



AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

PORTO DI GIOIA TAURO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA BANCHINA DI PONENTE LATO NORD

PROGETTO DEFINITIVO

DESCRIZIONE

ALLEGATO 2 ALLA RELAZIONE GEOLOGICA

CODICE ELABORATO

R02-2

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Luglio 2017	EMISSIONE

CAPOGRUPPO-MANDATARIA



SEACON s.r.l.

Ing. Lucio Abbadessa

SEACON s.r.l.
l'Amministratore Unico
Dott. Ing. Lucio Abbadessa

COLLABORATORI:
Ing. Corrado Montefoschi
Geom. Lorenzo Di Biase
Ing. Fabio S. Mainero Rocca

Progettista Responsabile dell'integrazione
tra le varie prestazioni specialistiche :

R.T.P.

MANDANTE



ACALE SRL
L'AMMINISTRATORE DELEGATO
E DIRETTORE TECNICO
Ing. Livio Gambacorta
Via Tommasi, 28 - 60124 Ancona
P.IVA 02399260427

COLLABORATORI:
Ing. Elisabetta Bersanetti
Ing. Claudia Castaldo
Ing. Alessia Solferini

Ing. Massimo Vitellozzi

MANDANTE



Interprogetti S.r.l.
Amministratore Delegato
Dott. Ing. Marco Pittari

COLLABORATORI:
Ing. Plinio Monti



STUDI E RELAZIONE GEOLOGICA :

MANDANTE



GEOSERVIZI
Dott. Pierfederico De Parr
Amministratore unico

Consulenza Geotecnica:



GES S.r.l.

Ing. Paolo Ruggeri



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

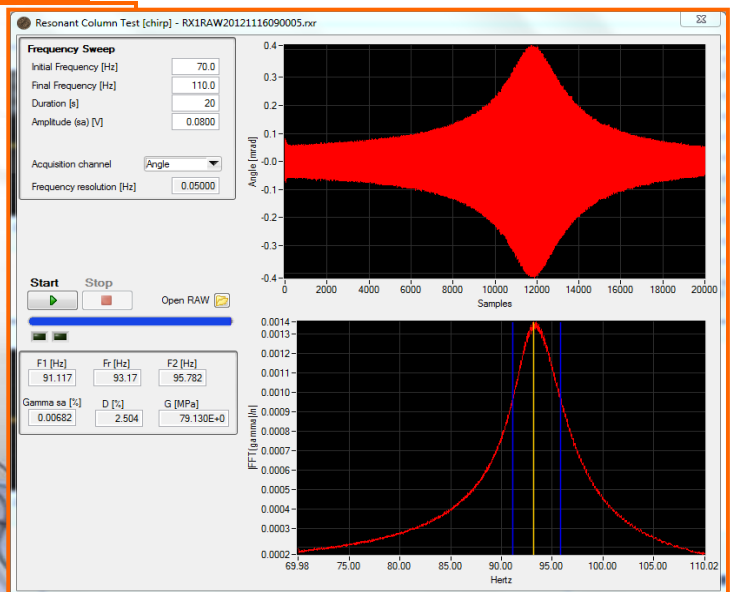
LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e C)

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



BANCHINA NORD DI PONENTE – PORTO DI GIOIA TAURO

SONDAGGI S1 BNP - S2BNP- S4 BNP- S5 BNP

Committente	Archivio	Commessa	Prove di Laboratorio
AUTORITA' PORTUALE GIOIA TAURO	COMM_63-16	63-16	Verbali di accettazione n° 1908-1909

OTTOBRE 2016

COMMITTENTE:

AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

CANTIERE:

BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche					Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS			
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)		C'	ϕ'	RC	USCS
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m ³	%	—	kN/m ³	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		—	—	
SONDAGGIO S1 BNP																							
1908-1	S1 BNP	CR1	5,50-6,00	Ghiaia con sabbia silicea medio grossolana scarsamente gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro (10YR 6/3) . Debolmente micacea, umida , frazione fine non plastica. Frazione ghiaiosa di natura prevalentemente granitica , da subangolare a subarrotondata , ellissoidale. Non reagente all'HCL.		11,4	2,658					N.D.	N.D.	N.P.	58,4	32,9	8,7				SP-SM	A-1-a	
1908-2	S1 BNP	CR2	10,00-10,50	Sabbia quarzosa medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone molto chiaro (10YR 7/4).Umida, pulita, non reagente all'HCL. Frazione ghiaiosa di natura prevalentemente granitica da subarrotondata a subangolare, prevalentemente ellissoidale.	19,56	14,4	2,660	17,11	34,41	0,525	72,80	N.D.	N.D.	N.P.	27,0	70,9	2,1		0,0	40,7		SP	A-1-b
1908-3	S1 BNP	CR3	13,00-13,50	Sabbia medio grossolana silicea uniforme di colore marrone chiaro (10YR 6/4) , presente sparso ghiaio angolare quarzoso biancastro. Satura, pulita , debolmente micacea, non reagente all'HCL.		12,2	2,652					N.D.	N.D.	N.P.	5,0	92,0	3,0				SP	A-1-b	
1908-4	S1 BNP	CR4	16,00-16,50	Sabbia media uniforme di colore marrone chiaro (10TR 7/3) , micacea, umida, pulita , non reagente all'HCL.		13,9	2,651					N.D.	N.D.	N.P.	0,2	99,5	0,3				SP	A-1-b	
1908-5	S1 BNP	CR5	19,00-19,50	Sabbia media scarsamente gradata di colore marrone (10YR 6/4 7/4) , molto umida, pulita, debolmente micacea, non reagente all'HCL.		15,3	2,656					N.D.	N.D.	N.P.	0,2	98,4	1,4				SP	A-3	

COMMITTENTE:

AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

CANTIERE:

BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche					Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS		
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)		C'	ϕ'	RC
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m^3	%	-	kN/m^3	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	kPa	°		-	-	
SONDAGGIO S2 BNP																						
1908-6	S2 BNP	CR1	5,50-6,00	Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6) , frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, non reagente all'HCL.		7,4	2,655					N.D.	N.D.	N.P.	44,0	53,5	2,5				SP	A-1-b
1908-7	S2 BNP	CR2	8,50-9,00	Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6), umida, pulita.Frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, ellissoidale.Non reagente all'HCL.		12,3	2,654					N.D.	N.D.	N.P.	39,6	57,4	3,0				SP	A-1-b
1908-8	S2 BNP	CR3	11,50-12,00	Sabbia medio grossolana uniforme pulita, silicea, di colore marrone chiaro giallastro (10YR 5/4), micacea , non reagente all'HCL.	19,61	13,3	2,663	17,31	33,73	0,509	69,72	N.D.	N.D.	N.P.	2,2	95,3	2,5	0,0	41,9		SP	A-1-b
1908-9	S2 BNP	CR4	15,50-16,00	Sabbia medio grossolana uniforme pulita, debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro olivastro (2,5Y 5/6), frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata, ellissoidale.Non reagente all'HCL.	20,42	11,2	2,645	18,35	29,25	0,413	71,88	N.D.	N.D.	N.P.	9,2	89,0	1,8	0,0	42,1		SP	A-1-b
1908-10	S2 BNP	CR5	17,50-18,00	Sabbia medio grossolana scarsamente gradata debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1), umida, pulita. Frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata , ellissoidale.Non reagente all'HCL.		10,0	2,647					N.D.	N.D.	N.P.	7,4	91,4	1,2				SP	A-1-b

COMMITTENTE:	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO
CANTIERE:	BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO
DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :	

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche						Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS		
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ'	RC	USCS	AASHTO
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m ³	%	-	kN/m ³	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		-	-	
SONDAGGIO S2 BNP																							
1908-11	S2 BNP	CR6	20,50-21,00	Sabbia medio grossolana scarsamente gradata ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1) , pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea , arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.	20,43	12,9	2,662	18,10	30,67	0,442	77,62	N.D.	N.D.	N.P.	17,6	80,4	2,0		0,0	40,1		SP	A-1-b
1908-12	S2 BNP	CR7	23,50-24,00	Sabbia medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone scuro giallastro (10YR 4/3 5/4) , pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea , arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.		11,6	2,644					N.D.	N.D.	N.P.	22,6	75,4	2,0					SP	A-1-b
1908-13	S2 BNP	CR8	27,50-28,00	Sabbia media uniforme quarzosa , pulita, di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 5/1 5/2) . Umida , non reagente all'HCL.	21,11	13,2	2,651	18,65	28,24	0,394	88,74	N.D.	N.D.	N.P.	1,5	97,3	1,2		0,0	42,3		SP	A-1-b
1908-14	S2 BNP	CR9	29,50-30,00	Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa di colore grigio scuro (10YR 4/1) , umida, frazione fine non plastica , debolmente reagente all'HCL.		13,4	2,686					N.D.	N.D.	N.P.	9,4	69,1	18,2	3,3				SM	A-1-b
1908-15	S2 BNP	CR10	32,50-33,00	Sabbia grossolana limosa debolmente ghiaioso argilloso di colore grigio scuro (2,5Y 3/1) . Umida , molto addensata, frazione fine non plastica. Reagente all'HCL.	21,03	15,2	2,664	18,25	30,15	0,432	93,94	N.D.	N.D.	N.P.	5,7	66,1	22,7	5,5			X	SM	A-2-4

COMMITTENTE:

AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

CANTIERE:

BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche							Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS	
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ'	RC	USCS	AASHTO
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m^3	%	-	kN/m^3	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		-	-	
SONDAGGIO S3 BNP																							
1909-1	S3 BNP	CR1	8,00-8,50	Sabbia grossolana silicea , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.	20,16	9,6	2,649	18,38	29,24	0,413	61,86	N.D.	N.D.	N.P.	21,6	77,1	1,3		0,0	43,2		SP	A-1-b
1909-2	S3 BNP	CR2	16,00-16,50	Sabbia grossolana quarzosa , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.		16,6	2,641					N.D.	N.D.	N.P.	3,5	96,1	0,4					SP	A-1-b
1909-3	S3 BNP	CR3	27,00-27,50	Sabbia grossolana quarzosa uniforme , con ghiaia , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Frazione ghiaiosa dnatura granitica da arrotondata a subarrotondata .Umida, pulita, non reagente all'HCL.		13,3	2,647					N.D.	N.D.	N.P.	33,7	65,8	0,5					SP	A-1-b
1909-4	S3 BNP	CR4	29,00-29,50	Sabbia grossolana quarzosa uniforme con ghiaia , di colore grigo chiaro biancastro (10YR 5/1 8/1). Umida, pulita, non reagente all'HCL.		13,8	2,652					N.D.	N.D.	N.P.	33,9	65,9	0,2					SP	A-1-b

COMMITTENTE:	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO
CANTIERE:	BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO
DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :	

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche						Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS		
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ'	RC	USCS	AASHTO
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m^3	%	–	kN/m^3	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		–	–	
SONDAGGIO S4 BNP																							
1909-5	S4 BNP	CR1	5,50-6,00	Sabbia grossolana quarzosa scarsamente gradata con ghiaia di colore marrone grigiastro (10YR 5/2), frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare, ellissoidale. Umida, pulita, non reagente all'HCL.	20,16	11,6	2,663	18,06	30,84	0,446	69,28	N.D.	N.D.	N.P.	29,5	67,9	2,6		0,0	43,7		SP	A-1-b
1909-6	S4 BNP	CR2	8,50-9,00	Sabbia grossolana silicea uniforme di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3). Molto umida pulita, debolmente micacea, non reagente all'HCL.		10,8	2,665					N.D.	N.D.	N.P.	8,3	90,3	1,4					SP	A-1-b
1909-7	S4 BNP	CR3	16,00-16,50	Sabbia medio fine limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3) con alcuni livelli maggiormente limosi e alcune laminazioni organiche nerastre. Molto addensata, umida, frazione fine non plastica. Debolmente reagente all'HCL.	21,15	14,8	2,655	18,43	29,22	0,413	95,05	N.D.	N.D.	N.P.	0,3	67,1	23,7	8,9			X	SM	A-4
1909-8	S4 BNP	CR4	22,00-22,50	Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3). Micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.	20,56	18,2	2,647	17,39	33,02	0,493	97,77	N.D.	N.D.	N.P.	0,1	98,4	1,5		0,0	44,0		SP	A-1-b
1909-9	S4 BNP	CR5	27,50-28,00	Sabbia medio grossolana silicea scarsamente gradata, micacea, di colore grigio scuro verdastro (2,5Y 4/1) Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.		21,1	2,664					N.D.	N.D.	N.P.	4,9	93,6	1,5					SP	A-3

COMMITTENTE:

AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

CANTIERE:

BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche							Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS	
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ'		RC	USCS
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m ³	%	-	kN/m ³	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		-	-	
SONDAGGIO S5 BNP																							
1909-10	S5 BNP	CR1	4,00-4,50	Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa , limosa , con sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone giallastro (10YR 5/8) Umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.	18,55	9,7	2,661	16,90	35,22	0,544	47,54	N.D.	N.D.	N.P.	20,9	57,6	17,5	4,0	0,0	39,4		SM	A-1-b
1909-11	S5 BNP	CR2	7,00-7,50	Sabbia medio uniforme quarzosa con alcuni intervalli di sabbia medio fine con limo . Presente sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone (10YR 6/2) , micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.	19,38	16,1	2,652	16,70	35,79	0,557	76,47	N.D.	N.D.	N.P.	15,3	81,3	3,4				X	SP	A-1-b
1909-12	S5 BNP	CR3	10,00-10,50	Sabbia ben gradata con ghiaia debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (2,5Y 7/3) .Frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare , ellissoidale, frazione fine non plastica. Umida non reagente all'HCL.			11,0	2,663				N.D.	N.D.	N.P.	41,7	54,0	4,3					SW-SM	A-1-b
1909-13	S5 BNP	CR4	13,00-13,50	Sabbia medio grossolana uniforme silicea di colore marrone chiaro (10YR 7/3) .debolmente micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.	20,24	18,8	2,654	17,03	34,59	0,529	94,62	N.D.	N.D.	N.P.	1,9	95,3	2,8		0,0	42,5		SP	A-1-b
1909-14	S5 BNP	CR5	16,00-16,50	Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3 - 5Y 6/2) . Debolmente micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.			19,0	2,659				N.D.	N.D.	N.P.	8,8	72,0	19,2				Triassiale ciclico a liquefazione	SM	A-2-4

COMMITTENTE:

AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO

CANTIERE:

BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche						Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS		
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ^*	RC	USCS	AASHTO
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m ³	%	-	kN/m ³	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		-	-	
SONDAGGIO S5 BNP																							
1909-15	S5 BNP	CR6	19,00-19,50	Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (10YR6/4) . Umida, debolmente micacea, non reagente all'HCL.		14,9	2,651					N.D.	N.D.	N.P.	2,8	91,4	5,8				SW-SM	A-1-b	
1909-16	S5 BNP	CR7	22,00-22,50	Sabbia media uniforme pulita di colore marrone chiaro giallastro (10YR 6/3 6/4) . Debolmente micacea , umida , non reagente all'HCL.	18,80	15,2	2,661	16,31	37,49	0,600	67,56	N.D.	N.D.	N.P.	1,0	96,8	2,2		0,0	41,4		SP	A-1-b
1909-17	S5 BNP	CR8	26,50-27,00	Sabbia medio fine uniforme di colore marrone (10YR 4/3) . Debolmente micacea , silicea , umida , non reagente all'HCL.		14,8	2,663					N.D.	N.D.	N.P.	0,9	95,0	4,1					SP-SM	A-3
1909-18	S5 BNP	CR9	29,50-30,00	Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone ocreo (7,5Y R 5/8) , ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL.	21,11	14,4	2,654	18,46	29,09	0,410	93,11	N.D.	N.D.	N.P.	0,6	94,9	4,5		0,0	39,4		SW-SM	A-1-b
1909-19	S5 BNP	CR 10	32,50-33,0	Sabbia ben gradata debolmente ghiaiosa di colore marrone olivastro (2,5Y 5/4) , ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL. Frazione ghiaiosa di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale.		12,0	2,671					N.D.	N.D.	N.P.	8,4	88,5	3,1					SW-SM	A-1-b

COMMITTENTE: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO
CANTIERE: BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO
DATI RIASSUNTIVI PROVE DI LABORATORIO :

Identificativo campione				Descrizione terreno	Proprietà fisiche						Limiti Atterberg			Analisi granulometrica				Prova di taglio diretto Picco		Colonna risonante	CLASS	
					γ	Wn	γ_s	γ_d	Porosità	Indice dei vuoti	Grado di saturazione	LL	LP	IP	Ghiaia (60-2 mm)	Sabbia (2,0-0,06 mm)	Limo (0,06-0,002 mm)	Argilla (<0,002mm)	C'	ϕ'	RC	USCS
V.A.	Sond.	Camp.	m da p.c.		kN/m^3	%	–	kN/m^3	n %	e	sr%	%	%	%	%	%	%	kPa	°		–	–
SONDAGGIO S6 BNP																						
1909-20	S6 BNP	CR1	10,00-10,50	Sabbia medio grossolona uniforme quarzosa di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 6/3). Umida , pulita , non reagente all'HCL.		11,3	2,653					N.D.	N.D.	N.P.	8,5	90,4	1,1				SP	A-1-b
1909-21	S6 BNP	CR2	25,00-25,50	Sabbia media uniforme debolmente micacea di colore giallo chiaro (2,5Y 7/3) . Umida , pulita , non reagente all'HCL.		12,8	2,651					N.D.	N.D.	N.P.	0,0	98,8	1,2				SP	A-1-b



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58127 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm**APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)****PROGRAMMA PROVE**

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Ghiaia con sabbia silicea medio grossolana scarsamente gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro (10YR 6/3) . Debolmente micacea, umida , frazione fine non plastica. Frazione ghaiosa di natura prevalentemente granitica , da subangolare a subarrotondata , ellissoidale. Non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Ghiaia con sabbia silicea medio grossolana scarsamente gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro (10YR 6/3) . Debolmente micacea, umida , frazione fine non plastica. Frazione ghaiosa di natura prevalentemente granitica , da subangolare a subarrotondata , ellissoidale. Non reagente all'HCL.	0			0	
	10	10	N.R.	10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100		100		

QUALITA' DEL CAMPIONE**NOTE**

Lo sperimentatore
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

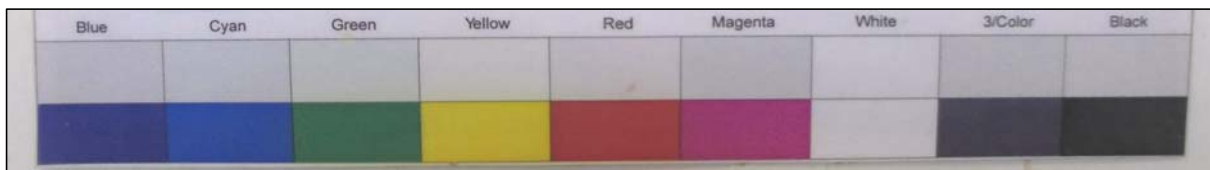
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S1 BNP

CAMPIONE : CR1

PROFONDITA': 5,50-6,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58128 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Ghiaia con sabbia debolmente limosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	1060,71	1073,44
Massa terra [g]	453,96	406,23
Massa picnometro + acqua [g]	777,36	819,81
Temperatura [°C]	25,4	25,4
Peso specifico dei grani	2,657	2,659

Peso specifico dei grani medio	2,658
---------------------------------------	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58129 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	23/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	24/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Ghiaia con sabbia debolmente limosa**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3157,96				
Massa lorda campione secco [g]	2876,50				
Massa recipiente (tara) [g]	408,10				
Massa netta secca [g]	2468,40				
Massa acqua [g]	281,46				
Contenuto d'acqua (%)	11,4 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	11,4 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



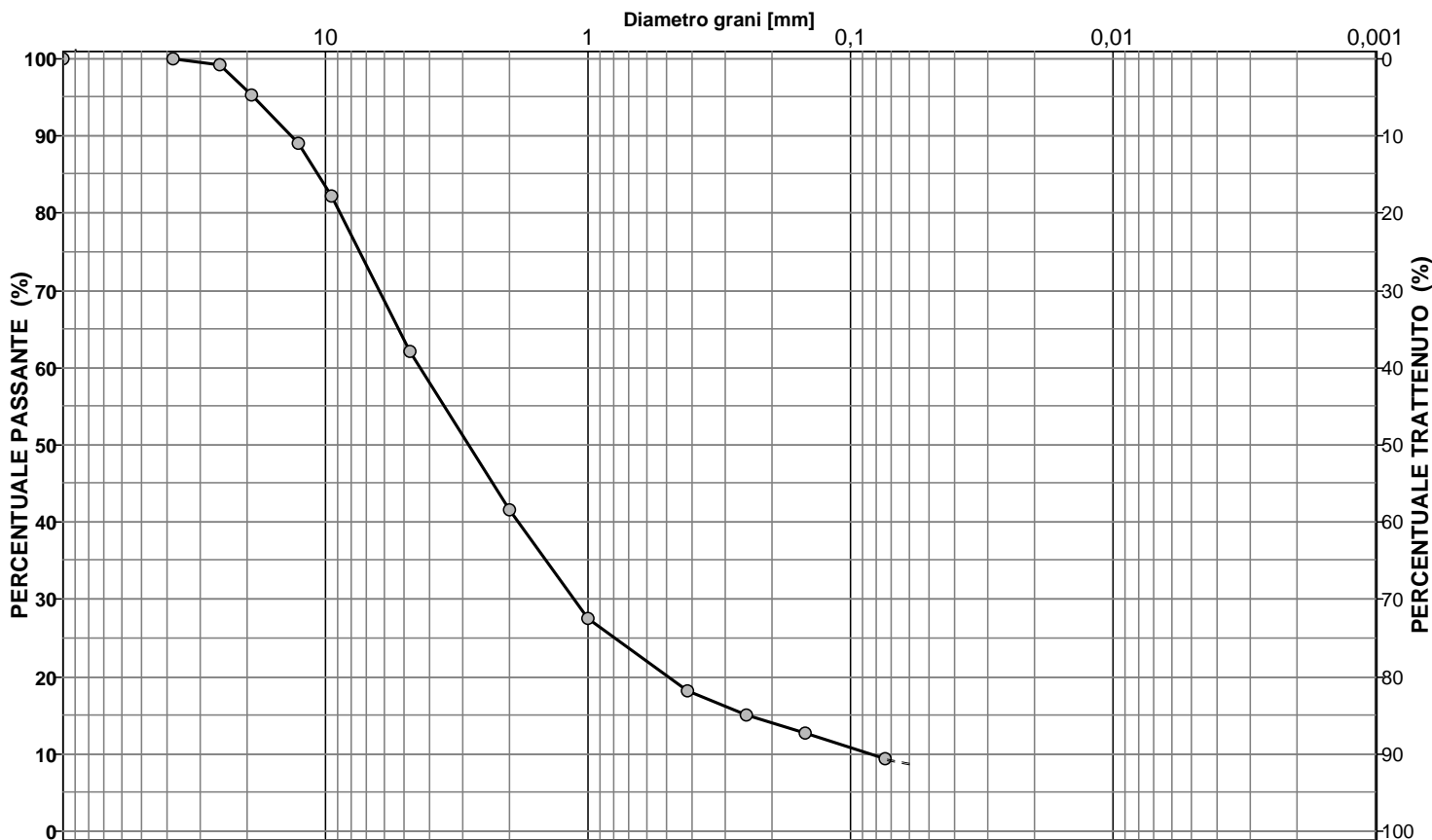
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58130 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Ghiaia con sabbia debolmente limosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	58,4	32,9	8,7

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,090
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,172
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 3,129
21,9	1.0 inch	25,4000	99,17	0,83				d ₆₀ = mm 4,476
104,1	3/4 inch	19,0500	95,23	4,77				d ₉₀ = mm 13,590
160,4	1/2 inch	12,7000	89,15	10,85				
181,3	3/8 inch	9,5100	82,28	17,72				
532,2	4 mesh	4,7600	62,11	37,89				
541,0	10 mesh	2,0000	41,61	58,39				
370,1	16 mesh	1,0000	27,59	72,41				
246,8	40 mesh	0,4200	18,24	81,76				
84,6	60 mesh	0,2500	15,03	84,97				
64,1	100 mesh	0,1490	12,60	87,40				
87,2	200 mesh	0,0740	9,30	90,70				

Coeff. di uniformità
Cu = 49,77Coeff. di concavità
Cc = 3,41**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58131 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Ghiaia con sabbia debolmente limosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	42
Setaccio 0,425 mm	18
Setaccio 0,075 mm	9

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-a
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58132 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	62	%		
Setaccio 0,074 mm	9	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	49,77		
Coefficiente di concavità	CC	3,41		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
SP-SM				
Nome del gruppo				
Sabbia scarsamente gradata con limo e ghiaia				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58133 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **10,00-10,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia quarzosa medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone molto chiaro (10YR 7/4). Umida, pulita, non reagente all'HCL. Frazione ghiaiosa di natura prevalentemente granitica da subarrotondata a subangolare, prevalentemente ellissoidale.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone molto chiaro (10YR 7/4). Umida, pulita, non reagente all'HCL. Frazione ghiaiosa di natura prevalentemente granitica da subarrotondata a subangolare, prevalentemente ellissoidale.	0			0	
	10			10	10 — TD1
	20	20	N. R.	20	20 — TD2
	30			30	30 — TD3
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

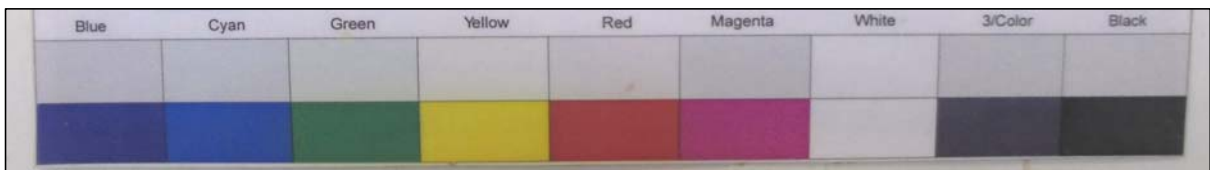
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S1 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': 10,00-10,50 m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58134 / FV	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	487,40	490,06
Temperatura [°C]	24,1	24,1
Massa picnometro + acqua [g]	433,93	428,62
Massa terreno secco [g]	85,65	98,40
Peso specifico dei grani	2,659	2,660
Peso specifico dei grani medio	2,660	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3																
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	65,88	78,87	64,13																
Massa conten.+terr.secco [g]	61,80	72,82	59,66																
Massa contenitore [g]	33,04	30,43	29,08																
Contenuto d'acqua (%)	14,2	14,3	14,6																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L59,96	L59,91																
Altezza provino [mm]	19,91	19,86	19,76																
Massa fustella + provino [g]	205,23	203,21	200,90																
Massa fustella [g]	61,50	60,81	60,10																
Peso di volume umido [kN/m³]	19,66	19,56	19,47																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,22	17,12	16,99																
Indice dei vuoti	0,515	0,524	0,535																
Porosità (%)	33,97	34,38	34,87																
Grado di saturazione	73,33	72,46	72,61																

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	132,21	149,86	159,86																
Massa conten.+terr.secco [g]	116,04	134,22	140,22																
Massa contenitore [g]	28,22	48,98	27,63																
Contenuto d'acqua (%)	18,4	18,3	17,4																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,73	19,54	19,03																
Massa fustella + provino [g]	205,23	203,21	200,90																
Massa fustella [g]	61,50	60,81	60,10																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,58	20,59	20,71																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,38	17,39	17,63																
Indice dei vuoti	0,501	0,499	0,479																
Porosità (%)	33,37	33,31	32,39																
Grado di saturazione	97,76	97,72	96,86																

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



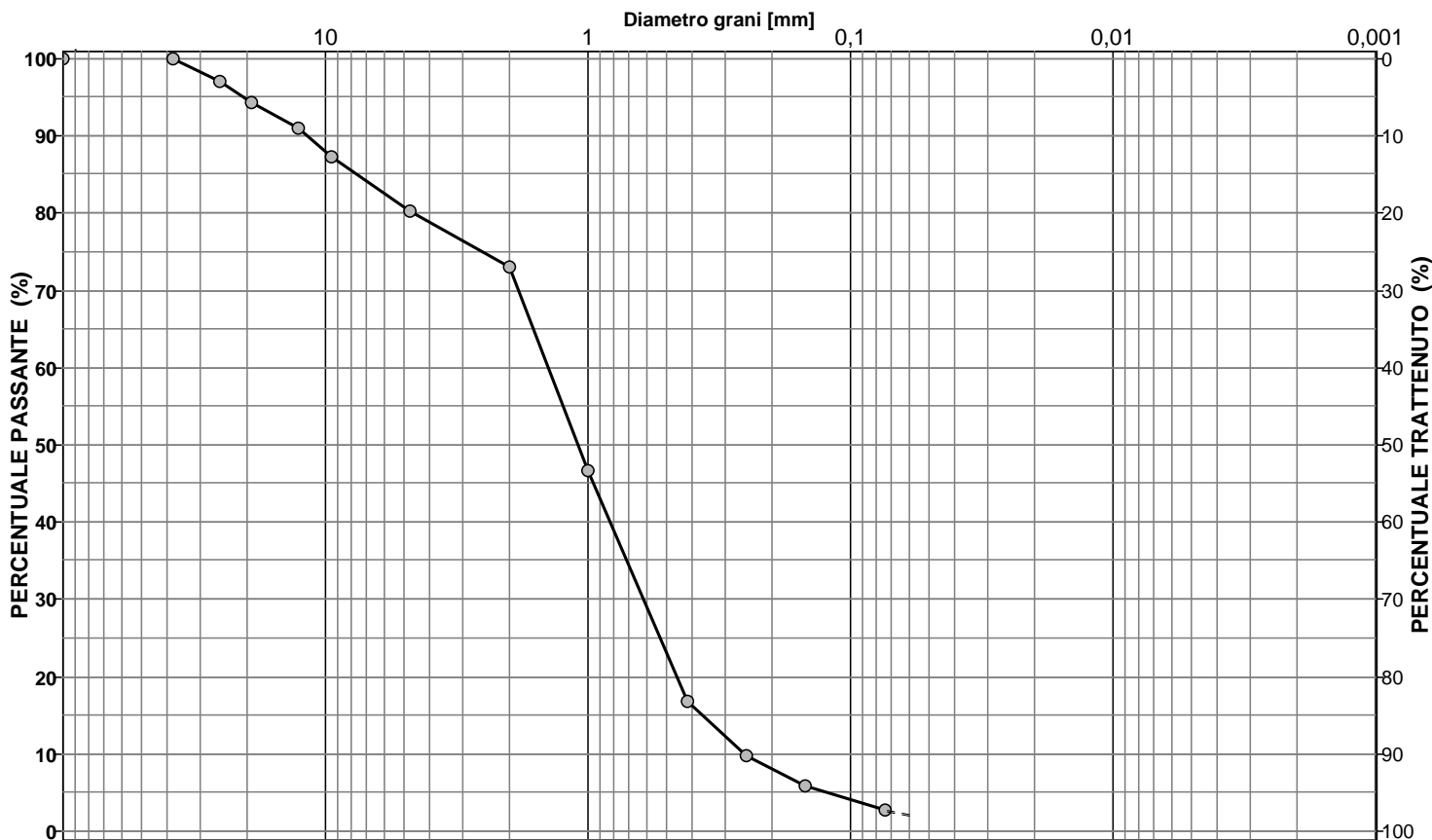
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58135 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **sabbia medio grossa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	27,0	70,9	2,1

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1206,1	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,256
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,675
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,123
35,2	1.0 inch	25,4000	97,08	2,92				d ₆₀ = mm 1,505
34,2	3/4 inch	19,0500	94,25	5,75				d ₉₀ = mm 11,838
39,0	1/2 inch	12,7000	91,01	8,99				
45,2	3/8 inch	9,5100	87,26	12,74				
83,8	4 mesh	4,7600	80,32	19,68				
88,3	10 mesh	2,0000	73,00	27,00				
316,4	16 mesh	1,0000	46,76	53,24				
360,4	40 mesh	0,4200	16,88	83,12				
86,1	60 mesh	0,2500	9,74	90,26				
47,4	100 mesh	0,1490	5,81	94,19				
37,8	200 mesh	0,0740	2,68	97,32				

Coeff. di uniformità
Cu = 5,87Coeff. di concavità
Cc = 1,18

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58136 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **sabbia medio grossa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	73
Setaccio 0,425 mm	17
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58137 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO
U.S.C.S. - Unified Soil Classification System
ASTM D 2487/93

	Percentuale passante		
Setaccio 76,2 mm	100		%
Setaccio 4,76 mm	80		%
Setaccio 0,074 mm	3		%
Coefficiente di uniformità	CU	5,87	
Coefficiente di concavità	CC	1,18	
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

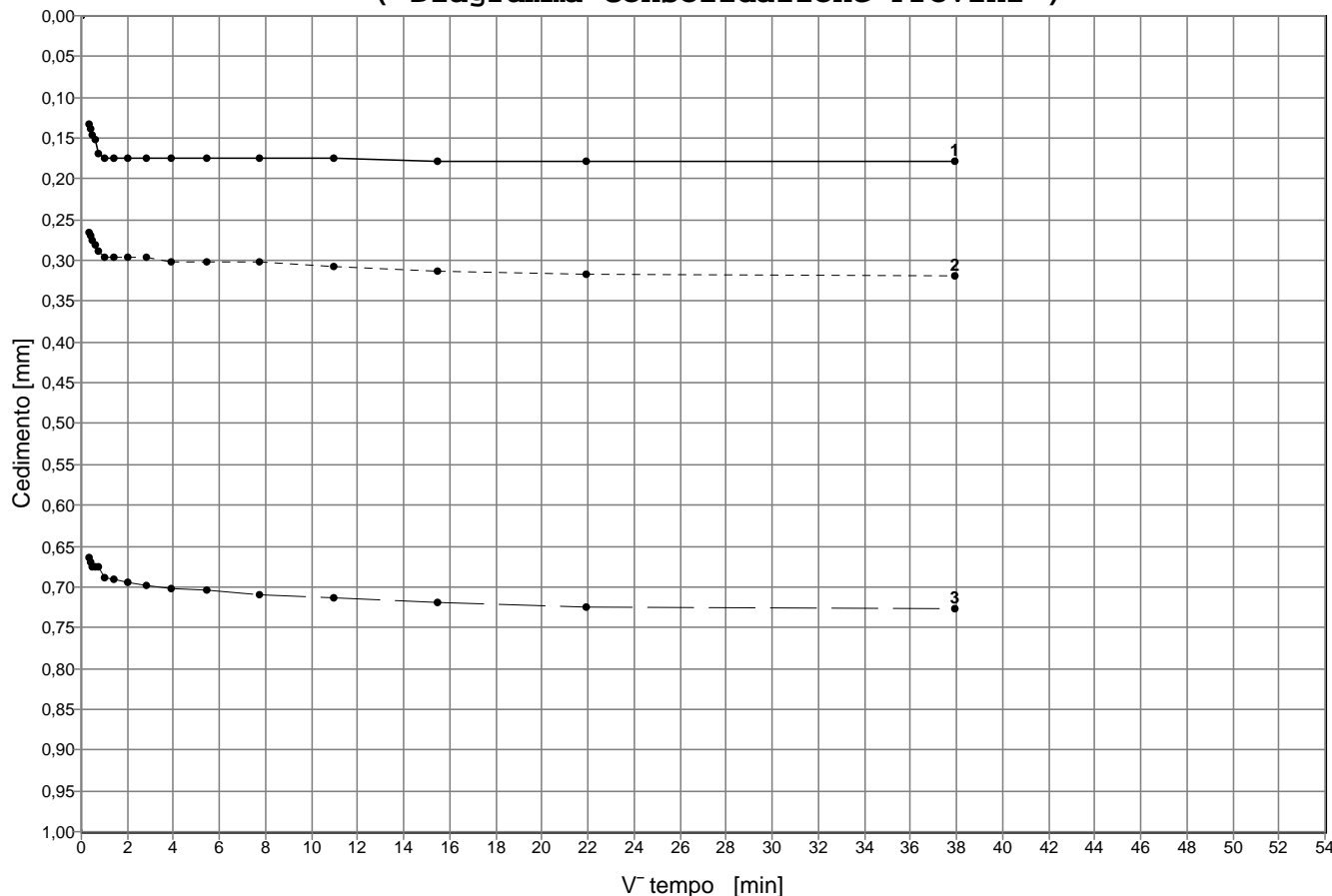
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58138 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,96	59,91
Area di base [cm ²]	36,00	35,95	35,89
Altezza iniziale [mm]	19,91	19,86	19,76
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	14,2	14,3	14,6
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	19,66	19,56	19,47
Altezza finale [mm]	19,73	19,54	19,03
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	18,4	18,4	17,4
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,05
Cedimento finale [mm]	0,18	0,32	0,73
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58138 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,13	0,10	0,27	0,10	0,66				
0,17	0,14	0,17	0,27	0,17	0,67				
0,25	0,15	0,25	0,28	0,25	0,68				
0,40	0,15	0,40	0,28	0,40	0,68				
0,50	0,17	0,50	0,29	0,50	0,68				
1,00	0,17	1,00	0,30	1,00	0,69				
2,00	0,17	2,00	0,30	2,00	0,69				
4,00	0,17	4,00	0,30	4,00	0,69				
8,00	0,17	8,00	0,30	8,00	0,70				
15,00	0,17	15,00	0,30	15,00	0,70				
30,00	0,17	30,00	0,30	30,00	0,70				
60,00	0,17	60,00	0,30	60,00	0,71				
120,00	0,17	120,00	0,31	120,00	0,71				
240,00	0,18	240,00	0,31	240,00	0,72				
480,00	0,18	480,00	0,32	480,00	0,73				
1440,00	0,18	1440,00	0,32	1440,00	0,73				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

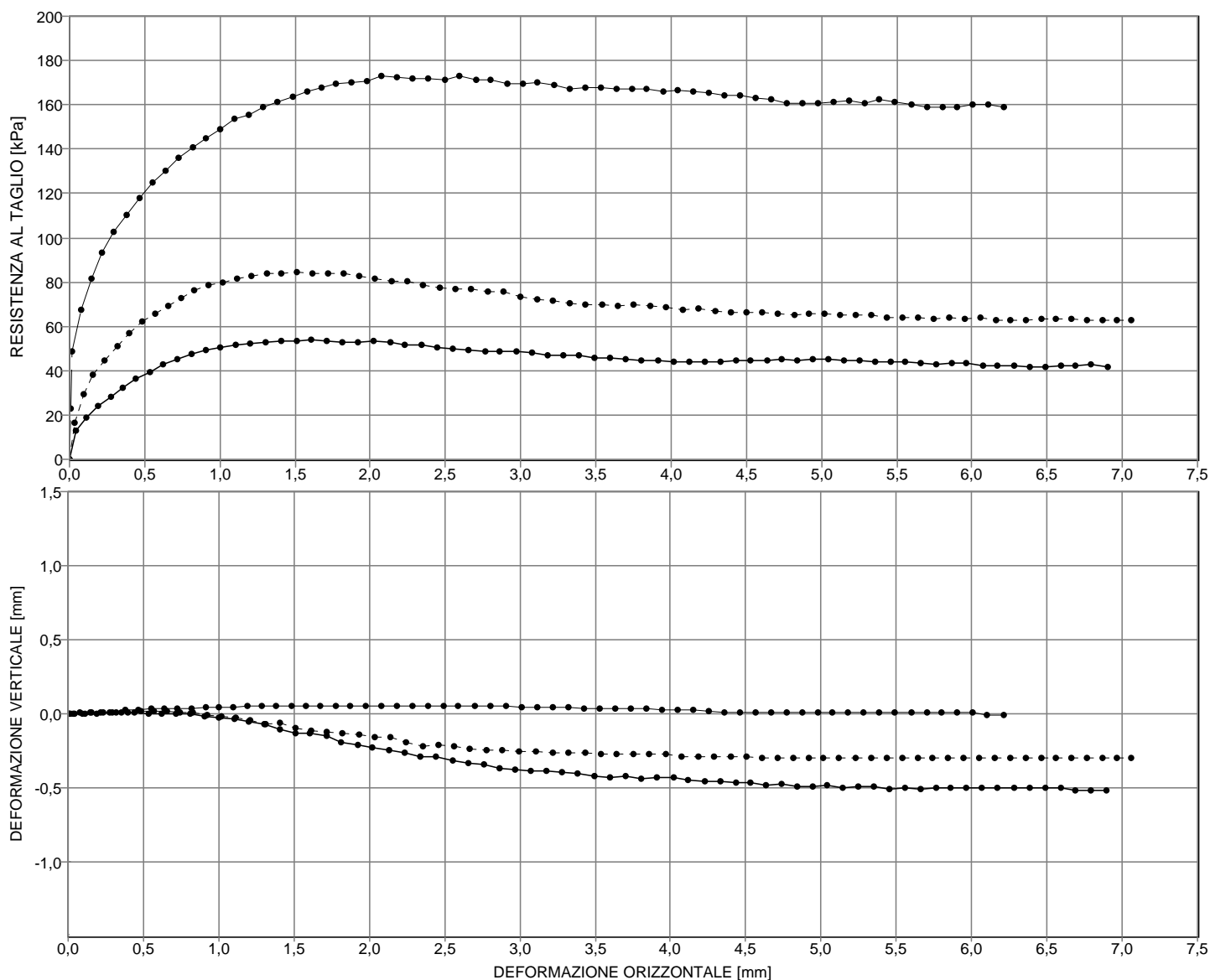
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58138 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,96	59,91
Altezza [mm]	19,91	19,86	19,76
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,05



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58138 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,12	0,00	19,04	0,09	0,00	29,26	0,02	0,00	48,64						
0,19	0,00	24,12	0,16	0,01	38,04	0,07	0,00	67,65						
0,28	0,01	28,43	0,24	0,01	44,79	0,14	0,01	81,80						
0,36	0,01	32,49	0,32	0,01	50,86	0,22	0,01	93,30						
0,44	0,01	36,30	0,40	0,01	56,72	0,30	0,01	102,58						
0,53	0,00	39,35	0,48	0,02	61,89	0,38	0,02	110,10						
0,62	0,00	42,65	0,57	0,02	65,72	0,47	0,03	117,62						
0,72	0,00	45,19	0,66	0,02	69,32	0,55	0,03	124,69						
0,81	0,00	47,47	0,74	0,01	72,92	0,64	0,03	130,44						
0,90	-0,02	49,00	0,83	0,01	76,07	0,73	0,04	136,19						
1,00	-0,03	50,27	0,92	-0,01	78,32	0,82	0,04	140,61						
1,10	-0,03	51,54	1,02	-0,02	79,90	0,91	0,04	144,59						
1,20	-0,05	52,30	1,11	-0,02	81,47	1,00	0,04	149,01						
1,31	-0,07	52,80	1,21	-0,05	82,82	1,09	0,04	153,43						
1,40	-0,11	53,57	1,31	-0,07	83,72	1,19	0,05	155,20						
1,51	-0,13	53,57	1,41	-0,06	83,72	1,29	0,05	158,74						
1,61	-0,13	53,82	1,51	-0,10	84,17	1,38	0,05	161,39						
1,71	-0,15	53,31	1,61	-0,11	83,95	1,48	0,05	163,60						
1,82	-0,19	53,06	1,72	-0,12	83,95	1,58	0,05	165,81						
1,92	-0,21	53,06	1,82	-0,13	83,72	1,68	0,05	167,58						
2,02	-0,23	53,31	1,93	-0,14	82,82	1,77	0,05	169,79						
2,13	-0,25	52,55	2,03	-0,16	81,70	1,88	0,05	170,23						
2,23	-0,26	51,79	2,14	-0,16	80,57	1,98	0,05	170,68						
2,34	-0,29	51,54	2,24	-0,19	80,12	2,08	0,05	172,88						
2,45	-0,29	50,27	2,35	-0,22	78,77	2,18	0,05	172,44						
2,55	-0,31	50,01	2,46	-0,21	77,42	2,28	0,05	171,56						
2,66	-0,34	49,50	2,57	-0,22	76,75	2,39	0,05	171,56						
2,76	-0,35	48,74	2,67	-0,23	76,97	2,49	0,05	171,12						
2,86	-0,37	48,49	2,78	-0,25	75,62	2,59	0,05	172,88						
2,97	-0,38	48,49	2,89	-0,24	75,40	2,70	0,05	171,12						
3,07	-0,39	47,98	3,00	-0,26	73,15	2,80	0,05	171,12						
3,18	-0,38	46,71	3,11	-0,25	72,25	2,91	0,05	169,79						
3,28	-0,39	46,96	3,22	-0,27	71,35	3,01	0,04	169,79						
3,39	-0,40	46,71	3,32	-0,26	70,67	3,11	0,04	170,23						
3,49	-0,42	45,70	3,43	-0,26	70,00	3,22	0,04	168,91						
3,60	-0,43	45,70	3,54	-0,28	69,77	3,33	0,04	167,14						
3,70	-0,42	45,19	3,65	-0,28	69,32	3,43	0,04	168,02						
3,81	-0,44	44,68	3,75	-0,27	69,54	3,53	0,04	167,58						
3,91	-0,43	44,43	3,86	-0,27	69,10	3,63	0,03	167,14						
4,02	-0,43	43,92	3,97	-0,27	68,42	3,74	0,03	167,14						
4,12	-0,44	43,92	4,08	-0,29	67,52	3,84	0,03	167,14						
4,22	-0,46	43,92	4,18	-0,29	67,74	3,95	0,03	165,81						
4,33	-0,45	44,17	4,29	-0,29	66,62	4,05	0,02	166,70						
4,43	-0,47	44,43	4,40	-0,29	66,39	4,15	0,02	166,25						
4,53	-0,46	44,68	4,50	-0,29	66,17	4,25	0,02	165,37						
4,64	-0,48	44,68	4,61	-0,30	66,17	4,36	0,01	164,48						
4,74	-0,47	44,94	4,71	-0,30	65,49	4,46	0,01	164,04						
4,84	-0,49	44,68	4,82	-0,30	65,04	4,56	0,01	163,16						
4,94	-0,49	44,94	4,92	-0,30	65,72	4,67	0,01	162,27						
5,04	-0,48	44,94	5,02	-0,30	65,94	4,77	0,01	160,95						
5,15	-0,50	44,43	5,12	-0,29	65,27	4,87	0,01	160,50						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58138 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	25/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **10,00-10,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,25	-0,49	44,43	5,23	-0,29	65,04	4,98	0,01	160,50						
5,36	-0,49	43,92	5,33	-0,29	65,04	5,08	0,01	161,39						
5,46	-0,51	43,92	5,44	-0,29	63,69	5,18	0,01	161,83						
5,56	-0,50	43,92	5,54	-0,29	64,14	5,29	0,01	160,50						
5,66	-0,51	43,66	5,64	-0,29	63,92	5,38	0,01	162,27						
5,76	-0,50	42,90	5,74	-0,29	63,24	5,49	0,01	161,39						
5,86	-0,50	43,41	5,85	-0,29	63,92	5,60	0,01	160,06						
5,97	-0,50	43,41	5,95	-0,29	63,24	5,70	0,01	159,18						
6,07	-0,50	42,40	6,05	-0,29	63,69	5,80	0,01	159,18						
6,17	-0,50	42,40	6,16	-0,29	62,79	5,91	0,01	159,18						
6,28	-0,50	42,14	6,26	-0,29	62,79	6,00	0,01	160,06						
6,38	-0,50	41,63	6,36	-0,29	63,02	6,11	-0,01	160,06						
6,49	-0,50	41,89	6,46	-0,29	63,47	6,21	-0,01	158,74						
6,59	-0,50	42,40	6,56	-0,29	63,47									
6,69	-0,52	42,40	6,67	-0,29	63,24									
6,79	-0,52	42,65	6,77	-0,29	62,79									
6,90	-0,52	41,89	6,87	-0,29	62,79									
			6,97	-0,29	62,79									
			7,06	-0,29	62,79									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S1 BNP
Campione	CR2
Profondità	10,00-10,50

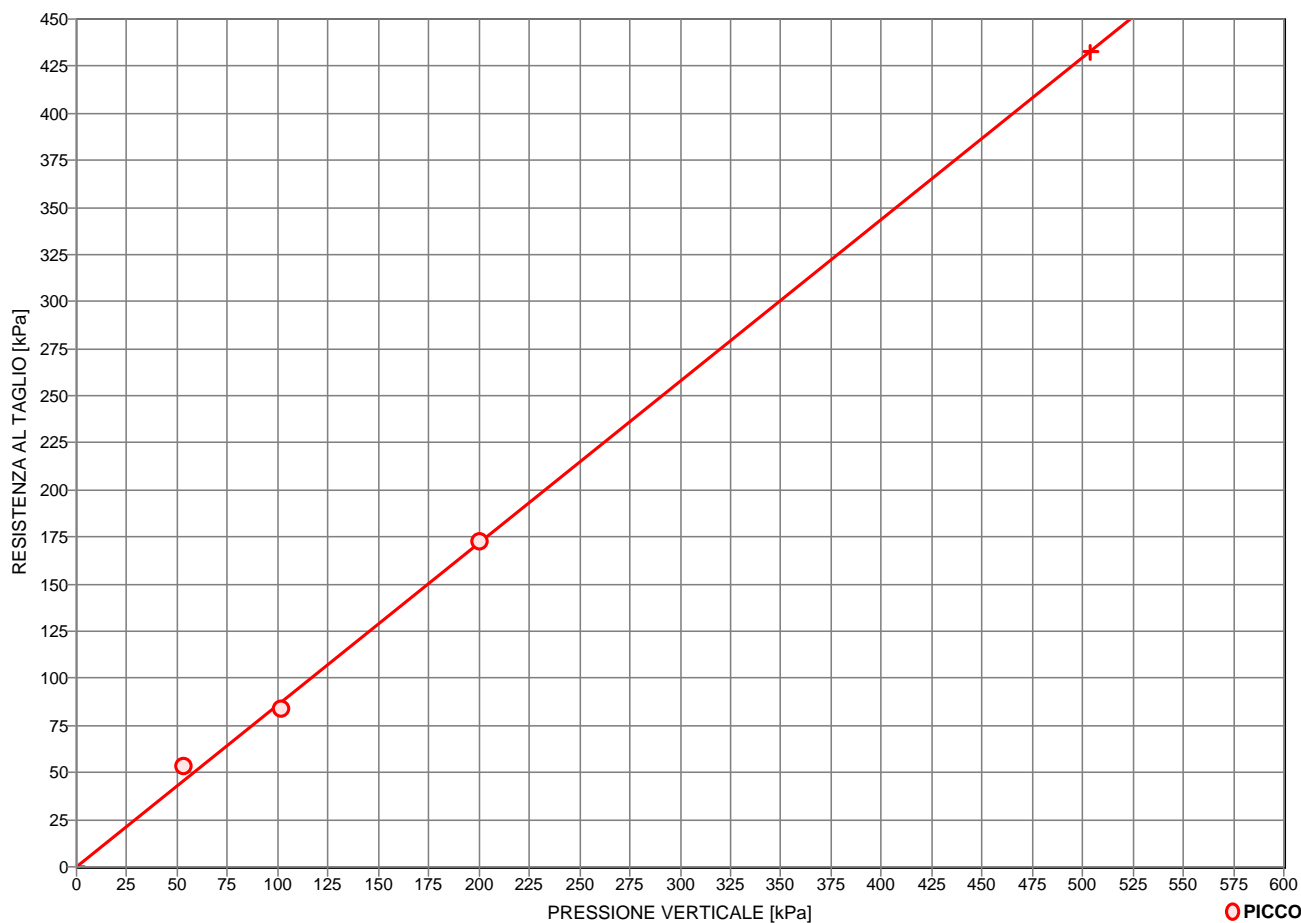
(Rif.:58138 / TD)	30/09/2016	1908/2
-------------------	------------	--------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,96	59,91
Altezza [mm]	19,91	19,86	19,76
Area di base [cm ²]	36,00	35,95	35,89
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	14,2	14,3	14,6
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	19,66	19,56	19,47
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	18,4	18,4	17,4
TAU a rottura (picco) [kPa]	53,82	84,17	172,89
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,61	1,51	2,08
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,13	-0,10	0,05

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

40,7

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58139 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **13,00-13,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana silicea uniforme di colore marrone chiaro (10YR 6/4) , presente sparso ghiaino angolare quarzoso biancastro. Saturata, pulita , debolmente micacea, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana silicea uniforme di colore marrone chiaro (10YR 6/4) , presente sparso ghiaino angolare quarzoso biancastro. Saturata, pulita , debolmente micacea, non reagente all'HCL.	0	0			0	
	10	10	10	N.R.	10	
	20	20			20	
	30	30			30	
	40	40			40	
	50	50			50	
	60	60			60	
	70	70			70	
	80	80			80	
	90	90			90	
	100	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

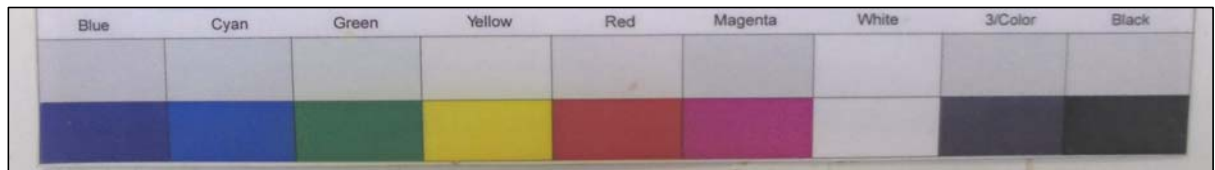
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S1 BNP

CAMPIONE : CR 3

PROFONDITA': 13,00-13,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58140 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **13,00-13,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana debolmente ghiaiosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	565,30	539,72
Massa terra [g]	214,47	181,86
Massa picnometro + acqua [g]	431,62	426,34
Temperatura [°C]	25,2	25,1
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,651	2,652

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,652
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58141 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	23/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	24/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **13,00-13,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana debolmente ghiaiosa**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3402,80				
Massa lorda campione secco [g]	3078,40				
Massa recipiente (tara) [g]	411,00				
Massa netta secca [g]	2667,40				
Massa acqua [g]	324,40				
Contenuto d'acqua (%)	12,2 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	12,2 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



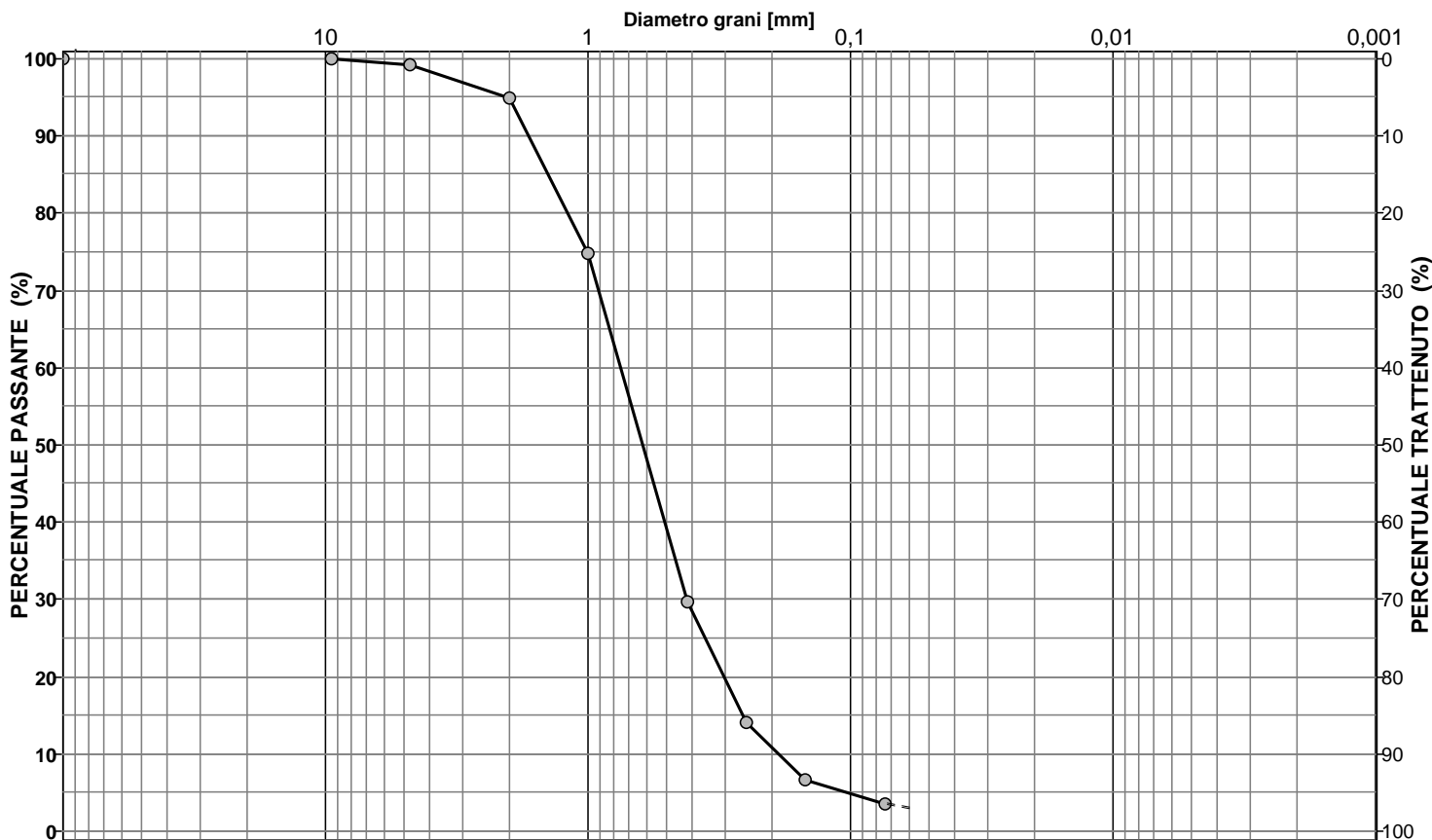
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58142 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	29/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **13,00-13,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	5,0	92,0	3,0

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1423,8	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,195
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,424
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,681
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,809
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,752
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
11,8	4 mesh	4,7600	99,17	0,83				
59,4	10 mesh	2,0000	95,00	5,00				
287,2	16 mesh	1,0000	74,83	25,17				
642,3	40 mesh	0,4200	29,72	70,28				
223,0	60 mesh	0,2500	14,05	85,95				
106,2	100 mesh	0,1490	6,60	93,40				
42,9	200 mesh	0,0740	3,58	96,42				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,15Coeff. di concavità
Cc = 1,14**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58143 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	29/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S1 BNP	Campione	CR3
		Profondità [m]	13,00-13,50

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana debolmente ghiaiosa**

	Percentuale passante
Setaccio 2,00 mm	95
Setaccio 0,425 mm	30
Setaccio 0,075 mm	4
Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58144 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	29/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **13,00-13,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	99	%		
Setaccio 0,074 mm	4	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	4,15		
Coefficiente di concavità	CC	1,14		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
SP				
Nome del gruppo				
Sabbia scarsamente gradata				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58145 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **16,00-16,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia media uniforme di colore marrone chiaro (10TR 7/3) , micacea, umida, pulita , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia media uniforme di colore marrone chiaro (10TR 7/3) , micacea, umida, pulita , non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

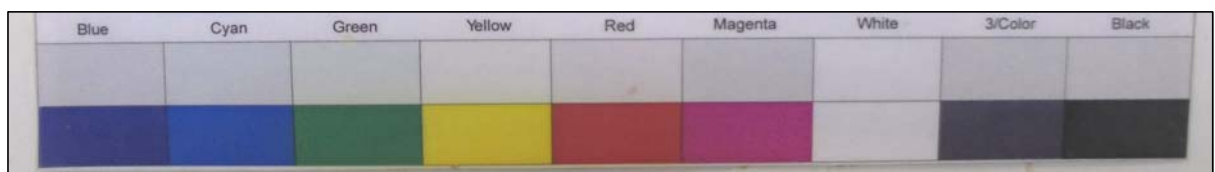
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S1 BNP

CAMPIONE : CR 4

PROFONDITA': 16,00-16,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58146 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **16,00-16,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia media uniforme**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	525,15	528,08
Massa terra [g]	151,08	141,85
Massa picnometro + acqua [g]	430,95	439,69
Temperatura [°C]	25,5	25,4
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,653	2,650

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,651
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58147 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	23/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	24/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **16,00-16,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia media uniforme****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3392,50				
Massa lorda campione secco [g]	3028,60				
Massa recipiente (tara) [g]	408,90				
Massa netta secca [g]	2619,70				
Massa acqua [g]	363,90				
Contenuto d'acqua (%)	13,9 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	13,9 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



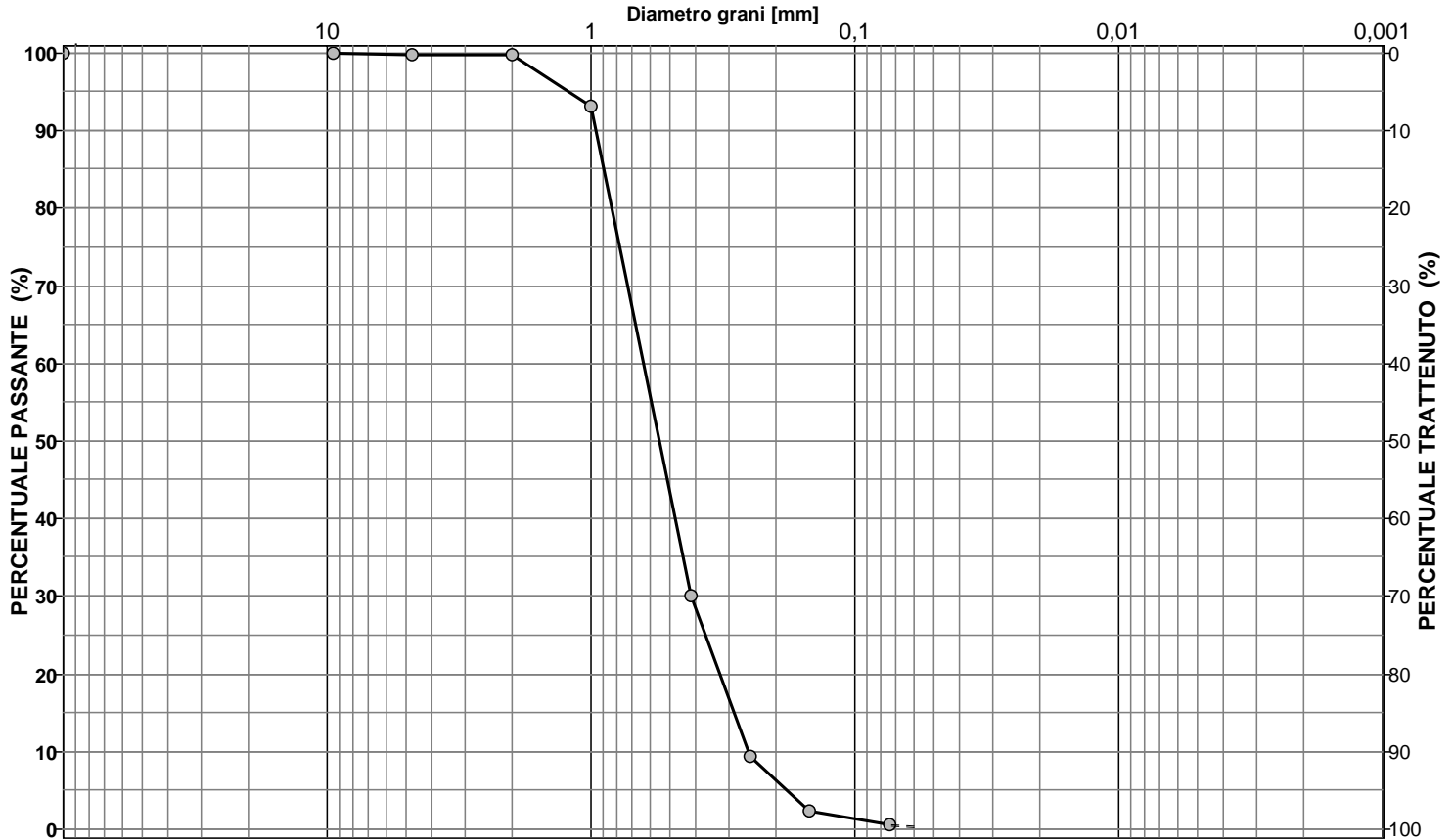
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58148 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **16,00-16,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia media uniforme**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,2	99,5	0,3

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 900,6	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,256
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,420
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,603
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,695
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 0,971
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,9	4 mesh	4,7600	99,90	0,10				
1,3	10 mesh	2,0000	99,76	0,24				
59,3	16 mesh	1,0000	93,17	6,83				
568,7	40 mesh	0,4200	30,02	69,98				
186,5	60 mesh	0,2500	9,32	90,68				
63,4	100 mesh	0,1490	2,28	97,72				
15,3	200 mesh	0,0740	0,58	99,42				

Coeff. di uniformità
Cu = 2,72Coeff. di concavità
Cc = 0,99

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58149 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia media uniforme**

	Percentuale passante
Setaccio 2,00 mm	100
Setaccio 0,425 mm	30
Setaccio 0,075 mm	1
Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58150 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	100	%	
Setaccio 0,074 mm	1	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	2,72	
Coefficiente di concavità	CC	0,99	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>			
Nome del gruppo			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata</div>			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58151 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **19,00-19,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia media scarsamente gradata di colore marrone (10YR 6/4 7/4)
 , molto umida, pulita, debolmente micacea, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia media scarsamente gradata di colore marrone (10YR 6/4 7/4) , molto umida, pulita, debolmente micacea, non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	
	20			20	
	30			30	
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

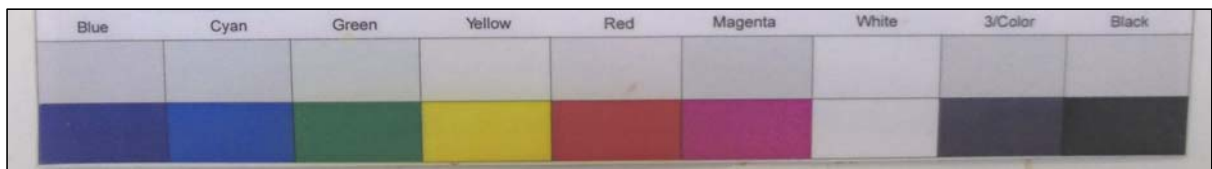
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S1 BNP

CAMPIONE : CR 5

PROFONDITA': 19,00-19,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58152 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **19,00-19,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	526,68	530,26
Massa terra [g]	160,30	155,58
Massa picnometro + acqua [g]	426,70	433,12
Temperatura [°C]	25,4	25,4
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,654	2,659

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,656
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58153 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	23/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	24/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **19,00-19,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3934,00				
Massa lorda campione secco [g]	3450,60				
Massa recipiente (tara) [g]	300,80				
Massa netta secca [g]	3149,80				
Massa acqua [g]	483,40				
Contenuto d'acqua (%)	15,3 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	15,3 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



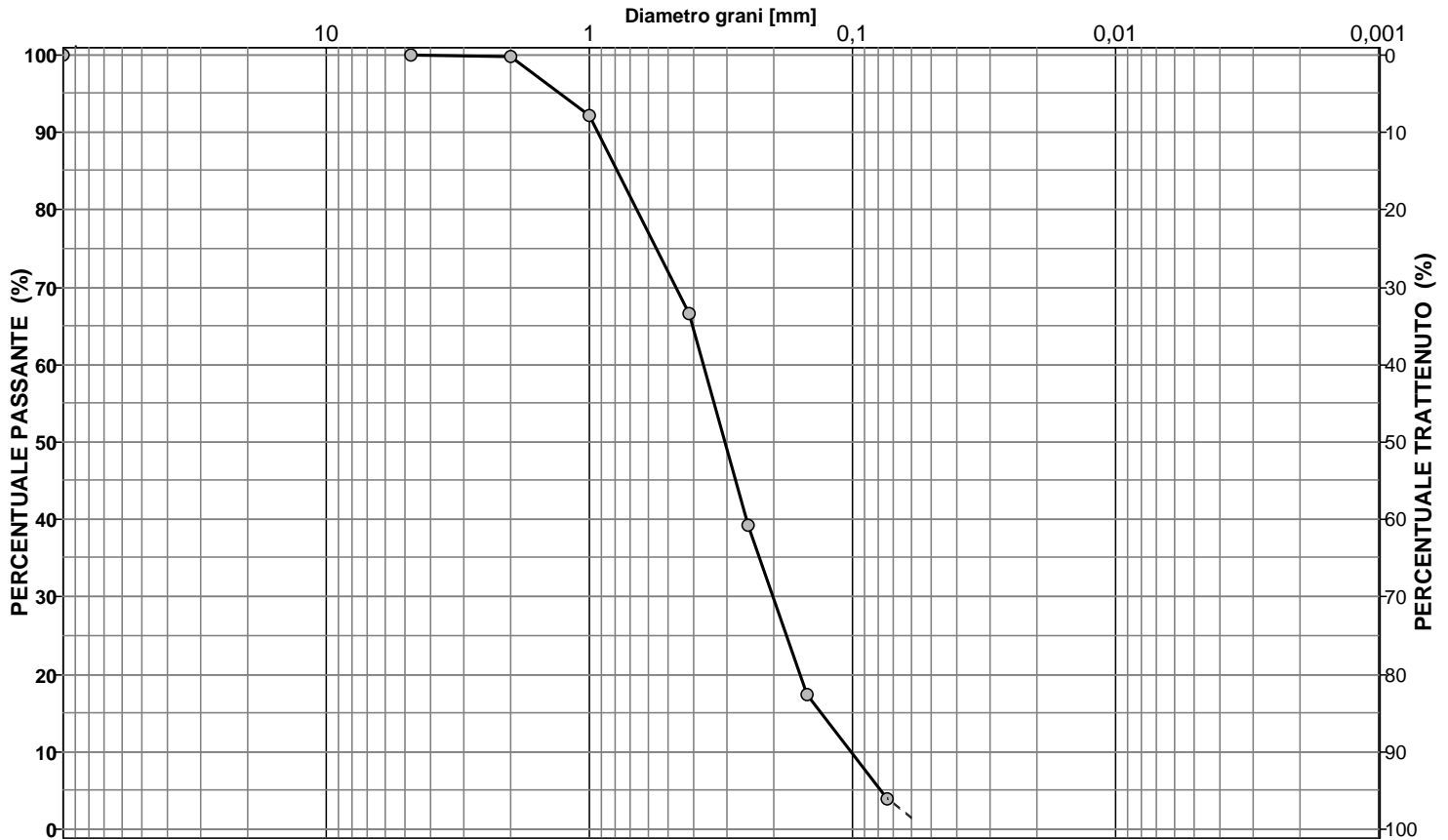
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58154 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S1 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **19,00-19,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,2	98,4	1,4

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1553,3	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,107
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,207
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,317
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,379
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 0,952
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
2,6	10 mesh	2,0000	99,83	0,17				
120,1	16 mesh	1,0000	92,10	7,90				
397,3	40 mesh	0,4200	66,52	33,48				
423,7	60 mesh	0,2500	39,25	60,75				
338,7	100 mesh	0,1490	17,44	82,56				
208,8	200 mesh	0,0740	4,00	96,00				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,53Coeff. di concavità
Cc = 1,05

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58155 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **19,00-19,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	100
Setaccio 0,425 mm	67
Setaccio 0,075 mm	4

Limite liquido	N. D. %
Indice di plasticità	N. P. %

Simbolo di gruppo GS	A-3
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58156 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	26/08/2016	Data inizio prova	27/09/2016		
		Data apertura	23/09/2016	Data fine prova	28/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S1 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **19,00-19,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	100	%	
Setaccio 0,074 mm	4	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	3,53	
Coefficiente di concavità	CC	1,05	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58246 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm**APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)****PROGRAMMA PROVE**

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6) , frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6) , frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE**NOTE**

Lo sperimentatore
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

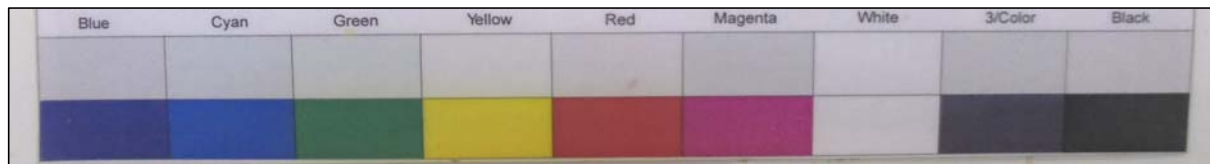
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 1

PROFONDITA': 5,50-6,00m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58247 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	932,70	834,17
Massa terra [g]	180,13	91,27
Massa picnometro + acqua [g]	820,31	777,31
Temperatura [°C]	21,8	21,8
Peso specifico dei grani	2,658	2,651

Peso specifico dei grani medio	2,655
---------------------------------------	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58248 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	4646,00				
Massa lorda campione secco [g]	4355,00				
Massa recipiente (tara) [g]	407,80				
Massa netta secca [g]	3947,20				
Massa acqua [g]	291,00				
Contenuto d'acqua (%)	7,4 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	7,4 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58249 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	44,0	53,5	2,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 2000,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,558
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,259
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,829
30,2	1.0 inch	25,4000	98,49	1,51				d ₆₀ = mm 2,480
24,6	3/4 inch	19,0500	97,26	2,74				d ₉₀ = mm 10,767
110,3	1/2 inch	12,7000	91,75	8,25				
57,6	3/8 inch	9,5100	88,86	11,14				
197,3	4 mesh	4,7600	79,00	21,00				
460,1	10 mesh	2,0000	55,99	44,01				
701,3	16 mesh	1,0000	20,93	79,07				
286,9	40 mesh	0,4200	6,59	93,42				
41,9	60 mesh	0,2500	4,49	95,51				
18,8	100 mesh	0,1490	3,55	96,45				
18,0	200 mesh	0,0740	2,65	97,35				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,44Coeff. di concavità
Cc = 1,14

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58250 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S2 BNP	Campione	CR1
		Profondità [m]	5,50-6,00

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	56
Setaccio 0,425 mm	7
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58251 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	79	%		
Setaccio 0,074 mm	3	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	4,44		
Coefficiente di concavità	CC	1,14		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>				
Nome del gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata con ghiaia</div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58252 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6), umida, pulita. Frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, ellissoidale. Non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]		[cm]	PROVINI
Sabbia grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone giallastro (10YR 5/4 5/6), umida, pulita. Frazione ghiaiosa di natura granitica da arrotondata a subarrotondata, ellissoidale. Non reagente all'HCL.	0	0			0		
	10	10			10		
	20	20			20		
	30	30			30		
	40	40			40		
	50	50			50		
	60	60			60		
	70	70			70		
	80	80			80		
	90	90			90		
	100	100			100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

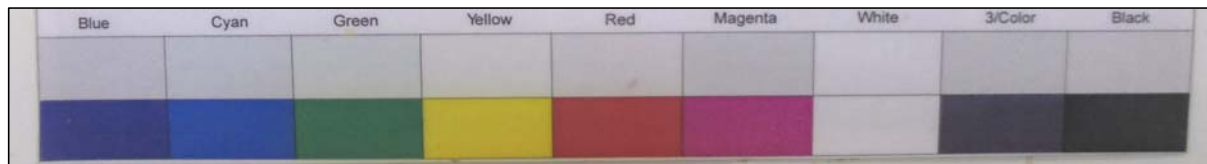
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': 8,50-9,00m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58253 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	949,60	466,22
Massa terra [g]	207,60	71,72
Massa picnometro + acqua [g]	820,23	421,49
Temperatura [°C]	22,4	22,6
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,652	2,656

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,654
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58254 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **8,50-9,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana con ghiaia**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	4216,10				
Massa lorda campione secco [g]	3800,40				
Massa recipiente (tara) [g]	423,90				
Massa netta secca [g]	3376,50				
Massa acqua [g]	415,70				
Contenuto d'acqua (%)	12,3 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	12,3 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58255 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **8,50-9,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	39,6	57,4	3,0

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,490
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,158
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,712
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,989
9,1	3/4 inch	19,0500	99,39	0,61				d ₉₀ = mm 7,381
37,5	1/2 inch	12,7000	96,89	3,11				
23,7	3/8 inch	9,5100	95,31	4,69				
177,8	4 mesh	4,7600	83,46	16,54				
346,0	10 mesh	2,0000	60,39	39,61				
541,7	16 mesh	1,0000	24,28	75,72				
243,4	40 mesh	0,4200	8,05	91,95				
35,9	60 mesh	0,2500	5,66	94,34				
18,4	100 mesh	0,1490	4,43	95,57				
17,8	200 mesh	0,0740	3,25	96,75				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,06Coeff. di concavità
Cc = 1,38

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58256 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	60
Setaccio 0,425 mm	8
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58257 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	29/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	83	%		
Setaccio 0,074 mm	3	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	4,06		
Coefficiente di concavità	CC	1,38		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>				
Nome del gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata con ghiaia</div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58258 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **11,50-12,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana uniforme pulita, silicea, di colore marrone chiaro giallastro (10YR 5/4), micacea , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia medio grossolana uniforme pulita, silicea, di colore marrone chiaro giallastro (10YR 5/4), micacea , non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10	10	TD1
	20	20				20	20	TD2
	30	30				30	30	TD3
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prove di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

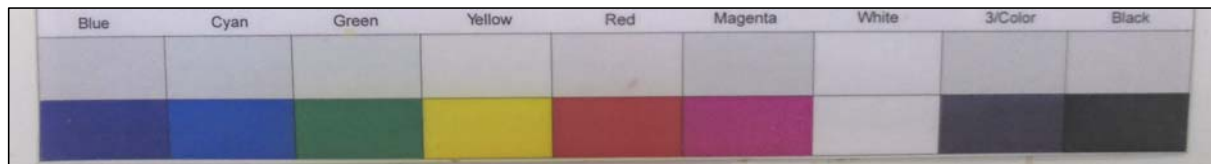
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 3

PROFONDITA': 11,50-12,00m



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58259 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	501,63	500,89
Temperatura [°C]	23,5	23,6
Massa picnometro + acqua [g]	435,86	439,82
Massa terreno secco [g]	105,34	97,68
Peso specifico dei grani	2,660	2,666
Peso specifico dei grani medio	2,663	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	92,85	76,59	101,12										
Massa conten.+terr.secco [g]	86,12	71,22	95,45										
Massa contenitore [g]	35,02	31,32	52,95										
Contenuto d'acqua (%)	13,2	13,5	13,3										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	196,00	196,00	196,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	19,61	19,61	19,61										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,33	17,29	17,30										
Indice dei vuoti	0,507	0,511	0,509										
Porosità (%)	33,64	33,81	33,74										
Grado di saturazione	69,20	70,18	69,78										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	134,63	138,96	160,12										
Massa conten.+terr.secco [g]	117,34	122,02	141,81										
Massa contenitore [g]	24,51	28,50	35,06										
Contenuto d'acqua (%)	18,6	18,1	17,2										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,92	19,64	19,40										
Massa fustella + provino [g]	196,00	196,00	196,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	20,64	20,79	20,90										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,40	17,60	17,84										
Indice dei vuoti	0,501	0,484	0,464										
Porosità (%)	33,39	32,60	31,67										
Grado di saturazione	98,97	99,73	98,54										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58260 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	2,2	95,2	2,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 700,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,197
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,413
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,651
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,771
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,583
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
3,2	3/8 inch	9,5100	99,54	0,46				
2,9	4 mesh	4,7600	99,13	0,87				
9,5	10 mesh	2,0000	97,77	2,23				
130,4	16 mesh	1,0000	79,14	20,86				
339,0	40 mesh	0,4200	30,71	69,29				
119,6	60 mesh	0,2500	13,63	86,37				
48,1	100 mesh	0,1490	6,76	93,24				
24,8	200 mesh	0,0740	3,21	96,79				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,92Coeff. di concavità
Cc = 1,12**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58261 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **11,50-12,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	98
Setaccio 0,425 mm	31
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58262 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **11,50-12,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	99 %
Setaccio 0,074 mm	3 %
Coefficiente di uniformità CU 3,92	
Coefficiente di concavità CC 1,12	
Limite Liquido LL N.D. %	
Indice di Plasticità IP N.P. %	
Simbolo di gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">SP</div>	
Nome del gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">Sabbia scarsamente gradata</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

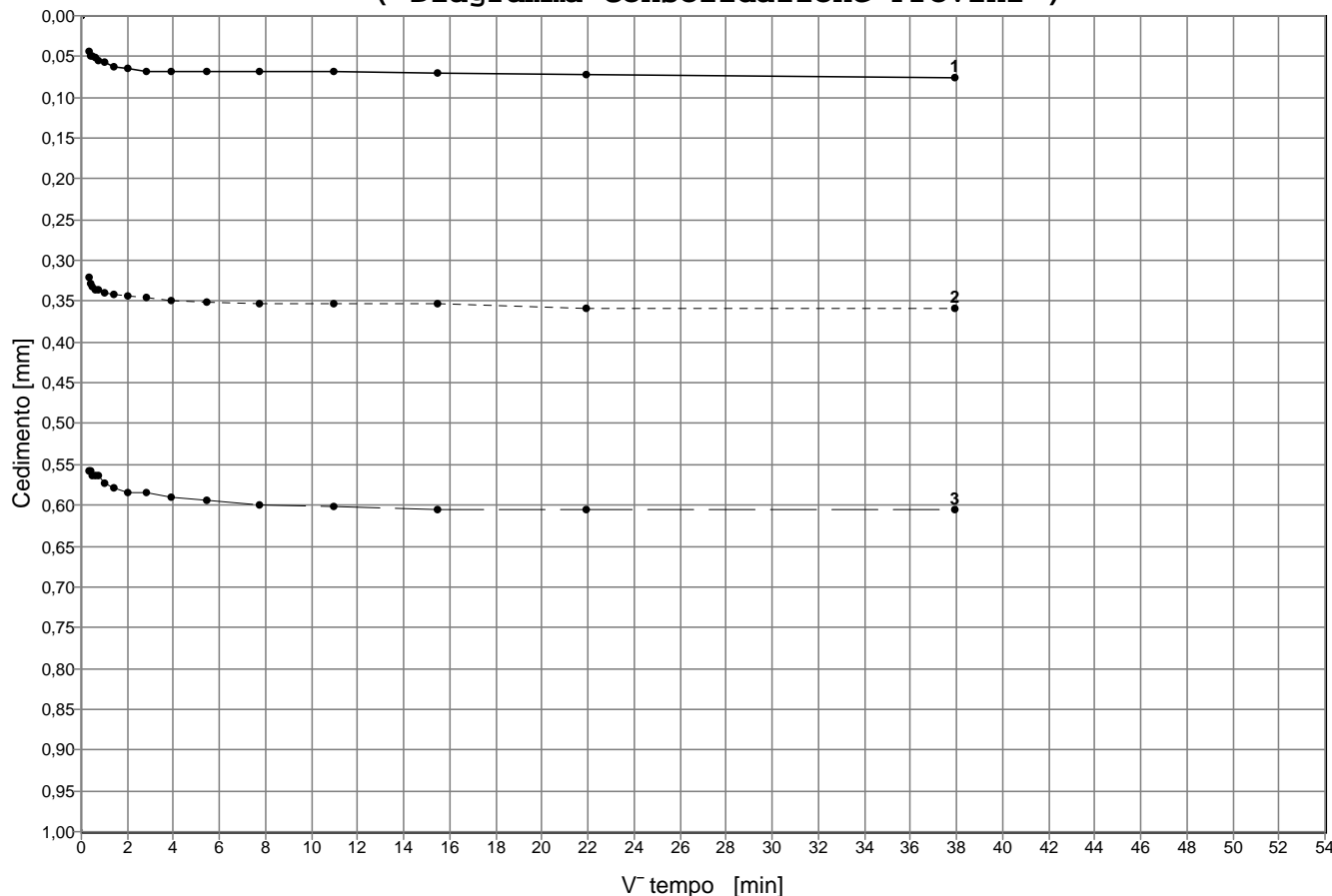
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58263 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	13,2	13,5	13,3
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,92	19,64	19,25
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	18,6	18,1	17,2
Pressione verticale [kPa]	73,94	151,02	298,12
Cedimento finale [mm]	0,08	0,36	0,60
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58263 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,04	0,10	0,32	0,10	0,56				
0,17	0,05	0,17	0,33	0,17	0,56				
0,25	0,05	0,25	0,33	0,25	0,56				
0,40	0,05	0,40	0,34	0,40	0,56				
0,50	0,05	0,50	0,34	0,50	0,56				
1,00	0,06	1,00	0,34	1,00	0,57				
2,00	0,06	2,00	0,34	2,00	0,58				
4,00	0,06	4,00	0,34	4,00	0,58				
8,00	0,07	8,00	0,34	8,00	0,58				
15,00	0,07	15,00	0,35	15,00	0,59				
30,00	0,07	30,00	0,35	30,00	0,59				
60,00	0,07	60,00	0,35	60,00	0,60				
120,00	0,07	120,00	0,35	120,00	0,60				
240,00	0,07	240,00	0,35	240,00	0,60				
480,00	0,07	480,00	0,36	480,00	0,60				
1440,00	0,08	1440,00	0,36	1440,00	0,60				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

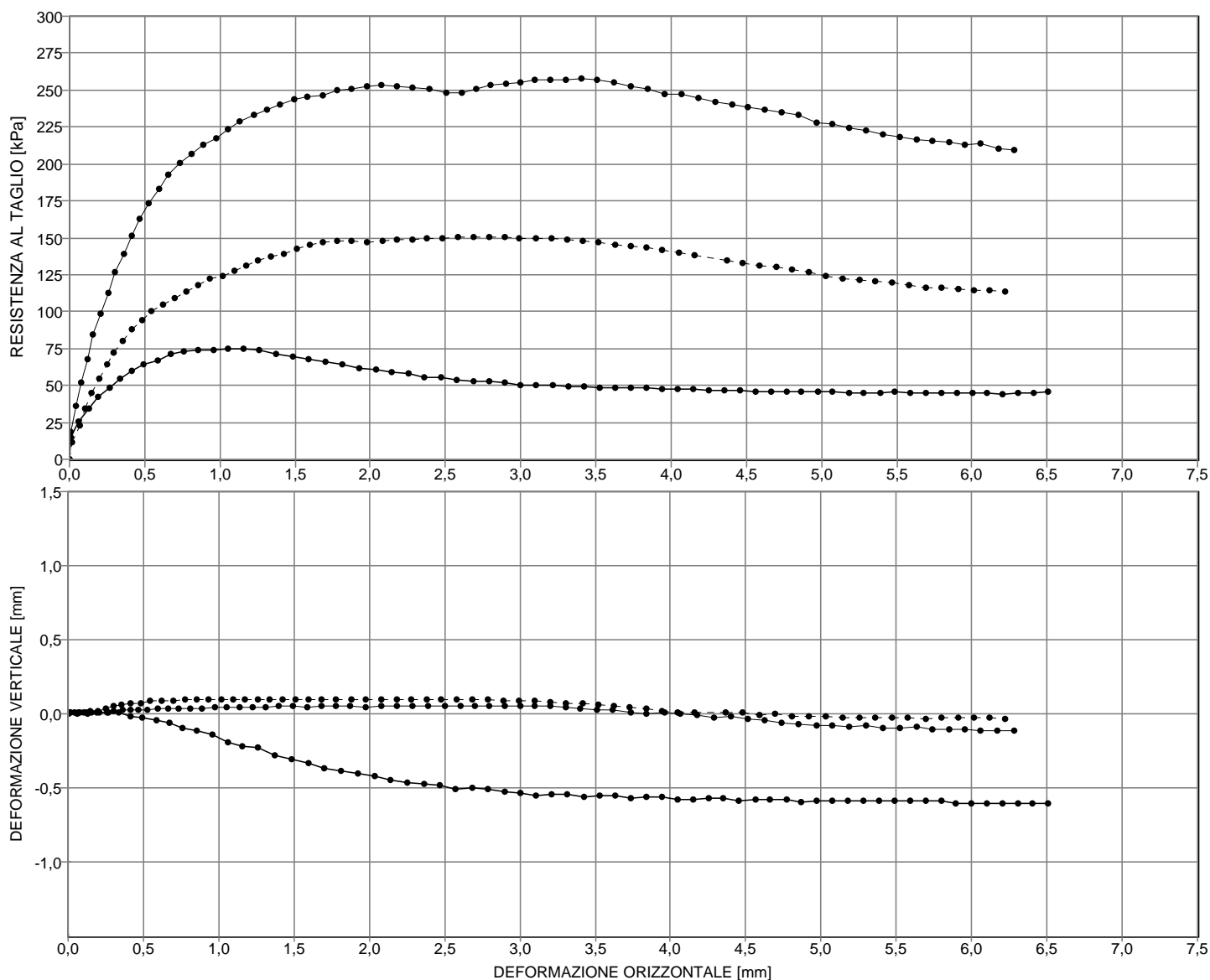
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58263 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	73,94	151,02	298,12



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58263 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,06	0,00	25,39	0,07	0,01	23,08	0,04	0,01	36,15						
0,13	0,00	34,27	0,11	0,01	34,54	0,08	0,01	52,31						
0,19	0,01	42,14	0,15	0,02	44,78	0,12	0,01	67,88						
0,26	0,01	48,74	0,20	0,02	54,71	0,16	0,01	84,05						
0,34	0,01	54,84	0,25	0,04	64,04	0,21	0,01	98,45						
0,41	-0,02	59,91	0,30	0,05	72,29	0,26	0,01	112,55						
0,50	-0,02	64,48	0,35	0,06	80,08	0,30	0,02	126,37						
0,59	-0,04	67,28	0,41	0,07	87,72	0,36	0,02	139,30						
0,67	-0,06	71,34	0,48	0,07	94,45	0,41	0,03	151,34						
0,76	-0,10	72,61	0,55	0,08	100,10	0,47	0,03	163,10						
0,86	-0,11	73,62	0,62	0,09	104,54	0,53	0,03	173,68						
0,96	-0,14	74,13	0,70	0,09	109,43	0,60	0,03	183,38						
1,06	-0,19	74,38	0,78	0,09	113,86	0,66	0,03	192,49						
1,16	-0,22	74,38	0,85	0,09	117,99	0,74	0,03	200,42						
1,26	-0,23	73,62	0,93	0,09	121,96	0,81	0,03	206,59						
1,38	-0,28	71,34	1,02	0,09	124,25	0,89	0,04	212,47						
1,48	-0,31	69,56	1,10	0,09	127,61	0,98	0,04	217,17						
1,59	-0,34	67,78	1,18	0,09	130,82	1,06	0,04	223,34						
1,70	-0,37	65,75	1,26	0,09	134,34	1,14	0,04	228,93						
1,81	-0,39	63,98	1,34	0,10	136,94	1,22	0,04	233,04						
1,92	-0,40	61,94	1,42	0,10	139,23	1,31	0,04	236,86						
2,04	-0,42	60,42	1,51	0,10	142,44	1,40	0,05	240,10						
2,14	-0,44	59,15	1,59	0,10	145,04	1,49	0,05	243,62						
2,25	-0,47	57,88	1,69	0,10	146,57	1,59	0,04	245,38						
2,36	-0,47	55,85	1,78	0,10	147,79	1,69	0,05	246,56						
2,47	-0,48	55,09	1,88	0,10	147,94	1,78	0,05	249,50						
2,58	-0,51	54,07	1,98	0,10	146,57	1,88	0,05	250,97						
2,68	-0,50	52,80	2,08	0,10	147,79	1,97	0,04	252,44						
2,79	-0,51	52,55	2,18	0,10	148,25	2,08	0,05	253,03						
2,90	-0,53	51,54	2,28	0,10	148,71	2,18	0,05	252,14						
3,00	-0,54	50,52	2,38	0,10	149,16	2,28	0,05	251,85						
3,11	-0,55	50,01	2,48	0,10	149,78	2,39	0,05	250,97						
3,21	-0,54	49,76	2,58	0,10	150,39	2,51	0,05	247,74						
3,32	-0,54	49,50	2,68	0,09	150,08	2,61	0,05	248,32						
3,42	-0,56	49,00	2,79	0,09	150,23	2,70	0,05	250,67						
3,53	-0,55	48,49	2,89	0,09	150,84	2,80	0,05	253,32						
3,63	-0,55	47,98	2,99	0,09	149,93	2,90	0,05	253,91						
3,74	-0,57	47,98	3,10	0,08	149,47	3,00	0,05	255,08						
3,84	-0,56	47,98	3,20	0,08	149,32	3,10	0,05	256,55						
3,94	-0,56	47,73	3,31	0,07	148,86	3,20	0,05	257,14						
4,04	-0,58	47,47	3,41	0,07	147,94	3,30	0,04	256,85						
4,15	-0,58	47,47	3,52	0,06	147,02	3,40	0,04	257,43						
4,25	-0,57	46,96	3,63	0,05	145,50	3,51	0,03	256,55						
4,35	-0,57	46,96	3,73	0,05	144,12	3,62	0,02	254,79						
4,46	-0,59	46,96	3,84	0,03	143,20	3,73	0,01	252,14						
4,56	-0,58	45,95	3,94	0,02	141,83	3,84	0,00	250,67						
4,66	-0,58	45,70	4,05	0,01	140,15	3,96	0,01	246,85						
4,77	-0,58	45,95	4,16	0,01	138,46	4,07	0,00	246,85						
4,87	-0,60	45,95	4,37	0,01	134,80	4,18	-0,01	244,50						
4,97	-0,59	45,95	4,48	0,01	132,81	4,29	-0,03	241,86						
5,08	-0,59	45,70	4,59	-0,01	130,98	4,40	-0,02	240,10						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58263 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **11,50-12,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,18	-0,59	45,19	4,70	0,00	129,91	4,51	-0,04	238,33						
5,28	-0,59	45,19	4,81	-0,02	128,38	4,62	-0,05	236,57						
5,39	-0,59	44,94	4,92	-0,02	127,00	4,73	-0,06	234,80						
5,49	-0,59	45,44	5,03	-0,01	124,40	4,85	-0,07	233,04						
5,59	-0,59	45,19	5,14	-0,03	121,96	4,97	-0,08	227,75						
5,69	-0,59	45,19	5,25	-0,03	121,04	5,07	-0,08	226,87						
5,80	-0,59	45,19	5,36	-0,03	120,74	5,18	-0,09	224,23						
5,90	-0,61	45,19	5,47	-0,03	119,51	5,30	-0,08	222,17						
6,00	-0,61	44,68	5,58	-0,02	118,29	5,41	-0,10	219,82						
6,10	-0,61	44,68	5,69	-0,04	116,46	5,52	-0,10	218,05						
6,21	-0,61	44,43	5,80	-0,02	115,85	5,63	-0,09	216,58						
6,31	-0,61	44,68	5,91	-0,02	115,08	5,74	-0,10	215,41						
6,41	-0,60	45,19	6,02	-0,02	114,32	5,85	-0,10	214,23						
6,51	-0,60	45,70	6,12	-0,02	114,47	5,96	-0,10	213,06						
			6,22	-0,04	113,86	6,06	-0,11	213,35						
						6,17	-0,11	210,12						
						6,28	-0,11	209,24						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
 Sondaggio S2 BNP
 Campione CR3
 Profondità 11,50-12,00

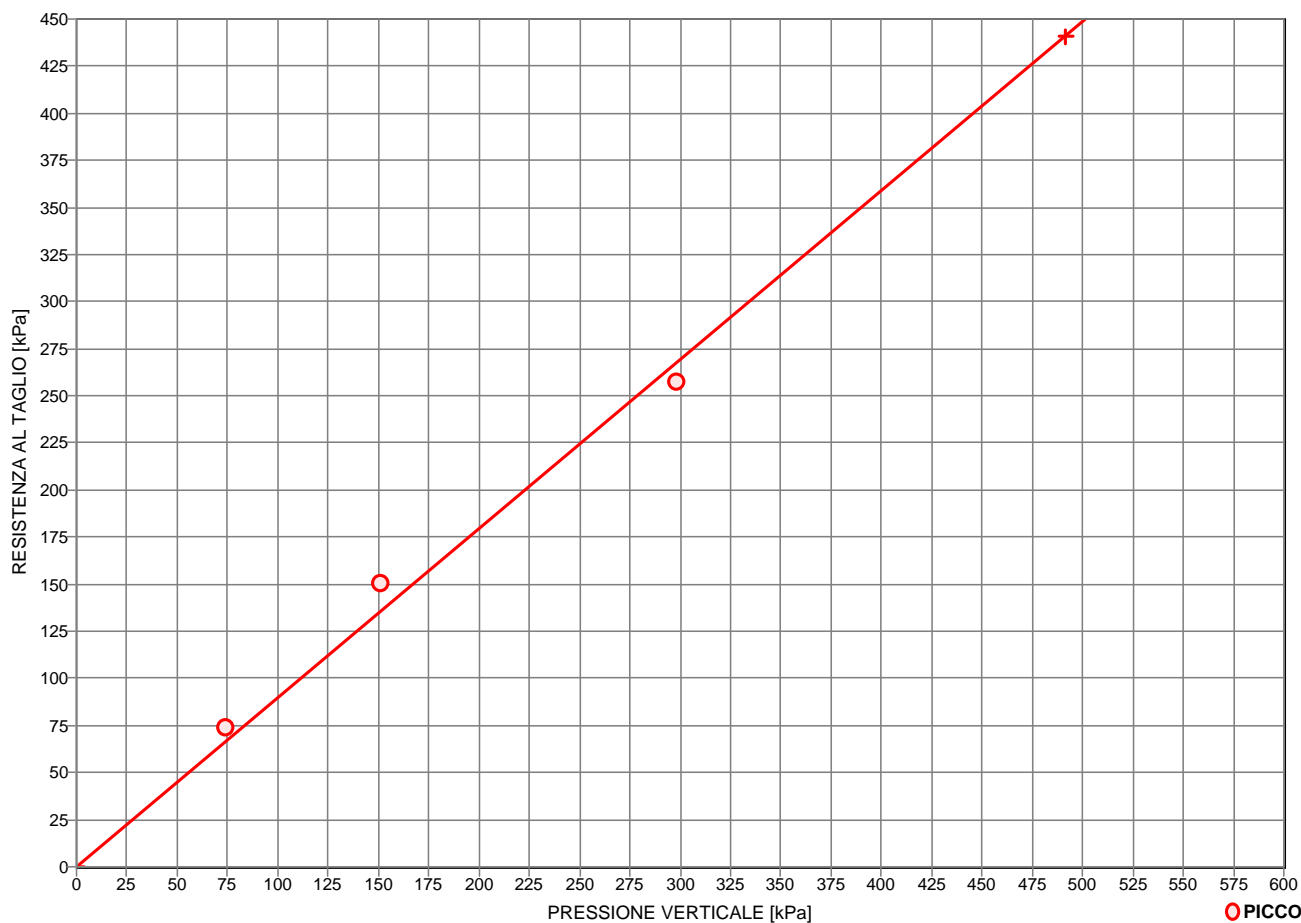
(Rif.:58263 / TD) 24/10/2016 1908/8

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	13,2	13,5	13,3
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	18,6	18,1	17,2
TAU a rottura (picco) [kPa]	74,38	150,85	257,43
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,06	2,89	3,40
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,19	0,09	0,04

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

41,9

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58264 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **15,50-16,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana uniforme pulita, debolmente ghiaiosa, di colore marrone chiaro olivastro (2,5Y 5/6), frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata, ellissoidale. Non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana uniforme pulita, debolmente ghiaiosa, di colore marrone chiaro olivastro (2,5Y 5/6), frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata, ellissoidale. Non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	10 — TD1
	20	20	N. R.	20	20 — TD2
	30			30	30 — TD3
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 4

PROFONDITA': 15,50-16,00m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58278 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	860,72	821,14
Temperatura [°C]	21,8	21,8
Massa picnometro + acqua [g]	777,88	782,10
Massa terreno secco [g]	133,39	62,64
Peso specifico dei grani	2,638	2,653
Peso specifico dei grani medio	2,645	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	83,84	74,12	86,14										
Massa conten.+terr.secco [g]	79,18	70,00	80,31										
Massa contenitore [g]	37,96	30,43	31,65										
Contenuto d'acqua (%)	11,3	10,4	12,0										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,19										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	19,96										
Massa fustella + provino [g]	202,00	202,00	202,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	51,67										
Peso di volume umido [kN/m³]	20,43	20,43	20,39										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,36	18,50	18,21										
Indice dei vuoti	0,413	0,402	0,425										
Porosità (%)	29,25	28,67	29,82										
Grado di saturazione	72,35	68,51	74,59										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	174,12	166,55	160,44										
Massa conten.+terr.secco [g]	156,05	151,02	145,25										
Massa contenitore [g]	35,07	37,72	34,32										
Contenuto d'acqua (%)	14,9	13,7	13,7										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,73	19,42	19,25										
Massa fustella + provino [g]	202,00	202,00	202,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	51,67										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,39	21,67	21,46										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,61	19,05	18,88										
Indice dei vuoti	0,394	0,361	0,374										
Porosità (%)	28,26	26,55	27,24										
Grado di saturazione	100,00	100,00	96,78										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58279 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	9,2	89,0	1,8

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 900,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,175
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,381
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,662
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,813
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,958
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
1,4	3/8 inch	9,5100	99,84	0,16				
33,6	4 mesh	4,7600	96,11	3,89				
48,1	10 mesh	2,0000	90,77	9,23				
165,5	16 mesh	1,0000	72,38	27,62				
346,1	40 mesh	0,4200	33,92	66,08				
152,0	60 mesh	0,2500	17,03	82,97				
85,6	100 mesh	0,1490	7,52	92,48				
43,4	200 mesh	0,0740	2,70	97,30				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,64Coeff. di concavità
Cc = 1,02**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58280 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **15,50-16,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	91
Setaccio 0,425 mm	34
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58281 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **15,50-16,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	96	%	
Setaccio 0,074 mm	3	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	4,64	
Coefficiente di concavità	CC	1,02	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

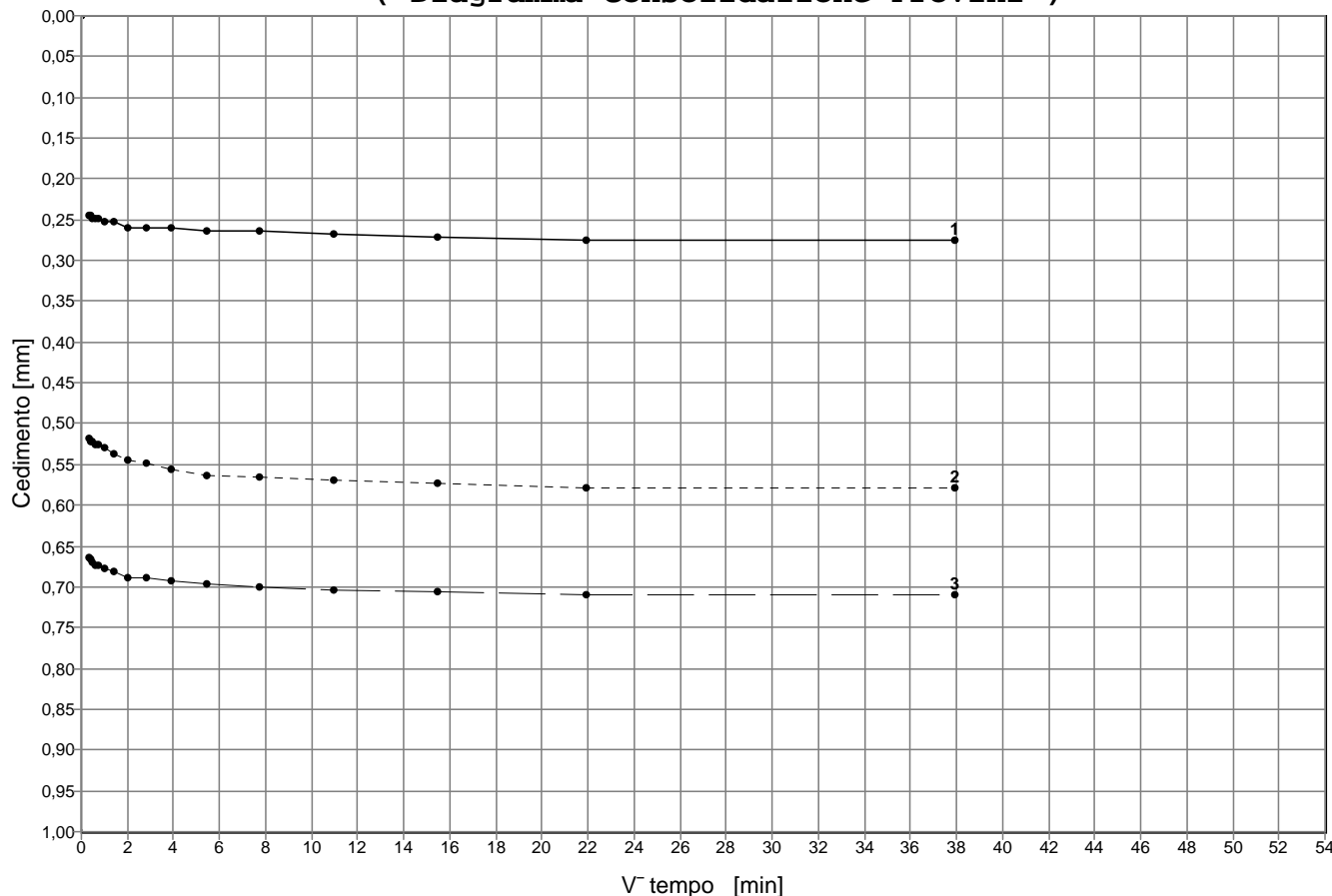
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58265 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1 ———	2 - - - - -	3 ———
Lato [mm]	0,00	0,00	60,19
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	36,23
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	19,96
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	11,3	10,4	12,0
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	20,39
Altezza finale [mm]	19,73	19,42	19,40
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,9	13,7	13,7
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19
Cedimento finale [mm]	0,27	0,58	0,71
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58265 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,24	0,10	0,52	0,10	0,66				
0,17	0,24	0,17	0,52	0,17	0,67				
0,25	0,25	0,25	0,52	0,25	0,67				
0,40	0,25	0,40	0,53	0,40	0,67				
0,50	0,25	0,50	0,53	0,50	0,67				
1,00	0,25	1,00	0,53	1,00	0,68				
2,00	0,25	2,00	0,54	2,00	0,68				
4,00	0,26	4,00	0,54	4,00	0,69				
8,00	0,26	8,00	0,55	8,00	0,69				
15,00	0,26	15,00	0,56	15,00	0,69				
30,00	0,26	30,00	0,56	30,00	0,70				
60,00	0,26	60,00	0,57	60,00	0,70				
120,00	0,27	120,00	0,57	120,00	0,70				
240,00	0,27	240,00	0,57	240,00	0,71				
480,00	0,27	480,00	0,58	480,00	0,71				
1440,00	0,27	1440,00	0,58	1440,00	0,71				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

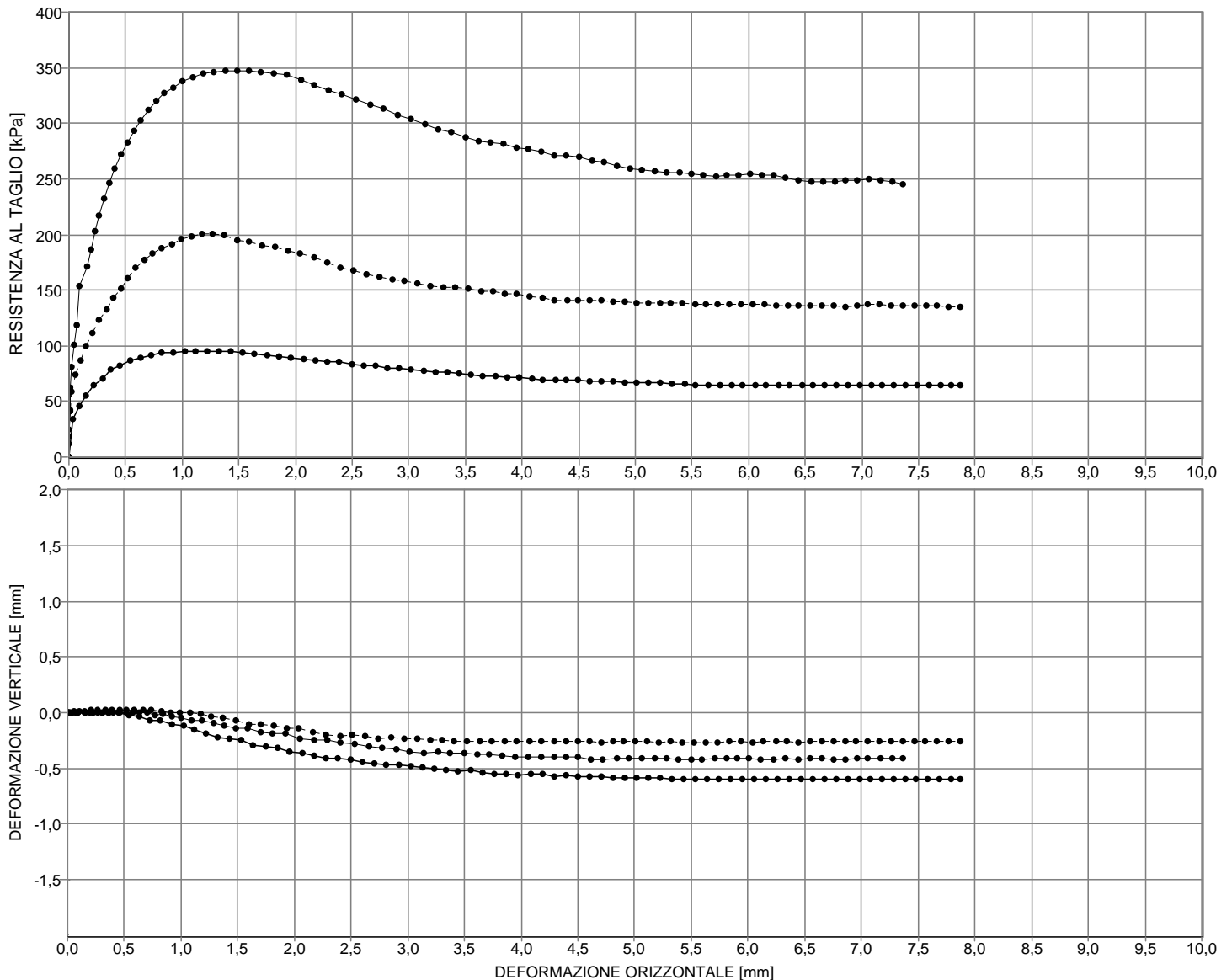
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58265 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	60,19
Altezza [mm]	0,00	0,00	19,96
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58265 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,09	0,01	45,19	0,01	0,00	24,50	0,01	0,01	40,59						
0,15	0,00	55,34	0,01	0,00	42,03	0,01	0,01	61,61						
0,22	0,00	64,99	0,03	0,01	58,66	0,02	0,01	81,47						
0,30	0,00	70,32	0,06	0,01	73,72	0,05	0,01	100,45						
0,36	0,00	78,70	0,10	0,02	86,75	0,07	0,00	118,85						
0,45	0,00	82,51	0,15	0,02	99,34	0,10	0,01	154,18						
0,54	-0,03	86,32	0,21	0,02	111,25	0,16	0,01	170,82						
0,63	-0,03	89,36	0,27	0,02	122,94	0,19	0,01	186,88						
0,73	-0,07	91,39	0,33	0,03	132,83	0,23	0,01	202,65						
0,82	-0,07	93,42	0,39	0,03	142,72	0,27	0,01	217,55						
0,92	-0,10	94,18	0,46	0,03	151,71	0,31	0,00	232,15						
1,02	-0,12	94,69	0,52	0,03	161,15	0,36	0,00	245,87						
1,12	-0,16	95,20	0,59	0,03	169,91	0,40	0,00	259,30						
1,22	-0,18	95,45	0,66	0,03	176,88	0,46	0,00	271,57						
1,32	-0,22	95,45	0,74	0,02	182,50	0,51	0,00	282,96						
1,43	-0,24	95,20	0,82	0,02	187,22	0,57	0,01	293,47						
1,53	-0,25	94,18	0,91	0,01	191,04	0,63	0,01	303,10						
1,64	-0,29	92,41	0,99	0,01	195,31	0,70	0,00	312,16						
1,75	-0,31	91,14	1,08	0,00	198,01	0,77	-0,02	320,04						
1,85	-0,32	90,63	1,17	-0,01	200,48	0,84	-0,01	327,05						
1,96	-0,35	89,36	1,27	-0,04	200,48	0,92	-0,04	332,30						
2,07	-0,36	87,84	1,37	-0,05	199,80	1,01	-0,05	337,85						
2,17	-0,39	87,08	1,49	-0,07	194,86	1,09	-0,07	341,36						
2,28	-0,41	85,81	1,59	-0,10	193,51	1,18	-0,07	344,86						
2,39	-0,41	85,04	1,71	-0,10	190,36	1,28	-0,09	346,32						
2,50	-0,42	83,27	1,82	-0,11	188,57	1,38	-0,12	347,20						
2,60	-0,44	82,51	1,93	-0,14	185,42	1,49	-0,14	347,49						
2,71	-0,45	81,74	2,04	-0,14	183,40	1,59	-0,14	347,20						
2,81	-0,46	80,22	2,16	-0,18	179,35	1,70	-0,18	346,32						
2,92	-0,47	79,21	2,28	-0,20	174,41	1,81	-0,19	345,15						
3,02	-0,48	78,95	2,40	-0,21	169,69	1,92	-0,19	343,40						
3,13	-0,49	77,68	2,51	-0,20	167,22	2,05	-0,23	339,02						
3,23	-0,50	76,67	2,63	-0,21	164,52	2,17	-0,25	333,77						
3,34	-0,52	75,91	2,74	-0,23	162,27	2,29	-0,25	329,97						
3,44	-0,53	74,89	2,86	-0,22	160,02	2,41	-0,27	326,46						
3,55	-0,52	73,88	2,97	-0,24	158,45	2,53	-0,28	321,21						
3,66	-0,54	73,11	3,08	-0,23	156,43	2,66	-0,31	316,24						
3,76	-0,54	72,86	3,20	-0,25	153,73	2,78	-0,32	313,03						
3,87	-0,54	72,10	3,30	-0,24	152,83	2,90	-0,32	307,19						
3,97	-0,56	71,08	3,41	-0,26	151,93	3,02	-0,35	303,40						
4,09	-0,55	70,07	3,52	-0,26	150,81	3,14	-0,36	299,60						
4,19	-0,55	69,56	3,64	-0,26	148,56	3,26	-0,35	294,93						
4,29	-0,57	69,31	3,74	-0,26	148,56	3,38	-0,37	292,59						
4,39	-0,56	68,80	3,85	-0,26	146,31	3,50	-0,36	287,63						
4,50	-0,58	68,80	3,96	-0,26	146,31	3,62	-0,38	284,12						
4,60	-0,58	68,29	4,07	-0,25	143,84	3,72	-0,38	282,66						
4,70	-0,57	68,04	4,18	-0,25	142,72	3,83	-0,38	281,20						
4,81	-0,59	67,53	4,29	-0,25	140,92	3,95	-0,40	277,70						
4,91	-0,59	67,02	4,40	-0,25	140,47	4,06	-0,39	277,12						
5,02	-0,58	66,77	4,49	-0,25	140,92	4,17	-0,40	274,49						
5,12	-0,58	66,77	4,60	-0,25	140,47	4,29	-0,40	270,98						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58265 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **15,50-16,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
5,22	-0,58	66,77	4,70	-0,27	140,25	4,39	-0,40	271,27						
5,33	-0,60	65,24	4,81	-0,25	139,35	4,50	-0,40	269,23						
5,43	-0,60	65,24	4,91	-0,25	139,80	4,62	-0,42	266,02						
5,54	-0,60	64,99	5,01	-0,25	138,22	4,72	-0,42	265,44						
5,64	-0,60	64,23	5,11	-0,25	138,45	4,84	-0,41	261,93						
5,75	-0,60	64,23	5,22	-0,27	138,67	4,95	-0,41	259,60						
5,85	-0,60	64,23	5,31	-0,25	138,90	5,06	-0,41	258,43						
5,95	-0,60	64,48	5,41	-0,27	138,90	5,17	-0,41	256,68						
6,05	-0,60	64,48	5,52	-0,27	137,32	5,28	-0,41	255,80						
6,16	-0,60	64,48	5,63	-0,27	136,87	5,39	-0,43	255,22						
6,26	-0,60	64,48	5,73	-0,27	137,32	5,50	-0,43	254,05						
6,36	-0,60	64,48	5,83	-0,25	136,87	5,60	-0,43	253,76						
6,47	-0,60	64,23	5,94	-0,25	137,10	5,71	-0,41	251,71						
6,57	-0,60	64,23	6,04	-0,27	137,10	5,81	-0,41	252,88						
6,67	-0,60	64,74	6,14	-0,25	137,10	5,91	-0,41	253,76						
6,78	-0,60	64,74	6,24	-0,25	136,20	6,01	-0,41	254,05						
6,88	-0,59	64,74	6,35	-0,25	136,42	6,11	-0,43	253,46						
6,98	-0,59	64,48	6,44	-0,27	136,20	6,22	-0,43	252,88						
7,08	-0,59	64,48	6,55	-0,25	135,75	6,33	-0,41	250,84						
7,18	-0,59	64,48	6,65	-0,25	136,20	6,44	-0,43	248,50						
7,28	-0,60	64,48	6,75	-0,25	135,52	6,55	-0,41	247,33						
7,38	-0,59	64,48	6,86	-0,25	135,30	6,65	-0,41	247,92						
7,48	-0,59	64,48	6,96	-0,25	136,42	6,76	-0,43	247,04						
7,59	-0,59	64,48	7,05	-0,25	137,10	6,85	-0,43	248,79						
7,69	-0,59	64,48	7,16	-0,25	136,87	6,96	-0,41	248,50						
7,79	-0,60	64,48	7,26	-0,26	136,42	7,06	-0,41	249,38						
7,87	-0,60	64,48	7,36	-0,26	136,20	7,16	-0,41	248,79						
			7,46	-0,26	136,42	7,27	-0,41	247,62						
			7,57	-0,26	135,75	7,36	-0,41	245,00						
			7,66	-0,26	135,52									
			7,77	-0,26	134,63									
			7,87	-0,26	134,63									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S2 BNP
Campione	CR4
Profondità	15,50-16,00

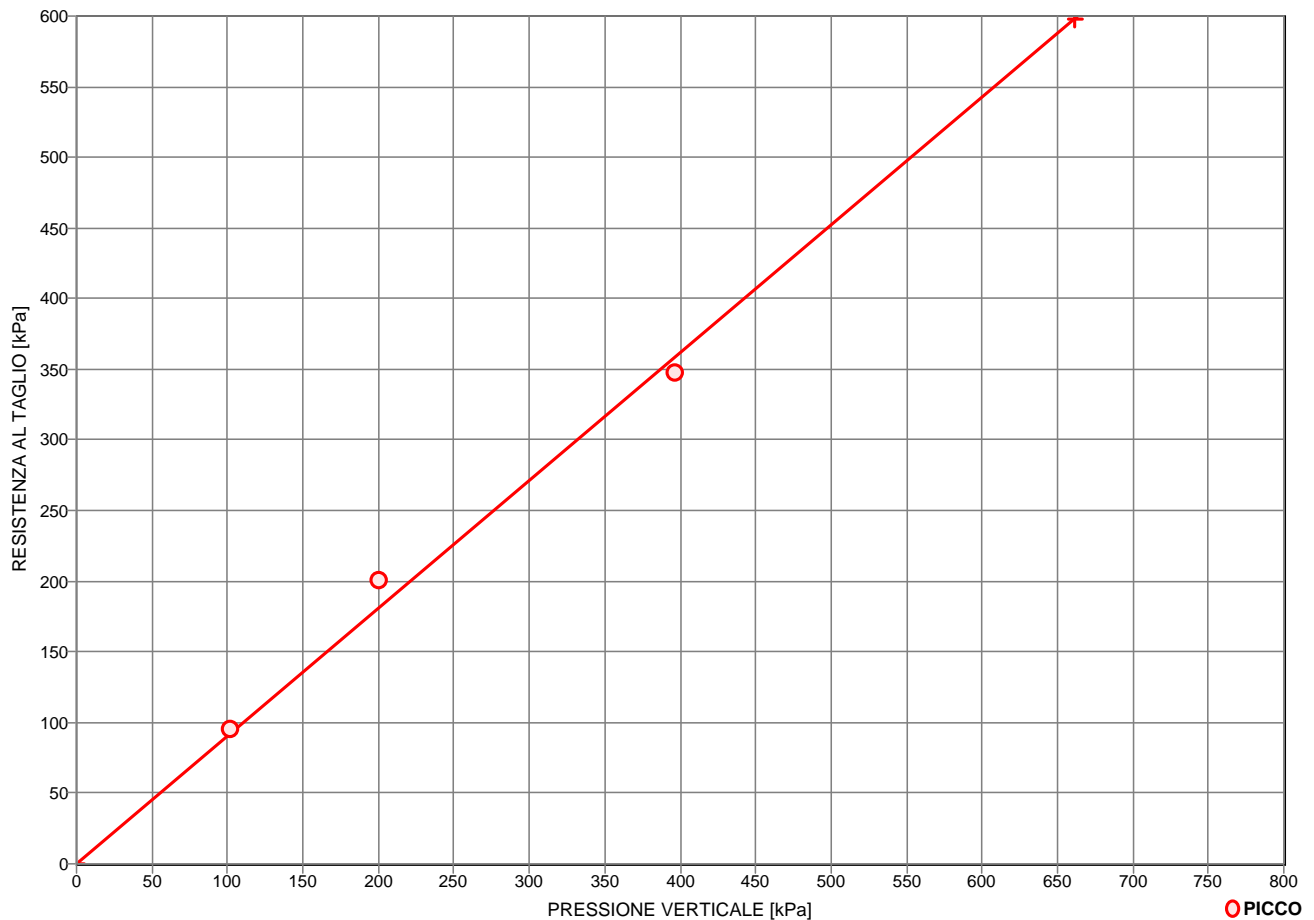
(Rif.:58265 / TD)	24/10/2016	1908/9
-------------------	------------	--------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	60,19
Altezza [mm]	0,00	0,00	19,96
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	36,23
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	11,3	10,4	12,0
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	20,39
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,9	13,7	13,7
TAU a rottura (picco) [kPa]	95,45	200,48	347,49
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,22	1,17	1,49
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,18	-0,01	-0,14

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

42,1

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58266 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **17,50-18,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana scarsamente gradata debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1), umida, pulita. Frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata , ellissoidale. Non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana scarsamente gradata debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1), umida, pulita. Frazione ghiaiosa di natura granitica arrotondata , ellissoidale. Non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

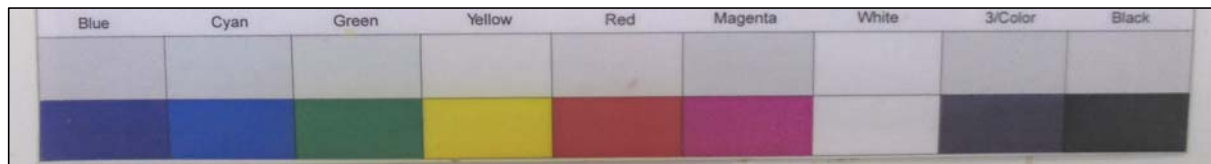
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 5

PROFONDITA': 17,50-18,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58267 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **17,50-18,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	493,21	471,75
Massa terra [g]	98,68	69,41
Massa picnometro + acqua [g]	431,87	428,50
Temperatura [°C]	21,6	21,8
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,642	2,652

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,647
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58268 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **17,50-18,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1697,72				
Massa lorda campione secco [g]	1560,20				
Massa recipiente (tara) [g]	186,16				
Massa netta secca [g]	1374,04				
Massa acqua [g]	137,52				
Contenuto d'acqua (%)	10,0 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	10,0 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



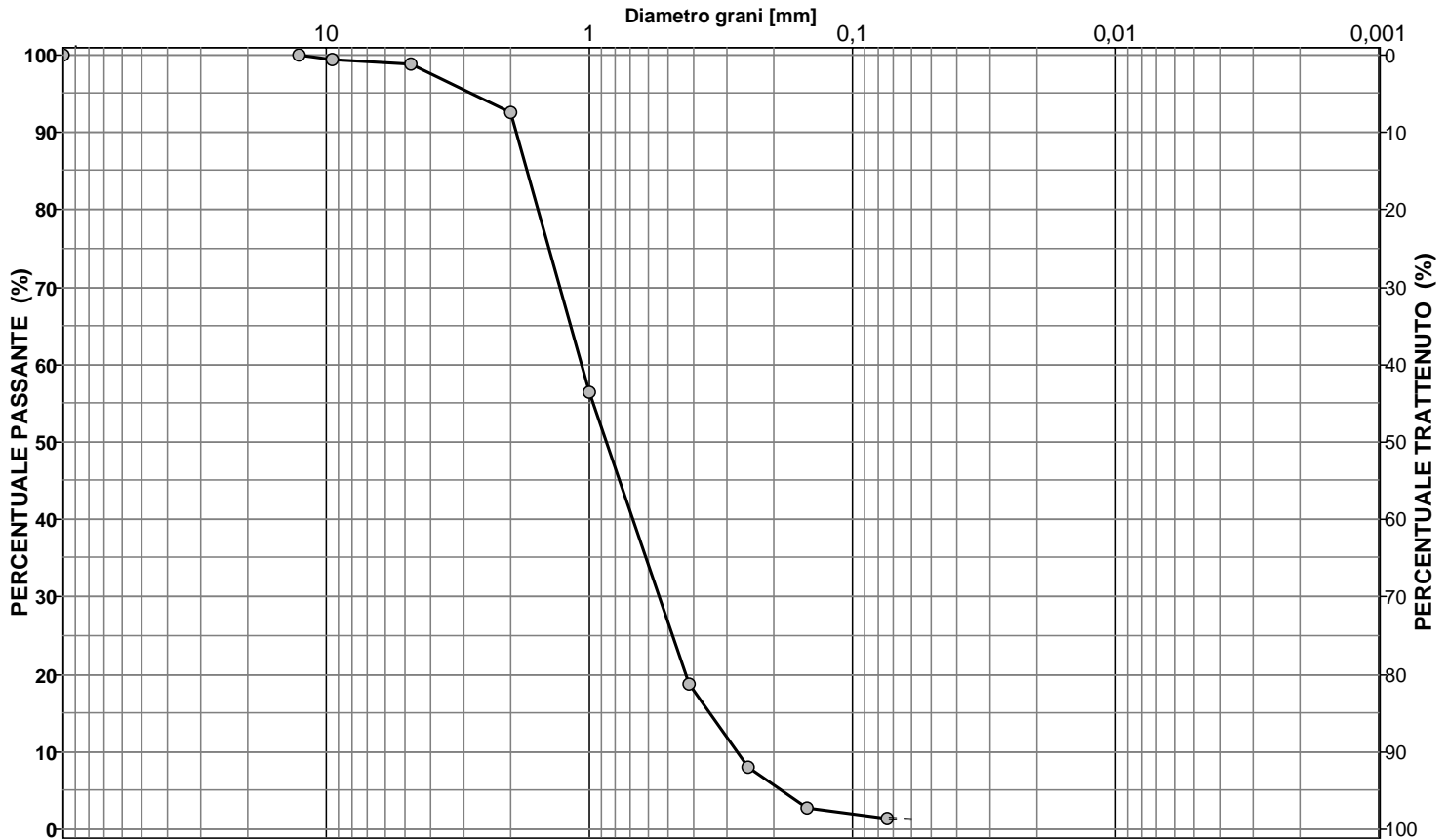
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58269 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **17,50-18,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	7,4	91,4	1,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,281
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,593
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,900
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,096
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,927
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
2,7	3/8 inch	9,5100	99,46	0,54				
3,2	4 mesh	4,7600	98,82	1,18				
31,0	10 mesh	2,0000	92,62	7,38				
180,4	16 mesh	1,0000	56,54	43,46				
189,0	40 mesh	0,4200	18,74	81,26				
53,3	60 mesh	0,2500	8,08	91,92				
26,5	100 mesh	0,1490	2,78	97,22				
6,7	200 mesh	0,0740	1,44	98,56				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,91Coeff. di concavità
Cc = 1,14

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58270 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **17,50-18,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	93
Setaccio 0,425 mm	19
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58271 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	30/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **17,50-18,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	99	%	
Setaccio 0,074 mm	1	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	3,91	
Coefficiente di concavità	CC	1,14	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58272 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **20,50-21,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana scarsamente gradata ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1), pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea, arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia medio grossolana scarsamente gradata ghiaiosa , di colore marrone chiaro grigiastro (10YR 7/3 7/1), pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea, arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.	0	0			0			
	10	10			10	10	—	TD1
	20	20			20	20	—	TD2
	30	30			30	30	—	TD3
	40	40			40			
	50	50			50			
	60	60			60			
	70	70			70			
	80	80			80			
	90	90			90			
	100	100			100			

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

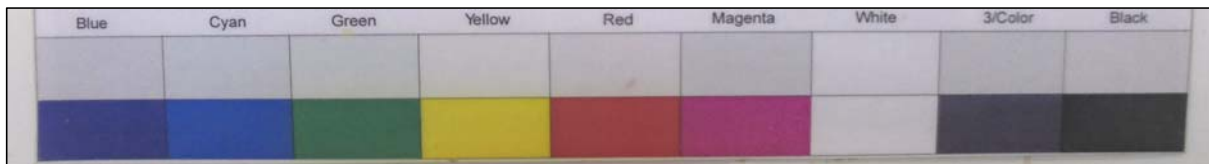
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 6

PROFONDITA': 20,50-21,00 m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58273 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	501,29	830,62
Temperatura [°C]	22,6	22,6
Massa picnometro + acqua [g]	434,76	783,45
Massa terreno secco [g]	106,53	75,54
Peso specifico dei grani	2,662	2,661
Peso specifico dei grani medio	2,662	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3																
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	56,97	69,74	60,52																
Massa conten.+terr.secco [g]	53,80	65,51	56,81																
Massa contenitore [g]	29,24	31,01	29,41																
Contenuto d'acqua (%)	12,9	12,3	13,5																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00																
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00																
Massa fustella + provino [g]	202,00	202,00	202,00																
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,43	20,43	20,43																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,09	18,20	17,99																
Indice dei vuoti	0,442	0,434	0,451																
Porosita (%)	30,68	30,28	31,06																
Grado di saturazione	77,64	75,15	79,99																

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	160,85	154,55	169,89																
Massa conten.+terr.secco [g]	145,25	137,73	152,65																
Massa contenitore [g]	46,69	24,29	35,07																
Contenuto d'acqua (%)	15,8	14,8	14,7																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,82	19,72	19,40																
Massa fustella + provino [g]	202,00	202,00	202,00																
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00																
Peso di volume umido [kN/m³]	21,15	21,19	21,27																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,26	18,45	18,55																
Indice dei vuoti	0,429	0,414	0,407																
Porosita (%)	30,05	29,30	28,93																
Grado di saturazione	98,09	95,21	95,88																

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58274 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	17,6	80,4	2,0

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 900,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,198
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,409
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,874
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,175
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 4,075
27,9	1/2 inch	12,7000	96,90	3,10				
7,7	3/8 inch	9,5100	96,04	3,96				
31,8	4 mesh	4,7600	92,51	7,49				
91,0	10 mesh	2,0000	82,40	17,60				
244,5	16 mesh	1,0000	55,23	44,77				
217,6	40 mesh	0,4200	31,06	68,94				
144,3	60 mesh	0,2500	15,02	84,98				
87,7	100 mesh	0,1490	5,28	94,72				
24,6	200 mesh	0,0740	2,54	97,46				

Coeff. di uniformità
Cu = 5,94Coeff. di concavità
Cc = 0,72**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58275 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **20,50-21,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	82
Setaccio 0,425 mm	31
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58276 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **20,50-21,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	93	%	
Setaccio 0,074 mm	3	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	5,94	
Coefficiente di concavità	CC	0,72	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

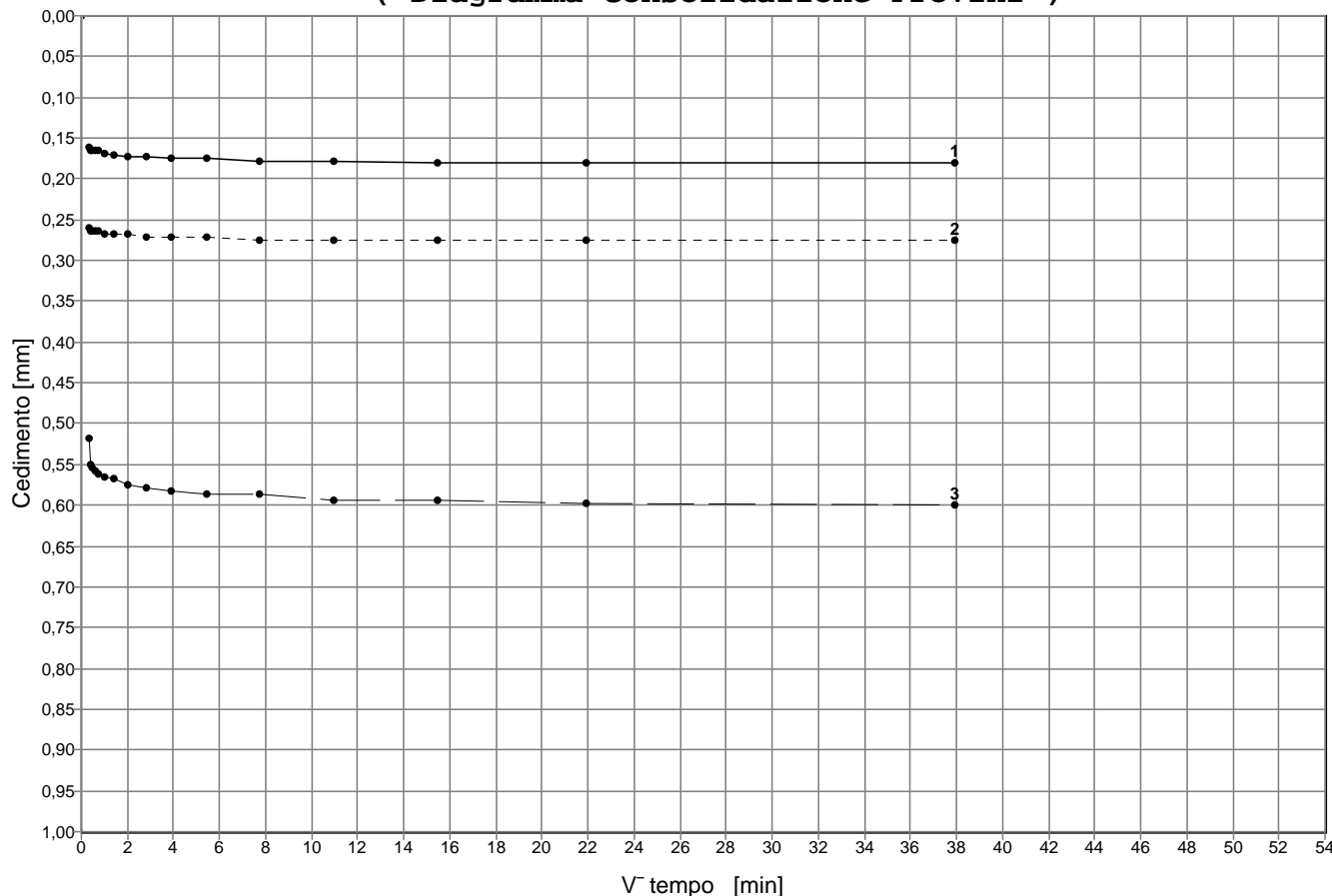
N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58277 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	12,9	12,3	13,5
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,82	19,72	19,25
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	15,8	14,8	14,7
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19
Cedimento finale [mm]	0,18	0,28	0,60
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58277 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,16	0,10	0,26	0,10	0,52				
0,17	0,16	0,17	0,26	0,17	0,55				
0,25	0,16	0,25	0,26	0,25	0,55				
0,40	0,16	0,40	0,26	0,40	0,56				
0,50	0,17	0,50	0,26	0,50	0,56				
1,00	0,17	1,00	0,27	1,00	0,56				
2,00	0,17	2,00	0,27	2,00	0,57				
4,00	0,17	4,00	0,27	4,00	0,58				
8,00	0,17	8,00	0,27	8,00	0,58				
15,00	0,17	15,00	0,27	15,00	0,58				
30,00	0,18	30,00	0,27	30,00	0,59				
60,00	0,18	60,00	0,28	60,00	0,59				
120,00	0,18	120,00	0,28	120,00	0,59				
240,00	0,18	240,00	0,28	240,00	0,59				
480,00	0,18	480,00	0,28	480,00	0,60				
1440,00	0,18	1440,00	0,28	1440,00	0,60				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

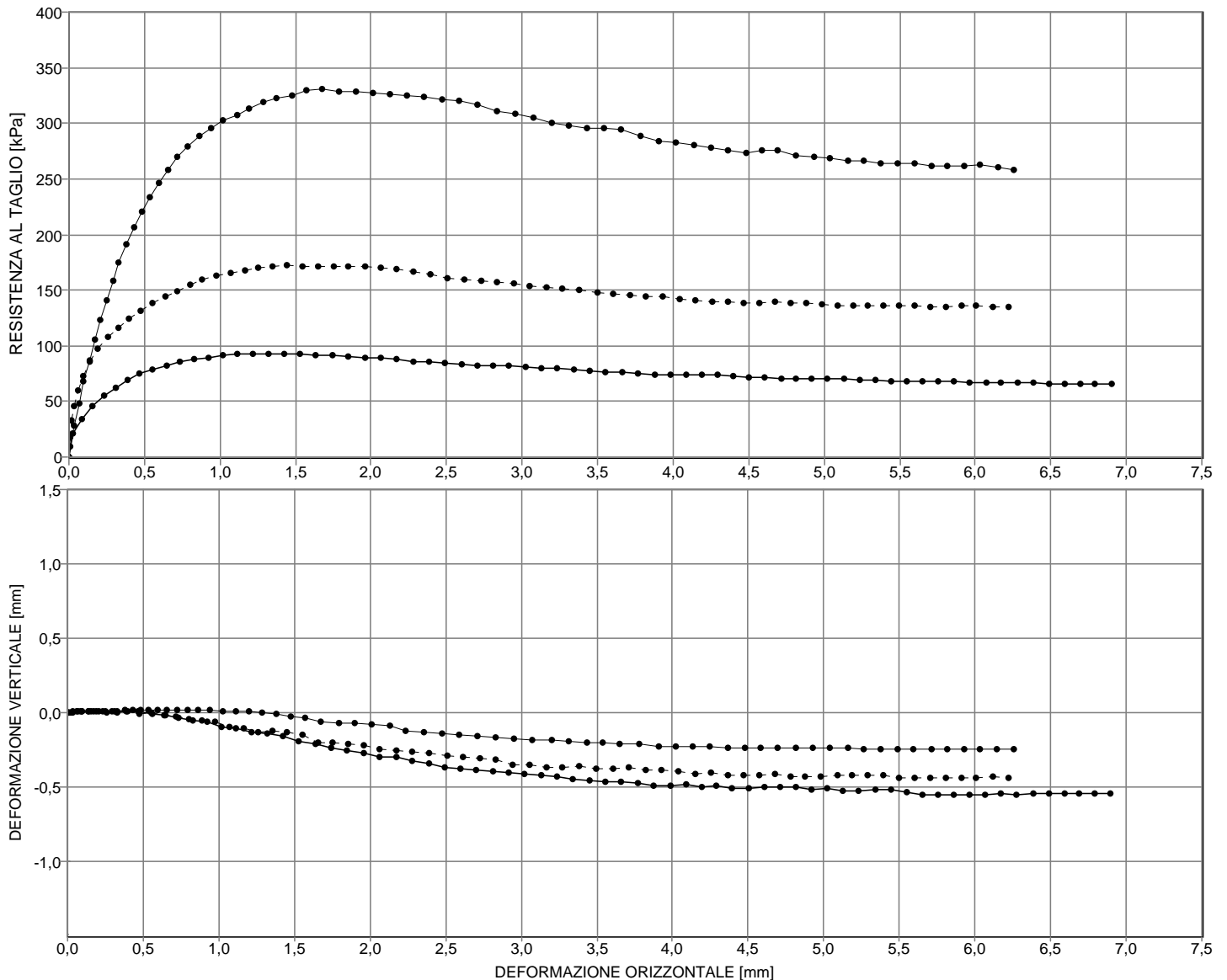
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58277 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58277 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO**
ASTM D 3080/90**(Diagramma Provini)**

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,08	0,00	33,76	0,01	0,00	32,59	0,04	0,01	28,51						
0,15	0,01	45,19	0,03	0,00	46,30	0,07	0,01	48,20						
0,23	0,01	55,34	0,06	0,01	60,23	0,10	0,01	67,88						
0,31	0,01	62,70	0,09	0,01	73,27	0,13	0,01	86,99						
0,39	0,01	69,56	0,14	0,01	85,86	0,17	0,01	105,21						
0,47	0,01	75,40	0,19	0,01	97,09	0,21	0,01	123,13						
0,56	-0,01	78,44	0,26	0,00	107,43	0,25	0,01	140,77						
0,65	-0,01	82,00	0,33	0,00	115,97	0,29	0,01	158,10						
0,73	-0,04	86,06	0,40	0,01	124,74	0,33	0,01	174,86						
0,83	-0,06	87,84	0,48	-0,01	131,71	0,38	0,01	191,02						
0,92	-0,06	89,11	0,56	0,00	138,45	0,43	0,02	206,30						
1,02	-0,10	91,14	0,64	-0,01	143,84	0,48	0,02	220,41						
1,12	-0,10	92,15	0,72	-0,02	149,46	0,53	0,02	233,92						
1,22	-0,13	92,92	0,80	-0,04	154,63	0,60	0,02	246,27						
1,32	-0,14	92,92	0,89	-0,06	159,12	0,66	0,02	258,32						
1,42	-0,16	92,66	0,98	-0,06	162,94	0,72	0,02	269,48						
1,53	-0,19	92,66	1,07	-0,10	165,42	0,79	0,02	279,47						
1,64	-0,21	91,14	1,16	-0,10	168,12	0,86	0,02	288,29						
1,74	-0,24	91,39	1,26	-0,13	169,91	0,94	0,02	295,93						
1,85	-0,26	90,88	1,35	-0,12	171,49	1,02	0,01	302,40						
1,96	-0,27	89,11	1,45	-0,13	171,94	1,11	0,01	307,10						
2,06	-0,30	88,60	1,55	-0,15	171,26	1,20	0,01	312,98						
2,17	-0,30	87,84	1,65	-0,20	171,26	1,28	0,00	318,85						
2,28	-0,33	86,06	1,75	-0,20	171,71	1,38	-0,01	322,97						
2,39	-0,35	85,30	1,85	-0,21	171,49	1,48	-0,03	325,32						
2,49	-0,37	84,03	1,96	-0,22	171,49	1,57	-0,04	329,43						
2,60	-0,37	83,78	2,06	-0,25	170,59	1,67	-0,06	330,31						
2,70	-0,39	82,25	2,17	-0,25	168,56	1,79	-0,07	328,84						
2,81	-0,39	82,00	2,28	-0,26	166,77	1,90	-0,07	328,84						
2,91	-0,40	81,74	2,39	-0,28	164,74	2,01	-0,08	327,67						
3,02	-0,41	80,73	2,51	-0,29	161,15	2,13	-0,09	325,61						
3,13	-0,42	79,71	2,62	-0,30	159,35	2,24	-0,12	325,02						
3,23	-0,43	79,46	2,73	-0,31	158,00	2,35	-0,13	323,56						
3,34	-0,44	78,44	2,83	-0,31	157,10	2,47	-0,14	321,20						
3,45	-0,45	77,18	2,94	-0,35	155,53	2,59	-0,15	320,03						
3,55	-0,47	76,67	3,05	-0,35	153,96	2,71	-0,16	316,50						
3,66	-0,46	76,41	3,16	-0,37	152,61	2,83	-0,16	311,21						
3,77	-0,47	75,65	3,27	-0,37	151,71	2,95	-0,17	308,86						
3,88	-0,49	74,38	3,38	-0,36	149,68	3,07	-0,19	305,04						
3,99	-0,49	73,62	3,50	-0,38	147,44	3,20	-0,18	299,75						
4,09	-0,48	73,37	3,60	-0,38	146,99	3,31	-0,19	298,28						
4,19	-0,50	73,62	3,71	-0,37	145,64	3,43	-0,21	295,64						
4,29	-0,49	73,62	3,82	-0,39	144,74	3,54	-0,20	295,34						
4,40	-0,51	73,11	3,93	-0,39	144,07	3,65	-0,21	293,87						
4,50	-0,51	71,59	4,04	-0,39	142,49	3,78	-0,21	288,29						
4,61	-0,50	71,59	4,15	-0,41	140,92	3,91	-0,23	283,29						
4,71	-0,50	70,32	4,26	-0,40	139,80	4,02	-0,23	282,41						
4,82	-0,50	70,32	4,37	-0,42	139,12	4,14	-0,22	280,36						
4,92	-0,52	70,32	4,47	-0,42	138,90	4,25	-0,22	278,30						
5,02	-0,51	70,32	4,57	-0,42	138,45	4,37	-0,24	275,95						
5,13	-0,53	69,81	4,67	-0,41	139,57	4,48	-0,24	273,89						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58277 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **20,50-21,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,23	-0,53	69,05	4,78	-0,43	138,67	4,59	-0,23	275,36						
5,34	-0,52	69,05	4,88	-0,43	138,45	4,69	-0,23	275,36						
5,44	-0,52	68,54	4,98	-0,43	137,32	4,82	-0,23	271,54						
5,55	-0,54	68,04	5,09	-0,42	136,65	4,93	-0,23	269,48						
5,65	-0,55	68,29	5,19	-0,42	136,65	5,04	-0,23	268,89						
5,76	-0,55	68,04	5,29	-0,42	136,65	5,16	-0,23	266,25						
5,86	-0,55	67,78	5,39	-0,42	135,75	5,26	-0,25	266,84						
5,97	-0,55	67,02	5,50	-0,44	136,20	5,38	-0,25	264,49						
6,07	-0,55	66,77	5,60	-0,44	135,75	5,49	-0,25	263,60						
6,17	-0,54	67,28	5,70	-0,44	134,85	5,60	-0,25	264,49						
6,28	-0,55	66,77	5,81	-0,44	135,30	5,71	-0,25	262,14						
6,38	-0,54	66,77	5,91	-0,44	135,52	5,82	-0,25	262,14						
6,49	-0,54	66,26	6,01	-0,44	136,20	5,93	-0,25	261,55						
6,59	-0,54	66,00	6,12	-0,43	135,08	6,03	-0,25	262,72						
6,69	-0,54	66,00	6,22	-0,44	134,85	6,15	-0,25	260,67						
6,79	-0,54	66,00				6,26	-0,24	258,02						
6,90	-0,54	66,00												

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S2 BNP
Campione	CR6
Profondità	20,50-21,00

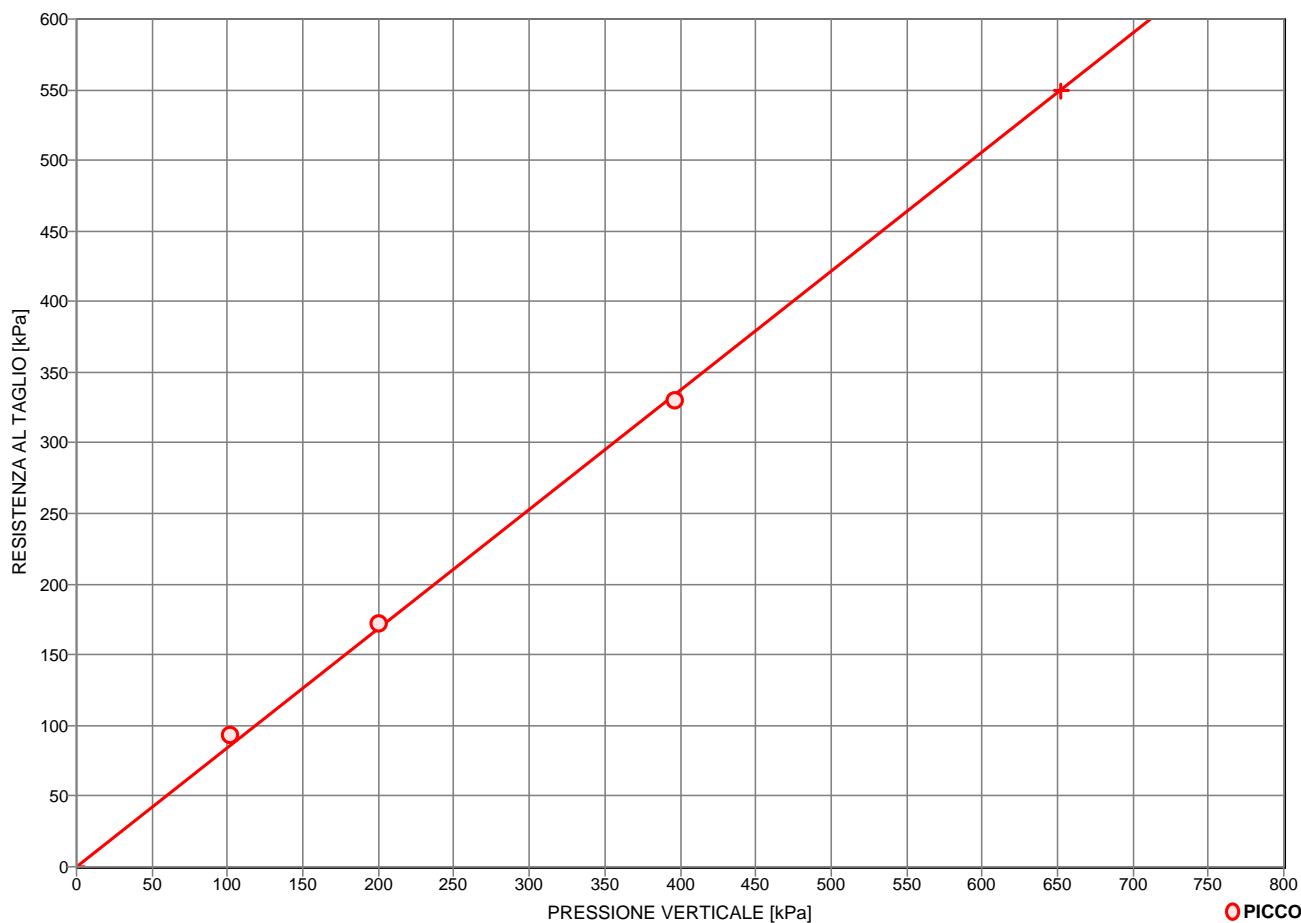
(Rif.:58277 / TD)	24/10/2016	1908/11
-------------------	------------	---------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	12,9	12,3	13,5
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	15,8	14,8	14,7
TAU a rottura (picco) [kPa]	92,92	171,94	330,31
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,22	1,45	1,67
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,13	-0,13	-0,06

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

40,1

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58282 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **23,50-24,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone scuro giallastro (10YR 4/3 5/4) , pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea, arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana scarsamente gradata con ghiaia , di colore marrone scuro giallastro (10YR 4/3 5/4) , pulita. Frazione ghiaiosa di natura silicea, arrotondata , ellissoidale. Umida, non reagente all'HCL.	0	0			0	
	10	10			10	
	20	20			20	
	30	30			30	
	40	40			40	
	50	50			50	
	60	60			60	
	70	70			70	
	80	80			80	
	90	90			90	
	100	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico - Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 - Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 7

PROFONDITA': 23,50-24,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58283 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **23,50-24,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	478,75	471,50
Massa terra [g]	83,85	60,11
Massa picnometro + acqua [g]	426,59	434,12
Temperatura [°C]	21,6	21,8
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,645	2,643

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,644
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58284 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **23,50-24,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	2004,41				
Massa lorda campione secco [g]	1814,54				
Massa recipiente (tara) [g]	178,29				
Massa netta secca [g]	1636,25				
Massa acqua [g]	189,87				
Contenuto d'acqua (%)	11,6 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	11,6 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

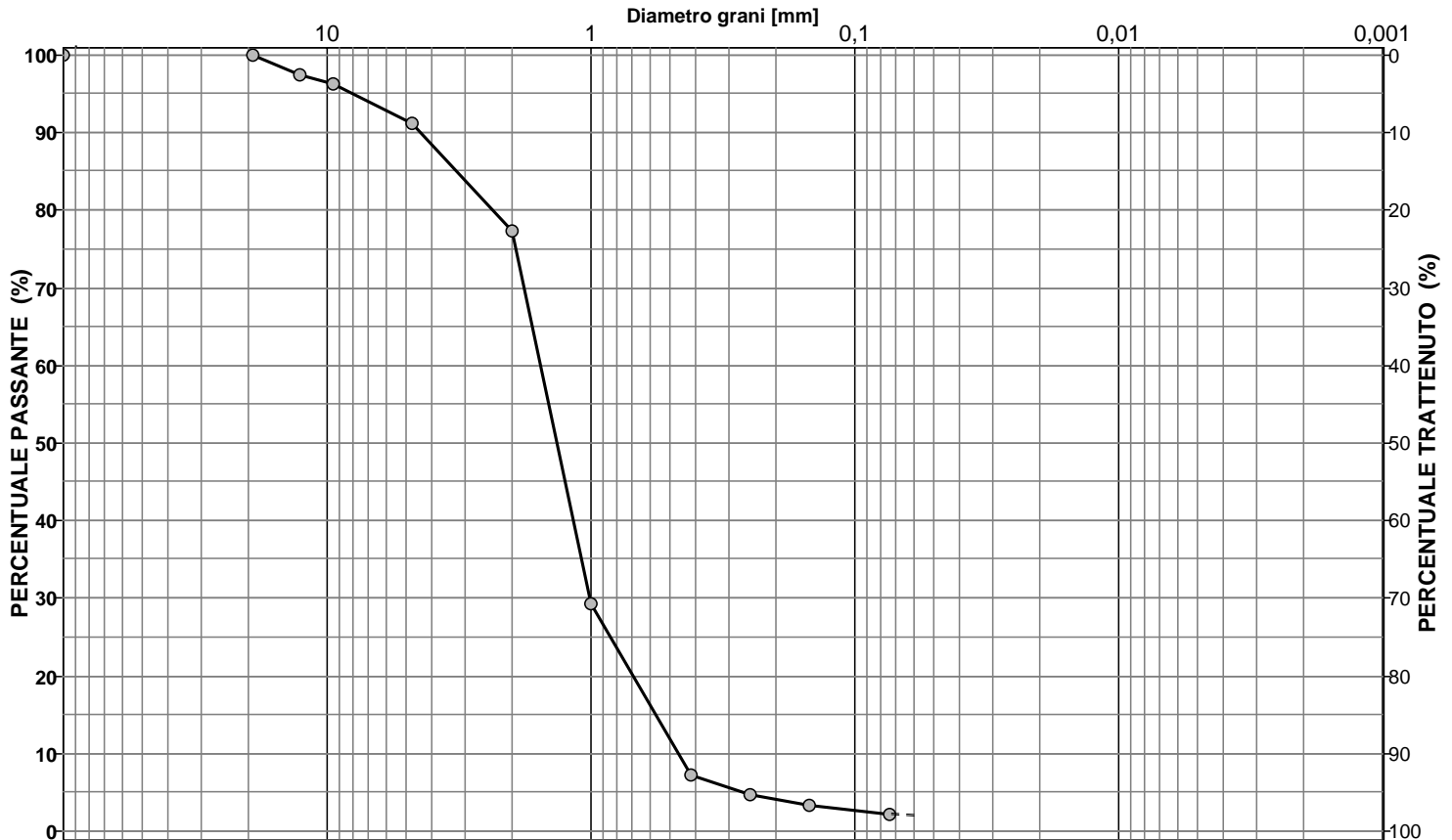
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58285 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **23,50-24,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno

Sabbia con ghiaia

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	22,6	75,4	2,0

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 820,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,494
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,016
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,431
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,639
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 4,532
20,4	1/2 inch	12,7000	97,51	2,49				
10,0	3/8 inch	9,5100	96,29	3,71				
42,3	4 mesh	4,7600	91,13	8,87				
112,8	10 mesh	2,0000	77,38	22,62				
394,8	16 mesh	1,0000	29,23	70,77				
180,7	40 mesh	0,4200	7,20	92,80				
20,8	60 mesh	0,2500	4,66	95,34				
10,4	100 mesh	0,1490	3,39	96,61				
9,7	200 mesh	0,0740	2,21	97,79				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,32Coeff. di concavità
Cc = 1,28

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58286 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **23,50-24,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	77
Setaccio 0,425 mm	7
Setaccio 0,075 mm	2

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58287 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **23,50-24,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	91	%	
Setaccio 0,074 mm	2	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	3,32	
Coefficiente di concavità	CC	1,28	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58288 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **27,50-28,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia media uniforme quarzosa , pulita, di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 5/1 5/2) . Umida , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia media uniforme quarzosa , pulita, di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 5/1 5/2) . Umida , non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	TD1
	20	20		20	TD2
	30	30		30	TD3
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

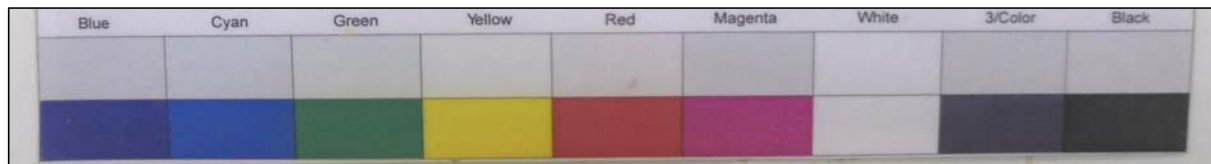
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 8

PROFONDITA': 27,50-28,00 m



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58289 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	502,15	501,89
Temperatura [°C]	23,6	23,6
Massa picnometro + acqua [g]	439,82	438,63
Massa terreno secco [g]	100,03	101,54
Peso specifico dei grani	2,651	2,650
Peso specifico dei grani medio	2,651	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	157,05	68,76	131,28										
Massa conten.+terr.secco [g]	144,75	63,90	122,36										
Massa contenitore [g]	52,92	27,21	53,14										
Contenuto d'acqua (%)	13,4	13,2	12,9										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	207,00	207,00	207,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,11	21,11	21,11										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,62	18,64	18,70										
Indice dei vuoti	0,396	0,394	0,390										
Porosità (%)	28,38	28,29	28,06										
Grado di saturazione	89,60	89,02	87,58										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	169,96	180,45	186,30										
Massa conten.+terr.secco [g]	154,23	164,01	171,52										
Massa contenitore [g]	45,01	46,71	60,44										
Contenuto d'acqua (%)	14,4	14,0	13,3										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,82	19,73	19,52										
Massa fustella + provino [g]	207,00	207,00	207,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,49	21,55	21,71										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,79	18,90	19,16										
Indice dei vuoti	0,384	0,376	0,357										
Porosità (%)	27,73	27,31	26,28										
Grado di saturazione	99,52	98,91	98,94										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



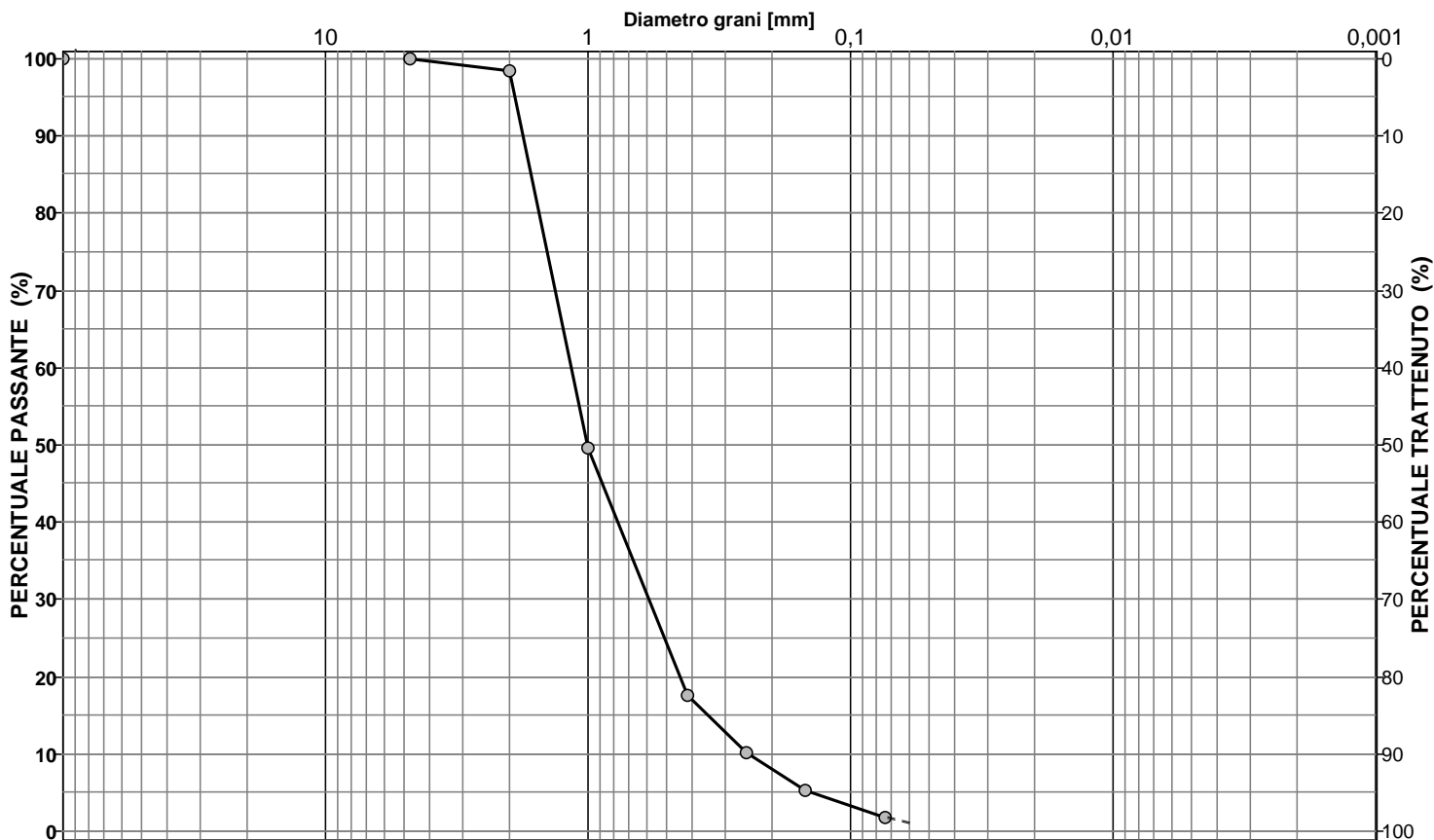
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58290 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	1,5	97,3	1,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 650,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,245
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,646
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,008
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,212
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,826
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
9,9	10 mesh	2,0000	98,48	1,52				
317,5	16 mesh	1,0000	49,63	50,37				
208,8	40 mesh	0,4200	17,51	82,49				
47,2	60 mesh	0,2500	10,25	89,75				
32,4	100 mesh	0,1490	5,26	94,74				
22,4	200 mesh	0,0740	1,82	98,18				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,95Coeff. di concavità
Cc = 1,40

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58291 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **27,50-28,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	98
Setaccio 0,425 mm	18
Setaccio 0,075 mm	2

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58292 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **27,50-28,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	100	%	
Setaccio 0,074 mm	2	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	4,95	
Coefficiente di concavità	CC	1,40	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

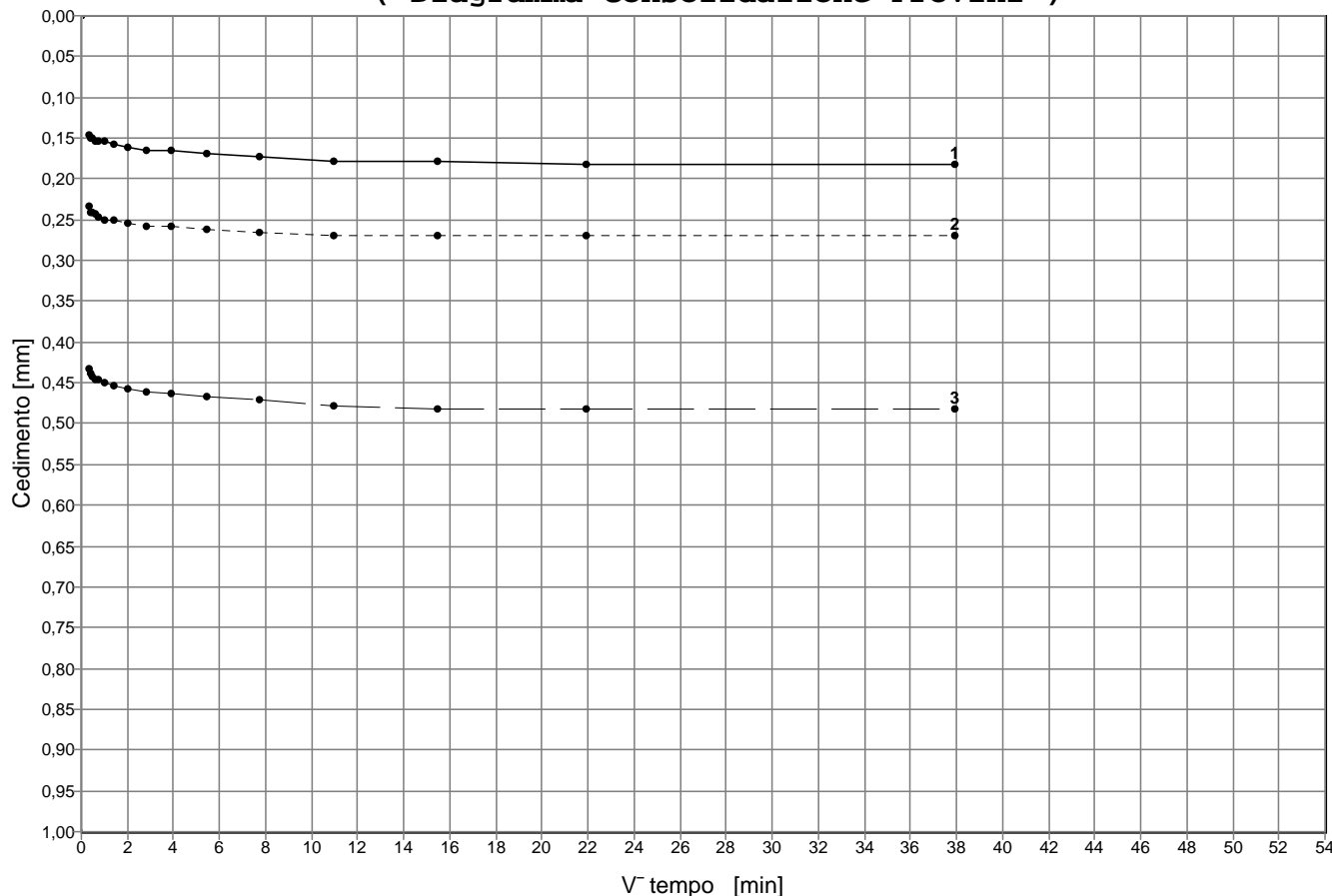
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58293 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	13,4	13,3	12,9
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,82	19,73	19,52
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,4	14,0	13,3
Pressione verticale [kPa]	151,02	298,12	445,22
Cedimento finale [mm]	0,18	0,27	0,48
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58293 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,15	0,10	0,23	0,10	0,43				
0,17	0,15	0,17	0,24	0,17	0,44				
0,25	0,15	0,25	0,24	0,25	0,44				
0,40	0,15	0,40	0,24	0,40	0,45				
0,50	0,15	0,50	0,25	0,50	0,45				
1,00	0,15	1,00	0,25	1,00	0,45				
2,00	0,16	2,00	0,25	2,00	0,45				
4,00	0,16	4,00	0,26	4,00	0,46				
8,00	0,17	8,00	0,26	8,00	0,46				
15,00	0,17	15,00	0,26	15,00	0,46				
30,00	0,17	30,00	0,26	30,00	0,47				
60,00	0,17	60,00	0,27	60,00	0,47				
120,00	0,18	120,00	0,27	120,00	0,48				
240,00	0,18	240,00	0,27	240,00	0,48				
480,00	0,18	480,00	0,27	480,00	0,48				
1440,00	0,18	1440,00	0,27	1440,00	0,48				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

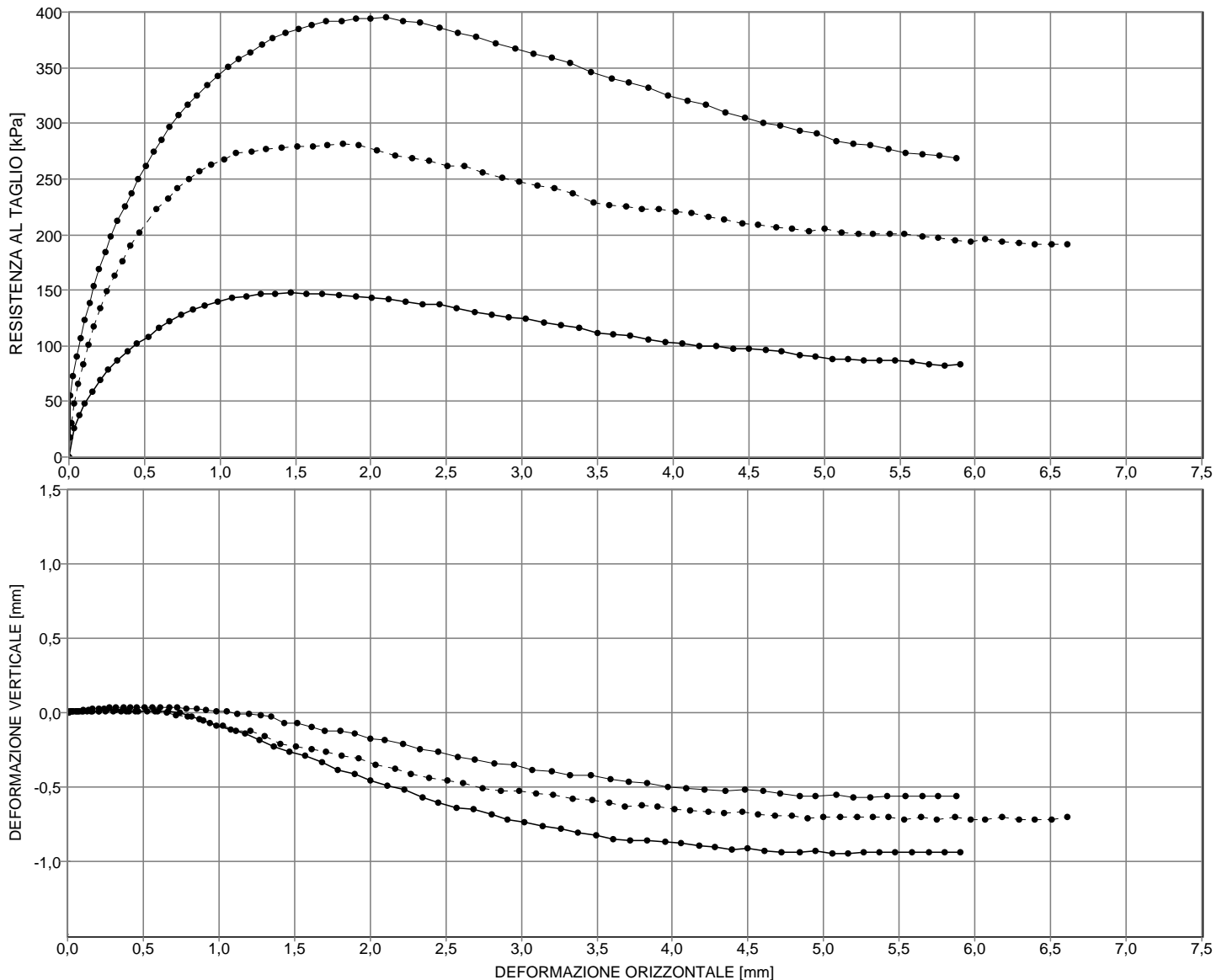
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58293 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	151,02	298,12	445,22



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58293 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,07	0,01	36,96	0,01	0,01	30,79	0,01	0,00	54,92						
0,11	0,01	48,34	0,04	0,01	47,65	0,03	0,01	72,97						
0,16	0,01	58,90	0,06	0,01	65,85	0,05	0,01	89,97						
0,21	0,01	68,65	0,09	0,01	83,83	0,08	0,01	106,97						
0,26	0,02	78,39	0,13	0,01	101,14	0,10	0,02	123,19						
0,32	0,02	86,52	0,17	0,01	117,77	0,13	0,02	138,88						
0,39	0,01	94,44	0,21	0,01	133,73	0,17	0,02	154,05						
0,45	0,01	102,16	0,25	0,01	148,79	0,20	0,03	169,22						
0,52	0,01	108,25	0,30	0,01	163,17	0,24	0,03	183,87						
0,59	0,01	115,56	0,35	0,01	176,43	0,28	0,03	198,25						
0,66	0,01	121,86	0,41	0,01	189,47	0,32	0,03	212,12						
0,74	0,00	127,75	0,46	0,01	201,38	0,37	0,04	224,67						
0,82	-0,02	132,62	0,58	0,01	223,18	0,41	0,04	237,48						
0,90	-0,06	136,48	0,65	0,00	232,62	0,46	0,03	249,78						
0,99	-0,08	140,13	0,72	-0,02	242,06	0,51	0,03	262,07						
1,08	-0,12	142,57	0,79	-0,02	249,48	0,56	0,04	274,10						
1,17	-0,14	144,40	0,87	-0,04	256,67	0,61	0,04	285,35						
1,27	-0,18	146,43	0,94	-0,07	262,96	0,67	0,04	296,33						
1,37	-0,23	147,04	1,03	-0,09	267,23	0,72	0,03	306,80						
1,47	-0,26	147,24	1,11	-0,12	273,07	0,79	0,03	316,47						
1,57	-0,29	146,63	1,21	-0,12	274,65	0,85	0,02	325,36						
1,68	-0,33	146,43	1,31	-0,16	276,67	0,92	0,02	334,00						
1,79	-0,39	145,41	1,41	-0,21	277,79	0,98	0,01	342,37						
1,90	-0,41	143,99	1,51	-0,23	278,69	1,05	0,01	350,47						
2,00	-0,45	143,18	1,61	-0,25	279,59	1,12	-0,01	357,27						
2,12	-0,49	141,35	1,71	-0,26	280,27	1,20	-0,01	364,08						
2,23	-0,52	139,73	1,81	-0,29	280,94	1,28	-0,02	370,09						
2,34	-0,57	137,50	1,92	-0,30	279,82	1,35	-0,03	376,63						
2,45	-0,61	136,68	2,04	-0,35	275,77	1,43	-0,07	381,34						
2,57	-0,64	133,23	2,16	-0,38	271,28	1,52	-0,07	385,00						
2,69	-0,65	130,59	2,27	-0,41	269,03	1,61	-0,10	388,66						
2,80	-0,68	127,95	2,39	-0,44	266,78	1,70	-0,12	391,54						
2,91	-0,72	125,92	2,51	-0,46	262,06	1,80	-0,12	391,54						
3,02	-0,73	123,89	2,62	-0,48	261,39	1,90	-0,14	394,15						
3,14	-0,77	121,04	2,74	-0,51	255,54	2,00	-0,18	394,41						
3,26	-0,78	118,40	2,87	-0,53	250,82	2,10	-0,18	394,94						
3,37	-0,81	115,56	2,98	-0,52	247,45	2,22	-0,21	392,32						
3,50	-0,82	111,90	3,10	-0,54	243,63	2,33	-0,25	390,23						
3,61	-0,85	110,69	3,21	-0,56	241,83	2,45	-0,27	385,52						
3,72	-0,86	108,66	3,34	-0,58	236,44	2,58	-0,30	381,34						
3,83	-0,86	106,02	3,47	-0,59	228,57	2,70	-0,32	377,68						
3,95	-0,87	103,58	3,58	-0,60	226,78	2,83	-0,34	372,18						
4,06	-0,88	102,56	3,69	-0,63	224,98	2,95	-0,35	366,69						
4,18	-0,90	99,72	3,80	-0,62	223,40	3,07	-0,39	363,03						
4,28	-0,90	99,31	3,90	-0,63	223,40	3,20	-0,39	358,84						
4,39	-0,92	97,89	4,02	-0,65	220,26	3,32	-0,42	354,66						
4,50	-0,91	97,89	4,12	-0,66	219,13	3,46	-0,42	346,29						
4,61	-0,93	95,66	4,23	-0,67	215,76	3,59	-0,44	340,01						
4,72	-0,94	94,64	4,34	-0,68	213,74	3,71	-0,47	336,61						
4,84	-0,94	91,39	4,46	-0,67	210,14	3,83	-0,47	331,64						
4,94	-0,93	90,38	4,57	-0,69	209,24	3,97	-0,50	325,36						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58293 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **27,50-28,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,05	-0,95	88,55	4,68	-0,69	206,55	4,09	-0,51	320,13						
5,16	-0,95	88,14	4,79	-0,69	205,42	4,21	-0,52	316,47						
5,26	-0,94	87,33	4,90	-0,71	203,40	4,35	-0,53	309,67						
5,37	-0,94	87,13	5,00	-0,70	204,75	4,48	-0,52	304,70						
5,47	-0,94	86,52	5,11	-0,70	201,83	4,60	-0,53	300,78						
5,58	-0,94	86,11	5,22	-0,70	200,25	4,71	-0,55	297,90						
5,69	-0,94	83,47	5,32	-0,70	200,93	4,84	-0,56	292,67						
5,80	-0,94	82,66	5,43	-0,70	200,25	4,95	-0,56	291,10						
5,90	-0,94	82,86	5,53	-0,72	200,70	5,08	-0,55	284,04						
			5,65	-0,70	197,78	5,19	-0,57	281,69						
			5,75	-0,72	197,56	5,30	-0,57	280,64						
			5,87	-0,70	194,64	5,42	-0,56	277,24						
			5,97	-0,72	193,74	5,54	-0,56	273,84						
			6,07	-0,72	195,53	5,65	-0,56	272,53						
			6,18	-0,70	193,74	5,76	-0,56	270,96						
			6,29	-0,72	192,16	5,87	-0,56	268,35						
			6,40	-0,72	191,49									
			6,50	-0,72	191,04									
			6,61	-0,70	191,49									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S2 BNP
Campione	CR8
Profondità	27,50-28,00

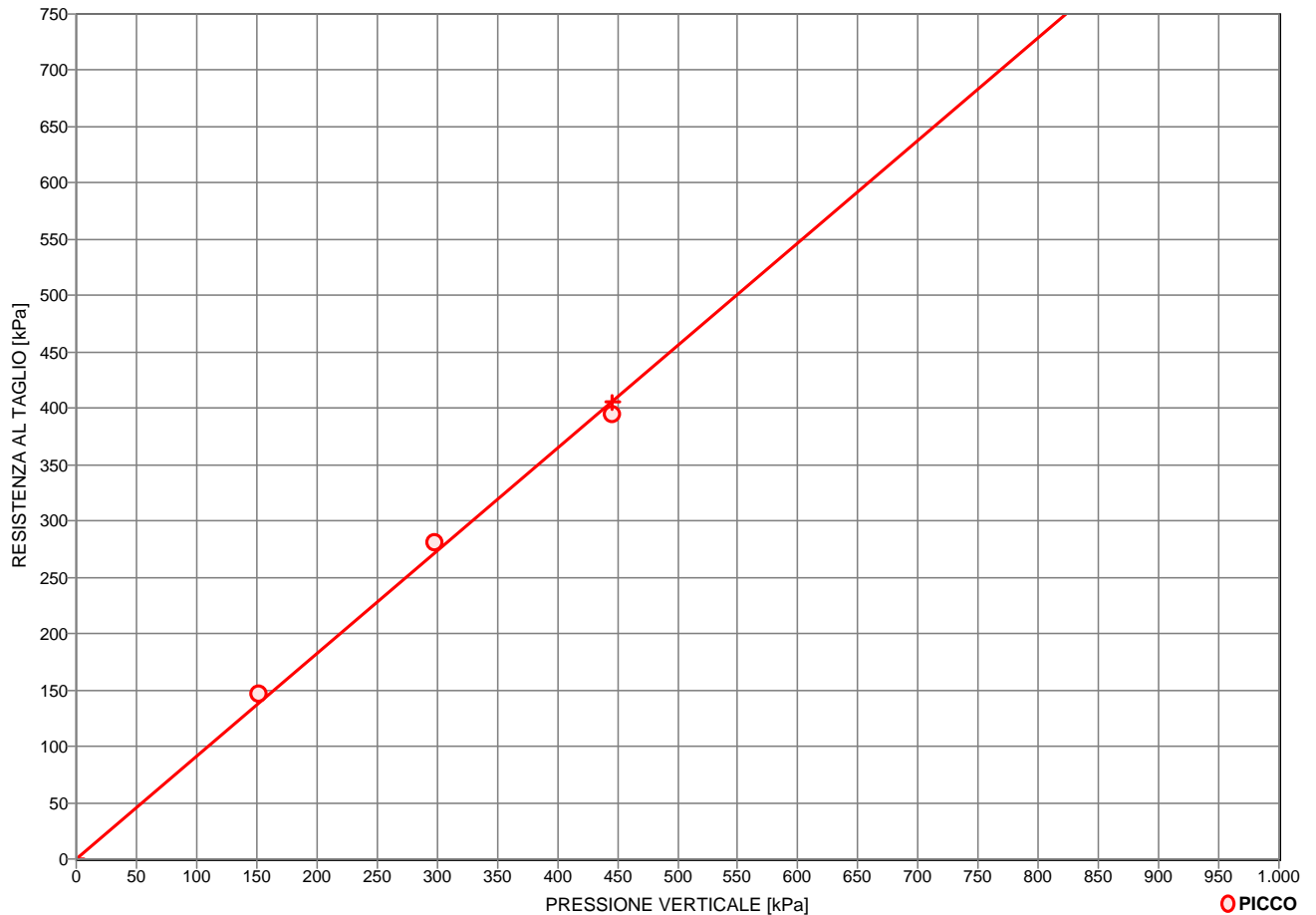
(Rif.:58293 / TD)	24/10/2016	1908/13
-------------------	------------	---------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	13,4	13,3	12,9
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,4	14,0	13,3
TAU a rottura (picco) [kPa]	147,24	280,94	394,94
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,47	1,81	2,10
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,26	-0,29	-0,18

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

42,3

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58294 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa di colore grigio scuro (10YR 4/1) , umida, frazione fine non plastica , debolmente reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa di colore grigio scuro (10YR 4/1) , umida, frazione fine non plastica , debolmente reagente all'HCL.	0	0			0	
	10	10			10	
	20	20			20	
	30	30			30	
	40	40			40	
	50	50			50	
	60	60			60	
	70	70			70	
	80	80			80	
	90	90			90	
	100	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

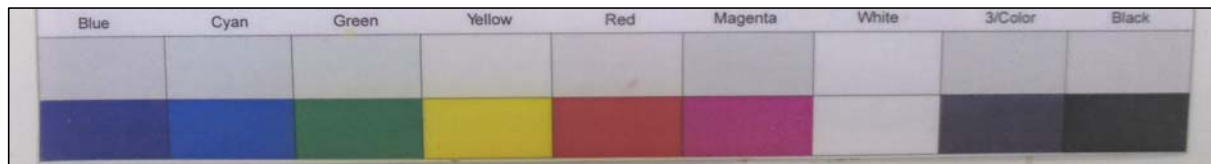
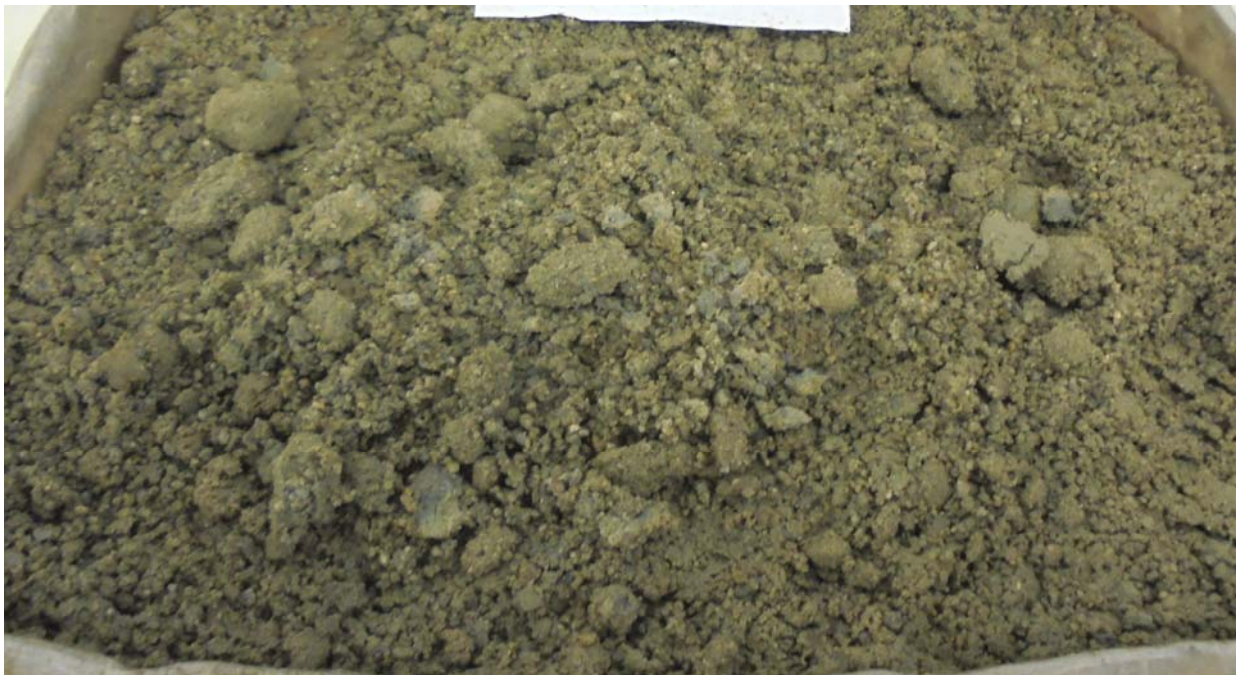
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR

PROFONDITA': m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58295 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	496,41	839,56
Massa terra [g]	103,99	99,23
Massa picnometro + acqua [g]	431,14	777,21
Temperatura [°C]	23,0	23,0
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,684	2,689

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,686
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58296 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1750,78				
Massa lorda campione secco [g]	1565,26				
Massa recipiente (tara) [g]	180,30				
Massa netta secca [g]	1384,96				
Massa acqua [g]	185,52				
Contenuto d'acqua (%)	13,4 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	13,4 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



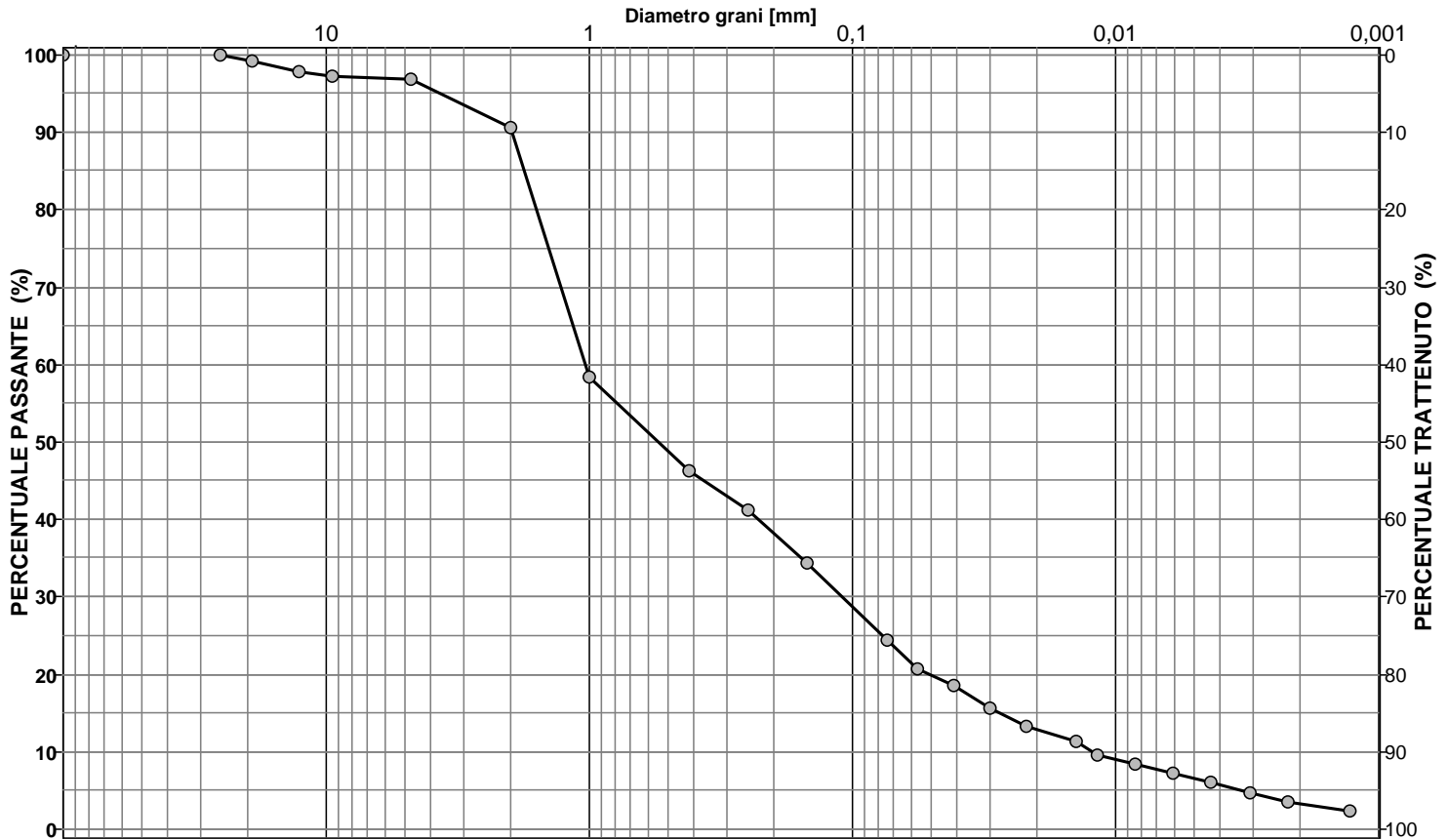
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58297 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0,0	9,4	69,1	18,2	3,3

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1190,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00	0,0564	20,74	79,26	d ₁₀ = mm 0,012
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00	0,0410	18,63	81,37	d ₃₀ = mm 0,116
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00	0,0301	15,62	84,38	d ₅₀ = mm 0,599
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00	0,0219	13,20	86,80	d ₆₀ = mm 1,047
9,0	3/4 inch	19,0500	99,24	0,76	0,0142	11,40	88,60	d ₉₀ = mm 1,982
16,2	1/2 inch	12,7000	97,88	2,12	0,0118	9,59	90,41	
7,0	3/8 inch	9,5100	97,29	2,71	0,0084	8,38	91,62	
4,6	4 mesh	4,7600	96,91	3,09	0,0060	7,18	92,82	
75,4	10 mesh	2,0000	90,57	9,43	0,0043	5,97	94,03	
381,7	16 mesh	1,0000	58,50	41,50	0,0031	4,76	95,24	
146,2	40 mesh	0,4200	46,21	53,79	0,0022	3,56	96,44	
59,1	60 mesh	0,2500	41,24	58,76	0,0013	2,35	97,65	
82,4	100 mesh	0,1490	34,32	65,68				
118,5	200 mesh	0,0740	24,36	75,64				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58298 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	91
Setaccio 0,425 mm	46
Setaccio 0,075 mm	24

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58299 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	97 %
Setaccio 0,074 mm	24 %
Coefficiente di uniformità	CU
Coefficiente di concavità	CC
Limite Liquido	LL N.D. %
Indice di Plasticità	IP N.P. %
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Simbolo di gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto;"> <p style="margin: 0;">SM</p> </div> <p style="text-align: center;">Nome del gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">Sabbia limosa</p> </div> </div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58157 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR10** Profondità [m] **32,50-33,00**

FUSTELLA **PVC** DIAMETRO INT.: cm **7,4** LUNGHEZZA: cm **30**

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 COLONNA RISONANTE

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana limosa debolmente ghiaioso argillosa di colore grigio scuro (2,5Y 3/1) . Umida , molto addensata, frazione fine non plastica. Reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia grossolana limosa debolmente ghiaioso argillosa di colore grigio scuro (2,5Y 3/1) . Umida , molto addensata, frazione fine non plastica. Reagente all'HCL.	0			0	
	5	N.R.		5	RC1
	10			10	
	20			20	
	30			30	
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Spezzone di carota confinato in PVC

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO



PARTE ALTA



PARTE BASSA

SONDAGGIO: S2 BNP

CAMPIONE : CR 10

PROFONDITA': 32,50-33,0 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58158 / FV	Data	30/09/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S2 BNP	Campione	CR10
		Profondità [m]	32,50-33,00

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	496,03	514,39
Temperatura [°C]	24,0	24,1
Massa picnometro + acqua [g]	431,06	439,78
Massa terreno secco [g]	103,90	119,44
Peso specifico dei grani	2,666	2,662
Peso specifico dei grani medio	2,664	

PROVA EFFETTUATA	RC1																
------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	88,50																
Massa conten.+terr.secco [g]	83,80																
Massa contenitore [g]	52,92																
Contenuto d'acqua (%)	15,2																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	D 50,66																
Altezza provino [mm]	101,83																
Massa fustella + provino [g]	440,11																
Massa fustella [g]																	
Peso di volume umido [kN/m³]	21,03																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,25																
Indice dei vuoti	0,432																
Porosità (%)	30,15																
Grado di saturazione	93,94																

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]																	
Massa conten.+terr.secco [g]																	
Massa contenitore [g]																	
Contenuto d'acqua (%)																	

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]																	
Massa fustella + provino [g]																	
Massa fustella [g]																	
Peso di volume umido [kN/m³]																	

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]																	
Indice dei vuoti																	
Porosità (%)																	
Grado di saturazione																	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



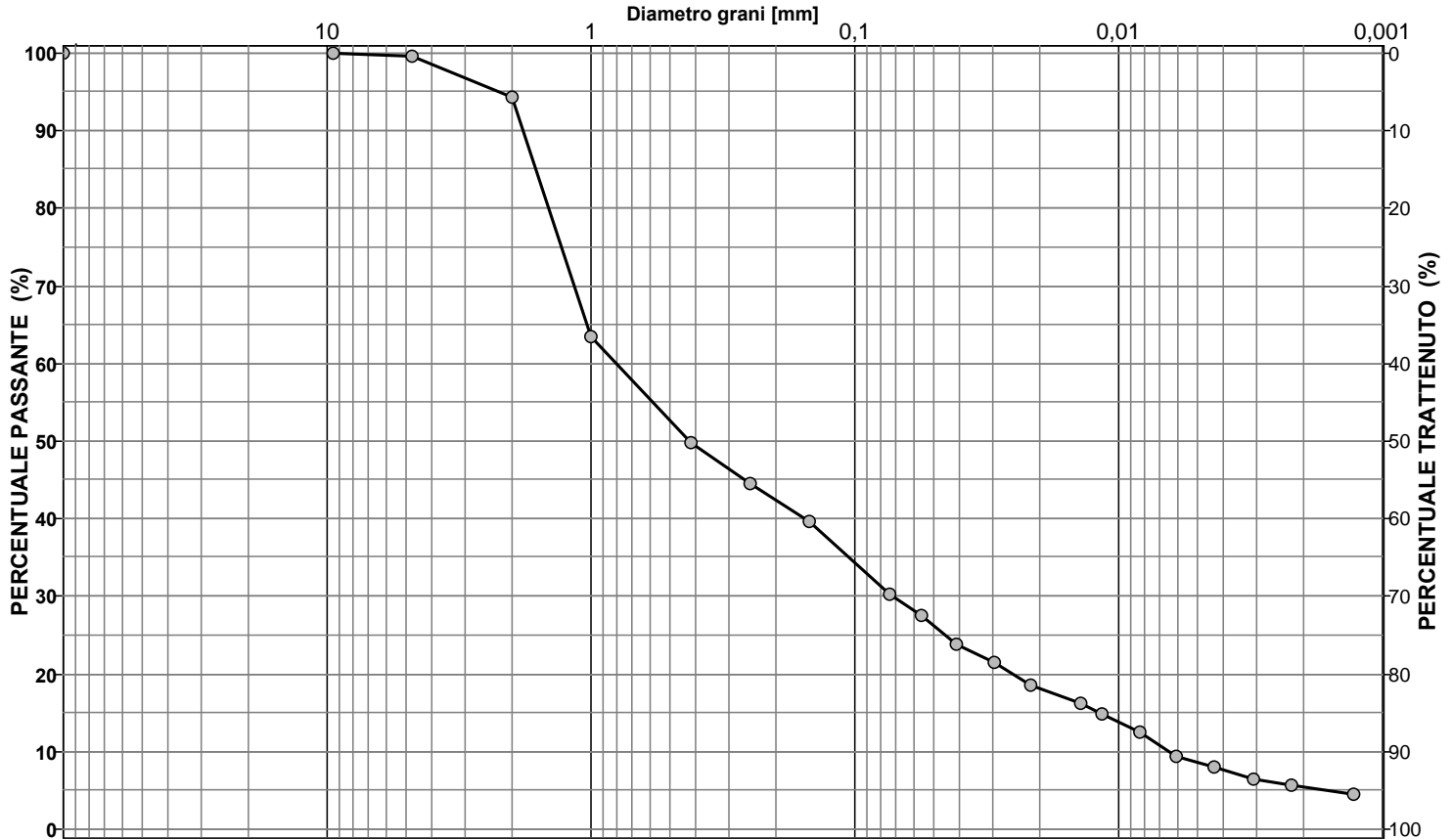
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1908/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58159 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S2 BNP**Campione **CR10**Profondità [m] **32,50-33,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossa limosa debolmente ghiaioso argillosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0,0	5,7	66,1	22,7	5,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 463,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00	0,0557	27,58	72,42	d ₁₀ = mm 0,0064
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00	0,0410	23,81	76,19	d ₃₀ = mm 0,0727
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00	0,0297	21,55	78,45	d ₅₀ = mm 0,4302
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00	0,0216	18,53	81,47	d ₆₀ = mm 0,8538
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00	0,0140	16,26	83,74	d ₉₀ = mm 1,8607
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00	0,0116	14,75	85,25	
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00	0,0083	12,49	87,51	
1,9	4 mesh	4,7600	99,59	0,41	0,0060	9,47	90,53	
24,5	10 mesh	2,0000	94,30	5,70	0,0043	7,96	92,04	
142,8	16 mesh	1,0000	63,45	36,55	0,0031	6,45	93,55	
63,4	40 mesh	0,4200	49,76	50,24	0,0022	5,70	94,30	
24,0	60 mesh	0,2500	44,57	55,43	0,0013	4,57	95,43	
22,6	100 mesh	0,1490	39,69	60,31				
44,0	200 mesh	0,0740	30,19	69,81				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1908/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58160 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR10** Profondità [m] **32,50-33,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossa limosa debolmente ghiaioso argill.**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	94
Setaccio 0,425 mm	50
Setaccio 0,075 mm	30

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-2-4
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1908/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58161 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	01/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S2 BNP** Campione **CR10** Profondità [m] **32,50-33,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	100 %
Setaccio 0,074 mm	30 %
<hr/>	
Coefficiente di uniformità	CU
Coefficiente di concavità	CC
<hr/>	
Limite Liquido	LL N.D. %
Indice di Plasticità	IP N.P. %
<hr/>	
Simbolo di gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SM</div>	
Nome del gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia limosa</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 1 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1908-15	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n. 1908-15	del 30/09/2016
	Data prelievo	01/09/16	Data inizio prova	28/09/16
	Data apertura	28/09/16	Data fine prova	30/09/16
COMMESSA 63_16	Sondaggio	S2 BNP	Tipologia campione	Semindisturbato
COMMITTENTE Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR110	Profondità (m)	32,50-33,00
CANTIERE Banchina Nord di Ponente				

Modalità di prova	Modello dinamico di riferimento	Fixed free
	Campo di deformazione esplorato (%)	10^{-4} e 10^{-1}
	Tipo di onda utilizzata	Sinusoidale
	Eccitazione	Torsionale

Dati generali di prova		Unità	Valori	
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm	101,83
	Diametro del provino	Di	mm	50,66
	Volume del provino	Vi	cm^3	205,26
	Peso umido del provino	P	g	440,11
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%	15,2
	Peso specifico dei grani	γ_s	-	2,664
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m^3	21,03
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m^3	18,25
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-	0,431
	Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa
Back pressure		BP	kPa	200
Pressione efficace		σ'_c	kPa	380
Coefficiente di Skempton		B	-	0,95
Altezza a fine consolidazione		H_f	mm	101,72
Diametro a fine consolidazione		D_f	mm	50,47
Peso di volume a fine consolidazione		γ_{wf}	kN/m^3	21,13
Contenuto d'acqua a fine consolidazione		W_f	%	15,5
Indice dei vuoti a fine consolidazione		e_f	-	0,428

NOTE :

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 2 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1908-15	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n.	1908-15	del 30/09/2016
	Data prelievo	01/09/16	Data inizio prova	28/09/16	
	Data apertura	28/09/16	Data fine prova	30/09/16	
COMMESSA 63_16	Sondaggio	S2 BNP	Tipologia campione	Semindisturbato	
COMMITTENTE Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR110	Profondità (m)	32,50-33,00	
CANTIERE Banchina Nord di Ponente					

Valori misurati			
γ_{sa}	G	D	U
%	MPa	%	kPa
0,00014	296,89	—	200,0
0,00018	296,41	1,26	200,0
0,00022	294,23	1,39	200,0
0,00040	288,10	2,18	200,0
0,00082	282,10	2,18	200,0
0,00053	287,39	2,22	200,0
0,00117	274,86	2,42	200,0
0,00142	270,70	2,60	200,0
0,00243	254,23	3,15	200,0
0,00450	226,01	3,43	201,2
0,00930	193,60	3,60	203,4
0,01900	158,00	4,02	216,1
0,03300	123,70	4,56	241,9
0,05400	94,30	4,99	283
0,08500	71,64	6,35	315,1
0,11700	61,34	7,95	334,2
0,18000	43,16	9,20	385

Valori normalizzati	
G/Gmax	$\Delta U/\sigma'_c$
-	-
1,000	0,000
0,998	0,000
0,991	0,000
0,970	0,000
0,950	0,000
0,968	0,000
0,926	0,000
0,912	0,000
0,856	0,000
0,761	0,003
0,652	0,009
0,532	0,044
0,417	0,124
0,318	0,279
0,241	0,435
0,207	0,546
0,145	0,949

LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

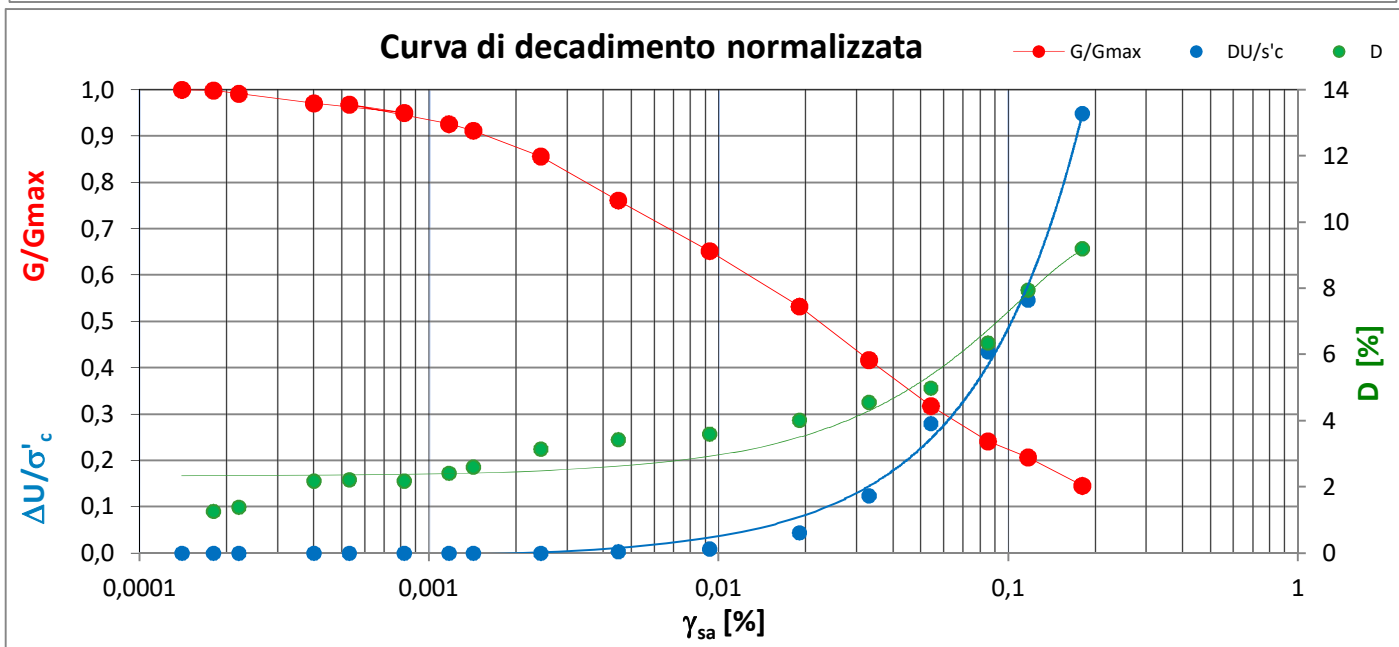
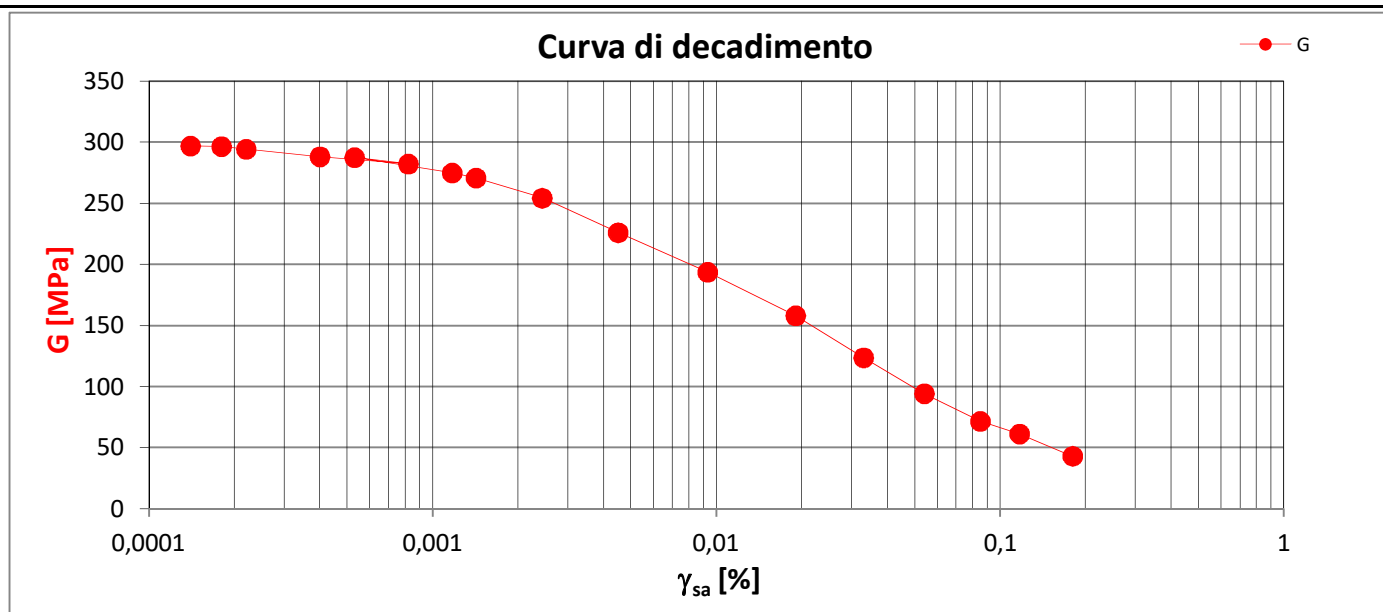
NOTE :

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 3 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1908-15	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n.	1908-15	del 30/09/2016
	Data prelievo	01/09/16	Data inizio prova	28/09/16	
	Data apertura	28/09/16	Data fine prova	30/09/16	
COMMESSA 63_16	Sondaggio	S2 BNP	Tipologia campione	Semindisturbato	
COMMITTENTE Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR110	Profondità (m)	32,50-33,00	
CANTIERE Banchina Nord di Ponente					



LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :

LO SPERIMENTATORE
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 (Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58300 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **8,00-8,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana silicea , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia grossolana silicea , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	TD1
	20	20		20	TD2
	30	30		30	TD3
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

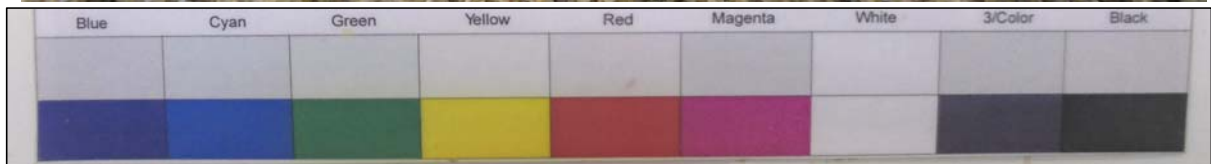
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S3 BNP

CAMPIONE : CR 1

PROFONDITA': 8,00-8,50m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58301 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	501,41	500,96
Temperatura [°C]	23,4	23,6
Massa picnometro + acqua [g]	434,68	438,95
Massa terreno secco [g]	107,15	99,55
Peso specifico dei grani	2,649	2,650
Peso specifico dei grani medio	2,649	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	167,40	156,99	150,85										
Massa conten.+terr.secco [g]	157,50	147,50	142,01										
Massa contenitore [g]	52,92	50,01	51,26										
Contenuto d'acqua (%)	9,5	9,7	9,7										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	200,00	200,00	200,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	20,16	20,16	20,16										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,41	18,37	18,37										
Indice dei vuoti	0,411	0,414	0,414										
Porosità (%)	29,12	29,29	29,30										
Grado di saturazione	61,04	62,25	62,28										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	154,21	163,85	180,33										
Massa conten.+terr.secco [g]	137,95	149,22	164,97										
Massa contenitore [g]	24,51	47,82	56,88										
Contenuto d'acqua (%)	14,3	14,4	14,2										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,73	19,58	19,52										
Massa fustella + provino [g]	200,00	200,00	200,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,34	21,47	21,50										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,66	18,76	18,82										
Indice dei vuoti	0,392	0,385	0,380										
Porosità (%)	28,16	27,78	27,55										
Grado di saturazione	96,87	99,39	99,00										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



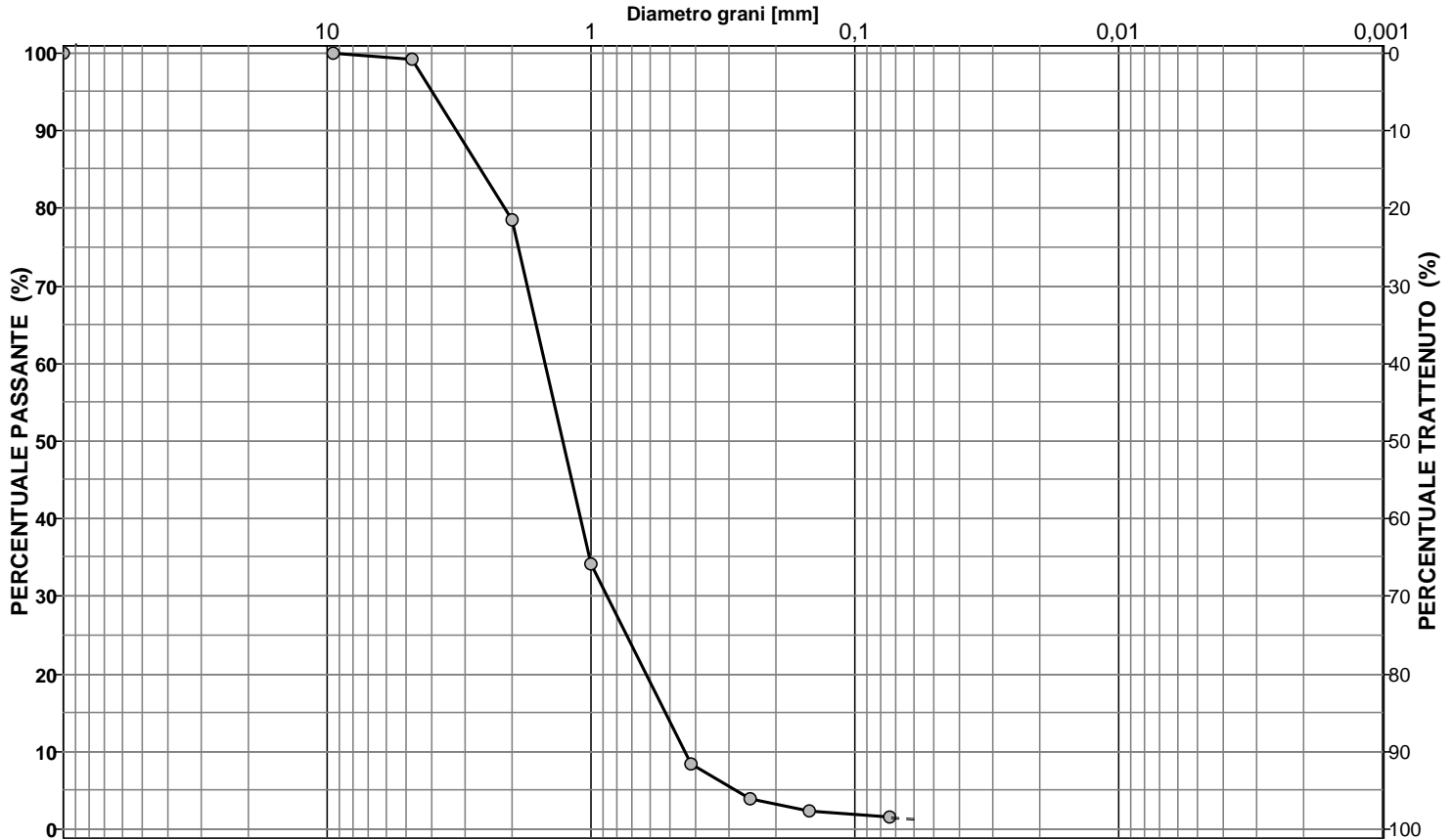
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58302 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	21,6	77,1	1,3

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1000,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,455
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,905
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,357
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,583
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 3,542
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
8,7	4 mesh	4,7600	99,13	0,87				
206,9	10 mesh	2,0000	78,44	21,56				
442,3	16 mesh	1,0000	34,21	65,79				
257,8	40 mesh	0,4200	8,43	91,57				
44,7	60 mesh	0,2500	3,96	96,04				
16,2	100 mesh	0,1490	2,34	97,66				
8,7	200 mesh	0,0740	1,47	98,53				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,48Coeff. di concavità
Cc = 1,14

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58303 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **8,00-8,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	78
Setaccio 0,425 mm	8
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58304 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **8,00-8,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	99	%		
Setaccio 0,074 mm	1	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	3,48		
Coefficiente di concavità	CC	1,14		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
SP				
Nome del gruppo				
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

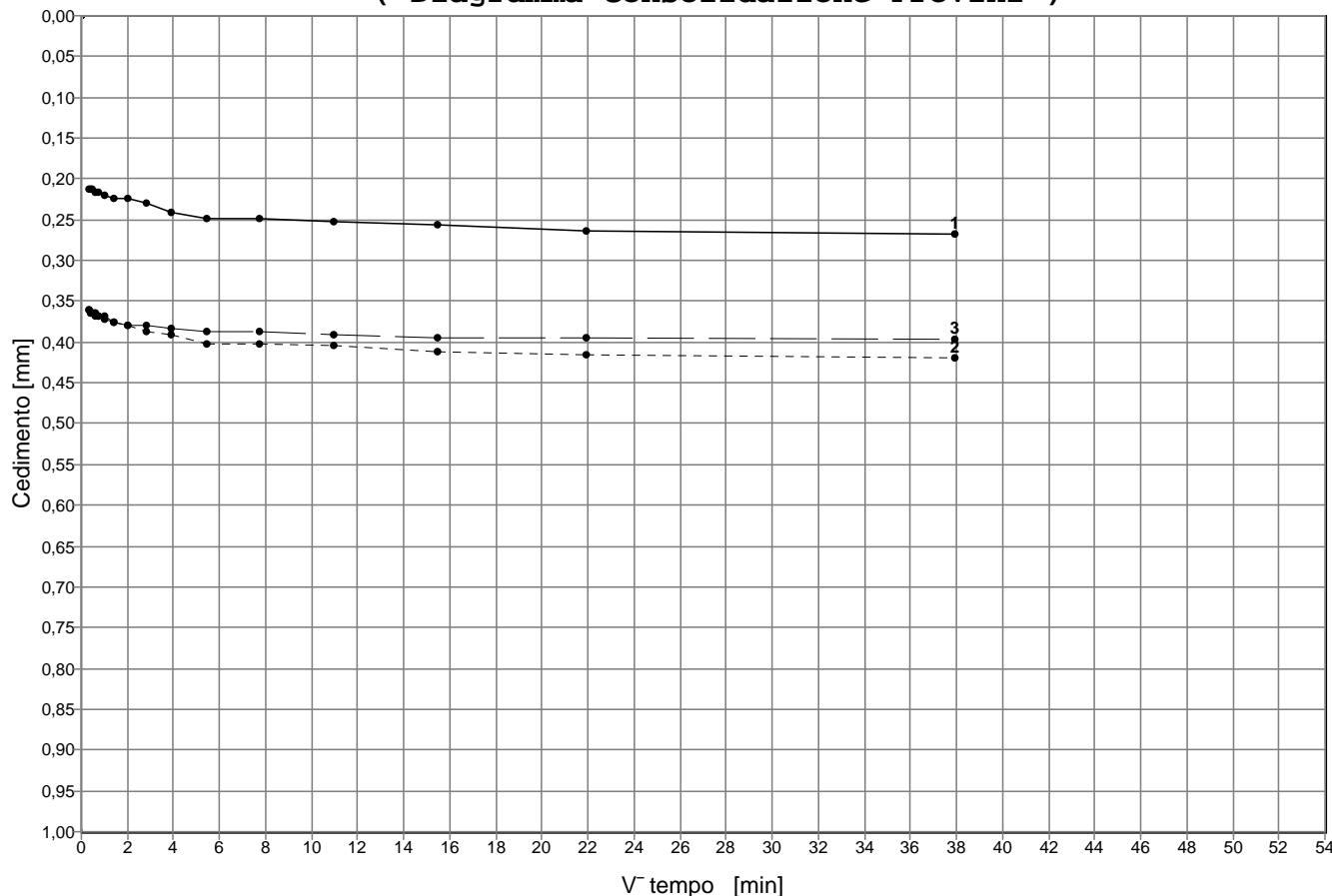
N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58305 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1 ———	2 - - - - -	3 ———
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	9,5	9,7	9,7
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,73	19,58	19,60
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,3	14,4	14,2
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,06
Cedimento finale [mm]	0,27	0,42	0,40
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58305 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,21	0,10	0,36	0,10	0,36				
0,17	0,21	0,17	0,36	0,17	0,36				
0,25	0,21	0,25	0,36	0,25	0,36				
0,40	0,22	0,40	0,36	0,40	0,37				
0,50	0,22	0,50	0,37	0,50	0,37				
1,00	0,22	1,00	0,37	1,00	0,37				
2,00	0,22	2,00	0,38	2,00	0,38				
4,00	0,22	4,00	0,38	4,00	0,38				
8,00	0,23	8,00	0,39	8,00	0,38				
15,00	0,24	15,00	0,39	15,00	0,38				
30,00	0,25	30,00	0,40	30,00	0,39				
60,00	0,25	60,00	0,40	60,00	0,39				
120,00	0,25	120,00	0,41	120,00	0,39				
240,00	0,26	240,00	0,41	240,00	0,39				
480,00	0,26	480,00	0,42	480,00	0,39				
1440,00	0,27	1440,00	0,42	1440,00	0,40				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

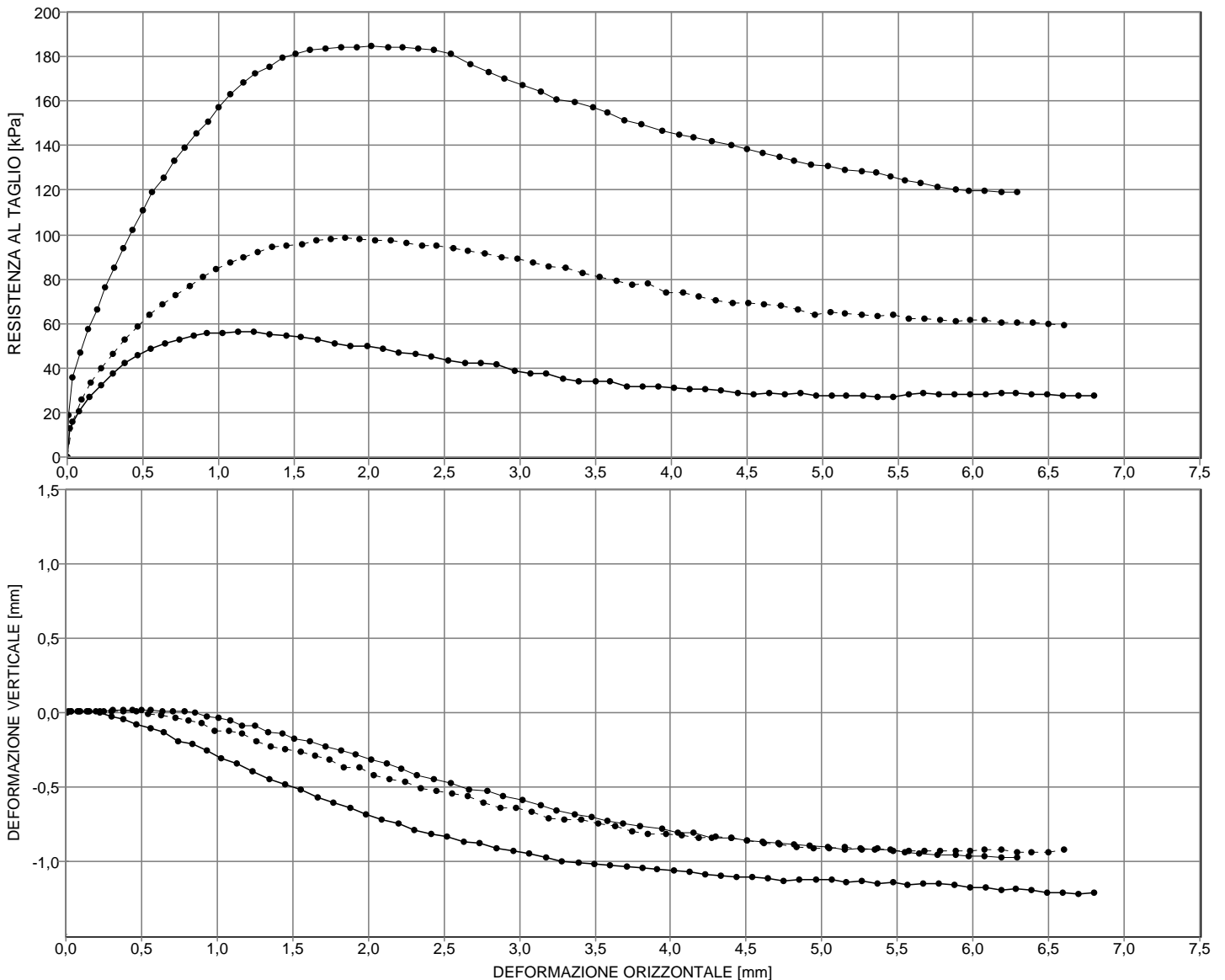
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58305 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,06



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58305 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU	Def.orizz.	Def.vert.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,08	0,01	20,82	0,09	0,01	25,62	0,03	0,00	35,72						
0,15	0,01	27,16	0,15	0,01	33,26	0,08	0,01	46,96						
0,22	0,00	32,49	0,23	0,01	39,78	0,13	0,01	57,45						
0,30	-0,03	37,57	0,30	0,01	46,30	0,19	0,01	66,45						
0,38	-0,05	42,14	0,38	0,01	52,82	0,25	0,01	76,19						
0,47	-0,08	45,95	0,46	0,00	58,44	0,31	0,02	84,93						
0,56	-0,11	48,49	0,54	-0,01	64,06	0,38	0,02	93,67						
0,65	-0,13	51,03	0,63	-0,01	68,55	0,44	0,02	102,16						
0,74	-0,19	52,55	0,72	-0,04	72,60	0,50	0,02	110,66						
0,84	-0,21	54,33	0,81	-0,05	76,87	0,56	0,02	118,90						
0,93	-0,26	55,85	0,90	-0,07	80,69	0,64	0,01	125,65						
1,03	-0,31	55,85	0,99	-0,12	84,28	0,70	0,01	133,14						
1,13	-0,34	56,36	1,08	-0,12	87,65	0,78	0,01	138,88						
1,24	-0,39	56,36	1,17	-0,14	89,68	0,86	0,00	145,38						
1,34	-0,44	55,09	1,26	-0,19	91,92	0,93	-0,03	150,63						
1,45	-0,48	54,84	1,36	-0,23	94,17	1,01	-0,04	157,12						
1,55	-0,52	54,07	1,45	-0,25	95,30	1,08	-0,05	163,11						
1,66	-0,57	52,55	1,55	-0,26	95,74	1,16	-0,09	168,11						
1,77	-0,60	50,77	1,65	-0,29	97,09	1,25	-0,09	172,60						
1,88	-0,64	50,01	1,75	-0,32	97,77	1,34	-0,13	175,35						
1,98	-0,69	49,76	1,84	-0,37	98,44	1,43	-0,14	179,25						
2,09	-0,72	48,74	1,94	-0,37	98,22	1,51	-0,17	181,35						
2,20	-0,74	46,96	2,04	-0,42	97,54	1,61	-0,19	182,85						
2,30	-0,79	46,46	2,14	-0,45	97,09	1,71	-0,22	183,39						
2,41	-0,82	45,44	2,24	-0,47	96,19	1,82	-0,26	184,09						
2,52	-0,83	43,66	2,35	-0,51	95,07	1,92	-0,28	184,41						
2,63	-0,87	42,40	2,45	-0,53	95,07	2,02	-0,32	184,56						
2,74	-0,88	42,40	2,55	-0,54	93,95	2,12	-0,34	184,31						
2,84	-0,91	41,63	2,66	-0,56	92,82	2,22	-0,38	184,10						
2,96	-0,93	38,84	2,76	-0,61	91,70	2,32	-0,42	183,35						
3,07	-0,95	37,83	2,87	-0,64	89,45	2,43	-0,45	182,85						
3,17	-0,97	37,32	2,98	-0,64	89,00	2,54	-0,48	181,10						
3,28	-1,00	35,29	3,08	-0,67	87,65	2,67	-0,52	176,60						
3,39	-1,01	34,27	3,19	-0,71	85,63	2,79	-0,53	173,11						
3,50	-1,02	33,76	3,30	-0,72	84,96	2,89	-0,56	170,38						
3,60	-1,02	33,76	3,41	-0,72	82,48	3,02	-0,59	167,36						
3,71	-1,04	31,48	3,52	-0,74	80,91	3,14	-0,62	164,36						
3,81	-1,05	31,48	3,64	-0,77	78,89	3,24	-0,66	160,68						
3,91	-1,06	31,73	3,74	-0,79	77,32	3,36	-0,69	159,40						
4,02	-1,06	30,97	3,85	-0,82	77,76	3,48	-0,71	157,37						
4,12	-1,07	30,72	3,97	-0,81	73,72	3,58	-0,72	154,66						
4,22	-1,08	30,46	4,07	-0,83	73,72	3,69	-0,74	151,54						
4,33	-1,09	29,96	4,18	-0,84	72,37	3,80	-0,77	149,70						
4,44	-1,10	28,94	4,30	-0,83	70,35	3,94	-0,78	146,80						
4,54	-1,10	28,43	4,40	-0,84	69,22	4,05	-0,81	144,88						
4,65	-1,11	28,69	4,51	-0,86	69,45	4,15	-0,81	143,91						
4,75	-1,13	28,43	4,62	-0,88	68,55	4,27	-0,84	141,88						
4,85	-1,12	28,69	4,72	-0,89	68,10	4,40	-0,84	140,23						
4,96	-1,12	27,67	4,84	-0,90	66,53	4,50	-0,86	138,67						
5,06	-1,12	27,67	4,95	-0,91	63,83	4,61	-0,87	136,39						
5,16	-1,14	27,67	5,05	-0,91	65,18	4,71	-0,88	134,89						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/1	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58305 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	06/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **8,00-8,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,27	-1,13	27,42	5,15	-0,90	64,73	4,82	-0,88	133,29						
5,37	-1,15	27,16	5,26	-0,92	63,83	4,92	-0,89	131,59						
5,47	-1,14	27,16	5,37	-0,91	63,16	5,04	-0,90	131,08						
5,57	-1,16	28,43	5,47	-0,93	63,83	5,15	-0,92	128,90						
5,67	-1,15	28,69	5,58	-0,93	62,26	5,26	-0,91	128,64						
5,77	-1,15	27,92	5,68	-0,93	62,26	5,35	-0,92	127,68						
5,87	-1,16	28,43	5,78	-0,93	61,81	5,45	-0,92	126,07						
5,98	-1,17	28,18	5,88	-0,93	60,91	5,55	-0,93	124,51						
6,08	-1,17	28,18	5,98	-0,93	61,58	5,65	-0,94	123,22						
6,18	-1,19	28,69	6,08	-0,92	61,81	5,76	-0,96	121,62						
6,28	-1,18	28,94	6,19	-0,92	60,68	5,89	-0,95	120,05						
6,39	-1,19	28,43	6,29	-0,94	60,46	5,97	-0,97	119,50						
6,49	-1,21	27,92	6,39	-0,94	60,23	6,07	-0,96	119,50						
6,60	-1,21	27,42	6,50	-0,94	59,78	6,18	-0,98	119,00						
6,70	-1,22	27,42	6,60	-0,92	59,11	6,29	-0,98	119,00						
6,80	-1,21	27,67												

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S3 BNP
Campione	CR1
Profondità	8,00-8,50

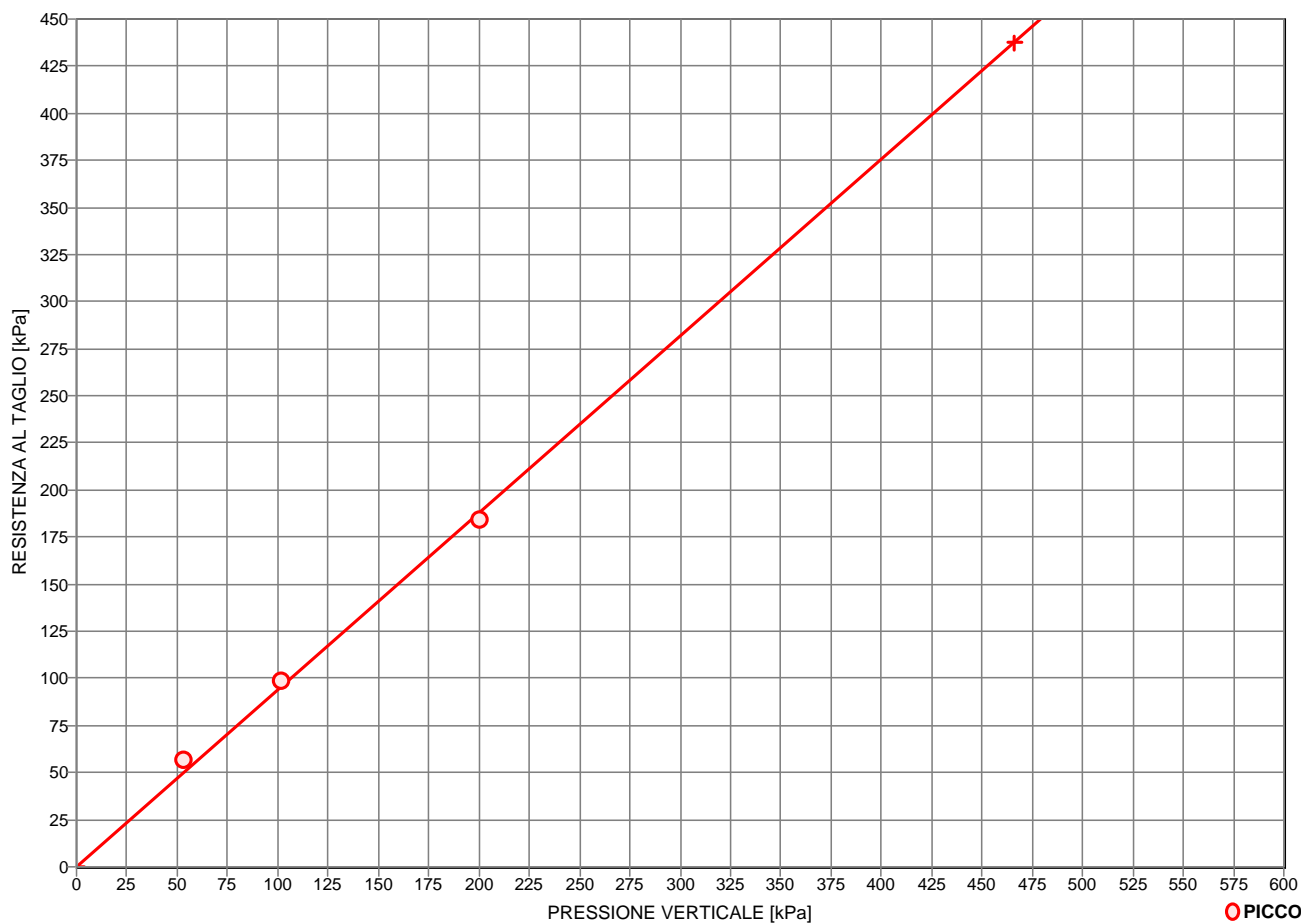
(Rif.:58305 / TD)	24/10/2016	1909/1
-------------------	------------	--------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	9,5	9,7	9,7
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,3	14,4	14,2
TAU a rottura (picco) [kPa]	56,36	98,44	184,57
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,13	1,84	2,02
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,34	-0,37	-0,32

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

43,2

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58306 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **16,00-16,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana quarzosa , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia grossolana quarzosa , uniforme , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Molto umida, pulita, non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

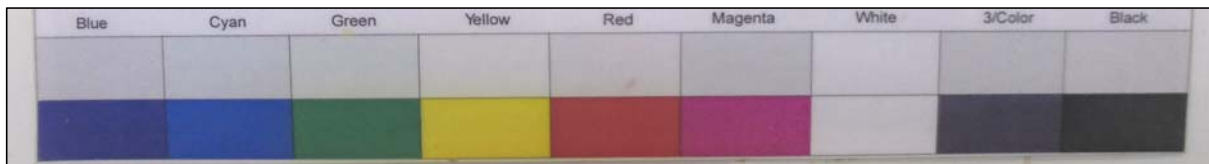
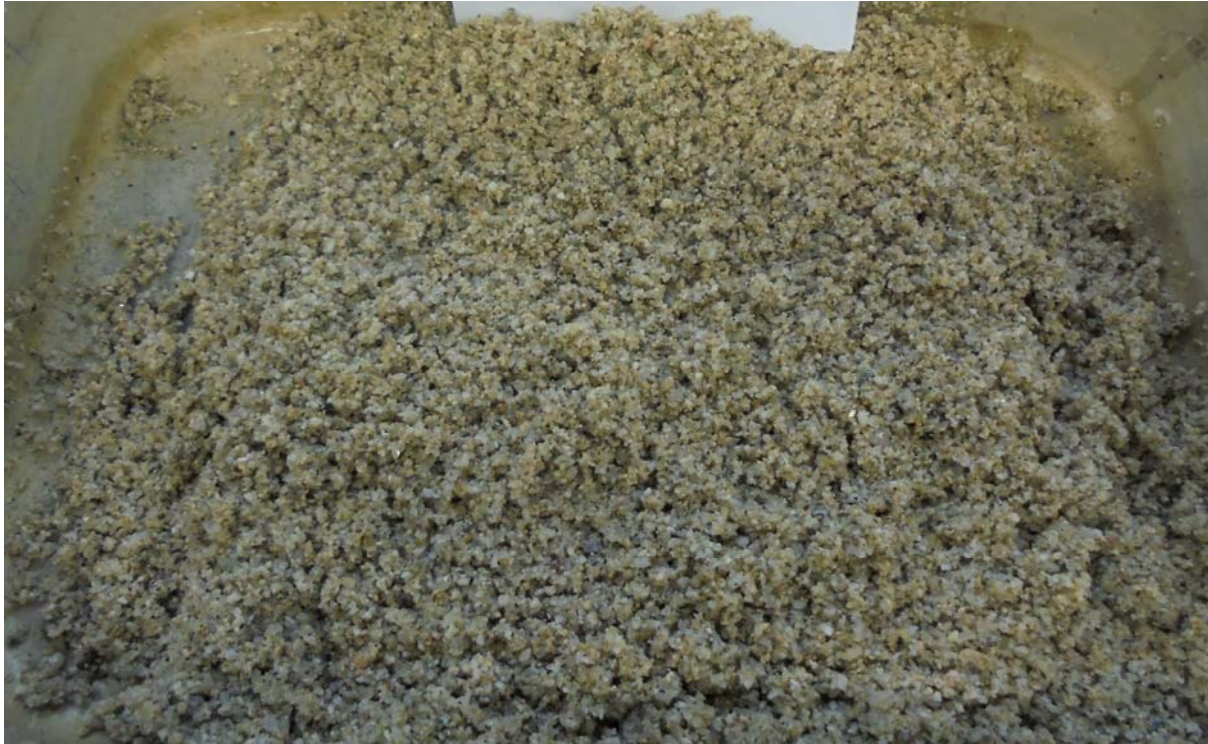
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S3 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': 16,00-16,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58307 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **16,00-16,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	501,13	481,23
Massa terra [g]	100,01	78,99
Massa picnometro + acqua [g]	438,96	432,15
Temperatura [°C]	21,6	21,6
Peso specifico dei grani	2,642	2,640

Peso specifico dei grani medio	2,641
---------------------------------------	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58308 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **16,00-16,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	2093,40				
Massa lorda campione secco [g]	1821,44				
Massa recipiente (tara) [g]	178,31				
Massa netta secca [g]	1643,13				
Massa acqua [g]	271,96				
Contenuto d'acqua (%)	16,6 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	16,6 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



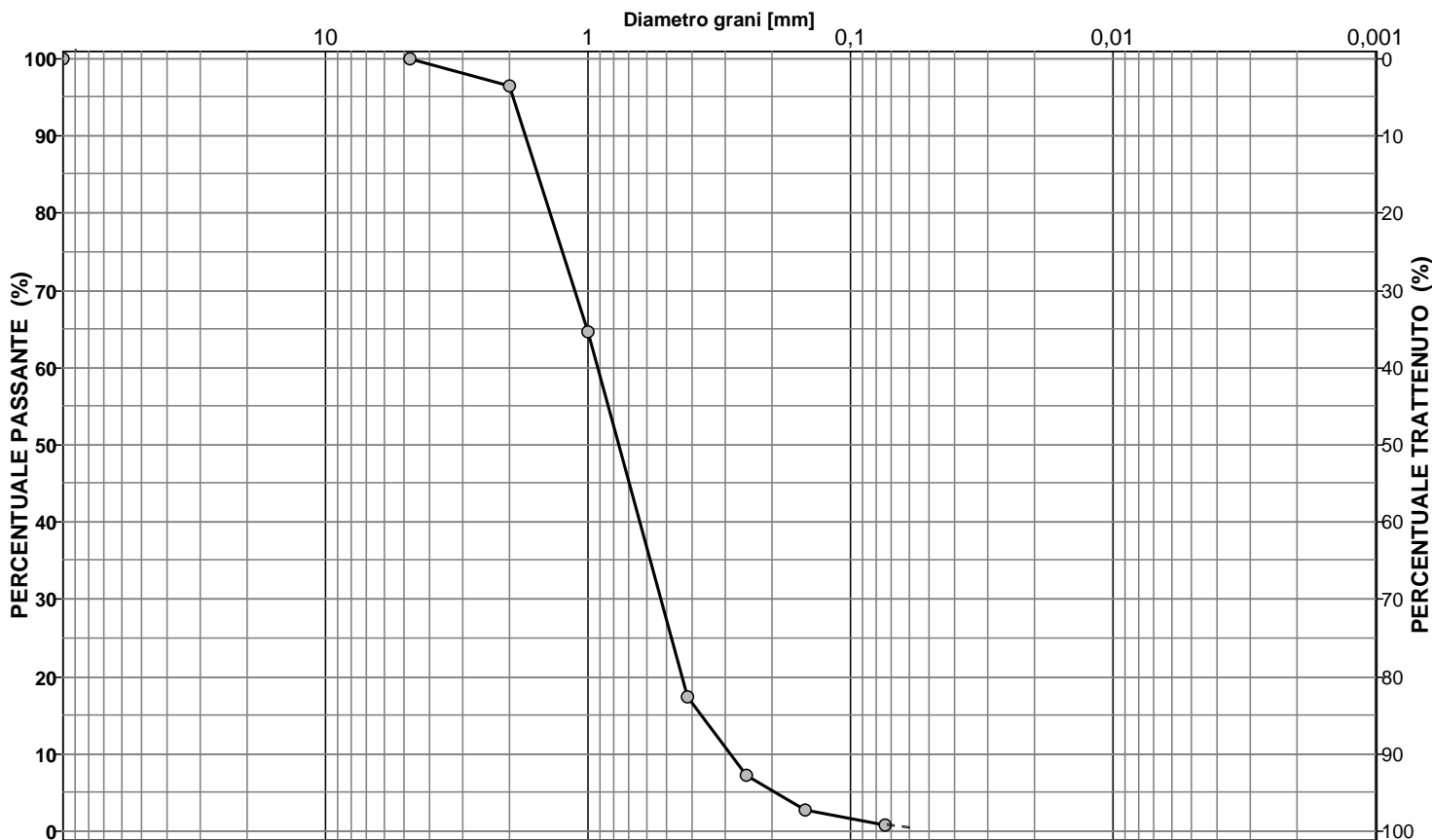
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58309 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **16,00-16,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	3,5	96,1	0,4

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 750,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,297
0,0	2,5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,576
0,0	1,5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,821
0,0	1,0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,944
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,797
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
26,5	10 mesh	2,0000	96,47	3,53				
239,2	16 mesh	1,0000	64,57	35,43				
354,6	40 mesh	0,4200	17,29	82,71				
75,9	60 mesh	0,2500	7,17	92,83				
32,8	100 mesh	0,1490	2,80	97,20				
15,1	200 mesh	0,0740	0,79	99,21				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,17Coeff. di concavità
Cc = 1,18

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58310 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	96
Setaccio 0,425 mm	17
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/2	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58311 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	100 %
Setaccio 0,074 mm	1 %
Coefficiente di uniformità CU	3,17
Coefficiente di concavità CC	1,18
Limite Liquido LL	N.D. %
Indice di Plasticità IP	N.P. %
Simbolo di gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px;">SP</div> Nome del gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px;">Sabbia scarsamente gradata</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58312 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **27,00-27,50**

FUSTELLA **sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana quarzosa uniforme , con ghiaia , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Frazione ghiaiosa dnatura granitica da arrotondata a subarrotondata .Umida, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia grossolana quarzosa uniforme , con ghiaia , di colore marrone chiaro biancastro (10YR 6/3 8/2) . Frazione ghiaiosa dnatura granitica da arrotondata a subarrotondata .Umida, pulita, non reagente all'HCL.	0	0			0	
	10	10			10	
	20	20			20	
	30	30			30	
	40	40			40	
	50	50			50	
	60	60			60	
	70	70			70	
	80	80			80	
	90	90			90	
	100	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

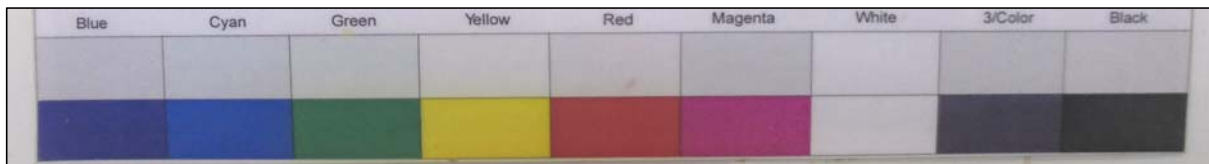
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S3 BNP

CAMPIONE : CR 3

PROFONDITA': 27,00-27,50m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58313 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **27,00-27,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	501,86	478,84
Massa terra [g]	99,57	74,53
Massa picnometro + acqua [g]	439,95	432,42
Temperatura [°C]	21,6	21,6
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,643	2,651

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,647
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58314 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **27,00-27,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1707,50				
Massa lorda campione secco [g]	1528,44				
Massa recipiente (tara) [g]	186,16				
Massa netta secca [g]	1342,28				
Massa acqua [g]	179,06				
Contenuto d'acqua (%)	13,3 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	13,3 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



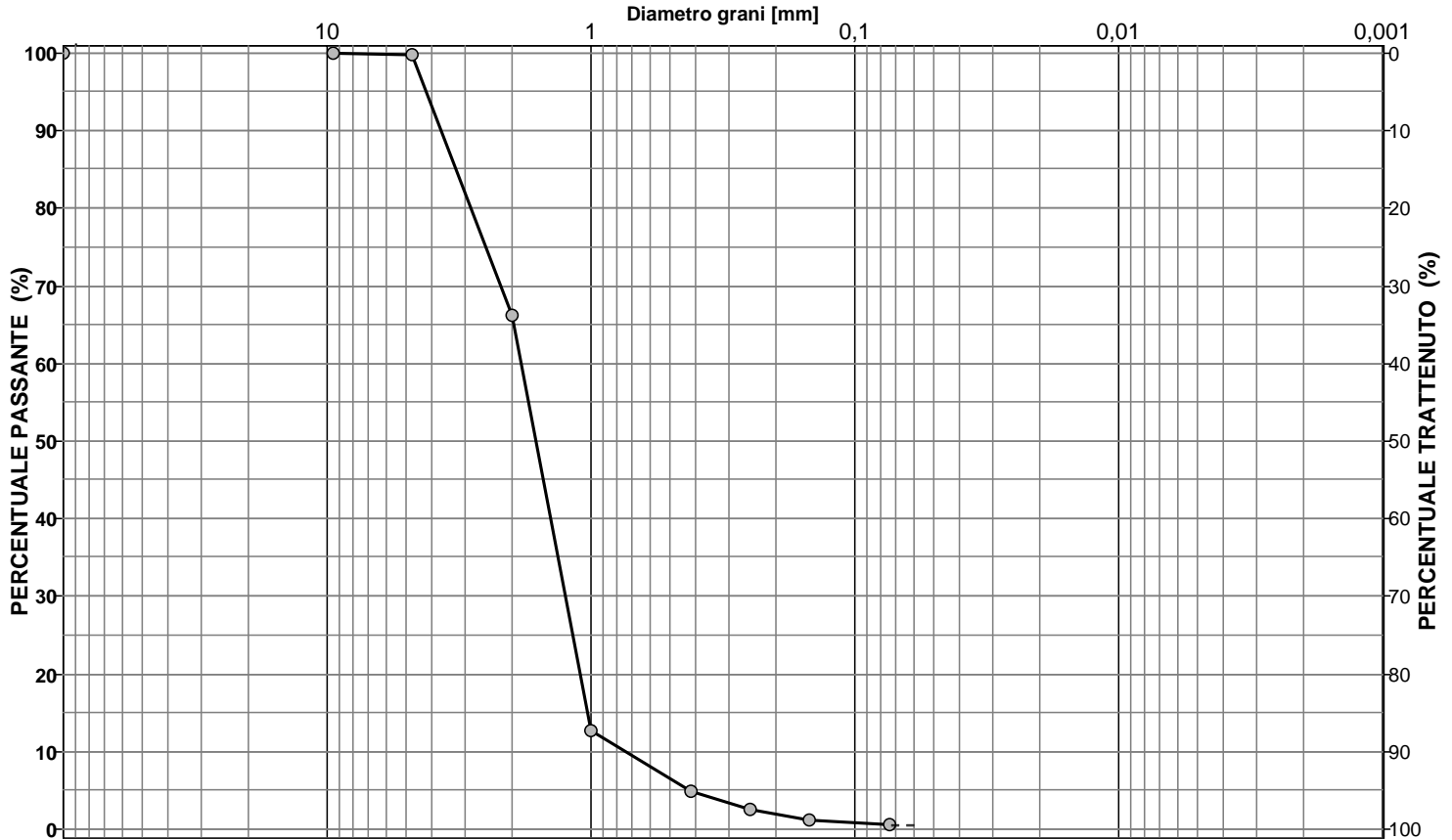
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58315 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **27,00-27,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	33,7	65,8	0,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 700,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,798
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,322
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,696
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,883
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 3,953
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
1,3	4 mesh	4,7600	99,81	0,19				
234,9	10 mesh	2,0000	66,26	33,74				
374,4	16 mesh	1,0000	12,77	87,23				
55,7	40 mesh	0,4200	4,81	95,19				
16,1	60 mesh	0,2500	2,51	97,49				
9,8	100 mesh	0,1490	1,11	98,89				
3,9	200 mesh	0,0740	0,56	99,44				

Coeff. di uniformità
Cu = 2,36Coeff. di concavità
Cc = 1,16

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58316 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **27,00-27,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	66
Setaccio 0,425 mm	5
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/3	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58317 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **27,00-27,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	100	%		
Setaccio 0,074 mm	1	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	2,36		
Coefficiente di concavità	CC	1,16		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>				
Nome del gruppo				
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata con ghiaia</div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58318 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **29,00-29,50**

FUSTELLA **sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana quarzosa uniforme con ghiaia , di colore grigio chiaro biancastro (10YR 5/1 8/1). Umida, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia grossolana quarzosa uniforme con ghiaia , di colore grigio chiaro biancastro (10YR 5/1 8/1). Umida, pulita, non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

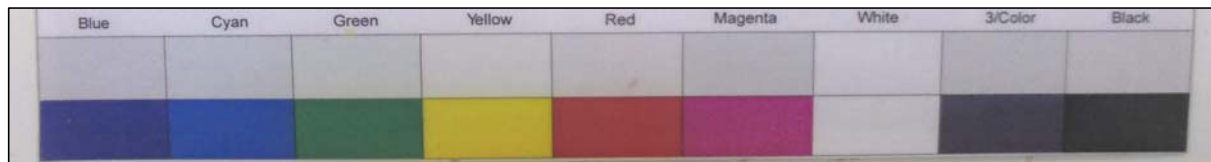
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S3 BNP

CAMPIONE : CR 4

PROFONDITA': 29,00-29,50m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58319 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **29,00-29,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	831,43	847,60
Massa terra [g]	182,47	98,91
Massa picnometro + acqua [g]	717,84	785,93
Temperatura [°C]	21,6	21,6
Peso specifico dei grani	2,648	2,655

Peso specifico dei grani medio	2,652
---------------------------------------	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58320 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **29,00-29,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1934,41				
Massa lorda campione secco [g]	1748,53				
Massa recipiente (tara) [g]	400,30				
Massa netta secca [g]	1348,23				
Massa acqua [g]	185,88				
Contenuto d'acqua (%)	13,8 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	13,8 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



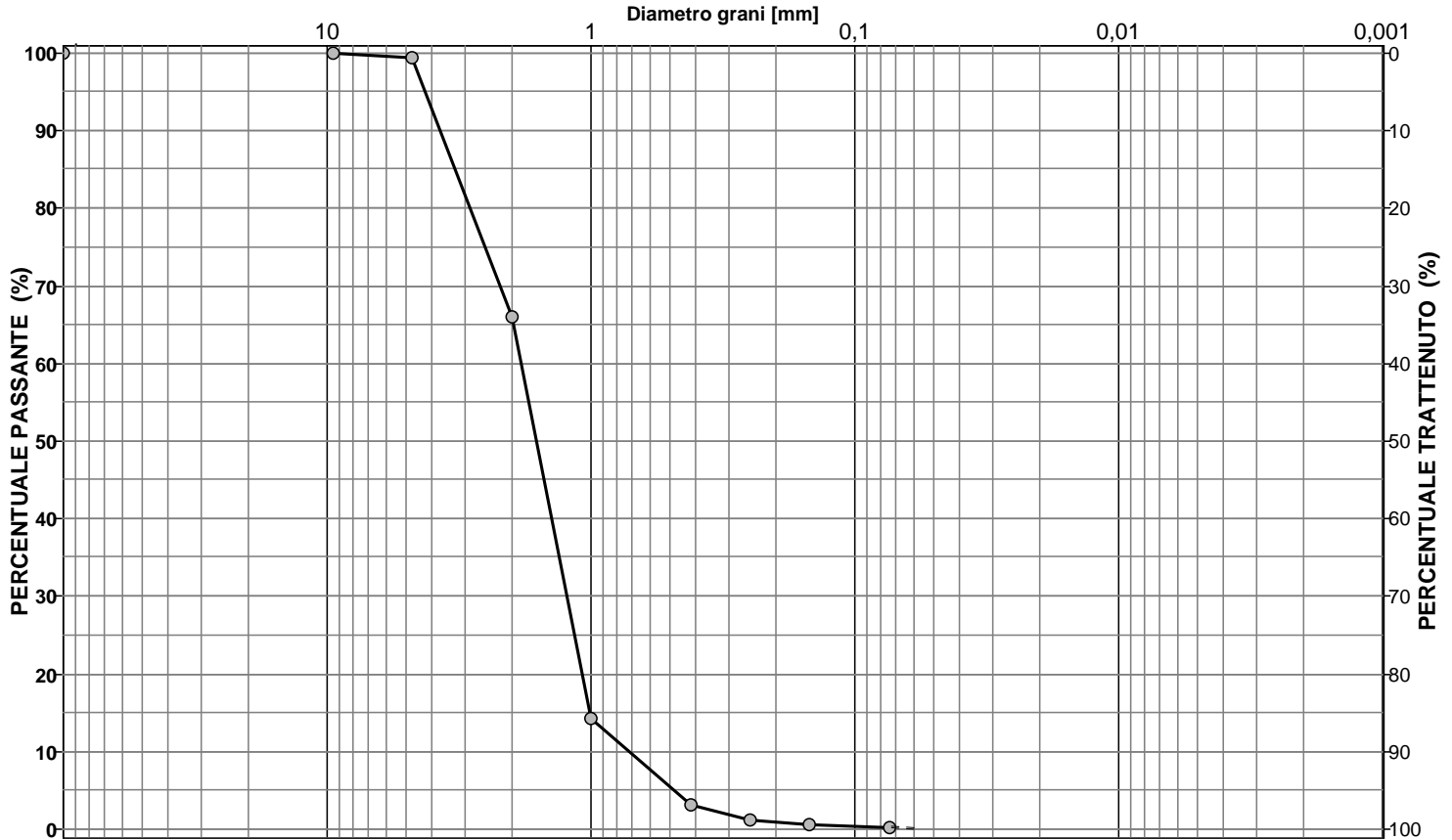
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58321 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S3 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **29,00-29,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	33,9	65,9	0,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 650,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,776
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 1,303
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,689
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,883
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 3,979
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
3,6	4 mesh	4,7600	99,45	0,55				
216,9	10 mesh	2,0000	66,08	33,92				
336,4	16 mesh	1,0000	14,32	85,68				
72,7	40 mesh	0,4200	3,14	96,86				
12,8	60 mesh	0,2500	1,17	98,83				
4,3	100 mesh	0,1490	0,51	99,49				
1,8	200 mesh	0,0740	0,23	99,77				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58322 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **29,00-29,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	66
Setaccio 0,425 mm	3
Setaccio 0,075 mm	0

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/4	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58323 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	07/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S3 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **29,00-29,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	99	%	
Setaccio 0,074 mm	0	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	2,43	
Coefficiente di concavità	CC	1,16	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58162 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolona quarzosa scarsamente gradata con ghiaia di colore marrone grigiastro (10YR 5/2), frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare, elleissoidale. Umida , pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia grossolona quarzosa scarsamente gradata con ghiaia di colore marrone grigiastro (10YR 5/2), frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare, elleissoidale. Umida , pulita, non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S4 BNP

CAMPIONE : CR 1

PROFONDITA': 5,50-6,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58163 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

 Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	914,13	863,50
Massa terra [g]	218,82	131,32
Massa picnometro + acqua [g]	777,54	781,36
Temperatura [°C]	24,2	24,2
Peso specifico dei grani	2,659	2,668

Peso specifico dei grani medio	2,663
---------------------------------------	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58164 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3084,80				
Massa lorda campione secco [g]	2834,70				
Massa recipiente (tara) [g]	305,73				
Massa netta secca [g]	2528,97				
Massa acqua [g]	250,10				
Contenuto d'acqua (%)	9,9 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	9,9 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58165 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **5,50-6,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	29,5	67,9	2,6

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 600,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,406
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,998
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,493
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,740
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 4,174
5,7	1/2 inch	12,7000	99,05	0,95				
4,2	3/8 inch	9,5100	98,36	1,64				
18,6	4 mesh	4,7600	95,26	4,74				
148,5	10 mesh	2,0000	70,50	29,50				
242,6	16 mesh	1,0000	30,08	69,92				
118,8	40 mesh	0,4200	10,28	89,72				
20,0	60 mesh	0,2500	6,95	93,06				
10,5	100 mesh	0,1490	5,20	94,80				
12,9	200 mesh	0,0740	3,06	96,94				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,29Coeff. di concavità
Cc = 1,41**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58166 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S4 BNP	Campione	CR1
		Profondità [m]	5,50-6,00

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	71
Setaccio 0,425 mm	10
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/5	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58167 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **5,50-6,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	95	%	
Setaccio 0,074 mm	3	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	4,29	
Coefficiente di concavità	CC	1,41	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58168 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia grossolana silicea uniforme di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3) . Molto umida pulita , debolmente micacea, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia grossolana silicea uniforme di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3) . Molto umida pulita , debolmente micacea, non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S4 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': m





N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58169 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	516,00	848,04
Massa terra [g]	131,47	114,47
Massa picnometro + acqua [g]	433,94	776,38
Temperatura [°C]	24,2	24,2
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,658	2,672

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,665
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58170 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **8,50-9,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3648,20				
Massa lorda campione secco [g]	3333,60				
Massa recipiente (tara) [g]	417,10				
Massa netta secca [g]	2916,50				
Massa acqua [g]	314,60				
Contenuto d'acqua (%)	10,8 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	10,8 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



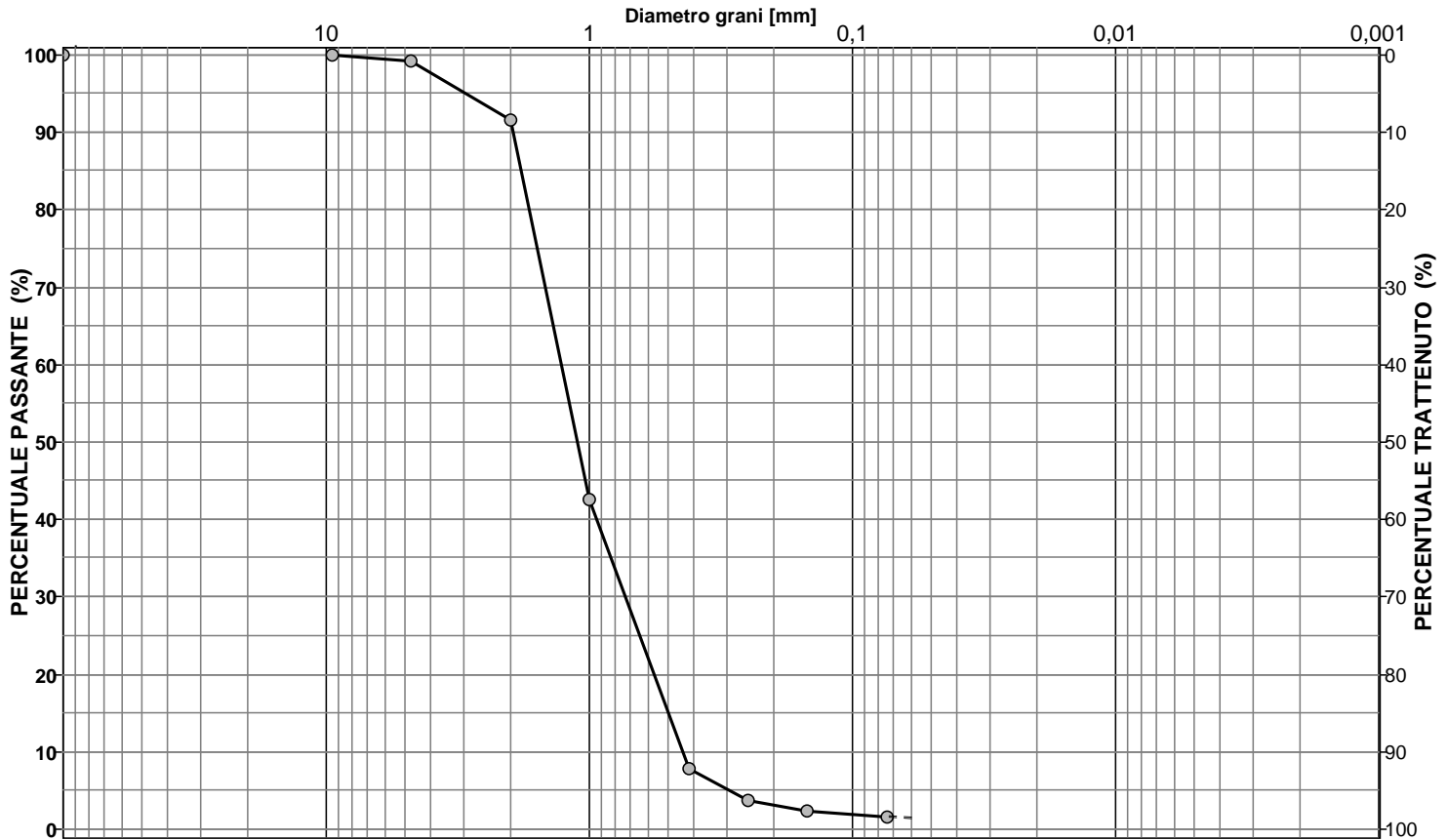
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58171 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **8,50-9,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	8,3	90,3	1,4

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 600,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,455
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,790
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,151
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,355
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,966
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
4,6	4 mesh	4,7600	99,23	0,77				
45,3	10 mesh	2,0000	91,68	8,32				
294,6	16 mesh	1,0000	42,58	57,42				
208,1	40 mesh	0,4200	7,89	92,11				
24,8	60 mesh	0,2500	3,77	96,23				
8,2	100 mesh	0,1490	2,40	97,60				
4,9	200 mesh	0,0740	1,58	98,42				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58172 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia grossolana**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	92
Setaccio 0,425 mm	8
Setaccio 0,075 mm	2

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/6	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58173 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **8,50-9,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	99 %
Setaccio 0,074 mm	2 %
Coefficiente di uniformità CU 2,98	
Coefficiente di concavità CC 1,01	
Limite Liquido LL N.D. %	
Indice di Plasticità IP N.P. %	
Simbolo di gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">SP</div>	
Nome del gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">Sabbia scarsamente gradata</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58174 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	27/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **16,00-16,50**

FUSTELLA **PVC** DIAMETRO INT.: cm **7,5** LUNGHEZZA: cm **20**

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 COLONNA RISONANTE

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio fine limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3) con alcuni livelli maggiormente limosi e alcune laminazioni organiche nerastre. Molto addensata, umida, frazione fine non plastica. Debolmente reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio fine limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3) con alcuni livelli maggiormente limosi e alcune laminazioni organiche nerastre. Molto addensata, umida, frazione fine non plastica. Debolmente reagente all'HCL.	0			0	
	5			5	RC1
	10	10	N.R.	10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90		90		
	100		100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Spezzone di carota confinato in PVC

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



PARTE ALTA



PARTE BASSA

SONDAGGIO: S4 BNP

CAMPIONE : CR 3

PROFONDITA': 16,00-16,50m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58175 / FV	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	27/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **16,00-16,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	481,86	477,02
Temperatura [°C]	25,5	25,6
Massa picnometro + acqua [g]	431,50	426,30
Massa terreno secco [g]	80,71	81,33
Peso specifico dei grani	2,656	2,654
Peso specifico dei grani medio	2,655	

PROVA EFFETTUATA	RC1																			
-------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	73,65																			
Massa conten.+terr.secco [g]	68,20																			
Massa contenitore [g]	31,32																			
Contenuto d'acqua (%)	14,8																			

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	D 50,66																			
Altezza provino [mm]	101,83																			
Massa fustella + provino [g]	442,70																			
Massa fustella [g]																				
Peso di volume umido [kN/m³]	21,15																			

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,43																			
Indice dei vuoti	0,413																			
Porosità (%)	29,22																			
Grado di saturazione	95,05																			

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]																				
Massa conten.+terr.secco [g]																				
Massa contenitore [g]																				
Contenuto d'acqua (%)																				

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]																				
Massa fustella + provino [g]																				
Massa fustella [g]																				
Peso di volume umido [kN/m³]																				

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]																				
Indice dei vuoti																				
Porosità (%)																				
Grado di saturazione																				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



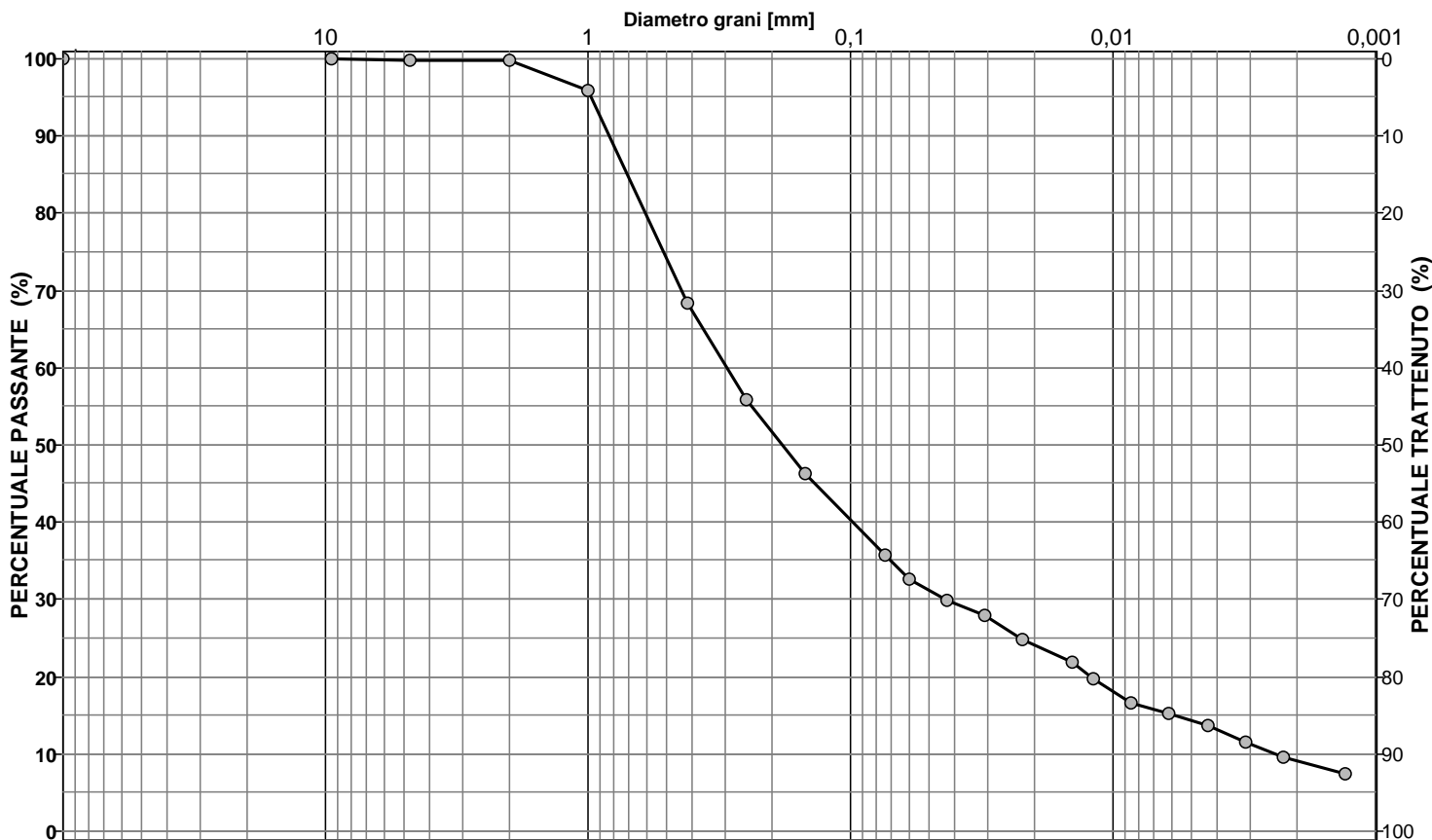
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58176 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	27/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **16,00-16,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente argillosa c**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0,0	0,3	67,1	23,7	8,9

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 222,6	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00	0,0594	32,53	67,47	d ₁₀ = mm 0,0024
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00	0,0428	29,97	70,03	d ₃₀ = mm 0,0430
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00	0,0307	27,93	72,07	d ₅₀ = mm 0,1884
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00	0,0222	24,86	75,14	d ₆₀ = mm 0,3062
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00	0,0143	21,79	78,21	d ₉₀ = mm 0,8768
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00	0,0119	19,74	80,26	
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00	0,0086	16,67	83,33	
0,3	4 mesh	4,7600	99,87	0,13	0,0061	15,20	84,80	
0,3	10 mesh	2,0000	99,73	0,27	0,0044	13,61	86,39	
8,7	16 mesh	1,0000	95,82	4,18	0,0031	11,56	88,44	
61,0	40 mesh	0,4200	68,42	31,58	0,0022	9,51	90,49	
28,0	60 mesh	0,2500	55,84	44,16	0,0013	7,47	92,53	
21,3	100 mesh	0,1490	46,27	53,73				
23,3	200 mesh	0,0740	35,80	64,20				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58177 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	27/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio fine limosa debolmente argillosa c**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	100
Setaccio 0,425 mm	68
Setaccio 0,075 mm	36

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-4

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/7	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58178 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	02/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	27/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante					
Setaccio 76,2 mm	100	%					
Setaccio 4,76 mm	100	%					
Setaccio 0,074 mm	36	%					
Coefficiente di uniformità	CU						
Coefficiente di concavità	CC						
Limite Liquido	LL	N.D.	%				
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%				
<table style="width: 100%; border: 1px solid black;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Simbolo di gruppo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">SM</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Nome del gruppo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Sabbia limosa</td> </tr> </table>				Simbolo di gruppo	SM	Nome del gruppo	Sabbia limosa
Simbolo di gruppo							
SM							
Nome del gruppo							
Sabbia limosa							

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 1 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCELT./CAMP 1909-07	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n.	1909-07-RC del 28/09/2016
	Data prelievo	02/09/16	Data inizio prova	27/09/16
	Data apertura	27/09/16	Data fine prova	29/09/16
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S4 BNP	Tipologia campione Semidisturbato
COMMITTENTE	Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR3	Profondità (m) 16,00-16,30
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente			

Modalità di prova	Modello dinamico di riferimento	Fixed free
	Campo di deformazione esplorato (%)	10^{-4} e 10^{-1}
	Tipo di onda utilizzata	Sinusoidale
	Eccitazione	Torsionale

	Dati generali di prova	Unità	Valori	
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm	101,83
	Diametro del provino	Di	mm	50,66
	Volume del provino	Vi	cm ³	205,26
	Peso umido del provino	P	g	442,70
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%	14,8
	Peso specifico dei grani	γ_s	-	2,655
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m ³	21,15
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m ³	18,42
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-	0,413
Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa	406
	Back pressure	BP	kPa	200
	Pressione efficace	σ'_c	kPa	206
	Coefficiente di Skempton	B	-	0,80
	Altezza a fine consolidazione	Hf	mm	101,67
	Diametro a fine consolidazione	Df	mm	5,05
	Peso di volume a fine consolidazione	γ_{wf}	kN/m ³	21,26
	Contenuto d'acqua a fine consolidazione	W_f	%	15,2
Indice dei vuoti a fine consolidazione	e_f	-	0,411	

NOTE :

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 2 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1909-07	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n.	1909-07-RC	del 28/09/2016
	Data prelievo	02/09/16	Data inizio prova	27/09/16	
	Data apertura	27/09/16	Data fine prova	29/09/16	
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S4 BNP	Tipologia campione	Semidisturbato
COMMITTENTE	Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR3	Profondità (m)	16,00-16,30
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente				

Valori misurati			
γ_{sa}	G	D	U
%	MPa	%	kPa
0,00011	153,70	—	200,0
0,00034	151,40	1,30	200,0
0,00050	150,90	1,31	200,0
0,00062	149,99	1,37	200,0
0,00150	144,60	1,80	200,0
0,00270	138,10	2,12	200,0
0,00400	132,40	2,40	200,0
0,00700	122,80	2,90	200,0
0,01100	110,50	3,67	200,0
0,02000	93,68	4,16	204,0
0,04400	68,49	5,76	221,0
0,08500	47,97	6,50	250,0
0,17800	25,40	8,20	295,0

Valori normalizzati	
G/Gmax	$\Delta U/\sigma'_c$
-	-
1,000	0,0000
0,985	0,0000
0,982	0,0000
0,976	0,0000
0,941	0,0000
0,899	0,0000
0,861	0,0000
0,799	0,0000
0,719	0,0000
0,609	0,0198
0,446	0,1135
0,312	0,3205
0,165	0,8559

LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

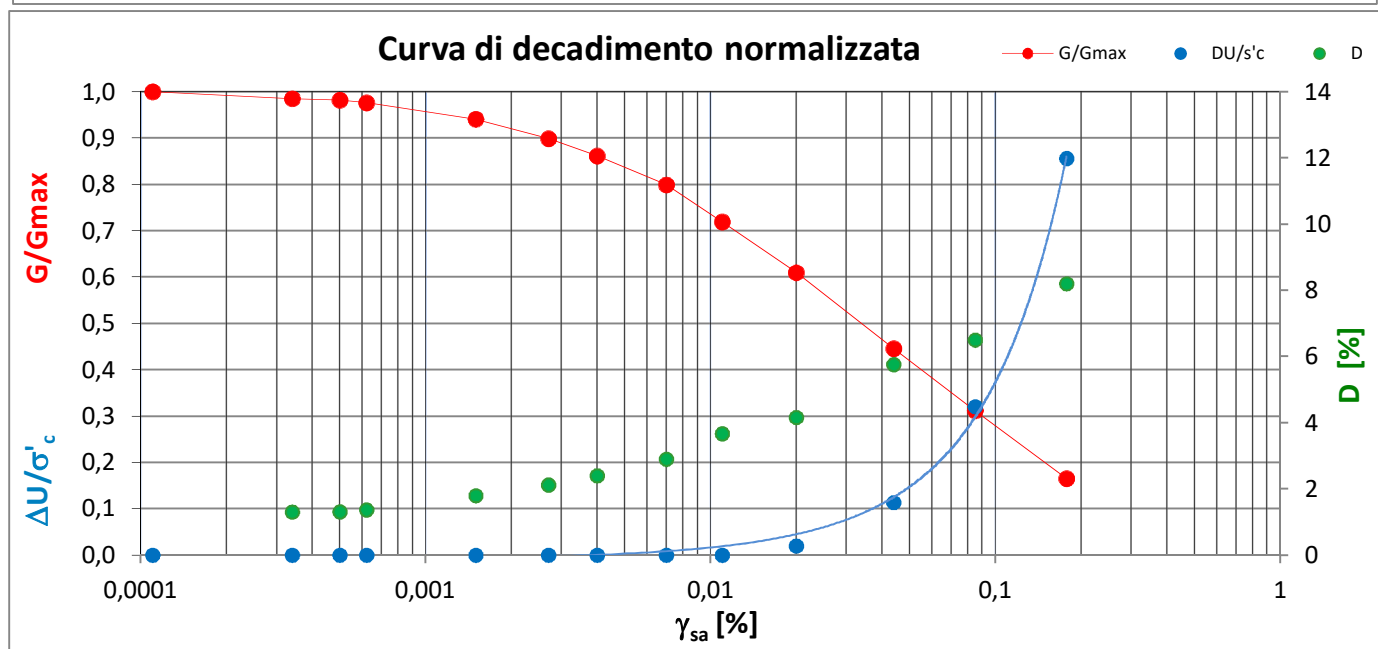
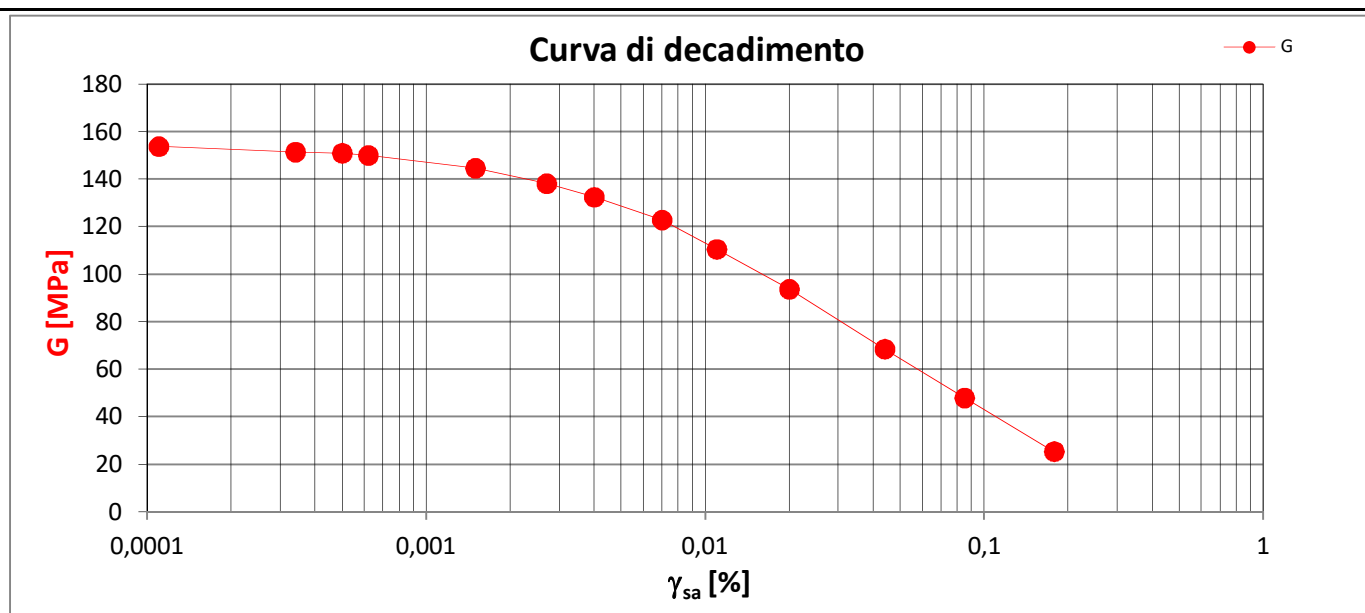
NOTE :

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 3 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1909-07	Data ricevimento	12/09/16	Rapp di prova n.	1909-07-RC del 28/09/2016
	Data prelievo	02/09/16	Data inizio prova	27/09/16
	Data apertura	27/09/16	Data fine prova	29/09/16
COMMESSA 63-16	Sondaggio	S4 BNP	Tipologia campione	Semidisturbato
COMMITTENTE Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR3	Profondità (m)	16,00-16,30
CANTIERE Banchina Nord di Ponente				



LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :

LO SPERIMENTATORE
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 (Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58179 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **22,00-22,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3) .Micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa di colore marrone molto chiaro (10YR 7/3) .Micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	10 — TD1
	20	20	N. R.	20	20 — TD2
	30			30	30 — TD3
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

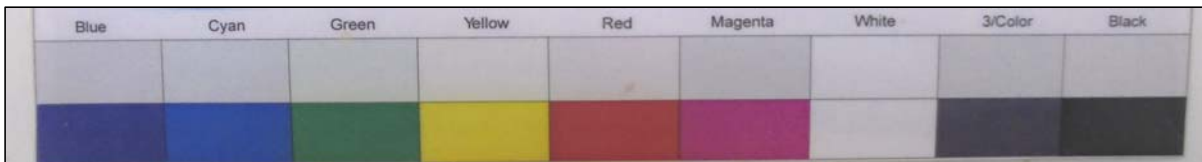
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S4 BNP

CAMPIONE : CR 4

PROFONDITA': m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58180 / FV	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	506,38	875,50
Temperatura [°C]	24,2	24,2
Massa picnometro + acqua [g]	434,65	812,78
Massa terreno secco [g]	115,23	100,72
Peso specifico dei grani	2,647	2,648
Peso specifico dei grani medio	2,647	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3																
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	128,33	152,30	111,50																
Massa conten.+terr.secco [g]	116,17	137,30	102,35																
Massa contenitore [g]	52,95	53,75	49,82																
Contenuto d'acqua (%)	19,2	18,0	17,4																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L59,91	L59,96																
Altezza provino [mm]	19,91	19,76	19,86																
Massa fustella + provino [g]	210,15	209,72	211,09																
Massa fustella [g]	61,50	60,10	60,81																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,34	20,69	20,64																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,06	17,54	17,58																
Indice dei vuoti	0,522	0,480	0,477																
Porosità (%)	34,30	32,44	32,29																
Grado di saturazione	97,53	98,99	96,70																

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	155,00	141,12	140,56																
Massa conten.+terr.secco [g]	132,95	122,64	123,02																
Massa contenitore [g]	18,76	19,76	19,94																
Contenuto d'acqua (%)	19,3	18,0	17,0																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,61	19,38	19,17																
Massa fustella + provino [g]	210,15	209,72	211,09																
Massa fustella [g]	61,50	60,10	60,81																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,66	21,10	21,31																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,32	17,88	18,21																
Indice dei vuoti	0,499	0,452	0,426																
Porosità (%)	33,30	31,12	29,87																
Grado di saturazione	100,00	100,00	100,00																

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



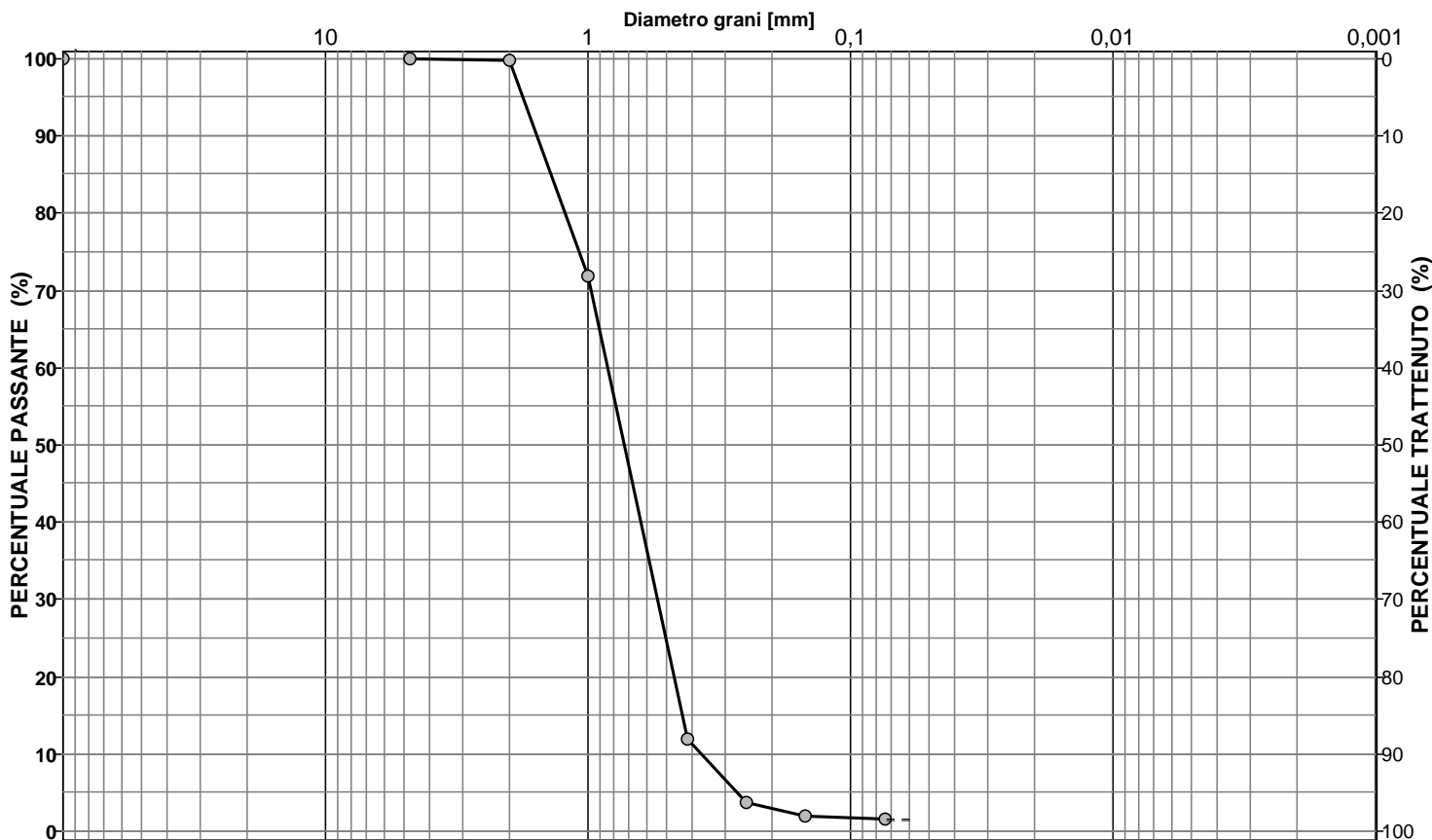
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58181 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,1	98,4	1,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,379
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,594
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,788
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,885
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,647
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
0,5	10 mesh	2,0000	99,89	0,11				
139,9	16 mesh	1,0000	71,91	28,09				
299,5	40 mesh	0,4200	12,01	87,99				
41,8	60 mesh	0,2500	3,65	96,35				
8,4	100 mesh	0,1490	1,97	98,03				
2,1	200 mesh	0,0740	1,55	98,45				

Coeff. di uniformità
Cu = 2,33Coeff. di concavità
Cc = 1,05**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58183 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **22,00-22,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante								
Setaccio 76,2 mm	100 %								
Setaccio 4,76 mm	100 %								
Setaccio 0,074 mm	2 %								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Coefficiente di uniformità</td> <td style="width: 10%;">CU</td> <td style="width: 10%;">2,33</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>Coefficiente di concavità</td> <td>CC</td> <td>1,05</td> <td></td> </tr> </table>		Coefficiente di uniformità	CU	2,33		Coefficiente di concavità	CC	1,05	
Coefficiente di uniformità	CU	2,33							
Coefficiente di concavità	CC	1,05							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Limite Liquido</td> <td style="width: 10%;">LL</td> <td style="width: 10%;">N.D.</td> <td style="width: 30%;">%</td> </tr> <tr> <td>Indice di Plasticità</td> <td>IP</td> <td>N.P.</td> <td>%</td> </tr> </table>		Limite Liquido	LL	N.D.	%	Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
Limite Liquido	LL	N.D.	%						
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; text-align: center;">Simbolo di gruppo</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SP</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 10px;">Nome del gruppo</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Sabbia scarsamente gradata</td> </tr> </table>		Simbolo di gruppo		SP		Nome del gruppo		Sabbia scarsamente gradata	
Simbolo di gruppo									
SP									
Nome del gruppo									
Sabbia scarsamente gradata									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58183 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S4 BNP	Campione	CR4
		Profondità [m]	22,00-22,50

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	100	%	
Setaccio 0,074 mm	2	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	2,33	
Coefficiente di concavità	CC	1,05	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>			
Nome del gruppo			
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata</div>			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

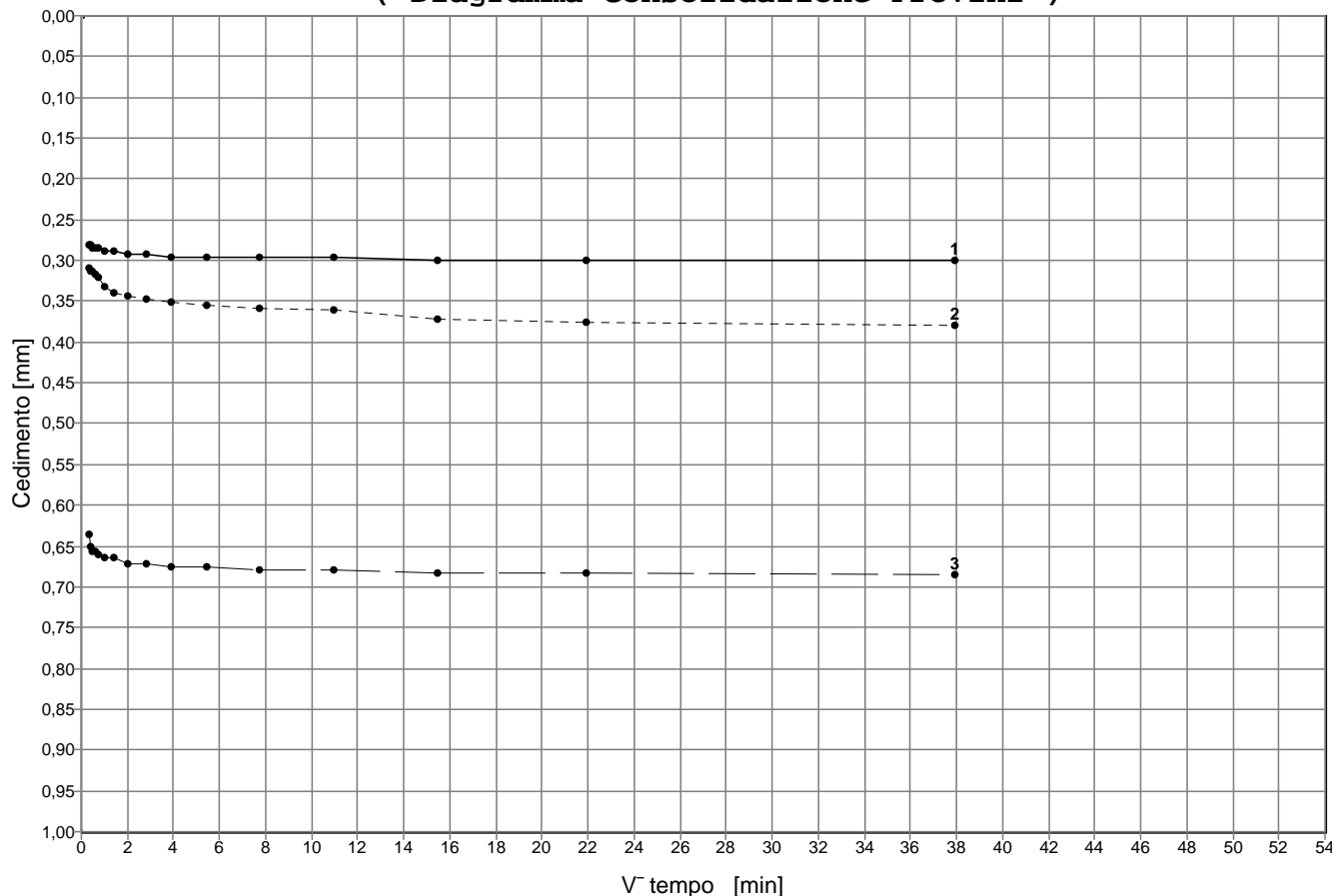
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58184 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,91	59,96
Area di base [cm ²]	36,00	35,89	35,95
Altezza iniziale [mm]	19,91	19,76	19,86
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	19,2	18,0	17,4
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	20,34	20,69	20,64
Altezza finale [mm]	19,61	19,38	19,17
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,3	18,0	17,0
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19
Cedimento finale [mm]	0,30	0,38	0,69
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58184 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,28	0,10	0,31	0,10	0,64				
0,17	0,28	0,17	0,31	0,17	0,65				
0,25	0,28	0,25	0,31	0,25	0,66				
0,40	0,28	0,40	0,32	0,40	0,66				
0,50	0,28	0,50	0,32	0,50	0,66				
1,00	0,29	1,00	0,33	1,00	0,66				
2,00	0,29	2,00	0,34	2,00	0,66				
4,00	0,29	4,00	0,34	4,00	0,67				
8,00	0,29	8,00	0,35	8,00	0,67				
15,00	0,30	15,00	0,35	15,00	0,68				
30,00	0,30	30,00	0,35	30,00	0,68				
60,00	0,30	60,00	0,36	60,00	0,68				
120,00	0,30	120,00	0,36	120,00	0,68				
240,00	0,30	240,00	0,37	240,00	0,68				
480,00	0,30	480,00	0,38	480,00	0,68				
1440,00	0,30	1440,00	0,38	1440,00	0,69				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



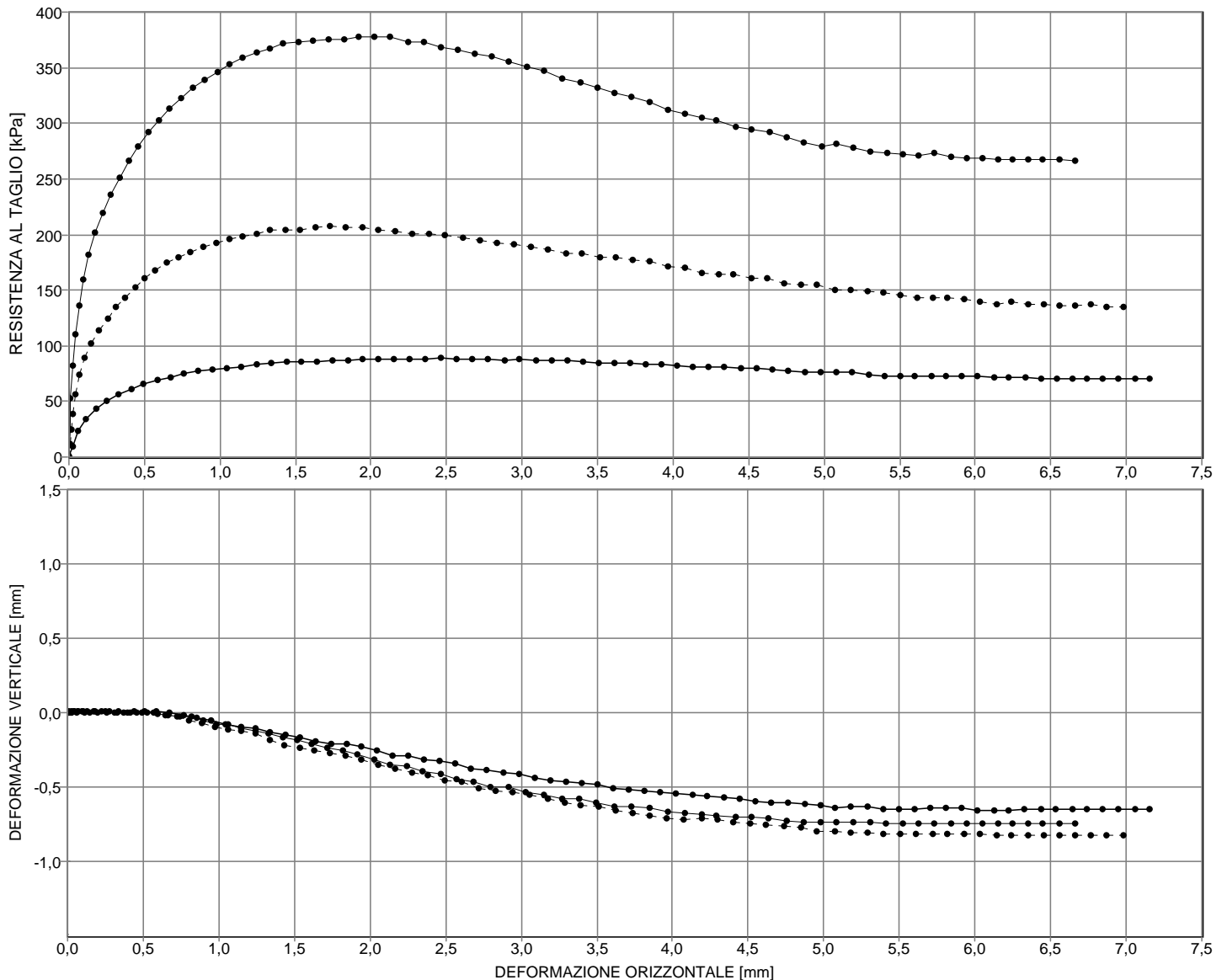
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58184 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO**
ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,91	59,96
Altezza [mm]	19,91	19,76	19,86
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58184 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,02	0,00	9,65	0,01	0,00	24,12	0,01	0,00	52,84						
0,06	0,00	23,36	0,03	0,00	39,00	0,03	0,01	81,84						
0,12	0,00	34,53	0,05	0,00	56,81	0,04	0,01	110,05						
0,18	0,00	43,16	0,07	0,01	73,94	0,07	0,01	135,87						
0,25	0,01	50,01	0,11	0,00	88,60	0,09	0,01	160,10						
0,33	0,00	55,85	0,15	0,00	102,12	0,13	0,01	181,96						
0,41	0,00	60,93	0,20	0,00	113,85	0,18	0,01	201,82						
0,50	0,00	65,24	0,26	0,00	124,89	0,22	0,01	219,30						
0,58	0,01	68,80	0,31	0,00	134,59	0,28	0,01	235,98						
0,67	0,00	72,10	0,37	0,00	143,38	0,33	0,01	251,08						
0,76	-0,01	74,64	0,44	0,01	151,95	0,39	0,00	265,78						
0,86	-0,04	76,92	0,51	0,01	160,51	0,46	0,00	279,29						
0,95	-0,06	78,44	0,57	0,00	167,73	0,52	0,00	292,00						
1,05	-0,08	79,97	0,65	-0,02	174,72	0,59	-0,01	303,13						
1,14	-0,10	81,24	0,73	-0,02	179,68	0,67	-0,02	313,06						
1,24	-0,10	83,02	0,81	-0,05	184,64	0,74	-0,03	322,99						
1,34	-0,13	84,03	0,89	-0,07	188,92	0,82	-0,03	331,73						
1,44	-0,15	85,04	0,97	-0,10	192,75	0,90	-0,05	338,88						
1,54	-0,17	85,55	1,06	-0,11	195,91	0,98	-0,08	346,43						
1,64	-0,19	86,06	1,15	-0,12	198,39	1,06	-0,08	353,58						
1,74	-0,21	86,57	1,24	-0,14	200,64	1,15	-0,10	359,14						
1,85	-0,21	87,33	1,33	-0,19	203,57	1,24	-0,12	363,51						
1,95	-0,23	87,84	1,43	-0,22	204,02	1,33	-0,14	367,09						
2,05	-0,25	87,84	1,53	-0,24	204,48	1,42	-0,16	371,86						
2,15	-0,29	87,84	1,63	-0,26	206,05	1,52	-0,18	372,65						
2,26	-0,29	88,09	1,73	-0,28	207,41	1,62	-0,21	374,24						
2,36	-0,32	88,35	1,84	-0,29	206,73	1,72	-0,23	375,83						
2,46	-0,32	88,60	1,94	-0,32	206,73	1,82	-0,25	375,03						
2,57	-0,34	88,35	2,05	-0,35	204,48	1,92	-0,28	377,42						
2,67	-0,38	88,35	2,16	-0,38	202,67	2,02	-0,32	377,42						
2,77	-0,38	88,09	2,28	-0,40	200,64	2,13	-0,35	377,42						
2,88	-0,41	87,08	2,38	-0,42	200,19	2,25	-0,36	373,05						
2,98	-0,41	87,58	2,49	-0,46	199,29	2,35	-0,40	372,65						
3,09	-0,44	86,32	2,61	-0,46	196,58	2,47	-0,41	368,68						
3,19	-0,46	86,32	2,72	-0,51	194,78	2,58	-0,45	366,29						
3,30	-0,46	86,32	2,83	-0,53	192,53	2,69	-0,46	362,32						
3,40	-0,47	85,55	2,94	-0,54	191,17	2,80	-0,50	359,94						
3,51	-0,48	84,54	3,06	-0,56	188,69	2,92	-0,50	355,17						
3,61	-0,51	84,28	3,17	-0,58	186,44	3,03	-0,54	350,80						
3,71	-0,52	84,28	3,29	-0,60	182,83	3,15	-0,55	346,83						
3,82	-0,53	83,78	3,39	-0,62	183,28	3,27	-0,58	340,07						
3,92	-0,54	83,52	3,52	-0,63	179,45	3,38	-0,58	336,10						
4,03	-0,54	82,25	3,62	-0,66	179,00	3,50	-0,60	332,13						
4,13	-0,55	81,24	3,73	-0,68	177,42	3,61	-0,63	327,76						
4,23	-0,56	81,24	3,85	-0,69	175,39	3,72	-0,63	324,18						
4,34	-0,57	80,48	3,96	-0,71	171,34	3,85	-0,64	318,62						
4,45	-0,58	79,71	4,07	-0,72	169,76	3,97	-0,67	311,47						
4,55	-0,60	79,21	4,19	-0,71	165,70	4,08	-0,68	308,29						
4,66	-0,61	78,95	4,30	-0,72	164,80	4,19	-0,69	305,11						
4,76	-0,60	77,68	4,40	-0,73	164,80	4,29	-0,70	302,32						
4,87	-0,62	76,16	4,51	-0,74	160,74	4,42	-0,71	297,17						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/8	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58184 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
4,98	-0,63	76,16	4,62	-0,75	160,51	4,52	-0,70	294,58						
5,08	-0,64	76,41	4,74	-0,77	156,23	4,64	-0,71	292,40						
5,18	-0,63	75,91	4,85	-0,77	155,33	4,76	-0,72	287,63						
5,29	-0,63	73,62	4,95	-0,80	154,65	4,87	-0,74	283,26						
5,40	-0,65	73,11	5,07	-0,79	150,37	4,98	-0,74	279,69						
5,50	-0,65	72,86	5,18	-0,81	150,37	5,08	-0,74	281,28						
5,60	-0,65	73,11	5,29	-0,80	148,79	5,19	-0,73	277,70						
5,71	-0,64	73,11	5,39	-0,82	147,44	5,30	-0,73	274,92						
5,81	-0,64	72,35	5,51	-0,82	144,96	5,41	-0,75	273,73						
5,91	-0,64	72,35	5,61	-0,82	143,61	5,52	-0,75	271,74						
6,01	-0,66	72,61	5,72	-0,81	142,70	5,63	-0,75	270,95						
6,12	-0,66	71,34	5,82	-0,81	143,16	5,73	-0,75	272,93						
6,22	-0,66	71,34	5,93	-0,81	141,35	5,84	-0,74	269,36						
6,33	-0,65	71,08	6,03	-0,81	140,00	5,94	-0,75	268,96						
6,43	-0,65	70,07	6,15	-0,83	137,29	6,05	-0,75	268,96						
6,54	-0,65	70,32	6,24	-0,83	139,77	6,15	-0,75	266,97						
6,64	-0,65	69,81	6,35	-0,83	137,74	6,25	-0,75	266,97						
6,74	-0,65	70,83	6,46	-0,83	137,29	6,35	-0,74	266,97						
6,85	-0,65	70,58	6,56	-0,83	136,39	6,45	-0,75	266,97						
6,95	-0,65	70,07	6,66	-0,83	136,62	6,56	-0,75	266,97						
7,06	-0,65	70,07	6,76	-0,83	136,84	6,66	-0,75	266,73						
7,16	-0,65	70,32	6,87	-0,83	135,04									
			6,98	-0,83	135,26									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S4 BNP
Campione	CR4
Profondità	22,00-22,50

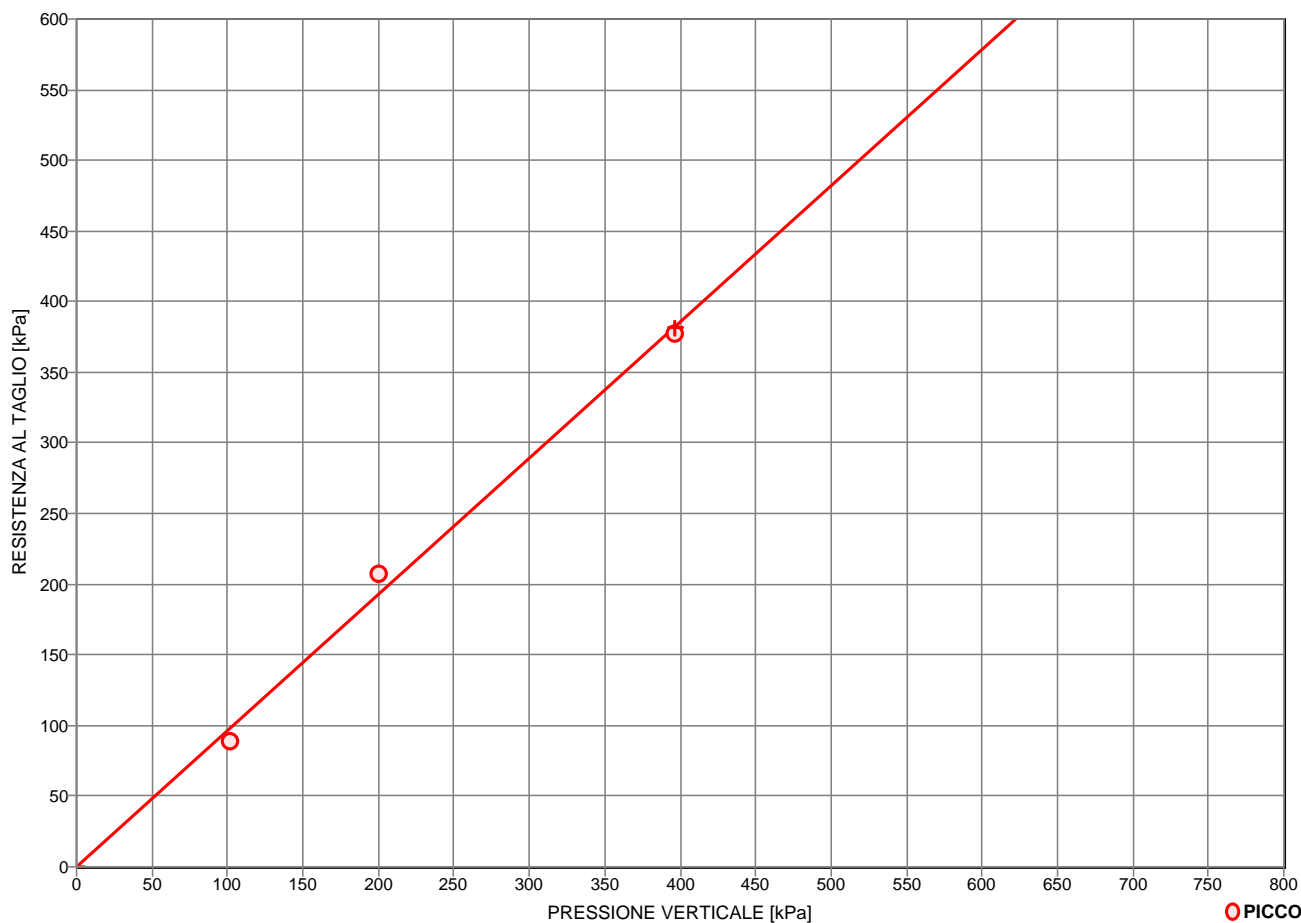
(Rif.:58184 / TD)	30/09/2016	1909/8
-------------------	------------	--------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	60,00	59,91	59,96
Altezza [mm]	19,91	19,76	19,86
Area di base [cm ²]	36,00	35,89	35,95
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	19,2	18,0	17,4
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	20,34	20,69	20,64
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,3	18,0	17,0
TAU a rottura (picco) [kPa]	88,60	207,41	377,42
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	2,46	1,73	1,92
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,32	-0,28	-0,28

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

44,0

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58185 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **27,50-28,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana silicea scarsamente gradata , micacea , di colore grigio scuro verdastro (2,5Y 4/1) Molto umida, pulita , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia medio grossolana silicea scarsamente gradata , micacea , di colore grigio scuro verdastro (2,5Y 4/1) Molto umida, pulita , non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

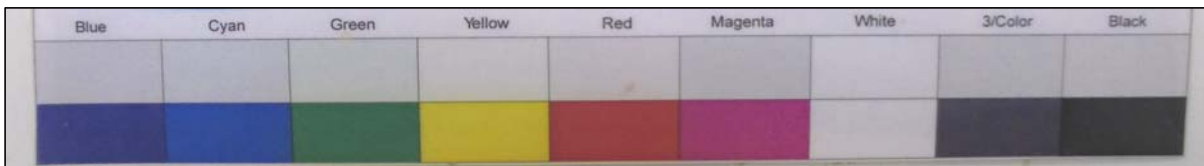
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S4 BNP

CAMPIONE : CR 5

PROFONDITA': 27,00-27,50m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58186 / PSG	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **27,50-28,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana pulita**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	961,63	830,02
Massa terra [g]	226,28	85,02
Massa picnometro + acqua [g]	819,99	776,98
Temperatura [°C]	24,2	24,2
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,671	2,656

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,664
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58187 / ACQ	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	29/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **27,50-28,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana pulita**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3725,10				
Massa lorda campione secco [g]	3148,10				
Massa recipiente (tara) [g]	407,80				
Massa netta secca [g]	2740,30				
Massa acqua [g]	577,00				
Contenuto d'acqua (%)	21,1 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	21,1 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



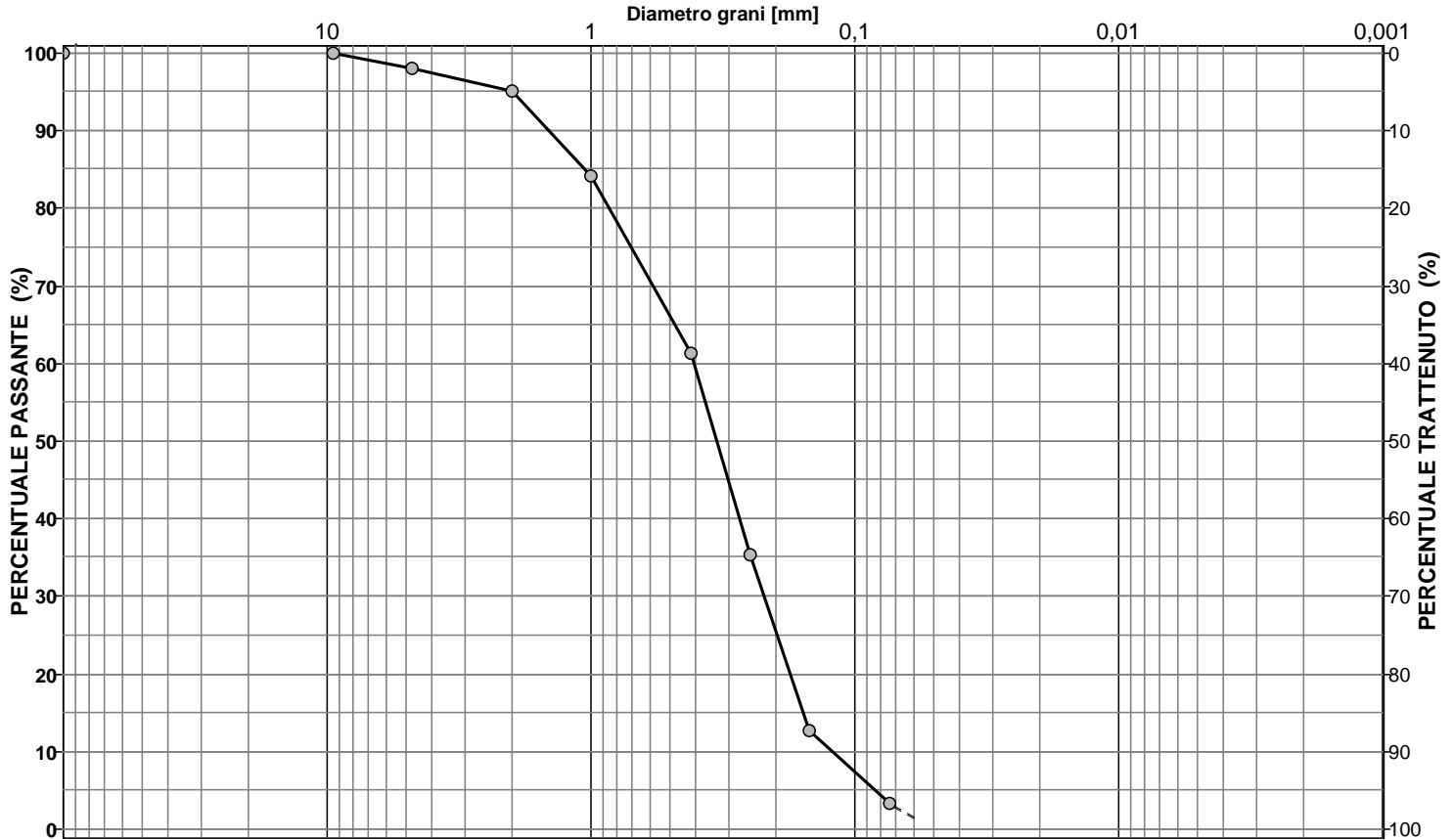
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58188 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S4 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **27,50-28,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana pulita**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	4,9	93,6	1,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 600,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,128
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,226
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,346
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,411
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,535
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
11,8	4 mesh	4,7600	98,03	1,97				
17,6	10 mesh	2,0000	95,10	4,90				
65,8	16 mesh	1,0000	84,13	15,87				
136,7	40 mesh	0,4200	61,35	38,65				
156,3	60 mesh	0,2500	35,31	64,69				
135,8	100 mesh	0,1490	12,68	87,32				
56,6	200 mesh	0,0740	3,24	96,76				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,22Coeff. di concavità
Cc = 0,98

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58189 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S4 BNP	Campione	CR5
		Profondità [m]	27,50-28,00

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossolana pulita**

	Percentuale passante
Setaccio 2,00 mm	95
Setaccio 0,425 mm	61
Setaccio 0,075 mm	3
Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %
Simbolo di gruppo GS	A-3
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/9	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58190 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	05/09/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S4 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **27,50-28,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	98 %
Setaccio 0,074 mm	3 %
Coefficiente di uniformità CU	3,22
Coefficiente di concavità CC	0,98
Limite Liquido LL	N.D. %
Indice di Plasticità IP	N.P. %
Simbolo di gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>	
Nome del gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sabbia scarsamente gradata</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58324 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **4,00-4,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa , limosa , con sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone giallastro (10YR 5/8) Umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana uniforme quarzosa , limosa , con sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone giallastro (10YR 5/8) Umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.	0			0	
	5			5	TD1
	10			10	TD2
	20	20	N. R.	20	TD3
	30			30	
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

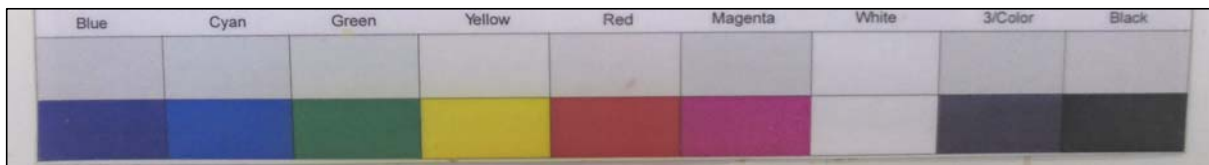
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR1

PROFONDITA': 4,00-4,50 m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58325 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	885,48	492,80
Temperatura [°C]	23,8	23,8
Massa picnometro + acqua [g]	777,60	431,73
Massa terreno secco [g]	172,67	97,82
Peso specifico dei grani	2,663	2,659
Peso specifico dei grani medio	2,661	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	78,15	64,52	96,40										
Massa conten.+terr.secco [g]	75,99	61,56	92,32										
Massa contenitore [g]	53,14	31,32	51,10										
Contenuto d'acqua (%)	9,5	9,8	9,9										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	188,10	188,40	188,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	18,54	18,58	18,52										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,94	16,92	16,86										
Indice dei vuoti	0,541	0,542	0,548										
Porosità (%)	35,10	35,15	35,41										
Grado di saturazione	46,51	48,05	48,04										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	169,56	166,56	150,42										
Massa conten.+terr.secco [g]	146,22	147,55	131,99										
Massa contenitore [g]	24,29	46,69	35,06										
Contenuto d'acqua (%)	19,1	18,8	19,0										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,76	19,63	19,60										
Massa fustella + provino [g]	188,10	188,40	188,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	20,43	20,49	20,47										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	17,15	17,24	17,20										
Indice dei vuoti	0,522	0,514	0,517										
Porosità (%)	34,29	33,94	34,09										
Grado di saturazione	97,59	97,62	97,83										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



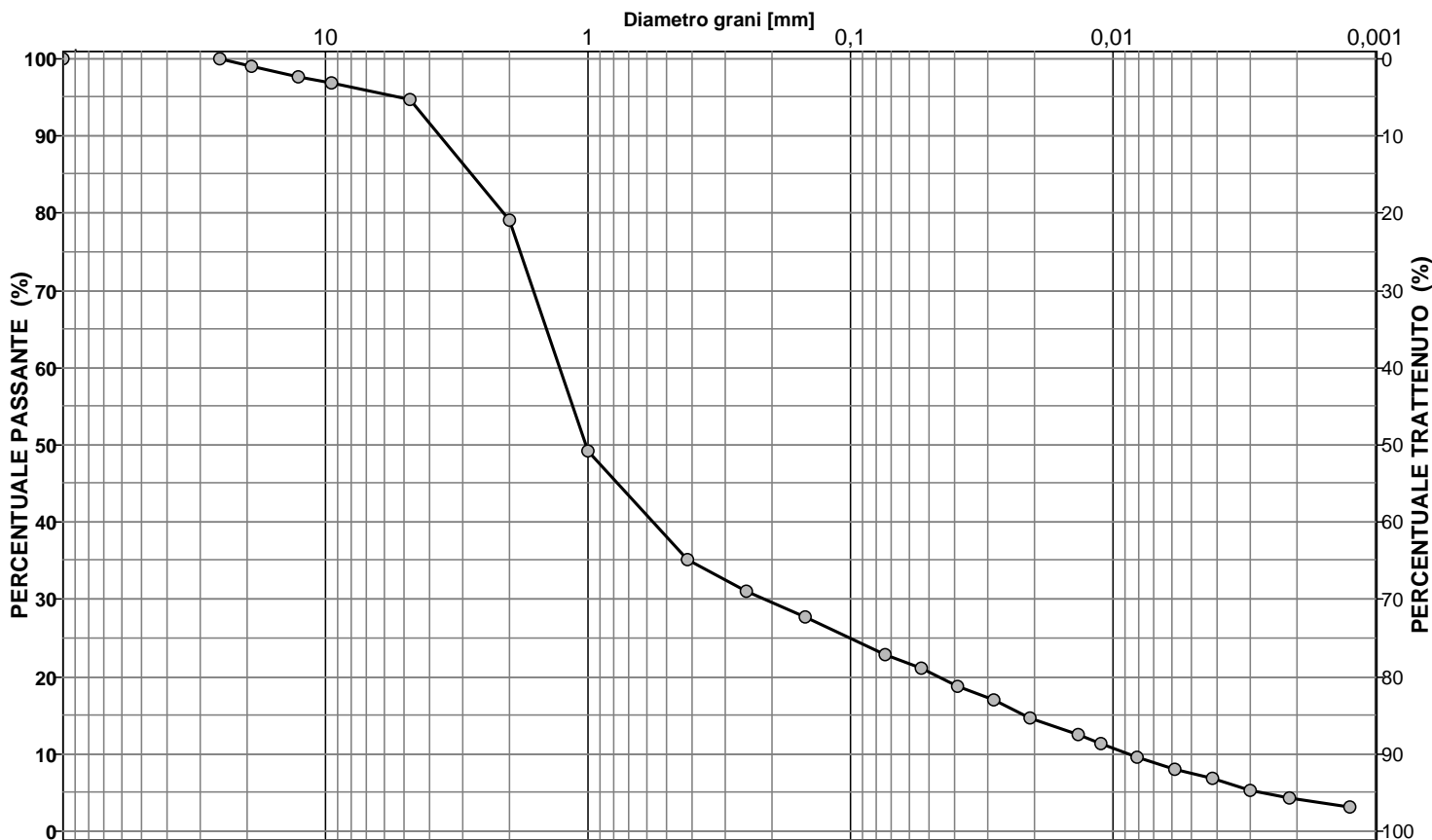
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58326 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaioso limosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0,0	20,9	57,6	17,5	4,0

Analisi per setacciatura**Analisi per sedimentazione**

Massa mater. g 1500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00	0,0537	21,01	78,99	d ₁₀ = mm 0,0087
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00	0,0393	18,73	81,27	d ₃₀ = mm 0,2198
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00	0,0284	17,02	82,98	d ₅₀ = mm 1,0248
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00	0,0207	14,75	85,25	d ₆₀ = mm 1,3594
16,0	3/4 inch	19,0500	98,93	1,07	0,0135	12,47	87,53	d ₉₀ = mm 3,9329
20,4	1/2 inch	12,7000	97,57	2,43	0,0112	11,33	88,67	
9,8	3/8 inch	9,5100	96,92	3,08	0,0081	9,62	90,38	
34,1	4 mesh	4,7600	94,65	5,35	0,0058	7,91	92,09	
232,6	10 mesh	2,0000	79,14	20,86	0,0042	6,78	93,22	
448,2	16 mesh	1,0000	49,26	50,74	0,0030	5,35	94,65	
211,5	40 mesh	0,4200	35,16	64,84	0,0021	4,21	95,79	
62,5	60 mesh	0,2500	30,99	69,01	0,0012	3,07	96,93	
49,8	100 mesh	0,1490	27,67	72,33				
73,5	200 mesh	0,0740	22,77	77,23				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58327 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **4,00-4,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaioso limosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	79
Setaccio 0,425 mm	35
Setaccio 0,075 mm	23

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58328 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **4,00-4,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	95 %
Setaccio 0,074 mm	23 %
<hr/>	
Coefficiente di uniformità	CU
Coefficiente di concavità	CC
<hr/>	
Limite Liquido	LL N.D. %
Indice di Plasticità	IP N.P. %
<hr/>	
Simbolo di gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SM</div>	
Nome del gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Sabbia limosa con ghiaia</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

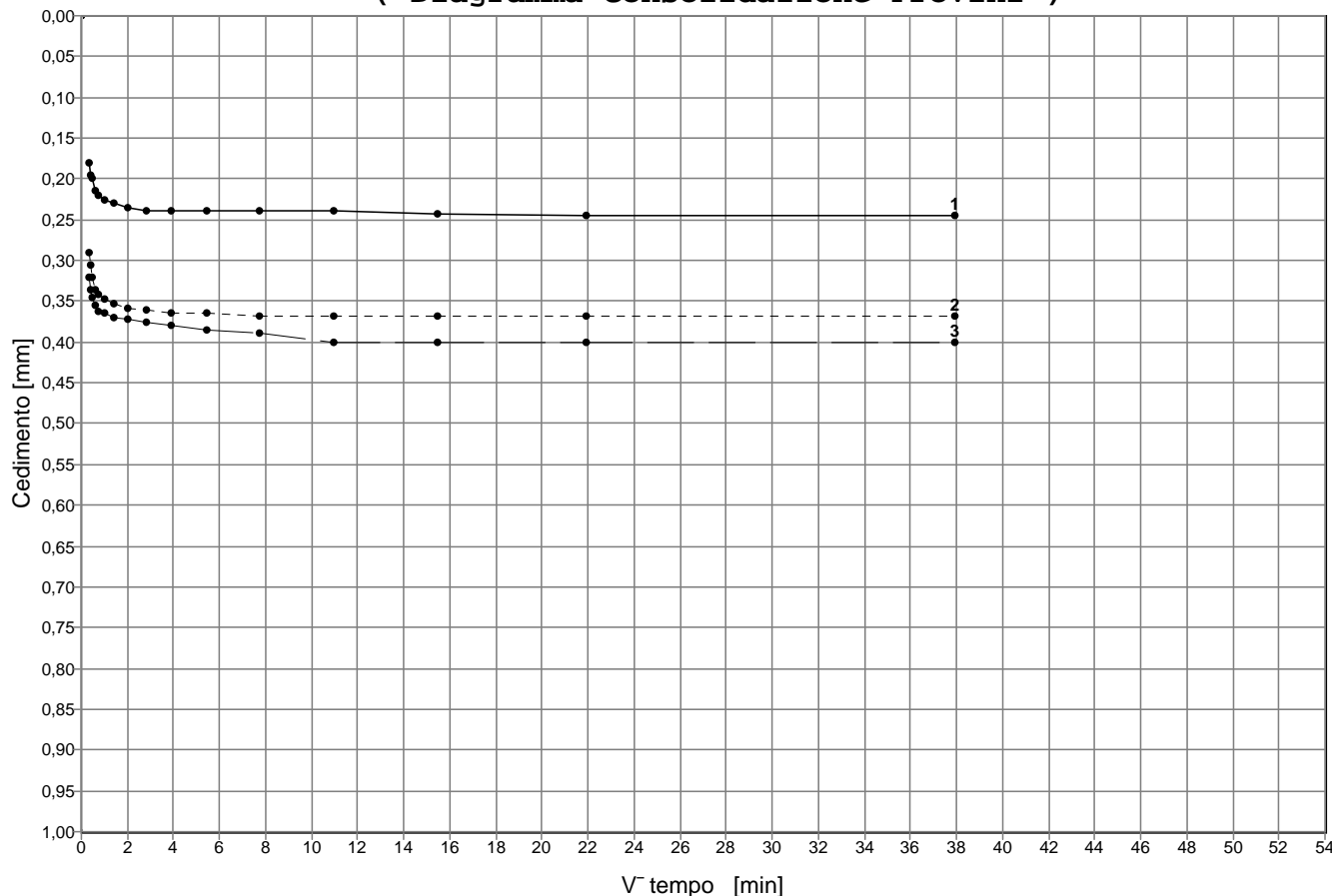
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58329 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	07/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	9,5	9,8	9,9
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,76	19,63	19,60
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,1	18,9	19,0
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,05
Cedimento finale [mm]	0,25	0,37	0,40
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58329 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	07/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,18	0,10	0,29	0,10	0,32				
0,17	0,20	0,17	0,30	0,17	0,34				
0,25	0,20	0,25	0,32	0,25	0,34				
0,40	0,22	0,40	0,34	0,40	0,36				
0,50	0,22	0,50	0,34	0,50	0,36				
1,00	0,22	1,00	0,35	1,00	0,36				
2,00	0,23	2,00	0,35	2,00	0,37				
4,00	0,23	4,00	0,36	4,00	0,37				
8,00	0,24	8,00	0,36	8,00	0,38				
15,00	0,24	15,00	0,36	15,00	0,38				
30,00	0,24	30,00	0,36	30,00	0,38				
60,00	0,24	60,00	0,37	60,00	0,39				
120,00	0,24	120,00	0,37	120,00	0,40				
240,00	0,24	240,00	0,37	240,00	0,40				
480,00	0,24	480,00	0,37	480,00	0,40				
1440,00	0,24	1440,00	0,37	1440,00	0,40				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

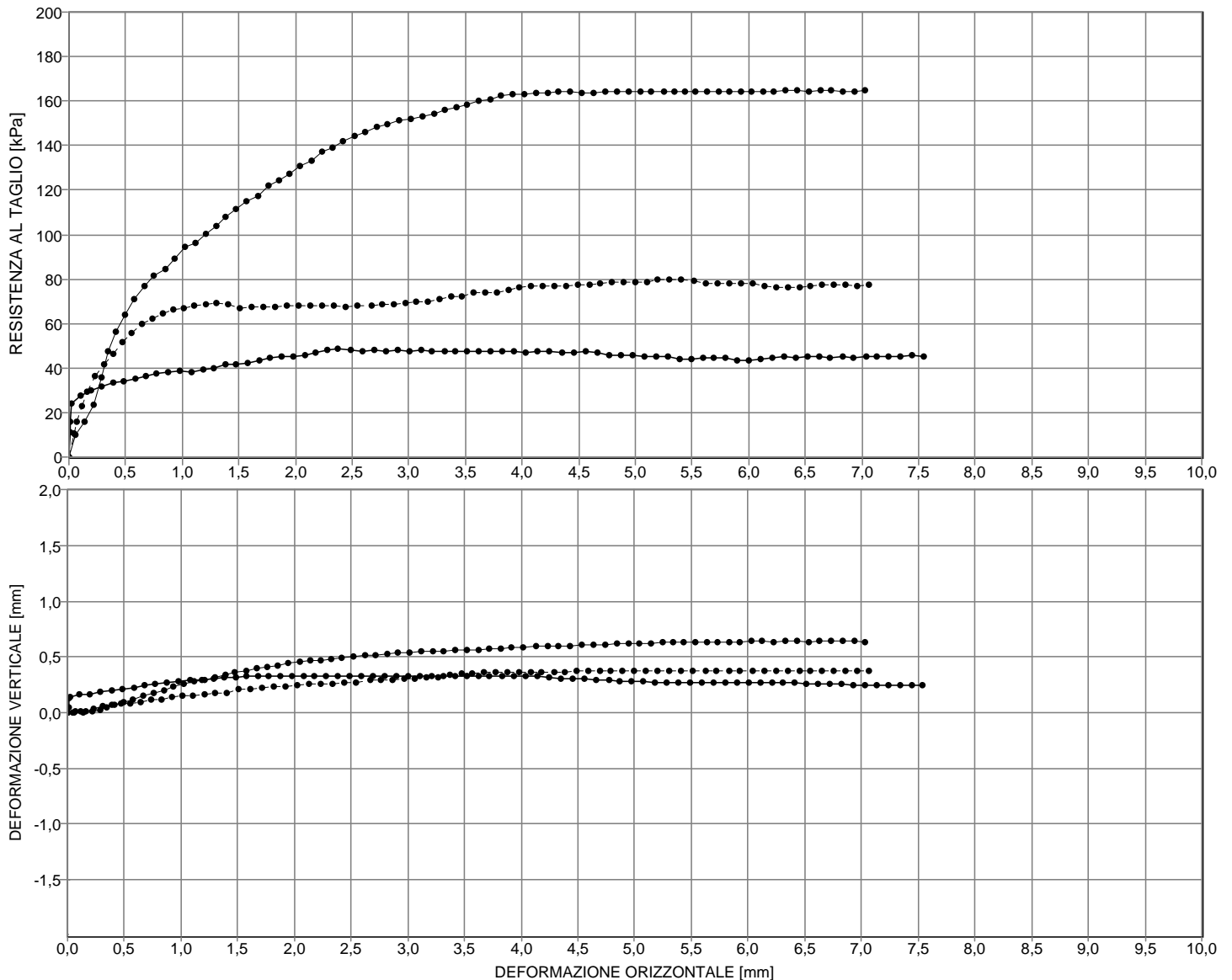
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58329 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	07/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	52,96	101,99	200,05

**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58329 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	07/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,01	0,13	15,99	0,07	0,01	15,96	0,14	0,01	16,05						
0,02	0,14	23,86	0,11	0,01	22,70	0,22	0,01	23,30						
0,11	0,16	27,67	0,16	0,01	29,44	0,28	0,02	35,91						
0,20	0,17	29,70	0,23	0,04	36,41	0,35	0,04	47,37						
0,29	0,19	31,48	0,31	0,06	41,58	0,42	0,07	56,54						
0,39	0,20	33,26	0,39	0,07	46,07	0,50	0,09	63,80						
0,49	0,21	33,76	0,47	0,08	51,47	0,58	0,12	71,06						
0,58	0,23	35,29	0,55	0,08	55,96	0,66	0,15	76,79						
0,68	0,24	36,30	0,64	0,09	59,78	0,75	0,18	81,37						
0,78	0,25	37,83	0,73	0,12	62,26	0,85	0,20	84,43						
0,88	0,26	38,08	0,83	0,12	64,73	0,93	0,23	89,39						
0,98	0,28	38,84	0,92	0,14	66,52	1,02	0,25	94,36						
1,08	0,29	38,33	1,02	0,15	66,75	1,12	0,28	96,28						
1,18	0,30	39,10	1,11	0,16	68,10	1,21	0,30	100,09						
1,28	0,30	40,11	1,21	0,17	68,77	1,30	0,32	103,53						
1,38	0,31	41,89	1,31	0,17	69,00	1,39	0,34	107,73						
1,48	0,32	41,63	1,40	0,18	68,77	1,48	0,36	111,17						
1,58	0,32	42,14	1,51	0,21	66,98	1,57	0,38	115,00						
1,68	0,33	43,41	1,61	0,22	67,43	1,67	0,40	117,29						
1,78	0,33	44,43	1,71	0,23	67,43	1,76	0,41	121,87						
1,88	0,33	44,94	1,82	0,23	67,43	1,85	0,42	124,54						
1,98	0,33	45,44	1,92	0,24	67,87	1,95	0,44	127,22						
2,08	0,33	45,95	2,02	0,24	68,10	2,04	0,45	130,66						
2,18	0,33	46,71	2,13	0,25	67,87	2,14	0,47	132,95						
2,28	0,33	48,24	2,23	0,25	67,87	2,23	0,47	137,15						
2,38	0,33	48,49	2,34	0,26	68,10	2,33	0,48	139,06						
2,48	0,33	47,98	2,44	0,27	67,65	2,42	0,49	142,12						
2,59	0,33	47,73	2,55	0,27	67,87	2,52	0,50	144,41						
2,69	0,33	48,24	2,67	0,29	68,01	2,62	0,51	145,94						
2,80	0,33	47,22	2,77	0,29	68,57	2,72	0,52	148,23						
2,90	0,33	47,98	2,87	0,29	68,81	2,82	0,53	149,76						
3,00	0,33	47,73	2,97	0,31	69,40	2,92	0,53	151,29						
3,11	0,33	47,98	3,06	0,31	69,54	3,02	0,54	151,67						
3,21	0,33	47,73	3,17	0,31	69,67	3,12	0,55	153,17						
3,31	0,33	47,22	3,27	0,32	71,25	3,22	0,55	154,09						
3,41	0,33	47,22	3,37	0,34	71,92	3,32	0,55	156,25						
3,52	0,33	47,22	3,47	0,35	71,92	3,42	0,56	157,02						
3,62	0,33	47,73	3,57	0,35	73,72	3,52	0,56	158,54						
3,72	0,33	47,73	3,67	0,36	74,17	3,62	0,57	159,85						
3,83	0,33	47,22	3,78	0,36	74,17	3,72	0,57	160,98						
3,93	0,33	47,47	3,88	0,36	75,07	3,82	0,58	162,37						
4,04	0,33	46,96	3,98	0,37	76,19	3,92	0,58	163,13						
4,14	0,32	47,22	4,08	0,37	76,64	4,02	0,58	163,08						
4,24	0,31	47,47	4,18	0,37	76,87	4,13	0,59	163,50						
4,35	0,31	46,96	4,29	0,37	76,64	4,23	0,59	163,50						
4,46	0,31	46,71	4,39	0,37	77,09	4,33	0,59	164,28						
4,56	0,30	47,22	4,49	0,37	77,54	4,43	0,60	164,28						
4,66	0,30	46,96	4,59	0,38	77,31	4,53	0,60	163,89						
4,77	0,29	45,95	4,69	0,38	78,22	4,64	0,61	163,89						
4,87	0,28	45,95	4,79	0,38	78,66	4,74	0,61	164,28						
4,97	0,28	45,70	4,90	0,38	78,66	4,84	0,62	164,28						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/10	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58329 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	07/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **4,00-4,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,08	0,28	45,44	5,00	0,38	78,44	4,95	0,62	164,28						
5,18	0,27	45,44	5,10	0,38	78,66	5,04	0,62	164,28						
5,28	0,27	45,19	5,20	0,38	79,56	5,14	0,62	164,28						
5,39	0,27	43,92	5,30	0,38	79,79	5,25	0,63	164,28						
5,49	0,27	44,17	5,41	0,38	79,79	5,34	0,63	164,28						
5,59	0,27	44,43	5,52	0,38	78,89	5,44	0,63	164,28						
5,70	0,27	44,43	5,62	0,38	78,22	5,53	0,63	164,28						
5,80	0,26	44,68	5,72	0,37	77,99	5,64	0,64	164,28						
5,90	0,26	43,66	5,83	0,37	78,22	5,73	0,64	164,28						
6,01	0,26	43,41	5,93	0,37	77,99	5,83	0,64	164,28						
6,11	0,26	43,92	6,04	0,37	77,77	5,93	0,64	164,28						
6,21	0,26	44,43	6,14	0,37	77,09	6,03	0,64	164,28						
6,31	0,26	44,94	6,25	0,37	75,97	6,13	0,64	164,28						
6,41	0,26	44,68	6,35	0,37	75,97	6,23	0,64	164,28						
6,52	0,26	44,94	6,45	0,37	76,41	6,33	0,64	164,57						
6,62	0,26	44,94	6,55	0,37	77,09	6,43	0,64	164,57						
6,72	0,25	44,68	6,65	0,37	77,31	6,53	0,64	164,28						
6,83	0,25	44,94	6,75	0,37	77,31	6,63	0,64	164,57						
6,93	0,25	44,68	6,85	0,37	77,54	6,73	0,64	164,57						
7,03	0,25	44,94	6,96	0,37	76,87	6,83	0,64	164,28						
7,13	0,25	45,44	7,06	0,37	77,31	6,93	0,64	164,28						
7,24	0,24	45,19				7,03	0,64	164,77						
7,34	0,25	45,19												
7,44	0,24	45,70												
7,54	0,24	45,44												

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S5 BNP
Campione	CR1
Profondità	4,00-4,50

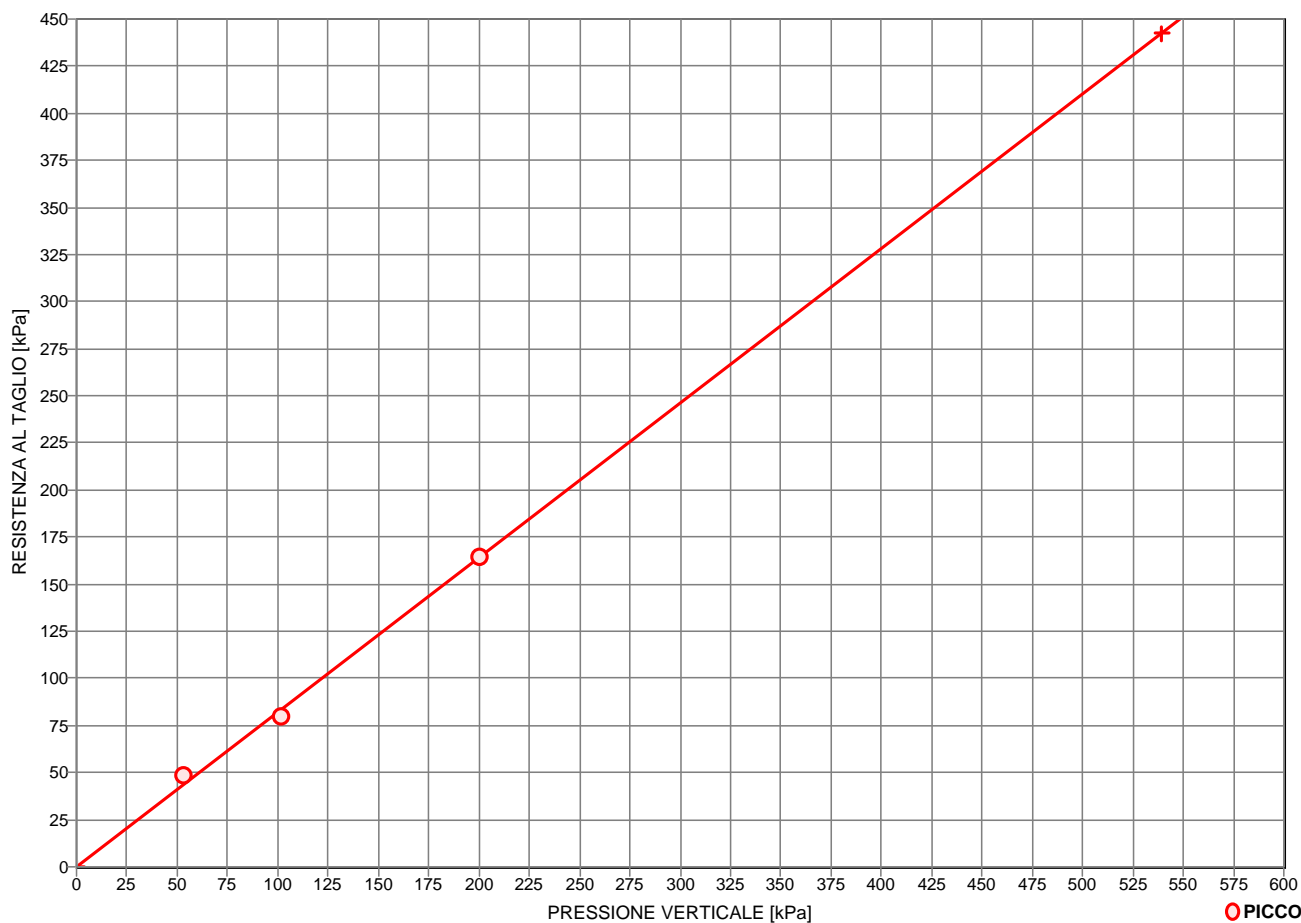
(Rif.:58329 / TD)	24/10/2016	1909/10
-------------------	------------	---------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	9,5	9,8	9,9
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,1	18,9	19,0
TAU a rottura (picco) [kPa]	48,49	79,79	164,77
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	2,38	5,30	7,03
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	0,33	0,38	0,64

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

39,4

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58330 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **7,00-70,50**FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm**APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)****PROGRAMMA PROVE**

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 COLONNA RISONANTE

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio uniforme quarzosa con alcuni intervalli di sabbia medio fine con limo . Presente sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone (10YR 6/2) , micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio uniforme quarzosa con alcuni intervalli di sabbia medio fine con limo . Presente sparsa ghiaia di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale. Di colore marrone (10YR 6/2) , micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	
	20	20	N. R.	20	RC1
	30			30	
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE**NOTE**

Lo sperimentatore
 (Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

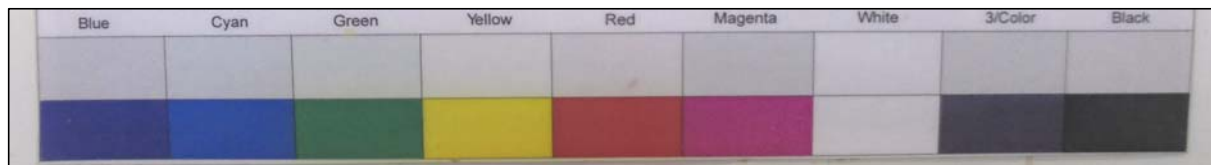
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': 7,00-7,50m



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58331 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **7,00-7,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	931,81	490,16
Temperatura [°C]	23,6	23,6
Massa picnometro + acqua [g]	820,27	431,09
Massa terreno secco [g]	179,26	94,65
Peso specifico dei grani	2,645	2,658
Peso specifico dei grani medio	2,652	

PROVA EFFETTUATA	RC1																			
-------------------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	75,67																			
Massa conten.+terr.secco [g]	70,12																			
Massa contenitore [g]	35,60																			
Contenuto d'acqua (%)	16,1																			

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	D 50,66																			
Altezza provino [mm]	101,83																			
Massa fustella + provino [g]	405,63																			
Massa fustella [g]																				
Peso di volume umido [kN/m³]	19,38																			

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,70																			
Indice dei vuoti	0,557																			
Porosità (%)	35,79																			
Grado di saturazione	76,47																			

Lo sperimentatore**Il Direttore del Laboratorio**



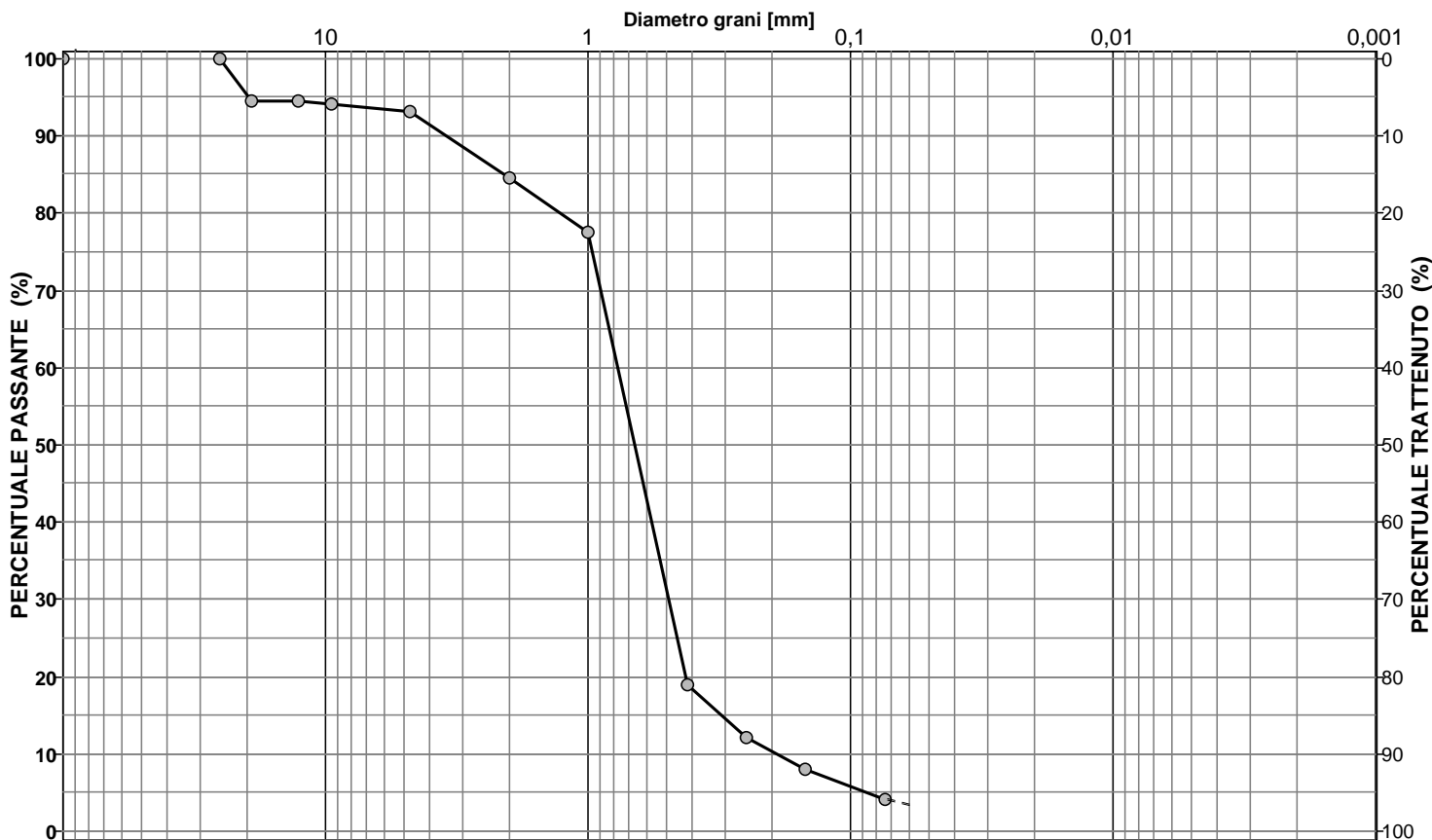
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58410 / GR	Data	25/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **7,00-7,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	15,3	81,2	3,4

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1700,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,198
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,529
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,727
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,826
91,8	3/4 inch	19,0500	94,60	5,40				d ₉₀ = mm 3,726
2,8	1/2 inch	12,7000	94,44	5,56				
4,1	3/8 inch	9,5100	94,19	5,81				
16,9	4 mesh	4,7600	93,20	6,80				
145,2	10 mesh	2,0000	84,66	15,34				
119,7	16 mesh	1,0000	77,62	22,38				
997,4	40 mesh	0,4200	18,95	81,05				
115,6	60 mesh	0,2500	12,15	87,85				
71,5	100 mesh	0,1490	7,95	92,05				
64,4	200 mesh	0,0740	4,16	95,84				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,16Coeff. di concavità
Cc = 1,71

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58411 / CLA	Data	25/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **7,00-7,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	85
Setaccio 0,425 mm	19
Setaccio 0,075 mm	4

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/11	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58412 / CLU	Data	25/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **7,00-7,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	93	%	
Setaccio 0,074 mm	4	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	4,16	
Coefficiente di concavità	CC	1,71	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata con ghiaia			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 1 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1909-11	Data ricevimento	00/01/00	Rapp di prova n.	1909-11	del 9/10/2016
	Data prelievo	00/01/00	Data inizio prova	07/10/16	
	Data apertura	07/10/16	Data fine prova	09/10/16	
COMMESSA	63_16	Sondaggio	S5 BNP	Tipologia campione	
COMMITTENTE	Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR2	Profondità (m)	7,00-7,50
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente				

Modalità di prova	Modello dinamico di riferimento	Fixed free
	Campo di deformazione esplorato (%)	10^{-4} e 10^{-1}
	Tipo di onda utilizzata	Sinusoidale
	Eccitazione	Torsionale

Dati generali di prova		Unità	Valori	
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm	101,83
	Diametro del provino	Di	mm	50,66
	Volume del provino	Vi	cm^3	205,26
	Peso umido del provino	P	g	405,63
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%	16,1
	Peso specifico dei grani	γ_s	-	2,652
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m^3	19,38
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m^3	16,69
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-	0,558
Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa	313
	Back pressure	BP	kPa	200
	Pressione efficace	σ'_c	kPa	113
	Altezza a fine consolidazione	Hf	mm	101,72
	Diametro a fine consolidazione	Df	mm	50,66
	Peso di volume a fine consolidazione	γ_{wf}	kN/m^3	19,55
	Contenuto d'acqua a fine consolidazione	W_f	%	17,1
Indice dei vuoti a fine consolidazione	e_f	-	0,558	

NOTE :

PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 2 di 3

ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP 1909-11	Data ricevimento	00/01/00	Rapp di prova n.	1909-11	del 9/10/2016
	Data prelievo	00/01/00	Data inizio prova	07/10/16	
	Data apertura	07/10/16	Data fine prova	09/10/16	
COMMESSA 63_16	Sondaggio	S5 BNP	Tipologia campione		
COMMITTENTE Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR2	Profondità (m)	7,00-7,50	
CANTIERE Banchina Nord di Ponente					

	Valori misurati				Valori normalizzati	
	γ_{sa}	G	D	U	G/Gmax	$\Delta U/\sigma'_c$
	%	MPa	%	kPa	-	-
0,00001	91,08	0,51	200,0	0,996	0,000	
0,00016	91,25	0,87	200,0	0,998	0,000	
0,00021	90,43	0,77	200,0	0,989	0,000	
0,00031	91,46	1,00	200,0	1,000	0,000	
0,00060	90,47	1,15	200,0	0,989	0,000	
0,00140	89,32	1,28	200,0	0,977	0,000	
0,00220	86,70	1,54	200,0	0,948	0,000	
0,00380	83,93	1,81	200,0	0,918	0,000	
0,00540	81,30	2,14	200,0	0,889	0,000	
0,00800	78,81	2,38	200,0	0,862	0,000	
0,01300	73,40	3,06	200,0	0,803	0,000	
0,02200	64,87	3,70	200,8	0,709	0,007	
0,03800	56,10	4,73	202,0	0,613	0,018	
0,05700	45,89	6,84	205	0,502	0,046	
0,07900	38,79	7,54	211,8	0,424	0,117	
0,10700	32,51	8,10	220	0,355	0,215	
0,14000	26,80	8,41	232	0,293	0,395	
0,20000	20,96	9,53	251	0,229	0,823	

LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :

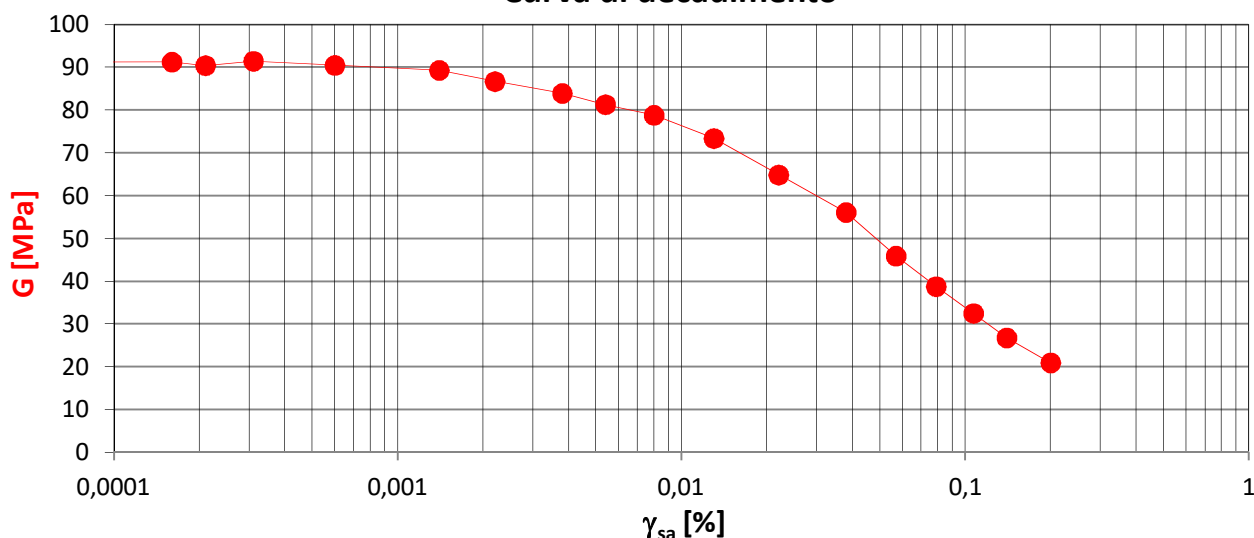
PROVA DI COLONNA RISONANTE

Pag. 3 di 3

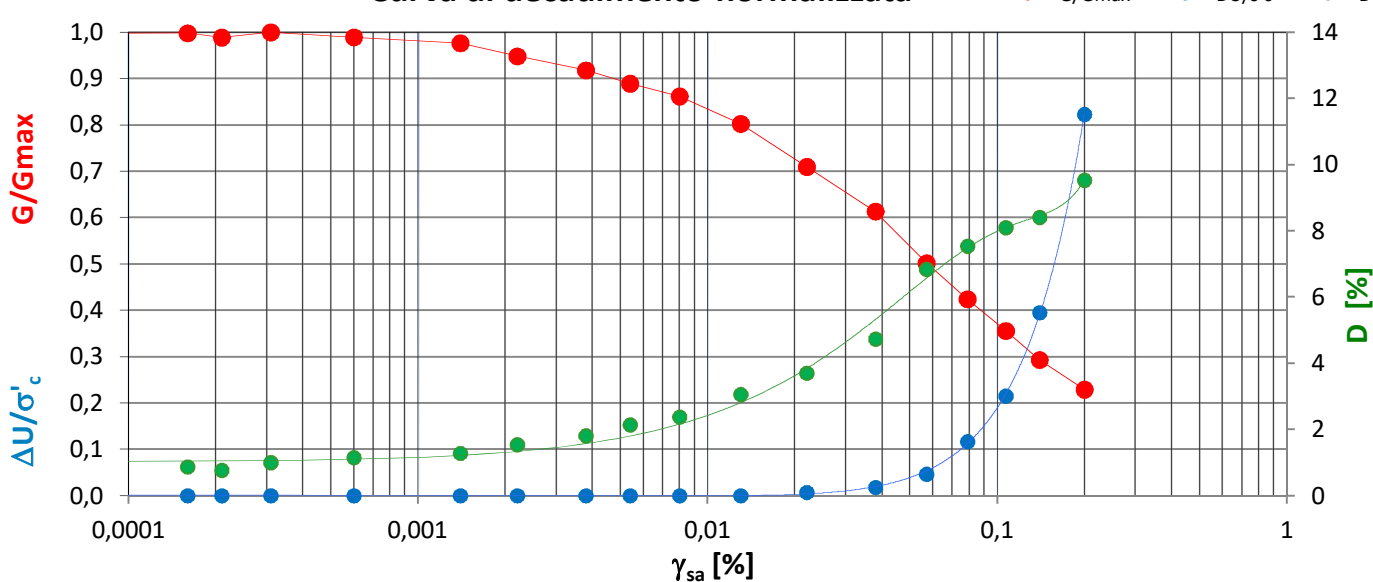
ASTM D4015-95

N.VERB.ACCETT./CAMP	1909-11	Data ricevimento	00/01/00	Rapp di prova n.	1909-11	del	9/10/2016
		Data prelievo	00/01/00	Data inizio prova	07/10/16		
		Data apertura	07/10/16	Data fine prova	09/10/16		
COMMESSA	63_16	Sondaggio	S5 BNP	Tipologia campione			
COMMITTENTE	Autorità Portuale Gioia Tauro	Campione	CR2	Profondità (m)	7,00-7,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						

Curva di decadimento



Curva di decadimento normalizzata



LEGENDA

γ_{sa}	Def di taglio in singola ampiezza	U	Pore pressure
G	Modulo di taglio	G/Gmax	Modulo di taglio normalizzato
D	Rapporto di smorzamento di taglio	$\Delta U/\sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58332 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **10,00-10,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia ben gradata con ghiaia debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (2,5Y 7/3) .Frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare , ellissoidale, frazione fine non plastica. Umida non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia ben gradata con ghiaia debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (2,5Y 7/3) .Frazione ghiaiosa di natura granitica da subarrotondata a subangolare , ellissoidale, frazione fine non plastica. Umida non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

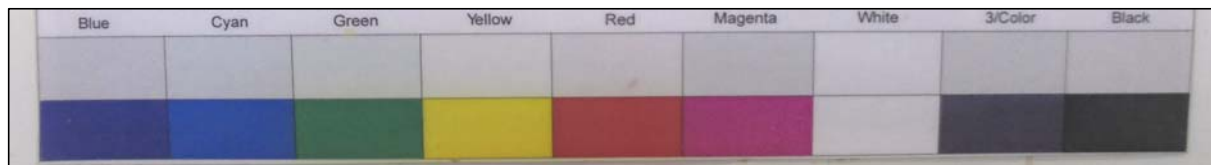
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 3

PROFONDITA': 10,00-10,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58333 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **10,00-10,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata con ghiaia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	510,54	512,49
Massa terra [g]	121,36	137,73
Massa picnometro + acqua [g]	434,70	426,46
Temperatura [°C]	23,4	23,4
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,664	2,662

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,663
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58334 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	05/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **10,00-10,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata con ghiaia**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	3105,30				
Massa lorda campione secco [g]	2840,30				
Massa recipiente (tara) [g]	423,90				
Massa netta secca [g]	2416,40				
Massa acqua [g]	265,00				
Contenuto d'acqua (%)	11,0 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	11,0 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58335 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR3**Profondità [m] **10,00-10,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata con ghiaia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	41,7	54,0	4,3

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1700,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,265
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,950
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,689
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 2,177
13,2	3/4 inch	19,0500	99,22	0,78				d ₉₀ = mm 7,001
31,2	1/2 inch	12,7000	97,39	2,61				
15,1	3/8 inch	9,5100	96,50	3,50				
209,2	4 mesh	4,7600	84,19	15,81				
439,5	10 mesh	2,0000	58,34	41,66				
456,2	16 mesh	1,0000	31,51	68,49				
295,2	40 mesh	0,4200	14,14	85,86				
77,1	60 mesh	0,2500	9,61	90,39				
45,0	100 mesh	0,1490	6,96	93,04				
37,5	200 mesh	0,0740	4,75	95,25				

Coeff. di uniformità
Cu = 8,22Coeff. di concavità
Cc = 1,56

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58336 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata con ghiaia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	58
Setaccio 0,425 mm	14
Setaccio 0,075 mm	5

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/12	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58337 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR3** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	84	%		
Setaccio 0,074 mm	5	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	8,22		
Coefficiente di concavità	CC	1,56		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
SW-SM				
Nome del gruppo				
Sabbia ben gradata con limo e ghiaia				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58191 / AP	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **13,00-13,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolana uniforme silicea di colore marrone chiaro (10YR 7/3) .debolmente micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio grossolana uniforme silicea di colore marrone chiaro (10YR 7/3) .debolmente micacea, satura, pulita, non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	10 — TD1
	20	20	N. R.	20	20 — TD2
	30			30	30 — TD3
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

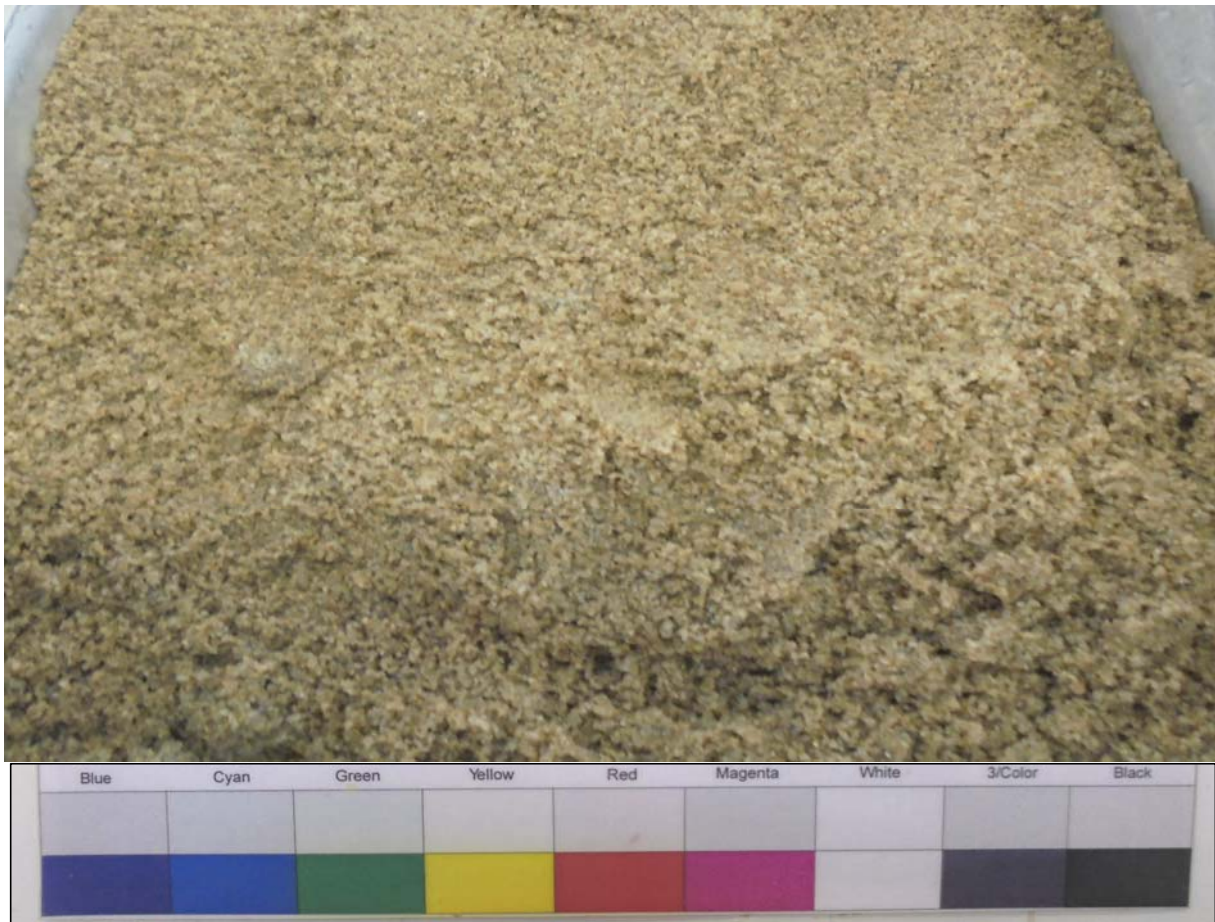
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 4

PROFONDITA': 13,00-13,50m



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58192 / FV	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	486,12	500,49
Temperatura [°C]	24,2	24,2
Massa picnometro + acqua [g]	426,40	431,70
Massa terreno secco [g]	95,76	110,33
Peso specifico dei grani	2,655	2,654
Peso specifico dei grani medio	2,654	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3																
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	84,45	144,65	146,29																
Massa conten.+terr.secco [g]	75,81	129,45	132,23																
Massa contenitore [g]	31,32	51,10	52,92																
Contenuto d'acqua (%)	19,4	19,4	17,7																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L59,91	L60,00	L59,96																
Altezza provino [mm]	19,76	19,91	19,86																
Massa fustella + provino [g]	205,60	208,78	209,60																
Massa fustella [g]	60,10	61,50	60,81																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,12	20,15	20,44																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,85	16,88	17,36																
Indice dei vuoti	0,545	0,542	0,499																
Porosità (%)	35,27	35,16	33,31																
Grado di saturazione	94,59	94,94	94,21																

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	146,52	135,85	155,47																
Massa conten.+terr.secco [g]	130,00	118,06	139,45																
Massa contenitore [g]	46,69	24,29	46,69																
Contenuto d'acqua (%)	19,8	19,0	17,3																

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,59	19,59	19,39																
Massa fustella + provino [g]	205,60	208,78	209,60																
Massa fustella [g]	60,10	61,50	60,81																
Peso di volume umido [kN/m³]	20,36	20,41	20,85																

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,99	17,15	17,78																
Indice dei vuoti	0,532	0,517	0,464																
Porosità (%)	34,73	34,09	31,69																
Grado di saturazione	98,93	97,34	98,81																

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58193 / GR	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	29/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno

Sabbia medio grossa

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	1,9	95,3	2,8

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,188
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,399
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,639
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,761
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,563
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
3,5	4 mesh	4,7600	99,30	0,70				
5,9	10 mesh	2,0000	98,12	1,88				
93,0	16 mesh	1,0000	79,53	20,47				
237,1	40 mesh	0,4200	32,11	67,89				
85,8	60 mesh	0,2500	14,96	85,04				
40,3	100 mesh	0,1490	6,89	93,11				
17,3	200 mesh	0,0740	3,43	96,57				

Coeff. di uniformità
Cu = 4,05Coeff. di concavità
Cc = 1,11**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58194 / CLA	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	29/09/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016		

COMMITTENTE	AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO	COMMESSA	063 / 2016
CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro		
Sondaggio	S5 BNP	Campione	CR4
		Profondità [m]	13,00-13,50

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia medio grossa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	98
Setaccio 0,425 mm	32
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58195 / CLU	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	29/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR4** Profondità [m] **13,00-13,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	99 %
Setaccio 0,074 mm	3 %
Coefficiente di uniformità CU 4,05	
Coefficiente di concavità CC 1,11	
Limite Liquido LL N.D. %	
Indice di Plasticità IP N.P. %	
Simbolo di gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">SP</div>	
Nome del gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">Sabbia scarsamente gradata</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

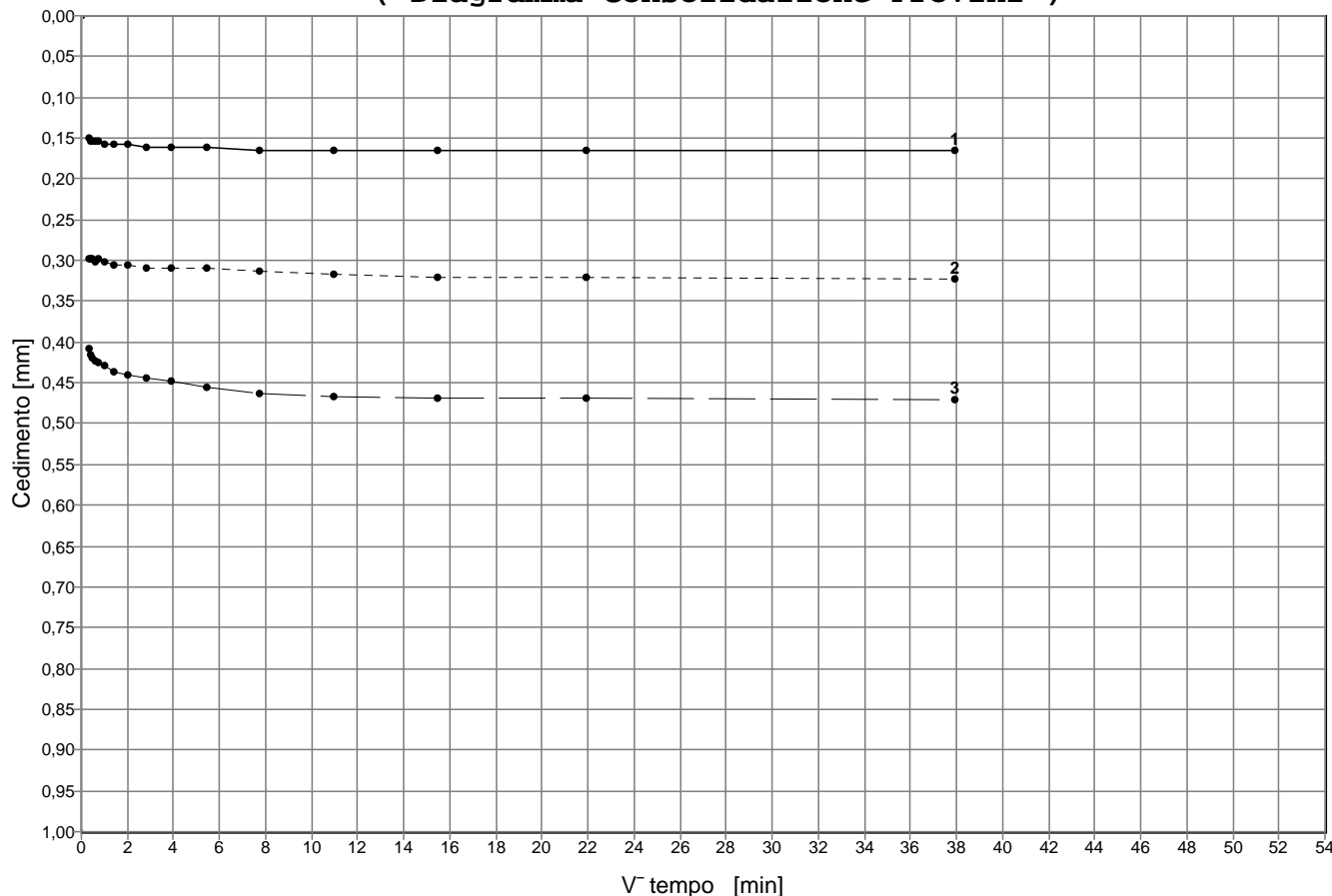
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58196 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	1/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	59,91	60,00	59,96
Area di base [cm ²]	35,89	36,00	35,95
Altezza iniziale [mm]	19,76	19,91	19,86
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	19,4	19,4	17,7
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	20,12	20,15	20,44
Altezza finale [mm]	19,59	19,59	19,39
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,8	19,0	17,3
Pressione verticale [kPa]	73,94	151,02	298,12
Cedimento finale [mm]	0,17	0,32	0,47
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58196 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,15	0,10	0,30	0,10	0,41				
0,17	0,15	0,17	0,30	0,17	0,41				
0,25	0,15	0,25	0,30	0,25	0,42				
0,40	0,15	0,40	0,30	0,40	0,42				
0,50	0,15	0,50	0,30	0,50	0,43				
1,00	0,16	1,00	0,30	1,00	0,43				
2,00	0,16	2,00	0,31	2,00	0,44				
4,00	0,16	4,00	0,31	4,00	0,44				
8,00	0,16	8,00	0,31	8,00	0,44				
15,00	0,16	15,00	0,31	15,00	0,45				
30,00	0,16	30,00	0,31	30,00	0,46				
60,00	0,17	60,00	0,31	60,00	0,46				
120,00	0,17	120,00	0,32	120,00	0,47				
240,00	0,17	240,00	0,32	240,00	0,47				
480,00	0,17	480,00	0,32	480,00	0,47				
1440,00	0,17	1440,00	0,32	1440,00	0,47				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



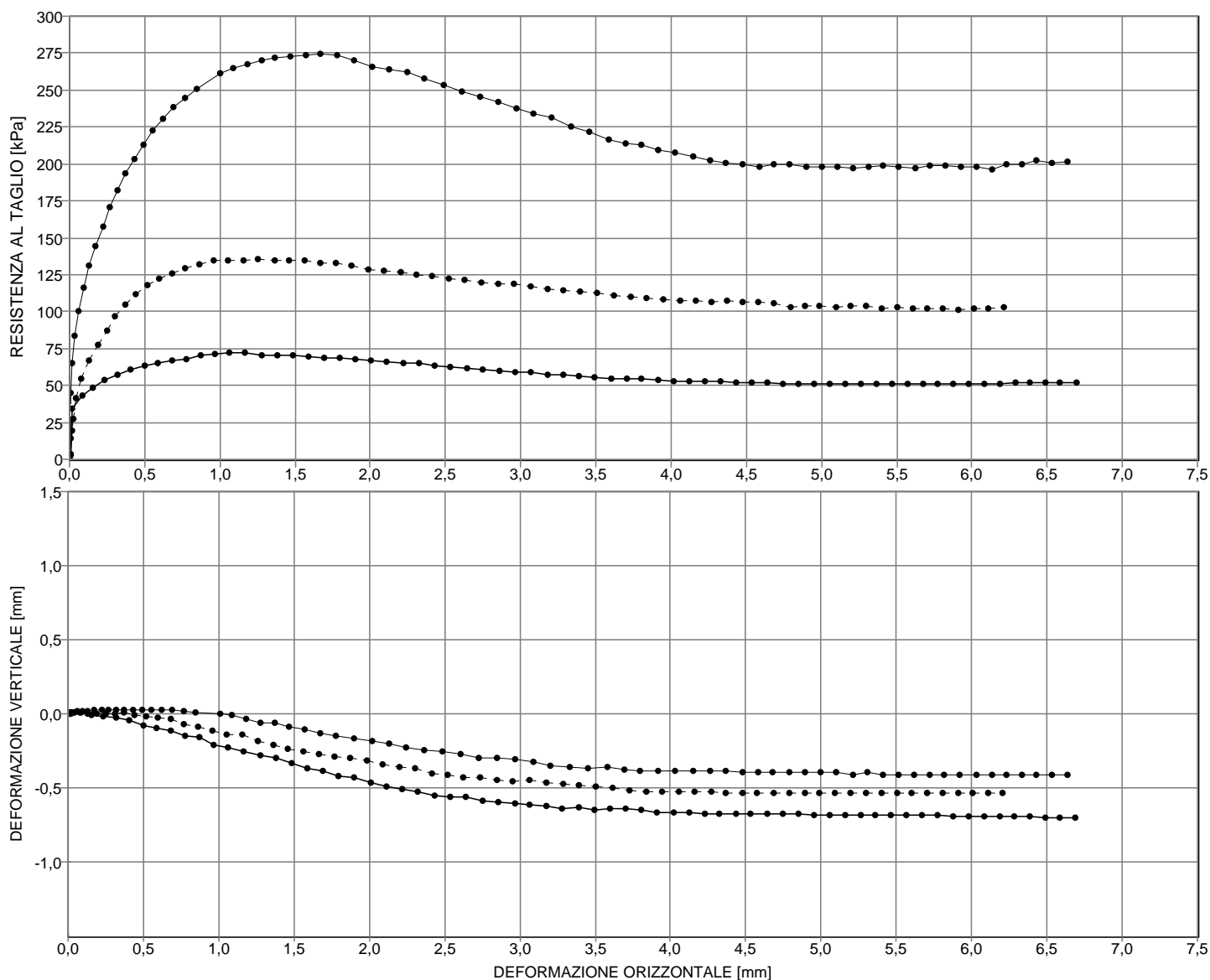
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58196 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO**
ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	59,91	60,00	59,96
Altezza [mm]	19,76	19,91	19,86
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	73,94	151,02	298,12

**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58196 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,02	0,00	19,10	0,02	0,01	26,97	0,01	0,01	44,73						
0,02	0,00	34,63	0,04	0,01	41,13	0,02	0,01	65,04						
0,08	0,01	42,78	0,08	0,01	54,84	0,04	0,01	83,58						
0,16	-0,01	48,38	0,13	0,00	67,20	0,06	0,02	100,35						
0,24	-0,02	53,48	0,19	0,00	77,76	0,10	0,02	116,24						
0,32	-0,02	57,55	0,25	0,00	87,43	0,13	0,02	130,66						
0,41	-0,04	60,60	0,31	0,00	96,42	0,18	0,02	144,20						
0,50	-0,08	63,15	0,37	0,01	104,74	0,22	0,03	157,15						
0,59	-0,09	65,19	0,44	-0,01	111,93	0,27	0,03	170,68						
0,68	-0,11	66,72	0,52	-0,02	117,55	0,32	0,03	181,87						
0,78	-0,15	67,99	0,60	-0,03	122,49	0,37	0,03	193,34						
0,87	-0,16	70,28	0,68	-0,03	125,86	0,43	0,03	203,64						
0,97	-0,21	71,05	0,77	-0,07	129,23	0,49	0,03	213,06						
1,07	-0,23	72,06	0,87	-0,09	131,71	0,55	0,03	222,48						
1,17	-0,26	72,06	0,96	-0,11	134,18	0,63	0,03	230,13						
1,28	-0,28	70,54	1,06	-0,14	134,85	0,69	0,02	238,08						
1,38	-0,30	70,54	1,16	-0,14	134,40	0,77	0,02	244,55						
1,48	-0,34	70,54	1,26	-0,19	135,08	0,84	0,01	250,43						
1,59	-0,36	69,52	1,36	-0,21	134,63	1,01	0,00	261,03						
1,69	-0,38	68,75	1,46	-0,23	134,40	1,09	-0,01	264,85						
1,80	-0,42	68,24	1,56	-0,26	134,18	1,18	-0,04	267,50						
1,90	-0,43	67,48	1,67	-0,28	133,28	1,28	-0,06	269,86						
2,01	-0,47	66,46	1,77	-0,29	132,60	1,37	-0,06	271,92						
2,11	-0,49	65,95	1,88	-0,29	130,81	1,47	-0,09	273,09						
2,22	-0,51	65,44	1,99	-0,32	128,33	1,57	-0,10	273,68						
2,32	-0,53	64,68	2,09	-0,34	127,66	1,67	-0,13	274,27						
2,43	-0,55	63,66	2,20	-0,36	126,31	1,78	-0,15	273,39						
2,53	-0,56	62,64	2,31	-0,37	124,96	1,90	-0,17	269,86						
2,64	-0,56	61,88	2,41	-0,40	123,61	2,02	-0,19	266,03						
2,75	-0,59	60,60	2,52	-0,41	122,49	2,13	-0,21	264,26						
2,86	-0,60	59,59	2,63	-0,43	121,14	2,24	-0,23	261,91						
2,97	-0,61	58,82	2,74	-0,43	120,02	2,36	-0,25	257,79						
3,07	-0,62	58,57	2,85	-0,45	118,67	2,48	-0,25	253,38						
3,18	-0,63	57,30	2,95	-0,46	118,44	2,61	-0,27	248,96						
3,28	-0,64	57,04	3,06	-0,45	116,65	2,73	-0,30	245,73						
3,39	-0,63	56,02	3,18	-0,47	115,07	2,85	-0,30	241,61						
3,49	-0,65	55,51	3,29	-0,48	114,17	2,97	-0,31	237,49						
3,60	-0,64	54,75	3,39	-0,49	113,28	3,09	-0,32	234,25						
3,70	-0,64	54,75	3,50	-0,49	112,38	3,20	-0,35	231,01						
3,81	-0,65	54,49	3,62	-0,50	111,03	3,34	-0,36	225,13						
3,91	-0,67	53,73	3,73	-0,51	109,90	3,45	-0,37	221,60						
4,02	-0,67	52,71	3,84	-0,53	109,46	3,58	-0,36	216,00						
4,12	-0,66	52,71	3,95	-0,53	108,56	3,69	-0,38	213,36						
4,22	-0,68	52,71	4,06	-0,52	107,66	3,80	-0,39	212,77						
4,33	-0,68	52,46	4,16	-0,52	107,66	3,92	-0,39	209,82						
4,43	-0,68	52,20	4,27	-0,52	106,76	4,03	-0,38	207,76						
4,53	-0,67	51,95	4,37	-0,54	107,66	4,15	-0,38	204,82						
4,64	-0,67	51,95	4,48	-0,54	106,76	4,26	-0,38	202,17						
4,74	-0,67	51,44	4,58	-0,54	106,53	4,37	-0,38	201,00						
4,85	-0,67	51,44	4,68	-0,54	105,41	4,48	-0,40	199,82						
4,95	-0,69	51,18	4,79	-0,53	103,16	4,59	-0,40	198,35						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/13	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58196 / TD	Data	30/09/2016
		Data prelievo	23/08/2016	Data inizio prova	28/09/2016		
		Data apertura	28/09/2016	Data fine prova	30/09/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR4**Profondità [m] **13,00-13,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,06	-0,69	51,18	4,89	-0,54	103,84	4,68	-0,40	200,11						
5,16	-0,69	51,44	4,99	-0,53	104,06	4,79	-0,39	199,82						
5,26	-0,68	51,18	5,09	-0,54	102,71	4,90	-0,39	198,35						
5,36	-0,68	51,18	5,19	-0,53	103,39	5,00	-0,39	198,35						
5,47	-0,68	51,18	5,30	-0,54	103,61	5,10	-0,39	197,76						
5,57	-0,68	51,18	5,40	-0,53	102,49	5,21	-0,41	197,46						
5,67	-0,68	51,18	5,50	-0,53	102,71	5,31	-0,39	198,35						
5,78	-0,68	51,18	5,60	-0,54	102,49	5,41	-0,41	198,94						
5,88	-0,70	51,44	5,71	-0,54	102,04	5,52	-0,41	197,76						
5,98	-0,70	51,44	5,81	-0,54	101,81	5,62	-0,41	196,88						
6,08	-0,70	51,44	5,91	-0,54	101,59	5,72	-0,41	198,64						
6,18	-0,69	51,44	6,01	-0,53	102,49	5,82	-0,41	198,64						
6,29	-0,69	51,69	6,11	-0,54	102,26	5,92	-0,41	198,35						
6,39	-0,69	51,69	6,21	-0,54	102,94	6,03	-0,41	198,05						
6,49	-0,71	52,20				6,14	-0,41	196,58						
6,59	-0,71	52,20				6,23	-0,41	199,82						
6,69	-0,71	52,20				6,33	-0,41	199,82						
						6,43	-0,41	202,17						
						6,54	-0,41	200,70						
						6,63	-0,41	201,88						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
 Sondaggio S5 BNP
 Campione CR4
 Profondità 13,00-13,50

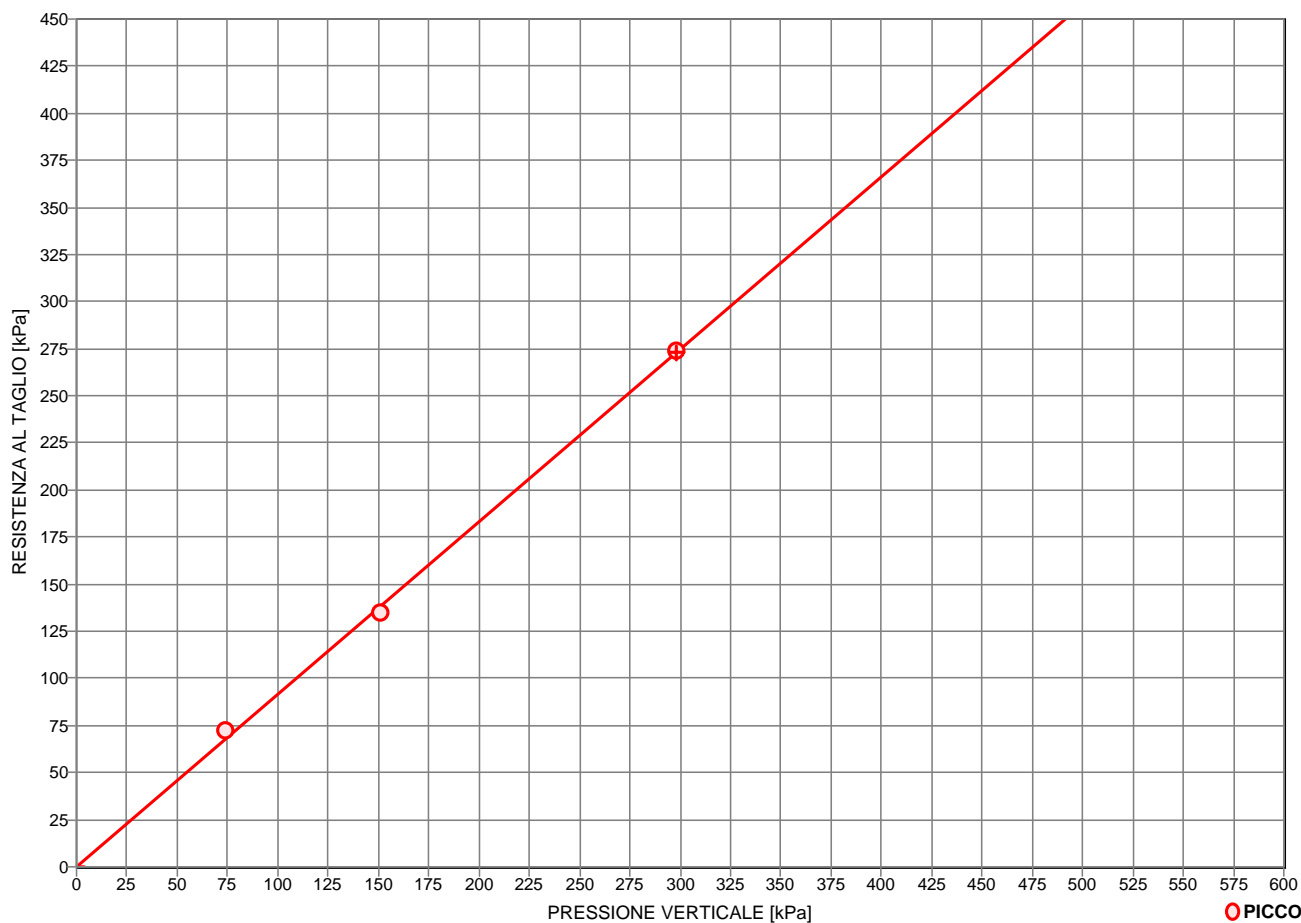
(Rif.:58196 / TD) 30/09/2016 1909/13

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	59,91	60,00	59,96
Altezza [mm]	19,76	19,91	19,86
Area di base [cm ²]	35,89	36,00	35,95
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	19,4	19,4	17,7
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	20,12	20,15	20,44
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	19,8	19,0	17,3
TAU a rottura (picco) [kPa]	72,07	135,08	274,27
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,07	1,26	1,67
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,23	-0,19	-0,13

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]
 Coesione intercetta [kPa]

42,5
 0,0

NOTE



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58338 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **16,00-16,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE INDISTURBATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TRIASSIALE CICLICO A LIQUEFAZIONE

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3 - 5Y 6/2) . Debolmente micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio fine limosa debolmente ghiaiosa , di colore marrone chiaro verdastro (2,5Y 6/3 - 5Y 6/2) . Debolmente micacea , umida, frazione fine non plastica, non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	
	20			20	—TXC1
	30			30	—TXC2
	40			40	—TXC3
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100		100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

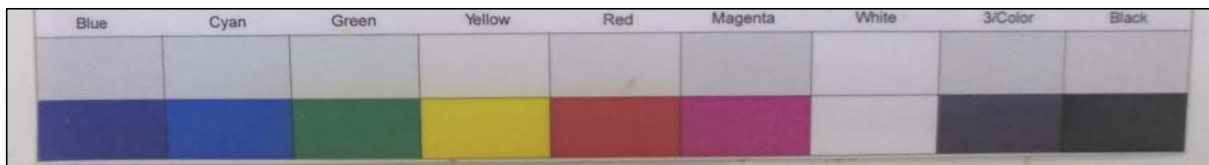
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 5

PROFONDITA': 16,00-16,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58339 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **16,00-16,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia limosa debolmente ghiaiosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	500,72	864,70
Massa terra [g]	97,60	132,72
Massa picnometro + acqua [g]	439,82	781,82
Temperatura [°C]	23,6	23,8
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,657	2,661

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,659
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58340 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	05/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **16,00-16,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia limosa debolmente ghiaiosa**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1642,80				
Massa lorda campione secco [g]	1445,90				
Massa recipiente (tara) [g]	407,80				
Massa netta secca [g]	1038,10				
Massa acqua [g]	196,90				
Contenuto d'acqua (%)	19,0 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	19,0 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



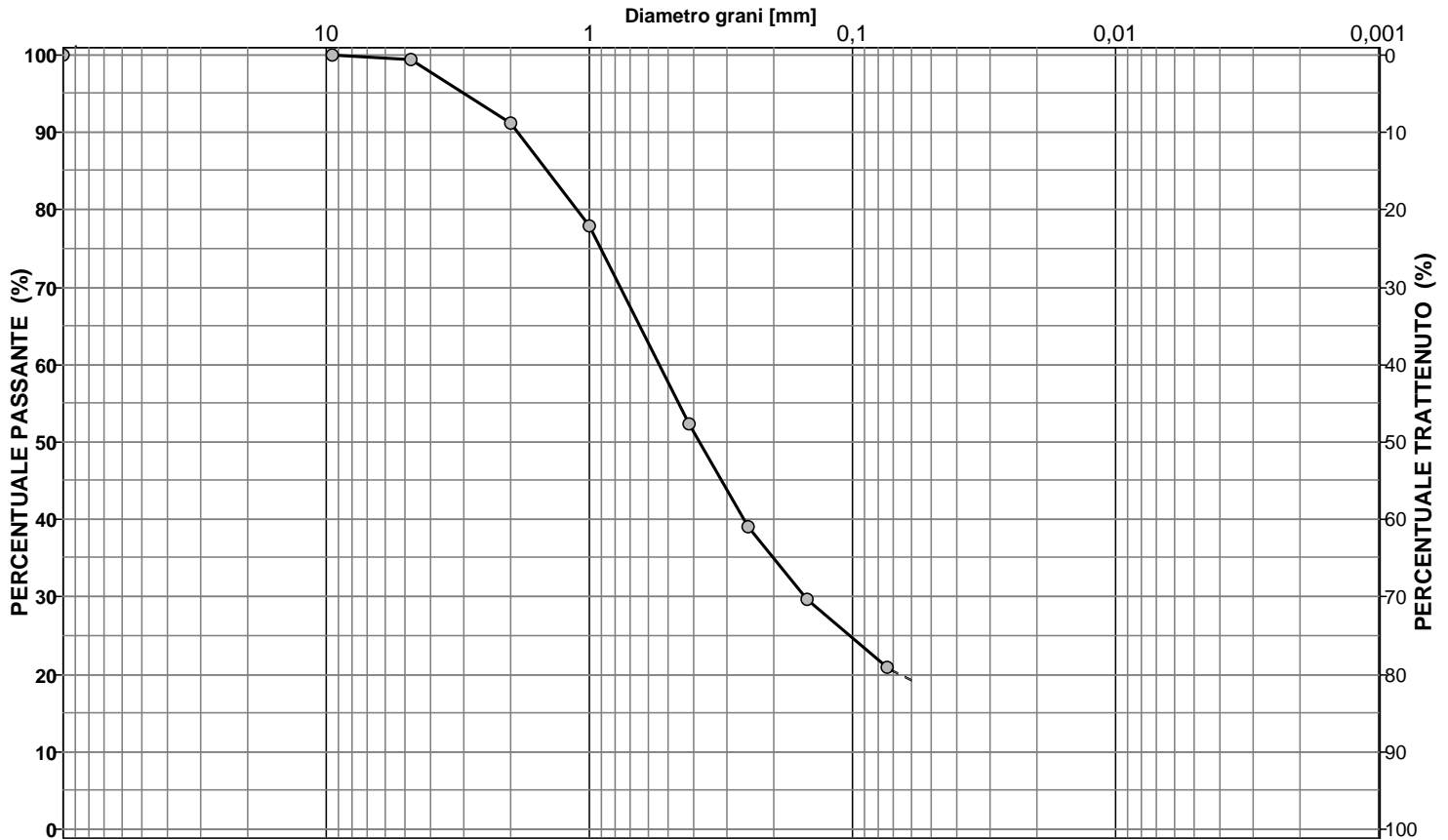
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58341 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR5**Profondità [m] **16,00-16,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia limosa debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	8,8	72,0	19,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1000,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm -
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,1524
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,3897
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,5936
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,9075
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
5,6	4 mesh	4,7600	99,44	0,56				
82,0	10 mesh	2,0000	91,24	8,76				
134,0	16 mesh	1,0000	77,84	22,16				
254,6	40 mesh	0,4200	52,38	47,62				
133,6	60 mesh	0,2500	39,02	60,98				
93,3	100 mesh	0,1490	29,69	70,31				
88,0	200 mesh	0,0740	20,89	79,11				

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58342 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia limosa debolmente ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	91
Setaccio 0,425 mm	52
Setaccio 0,075 mm	21

Limite liquido	N. D.	%
Indice di plasticità	N. P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-2-4

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/14	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58343 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR5** Profondità [m] **16,00-16,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

		Percentuale passante	
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	99	%	
Setaccio 0,074 mm	21	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU		
Coefficiente di concavità	CC		
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SM			
Nome del gruppo			
Sabbia limosa			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 1 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCETT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ1	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	04/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	05/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	1
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						

Modalità di prova	Preparazione provino	Compattazione umida a strati
	Frequenza [Hz]	0,1
	Forma carico	Sinusoidale
	Eccitazione	Ciclica

	Dati generali di prova	Unità	Valori	
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm	100,00
	Diametro del provino	Di	mm	50,00
	Volume del provino	Vi	cm ³	196,35
	Peso umido del provino	P	g	412,12
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%	18,8
	Peso specifico dei grani	γ_s	-	2,66
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m ³	20,58
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m ³	17,33
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-	0,505
Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa	590
	Back pressure	BU	kPa	400
	Pressione efficace	σ'_c	kPa	190
	Coefficiente di Skempton	B	-	1,00

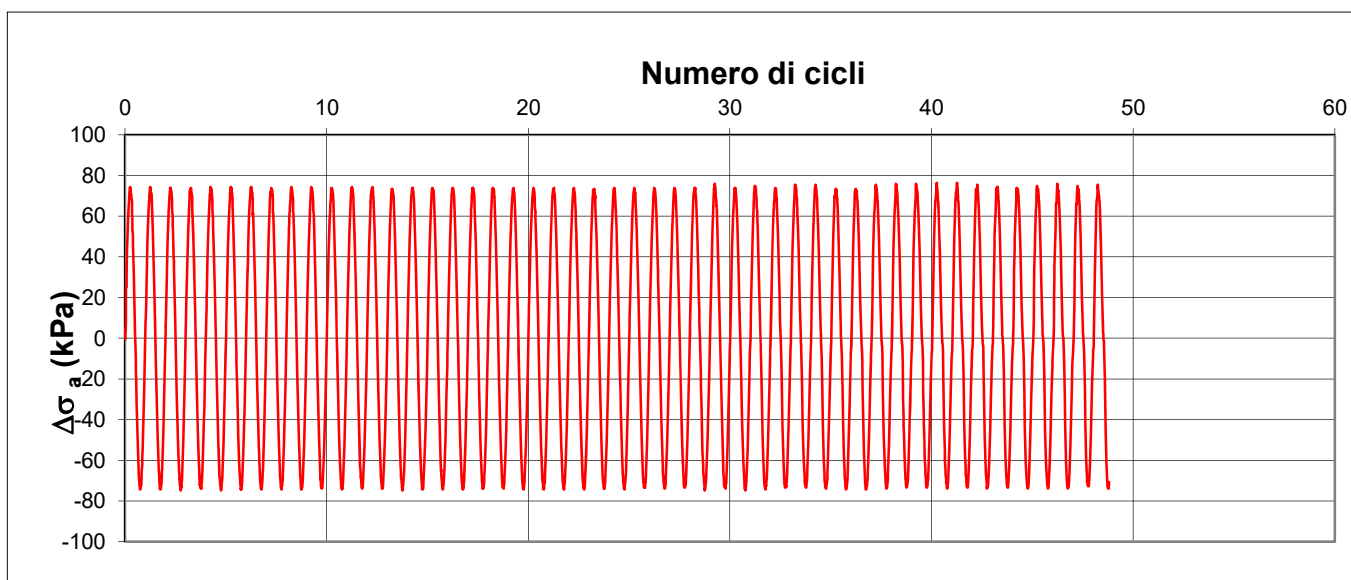
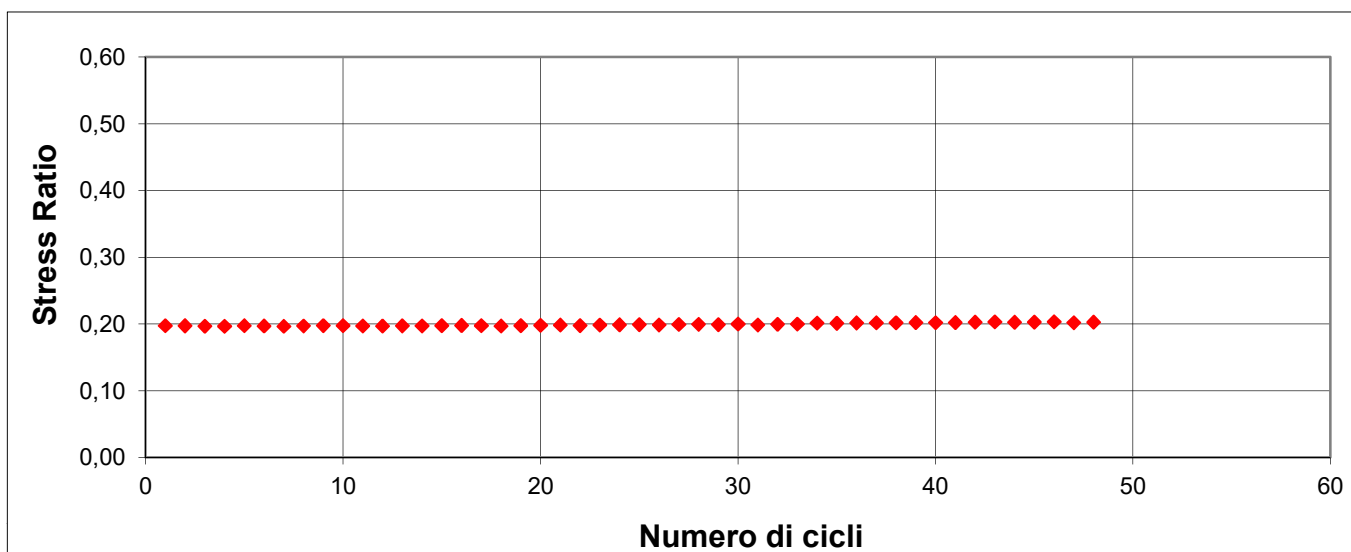
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 2 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ1	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	04/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	05/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	1
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
Stress Ratio	$\Delta\sigma_a / 2\sigma'_c$	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress

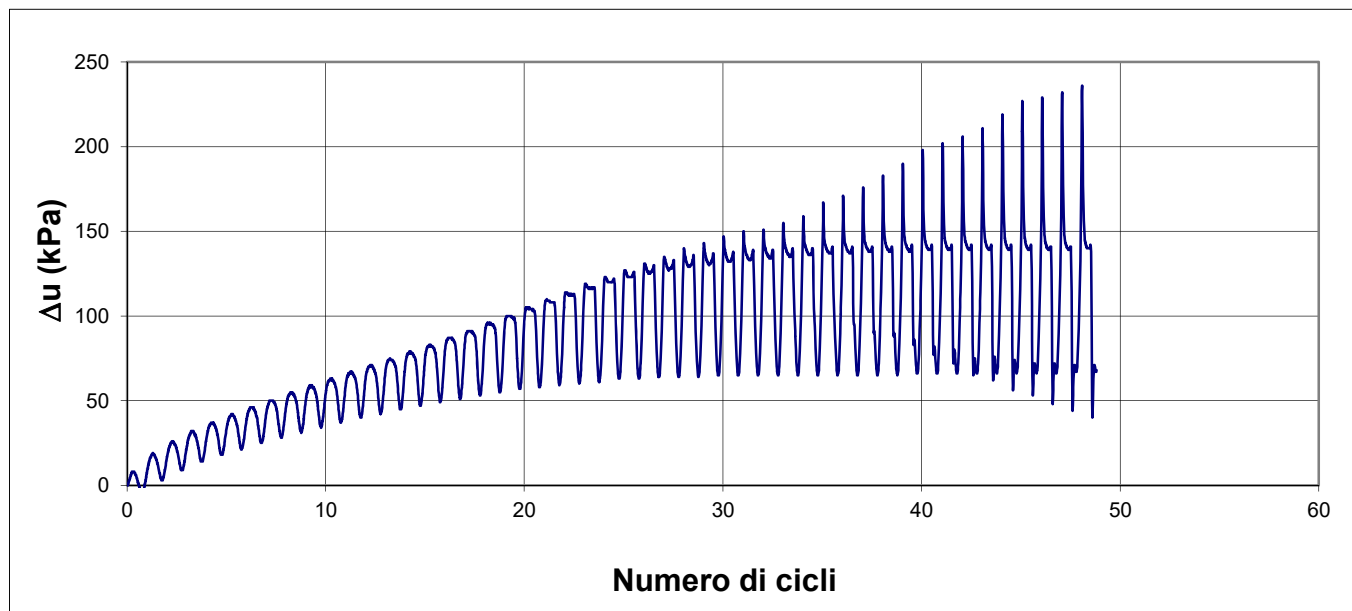
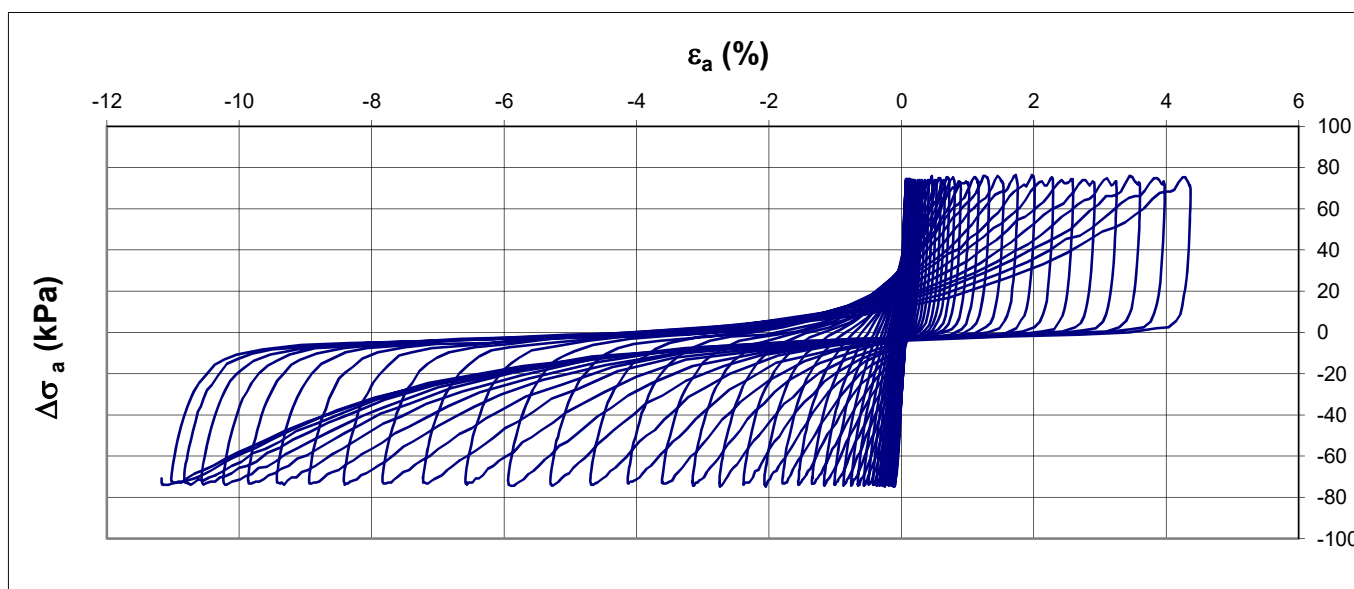
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 3 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ1	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	04/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	05/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	1
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress
Δu	Change of pore pressure		

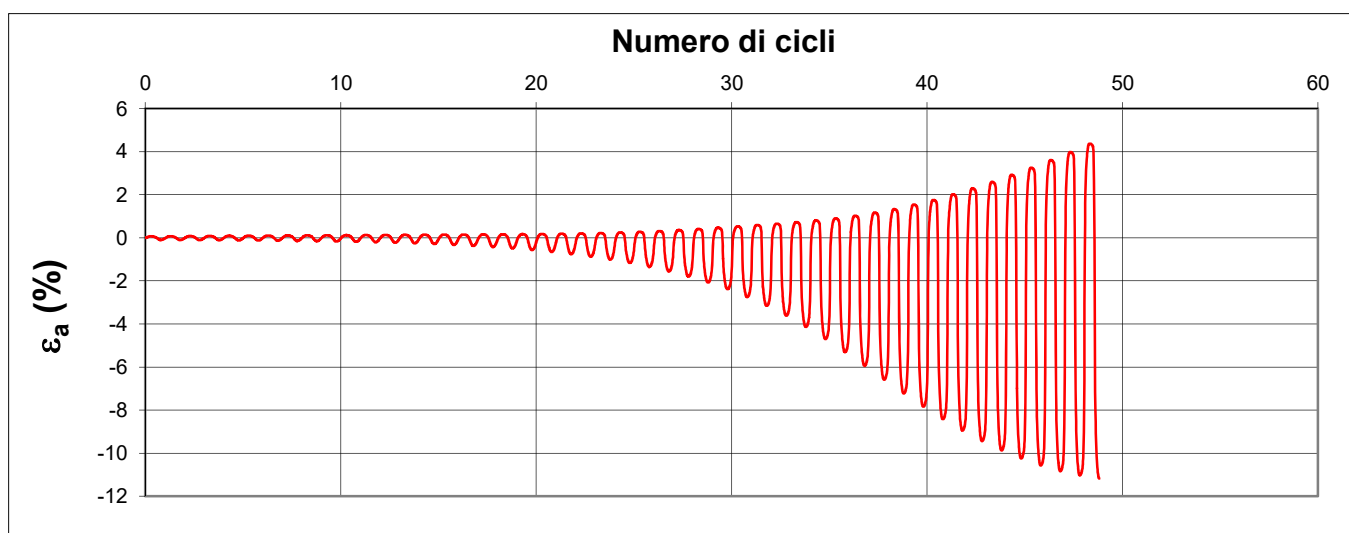
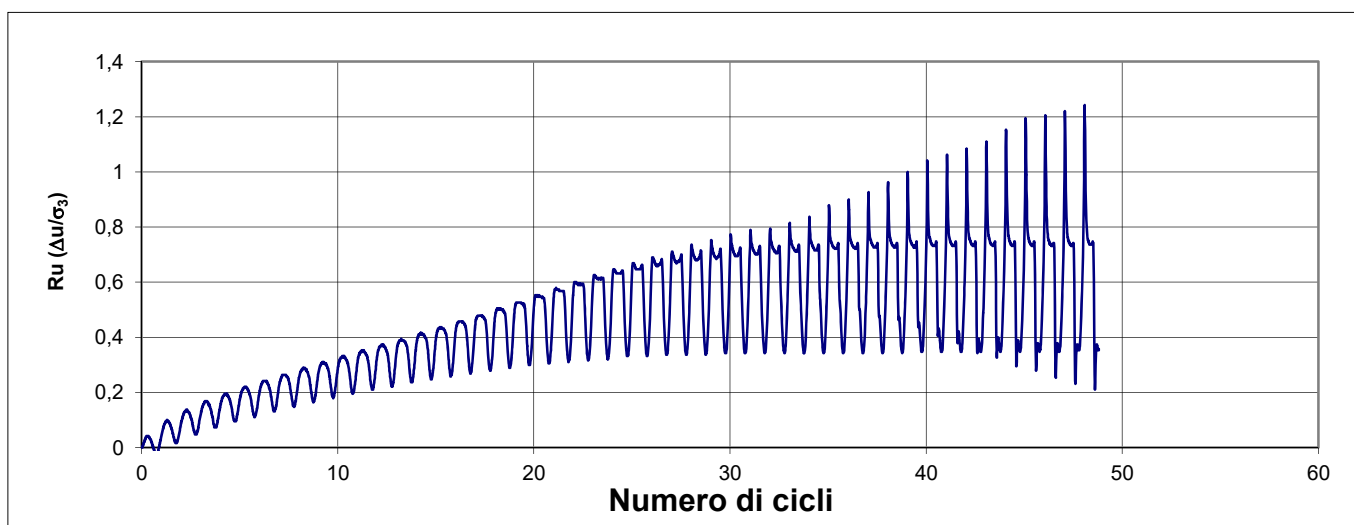
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 4 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP 1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ1	del	14/10/2016
	Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	04/10/16		
	Data apertura	04/10/16	Data fine prova	05/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n. 1
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50	
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente					



LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$R_u = \Delta U / \sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 1 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ2	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	05/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	06/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	2
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						

Modalità di prova	Preparazione provino	Compattazione umida a strati
	Frequenza [Hz]	0,1
	Forma carico	Sinusoidale
	Eccitazione	Ciclica

	Dati generali di prova	Unità	Valori
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm
	Diametro del provino	Di	mm
	Volume del provino	Vi	cm ³
	Peso umido del provino	P	g
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%
	Peso specifico dei grani	γ_s	-
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m ³
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m ³
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-
Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa
	Back pressure	BU	kPa
	Pressione efficace	σ'_c	kPa
	Coefficiente di Skempton	B	-

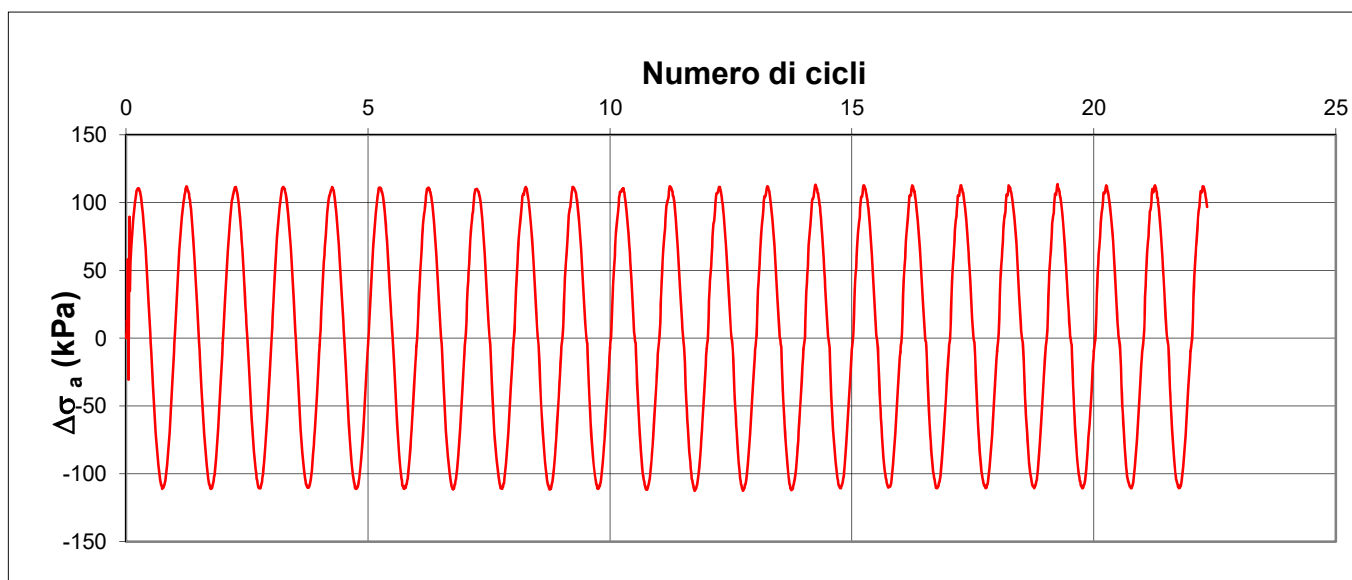
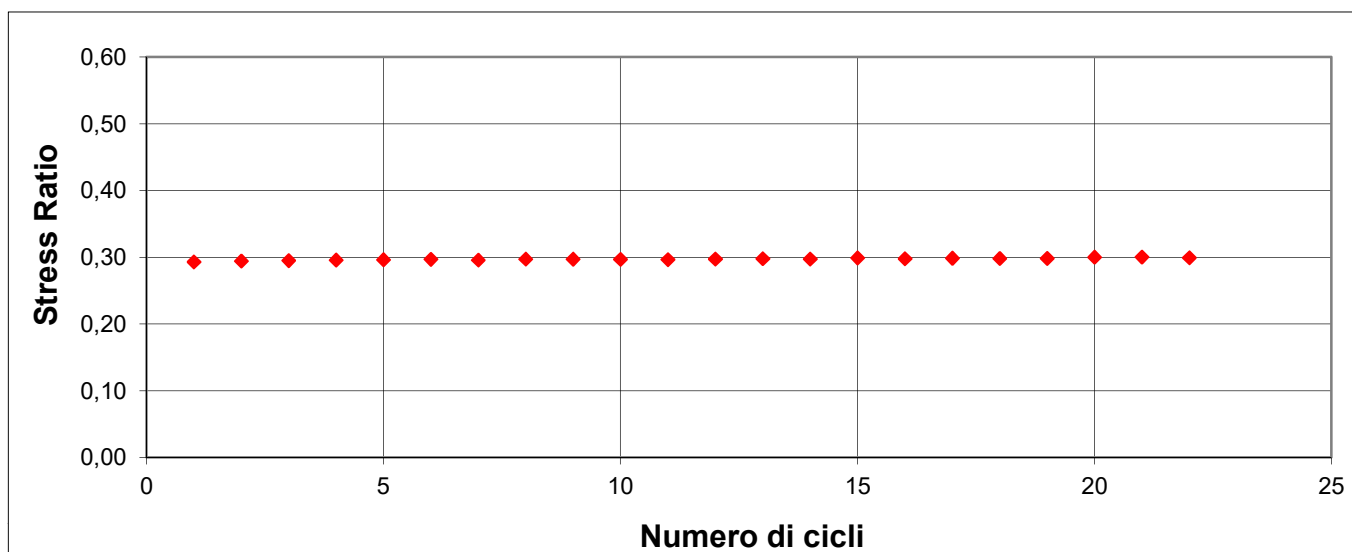
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 2 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP 1909-14		Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ2	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	05/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	06/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	2
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
Stress Ratio	$\Delta\sigma_a / 2\sigma'_c$	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress

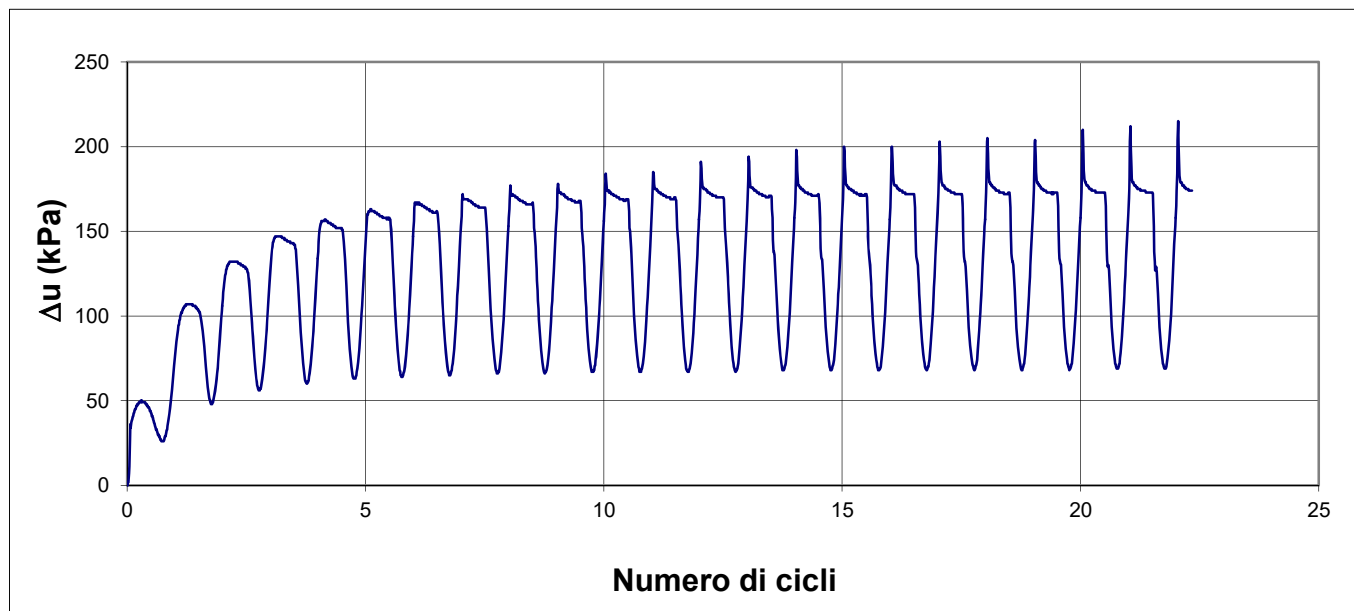
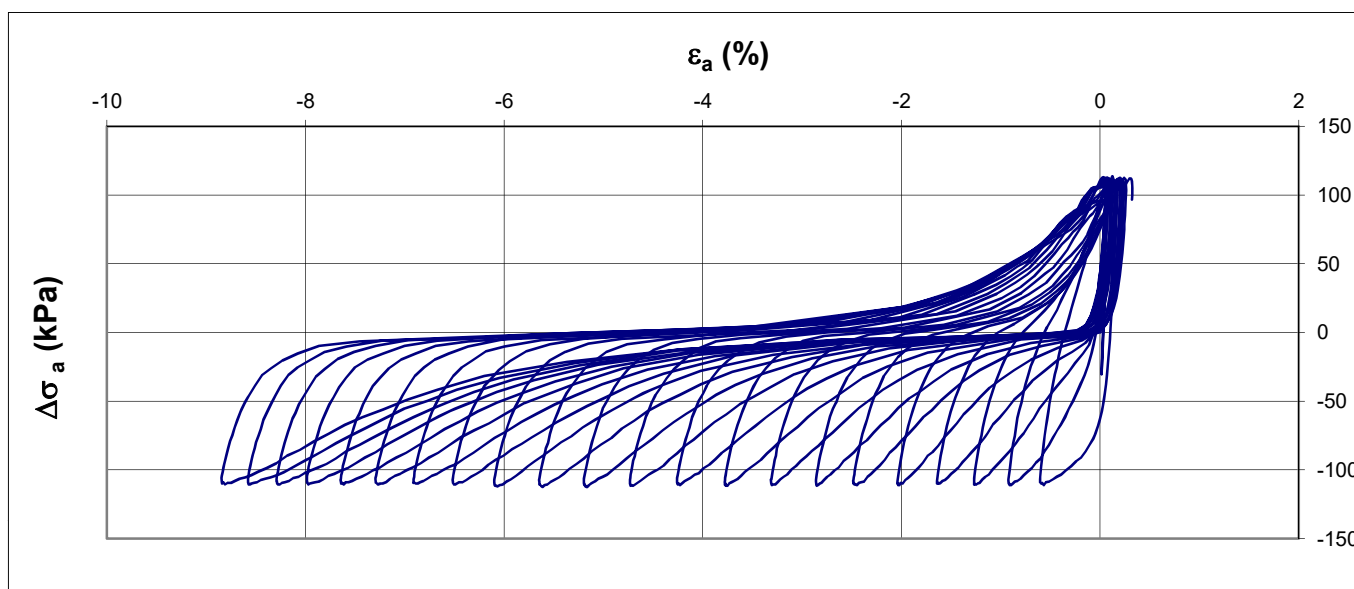
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 3 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP 1909-14		Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ2	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	05/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	06/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	2
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



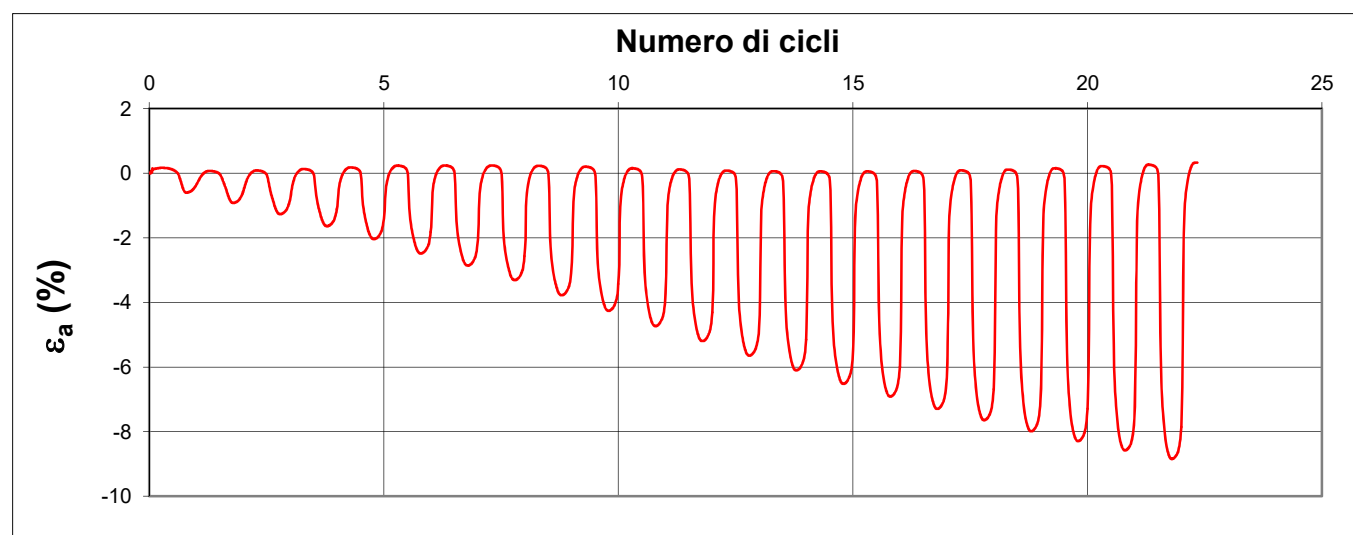
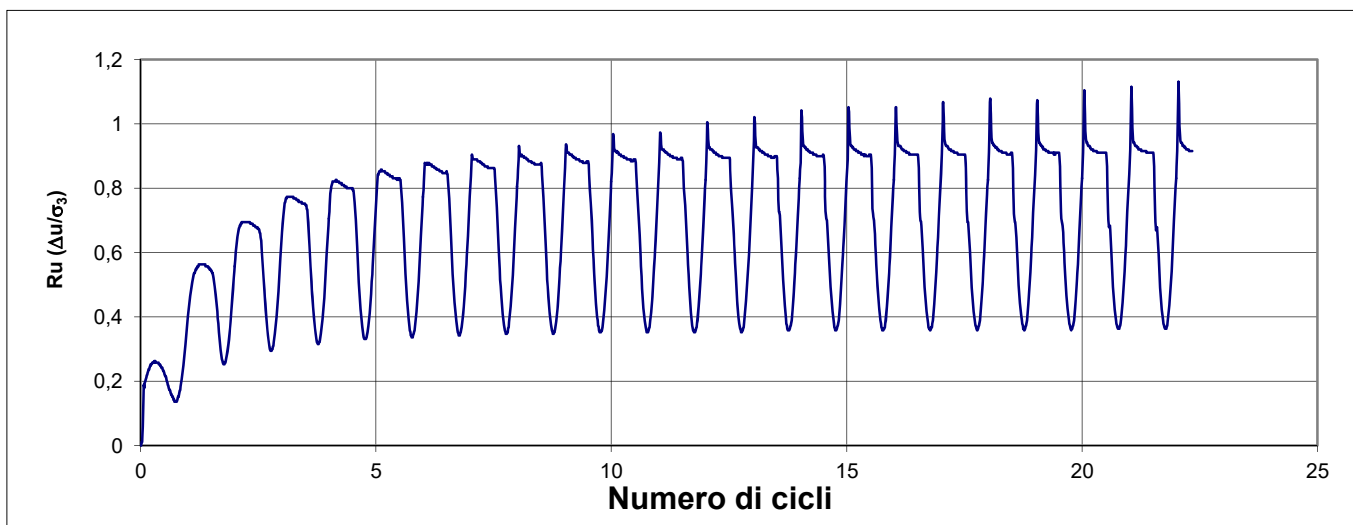
LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress
Δu	Change of pore pressure		

NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ2	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	05/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	06/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	2
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$R_u = \Delta U / \sigma'_c$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 1 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCETT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ3	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	06/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	07/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	3
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro		Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50	
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						

Modalità di prova	Preparazione provino	Compattazione umida a strati
	Frequenza [Hz]	0,1
	Forma carico	Sinusoidale
	Eccitazione	Ciclica

	Dati generali di prova	Unità	Valori
Condizioni inizio prova	Altezza del provino	Hi	mm
	Diametro del provino	Di	mm
	Volume del provino	Vi	cm ³
	Peso umido del provino	P	g
	Contenuto naturale d'acqua	W_i	%
	Peso specifico dei grani	γ_s	-
	Peso di volume umido	γ_{wi}	kN/m ³
	Peso di volume secco	γ_{wd}	kN/m ³
	Indice dei vuoti iniziale	e_i	-
Condizioni di prova	Pressione di cella	σ_c	kPa
	Back pressure	BU	kPa
	Pressione efficace	σ'_c	kPa
	Coefficiente di Skempton	B	-

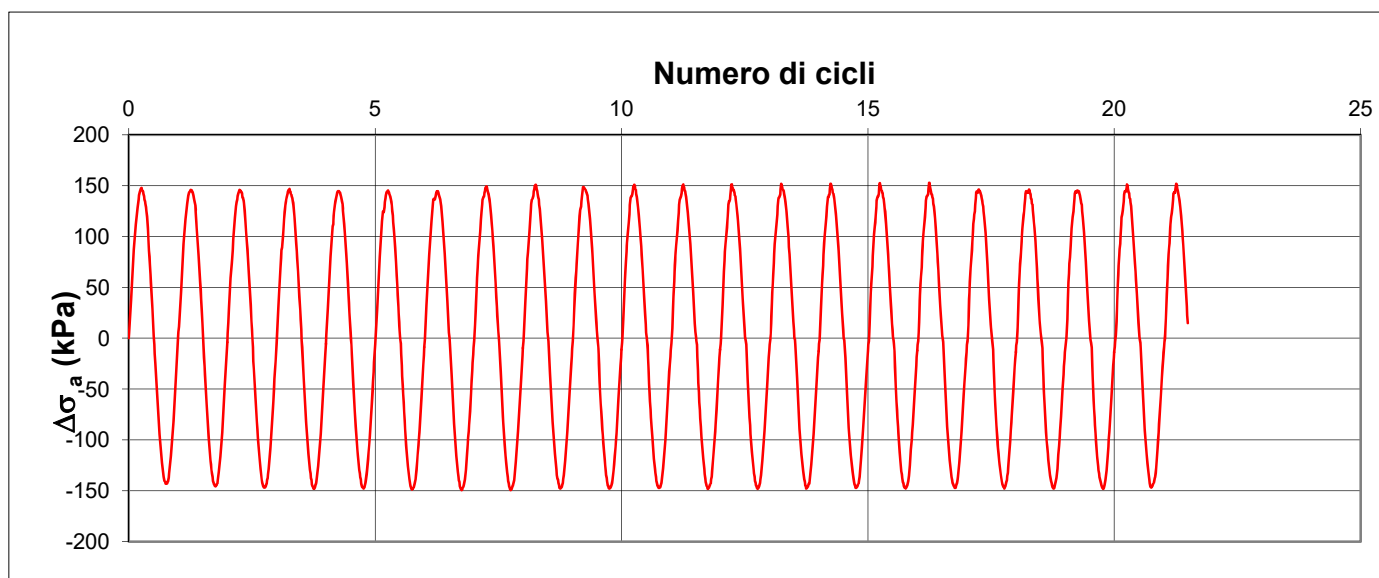
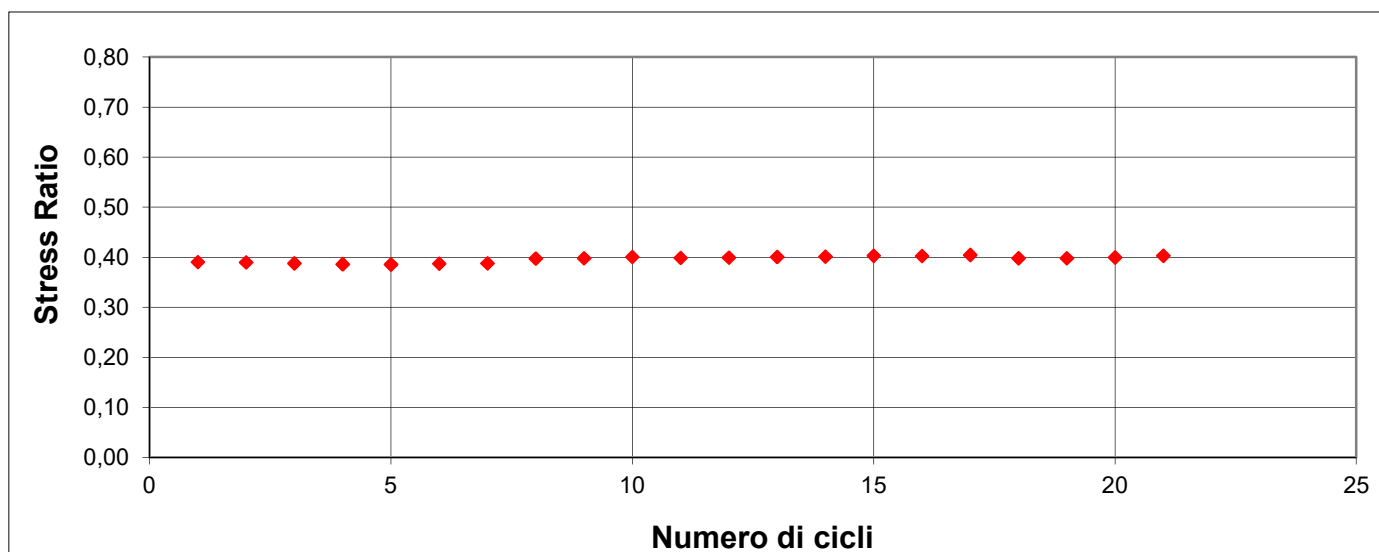
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 2 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ3	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	06/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	07/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	3
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
Stress Ratio	$\Delta\sigma_a / 2\sigma'_c$	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress

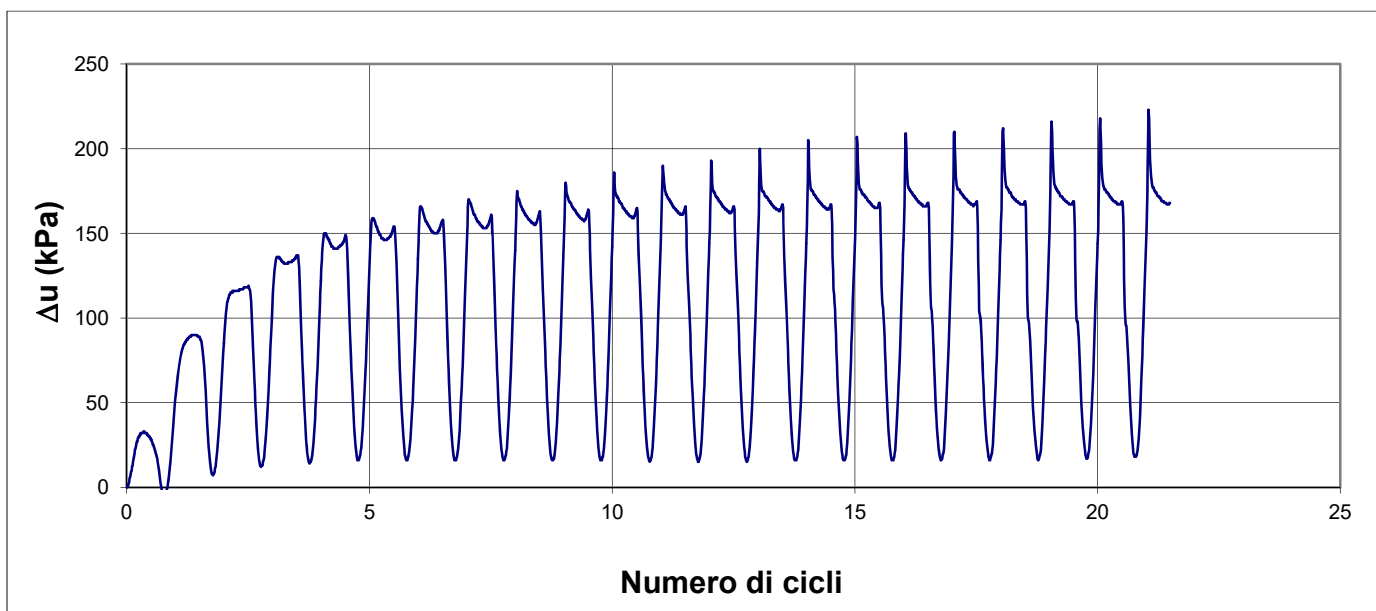
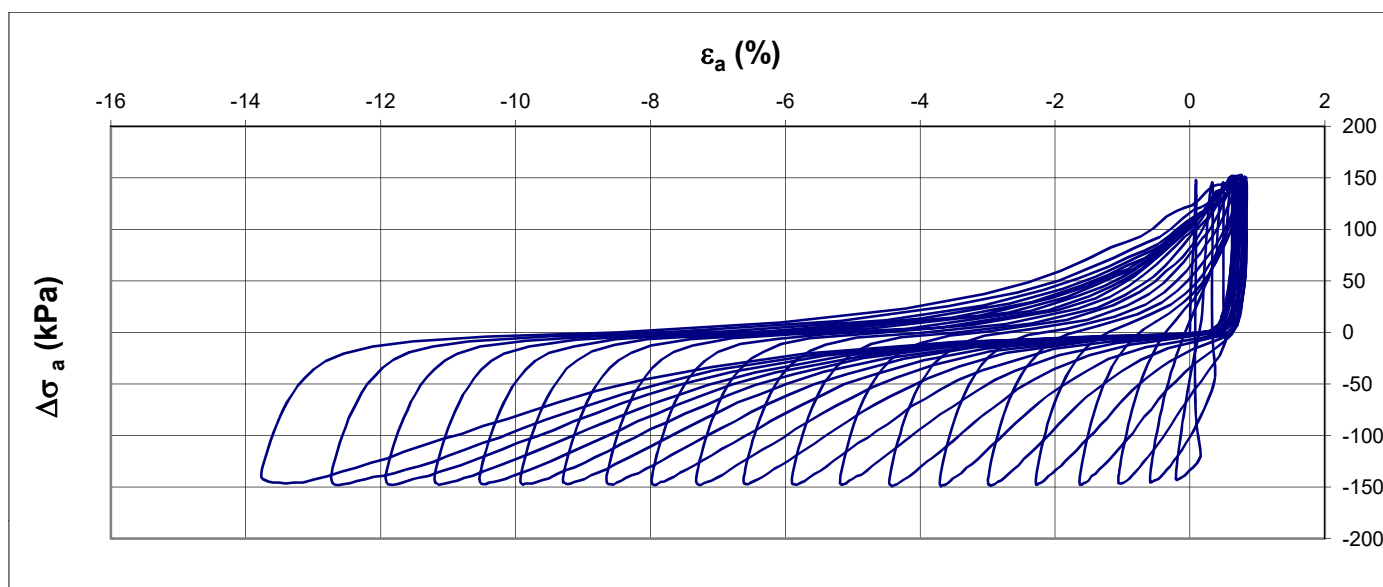
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 3 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCETT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ3	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	06/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	07/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	3
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$\Delta\sigma_a$	Cyclic deviator stress
Δu	Change of pore pressure		

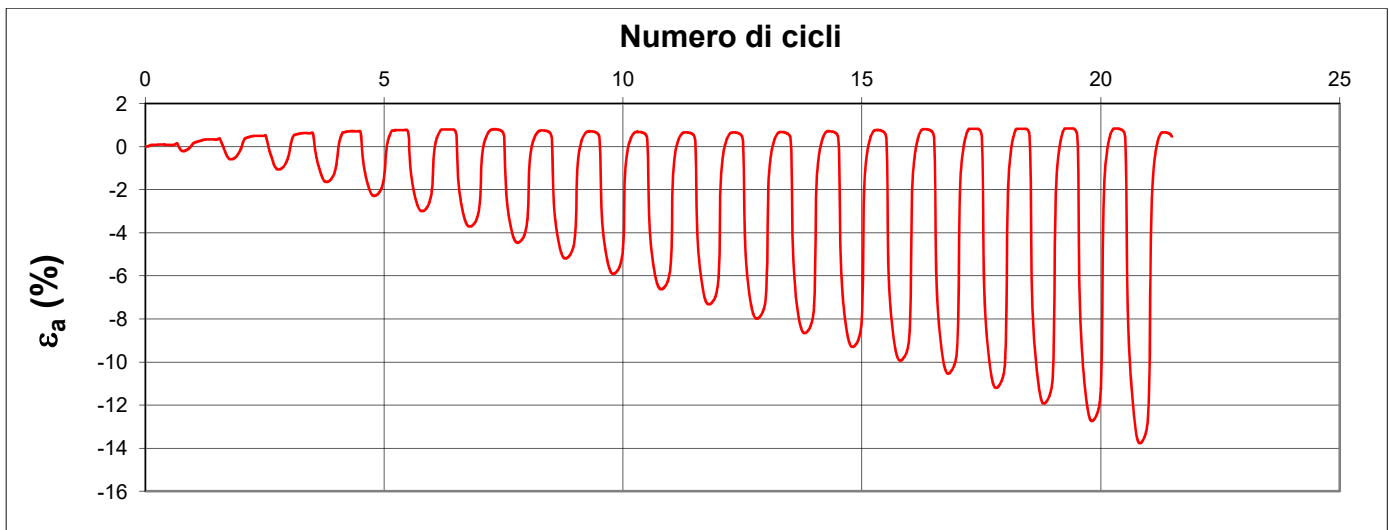
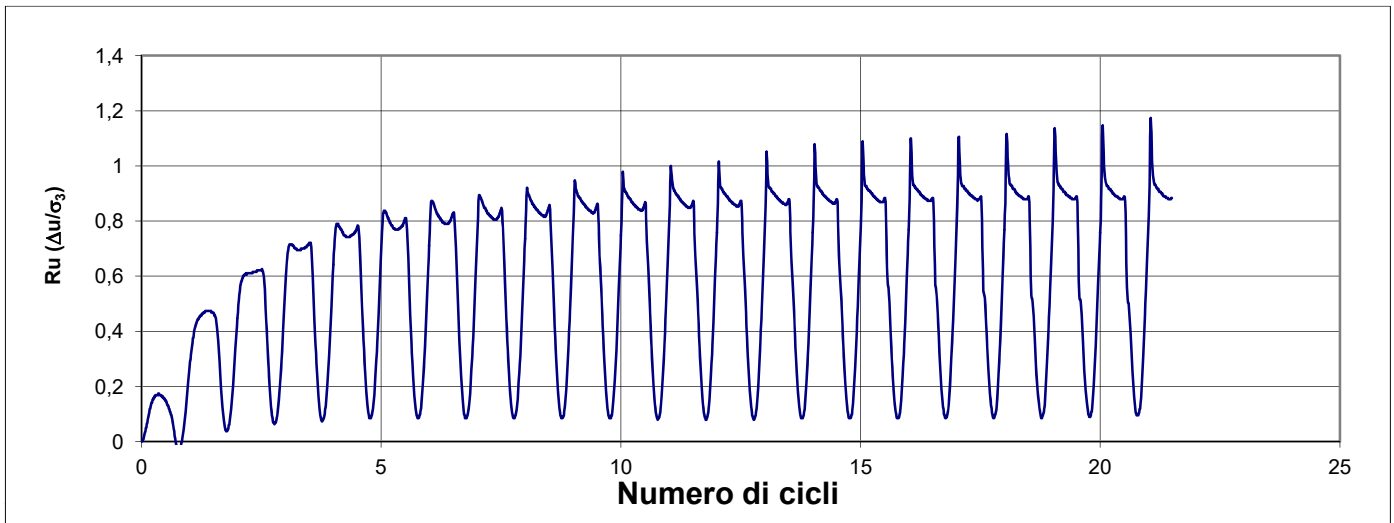
NOTE :

PROVA TRISSIALE CICLICA A LIQUEFAZIONE

Pag. 4 di 4

ASTM D5311-92 Load Controlled Cyclic Strength

N.VERB.ACCELT./CAMP	1909-14	Data ricevimento	12/09/16	Rapp. di prova n.	1909_14_LQ3	del	14/10/2016
		Data prelievo	24/08/16	Data inizio prova	06/10/16		
		Data apertura	04/10/16	Data fine prova	07/10/16		
COMMESSA	63-16	Sondaggio	S5	Provino	Ricostituito	n.	3
COMMITTENTE	Aut. Portuale G. Tauro	Campione	CR5	Profondità (m)	16,00-16,50		
CANTIERE	Banchina Nord di Ponente						



LEGENDA			
ϵ_a	Axial strain percent	$R_u = \Delta U / \sigma'_v$	Rapporto pressione interstiziale

NOTE :



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58344 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **19,00-19,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (10YR6/4) . Umida, debolmente micacea, non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone chiaro giallastro (10YR6/4) . Umida, debolmente micacea, non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

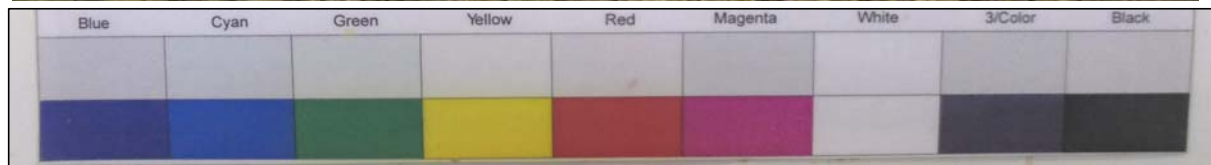
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 6

PROFONDITA': 19,00-19,50 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58345 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	11/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **19,00-19,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente limosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	492,13	473,56
Massa terra [g]	92,09	71,84
Massa picnometro + acqua [g]	434,82	428,78
Temperatura [°C]	21,6	21,6
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,647	2,654

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,651
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58346 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **19,00-19,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente limosa****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1655,63				
Massa lorda campione secco [g]	1464,40				
Massa recipiente (tara) [g]	178,29				
Massa netta secca [g]	1286,11				
Massa acqua [g]	191,23				
Contenuto d'acqua (%)	14,9 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	14,9 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58347 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR6**Profondità [m] **19,00-19,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente limosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	2,8	91,3	5,8

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 600,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,106
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,320
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,592
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,735
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,616
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
2,4	4 mesh	4,7600	99,60	0,40				
14,7	10 mesh	2,0000	97,15	2,85				
111,7	16 mesh	1,0000	78,53	21,47				
243,3	40 mesh	0,4200	37,98	62,02				
81,1	60 mesh	0,2500	24,47	75,53				
63,2	100 mesh	0,1490	13,93	86,07				
41,0	200 mesh	0,0740	7,10	92,90				

Coeff. di uniformità
Cu = 6,94Coeff. di concavità
Cc = 1,31

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58348 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **19,00-19,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente limosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	97
Setaccio 0,425 mm	38
Setaccio 0,075 mm	7

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/15	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58349 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR6** Profondità [m] **19,00-19,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	100	%		
Setaccio 0,074 mm	7	%		
Coefficiente di uniformità	CU	6,94		
Coefficiente di concavità	CC	1,31		
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Simbolo di gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto;"> <p style="margin: 0;">SW-SM</p> </div> <p style="text-align: center;">Nome del gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">Sabbia ben gradata con limo</p> </div> </div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58350 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **22,00-22,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia media uniforme pulita di colore marrone chiaro giallastro (10YR 6/3 6/4) . Debolmente micacea , umida , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia media uniforme pulita di colore marrone chiaro giallastro (10YR 6/3 6/4) . Debolmente micacea , umida , non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	TD1
	20	20		20	TD2
	30	30		30	TD3
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

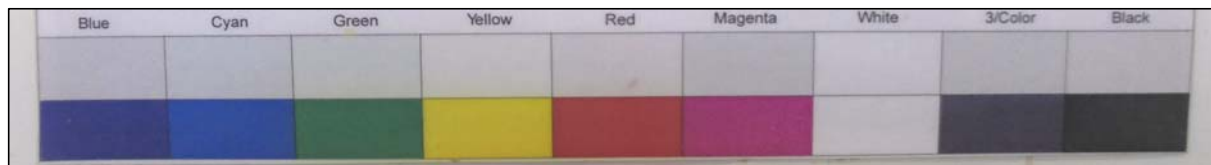
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 7

PROFONDITA': 22,00-22,50



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58351 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	812,20	862,50
Temperatura [°C]	23,6	23,6
Massa picnometro + acqua [g]	717,58	785,65
Massa terreno secco [g]	151,42	123,14
Peso specifico dei grani	2,664	2,658
Peso specifico dei grani medio	2,661	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE INIZIALI

Massa conten.+terr.umido [g]	137,70	123,59	126,84										
Massa conten.+terr.secco [g]	126,66	114,28	117,00										
Massa contenitore [g]	53,75	52,95	52,92										
Contenuto d'acqua (%)	15,1	15,2	15,4										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	190,00	190,00	190,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	18,80	18,80	18,80										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,32	16,32	16,29										
Indice dei vuoti	0,599	0,599	0,601										
Porosità (%)	37,44	37,46	37,56										
Grado di saturazione	67,32	67,43	67,93										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)

GRANDEZZE FINALI

Massa conten.+terr.umido [g]	153,66	147,96	163,00										
Massa conten.+terr.secco [g]	133,00	130,70	141,10										
Massa contenitore [g]	33,93	46,69	34,32										
Contenuto d'acqua (%)	20,9	20,5	20,5										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,74	19,54	19,47										
Massa fustella + provino [g]	190,00	190,00	190,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	19,99	20,13	20,17										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	16,54	16,70	16,74										
Indice dei vuoti	0,577	0,563	0,559										
Porosità (%)	36,60	36,01	35,86										
Grado di saturazione	96,10	97,16	97,59										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58352 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	1,0	96,8	2,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,192
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,427
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,624
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,723
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,176
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,6	4 mesh	4,7600	99,88	0,12				
4,3	10 mesh	2,0000	99,02	0,98				
54,7	16 mesh	1,0000	88,08	11,92				
294,0	40 mesh	0,4200	29,28	70,72				
77,3	60 mesh	0,2500	13,82	86,18				
33,4	100 mesh	0,1490	7,14	92,86				
20,8	200 mesh	0,0740	2,98	97,02				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,76Coeff. di concavità
Cc = 1,31

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58353 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **22,00-22,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	99
Setaccio 0,425 mm	29
Setaccio 0,075 mm	3

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58354 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	05/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR7** Profondità [m] **22,00-22,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante		
Setaccio 76,2 mm	100	%	
Setaccio 4,76 mm	100	%	
Setaccio 0,074 mm	3	%	
<hr/>			
Coefficiente di uniformità	CU	3,76	
Coefficiente di concavità	CC	1,31	
<hr/>			
Limite Liquido	LL	N.D.	%
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%
<hr/>			
Simbolo di gruppo			
SP			
Nome del gruppo			
Sabbia scarsamente gradata			

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

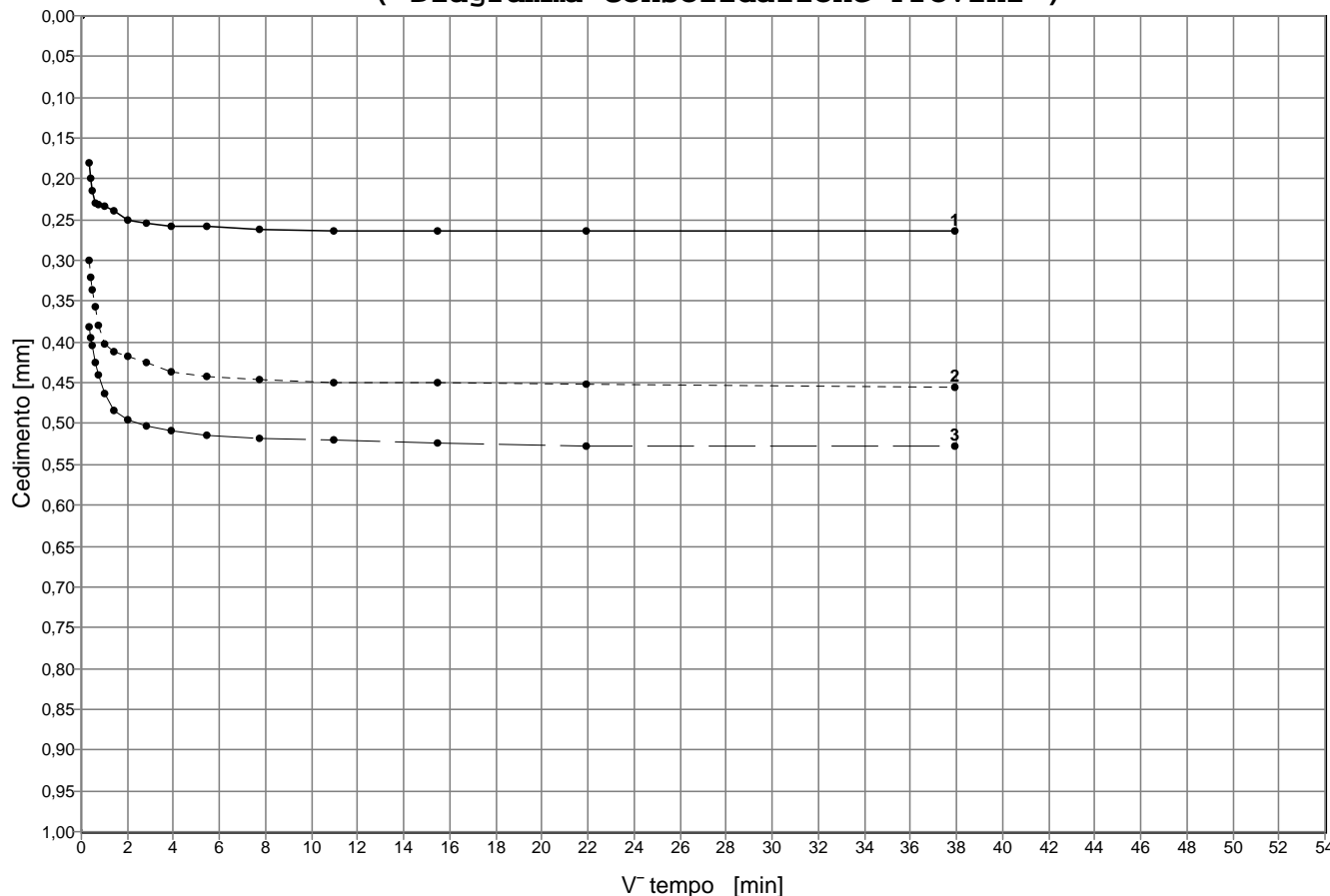
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58355 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	15,1	15,2	15,4
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,74	19,54	19,47
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	20,9	20,6	20,5
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19
Cedimento finale [mm]	0,26	0,46	0,53
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58355 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,18	0,10	0,30	0,10	0,38				
0,17	0,20	0,17	0,32	0,17	0,40				
0,25	0,22	0,25	0,34	0,25	0,40				
0,40	0,23	0,40	0,36	0,40	0,42				
0,50	0,23	0,50	0,38	0,50	0,44				
1,00	0,23	1,00	0,40	1,00	0,46				
2,00	0,24	2,00	0,41	2,00	0,48				
4,00	0,25	4,00	0,42	4,00	0,50				
8,00	0,26	8,00	0,42	8,00	0,50				
15,00	0,26	15,00	0,44	15,00	0,51				
30,00	0,26	30,00	0,44	30,00	0,51				
60,00	0,26	60,00	0,45	60,00	0,52				
120,00	0,26	120,00	0,45	120,00	0,52				
240,00	0,26	240,00	0,45	240,00	0,52				
480,00	0,26	480,00	0,45	480,00	0,53				
1440,00	0,26	1440,00	0,46	1440,00	0,53				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

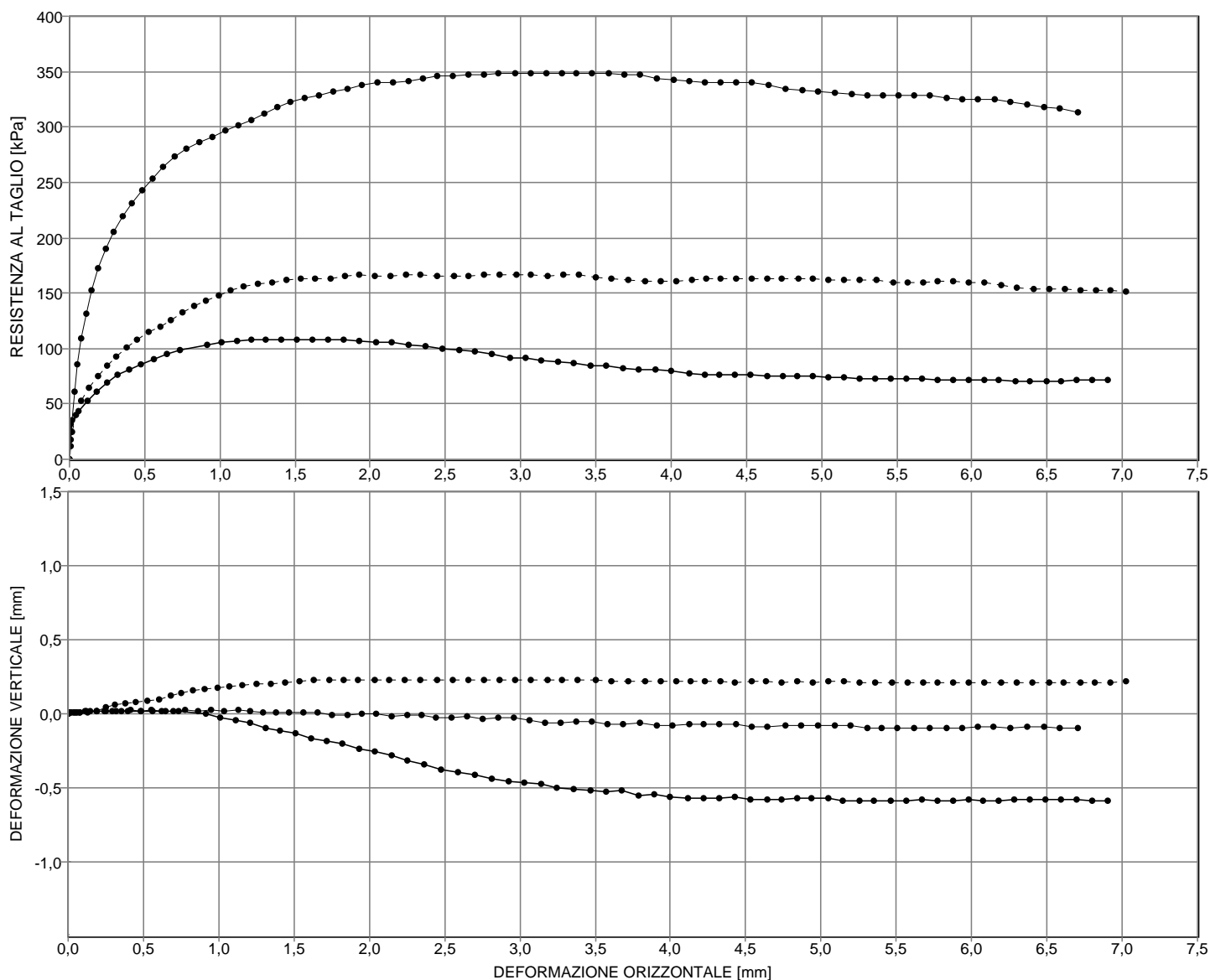
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58355 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	101,99	200,05	396,19



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58355 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50****PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO**
ASTM D 3080/90**(Diagramma Provini)**

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,01	0,01	32,24	0,02	0,01	24,50	0,03	0,01	60,66						
0,06	0,01	42,90	0,04	0,01	39,56	0,05	0,01	85,34						
0,12	0,02	52,30	0,08	0,01	52,82	0,08	0,01	109,67						
0,19	0,02	60,67	0,13	0,01	64,06	0,11	0,02	131,89						
0,25	0,02	69,05	0,19	0,02	74,84	0,15	0,02	152,70						
0,32	0,02	75,91	0,25	0,04	84,06	0,19	0,02	172,09						
0,40	0,02	81,49	0,31	0,06	92,82	0,24	0,02	189,72						
0,48	0,02	86,06	0,38	0,07	100,91	0,29	0,02	205,24						
0,57	0,02	89,87	0,45	0,08	107,66	0,35	0,02	219,00						
0,65	0,02	94,69	0,52	0,09	114,85	0,42	0,02	231,34						
0,73	0,02	99,01	0,60	0,09	119,57	0,49	0,02	242,62						
0,92	0,00	103,58	0,68	0,13	125,64	0,55	0,02	253,55						
1,01	-0,03	105,36	0,75	0,14	132,38	0,63	0,02	263,43						
1,11	-0,04	106,37	0,83	0,16	138,67	0,70	0,02	272,95						
1,21	-0,06	107,64	0,91	0,17	143,39	0,78	0,02	280,00						
1,31	-0,10	107,89	0,99	0,18	148,11	0,86	0,02	286,00						
1,41	-0,11	108,15	1,07	0,18	152,83	0,95	0,02	291,29						
1,51	-0,13	108,15	1,16	0,19	156,20	1,04	0,02	296,58						
1,62	-0,17	108,40	1,25	0,20	158,45	1,13	0,02	301,16						
1,72	-0,18	108,15	1,35	0,21	160,02	1,21	0,02	306,45						
1,82	-0,20	107,64	1,44	0,21	161,60	1,30	0,01	312,45						
1,93	-0,24	106,88	1,54	0,22	162,72	1,39	0,01	317,74						
2,04	-0,25	105,86	1,63	0,23	163,17	1,47	0,01	323,03						
2,14	-0,28	105,10	1,73	0,23	163,62	1,56	0,01	326,55						
2,26	-0,32	103,32	1,83	0,23	165,19	1,66	0,01	328,67						
2,37	-0,35	101,55	1,93	0,23	166,32	1,76	-0,01	332,20						
2,48	-0,38	100,02	2,03	0,23	165,42	1,85	-0,01	334,66						
2,59	-0,40	98,25	2,13	0,23	165,87	1,95	0,00	337,48						
2,70	-0,41	97,23	2,24	0,23	166,09	2,05	0,00	339,95						
2,81	-0,44	95,45	2,34	0,23	166,99	2,15	-0,02	340,31						
2,93	-0,46	91,14	2,45	0,23	165,42	2,25	-0,01	341,72						
3,03	-0,46	91,14	2,55	0,23	165,19	2,35	-0,01	343,83						
3,14	-0,47	89,62	2,66	0,23	165,64	2,45	-0,03	346,30						
3,25	-0,50	88,09	2,76	0,23	166,99	2,55	-0,03	346,30						
3,35	-0,51	86,57	2,86	0,23	166,99	2,65	-0,02	346,65						
3,47	-0,52	84,79	2,97	0,23	166,54	2,75	-0,04	347,71						
3,57	-0,53	84,03	3,07	0,23	166,54	2,86	-0,03	348,42						
3,68	-0,52	82,51	3,18	0,23	165,87	2,96	-0,03	348,42						
3,79	-0,55	81,24	3,28	0,23	166,54	3,06	-0,05	348,77						
3,89	-0,54	80,48	3,39	0,23	166,99	3,17	-0,06	348,77						
4,00	-0,56	79,71	3,50	0,23	163,84	3,27	-0,06	348,42						
4,12	-0,57	76,92	3,61	0,22	163,62	3,37	-0,05	348,77						
4,22	-0,57	76,41	3,72	0,22	162,27	3,48	-0,05	348,77						
4,32	-0,57	76,41	3,83	0,22	160,70	3,58	-0,07	348,06						
4,43	-0,56	76,41	3,93	0,22	160,70	3,69	-0,07	347,71						
4,53	-0,58	75,91	4,04	0,22	161,15	3,80	-0,06	346,65						
4,64	-0,58	75,40	4,14	0,22	161,37	3,91	-0,08	343,83						
4,74	-0,58	75,14	4,23	0,22	162,94	4,02	-0,08	342,42						
4,84	-0,57	74,64	4,33	0,22	162,72	4,12	-0,07	341,36						
4,94	-0,57	74,64	4,43	0,21	163,62	4,22	-0,07	340,66						
5,05	-0,57	73,88	4,54	0,22	162,72	4,33	-0,07	340,66						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/16	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58355 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	04/10/2016		
		Data apertura	04/10/2016	Data fine prova	06/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR7**Profondità [m] **22,00-22,50**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,15	-0,59	73,37	4,64	0,22	162,94	4,43	-0,07	340,31						
5,25	-0,59	72,86	4,74	0,21	163,62	4,54	-0,09	339,60						
5,36	-0,59	73,11	4,84	0,22	162,50	4,65	-0,09	338,19						
5,46	-0,59	72,35	4,95	0,21	162,50	4,76	-0,08	334,31						
5,56	-0,59	72,61	5,05	0,22	162,05	4,87	-0,08	333,25						
5,67	-0,58	72,35	5,15	0,22	162,05	4,98	-0,08	332,55						
5,77	-0,59	72,10	5,25	0,21	162,05	5,09	-0,08	331,14						
5,87	-0,59	71,34	5,36	0,21	161,60	5,20	-0,08	329,73						
5,98	-0,58	71,59	5,47	0,21	159,80	5,30	-0,10	329,02						
6,08	-0,59	71,59	5,57	0,21	160,02	5,41	-0,10	329,02						
6,18	-0,59	71,34	5,68	0,21	159,80	5,51	-0,10	329,02						
6,29	-0,58	70,83	5,77	0,21	160,25	5,62	-0,10	328,32						
6,39	-0,58	70,83	5,88	0,21	160,47	5,72	-0,10	328,67						
6,49	-0,58	70,83	5,98	0,21	160,02	5,83	-0,10	325,85						
6,60	-0,58	70,83	6,08	0,21	159,35	5,94	-0,10	324,79						
6,70	-0,58	71,34	6,19	0,21	157,33	6,04	-0,09	324,44						
6,80	-0,59	72,10	6,30	0,21	155,08	6,15	-0,09	324,44						
6,90	-0,59	71,59	6,41	0,21	153,96	6,26	-0,10	322,67						
			6,51	0,21	153,51	6,37	-0,09	319,85						
			6,61	0,21	153,51	6,48	-0,09	317,38						
			6,72	0,21	152,16	6,59	-0,10	316,68						
			6,82	0,21	152,83	6,70	-0,10	313,50						
			6,92	0,21	152,38									
			7,03	0,22	151,48									

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S5 BNP
Campione	CR7
Profondità	22,00-22,50

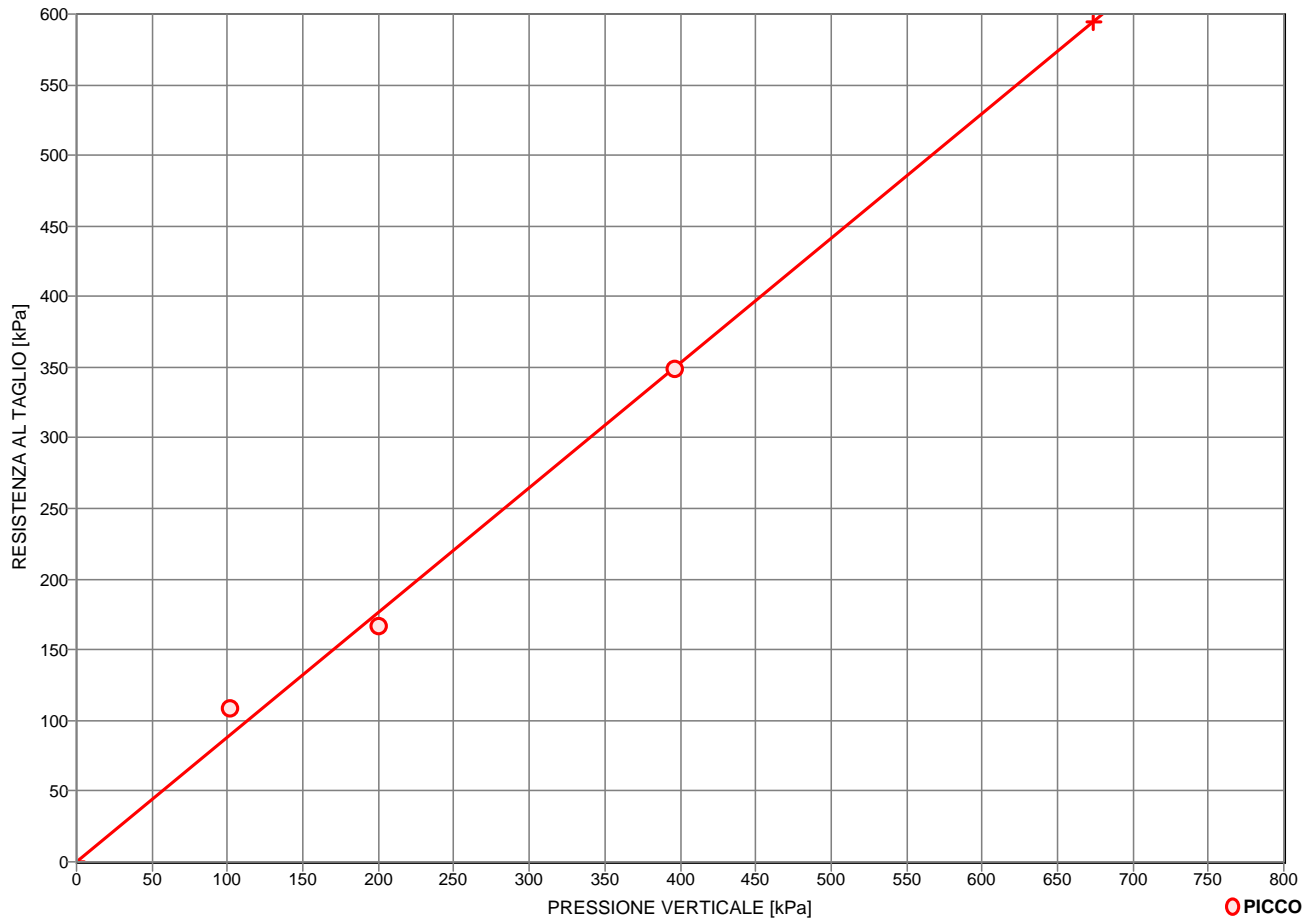
(Rif.:58355 / TD)	24/10/2016	1909/16
-------------------	------------	---------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	15,1	15,2	15,4
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	20,9	20,6	20,5
TAU a rottura (picco) [kPa]	108,40	166,99	348,77
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	1,62	2,34	3,06
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	-0,17	0,23	-0,05

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

41,4

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58356 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **26,50-27,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio fine uniforme di colore marrone (10YR 4/3) . Debolmente micacea , silicea , umida , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia medio fine uniforme di colore marrone (10YR 4/3) . Debolmente micacea , silicea , umida , non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

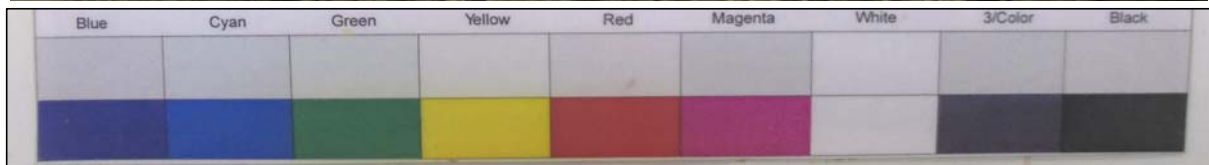
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 8

PROFONDITA': 26,50-27,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58357 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	12/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	13/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **26,50-27,00**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	487,54	487,03
Massa terra [g]	90,16	88,35
Massa picnometro + acqua [g]	431,21	431,86
Temperatura [°C]	21,8	21,8
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,664	2,662

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,663
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58358 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **26,50-27,00**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1268,35				
Massa lorda campione secco [g]	1127,81				
Massa recipiente (tara) [g]	178,31				
Massa netta secca [g]	949,50				
Massa acqua [g]	140,54				
Contenuto d'acqua (%)	14,8 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	14,8 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58359 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR8**Profondità [m] **26,50-27,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,9	94,9	4,1

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 500,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,096
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,198
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,303
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,368
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 0,904
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
4,7	10 mesh	2,0000	99,06	0,94				
23,3	16 mesh	1,0000	94,40	5,60				
132,7	40 mesh	0,4200	67,86	32,14				
129,4	60 mesh	0,2500	41,98	58,02				
117,4	100 mesh	0,1490	18,50	81,50				
60,4	200 mesh	0,0740	6,42	93,58				

Coeff. di uniformità
Cu = 3,83Coeff. di concavità
Cc = 1,11**NOTE**

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58360 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **26,50-27,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	99
Setaccio 0,425 mm	68
Setaccio 0,075 mm	6

Limite liquido	N. D.	%
Indice di plasticità	N. P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-3
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/17	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58361 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR8** Profondità [m] **26,50-27,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	100 %
Setaccio 0,074 mm	6 %
Coefficiente di uniformità CU	3,83
Coefficiente di concavità CC	1,11
Limite Liquido LL	N.D. %
Indice di Plasticità IP	N.P. %
Simbolo di gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">SP-SM</div> Nome del gruppo <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin: 5px 0;">Sabbia scarsamente gradata con limo</div>	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58362 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova			
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova		Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 TAGLIO DIRETTO C.D.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone ocraceo (7,5Y R 5/8), ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia ben gradata debolmente limosa di colore marrone ocraceo (7,5Y R 5/8), ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL.	0			0	
	10			10	10 — TD1
	20	20	N. R.	20	20 — TD2
	30			30	30 — TD3
	40			40	
	50			50	
	60			60	
	70			70	
	80			80	
	90			90	
	100			100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE Prova di taglio diretto eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

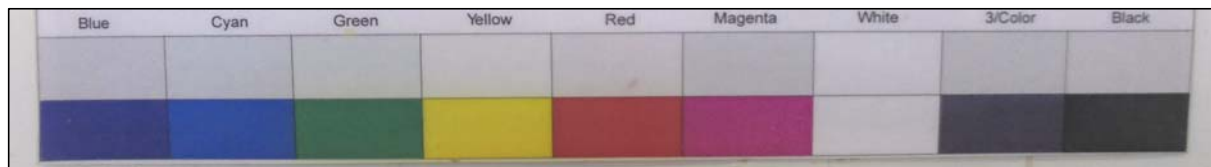
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 9

PROFONDITA': 29,50-30,00 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58363 / FV	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	494,88	876,82
Temperatura [°C]	21,6	21,6
Massa picnometro + acqua [g]	431,22	813,15
Massa terreno secco [g]	102,13	102,15
Peso specifico dei grani	2,654	2,654
Peso specifico dei grani medio	2,654	

PROVA EFFETTUATA	TD1	TD2	TD3										
-------------------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)**GRANDEZZE INIZIALI**

Massa conten.+terr.umido [g]	81,80	78,33	96,72										
Massa conten.+terr.secco [g]	75,26	72,27	90,74										
Massa contenitore [g]	29,86	30,41	48,89										
Contenuto d'acqua (%)	14,4	14,5	14,3										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	L60,00	L60,00	L60,00										
Altezza provino [mm]	20,00	20,00	20,00										
Massa fustella + provino [g]	207,00	207,00	207,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,11	21,11	21,11										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,45	18,44	18,47										
Indice dei vuoti	0,410	0,411	0,409										
Porosità (%)	29,10	29,14	29,02										
Grado di saturazione	93,16	93,42	92,73										

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)**GRANDEZZE FINALI**

Massa conten.+terr.umido [g]	163,88	170,22	176,54										
Massa conten.+terr.secco [g]	148,58	154,60	163,00										
Massa contenitore [g]	43,60	46,71	56,88										
Contenuto d'acqua (%)	14,6	14,5	12,8										

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	19,63	19,53	19,02										
Massa fustella + provino [g]	207,00	207,00	207,00										
Massa fustella [g]	52,00	52,00	52,00										
Peso di volume umido [kN/m³]	21,54	21,62	21,91										

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	18,80	18,89	19,43										
Indice dei vuoti	0,384	0,378	0,340										
Porosità (%)	27,77	27,42	25,35										
Grado di saturazione	100,00	100,00	99,69										

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



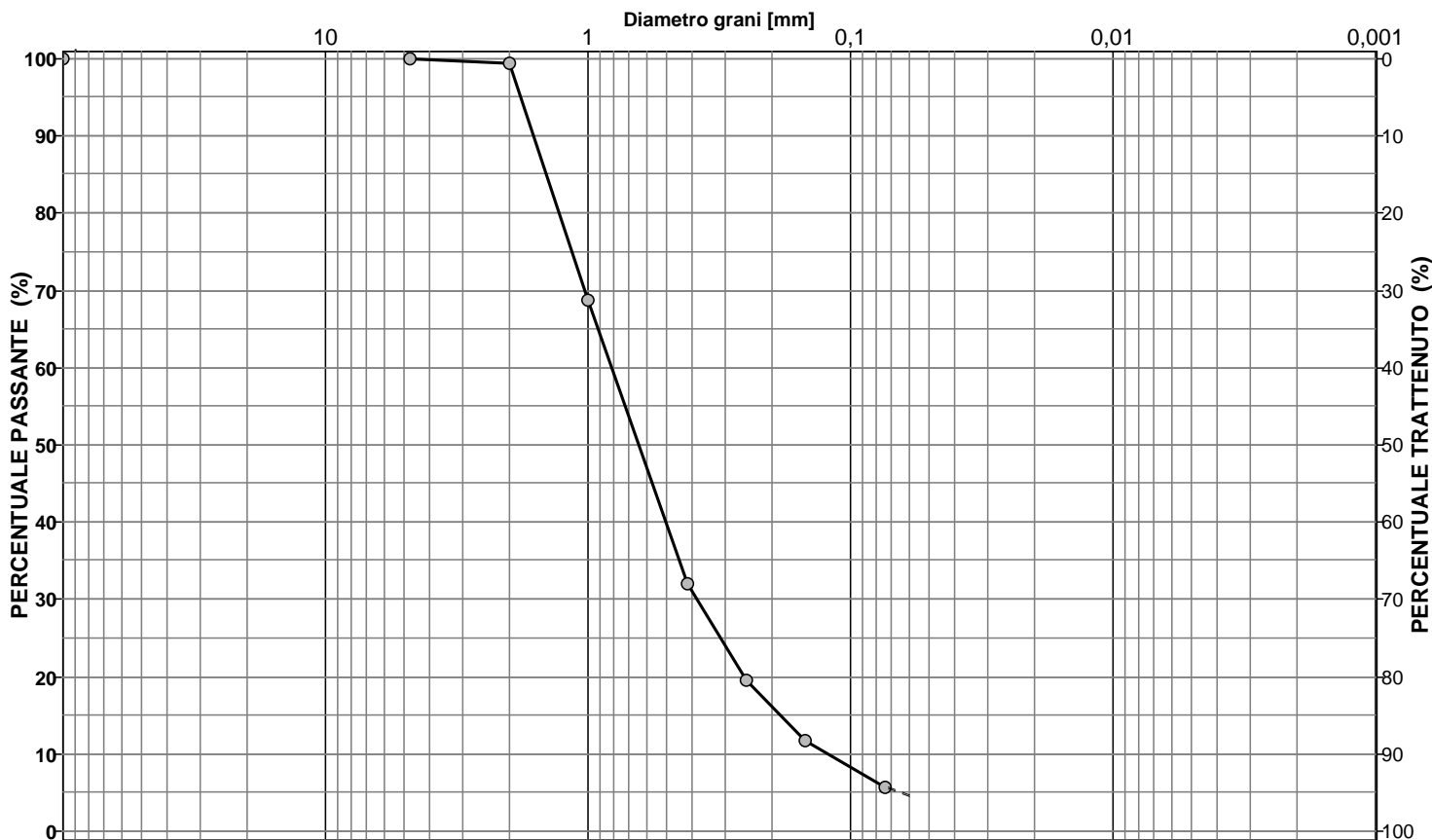
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58364 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,6	94,9	4,5

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 700,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,128
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,392
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,703
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,861
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,693
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
4,3	10 mesh	2,0000	99,39	0,61				
214,3	16 mesh	1,0000	68,77	31,23				
257,0	40 mesh	0,4200	32,06	67,94				
87,8	60 mesh	0,2500	19,51	80,49				
54,5	100 mesh	0,1490	11,73	88,27				
42,4	200 mesh	0,0740	5,67	94,33				

Coeff. di uniformità
Cu = 6,75Coeff. di concavità
Cc = 1,40

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58365 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	99
Setaccio 0,425 mm	32
Setaccio 0,075 mm	6

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58366 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR9** Profondità [m] **29,50-30,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	100	%		
Setaccio 0,074 mm	6	%		
Coefficiente di uniformità	CU	6,75		
Coefficiente di concavità	CC	1,40		
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Simbolo di gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto;"> <p style="margin: 0;">SW-SM</p> </div> <p style="text-align: center;">Nome del gruppo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 2px auto; width: 80%;"> <p style="margin: 0;">Sabbia ben gradata con limo</p> </div> </div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

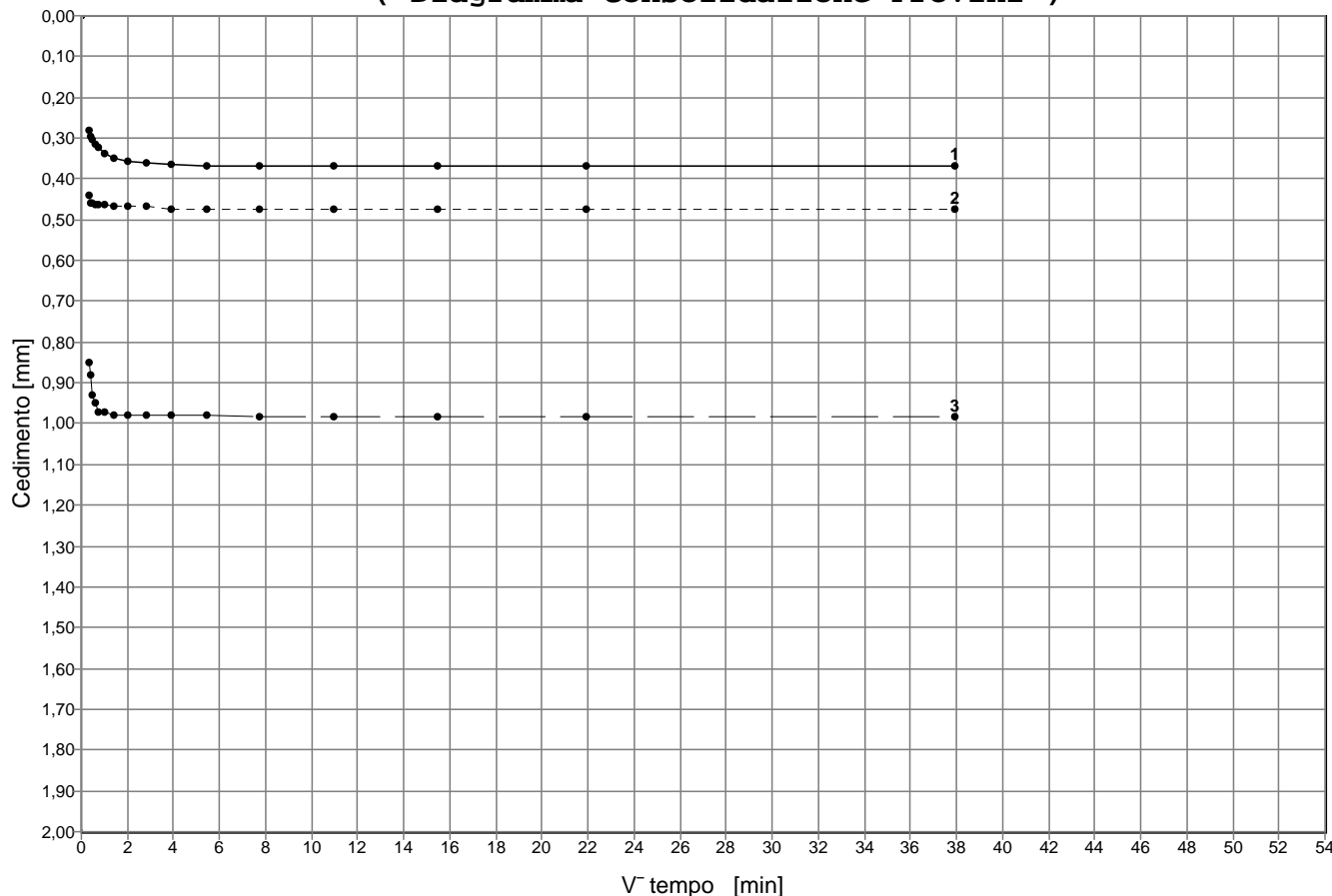
N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58367 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	06/10/2016	Pag.	1/5
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	08/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Altezza iniziale [mm]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	14,4	14,5	14,3
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Altezza finale [mm]	19,63	19,53	19,02
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,6	14,5	12,8
Pressione verticale [kPa]	151,02	298,12	445,22
Cedimento finale [mm]	0,37	0,47	0,98
t 100 [min]			
Velocità di deformazione calcolata [mm/min]			

(Diagramma Consolidazione Provini)



Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58367 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	06/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	2/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00****PROVA DI TAGLIO DIRETTO****ASTM D 3080/90****(Diagramma Consolidazione Provini)**

PROVINO N.1		PROVINO N.2		PROVINO N.3		PROVINO N.4		PROVINO N.5	
Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]	Tempo [min]	Deform.[mm]
0,10	0,28	0,10	0,44	0,10	0,85				
0,17	0,29	0,17	0,46	0,17	0,88				
0,25	0,30	0,25	0,46	0,25	0,93				
0,40	0,31	0,40	0,46	0,40	0,95				
0,50	0,32	0,50	0,46	0,50	0,97				
1,00	0,34	1,00	0,46	1,00	0,97				
2,00	0,35	2,00	0,47	2,00	0,98				
4,00	0,36	4,00	0,47	4,00	0,98				
8,00	0,36	8,00	0,47	8,00	0,98				
15,00	0,36	15,00	0,47	15,00	0,98				
30,00	0,37	30,00	0,47	30,00	0,98				
60,00	0,37	60,00	0,47	60,00	0,98				
120,00	0,37	120,00	0,47	120,00	0,98				
240,00	0,37	240,00	0,47	240,00	0,98				
480,00	0,37	480,00	0,47	480,00	0,98				
1440,00	0,37	1440,00	0,47	1440,00	0,98				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

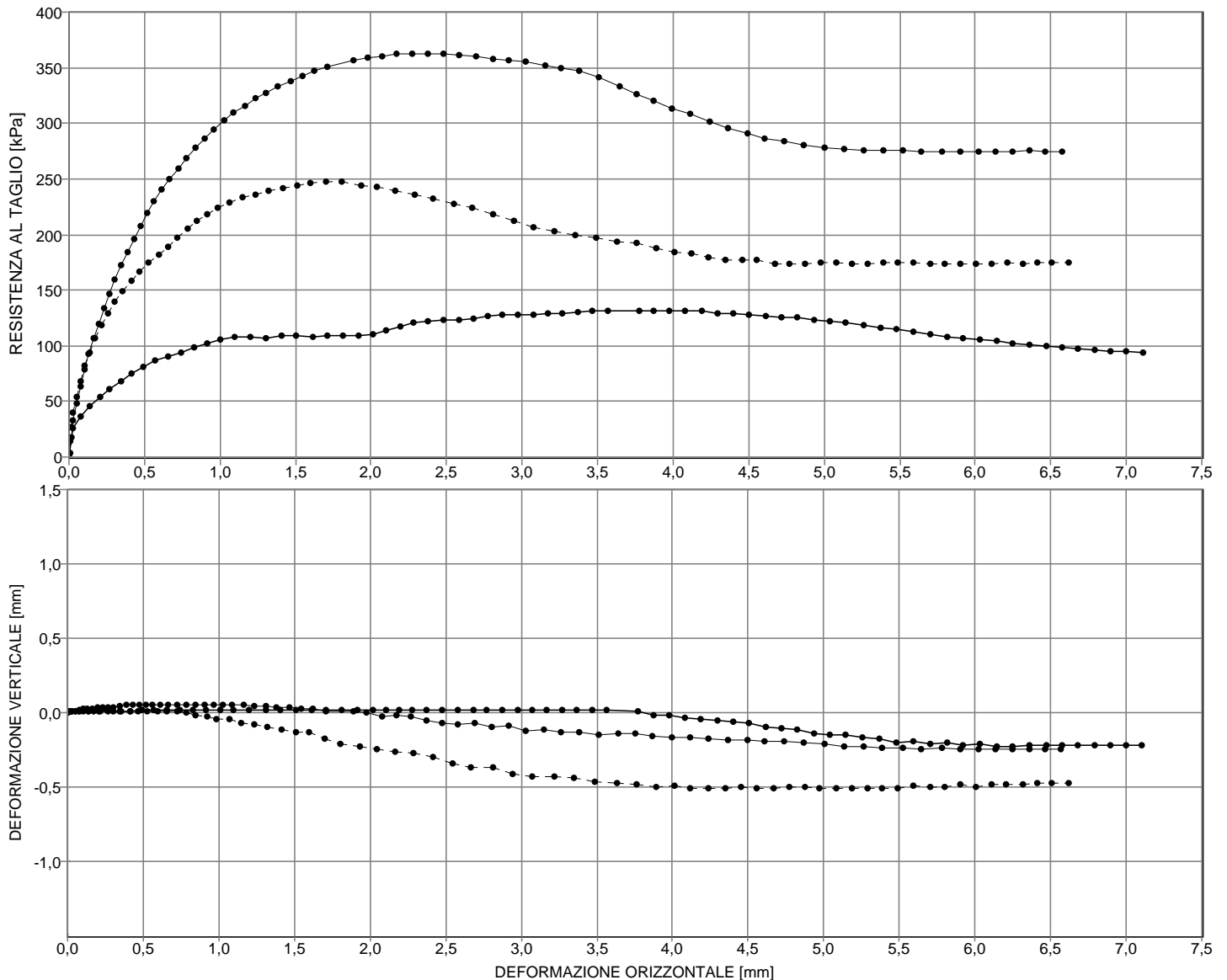
Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58367 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	06/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	3/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Pressione verticale [kPa]	151,02	298,12	445,22



NOTE Eseguita su provini ricostituiti

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58367 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	06/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	4/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(Diagramma Provini)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU	Def.ORIZZ.	Def.VERT.	TAU
[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]	[mm]	[mm]	[kPa]
0,08	0,01	36,42	0,01	0,01	13,66	0,03	0,01	33,01						
0,14	0,01	45,58	0,01	0,01	26,43	0,05	0,01	48,60						
0,20	0,01	54,02	0,03	0,01	40,09	0,07	0,02	63,49						
0,27	0,01	61,50	0,05	0,01	54,48	0,10	0,02	78,62						
0,34	0,01	68,49	0,07	0,01	68,50	0,13	0,02	93,06						
0,42	0,01	74,76	0,10	0,01	81,81	0,16	0,03	106,36						
0,49	0,02	81,28	0,14	0,01	94,40	0,20	0,03	120,11						
0,57	0,02	86,82	0,17	0,01	106,62	0,23	0,03	133,86						
0,66	0,02	89,96	0,21	0,01	117,95	0,27	0,04	146,24						
0,74	0,02	94,30	0,26	0,02	129,10	0,30	0,04	159,54						
0,83	0,02	98,88	0,30	0,01	139,52	0,34	0,04	172,38						
0,91	0,02	102,02	0,36	0,01	148,88	0,39	0,05	184,52						
1,01	0,02	105,15	0,41	0,01	158,40	0,43	0,05	196,44						
1,10	0,02	108,05	0,47	0,01	167,04	0,47	0,05	207,22						
1,20	0,02	107,56	0,53	0,01	174,77	0,52	0,05	218,91						
1,31	0,02	107,32	0,59	0,01	182,32	0,56	0,05	229,91						
1,40	0,02	109,01	0,66	0,01	189,33	0,61	0,05	240,23						
1,51	0,02	108,77	0,72	0,01	197,06	0,67	0,05	249,85						
1,61	0,02	108,29	0,78	0,00	204,97	0,72	0,05	259,71						
1,71	0,02	109,01	0,85	-0,02	211,99	0,78	0,05	269,10						
1,81	0,02	109,01	0,92	-0,03	217,74	0,84	0,05	277,82						
1,92	0,02	109,25	0,99	-0,05	223,85	0,90	0,05	286,07						
2,02	0,02	110,46	1,07	-0,04	228,71	0,96	0,05	294,32						
2,10	0,02	114,32	1,15	-0,07	233,02	1,03	0,05	302,34						
2,19	0,02	117,69	1,23	-0,08	235,90	1,09	0,05	309,91						
2,28	0,02	120,83	1,32	-0,09	239,68	1,17	0,05	315,64						
2,38	0,02	122,52	1,42	-0,11	241,83	1,23	0,04	322,51						
2,48	0,02	122,76	1,51	-0,13	244,35	1,31	0,04	327,78						
2,58	0,02	123,00	1,60	-0,13	246,69	1,39	0,04	333,52						
2,68	0,02	124,45	1,70	-0,18	247,23	1,46	0,03	338,10						
2,77	0,02	126,62	1,81	-0,21	247,05	1,55	0,03	342,23						
2,87	0,02	127,34	1,93	-0,23	243,63	1,63	0,02	346,81						
2,97	0,02	127,58	2,04	-0,25	242,37	1,71	0,01	350,94						
3,08	0,02	127,34	2,16	-0,27	239,86	1,89	0,01	356,90						
3,17	0,02	129,03	2,29	-0,27	236,26	1,98	0,00	358,96						
3,27	0,02	129,27	2,41	-0,29	232,12	2,08	-0,03	360,34						
3,37	0,02	130,72	2,55	-0,34	227,99	2,17	-0,02	361,94						
3,47	0,02	131,68	2,67	-0,37	224,21	2,27	-0,03	361,94						
3,57	0,02	131,68	2,81	-0,37	218,28	2,38	-0,05	362,17						
3,77	0,01	131,92	2,94	-0,41	212,88	2,48	-0,07	361,94						
3,88	-0,02	131,68	3,08	-0,43	206,95	2,58	-0,08	361,48						
3,98	-0,01	131,68	3,22	-0,43	203,30	2,70	-0,07	359,88						
4,08	-0,04	131,44	3,35	-0,44	199,32	2,81	-0,10	358,28						
4,19	-0,05	130,96	3,49	-0,47	196,67	2,92	-0,09	356,90						
4,29	-0,06	129,51	3,63	-0,48	193,58	3,03	-0,12	355,75						
4,40	-0,06	129,03	3,76	-0,49	192,09	3,15	-0,11	351,63						
4,50	-0,07	128,30	3,89	-0,50	187,41	3,26	-0,13	350,02						
4,62	-0,10	126,86	4,01	-0,49	183,64	3,38	-0,13	347,50						
4,72	-0,10	125,89	4,12	-0,51	182,56	3,51	-0,15	341,77						
4,82	-0,11	125,17	4,23	-0,51	180,04	3,65	-0,14	333,62						
4,93	-0,14	123,48	4,35	-0,51	177,70	3,76	-0,14	325,65						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/18	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58367 / TD	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	06/10/2016		
		Data apertura	06/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	5/5

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR9**Profondità [m] **29,50-30,00**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - PICCO
ASTM D 3080/90

(**Diagramma Provini**)

PROVINO N.1			PROVINO N.2			PROVINO N.3			PROVINO N.4			PROVINO N.5		
Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]	Def.orizz. [mm]	Def.vert. [mm]	TAU [kPa]
5,04	-0,15	122,28	4,46	-0,50	176,80	3,87	-0,16	320,67						
5,15	-0,15	121,31	4,56	-0,51	176,62	3,99	-0,17	312,77						
5,26	-0,17	118,90	4,67	-0,51	173,93	4,12	-0,16	308,78						
5,37	-0,17	116,49	4,77	-0,50	173,57	4,24	-0,17	301,82						
5,48	-0,20	115,52	4,88	-0,50	173,93	4,36	-0,19	295,74						
5,59	-0,19	112,63	4,97	-0,51	174,28	4,49	-0,18	290,68						
5,71	-0,21	110,46	5,08	-0,51	174,28	4,61	-0,20	286,17						
5,82	-0,20	108,05	5,18	-0,51	174,11	4,74	-0,19	283,55						
5,92	-0,22	106,84	5,29	-0,51	173,57	4,87	-0,21	280,14						
6,03	-0,21	105,39	5,39	-0,51	174,46	5,01	-0,21	277,52						
6,14	-0,23	103,95	5,49	-0,51	175,19	5,13	-0,23	276,89						
6,25	-0,23	102,02	5,59	-0,49	174,28	5,27	-0,22	275,16						
6,36	-0,22	100,57	5,70	-0,50	173,39	5,39	-0,24	275,16						
6,47	-0,22	99,12	5,80	-0,50	173,74	5,52	-0,23	275,16						
6,58	-0,22	98,16	5,90	-0,49	173,74	5,64	-0,25	274,70						
6,68	-0,22	97,43	6,01	-0,50	173,39	5,78	-0,23	274,70						
6,79	-0,22	96,47	6,11	-0,49	173,74	5,91	-0,25	274,70						
6,89	-0,22	95,50	6,21	-0,49	174,28	6,03	-0,25	274,70						
7,00	-0,22	94,54	6,31	-0,49	173,93	6,14	-0,25	274,70						
7,11	-0,22	94,06	6,41	-0,47	174,82	6,25	-0,25	274,70						
			6,51	-0,47	175,00	6,36	-0,25	275,16						
			6,62	-0,47	174,82	6,47	-0,25	274,32						
						6,57	-0,25	274,70						

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

CANTIERE	Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro
Sondaggio	S5 BNP
Campione	CR9
Profondità	29,50-30,00

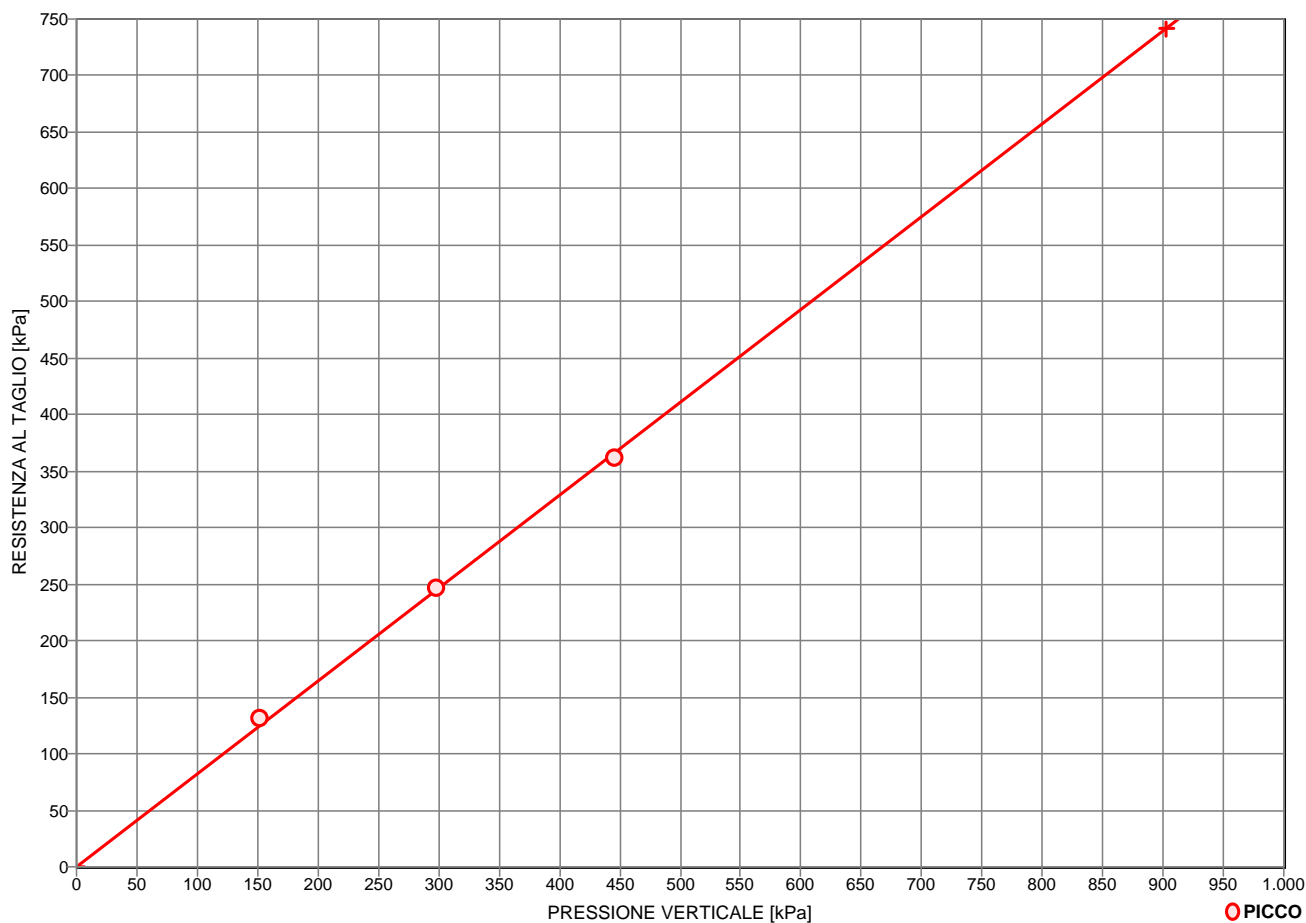
(Rif.:58367 / TD)	24/10/2016	1909/18
-------------------	------------	---------

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

ASTM D 3080/90

PROVINO N.	1	2	3
Lato [mm]	0,00	0,00	0,00
Altezza [mm]	0,00	0,00	0,00
Area di base [cm ²]	0,00	0,00	0,00
Velocità di deformazione [mm/min]	0,05	0,05	0,05
Contenuto naturale d'acqua iniziale (%)	14,4	14,5	14,3
Peso di volume iniziale [kN/m ³]	0,00	0,00	0,00
Contenuto naturale d'acqua finale (%)	14,6	14,5	12,8
TAU a rottura (picco) [kPa]	131,92	247,23	362,17
Deformazione orizz.a rottura (picco) [mm]	3,77	1,70	2,38
Deformazione vert.a rottura (picco) [mm]	0,01	-0,18	-0,05

Diagramma di resistenza al taglio



CONDIZIONI DI PROVA

PICCO

Angolo di resistenza al taglio [°]

39,4

Coesione intercetta [kPa]

0,0

NOTE Eseguita su provini ricostituiti



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58368 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR 10** Profondità [m] **32,50-33,0**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia ben gradata debolmente ghiaiosa di colore marrone olivastro (2,5Y 5/4) , ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL. Frazione ghiaiosa di natura granitica prevalentemente subarrotondata , ellissoidale.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia ben gradata debolmente ghiaiosa di colore marrone ocraceo (7,5Y R 5/8) , ossidata, micacea , umida , non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

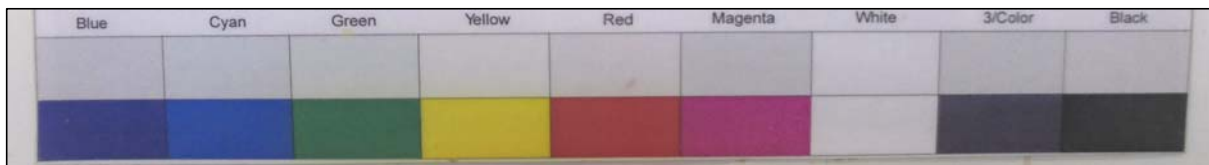
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S5 BNP

CAMPIONE : CR 10

PROFONDITA': 32,50- 33,0 m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58369 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	11/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR 10**Profondità [m] **32,50-33,0**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata debolmente ghiaiosa**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	500,96	474,00
Massa terra [g]	110,51	62,70
Massa picnometro + acqua [g]	431,81	434,76
Temperatura [°C]	22,6	22,6
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,671	2,671

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,671
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58370 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR 10**Profondità [m] **32,50-33,0**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia ben gradata debolmente ghiaiosa**

Contenuto naturale d'acqua

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	1296,09				
Massa lorda campione secco [g]	1190,20				
Massa recipiente (tara) [g]	308,86				
Massa netta secca [g]	881,34				
Massa acqua [g]	105,89				
Contenuto d'acqua (%)	12,0 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	12,0 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58371 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S5 BNP**Campione **CR 10**Profondità [m] **32,50-33,0**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	8,5	88,5	3,0

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 1000,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,128
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,356
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,662
27,2	1.0 inch	25,4000	97,28	2,72				d ₆₀ = mm 0,823
0,0	3/4 inch	19,0500	97,28	2,72				d ₉₀ = mm 1,925
3,3	1/2 inch	12,7000	96,95	3,05				
8,5	3/8 inch	9,5100	96,10	3,90				
14,0	4 mesh	4,7600	94,70	5,30				
31,5	10 mesh	2,0000	91,55	8,45				
205,4	16 mesh	1,0000	71,01	28,99				
360,1	40 mesh	0,4200	35,00	65,00				
132,4	60 mesh	0,2500	21,76	78,24				
95,7	100 mesh	0,1490	12,19	87,81				
76,9	200 mesh	0,0740	4,50	95,50				

Coeff. di uniformità
Cu = 6,45Coeff. di concavità
Cc = 1,21

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58372 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR 10** Profondità [m] **32,50-33,0**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia debolmente ghiaiosa**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	92
Setaccio 0,425 mm	35
Setaccio 0,075 mm	5

Limite liquido	N.D. %
Indice di plasticità	N.P. %

Simbolo di gruppo GS	A-1-b
Indice di gruppo IG	0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/19	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58373 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	24/08/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S5 BNP** Campione **CR 10** Profondità [m] **32,50-33,0**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	95	%		
Setaccio 0,074 mm	5	%		
<hr/>				
Coefficiente di uniformità	CU	6,45		
Coefficiente di concavità	CC	1,21		
<hr/>				
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<hr/>				
Simbolo di gruppo				
SW-SM				
Nome del gruppo				
Sabbia ben gradata con limo				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58374 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **10,00-10,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia medio grossolona uniforme quarzosa di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 6/3). Umida , pulita , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

		[cm]		POCKET PENETR.	TOR VANE	[cm]		PROVINI
				[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
Sabbia medio grossolona uniforme quarzosa di colore marrone chiaro grigiastro (2,5Y 6/3). Umida , pulita , non reagente all'HCL.	0	0				0		
	10	10				10		
	20	20				20		
	30	30				30		
	40	40				40		
	50	50				50		
	60	60				60		
	70	70				70		
	80	80				80		
	90	90				90		
	100	100				100		

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

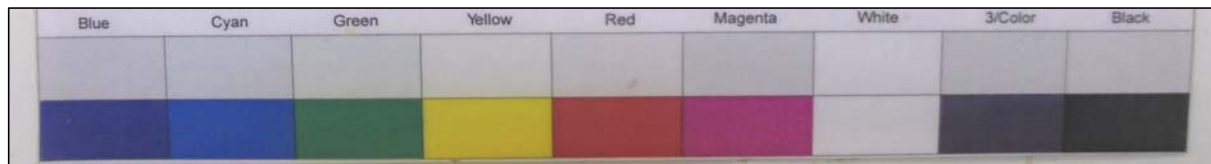
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S6 BNP

CAMPIONE : CR

PROFONDITA':

m



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58375 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **10,00-10,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

Descrizione del terreno **Sabbia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	482,43	487,32
Massa terra [g]	89,68	85,45
Massa picnometro + acqua [g]	426,53	434,07
Temperatura [°C]	22,4	22,4
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,653	2,652

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,653
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58376 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S6 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **10,00-10,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	983,07				
Massa lorda campione secco [g]	902,42				
Massa recipiente (tara) [g]	186,16				
Massa netta secca [g]	716,26				
Massa acqua [g]	80,65				
Contenuto d'acqua (%)	11,3 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	11,3 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



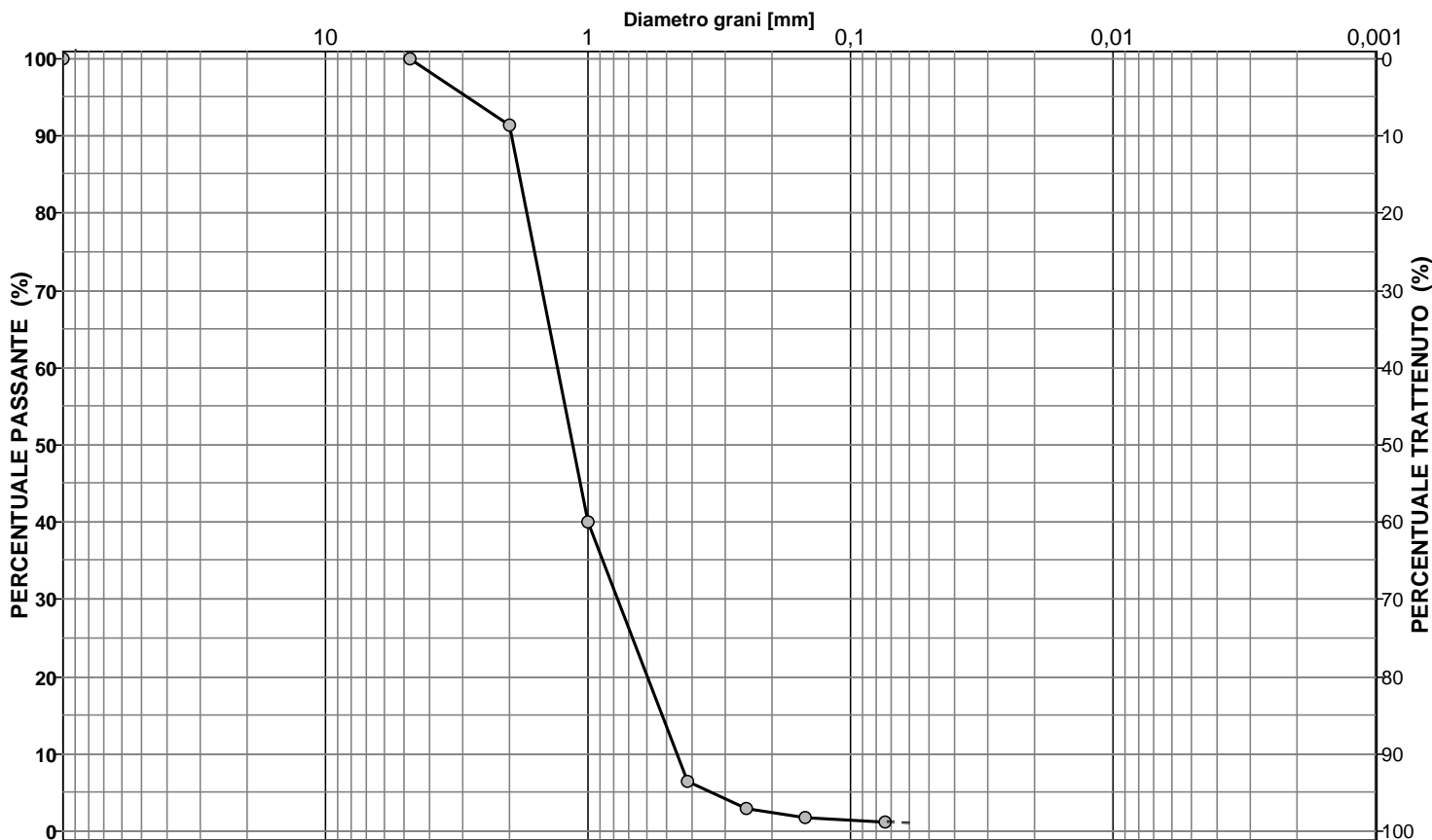
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58377 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S6 BNP**Campione **CR1**Profondità [m] **10,00-10,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	8,5	90,4	1,1

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 630,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,480
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,826
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 1,193
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 1,388
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,971
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
53,6	10 mesh	2,0000	91,49	8,51				
324,0	16 mesh	1,0000	40,06	59,94				
211,3	40 mesh	0,4200	6,52	93,48				
23,2	60 mesh	0,2500	2,84	97,16				
6,6	100 mesh	0,1490	1,79	98,21				
3,7	200 mesh	0,0740	1,21	98,79				

Coeff. di uniformità
Cu = 2,89Coeff. di concavità
Cc = 1,02

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58378 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	91
Setaccio 0,425 mm	7
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1909/20	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58379 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	08/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR1** Profondità [m] **10,00-10,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante
Setaccio 76,2 mm	100 %
Setaccio 4,76 mm	100 %
Setaccio 0,074 mm	1 %
<hr/>	
Coefficiente di uniformità CU	2,89
Coefficiente di concavità CC	1,02
<hr/>	
Limite Liquido LL	N.D. %
Indice di Plasticità IP	N.P. %
<hr/>	
Simbolo di gruppo	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SP</div>	
Nome del gruppo	
Sabbia scarsamente gradata	

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell'Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58380 / AP	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova			

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **25,00-25,50**

FUSTELLA **Sacchetto di plastica** DIAMETRO INT.: cm LUNGHEZZA: cm

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA A.A.S.H.T.O.
 CLASSIFICA U.S.C.S.

DESCRIZIONE VISUALE

Sabbia media uniforme debolmente micacea di colore giallo chiaro (2,5Y 7/3) . Umida , pulita , non reagente all'HCL.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI
Sabbia media uniforme debolmente micacea di colore giallo chiaro (2,5Y 7/3) . Umida , pulita , non reagente all'HCL.	0	0		0	
	10	10		10	
	20	20		20	
	30	30		30	
	40	40		40	
	50	50		50	
	60	60		60	
	70	70		70	
	80	80		80	
	90	90		90	
	100	100		100	

QUALITA' DEL CAMPIONE

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOstudi srl

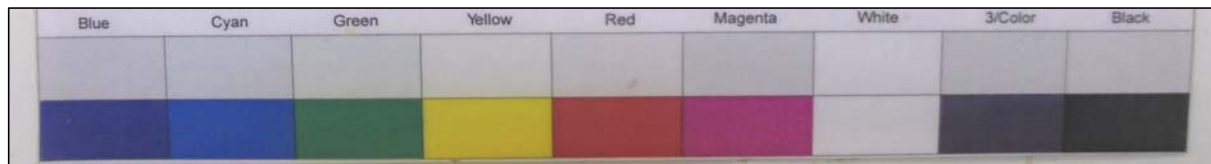
Laboratorio Geotecnico – Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI – SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 380/2001, Art. 59
Autorizzazione N. 4744 – Prove su terre e rocce (settori A e B)

Commessa : 63_16

Cantiere : BANCHINA NORD DI PONENTE - PORTO DI GIOIA TAURO

Committente: AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO



SONDAGGIO: S6 BNP

CAMPIONE : CR 2

PROFONDITA': 25,00-25,50m





N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58381 / PSG	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova	10/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	12/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S6 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **25,00-25,50**

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

ASTM D 854/92

 Descrizione del terreno **Sabbia**

Parte n.	1	2
Picnometro		
Massa picnometro + terra + acqua [g]	502,02	869,44
Massa terra [g]	99,71	134,35
Massa picnometro + acqua [g]	439,88	785,79
Temperatura [°C]	22,6	22,6
<i>Peso specifico dei grani</i>	2,653	2,649

<i>Peso specifico dei grani medio</i>	2,651
--	--------------

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58382 / ACQ	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova	07/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	08/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S6 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **25,00-25,50**

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92) ASTM D 2216/92

Descrizione del terreno **Sabbia****Contenuto naturale d'acqua**

prova n.	1				
Massa lorda campione umido [g]	934,31				
Massa lorda campione secco [g]	852,24				
Massa recipiente (tara) [g]	212,05				
Massa netta secca [g]	640,19				
Massa acqua [g]	82,07				
Contenuto d'acqua (%)	12,8 %				
Contenuto d'acqua medio (%)	12,8 %				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 4744 ai sensi dell' Art. 59 del DPR n° 380/2001

Prove su terre e rocce (settori A e B)

N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58383 / GR	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova	08/10/2016	Pag.	1/1
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016		

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO**COMMESSA **063 / 2016**CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**Sondaggio **S6 BNP**Campione **CR2**Profondità [m] **25,00-25,50**

ANALISI GRANULOMETRICA ASTM D422/63 - Class. AGI 1977

Descrizione del terreno **Sabbia**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA
0,0	0,0	98,8	1,2

Analisi per setacciatura

Analisi per sedimentazione

Massa mater. g 730,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00				d ₁₀ = mm 0,309
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00				d ₃₀ = mm 0,486
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00				d ₅₀ = mm 0,657
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00				d ₆₀ = mm 0,743
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00				d ₉₀ = mm 1,000
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00				
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00				
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00				
0,0	10 mesh	2,0000	100,00	0,00				
72,9	16 mesh	1,0000	90,01	9,99				
494,5	40 mesh	0,4200	22,27	77,73				
137,0	60 mesh	0,2500	3,51	96,49				
13,5	100 mesh	0,1490	1,66	98,34				
3,0	200 mesh	0,0740	1,25	98,75				

Coeff. di uniformità
Cu = 2,41Coeff. di concavità
Cc = 1,03

NOTE

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N. VERB. ACCETT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58384 / CLA	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova	08/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **25,00-25,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

(in accordo con A.A.S.H.T.O.)

ASTM D 3282/93

Descrizione del terreno **Sabbia**

Percentuale passante

Setaccio 2,00 mm	100
Setaccio 0,425 mm	22
Setaccio 0,075 mm	1

Limite liquido	N.D.	%
Indice di plasticità	N.P.	%

Simbolo di gruppo GS

A-1-b

Indice di gruppo IG

0

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1909/21	Data ricevimento	12/09/2016	CERTIFICATO N.	58385 / CLU	Data	24/10/2016
		Data prelievo	09/09/2016	Data inizio prova	08/10/2016		
		Data apertura	07/10/2016	Data fine prova	10/10/2016	Pag.	1/1

COMMITTENTE **AUTORITA' PORTUALE DI GIOIA TAURO** COMMESSA **063 / 2016**
 CANTIERE **Banchina di ponente Porto di Gioia Tauro**
 Sondaggio **S6 BNP** Campione **CR2** Profondità [m] **25,00-25,50**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

	Percentuale passante			
Setaccio 76,2 mm	100	%		
Setaccio 4,76 mm	100	%		
Setaccio 0,074 mm	1	%		
Coefficiente di uniformità	CU	2,41		
Coefficiente di concavità	CC	1,03		
Limite Liquido	LL	N.D.	%	
Indice di Plasticità	IP	N.P.	%	
<div style="margin-bottom: 5px;">Simbolo di gruppo</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; margin-bottom: 5px;">SP</div> <div style="margin-bottom: 5px;">Nome del gruppo</div> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px; width: 80%;">Sabbia scarsamente gradata</div>				

Lo sperimentatore
(Dott.ssa Francesca Quattrocchi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)