

TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



Committente:

ASSOCIAZIONE MONTEROSA FORESTE
C.so Roma, 35
13019 VARALLO (VC)

| | | | | | |
|----------------------------|----------|-----|------------|-------------|--------|
| CERTIFICATO DI PROVA N° | 00067/GT | DEL | 27/09/2019 | Pagina | 1 di 4 |
| Verbale di accettazione n° | 683/GT | del | 24/09/2019 | Vs. rif. :- | |

| | |
|---------|---|
| SETTORE | GEOTECNICA - PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI |
|---------|---|

| | | |
|-----------------------|---|--|
| CANTIERE | Quarna di Sotto (VB) | |
| ENTE APPALTANTE | - | |
| DIRETTORE DEI LAVORI | - | |
| DESCRIZIONE MATERIALE | n. 1 campione rimaneggiato di terra | DATA ARRIVO AL LABORATORIO |
| | Contrassegno/camp.: - | 24/09/2019 |
| | Provenienza: Quarna di Sotto (VB) | MODALITA' DI ACCETTAZIONE |
| | Ubicazione prel.: cantiere | Consegnato dal Committente |
| | Quota/Profondità (m): - | |
| | Data prelievo: 23/09/2019 | |
| PROVE ESEGUITE | Analisi granulometrica per vagliatura e sedimentazione Limiti di consistenza (limiti di Atterberg) Classificazione geotecnica | NORMA DI RIFERIMENTO |
| | Prova di taglio diretto | UNI EN ISO 17892/4 UNI EN ISO 17892/12 AASHTO M145-91 UNI EN ISO 17892/10 |

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

| | |
|---|------------------------------|
| LO SPERIMENTATORE | Dott. Geol. Mauro BIANCO |
| IL DIRETTORE DEL LABORATORIO GEOTECNICO | Dott. Geol. Marco BETTIO |

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com

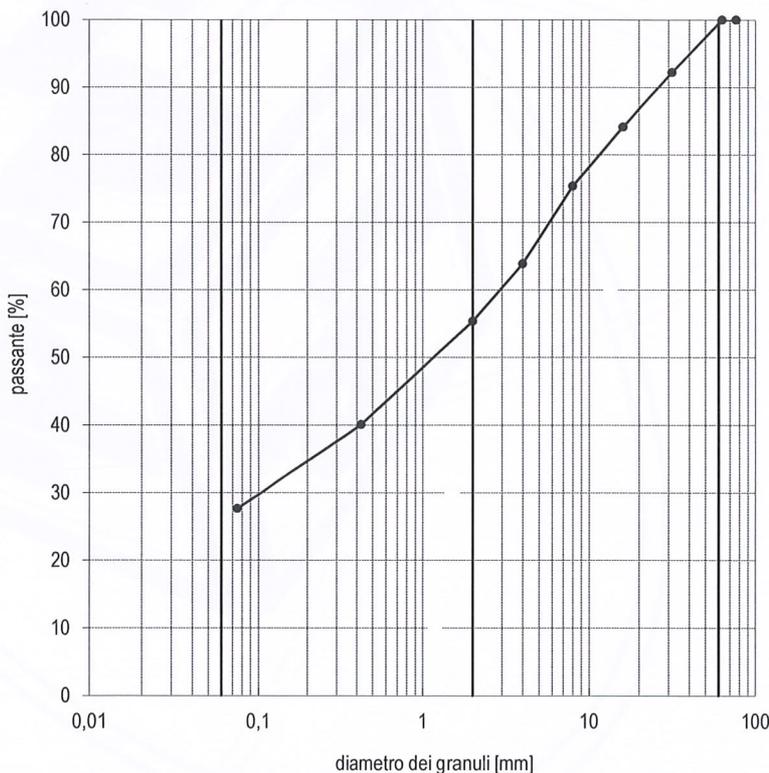


| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----|------------|
| Committente: | ASSOCIAZIONE MONTEROSA FORESTE | | |
| Certificato di prova n.: | 00067/GT | del | 27/09/2019 |
| Verbale di accettazione n.: | 683/GT | del | 24/09/2019 |
| Vs. rif.: | - | | |

| | | | |
|------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Oggetto | ANALISI GRANULOMETRICA, CLASSIFICAZIONE | | |
| Normativa di riferimento | UNI EN ISO 17892-4; UNI EN ISO 17892-12; AASHTO M145 | | |
| Cantiere | Quarna di Sotto (VB) | | |
| Ente appaltante | - | | |
| Direttore dei Lavori | - | | |
| Identificazione del campione | | | |
| Contrassegno/camp.: | - | Modalità accettazione: | Consegnato dal Committente |
| Provenienza: | Quarna di Sotto (VB) | Quota/Profondità (m): | - |
| Ubicazione prel.: | cantiere | Data prelievo: | 23/09/2019 |
| | | Data prova: | 26/09/2019 |

Metodo di prova: vagliatura via umida

| setacci ISO3310 apertura [mm] | trattenuto parz. [%] | passante progr. [%] |
|----------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 76,2 | 0,0 | 100,0 |
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 7,8 | 92,2 |
| 16 | 8,1 | 84,1 |
| 8 | 8,8 | 75,3 |
| 4 | 11,5 | 63,9 |
| 2 | 8,5 | 55,4 |
| 0,425 | 15,2 | 40,1 |
| 0,075 | 12,4 | 27,7 |
| massa iniziale: | 4822 | g |



LIMITI DI ATTERBERG

| | | |
|------------------|---|--------|
| Limite liquido | 0 | (n.d.) |
| Limite plastico | 0 | (n.d.) |
| Indice plastico | 0 | (NP) |
| Indice di gruppo | 0 | |

Classificazione (AASHTO M145)

A2-4

Lo sperimentatore

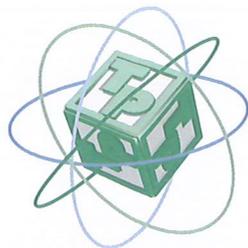
Il direttore del laboratorio geotecnico

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com



TECNO PIEMONTE S.p.A.



CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA € ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372

Pagina 3 di 4

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----|------------|
| Committente: | ASSOCIAZIONE MONTEROSA FORESTE | | |
| Certificato di prova n.: | 00067/GT | del | 27/09/2019 |
| Verbale di accettazione n.: | 00683/GT | del | 24/09/2019 |
| Vs. rif.: | - | | |

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Normativa di riferimento: | UNI EN ISO 17892/10 |
| Cantiere: | Quarna di Sotto (VB) |
| Ente Appaltante: | - |
| Direttore dei Lavori: | - |

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| Contrassegno/camp.: | - | Modalità accettazione: | Consegnato dal Committente |
| Provenienza: | Quarna di Sotto (VB) | Data prelievo: | 23/09/2019 |
| Ubicazione prel.: | cantiere | | |
| Quota/Profondità (m): | - | Data prova: | 25/09/2019 |

CARATTERISTICHE DEI PROVINI

| Provini ricavati su pass. 5 mm, mediante costipamento manuale | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Diametro (mm) | 63,50 | 63,50 | 63,50 |
| Sezione (cm ²) | 31,669 | 31,669 | 31,669 |
| Volume iniziale V _i (cm ³) | 95,008 | 95,008 | 95,008 |
| Altezza iniziale (mm) | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Altezza finale (mm) | 29,10 | 28,50 | 27,57 |
| Massa tara (g) | 78,18 | 78,73 | 78,02 |
| Massa tara + massa umida iniziale (g) | 252,22 | 250,24 | 250,78 |
| Massa provino umido finale (g) | 180,12 | 178,56 | 179,23 |
| Massa provino secco (g) | 135,33 | 133,06 | 134,44 |
| Massa dell'unità di volume γ' (g/cm ³) | 1,832 | 1,805 | 1,818 |
| Massa secca dell'unità di volume γ_d (g/cm ³) | 1,424 | 1,400 | 1,415 |
| Contenuto d'acqua iniziale w _n (%) | 28,60 | 28,90 | 28,50 |
| Contenuto d'acqua finale w _f (%) | 33,09 | 34,20 | 33,31 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Lo sperimentatore

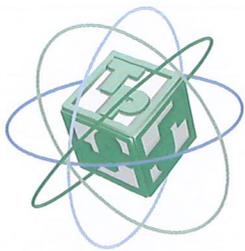
Il direttore del laboratorio geotecnico

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com



| | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----|------------|
| Committente: | ASSOCIAZIONE MONTEROSA FORESTE | | |
| Certificato di prova n.: | 00067/GT | del | 27/09/2019 |
| Verbale di accettazione n.: | 00683/GT | del | 24/09/2019 |
| Vs. rif.: | - | | |

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Normativa di riferimento: UNI EN ISO 17892/10
Cantiere: Quarna di Sotto (VB)
Ente Appaltante: -
Direttore dei Lavori: -

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| Contrassegno/camp.: | - | Modalità accettazione: | Consegnato dal Committente |
| Provenienza: | Quarna di Sotto (VB) | Data prelievo: | 23/09/2019 |
| Ubicazione prel.: | cantiere | | |
| Quota/Profondità (m): | - | Data prova: | 25/09/2019 |

RISULTATI DI PROVA

Provini ricavati su pass. 5 mm, mediante costipamento manuale

Scatola di taglio di Casagrande a base circolare di diametro 63,50 mm altezza 30,00 mm
Sezione provini: 31,669 cm² Velocità di deformazione: 0,005 mm/min

| provino | dati a rottura | | | | |
|---------|----------------------|-----------------------|---------------|---------------------|---------------|
| | σ'_v [kPa] | τ_{max} [kPa] | s_h [mm] | ϵ_h [%] | s_v [mm] |
| 1 | 100 | 105 | 4,447 | 7,00 | 0,121 |
| 2 | 200 | 183 | 6,161 | 9,70 | 0,455 |
| 3 | 400 | 336 | 5,635 | 8,87 | 0,589 |

Legenda

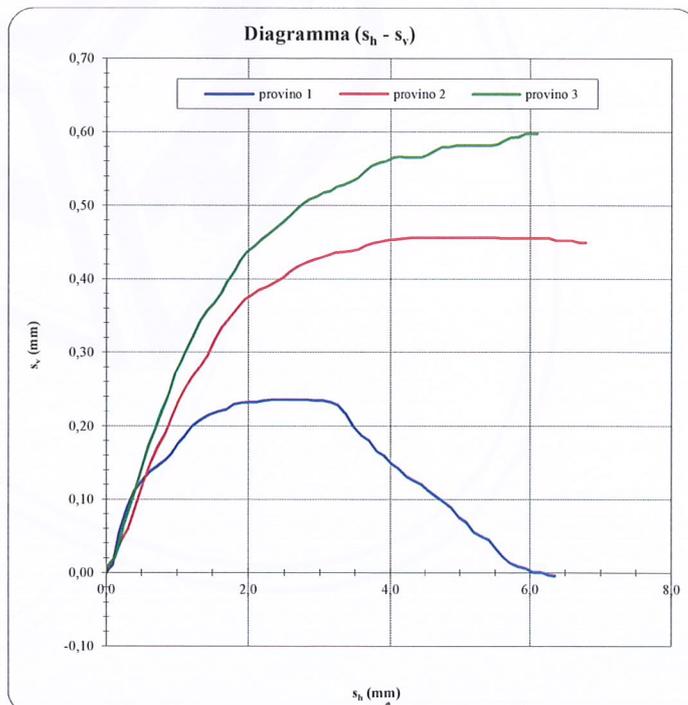
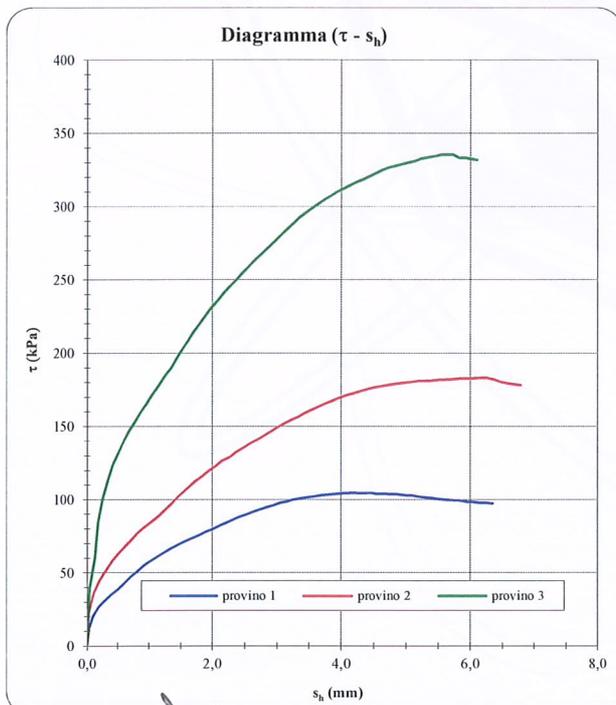
σ'_v = tensione verticale efficace

τ_{max} = sforzo di taglio

s_h = spostamento orizzontale

ϵ_h = deformazione orizzontale

s_v = spostamento verticale



Lo sperimentatore

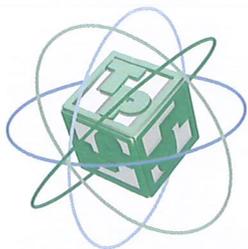
Il direttore del laboratorio geotecnico

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com



TECNO PIEMONTE S.p.A.



CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA $\text{C}\epsilon$ ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|----------|---|
| Allegato al Certificato di prova n. | 00067/GT | del | 27/09/19 | |
| Verbale di accettazione n. | 683/GT | del | 24/09/19 | committente: ASSOCIAZIONE MONTEROSA FORESTE |

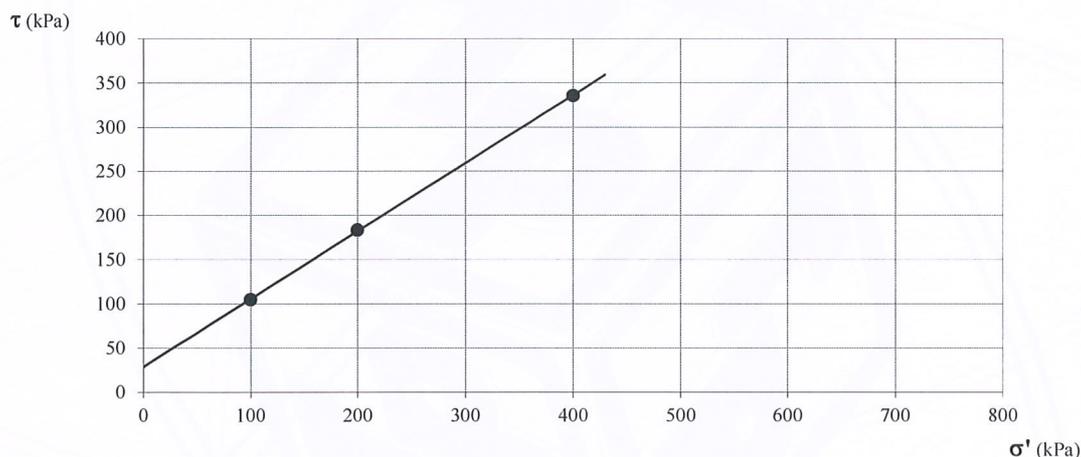
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Normativa di riferimento: | Raccomandazioni A.G.I. |
| Cantiere: | Quarna di Sotto (VB) |
| Ente Appaltante: | - |
| Direttore dei Lavori: | - |

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| Contrassegno/camp.: | - | Modalità accettazione: | Consegnato dal Committente |
| Provenienza: | Quarna di Sotto (VB) | Data prelievo: | 23/09/2019 |
| Ubicazione prel.: | cantiere | | |
| Quota/Profondità (m): | - | Data prova: | 25/09/2019 |

Inviluppo di rottura σ' - τ (tensioni efficaci)



ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO

$\phi' = 38^\circ$

COESIONE EFFICACE

$c' = 29$ kPa

Lo sperimentatore

Il direttore del laboratorio geotecnico

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com