

Prove geotecniche su terre e rocce



Prove per marcatura CE



Indagini geofisiche



Monitoraggio inclinometrico



Laborgéo s.r.l.
Via Dei Mestieri n° 16 – 75100 MATERA
Tel. 0835.387641 - E-mail: laborgéo@tin.it

LABORGE

UNI EN ISO 9001:2015

Art. 59 DPR 380/2001 – Circ. 7618/STC – C.S.L.P.

Decreto 0000073 del 09.04.2020 Settore "A" e "B"

Prove di laboratorio su Terre, Rocce e Aggregati

Progettazione esecutiva e realizzazione degli interventi di manutenzione straordinaria sulle strade comunali e provinciali poste in adiacenza e/o in interconnessione con l'autostrada del mediterraneo (ex Salerno - Reggio C.) Area Pollino - LOTTO E. - S.P. N. 34 "Pedali Viggianello" dal km 0+000 al km 8+400" - redazione indagini geotecniche e prove di laboratorio.

Committente:
G.M.T. s.r.l. Unipersonale

Verbale di accettazione n° 272T/2021 del 31.08.2021

Certificati emessi dal n° 4928T/2021 al n° 4939T/2021

QUADRO RIASSUNTIVO E INTERPRETATIVO DELLE ANALISI GEOTECNICHE

Progettazione esecutiva e realizzazione degli interventi di manutenzione sulle strade comunali e provinciali Area Pollino - Lotto E - S.P. n. 34 "Podall Viggianello"

Sond.	Camp.	Profondità m	W %	γ_v KN/m ³	γ_d KN/m ³	γ_{sat} KN/m ³	γ_s KN/m ³	e	n %	Sr %	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	LL %	LP %	IP %	TG CD c KN/m ² - φ°	CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006
1	1	7.50 - 8.00	19.70	19.30	16.10	20.00	26.60	0.651	39.40	81.90	0.00	2.20	57.00	40.80	46.0	29.9	16.1	20.40 20.9°	A7-6
2	1	3.50 - 4.00	45.50	16.70	11.50	17.00	26.30	1.298	56.5	94.20	0.00	14.30	72.30	13.40	33.7	27.5	6.2	5.10 20.8°	A4

Legenda:

W= Umidità naturale - γ_v = Peso di volume naturale - γ_d = Peso di volume secco - γ_s = Peso specifico - e= Indice dei vuoti - n= Porosità - S=Grado di saturazione - γ_{sat} =peso di volume saturo - L.L.= Limite liquido

L.P.= Limite plastico - IP= Indice plastico - c=Coesione - c_u =Coesione non drenata - φ° = Angolo di attrito interno

COMMITTENTE:	G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO:	S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO:	1	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	19,7	%
Peso di volume	19,3	kN/m ³
Peso di volume secco	16,1	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,0	kN/m ³
Peso specifico	26,6	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,651	
Porosità	39,4	%
Grado di saturazione	81,9	%
Limite di liquidità	46,0	%
Limite di plasticità	29,9	%
Indice di plasticità	16,1	%
Indice di consistenza	1,64	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
CNR-UNI 10006/00	A7-6	I.G. = 12

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	2,2	%
Limo	57,0	%
Argilla	40,8	%
D 10		mm
D 50	0,007512	mm
D 60	0,011972	mm
D 90	0,046468	mm
Passante set. 10	100,0	%
Passante set. 42	99,8	%
Passante set. 200	97,8	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
c_u	kPa	$c_{u \text{ Rim}}$	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta					
c'	20,4	kPa	ϕ'	20,9	°
c' Res		kPa	ϕ' Res		°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	φ _d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	φ' _{cu}	°
	C _{cu}	kPa	φ _{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	φ _u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm ² /sec	k cm/sec

Argilla di colore grigiastro

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

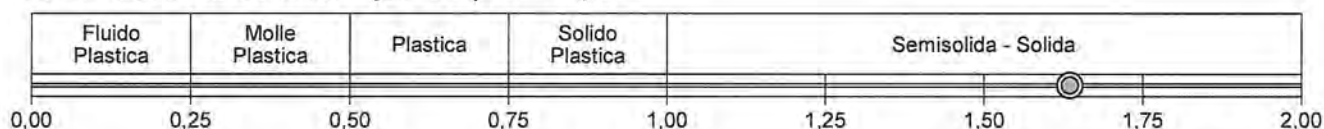
Limo con argilla

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

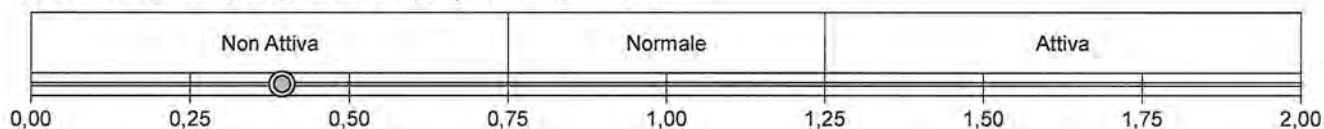
Abaco di plasticità di Casagrande

MI o OI - Limi inorganici o argille e limi organici a media compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - W_n) / IP = 1,64$

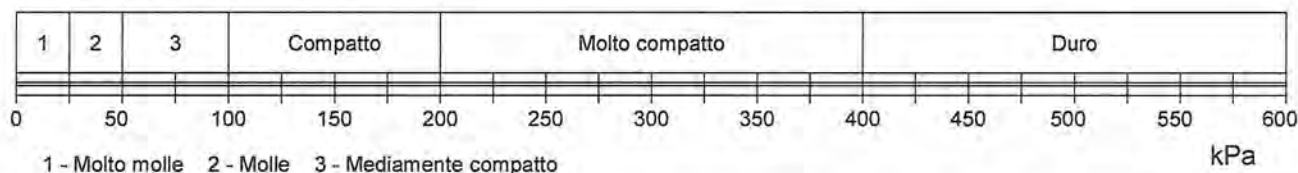


A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0,39



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata = 0 kPa

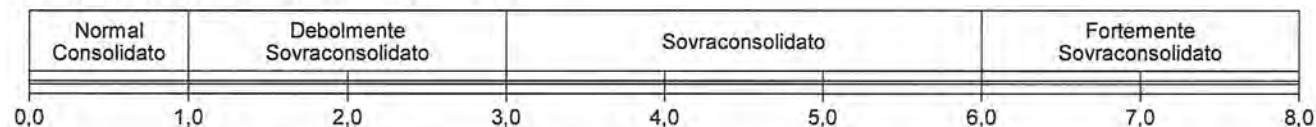


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito = 0,0 kPa

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] = 0,0 kPa

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0,00



Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04928	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 31/08/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 01/09/21
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 7.50 - 8.00	
<u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma ASTM D 2216			

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 19,7 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla di colore grigiastro



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04929	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 31/08/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 31/08/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 1		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 19,3 kN/m³

Argilla di colore grigiastro



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04930	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 21/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 22/09/21
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 7.50 - 8.00	
<u>PESO SPECIFICO DEI GRANULI</u>			
Modalità di prova: Norma ASTM D 854			

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,6 kN/m³

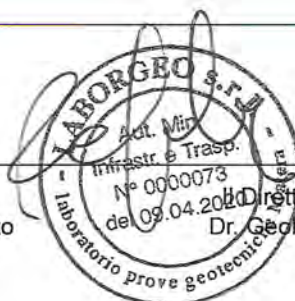
γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,6 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,0 °C

Argilla di colore grigiastro



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04931	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 1		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

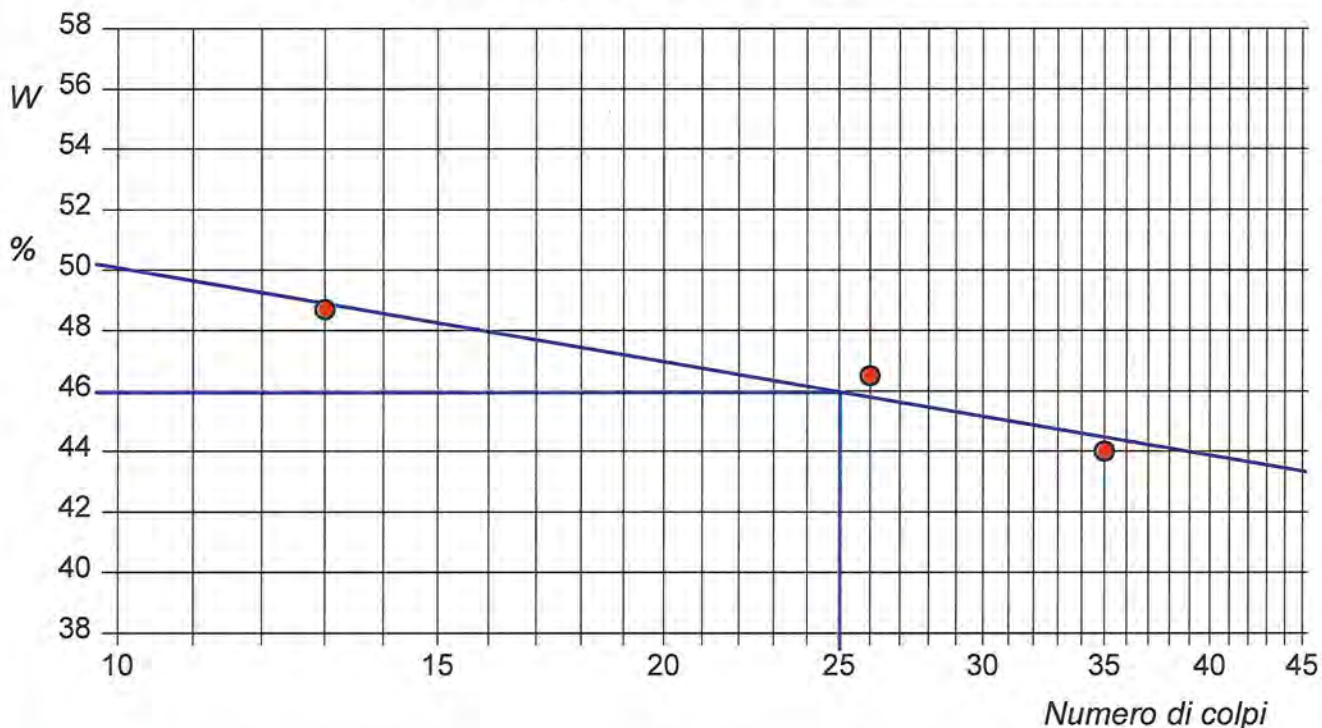
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	46,0 %
Limite di plasticità	29,9 %
Indice di plasticità	16,1 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
 granulometrica passante al setaccio
 n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'					LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	13	26	35		Umidità (%)	30,3	29,5
Umidità (%)	48,7	46,5	44,0		Umidità media	29,9	

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04931	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

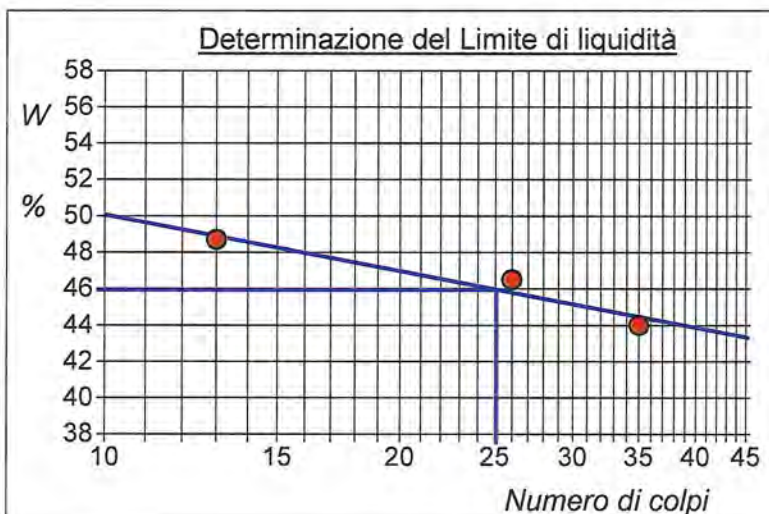
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 1		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

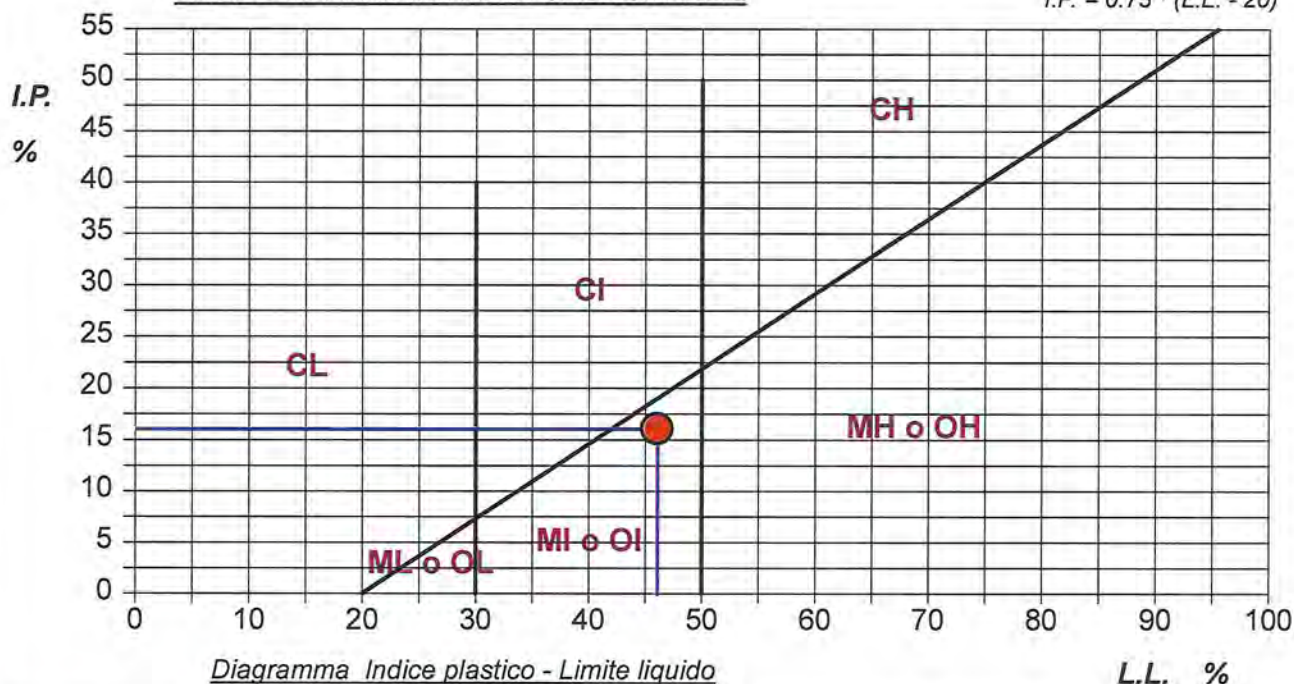
Limite di liquidità	46,0	%
Limite di plasticità	29,9	%
Indice di plasticità	16,1	%
Indice di consistenza	1,64	
Passante al set. n° 40	SI	

C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$$



Argilla di colore grigiastro

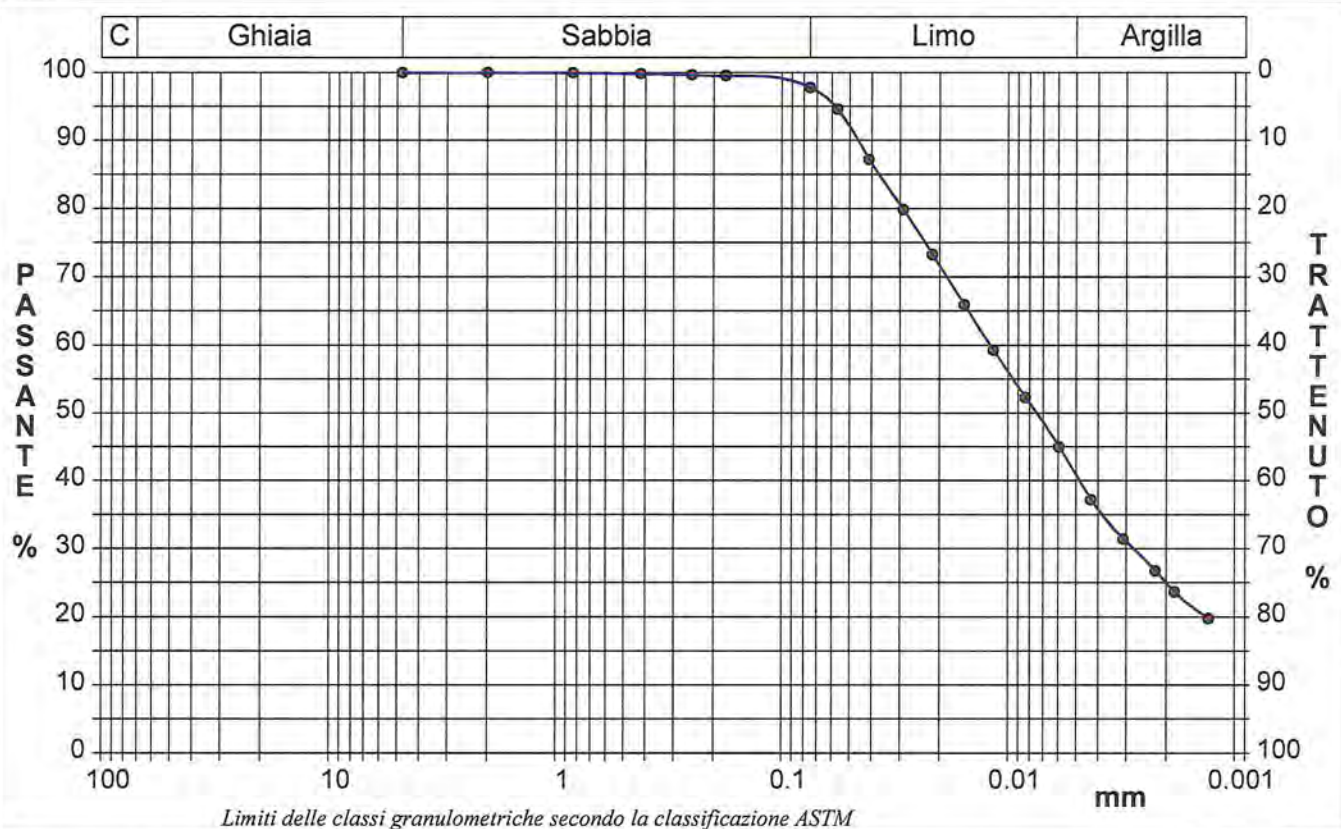
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04932	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 1		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0 %	D10	---	mm	
Sabbia	2,2 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,8 %	D30	0,00280	mm	
Limo	57,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	97,8 %	D50	0,00751	mm	
Argilla	40,8 %			D60	0,01197	mm	
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,04647	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,1770	99,55	0,0215	73,26	0,0043	37,21		
2,0000	99,99	0,0750	97,79	0,0156	65,89	0,0031	31,40		
0,8410	99,97	0,0567	94,58	0,0116	59,30	0,0022	26,74		
0,4200	99,83	0,0412	87,21	0,0084	52,33	0,0018	23,64		
0,2500	99,65	0,0290	79,85	0,0059	44,96	0,0013	19,77		

Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04932 Allegato 1

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21

Inizio analisi: 22/09/21

Apertura campione: 31.08.21

Fine analisi: 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

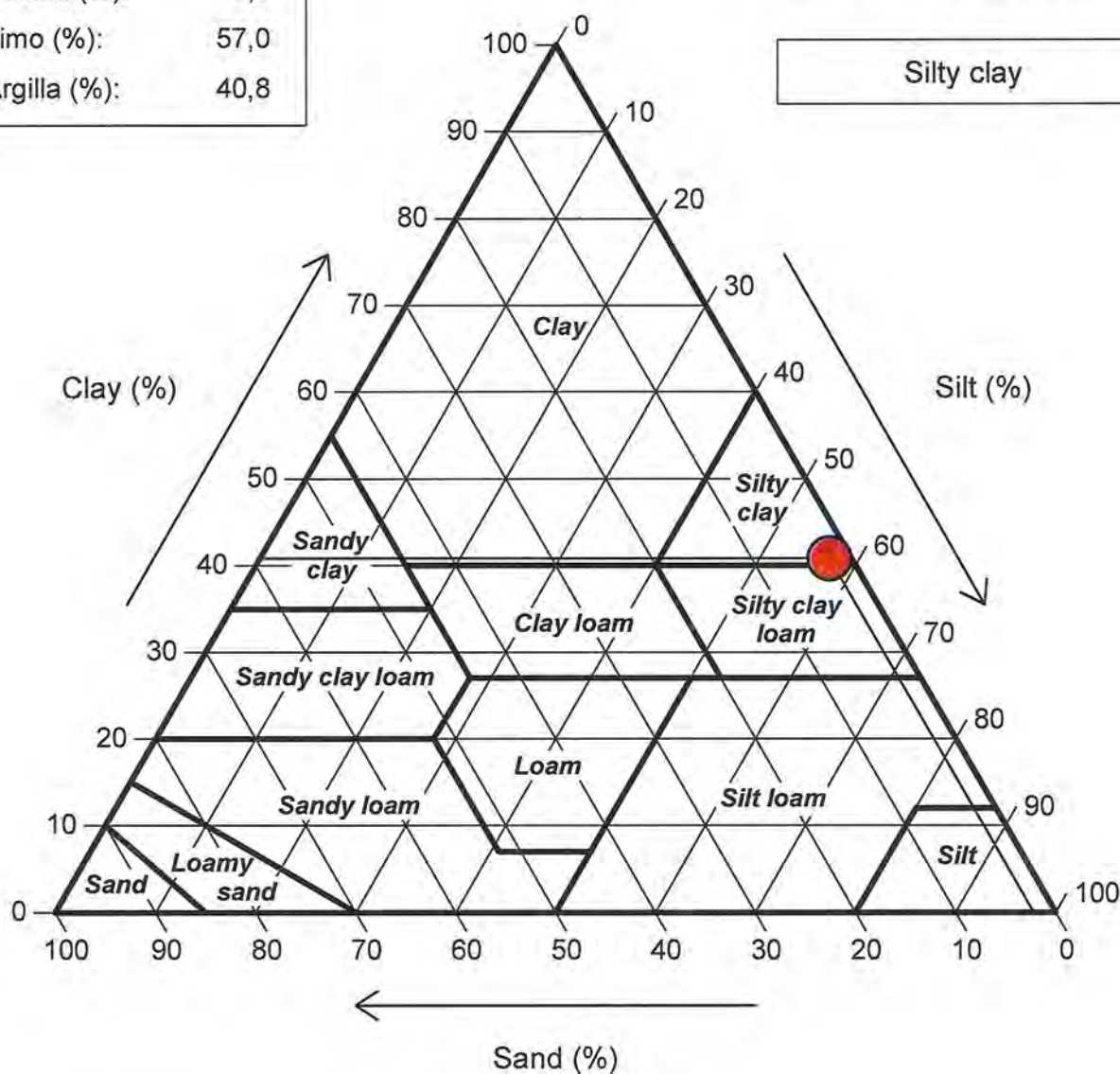
ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 2,2
Limo (%): 57,0
Argilla (%): 40,8

Diagramma U.S.D.A.

Silty clay



Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04932	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 7.50 - 8.00	

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO

Classificazione secondo: CNR-UNI 10006/00

ANALISI GRANULOMETRICA

Passante setaccio 10 (2 mm)	100,0	%
Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,8	%
Passante setaccio 200 (0.075 mm)	97,8	%

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	46,0	%
Limite di plasticità	29,9	%
Indice di plasticità	16,1	%

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO: A7-6

INDICE DI GRUPPO: 12

Tipi usuali dei materiali principali:

Argille fortemente compressibili fortemente plastiche

Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04933 Pagina 1/4
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21 **Inizio analisi:** 08/09/21
Apertura campione: 31.08.21 **Fine analisi:** 10/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	54	101	135
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	1,57 0,05	1,96 0,08	2,35 0,11
Umidità iniziale e umidità finale (%):	20,5 21,4	19,3 19,6	19,2 19,9
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	19,2 19,8	19,3 20,1	19,3 20,7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	83,6 92,5	81,1 91,9	81,4 99,5

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione: 20,4 kPa
Angolo di attrito interno: 20,9 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta
Velocità di deformazione: 0,002 mm / min
Tempo di consolidazione (ore): 24

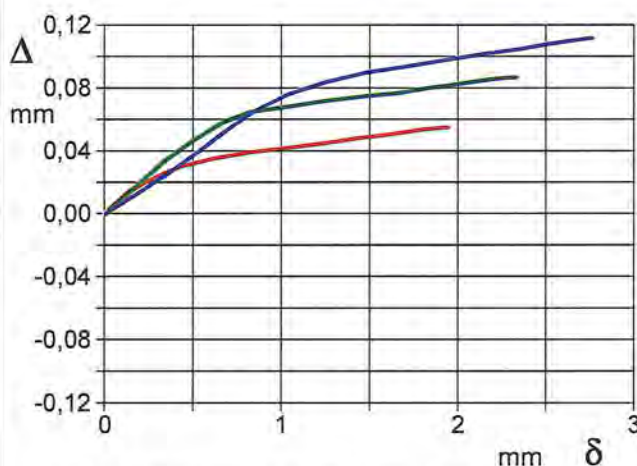
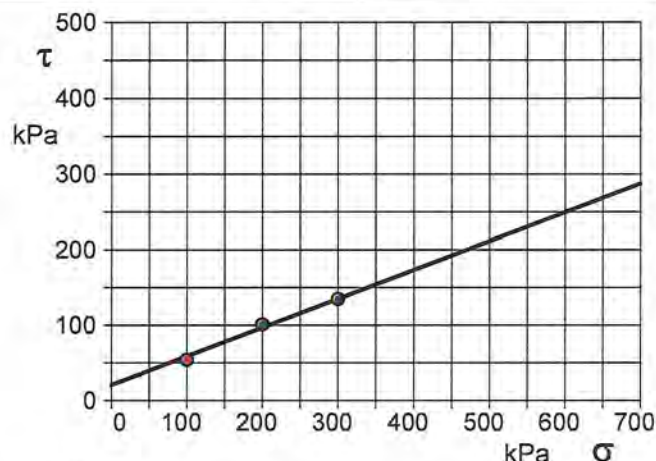


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

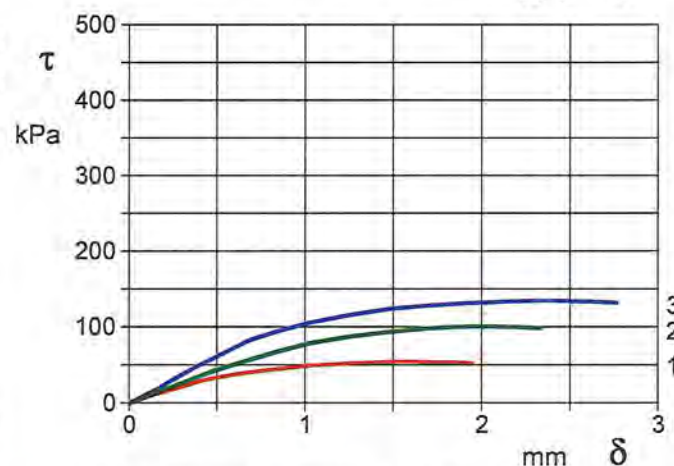


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

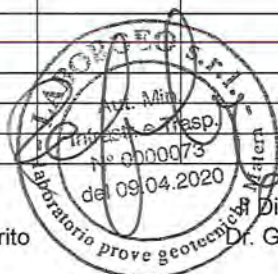
Argilla di colore grigiastro

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04933	Pagina 2/4	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 08/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 10/09/21

COMMITTENTE:	G.M.T. s.r.l. Unipersonale		
RIFERIMENTO:	S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400		
SONDAGGIO:	1	CAMPIONE:	1 PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

[illegible]

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04933 Pagina 3/4
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21 **Inizio analisi:** 08/09/21
Apertura campione: 31.08.21 **Fine analisi:** 10/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 1

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,953
Sezione (cm²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	37,6
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,019

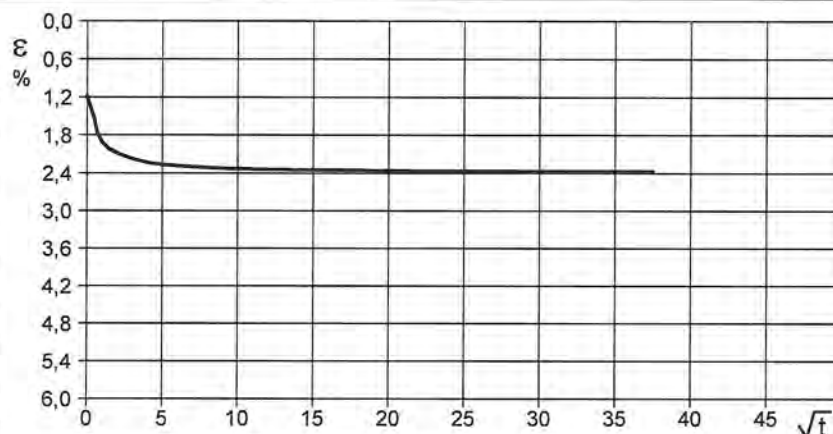


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,922
Sezione (cm²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	38,5
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,018

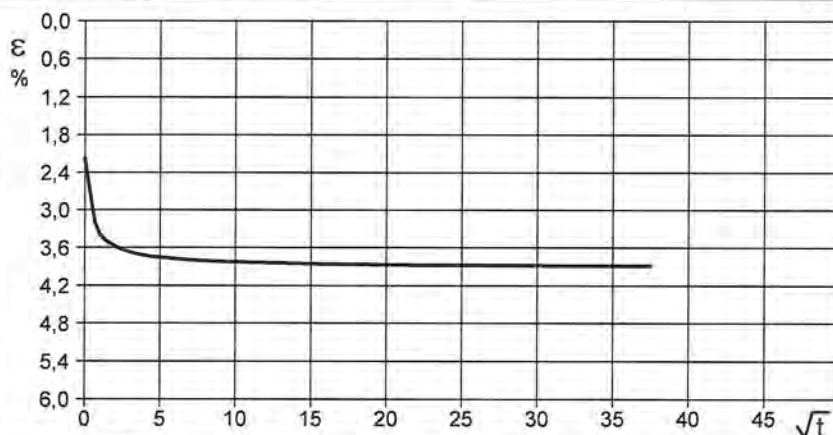
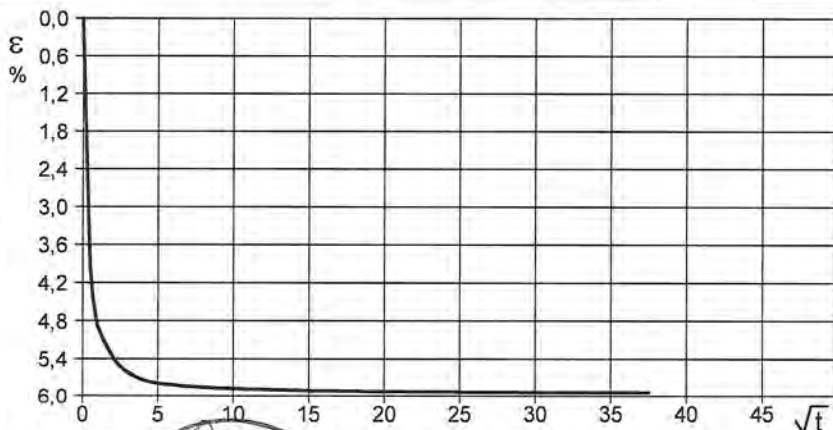


Diagramma TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,881
Sezione (cm²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	33,9
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,021



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 10 x T₁₀₀

Vs = Df / tf



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04933	Pagina 4/4	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 08/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 10/09/21

COMMITTENTE:	G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO:	S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO:	1	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m 7.50 - 8.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

[illegible]

COMMITTENTE:	G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO:	S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO:	2	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

MODULO RIASSUNTIVO

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	45,5	%
Peso di volume	16,7	kN/m ³
Peso di volume secco	11,5	kN/m ³
Peso di volume saturo	17,0	kN/m ³
Peso specifico	26,3	kN/m ³
Indice dei vuoti	1,298	
Porosità	56,5	%
Grado di saturazione	94,2	%
Limite di liquidità	33,7	%
Limite di plasticità	27,5	%
Indice di plasticità	6,2	%
Indice di consistenza	-1,91	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
CNR-UNI 10006/00	A4	I.G. = 8

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia		%
Sabbia	14,3	%
Limo	72,3	%
Argilla	13,4	%
D 10	0,003888	mm
D 50	0,026828	mm
D 60	0,035361	mm
D 90	0,142598	mm
Passante set. 10	99,8	%
Passante set. 42	95,1	%
Passante set. 200	85,7	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa	σ_{Rim}	kPa
c_u	kPa	$c_{u \text{ Rim}}$	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta					
c'	5,1	kPa	ϕ'	20,8	°
c' Res		kPa	ϕ' Res		°

COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	Φ _d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	Φ' _{cu}	°
	C _{cu}	kPa	Φ _{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	Φ _u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	Cv cm ² /sec	k cm/sec

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

CLASSIFICA BASATA SULLA GRANULOMETRIA

Classifica A.G.I.

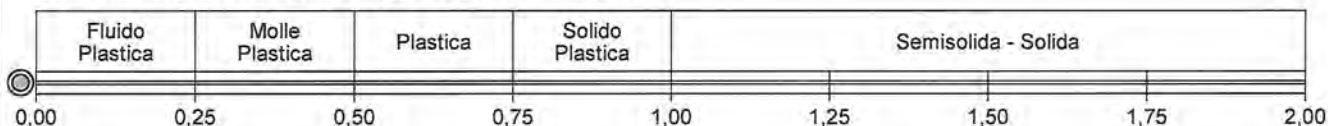
Limo sabbioso e argilloso

CLASSIFICHE BASATE SUI LIMITI DI CONSISTENZA

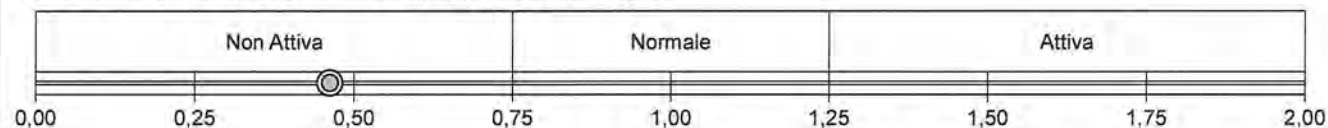
Abaco di plasticità di Casagrande

MI o OI - Limi inorganici o argille e limi organici a media compressibilità

I.C. = Indice di consistenza = $(LL - W_n) / IP = -1,91$



A = Attività (Skempton) = IP / CF (clay fraction) = 0,46



CLASSIFICA BASATA SULLA COESIONE NON DRENATA

Coesione non drenata = 0 kPa

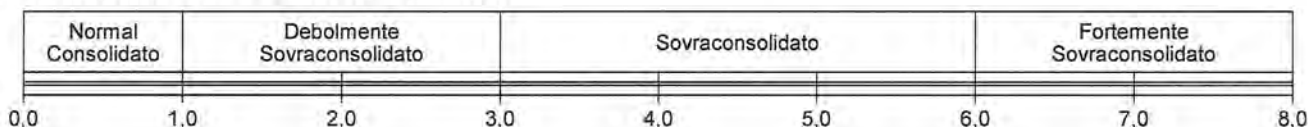


CLASSIFICA BASATA SULLA PRECONSOLIDAZIONE

Pressione del campione in sito = 0,0 kPa

Pressione di preconsolidazione [da Prova Edometrica] = 0,0 kPa

O.C.R. (Over Consolidation Ratio) = 0,00



Argilla sabbiosa di colore bianco - avana

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04934	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 01/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 02/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 2		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

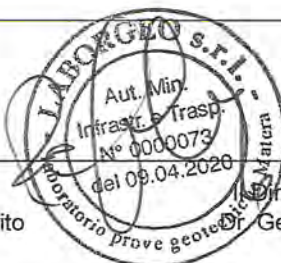
Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 45,5 %

Struttura del materiale:

☒ Omogeneo
☐ Stratificato
☐ Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04935	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 01/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 01/09/21
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO: 2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 3.50 - 4.00	
<u>PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE</u>			
Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E			

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale = 16,7 kN/m³

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04936	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 21/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 22/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale					
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400					
SONDAGGIO:	2	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m	3.50 - 4.00

PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

γ_s = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) (kN/m³) = 26,3 kN/m³

γ_{sc} = Peso specifico dei granuli corretto a 20° (kN/m³) = 26,3 kN/m³

Metodo: ☒ A ☐ B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,0 °C

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04937	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO: 2	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 3.50 - 4.00	

LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

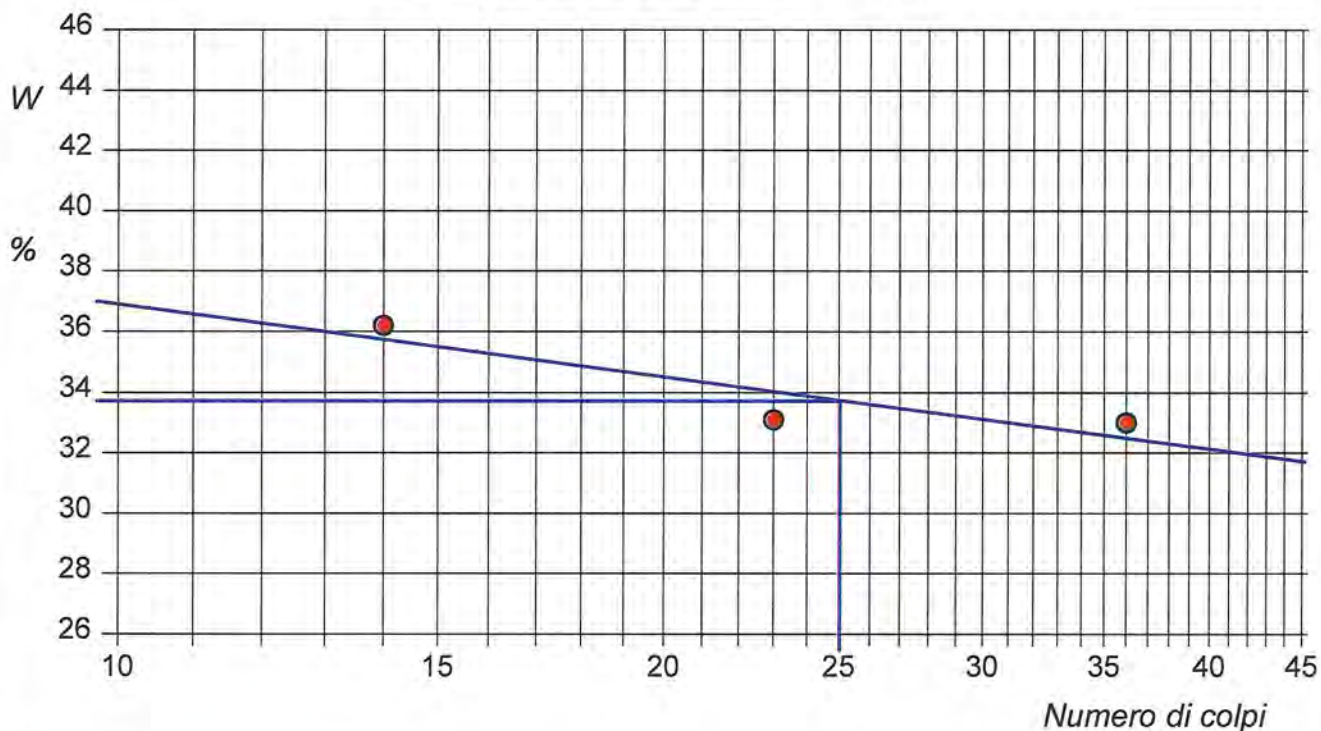
Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

Limite di liquidità	33,7 %
Limite di plasticità	27,5 %
Indice di plasticità	6,2 %

La prova è stata eseguita sulla frazione granulometrica passante al setaccio n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'					LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	14	23	36		Umidità (%)	27,6	27,4
Umidità (%)	36,2	33,1	33,0		Umidità media	27,5	

Determinazione del Limite di liquidità



Argilla sabbiosa di colore bianco - avana

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04937	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

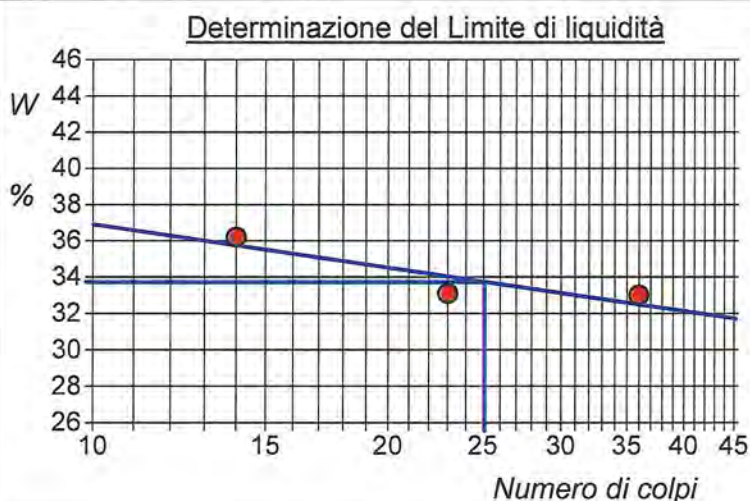
COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO: 2		CAMPIONE: 1		PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

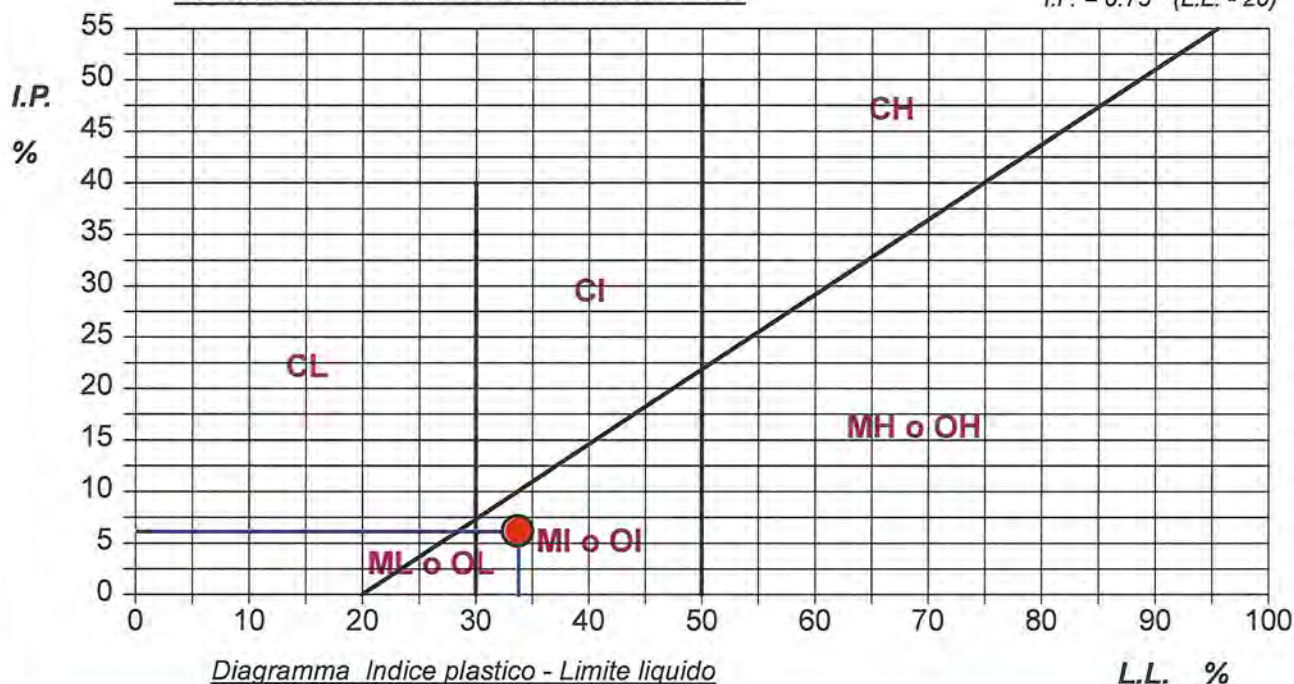
Limite di liquidità	33,7	%
Limite di plasticità	27,5	%
Indice di plasticità	6,2	%
Indice di consistenza	-1,91	
Passante al set. n° 40	SI	

C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



ABACO DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE

$$I.P. = 0.73 \cdot (L.L. - 20)$$



Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



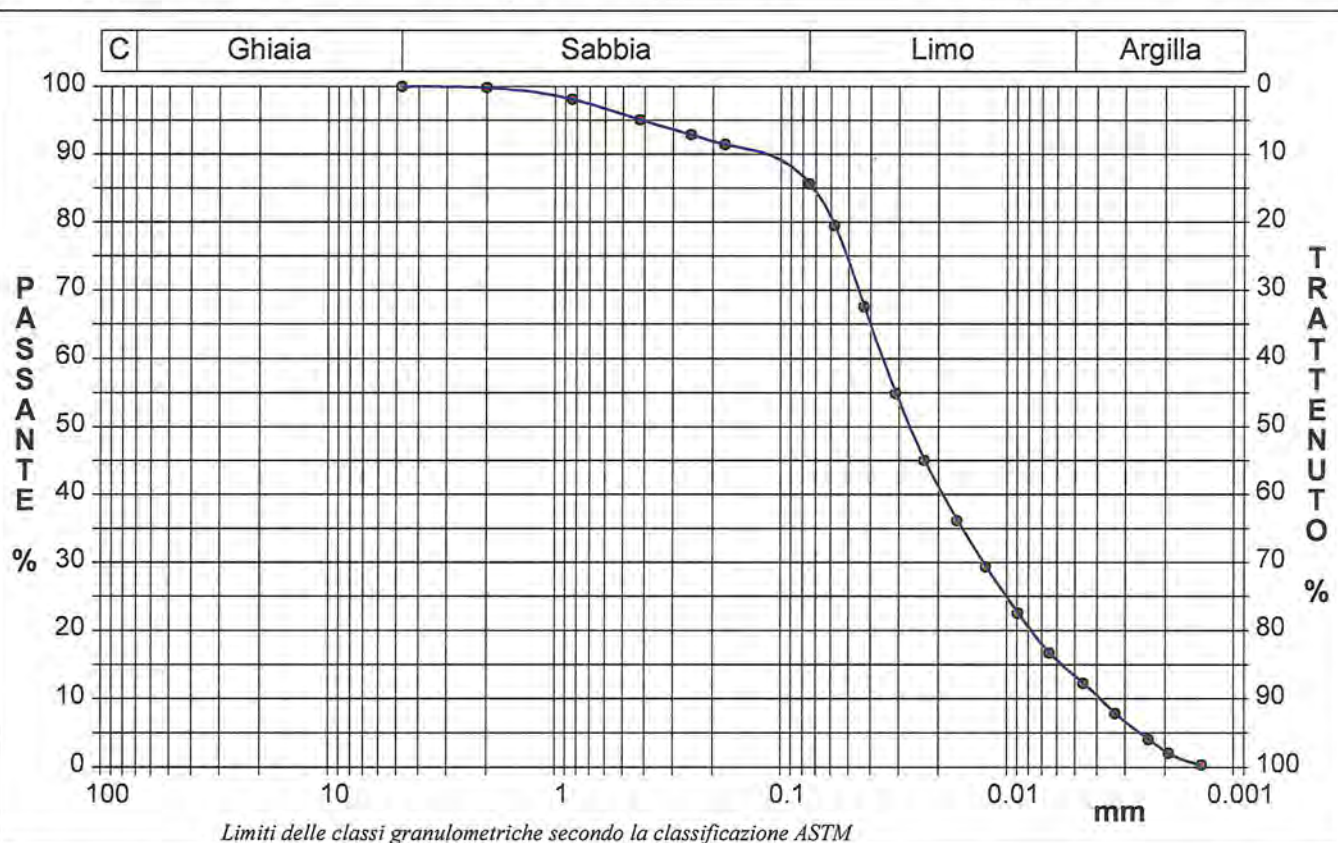
CERTIFICATO DI PROVA N°: 04938	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21		Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400
SONDAGGIO: 2 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Ghiaia	0,0 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8 %	D10	0,00389 mm
Sabbia	14,3 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	95,1 %	D30	0,01272 mm
Limo	72,3 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	85,7 %	D50	0,02683 mm
Argilla	13,4 %			D60	0,03536 mm
				D90	0,14260 mm
Coefficiente di uniformità		9,10	Coefficiente di curvatura	1,18	



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
4,7500	100,00	0,1770	91,46	0,0231	45,03	0,0046	12,28		
2,0000	99,83	0,0750	85,65	0,0166	36,16	0,0033	7,85		
0,8410	98,12	0,0579	79,48	0,0124	29,33	0,0024	4,09		
0,4200	95,08	0,0429	67,54	0,0089	22,51	0,0019	2,05		
0,2500	92,89	0,0310	54,92	0,0065	16,71	0,0014	0,34		

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04938 Allegato 1
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21 **Inizio analisi:** 22/09/21
Apertura campione: 31.08.21 **Fine analisi:** 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

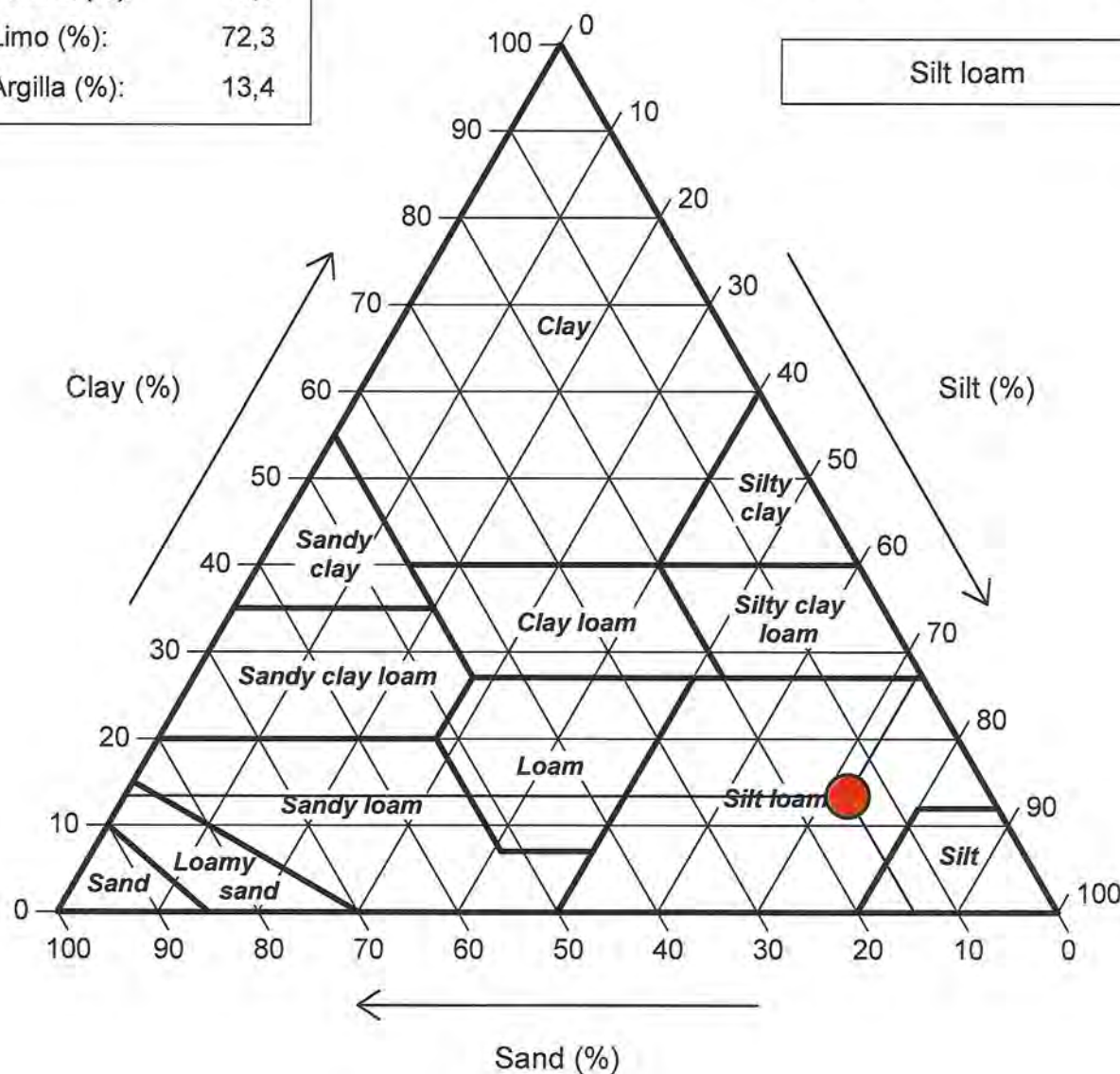
PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

ANALISI GRANULOMETRICA - GRAFICO TRIANGOLARE

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

Sabbia (%): 14,3
Limo (%): 72,3
Argilla (%): 13,4

Diagramma U.S.D.A.



Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04938	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 22/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 23/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400
SONDAGGIO: 2 CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO

Classificazione secondo: CNR-UNI 10006/00

ANALISI GRANULOMETRICA

Passante setaccio 10 (2 mm)	99,8	%
Passante setaccio 40 (0.42 mm)	95,1	%
Passante setaccio 200 (0.075 mm)	85,7	%

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	33,7	%
Limite di plasticità	27,5	%
Indice di plasticità	6,2	%

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO: A4

INDICE DI GRUPPO: 8

Tipi usuali dei materiali principali:
 Limi poco compressibili

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04939 Pagina 1/4
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21 **Inizio analisi:** 08/09/21
Apertura campione: 31.08.21 **Fine analisi:** 10/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	100	200	300
Tensione a rottura (kPa):	45	79	119
Deformazione orizzontale e verticale a rottura (mm):	1,88 0,06	2,24 0,09	2,63 0,14
Umidità iniziale e umidità finale (%):	46,2 47,0	45,2 46,2	45,2 46,1
Peso di volume iniziale e finale (kN/m³):	16,7 16,8	16,6 16,7	16,6 16,7
Grado di saturazione iniziale e finale (%):	94,8 96,4	93,3 95,4	93,4 95,2

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Coesione: 5,1 kPa
Angolo di attrito interno: 20,8 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta
Velocità di deformazione: 0,002 mm / min
Tempo di consolidazione (ore): 24

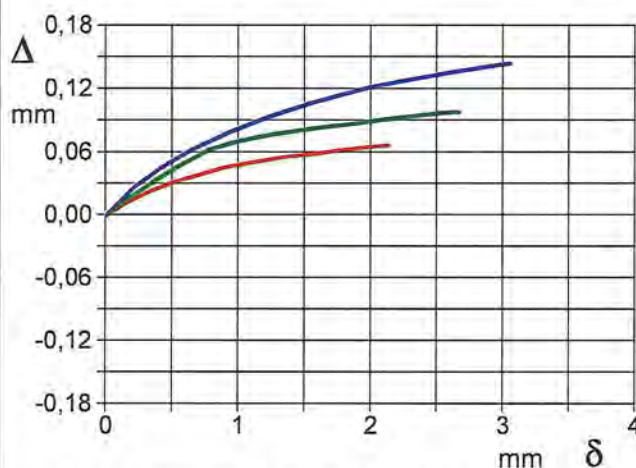
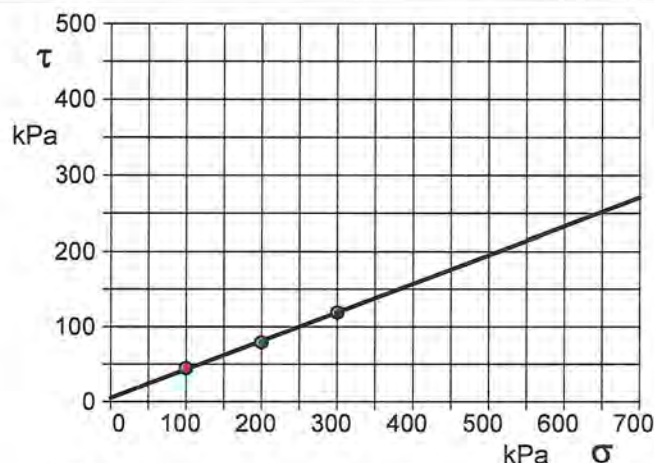


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

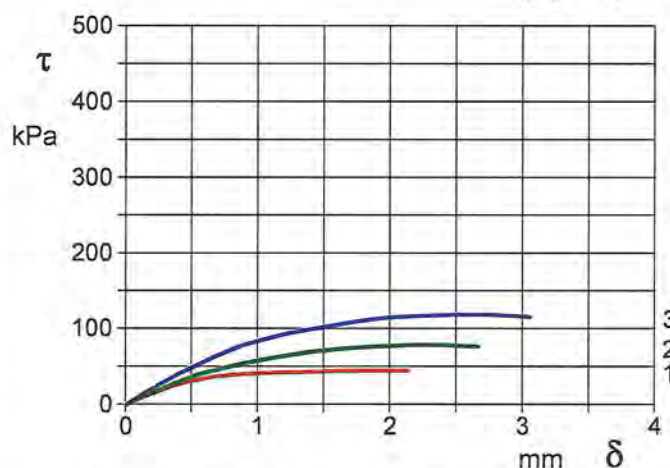


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

Argilla sabbiosa di colore bianco - avana

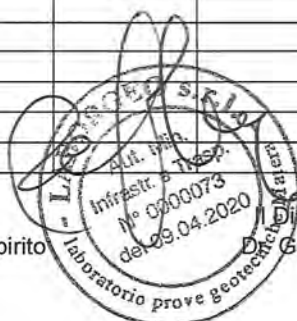


CERTIFICATO DI PROVA N°: 04939	Pagina 2/4	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 08/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 10/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale				
RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400				
SONDAGGIO:	2	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

[illegible]

CERTIFICATO DI PROVA N°: 04939 Pagina 3/4
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21 del 31.08.21

DATA DI EMISSIONE: 24/09/21 **Inizio analisi:** 08/09/21
Apertura campione: 31.08.21 **Fine analisi:** 10/09/21

COMMITTENTE: G.M.T. s.r.l. Unipersonale

RIFERIMENTO: S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400

SONDAGGIO: 2

CAMPIONE: 1

PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 1	
Pressione (kPa)	100
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,954
Sezione (cm ²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	37,9
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,018

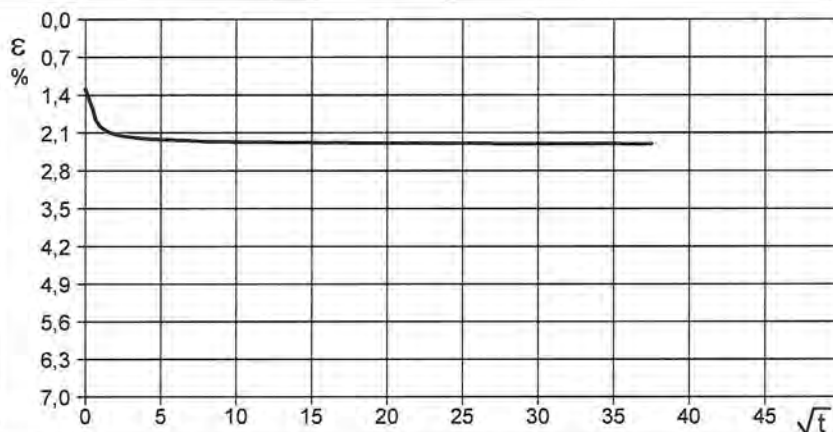


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 2	
Pressione (kPa)	200
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,918
Sezione (cm ²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	40,3
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,017

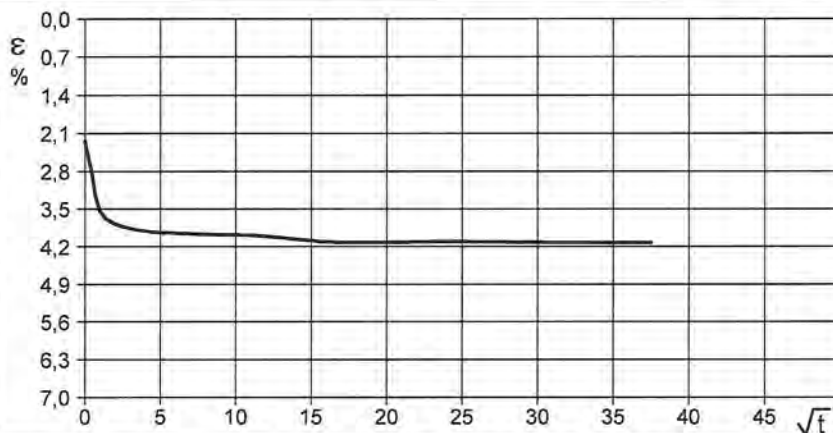
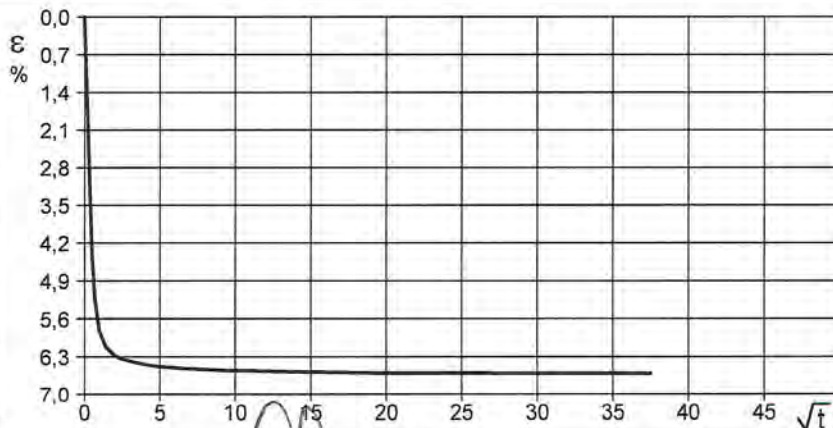


Diagramma
TEMPO - CEDIMENTO

PROVINO 3	
Pressione (kPa)	300
Altezza iniziale (cm)	2,000
Altezza finale (cm)	1,868
Sezione (cm ²):	36,00
T ₁₀₀ (min)	33,1
Df (mm)	7
Vs (mm/min)	0,021



Vs = Velocità stimata di prova Df = Deformazione a rottura stimata

tf = 10 x T₁₀₀

Vs = Df / tf



CERTIFICATO DI PROVA N°: 04939	Pagina 4/4	DATA DI EMISSIONE: 24/09/21	Inizio analisi: 08/09/21
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: VA272-21	del 31.08.21	Apertura campione: 31.08.21	Fine analisi: 10/09/21

COMMITTENTE:	G.M.T. s.r.l. Unipersonale			
RIFERIMENTO:	S.P. 34 Pedali Viggianello dal km 0+000 al km 8+400			
SONDAGGIO:	2	CAMPIONE:	1	PROFONDITA': m 3.50 - 4.00

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080

[illegible]