

Geologia tecnica
ed ambientale
Cartografia tematica

Committente: Amministrazione del Comune di Maddaloni
Provincia: Caserta

Oggetto: Studio geologico - geotecnico e relative indagini geognostiche
occorrenti per la redazione del Piano Urbanistico Comunale, ai
sensi delle Leggi Regionali n° 9/1983 e n° 16/2004.
CIG: Z5717AD7F7

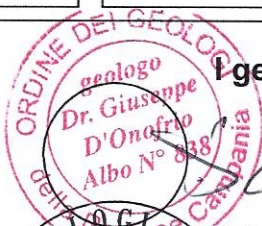
PROVE DI LABORATORIO

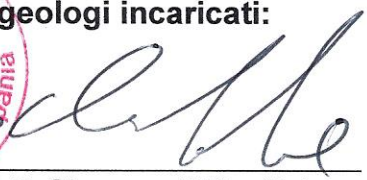
Data: Dicembre 2018

Allegato 3

Il committente:

I geologi incaricati:




(dott. Giuseppe D'Onofrio)




(dott. Luigi Di Nuzzo)




(dott. Vincenzo Sollitto)

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SA CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 29,0 %

☒ Omogeneo

Struttura del materiale:

☐ Stratificato

☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvencono rare pomici centimetriche subarrotondate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SA CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata**Peso di volume allo stato naturale = 19,3 kN/m³**

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvencono rare pomici centimetriche subarrotondate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SA	CAMPIONE:	C1	PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

Modalità di prova: Norma ASTM D854

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ \text{ (kN/m}^3\text{)} = 27,2 \text{ kN/m}^3$$

Disaerazione eseguita per bollitura

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa

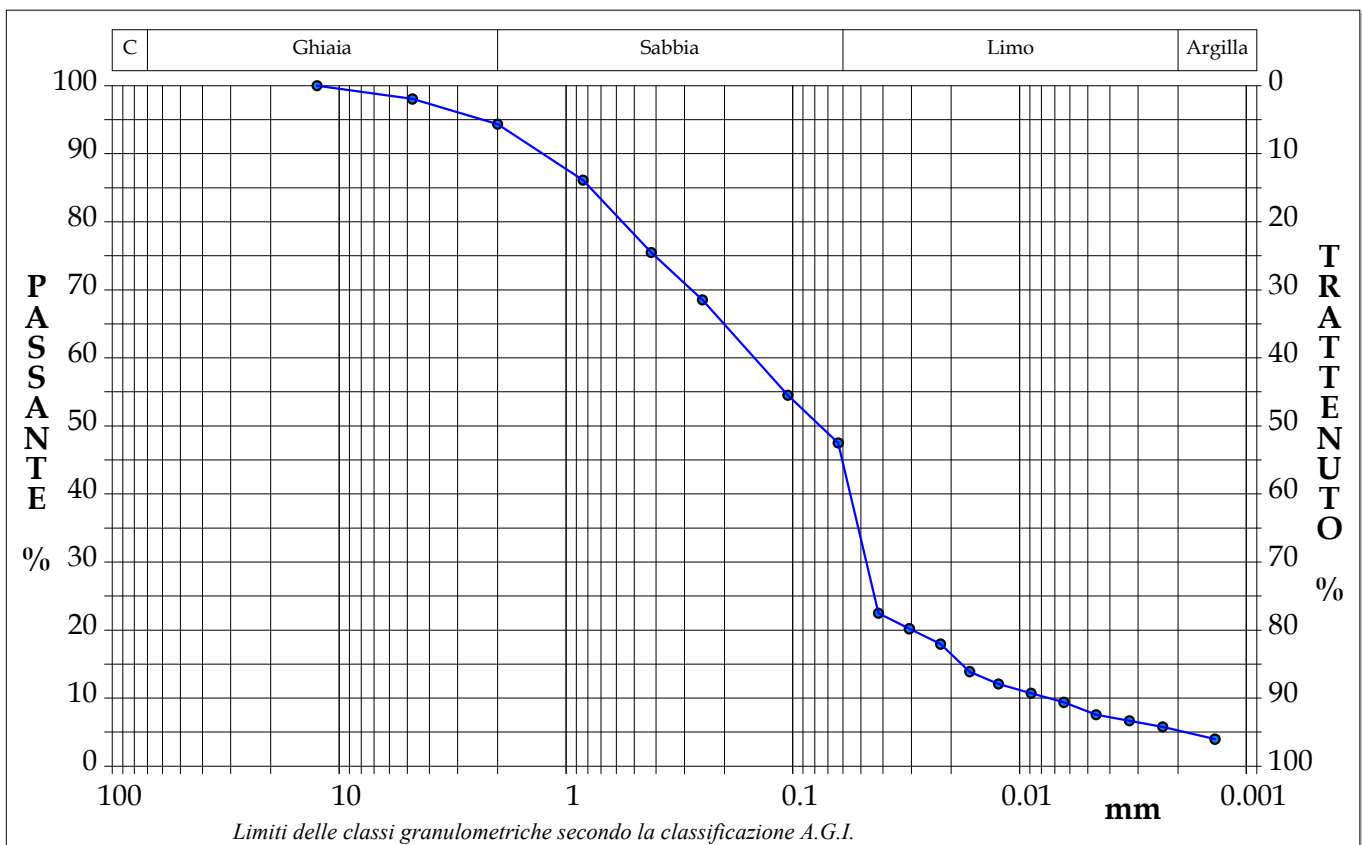
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SA CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	5,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	94,3 %	D10	0,00742 mm	
Sabbia	49,8 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	74,8 %	D30	0,04736 mm	
Limo	39,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	49,9 %	D50	0,07559 mm	
Argilla	5,2 %			D60	0,14743 mm	
Coefficiente di uniformità		19,86	Coefficiente di curvatura	2,05	D90	1,26487 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	68,53	0,0223	17,95	0,0046	7,58		
4,7500	98,05	0,1050	54,51	0,0166	13,89	0,0033	6,67		
2,0000	94,34	0,0630	47,50	0,0124	12,09	0,0023	5,77		
0,8410	86,13	0,0419	22,46	0,0089	10,73	0,0014	3,97		
0,4200	75,48	0,0306	20,20	0,0064	9,38				

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvencono rare pomici centimetriche subarrotondate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454 Pagina 5/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018

Inizio analisi: 19/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 19/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SA

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

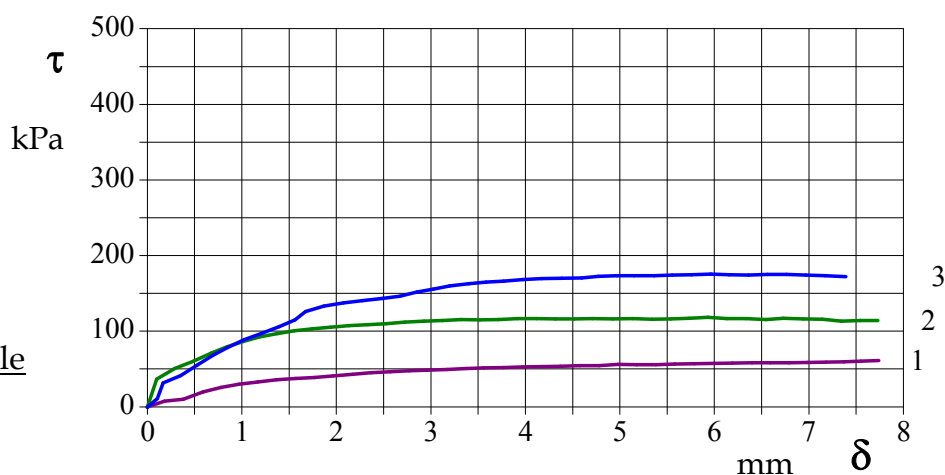
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	29,0 32,0	29,0 31,2	29,0 33,0
Peso di volume (kN/m³):	19,8	19,7	19,5
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA

Tensione

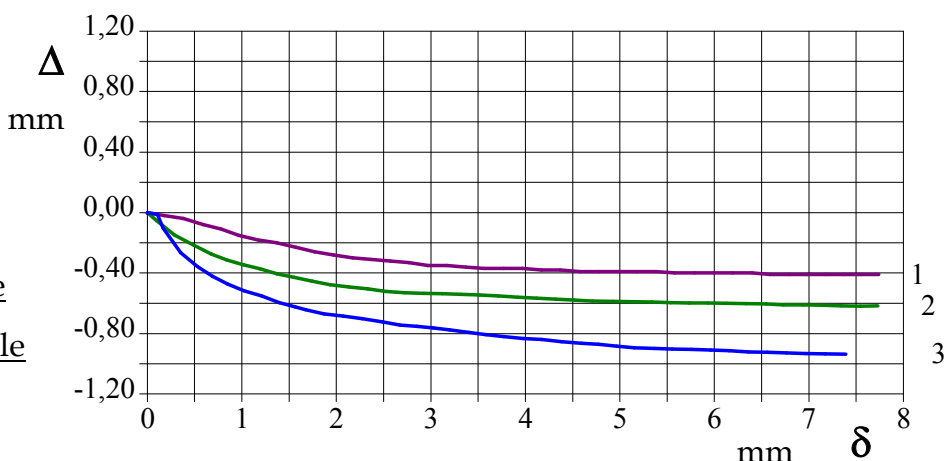
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvencono rare pomici centimetriche subarrotondate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 19/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 19/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SA	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,180	7,3	-0,02	0,099	36,5	-0,05	0,107	10,7	-0,01
0,380	10,1	-0,04	0,289	50,4	-0,15	0,168	31,7	-0,10
0,590	19,7	-0,08	0,487	60,5	-0,21	0,354	41,5	-0,27
0,780	25,7	-0,11	0,674	70,8	-0,27	0,531	55,3	-0,36
0,970	29,8	-0,15	0,842	79,4	-0,32	0,692	68,1	-0,42
1,170	33,1	-0,18	1,020	86,5	-0,35	0,849	78,6	-0,47
1,370	35,8	-0,20	1,188	92,6	-0,37	1,023	88,6	-0,52
1,570	37,6	-0,23	1,372	96,6	-0,41	1,211	97,0	-0,55
1,770	38,6	-0,26	1,555	100,6	-0,43	1,395	106,1	-0,60
1,970	40,9	-0,28	1,745	103,1	-0,45	1,563	115,0	-0,62
2,170	42,9	-0,30	1,935	105,4	-0,48	1,672	125,7	-0,64
2,370	44,9	-0,31	2,133	107,4	-0,49	1,865	132,9	-0,67
2,570	46,4	-0,32	2,335	108,7	-0,50	2,073	137,4	-0,68
2,770	47,7	-0,33	2,525	110,1	-0,52	2,275	140,4	-0,70
2,970	48,7	-0,35	2,722	112,1	-0,53	2,485	143,2	-0,72
3,170	49,5	-0,35	2,925	113,4	-0,53	2,672	146,2	-0,74
3,370	50,7	-0,36	3,124	114,1	-0,54	2,853	151,6	-0,75
3,560	51,5	-0,37	3,321	115,4	-0,54	3,026	155,6	-0,76
3,770	52,0	-0,37	3,515	114,8	-0,54	3,199	160,0	-0,78
3,970	52,5	-0,37	3,715	115,4	-0,55	3,400	162,6	-0,79
4,170	53,2	-0,38	3,918	116,6	-0,56	3,583	164,7	-0,81
4,370	53,5	-0,38	4,120	116,8	-0,57	3,771	166,1	-0,82
4,580	54,2	-0,39	4,319	116,1	-0,57	3,975	168,4	-0,83
4,780	54,5	-0,39	4,517	116,3	-0,58	4,173	169,6	-0,84
4,980	56,0	-0,39	4,713	116,8	-0,59	4,385	170,0	-0,85
5,180	55,5	-0,39	4,924	116,3	-0,59	4,597	170,5	-0,87
5,380	55,8	-0,39	5,133	116,8	-0,59	4,774	172,4	-0,87
5,580	56,5	-0,40	5,338	115,7	-0,59	4,969	173,5	-0,88
5,790	57,0	-0,40	5,538	116,1	-0,60	5,154	173,3	-0,89
5,990	57,5	-0,40	5,735	117,0	-0,60	5,365	173,5	-0,90
6,190	57,8	-0,40	5,929	118,4	-0,60	5,556	174,2	-0,90
6,400	58,0	-0,40	6,135	116,8	-0,60	5,758	174,5	-0,91
6,590	58,0	-0,41	6,333	116,6	-0,60	5,961	175,4	-0,91
6,790	58,0	-0,41	6,546	115,4	-0,60	6,155	174,7	-0,91
6,980	58,8	-0,41	6,731	117,0	-0,61	6,360	174,2	-0,92
7,180	59,3	-0,41	6,940	116,1	-0,61	6,560	174,9	-0,93
7,370	59,5	-0,41	7,141	115,9	-0,61	6,764	174,9	-0,93
7,550	60,6	-0,41	7,342	113,4	-0,62	6,967	174,2	-0,93
7,740	61,1	-0,41	7,546	113,9	-0,62	7,174	173,5	-0,94
			7,729	114,1	-0,62	7,390	172,1	-0,94

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SA	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	29,0	%
Peso di volume	19,3	kN/m ³
Peso di volume secco	15,0	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,4	kN/m ³
Peso specifico	27,2	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,820	
Porosità	45,0	%
Grado di saturazione	98,1	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	5,7	%
Sabbia	49,8	%
Limo	39,3	%
Argilla	5,2	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	4,0	kPa
Angolo di attrito interno:	29,8	°

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvencono rare pomici centimetriche subarrotondate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SA CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 15,00 - 15,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216-98

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 26,8 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomici centimetriche subarrotondate, in matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa



Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

Modalità di prova: Norma BS 1377-90

Peso di volume allo stato naturale = 18,7 kN/m³

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SA	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m	15,00 - 15,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854-92

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,1 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,1 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomici centimetriche subarrotondate, in matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa

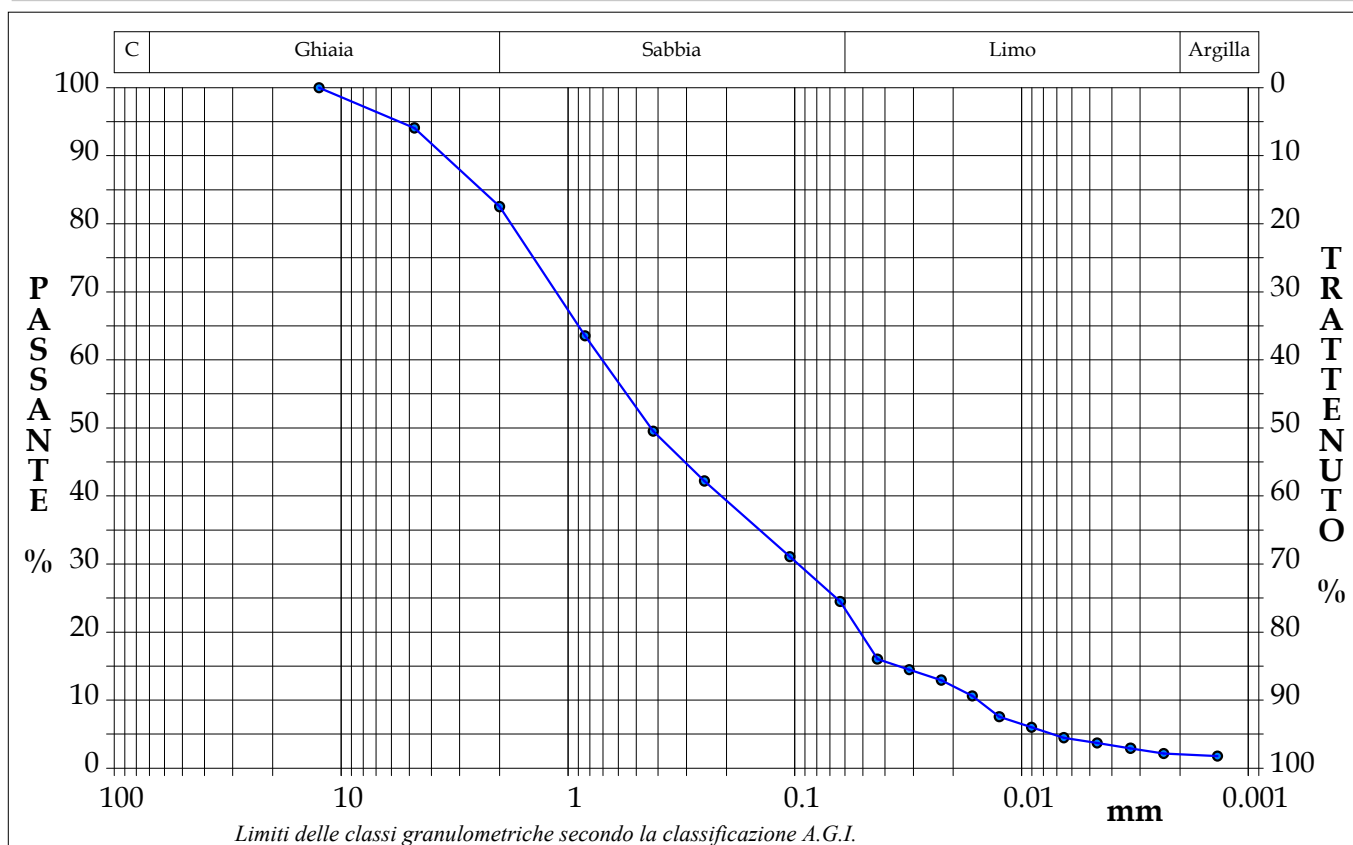
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SA CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 15,00 - 15,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217-85, ASTM D422-63

Ghiaia	17,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		82,5 %	D10	0,01558 mm	
Sabbia	59,1 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		48,8 %	D30	0,09662 mm	
Limo	21,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		26,7 %	D50	0,42994 mm	
Argilla	2,0 %				D60	0,70597 mm	
Coefficiente di uniformità		45,30	Coefficiente di curvatura		0,85	D90	3,49994 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	42,21	0,0226	12,95	0,0046	3,70		
4,7500	94,08	0,1050	31,07	0,0165	10,64	0,0033	2,93		
2,0000	82,53	0,0630	24,48	0,0125	7,55	0,0024	2,16		
0,8410	63,53	0,0432	16,03	0,0090	6,01	0,0014	1,77		
0,4200	49,53	0,0312	14,49	0,0065	4,47				

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomici centimetriche subarrotondate, in matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455 Pagina 5/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018

Inizio analisi: 18/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SA

CAMPIONE: C2

PROFONDITA': m 15,00 - 15,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-03

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	26,8 28,7	26,8 29,2	26,8 27,4
Peso di volume (kN/m³):	18,4	18,6	18,7
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

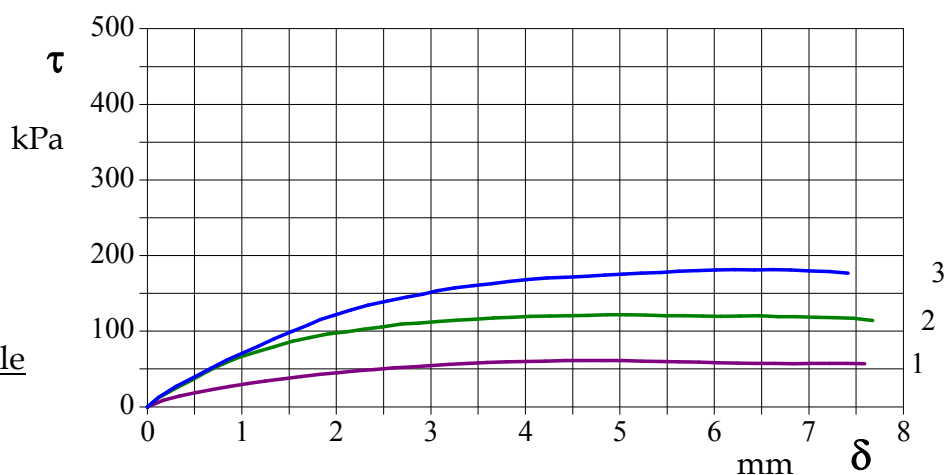
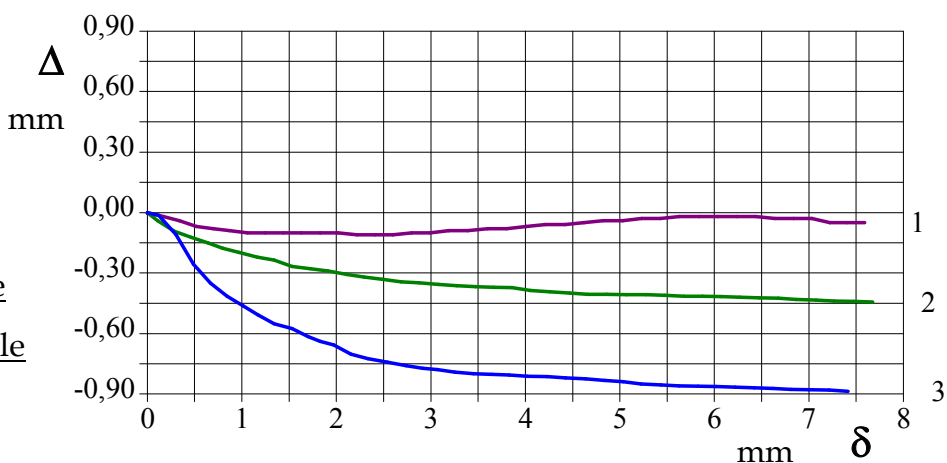


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomici centimetriche subarrotondate, in matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 18/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SA	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 15,00 - 15,50	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-03

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,170	8,7	-0,02	0,109	11,3	-0,04	0,119	12,5	-0,01
0,340	14,0	-0,04	0,284	23,5	-0,09	0,304	26,7	-0,11
0,520	18,6	-0,07	0,464	35,1	-0,12	0,488	38,8	-0,26
0,700	23,0	-0,08	0,646	47,4	-0,15	0,668	50,8	-0,35
0,870	26,7	-0,09	0,798	56,4	-0,18	0,844	62,0	-0,42
1,060	30,6	-0,10	0,970	65,6	-0,20	1,013	71,3	-0,46
1,250	34,1	-0,10	1,164	72,9	-0,22	1,168	79,8	-0,51
1,440	37,1	-0,10	1,342	79,3	-0,24	1,343	89,9	-0,55
1,630	40,0	-0,10	1,531	86,4	-0,27	1,532	99,7	-0,58
1,830	42,8	-0,10	1,723	91,6	-0,28	1,701	108,3	-0,62
2,020	45,1	-0,10	1,909	96,1	-0,29	1,829	115,5	-0,64
2,220	47,5	-0,11	2,112	99,6	-0,31	1,971	120,8	-0,66
2,410	49,3	-0,11	2,293	102,6	-0,32	2,156	127,9	-0,70
2,600	51,3	-0,11	2,486	105,9	-0,33	2,335	134,6	-0,73
2,800	52,9	-0,10	2,685	109,4	-0,34	2,542	140,1	-0,74
2,990	54,5	-0,10	2,875	110,8	-0,35	2,739	145,0	-0,76
3,190	55,9	-0,09	3,078	112,7	-0,36	2,913	148,9	-0,77
3,390	57,4	-0,09	3,272	114,5	-0,36	3,066	153,2	-0,78
3,600	58,7	-0,08	3,471	115,7	-0,37	3,252	157,4	-0,79
3,800	59,5	-0,08	3,661	117,4	-0,37	3,451	160,4	-0,80
4,010	60,0	-0,07	3,856	118,2	-0,37	3,641	163,0	-0,80
4,210	60,6	-0,06	4,056	119,4	-0,39	3,828	165,6	-0,81
4,420	61,0	-0,06	4,259	120,0	-0,39	4,020	168,1	-0,81
4,620	61,3	-0,05	4,466	120,7	-0,40	4,231	170,1	-0,81
4,820	61,3	-0,04	4,661	121,1	-0,41	4,422	171,4	-0,82
5,030	61,1	-0,04	4,861	121,5	-0,41	4,638	172,6	-0,83
5,230	60,6	-0,03	5,070	121,7	-0,41	4,841	174,3	-0,83
5,430	59,8	-0,03	5,277	121,3	-0,41	5,038	175,8	-0,84
5,630	59,4	-0,02	5,475	120,4	-0,41	5,222	176,9	-0,85
5,840	58,8	-0,02	5,677	120,2	-0,42	5,431	177,8	-0,85
6,040	58,0	-0,02	5,875	120,0	-0,42	5,627	179,1	-0,86
6,240	57,8	-0,02	6,071	119,8	-0,42	5,826	180,3	-0,86
6,440	57,4	-0,02	6,266	120,0	-0,42	6,019	181,2	-0,86
6,640	57,5	-0,03	6,478	120,4	-0,42	6,218	181,4	-0,87
6,840	56,9	-0,03	6,677	119,2	-0,43	6,423	181,2	-0,87
7,030	57,2	-0,03	6,866	119,0	-0,43	6,619	181,3	-0,87
7,220	57,2	-0,05	7,074	118,6	-0,44	6,808	180,7	-0,88
7,400	57,2	-0,05	7,264	117,8	-0,44	7,001	179,5	-0,88
7,590	56,9	-0,05	7,470	116,9	-0,44	7,213	178,9	-0,88
			7,675	114,2	-0,44	7,412	176,9	-0,89

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SA	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 15,00 - 15,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	26,8	%
Peso di volume	18,7	kN/m ³
Peso di volume secco	14,7	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,0	kN/m ³
Peso specifico	26,1	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,776	
Porosità	43,7	%
Grado di saturazione	92,0	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	17,5	%
Sabbia	59,1	%
Limo	21,4	%
Argilla	2,0	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	1,4	kPa
Angolo di attrito interno:	31,0	°

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomici centimetriche subarrotondate, in matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 30,7 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinven-
gono sparsi litici eterometrici (dmax = 1,50 cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in
abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata**Peso di volume allo stato naturale = 17,1 kN/m³**

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvencono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SB	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m	3,00 - 3,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,2 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,1 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 50 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvencono sparsi litici eterometrici (d_{max} = 1,50 cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIA

Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456 Pagina 4/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018

Inizio analisi: 13/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SB

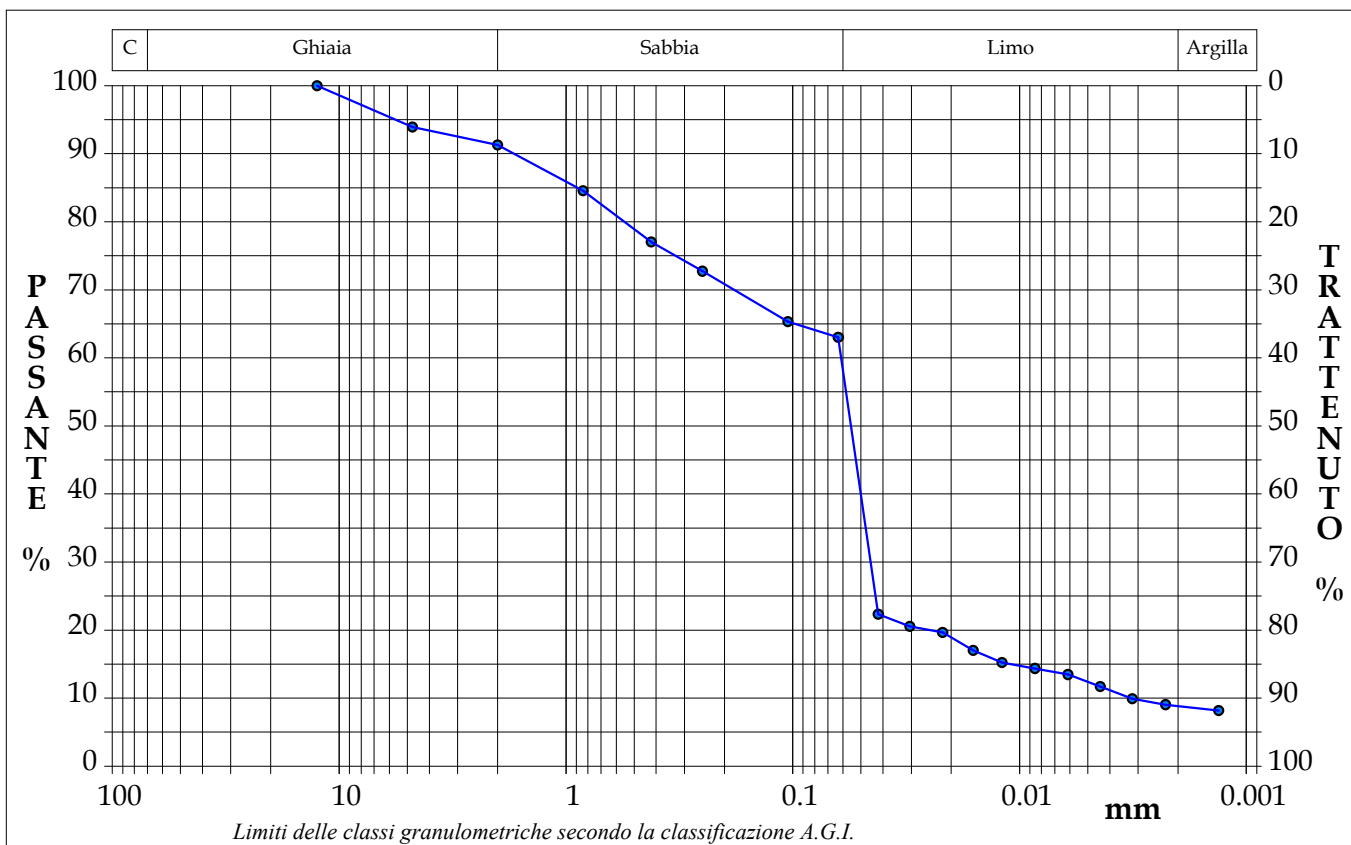
CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	8,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	91,3 %	D10	0,00323 mm	
Sabbia	33,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	76,6 %	D30	0,04528 mm	
Limo	49,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	63,8 %	D50	0,05531 mm	
Argilla	8,8 %			D60	0,06113 mm	
Coefficiente di uniformità		18,94	Coefficiente di curvatura	10,39	D90	1,69354 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	72,74	0,0218	19,67	0,0044	11,70		
4,7500	93,92	0,1050	65,34	0,0160	17,01	0,0032	9,92		
2,0000	91,29	0,0630	63,02	0,0120	15,24	0,0023	9,04		
0,8410	84,58	0,0419	22,33	0,0085	14,35	0,0013	8,15		
0,4200	77,04	0,0305	20,56	0,0061	13,47				

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvencono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 19/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 20/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	30,7 31,3	30,7 32,1	30,7 31,0
Peso di volume (kN/m³):	17,2	17,1	17,2
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,005 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

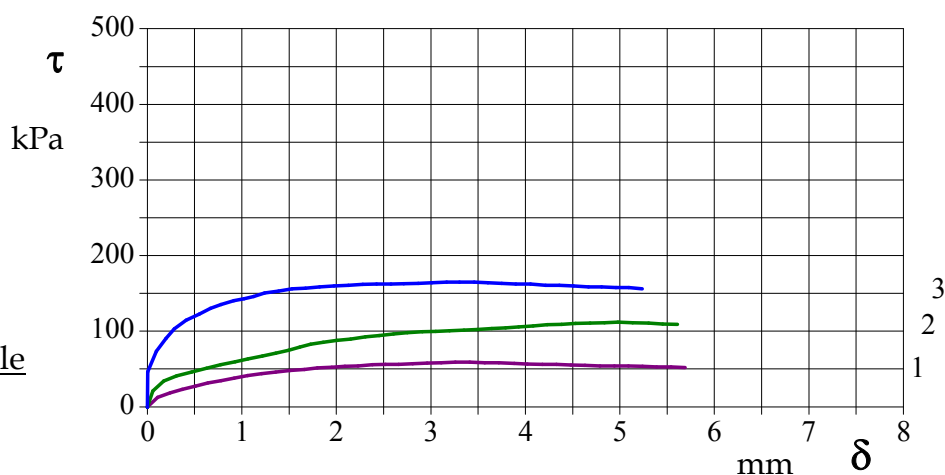
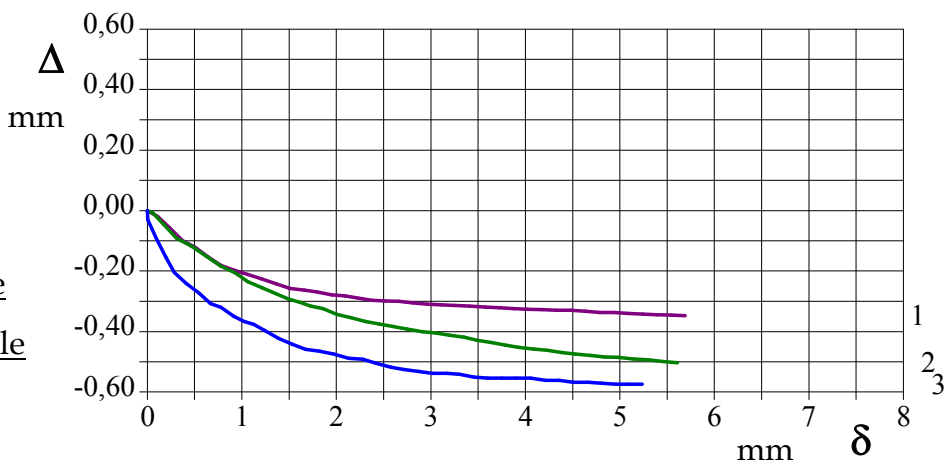


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvencono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SB	CAMPIONE:	C1	PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

SGEO - Laboratorio 6.0 - 2017

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SB	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	30,7	%
Peso di volume	17,1	kN/m ³
Peso di volume secco	13,1	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,0	kN/m ³
Peso specifico	26,2	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,002	
Porosità	50,0	%
Grado di saturazione	81,7	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	8,7	%
Sabbia	33,2	%
Limo	49,3	%
Argilla	8,8	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	6,3	kPa
Angolo di attrito interno:	27,9	°

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvencono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomici minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 21,2 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata**Peso di volume allo stato naturale = 19,4 kN/m³**

Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SB	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 11,00 - 11,50	

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 25,4 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 25,4 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457	Pagina 4/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

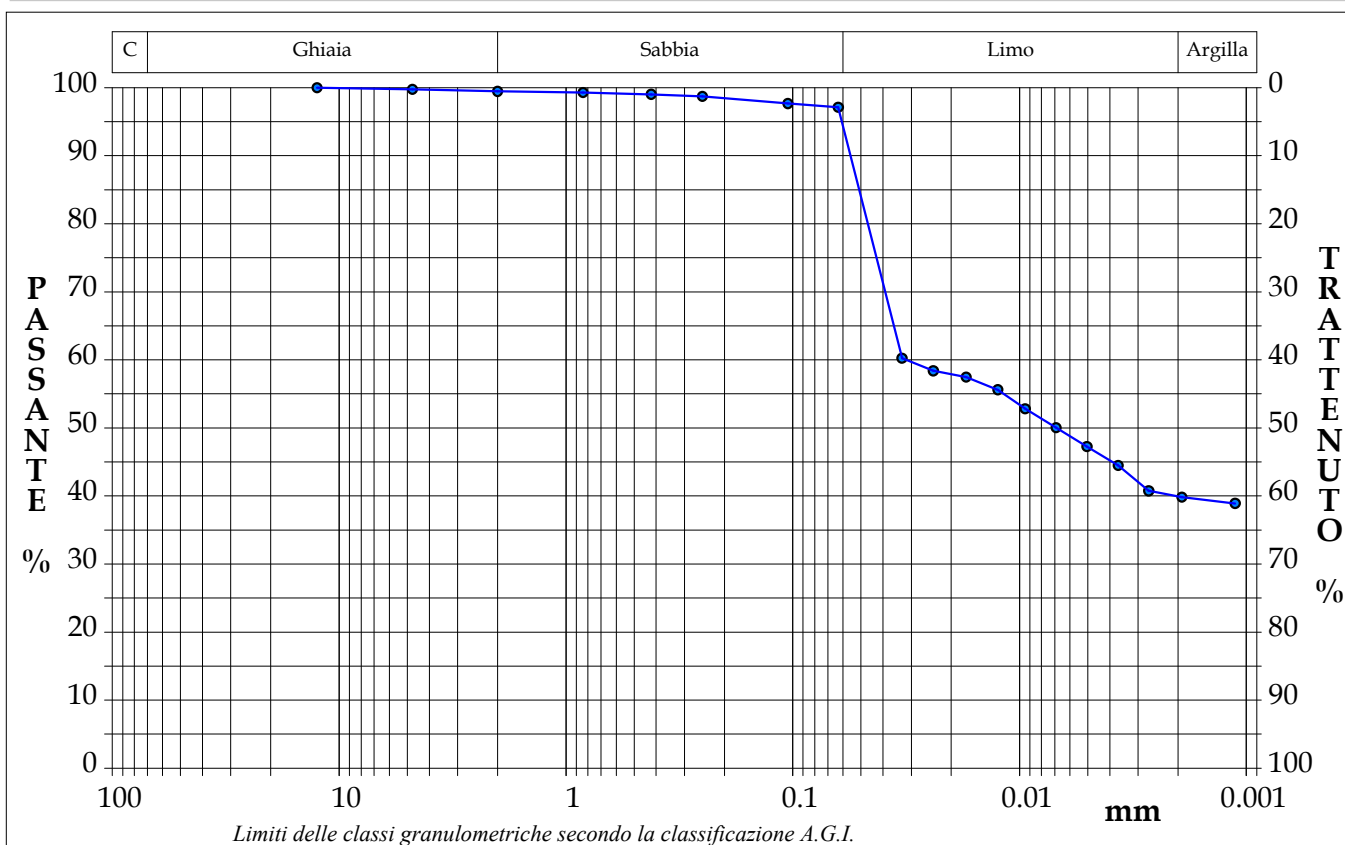
DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SB CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	0,5 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,5 %	D10	---	mm
Sabbia	5,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,0 %	D30	---	mm
Limo	54,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	97,3 %	D50	0,00687	mm
Argilla	39,9 %			D60	0,03161	mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,05559 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	98,73	0,0172	57,46	0,0037	44,47		
4,7500	99,77	0,1050	97,68	0,0125	55,61	0,0027	40,76		
2,0000	99,46	0,0630	97,13	0,0094	52,82	0,0019	39,84		
0,8410	99,29	0,0330	60,25	0,0069	50,04	0,0011	38,91		
0,4200	99,02	0,0240	58,39	0,0050	47,26				

Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
 Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457	Pagina 5/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018	Inizio analisi: 20/12/2018
Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 21/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SB	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	21,2 23,1	21,2 22,0	21,2 22,0
Peso di volume (kN/m³):	19,1	19,2	19,2
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,003 mm / min	

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

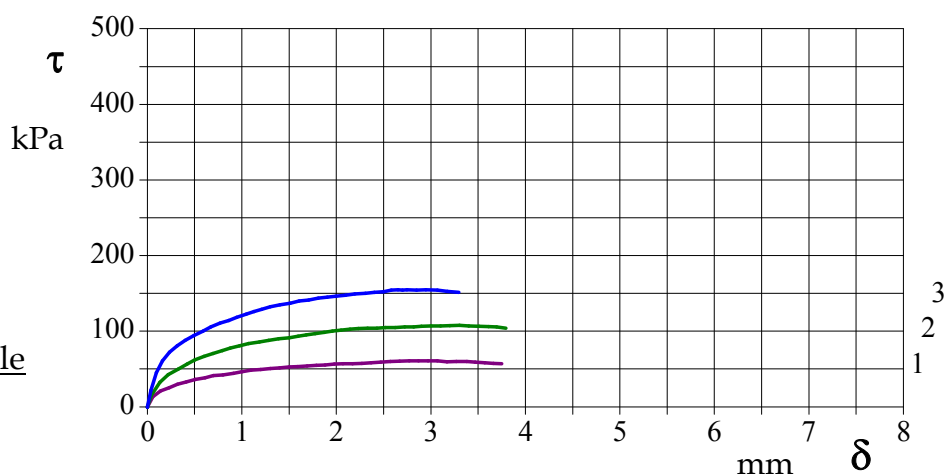
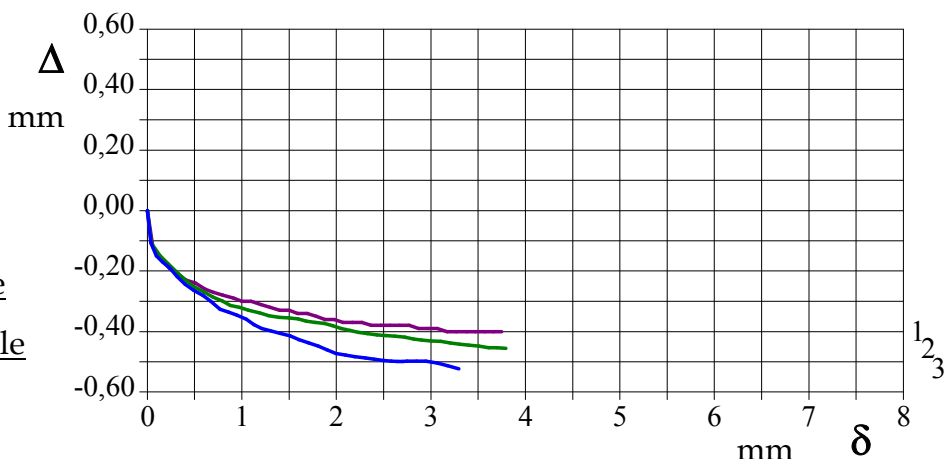


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SB	CAMPIONE:	C2	PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

SGEO - Laboratorio 6.0 - 2017

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SB	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 11,00 - 11,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	21,2	%
Peso di volume	19,4	kN/m ³
Peso di volume secco	16,0	kN/m ³
Peso di volume saturo	19,6	kN/m ³
Peso specifico	25,4	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,588	
Porosità	37,0	%
Grado di saturazione	93,1	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	0,5	%
Sabbia	5,2	%
Limo	54,4	%
Argilla	39,9	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	13,9	kPa
Angolo di attrito interno:	25,1	°

Deposito limoso - argilloso di colore grigio, molto consistente ed umido.
Definizione granulometrica: Limo con argilla debolmente sabbioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 15,9 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici (dmax = 2,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 14,9 kN/m³

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici (d_{max} = 2,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 15/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,1 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,1 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici (d_{max} = 2,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

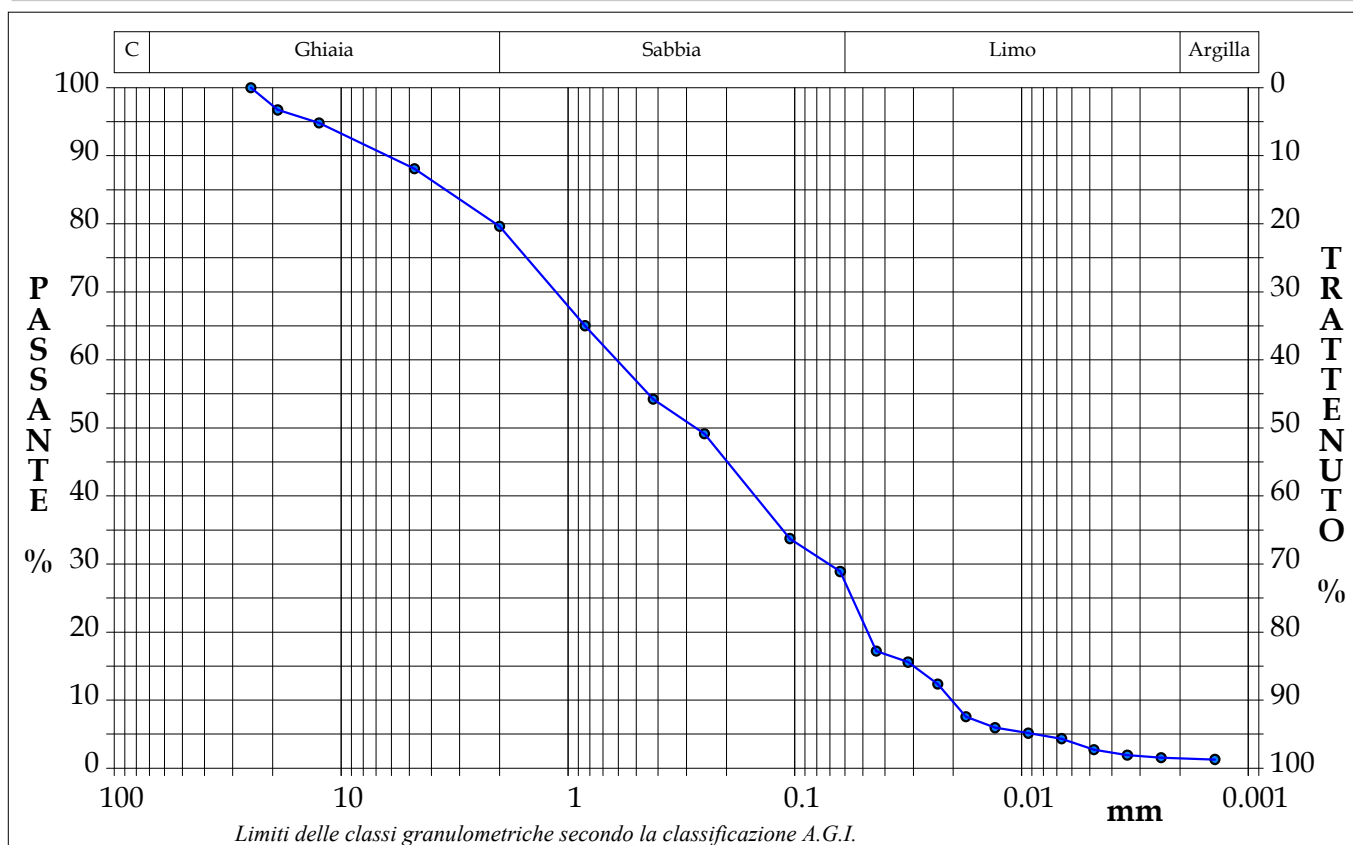
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	20,4 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		79,6 %	D10	0,02032 mm	
Sabbia	52,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		53,8 %	D30	0,07077 mm	
Limo	25,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		30,6 %	D50	0,27263 mm	
Argilla	1,4 %				D60	0,60905 mm	
Coefficiente di uniformità		29,97	Coefficiente di curvatura		0,40	D90	6,25270 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
25,0000	100,00	0,8410	65,01	0,0437	17,20	0,0093	5,14	0,0014	1,29
19,0000	96,72	0,4200	54,23	0,0316	15,59	0,0067	4,34		
12,5000	94,83	0,2500	49,15	0,0234	12,38	0,0048	2,73		
4,7500	88,08	0,1050	33,74	0,0176	7,56	0,0034	1,93		
2,0000	79,64	0,0630	28,90	0,0131	5,95	0,0024	1,53		

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici ($d_{max} = 2,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	15,9 16,6	15,9 16,7	15,9 17,3
Peso di volume (kN/m³):	14,7	15,0	14,9
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

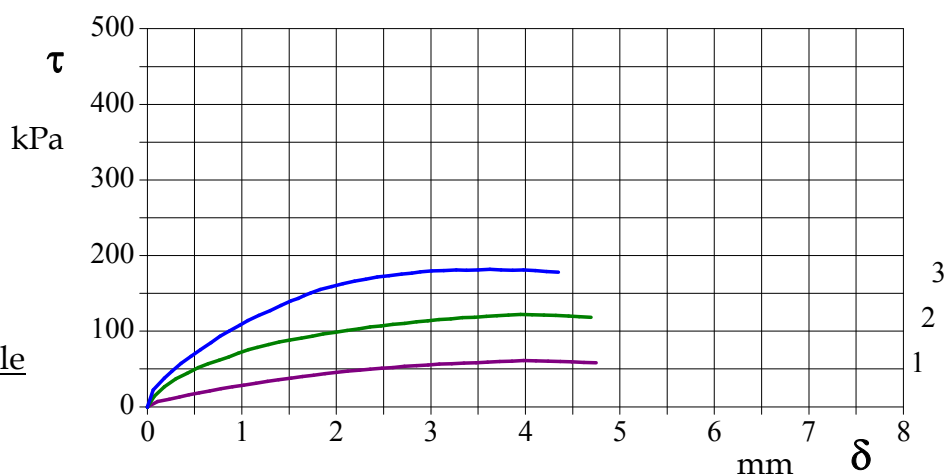
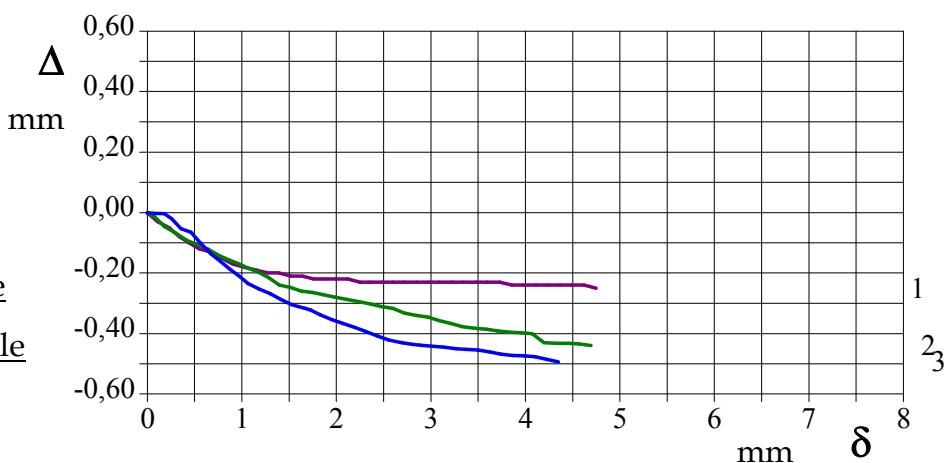


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici ($d_{max} = 2,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3458	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,110	6,9	-0,03	0,076	14,2	-0,01	0,062	22,1	0,00
0,230	10,0	-0,05	0,179	26,3	-0,05	0,180	38,0	0,00
0,340	13,1	-0,08	0,300	36,9	-0,07	0,257	46,7	-0,02
0,440	15,6	-0,10	0,422	44,3	-0,09	0,356	57,4	-0,05
0,550	18,5	-0,12	0,537	51,8	-0,11	0,461	66,6	-0,07
0,660	21,0	-0,13	0,645	56,8	-0,12	0,562	75,7	-0,10
0,780	23,7	-0,15	0,760	61,8	-0,14	0,673	84,9	-0,14
0,900	26,2	-0,17	0,860	65,8	-0,16	0,769	93,4	-0,16
1,020	28,5	-0,18	0,964	70,8	-0,17	0,870	100,5	-0,19
1,150	31,0	-0,19	1,071	75,4	-0,19	0,975	107,6	-0,21
1,270	33,5	-0,20	1,163	78,6	-0,20	1,065	114,4	-0,24
1,390	35,8	-0,20	1,284	82,6	-0,22	1,178	120,8	-0,25
1,520	37,7	-0,21	1,396	85,8	-0,24	1,299	127,3	-0,27
1,640	39,9	-0,21	1,508	88,2	-0,25	1,413	134,1	-0,29
1,760	41,8	-0,22	1,628	90,8	-0,26	1,526	140,4	-0,30
1,880	43,7	-0,22	1,746	93,4	-0,26	1,598	143,2	-0,31
2,000	45,3	-0,22	1,860	96,1	-0,27	1,660	147,1	-0,32
2,120	47,0	-0,22	1,984	98,4	-0,28	1,729	150,6	-0,32
2,250	48,7	-0,23	2,115	101,0	-0,29	1,829	155,2	-0,34
2,360	49,9	-0,23	2,239	103,2	-0,30	1,950	159,1	-0,35
2,480	51,0	-0,23	2,357	105,4	-0,30	2,069	162,6	-0,37
2,600	52,0	-0,23	2,474	106,9	-0,31	2,191	166,0	-0,38
2,720	53,5	-0,23	2,600	108,9	-0,32	2,311	168,8	-0,39
2,850	54,3	-0,23	2,722	110,4	-0,33	2,433	171,6	-0,41
2,970	55,1	-0,23	2,850	112,3	-0,34	2,559	173,4	-0,42
3,090	56,4	-0,23	2,968	113,7	-0,35	2,688	175,3	-0,43
3,220	57,0	-0,23	3,086	115,2	-0,36	2,798	176,6	-0,44
3,350	57,6	-0,23	3,211	116,5	-0,37	2,890	178,4	-0,44
3,480	58,2	-0,23	3,335	117,8	-0,38	3,009	179,7	-0,44
3,600	59,1	-0,23	3,461	118,6	-0,38	3,137	180,3	-0,45
3,730	59,9	-0,23	3,585	119,4	-0,39	3,269	180,7	-0,45
3,860	60,3	-0,24	3,699	120,3	-0,39	3,378	180,4	-0,45
3,980	61,1	-0,24	3,821	121,2	-0,40	3,499	181,1	-0,46
4,110	60,7	-0,24	3,951	122,0	-0,40	3,624	181,7	-0,46
4,240	60,4	-0,24	4,073	121,5	-0,40	3,742	180,9	-0,47
4,370	59,9	-0,24	4,195	121,3	-0,43	3,866	180,4	-0,47
4,490	59,4	-0,24	4,324	121,0	-0,43	3,981	180,8	-0,47
4,620	58,7	-0,24	4,458	120,0	-0,43	4,106	180,3	-0,48
4,750	58,1	-0,25	4,570	119,1	-0,43	4,225	179,0	-0,49
			4,695	118,1	-0,44	4,347	178,0	-0,49

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SC	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	15,9	%
Peso di volume	14,9	kN/m ³
Peso di volume secco	12,9	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,9	kN/m ³
Peso specifico	26,1	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,025	
Porosità	50,6	%
Grado di saturazione	41,3	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	20,4	%
Sabbia	52,3	%
Limo	25,9	%
Argilla	1,4	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	1,1	kPa
Angolo di attrito interno:	31,1	°

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone, poco addensato e debolmente umido, costituito da frequenti litici eterogenei ed eterometrici (d_{max} = 2,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa



Certificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SC	CAMPIONE:	C2	PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

Modalità di prova: Norma BS 1377

Peso di volume allo stato naturale = 16,8 kN/m³

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3459	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SC	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m	12,50 - 13,00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 25,7 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 25,7 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

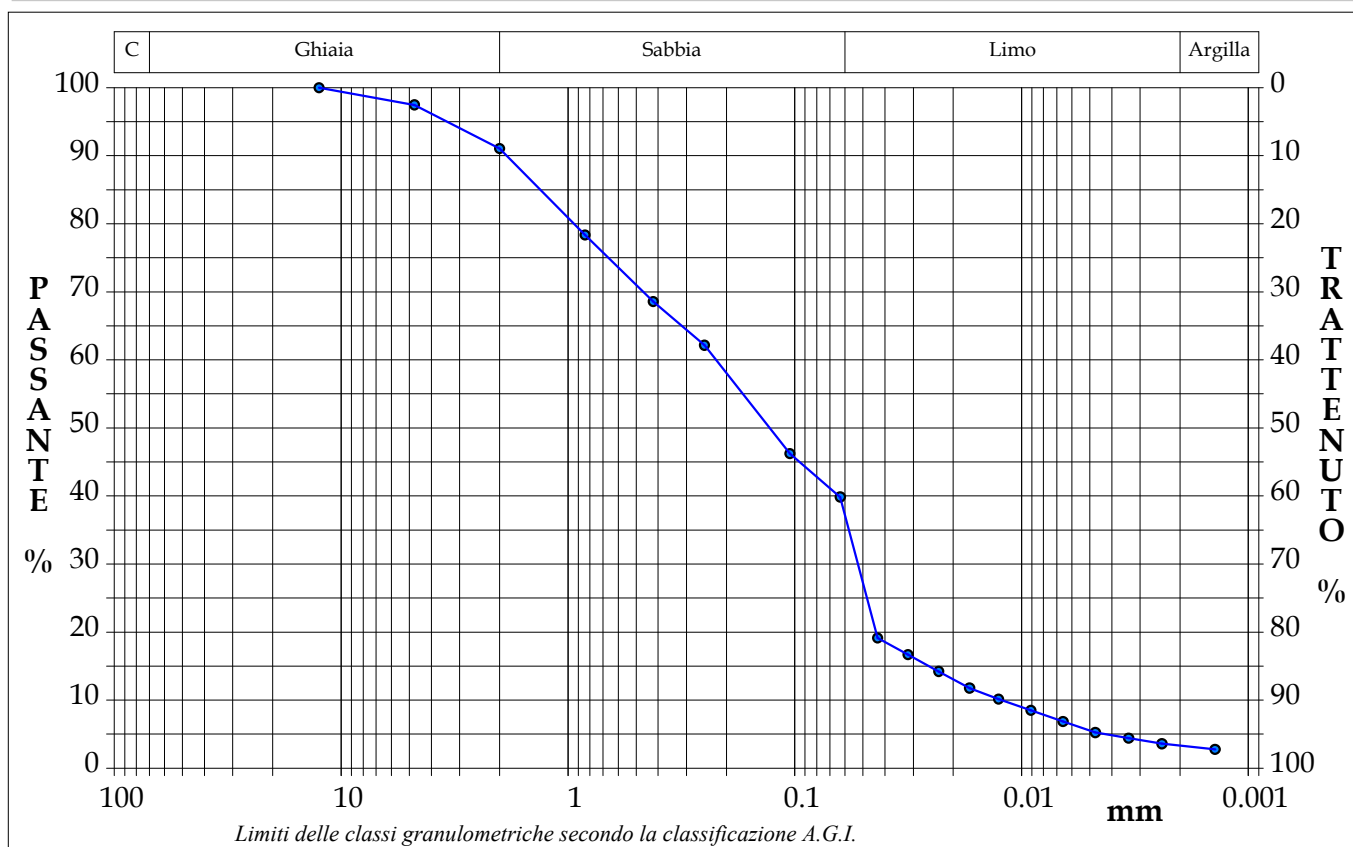
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3459	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	8,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		91,1 %	D10	0,01228 mm	
Sabbia	53,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		68,0 %	D30	0,05260 mm	
Limo	33,9 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		42,0 %	D50	0,12897 mm	
Argilla	3,3 %				D60	0,22228 mm	
Coefficiente di uniformità		18,11	Coefficiente di curvatura		1,01	D90	1,86074 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	62,16	0,0232	14,23	0,0047	5,23		
4,7500	97,48	0,1050	46,22	0,0169	11,77	0,0034	4,41		
2,0000	91,06	0,0630	39,86	0,0126	10,14	0,0024	3,60		
0,8410	78,36	0,0431	19,13	0,0091	8,50	0,0014	2,78		
0,4200	68,56	0,0317	16,68	0,0066	6,87				

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
 Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3459 Pagina 5/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018

Inizio analisi: 13/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 14/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SC

CAMPIONE: C2

PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	37,7 37,2	37,7 38,1	37,7 39,9
Peso di volume (kN/m³):	16,6	16,8	16,8
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,010 mm / min	

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

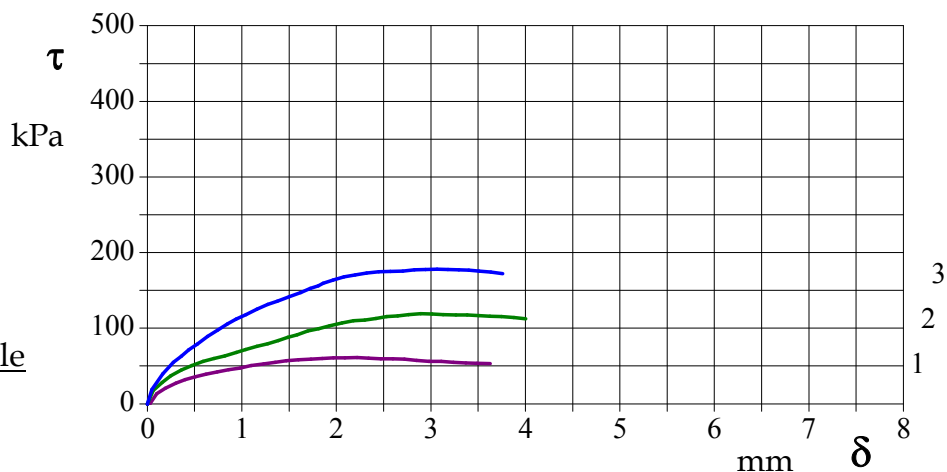
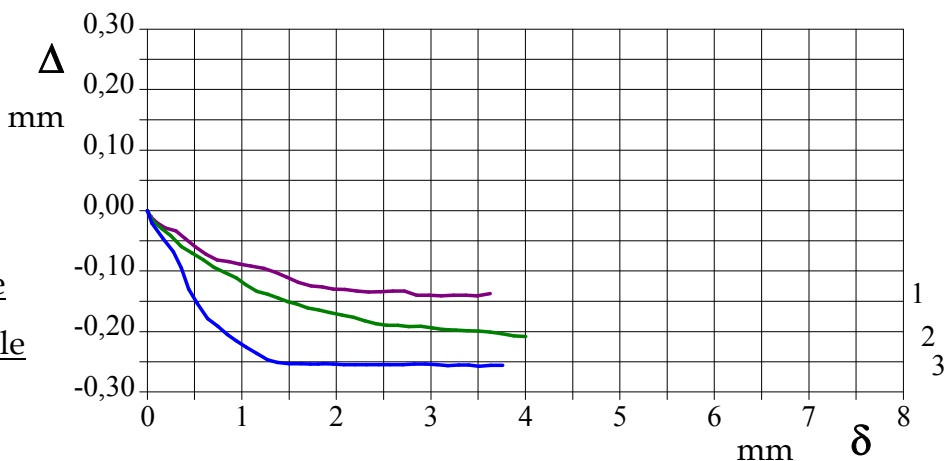


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3459	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 14/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SC CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

[illegible]

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SC	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	37,7	%
Peso di volume	16,8	kN/m ³
Peso di volume secco	12,2	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,4	kN/m ³
Peso specifico	25,7	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,102	
Porosità	52,4	%
Grado di saturazione	89,6	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	8,9	%
Sabbia	53,9	%
Limo	33,9	%
Argilla	3,3	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	2,6	kPa
Angolo di attrito interno:	30,3	°

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216-98

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 31,6 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377-90

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 15,0 kN/m³

Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854-92

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 25,6 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 25,6 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 50 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argilloso

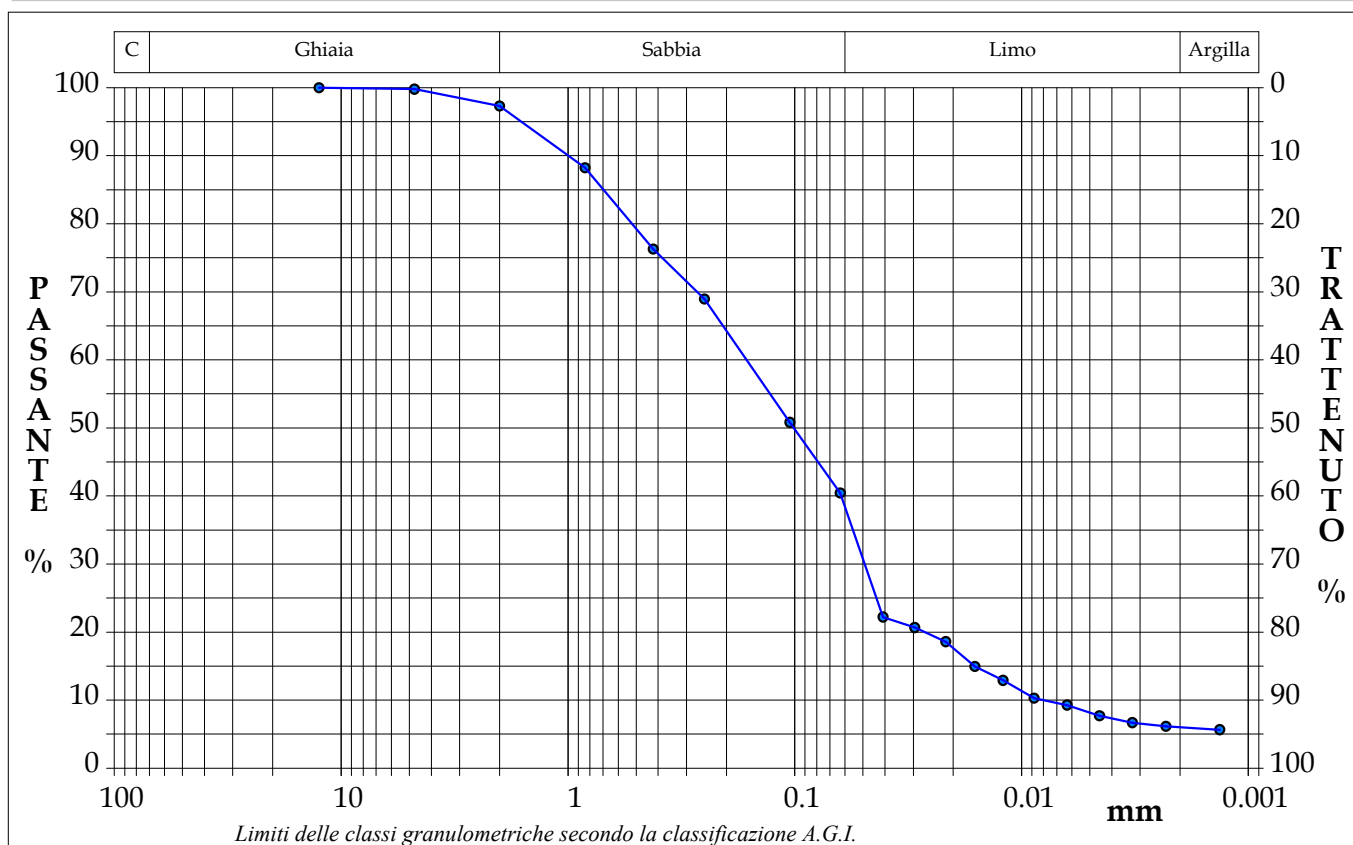
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217-85, ASTM D422-63

Ghiaia	2,7 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		97,3 %	D10	0,00797 mm	
Sabbia	58,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		75,6 %	D30	0,04909 mm	
Limo	32,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		44,0 %	D50	0,10091 mm	
Argilla	6,0 %				D60	0,16293 mm	
Coefficiente di uniformità		20,45	Coefficiente di curvatura		1,86	D90	0,99464 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	68,96	0,0216	18,59	0,0045	7,72		
4,7500	99,78	0,1050	50,81	0,0161	14,97	0,0032	6,68		
2,0000	97,29	0,0630	40,43	0,0121	12,90	0,0023	6,16		
0,8410	88,25	0,0408	22,22	0,0088	10,31	0,0013	5,65		
0,4200	76,29	0,0296	20,66	0,0063	9,27				

Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 15/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-03

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	31,6 34,1	31,6 32,7	31,6 33,1
Peso di volume (kN/m³):	15,1	14,9	15,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

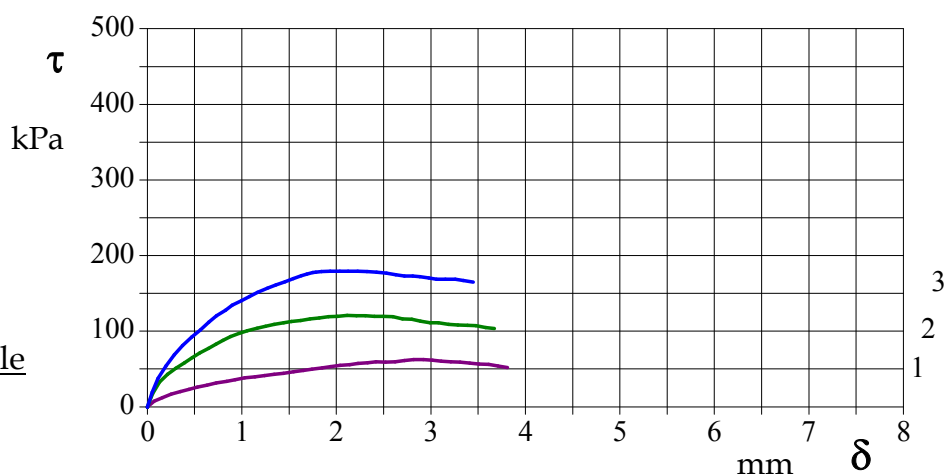
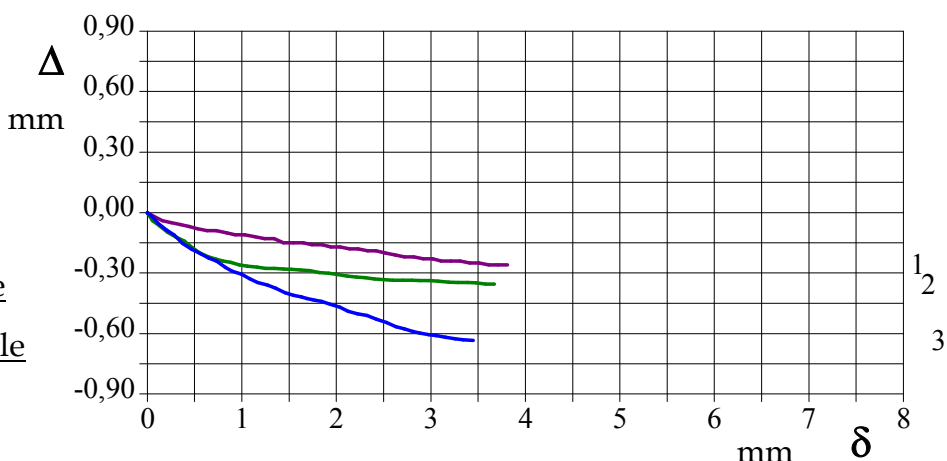


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 15/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080-03

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,070	7,4	-0,02	0,057	17,3	-0,04	0,052	19,2	-0,02
0,160	12,2	-0,04	0,128	32,8	-0,07	0,113	37,4	-0,05
0,250	16,6	-0,05	0,214	42,8	-0,10	0,197	54,0	-0,09
0,350	20,3	-0,06	0,300	51,1	-0,12	0,285	68,8	-0,11
0,440	22,9	-0,07	0,395	58,4	-0,14	0,374	81,1	-0,15
0,530	25,9	-0,08	0,475	65,1	-0,17	0,467	92,1	-0,18
0,630	28,5	-0,09	0,557	71,4	-0,20	0,561	101,8	-0,21
0,730	31,4	-0,09	0,646	77,1	-0,22	0,651	111,8	-0,23
0,840	33,6	-0,10	0,725	82,9	-0,23	0,731	120,6	-0,24
0,930	35,9	-0,11	0,801	87,7	-0,24	0,825	127,6	-0,27
1,030	38,4	-0,11	0,881	92,9	-0,25	0,899	134,1	-0,29
1,140	39,5	-0,12	0,972	97,2	-0,26	0,995	140,4	-0,31
1,240	41,4	-0,13	1,058	100,7	-0,27	1,081	146,1	-0,33
1,340	42,9	-0,13	1,161	103,9	-0,27	1,165	151,4	-0,35
1,440	44,4	-0,15	1,252	106,4	-0,28	1,271	156,8	-0,36
1,550	46,6	-0,15	1,341	109,0	-0,28	1,357	161,2	-0,38
1,650	48,1	-0,15	1,443	111,2	-0,28	1,456	165,3	-0,40
1,740	49,9	-0,16	1,524	113,0	-0,28	1,547	169,6	-0,41
1,850	51,4	-0,16	1,622	114,2	-0,28	1,630	173,4	-0,42
1,940	53,2	-0,17	1,722	116,2	-0,29	1,686	175,5	-0,43
2,040	54,7	-0,17	1,821	117,7	-0,30	1,753	177,5	-0,43
2,140	55,8	-0,18	1,919	119,0	-0,30	1,781	178,1	-0,44
2,230	57,3	-0,18	2,014	119,8	-0,31	1,842	178,8	-0,44
2,330	58,4	-0,19	2,112	120,9	-0,32	1,936	179,4	-0,45
2,420	59,5	-0,19	2,212	120,4	-0,32	2,035	179,4	-0,47
2,520	59,0	-0,20	2,307	120,4	-0,32	2,125	179,4	-0,49
2,620	59,7	-0,21	2,400	119,8	-0,33	2,227	179,4	-0,50
2,720	61,2	-0,22	2,497	119,8	-0,33	2,326	178,8	-0,51
2,820	62,3	-0,22	2,599	119,3	-0,33	2,425	178,1	-0,53
2,920	62,2	-0,23	2,699	116,1	-0,34	2,531	176,8	-0,55
3,020	61,7	-0,23	2,799	115,6	-0,34	2,627	174,8	-0,57
3,110	60,5	-0,24	2,889	113,0	-0,34	2,719	172,8	-0,58
3,210	59,6	-0,24	2,992	110,9	-0,34	2,807	172,8	-0,59
3,310	59,1	-0,24	3,081	110,9	-0,34	2,883	172,2	-0,60
3,410	57,9	-0,25	3,186	108,8	-0,34	2,978	170,2	-0,61
3,510	56,7	-0,25	3,285	108,2	-0,35	3,060	168,9	-0,61
3,610	56,2	-0,26	3,387	107,7	-0,35	3,153	168,9	-0,62
3,710	54,2	-0,26	3,476	107,2	-0,35	3,260	168,9	-0,63
3,810	51,8	-0,26	3,581	104,5	-0,35	3,344	166,9	-0,63
			3,673	103,5	-0,36	3,447	164,9	-0,63

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SD	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 2,50 - 3,00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	31,6	%
Peso di volume	15,0	kN/m ³
Peso di volume secco	11,4	kN/m ³
Peso di volume saturo	16,8	kN/m ³
Peso specifico	25,6	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,237	
Porosità	55,3	%
Grado di saturazione	66,5	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	2,7	%
Sabbia	58,9	%
Limo	32,4	%
Argilla	6,0	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	3,7	kPa
Angolo di attrito interno:	30,4	°

Deposito piroclastico di colore marrone con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, a matrice sabbiosa - limosa - debolmente argillosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 24,8 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata**Peso di volume allo stato naturale = 17,2 kN/m³**

Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 25,9 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 25,9 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

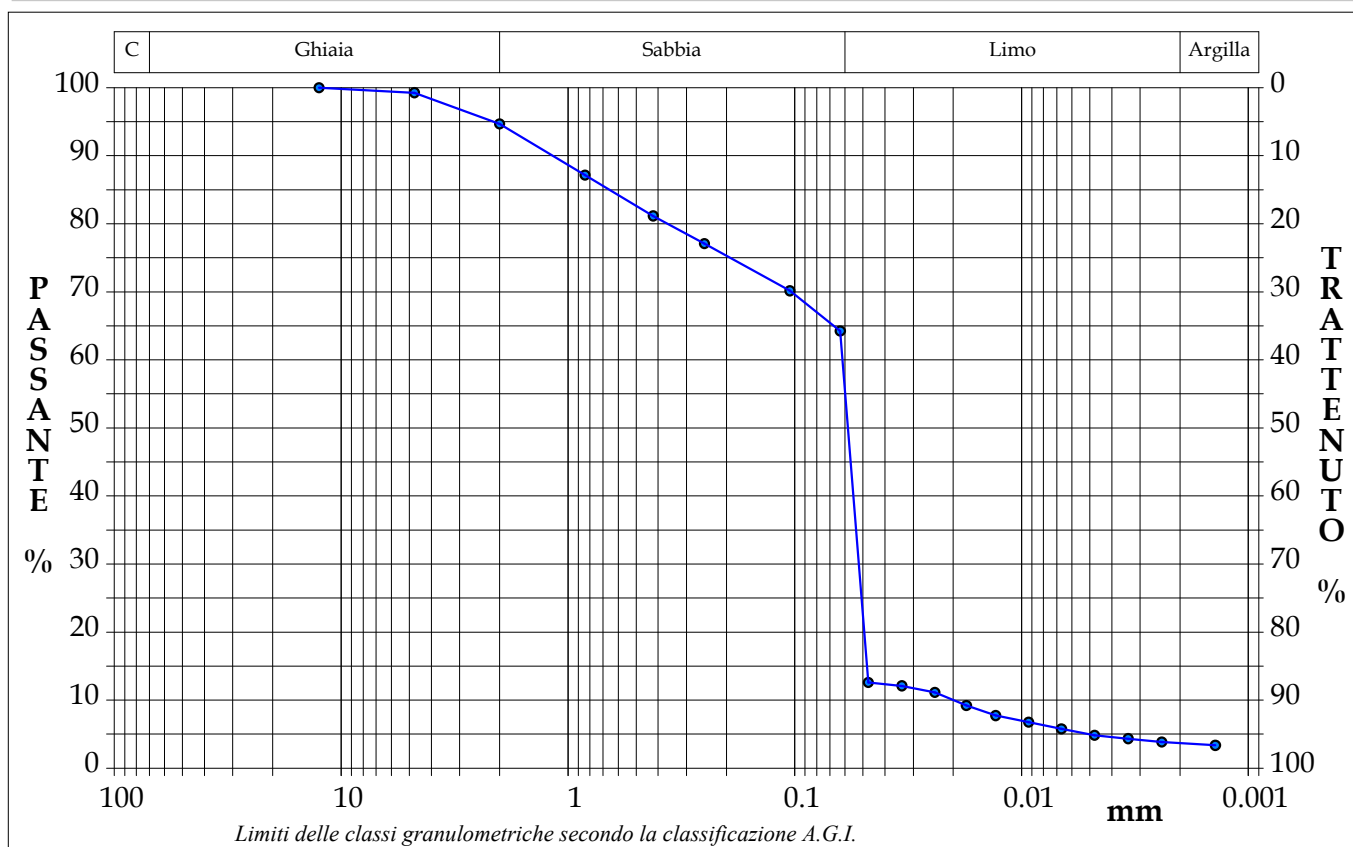
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	5,3 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		94,7 %	D10	0,01999 mm	
Sabbia	39,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		80,8 %	D30	0,05210 mm	
Limo	51,7 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		66,3 %	D50	0,05822 mm	
Argilla	3,7 %				D60	0,06154 mm	
Coefficiente di uniformità		3,08	Coefficiente di curvatura		2,21	D90	1,16713 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	77,07	0,0241	11,14	0,0048	4,83		
4,7500	99,27	0,1050	70,16	0,0175	9,20	0,0034	4,34		
2,0000	94,69	0,0630	64,22	0,0130	7,74	0,0024	3,85		
0,8410	87,14	0,0473	12,60	0,0093	6,77	0,0014	3,37		
0,4200	81,15	0,0337	12,11	0,0067	5,80				

Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	24,8 28,0	24,8 28,1	24,8 28,8
Peso di volume (kN/m³):	17,2	17,4	17,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,006 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

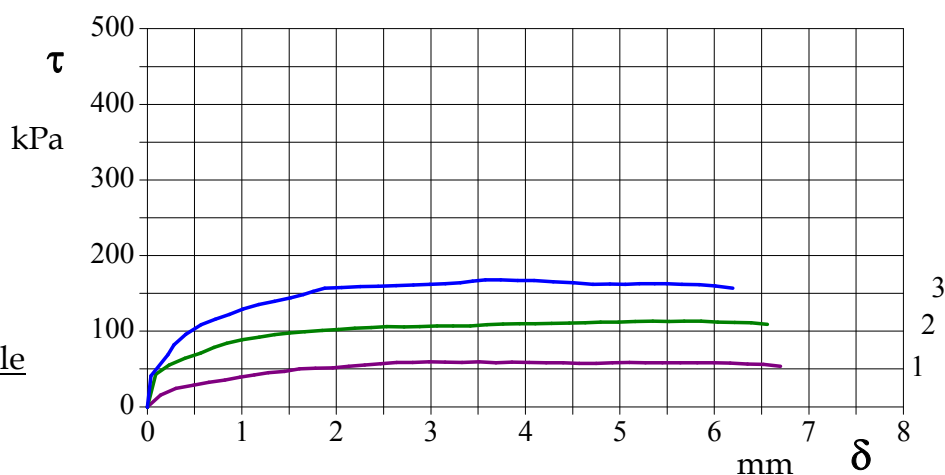
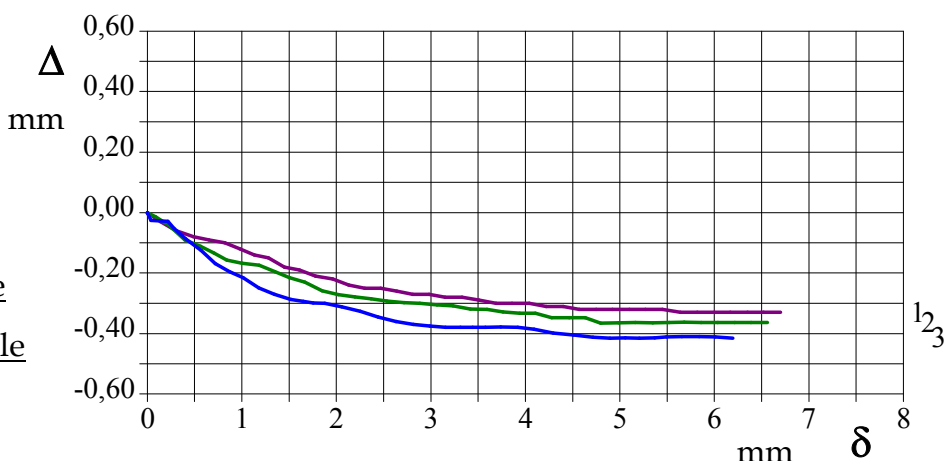


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SD	CAMPIONE:	C2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

SGEO - Laboratorio 6.0 - 2017

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SD	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	24,8	%
Peso di volume	17,2	kN/m ³
Peso di volume secco	13,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,4	kN/m ³
Peso specifico	25,9	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,874	
Porosità	46,6	%
Grado di saturazione	74,7	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	5,3	%
Sabbia	39,3	%
Limo	51,7	%
Argilla	3,7	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	5,2	kPa
Angolo di attrito interno:	28,5	°

Deposito piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.
Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010**CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462** Pagina 1/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018

Inizio analisi: 12/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SE

CAMPIONE: C2

PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 29,0 %☒ Omogeneo

Struttura del materiale:

☐ Stratificato☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SE CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 18,4 kN/m³

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SE CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **25,9 kN/m³**

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **25,9 kN/m³**

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

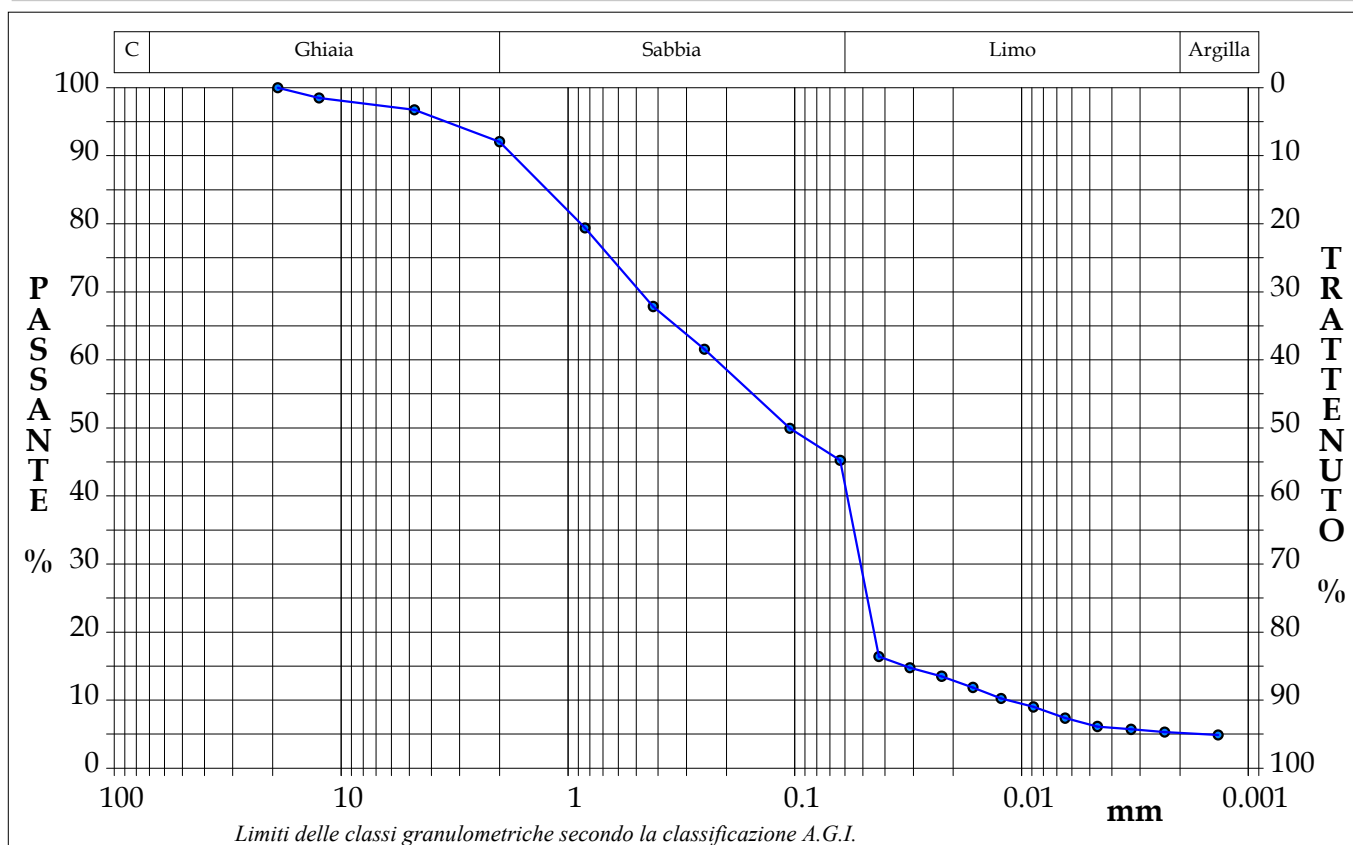
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SE CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	7,9 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		92,1 %	D10	0,01156 mm	
Sabbia	50,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		67,2 %	D30	0,05121 mm	
Limo	36,5 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		46,8 %	D50	0,10550 mm	
Argilla	5,2 %				D60	0,22234 mm	
Coefficiente di uniformità		19,23	Coefficiente di curvatura		1,02	D90	1,73660 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
19,0000	100,00	0,4200	67,84	0,0311	14,74	0,0064	7,36		
12,5000	98,49	0,2500	61,57	0,0225	13,51	0,0046	6,13		
4,7500	96,74	0,1050	49,94	0,0164	11,87	0,0033	5,72		
2,0000	92,07	0,0630	45,25	0,0123	10,23	0,0023	5,31		
0,8410	79,39	0,0426	16,38	0,0089	9,00	0,0014	4,90		

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010**CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462** Pagina 5/6

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018

Inizio analisi: 14/12/2018

Apertura campione: 12/12/2018

Fine analisi: 14/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni

SONDAGGIO: SE

CAMPIONE: C2

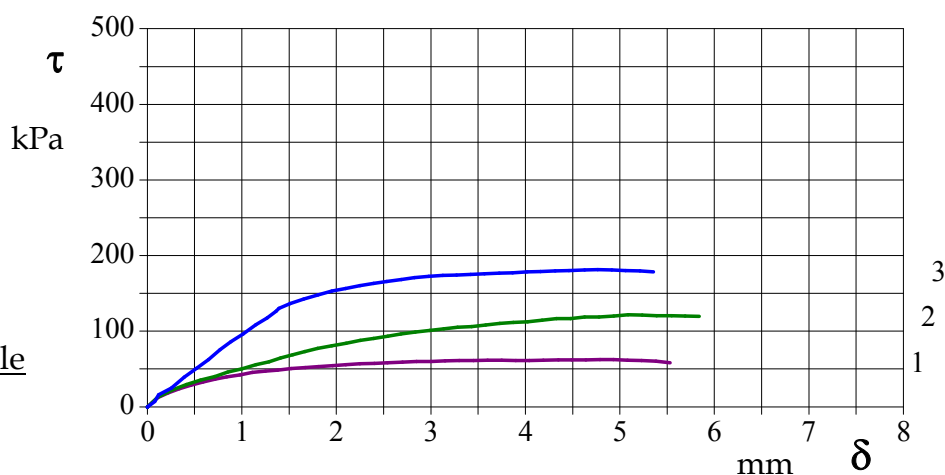
PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

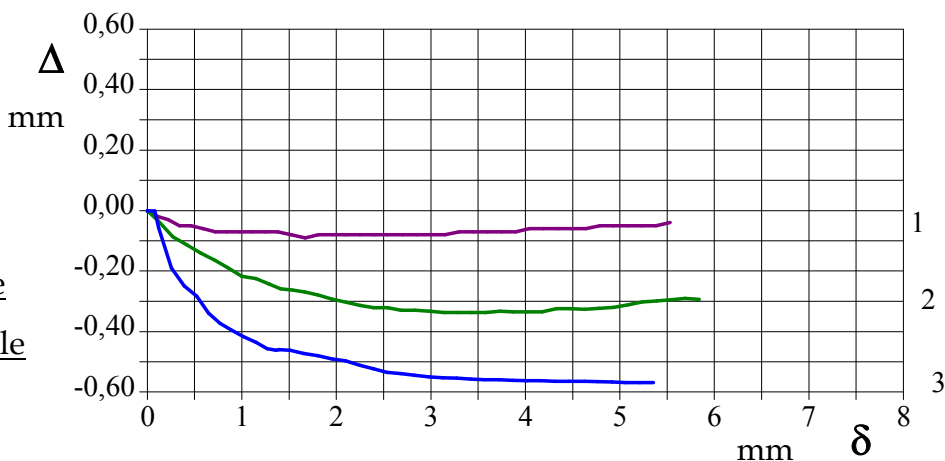
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	29,0 29,8	29,0 32,3	29,0 31,8
Peso di volume (kN/m³):	18,8	18,3	18,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta		Velocità di deformazione: 0,010 mm / min	

DIAGRAMMA

TensioneDeformazione orizzontale

DIAGRAMMA

Deformazione verticaleDeformazione orizzontale

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3462	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 14/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SE	CAMPIONE:	C2	PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

[illegible]

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SE	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 11,50 - 12,00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	29,0	%
Peso di volume	18,4	kN/m ³
Peso di volume secco	14,3	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,7	kN/m ³
Peso specifico	25,9	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,815	
Porosità	44,9	%
Grado di saturazione	94,0	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	7,9	%
Sabbia	50,4	%
Limo	36,5	%
Argilla	5,2	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	3,1	kPa
Angolo di attrito interno:	30,7	°

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomici e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO: SF		CAMPIONE: C1		PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 28,7 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvenivano rarissimi clasti eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 17,8 kN/m³

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvencono rarissimi clasti eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argilloso

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 15/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,8 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,8 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvenivano rarissimi clasti eterometrici (d_{max} = 1,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argilloso

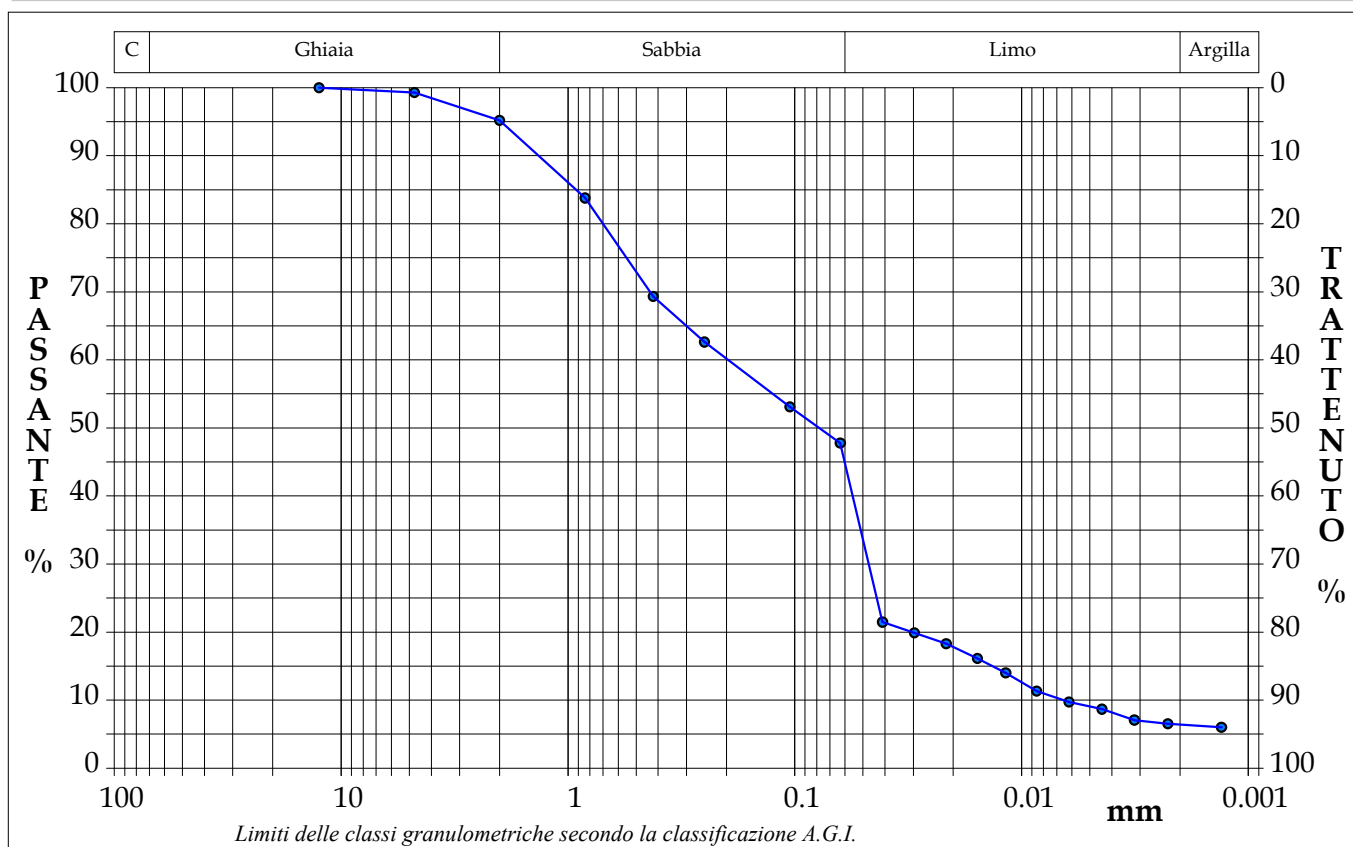
RAPPORTO DI PROVA N°: 3463	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	4,8 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		95,2 %	D10	0,00652 mm	
Sabbia	50,4 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		68,7 %	D30	0,04711 mm	
Limo	38,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		49,6 %	D50	0,07803 mm	
Argilla	6,4 %				D60	0,19686 mm	
Coefficiente di uniformità		30,20	Coefficiente di curvatura		1,73	D90	1,34867 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
12,5000	100,00	0,2500	62,63	0,0215	18,27	0,0044	8,67		
4,7500	99,27	0,1050	53,08	0,0156	16,14	0,0032	7,07		
2,0000	95,18	0,0630	47,78	0,0117	14,00	0,0023	6,53		
0,8410	83,79	0,0410	21,48	0,0086	11,34	0,0013	6,00		
0,4200	69,33	0,0297	19,87	0,0062	9,74				

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvencono rarissimi clasti eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argilloso

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 18/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 19/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C1 PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	28,7 29,8	28,7 28,7	28,7 29,1
Peso di volume (kN/m³):	17,3	17,4	17,5
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,006 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

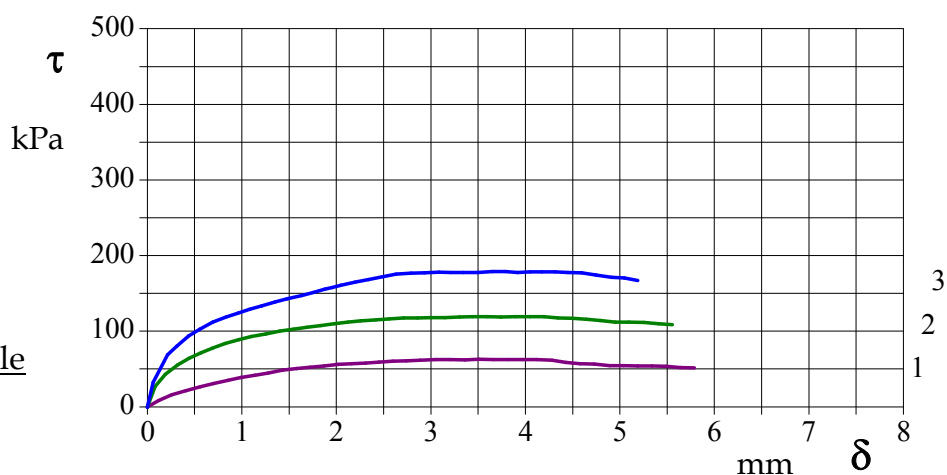
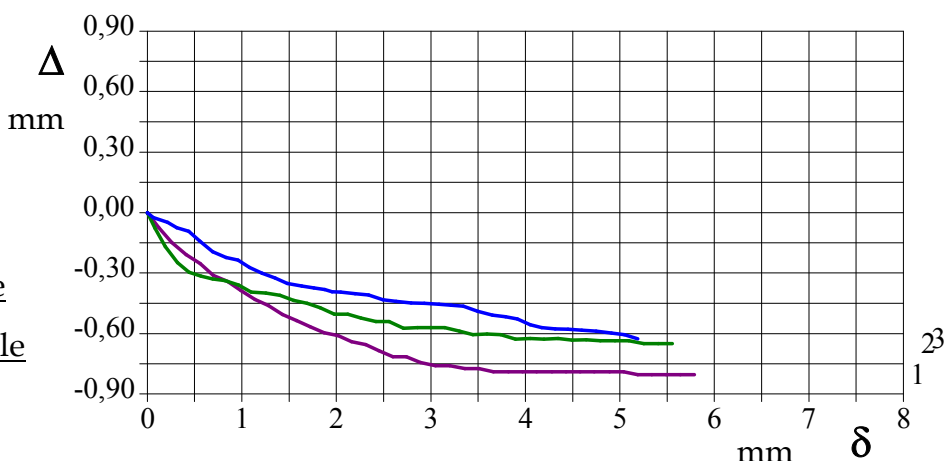


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvenivano rarissimi clasti eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO:	SF	CAMPIONE:	C1	PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

SGEO - Laboratorio 6.0 - 2017

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Roberto Lubrano

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SF	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	28,7	%
Peso di volume	17,8	kN/m ³
Peso di volume secco	13,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	18,6	kN/m ³
Peso specifico	26,8	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,940	
Porosità	48,4	%
Grado di saturazione	83,4	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	4,8	%
Sabbia	50,4	%
Limo	38,4	%
Argilla	6,4	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	4,1	kPa
Angolo di attrito interno:	30,1	°

Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvencono rarissimi clasti eterometrici (d_{max} = 1,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente argillosa

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 1/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 35,0 %☒ Omogeneo

Struttura del materiale:

☐ Stratificato☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

**ISOGEA S.r.l.****Laboratorio Geotecnico**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITYAUSTRIACertificazione Ufficiale - Settore "A" - Prove di Laboratorio sulle Terre
AUTORIZZAZIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Decreto 0007474 del 27/07/2012 Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC/2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 2/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 12/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 13/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata**Peso di volume allo stato naturale = 14,6 kN/m³**

Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 3/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 14/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = **25,9 kN/m³**

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = **25,9 kN/m³**

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 21,0 °C

Dimensione massima delle particelle: 0,84 mm

Disaerazione eseguita per bollitura

Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

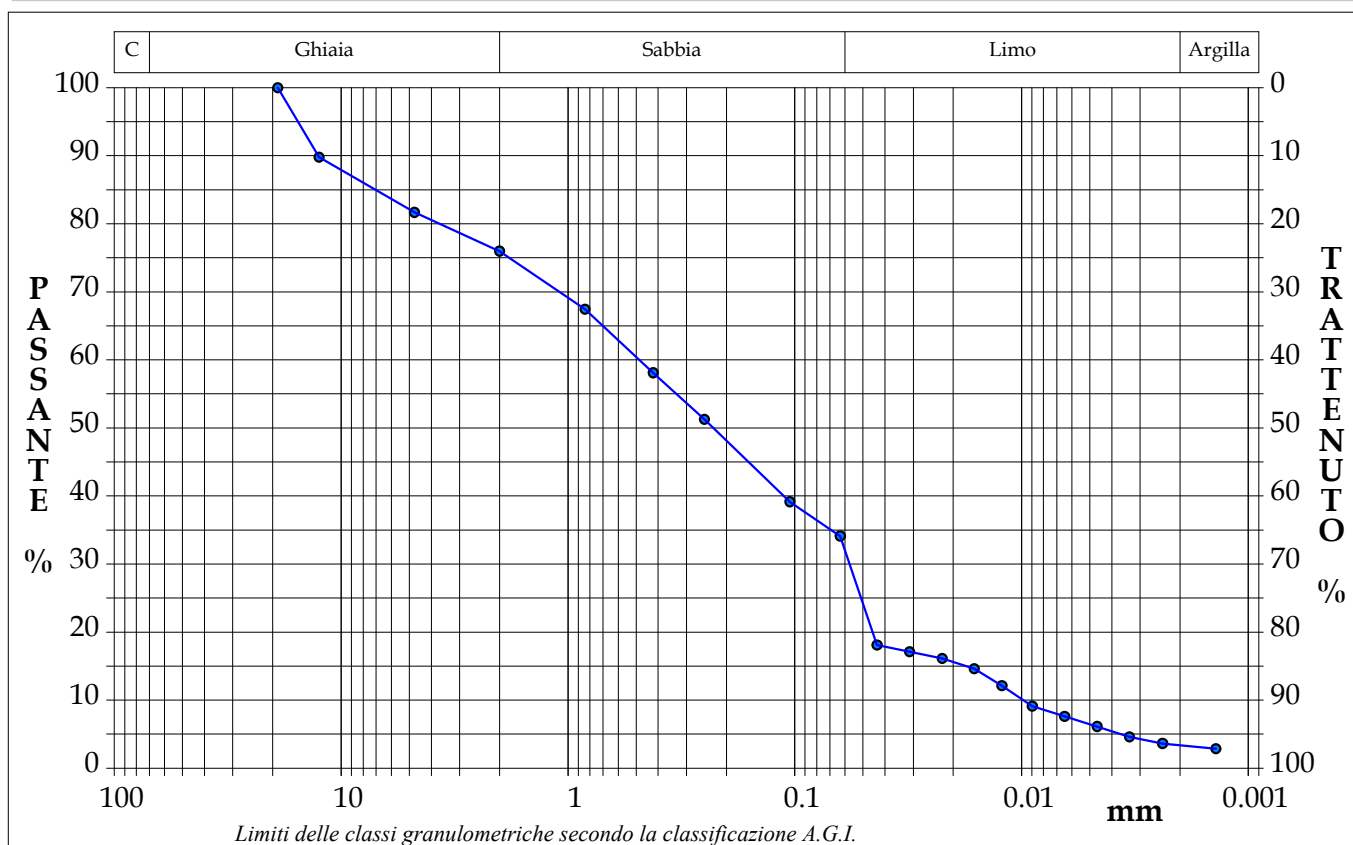
CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 4/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 13/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni
SONDAGGIO: SF CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D2217 - D422

Ghiaia	24,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)		76,0 %	D10	0,00982 mm	
Sabbia	44,0 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)		57,5 %	D30	0,05724 mm	
Limo	28,6 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)		35,8 %	D50	0,22846 mm	
Argilla	3,4 %				D60	0,48339 mm	
Coefficiente di uniformità		49,24	Coefficiente di curvatura		0,69	D90	12,60879 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
19,0000	100,00	0,4200	58,11	0,0311	17,11	0,0065	7,62		
12,5000	89,79	0,2500	51,26	0,0224	16,11	0,0046	6,12		
4,7500	81,67	0,1050	39,15	0,0162	14,61	0,0033	4,62		
2,0000	75,98	0,0630	34,11	0,0122	12,11	0,0024	3,62		
0,8410	67,45	0,0434	18,11	0,0090	9,12	0,0014	2,88		

Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocre, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 5/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni				
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni				
SONDAGGIO: SF		CAMPIONE: C2		PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Tempo di consolidazione (ore):	24	24	24
Pressione verticale (kPa):	100,0	200,0	300,0
Umidità iniziale e umidità finale (%):	35,0 35,1	35,0 37,5	35,0 35,9
Peso di volume (kN/m³):	14,9	14,6	14,6
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA
Tensione
Deformazione orizzontale

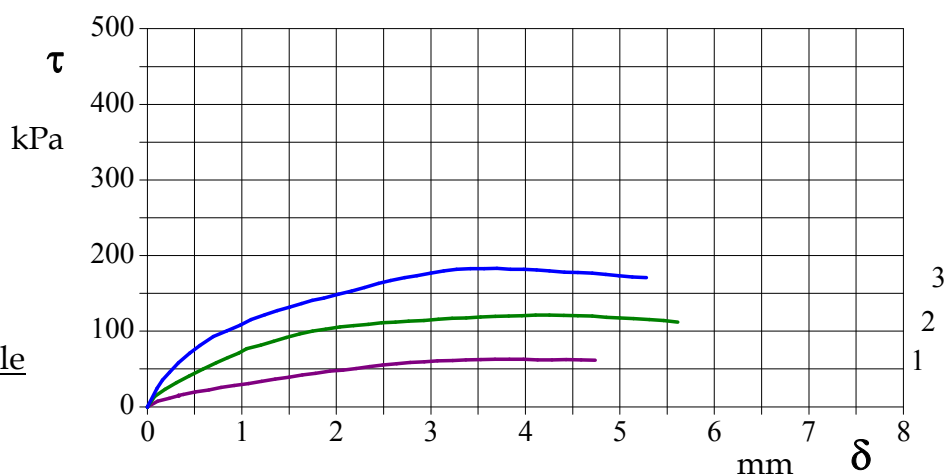
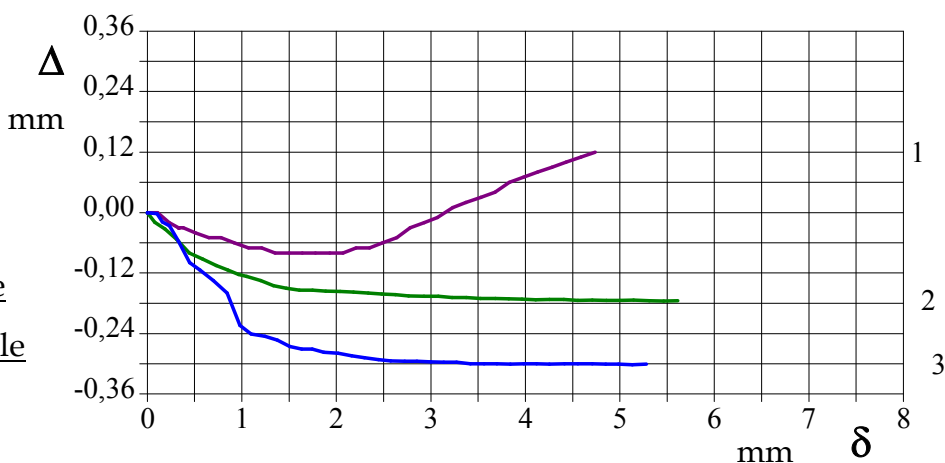


DIAGRAMMA
Deformazione verticale
Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 6/6	DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18		Apertura campione: 12/12/2018	Fine analisi: 17/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni			
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni			
SONDAGGIO: SF	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50	

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D3080

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,110	7,2	0,00	0,079	13,8	-0,02	0,101	24,2	0,00
0,230	11,3	-0,02	0,188	22,9	-0,03	0,161	35,5	-0,02
0,330	14,5	-0,03	0,311	32,1	-0,05	0,233	45,5	-0,03
0,330	15,0	-0,03	0,446	40,8	-0,08	0,330	58,0	-0,06
0,330	14,9	-0,03	0,587	49,9	-0,09	0,447	71,0	-0,10
0,330	14,9	-0,03	0,729	58,4	-0,11	0,557	80,9	-0,11
0,330	14,9	-0,03	0,850	65,0	-0,11	0,699	92,7	-0,14
0,330	15,1	-0,03	0,965	70,8	-0,12	0,842	100,5	-0,16
0,380	16,4	-0,03	1,050	76,7	-0,13	0,978	107,8	-0,22
0,510	19,7	-0,04	1,198	81,6	-0,13	1,099	115,4	-0,24
0,650	22,4	-0,05	1,335	86,7	-0,15	1,243	121,7	-0,25
0,780	25,6	-0,05	1,471	91,6	-0,15	1,374	127,2	-0,25
0,920	28,2	-0,06	1,610	96,2	-0,15	1,509	131,9	-0,27
1,070	30,9	-0,07	1,747	99,9	-0,15	1,634	136,4	-0,27
1,210	33,8	-0,07	1,887	102,8	-0,16	1,746	140,9	-0,27
1,350	36,6	-0,08	2,041	105,6	-0,16	1,869	144,0	-0,28
1,500	39,1	-0,08	2,181	107,3	-0,16	2,021	148,9	-0,28
1,640	42,1	-0,08	2,337	109,2	-0,16	2,162	153,0	-0,28
1,780	44,2	-0,08	2,479	110,9	-0,16	2,296	157,5	-0,29
1,930	47,1	-0,08	2,626	112,2	-0,16	2,445	163,4	-0,29
2,070	48,4	-0,08	2,766	113,2	-0,17	2,576	167,1	-0,29
2,210	50,9	-0,07	2,926	114,3	-0,17	2,724	171,0	-0,30
2,350	53,2	-0,07	3,078	115,8	-0,17	2,854	173,6	-0,30
2,490	55,2	-0,06	3,225	116,9	-0,17	2,997	176,9	-0,30
2,640	57,1	-0,05	3,375	117,7	-0,17	3,138	179,5	-0,30
2,780	58,7	-0,03	3,525	118,8	-0,17	3,272	181,8	-0,30
2,930	59,6	-0,02	3,682	119,4	-0,17	3,417	182,8	-0,30
3,070	60,8	-0,01	3,825	120,1	-0,17	3,563	182,6	-0,30
3,230	61,4	0,01	3,964	120,3	-0,17	3,699	183,0	-0,30
3,370	62,1	0,02	4,108	121,3	-0,17	3,840	182,1	-0,30
3,530	62,2	0,03	4,254	121,3	-0,17	3,985	181,7	-0,30
3,680	62,7	0,04	4,407	121,0	-0,17	4,121	180,8	-0,30
3,830	63,0	0,06	4,557	120,6	-0,17	4,256	179,5	-0,30
3,980	63,0	0,07	4,707	119,9	-0,17	4,413	178,2	-0,30
4,130	62,1	0,08	4,857	118,5	-0,17	4,555	177,8	-0,30
4,280	62,1	0,09	5,001	117,3	-0,17	4,709	176,5	-0,30
4,430	62,5	0,10	5,146	116,5	-0,17	4,851	175,2	-0,30
4,590	62,1	0,11	5,311	115,5	-0,18	4,987	173,5	-0,30
4,740	61,7	0,12	5,462	113,9	-0,18	5,132	171,8	-0,30
			5,612	112,1	-0,18	5,280	170,9	-0,30

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni		
RIFERIMENTO: Studio geologico - tecnico a supporto del PUC - Maddaloni		
SONDAGGIO: SF	CAMPIONE: C2	PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	35,0	%
Peso di volume	14,6	kN/m ³
Peso di volume secco	10,8	kN/m ³
Peso di volume saturo	16,5	kN/m ³
Peso specifico	25,9	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,389	
Porosità	58,1	%
Grado di saturazione	66,5	%

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	24,0	%
Sabbia	44,0	%
Limo	28,6	%
Argilla	3,4	%

TAGLIO DIRETTO

Coesione:	2,1	kPa
Angolo di attrito interno:	31,0	°

Deposito piroclastico di colore marrone con sfumature color ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomici centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa