



Provincia Regionale di Agrigento

Lavori per il collegamento tra la SS 189 – SS118 – SS115 a servizio dei comuni della montagna, strada Mare – Monti, tratto SS115 – SS118. Progetto definitivo

Esecuzione di Indagini geologiche e geotecniche in sito.

QUADERNO INDAGINI

Allegato 4.1: Prove geotecniche di laboratorio

Rev0 del 26 agosto 2013



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
n. 6527 del 11/07/2011 per l'esecuzione e certificazione di
indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito
di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Il Direttore di Laboratorio
Geol. Antonello Reale



GEOTEC SPA





PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO

STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118

ENTE APPALTANTE: Provincia Regionale di Agrigento

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Verbale di accettazione:	022 del 15/07/2013		
Sigla campioni	Sondaggio 21	Campione C1	Profondità da 5,00 a 5,50 m
	Sondaggio 21	Campione C2	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 23	Campione C1	Profondità da 3,00 a 3,50 m
	Sondaggio 24	Campione C1	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 24	Campione C2	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 25	Campione C1	Profondità da 5,00 a 5,50 m
	Sondaggio 25	Campione C2	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 26	Campione C1	Profondità da 5,00 a 5,50 m
	Sondaggio 26	Campione C2	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 27	Campione C1	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 28	Campione C1	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 29	Campione C2	Profondità da 13,00 a 13,50 m
	Sondaggio 29	Campione C3	Profondità da 21,60 a 22,20 m
	Sondaggio 30	Campione C1	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 31	Campione C1	Profondità da 5,00 a 5,50 m
	Sondaggio 31	Campione C2	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 17	Campione C2	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 1	Campione C1	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 1	Campione C2	Profondità da 15,00 a 15,50 m
	Sondaggio 1	Campione C3	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 2	Campione C2	Profondità da 10,00 a 10,50 m
	Sondaggio 2	Campione C3	Profondità da 20,00 a 20,50 m
	Sondaggio 3	Campione C1	Profondità da 5,00 a 5,50 m

CODICE COMMESSA: C0882

CODICE LAVORO: G013

Rev 1.0 del 26/08/2013



PROVE GEOTECNICHE

Verbale di accettazione:	022 del 15/07/2013
Rapporti di prova:	dal 316 al 473
Data emissione:	26/08/2013
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Su incarico del Dott. Geol. Marzio Tuttolomondo in data 15/07/2013 sono stati consegnati presso il nostro laboratorio n°23 campioni relativi ai lavori di cui in oggetto.

I campioni sono pervenuti in laboratorio in fustella metallica sigillata alle estremità con paraffina e corredate di etichetta identificativa. Su richiesta della committenza, sono state effettuate le principali prove di identificazione: descrizione, determinazione del peso di unità di volume, contenuto d'acqua naturale, peso specifico, limiti ed analisi granulometrica. Per la determinazione delle caratteristiche di resistenza e deformabilità dei terreni sono state effettuate prove di taglio diretto e prove E.L.L..

La **descrizione** per la valutazione della consistenza dei campioni in esame è stata effettuata con riferimento allo standard D 2488-00.

Il **peso specifico** è stato calcolato sulla media di due determinazioni mediante picnometri con procedura descritta dalla norma ASTM D 854-10.

Il **contenuto d'acqua** definito come la quantità, espressa in percentuale, di acqua presente nel terreno rispetto alla fase solida è stato determinato con procedura descritta dalla norma ASTM D 2216-05

Il **Peso di volume** è stato determinato tramite misure di grandezza come descritto dalla norma BS 1377:1990 - Parte 2

La **composizione granulometrica** dei campioni è stata determinata mediante stacciatura per via umida e sedimentazione secondo quanto previsto dalle norme ASTM D 422-2002. La composizione granulometrica della frazione fine è stata determinata col metodo dell'aerometro, sul passante allo staccio n° 200 della serie ASTM.

Le **prove edometriche** sono state condotte, per ciascun campione, provini di forma circolare aventi diametro pari a cm 5,05 (norme ASTM D 2435-02). Per ogni singolo provino sono stati determinati contenuto d'acqua naturale e peso di unità di volume.

La **prova di compressione del tipo ELL** è stata effettuata su un provino di forma cilindrica con dimensioni pari a mm 38x76. La prova è stata condotta secondo quanto prescritto dalla normativa ASTM D 2166-2000. Per l'esecuzione delle prove è stata utilizzata una pressa idraulica: la velocità di deformazione è stata posta pari a circa 0.6 mm/min.

Le **prove di taglio diretto** sono state condotte, per ciascun campione su tre provini, utilizzando velocità di deformazione, sufficientemente lenta da garantire la prova in condizioni drenate (norme ASTM D 3080-2004). Per ogni singolo provino sono stati determinati contenuto d'acqua naturale e peso di unità di volume.

La **prova di compressione triassiale del tipo CD** è stata effettuata su tre provini di forma cilindrica con dimensioni pari a mm 38x76. La prova è stata condotta secondo quanto prescritto dalla normativa ASTM D 2850-1995. Per l'esecuzione delle prove è stata utilizzata una pressa idraulica. Per ogni singolo provino sono stati determinati contenuto d'acqua naturale e peso di unità di volume.

L'**acquisizione dei dati** nel corso delle prove meccaniche è avvenuta tramite trasduttori elettromeccanici e mediante sistema di acquisizione ed elaborazione dati per prove geotecniche T601.

Agrigento, 26/08/2013

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dr. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0316 del 26/08/2013

Data apertura campione

18/07/2013

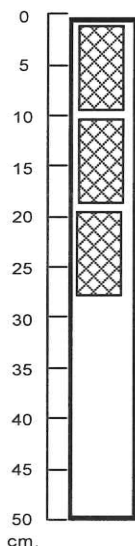
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Descrizione:

Argille limose grigiastre poco umide.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino TCD



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,94	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,1	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,59	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,701	
Porosità	n	=	41,22	%
Grado di saturazione	S	=	85,27	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0317 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,02	25,03
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,18	222,33
Temperatura di prova	T1	[g]	22,0	22,0
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,704	2,716
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,702	2,714
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,710	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,708	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorita.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0318 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	157,31	157,24	156,92
Peso campione secco [g]	129,14	128,60	128,46
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,8	22,3	22,2


RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,1	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/n-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0319 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	18/07/2013
	Data Fine Prova	19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013
--

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione Argille limose


	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	157,31	157,24	156,92
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,95	1,94	1,94

RISULTATO DELLA PROVA		
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,94	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,59	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,1	


LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lp Celso




IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

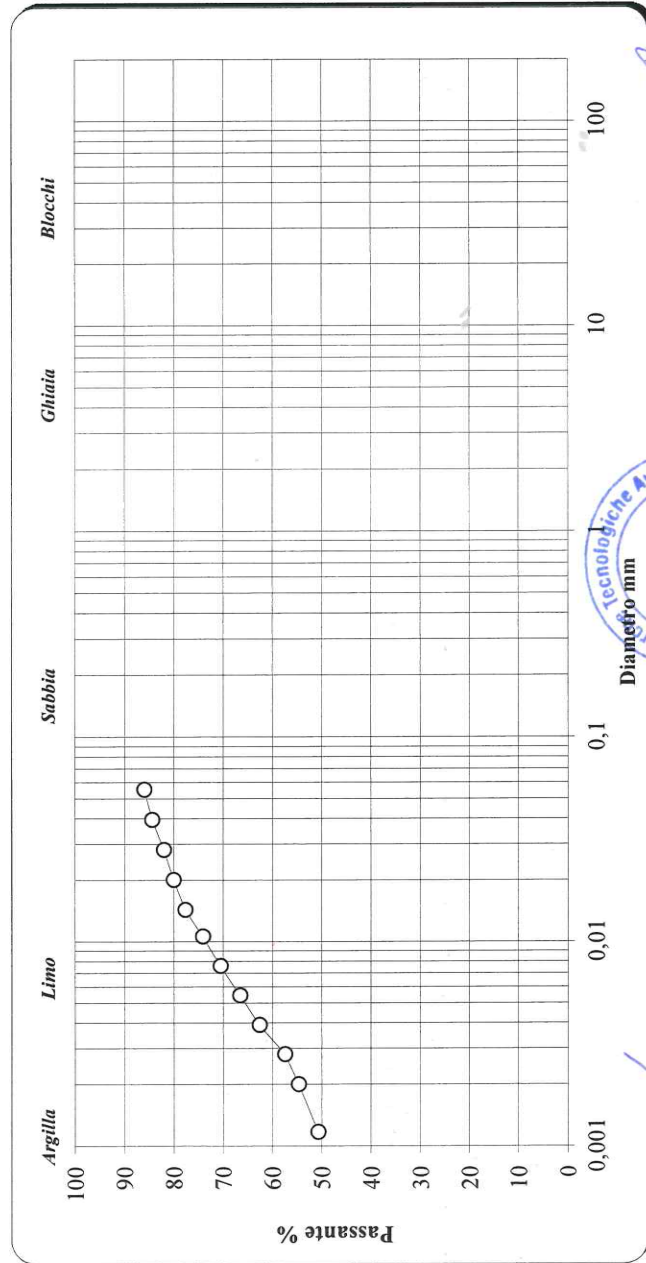
 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11
Certificato n° 0320 del 26/08/2013			Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013			Data Inizio Prova 18/07/2013 Data Fine Prova 19/07/2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,4	0,0554	86,00
1	24,0	0,0394	84,42
2	23,4	0,0281	82,04
4	22,9	0,0200	80,06
8	22,3	0,0143	77,68
15	21,4	0,0106	74,11
30	20,5	0,0076	70,55
60	19,5	0,0054	66,58
120	18,5	0,0039	62,62
240	17,2	0,0028	57,47
480	16,5	0,0020	54,69
1440	15,5	0,0012	50,73

Peso Specifico **2,71**

Temperatura **23,2**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0321 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

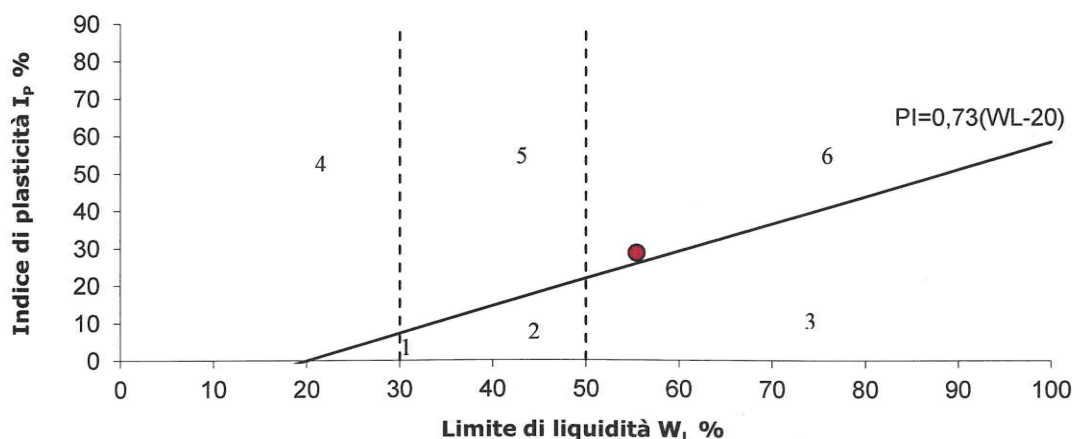
Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	55
Limite Plastico	$W_P\%$	27
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	29

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/t-PQ.11

Codice Commessa:

C0822

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0322 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 25/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata) (Norma ASTM D 2850 - 03)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

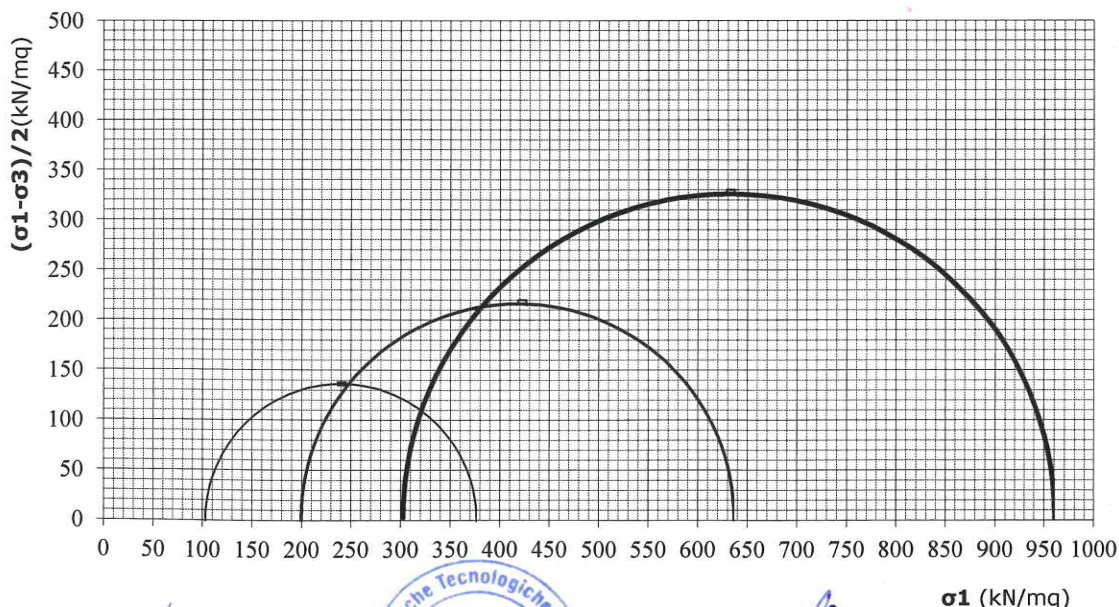
Argille limose

Altezza 76,2 mm

Sezione 11,4 cm²

Velocità di prova 0,002 mm/min

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov. n°	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione kN/m ³	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura %	Deformazione a rottura ϵ_f %
1	1,945	1,572	23,71	100	300	273	0,81	10,84
2	1,878	1,562	20,26	200	300	437	0,58	8,99
3	1,895	1,566	21,01	300	300	657	0,37	8,94



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0323 del 26/08/2013

Data apertura campione

15/07/2013

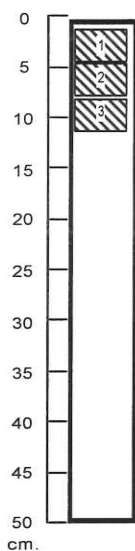
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro, omogenee e compatte.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 4,8 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,72	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,99	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	25,6	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,58	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,716	
Porosità	n	=	41,71	%
Grado di saturazione	S	=	97,19	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0324 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 16/07/2013

Data Fine Prova 17/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		86,61	87,29
Peso netto campione	P	[g]	25,04	25,01
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	224,91	223,07
Temperatura di prova	T1	[g]	23,7	23,7
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,712	2,731
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,709	2,728
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,722	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,719	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0325 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 15/07/2013

Data Fine Prova 17/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	163,68	160,65	158,44
Peso campione secco [g]	129,74	127,76	126,90
Contenuto d'acqua naturale w [%]	26,2	25,7	24,9

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	25,6	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0326 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 15/07/2013

Data Fine Prova 17/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	163,68	160,65	158,44
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,02	1,99	1,96


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,99	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,58	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	25,6	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

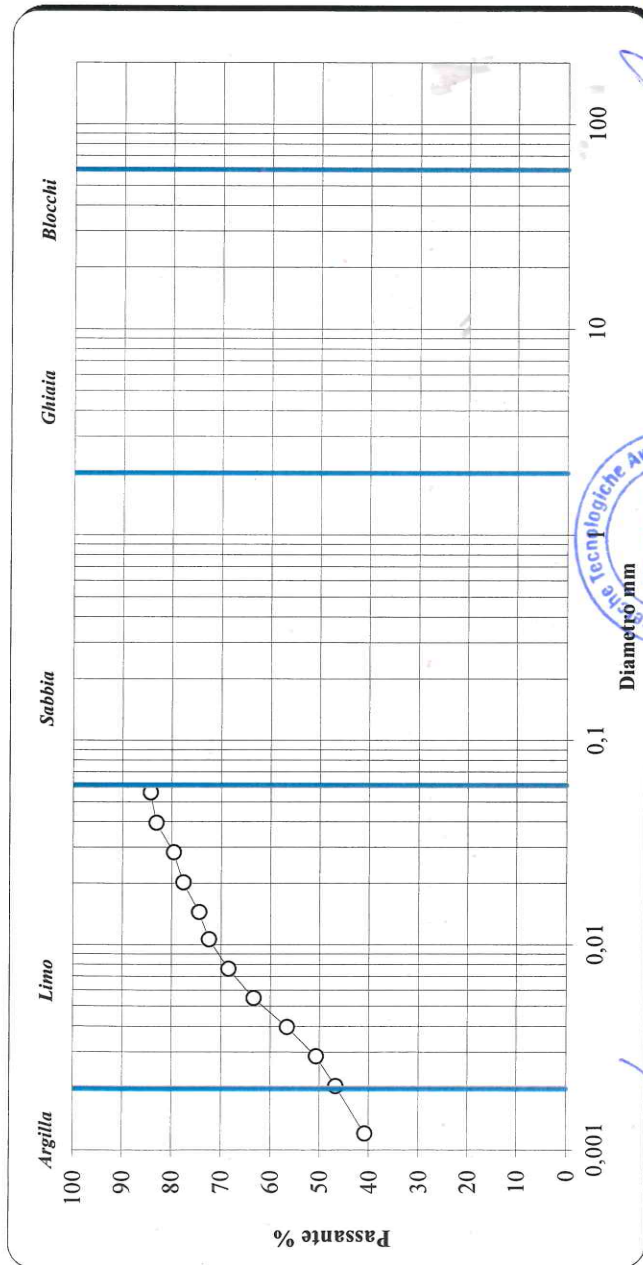
 Via Unità d'Italia 62/F - 92100 Agrigento Tel. 0922.605896 - www.laboratoriorta.it <small>Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" - TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013</small>	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1	Mod.5/d1-PQ.11
Certificato n° 0327 del 26/08/2013		Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013		Data Inizio Prova 16/07/2013		
		Data Fine Prova 17/07/2013		

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

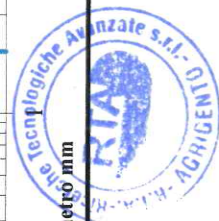


Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,0	0,0555	84,33
1	23,7	0,0394	83,15
2	22,8	0,0283	79,59
4	22,3	0,0201	77,61
8	21,5	0,0144	74,45
15	21,0	0,0106	72,47
30	20,0	0,0076	68,51
60	18,7	0,0055	63,37
120	17,0	0,0040	56,65
240	15,5	0,0029	50,72
480	14,5	0,0020	46,76
1440	13,0	0,0012	40,83

Peso Specifico 2,72

Temperatura 23,3

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0328 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 16/07/2013

Data Fine Prova 17/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

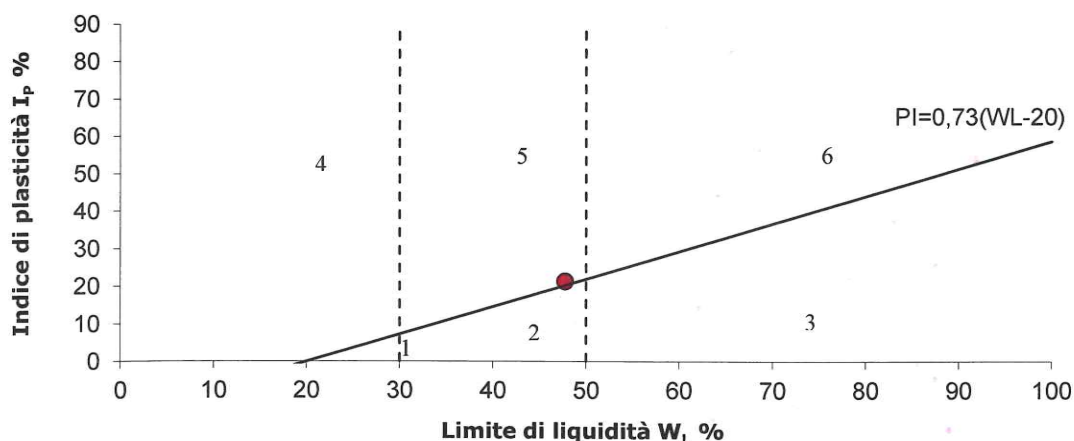
Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	48
Limite Plastico	$W_P\%$	26
Limite di Ritiro	$W_R\%$	12
Indice di Plasticità	$I_P\%$	21

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0329 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 15/07/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

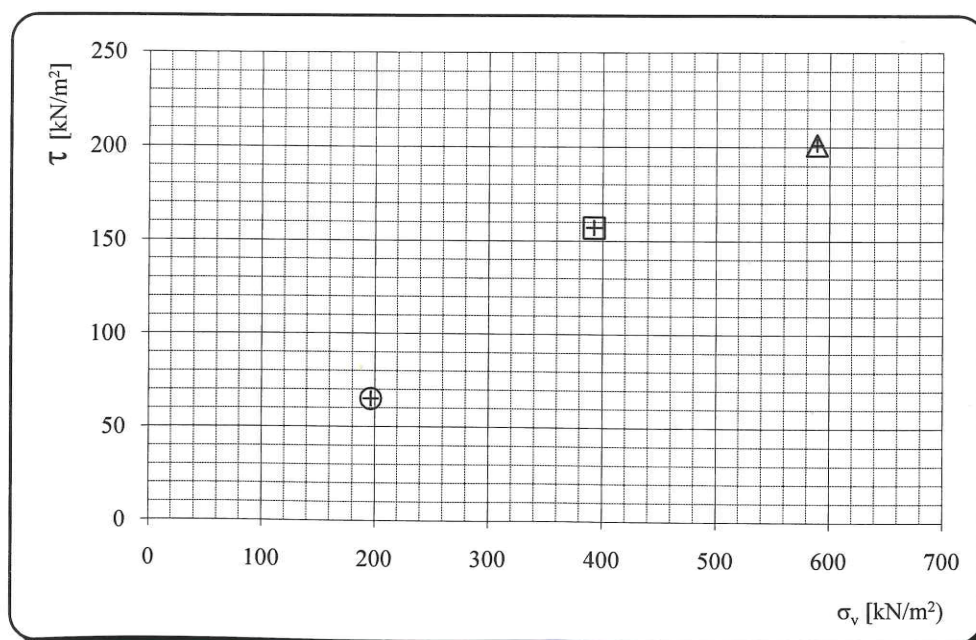
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,44	196,2	0,003	18	196,2	3,87	65
□ 2	60	28,6	24	2,41	392,4	0,003	20	392,4	3,37	157
Δ 3	60	28,6	24	2,99	588,6	0,003	14	588,6	2,12	201



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

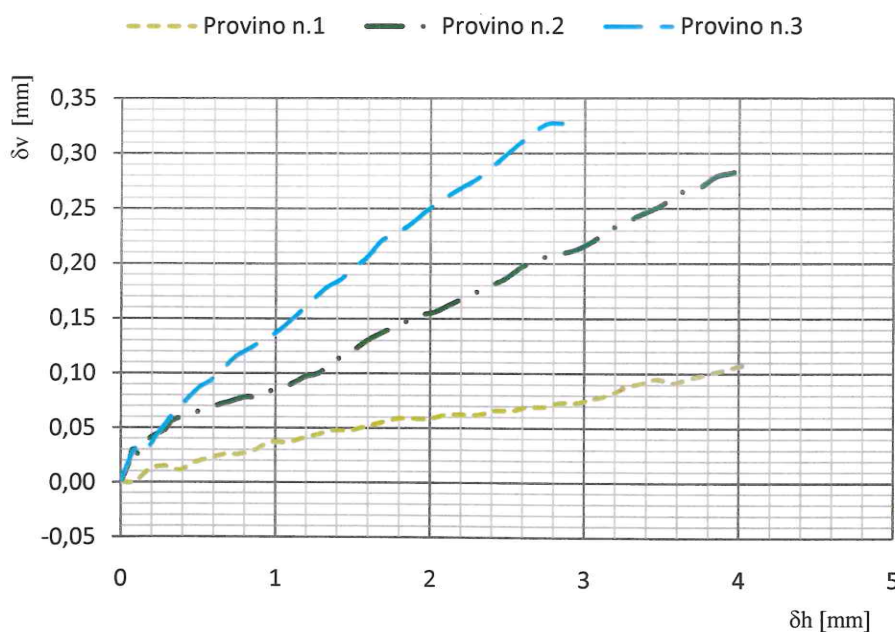
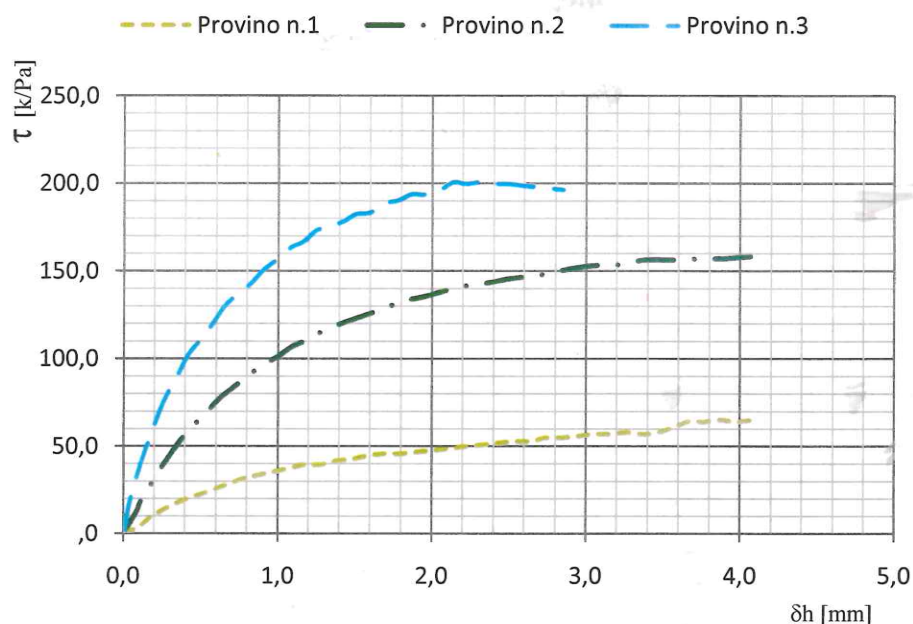
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0329 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 15/07/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0330 del 26/08/2013

Data apertura campione

02/08/2013

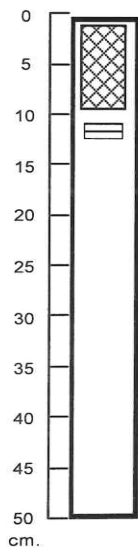
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore marrone nocciola, alterate, umide e con inclusi microcristalli di gesso.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 2,3 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

☒ x

Campione Indisturbato

☐

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,69	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,93	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	28,5	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,50	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,796	
Porosità	n	=	44,32	%
Grado di saturazione	S	=	96,50	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0331 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,01	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,08	222,23
Temperatura di prova	T1	[g]	23,5	23,5
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,690	2,701
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,687	2,699
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,696	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,693	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0332 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,31	156,24	155,92
Peso campione secco [g]	121,14	121,62	120,96
Contenuto d'acqua naturale w [%]	28,2	28,5	28,9

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	28,5	media dei valori
------------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0333 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,31	156,24	155,92
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	1,93	1,93


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,93	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,50	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	28,5	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorita.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Rev. 5.1

Mod. 5/d1-PQ.11

PQ.11

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0334 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 03/08/2013

Data Fine Prova 04/08/2013

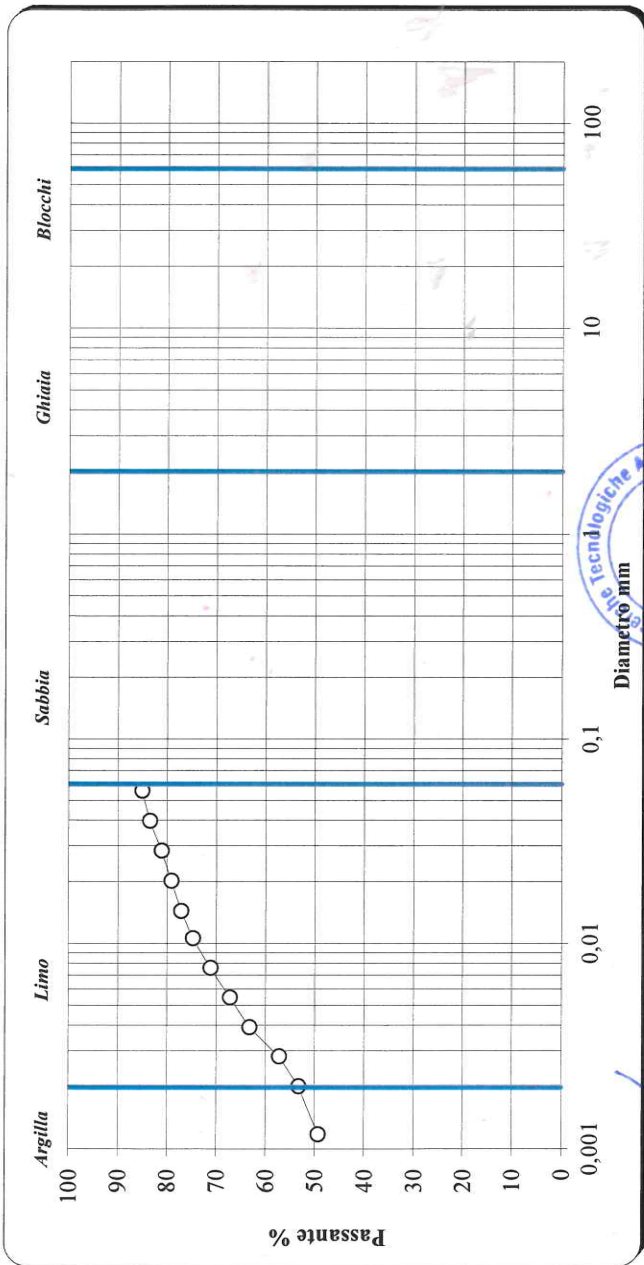
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Letture	Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,0	0,0558	0,0558	85,11
1	23,6	0,0397	0,0397	83,52
2	23,0	0,0283	0,0283	81,13
4	22,5	0,0202	0,0202	79,14
8	22,0	0,0144	0,0144	77,15
15	21,4	0,0106	0,0106	74,77
30	20,5	0,0076	0,0076	71,19
60	19,5	0,0054	0,0054	67,21
120	18,5	0,0039	0,0039	63,23
240	17,0	0,0028	0,0028	57,27
480	16,0	0,0020	0,0020	53,29
1440	15,0	0,0012	0,0012	49,31

Peso Specifico 2,69

Temperatura 23,6

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0335 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

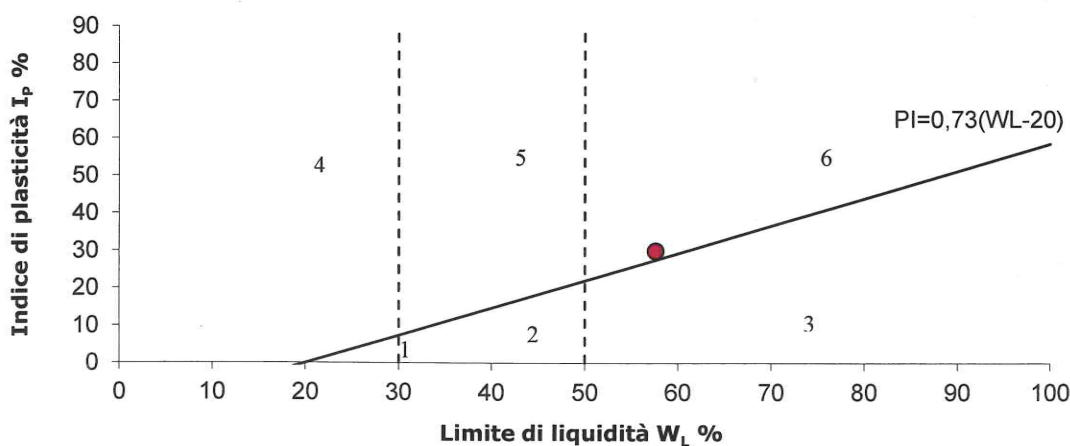
Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	58
Limite Plastico	$W_P\%$	28
Limite di Ritiro	$W_R\%$	13
Indice di Plasticità	$I_P\%$	30

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0336 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,907
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale [%]		28,73
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,481
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	22,01
Peso Umido	[g]	76,30	Altezza solida	[cm]	1,100
Peso Secco	[g]	59,27	Indice dei vuoti		0,818
Peso specifico	[g/cm ³]	2,69			

Risultati della prova

Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. c _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,000	0,000	0,818	-	-	-	-
24,52	0,126	0,632	0,806	3,88	6,30E-08	2,49E-04	780
49,03	0,236	1,178	0,796	4,48	4,64E-08	2,12E-04	906
98,07	0,431	2,153	0,778	5,03	4,35E-08	2,23E-04	846
196,13	0,749	3,747	0,749	6,15	4,01E-08	2,51E-04	726
392,27	1,150	5,750	0,713	9,79	2,95E-08	2,95E-04	594
784,53	1,737	8,683	0,660	13,38	2,02E-08	2,75E-04	597
1569,06	2,481	12,405	0,592	21,08	1,17E-08	2,52E-04	600
784,53	2,343	11,715	0,605		-	-	-
392,27	2,120	10,598	0,625		-	-	-
196,13	1,865	9,325	0,648		-	-	-
98,07	1,500	7,500	0,681		-	-	-
49,03	1,024	5,118	0,725		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

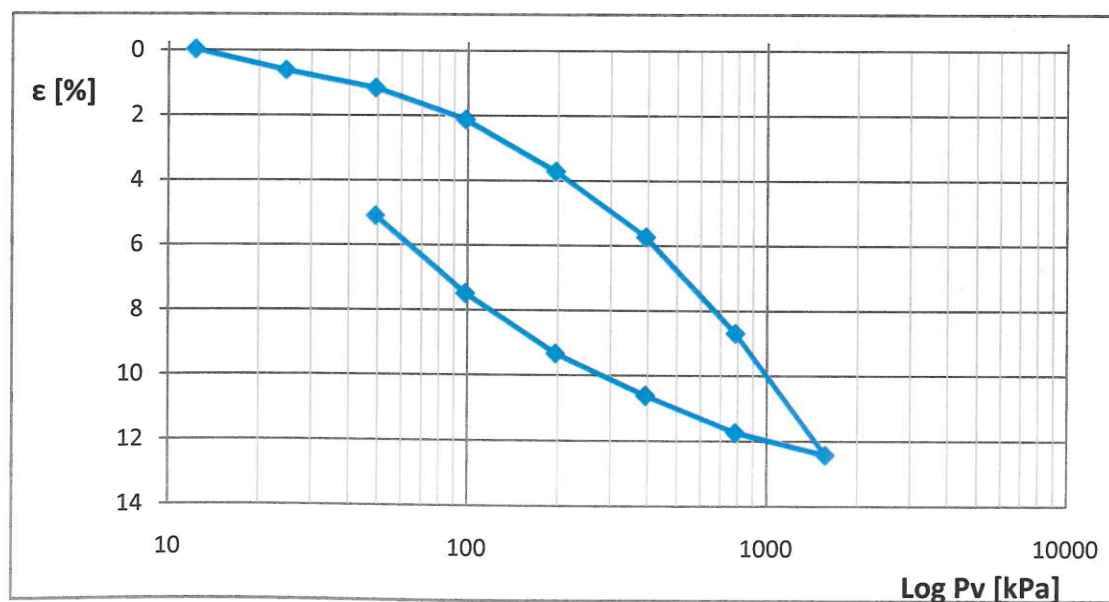
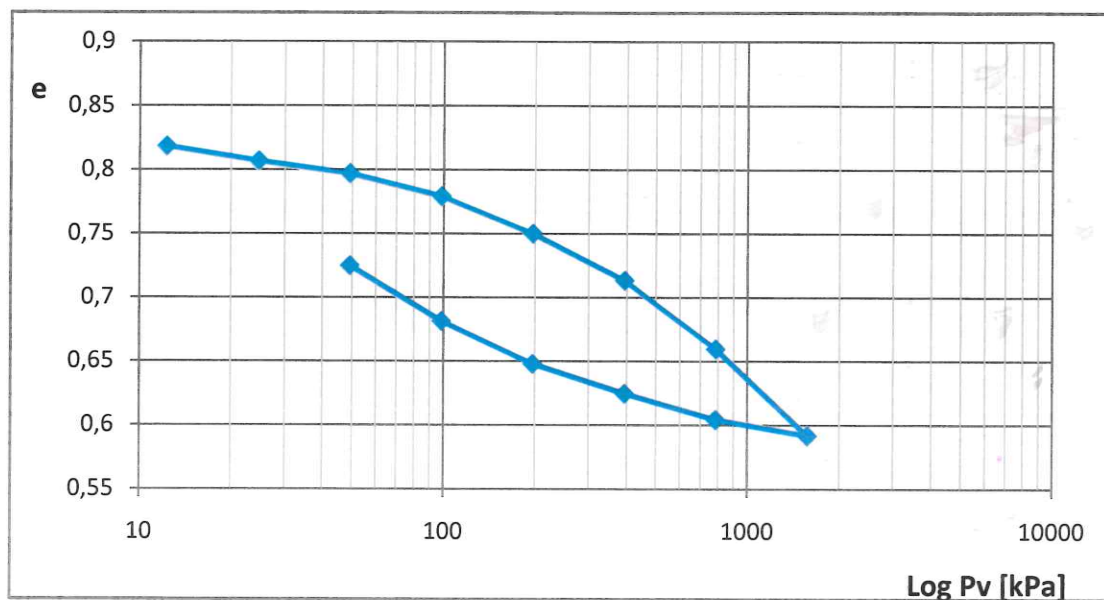
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0336 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

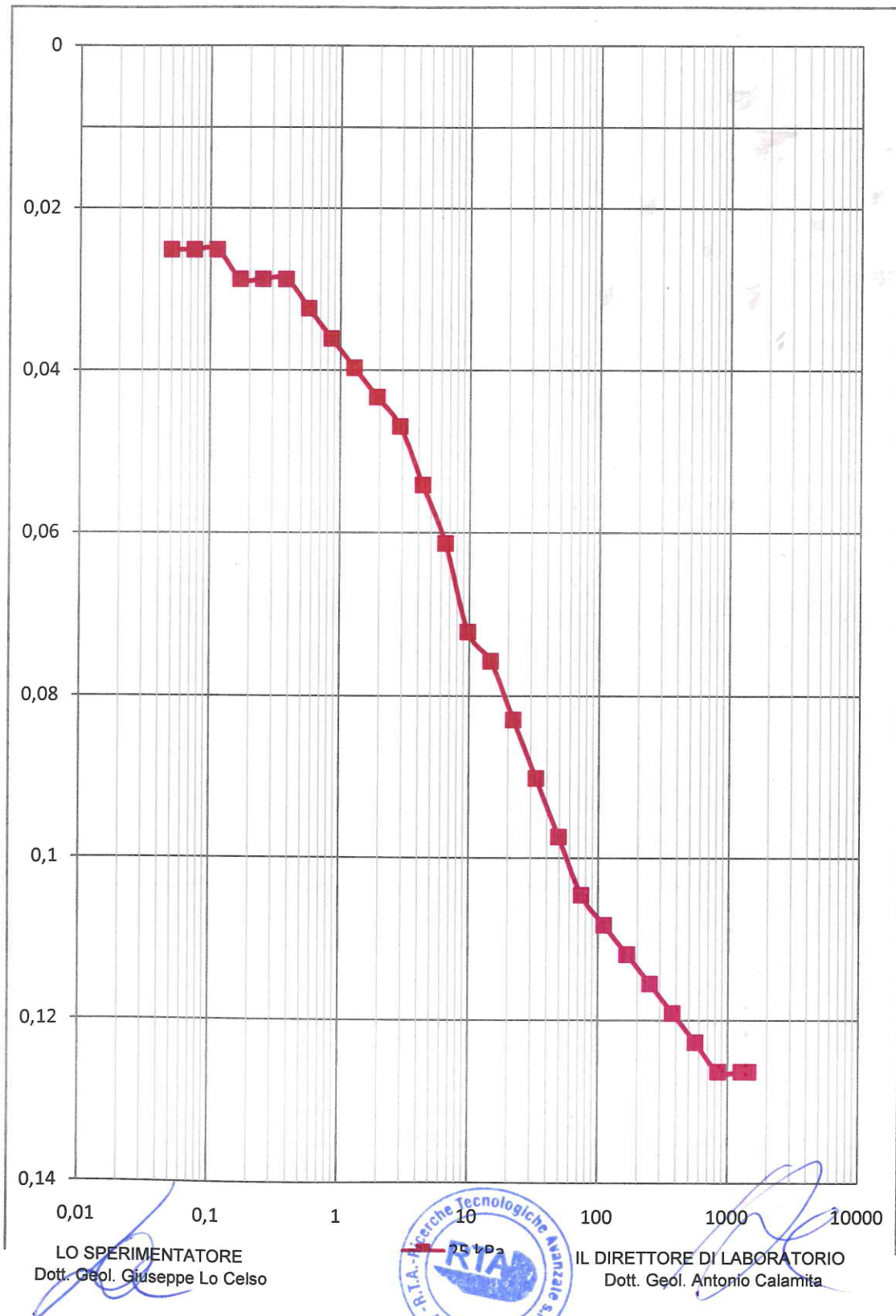
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0336 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013





Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

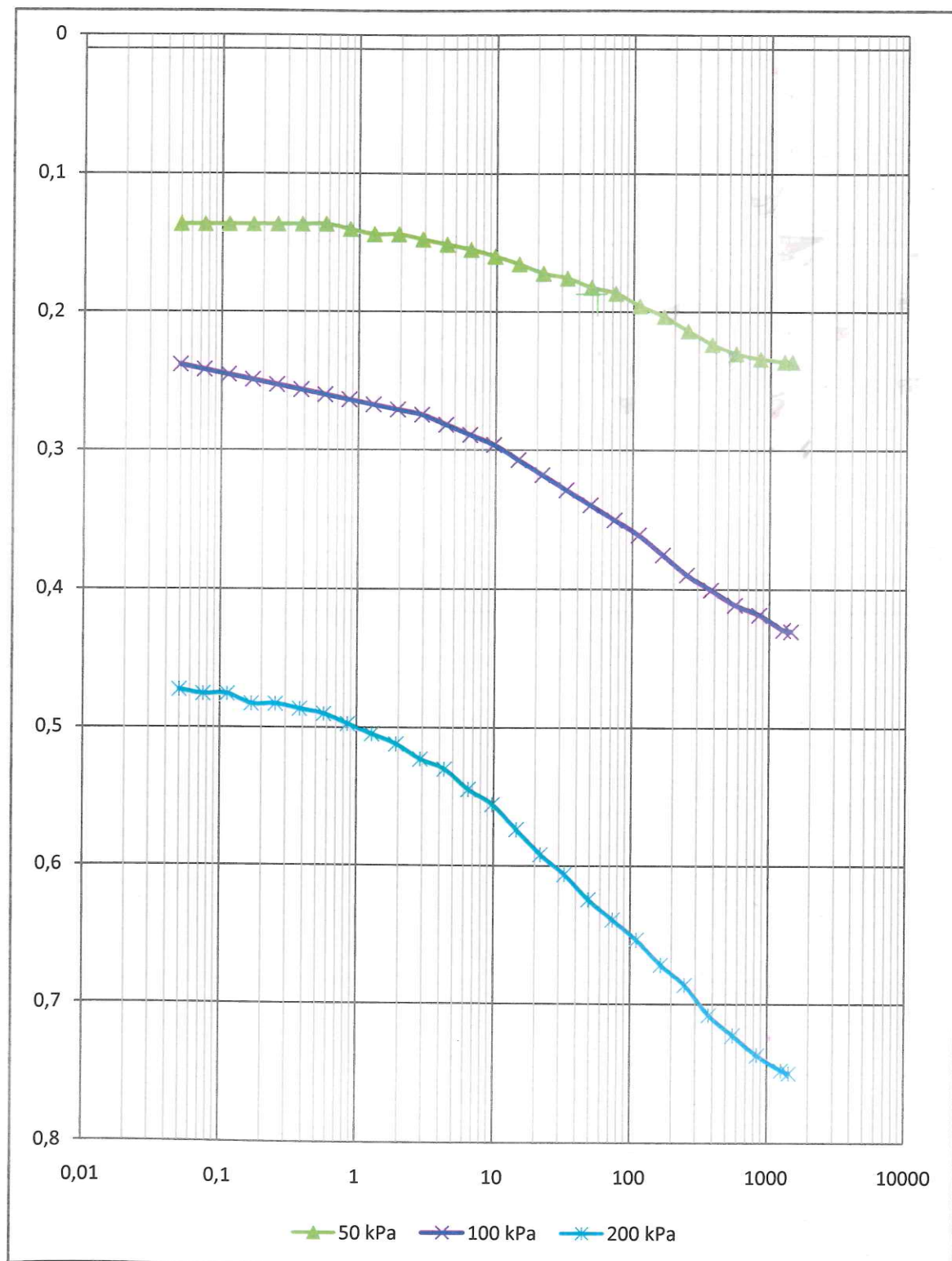
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0336 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

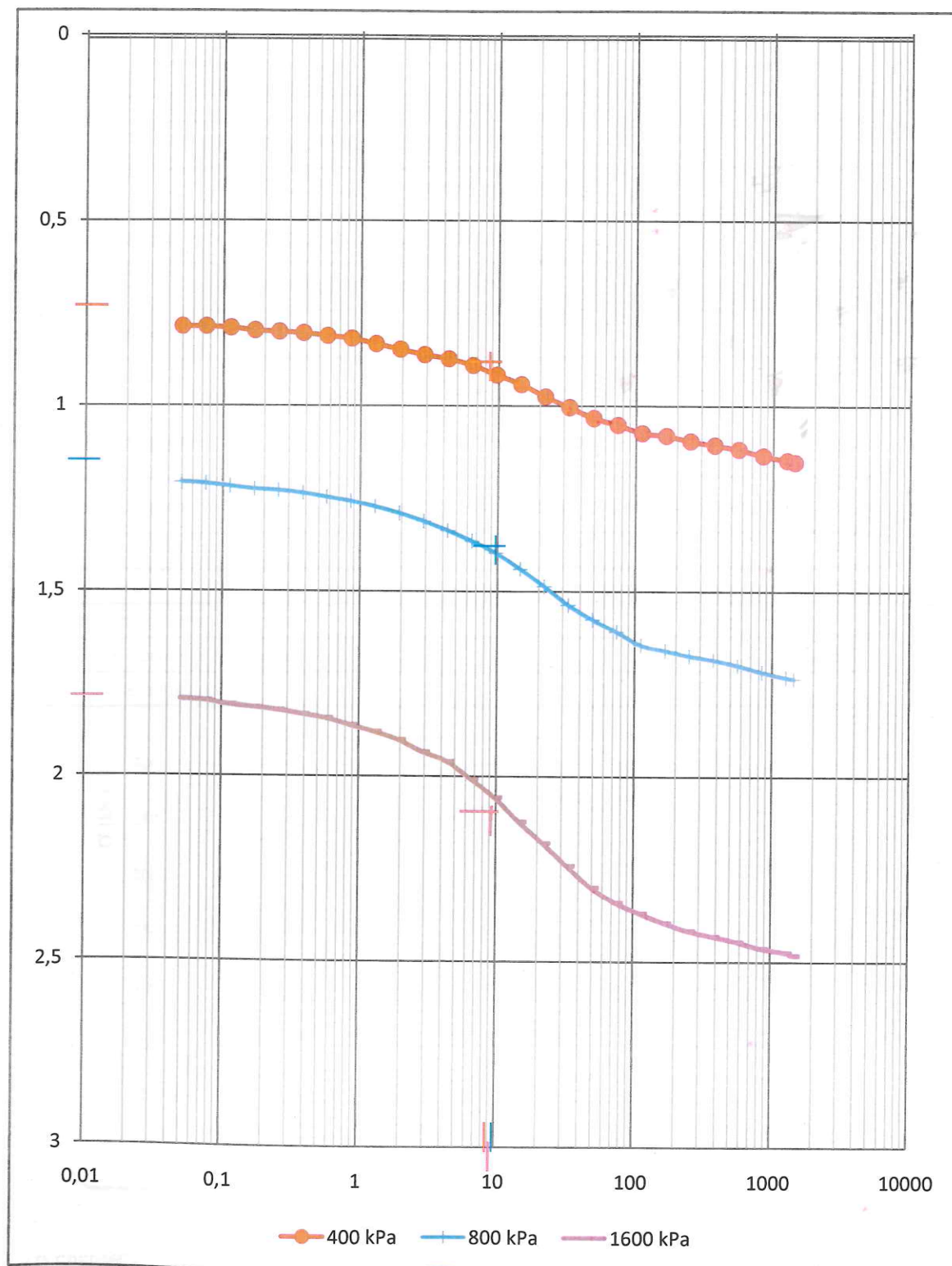
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0336 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/f-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0337 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

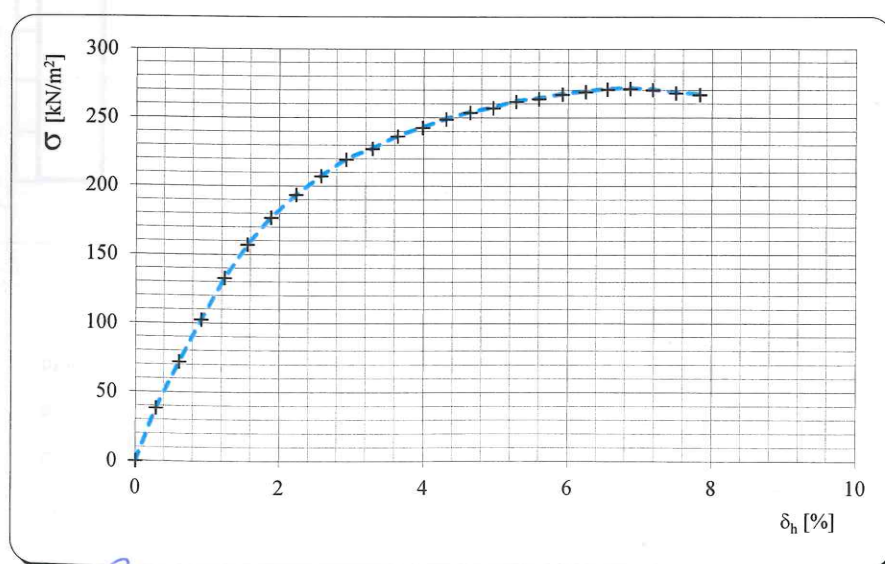
Sondaggio 23 Campione C1 Profondità da 3,00 a 3,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w _n	%	28,68
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	1,930
Deformazione verticale a rottura	δ	%	6,86
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	271



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0338 del 26/08/2013

Data apertura campione

26/07/2013

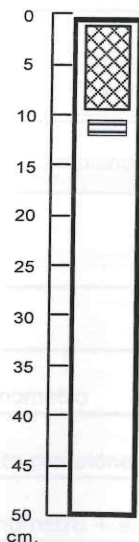
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore marrone scuro, si presentano omogenee, compatte e ben consolidate.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	2,00	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,2	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,64	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,649	
Porosità	n	=	39,36	%
Grado di saturazione	S	=	92,62	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0339 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 27/07/2013

Data Fine Prova 28/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA		Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]	86,61	87,29
Peso netto campione	P [g]	25,03	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]	224,90	222,98
Temperatura di prova	T1 [g]	23,7	23,7
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]	2,711	2,703
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]	2,708	2,700
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)		2,707	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)		2,704	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0340 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

(Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	162,27	162,11	161,82
Peso campione secco [g]	133,18	132,51	132,07
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,8	22,3	22,5

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,2	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0341 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	162,27	162,11	161,82
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,01	2,00	2,00

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,00	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,64	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,2	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0342 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO					
Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,995
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale [%]		22,15
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,633
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	24,11
Peso Umido	[g]	79,80	Altezza solida	[cm]	1,205
Peso Secco	[g]	65,33	Indice dei vuoti		0,660
Peso specifico	[g/cm ³]	2,71			

Risultati della prova							
Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. c _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,004	0,018	0,659	-	-	-	-
24,52	0,127	0,633	0,649	1,99	1,97E-08	4,00E-05	4860
49,03	0,176	0,882	0,645	9,86	4,28E-09	4,30E-05	4500
98,07	0,288	1,439	0,636	8,80	1,27E-10	1,14E-06	168000
196,13	0,543	2,713	0,615	7,70	2,20E-10	1,73E-06	108000
392,27	0,919	4,594	0,583	10,43	5,31E-10	5,64E-06	31800
784,53	1,297	6,485	0,552	20,74	1,95E-10	4,13E-06	41700
1569,06	1,962	9,809	0,497	23,61	1,95E-10	4,69E-06	34200
784,53	1,866	9,330	0,505		-	-	-
392,27	1,635	8,175	0,524		-	-	-
196,13	1,365	6,825	0,546		-	-	-
98,07	1,123	5,615	0,566		-	-	-
49,03	0,725	3,625	0,599		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

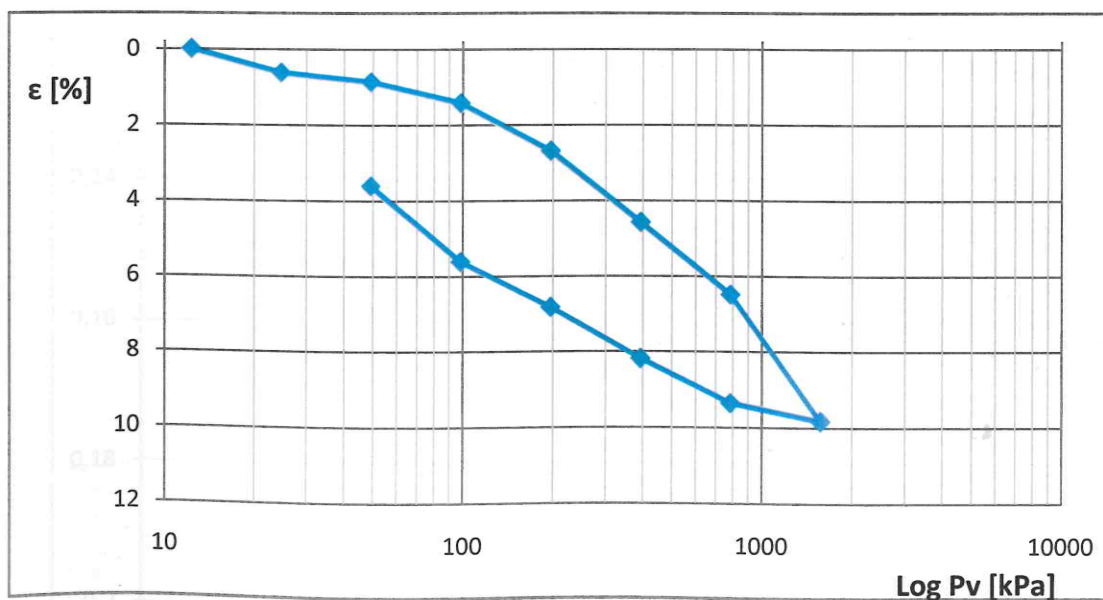
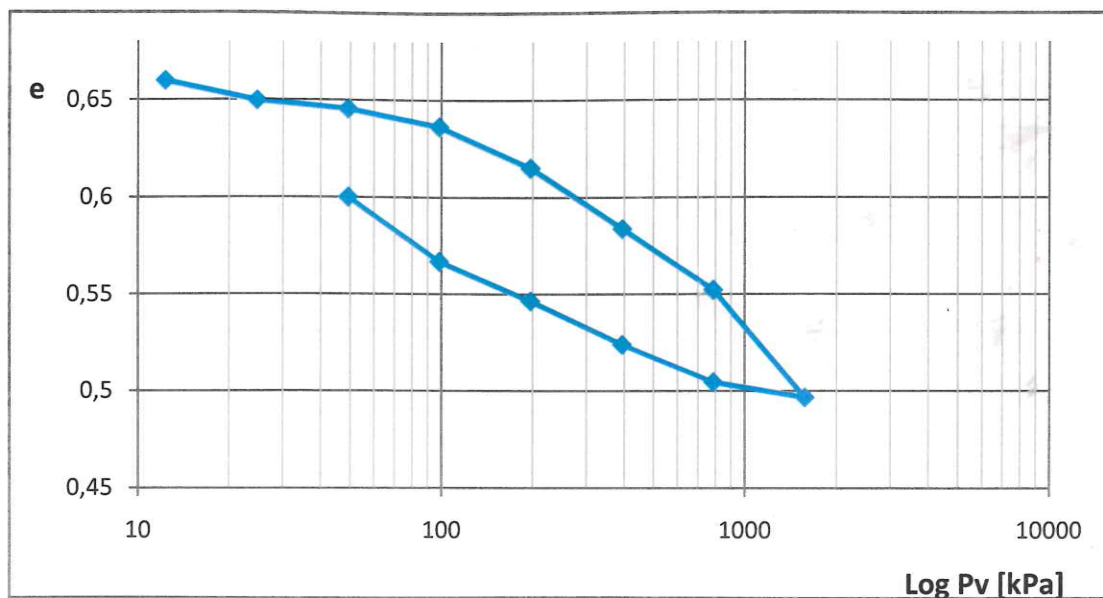
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0342 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

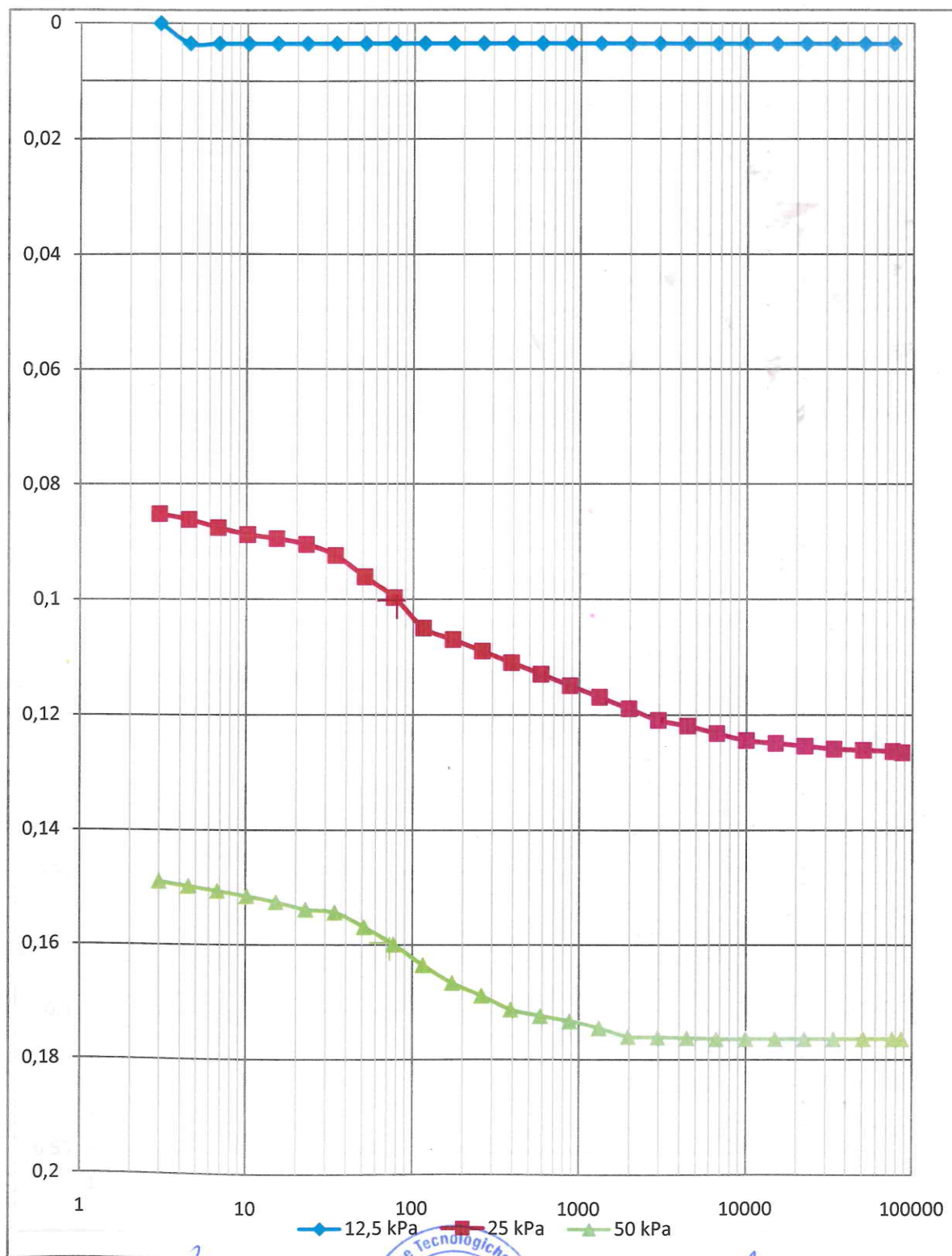
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0342 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

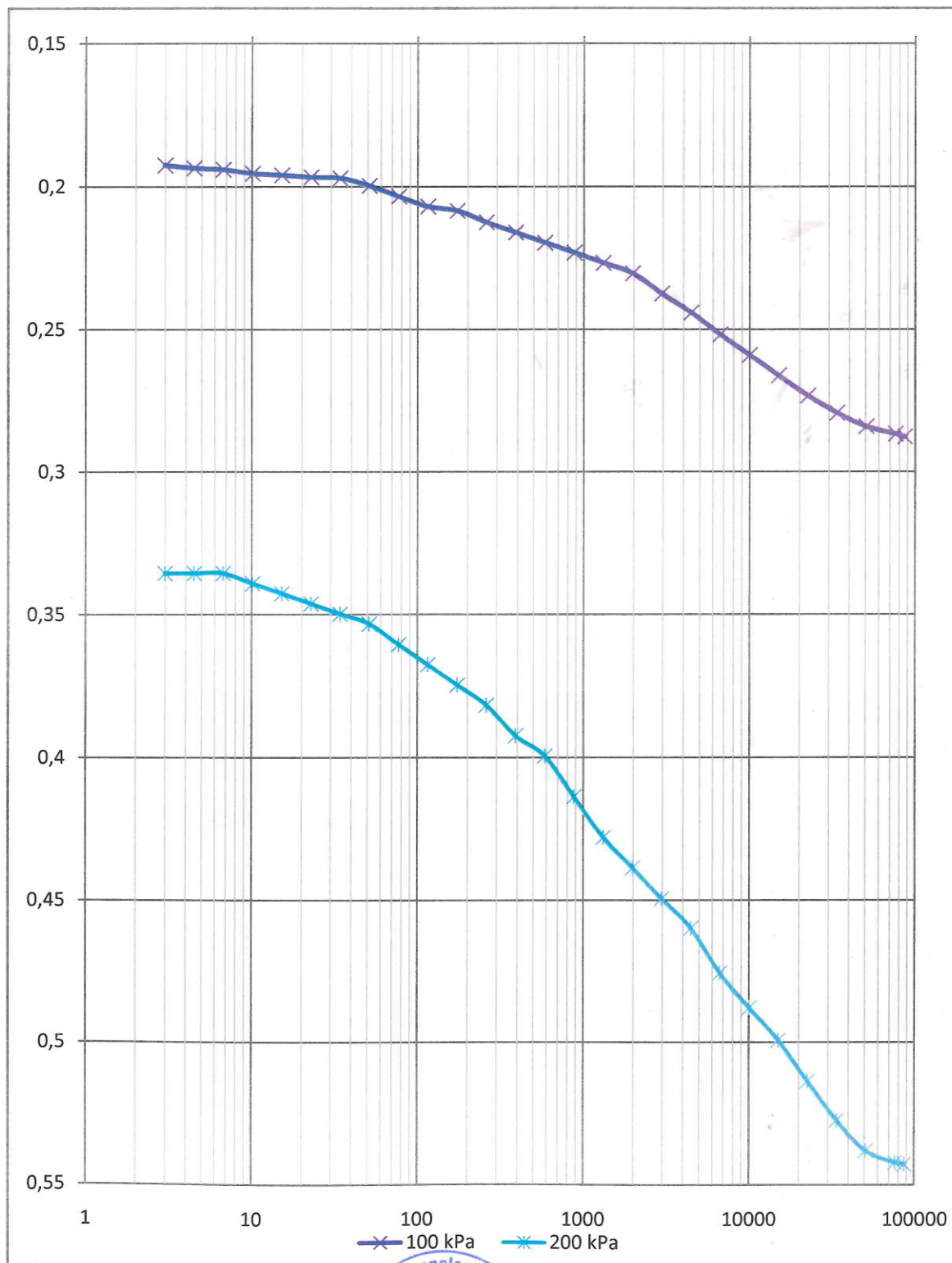
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0342 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

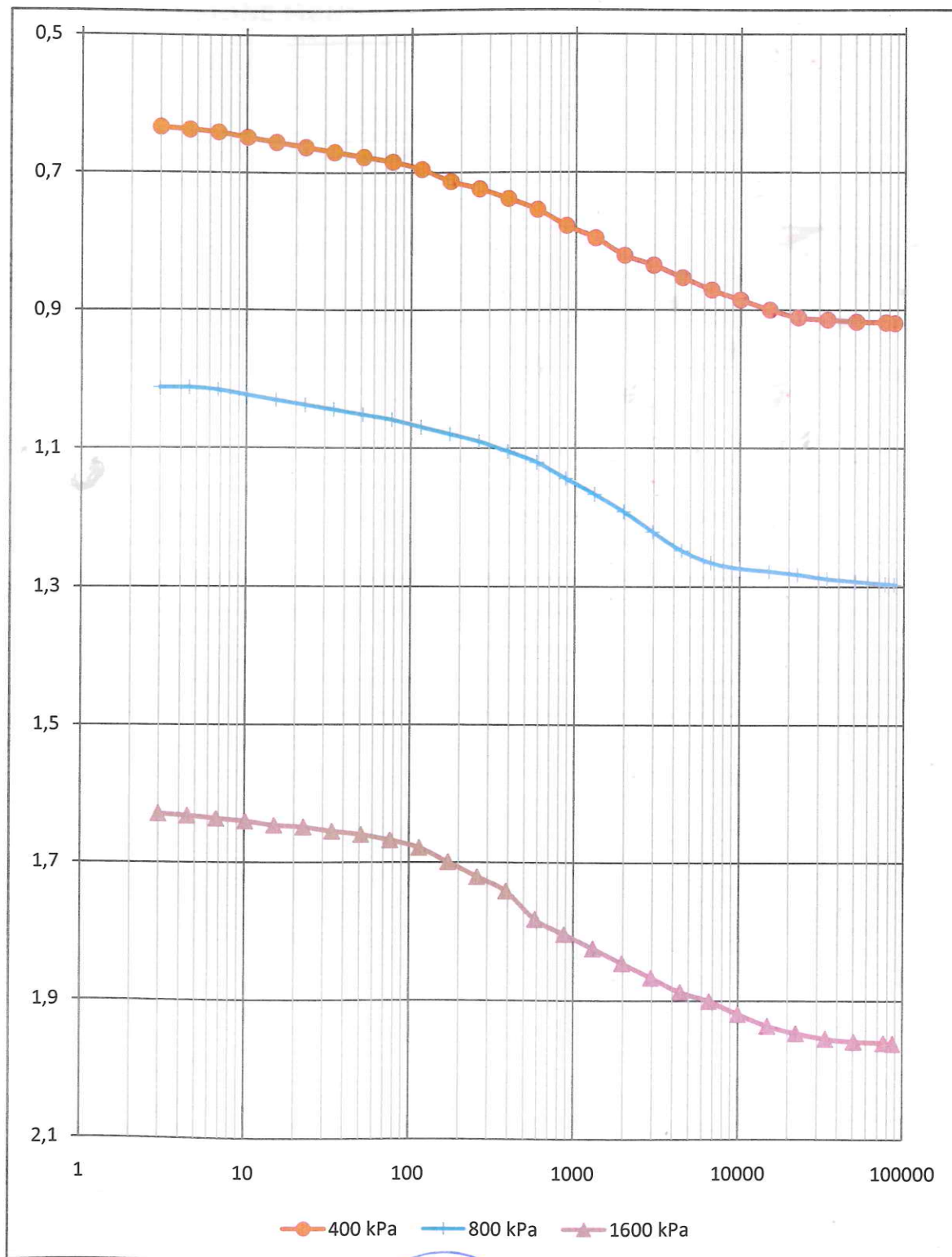
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0342 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/F-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0343 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	26/07/2013
	Data Fine Prova	27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

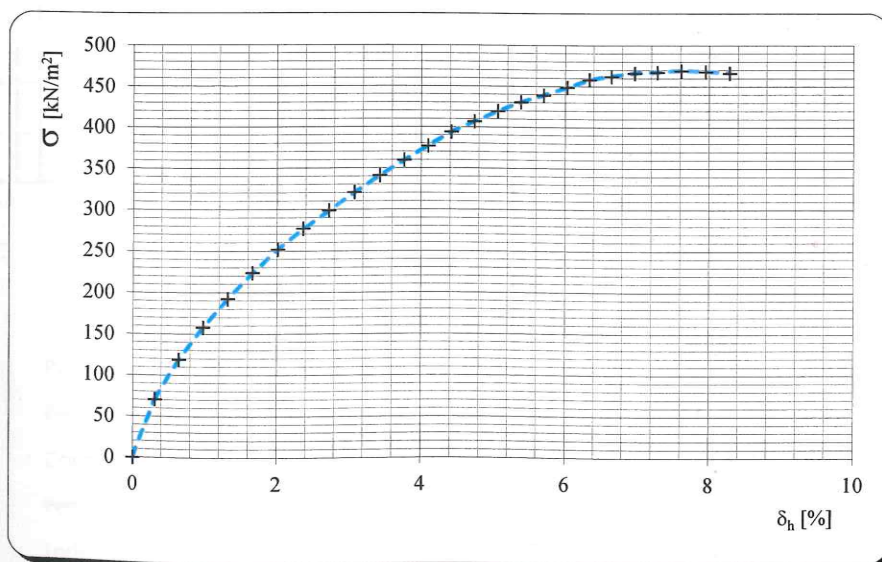
Sondaggio 24 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	22,16
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	2,019
Deformazione verticale a rottura	δ	%	7,76
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	469



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

Codice Lavoro:

C0882

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0344 del 26/08/2013

Data apertura campione

05/08/2013

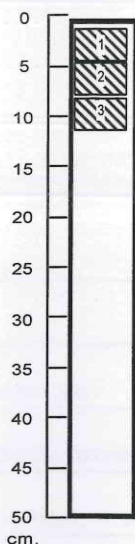
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore nocciola passanti verso il basso ad argille grigio scure, omogenee e poco umide.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,73	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,98	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	21,1	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,64	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,668	
Porosità	n	=	40,05	%
Grado di saturazione	S	=	86,48	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0345 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 05/08/2013

Data Fine Prova 06/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		86,42	87,29
Peso netto campione	P [g]		25,01	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		206,60	210,50
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		222,36	226,22
Temperatura di prova	T1 [g]		23,5	23,5
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,742	2,729
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,739	2,726
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm ³)			2,735	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm ³)			2,732	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0346 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 05/08/2013

Data Fine Prova 07/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	160,37	160,38	160,65
Peso campione secco [g]	132,09	132,57	132,71
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,4	21,0	21,1


RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,1	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/n-PQ.11
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1	

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0347 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	05/08/2013
	Data Fine Prova	07/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)**

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Argille limose


	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	160,37	160,38	160,65
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,98	1,98	1,99

RISULTATO DELLA PROVA		
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,98	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,64	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,1	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it <small>Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "X" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013</small>	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11
Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1			

Certificato n° 0348 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	06/08/2013
	Data Fine Prova	07/08/2013

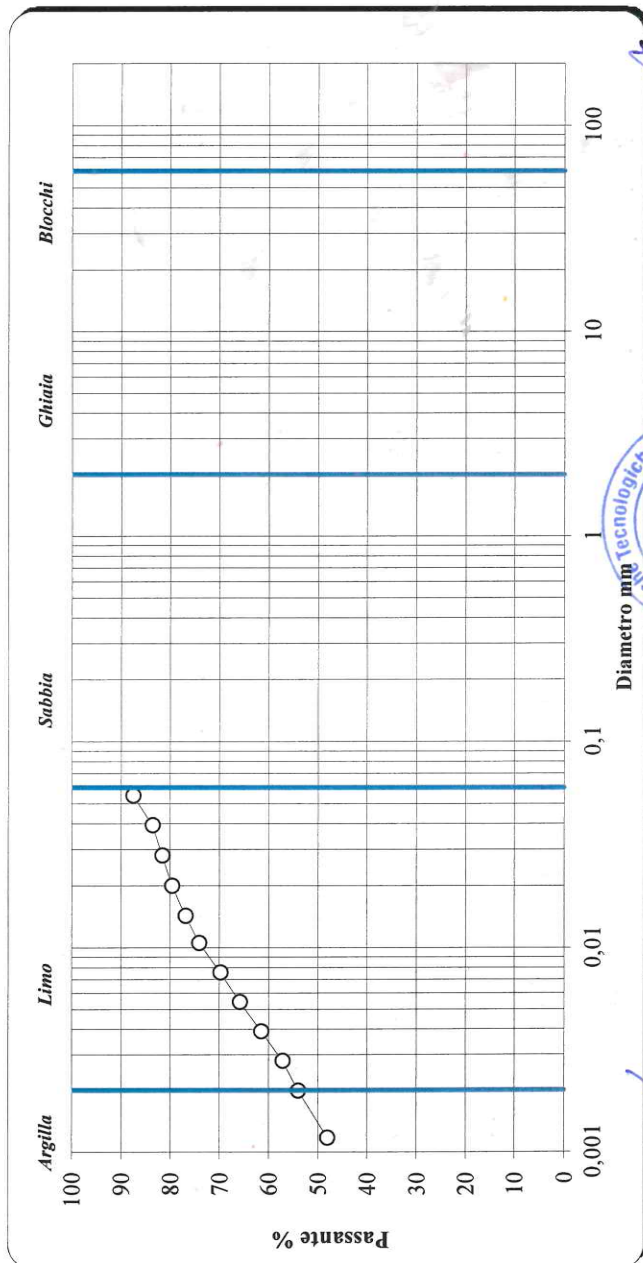
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,0	0,0547	87,54
1	24,0	0,0393	83,59
2	23,5	0,0280	81,62
4	23,0	0,0200	79,65
8	22,3	0,0143	76,89
15	21,6	0,0105	74,13
30	20,5	0,0076	69,79
60	19,5	0,0054	65,85
120	18,4	0,0039	61,51
240	17,3	0,0028	57,17
480	16,5	0,0020	54,02
1440	15,0	0,0012	48,11

Peso Specifico 2,73

Temperatura 22,8

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0349 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 06/08/2013

Data Fine Prova 07/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

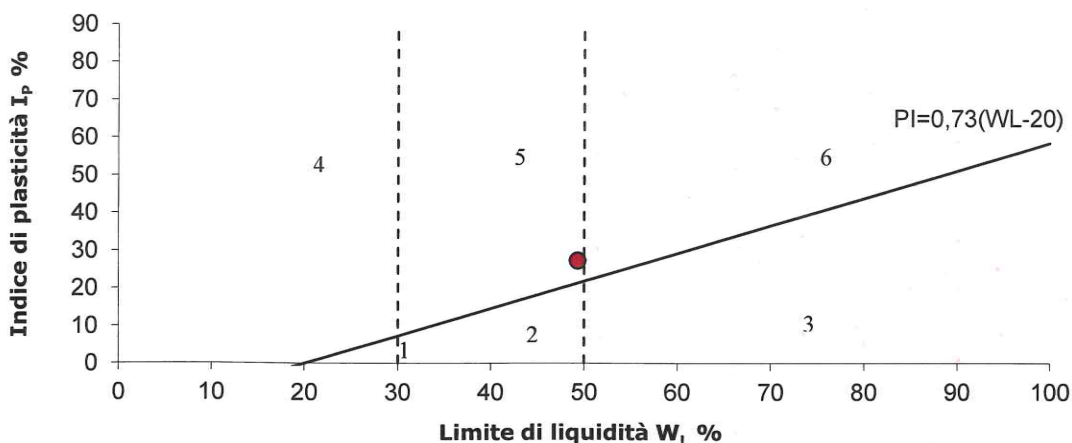
Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	49
Limite Plastico	$W_p\%$	22
Limite di Ritiro	$W_R\%$	9
Indice di Plasticità	$I_p\%$	27

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0350 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 05/08/2013

Data Fine Prova 07/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

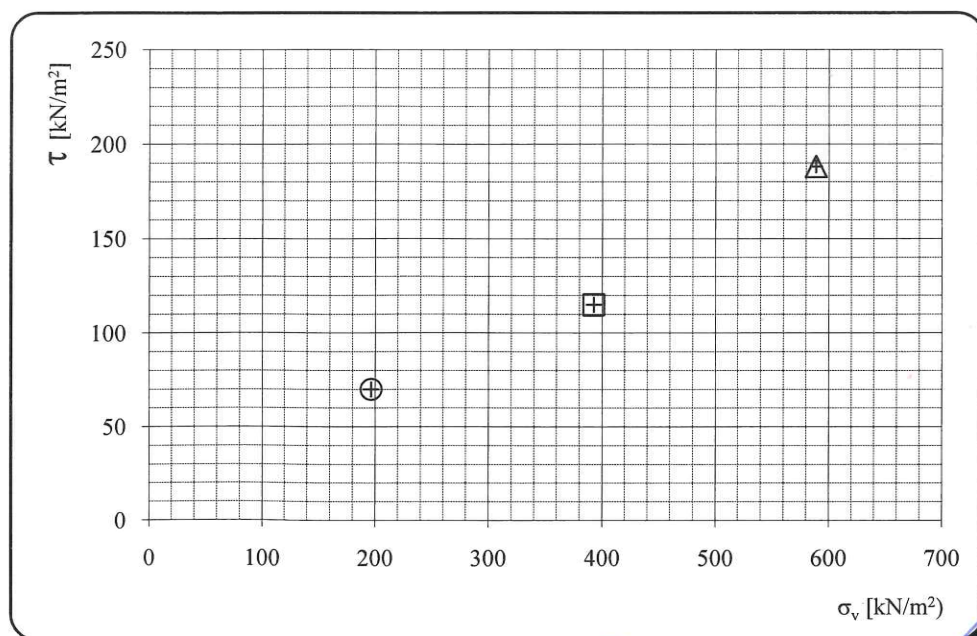
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,57	196,2	0,002	24	196,2	2,79	70
□ 2	60	28,6	24	2,39	392,4	0,002	22	392,4	2,38	115
△ 3	60	28,6	24	2,25	588,6	0,002	22	588,6	2,56	188



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

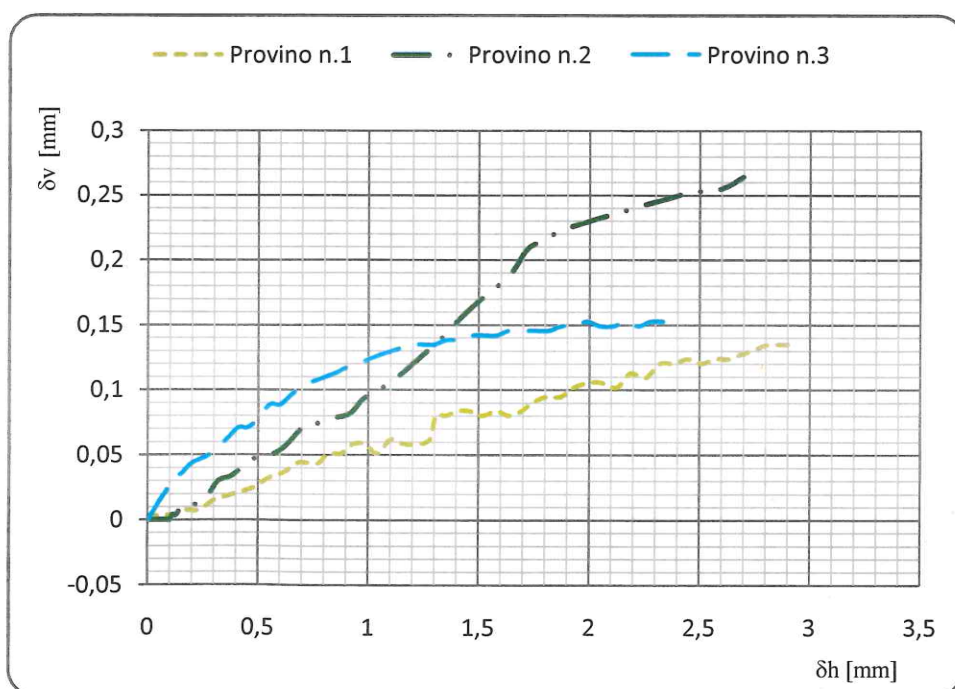
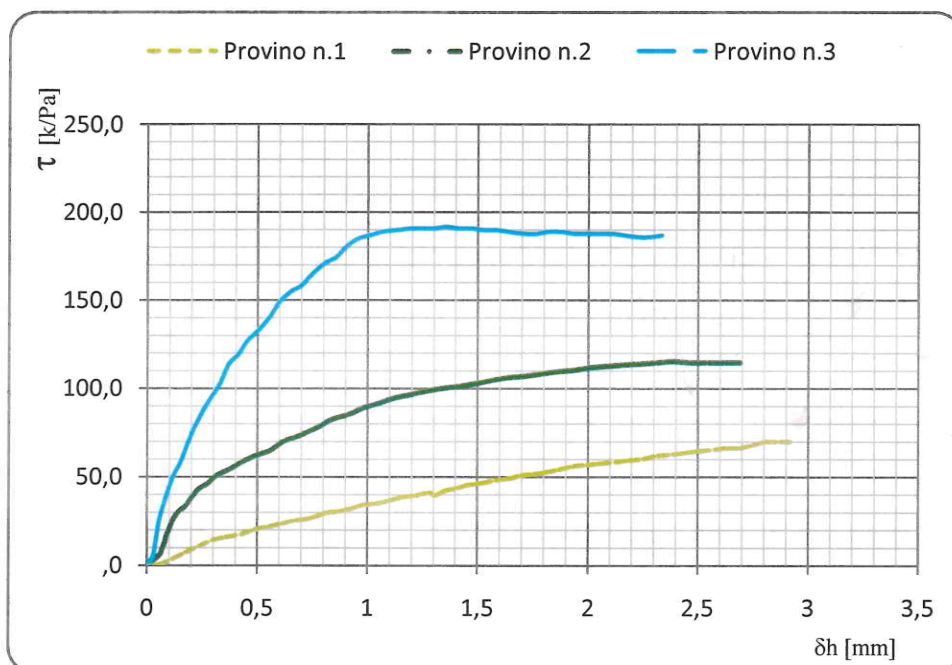
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0350 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 05/08/2013

Data Fine Prova 07/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

Codice Lavoro:

C0882

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0351 del 26/08/2013

Data apertura campione

23/07/2013

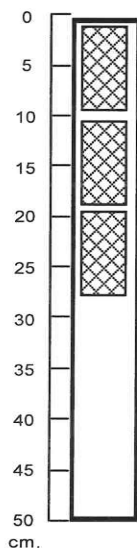
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro poco plastiche, con intercalazione di livelli di colore grigio chiaro.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino TCD



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,92	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	19,6	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,60	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,686	
Porosità	n	=	40,70	%
Grado di saturazione	S	=	77,33	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0352 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,03	25,03
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,17	222,27
Temperatura di prova	T1	[g]	23,0	23,0
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,708	2,707
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,705	2,704
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm ³)			2,707	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm ³)			2,705	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorita.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0353 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,31	155,24	154,92
Peso campione secco [g]	129,84	129,32	129,96
Contenuto d'acqua naturale w [%]	19,6	20,0	19,2

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	19,6	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0354 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,31	155,24	154,92
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	1,92	1,92

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,60	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	19,6	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/g-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0355 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata) (Norma ASTM D 2850 - 03)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

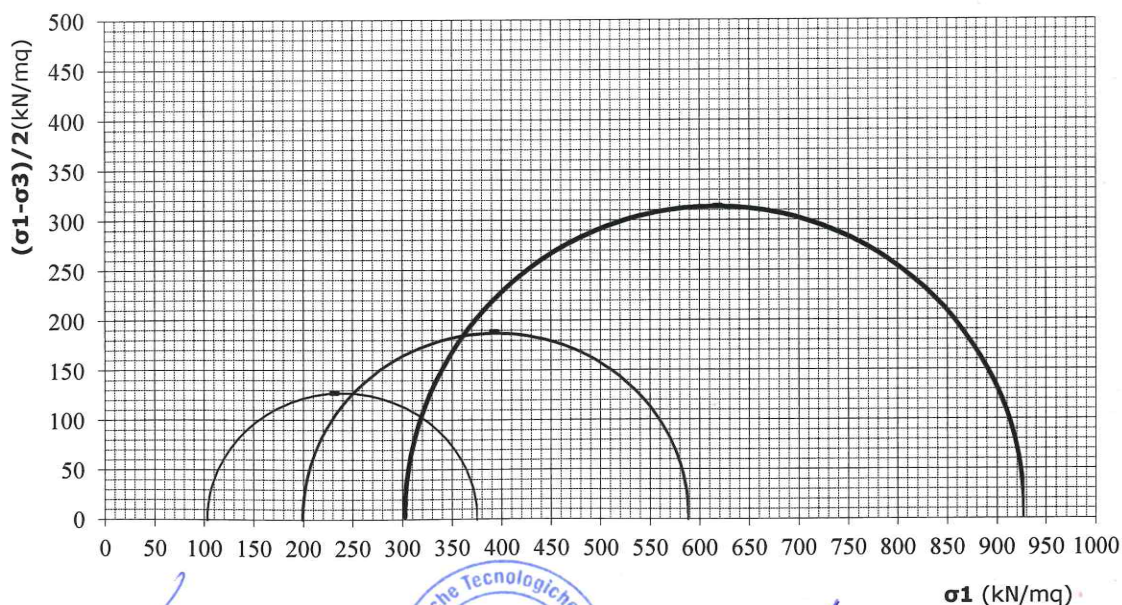
Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm Sezione 11,4 cm² Velocità di prova 0,002 mm/min

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione kN/m ³	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura %	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,923	1,606	19,71	100	300	255	0,65	7,20
2	1,921	1,608	19,48	200	300	377	0,57	7,00
3	1,926	1,606	19,89	300	300	628	0,63	8,94



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/g-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

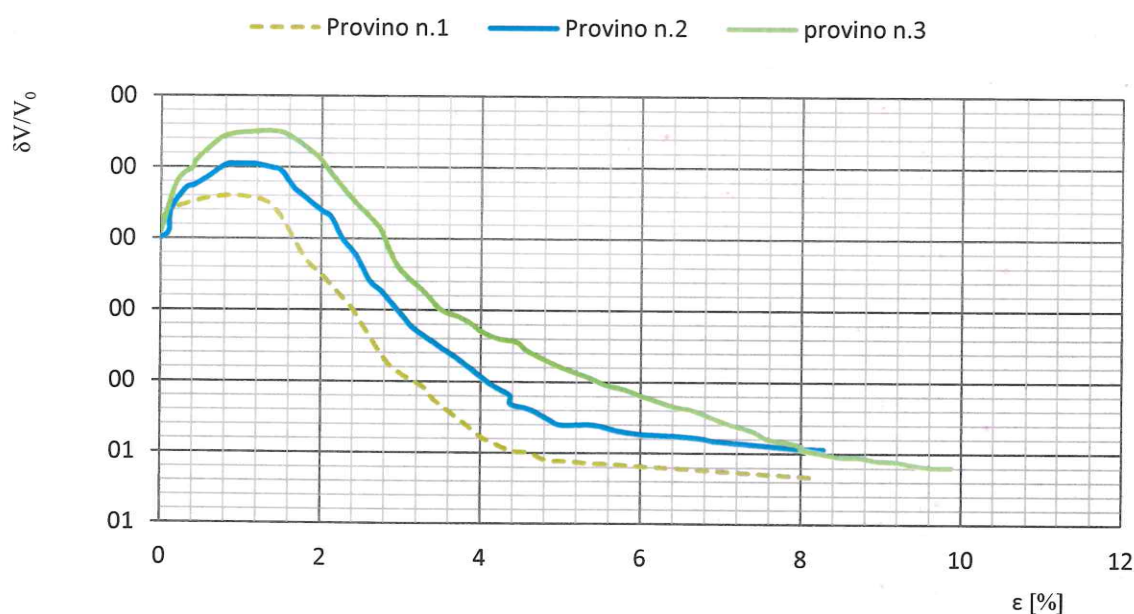
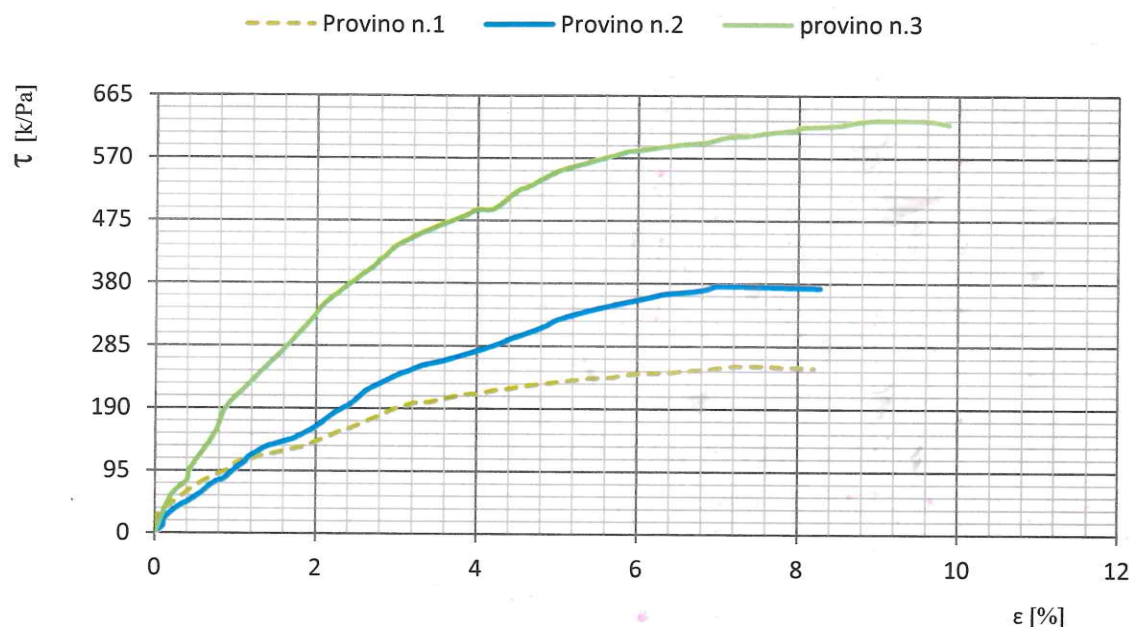
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0355 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0356 del 26/08/2013

Data apertura campione

25/07/2013

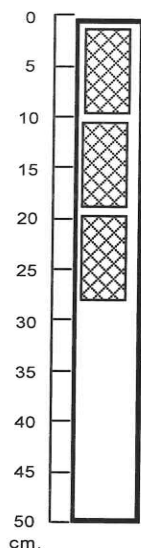
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro, poco plastiche, con inclusi gessosi amorfi e venature argillose grigiastre.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino TCD



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,96	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	21,6	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,61	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,683	
Porosità	n	=	40,57	%
Grado di saturazione	S	=	85,60	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0357 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 25/07/2013

Data Fine Prova 26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,01	25,03
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,12	222,31
Temperatura di prova	T1	[g]	23,6	23,6
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,702	2,724
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,699	2,721
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,713	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,710	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0358 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 25/07/2013

Data Fine Prova 26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,56	157,98	158,42
Peso campione secco [g]	130,32	129,72	130,67
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,7	21,8	21,2

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,6	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0359 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 25/07/2013

Data Fine Prova 26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,56	157,98	158,42
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,96	1,95	1,96

RISULTATO DELLA PROVA		
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,96	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,61	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,6	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7619/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa: **C0882**

Codice Lavoro: **G013**

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

certificato n° 0360 del 26/08/2013

Data Inizio Prova **26/07/2013**
Data Fine Prova **27/07/2013**

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

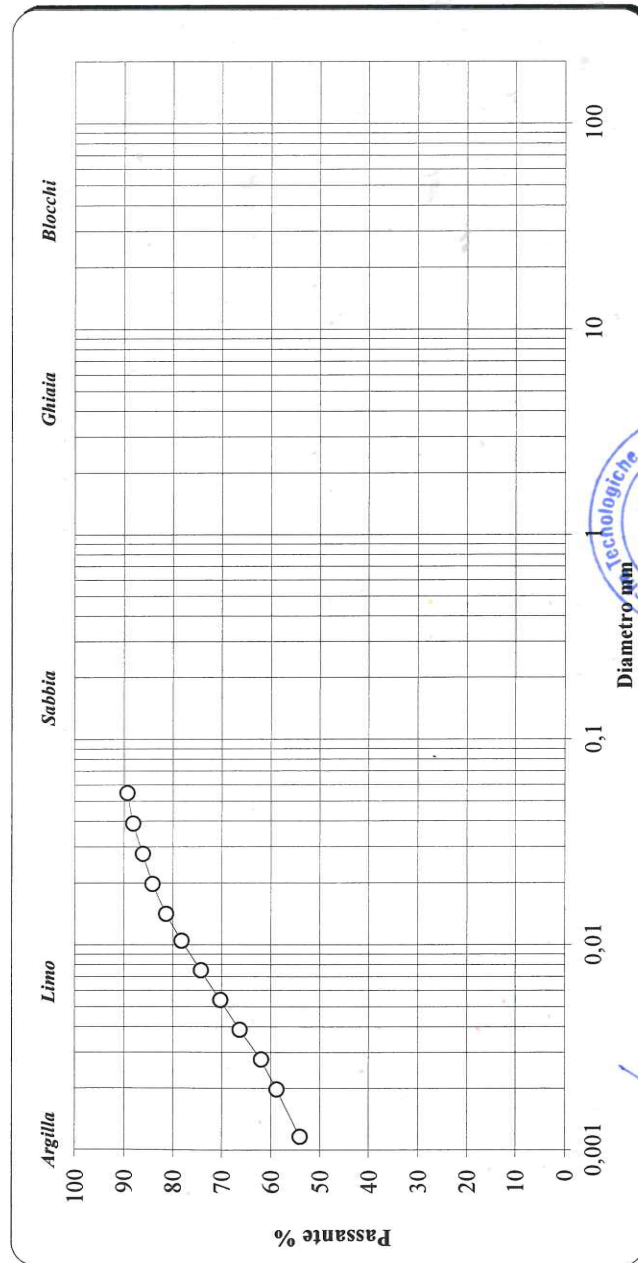
Natura del campione:
Argille limose

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,3	0,0547	89,34
1	25,0	0,0389	88,15
2	24,5	0,0277	86,17
4	24,0	0,0197	84,19
8	23,3	0,0141	81,42
15	22,5	0,0104	78,25
30	21,5	0,0075	74,29
60	20,5	0,0054	70,32
120	19,5	0,0039	66,36
240	18,4	0,0028	62,00
480	17,6	0,0020	58,83
1440	16,4	0,0012	54,08

Peso Specifico **2,71**

Temperatura **23,0**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0361 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

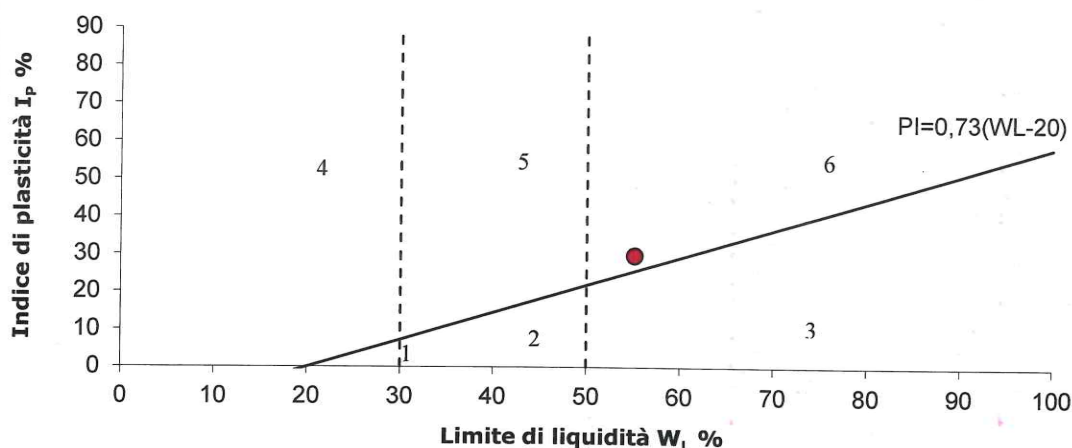
Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	55
Limite Plastico	$W_P\%$	25
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	30

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/t-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Certificato n° 0362 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 01/08/2013

Data Fine Prova 08/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata) (Norma ASTM D 2850 - 03)

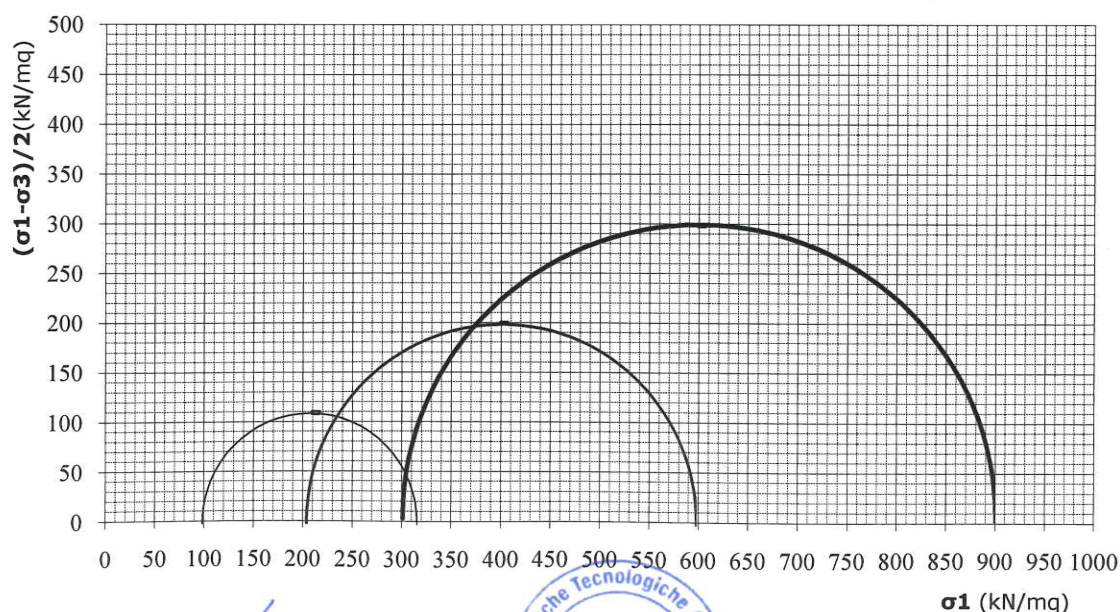
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione Argille limose

Altezza 76,2 mm Sezione 11,4 cm² Velocità di prova 0,002 mm/min

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione kN/m ³	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura %	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,958	1,613	21,40	100	300	218	0,62	5,00
2	1,961	1,611	21,70	200	300	398	0,48	12,14
3	1,954	1,612	21,20	300	300	597	0,29	12,20



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/t-PQ.11

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

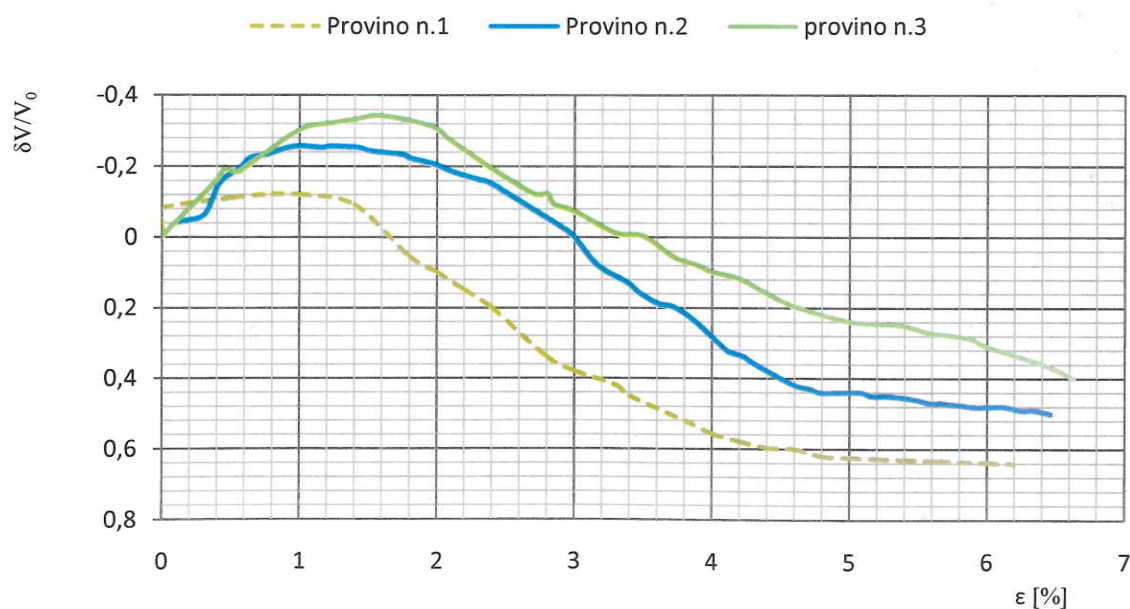
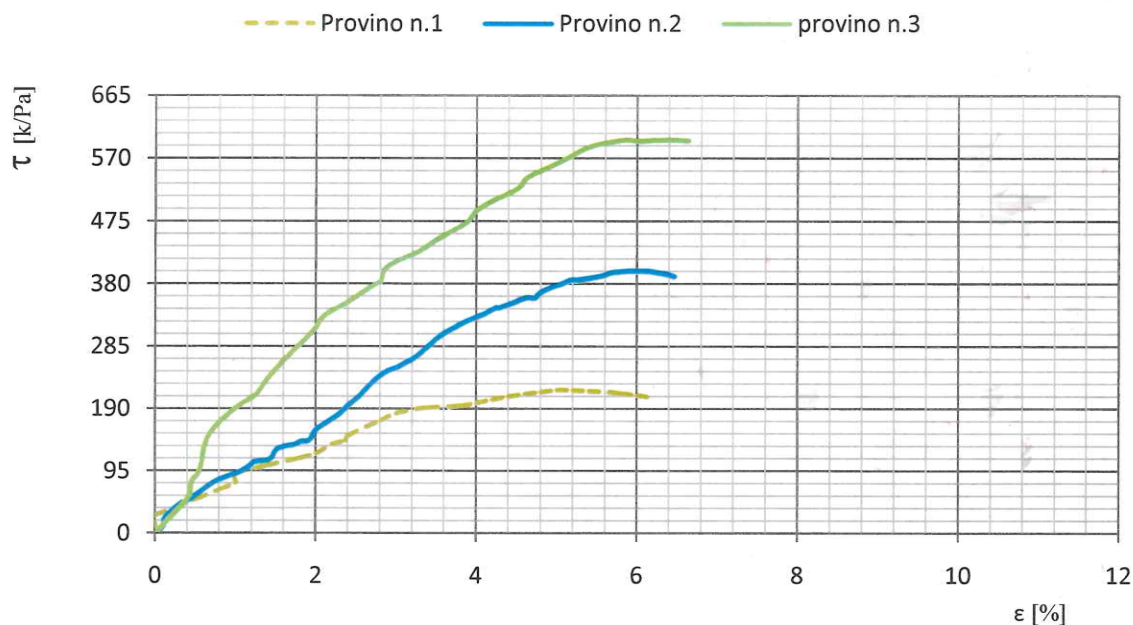
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0362 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 01/08/2013

Data Fine Prova 08/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0363 del 26/08/2013

Data apertura campione

29/07/2013

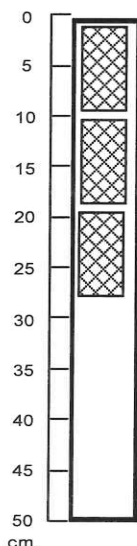
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Descrizione:

Limi sabbiosi di colore giallastro omogenei, compatti.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 3,2 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino TCD



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,68	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,95	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,4	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,59	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,683	
Porosità	n	=	40,57	%
Grado di saturazione	S	=	88,06	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0364 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 29/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,00	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,12	222,17
Temperatura di prova	T1	[g]	22,5	22,5
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm³]	2,695	2,676
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm³]	2,692	2,674
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,685	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,683	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0365 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 29/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,31	157,24	157,92
Peso campione secco [g]	129,17	128,49	129,13
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,6	22,4	22,3

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,4	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0366 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 29/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)**

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,31	157,24	157,92
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,96	1,94	1,95

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,95	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,59	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,4	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev. 5.1 Mod. 5/d1-PQ.11

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0367 del 26/08/2013

Data Inizio Prova
30/07/2013

Data Fine Prova
31/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

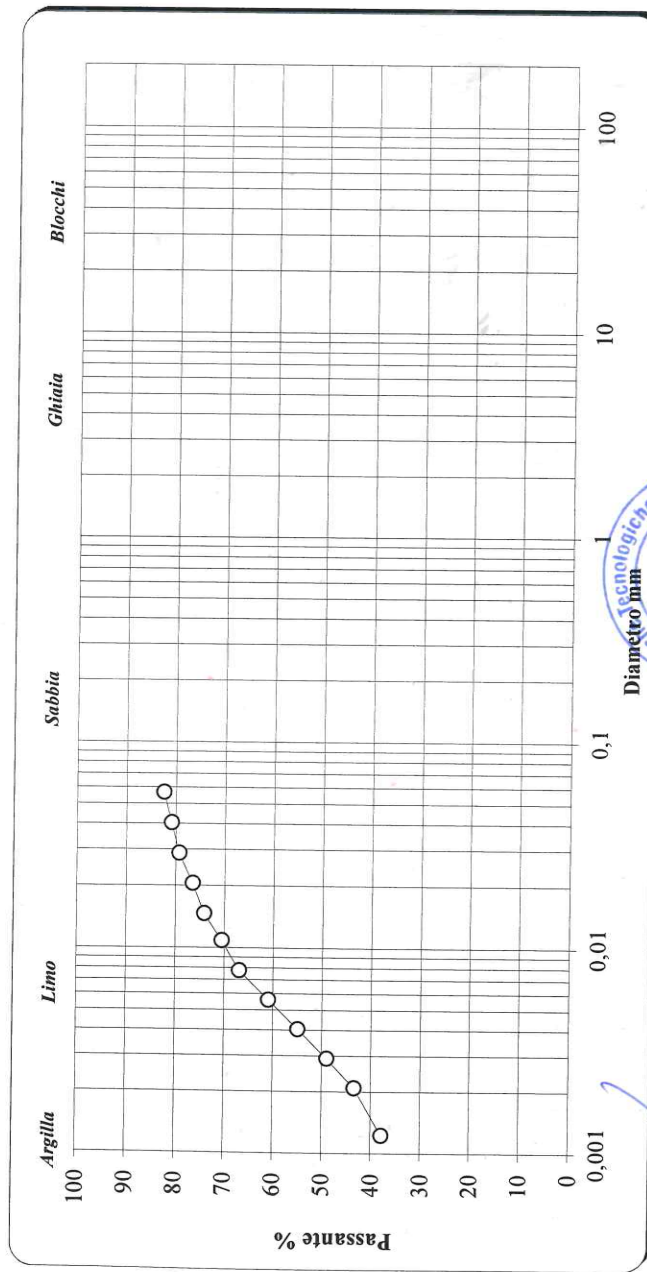
DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:

Limi sabbiosi

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	23,4	0,0567	82,50
1	23,0	0,0403	80,91
2	22,6	0,0287	79,31
4	21,9	0,0205	76,52
8	21,3	0,0146	74,13
15	20,4	0,0108	70,54
30	19,5	0,0077	66,96
60	18,0	0,0056	60,98
120	16,5	0,0040	55,00
240	15,0	0,0029	49,02
480	13,6	0,0021	43,44
1440	12,2	0,0012	37,86

Peso Specifico **2,68**

Temperatura **23,2**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0368 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 31/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

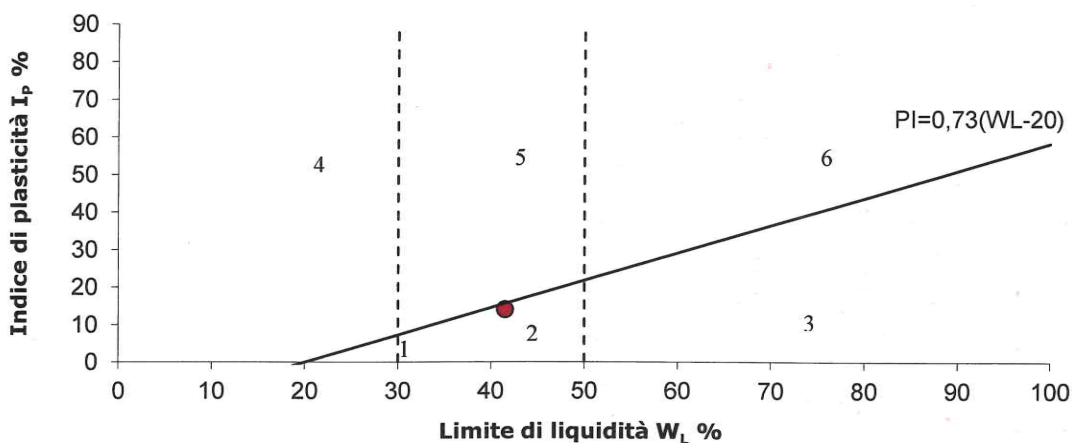
Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	41
Limite Plastico	$W_P\%$	27
Limite di Ritiro	$W_R\%$	13
Indice di Plasticità	$I_P\%$	14

Natura del campione:

Limi sabbiosi

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/t-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0369 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 09/08/2013

Data Fine Prova 16/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata) (Norma ASTM D 2850 - 03)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

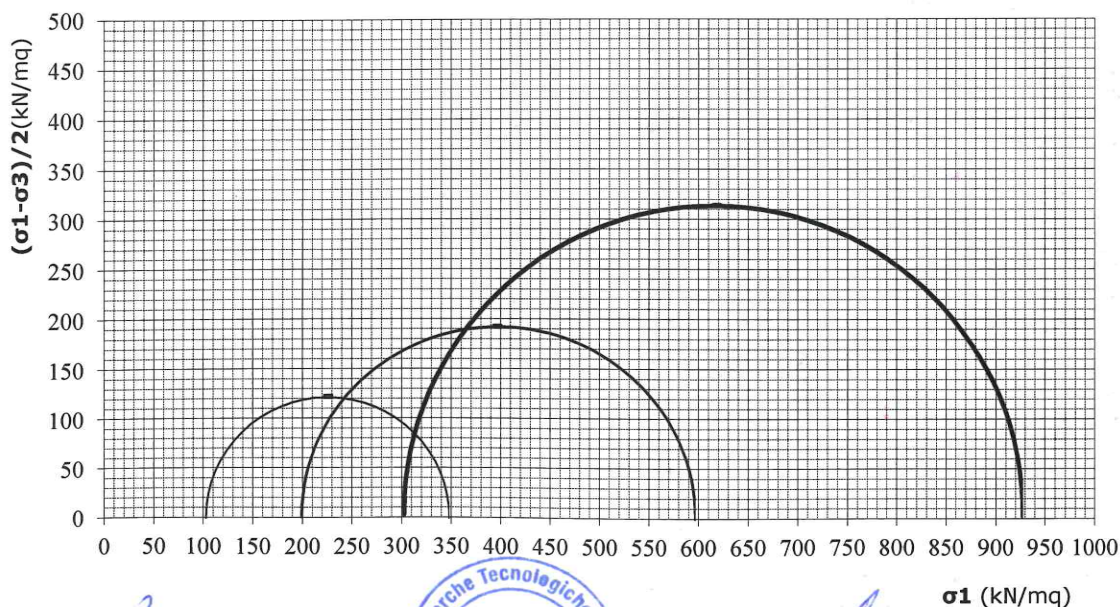
Limi sabbiosi

Altezza 76,2 mm

Sezione 11,4 cm²

Velocità di prova 0,002 mm/min

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione kN/m ³	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura %	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,953	1,596	22,38	100	300	244	0,66	12,31
2	1,961	1,601	22,45	200	300	385	0,57	12,29
3	1,956	1,597	22,51	300	300	628	0,62	12,61



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/t-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

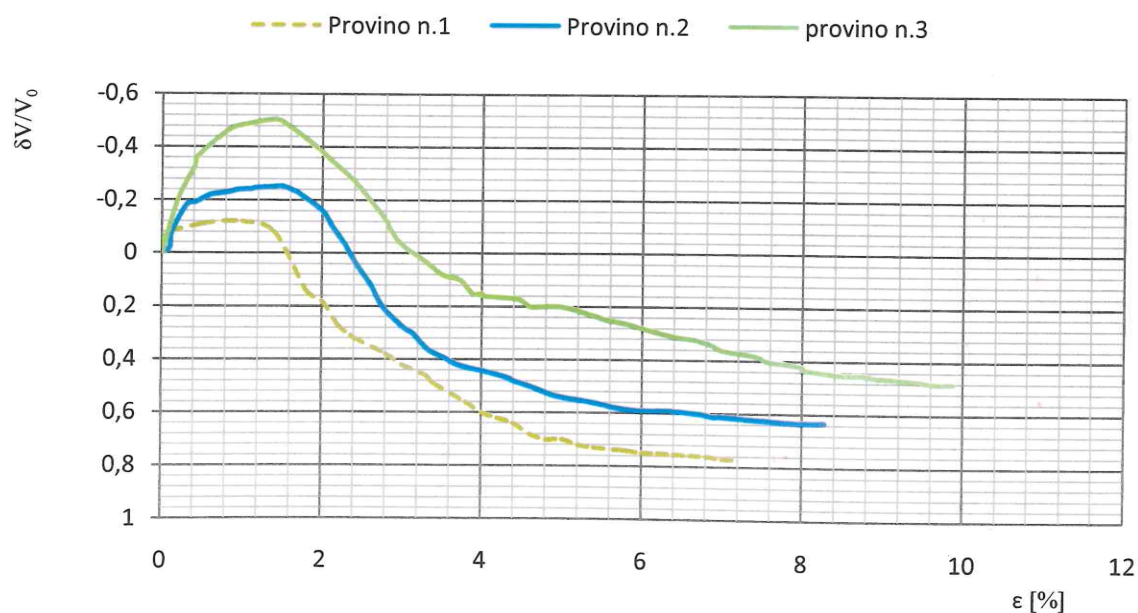
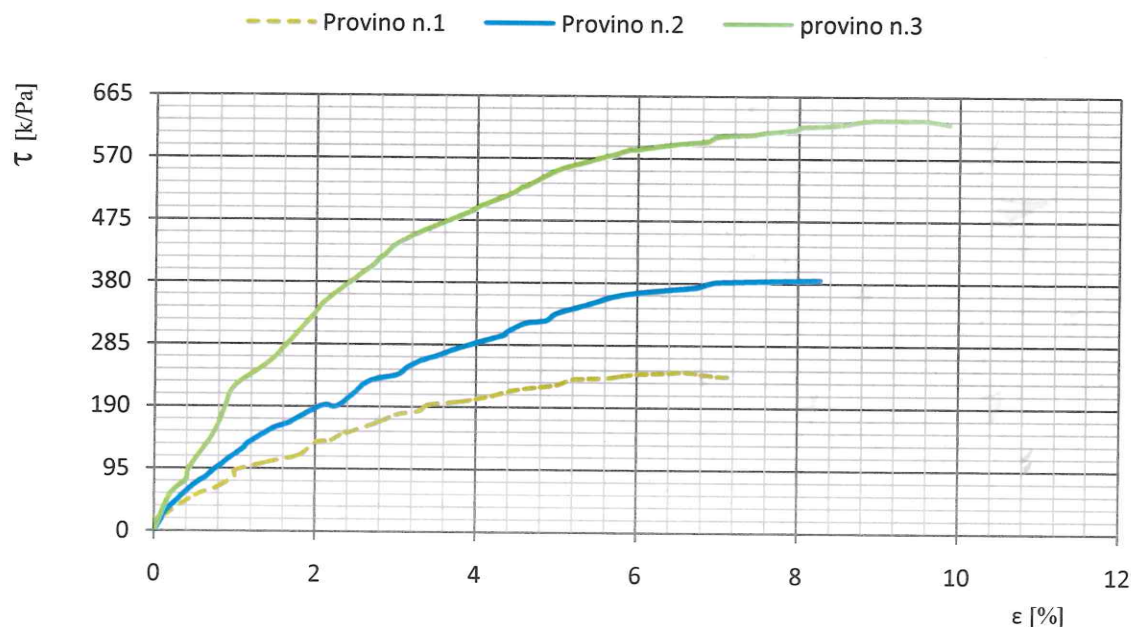
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0369 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 09/08/2013

Data Fine Prova 16/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0370 del 26/08/2013

Data apertura campione

23/07/2013

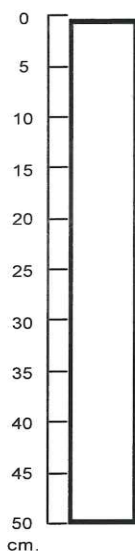
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro, con intercalazione di sottili livelli di microcristalli di gesso.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,99	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,1	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,63	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,666	
Porosità	n	=	39,98	%
Grado di saturazione	S	=	90,20	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0371 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA		Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]	86,61	87,29
Peso netto campione	P [g]	25,02	25,01
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]	224,93	223,05
Temperatura di prova	T1 [g]	23,0	23,0
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]	2,715	2,720
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]	2,713	2,717
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)		2,717	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)		2,715	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0372 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	163,68	160,65	158,44
Peso campione secco [g]	134,74	130,76	129,80
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,5	22,9	22,1

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,1	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0373 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)**

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 26 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	163,68	160,65	158,44
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,02	1,99	1,96

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,99	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,63	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,1	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev.5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0374 del 26/08/2013

Data apertura campione

22/07/2013

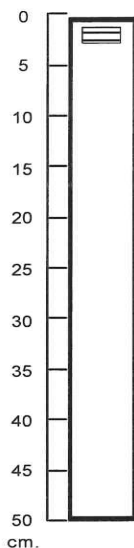
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigiastro, omogenee e poco plastiche.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,92	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	26,0	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,53	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,770	
Porosità	n	=	43,51	%
Grado di saturazione	S	=	91,38	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0375 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 23/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA		Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P [g]	25,02	25,04
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]	226,12	222,31
Temperatura di prova	T1 [g]	23,0	23,0
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]	2,695	2,717
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]	2,693	2,714
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm ³)		2,706	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm ³)		2,703	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0376 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 23/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA

(Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,56	155,98	155,42
Peso campione secco [g]	123,32	123,72	123,47
Contenuto d'acqua naturale w [%]	26,1	26,1	25,9

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	26,0	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0377 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 23/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,56	155,98	155,42
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	1,93	1,92

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,53	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	26,0	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0377 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 23/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose


	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	155,56	155,98	155,42
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	1,93	1,92

RISULTATO DELLA PROVA		
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,92	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,53	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	26,0	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1	Mod.5/d1-PQ.11
Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1				

Certificato n° 0378 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	23/07/2013
	Data Fine Prova	24/07/2013

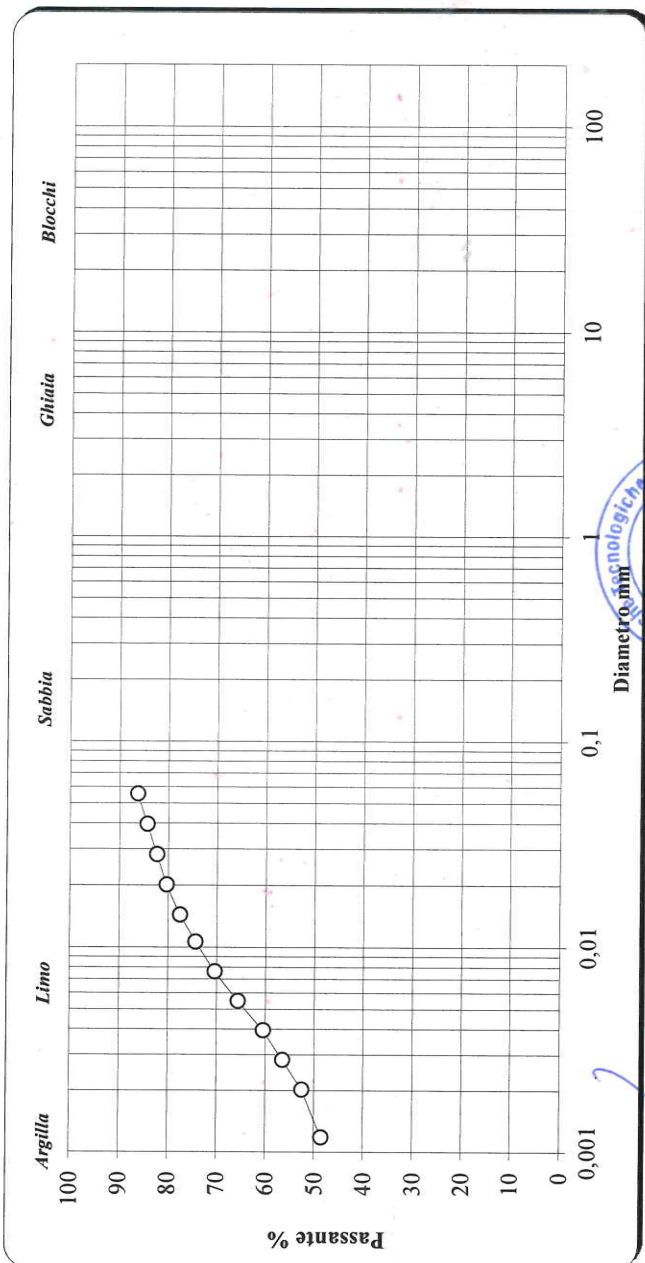
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Peso Specifico 2,70

Temperatura 23,0

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0379 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 23/07/2013

Data Fine Prova 24/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

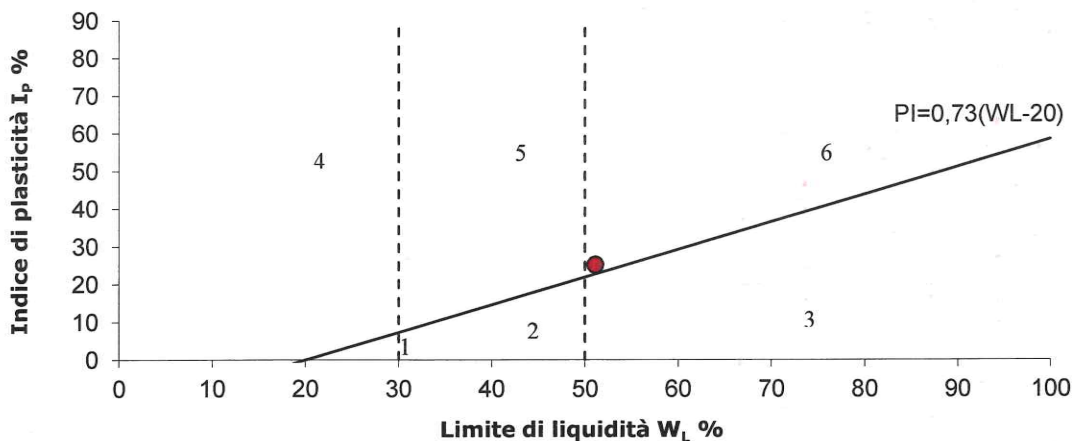
Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	51
Limite Plastico	$W_P\%$	26
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	25

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0380 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 02/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 27 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,911
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale	[%]	26,13
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,515
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	22,45
Peso Umido	[g]	76,46	Altezza solida	[cm]	1,122
Peso Secco	[g]	60,62	Indice dei vuoti		0,782
Peso specifico	[g/cm ³]	2,70			

Risultati della prova

Pressione	Cedimento	Cedimento	Indice dei vuoti	Mod. Compress.	Permeabilità	Coef. Consolid.	T50
P _v		ε	e	E	k	C _v	
kPa	mm	%		MPa	cm/sec	cm ² /sec	sec
12,26	0,000	0,000	0,782	-	-	-	-
24,52	0,240	1,200	0,761	2,04	8,10E-09	1,69E-05	11400
49,03	0,519	2,595	0,736	1,76	3,48E-09	6,23E-06	30000
98,07	0,761	3,805	0,714	4,05	1,47E-09	6,08E-06	30000
196,13	1,000	5,000	0,693	8,21	8,64E-10	7,23E-06	24600
392,27	1,252	6,260	0,670	15,57	5,87E-10	9,31E-06	18600
784,53	1,534	7,672	0,645	27,79	3,87E-10	1,10E-05	15300
1569,06	1,934	9,670	0,610	39,26	4,62E-10	1,85E-05	8700
784,53	1,850	9,250	0,617		-	-	-
392,27	1,730	8,650	0,628		-	-	-
196,13	1,550	7,750	0,644		-	-	-
98,07	1,350	6,750	0,662		-	-	-
49,03	1,120	5,600	0,682		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

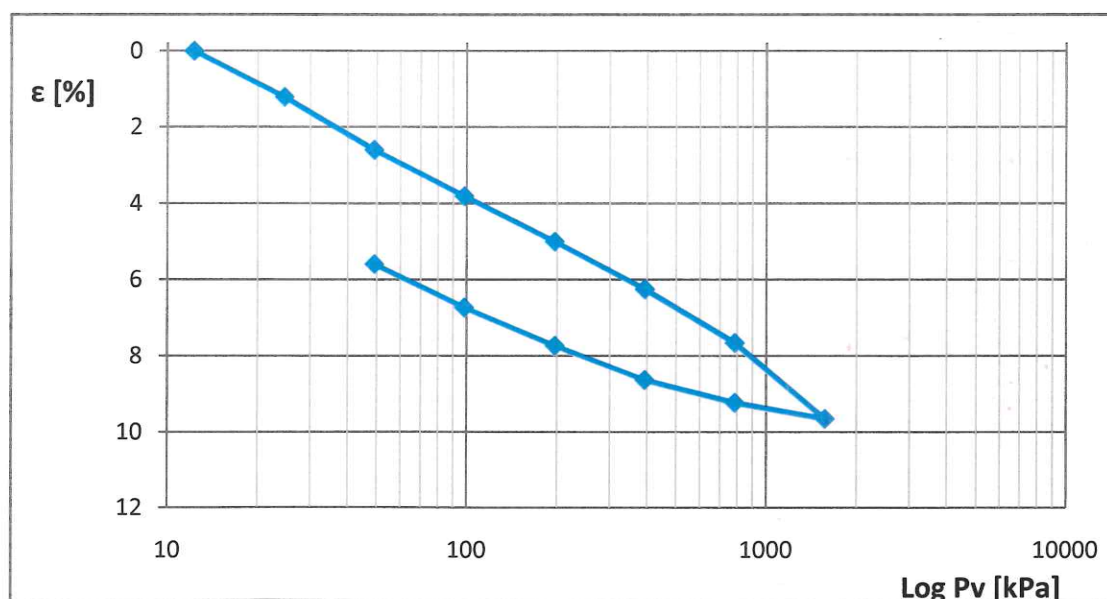
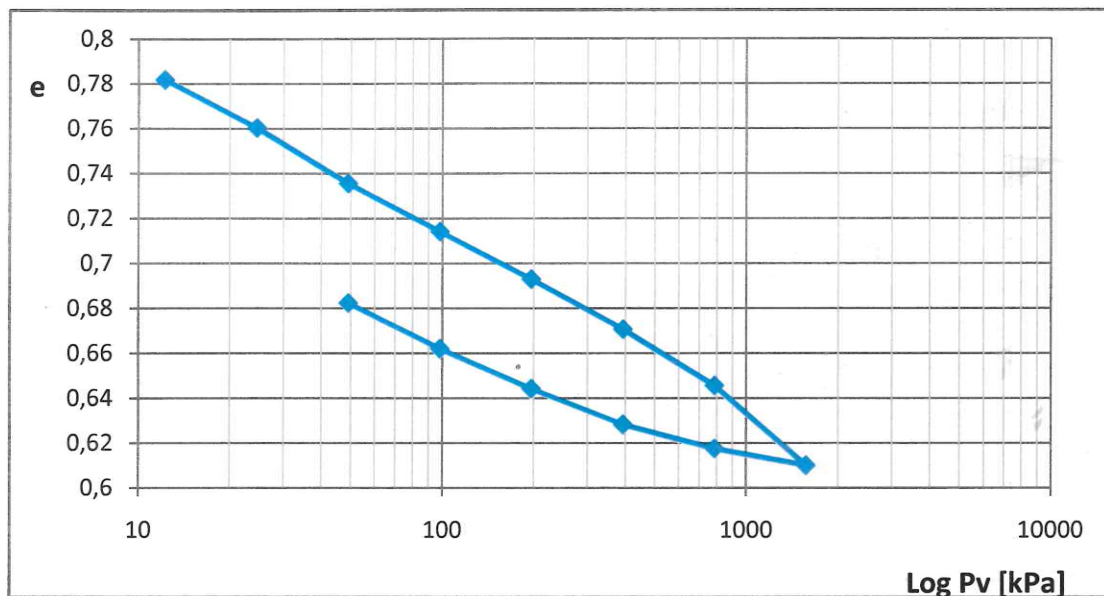
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0380 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 02/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

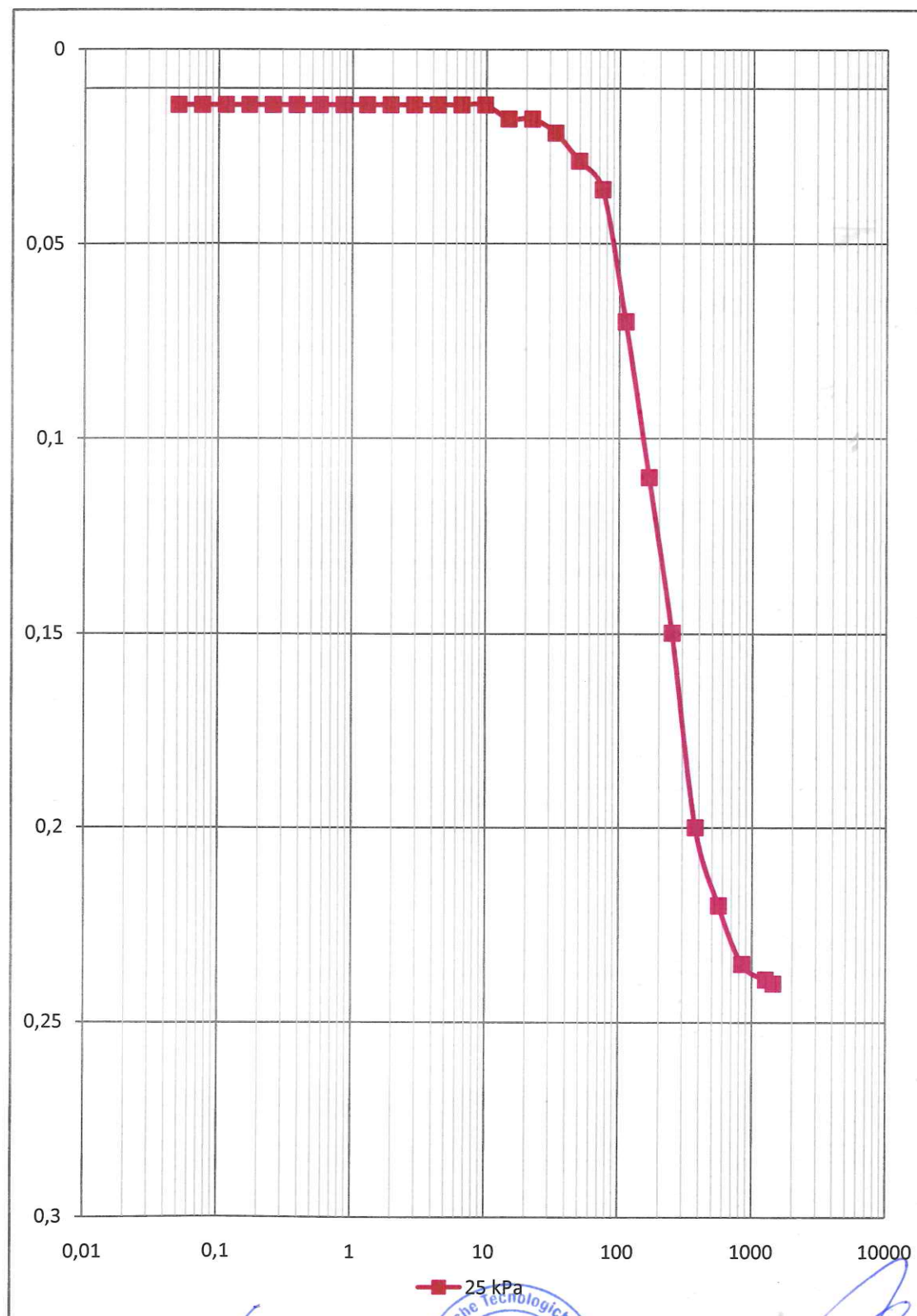
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0380 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 02/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

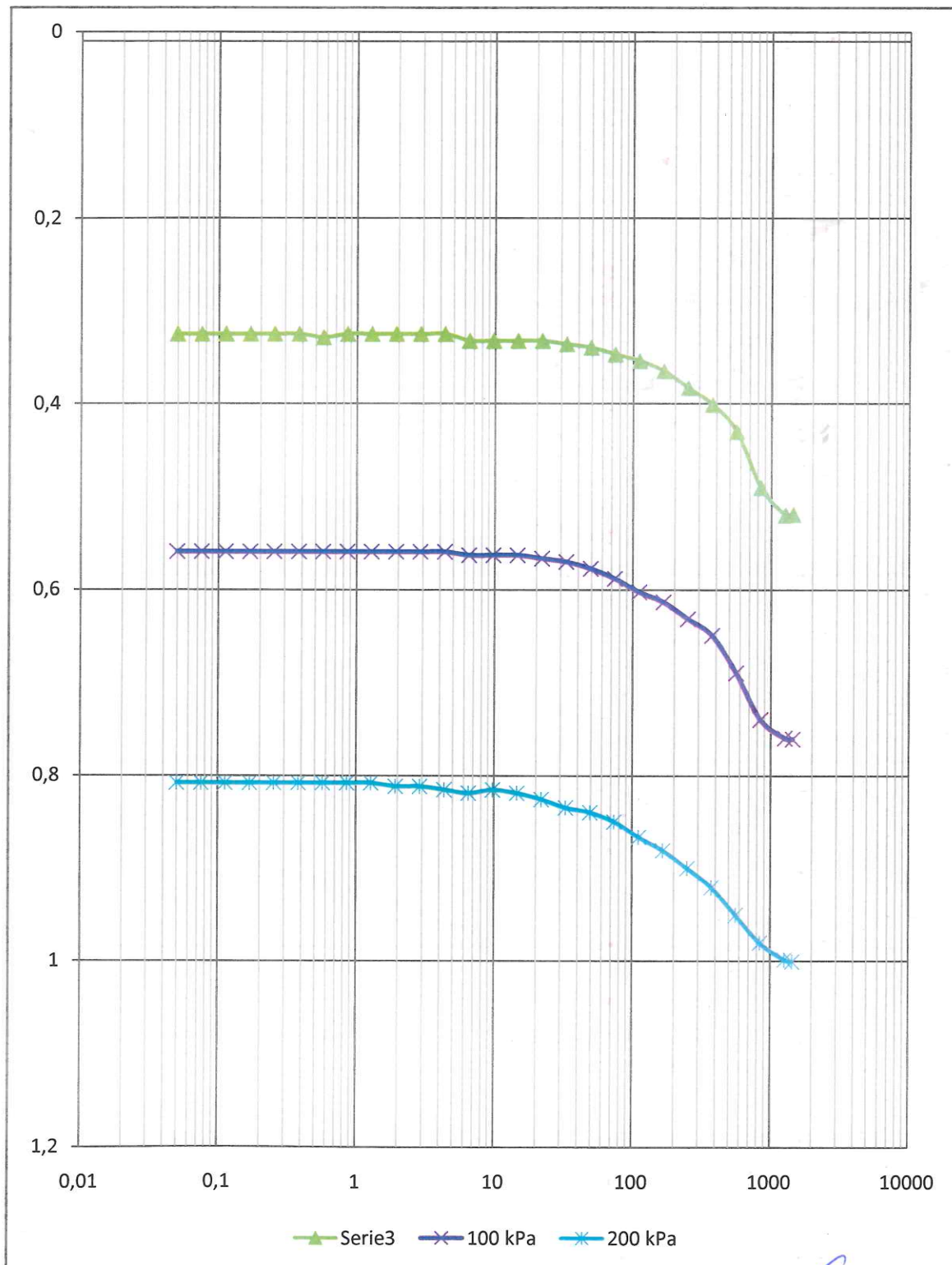
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0380 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 02/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

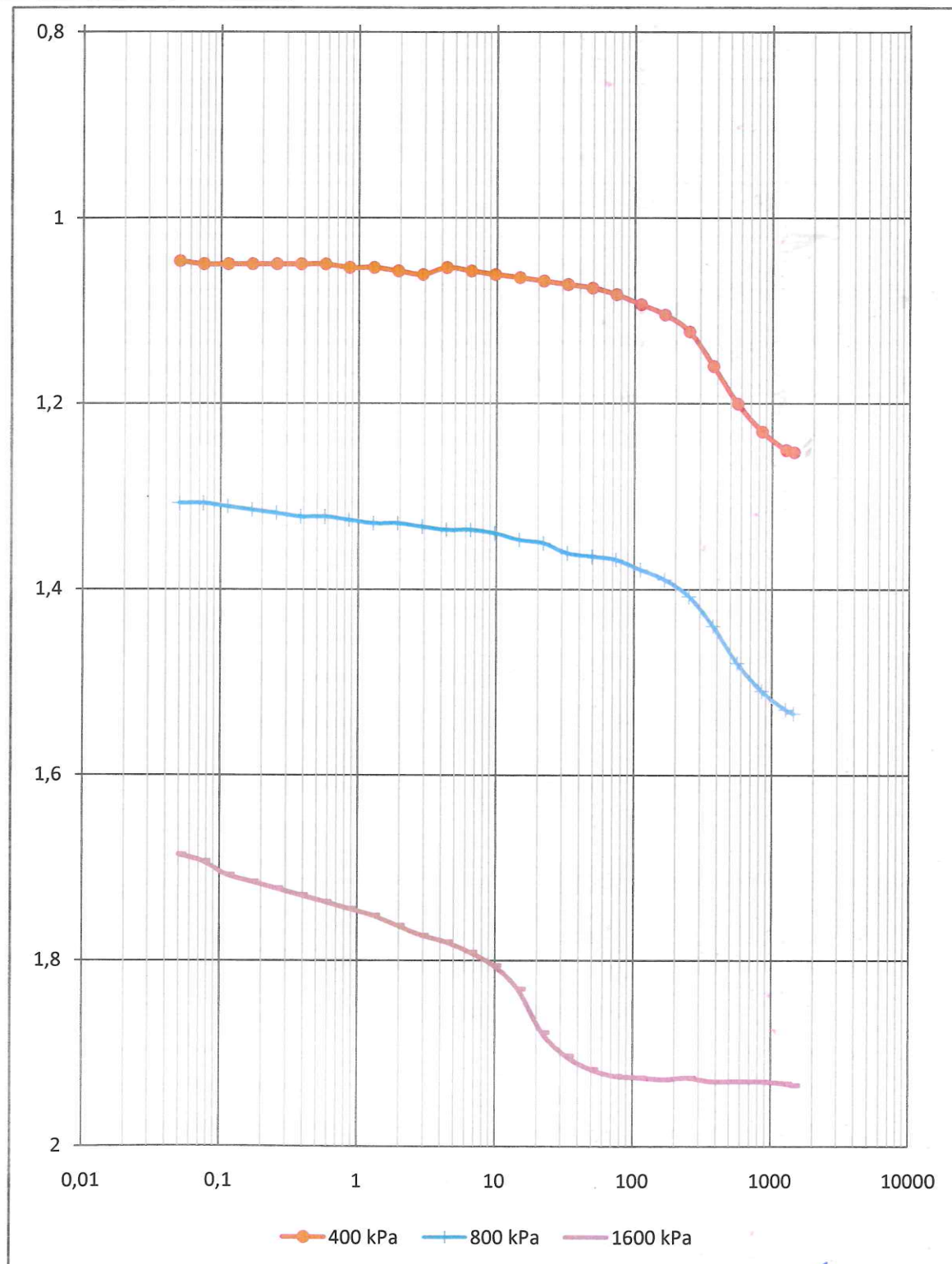
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0380 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/07/2013

Data Fine Prova 02/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

Codice Lavoro:

C0882

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0381 del 26/08/2013

Data apertura campione

18/07/2013

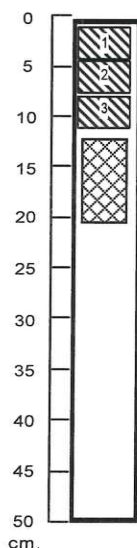
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio, poco umide, omogenee e compatte.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 4,9 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	2,09	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	23,1	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,70	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,589	
Porosità	n	=	37,06	%
Grado di saturazione	S	=	105,97	%

LO SPERIMENTATORE
Celso

IL DIRETTORE DI LABORATORIO Dott. Geol. Giuseppe Lo
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0382 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P [g]		25,01	25,01
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		226,13	222,27
Temperatura di prova	T1 [g]		23,0	23,0
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]		2,700	2,711
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm³]		2,697	2,708
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,705	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,703	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0383 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	168,56	169,98	169,42
Peso campione secco [g]	136,32	138,72	137,67
Contenuto d'acqua naturale w [%]	23,7	22,5	23,1

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	23,1	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0384 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	168,56	169,98	169,42
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,08	2,10	2,10

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,09	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,70	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	23,1	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7519/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa: **C0882**

Codice Lavoro: **G013**

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0385 del 26/08/2013

Data Inizio Prova **19/07/2013**

Data Fine Prova **20/07/2013**

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

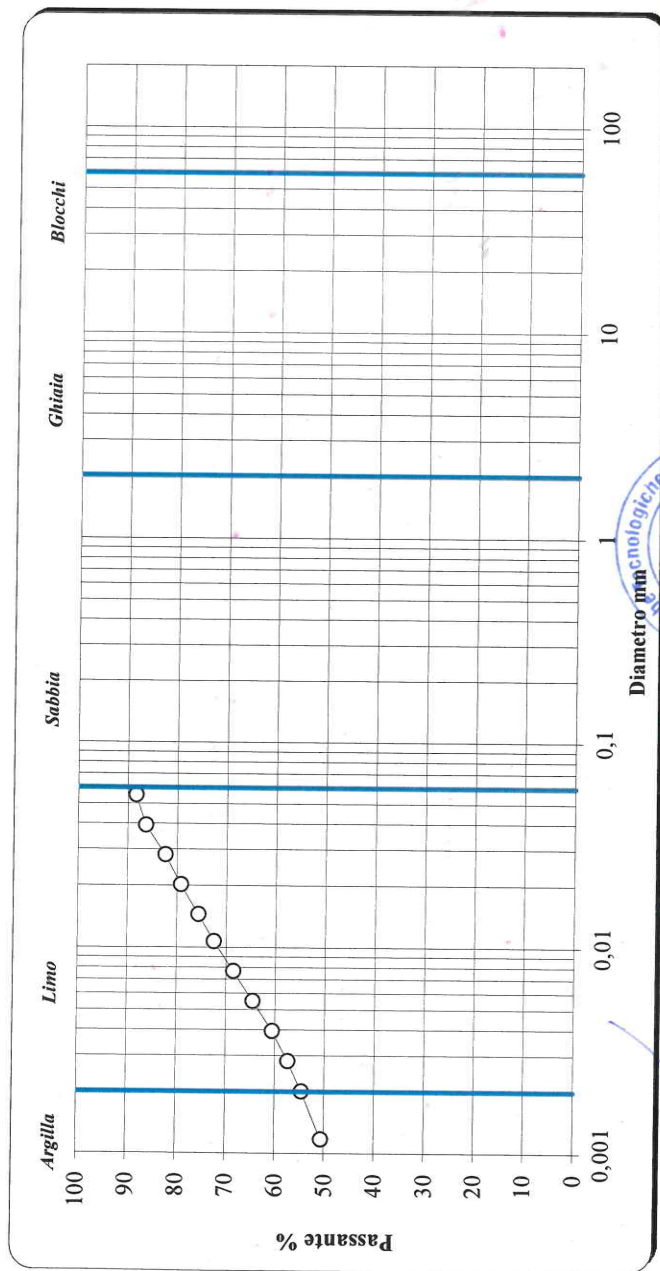
ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,0	0,0550	88,39
1	24,5	0,0392	86,41
2	23,5	0,0282	82,44
4	22,7	0,0202	79,27
8	21,8	0,0145	75,69
15	21,0	0,0107	72,52
30	20,0	0,0077	68,55
60	19,0	0,0055	64,58
120	18,0	0,0039	60,61
240	17,2	0,0028	57,44
480	16,5	0,0020	54,66
1440	15,5	0,0012	50,69

Peso Specifico **2,70**

Temperatura **23,1**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita





Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0386 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

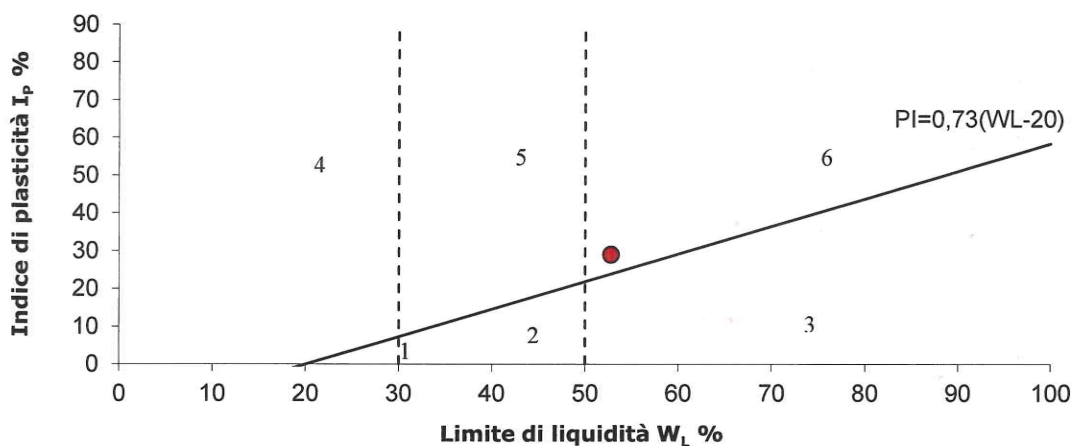
Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	53
Limite Plastico	$W_P\%$	24
Limite di Ritiro	$W_R\%$	10
Indice di Plasticità	$I_P\%$	29

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/f-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013				

Certificato n° 0387 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	18/07/2013
	Data Fine Prova	19/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013
--

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA
(Norma ASTM D 2166 - 06)

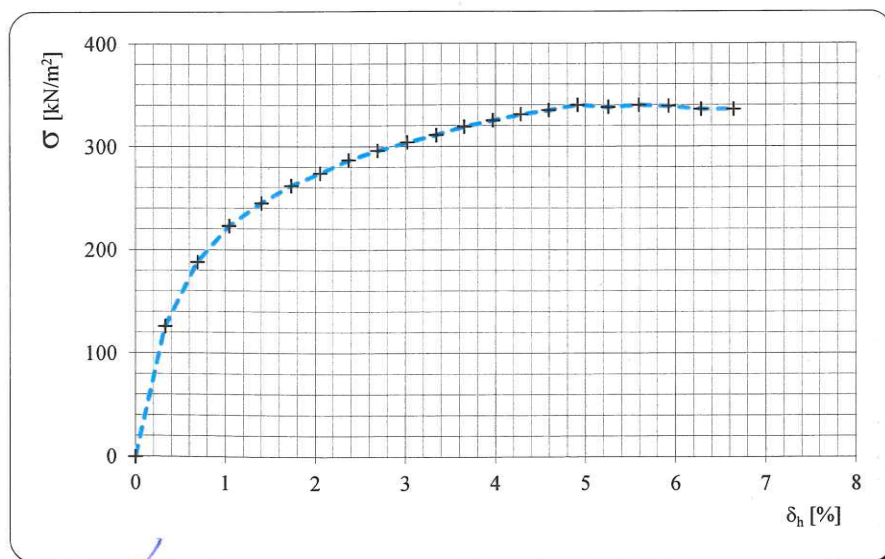
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	23,27
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	2,080
Deformazione verticale a rottura	δ	%	4,91
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	340



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0388 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

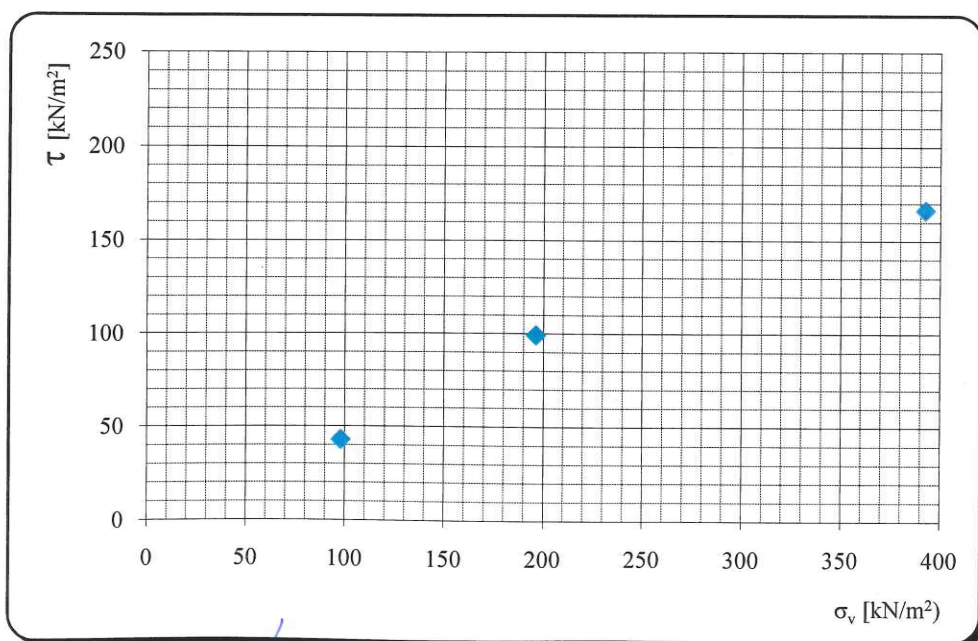
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,08	98,1	0,003	23	98,1	4,54	43
□ 2	60	28,6	24	0,31	196,2	0,003	23	196,2	2,83	99
Δ 3	60	28,6	24	0,79	392,4	0,003	23	392,4	1,65	166



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

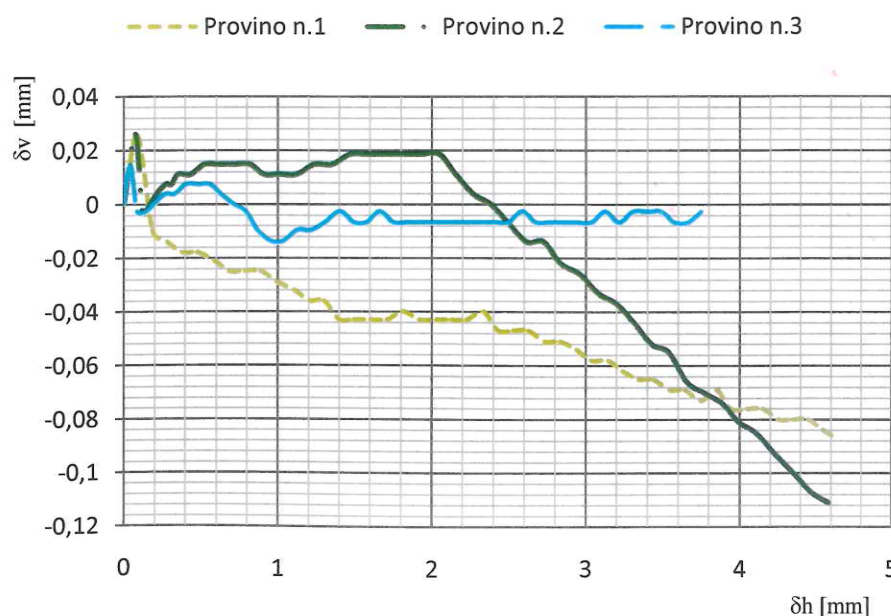
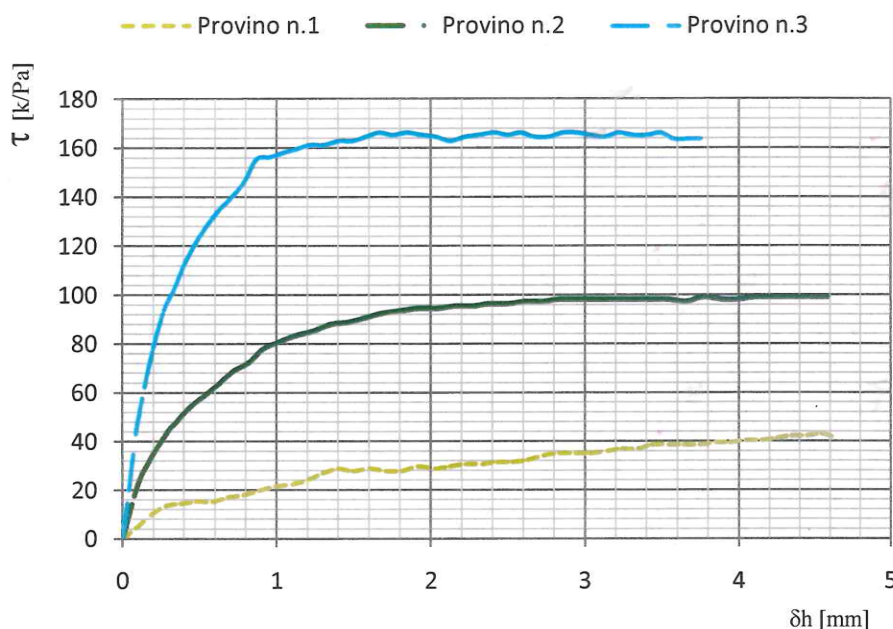
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0388 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 18/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0389 del 26/08/2013

Data apertura campione

30/07/2013

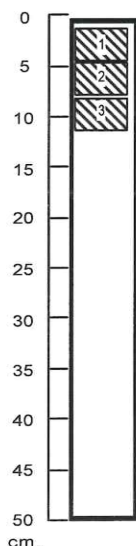
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m



Descrizione:

Limi sabbiosi di color nocciola, teneri, poco consolidati, con all'interno nuclei di depositi carbonatici

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 4 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,69	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,86	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	27,4	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,46	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,844	
Porosità	n	=	45,78	%
Grado di saturazione	S	=	87,31	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0390 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 31/07/2013

Data Fine Prova 01/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	86,61	87,29
Peso netto campione	P	[g]	25,03	25,01
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	224,92	222,87
Temperatura di prova	T1	[g]	23,7	23,7
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,717	2,673
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,714	2,670
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm ³)			2,695	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm ³)			2,692	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0391 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 01/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	149,63	150,18	151,24
Peso campione secco [g]	116,88	118,27	118,95
Contenuto d'acqua naturale w [%]	28,0	27,0	27,1

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	27,4	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0392 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 01/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	149,63	150,18	151,24
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,85	1,86	1,87

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,86	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,46	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	27,4	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0393 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 01/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

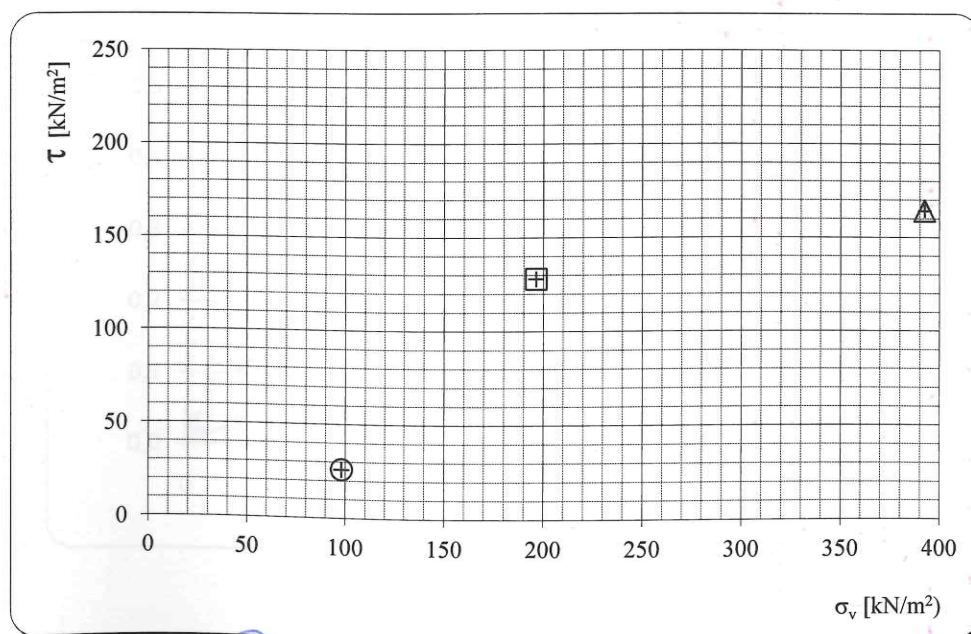
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	1,24	98,1	0,003	21	98,1	3,54	26
□ 2	60	28,6	24	0,71	196,2	0,003	22	196,2	5,03	128
△ 3	60	28,6	24	1,22	392,4	0,003	22	392,4	1,70	164



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

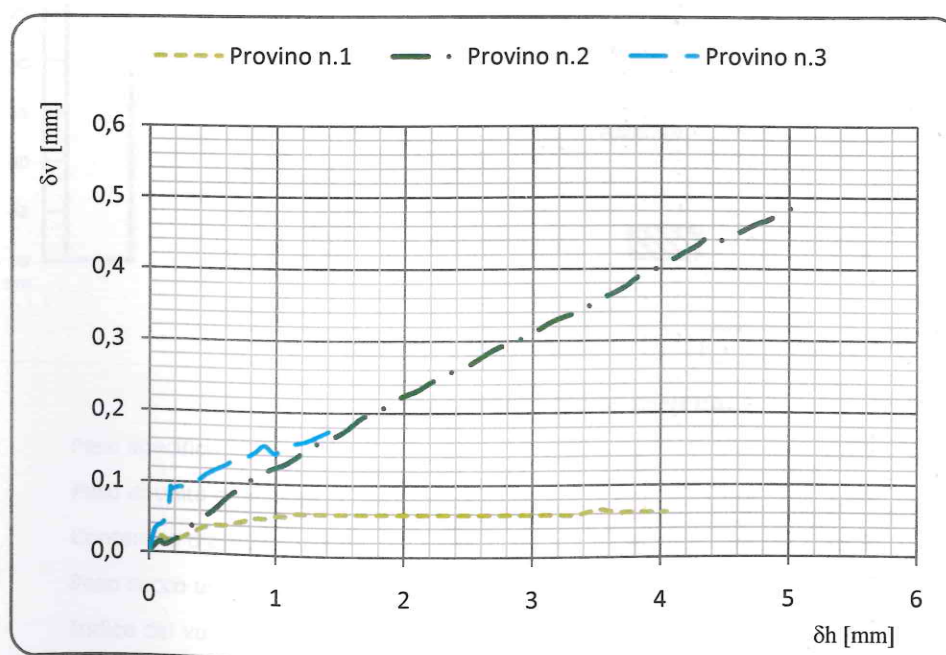
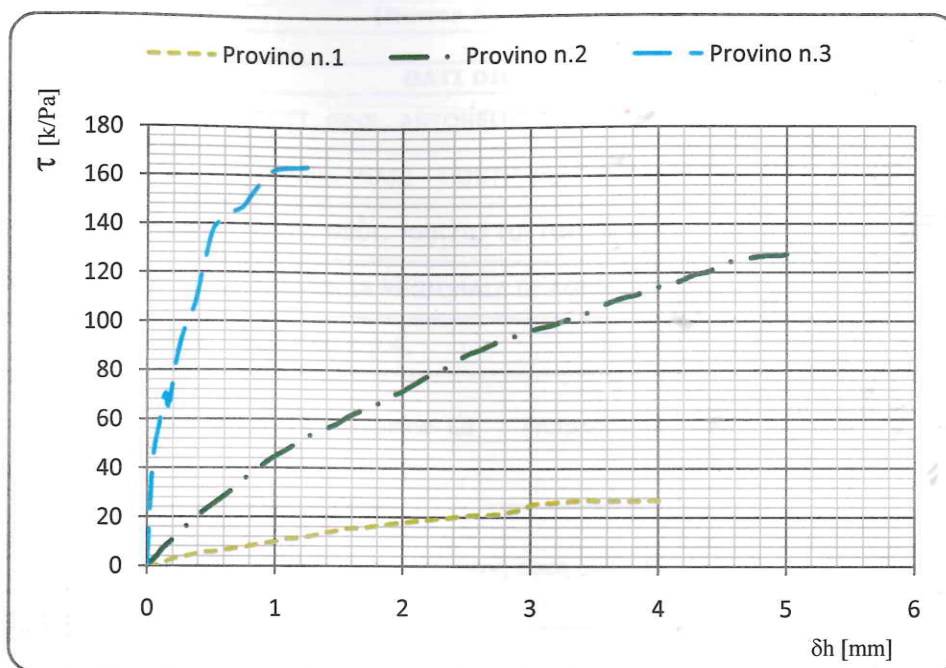
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0393 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 01/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO Dott. Geol. Giuseppe Lo
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0394 del 26/08/2013

Data apertura campione

25/07/2013

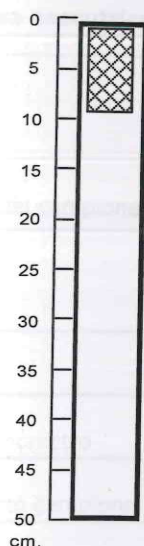
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m



Descrizione:

Argille limose grigiastre, poco plastiche.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,73	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	2,04	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	W_n	=	15,5	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,77	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,543	
Porosità	n	=	35,18	%
Grado di saturazione	S	=	78,00	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0395 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	86,61	87,29
Peso netto campione	P	[g]	25	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	224,94	223,11
Temperatura di prova	T1	[g]	23,4	23,4
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,726	2,739
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,723	2,736
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,732	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,729	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0396 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 25/07/2013

Data Fine Prova 26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	165,68	164,65	165,44
Peso campione secco [g]	143,54	142,76	142,90
Contenuto d'acqua naturale w [%]	15,4	15,3	15,8

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	15,5	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0397 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 25/07/2013

Data Fine Prova 26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	165,68	164,65	165,44
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,05	2,04	2,05


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,04	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,77	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	15,5	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11
Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1			
Certificato n° 0398 del 26/08/2013			Data Inizio Prova 26/07/2013
			Data Fine Prova 27/07/2013

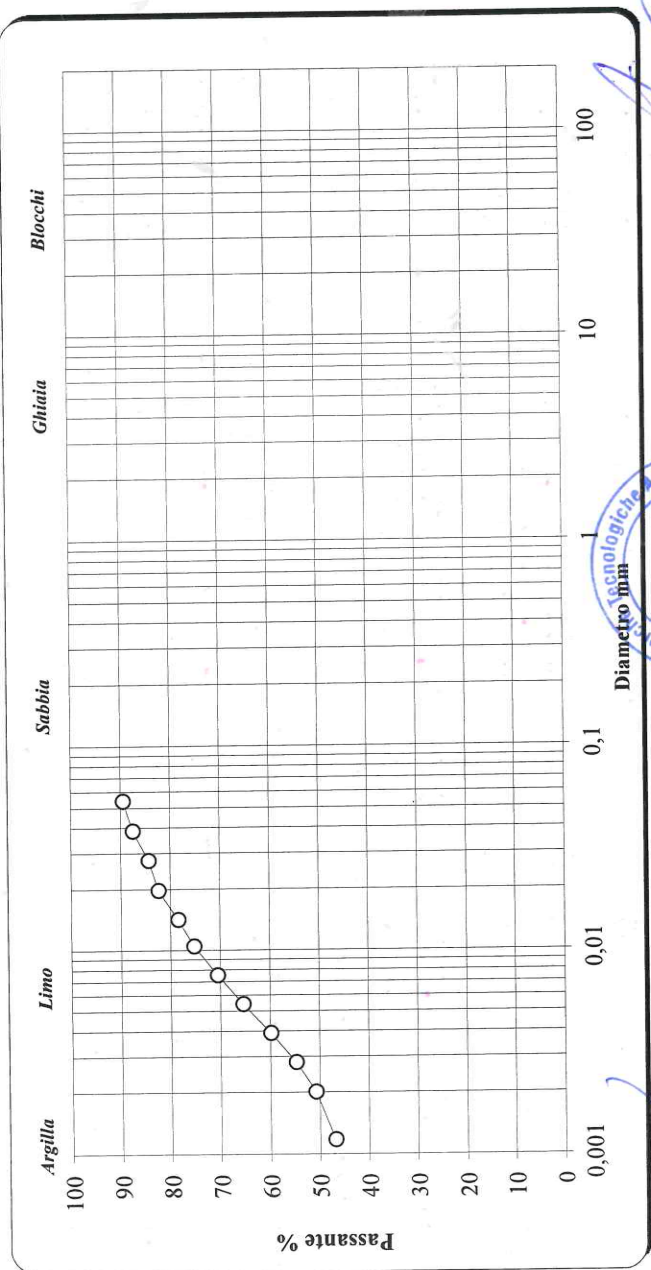
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

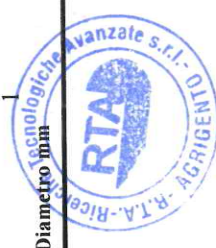


Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,3	0,0541	89,47
1	24,8	0,0385	87,49
2	24,0	0,0276	84,34
4	23,5	0,0197	82,36
8	22,5	0,0141	78,42
15	21,7	0,0104	75,26
30	20,5	0,0075	70,53
60	19,2	0,0054	65,40
120	17,8	0,0039	59,87
240	16,5	0,0028	54,74
480	15,5	0,0020	50,80
1440	14,5	0,0012	46,85

Peso Specifico **2,73**


Temperatura **23,5**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/r - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11
	Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11
Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1			

Certificato n° 0398 del 26/08/2013	Data Inizio Prova 26/07/2013
	Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione: Argille limose

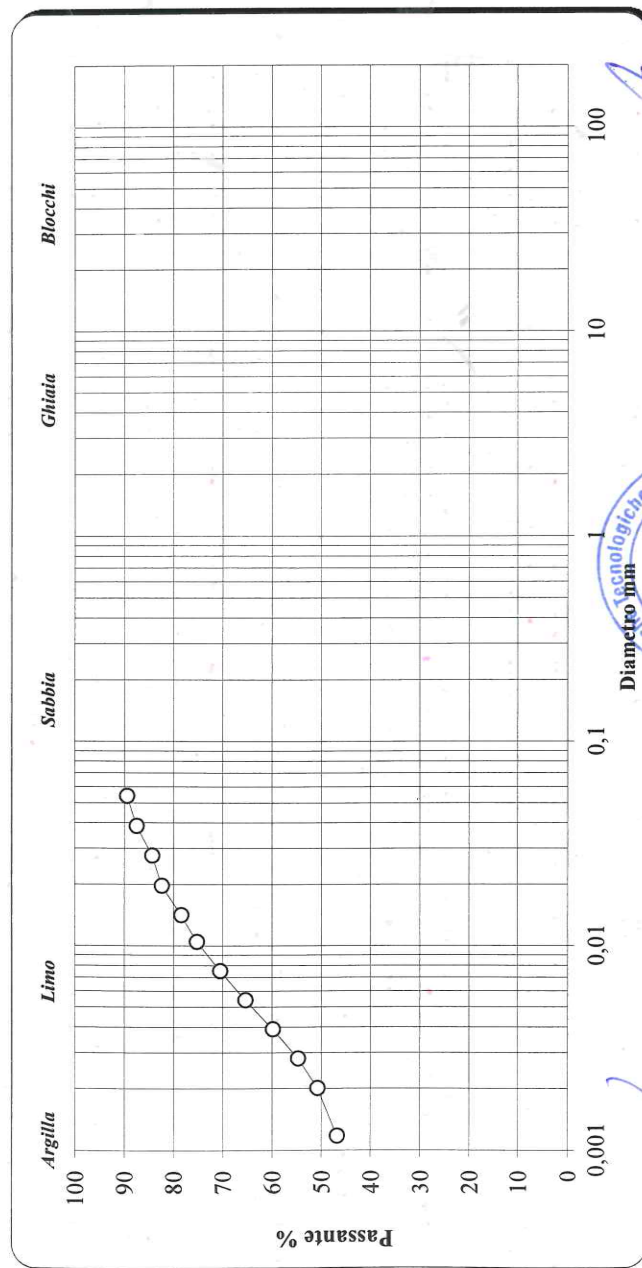
Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,3	0,0541	89,47
1	24,8	0,0385	87,49
2	24,0	0,0276	84,34
4	23,5	0,0197	82,36
8	22,5	0,0141	78,42
15	21,7	0,0104	75,26
30	20,5	0,0075	70,53
60	19,2	0,0054	65,40
120	17,8	0,0039	59,87
240	16,5	0,0028	54,74
480	15,5	0,0020	50,80
1440	14,5	0,0012	46,85

Peso Specifico **2,73**

Temperatura **23,5**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0399 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 26/07/2013

Data Fine Prova 27/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

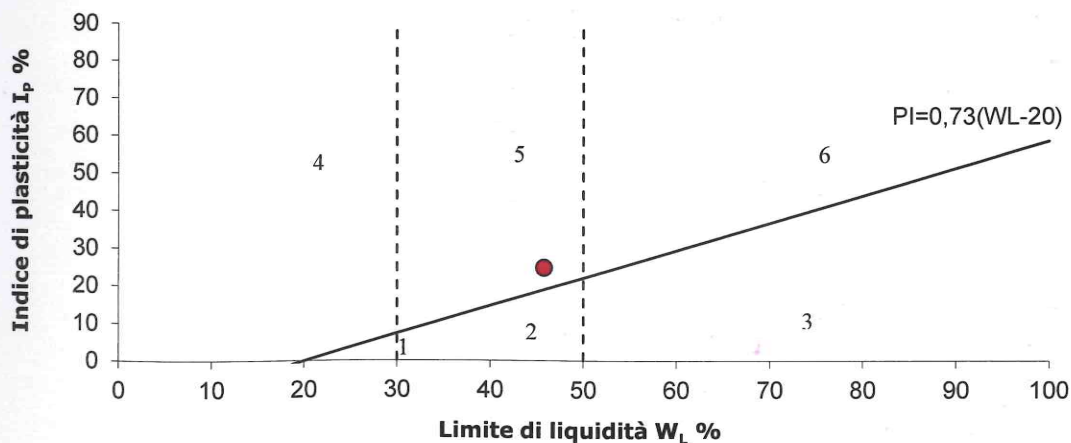
Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Limite Liquido	$W_L\%$	46
Limite Plastico	$W_P\%$	21
Limite di Ritiro	$W_R\%$	9
Indice di Plasticità	$I_P\%$	25

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/f-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013				

Certificato n° 0400 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	25/07/2013
	Data Fine Prova	26/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

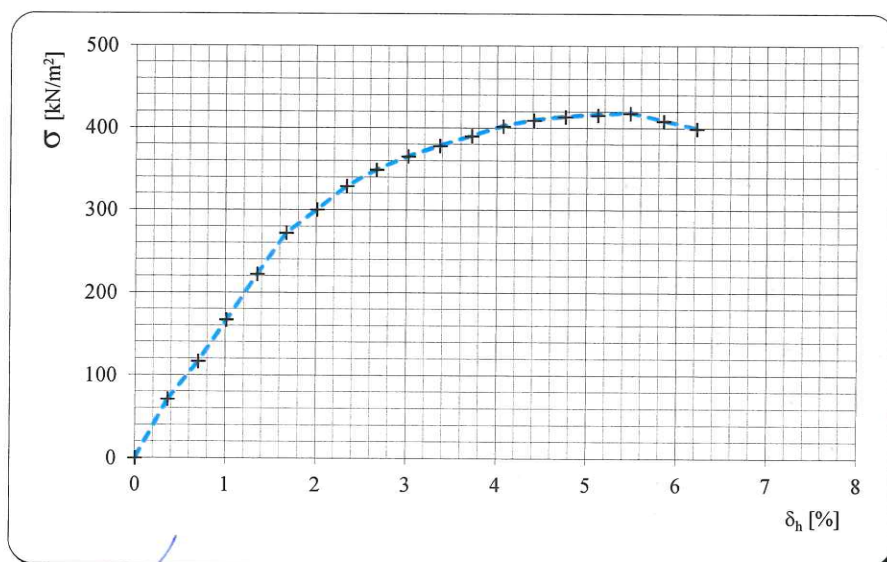
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C3 Profondità da 21,60 a 22,20 m

Natura del campione Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	15,41
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	2,050
Deformazione verticale a rottura	δ	%	5,48
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	418



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0401 del 26/08/2013

Data apertura campione

29/07/2013

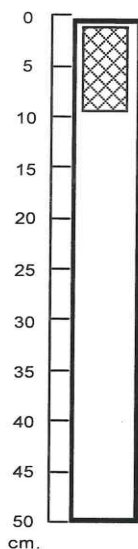
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose grigiastre con veli biancastri di micro-cristalli di gesso e venature limo argillose dal grigio chiaro al grigio scuro, poco plastiche.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 4,0 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,85	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	17,7	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,57	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,716	
Porosità	n	=	41,72	%
Grado di saturazione	S	=	66,86	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0402 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 31/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P [g]		25,05	25,06
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		226,16	222,26
Temperatura di prova	T1 [g]		23,5	23,5
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,706	2,703
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,703	2,700
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,704	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,701	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0403 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 29/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	150,25	149,89	149,46
Peso campione secco [g]	127,64	127,22	127,07
Contenuto d'acqua naturale w [%]	17,7	17,8	17,6

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	17,7	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0404 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 29/07/2013

Data Fine Prova 30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	150,25	149,89	149,46
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,86	1,85	1,85


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,85	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,57	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	17,7	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Rev. 5.1 Mod. 5/d1-PQ.11

PQ.11

Codice Commessa: C0882

Codice Lavoro: G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti al sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0405 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 31/07/2013

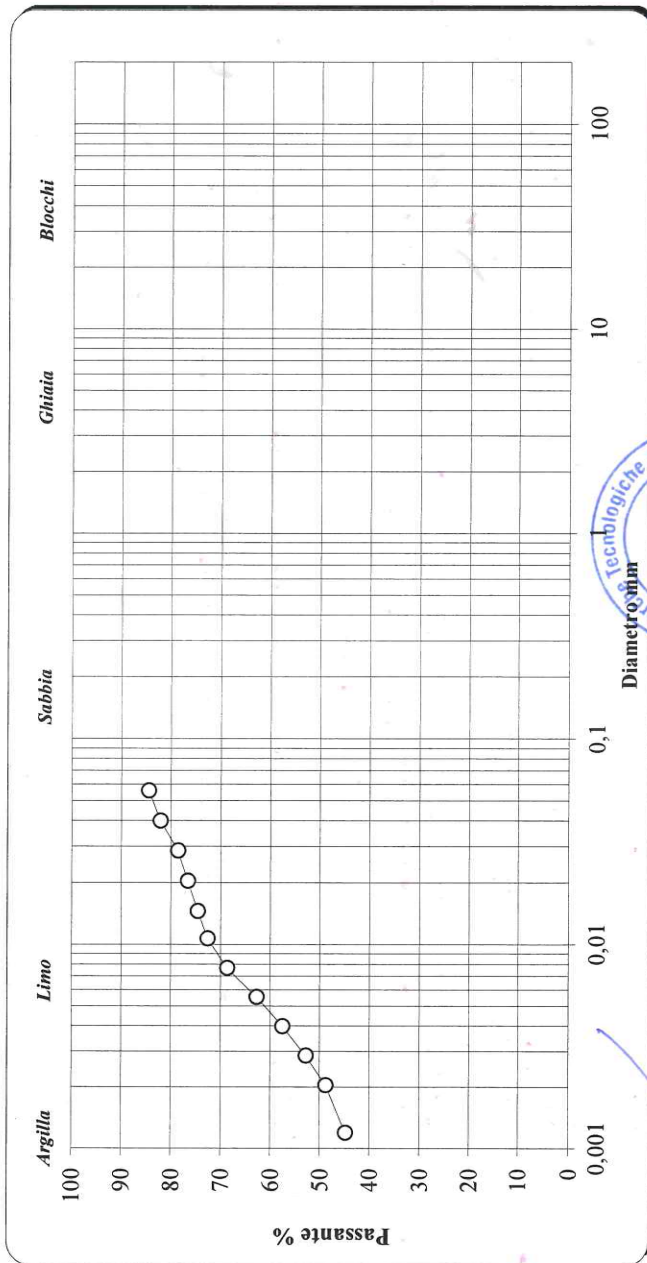
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,0	0,0559	84,55
1	23,4	0,0399	82,17
2	22,5	0,0286	78,60
4	22,0	0,0204	76,61
8	21,5	0,0145	74,63
15	21,0	0,0107	72,64
30	20,0	0,0077	68,67
60	18,5	0,0055	62,72
120	17,2	0,0040	57,56
240	16,0	0,0029	52,79
480	15,0	0,0020	48,82
1440	14,0	0,0012	44,86

Peso Specifico **2,70**

Temperatura **23,2**

Peso secco del campione g 40

100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0406 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 30/07/2013

Data Fine Prova 31/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

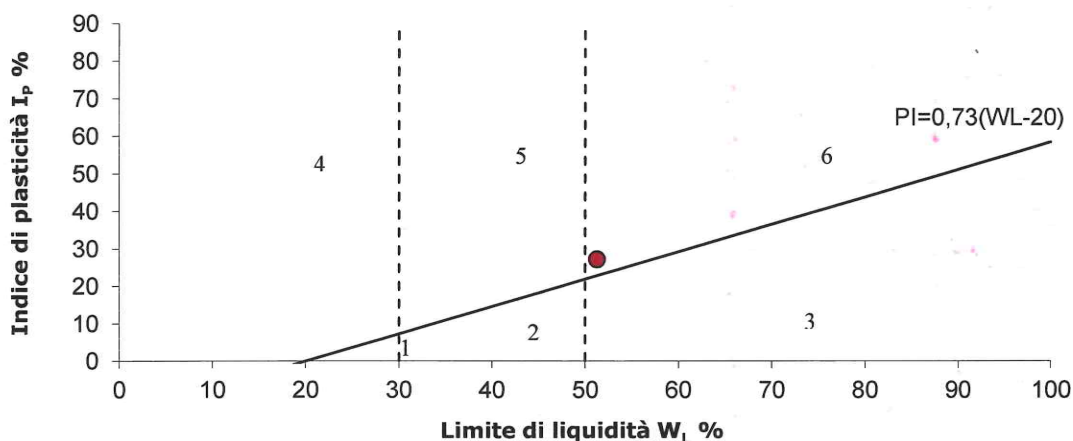
Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	51
Limite Plastico	$W_P\%$	24
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	27

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/f-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013				

Certificato n° 0407 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	29/07/2013
	Data Fine Prova	30/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013
--

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA
(Norma ASTM D 2166 - 06)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

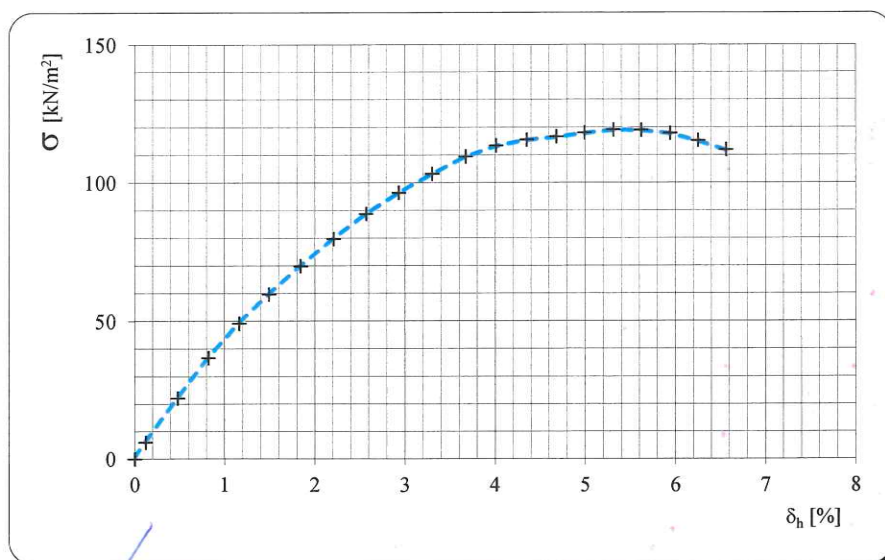
Sondaggio 30 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	17,79
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	1,804
Deformazione verticale a rottura	δ	%	5,31
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	122



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0408 del 26/08/2013

Data apertura campione

19/07/2013

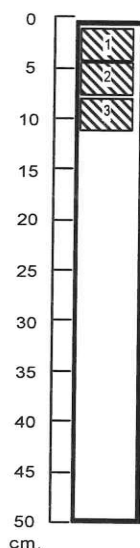
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro, poco umide, omogenee e compatte.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	2,08	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	21,7	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,71	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,589	
Porosità	n	=	37,06	%
Grado di saturazione	S	=	99,97	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0409 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P [g]		25,03	25,06
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		226,18	222,31
Temperatura di prova	T1 [g]		23,4	23,4
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,714	2,717
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,711	2,714
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,715	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,713	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0410 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 22/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	164,96	170,26	168,85
Peso campione secco [g]	135,15	139,79	139,27
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,1	21,8	21,2

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,7	media dei valori
------------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0411 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 22/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	164,96	170,26	168,85
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,04	2,11	2,09


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,08	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,71	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,7	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0412 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

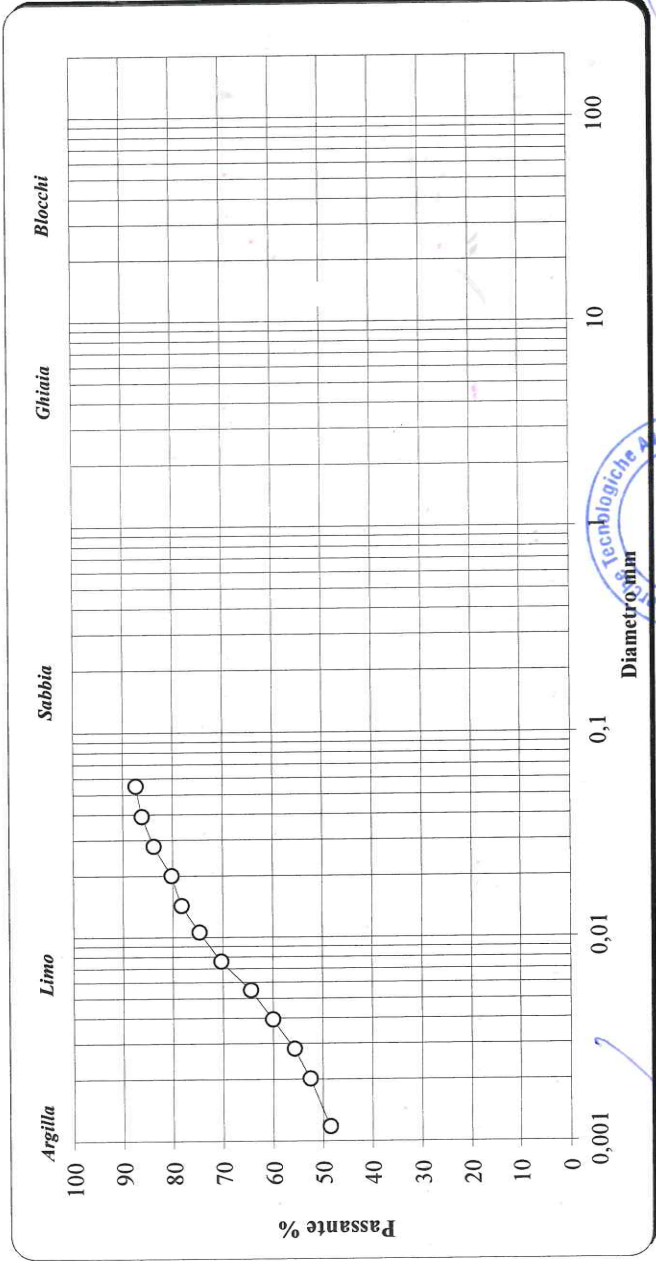
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,8	0,0550	87,41
1	24,5	0,0391	86,22
2	23,9	0,0279	83,85
4	23,0	0,0200	80,28
8	22,5	0,0143	78,30
15	21,6	0,0106	74,74
30	20,5	0,0076	70,38
60	19,0	0,0055	64,45
120	17,9	0,0039	60,09
240	16,8	0,0028	55,73
480	16,0	0,0020	52,57
1440	15,0	0,0012	48,61

Peso Specifico 2,71

Temperatura 23,1

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0413 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 20/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

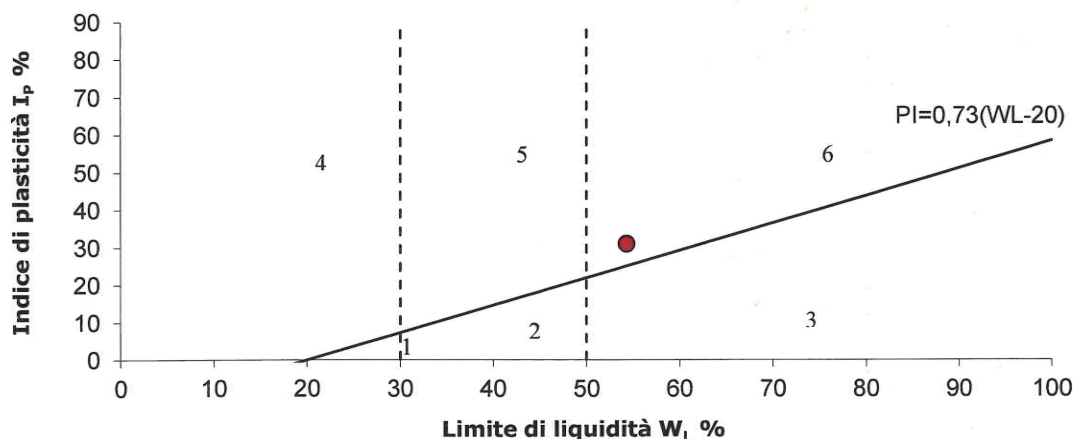
Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	54
Limite Plastico	$W_P\%$	23
Limite di Ritiro	$W_R\%$	9
Indice di Plasticità	$I_p\%$	31

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0414 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 22/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

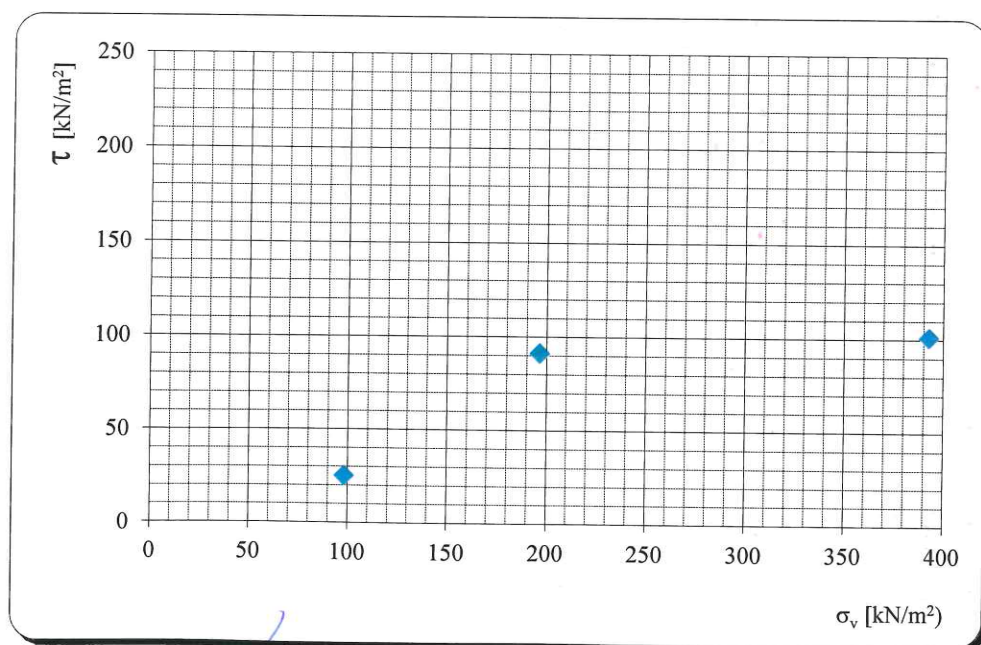
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,11	98,1	0,002	10	98,1	1,20	25
□ 2	60	28,6	24	0,26	196,2	0,002	20	196,2	4,31	91
Δ 3	60	28,6	24	1,31	392,4	0,002	9	392,4	0,84	101



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

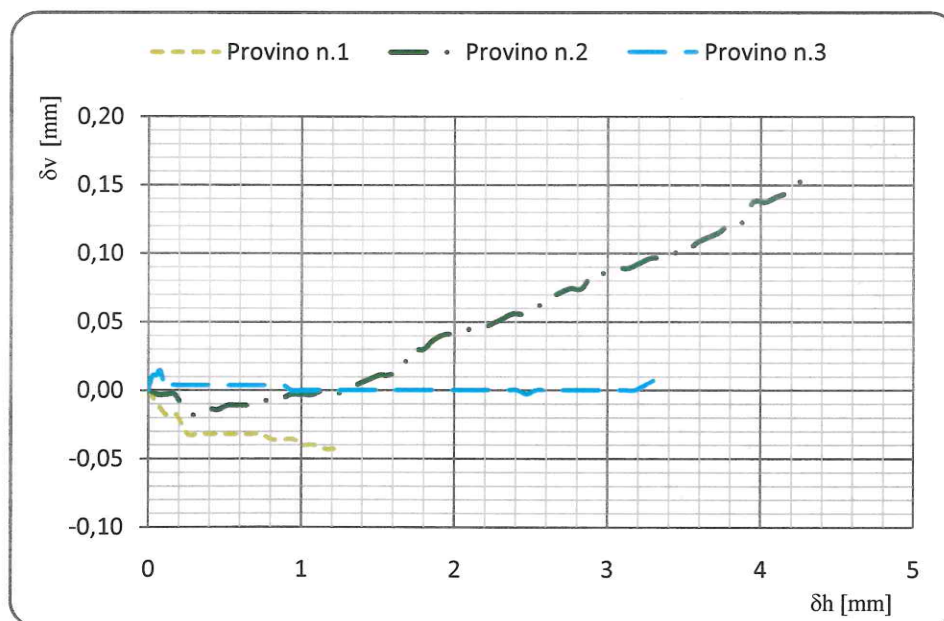
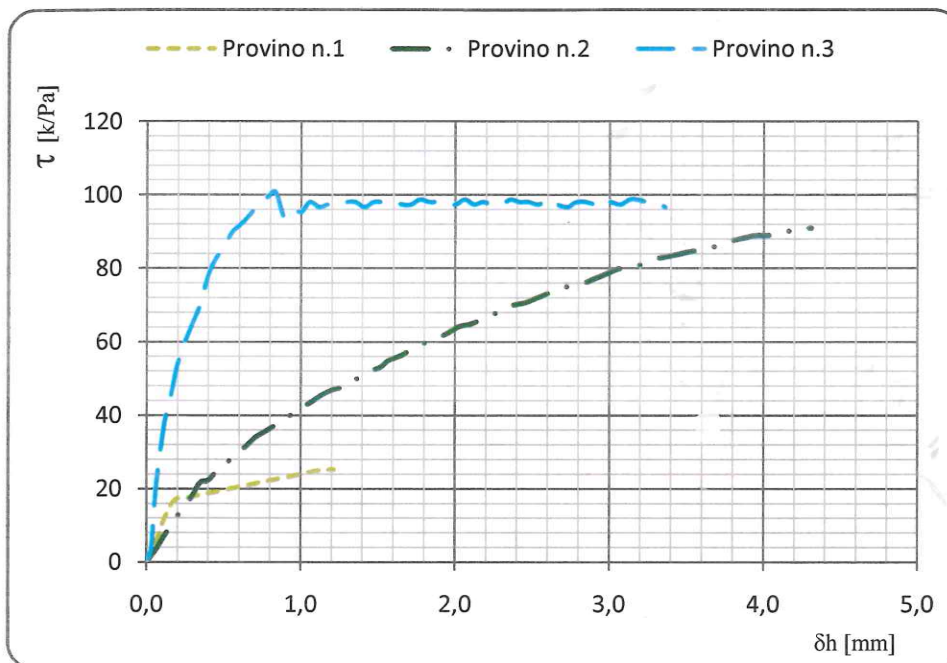
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0414 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/07/2013

Data Fine Prova 22/07/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0415 del 26/08/2013

Data apertura campione

19/08/2013

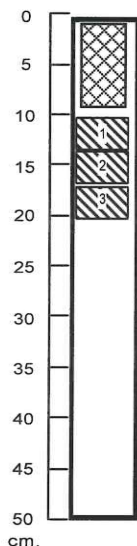
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio scuro, omogenee, poco plastiche.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,72	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	2,01	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	21,2	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,66	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,638	
Porosità	n	=	38,93	%
Grado di saturazione	S	=	90,48	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0416 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	86,61	87,29
Peso netto campione	P	[g]	25,04	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	224,94	223,06
Temperatura di prova	T1	[g]	23,6	23,6
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,720	2,726
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,717	2,723
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,723	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,720	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0417 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	162,44	160,34	165,61
Peso campione secco [g]	132,23	131,94	138,87
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,8	21,5	19,3

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,2	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0418 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	162,44	160,34	165,61
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,01	1,98	2,05

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	2,01	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,66	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,2	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa: C0882

Codice Lavoro: G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0419 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 20/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

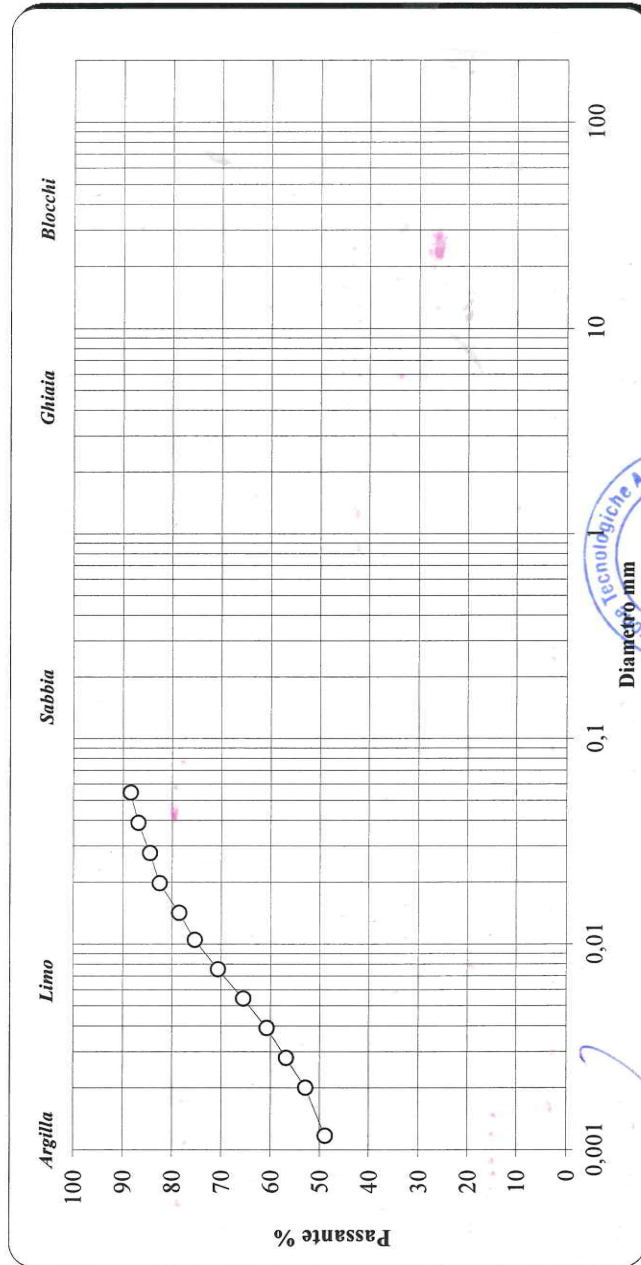
ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,0	0,0545	88,46
1	24,6	0,0388	86,88
2	24,0	0,0277	84,51
4	23,5	0,0197	82,53
8	22,5	0,0142	78,58
15	21,7	0,0105	75,42
30	20,5	0,0075	70,67
60	19,2	0,0054	65,53
120	18,0	0,0039	60,79
240	17,0	0,0028	56,83
480	16,0	0,0020	52,88
1440	15,0	0,0012	48,93

Peso Specifico 2,72

Temperatura 23,5

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0420 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 20/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

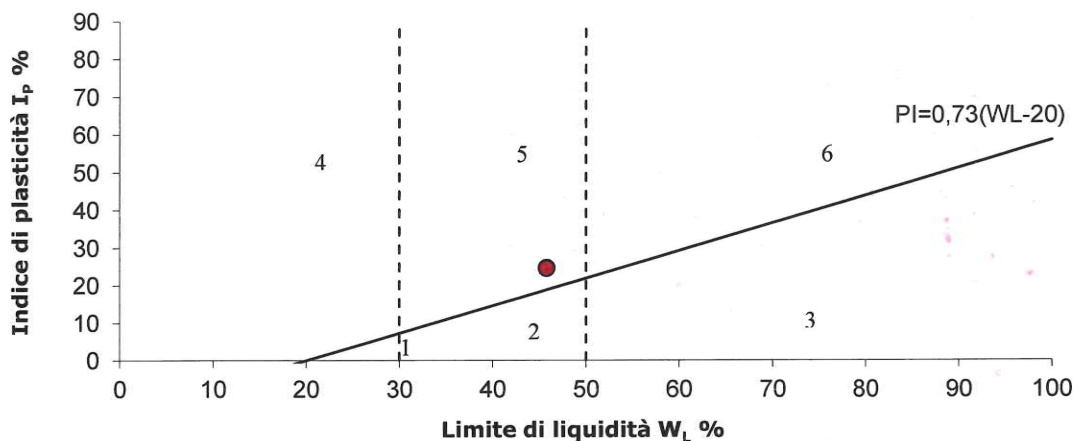
Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	46
Limite Plastico	$W_P\%$	23
Limite di Ritiro	$W_R\%$	9
Indice di Plasticità	$I_P\%$	23

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

 Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it	CERTIFICATO UFFICIALE		PQ.11	
			Rev_5.1	Mod.5/f-PQ.11
Codice Commessa: C0882	Codice Lavoro: G013	Il certificato si compone di 1 foglio Foglio 1 di 1		
<small>Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013</small>				

Certificato n° 0421 del 26/08/2013	Data Inizio Prova	19/08/2013
	Data Fine Prova	20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

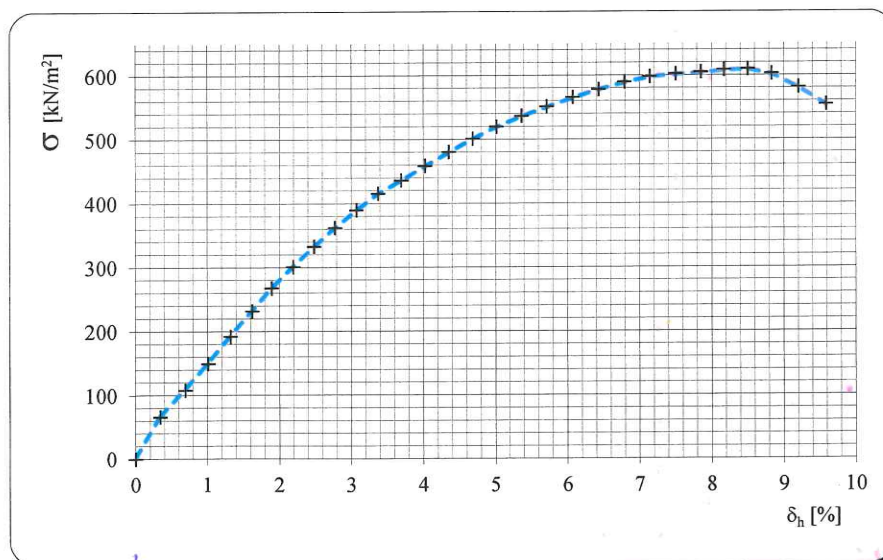
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	21,47
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	2,013
Deformazione verticale a rottura	δ	%	8,50
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	620



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.1

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2010

Certificato n° 0422 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/20

Data Fine Prova 20/08/20

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

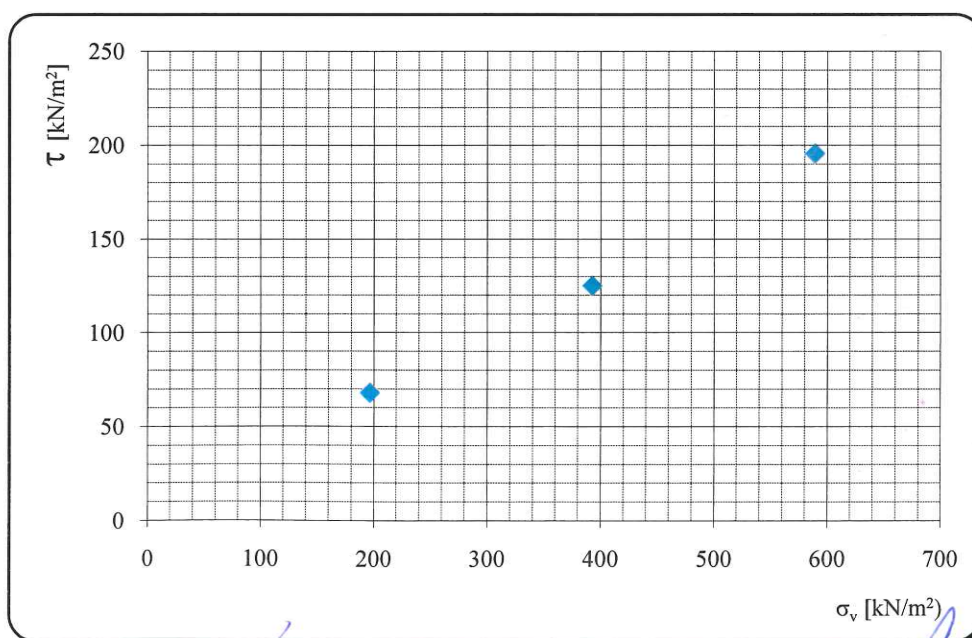
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	1,56	196,2	0,002	24	196,2	3,15	68
□ 2	60	28,6	24	2,31	392,4	0,002	24	392,4	2,91	125
Δ 3	60	28,6	24	3,61	588,6	0,002	15	588,6	1,40	195



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.1

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

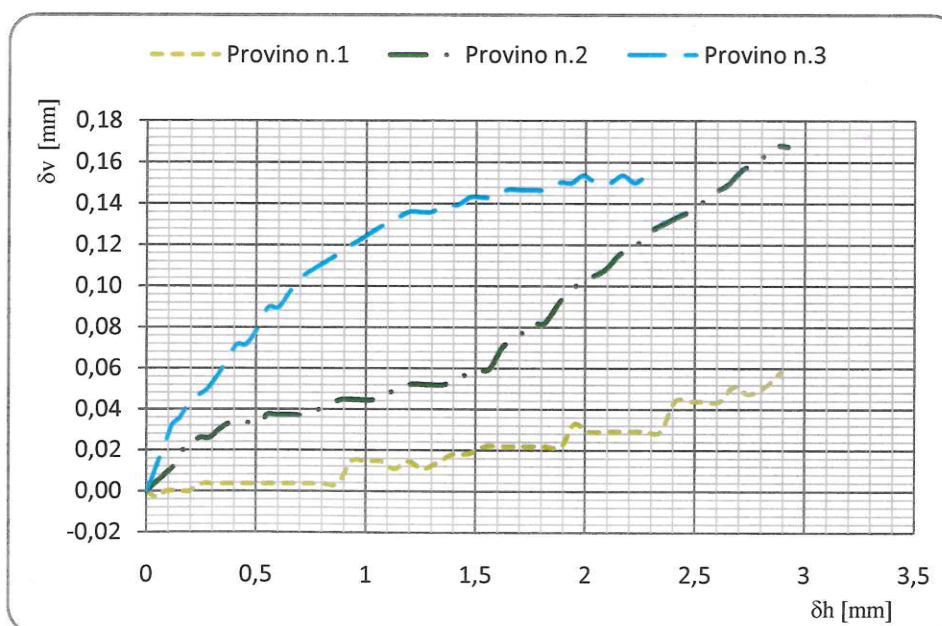
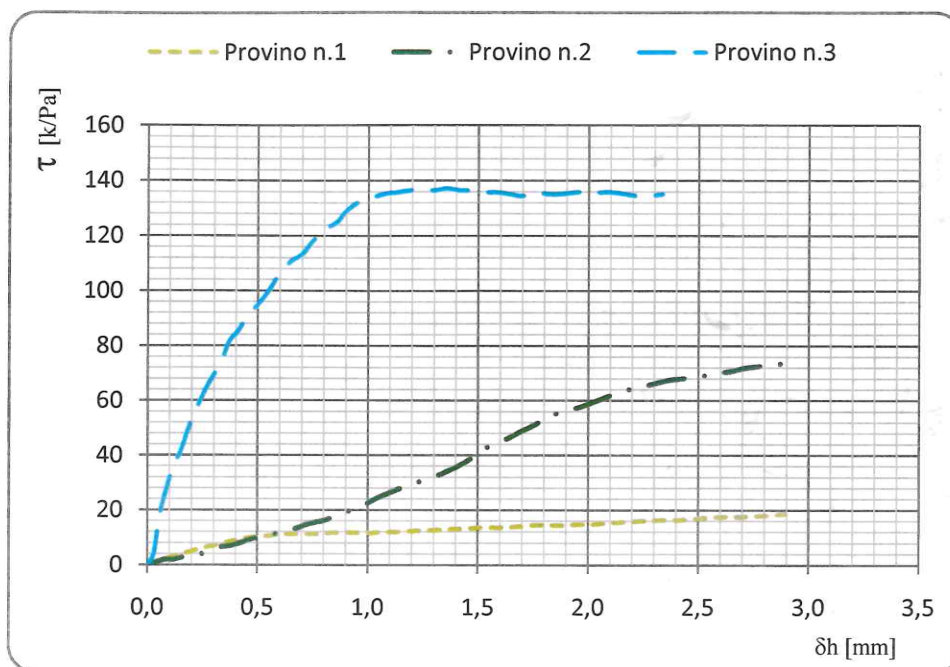
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 20

Certificato n° 0422 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/20

Data Fine Prova 20/08/20

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0423 del 26/08/2013

Data apertura campione

07/08/2013

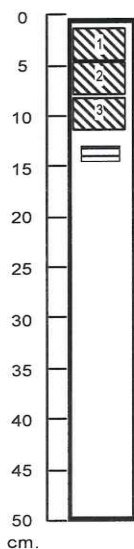
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore grigio, omogenee e poco plastiche.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 4 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

☒ x

Campione Indisturbato

☐

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,99	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	24,5	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,60	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,693	
Porosità	n	=	40,94	%
Grado di saturazione	S	=	95,96	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0424 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 08/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,03	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,15	222,32
Temperatura di prova	T1	[g]	23,1	23,1
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,703	2,724
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,700	2,722
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,714	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,711	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0425 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 09/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	161,00	161,27	161,44
Peso campione secco [g]	129,24	129,84	129,32
Contenuto d'acqua naturale w [%]	24,6	24,2	24,8

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	24,5	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0426 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 09/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	161,00	161,27	161,44
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,99	1,99	2,00

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,99	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,60	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	24,5	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" - TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa: C0882

Codice Lavoro: G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0427 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 08/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

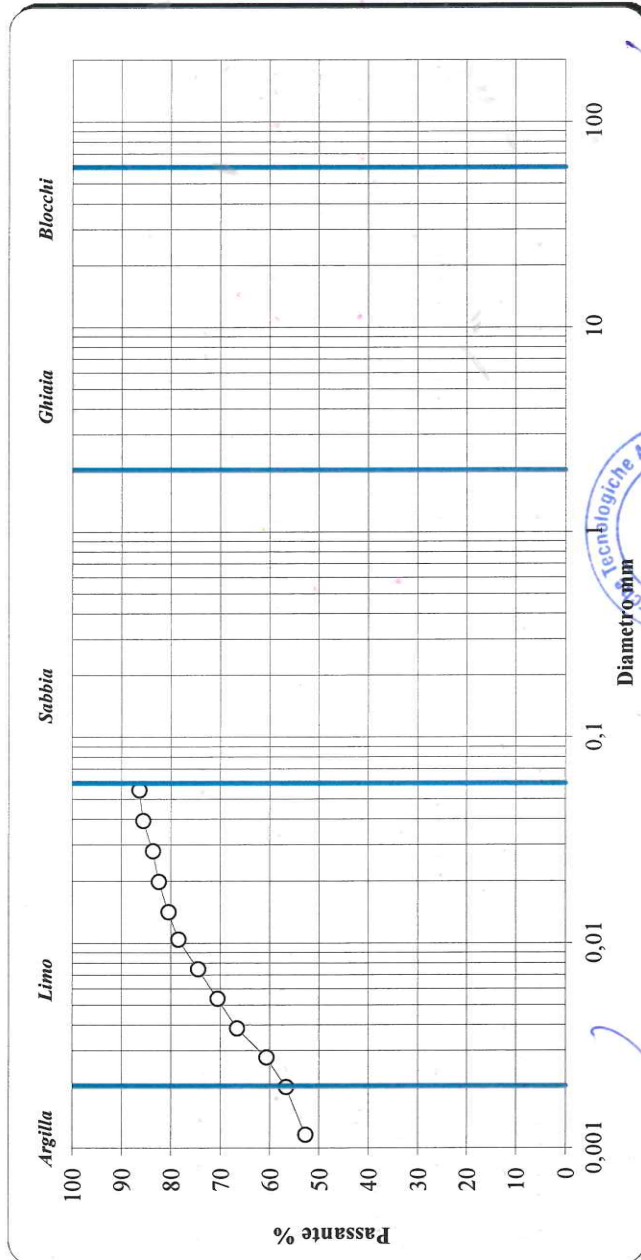
Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,5	0,0552	86,45
1	24,3	0,0392	85,66
2	23,8	0,0279	83,68
4	23,5	0,0198	82,49
8	23,0	0,0141	80,51
15	22,5	0,0104	78,53
30	21,5	0,0075	74,57
60	20,5	0,0054	70,61
120	19,5	0,0038	66,65
240	18,0	0,0028	60,70
480	17,0	0,0020	56,74
1440	16,0	0,0012	52,78

Peso Specifico 2,71

Temperatura 23,3

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0428 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 08/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

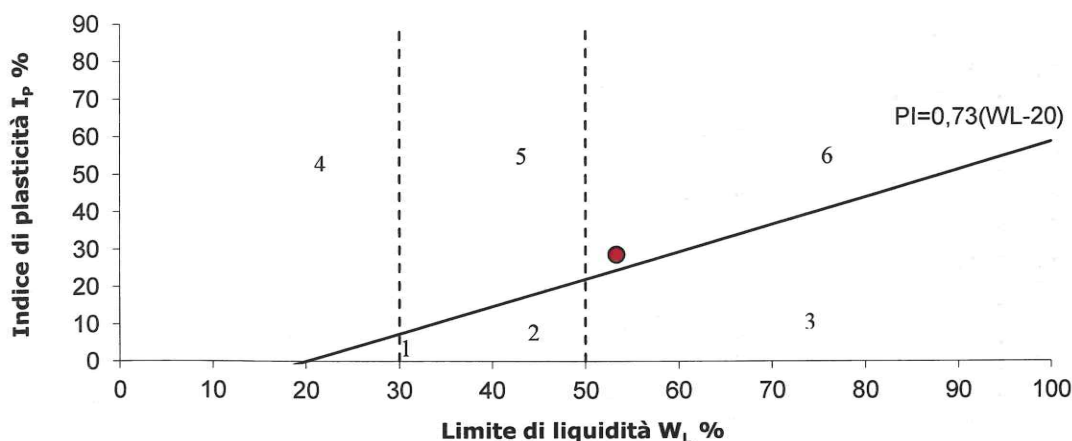
Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	53
Limite Plastico	$W_P\%$	25
Limite di Ritiro	$W_R\%$	10
Indice di Plasticità	$I_P\%$	29

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 4 fogli
Foglio 1 di 4

Certificato n° 0429 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,930
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale [%]		24,82
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,546
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	22,82
Peso Umido	[g]	77,20	Altezza solida	[cm]	1,141
Peso Secco	[g]	61,85	Indice dei vuoti		0,753
Peso specifico	[g/cm ³]	2,71			

Risultati della prova

Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. C _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,000	0,000	0,753	-	-	-	-
24,52	0,000	0,000	0,753	-	-	-	-
49,03	0,255	1,274	0,731	3,85	3,85E-07	1,51E-03	127,2
98,07	0,479	2,395	0,711	4,37	6,00E-07	2,67E-03	70,2
196,13	0,869	4,345	0,677	5,03	2,93E-07	1,50E-03	120
392,27	1,274	6,370	0,641	9,69	1,82E-07	1,80E-03	96
784,53	1,720	8,600	0,602	17,59	1,39E-07	2,49E-03	66
1569,06	2,470	12,350	0,536	20,92	1,39E-08	2,97E-04	510
784,53	2,363	11,816	0,546	-	-	-	-
392,27	2,136	10,680	0,566	-	-	-	-
196,13	1,860	9,300	0,590	-	-	-	-
98,07	1,586	7,932	0,614	-	-	-	-
49,03	1,237	6,183	0,645	-	-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 4 fogli
Foglio 2 di 4

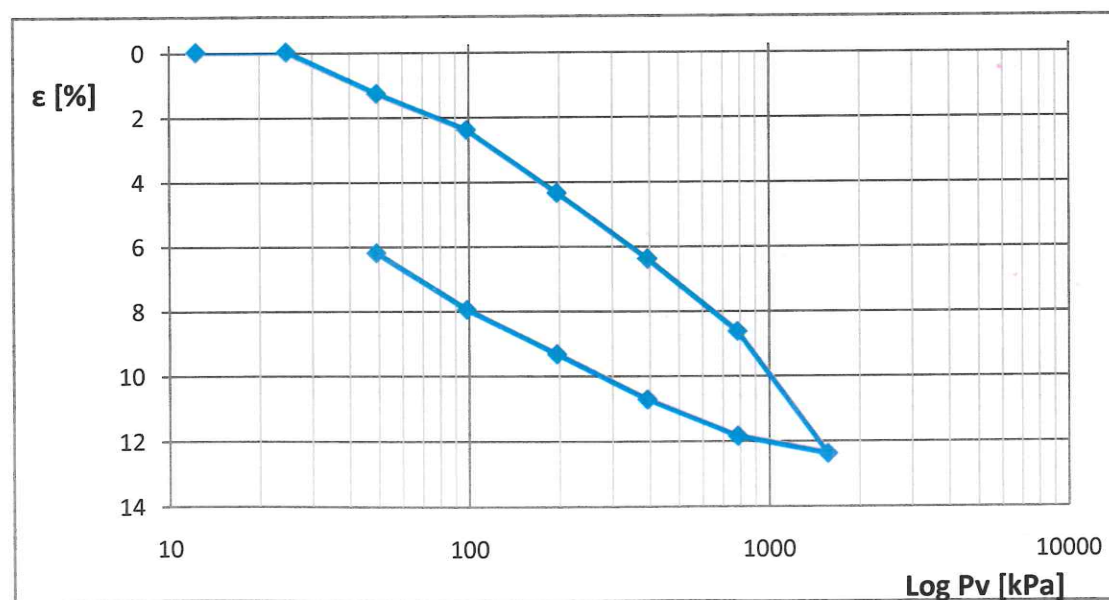
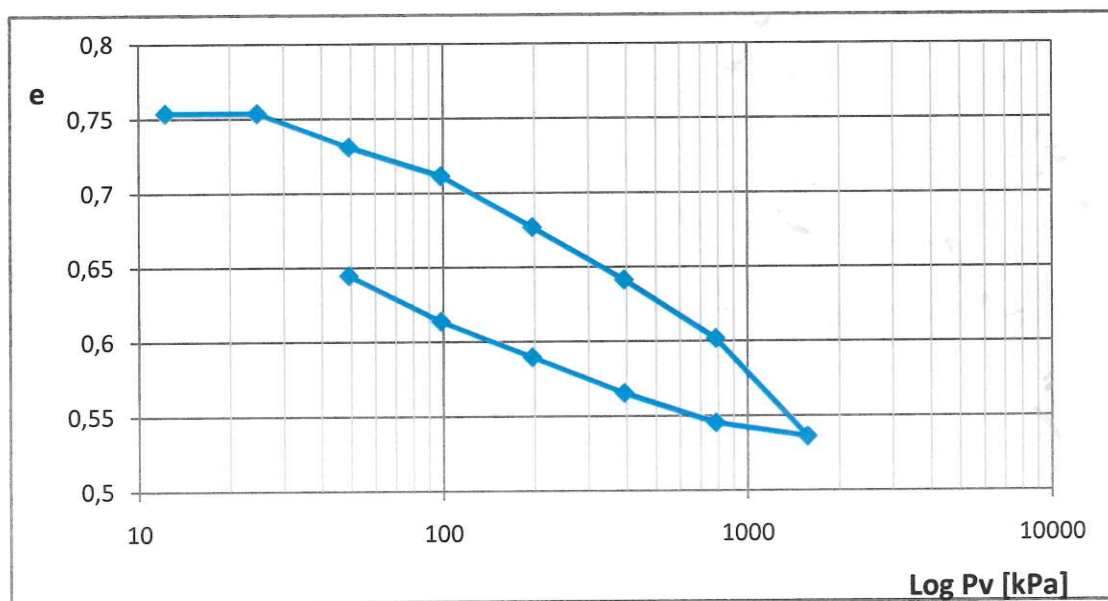
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0429 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 4 fogli
Foglio 3 di 4

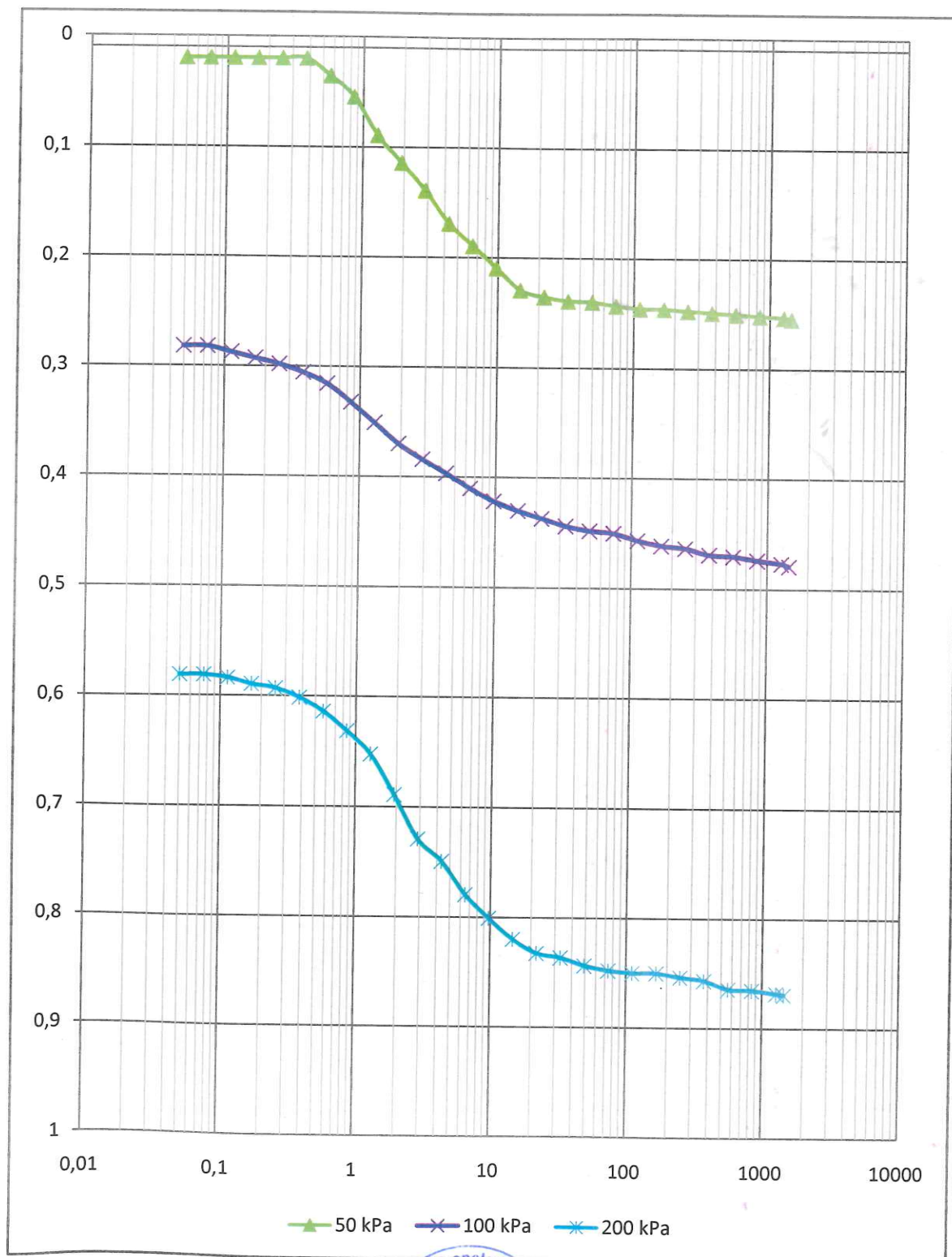
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0429 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 4 fogli
Foglio 4 di 4

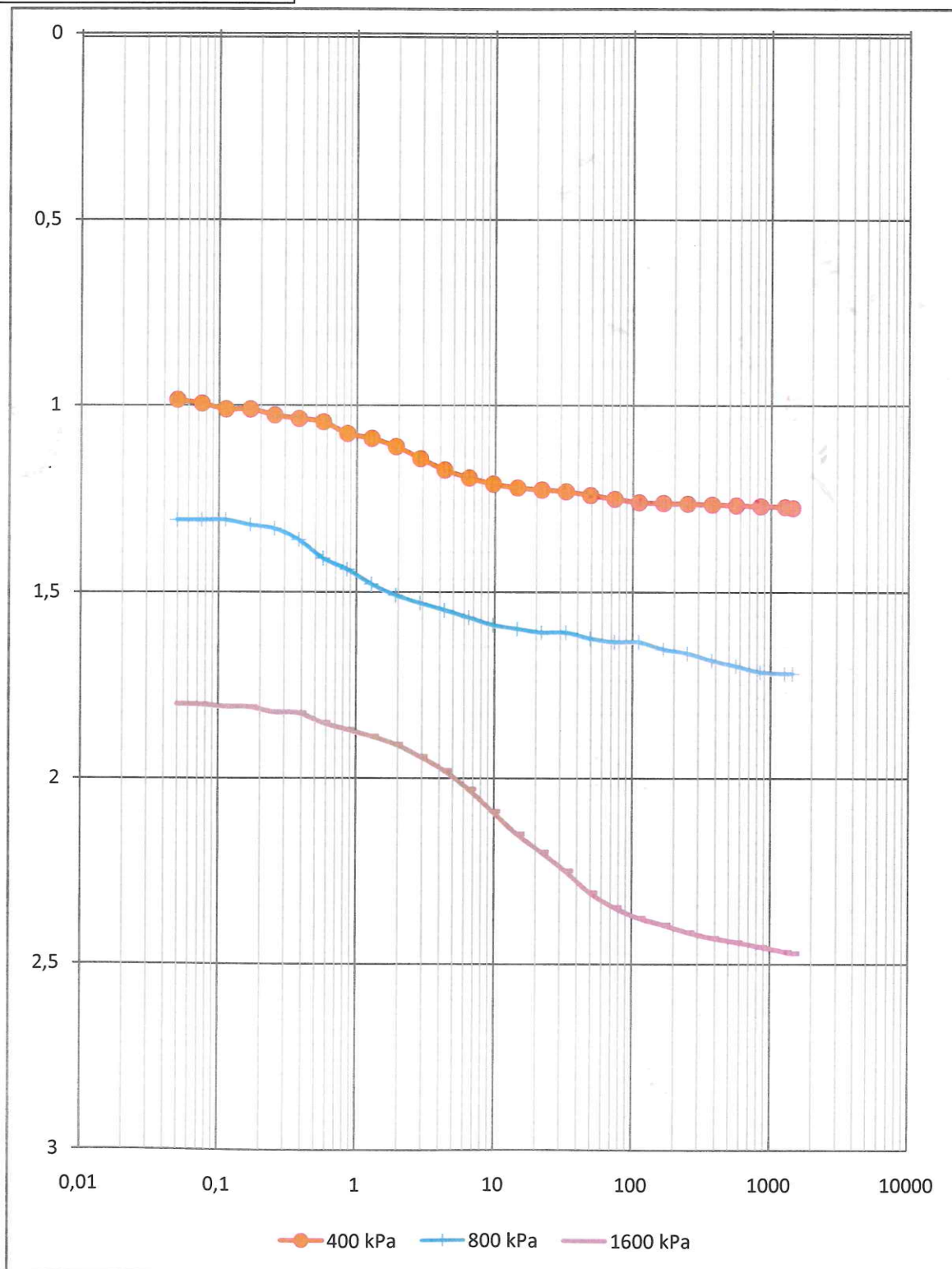
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0429 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 17/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0430 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 09/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

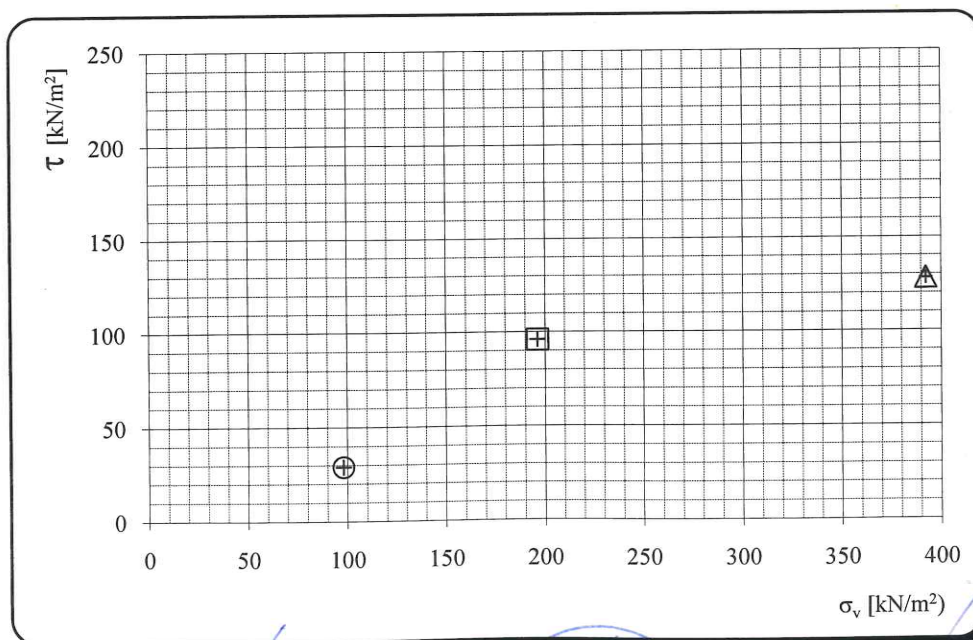
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,10	98,1	0,003	22	98,1	1,15	29
□ 2	60	28,6	24	0,42	196,2	0,003	22	196,2	5,76	96
Δ 3	60	28,6	24	1,19	392,4	0,003	22	392,4	2,76	128



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

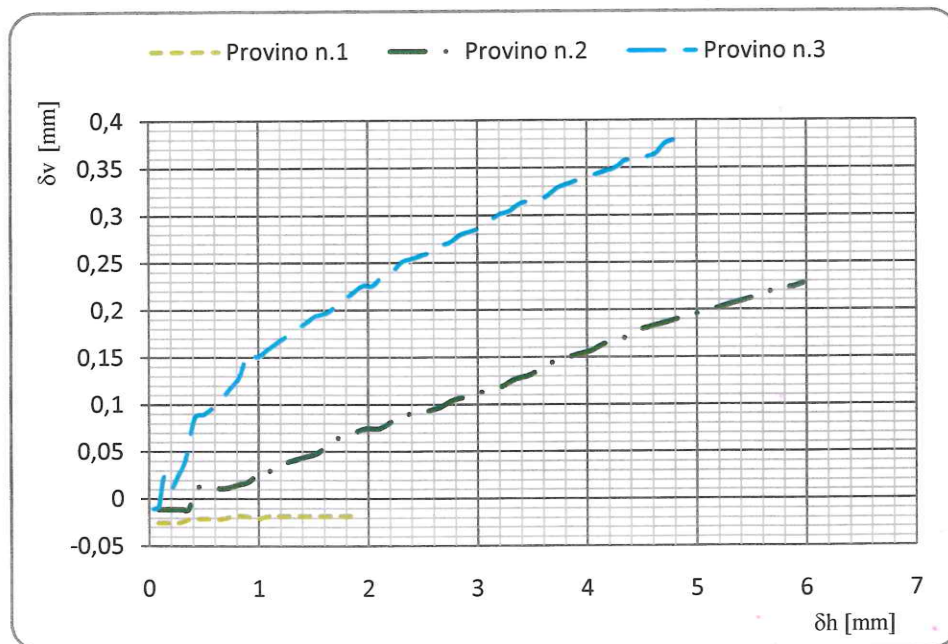
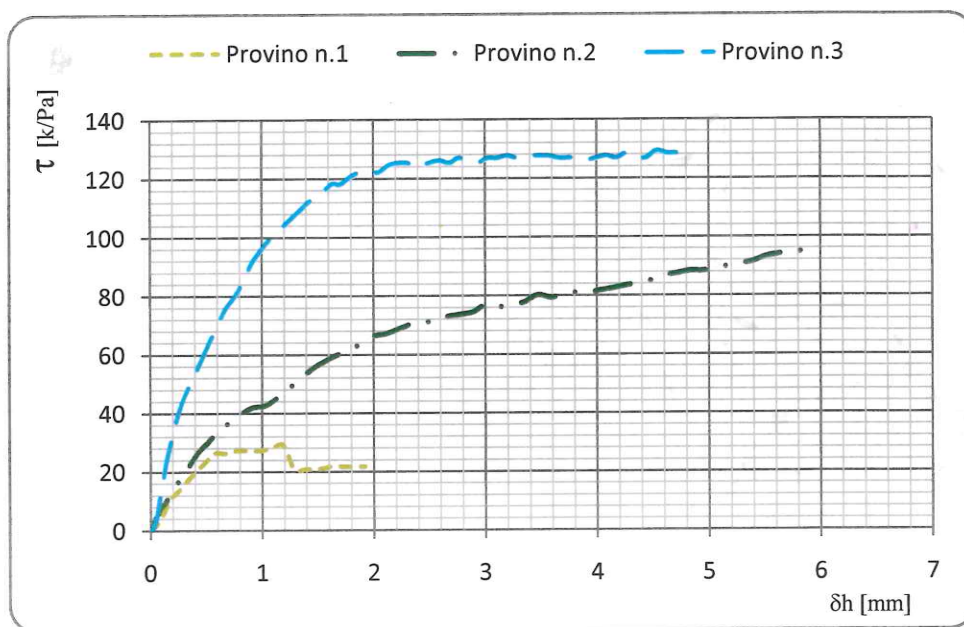
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0430 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 07/08/2013

Data Fine Prova 09/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0431 del 26/08/2013

Data apertura campione

16/08/2013

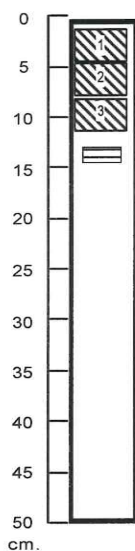
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Alternanza di livelli limo-argillosi con livelli sabbiosi. Presentano un colore rossastro.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 2,6 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,89	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	33,4	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,41	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,910	
Porosità	n	=	47,65	%
Grado di saturazione	S	=	99,29	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0432 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 19/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,06	25,04
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,15	222,26
Temperatura di prova	T1	[g]	23,7	23,7
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,703	2,708
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,700	2,705
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,705	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,702	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0433 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 19/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	151,17	153,20	153,58
Peso campione secco [g]	112,38	115,28	115,53
Contenuto d'acqua naturale w [%]	34,5	32,9	32,9

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	33,4	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0434 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 19/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	151,17	153,20	153,58
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,87	1,89	1,90


RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,89	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,41	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	33,4	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorita.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod. 5/d1-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio

Foglio 1 di 1

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio

Foglio 1 di 1

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio

Foglio 1 di 1

Certificato n° 0435 del 26/08/2013

Data Inizio Prova

19/08/2013

Data Fine Prova

20/08/2013

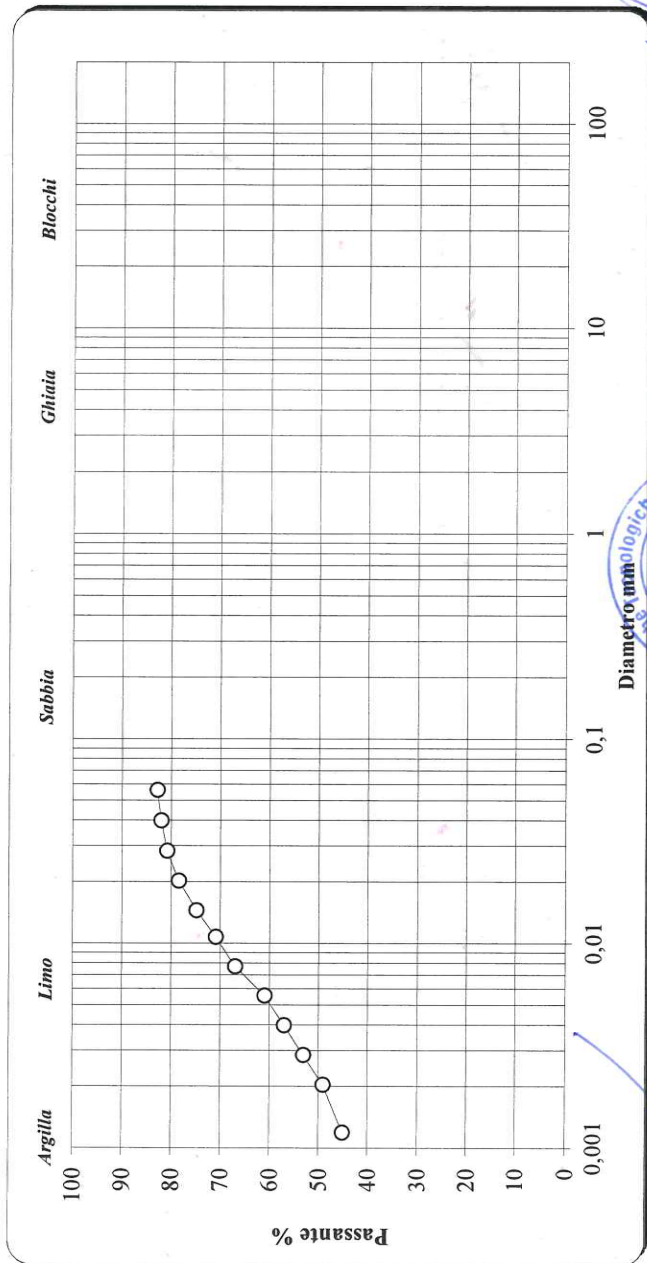
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOtt. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOtt. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	23,5	0,0561	82,84
1	23,3	0,0398	82,05
2	23,0	0,0283	80,86
4	22,4	0,0202	78,48
8	21,5	0,0145	74,91
15	20,5	0,0107	70,94
30	19,5	0,0077	66,97
60	18,0	0,0055	61,02
120	17,0	0,0040	57,05
240	16,0	0,0028	53,08
480	15,0	0,0020	49,11
1440	14,0	0,0012	45,14

Peso Specifico 2,70

Temperatura 23,5

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0436 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

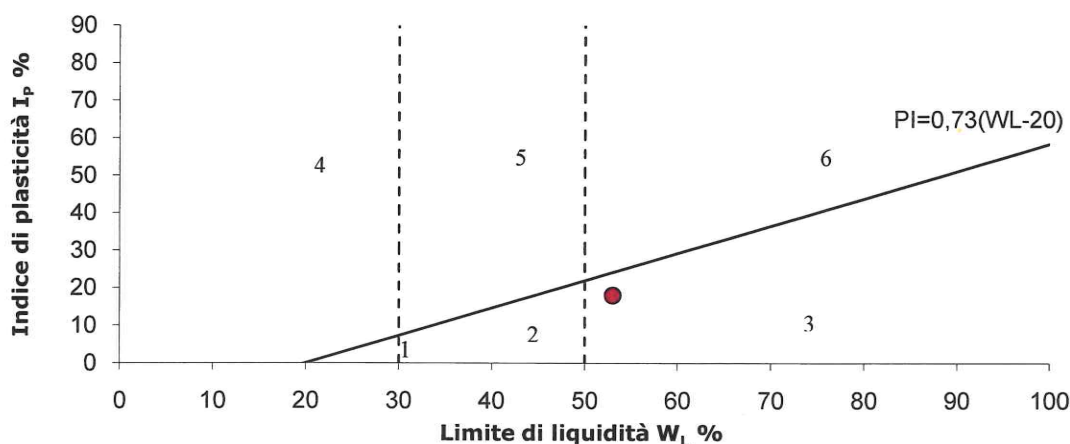
Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	53
Limite Plastico	$W_P\%$	35
Limite di Ritiro	$W_R\%$	13
Indice di Plasticità	$I_P\%$	18

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0437 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 26/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,878
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale	[%]	33,34
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,409
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	20,80
Peso Umido	[g]	75,15	Altezza solida	[cm]	1,040
Peso Secco	[g]	56,36	Indice dei vuoti		0,924
Peso specifico	[g/cm ³]	2,71			

Risultati della prova

Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. C _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,004	0,018	0,923	-	-	-	-
24,52	0,202	1,010	0,904	1,24	1,53E-04	1,93E-01	1
49,03	0,491	2,455	0,876	1,70	9,85E-07	1,70E-03	110
98,07	0,776	3,881	0,849	3,44	1,77E-08	6,19E-05	2940
196,13	1,065	5,325	0,821	6,79	1,77E-08	1,23E-04	1440
392,27	1,381	6,906	0,791	12,40	1,18E-08	1,50E-04	1140
784,53	1,697	8,484	0,761	24,87	8,04E-09	2,04E-04	810
1569,06	2,285	11,426	0,704	26,66	8,62E-09	2,34E-04	660
784,53	2,148	10,740	0,717		-	-	-
392,27	1,975	9,874	0,734		-	-	-
196,13	1,693	8,466	0,761		-	-	-
98,07	1,374	6,872	0,792		-	-	-
49,03	1,065	5,325	0,821		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

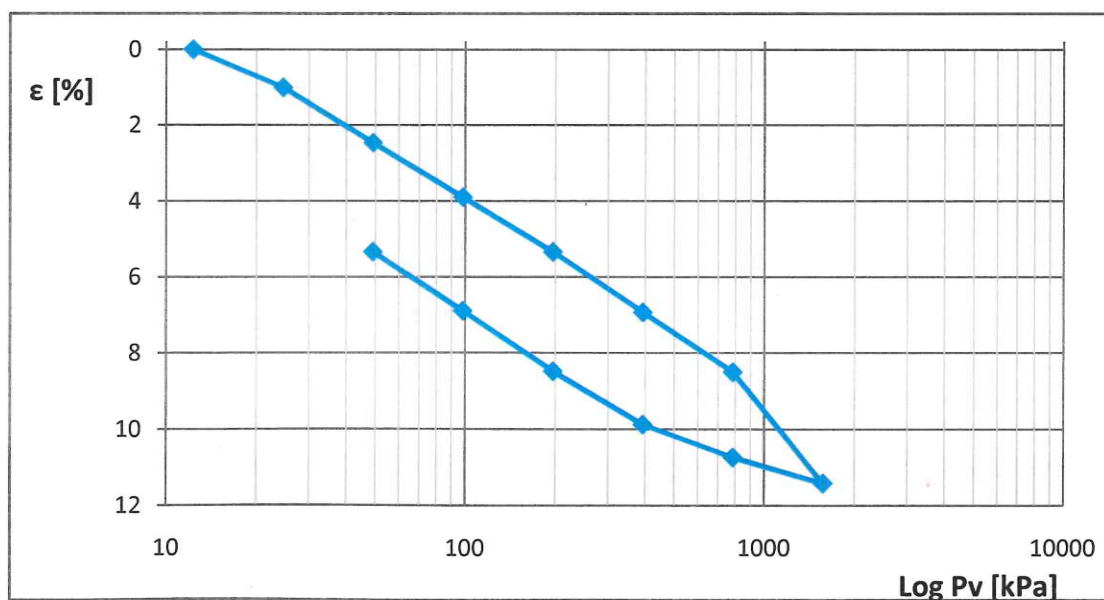
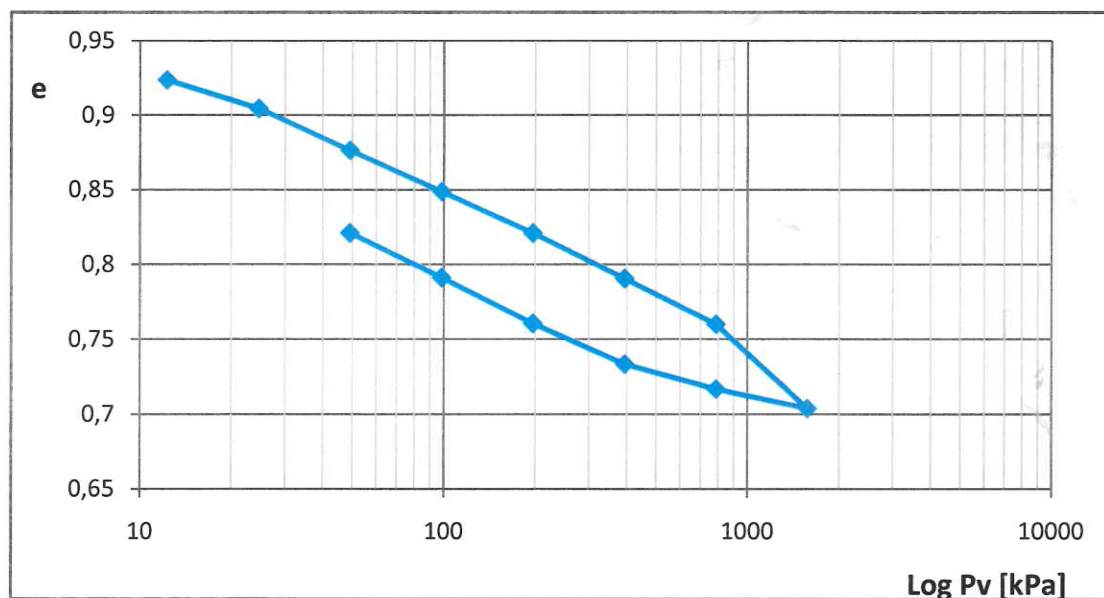
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0437 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 26/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

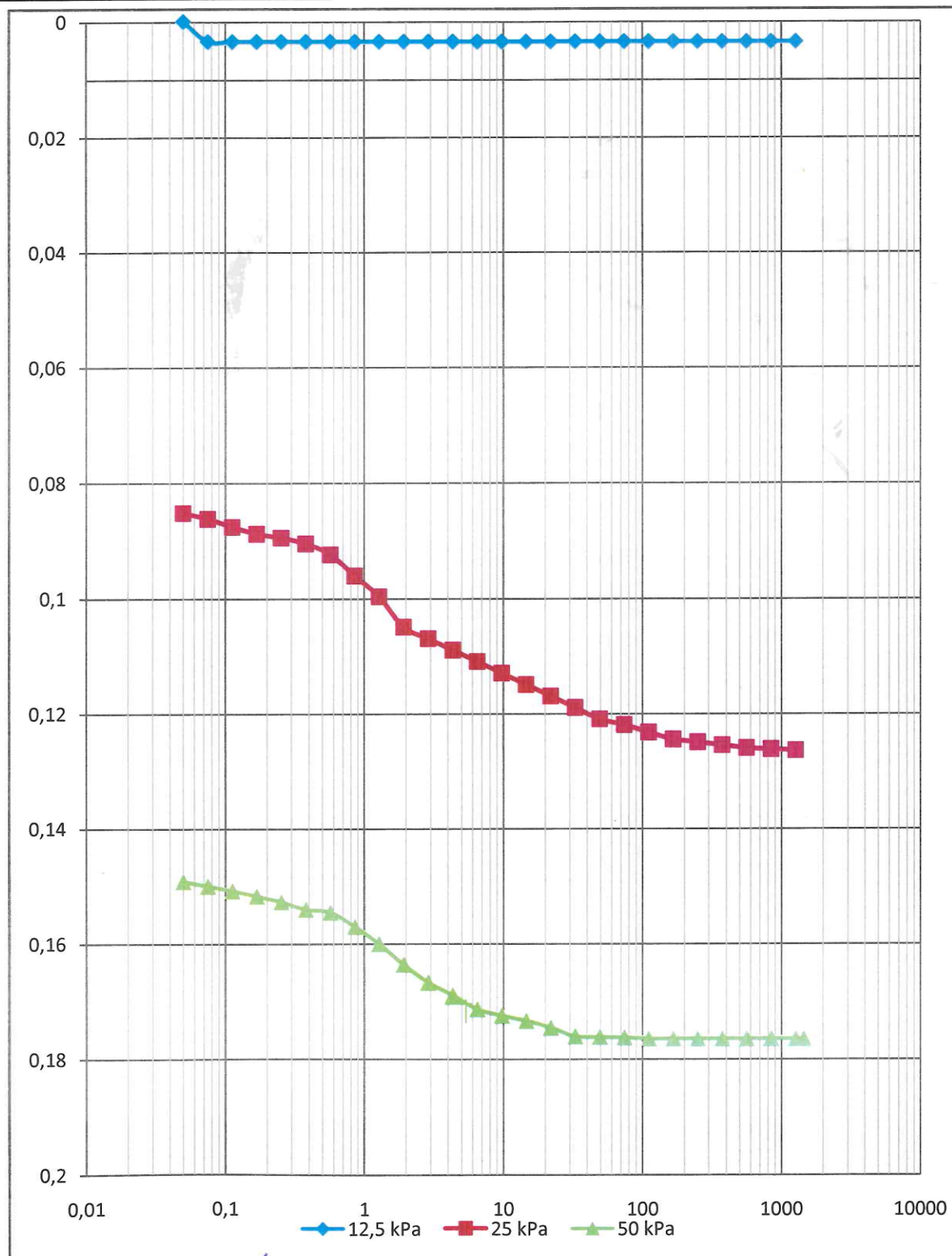
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0437 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 26/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

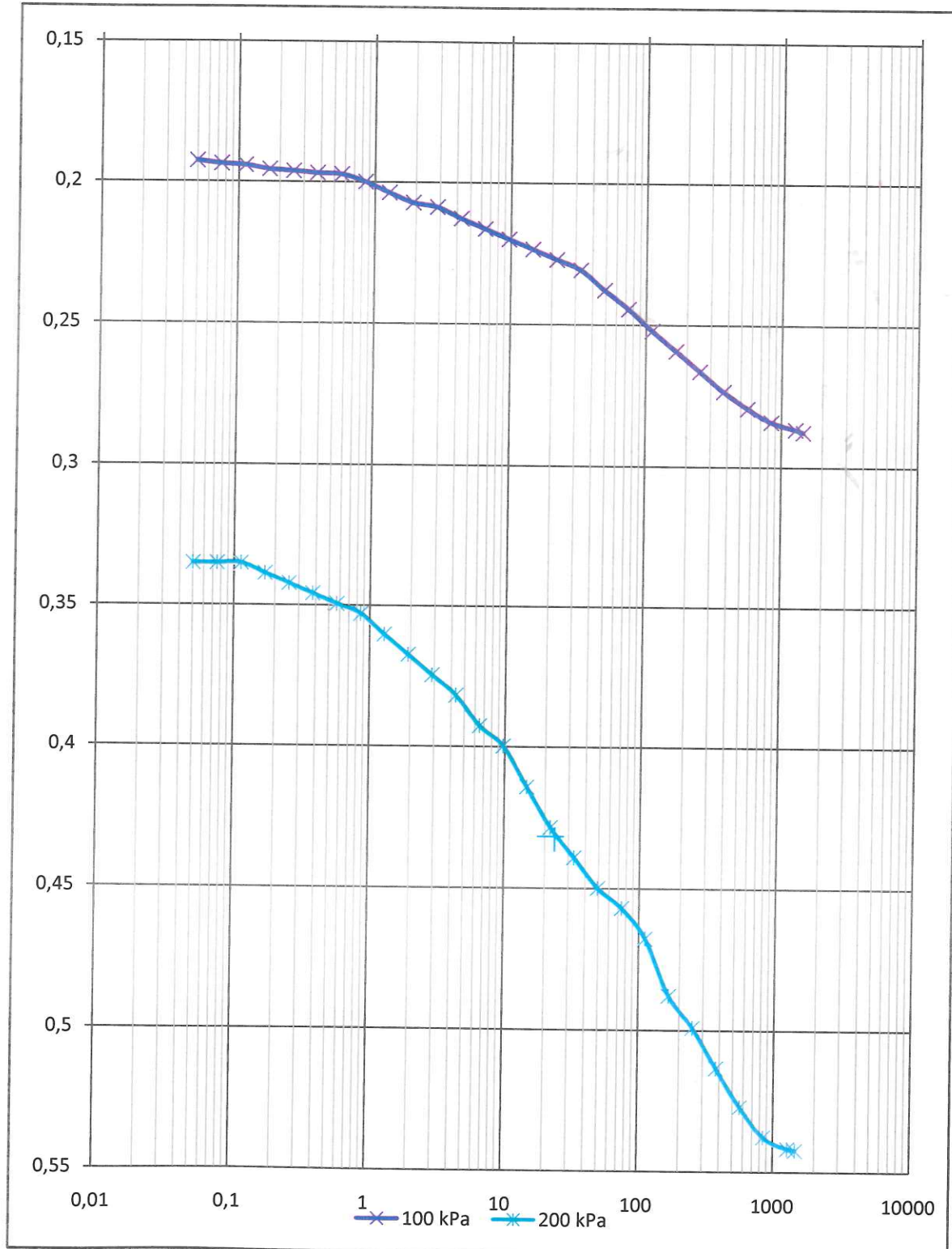
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0437 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 26/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

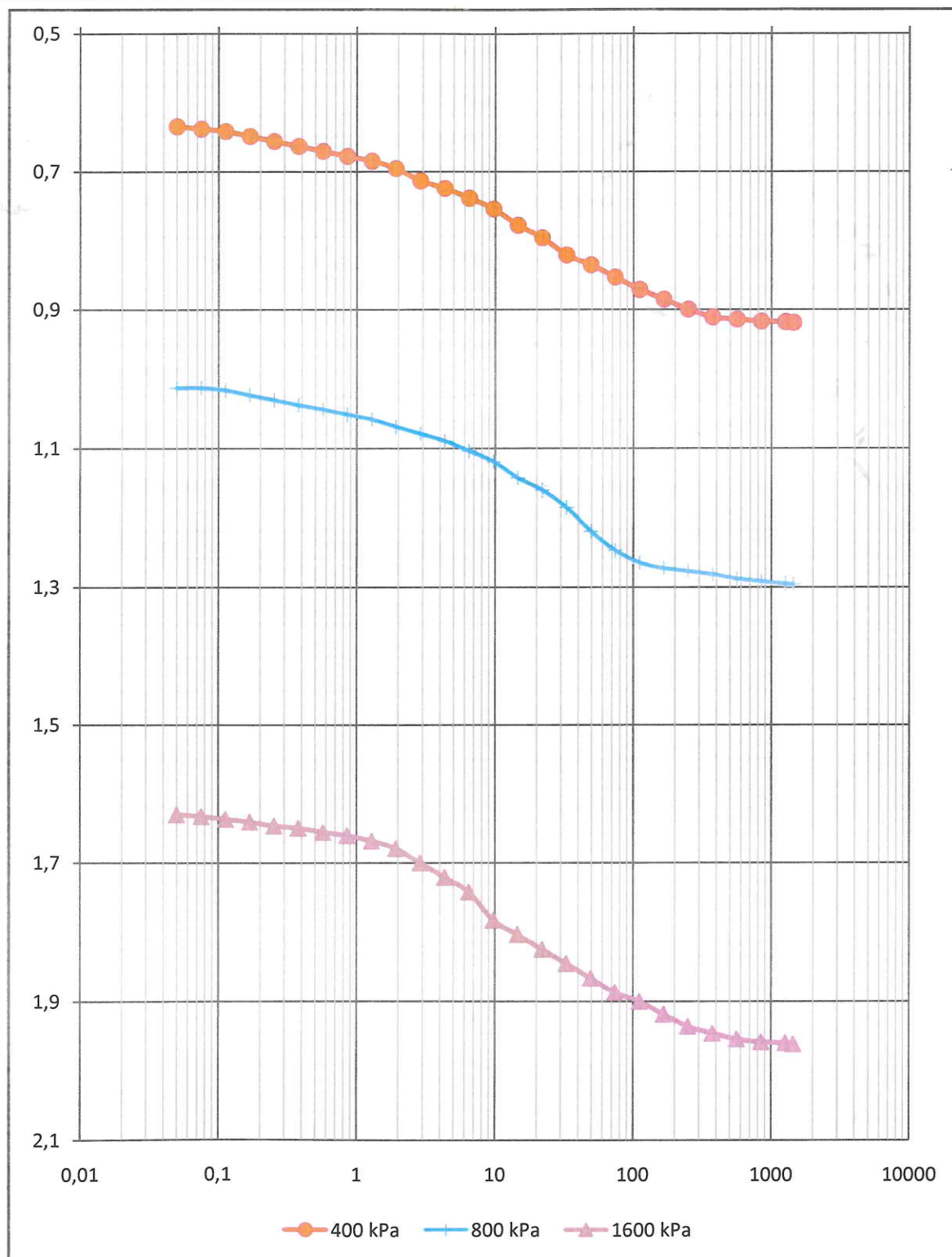
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0437 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 26/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0438 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 19/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

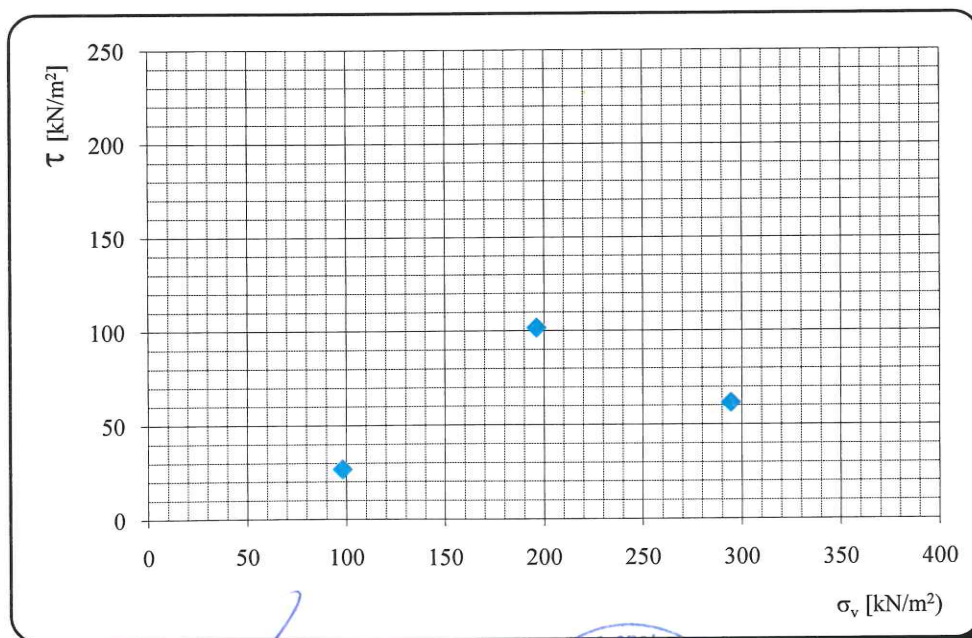
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,33	98,1	0,004	12	98,1	2,94	27
□ 2	60	28,6	24	1,11	196,2	0,004	20	196,2	5,55	102
Δ 3	60	28,6	24	1,44	294,3	0,004	12	294,3	2,57	62



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

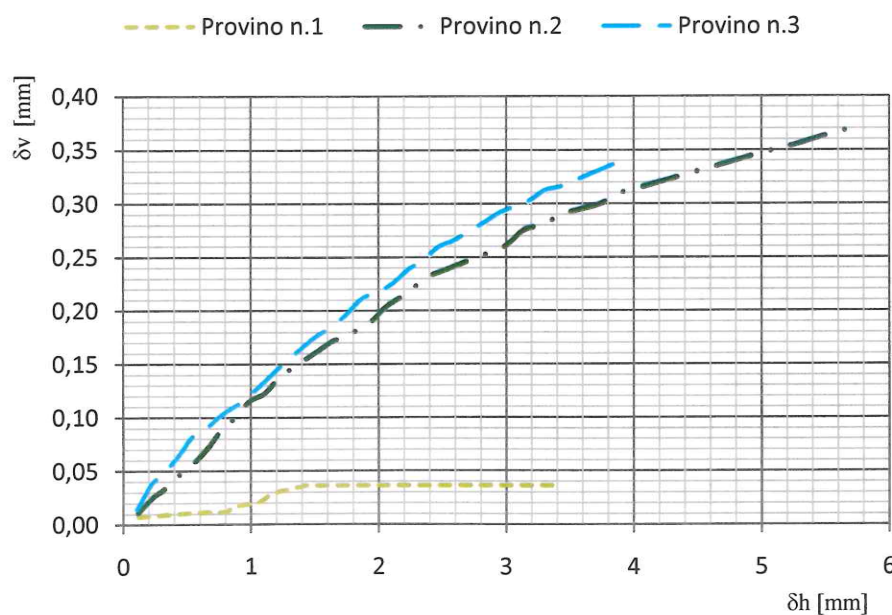
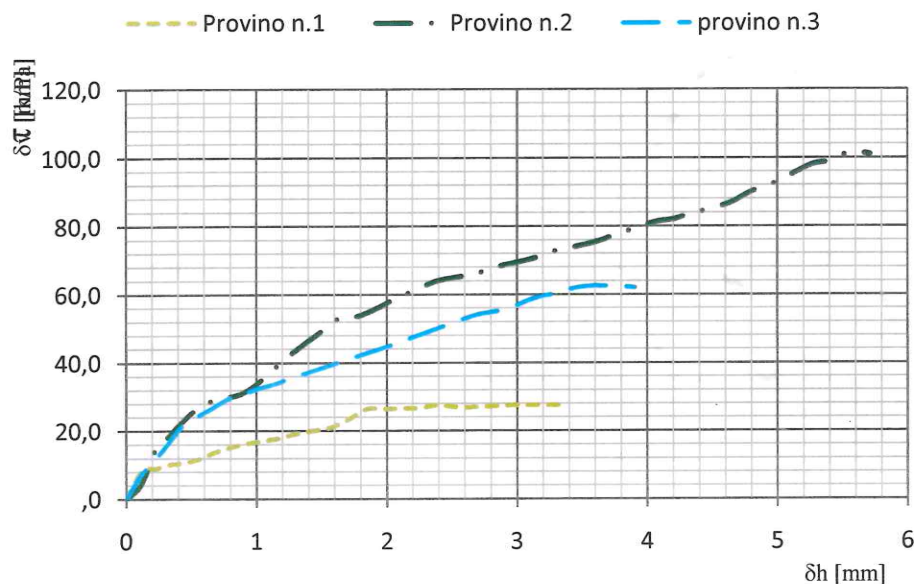
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0438 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 17/08/2013

Data Fine Prova 19/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0439 del 26/08/2013

Data apertura campione

19/08/2013

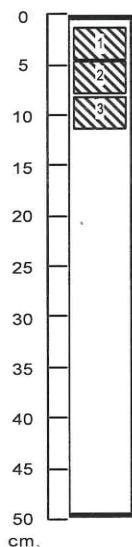
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m



Descrizione:

Campione costituito nella parte superiore da argille limose di colore bruno e nella parte inferiore da marne calcaree biancastre.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = >5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,90	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,0	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,56	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,732	
Porosità	n	=	42,27	%
Grado di saturazione	S	=	81,00	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0440 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 20/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,01	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,17	222,21
Temperatura di prova	T1	[g]	23,4	23,4
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm³]	2,715	2,695
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm³]	2,712	2,692
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,705	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,702	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0441 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	150,73	155,68	155,06
Peso campione secco [g]	123,60	128,42	126,40
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,9	21,2	22,7

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,0	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0442 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	150,73	155,68	155,06
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,86	1,93	1,92

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,90	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,56	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,0	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev. 5.1 Mod. 5/d1-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0443 del 26/08/2013

Data Inizio Prova

20/08/2013

Data Fine Prova

21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

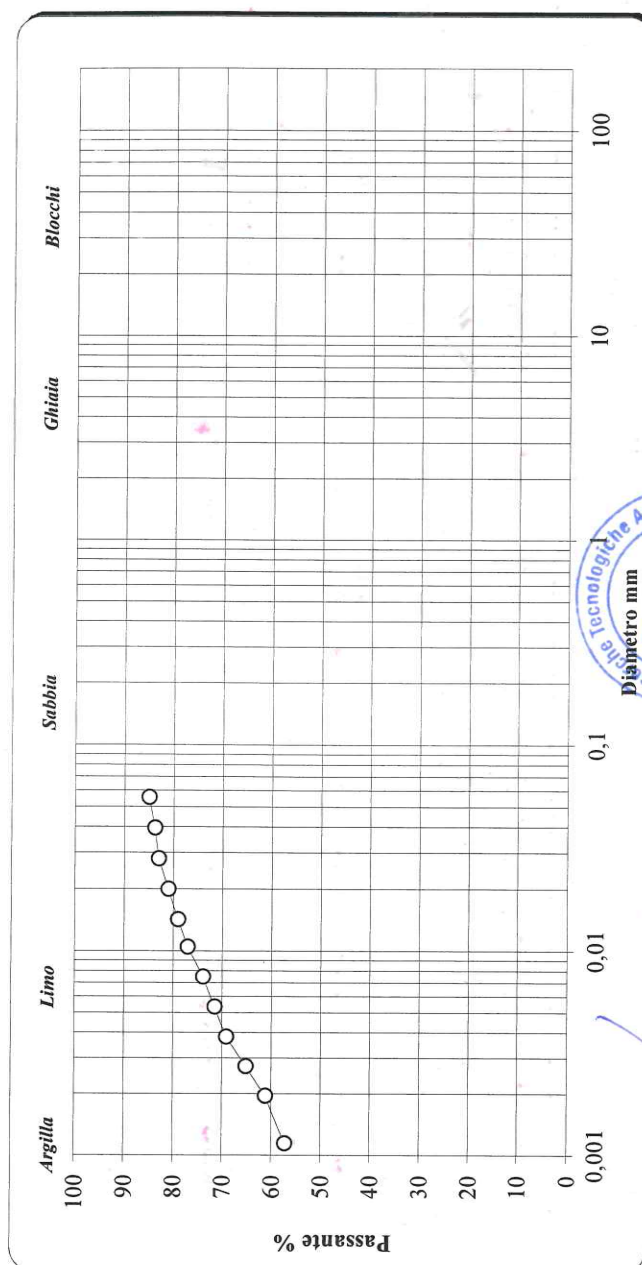
ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m



Minuti	Letture Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,0	0,0555	85,03
1	23,7	0,0395	83,84
2	23,5	0,0280	83,05
4	23,0	0,0199	81,06
8	22,5	0,0142	79,08
15	22,0	0,0105	77,09
30	21,2	0,0075	73,92
60	20,6	0,0053	71,54
120	20,0	0,0038	69,16
240	19,0	0,0027	65,19
480	18,0	0,0020	61,22
1440	17,0	0,0011	57,25

Peso Specifico **2,70**

Temperatura **23,7**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0444 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 20/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

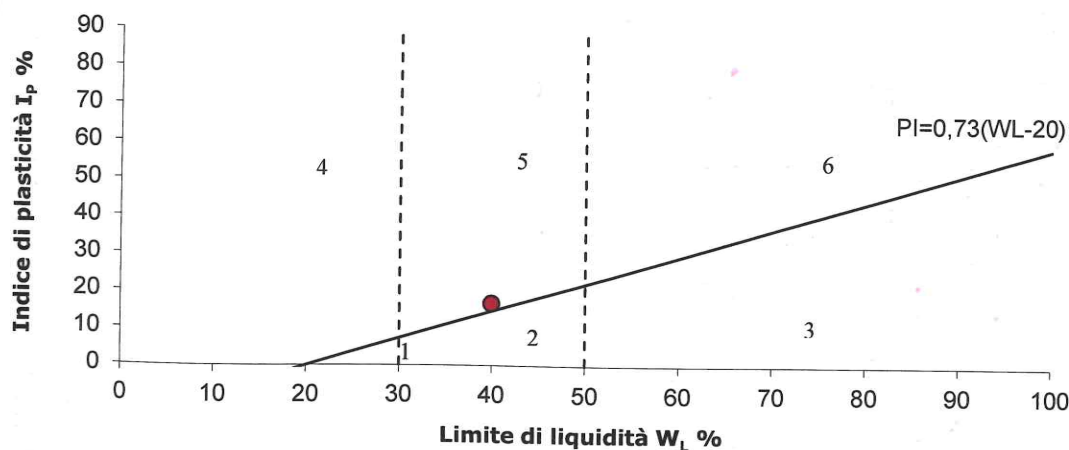
Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	40
Limite Plastico	$W_P\%$	23
Limite di Ritiro	$W_R\%$	8
Indice di Plasticità	$I_P\%$	17

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0445 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

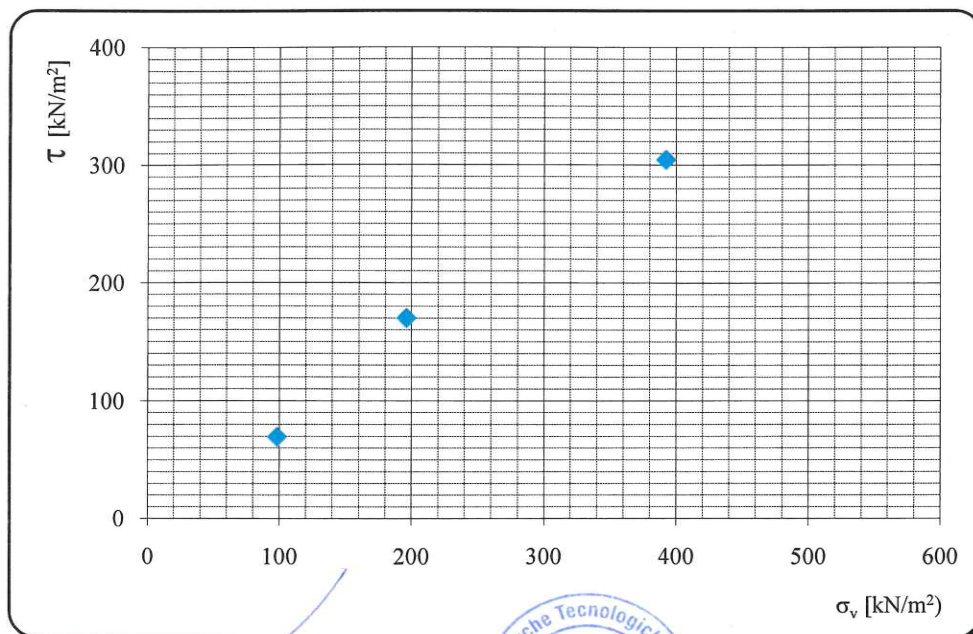
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Natura del campione Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,54	98,1	0,002	37	98,1	4,13	69
□ 2	60	28,6	24	0,69	196,2	0,002	43	196,2	6,10	170
Δ 3	60	28,6	24	1,03	392,4	0,002	32	392,4	3,15	305



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

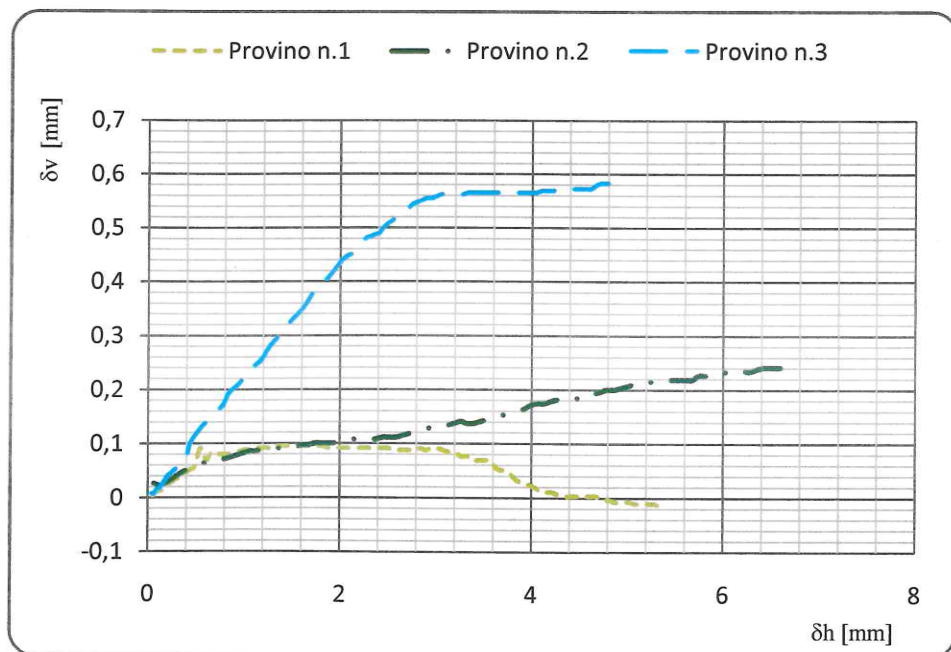
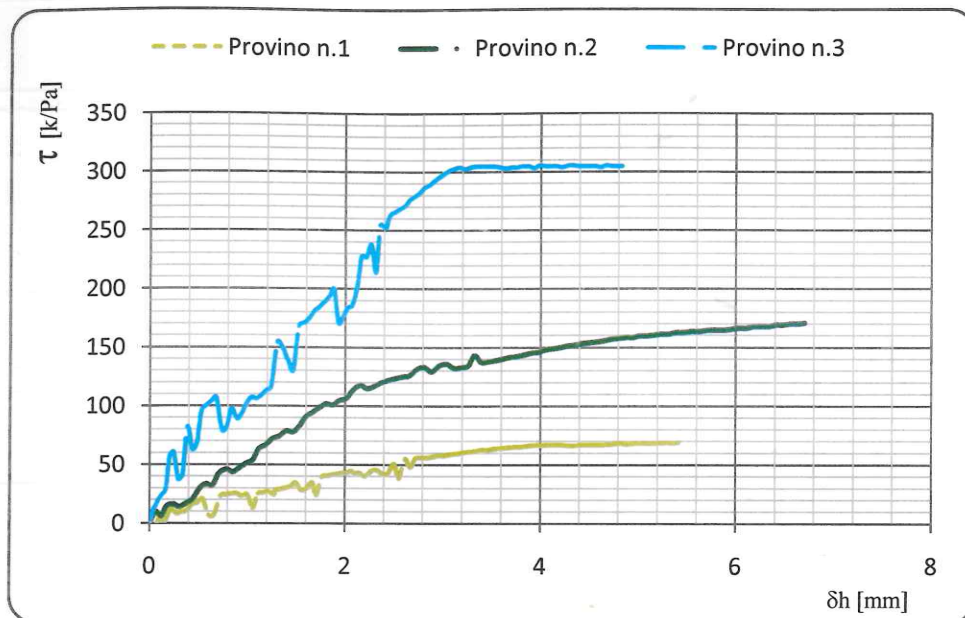
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0445 del 08/07/2013

Data Inizio Prova 19/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0446 del 26/08/2013

Data apertura campione

21/08/2013

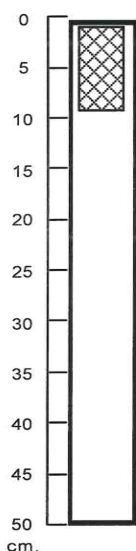
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Marne calcaree di colore beige; si presentano disomogenee e molto umide, in alternanza di livelli più o meno competenti.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,71	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,85	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	22,2	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,51	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,792	
Porosità	n	=	44,19	%
Grado di saturazione	S	=	76,08	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0447 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 21/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		86,61	87,29
Peso netto campione	P [g]		25,02	25,01
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		224,84	223,11
Temperatura di prova	T1 [g]		23,2	23,2
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,691	2,739
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,688	2,736
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,715	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,712	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0448 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 21/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	147,68	150,65	150,44
Peso campione secco [g]	121,54	122,76	122,90
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,5	22,7	22,4

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,2	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0449 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 21/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	147,68	150,65	150,44
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,83	1,86	1,86

RISULTATO DELLA PROVA		
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,85	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,51	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	22,2	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev. 5.1 Mod. 5/d1-PQ.11

Codice Commessa: **C0882**
Codice Lavoro: **G013**

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0450 del 26/08/2013

Data Inizio Prova **22/08/2013**
Data Fine Prova **23/08/2013**

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

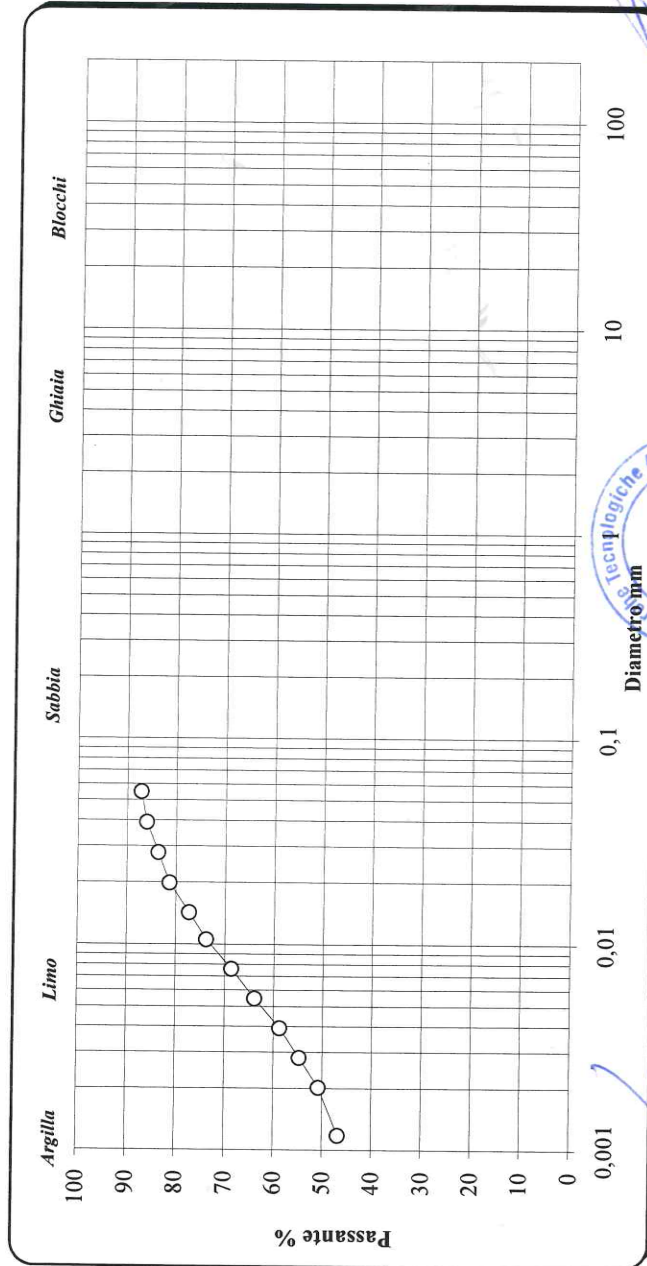
ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa:	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Marne calcaree

Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,7	0,0550	100,00
1	24,4	0,0391	87,22
2	23,8	0,0279	86,03
4	23,2	0,0199	83,66
8	22,2	0,0143	81,28
15	21,3	0,0106	77,32
30	20,0	0,0076	73,76
60	18,8	0,0055	68,61
120	17,5	0,0039	63,86
240	16,5	0,0028	58,71
480	15,5	0,0020	54,75
1440	14,5	0,0012	50,79
			46,83

Peso Specifico **2,71**

Temperatura **23,3**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0451 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/08/2013

Data Fine Prova 23/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

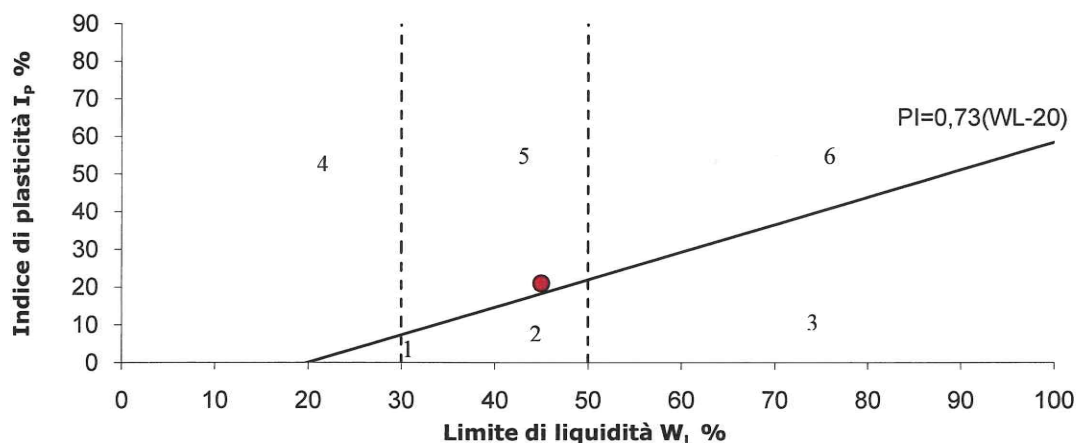
Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	45
Limite Plastico	$W_P\%$	24
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	21

Natura del campione:

Marne calcaree

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/f-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0452 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 21/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

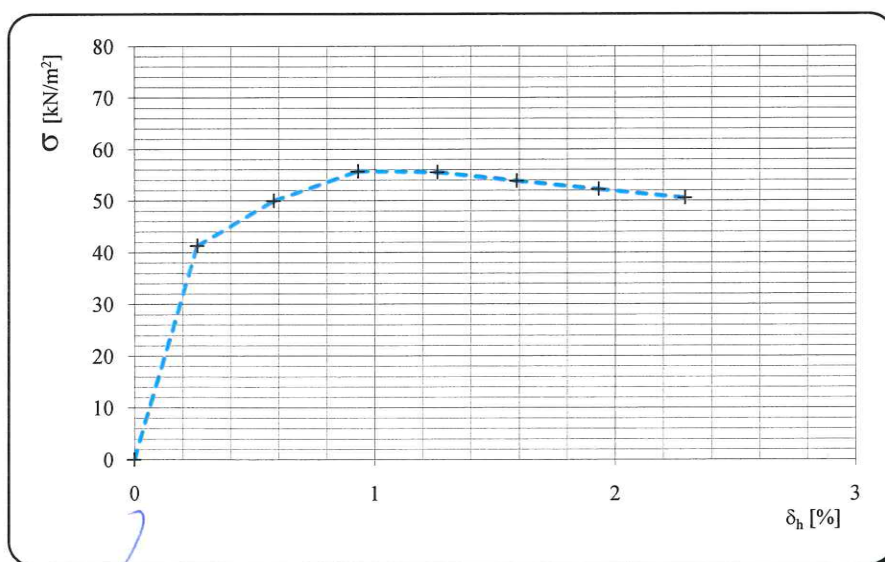
Sondaggio 1 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	22,51
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	1,840
Deformazione verticale a rottura	δ	%	1,26
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	56



LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0453 del 26/08/2013

Data apertura campione

22/08/2013

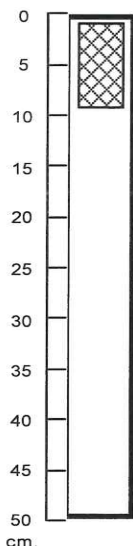
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m



Descrizione:

Marne calcaree con colore dal beige al grigio, omogenee e compatte.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato

Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,87	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	20,3	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,56	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,736	
Porosità	n	=	42,38	%
Grado di saturazione	S	=	74,46	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0454 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/08/2013

Data Fine Prova 23/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,00	25,02
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,13	222,25
Temperatura di prova	T1	[g]	23,2	23,2
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,703	2,705
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,701	2,702
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,704	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,701	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0455 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/08/2013

Data Fine Prova 23/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	152,11	151,58	150,45
Peso campione secco [g]	126,31	125,94	125,33
Contenuto d'acqua naturale w [%]	20,4	20,4	20,0

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	20,3	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0456 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/08/2013

Data Fine Prova 23/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA (Norma BS 1377:1990 - Parte 2)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	152,11	151,58	150,45
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,88	1,87	1,86

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,87	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,56	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	20,3	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/f-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0457 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 22/08/2013

Data Fine Prova 23/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (Norma ASTM D 2166 - 06)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

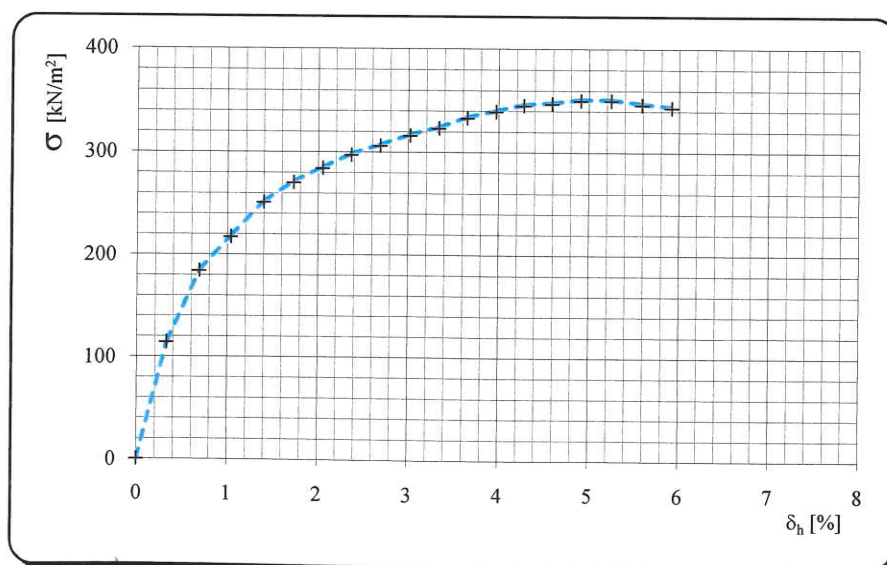
Sondaggio 2 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Contenuto d'acqua	w_n	%	20,45
Peso di unità di volume	γ	g/cm ³	1,868
Deformazione verticale a rottura	δ	%	5,16
Pressione finale a rottura	σ	kN/m ²	348



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev.5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

Codice Lavoro:

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

C0882

G013

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0458 del 26/08/2013

Data apertura campione

02/08/2013

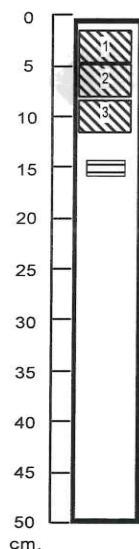
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m



Descrizione:

Marne calcaree di colore grigiastro, omogenee e compatte.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 5 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio



Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,70	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,87	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	33,1	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,41	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,919	
Porosità	n	=	47,88	%
Grado di saturazione	S	=	97,19	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0459 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro	[g]		86,61	87,29
Peso netto campione	P [g]		25,03	25,05
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa [g]		209,24	207,35
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc [g]		224,87	223,03
Temperatura di prova	T1 [g]		23,2	23,2
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,698	2,708
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$ [g/cm ³]		2,695	2,705
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm ³)			2,703	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm ³)			2,700	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0460 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	151,91	151,28	151,08
Peso campione secco [g]	114,25	112,95	114,18
Contenuto d'acqua naturale w [%]	33,0	33,9	32,3

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	33,1	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0461 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 03/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)**

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	151,91	151,28	151,08
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,88	1,87	1,87

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,87	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,41	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	33,1	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

RTA

Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Rev_5.1

Mod.5/di-PQ.11

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0462 del 26/08/2013

Data Inizio Prova
03/08/2013

Data Fine Prova
05/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Marne calcaree

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Diametro mm	Passante %
0.075	55
0.15	60
0.3	65
0.6	70
1.2	75
2.5	80
5.0	85
10.0	90
20.0	95
40.0	98
80.0	100

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	25,7	0,0543	91,42
1	25,4	0,0386	90,23
2	25,0	0,0275	88,64
4	24,2	0,0197	85,46
8	23,3	0,0141	81,89
15	22,0	0,0105	76,73
30	21,0	0,0075	72,76
60	20,0	0,0054	68,79
120	19,0	0,0039	64,82
240	18,0	0,0028	60,85
480	17,5	0,0020	58,86
1440	16,5	0,0012	54,89

Peso Specifico 2,70

Temperatura 23,3

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0463 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 03/08/2013

Data Fine Prova 05/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

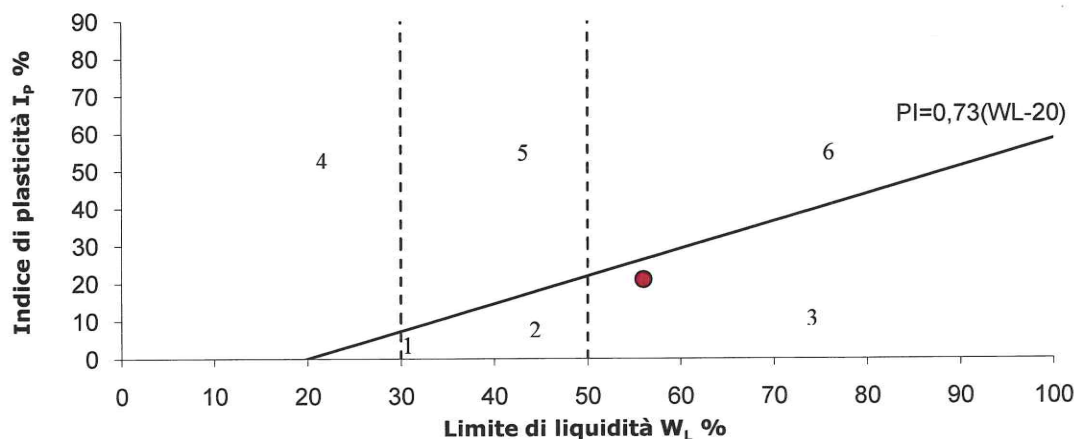
Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	56
Limite Plastico	$W_P\%$	35
Limite di Ritiro	$W_R\%$	13
Indice di Plasticità	$I_P\%$	21

Natura del campione:

Marne calcaree

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0464 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 12/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione

Marne calcaree

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,841
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale	[%]	30,42
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,411
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	20,91
Peso Umido	[g]	73,65	Altezza solida	[cm]	1,046
Peso Secco	[g]	56,47	Indice dei vuoti		0,913
Peso specifico	[g/cm ³]	2,70			

Risultati della prova

Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. c _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,000	0,000	0,913	-	-	-	-
24,52	0,126	0,632	0,901	3,88	4,91E-05	1,95E-01	1
49,03	0,227	1,137	0,891	4,85	3,54E-07	1,75E-03	110
98,07	0,430	2,148	0,872	4,85	1,30E-08	6,42E-05	2940
196,13	0,747	3,736	0,841	6,18	2,01E-08	1,27E-04	1440
392,27	1,148	5,740	0,803	9,79	1,54E-08	1,54E-04	1140
784,53	1,733	8,664	0,747	13,42	1,48E-08	2,03E-04	810
1569,06	2,473	12,365	0,676	21,20	1,06E-08	2,29E-04	660
784,53	2,343	11,715	0,689		-	-	-
392,27	2,120	10,598	0,710		-	-	-
196,13	1,736	8,678	0,747		-	-	-
98,07	1,356	6,782	0,783		-	-	-
49,03	1,025	5,125	0,815		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

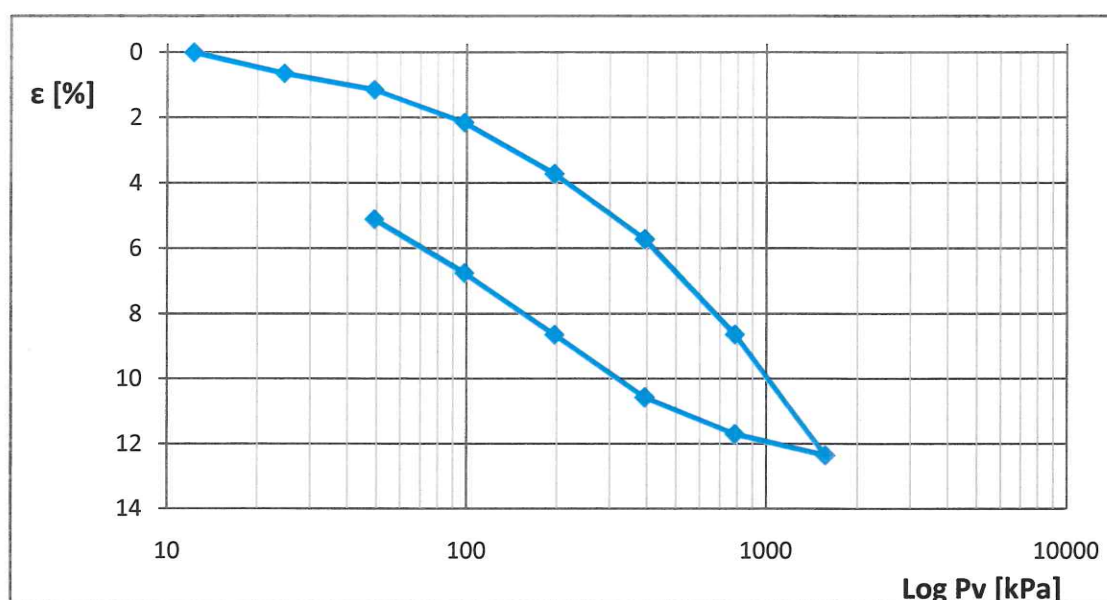
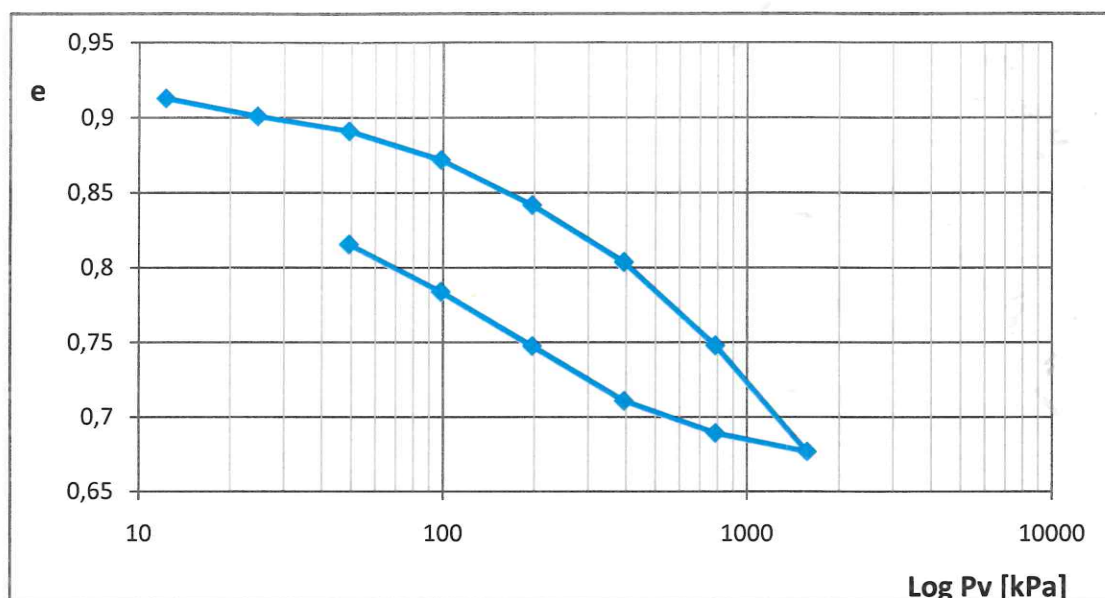
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0464 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 12/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

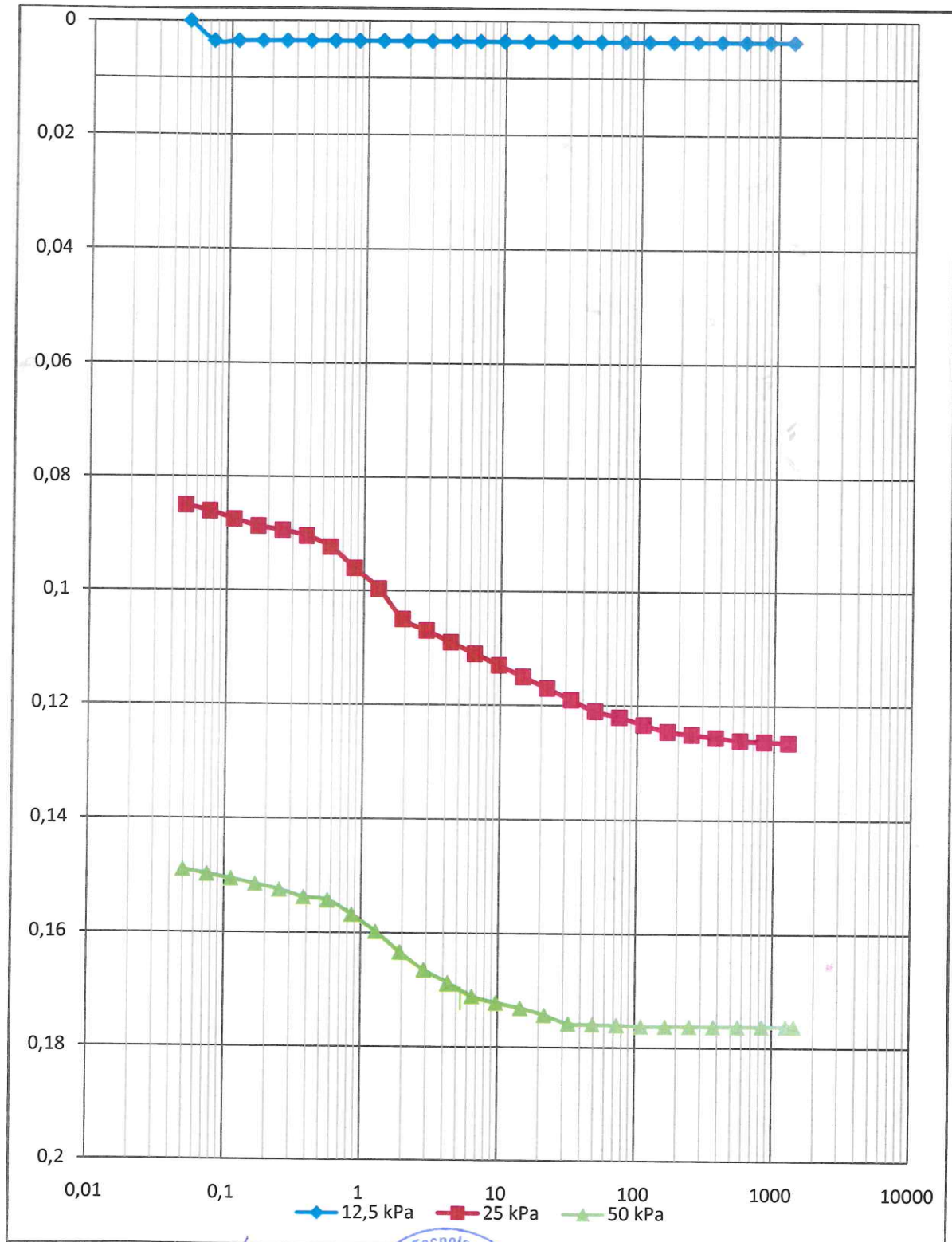
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0464 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 12/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

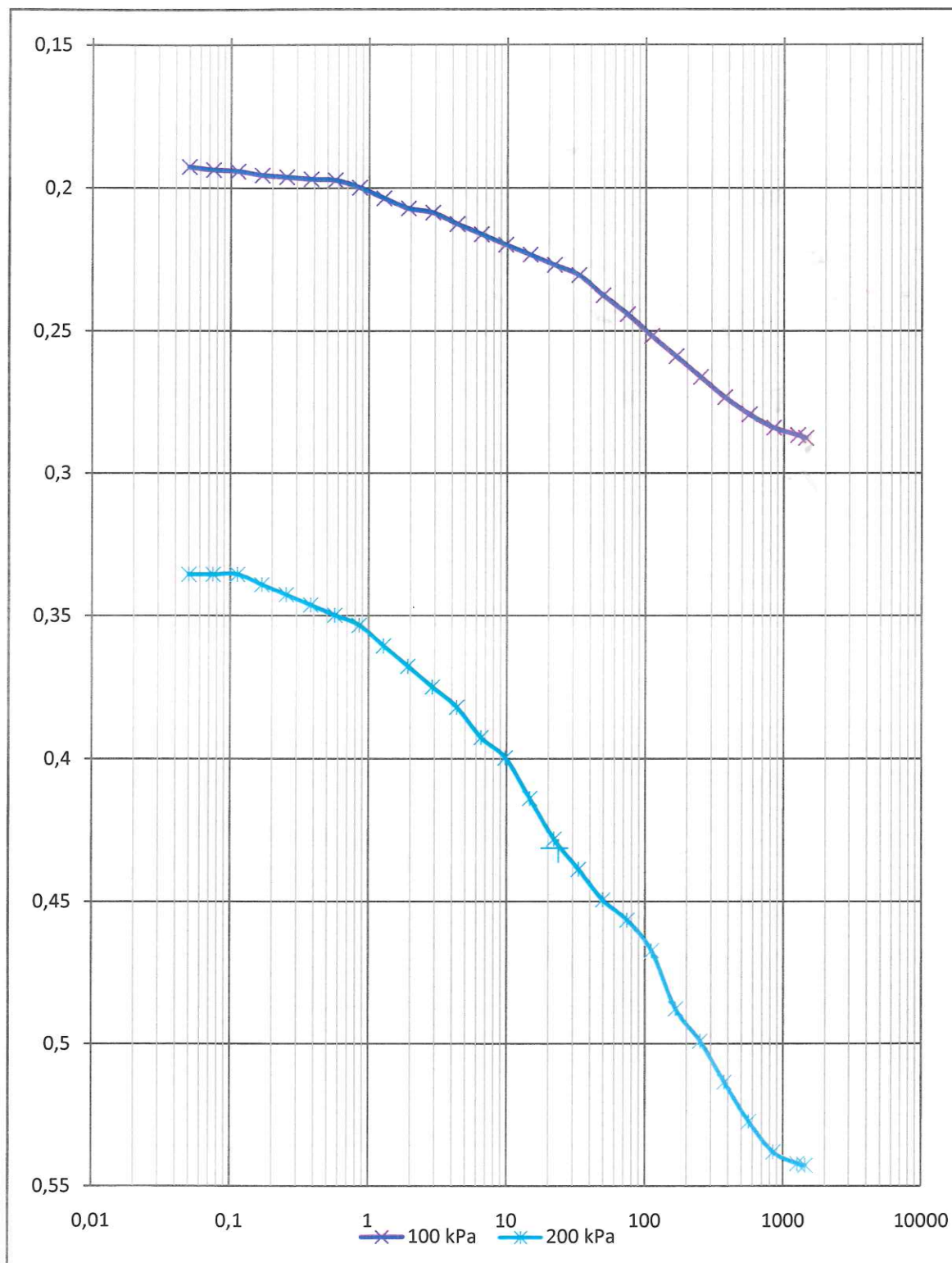
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0464 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 12/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

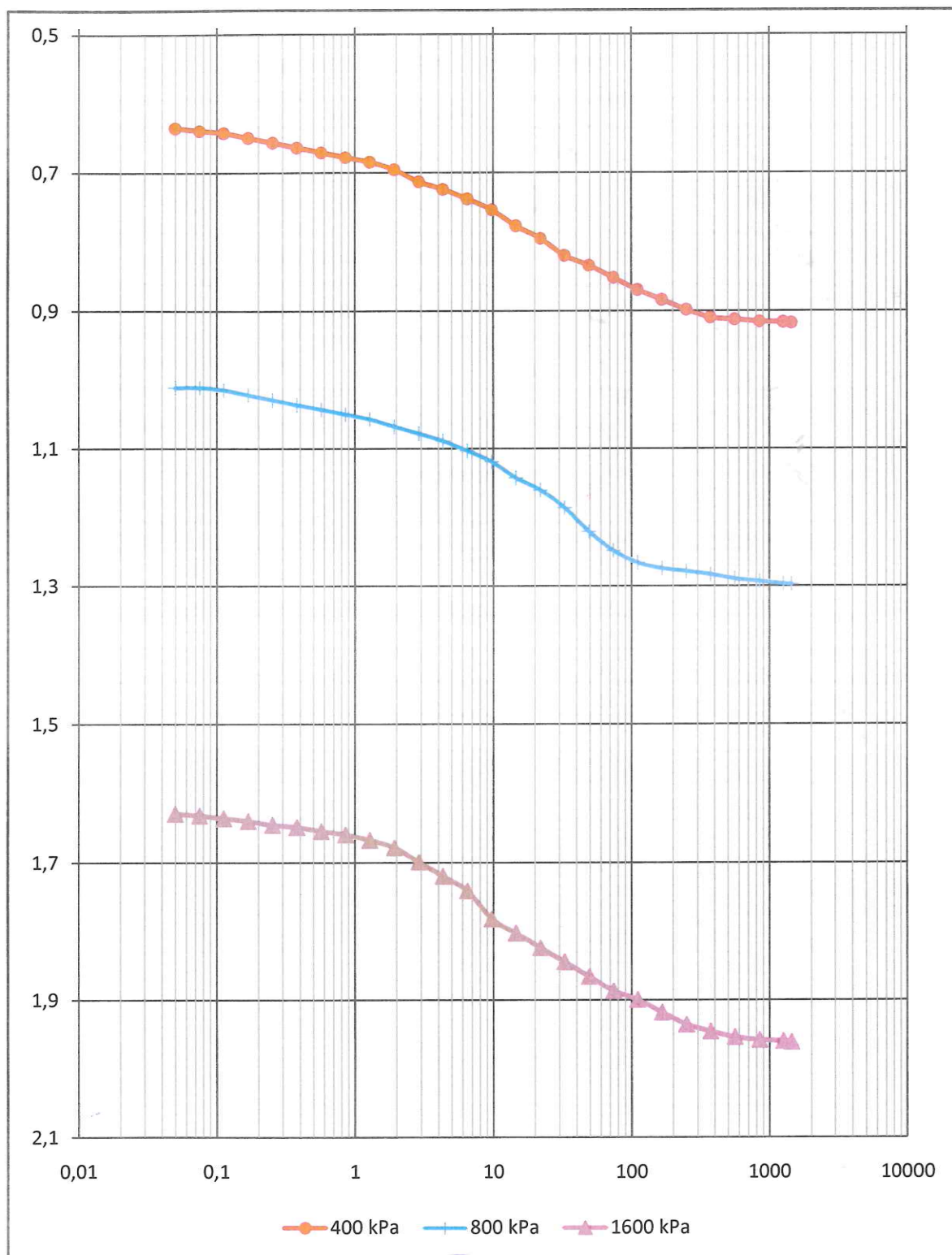
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0464 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 02/08/2013

Data Fine Prova 12/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0465 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 20/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

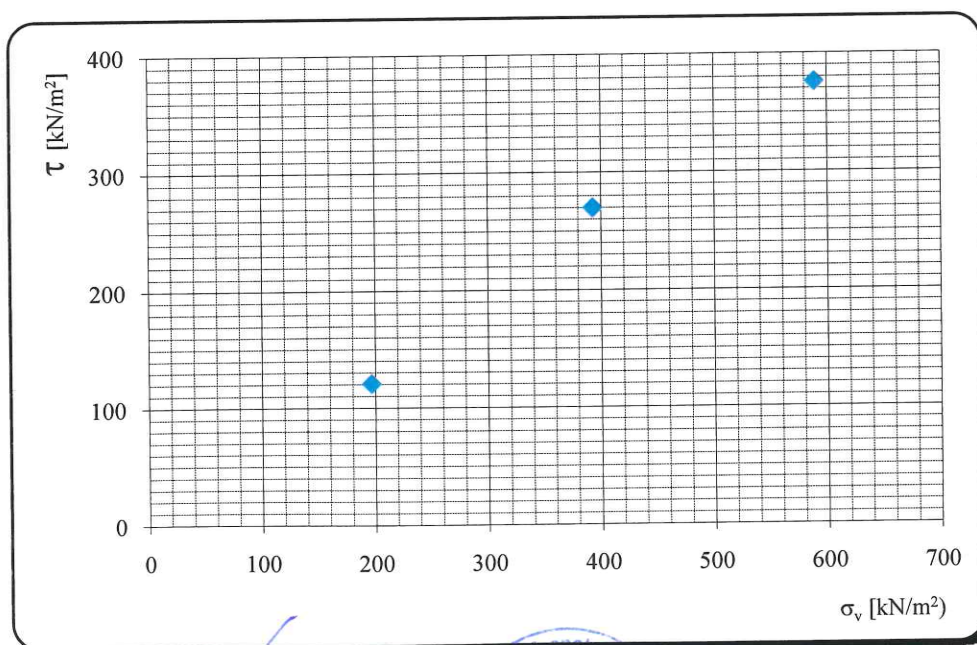
PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Natura del campione Marne calcaree

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,43	196,2	0,002	24	196,2	2,81	121
□ 2	60	28,6	24	0,99	392,4	0,002	38	392,4	5,96	269
Δ 3	60	28,6	24	1,21	588,6	0,002	28	588,6	4,10	375



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

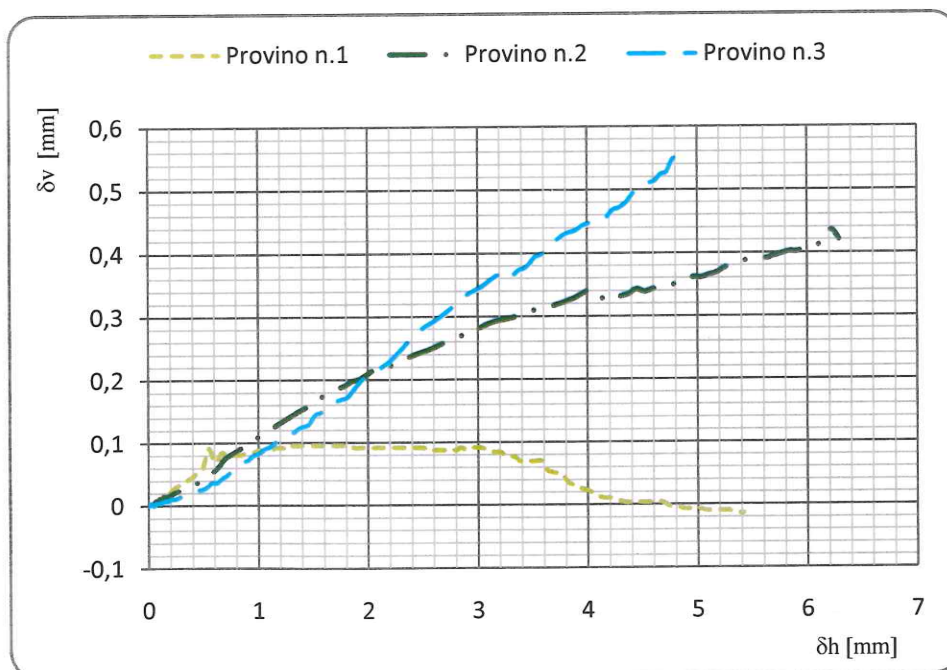
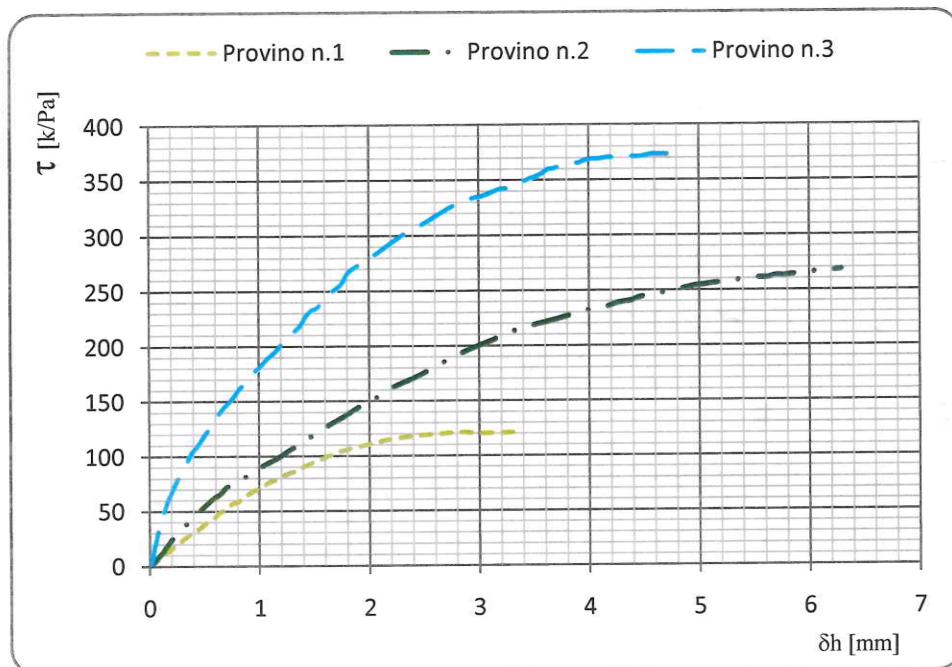
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0465 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 20/08/2013

Data Fine Prova 21/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/a-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0466 del 26/08/2013

Data apertura campione

12/08/2013

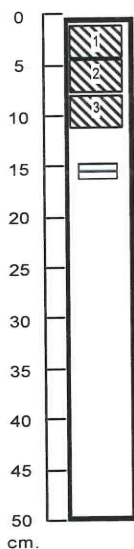
Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

SCHEDA DI IDENTIFICAZIONE (Norma ASTM D 2488 - 09)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m



Descrizione:

Argille limose di colore marrone, umide, con inclusi piccoli clasti carbonatici.

Indici di resistenza:

Pocket Penetrometer = 3,4 kN/m²

Vane Test cu = N.R. kN/m²

Reazione a HCl

Assente Debole Discreta Forte



Provino E.L.L.



Provino Taglio

Provino Edometria

x

Campione Indisturbato



Campione Disturbato

CARATTERISTICHE GENERALI

Peso specifico	γ_s	=	2,69	g/cm ³
Peso di unità di volume	γ	=	1,93	g/cm ³
Contenuto d'acqua naturale	w_n	=	21,6	%
Peso secco unità di volume	γ_d	=	1,59	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	=	0,691	
Porosità	n	=	40,87	%
Grado di saturazione	S	=	84,09	%

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/b-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0467 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 13/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI PESO SPECIFICO CON PICNOMETRO (Norma ASTM D 854-10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

PICNOMETRO AD ACQUA			Provino 1	Provino 2
Peso picnometro		[g]	87,29	86,42
Peso netto campione	P	[g]	25,01	25,03
Peso Picnometro + acqua a 20°	Pa	[g]	210,50	206,60
Peso Picnometro + campione + acqua	Pc	[g]	226,12	222,18
Temperatura di prova	T1	[g]	23,3	23,3
Peso specifico alla temp. T1	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,700	2,683
Peso specifico a 20 °C	$P / (P + Pa - Pc)$	[g/cm ³]	2,697	2,681
PESO SPECIFICO ALLA T1 (g/cm³)			2,691	
PESO SPECIFICO ALLA 20° C (g/cm³)			2,689	

LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/m-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0468 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 13/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (Norma ASTM D 2216 - 05)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,21	155,89	154,97
Peso campione secco [g]	130,15	128,29	127,27
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,6	21,5	21,8

RISULTATO DELLA PROVA

Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,6	media dei valori
----------------------------------	-------------	------------------

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/n-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0469 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 13/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

**DETERMINAZIONE DEL PESO DELL'UNITA' DI VOLUME MEDIANTE MISURE DI GRANDEZZA
(Norma BS 1377:1990 - Parte 2)**

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

	Prova 1	Prova 2	Prova 3
Peso campione umido [g]	158,21	155,89	154,97
Volume campione [cm ³]	80,9	80,9	80,9
Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,96	1,93	1,92

RISULTATO DELLA PROVA

Peso dell'unità di volume γ [g/cm ³]	1,93	media dei valori
Peso secco dell'unità di volume γ_d [g/cm ³]	1,59	
Contenuto d'acqua naturale w [%]	21,6	

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

CERTIFICATO UFFICIALE

Rev_5.1 Mod.5/d1-PQ.11

Codice Commessa: **C0882**

Codice Lavoro: **G013**

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Certificato n° 0470 del 26/08/2013

Data Inizio Prova

13/08/2013

Data Fine Prova

14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D2217 - 98

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Dirett. dei lavori:	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Proprietario:	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa :	GEOTEC S.p.A.

Natura del campione:
Argille limose

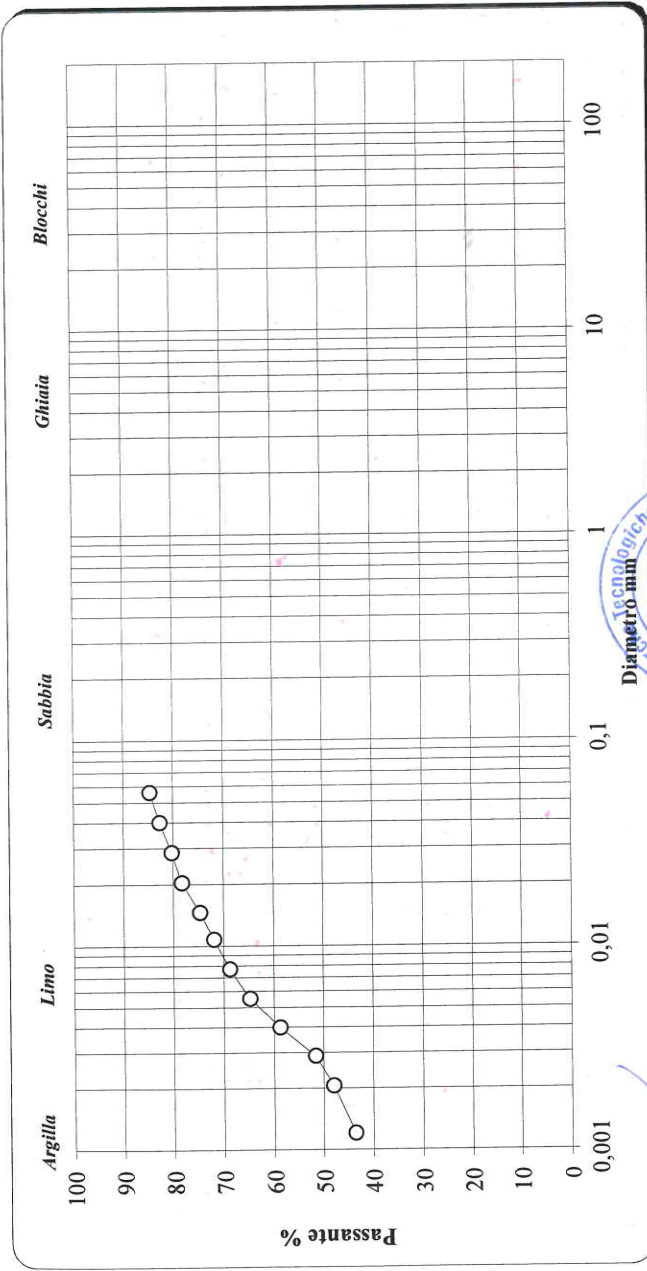
Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Minuti	Lettura Densim.	Diametro mm	Passante %
0,50	24,0	0,0561	84,68
1	23,5	0,0400	82,69
2	22,9	0,0286	80,30
4	22,4	0,0203	78,31
8	21,5	0,0146	74,73
15	20,8	0,0108	71,95
30	20,0	0,0077	68,76
60	19,0	0,0055	64,78
120	17,5	0,0040	58,81
240	15,7	0,0029	51,65
480	14,8	0,0021	48,06
1440	13,7	0,0012	43,69

Peso Specifico **2,69**

Temperatura **23,1**

Peso secco del campione g 40
100% del passante al ASTM n°200



LO SPERIMENTATORE

Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geologo Antonio Calamita





Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/e-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 1 foglio
Foglio 1 di 1

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0471 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 13/08/2013

Data Fine Prova 14/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

LIMITI DI ATTERBERG (Norma ASTM D 4318 - 10)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

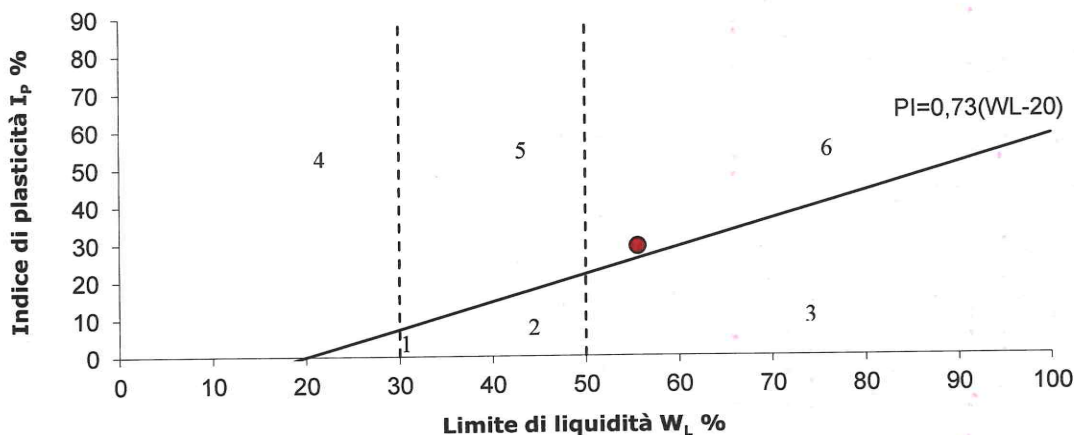
Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Limite Liquido	$W_L\%$	56
Limite Plastico	$W_P\%$	26
Limite di Ritiro	$W_R\%$	11
Indice di Plasticità	$I_P\%$	29

Natura del campione:

Argille limose

CLASSIFICA DI CASAGRANDE - Carta di Plasticità



- 1- Limi inorganici di bassa compressibilità
- 2- Limi inorganici di media compressibilità
- 3- Limi inorganici di alta compressibilità ed argille organiche

- 4- Argille inorganiche di bassa plasticità
- 5- Argille inorganiche di media plasticità
- 6- Argille inorganiche di alta plasticità

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geologo Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geologo Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 1 di 5

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0472 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA (Norma ASTM D 2435 - 02)

DATI DICHIARATI

Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

Altezza iniziale	[mm]	20	Peso di volume	[g/cm ³]	1,944
Diametro	[mm]	50	Contenuto d'acqua naturale	[%]	21,50
Sezione	[cm ²]	20	Peso volume secco	[g/cm ³]	1,600
Volume	[cm ³]	40,0	Volume solido	[cm ³]	23,80
Peso Umido	[g]	77,77	Altezza solida	[cm]	1,190
Peso Secco	[g]	64,01	Indice dei vuoti		0,681
Peso specifico	[g/cm ³]	2,69			

Risultati della prova

Pressione P _v kPa	Cedimento mm	Cedimento ε %	Indice dei vuoti e	Mod. Compress. E MPa	Permeabilità k cm/sec	Coef. Consolid. C _v cm ² /sec	T50 sec
12,26	0,000	0,000	0,681	-	-	-	-
24,52	0,000	0,000	0,681	-	-	-	-
49,03	0,036	0,181	0,678	27,09	1,48E-09	4,09E-05	4800
98,07	0,118	0,590	0,671	11,99	8,85E-10	1,08E-05	18000
196,13	0,352	1,760	0,652	8,38	4,21E-09	3,60E-05	5280
392,27	0,710	3,550	0,622	10,96	1,44E-08	1,61E-04	1140
784,53	1,217	6,083	0,579	15,49	1,02E-08	1,61E-04	1080
1569,06	1,993	9,964	0,514	20,21	2,69E-09	5,55E-05	2880
784,53	1,823	9,116	0,528		-	-	-
392,27	1,621	8,105	0,545		-	-	-
196,13	1,357	6,787	0,567		-	-	-
98,07	1,213	6,065	0,579		-	-	-
49,03	1,011	5,054	0,596		-	-	-

LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 2 di 5

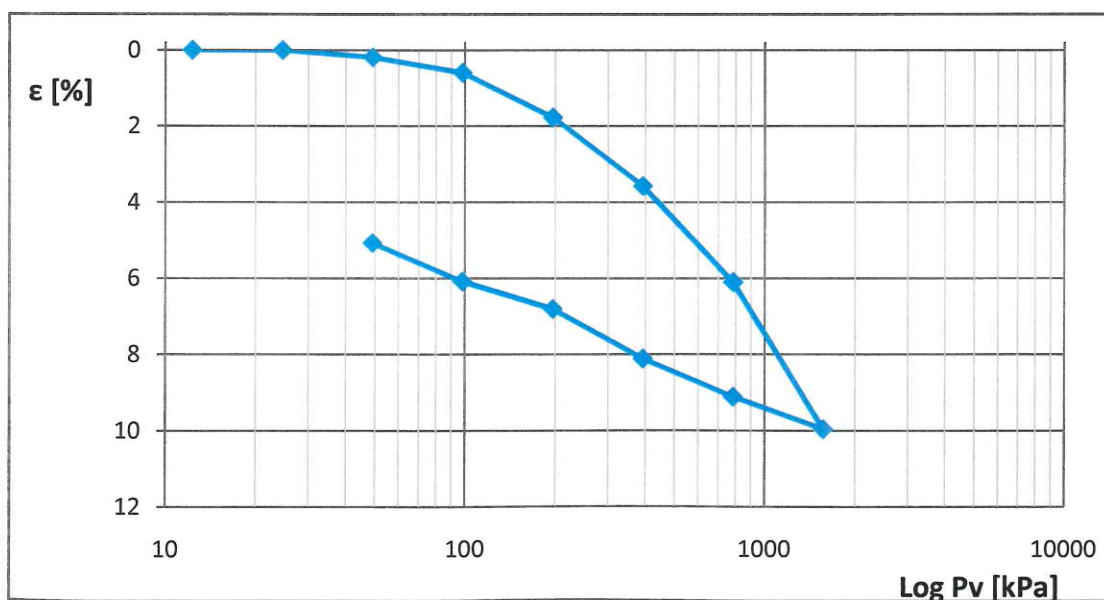
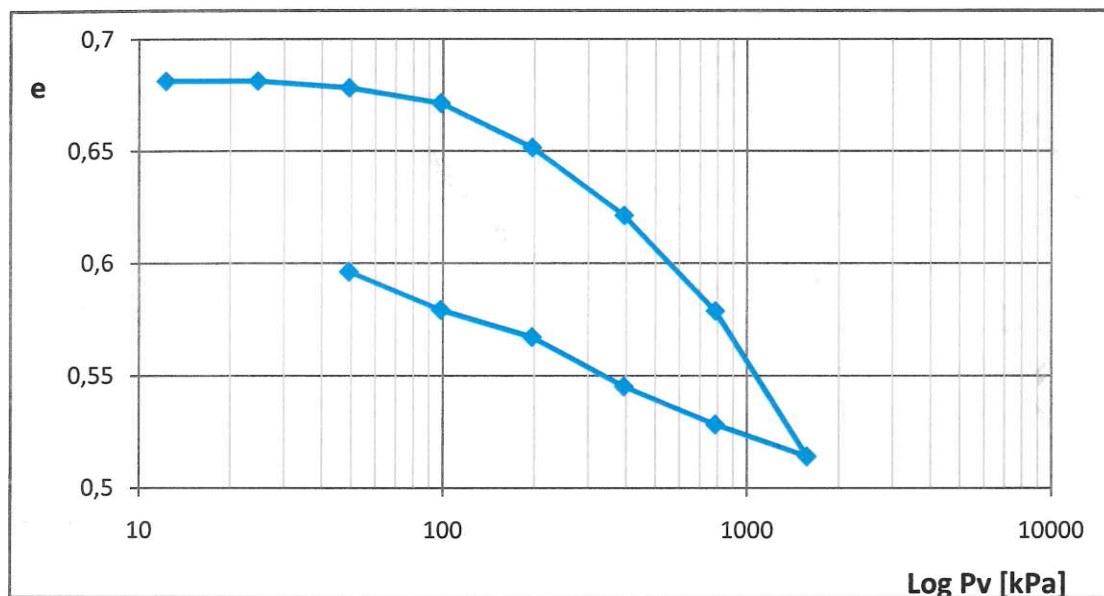
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0472 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 3 di 5

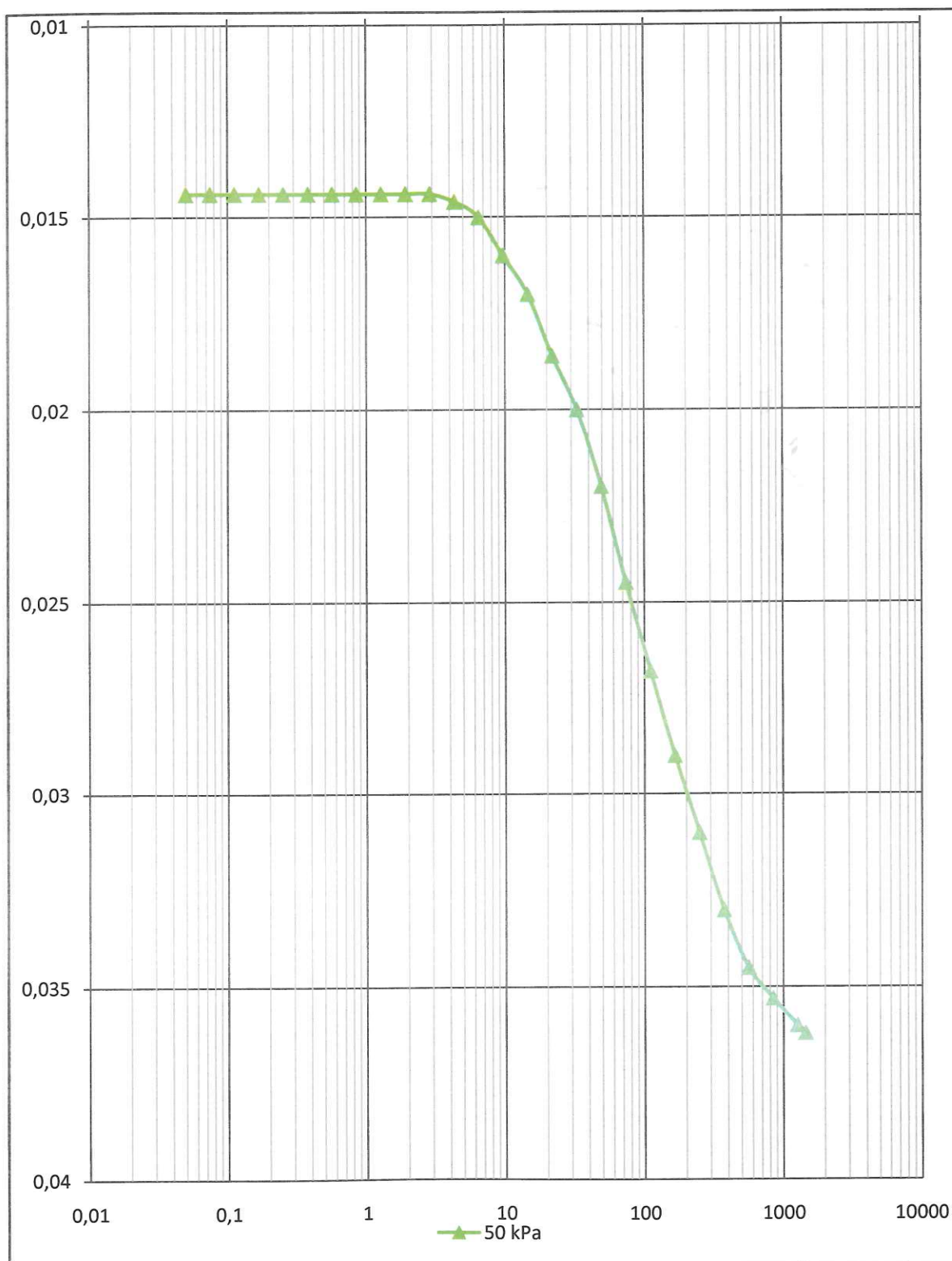
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0472 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 4 di 5

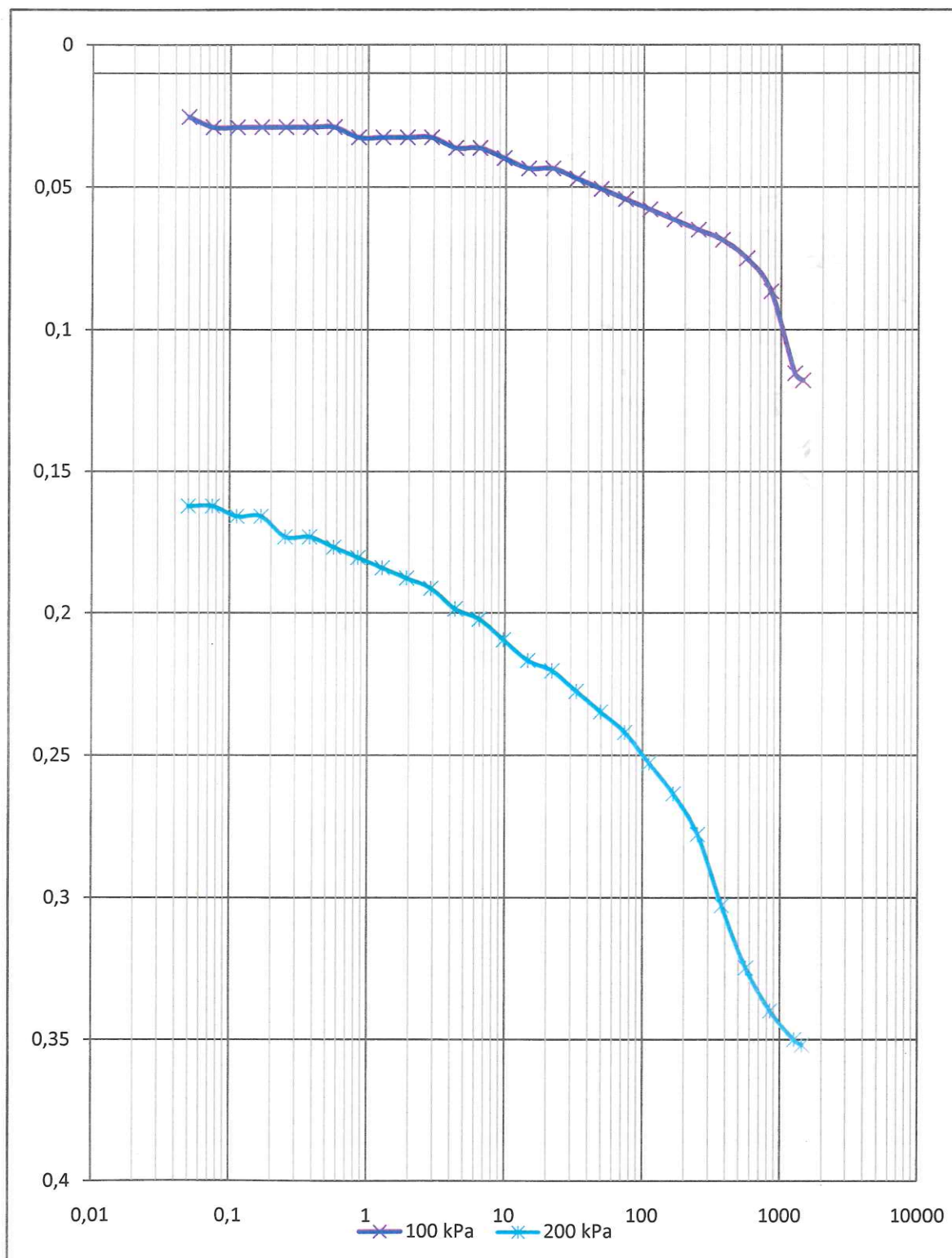
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0472 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

Codice Commessa:
C0882

Codice Lavoro:
G013

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/r-PQ.11

Il certificato si compone di 5 fogli
Foglio 5 di 5

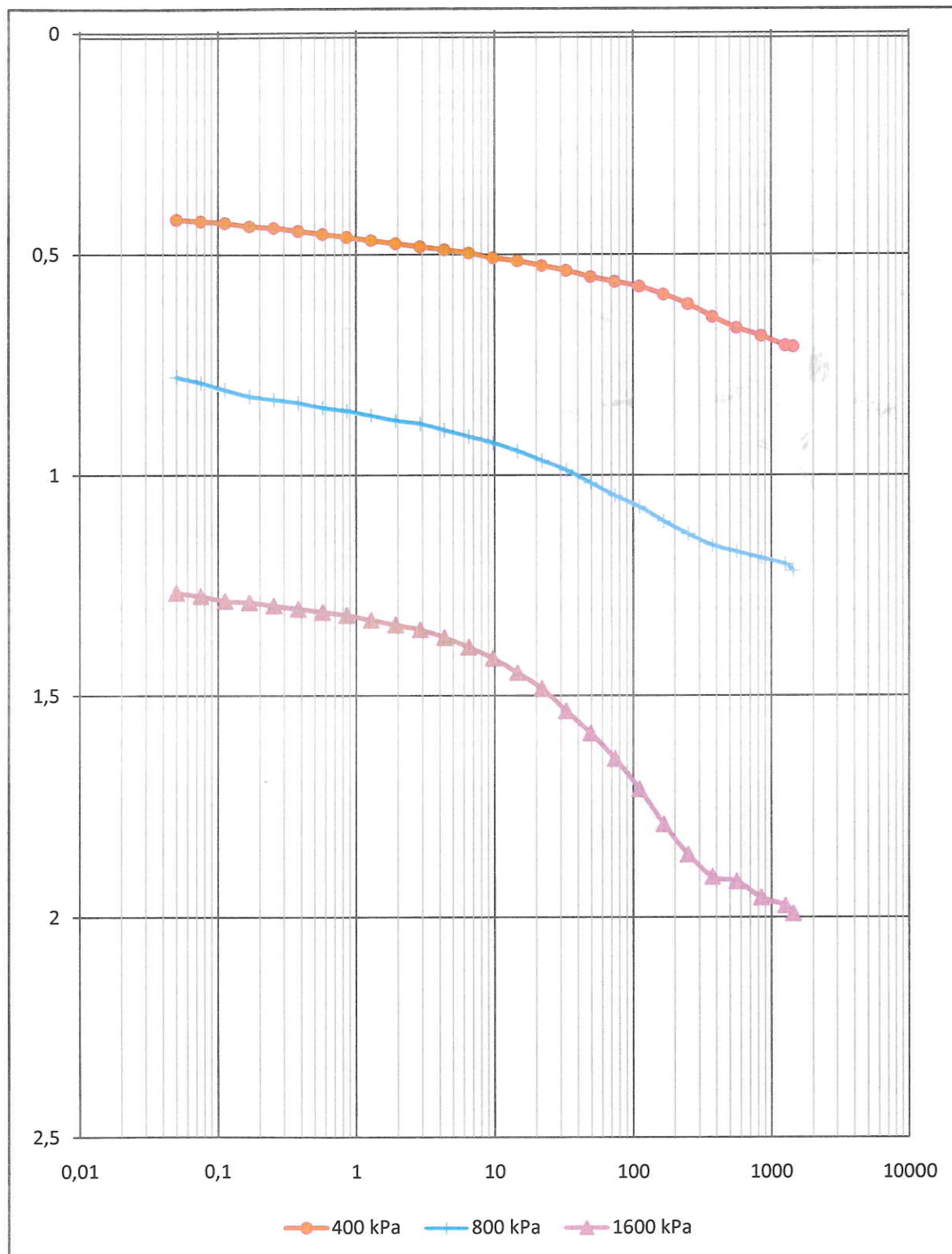
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0472 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 22/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 1 di 2

Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0473 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 13/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (Norma ASTM D 3080 - 04)

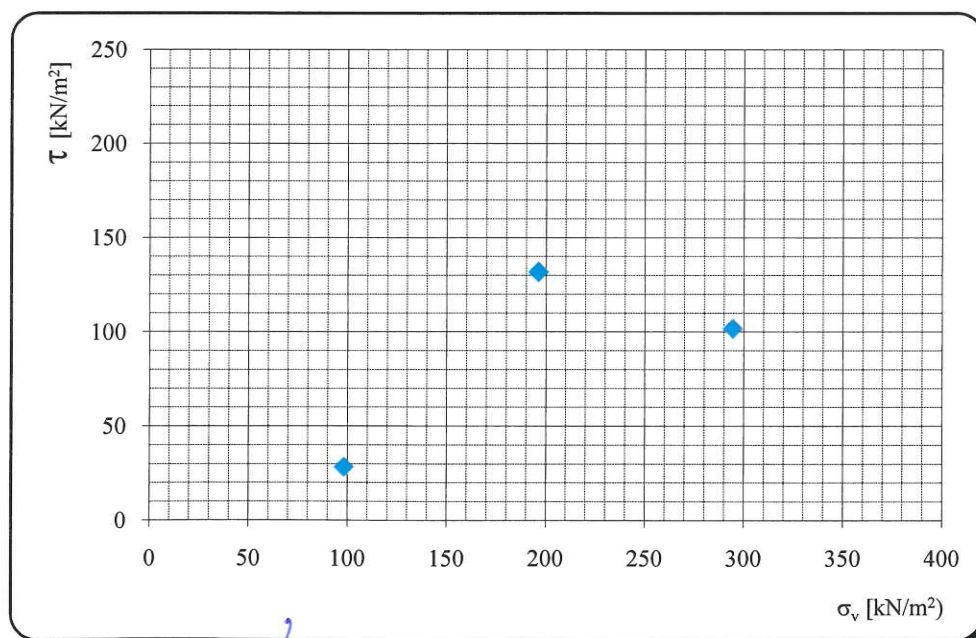
DATI DICHIARATI	
Richiedente:	DOTT. GEOL. ANTONELLO REALE
Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,41	98,1	0,002	18	98,1	0,55	28
□ 2	60	28,6	24	1,10	196,2	0,002	22	196,2	2,62	132
Δ 3	60	28,6	24	1,45	294,3	0,002	21	294,3	1,51	102



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita



Via Unità d'Italia 62/f - 92100 Agrigento
Tel. 0922 605896 - www.laboratoriorta.it

CERTIFICATO UFFICIALE

PQ.11

Rev_5.1

Mod.5/h-PQ.11

Codice Commessa:

C0882

Codice Lavoro:

G013

Il certificato si compone di 2 fogli
Foglio 2 di 2

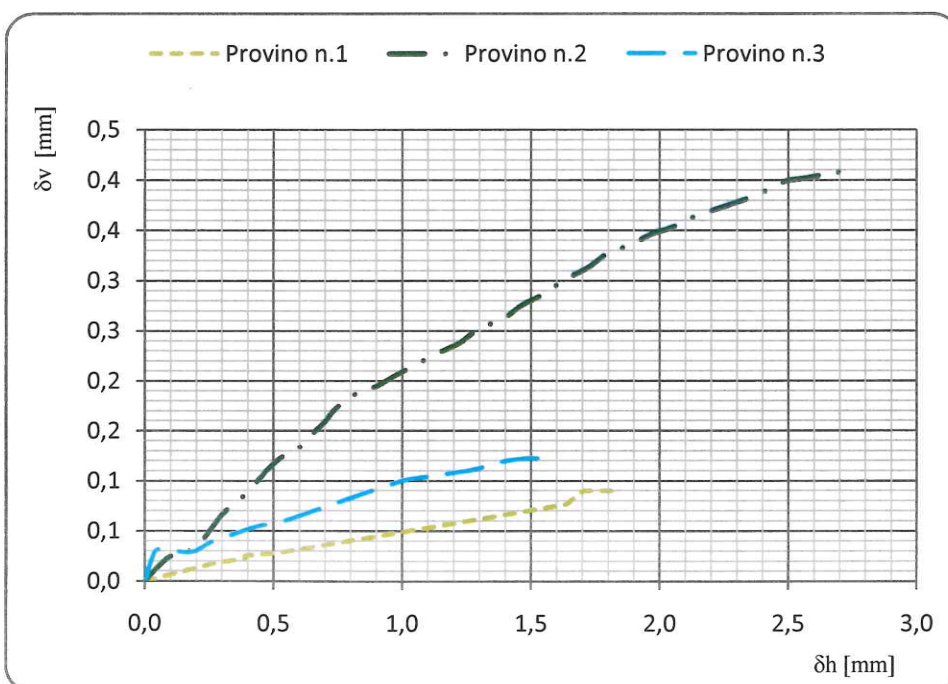
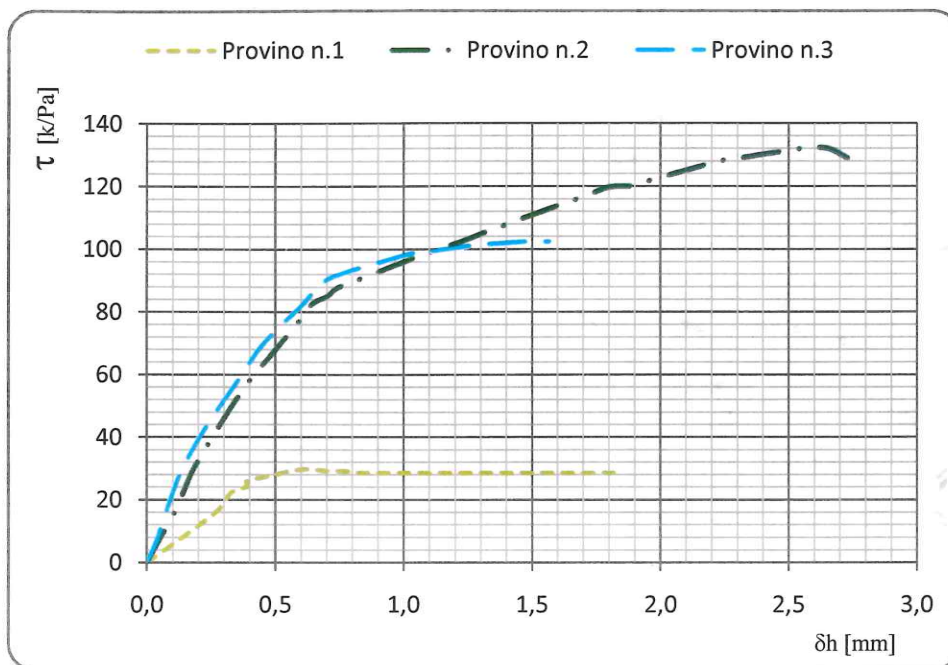
Laboratorio Ufficiale in concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi della Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC - Settore "A" TERRE - D.M. n. 02514 del 15 marzo 2013

Certificato n° 0473 del 26/08/2013

Data Inizio Prova 12/08/2013

Data Fine Prova 13/08/2013

Verbale di Accettazione: 022 del 15-07-2013



LO SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Giuseppe Lo Celso



IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Dott. Geol. Antonio Calamita

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata)
(Norma ASTM D 2850 - 03)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

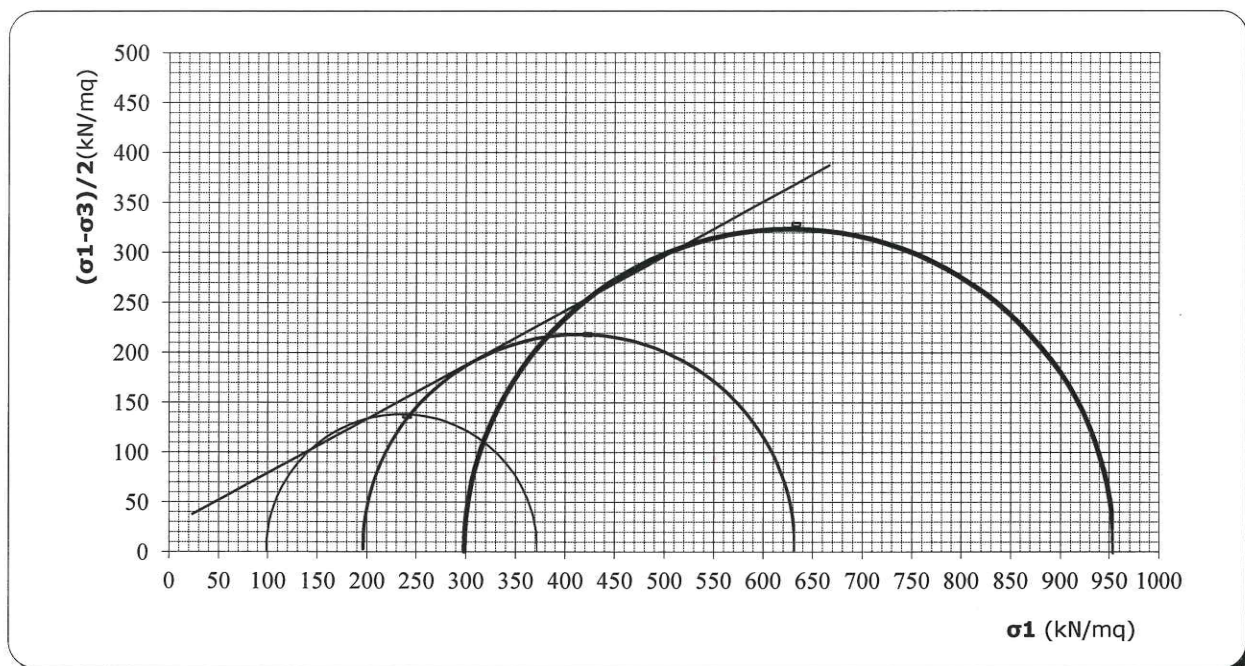
Sondaggio 21 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,945	1,572	24	100	300	273	0,81	10,84
2	1,878	1,562	20	200	300	437	0,58	8,99
3	1,895	1,566	21	300	300	657	0,37	8,94



$\phi' = 26^{\circ}33'$
$C' = 20 \text{ KN/m}^3$

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata)
(Norma ASTM D 2850 - 03)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

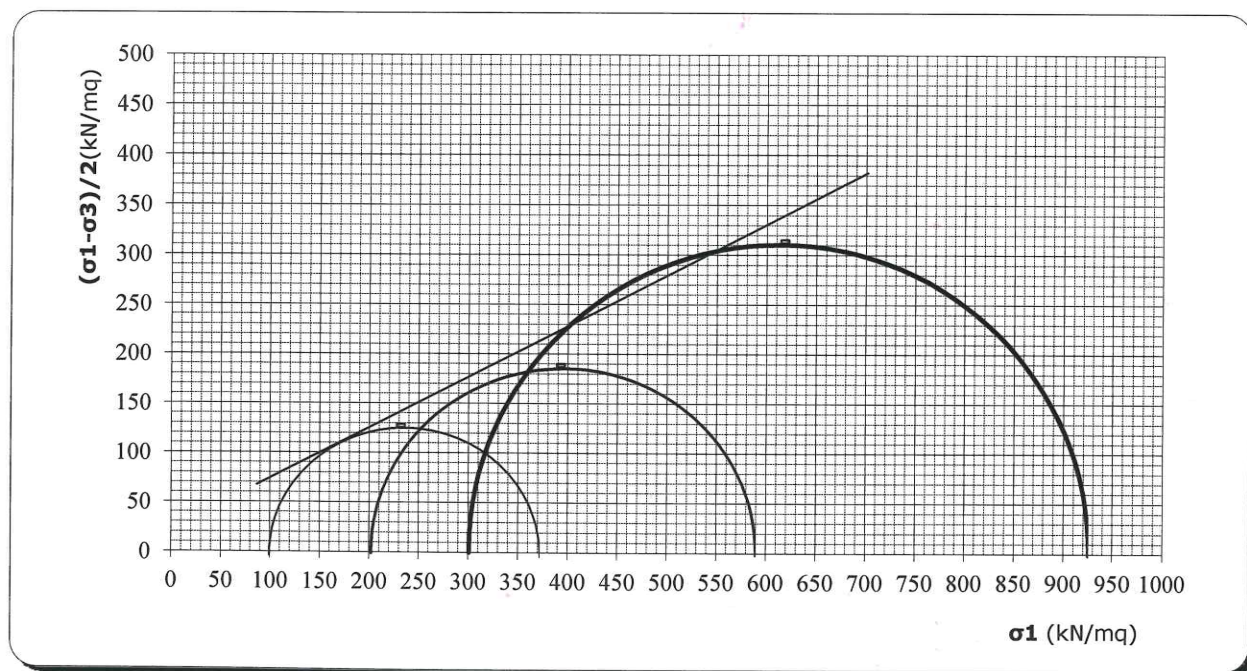
Sondaggio 25 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,923	1,606	20	100	300	255	0,65	7,20
2	1,921	1,608	19	200	300	377	0,57	7,00
3	1,926	1,606	20	300	300	628	0,63	8,94



$\phi' = 27^{\circ}15'$
$C' = 18 \text{ kN/m}^3$

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata)
(Norma ASTM D 2850 - 03)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

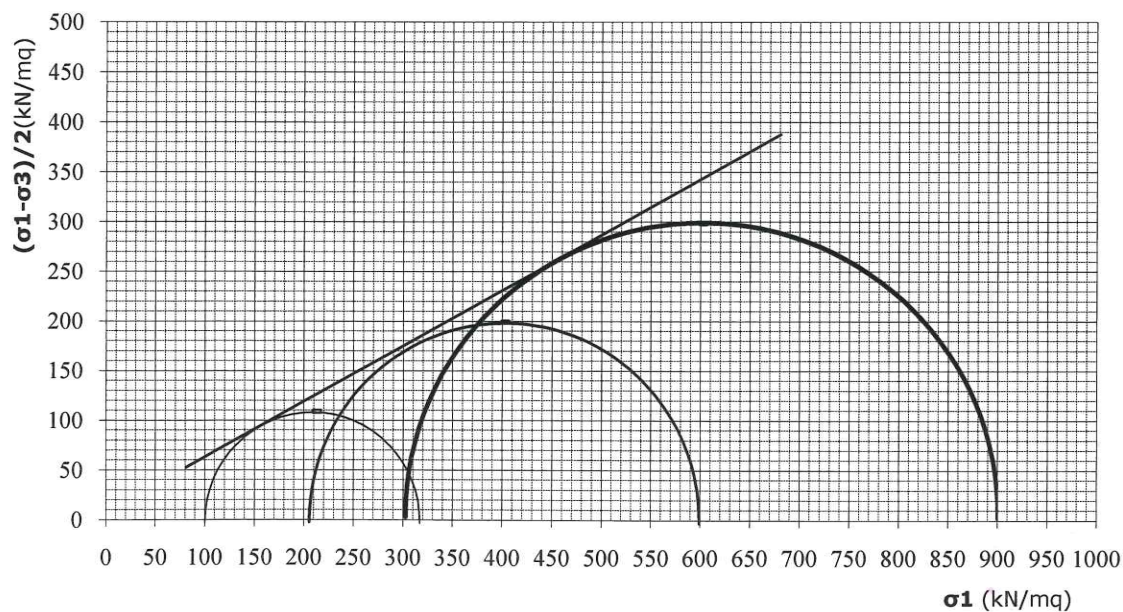
Sondaggio 25 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Natura del campione

Argille limose

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,958	1,613	21	100	300	218	0,62	5,00
2	1,961	1,611	22	200	300	398	0,48	12,14
3	1,954	1,612	21	300	300	597	0,29	12,20



$$\phi' = 27^\circ 01'$$

$$C' = 2 \text{ kN/m}^3$$

PROVA TRIASSIALE CD (consolidata - drenata)
(Norma ASTM D 2850 - 03)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

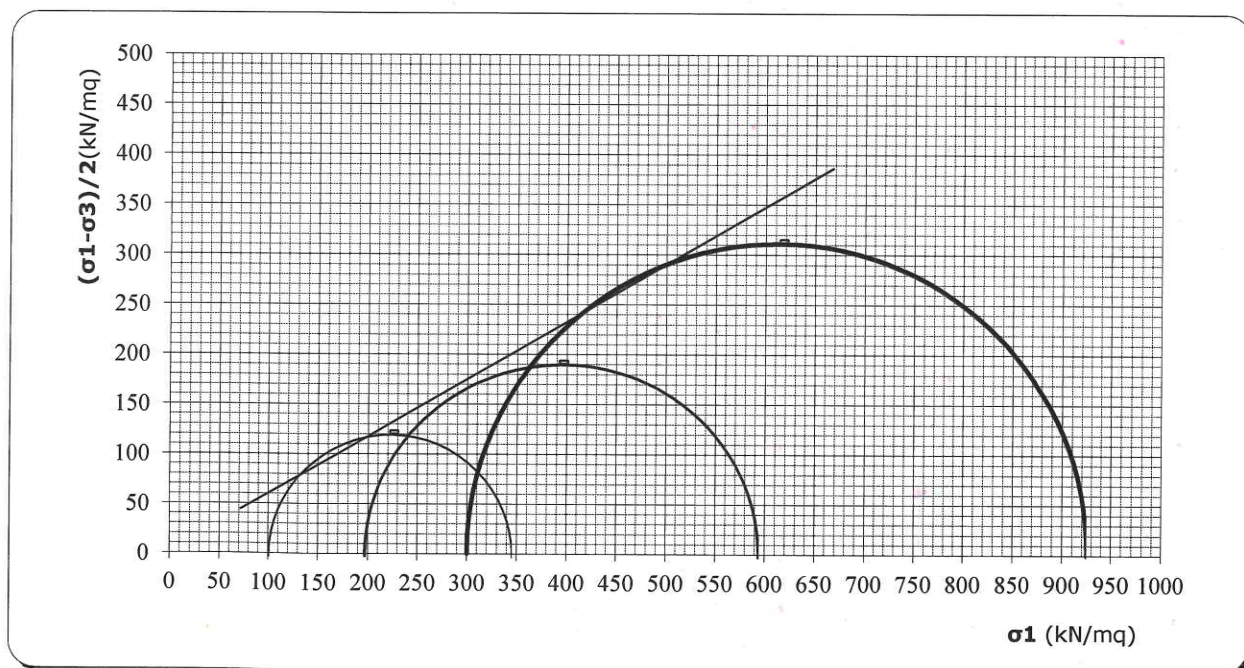
Sondaggio 26 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Natura del campione

Limi sabbiosi

Altezza 76,2 mm	Sezione 11,4 cm ²	Velocità di prova 0,5 mm/min
-----------------	------------------------------	------------------------------

Caratteristiche fisiche				Valori a rottura				
Prov.	Peso di volume γ g/cm ³	Peso di volume secco γ_d g/cm ³	Contenuto d'acqua w_n %	Pressione laterale σ_3 kN/m ²	Contro Pressione	Pressione a rottura $\sigma_1 - \sigma_3$ kN/m ²	$\Delta V/V_0$ a rottura	Deformazione a rottura ϵ_f %
n°								
1	1,953	1,596	22	100	300	244	0,66	12,31
2	1,961	1,601	22	200	300	385	0,57	12,29
3	1,956	1,597	23	300	300	628	0,62	12,61



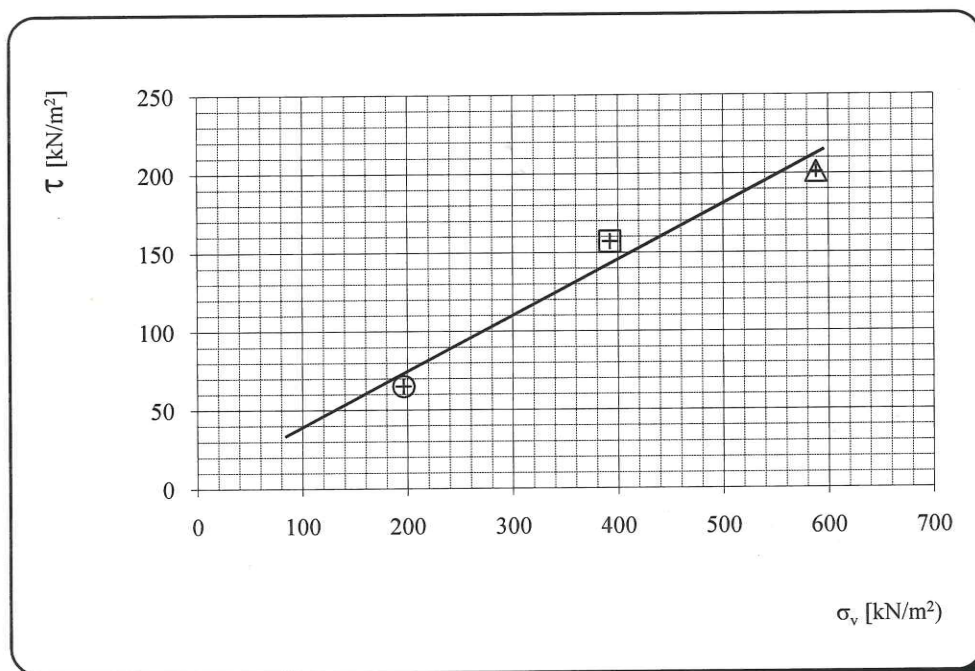
$\phi' = 29^{\circ}0'$
$C' = 10 \text{ kN/m}^3$

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 21 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,44	196,2	0,003	18	196,2	3,87	65
□ 2	60	28,6	24	2,41	392,4	0,003	20	392,4	3,37	157
Δ 3	60	28,6	24	2,99	588,6	0,003	14	588,6	2,12	201



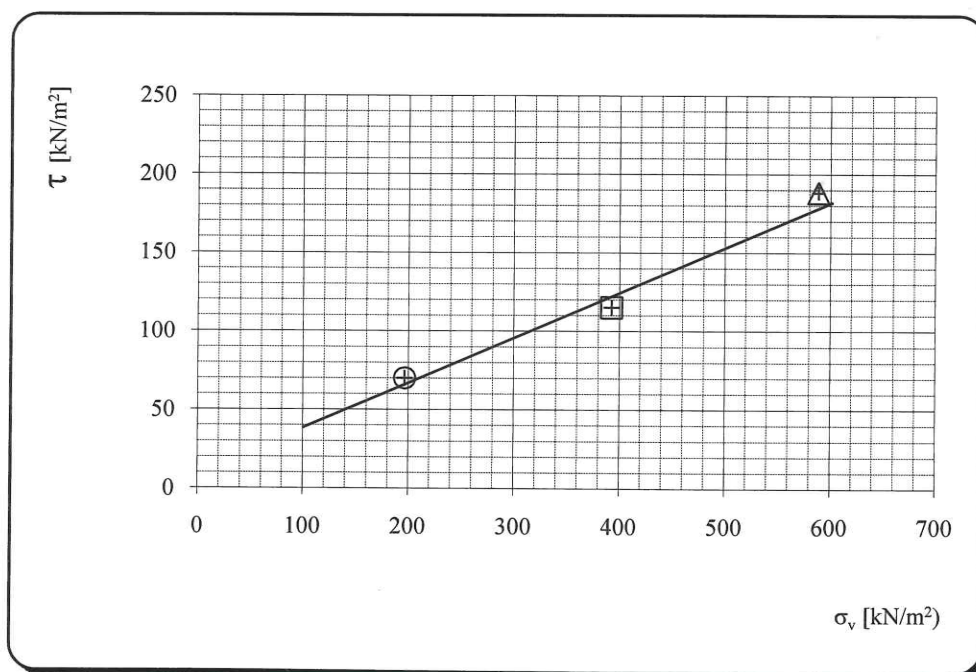
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	19 °
Coesione	c'	5,0 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 24 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,57	196,2	0,002	24	196,2	2,79	70
□ 2	60	28,6	24	2,39	392,4	0,002	22	392,4	2,38	115
Δ 3	60	28,6	24	2,25	588,6	0,002	22	588,6	2,56	188



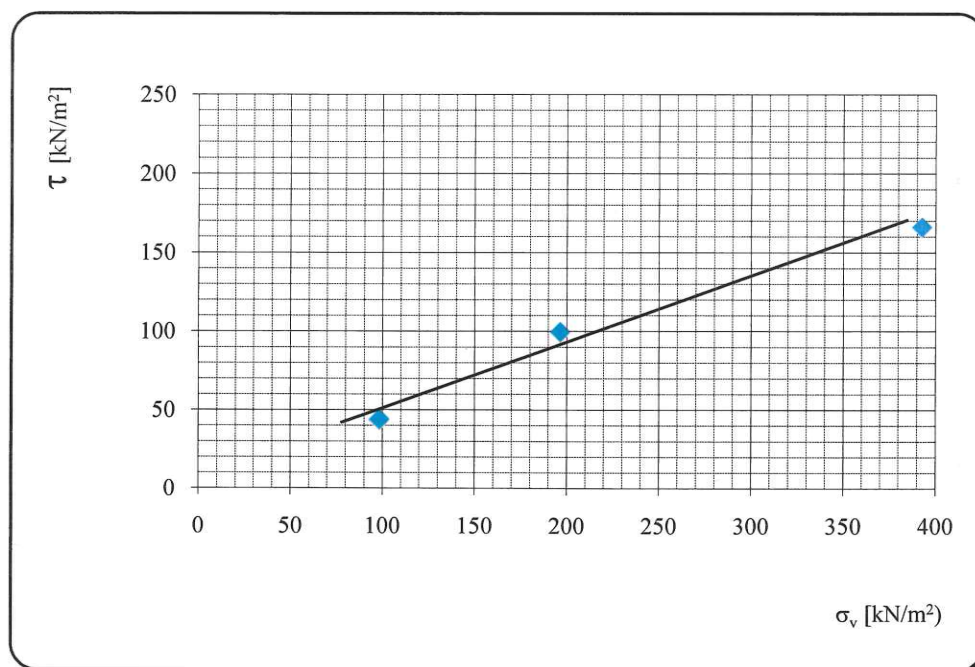
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	17 °
Coesione	c'	6,3 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 28 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,08	98,1	0,003	23	98,1	4,54	43
□ 2	60	28,6	24	0,31	196,2	0,003	23	196,2	2,83	99
Δ 3	60	28,6	24	0,79	392,4	0,003	23	392,4	1,65	166



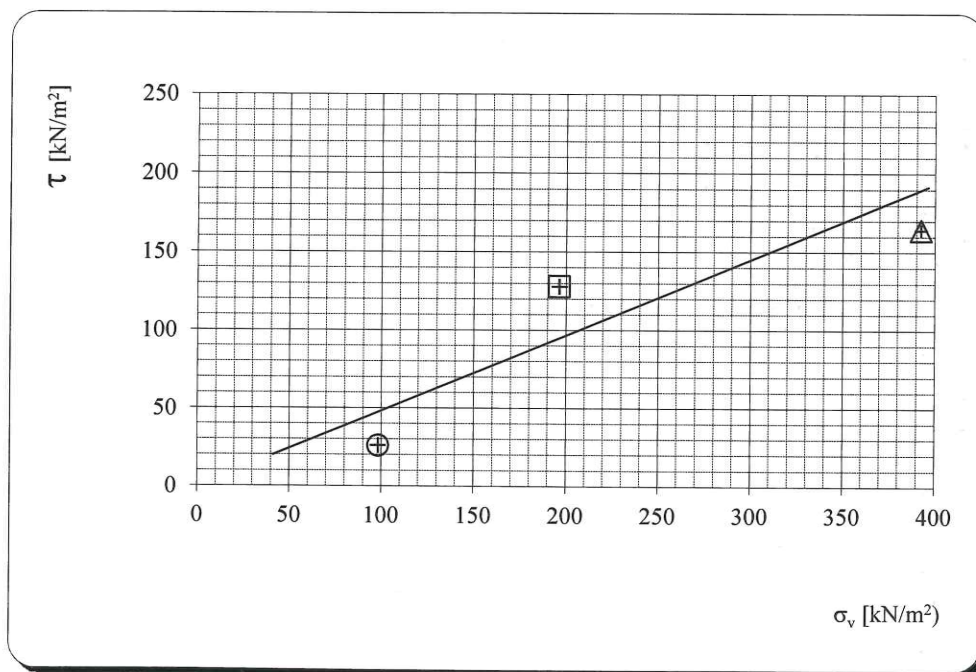
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	22 °
Coesione	c'	9,50 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 29 Campione C2 Profondità da 13,00 a 13,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	1,24	98,1	0,003	21	98,1	3,54	26
□ 2	60	28,6	24	0,71	196,2	0,003	22	196,2	5,03	128
Δ 3	60	28,6	24	1,22	392,4	0,003	22	392,4	1,70	164



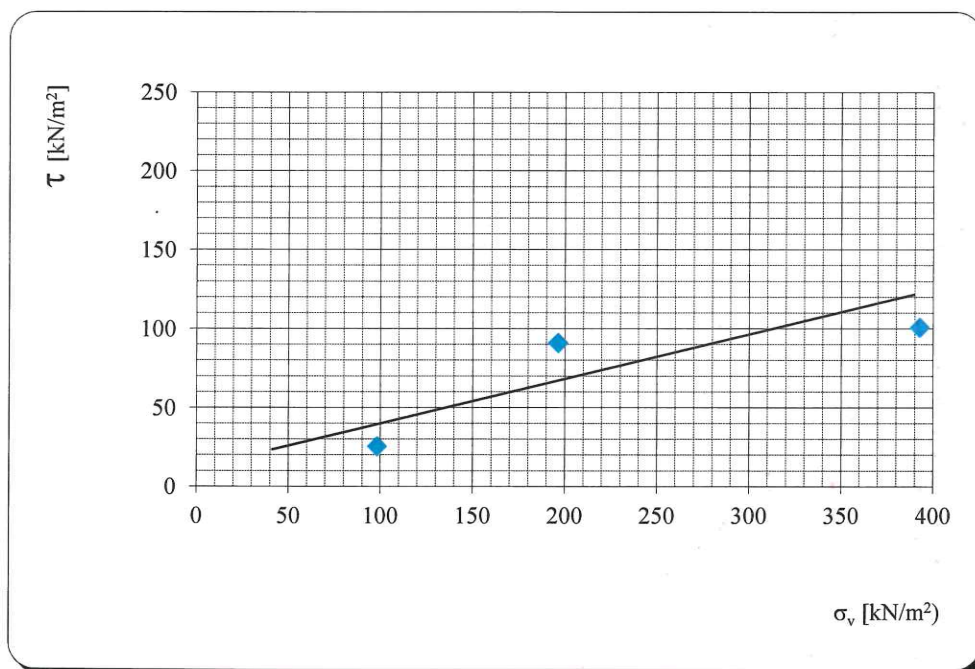
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	23 °
Coesione	c'	8,00 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,11	98,1	0,002	10	98,1	1,2	25
□ 2	60	28,6	24	0,26	196,2	0,002	20	196,2	4,31	91
Δ 3	60	28,6	24	1,31	392,4	0,002	9	392,4	0,84	101



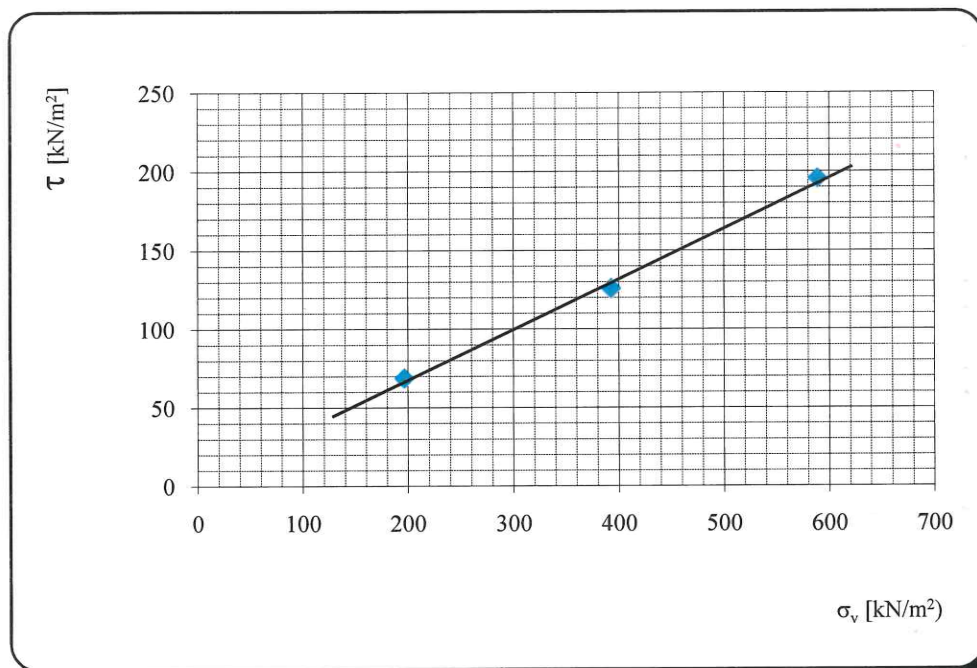
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	13 °
Coesione	c'	20,00 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 31 Campione C2 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	1,56	196,2	0,002	24	196,2	3,15	68
□ 2	60	28,6	24	2,31	392,4	0,002	24	392,4	2,91	125
Δ 3	60	28,6	24	3,61	588,6	0,002	15	588,6	1,4	195



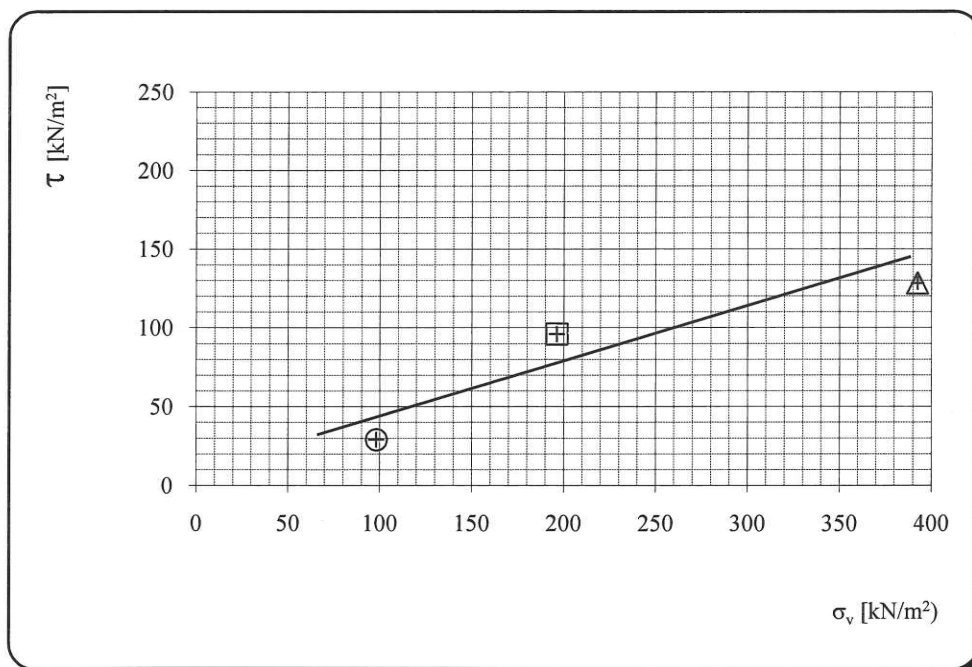
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	18 °
Coesione	c'	2,33 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 17 Campione C2 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,1	98,1	0,003	22	98,1	1,15	29
□ 2	60	28,6	24	0,42	196,2	0,003	22	196,2	5,76	96
Δ 3	60	28,6	24	1,19	392,4	0,003	22	392,4	2,76	128



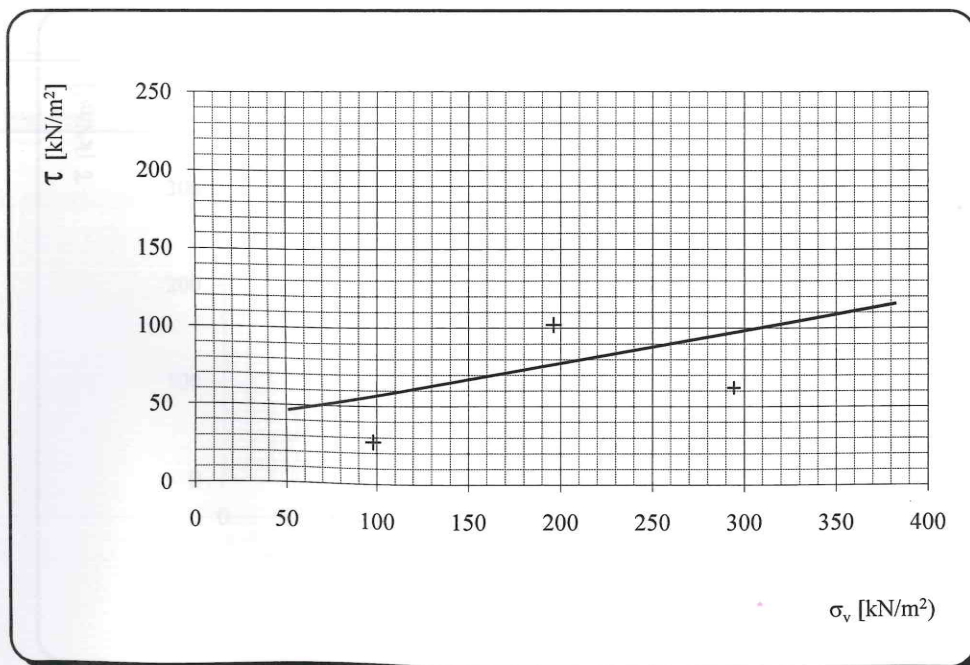
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	17 °
Coesione	c'	13,00 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C1 Profondità da 10,00 a 10,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,33	98,1	0,004	12	98,1	2,94	27
□ 2	60	28,6	24	1,11	196,2	0,004	20	196,2	5,55	102
Δ 3	60	28,6	24	1,44	294,3	0,004	12	294,3	2,57	62



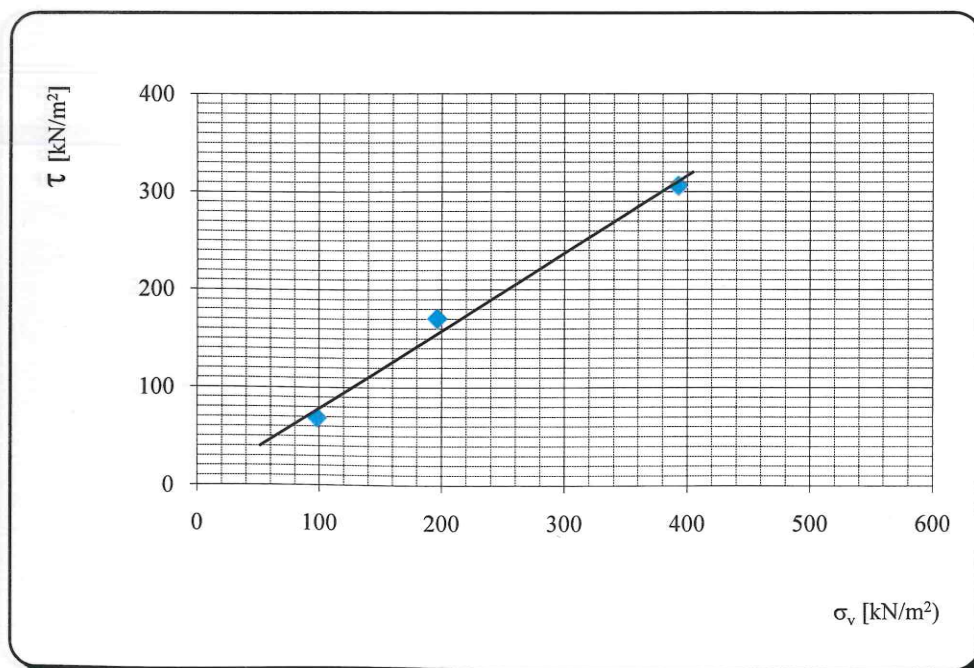
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	10 °
Coesione	c'	28,66 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 1 Campione C2 Profondità da 15,00 a 15,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,54	98,1	0,002	37	98,1	4,13	69
□ 2	60	28,6	24	0,69	196,2	0,002	43	196,2	6,1	170
Δ 3	60	28,6	24	1,03	392,4	0,002	32	392,4	3,15	305



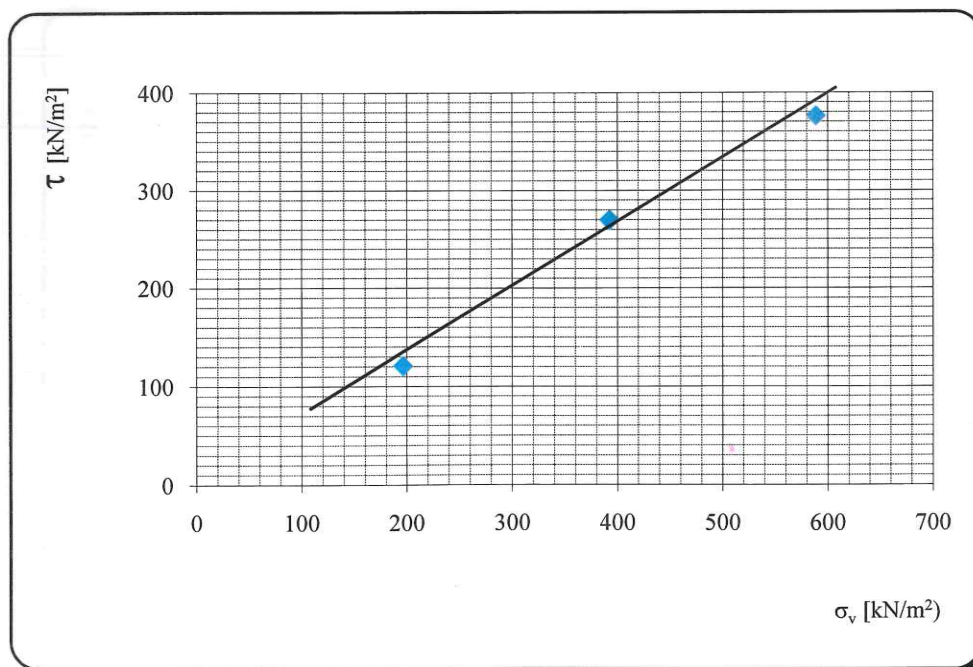
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	38 °
Coesione	c'	1,5 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 2 Campione C3 Profondità da 20,00 a 20,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,43	196,2	0,002	24	196,2	2,81	121
□ 2	60	28,6	24	0,99	392,4	0,002	38	392,4	5,96	269
Δ 3	60	28,6	24	1,21	588,6	0,002	28	588,6	4,10	375



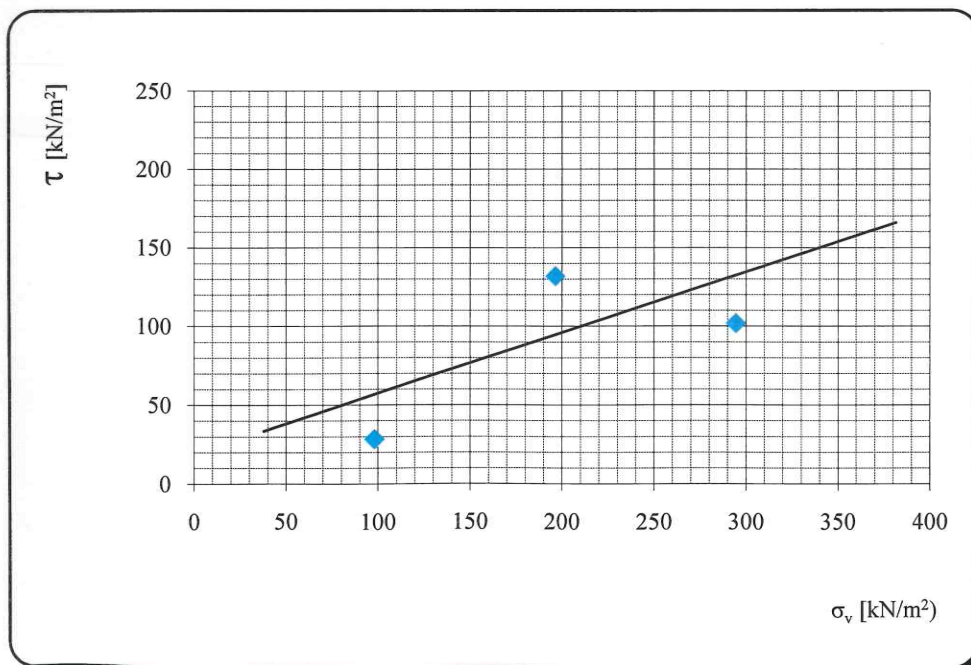
Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	34 °
Coesione	c'	0,00 (kPa)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
(Norma ASTM D 3080 - 04)

Lavoro:	STRADA "MARI - MONTI" TRATTO SS115 SS118
Direttore dei Lavori	DOTT. GEOL. MARZIO TUTTOLOMONDO
Ente Appaltante - Proprietario	PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO
Impresa esecutrice	GEOTEC S.p.A.

Sondaggio 3 Campione C1 Profondità da 5,00 a 5,50 m

Prov. n°	Dimensioni iniziali		Consolidazione			Fase di rottura			Valori di rottura	
	ϕ mm	H mm	Δt ore	ΔH mm	σ_v kPa	v mm/min	Δt ore	σ_v kPa	δ mm	τ kPa
o 1	60	28,6	24	0,41	98,1	0,002	18	98,1	0,55	28
□ 2	60	28,6	24	1,10	196,2	0,002	22	196,2	2,62	132
Δ 3	60	28,6	24	1,45	294,3	0,002	21	294,3	1,51	102



Parametri di resistenza al taglio		
Angolo di resistenza al taglio	ϕ	21 °
Coesione	c'	13,00 (kPa)