



CITTA' DI TERMINI IMERESE

PROVINCIA DI PALERMO

URBANIZZAZIONE DELLA FASCIA A MARE DEL CENTRO STORICO:
PROGETTAZIONE DELLA STRADA DI COLLEGAMENTO PORTO - SS. 113

PROGETTO ESECUTIVO



via Alto Adige, 160 38121 Trento - Italy
tel. +39 0461. 1731000 - fax +39 0461.1731052
www.ataengineeringspa.com - info@ataengineeringspa.com
c.fiscale, p.iva e R.L. Trento 01307610228



CAPOGRUPPO MANDATARIA

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO

dott. ing. ERINO BOMBARDELLI
ISCRIZIONE ALBO N. 1098

SGI Studio Galli Ingegneria S.p.A.

SEDE: Padova - 35030 Sarmeola di Rubano - Via della Provvidenza, 13 - tel. +39 049 8976844 - fax +39 049 8976784
FILIALE: Belluno 32100 - Via degli Agricoltori, 13 - tel. +39 0437 355411 - fax +39 0437 355412
UFFICI IN ITALIA: Milano - Napoli - Ancona - Sassari
UFFICI ALL'ESTERO: Pechino (Cina) - Cairo (Egitto) - Podgorica (Montenegro) - Sukymanya (India)
www.sgi-spa.it - info@sgispa.it



MANDANTE

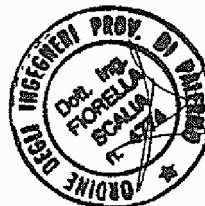


Erino Bombardelli

Dott. Ing. Fiorella Scalia

STUDIO TECNICO
PIAZZA S. ANTONIO N.16
90018 TERMINI IMERESE (PA)
TEL. 091 8115583 FAX 091 8110748
E-Mail: fiorella.scalia@tin.it
P. IVA 04315120826

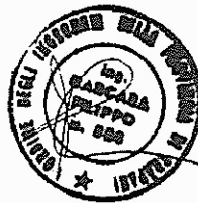
MANDANTE



Dott. Ing. Filippo Carcara

STUDIO TECNICO
VIA SAFFO 2b
90151 PALERMO
TEL. 392 9820063 E-Mail filicar@libero.it
P.IVA 0052316810

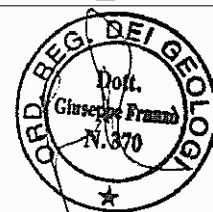
MANDANTE



Dott. Geol. Giuseppe Franzò

STUDIO
90010 ISNELLO (PA) c.da PONTICELLO
TEL./FAX 0921 662849 E-Mail peppefranzo@libero.it
P.IVA 02948160821

MANDANTE



DATA: NOVEMBRE 2015

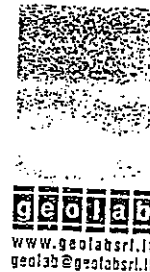
TAVOLA:

CERTIFICATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

N.ro allegato 1.2.2.2

0	G.FRANZÒ	G.FRANZÒ	G.FRANZÒ		1°EMISSIONE	22/11/2015
REV.	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA

54552



Il presente elaborato riporta i risultati delle prove geotecniche di laboratorio richieste da ATA Engineering s.r.l. in data 08/07/03, avendo l'incaricato dal committente dott. Giuseppe Franzò consegnato a questo laboratorio n.06 campioni prelevati nell'ambito dei lavori di cui al frontespizio dell'elaborato.

I predetti campioni erano contenuti in sacchetti di plastica sigillati e corredati di etichetta identificativa.

I campioni contrassegnati con le sigle C1, C2, C3 e C4 erano costituiti da prevalenti ghiaie ad elementi lapidei di natura calcarea di forma sub-arrotondata, con subordinata frazione sabbioso-argillosa.

Su tali campioni è stata effettuata l'analisi granulometrica mediante stacciatura per via umida e sedimentazione secondo quanto previsto dalle norme ASTM D 422.

La composizione granulometrica della frazione fine è stata determinata, col metodo dell'aerometro, sul passante allo staccio n.200 della serie ASTM; il materiale utilizzato è stato preliminarmente mantenuto a bagno con agente disperdente per 24 h.

In base alle percentuali delle varie frazioni i campioni sono stati classificati secondo quanto dettato dalle normative A.G.I. (1977).

I campioni contrassegnati con le sigle blocco 1 e blocco 2 erano costituiti da terreni lapidei di natura calcarea.

Da tali campioni sono state ricavati n°4 provini di forma cubica, sottoposti a prove di rottura per compressione semplice, in accordo alla norma UNI 9724 parte 3/92.

Palermo 16/07/03

Il Direttore del Laboratorio Geotecnico
Dott. Angelo Mulone



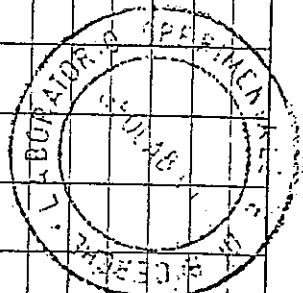
Lo sperimentatore
Dott. Alberto Genio

Direttore del Laboratorio
Dott. Angelo Mulione

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE PROVE EFFETTUATE

Prot. Lav. n. 36339

CAMPIONE		IDENTIFICAZIONE												PROVE MECCANICHE																			
n.	sigla	data prelievo	contenitore*	estrazione campione	fotografia	contenuto d'acqua	peso unità di volume	peso specifico grani	limiti di liquidità e plasticità	limite di ritiro	granulometria		penetrometro	tascabile	tenore in CaCO ₃	tenore in sostanza organica	classificazione UNI-CNR	compressione semplice	UU (n° provini)	CU (n° provini)	CD (n° provini)	saturazione provino	misura della pressione neutra	taglio diretto CD (n° provini)	compressione edometrica	in edometro diretta	in edometro indiretta	in permeametro a carico costante					
1	C1	08/07/03	S	✓							✓	densimetria																					
2	C2	08/07/03	S	✓							✓	staccatura																					
3	C3	08/07/03	S	✓							✓																						
4	C4	08/07/03	S	✓							✓																						
5	Blocco 1	08/07/03	S	✓																													
6	Blocco 2	08/07/03	S	✓																													
7																																	
8																																	
9																																	
10																																	
11																																	
12																																	
13																																	
14																																	
15																																	
16																																	
17																																	
18																																	
19																																	
20																																	
21																																	
22																																	
23																																	
24																																	



geolab
www.geolab.it
geolab@geolab.it

*Contenitore: Fm fustella metallica Fp fustella p.v.c. S sacchetto



RAPPORTO DI PROVA N. 54552 DEL 16/07/2003

PROVE A COMPRESSIONE
SU PROVINI DI MATERIALE LAPIDEO
Norma UNI 9724 parte 3/92

Numero di protocollo: 36339 del 8/07/03

Data della prova 11-07-2003

Richiesta di prova
sottoscritta da:

ATA Engineering s.r.l.
Via Maccani 195
38100 Trento

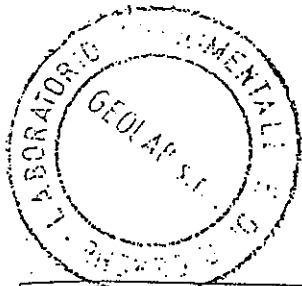
Lavoro: Strada di collegamento Porto - SS - 113 Termini Imerese
Comune di Termini Imerese

I campioni di roccia sotto forma di blocchi di forma irregolare sono stati consegnati in laboratorio dal dr Giuseppe Franzò

Prova eseguita su provini allo stato asciutto

RISULTATI DELLA PROVA

Sigla provino	Ubicazione	DATA PRELIEVO	Dimensioni			Sezione [cm ²]	Peso [kg]	Peso di volume [kg/m ³]	Carico di rottura [kN]	Tensione di rottura [N/mm ²]
			X [cm]	Y [cm]	Z [cm]					
1	Blocco 1	08-07-2003	10.0	9.8	9.9	98.0	2.689	2.772	825.5	84.2
2	Blocco 1	08-07-2003	10.1	10.0	10.1	101.0	2.755	2.701	644.7	63.8
3	Blocco 2	08-07-2003	9.9	10.0	10.2	99.0	2.742	2.715	1.012.5	102.3
4	Blocco 2	08-07-2003	10.1	9.9	9.9	100.0	2.755	2.783	1.120.1	112.0



54552

ANALISI GRANULOMETRICA
(ASTM D 422)**geolab**
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it

Numero di protocollo	36339
Prova richiesta da	ATA Engineering s.r.l.
Lavoro	Strada di collegamento porto ss113 Termini Imerese

Sondaggio	
Campione	C 1
Profondità (m)	

Data inizio prova	08/07/03
Data fine prova	11/07/03

Analisi per setacciatura ad umido

Peso campione iniziale	g	1850,24
------------------------	---	---------

Setacci		Trattenuto parziale	Trattenuto cumulativo	Passante
ASTM	mm	%	%	%
3"	75	0,0	0,0	100,0
2"	50	12,7	12,7	87,3
1,5"	37,5	8,4	21,0	79,0
1"	25	5,7	26,7	73,3
3/4"	19	5,2	31,9	68,1
3/8"	9,5	13,4	45,3	54,7
n°4	4,75	9,4	54,7	45,3
n°10	2	5,4	60,1	39,9
n°18	1	4,1	64,2	35,8
n°40	0,425	5,4	69,6	30,4
n°60	0,25	3,0	72,5	27,5
n°100	0,15	2,2	74,7	25,3
n°200	0,075	3,5	78,2	21,8

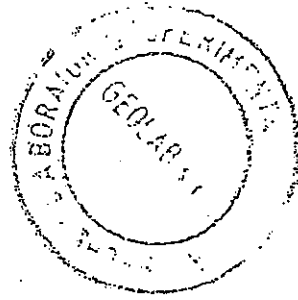
geolab s.r.l.
Lo sperimentatore
Dott. Alberto Geniogeolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Mulone

Analisi per sedimentazione col metodo del densimetro

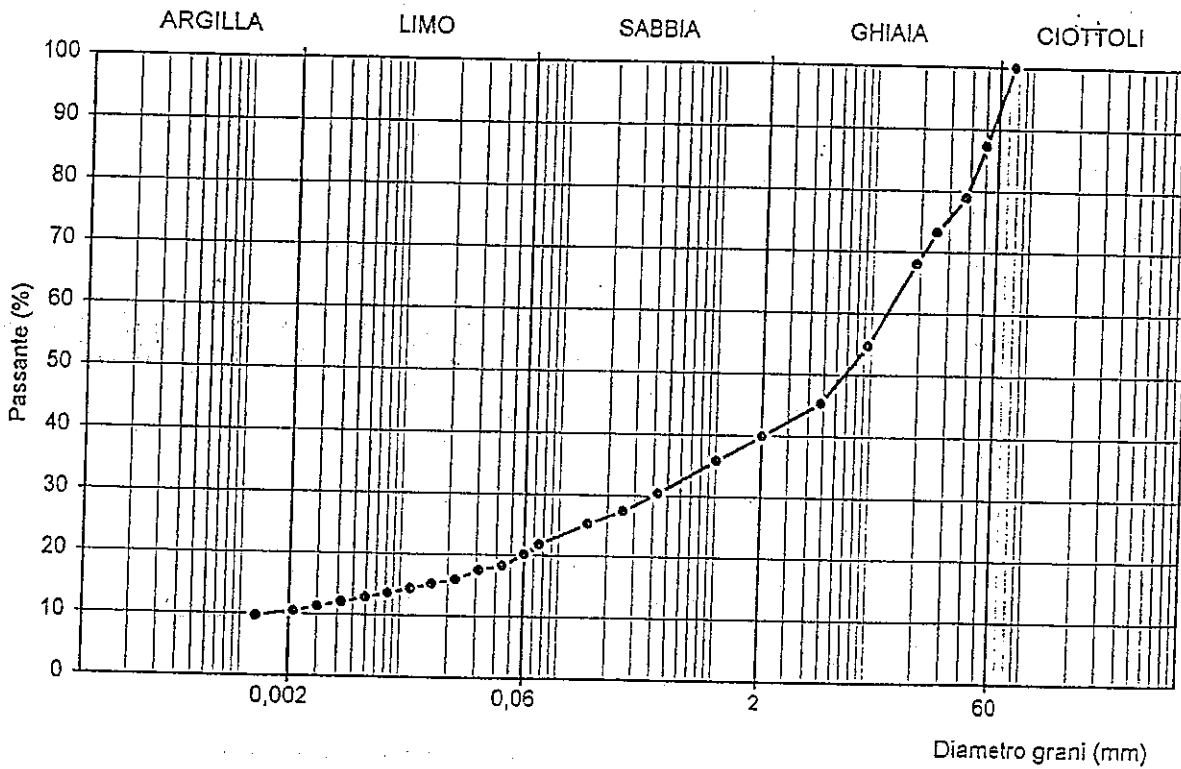
Peso specifico campione	g/cm ³	2,65
Peso campione disperso	g	45,12
Temperatura di prova minima	°C	27
Temperatura di prova massima	°C	27

54552

Sondaggio	
Campione	C 1
Profondità (m)	



geolab
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it



Frazioni granulometriche

Argilla	%	10,4
Limo	%	9,8
Sabbia	%	19,7
Ghiaia	%	52,3
Ciottoli	%	7,8

D ₁₀	mm	0,0015
D ₃₀	mm	0,3936
D ₆₀	mm	12,4772

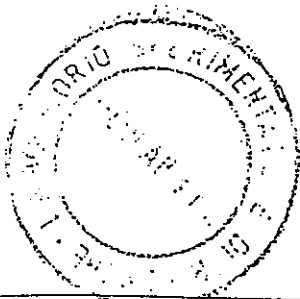
Coefficiente di uniformità	8447,4
Coefficiente di curvatura	8,4

Classificazione A.G.I.

GHIAIA SABBIOSA ARGILLOSA DEBOLMENTE LIMOSA DEBOLMENTE CIOTTOLOSA

geolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Mulione

geolab s.r.l.
Lo sperimentatore
Dott. Alberto Genio



54552

ANALISI GRANULOMETRICA.
(ASTM D 422)**geolab**
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it

Numero di protocollo	36339
Prova richiesta da	ATA Engineering s.r.l.
Lavoro	Strada di collegamento porto ss113 Termini Imerese

Sondaggio	
Campione	C 2
Profondità (m)	

Data inizio prova	08/07/03
Data fine prova	11/07/03

Analisi per setacciatura ad umido

Peso campione iniziale	g	2237,80
------------------------	---	---------

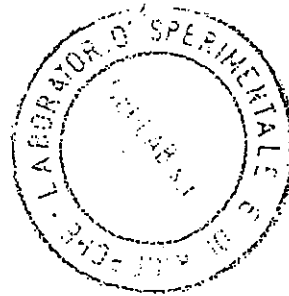
Setacci		Trattenuto parziale	Trattenuto cumulativo	Passante
ASTM	mm	%	%	%
3"	75	0,0	0,0	100,0
2"	50	13,4	13,4	86,6
1,5"	37,5	11,4	24,8	75,2
1"	25	8,9	33,7	66,3
3/4"	19	6,5	40,2	59,8
3/8"	9,5	9,5	49,7	50,3
n°4	4,75	7,1	56,8	43,2
n°10	2	5,6	62,4	37,6
n°18	1	5,2	67,5	32,5
n°40	0,425	4,6	72,1	27,9
n°60	0,25	3,3	75,4	24,6
n°100	0,15	2,7	78,1	21,9
n°200	0,075	3,3	81,4	18,6

geolab s.r.l.
Lo sperimentatore
Dott. Alberto Geniogeolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Mulone**Analisi per sedimentazione col metodo del densimetro**

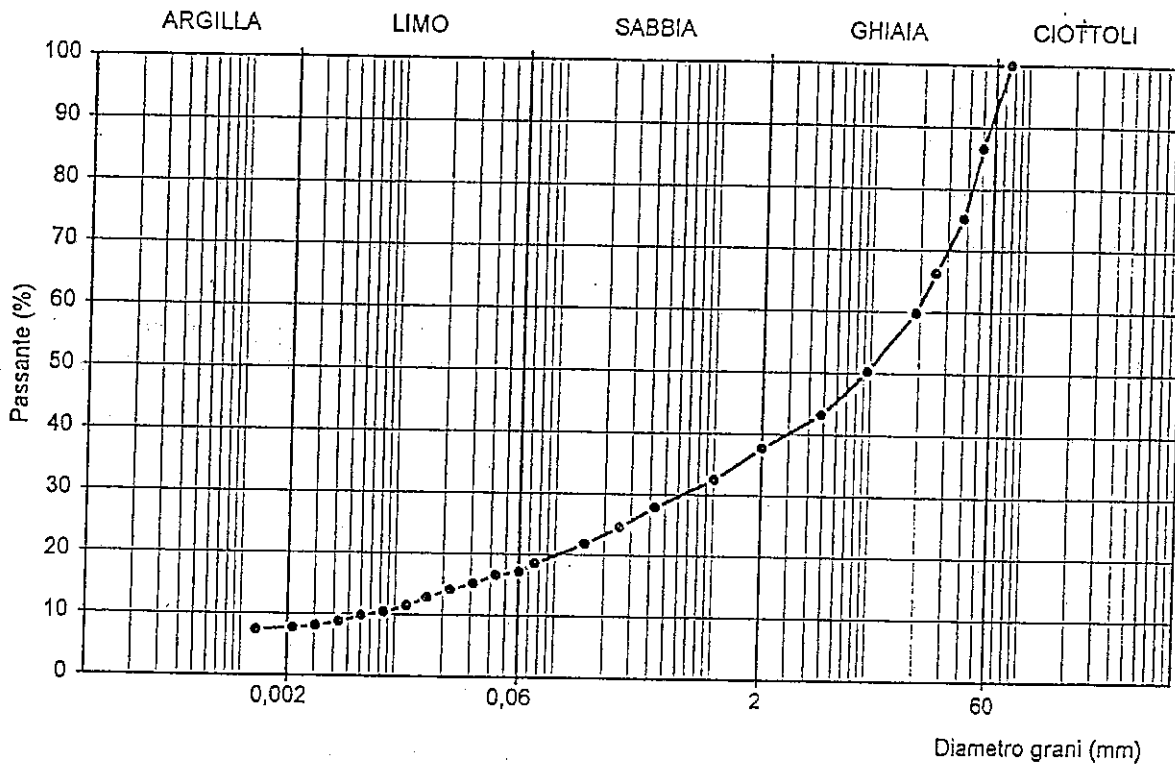
Peso specifico campione	g/cm ³	2,65
Peso campione disperso	g	44,23
Temperatura di prova minima	°C	27
Temperatura di prova massima	°C	27

54552

Sondaggio	
Campione	C 2
Profondità (m)	



geolab
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it



Frazioni granulometriche

Argilla	%	7,7
Limo	%	9,5
Sabbia	%	20,4
Ghiaia	%	54,1
Ciottoli	%	8,3

D ₁₀	mm	0,0066
D ₃₀	mm	0,6289
D ₆₀	mm	19,1400

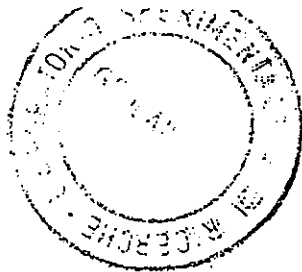
Coefficiente di uniformità	2892,7
Coefficiente di curvatura	3,1

Classificazione A.G.I.

GHIAIA SABBIOSA DEBOLMENTE LIMOSA DEB. CIOTTOLOSA DEB. ARGILLOSA

geolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Mujone

geolab s.r.l.
Lo sperimentatore
Dott. Alberto Genio



54552

ANALISI GRANULOMETRICA
(ASTM D 422)**geolab**
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it

Numero di protocollo	36339
Prova richiesta da	ATA Engineering s.r.l.
Lavoro	Strada di collegamento porto ss113 Termini Imerese

Sondaggio	
Campione	C 3
Profondità (m)	

Data inizio prova	08/07/03
Data fine prova	11/07/03

Analisi per setacciatura ad umido

Peso campione iniziale	g	1859,40
------------------------	---	---------

Setacci		Trattenuto parziale	Trattenuto cumulativo	Passante
ASTM	mm	%	%	%
3"	75	0,0	0,0	100,0
2"	50	11,9	11,9	88,1
1,5"	37,5	8,8	20,7	79,3
1"	25	6,0	26,7	73,3
3/4"	19	5,7	32,4	67,6
3/8"	9,5	14,1	46,5	53,5
n°4	4,75	9,8	56,3	43,7
n°10	2	6,2	62,5	37,5
n°18	1	3,6	66,1	33,9
n°40	0,425	5,6	71,7	28,3
n°60	0,25	3,8	75,5	24,5
n°100	0,15	3,3	78,8	21,2
n°200	0,075	4,0	82,7	17,3

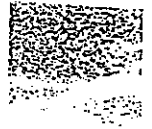
geolab s.r.l.
Lo sperimentatore
Dot. Alberto Senio

geolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dot. Angelo Mulone

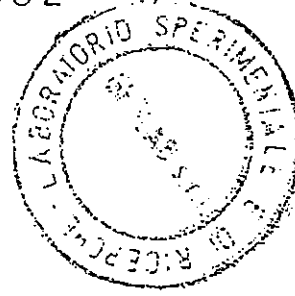
Analisi per sedimentazione col metodo del densimetro

Peso specifico campione	g/cm ³	2,65
Peso campione disperso	g	43,50
Temperatura di prova minima	°C	27
Temperatura di prova massima	°C	27

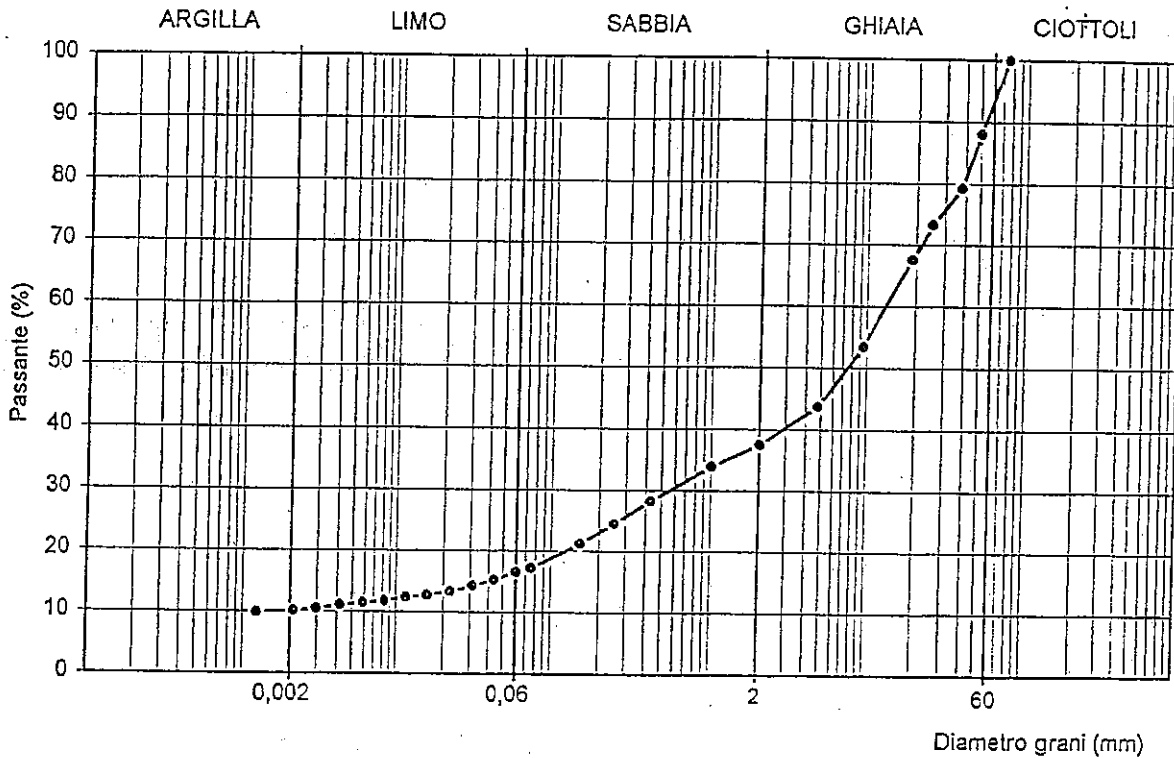
54552



geolab
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it



Sondaggio	
Campione	C 3
Profondità (m)	



Frazioni granulometriche

Argilla	%	10,2
Limo	%	6,4
Sabbia	%	20,9
Ghiaia	%	55,2
Ciottoli	%	7,3

D ₁₀	mm	0,0014
D ₃₀	mm	0,5521
D ₆₀	mm	13,0883

Coefficiente di uniformità	9192,5
Coefficiente di curvatura	16,4

Classificazione A.G.I.

GHIAIA SABBIOSA ARGILLOSA DEBOLMENTE LIMOSA DEBOLMENTE CIOTTOLOSA

geolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Mulone

geolab s.r.l.
Lo spedimentatore
Dott. Alberta Genio



54552

ANALISI GRANULOMETRICA
(ASTM D 422)**geolab**
www.geolabsrl.it
geolab@geolabsrl.it

Numero di protocollo	36339
Prova richiesta da	ATA Engineering s.r.l.
Lavoro	Strada di collegamento porto ss113 Termini Imerese

Sondaggio	
Campione	C4
Profondità (m)	

Data inizio prova	08/07/03
Data fine prova	11/07/03

Analisi per setacciatura ad umido

Peso campione iniziale	g	2227,90
------------------------	---	---------

Setacci		Trattenuto parziale	Trattenuto cumulativo	Passante
ASTM	mm	%	%	%
3"	75	0,0	0,0	100,0
2"	50	14,6	14,6	85,4
1,5"	37,5	11,1	25,7	74,3
1"	25	8,4	34,1	65,9
3/4"	19	6,9	41,1	58,9
3/8"	9,5	8,5	49,6	50,4
n°4	4,75	9,7	59,3	40,7
n°10	2	6,5	65,8	34,2
n°18	1	6,6	72,4	27,6
n°40	0,425	7,0	79,4	20,6
n°60	0,25	4,7	84,1	15,9
n°100	0,15	3,5	87,6	12,4
n°200	0,075	2,7	90,4	9,6

geolab s.r.l.
Lo Apertamentatore
Dott. Alberto Geniogeolab s.r.l.
Direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Angelo Milone**Analisi per sedimentazione col metodo del densimetro**

Peso specifico campione	g/cm ³	2,65
Peso campione disperso	g	42,40
Temperatura di prova minima	°C	27
Temperatura di prova massima	°C	27