



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 1
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Piano indagini - prove di laboratorio
Analisi di laboratorio
Campioni prelevati in alveo

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	T1L1	GG010	1	RZ	018	0A

FOGLIO	DI	FOGLIO	DATA
01	DI	01	GENNAIO '17

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emissione	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 CAMPIONI PRELEVATI IN ALVEO - LOTTO 1



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G01	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	2,71
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	31,2	%
Sabbia	26,3	%
Limo	28,5	%
Argilla	14,0	%
D 10		mm
D 50	0,102283	mm
D 60	0,389613	mm
D 90	7,982922	mm
Passante set. 10	68,8	%
Passante set. 40	60,1	%
Passante set. 200	45,8	%

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	°

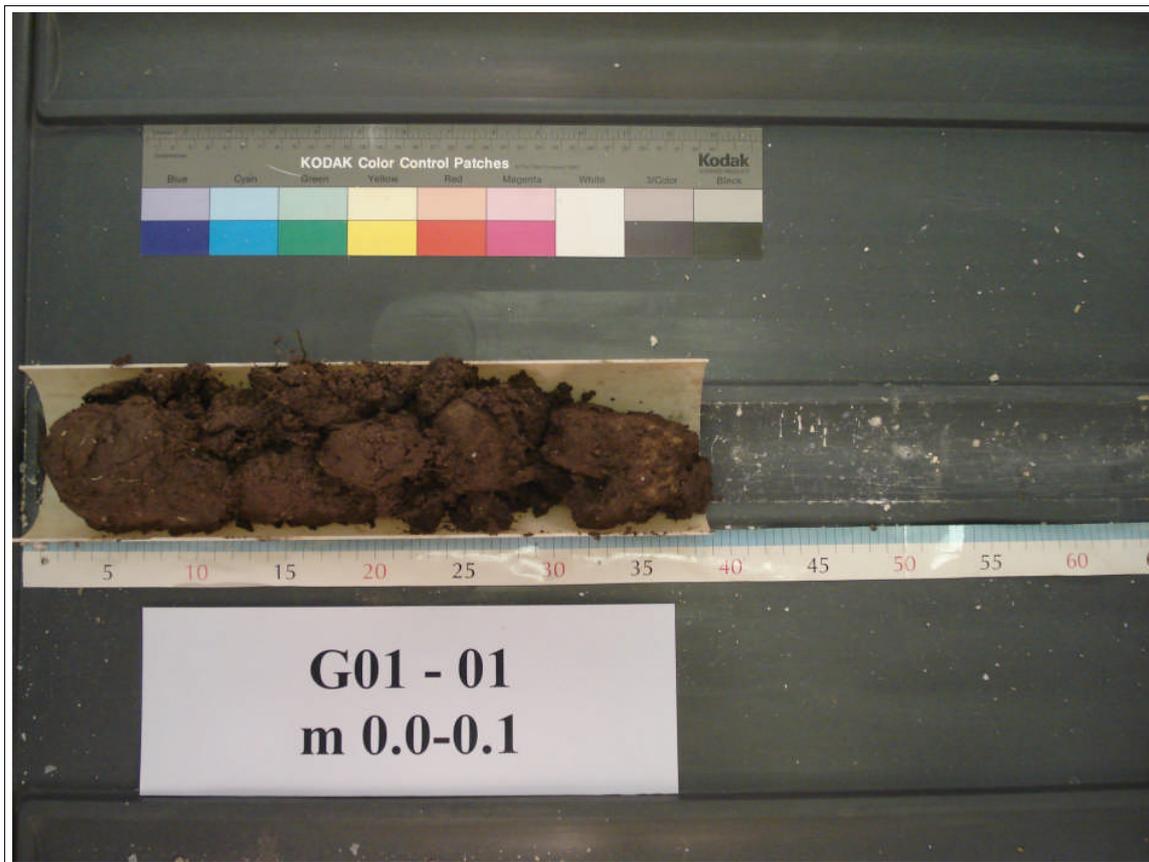
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

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



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G01	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02047	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G01	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) = 2,71**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 26,8 °C

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



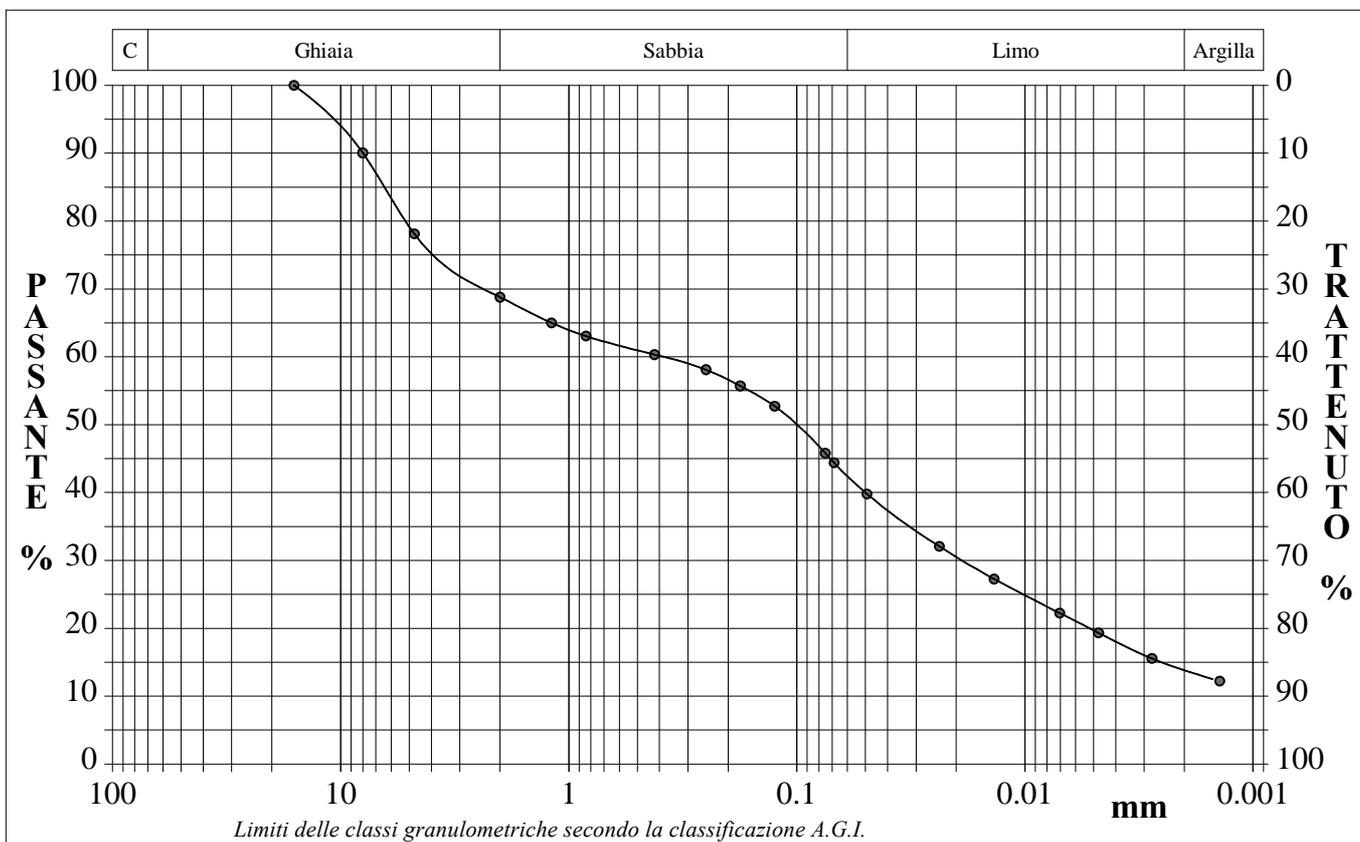
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02046	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G01	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	31,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	68,8 %	D10	---	mm
Sabbia	26,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	60,1 %	D30	0,01871	mm
Limo	28,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	45,8 %	D50	0,10228	mm
Argilla	14,0 %			D60	0,38961	mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	7,98292	mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	63,07	0,0750	45,82	0,0070	22,24		
8,0000	90,05	0,4200	60,32	0,0687	44,39	0,0048	19,32		
4,7500	78,12	0,2500	58,09	0,0492	39,79	0,0028	15,55		
2,0000	68,79	0,1770	55,71	0,0237	32,06	0,0014	12,21		
1,1900	65,00	0,1250	52,70	0,0136	27,26				

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



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G01	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 1.1-1.2

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	%
Peso di volume	kN/m ³
Peso di volume secco	kN/m ³
Peso di volume saturo	kN/m ³
Peso specifico	2,75
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	82,0	%
Sabbia	13,0	%
Limo-Argilla	5,0	%
D 10	0,461316	mm
D 50	10,861770	mm
D 60	15,362940	mm
D 90	35,792000	mm
Passante set. 10	18,0	%
Passante set. 40	9,4	%
Passante set. 200	5,4	%

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 debolmente sabbiosa, di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G01

CAMPIONE: 02

PROFONDITA': m 1.1-1.2



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02067	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G01	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 1.1-1.2	

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° = 2,74**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,2 °C

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore marrone.

13
26691



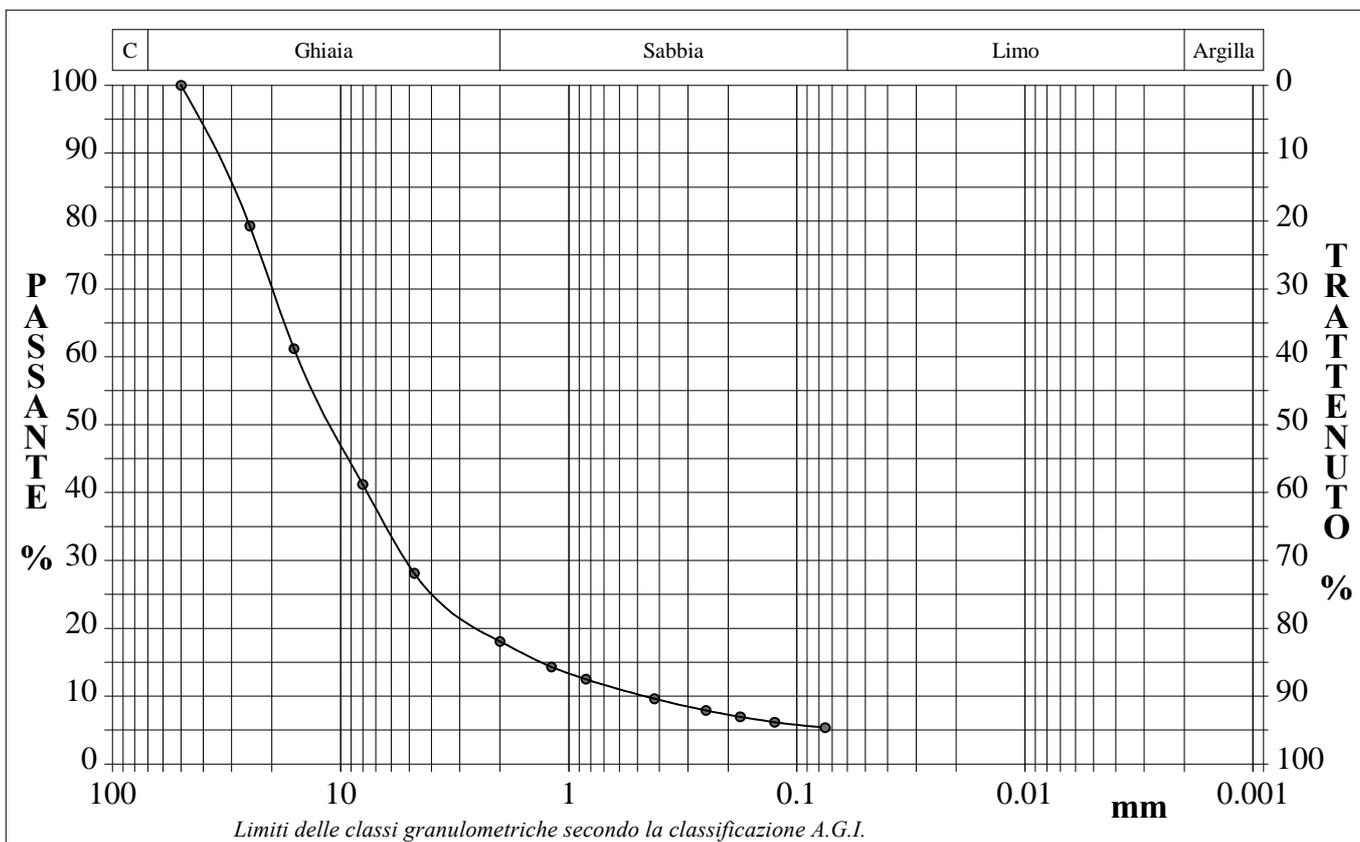
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02066	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G01	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 1.1-1.2	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	82,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	18,0 %	D10	0,46132 mm
Sabbia	13,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	9,4 %	D30	5,12454 mm
Limo-Argilla	5,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	5,4 %	D50	10,86177 mm
Coefficiente di uniformità 33,30		Coefficiente di curvatura 3,71		D60	15,36294 mm
				D90	35,79200 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	18,05	0,1770	6,95				
25,0000	79,27	1,1900	14,30	0,1250	6,17				
16,0000	61,17	0,8410	12,50	0,0750	5,37				
8,0000	41,18	0,4200	9,61						
4,7500	28,10	0,2500	7,89						

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore marrone.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G01	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	2,61
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	20,6	%
Limo	30,5	%
Argilla	19,6	%
D 10		mm
D 50	0,059318	mm
D 60	0,164478	mm
D 90	9,419206	mm
Passante set. 10	70,7	%
Passante set. 40	64,9	%
Passante set. 200	52,8	%

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

Terreno vegetale a granulometria limoso sabbiosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondanti elementi ghiaiosi calcarei sparsi. Sono presenti radici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G01

CAMPIONE: 03

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02164	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G01	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) = 2,61**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,61**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,3 °C

Terreno vegetale a granulometria limoso sabbiosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondanti elementi ghiaiosi calcarei sparsi. Sono presenti radici.



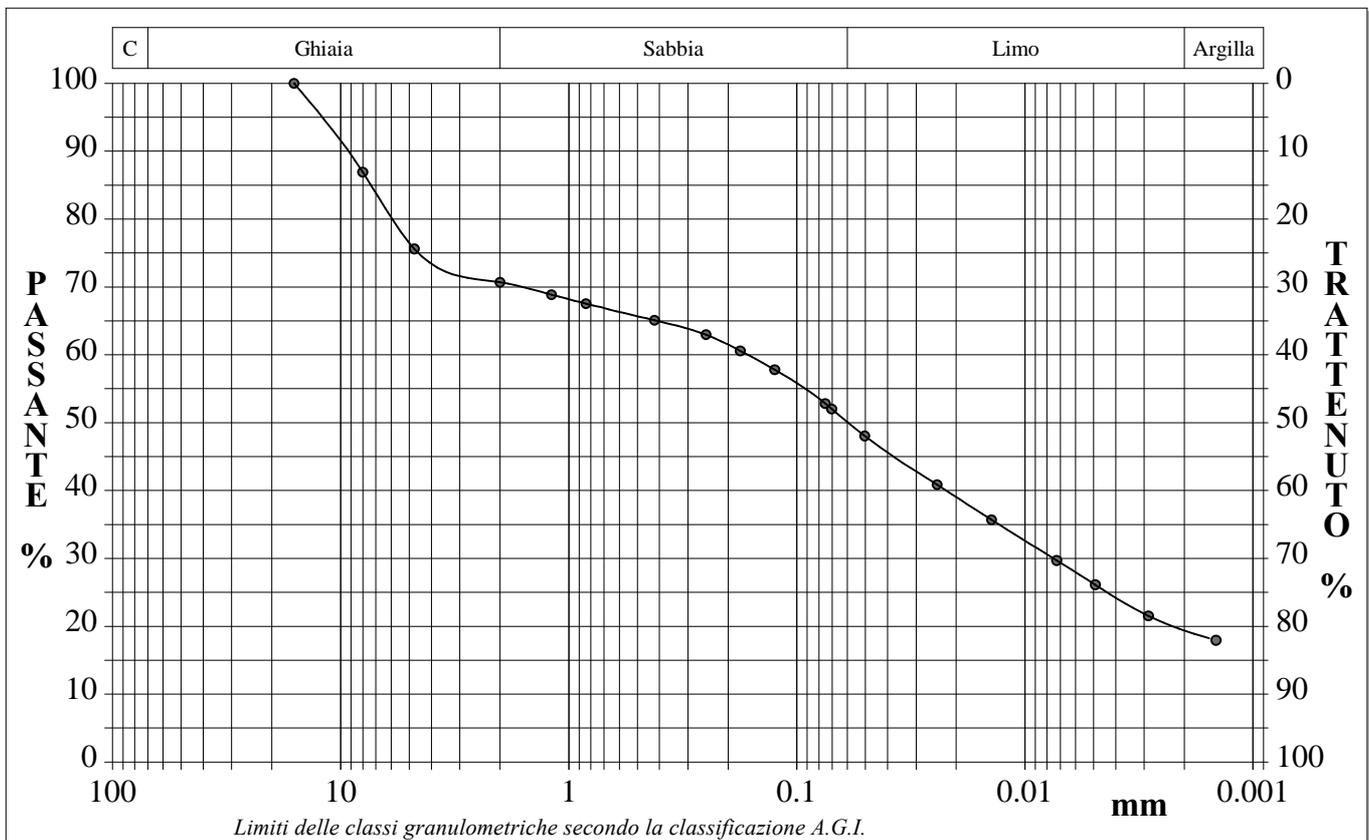
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02163	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 26/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G01	CAMPIONE: 03	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	--- mm
Sabbia	20,6 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	64,9 %	D30	0,00750 mm
Limo	30,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	52,8 %	D50	0,05932 mm
Argilla	19,6 %			D60	0,16448 mm
Coefficiente di uniformità ---		Coefficiente di curvatura ---		D90	9,41921 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	67,55	0,0750	52,82	0,0073	29,70		
8,0000	86,92	0,4200	65,07	0,0703	52,03	0,0049	26,11		
4,7500	75,60	0,2500	62,95	0,0504	48,04	0,0029	21,53		
2,0000	70,70	0,1770	60,59	0,0243	40,86	0,0015	17,94		
1,1900	68,86	0,1250	57,79	0,0140	35,68				

Terreno vegetale a granulometria limoso sabbiosa, debolmente argillosa, di colore marrone, con abbondanti elementi ghiaiosi calcarei sparsi. Sono presenti radici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G02	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02402	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 01/03/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G02	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) = 2,57**
 γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,57**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 23,7 °C

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



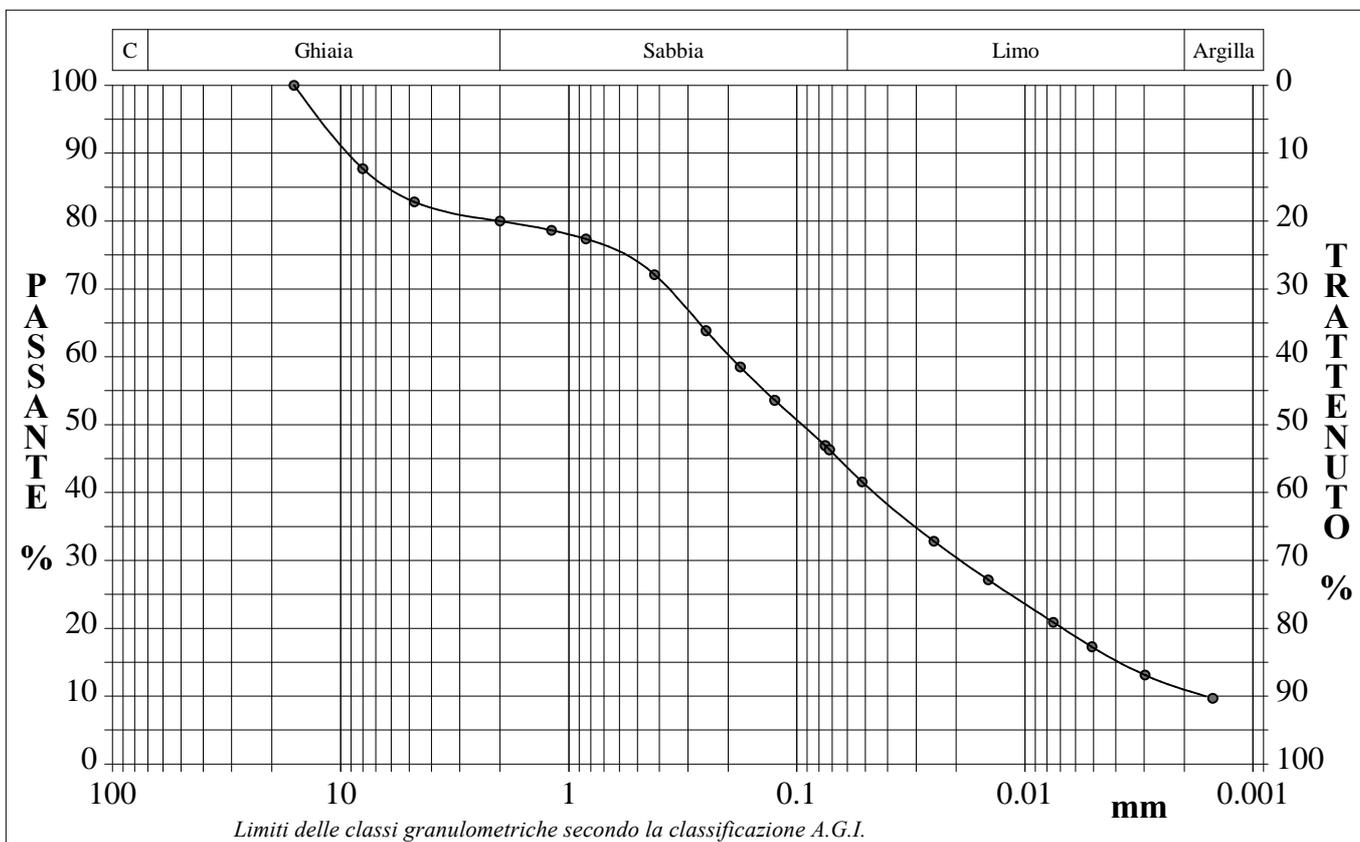
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02401	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 04/03/13	Inizio analisi: 26/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 26/02/13	Fine analisi: 01/03/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G02	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	20,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	80,0 %	D10	0,00160 mm
Sabbia	36,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	71,3 %	D30	0,01906 mm
Limo	32,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	46,9 %	D50	0,09499 mm
Argilla	11,1 %			D60	0,19509 mm
Coefficiente di uniformità 121,88		Coefficiente di curvatura 1,16		D90	9,10275 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	77,37	0,0750	46,91	0,0075	20,87		
8,0000	87,71	0,4200	72,11	0,0719	46,31	0,0051	17,27		
4,7500	82,83	0,2500	63,84	0,0517	41,56	0,0030	13,09		
2,0000	79,99	0,1770	58,49	0,0251	32,83	0,0015	9,68		
1,1900	78,64	0,1250	53,59	0,0145	27,14				

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



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G02	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	2,67
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	30,0	%
Sabbia	34,7	%
Limo	29,9	%
Argilla	5,4	%
D 10	0,004974	mm
D 50	0,233394	mm
D 60	0,626652	mm
D 90	7,281565	mm
Passante set. 10	70,0	%
Passante set. 40	55,4	%
Passante set. 200	38,1	%

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

Terreno vegetale a granulometria sabbioso ghiaioso limosa, debolmente argillosa, di colore nocciola. Sono presenti radici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G02	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02162	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 27/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G02	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) = 2,67**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,9 °C

Terreno vegetale a granulometria sabbioso ghiaioso limosa, debolmente argillosa, di colore nocciola. Sono presenti radici.



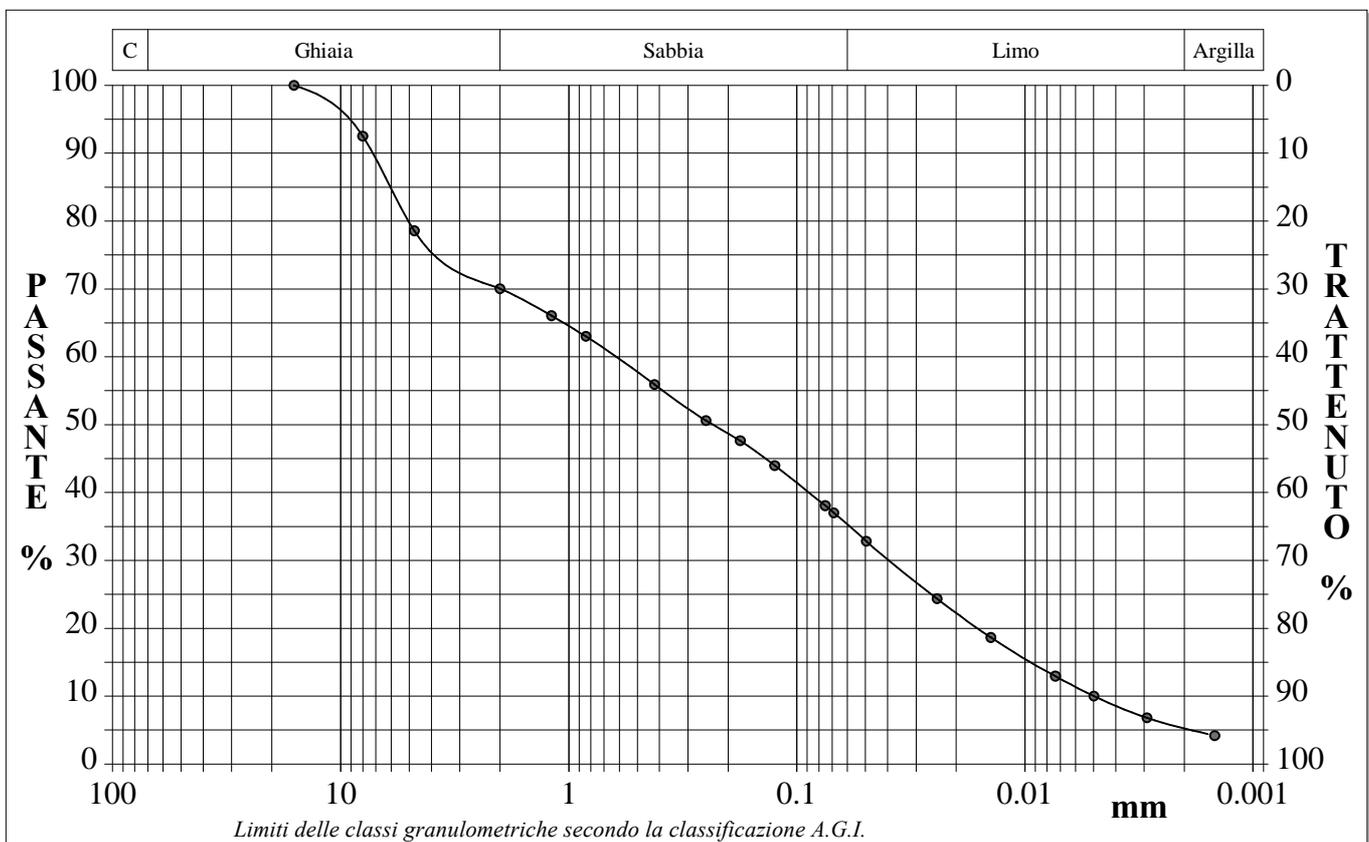
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02161	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 27/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 23/02/13	Fine analisi: 26/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G02	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	30,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	70,0 %	D10	0,00497 mm
Sabbia	34,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	55,4 %	D30	0,03907 mm
Limo	29,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	38,1 %	D50	0,23339 mm
Argilla	5,4 %			D60	0,62665 mm
Coefficiente di uniformità 126,00		Coefficiente di curvatura 0,49		D90	7,28157 mm



Diametro mm	Passante %								
16,0000	100,00	0,8410	63,01	0,0750	38,06	0,0073	12,94		
8,0000	92,52	0,4200	55,91	0,0687	37,01	0,0050	10,01		
4,7500	78,56	0,2500	50,59	0,0496	32,83	0,0029	6,81		
2,0000	70,03	0,1770	47,63	0,0243	24,35	0,0015	4,17		
1,1900	66,05	0,1250	43,97	0,0141	18,64				

Terreno vegetale a granulometria sabbioso ghiaioso limosa, debolmente argillosa, di colore nocciola. Sono presenti radici.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G03

CAMPIONE: 01

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02069	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G03	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) = 2,68**

γ_{sc} = **Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,68**

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,8 °C

Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore bruno.



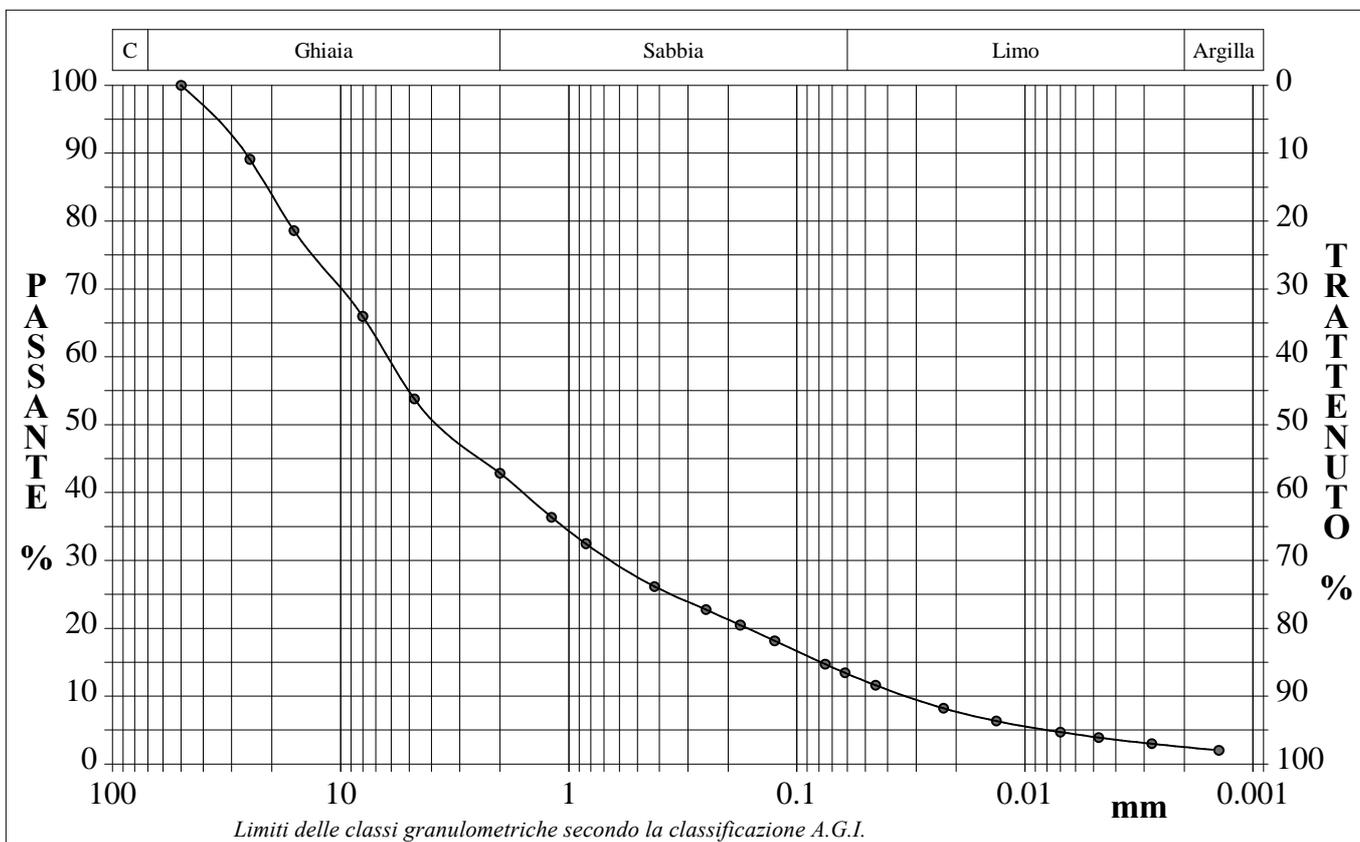
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02068	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G03	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	57,2 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	42,8 %	D10	0,03261 mm
Sabbia	29,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	25,8 %	D30	0,64153 mm
Limo	10,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	14,7 %	D50	3,52000 mm
Argilla	2,5 %			D60	6,19713 mm
Coefficiente di uniformità 190,05		Coefficiente di curvatura 2,04		D90	26,47029 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	42,84	0,1770	20,48	0,0228	8,22	0,0014	2,01
25,0000	89,10	1,1900	36,36	0,1250	18,14	0,0133	6,34		
16,0000	78,59	0,8410	32,46	0,0750	14,71	0,0070	4,69		
8,0000	65,96	0,4200	26,15	0,0613	13,42	0,0047	3,89		
4,7500	53,80	0,2500	22,74	0,0451	11,61	0,0028	2,98		

Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore bruno.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G03	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	2,72
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	63,7	%
Sabbia	23,5	%
Limo	8,5	%
Argilla	4,3	%
D 10	0,032149	mm
D 50	6,168442	mm
D 60	10,709550	mm
D 90	37,604820	mm
Passante set. 10	36,3	%
Passante set. 40	24,5	%
Passante set. 200	14,1	%

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	°

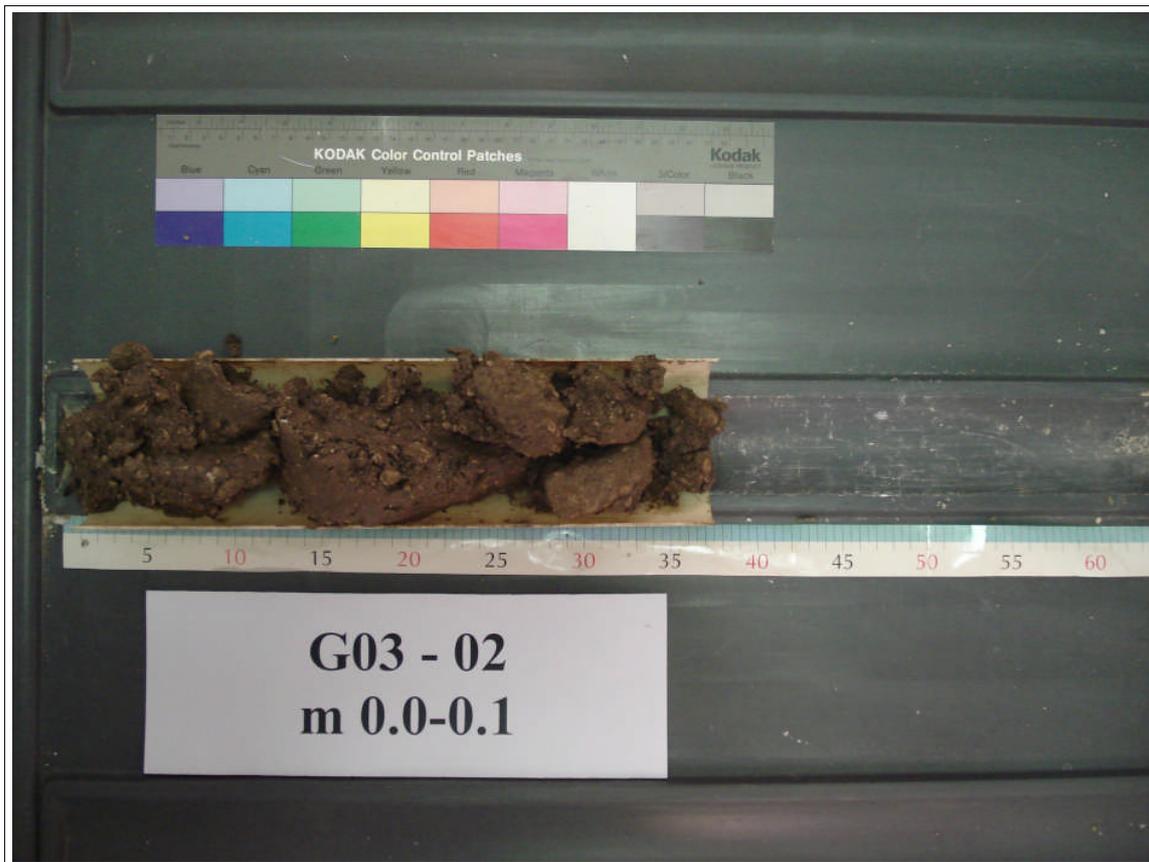
PROVA EDOMETRICA

σ	E	Cv	k
kPa	kPa	cm ² /sec	cm/sec

Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore marrone chiaro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G03	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1



CERTIFICATO DI PROVA N°: 02063	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 23/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G03	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) = 2,72**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,2 °C

Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore marrone chiaro.



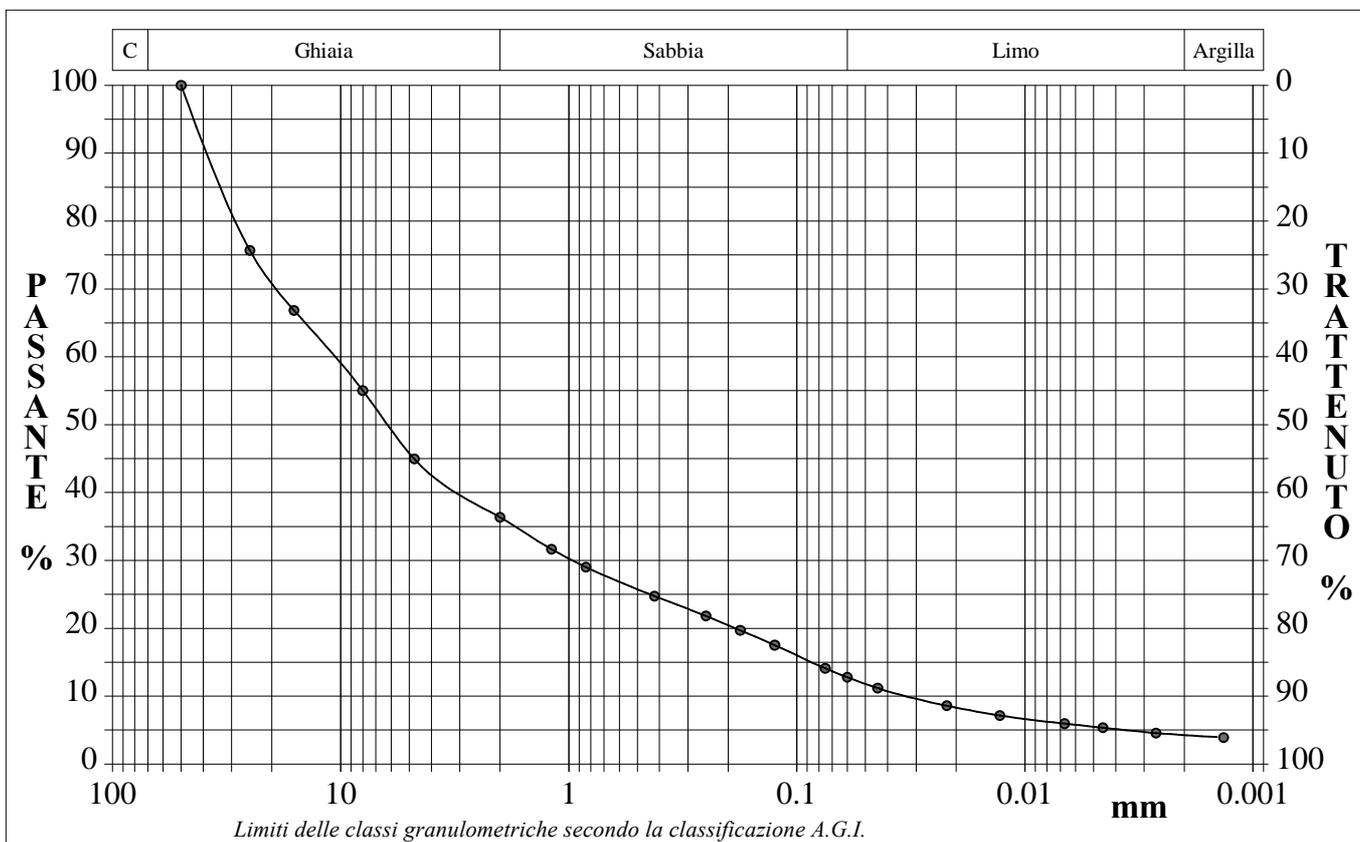
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02062	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G03	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	63,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	36,3 %	D10	0,03215 mm
Sabbia	23,5 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	24,5 %	D30	0,95792 mm
Limo	8,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	14,1 %	D50	6,16844 mm
Argilla	4,3 %			D60	10,70955 mm
Coefficiente di uniformità 333,12		Coefficiente di curvatura 2,67		D90	37,60482 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	36,34	0,1770	19,71	0,0220	8,60	0,0013	3,92
25,0000	75,67	1,1900	31,64	0,1250	17,51	0,0129	7,14		
16,0000	66,84	0,8410	29,01	0,0750	14,10	0,0067	5,95		
8,0000	55,03	0,4200	24,75	0,0600	12,79	0,0045	5,34		
4,7500	44,95	0,2500	21,81	0,0441	11,18	0,0027	4,56		

Ghiaia sabbiosa, debolmente limosa, di colore marrone chiaro.



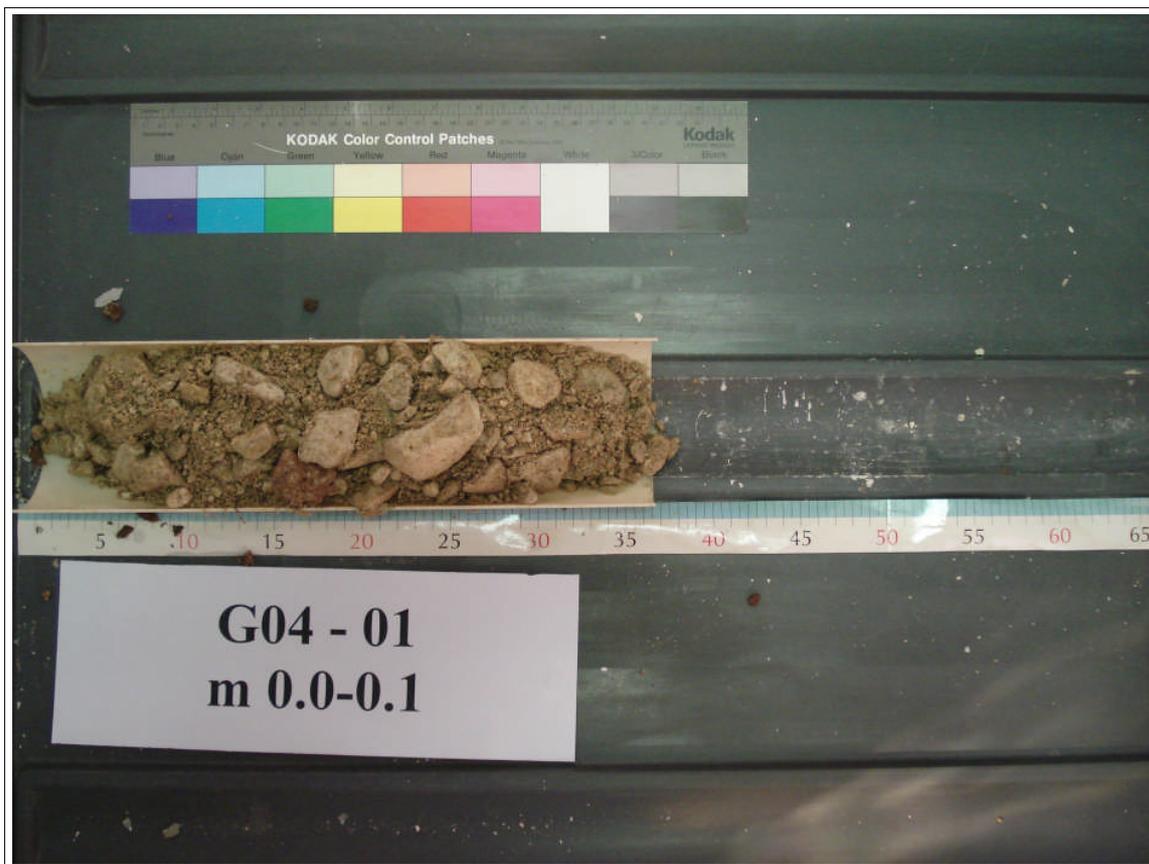
COMMITTENTE: SILEC S.p.A.

RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania

SONDAGGIO: G04

CAMPIONE: 01

PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02045	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G04	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) = 2,75**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,7 °C

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore nocciola biancastro.



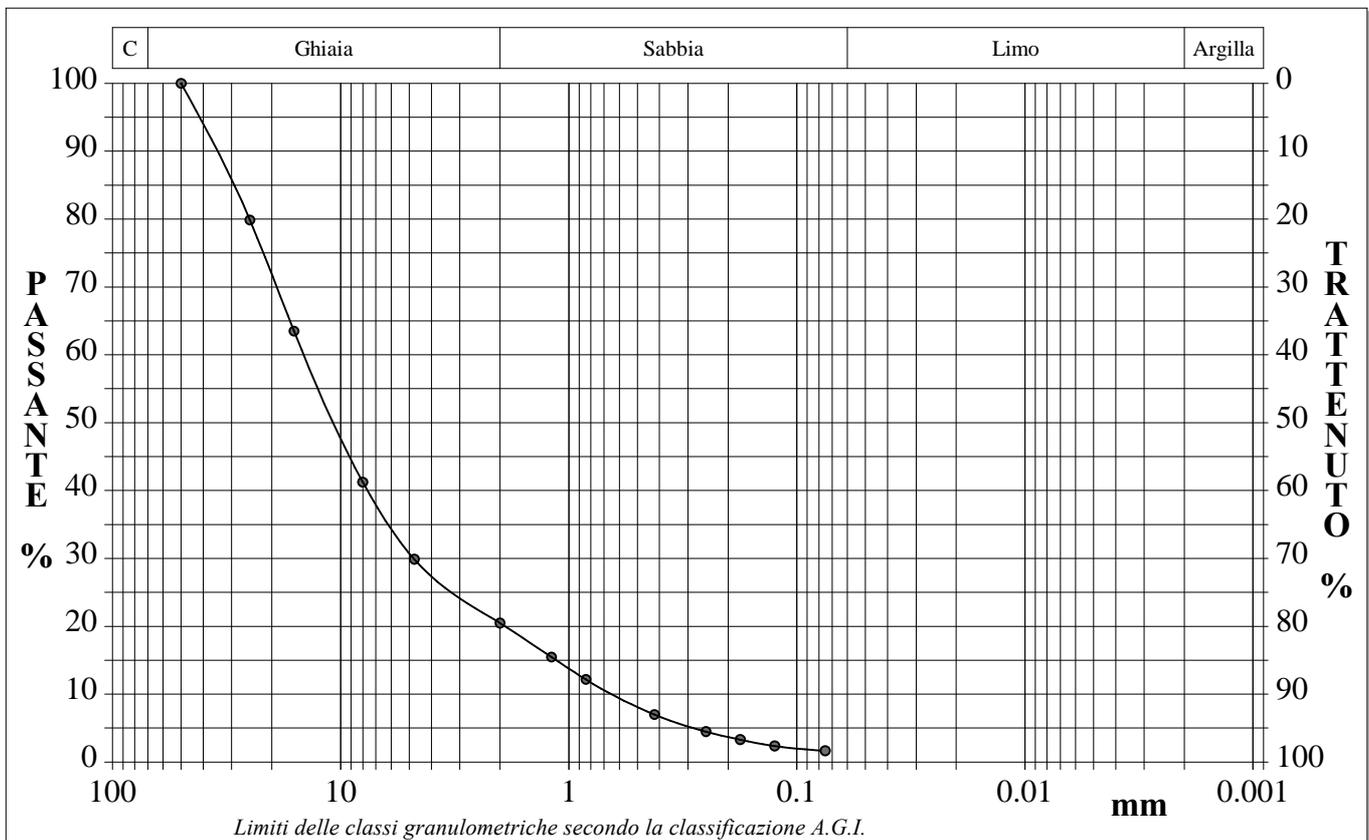
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02044	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 23/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.			
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania			
SONDAGGIO: G04	CAMPIONE: 01	PROFONDITA': m 0.0-0.1	

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	79,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	20,5 %	D10	0,62973 mm
Sabbia	19,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	6,7 %	D30	4,77761 mm
Limo-Argilla	1,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,7 %	D50	10,50971 mm
Coefficiente di uniformità 22,79		Coefficiente di curvatura 2,53		D60	14,35405 mm
				D90	35,43183 mm



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	20,47	0,1770	3,29				
25,0000	79,87	1,1900	15,45	0,1250	2,35				
16,0000	63,48	0,8410	12,16	0,0750	1,65				
8,0000	41,25	0,4200	6,98						
4,7500	29,87	0,2500	4,47						

Ghiaia debolmente sabbiosa, di colore nocciola biancastro.



COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G04	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1





CERTIFICATO DI PROVA N°: 02065	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 25/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 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: G04	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) = 2,75**

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

Metodo: A B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,9 °C

Ghiaia sabbiosa, di colore nocciola.

20
26698



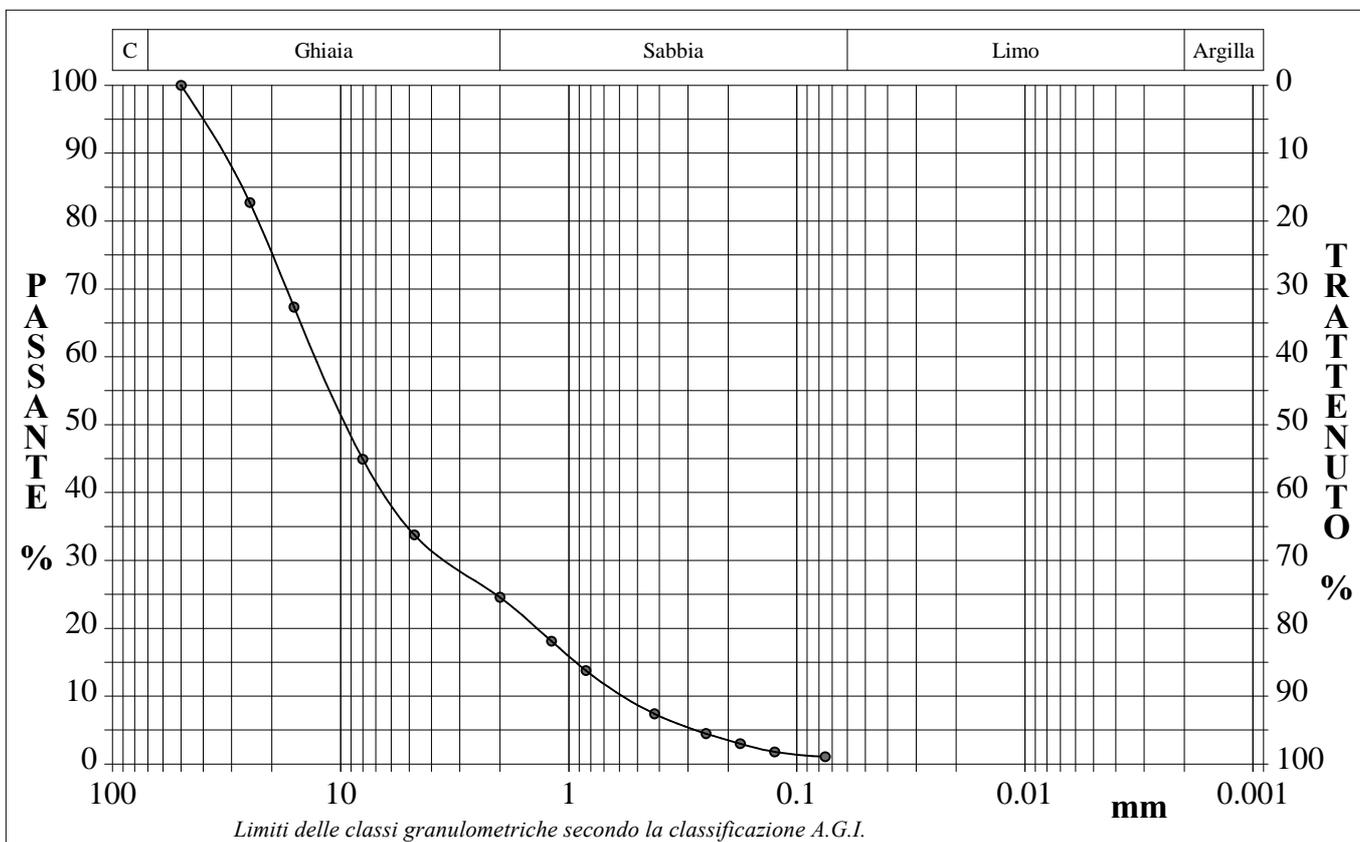
CERTIFICATO DI PROVA N°: 02064	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 25/02/13	Inizio analisi: 22/02/13
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 42 del 21/02/13		Apertura campione: 22/02/13	Fine analisi: 25/02/13

COMMITTENTE: SILEC S.p.A.		
RIFERIMENTO: Collegamento Autostradale Ragusa-Catania		
SONDAGGIO: G04	CAMPIONE: 02	PROFONDITA': m 0.0-0.1

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	75,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	24,6 %	D10	0,55767 mm
Sabbia	23,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	7,1 %	D30	3,33650 mm
Limo-Argilla	0,8 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	1,1 %	D50	9,36271 mm
				D60	12,75656 mm
				D90	33,47939 mm
Coefficiente di uniformità	22,87	Coefficiente di curvatura	1,56		



Diametro mm	Passante %								
50,0000	100,00	2,0000	24,56	0,1770	2,99				
25,0000	82,72	1,1900	18,09	0,1250	1,79				
16,0000	67,32	0,8410	13,78	0,0750	1,08				
8,0000	44,91	0,4200	7,39						
4,7500	33,75	0,2500	4,48						

Ghiaia sabbiosa, di colore nocciola.