



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:

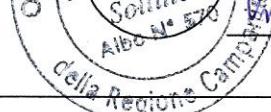
geologi incaricati:



(dott. Giuseppe D'Onofrio)



(dott. Luigi Di Nuzzo)



(dott. Vincenzo Sollitto)



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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 1/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018 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: 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
 Stratificato
 Caotico

Struttura del materiale:

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 rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate 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 2/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018 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: 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 rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate 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 3/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018 Inizio analisi: 14/12/2018
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: C1 PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D854

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 27,2 \text{ kN/m}^3$$

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

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 scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3454	Pagina 4/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	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: SA

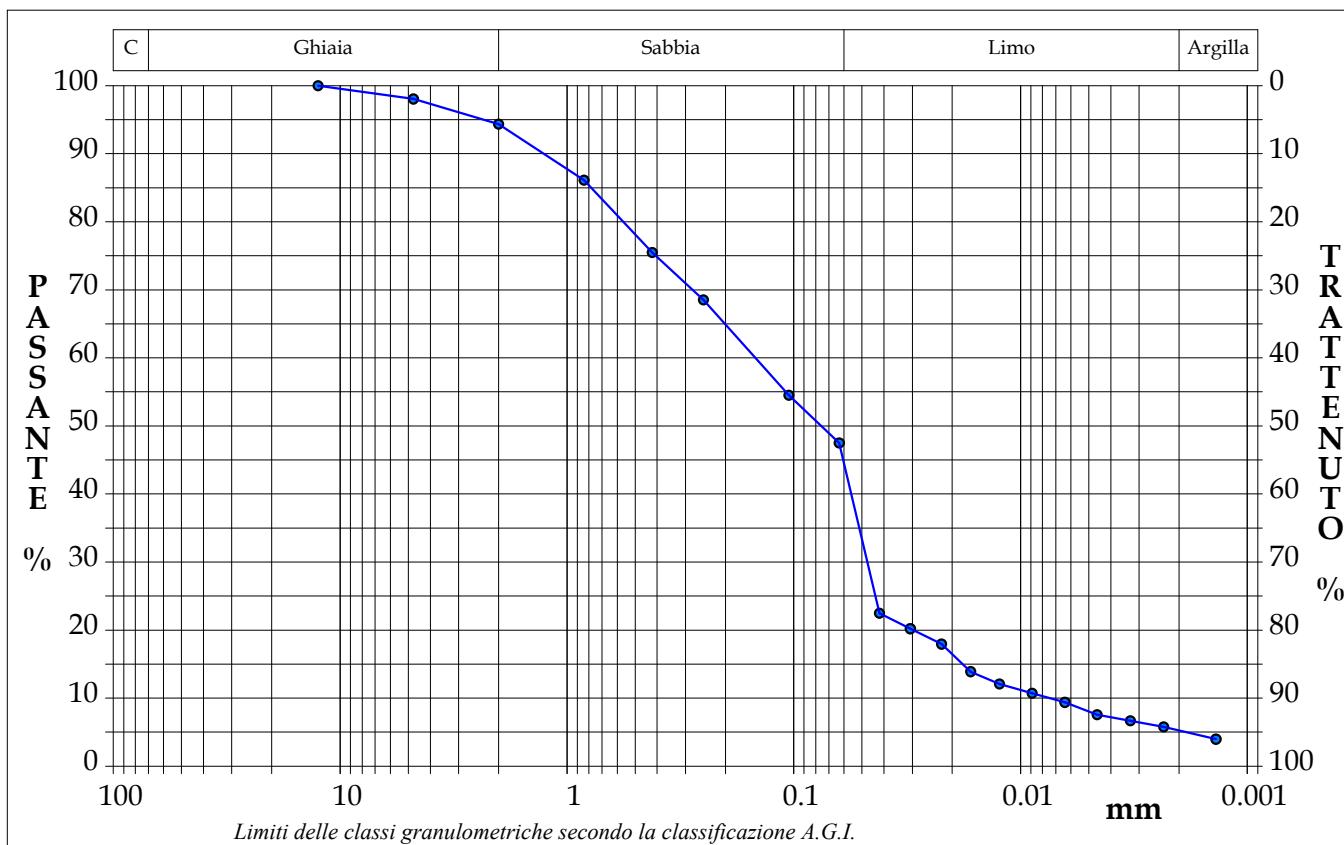
CAMPIONE: C1

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 %								
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 rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate e litici eterogenei, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa



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

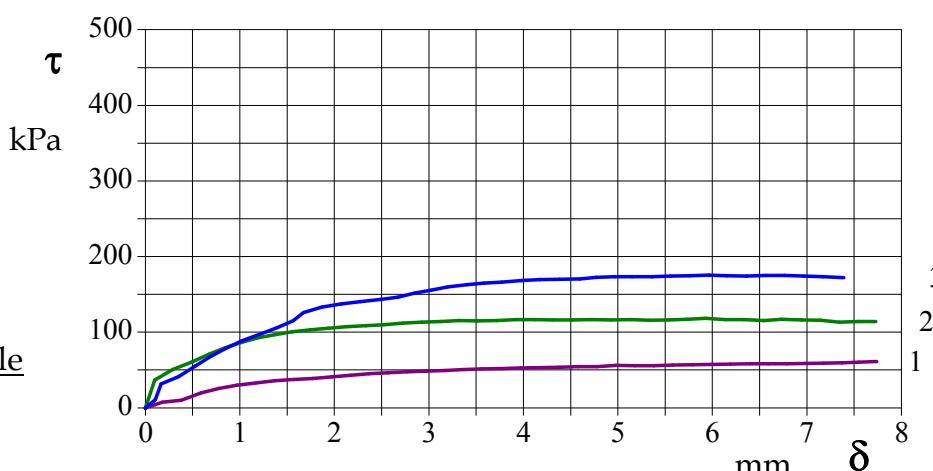
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

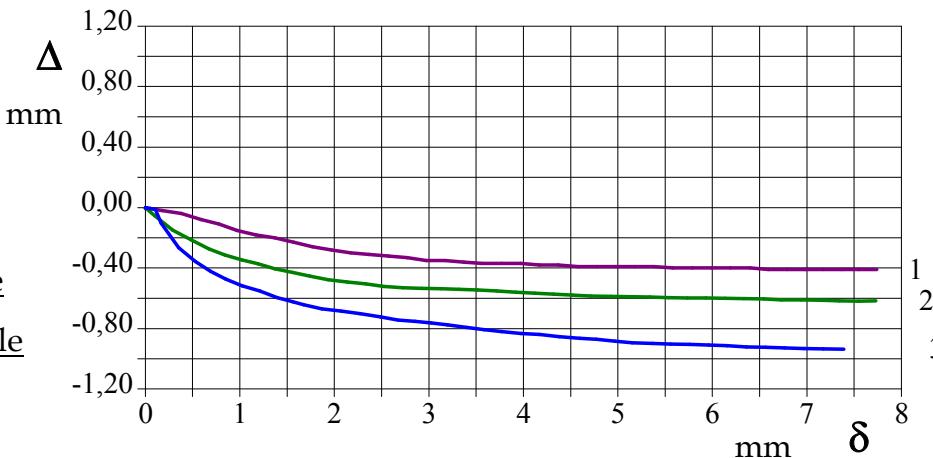
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone scuro con tracce di sostanza organica, mediamente addensato ed umido, in cui si rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate 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

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

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 rinvengono rare pomice centimetriche subarrotolate 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°: 3455	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: 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 %

- 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 sparse pomice centimetriche subarrotolate, 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 2/6
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: SA CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 15,00 - 15,50

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377-90

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

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

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomice centimetriche subarrotolate, 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 3/6
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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 26,1 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 26,1 \text{ kN/m}^3$$

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 pomice centimetriche subarrotolate, in matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3455	Pagina 4/6
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SA

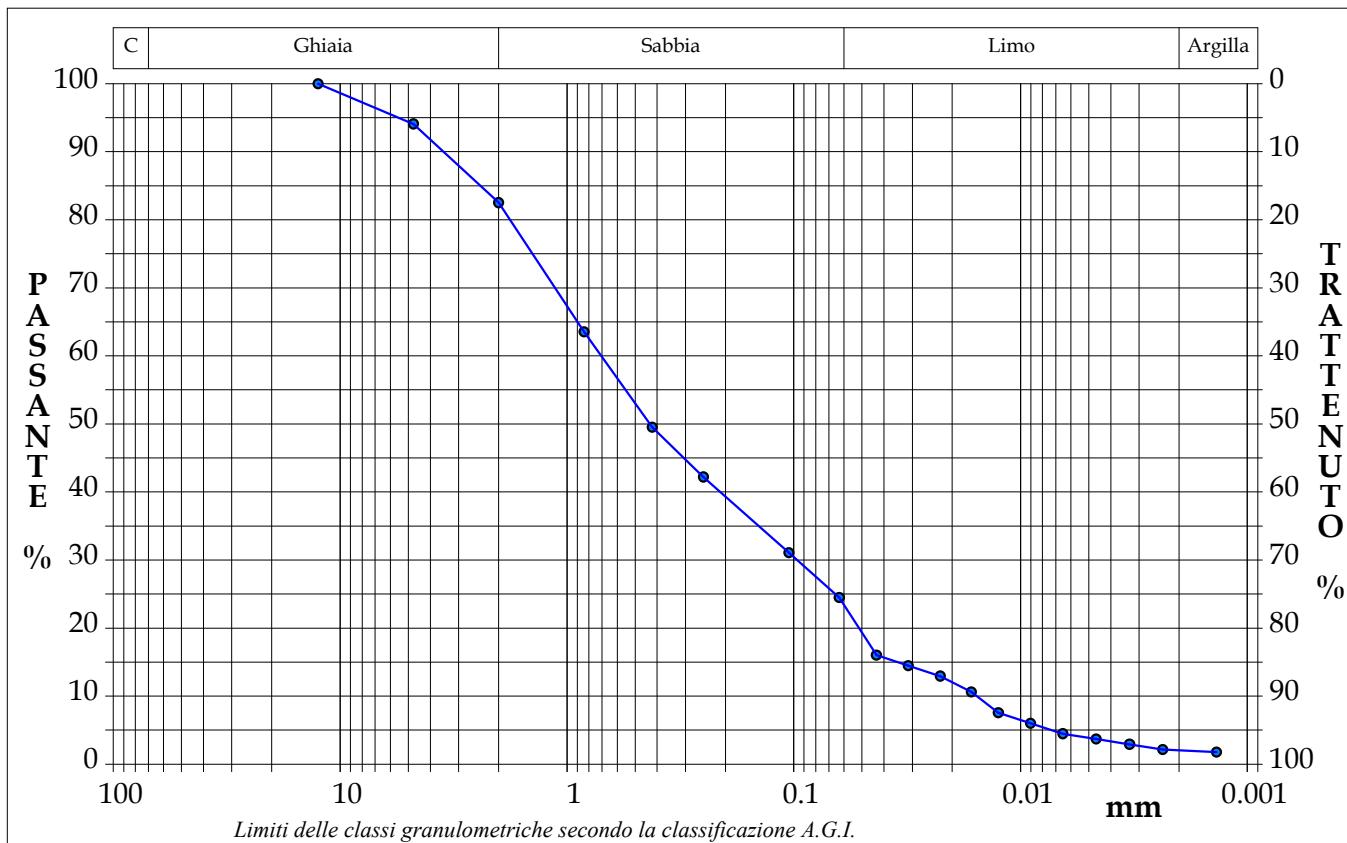
CAMPIONE: C2

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 %								
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 pomice centimetriche subarrotolate, in matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia limosa e ghiaiosa



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

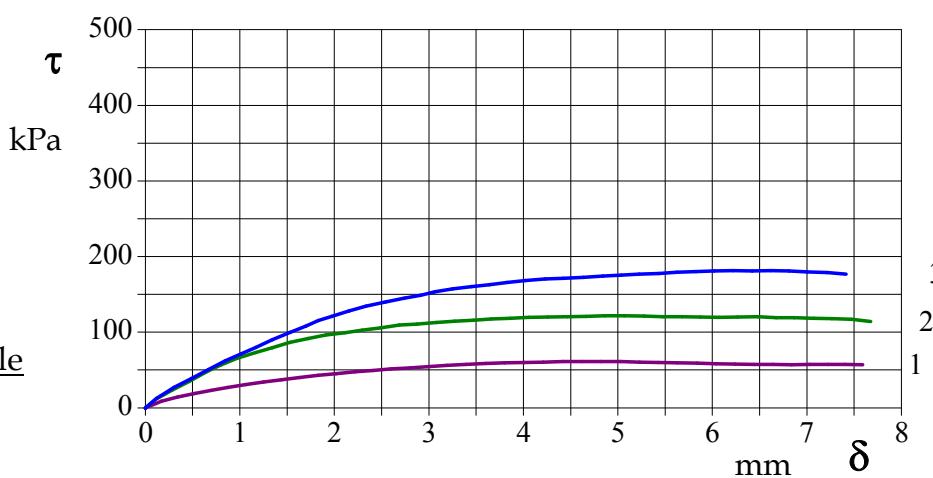
Modalità di prova: Norma ASTM D3080-03

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

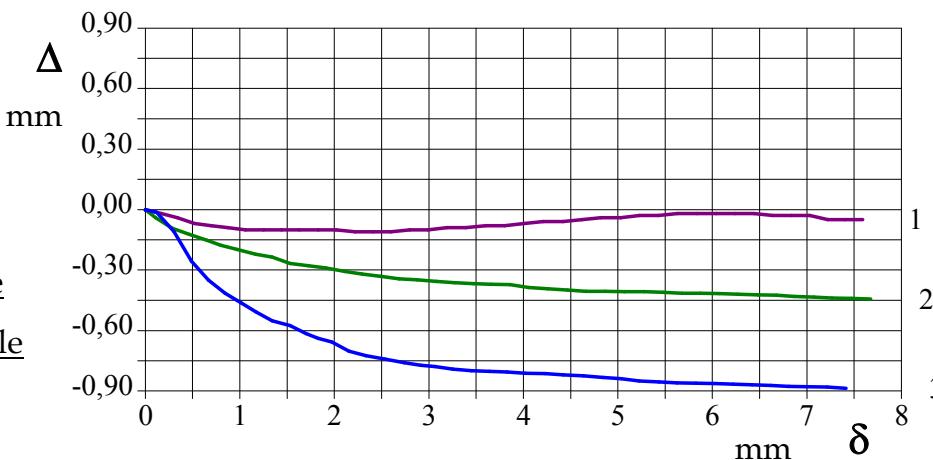
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomice centimetriche subarrotolate, 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

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

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	°

Depositio piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con sparse pomice centimetriche subarrotolate, 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 QUALITY AUSTRIA

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 1/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE:	20/12/2018	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: 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 %

- Omogeneo
Struttura del materiale: 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 rinvengono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomice 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 2/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018 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: 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 rinvengono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomicee 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 3/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018 Inizio analisi: 14/12/2018
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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 26,2 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 26,1 \text{ kN/m}^3$$

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 rinvengono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomice minute arrotondate, in abbondante matrice limosa - sabbiosa - debolmente argillosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso



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

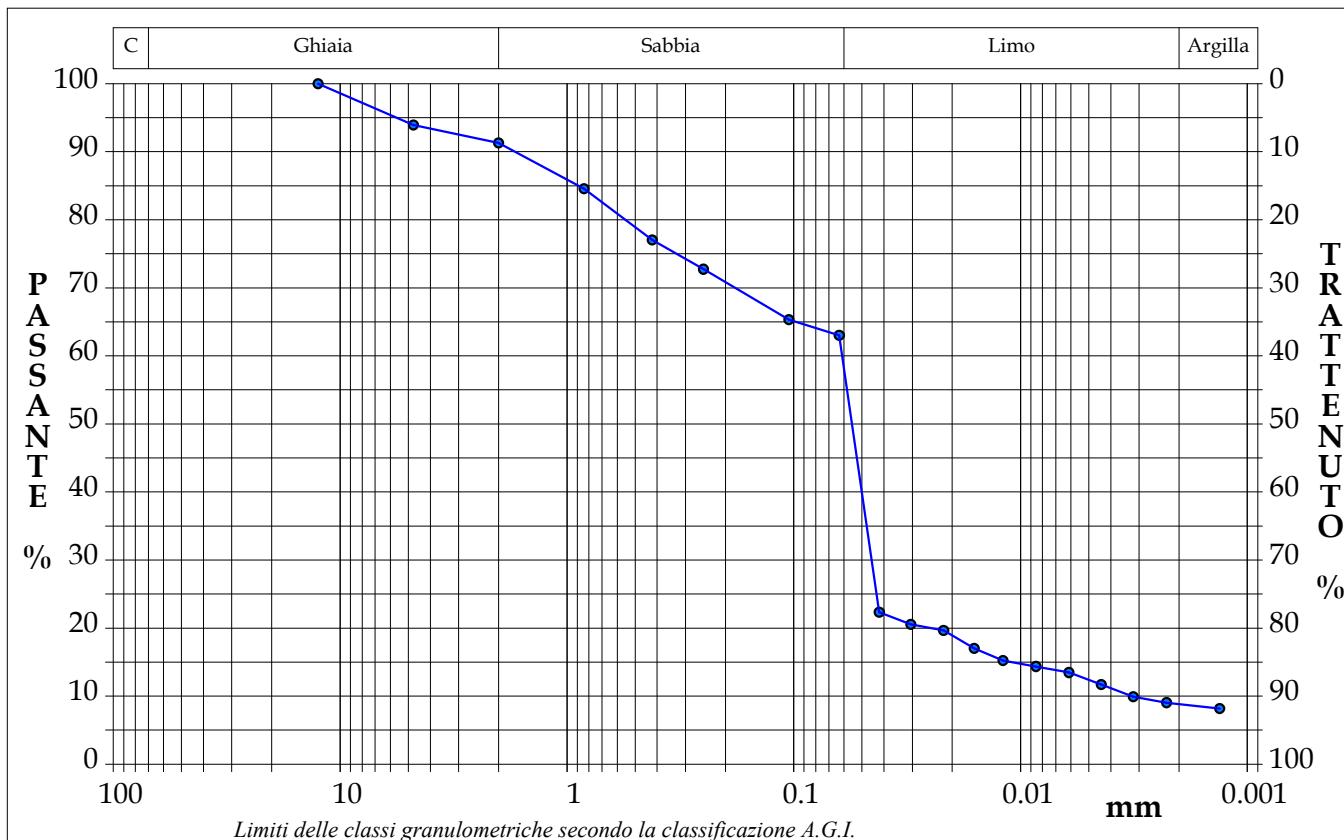
CAMPIONE: C1

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 %								
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 rinvengono sparsi litici eterometrici ($d_{max} = 1,50$ cm) ed eterogenei subarrotondati e rare pomice 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
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 19/12/2018
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

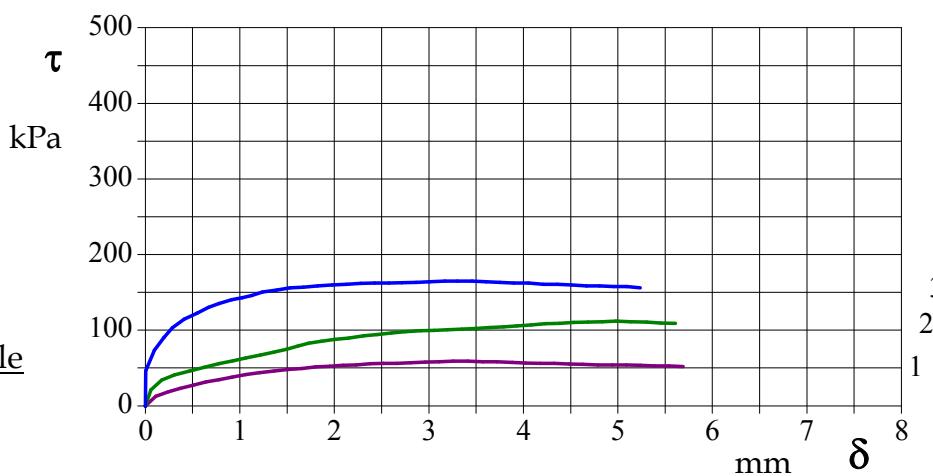
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

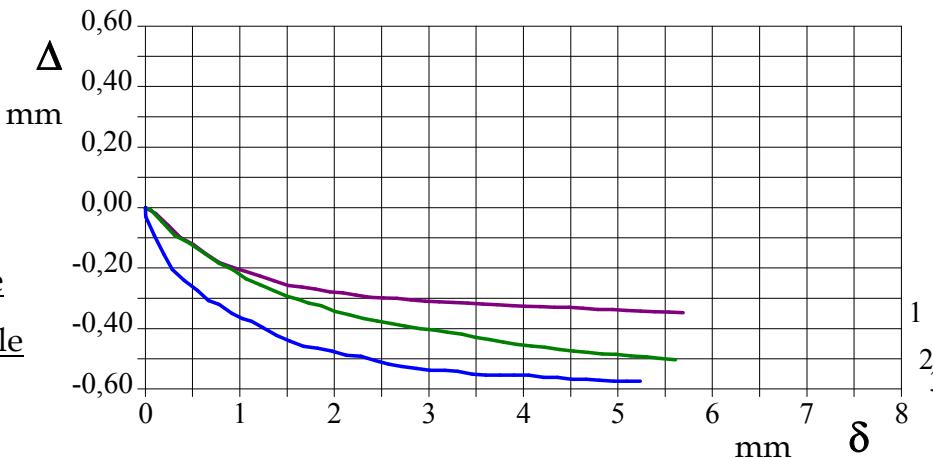
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



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

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente argilloso e ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3456	Pagina 6/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 20/12/2018	Inizio analisi: 19/12/2018
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

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	°

Depositto piroclastico rimaneggiato di colore marrone, mediamente consistente ed umido, in cui si rinvengono 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 QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITY AUSTRIA

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°: 3457 Pagina 1/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018 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: 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 %

Omogeneo

Struttura del materiale:

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 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°: 3457 Pagina 2/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18

DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018 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: 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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3457 Pagina 3/6

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

DATA DI EMISSIONE: 21/12/2018 Inizio analisi: 14/12/2018

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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,4 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,4 \text{ kN/m}^3$$

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

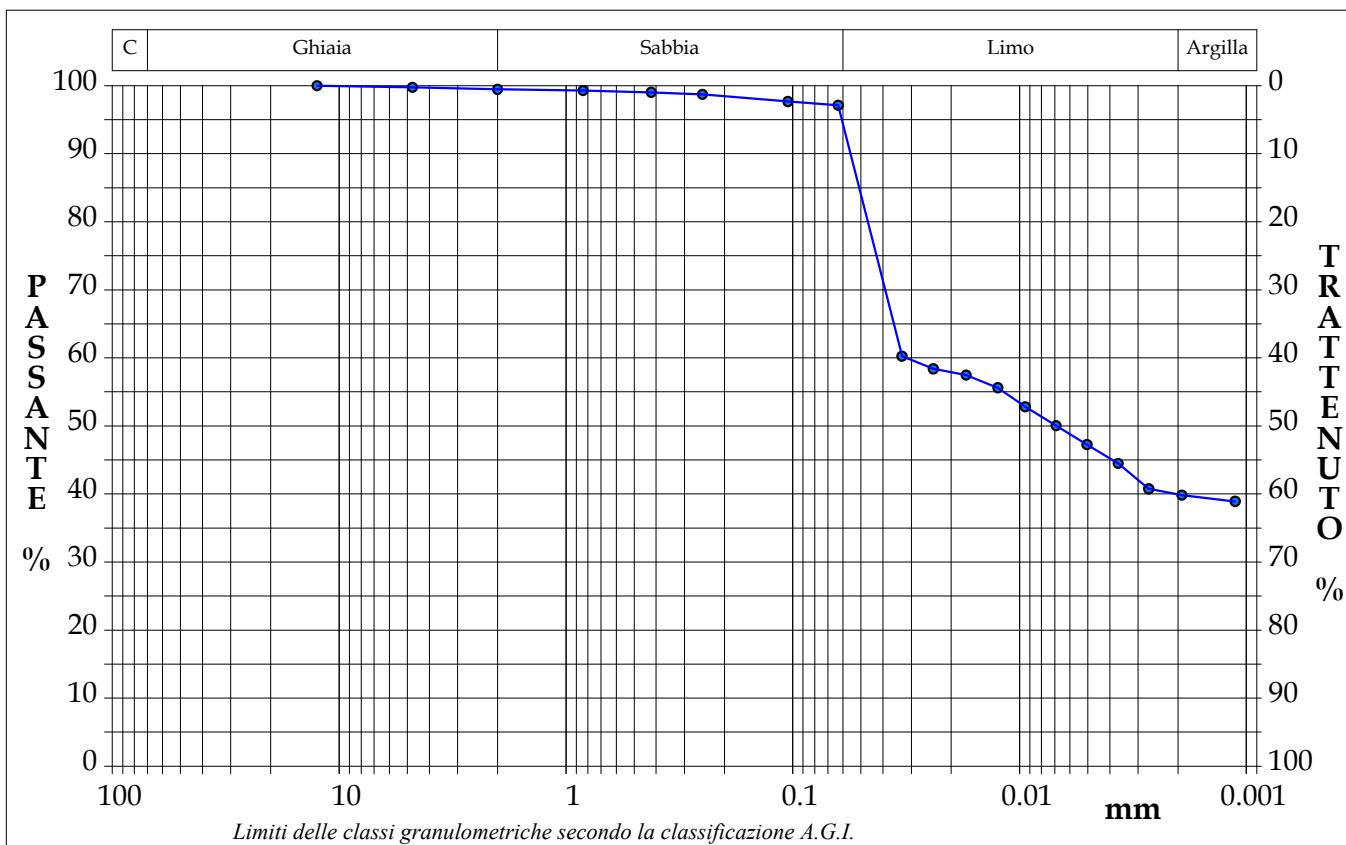
CAMPIONE: C2

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 %								
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

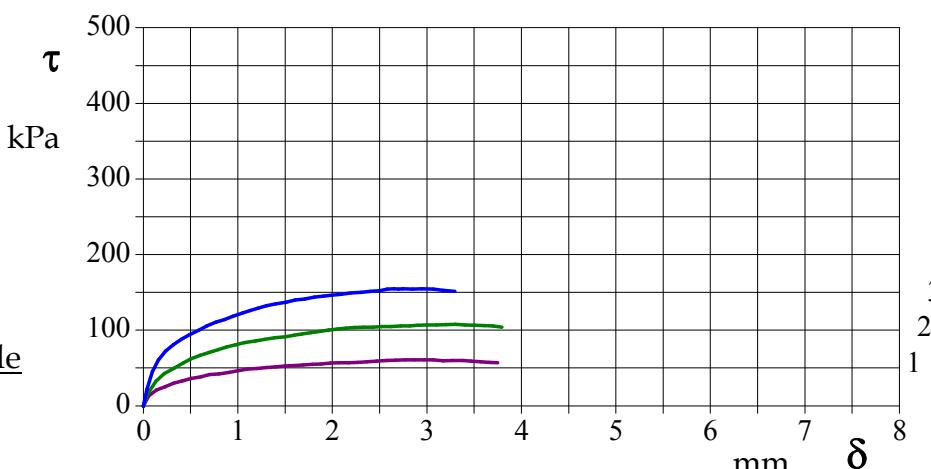
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

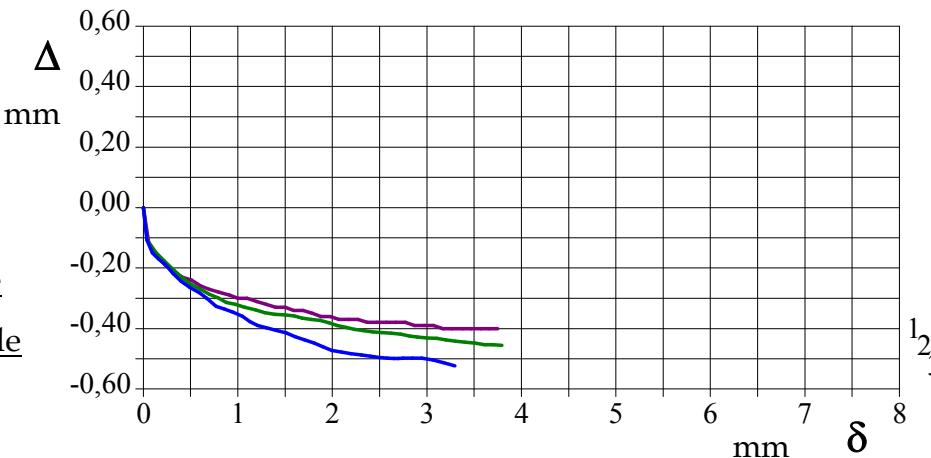
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



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

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3457 Pagina 6/6
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

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	°

Deposit 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 QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITY AUSTRIA

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°: 3458 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: 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 %

Omogeneo

Struttura del materiale:

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 ($d_{max} = 2,50$ cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo 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°: 3458 Pagina 2/6
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: 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 (dmax = 2,50 cm) subangolari, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo 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°: 3458 Pagina 3/6
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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 26,1 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 26,1 \text{ kN/m}^3$$

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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3458 Pagina 4/6

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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SC

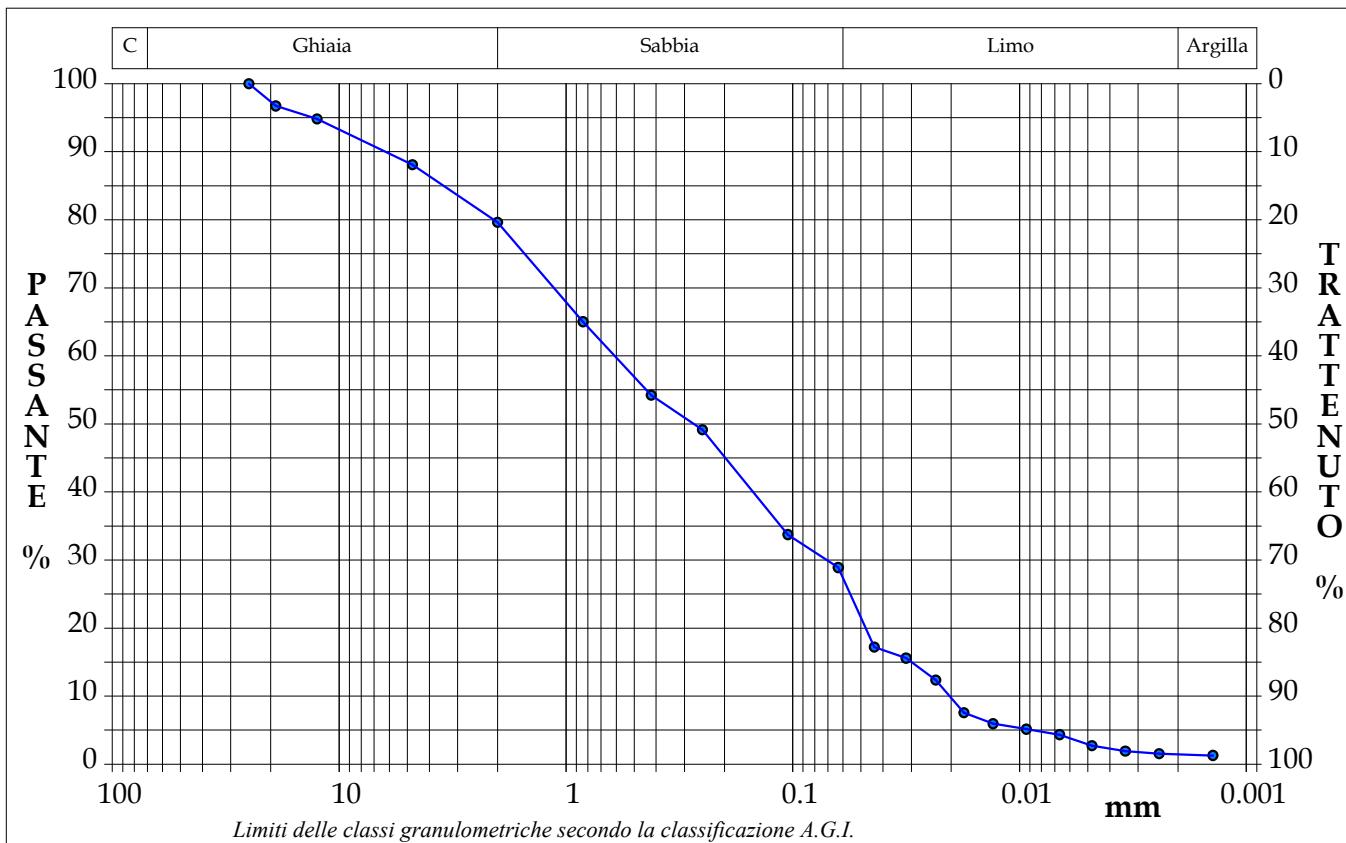
CAMPIONE: C1

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 %								
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
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: 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

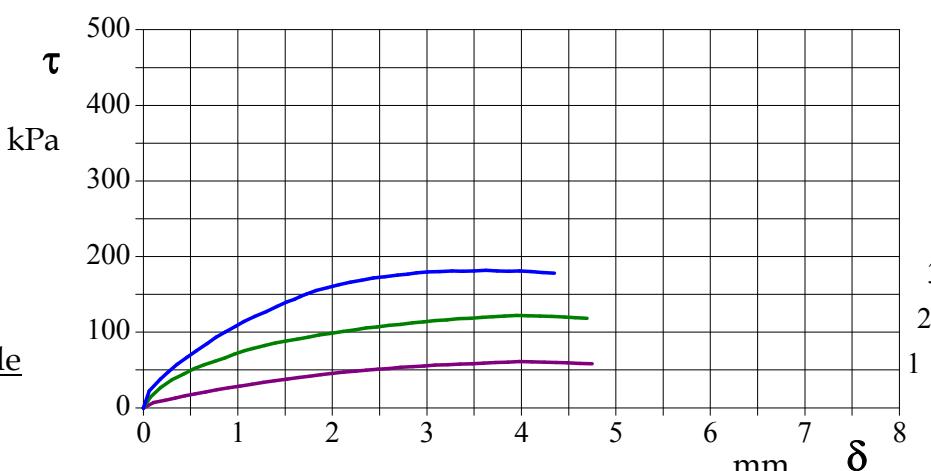
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

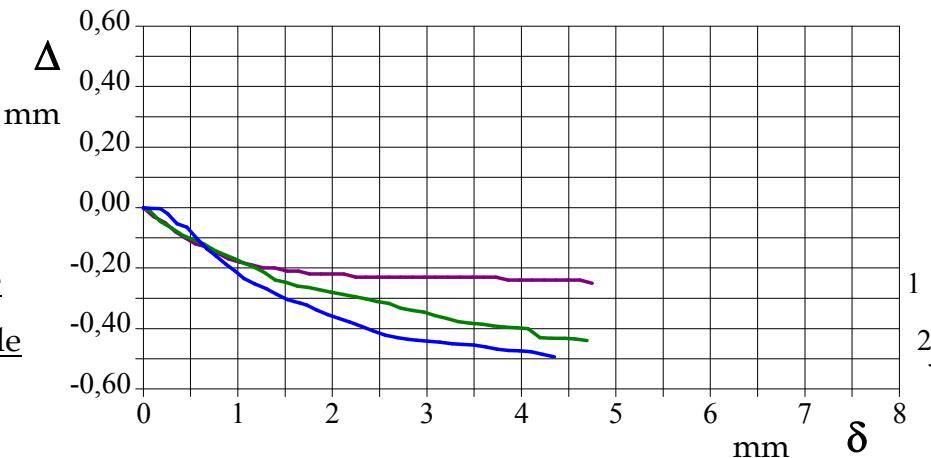
Deformazione orizzontale



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
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: 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

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



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°: 3459	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: SC CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,50 - 13,00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 37,7 %

- 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, costituito da rare pomice e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente 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°: 3459 Pagina 2/6

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

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

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

Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomice e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente 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°: 3459 Pagina 3/6

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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,7 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,7 \text{ kN/m}^3$$

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 pomice e litici lavici minuti subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3459	Pagina 4/6
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SC

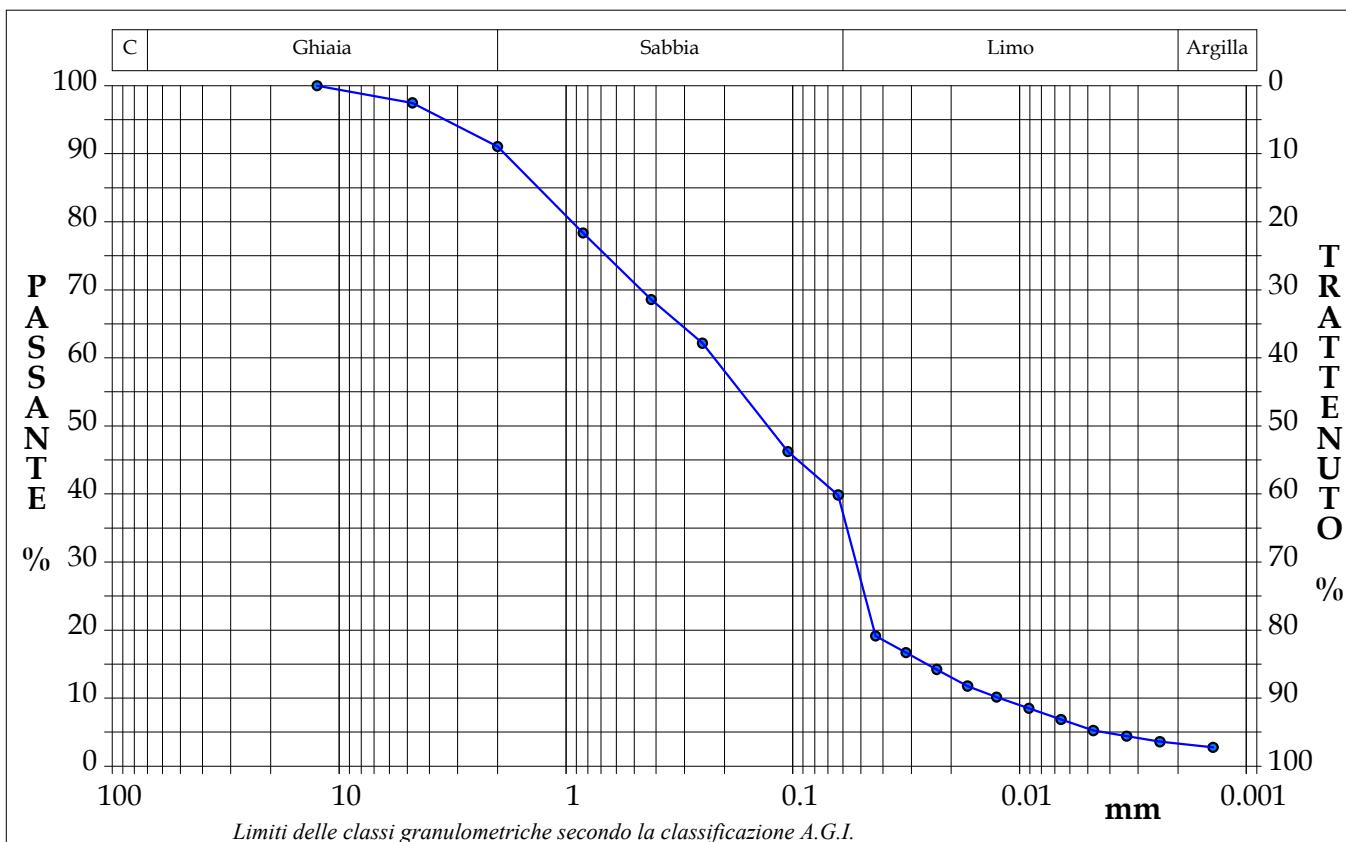
CAMPIONE: C2

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 %								
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 pomice 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

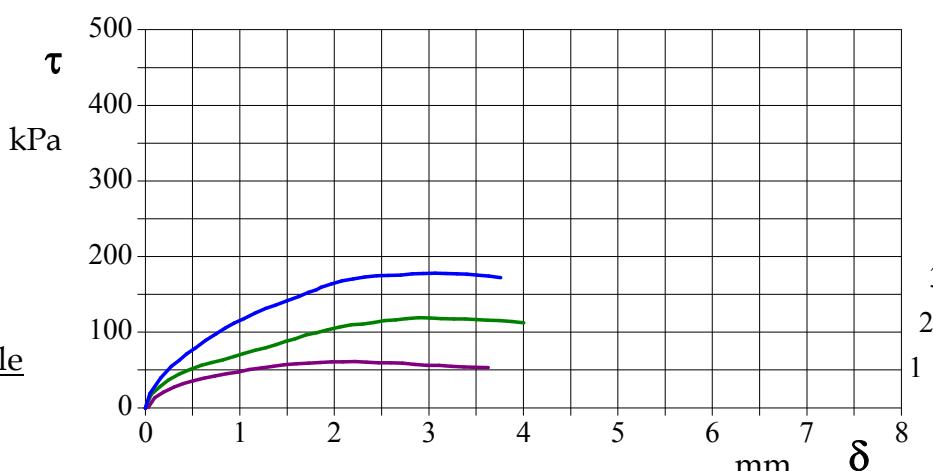
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

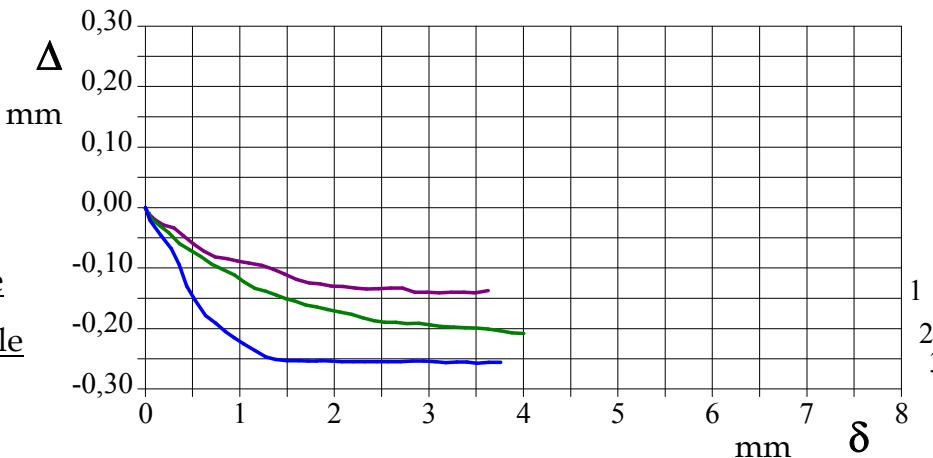
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, costituito da rare pomice 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

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

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 minimi subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3460 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: 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 %

Omogeneo

Struttura del materiale:

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



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°: 3460 Pagina 2/6
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: 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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3460 Pagina 3/6
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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,6 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,6 \text{ kN/m}^3$$

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 argillosa



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3460	Pagina 4/6
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SD

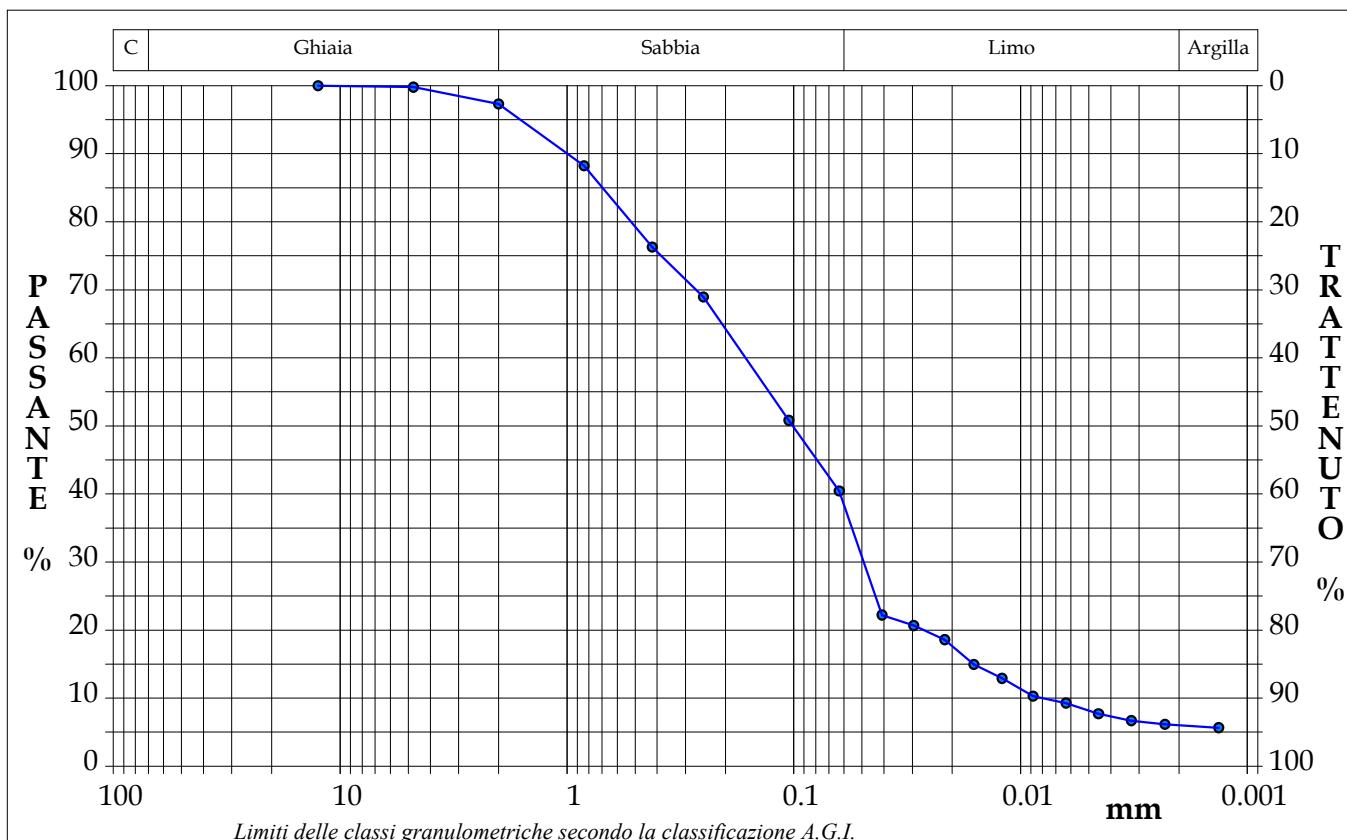
CAMPIONE: C1

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 %								
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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3460	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: 15/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SD

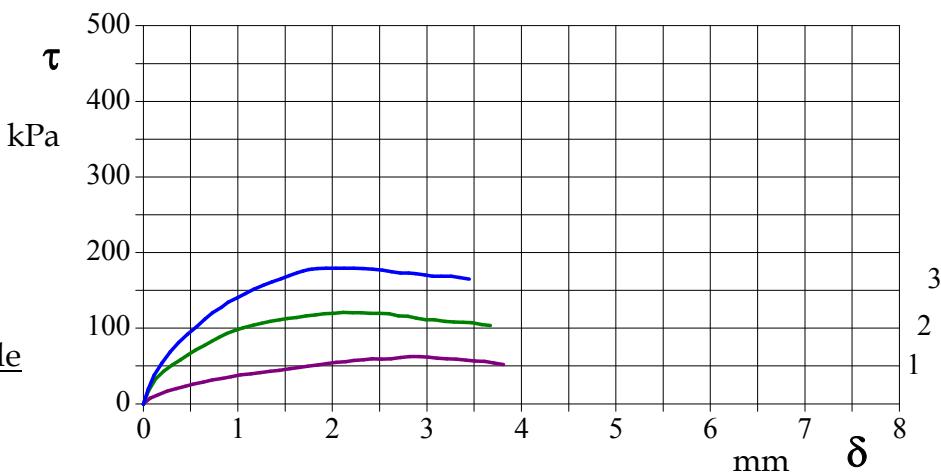
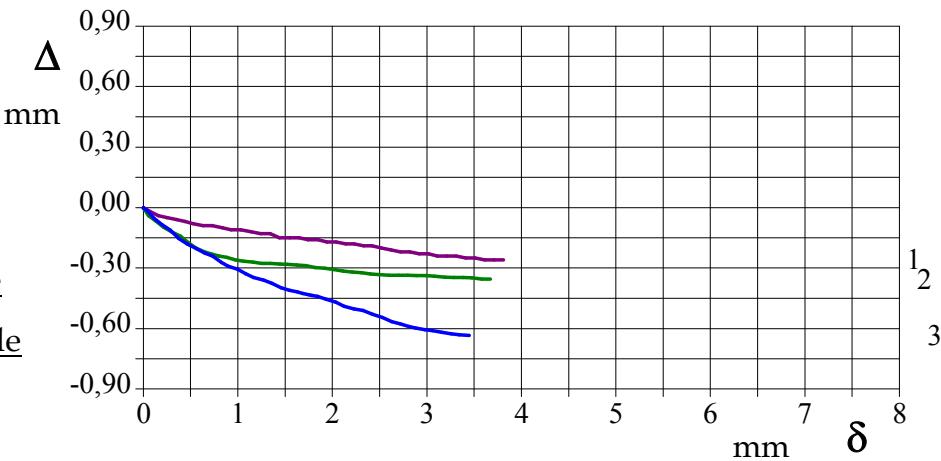
CAMPIONE: C1

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		

DIAGRAMMATensioneDeformazione orizzontaleDIAGRAMMADeformazione verticaleDeformazione 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
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: 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

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	°

Deposit 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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3461	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: 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 %

- Omogeneo
Struttura del materiale: 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 pomice e litici lavici minimi subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente 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°: 3461 Pagina 2/6
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: 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 pomice e litici lavici minimi subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente 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°: 3461 Pagina 3/6
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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

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 pomice e litici lavici minimi subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 4/6
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SD

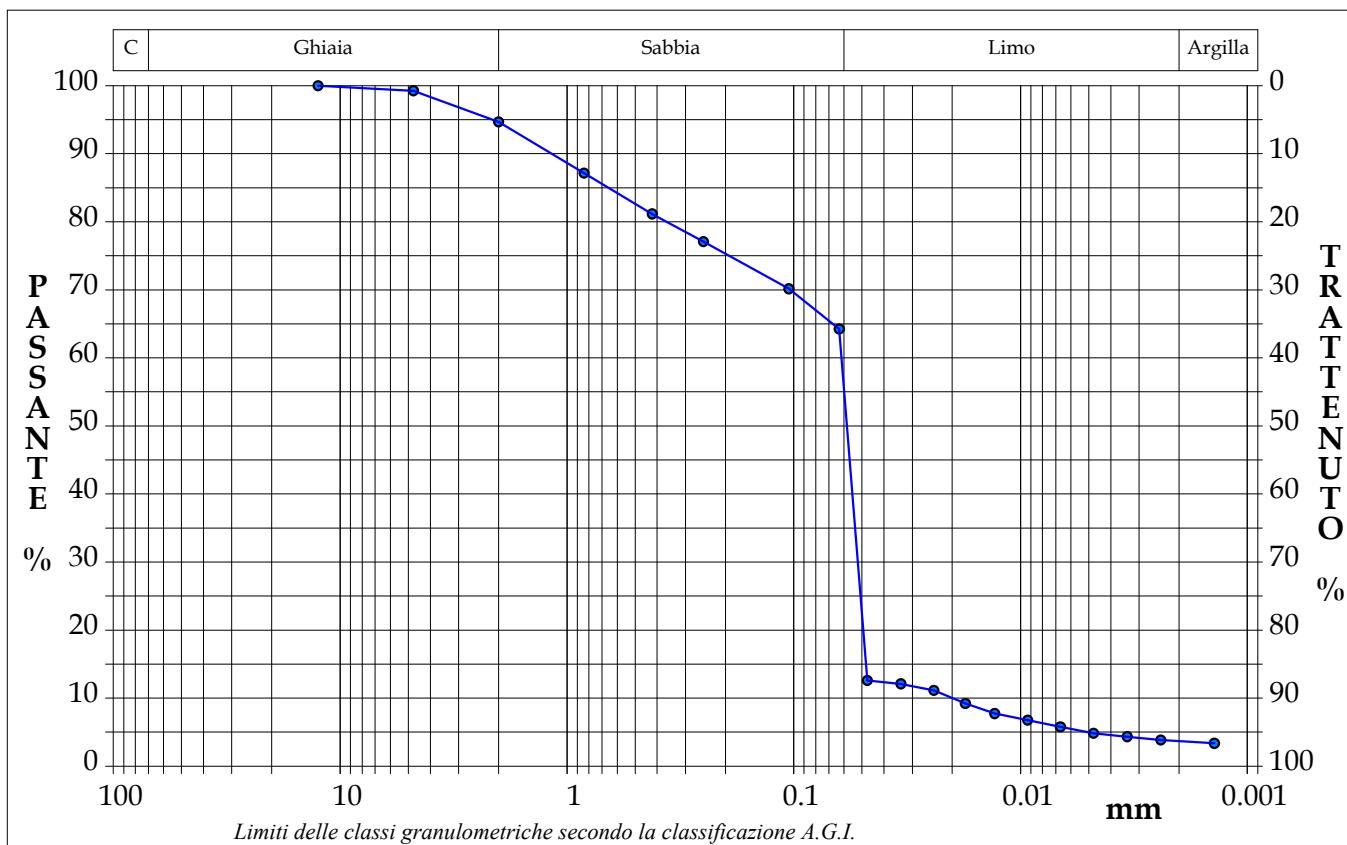
CAMPIONE: C2

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 %								
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 pomice e litici lavici minimi subarrotondati, in abbondante matrice limosa - sabbiosa.

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	Pagina 5/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
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: SD CAMPIONE: C2 PROFONDITA': m 12,00 - 12,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

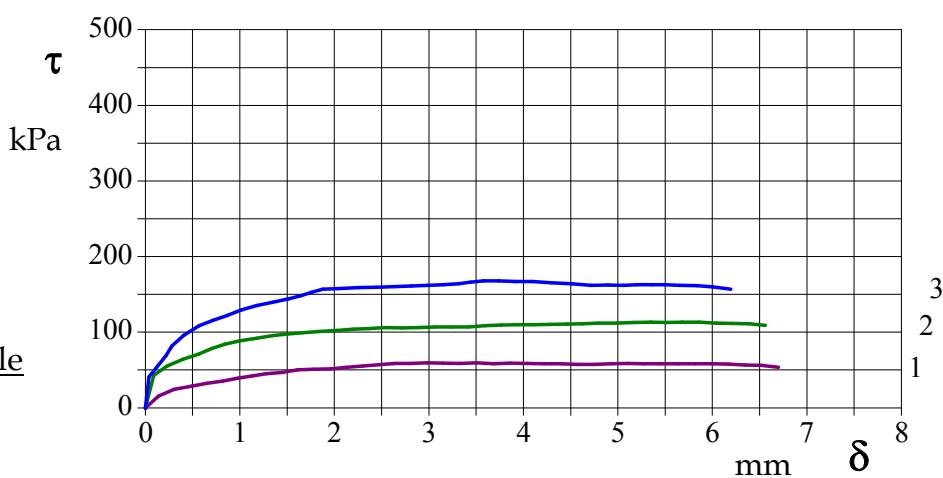
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

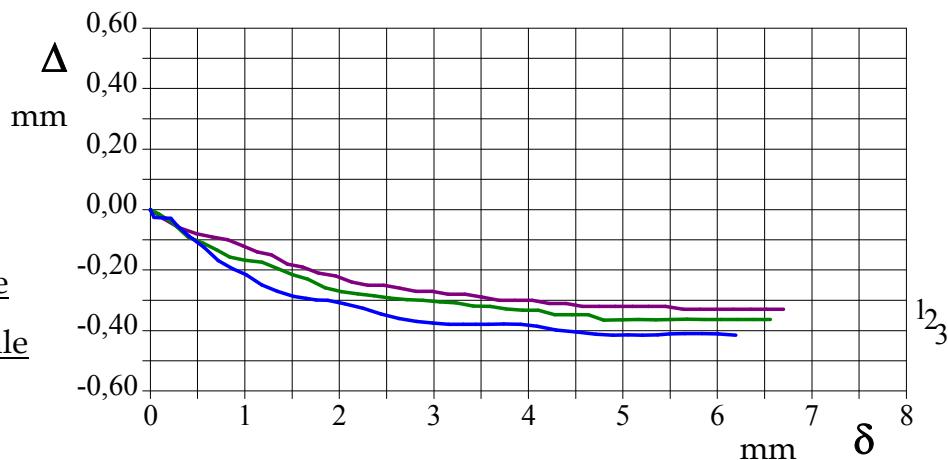
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



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

Definizione granulometrica: Limo con sabbia debolmente ghiaioso

CERTIFICATO DI PROVA N°: 3461	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: 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

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	°

Depositto piroclastico di colore marrone, consistente ed umido, costituito da rare pomice 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 QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITY AUSTRIA

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°: 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 pomice 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 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°: 3462 Pagina 2/6
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

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.



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°: 3462 Pagina 3/6

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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

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 pomice 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
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SE

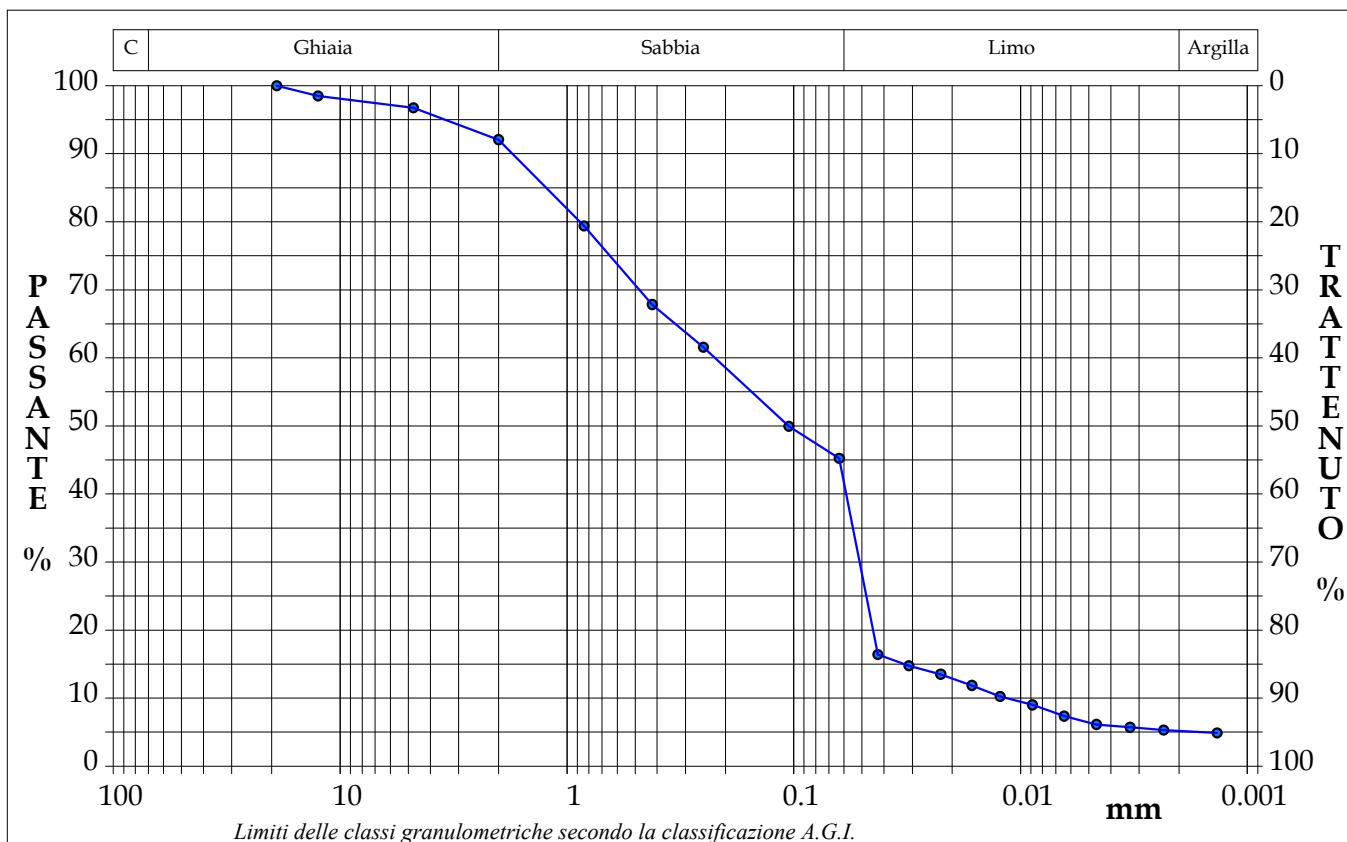
CAMPIONE: C2

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 %								
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 pomice e litici lavici minimi subarrotondati, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.

Definizione granulometrica: Sabbia con limo debolmente ghiaiosa e argillosa.



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

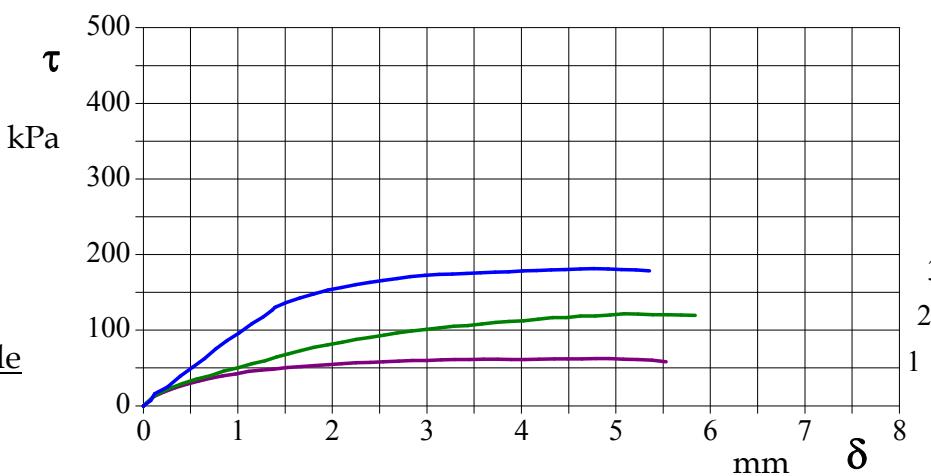
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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
Peso di volume (kN/m³):	18,8	18,3	18,1
Tipo di prova: Consolidata - lenta	Velocità di deformazione: 0,010 mm / min		

DIAGRAMMA

Tensione

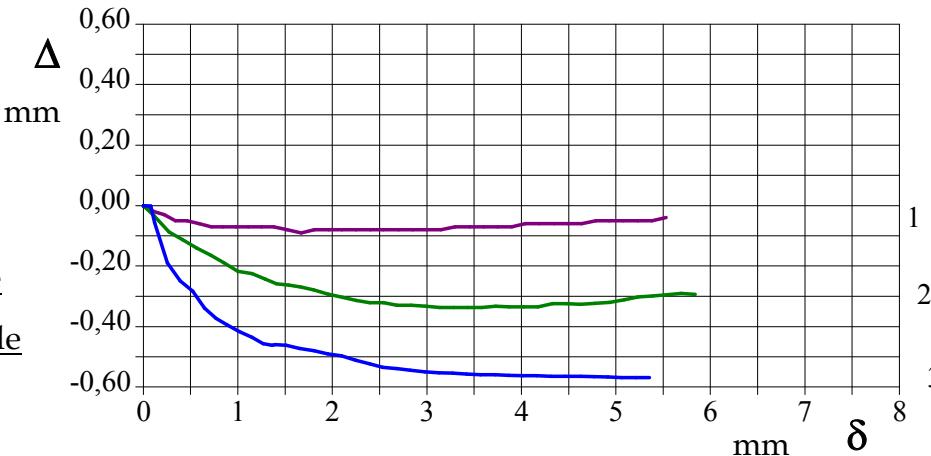
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico di colore marrone - grigio, mediamente addensato ed umido, con rare pomice e litici lavici minimi 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

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 satura	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 pomice 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 QUALITY AUSTRIA

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

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463

Pagina 1/6

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

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018

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: 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 % Omogeneo

Struttura del materiale:

 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 rinvengono 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 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

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463

Pagina 2/6

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

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018

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: 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 rinvengono 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 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

RAPPORTO DI PROVA N°: 3463

Pagina 3/6

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

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018

Inizio analisi: 14/12/2018

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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 26,8 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 26,8 \text{ kN/m}^3$$

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

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018 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: SF

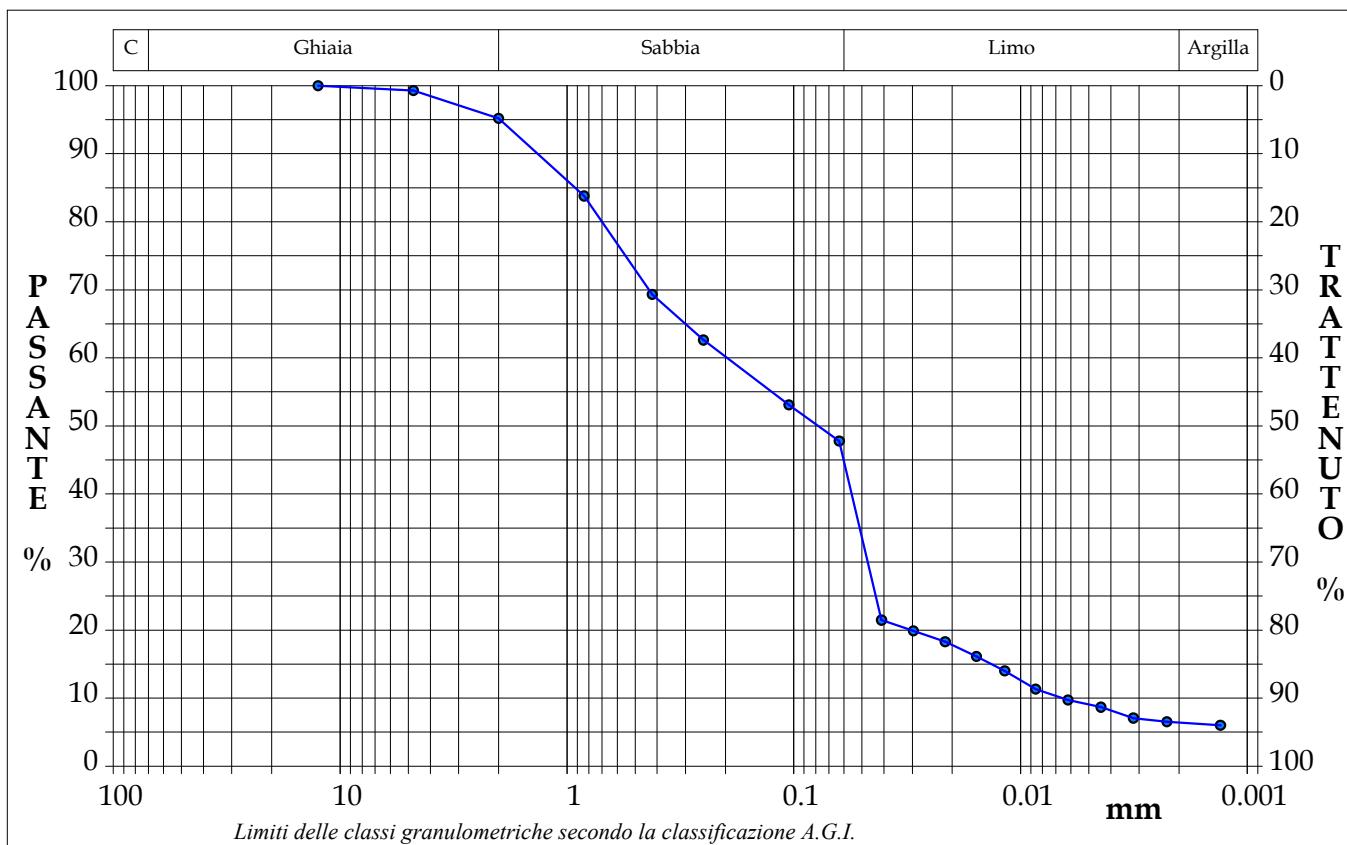
CAMPIONE: C1

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

DATA DI EMISSIONE: 19/12/2018	Inizio analisi: 18/12/2018
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: SF

CAMPIONE: C1

PROFONDITA': m 3,00 - 3,50

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

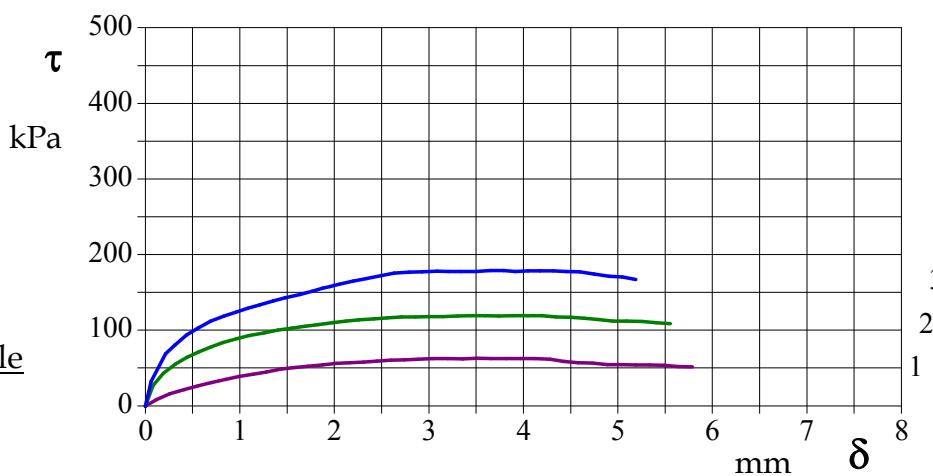
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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

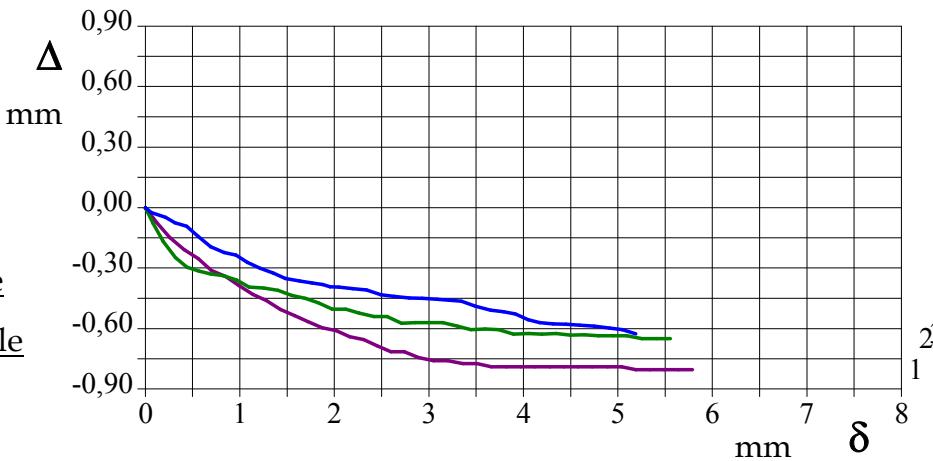
Deformazione orizzontale



DIAGRAMMA

Deformazione verticale

Deformazione orizzontale



Deposito piroclastico rimaneggiato di colore marrone con tracce di sostanza organica, addensato ed umido, in cui si rinvengono 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 6/6	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

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 rinvengono 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 QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIF. DA QUALITY AUSTRIA

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°: 3464 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: 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 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°: 3464 Pagina 2/6
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: 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



ISOGEA S.r.l.

Laboratorio Geotecnico

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

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°: 3464 Pagina 3/6
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: 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

$$\gamma_s = \text{Peso specifico dei granuli (media delle due misure)} (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sc} = \text{Peso specifico dei granuli corretto a } 20^\circ (\text{kN/m}^3) = 25,9 \text{ kN/m}^3$$

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
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: 18/12/2018

COMMITTENTE: Amministrazione comunale di Maddaloni

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

SONDAGGIO: SF

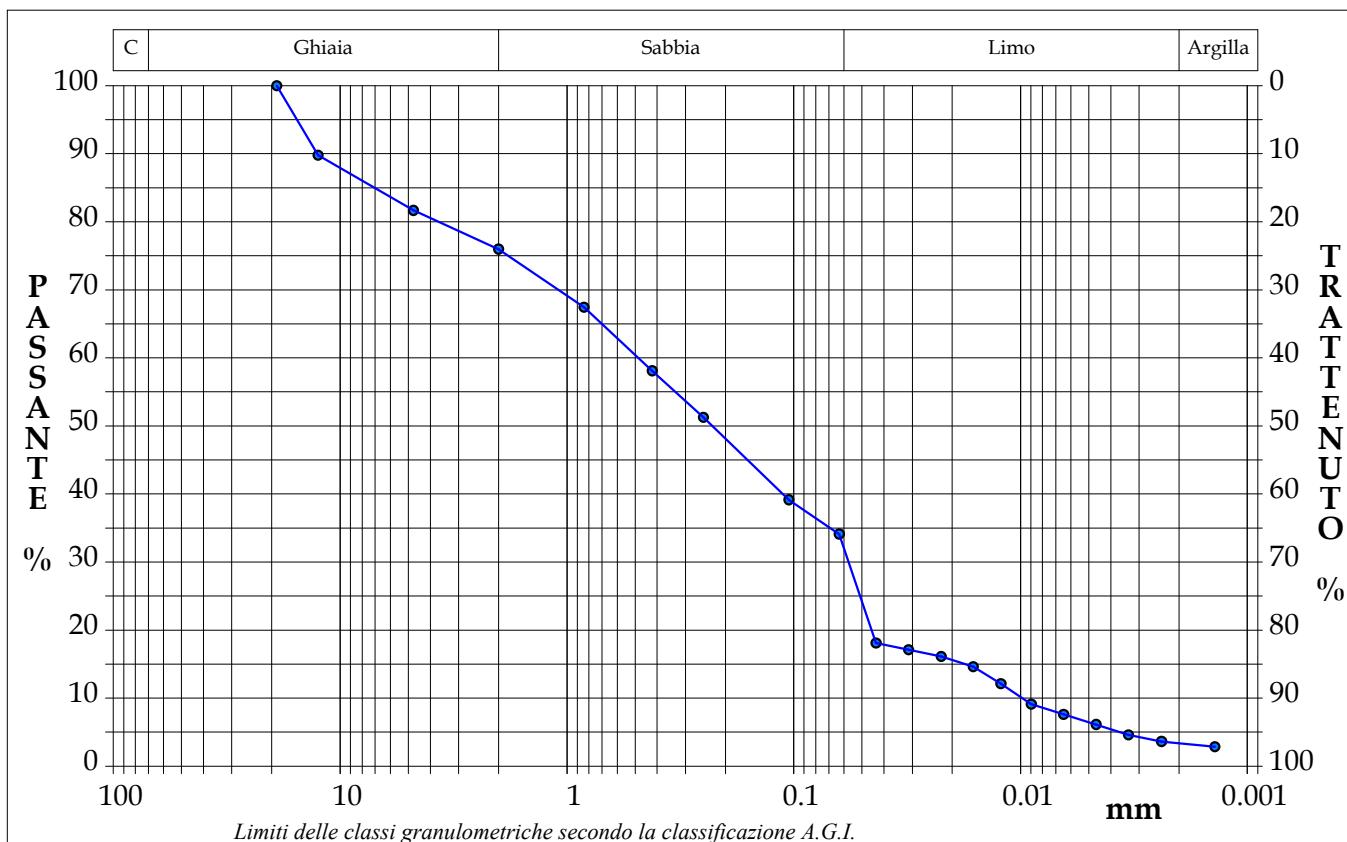
CAMPIONE: C2

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 %								
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 ocra, mediamente addensato ed umido, costituito da frequenti pomice centimetriche arrotondate, in abbondante matrice sabbiosa - limosa.
Definizione granulometrica: Sabbia con limo ghiaiosa



CERTIFICATO DI PROVA N°: 3464	Pagina 5/6
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 294/18 del 28/11/18	

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
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

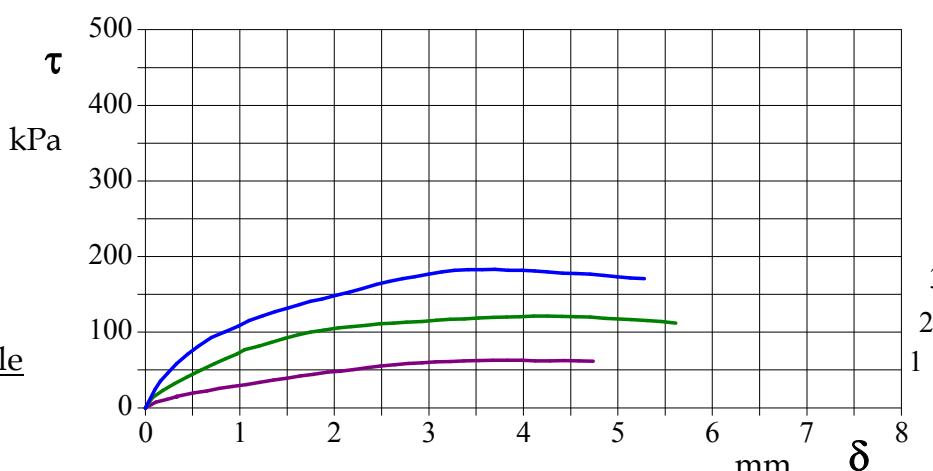
Modalità di prova: Norma ASTM D3080

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
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

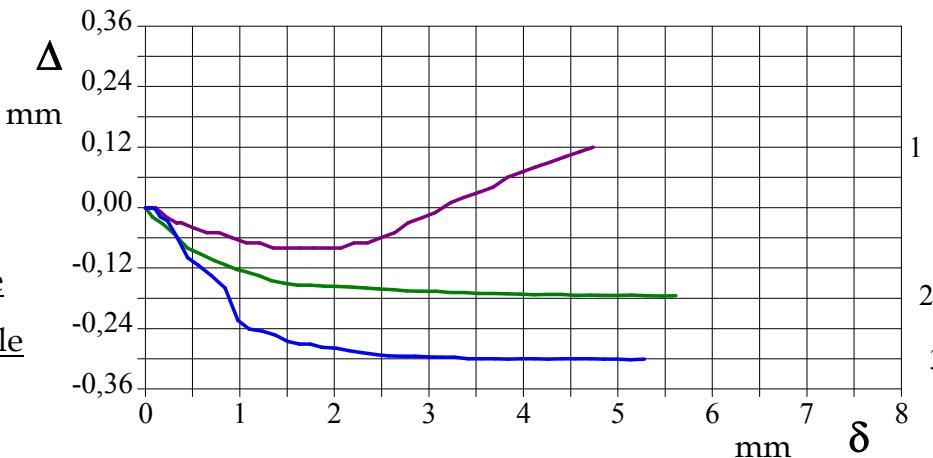
Deformazione orizzontale



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

DATA DI EMISSIONE: 18/12/2018	Inizio analisi: 17/12/2018
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

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	°

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