,0750	22,74	0,0074	10,46		
8,0000	83,10	0,4200	40,77	0,0741	22,66	0,0050	8,71		
4,7500	71,11	0,2500	34,54	0,0528	20,22	0,0029	7,15		
2,0000	60,31	0,1770	30,38	0,0252	16,21	0,0015	5,75		
1,1900	53,70	0,1250	26,66	0,0144	13,60				

Ghiaia con sabbia, debolmente limoso argillosa, di colore marrone bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04338	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,56**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,56**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,7 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Sabbia ghiaiosa, debolmente limosa, di colore nerastro, con ciottoli calcarei e frammenti di radici.

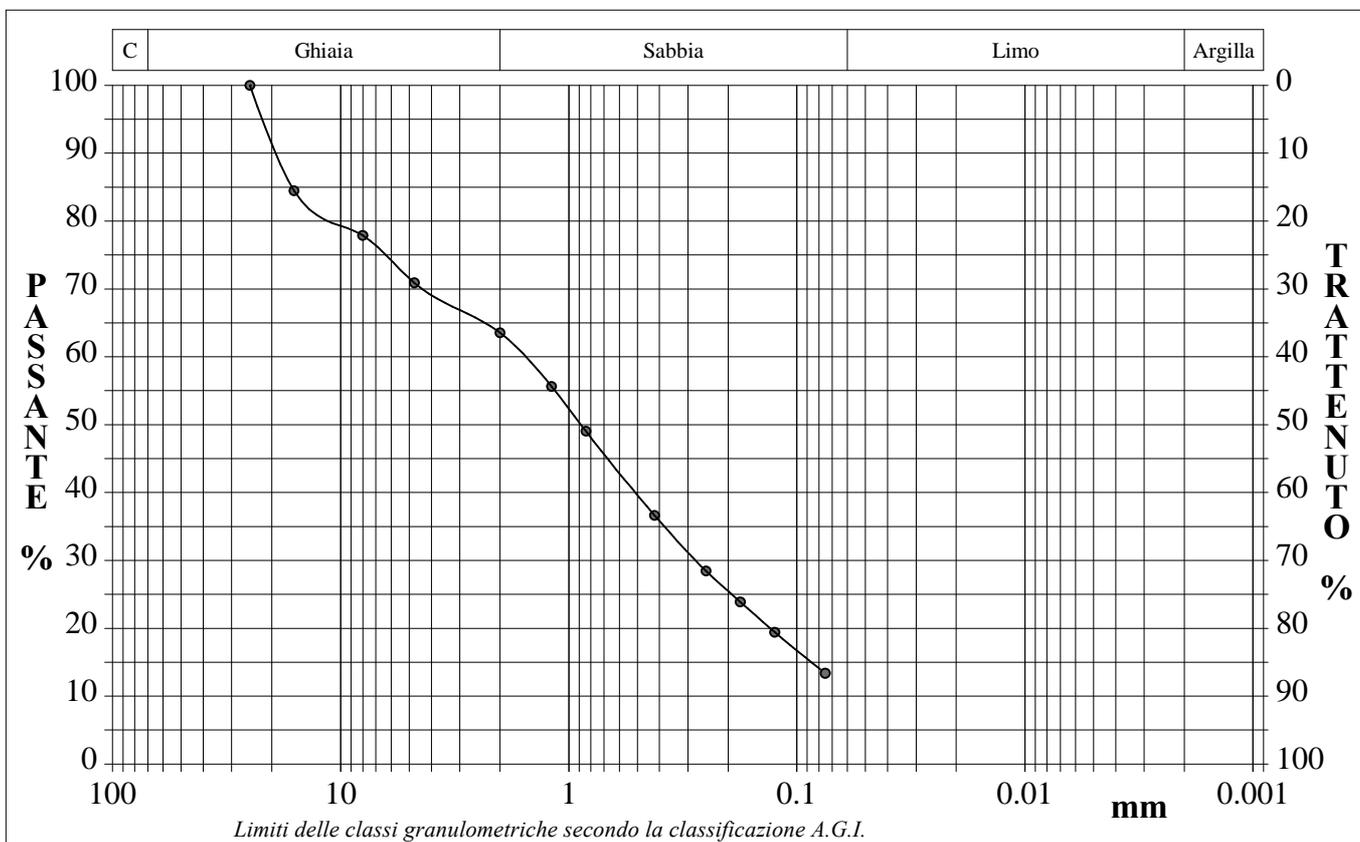
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04337	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	36,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	63,5 %	D10	---	mm		
Sabbia	52,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	35,9 %	D30	0,27587	mm		
Limo-Argilla	10,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	13,4 %	D50	0,88431	mm		
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---	D90	18,75106	mm



Diametro mm	Passante %								
25,0000	100,00	1,1900	55,64	0,1250	19,42				
16,0000	84,48	0,8410	49,05	0,0750	13,38				
8,0000	77,88	0,4200	36,64						
4,7500	70,90	0,2500	28,44						
2,0000	63,55	0,1770	23,90						

Sabbia ghiaiosa, debolmente limosa, di colore nerastro, con ciottoli calcarei e frammenti di radici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04336	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m	0.0-0.1

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,71**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,71**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,1 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Sabbia debolmente limoso argillosa, di colore nocciola, con rari elementi ghiaiosi calcarei sparsi.

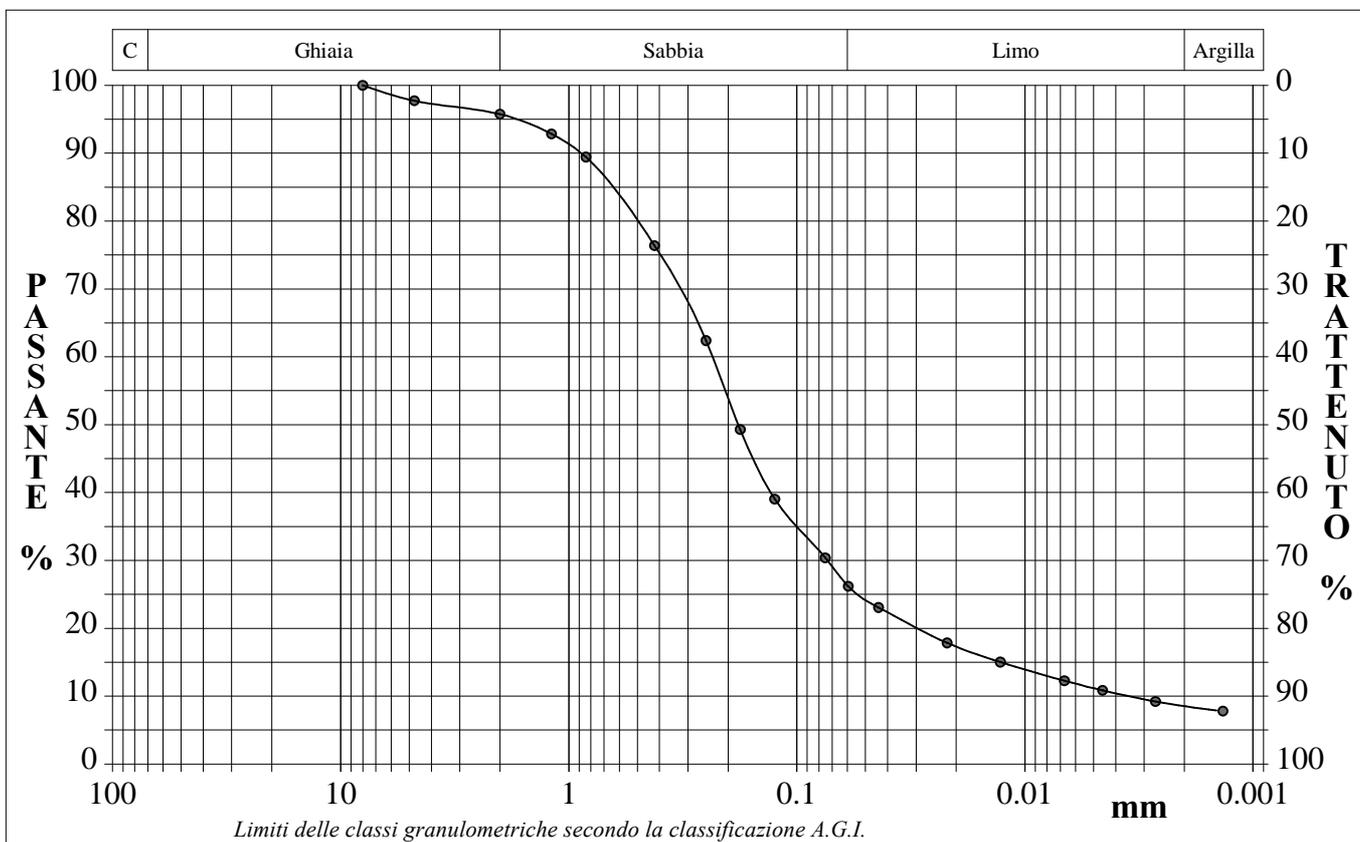
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04335	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	4,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	95,8 %	D10	0,00347 mm
Sabbia	69,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	75,0 %	D30	0,07339 mm
Limo	17,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	30,4 %	D50	0,18043 mm
Argilla	8,6 %			D60	0,23474 mm
Coefficiente di uniformità 67,74		Coefficiente di curvatura 6,62		D90	0,89058 mm



Diametro mm	Passante %								
8,0000	100,00	0,4200	76,36	0,0595	26,20	0,0046	10,85		
4,7500	97,73	0,2500	62,39	0,0438	23,07	0,0027	9,20		
2,0000	95,75	0,1770	49,27	0,0219	17,85	0,0014	7,78		
1,1900	92,85	0,1250	39,03	0,0128	15,03				
0,8410	89,44	0,0750	30,39	0,0067	12,26				

Sabbia debolmente limoso argillosa, di colore nocciola, con rari elementi ghiaiosi calcarei sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G17

CAMPIONE: 03

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04334	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 21/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,71**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,71**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 0 ml

Temperatura di prova: 0,0 °C

Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con elementi ghiaiosi poligenici sparsi.

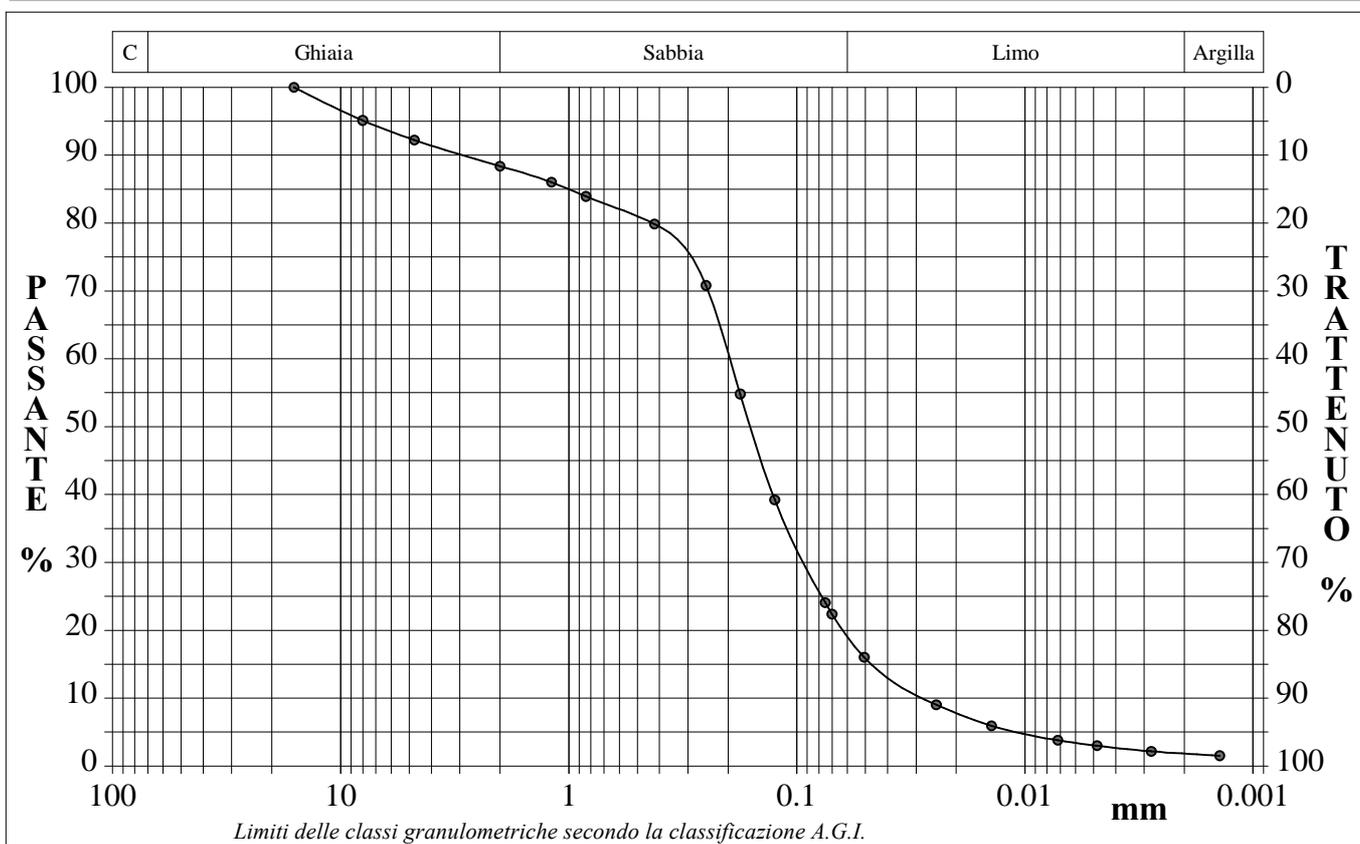
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04333	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	11,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	88,4 %	D10	0,02707 mm
Sabbia	69,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	79,0 %	D30	0,09162 mm
Limo	17,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	24,1 %	D50	0,15901 mm
Argilla	1,9 %			D60	0,19801 mm
Coefficiente di uniformità 7,32		Coefficiente di curvatura 1,57		D90	2,87117 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	83,92	0,0750	24,07	0,0072	3,80		
8,0000	95,12	0,4200	79,86	0,0701	22,39	0,0048	2,98		
4,7500	92,25	0,2500	70,80	0,0507	16,03	0,0028	2,17		
2,0000	88,39	0,1770	54,81	0,0244	9,02	0,0014	1,51		
1,1900	86,00	0,1250	39,21	0,0140	5,92				

Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con elementi ghiaiosi poligenici sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 04	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	2,56
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	29,3	%
Sabbia	54,4	%
Limo	10,0	%
Argilla	6,3	%
D 10	0,016650	mm
D 50	0,463069	mm
D 60	0,873694	mm
D 90	28,595350	mm
Passante set. 10	70,7	%
Passante set. 40	47,6	%
Passante set. 200	18,5	%

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, in matrice limoso argillosa, di colore bruno, con ciottoli poligenici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G17

CAMPIONE: 04

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04332	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 20/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 04	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,7 °C

Sabbia ghiaiosa, in matrice limoso argillosa, di colore bruno, con ciottoli poligenici.



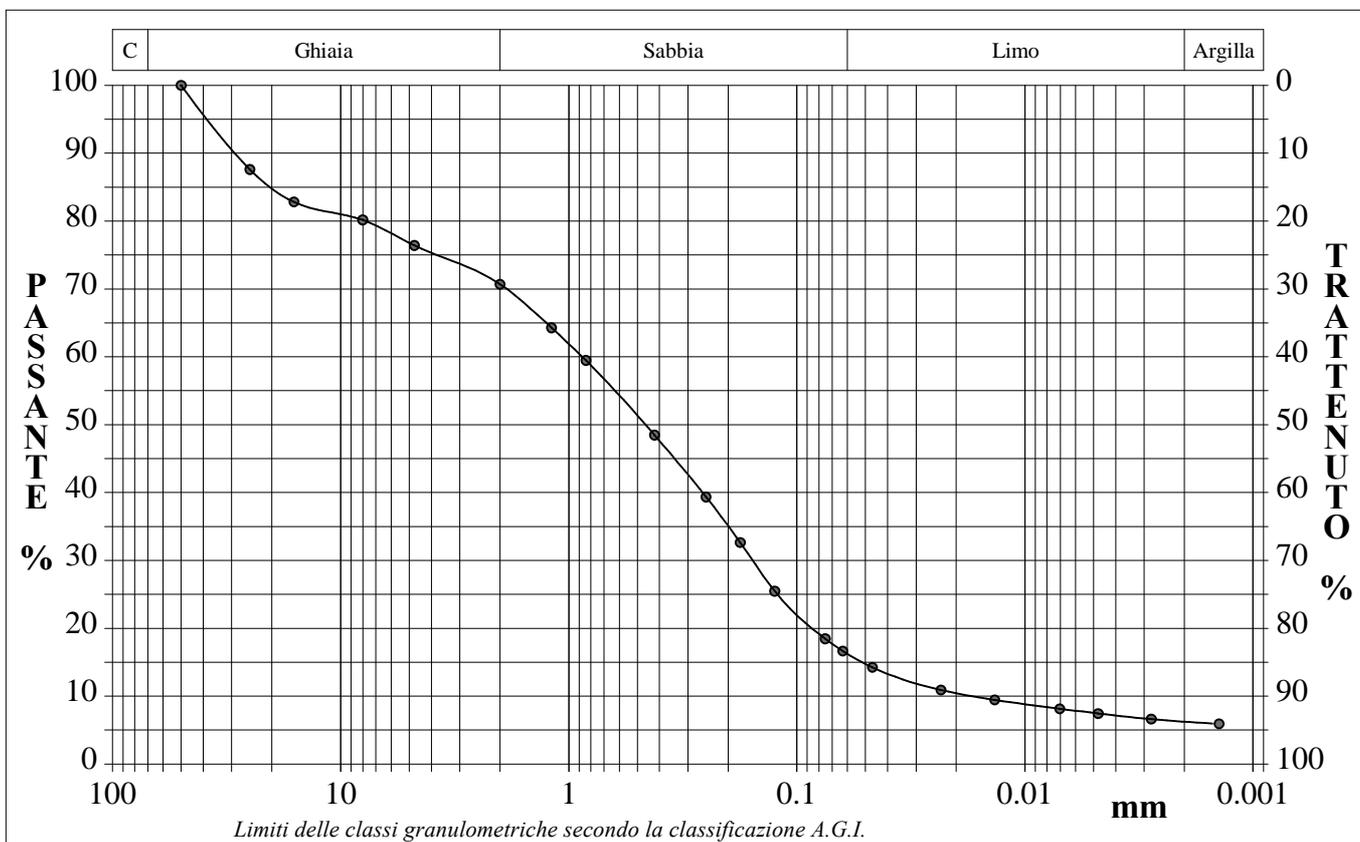
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04331	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G17	CAMPIONE: 04	PROFONDITA': m 0.0-0.1

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	29,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	70,7 %	D10	0,01665 mm
Sabbia	54,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	47,6 %	D30	0,15577 mm
Limo	10,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	18,5 %	D50	0,46307 mm
Argilla	6,3 %			D60	0,87369 mm
Coefficiente di uniformità 52,48		Coefficiente di curvatura 1,67		D90	28,59535 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	70,70	0,1770	32,63	0,0233	10,90	0,0014	5,91
25,0000	87,60	1,1900	64,28	0,1250	25,46	0,0135	9,45		
16,0000	82,80	0,8410	59,47	0,0750	18,46	0,0070	8,15		
8,0000	80,18	0,4200	48,45	0,0629	16,64	0,0048	7,44		
4,7500	76,41	0,2500	39,35	0,0466	14,25	0,0028	6,62		

Sabbia ghiaiosa, in matrice limoso argillosa, di colore bruno, con ciottoli poligenici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G18

CAMPIONE: 01

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04330	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,56**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,56**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,0 °C

Sabbia con ghiaia calcarea, in matrice limoso argillosa, di colore bruno.



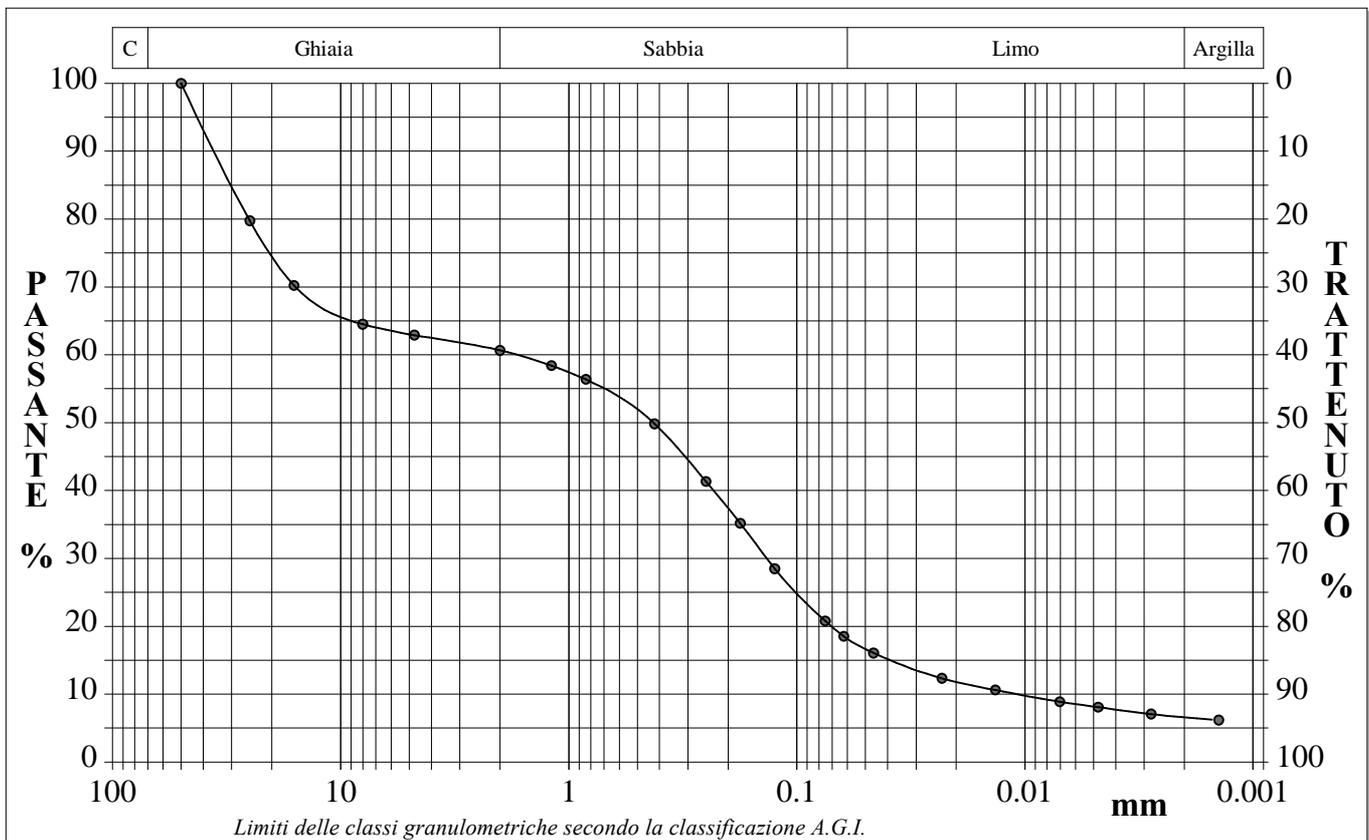
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04329	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	39,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	60,7 %	D10	0,01071 mm
Sabbia	42,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	49,0 %	D30	0,13528 mm
Limo	11,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	20,8 %	D50	0,42744 mm
Argilla	6,6 %			D60	1,71854 mm
Coefficiente di uniformità 160,40		Coefficiente di curvatura 0,99		D90	35,52013 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	60,66	0,1770	35,19	0,0231	12,34	0,0014	6,18
25,0000	79,73	1,1900	58,41	0,1250	28,47	0,0135	10,61		
16,0000	70,22	0,8410	56,37	0,0750	20,78	0,0070	8,88		
8,0000	64,50	0,4200	49,83	0,0622	18,51	0,0048	8,08		
4,7500	62,89	0,2500	41,33	0,0461	16,06	0,0028	7,06		

Sabbia con ghiaia calcarea, in matrice limoso argillosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04328	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 18/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

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: 21,9 °C

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi calcarei sparsi.



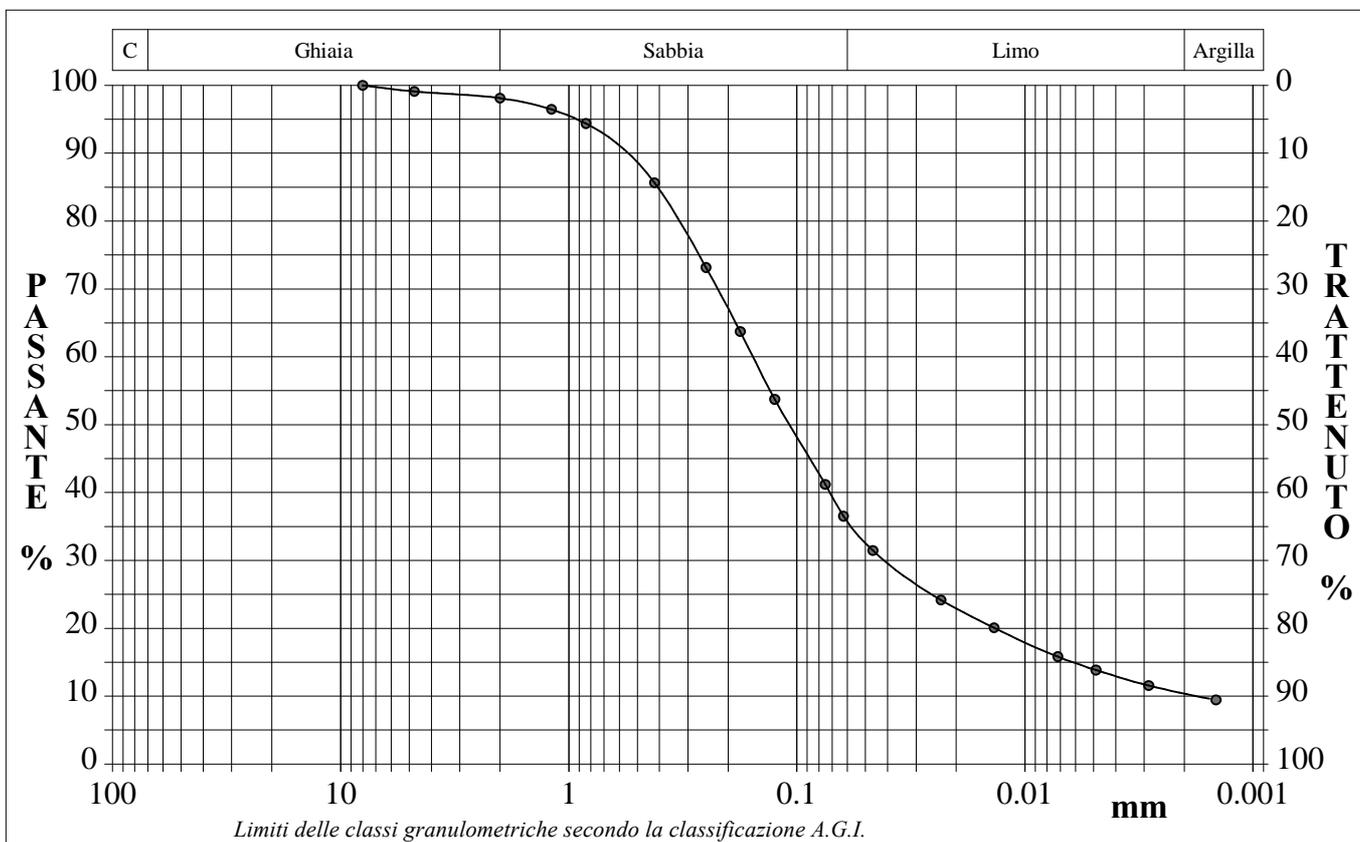
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04327	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 18/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	1,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	98,1 %	D10	0,00174 mm
Sabbia	62,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	84,5 %	D30	0,04043 mm
Limo	25,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	41,2 %	D50	0,10738 mm
Argilla	10,4 %			D60	0,15548 mm
Coefficiente di uniformità 89,35		Coefficiente di curvatura 6,04		D90	0,59449 mm



Diametro mm	Passante %								
8,0000	100,00	0,4200	85,63	0,0624	36,53	0,0049	13,85		
4,7500	99,10	0,2500	73,15	0,0464	31,45	0,0029	11,56		
2,0000	98,11	0,1770	63,73	0,0233	24,17	0,0015	9,43		
1,1900	96,45	0,1250	53,73	0,0137	20,07				
0,8410	94,37	0,0750	41,20	0,0072	15,82				

Sabbia limosa, debolmente argillosa, di colore bruno, con rari elementi ghiaiosi calcarei sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G18

CAMPIONE: 03

PROFONDITA': m 0.0-0.1





SOGEO 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°: 04326	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 23/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 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: G18	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m	0.0-0.1

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: 21,6 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Sabbia debolmente limoso argillosa, di colore bruno, con abbondanti elementi ghiaiosi calcarei sparsi.

16
27125



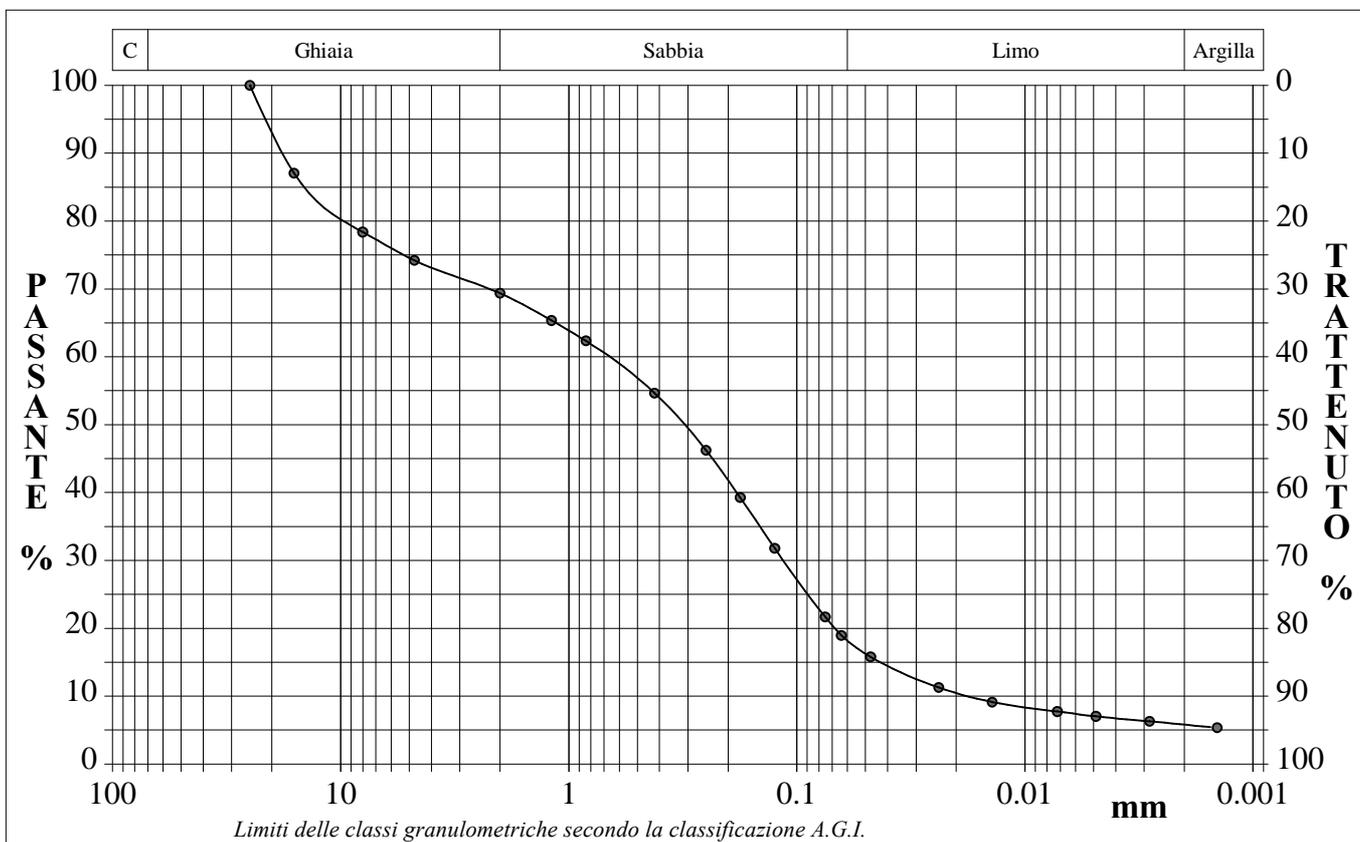
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04325	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	30,6 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	69,4 %	D10	0,01734 mm
Sabbia	51,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	53,9 %	D30	0,11427 mm
Limo	12,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	21,7 %	D50	0,31541 mm
Argilla	5,8 %			D60	0,68063 mm
Coefficiente di uniformità 39,26		Coefficiente di curvatura 1,11		D90	17,71111 mm



Diametro mm	Passante %								
25,0000	100,00	1,1900	65,36	0,1250	31,78	0,0139	9,13		
16,0000	87,05	0,8410	62,35	0,0750	21,66	0,0072	7,73		
8,0000	78,39	0,4200	54,64	0,0638	18,96	0,0049	7,03		
4,7500	74,23	0,2500	46,23	0,0475	15,79	0,0028	6,28		
2,0000	69,36	0,1770	39,27	0,0239	11,27	0,0014	5,35		

Sabbia debolmente limoso argillosa, di colore bruno, con abbondanti elementi ghiaiosi calcarei sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G18

CAMPIONE: 04

PROFONDITA': m 0.0-0.1





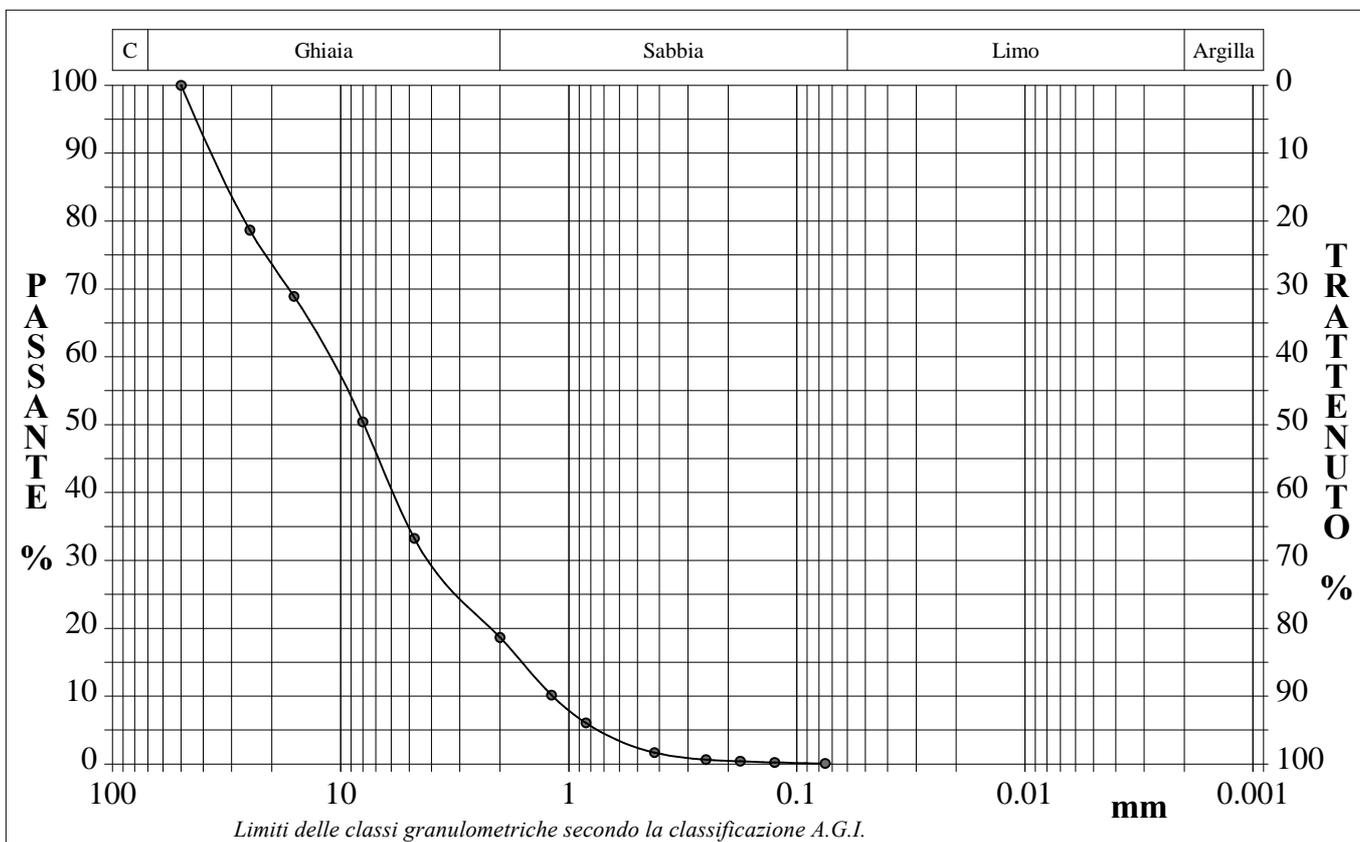
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04324	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 18/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 04	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	81,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	18,6 %	D10	1,17529 mm
Sabbia	18,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	1,6 %	D30	3,91742 mm
Limo	0,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,1 %	D50	7,89944 mm
Argilla	0,0 %			D60	11,46164 mm
Coefficiente di uniformità 9,75		Coefficiente di curvatura 1,14		D90	36,13628 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	18,64	0,1770	0,41				
25,0000	78,65	1,1900	10,15	0,1250	0,23				
16,0000	68,89	0,8410	6,05	0,0750	0,09				
8,0000	50,42	0,4200	1,68						
4,7500	33,26	0,2500	0,65						

Ghiaia con ciottoli poligenici, debolmente sabbiosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04323	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m	0.0-0.1

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

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

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,56**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,9 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Ghiaia con sabbia, in scarsa matrice limoso argillosa, di colore bruno.



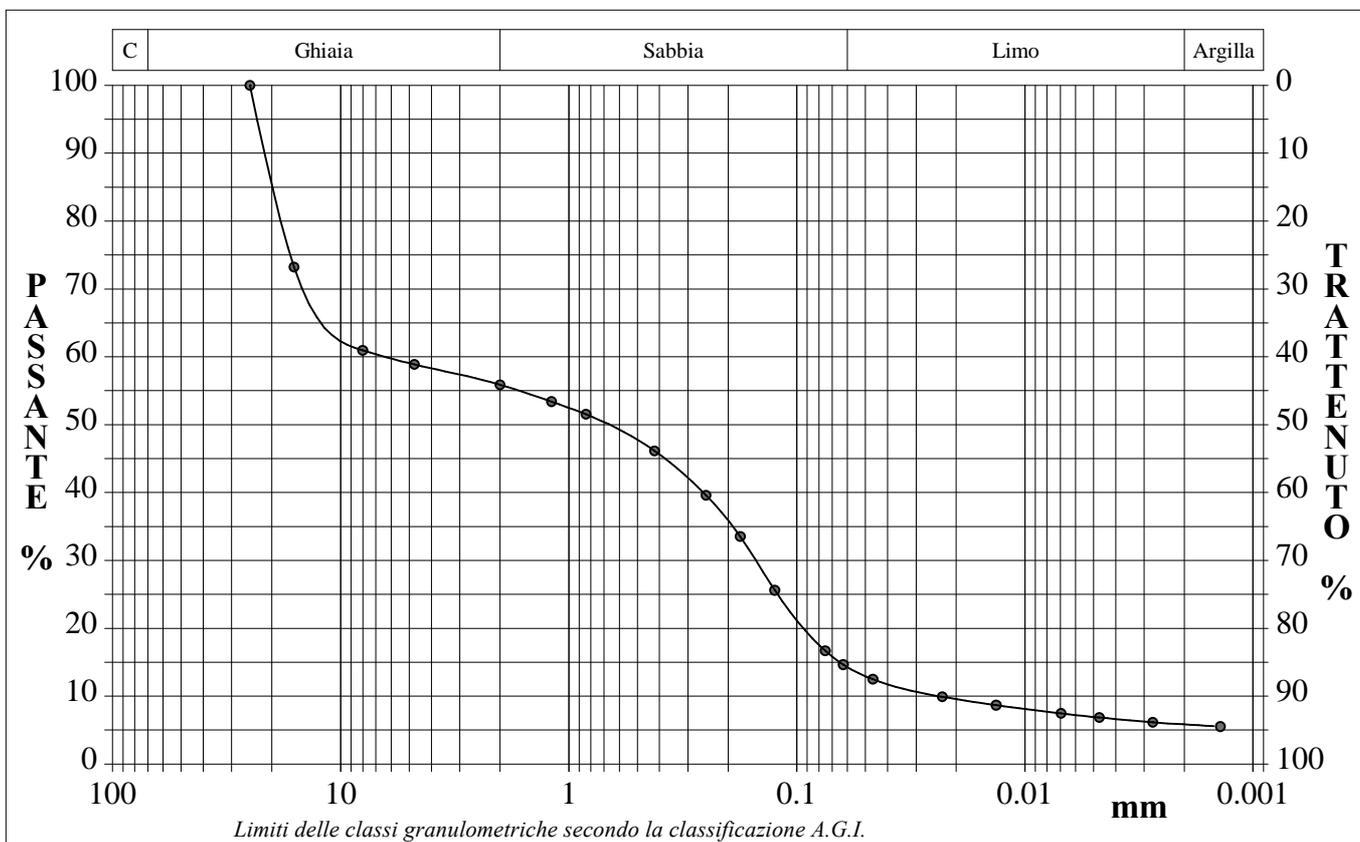
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04322	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 23/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G18	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	44,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	55,9 %	D10	0,02368 mm
Sabbia	41,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	45,5 %	D30	0,15156 mm
Limo	8,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	16,7 %	D50	0,69094 mm
Argilla	5,9 %			D60	6,31333 mm
Coefficiente di uniformità 266,64		Coefficiente di curvatura 0,15		D90	21,16234 mm



Diametro mm	Passante %								
25,0000	100,00	1,1900	53,39	0,1250	25,60	0,0134	8,67		
16,0000	73,22	0,8410	51,53	0,0750	16,69	0,0069	7,45		
8,0000	60,94	0,4200	46,13	0,0626	14,66	0,0047	6,85		
4,7500	58,88	0,2500	39,61	0,0464	12,49	0,0028	6,15		
2,0000	55,89	0,1770	33,54	0,0230	9,90	0,0014	5,52		

Ghiaia con sabbia, in scarsa matrice limoso argillosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G19

CAMPIONE: 01

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04321	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G19	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

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

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,3 °C

Ghiaia sabbiosa, in scarsa matrice limoso argillosa, di colore marrone bruno.



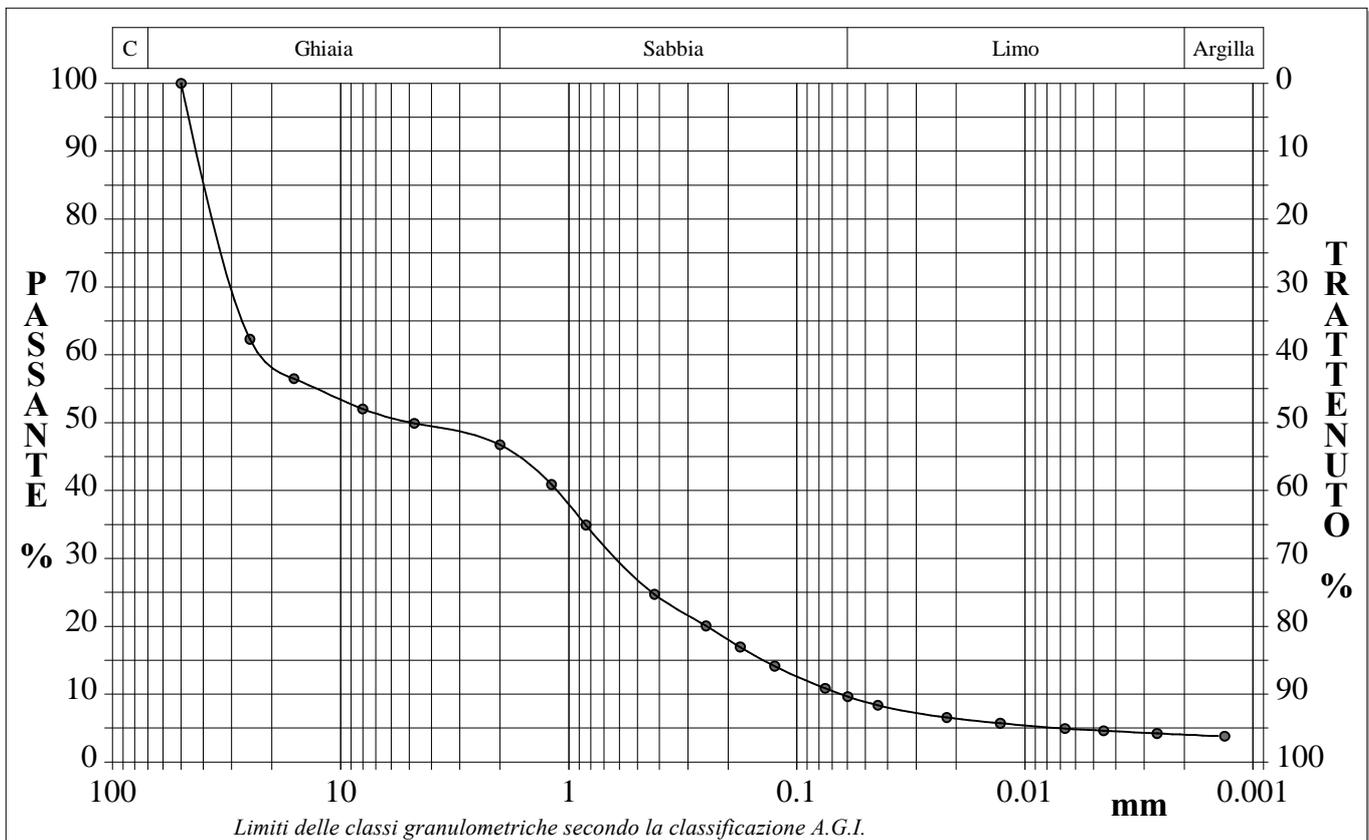
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04320	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 19/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 19/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G19	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	53,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	46,7 %	D10	0,06398 mm
Sabbia	37,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	24,3 %	D30	0,60232 mm
Limo	5,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	10,9 %	D50	4,85587 mm
Argilla	4,0 %			D60	20,98342 mm
Coefficiente di uniformità 327,99		Coefficiente di curvatura 0,27		D90	41,60579 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	46,73	0,1770	16,93	0,0220	6,56	0,0013	3,79
25,0000	62,28	1,1900	40,89	0,1250	14,12	0,0128	5,71		
16,0000	56,46	0,8410	34,91	0,0750	10,86	0,0067	4,93		
8,0000	52,01	0,4200	24,69	0,0597	9,62	0,0045	4,61		
4,7500	49,91	0,2500	20,06	0,0441	8,37	0,0026	4,21		

Ghiaia sabbiosa, in scarsa matrice limoso argillosa, di colore marrone bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	2,53
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	15,3	%
Sabbia	26,4	%
Limo	40,5	%
Argilla	17,8	%
D 10		mm
D 50	0,035261	mm
D 60	0,065494	mm
D 90	4,905531	mm
Passante set. 10	84,7	%
Passante set. 40	78,7	%
Passante set. 200	62,7	%

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

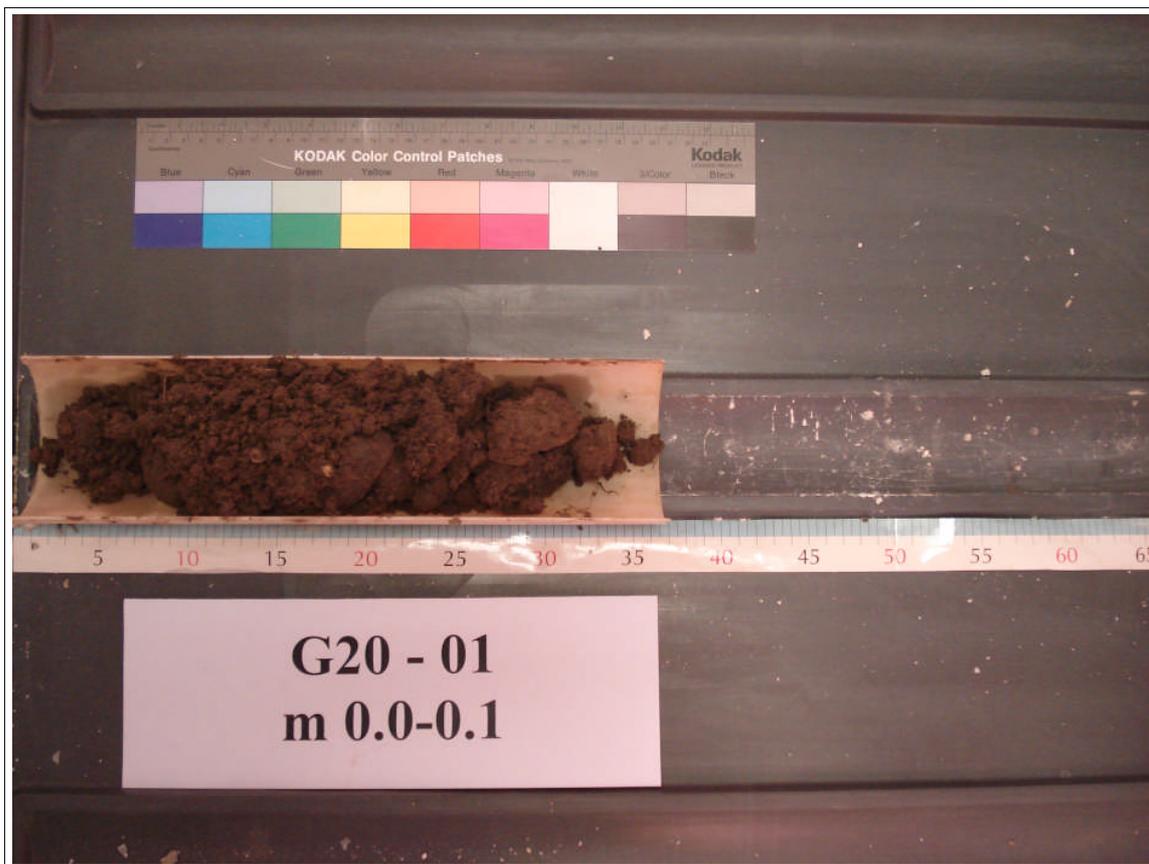
C.D.	c _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	c' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	c _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	c _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Terreno vegetale limoso sabbioso, debolmente argilloso ghiaioso, di colore marrone bruno.

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02049	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 23/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

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: 25,4 °C

Terreno vegetale limoso sabbioso, debolmente argilloso ghiaioso, di colore marrone bruno.



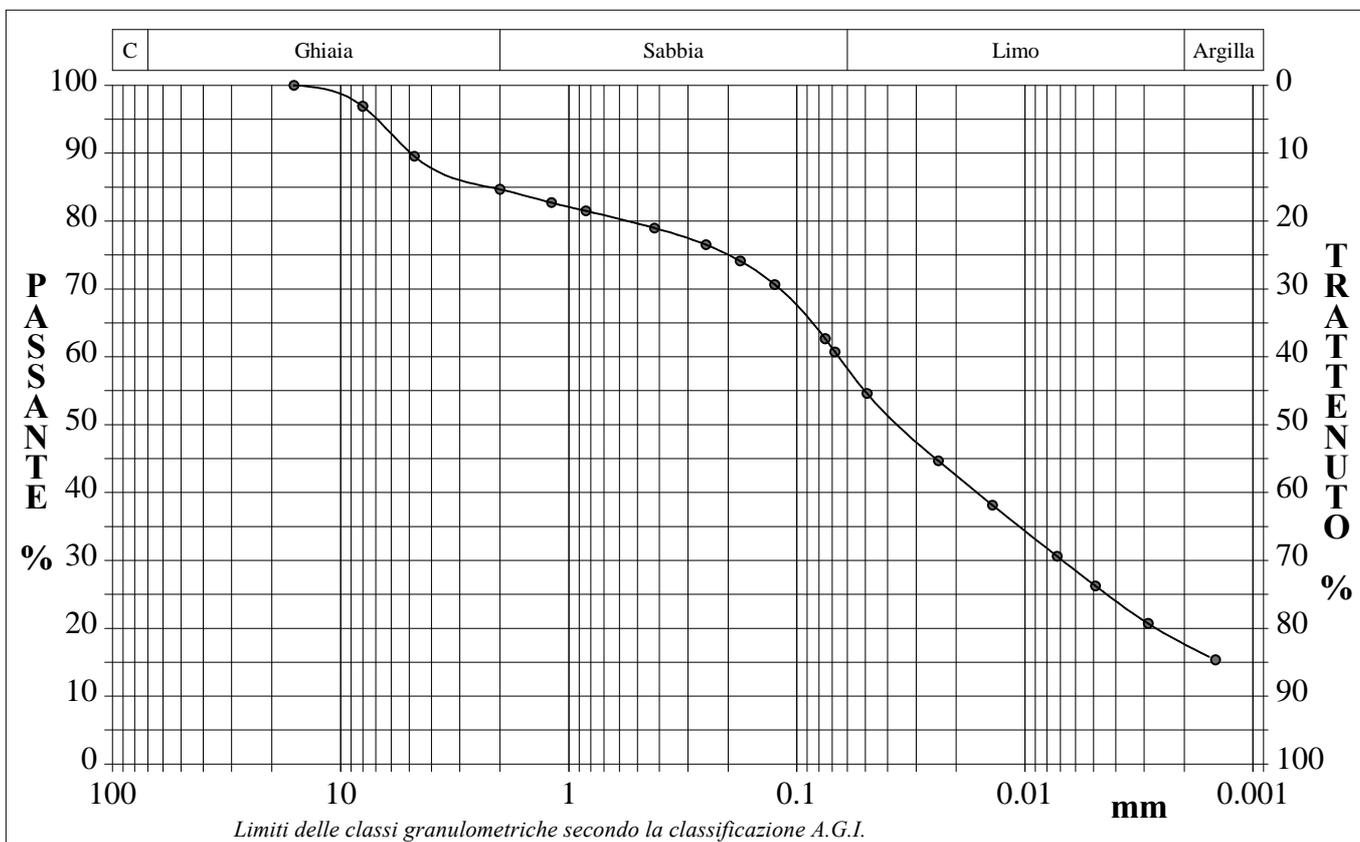
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02048	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	15,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	84,7 %	D10	--- mm
Sabbia	26,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	78,7 %	D30	0,00685 mm
Limo	40,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	62,7 %	D50	0,03526 mm
Argilla	17,8 %			D60	0,06549 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	4,90553 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	81,49	0,0750	62,67	0,0072	30,60		
8,0000	96,91	0,4200	78,97	0,0681	60,72	0,0049	26,24		
4,7500	89,55	0,2500	76,52	0,0492	54,58	0,0029	20,70		
2,0000	84,67	0,1770	74,11	0,0240	44,67	0,0015	15,34		
1,1900	82,71	0,1250	70,64	0,0139	38,13				

Terreno vegetale limoso sabbioso, debolmente argilloso ghiaioso, di colore marrone bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G20

CAMPIONE: 02

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02456	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 28/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 26/02/13	Fine analisi: 28/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,65**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,65**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Terreno vegetale a granulometria sabbioso limosa, debolmente argillosa, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



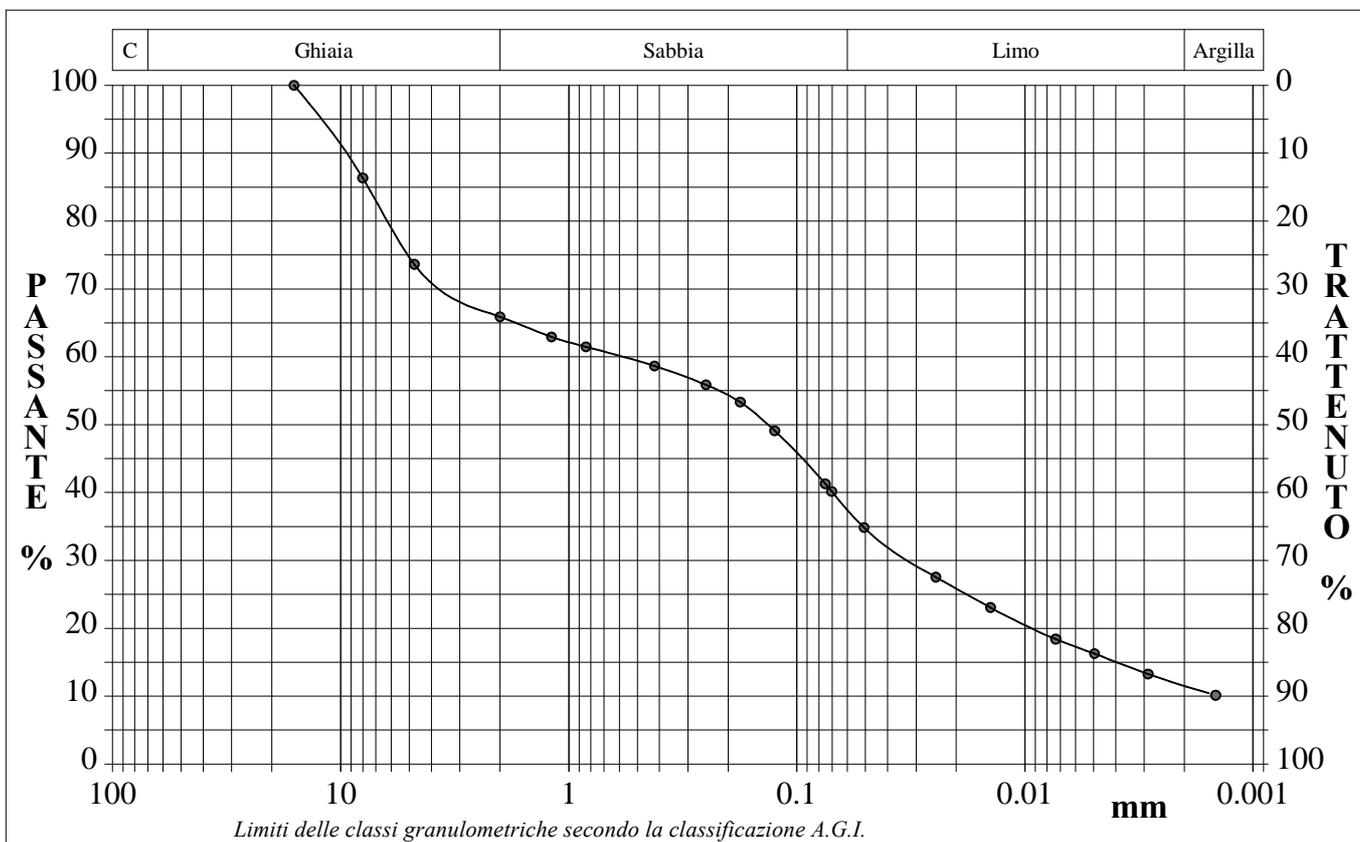
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02455	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 26/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 26/02/13	Fine analisi: 01/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	34,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	65,9 %	D10	--- mm
Sabbia	28,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	58,4 %	D30	0,03140 mm
Limo	26,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	41,3 %	D50	0,13465 mm
Argilla	11,6 %			D60	0,58613 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	9,63017 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	61,47	0,0750	41,28	0,0073	18,41		
8,0000	86,35	0,4200	58,64	0,0703	40,14	0,0049	16,25		
4,7500	73,62	0,2500	55,88	0,0507	34,83	0,0029	13,27		
2,0000	65,90	0,1770	53,31	0,0246	27,53	0,0015	10,12		
1,1900	62,94	0,1250	49,10	0,0142	23,05				

Terreno vegetale a granulometria sabbioso limosa, debolmente argillosa, di colore marrone bruno, con elementi ghiaiosi sparsi.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	2,87
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	95,1	%
Sabbia	4,2	%
Limo-Argilla	0,7	%
D 10	3,452344	mm
D 50	15,041790	mm
D 60	20,738080	mm
D 90	40,867480	mm
Passante set. 10	4,9	%
Passante set. 40	2,0	%
Passante set. 200	0,9	%

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

Ghiaia, di colore nerastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02138	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/02/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,87**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,87**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,2 °C

Ghiaia, di colore nerastro.

10
26724



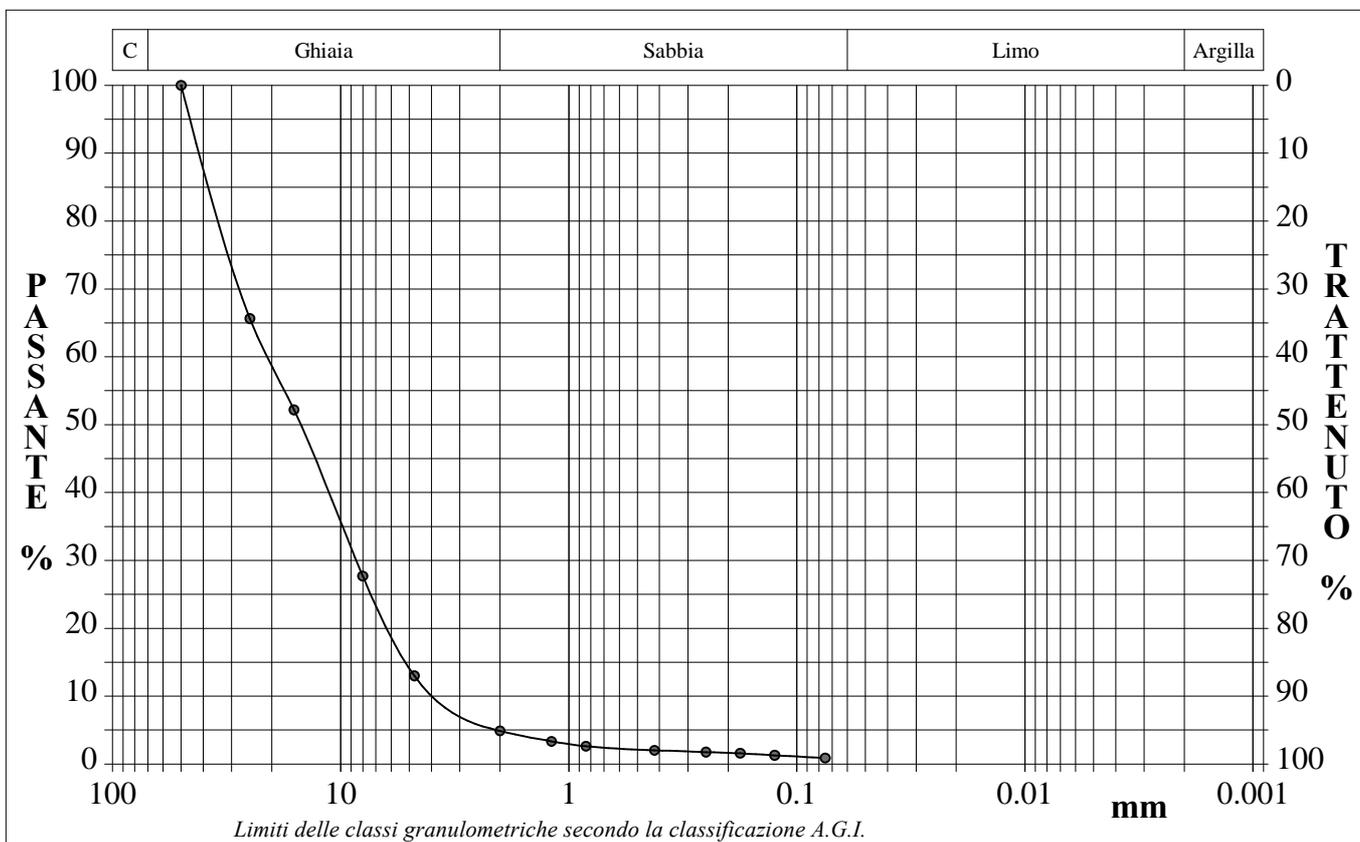
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02137	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 03	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	95,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	4,9 %	D10	3,45234 mm
Sabbia	4,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	2,0 %	D30	8,54232 mm
Limo-Argilla	0,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,9 %	D50	15,04179 mm
Coefficiente di uniformità 6,01		Coefficiente di curvatura 1,02		D60	20,73808 mm
				D90	40,86748 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	4,88	0,1770	1,58				
25,0000	65,63	1,1900	3,35	0,1250	1,29				
16,0000	52,18	0,8410	2,63	0,0750	0,89				
8,0000	27,68	0,4200	2,03						
4,7500	12,99	0,2500	1,76						

Ghiaia, di colore nerastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G20

CAMPIONE: 04

PROFONDITA': m 0.0-0.1



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02148	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 04	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,62**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 22,9 °C

Terreno vegetale a granulometria limoso sabbiosa, debolmente argillosa, di colore marrone scuro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02071	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 23/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,75**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,75**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,4 °C

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore bruno.



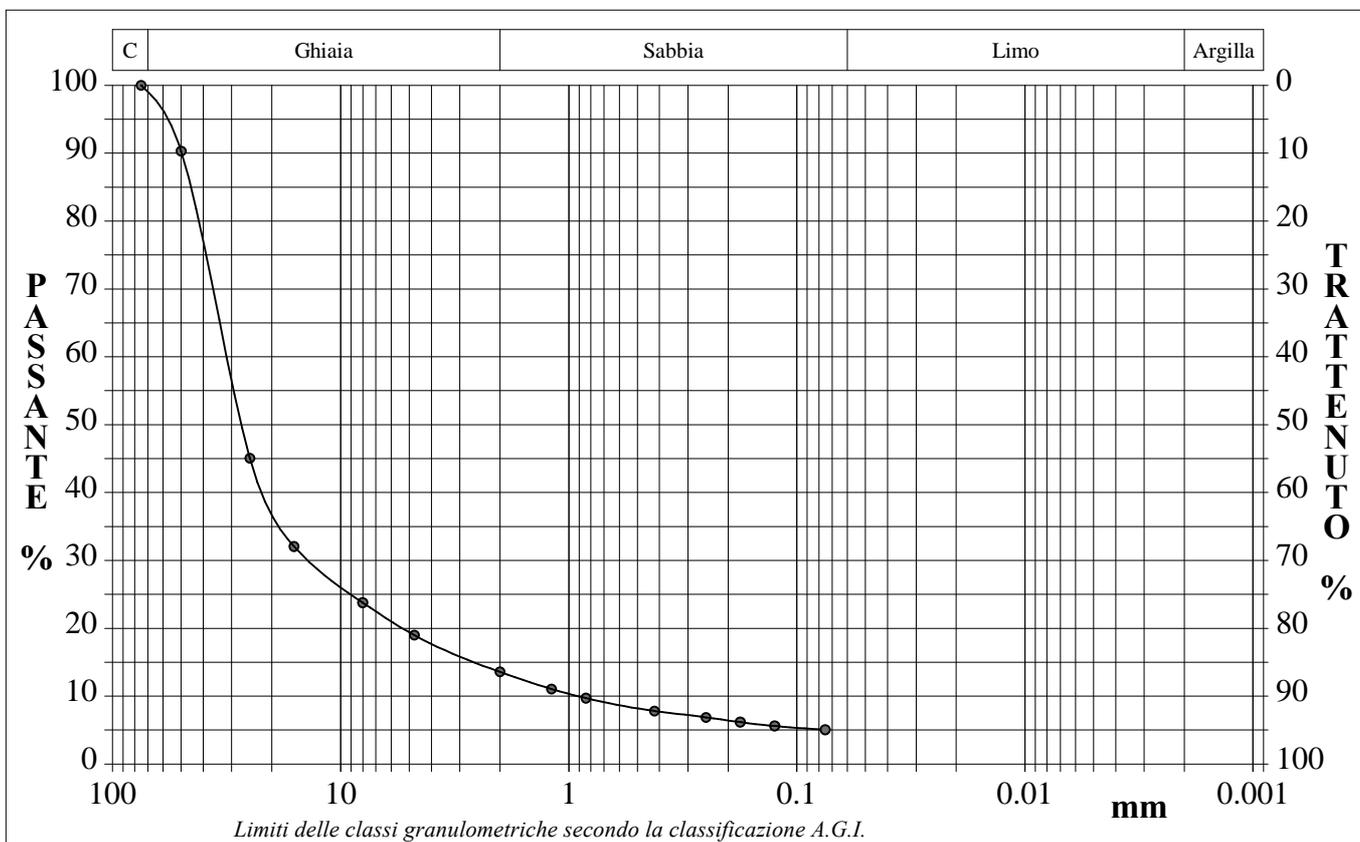
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02070	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 43 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G20	CAMPIONE: 05	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia e ciottoli 86,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	13,6 %	D10	0,90700 mm
Sabbia 8,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	7,7 %	D30	13,47208 mm
Limo-Argilla 4,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,1 %	D50	26,96887 mm
			D60	31,43336 mm
			D90	49,77082 mm
Coefficiente di uniformità 34,66	Coefficiente di curvatura 6,37			



Diametro mm	Passante %								
75,0000	100,00	4,7500	18,98	0,2500	6,87				
50,0000	90,30	2,0000	13,58	0,1770	6,17				
25,0000	45,05	1,1900	11,05	0,1250	5,60				
16,0000	32,06	0,8410	9,71	0,0750	5,05				
8,0000	23,76	0,4200	7,81						

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G21	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	91,9	%
Sabbia	7,1	%
Limo-Argilla	1,0	%
D 10	4,232577	mm
D 50	44,764040	mm
D 60	52,428850	mm
D 90	69,753300	mm
Passante set. 10	8,1	%
Passante set. 40	2,6	%
Passante set. 200	1,1	%

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

Ghiaia con ciottoli, prevalentemente di natura vulcanica, debolmente sabbiosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G21

CAMPIONE: 01

PROFONDITA': m 0.0-0.1





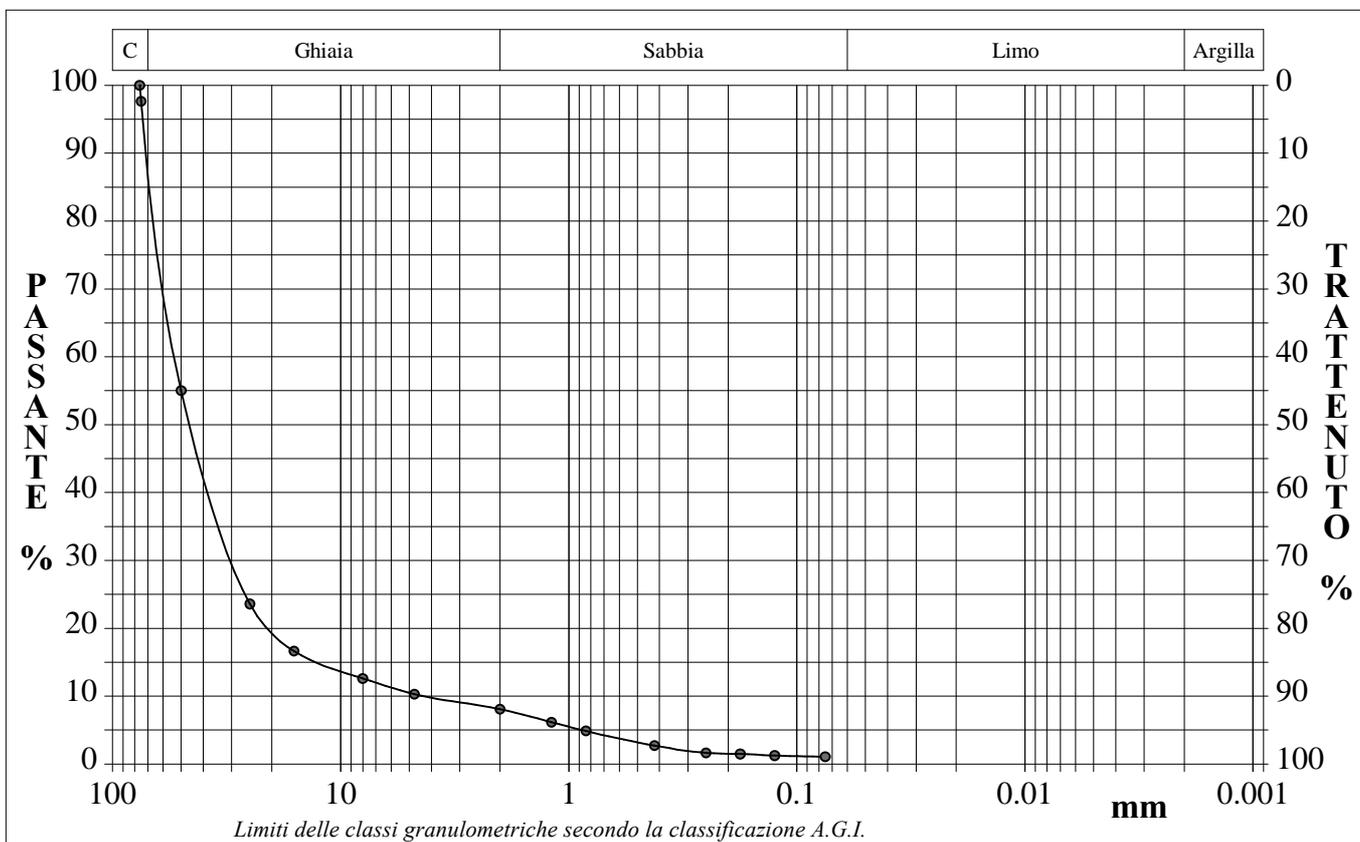
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04319	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 18/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 18/03/13	Fine analisi: 19/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G21	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia e ciottoli 91,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	8,1 %	D10	4,23258 mm
Sabbia 7,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	2,6 %	D30	28,79868 mm
Limo-Argilla 1,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,1 %	D50	44,76404 mm
			D60	52,42885 mm
			D90	69,75330 mm
Coefficiente di uniformità 12,39	Coefficiente di curvatura 3,74			



Diametro mm	Passante %								
76,0000	100,00	8,0000	12,61	0,4200	2,71				
75,0000	97,62	4,7500	10,29	0,2500	1,64				
50,0000	55,02	2,0000	8,09	0,1770	1,47				
25,0000	23,59	1,1900	6,17	0,1250	1,24				
16,0000	16,63	0,8410	4,86	0,0750	1,07				

Ghiaia con ciottoli, prevalentemente di natura vulcanica, debolmente sabbiosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G21	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1

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	2,86
Indice dei vuoti	
Porosità	%
Grado di saturazione	%
Limite di liquidità	%
Limite di plasticità	%
Indice di plasticità	%
Indice di consistenza	
Passante al set. n° 40	
Limite di ritiro	%
Classif. CNR-UNI	

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	43,1	%
Sabbia	56,6	%
Limo-Argilla	0,3	%
D 10	0,510752	mm
D 50	1,660661	mm
D 60	2,489836	mm
D 90	26,230220	mm
Passante set. 10	56,9	%
Passante set. 40	4,6	%
Passante set. 200	0,4	%

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

Sabbia ghiaiosa, di colore nerastro, con ciottoli poligenici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G21

CAMPIONE: 02

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 04318	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 22/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 22/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G21	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = **Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,86**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,86**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,5 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

Sabbia ghiaiosa, di colore nerastro, con ciottoli poligenici.



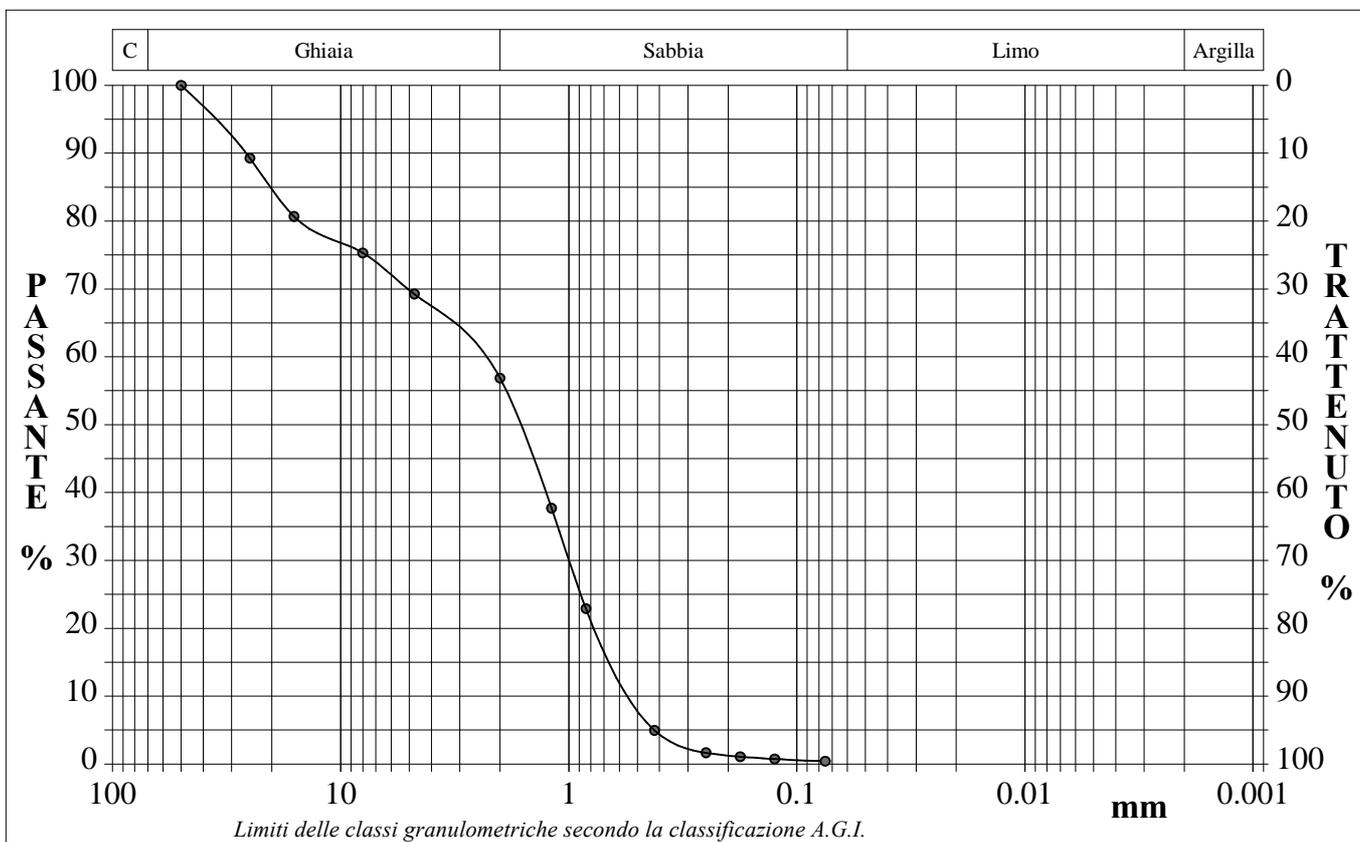
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04317	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 26/03/13	Inizio analisi: 20/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 65 del 18/03/13		Apertura campione: 20/03/13	Fine analisi: 21/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G21	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	43,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	56,9 %	D10	0,51075 mm
Sabbia	56,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	4,6 %	D30	0,99334 mm
Limo-Argilla	0,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	0,4 %	D50	1,66066 mm
				D60	2,48984 mm
				D90	26,23022 mm
Coefficiente di uniformità	4,87	Coefficiente di curvatura	0,78		



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	56,86	0,1770	1,07				
25,0000	89,26	1,1900	37,70	0,1250	0,72				
16,0000	80,68	0,8410	22,90	0,0750	0,41				
8,0000	75,31	0,4200	4,94						
4,7500	69,25	0,2500	1,65						

Sabbia ghiaiosa, di colore nerastro, con ciottoli poligenici.