

MET. SANSEPOLCRO – FOLIGNO
DN 400 (16") – DP 75 bar
E OPERE CONNESSE

ANNESSO N. 3

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DPSH

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: COMIS GROUP
Descrizione: Met. Sansepolcro-Foligno
Commessa: IP853 IP07

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda:
DPSH TG 63-200 PAGANI - GeoDeepDrill DPSH63-73 m/sm

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63.5 Kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	0.63 Kg
Diametro punta conica	51.00 mm
Area di base punta	20.43 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.40 m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE
(DYNAMIC PROBING)
DPSH – DPM (... scpt ecc.)

Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi □) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M;
- altezza libera caduta H;
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura □);
- avanzamento (penetrazione) □ ;
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL);
- tipo MEDIO (DPM);
- tipo PESANTE (DPH);
- tipo SUPERPESANTE (DPSH).

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof. max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

penetrometri in uso in Italia

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 30$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\square = 10$ cm, punta conica ($\square = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10$ cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 20$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\square = 10$ cm, punta conica ($\square = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10$ cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 73$ kg, altezza di caduta $H = 0.75$ m, avanzamento $\square = 30$ cm, punta conica ($\square = 60^\circ$), diametro $D = 50.8$ mm, area base cono $A = 20.27$ cm² rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)
 massa battente $M = 63.5$ kg, altezza caduta $H = 0.75$ m, avanzamento $\square = 20-30$ cm, punta conica conica ($\square = 60^\circ-90^\circ$) diametro $D = 50.5$ mm, area base cono $A = 20$ cm², rivestimento / fango bentonitico : talora previsto.

Correlazione con Nspt

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi Nspt ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{SPT} . Il passaggio viene dato da:

$$N_{SPT} = \beta_i \cdot N$$

Dove:

$$\beta_i = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{SPT} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui

- M peso massa battente.
- M' peso aste.
- H altezza di caduta.
- A area base punta conica.
- \square passo di avanzamento.

Valutazione resistenza dinamica alla punta R_{pd}

Formula Olandesi

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

- R_{pd} resistenza dinamica punta (area A).
- e infissione media per colpo (\square / N).
- M peso massa battente (altezza caduta H).
- P peso totale aste e sistema battuta.

Calcolo di $(N_1)_{60}$

$(N_1)_{60}$ è il numero di colpi normalizzato definito come segue:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa' / \sigma_{vo})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa (Liao e Whitman 1986)}$$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_s \cdot C_r \cdot C_d$$

ER/60 rendimento del sistema di infissione normalizzato al 60%.

C_s parametro funzione della controcamicia (1.2 se assente).

C_d funzione del diametro del foro (1 se compreso tra 65-115mm).

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

C_r parametro di correzione funzione della lunghezza delle aste.

Metodologia di Elaborazione.

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico Dynamic Probing della *GeoStru Software*.

Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

Una vasta esperienza acquisita, unitamente ad una buona interpretazione e correlazione, permettono spesso di ottenere dati utili alla progettazione e frequentemente dati maggiormente attendibili di tanti dati bibliografici sulle litologie e di dati geotecnici determinati sulle verticali litologiche da poche prove di laboratorio eseguite come rappresentazione generale di una verticale eterogenea disuniforme e/o complessa.

In particolare consente di ottenere informazioni su:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e delle resistenza alla punta.

Valutazioni statistiche e correlazioni

Elaborazione Statistica

Permette l'elaborazione statistica dei dati numerici di Dynamic Probing, utilizzando nel calcolo dei valori rappresentativi dello strato considerato un valore inferiore o maggiore della media aritmetica dello strato (dato comunque maggiormente utilizzato); i valori possibili in immissione sono :

Media

Media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media minima

Valore statistico inferiore alla media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Massimo

Valore massimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Minimo

Valore minimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Scarto quadratico medio

Valore statistico di scarto dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media deviata

Valore statistico di media deviata dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media (+ s)

Media + scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

**CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti**

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Media (- s)

Media - scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Distribuzione normale R.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, secondo la seguente relazione:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

dove $\sigma_{N_{spt}}$ è la deviazione standard di N_{spt}

Distribuzione normale R.N.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, trattando i valori medi di N_{spt} distribuiti normalmente:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

dove n è il numero di letture.

Pressione ammissibile

Pressione ammissibile specifica sull'interstrato (con effetto di riduzione energia per svergolamento aste o no) calcolata secondo le note elaborazioni proposte da Herminier, applicando un coefficiente di sicurezza (generalmente = 20-22) che corrisponde ad un coefficiente di sicurezza standard delle fondazioni pari a 4, con una geometria fondale standard di larghezza pari a 1 m ed immersione $d = 1$ m.

Correlazioni geotecniche terreni incoerenti

Liquefazione

Permette di calcolare utilizzando dati N_{spt} il potenziale di liquefazione dei suoli (prevalentemente sabbiosi).

Attraverso la relazione di *SHI-MING (1982)*, applicabile a terreni sabbiosi, la liquefazione risulta possibile solamente se N_{spt} dello strato considerato risulta inferiore a N_{spt} critico calcolato con l'elaborazione di *SHI-MING*.

Correzione N_{spt} in presenza di falda

$$N_{spt\ corretto} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Nspt è il valore medio nello strato

La correzione viene applicata in presenza di falda solo se il numero di colpi è maggiore di 15 (la correzione viene eseguita se tutto lo strato è in falda).

Angolo di Attrito

- Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956) - Correlazione valida per terreni non molli a prof. < 5 m; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 m per terreni sopra falda e < 8 m per terreni in falda (tensioni < 8-10 t/mq)
- Meyerhof (1956) - Correlazioni valide per terreni argillosi ed argillosi-marnosi fessurati, terreni di riporto sciolti e coltri detritiche (da modifica sperimentale di dati).
- Sowers (1961)- Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. < 4 m. sopra falda e < 7 m per terreni in falda) □ >5 t/mq.
- De Mello - Correlazione valida per terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (da modifica sperimentale di dati) con angolo di attrito < 38° .
- Malcev (1964) - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. > 2 m e per valori di angolo di attrito < 38°).
- Schmertmann (1977)- Angolo di attrito (gradi) per vari tipi litologici (valori massimi). N.B. valori spesso troppo ottimistici poiché desunti da correlazioni indirette da Dr %.
- Shioi-Fukuni (1982) - ROAD BRIDGE SPECIFICATION, Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) □ >15 t/mq.
- Shioi-Fukuni (1982) - JAPANESE NATIONALE RAILWAY, Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose.
- Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) s>15 t/mq.
- Meyerhof (1965) - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 m e con (%) di limo > 5% a profondità < 3 m.
- Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.

Densità relativa (%)

- Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie Dr viene sovrastimato, per limi sottostimato.

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

- Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di D_r % viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- Meyerhof (1957).
- Schultze & Menzenbach (1961) per sabbie fini e ghiaiose NC , metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per ghiaie il valore di D_r % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Modulo Di Young (E_y)

- Terzaghi - elaborazione valida per sabbia pulita e sabbia con ghiaia senza considerare la pressione efficace.
- Schmertmann (1978), correlazione valida per vari tipi litologici .
- Schultze-Menzenbach , correlazione valida per vari tipi litologici.
- D'Appollonia ed altri (1970) , correlazione valida per sabbia, sabbia SC, sabbia NC e ghiaia.
- Bowles (1982), correlazione valida per sabbia argillosa, sabbia limosa, limo sabbioso, sabbia media, sabbia e ghiaia.

Modulo Edometrico

Begemann (1974) elaborazione desunta da esperienze in Grecia, correlazione valida per limo con sabbia, sabbia e ghiaia

- Buismann-Sanglerat , correlazione valida per sabbia e sabbia argillosa.
- Farrent (1963) valida per sabbie, talora anche per sabbie con ghiaia (da modifica sperimentale di dati).
- Menzenbach e Malcev valida per sabbia fine, sabbia ghiaiosa e sabbia e ghiaia.

Stato di consistenza

- Classificazione A.G.I. 1977

Peso di Volume

- Meyerhof ed altri, valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Peso di volume saturo

- Terzaghi-Peck (1948-1967)

Modulo di poisson

- Classificazione A.G.I.

Potenziale di liquefazione (Stress Ratio)

- Seed-Idriss (1978-1981) . Tale correlazione è valida solamente per sabbie, ghiaie e limi sabbiosi, rappresenta il rapporto tra lo sforzo dinamico medio $\bar{\sigma}$ e la tensione verticale di consolidazione per la valutazione del potenziale di liquefazione delle sabbie e terreni sabbio-ghiaiosi attraverso grafici degli autori.

Velocità onde di taglio V_s (m/s)

- Tale correlazione è valida solamente per terreni incoerenti sabbiosi e ghiaiosi.

Modulo di deformazione di taglio (G)

- Ohsaki & Iwasaki – elaborazione valida per sabbie con fine plastico e sabbie pulite.
- Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982) elaborazione valida soprattutto per sabbie e per tensioni litostatiche comprese tra 0,5 - 4,0 kg/cmq.

Modulo di reazione (K_0)

- Navfac (1971-1982) - elaborazione valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Q_c)

- Robertson (1983) - Q_c

Correlazioni geotecniche terreni coesivi

Coesione non drenata

- Benassi & Vannelli- correlazioni scaturite da esperienze ditta costruttrice Penetrometri SUNDA (1983).
- Terzaghi-Peck (1948-1967), correlazione valida per argille sabbiose-siltose NC con $N_{spt} < 8$, argille limose-siltose mediamente plastiche, argille marnose alterate-fessurate.
- Terzaghi-Peck (1948). C_u (min-max).
- Sanglerat , da dati Penetr. Statico per terreni coesivi saturi , tale correlazione non è valida per argille sensitive con sensitività > 5 , per argille sovraconsolidate fessurate e per i limi a bassa plasticità.

- Sanglerat , (per argille limose-sabbiose poco coerenti), valori validi per resistenze penetrometriche
< 10 colpi, per resistenze penetrometriche > 10 l'elaborazione valida è comunque quella delle "argille plastiche " di Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics Coesione non drenata per argille limose e argille di bassa media ed alta plasticità , (Cu-Nspt-grado di plasticità).
- Schmertmann (1975), Cu (Kg/cm²) (valori medi), valida per **argille e limi argillosi** con Nc = 20 e Qc/Nspt = 2.
- Schmertmann (1975), Cu (Kg/cm²) (valori minimi), valida per argille NC .
- Fletcher (1965), (Argilla di Chicago) . Coesione non drenata Cu (Kg/cm²), colonna valori validi per argille a medio-bassa plasticità.
- Houston (1960) - argilla di media-alta plasticità.
- Shioi-Fukuni (1982), valida per suoli poco coerenti e plastici, argilla di media-alta plasticità.
- Begemann.
- De Beer.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Qc)

- Robertson (1983) - Qc

Modulo Edometrico-Confinato (Mo)

- Stroud e Butler (1975),- per litotipi a media plasticità, valida per litotipi argillosi a medio-medio-alta plasticità - da esperienze su argille glaciali.
- Stroud e Butler (1975), per litotipi a medio-bassa plasticità (IP < 20), valida per litotipi argillosi a medio-bassa plasticità (IP < 20) - da esperienze su argille glaciali .
- Vesic (1970), correlazione valida per argille molli (valori minimi e massimi).
- Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner Modulo Confinato -Mo (Eed) (Kg/cm²)-, valida per litotipi argillosi e limosi-argillosi (rapporto Qc/Nspt=1.5-2.0).
- Buisman- Sanglerat, valida per argille compatte (Nspt < 30) medie e molli (Nspt < 4) e argille sabbiose (Nspt = 6-12).

Modulo Di Young (E_y)

- Schultze-Menzenbach - (Min. e Max.), correlazione valida per limi coerenti e limi argillosi con I.P. > 15.
- D'Appollonia ed altri (1983), correlazione valida per argille sature-argille fessurate.

Stato di consistenza

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

- Classificazione A.G.I. 1977.

Peso di Volume

- Meyerhof ed altri, valida per argille, argille sabbiose e limose prevalentemente coerenti.

Peso di volume saturo

- Meyerhof ed altri.

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA ... P 1

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI
Prova eseguita in data 05-07-2021
Profondità prova 5.20 mt
Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	2	0.855	17.96	21.01	1.80	2.10
0.40	4	0.851	35.76	42.03	3.58	4.20
0.60	3	0.847	24.50	28.93	2.45	2.89
0.80	3	0.843	24.40	28.93	2.44	2.89
1.00	3	0.840	24.29	28.93	2.43	2.89
1.20	4	0.836	32.26	38.57	3.23	3.86
1.40	2	0.833	16.06	19.29	1.61	1.93
1.60	2	0.830	14.78	17.82	1.48	1.78
1.80	4	0.826	29.45	35.64	2.95	3.56
2.00	5	0.823	36.68	44.55	3.67	4.46
2.20	4	0.820	29.23	35.64	2.92	3.56
2.40	3	0.817	21.84	26.73	2.18	2.67
2.60	3	0.814	20.23	24.85	2.02	2.48
2.80	4	0.811	26.88	33.13	2.69	3.31
3.00	4	0.809	26.79	33.13	2.68	3.31
3.20	3	0.806	20.03	24.85	2.00	2.48
3.40	4	0.803	26.61	33.13	2.66	3.31
3.60	3	0.801	18.59	23.21	1.86	2.32
3.80	3	0.798	18.53	23.21	1.85	2.32
4.00	9	0.796	55.42	69.62	5.54	6.96
4.20	9	0.794	55.26	69.62	5.53	6.96
4.40	24	0.691	128.37	185.65	12.84	18.57
4.60	26	0.689	130.05	188.68	13.00	18.87
4.80	29	0.687	144.60	210.45	14.46	21.05
5.00	36	0.635	165.90	261.25	16.59	26.12
5.20	67	0.583	283.47	486.21	28.35	48.62

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
3.8	3.32	29.66	Coesivo	0	1.75	1.88	0.33	1.47	4.89	limo sabbioso
5.2	28.57	210.21	Incoerente - coesivo	0	2.21	2.12	0.82	1.5	42.8	ghiaia sabbiosa

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 1

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	0.31	0.61	0.00	0.20	0.48	0.89	0.44	0.80	0.24	0.40	0.61
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	2.89	5.35	0.00	1.54	4.27	6.31	3.27	4.56	2.14	6.82	5.35

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	22.44	73.35	51.67	61.13
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	196.37	--	438.33	428.00

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	35.84	48.90
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	471.80	428.00

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	Meyerhof	1.75
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - limo sabbioso	4.89	3.80	Meyerhof	1.88
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	60.03	100	100	74.58

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	39.23	32.23	39.98	31.52	41.83	42	35-38	40.34	39.84	48.68	44.26

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appolonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	466.97	342.40	505.74	501.00	289.00

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	256.80	115.38	303.88	228.89

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	Terzaghi-Peck 1948	1.80

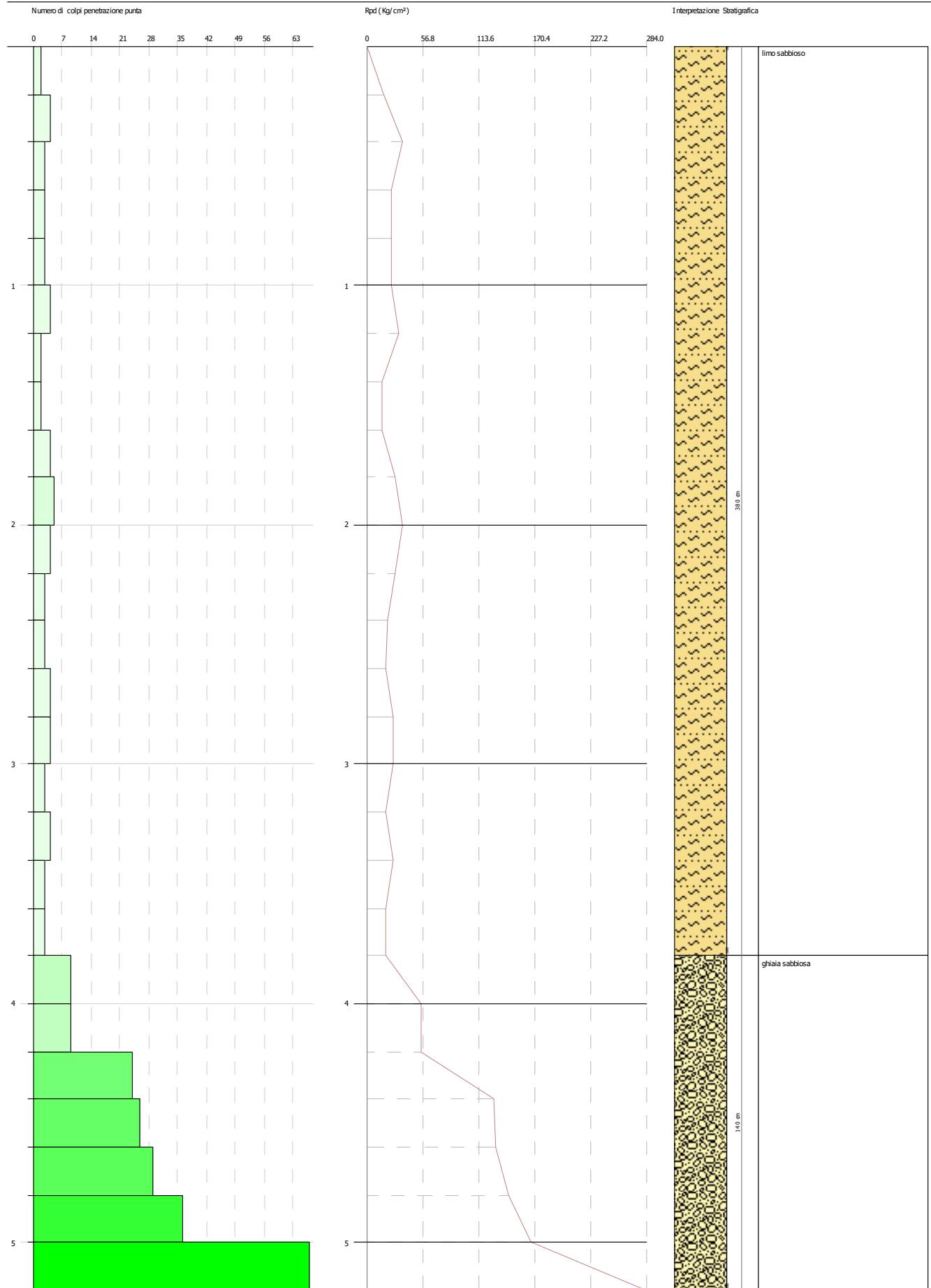
Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[2] - ghiaia sabbiosa	42.8	5.20	42.8	Terzaghi-Peck 1948	2.12

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 1
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

05-07-2021
 Scala 1:22



PROVA ...P 2

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 06-07-2021

Profondità prova 9.40 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	3	0.855	26.94	31.52	2.69	3.15
0.40	8	0.851	71.51	84.06	7.15	8.41
0.60	10	0.847	81.68	96.43	8.17	9.64
0.80	9	0.843	73.19	86.79	7.32	8.68
1.00	10	0.840	80.98	96.43	8.10	9.64
1.20	10	0.836	80.64	96.43	8.06	9.64
1.40	9	0.833	72.29	86.79	7.23	8.68
1.60	7	0.830	51.74	62.38	5.17	6.24
1.80	6	0.826	44.18	53.47	4.42	5.35
2.00	6	0.823	44.01	53.47	4.40	5.35
2.20	5	0.820	36.54	44.55	3.65	4.46
2.40	5	0.817	36.41	44.55	3.64	4.46
2.60	3	0.814	20.23	24.85	2.02	2.48
2.80	3	0.811	20.16	24.85	2.02	2.48
3.00	5	0.809	33.49	41.41	3.35	4.14
3.20	3	0.806	20.03	24.85	2.00	2.48
3.40	3	0.803	19.96	24.85	2.00	2.48
3.60	2	0.801	12.39	15.47	1.24	1.55
3.80	1	0.798	6.18	7.74	0.62	0.77
4.00	1	0.796	6.16	7.74	0.62	0.77
4.20	4	0.794	24.56	30.94	2.46	3.09
4.40	3	0.791	18.37	23.21	1.84	2.32
4.60	1	0.789	5.73	7.26	0.57	0.73
4.80	1	0.787	5.71	7.26	0.57	0.73
5.00	1	0.785	5.70	7.26	0.57	0.73
5.20	2	0.783	11.36	14.51	1.14	1.45
5.40	2	0.781	11.34	14.51	1.13	1.45
5.60	2	0.779	10.65	13.67	1.06	1.37
5.80	2	0.777	10.62	13.67	1.06	1.37
6.00	2	0.775	10.60	13.67	1.06	1.37
6.20	2	0.774	10.58	13.67	1.06	1.37
6.40	3	0.772	15.83	20.50	1.58	2.05
6.60	5	0.770	24.87	32.29	2.49	3.23
6.80	5	0.769	24.82	32.29	2.48	3.23
7.00	8	0.767	39.63	51.66	3.96	5.17
7.20	5	0.766	24.72	32.29	2.47	3.23
7.40	7	0.764	34.54	45.20	3.45	4.52
7.60	8	0.763	37.35	48.97	3.73	4.90
7.80	20	0.711	87.07	122.42	8.71	12.24
8.00	16	0.710	69.52	97.93	6.95	9.79

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	21	0.659	84.65	128.54	8.47	12.85
8.40	26	0.657	104.60	159.14	10.46	15.91
8.60	27	0.656	103.03	157.07	10.30	15.71
8.80	35	0.605	123.12	203.61	12.31	20.36
9.00	50	0.553	160.99	290.86	16.10	29.09
9.20	52	0.552	167.07	302.50	16.71	30.25
9.40	67	0.551	214.80	389.76	21.48	38.98

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2	7.8	74.78	Incoerente - coesivo	0	2.0	2.2	0.2	1.46	11.39	sabbia limosa
3.4	3.86	32.84	Incoerente - coesivo	0	1.8	1.88	0.53	1.48	5.72	limo argilloso
6.2	1.86	13.61	Incoerente - coesivo	0	1.62	1.86	0.88	1.5	2.79	argilla limosa
7.6	5.86	37.6	Incoerente - coesivo	0	1.93	2.12	1.24	1.51	8.85	limo sabbioso
9.4	34.89	205.76	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	1.38	1.52	53.03	ghiaia sabbiosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 2

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terza ghi-Peck	Sanglerat	Terza ghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	0.77	1.42	0.00	0.45	1.12	2.24	1.00	1.32	0.57	1.75	1.42
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	0.36	0.72	0.00	0.23	0.56	0.99	0.52	0.86	0.29	0.58	0.72

[3] - argilla limosa	2.79	6.20	0.17	0.35	0.00	0.11	0.27	0.41	0.25	0.64	0.14	0.00	0.35
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	0.60	1.11	0.00	0.36	0.87	1.13	0.79	1.11	0.44	0.53	1.11
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	3.58	6.63	0.00	1.84	5.31	6.17	3.85	5.89	2.65	9.47	6.63

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	52.26	--	117.96	113.90
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	26.24	85.80	60.13	71.50
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	12.80	41.85	30.25	34.88
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	40.60	--	92.06	110.63
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	243.30	--	542.67	530.30

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	110.59	113.90
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	45.38	57.20
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	11.69	27.90
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	81.38	88.50
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	589.45	530.30

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
-----------------------	-------	------	---------------	---------------------

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	Meyerhof	2.00
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	Meyerhof	1.80
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	Meyerhof	1.62
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	Meyerhof	1.93
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	Meyerhof	2.20
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	Meyerhof	1.88
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	Meyerhof	1.86
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	Meyerhof	2.12
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	39.61	74.71	83.47	35.98
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	20.33	45.36	46.62	22.73
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	4.94	27.92	28.91	14.7
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	20.21	44.84	45.87	30.39
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	57.59	100	100	83

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyrhoef 1956	Meyrhoef (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyrhoef (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	30.25	23.25	31.19	32.44	34.19	38.46	<30	28.07	30.42	39.48	30.09
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	28.63	21.63	29.6	29.22	31.97	0	<30	24.26	28.72	32.23	25.7
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	2.79	27.8	20.8	28.78	26.94	30.72	0	<30	21.47	27.84	24.62	22.47
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	29.53	22.53	30.48	28.06	33.23	0	<30	26.52	29.66	33.32	28.3
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	42.15	35.15	42.85	30.74	42.62	42	>38	43.2	42.91	48.44	47.57

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	240.90	91.12	135.10	265.42	131.95
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	---	45.76	---	---	---
[3] -	2.79	6.20	2.79	---	22.32	---	---	---

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

argilla limosa								
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	---	70.80	105.13	---	---
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	519.79	424.24	626.45	577.72	340.15

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	68.34	50.86	80.87	88.80
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	---	39.21	40.61	63.51
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	2.79	---	33.20	19.81	50.44
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	---	45.64	62.84	77.47
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	318.18	136.39	376.51	274.51

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	2.79	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	Terzaghi-Peck 1948	1.49

[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	Terzaghi-Peck 1948	1.42
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	2.79	Terzaghi-Peck 1948	1.38
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	Terzaghi-Peck 1948	1.46
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	Terzaghi-Peck 1948	1.87

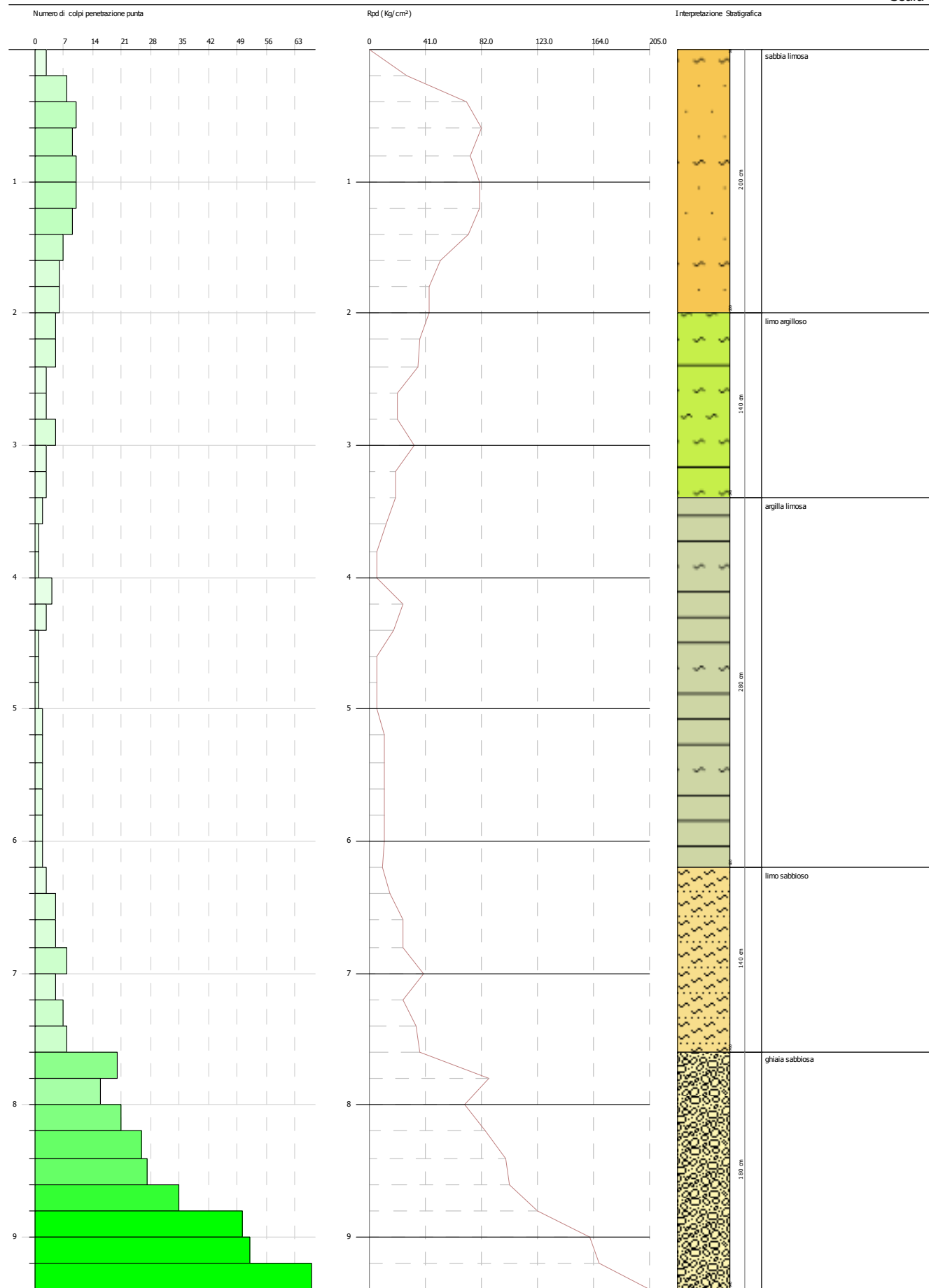
Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	11.39	2.00	11.39	Terzaghi-Peck 1948	1.93
[2] - limo argilloso	5.72	3.40	5.72	Terzaghi-Peck 1948	1.89
[3] - argilla limosa	2.79	6.20	2.79	Terzaghi-Peck 1948	1.86
[4] - limo sabbioso	8.85	7.60	8.85	Terzaghi-Peck 1948	1.91
[5] - ghiaia sabbiosa	53.03	9.40	53.03	Terzaghi-Peck 1948	2.16

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 2
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

06-07-2021
 Scala 1:40



PROVA ...P 3

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 06-07-2021

Profondità prova 10.00 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	4	0.855	35.92	42.03	3.59	4.20
0.40	7	0.851	62.58	73.55	6.26	7.36
0.60	9	0.847	73.51	86.79	7.35	8.68
0.80	6	0.843	48.80	57.86	4.88	5.79
1.00	10	0.840	80.98	96.43	8.10	9.64
1.20	4	0.836	32.26	38.57	3.23	3.86
1.40	5	0.833	40.16	48.22	4.02	4.82
1.60	5	0.830	36.96	44.55	3.70	4.46
1.80	4	0.826	29.45	35.64	2.95	3.56
2.00	5	0.823	36.68	44.55	3.67	4.46
2.20	5	0.820	36.54	44.55	3.65	4.46
2.40	6	0.817	43.69	53.47	4.37	5.35
2.60	5	0.814	33.72	41.41	3.37	4.14
2.80	6	0.811	40.32	49.69	4.03	4.97
3.00	6	0.809	40.18	49.69	4.02	4.97
3.20	5	0.806	33.38	41.41	3.34	4.14
3.40	6	0.803	39.92	49.69	3.99	4.97
3.60	5	0.801	30.98	38.68	3.10	3.87
3.80	6	0.798	37.06	46.41	3.71	4.64
4.00	5	0.796	30.79	38.68	3.08	3.87
4.20	5	0.794	30.70	38.68	3.07	3.87
4.40	3	0.791	18.37	23.21	1.84	2.32
4.60	3	0.789	17.18	21.77	1.72	2.18
4.80	4	0.787	22.85	29.03	2.28	2.90
5.00	2	0.785	11.39	14.51	1.14	1.45
5.20	3	0.783	17.05	21.77	1.70	2.18
5.40	3	0.781	17.00	21.77	1.70	2.18
5.60	4	0.779	21.30	27.34	2.13	2.73
5.80	3	0.777	15.94	20.50	1.59	2.05
6.00	4	0.775	21.20	27.34	2.12	2.73
6.20	7	0.774	37.01	47.84	3.70	4.78
6.40	4	0.772	21.10	27.34	2.11	2.73
6.60	5	0.770	24.87	32.29	2.49	3.23
6.80	5	0.769	24.82	32.29	2.48	3.23
7.00	5	0.767	24.77	32.29	2.48	3.23
7.20	8	0.766	39.56	51.66	3.96	5.17
7.40	7	0.764	34.54	45.20	3.45	4.52
7.60	7	0.763	32.68	42.85	3.27	4.28
7.80	7	0.761	32.62	42.85	3.26	4.28
8.00	7	0.760	32.56	42.85	3.26	4.28

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	7	0.759	32.50	42.85	3.25	4.28
8.40	12	0.757	55.62	73.45	5.56	7.35
8.60	11	0.756	48.37	63.99	4.84	6.40
8.80	12	0.755	52.68	69.81	5.27	6.98
9.00	14	0.703	57.29	81.44	5.73	8.14
9.20	14	0.702	57.20	81.44	5.72	8.14
9.40	17	0.701	69.34	98.89	6.93	9.89
9.60	20	0.700	77.59	110.85	7.76	11.08
9.80	20	0.699	77.46	110.85	7.75	11.08
10.00	20	0.698	77.34	110.85	7.73	11.08

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1	7.2	71.33	Incoerente - coesivo	0	1.98	2.18	0.1	1.46	10.51	sabbia limosa
4.2	5.19	43.99	Incoerente - coesivo	0	1.89	1.9	0.5	1.48	7.69	limo argilloso
6	3.22	23.03	Incoerente - coesivo	0	1.75	1.88	0.96	1.5	4.84	argilla limosa
8.2	6.27	40.03	Incoerente - coesivo	0	1.95	2.14	1.33	1.51	9.5	limo argilloso
10	15.56	89.06	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	1.55	1.52	23.71	sabbia limosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 3

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terza ghi-Peck	Sanglerat	Terza ghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUND A (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	0.71	1.31	0.00	0.42	1.03	2.14	0.93	1.24	0.53	1.74	1.31
[2] -	7.69	4.20	0.48	0.96	0.00	0.31	0.75	1.32	0.69	1.01	0.38	0.81	0.96

limo argilloso													
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	0.30	0.61	0.00	0.20	0.47	0.69	0.44	0.79	0.24	0.11	0.61
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	0.64	1.19	0.00	0.38	0.93	1.20	0.84	1.16	0.48	0.55	1.19
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	1.60	2.96	0.00	0.91	2.35	2.67	1.98	2.44	1.19	4.23	2.96

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	48.22	--	108.99	105.10
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	35.28	--	80.23	96.13
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	22.21	72.60	51.16	60.50
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	43.59	--	98.69	118.75
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	108.78	--	243.62	237.10

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	100.47	105.10
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	68.04	76.90
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	35.26	48.40
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	88.85	95.00
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	252.27	237.10

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	A.G.I. (1977)	MODERAT.

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

				CONSISTENTE
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	Meyerhof	1.98
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	Meyerhof	1.89
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	Meyerhof	1.75
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	Meyerhof	1.95
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	Meyerhof	2.11

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	Meyerhof	2.18
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	Meyerhof	1.90
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	Meyerhof	1.88
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	Meyerhof	2.14
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	Meyerhof	2.19

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	40.13	76.16	96.58	34.11
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	26.16	53.15	54.41	27.66
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	12.59	35.85	36.76	20.41
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	20.65	45.4	46.57	31.88
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	36.61	68.22	69.34	56.35

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof.	Nspt	Peck-	Meye	Sowe	Malce	Meye	Schm	Mitch	Shioi-	Japan	De	Owas
--	------	-------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	--------	-------	----	------

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

		Strato (m)	corretto per presenza falda	Hanson-Thornburn-Meyrhoef 1956	rhof (1956)	rs (1961)	v (1964)	rhof (1965)	ertmann (1977) Sabbie	ell & Katti (1981)	Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	ese National Railway	Mello	aki & Iwasaki
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	30	23	30.94	33.83	33.86	38.66	<30	27.56	30.15	39.16	29.5
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	29.2	22.2	30.15	29.81	32.77	0	<30	25.74	29.31	34.91	27.4
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	28.38	21.38	29.36	27.64	31.6	0	<30	23.52	28.45	29.12	24.84
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	29.71	22.71	30.66	28.02	33.48	0	<30	26.94	29.85	33.59	28.78
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	33.77	26.77	34.64	29.18	38.13	37.55	30-32	33.86	34.11	40.76	36.78

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	231.40	84.08	124.72	258.83	127.55
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	---	61.52	---	---	---
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	---	38.72	---	---	---

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	---	76.00	112.80	---	---
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	347.57	189.68	280.48	357.82	193.55

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	63.06	49.05	74.62	84.87
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	---	43.26	54.60	72.30
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	---	37.41	34.36	59.59
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	---	46.98	67.45	80.37
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	142.26	76.17	168.34	143.75

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	Terzaghi-Peck 1948	1.48

[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	Terzaghi-Peck 1948	1.45
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	Terzaghi-Peck 1948	1.41
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	Terzaghi-Peck 1948	1.47
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	Terzaghi-Peck 1948	1.64

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.51	1.00	10.51	Terzaghi-Peck 1948	1.92
[2] - limo argilloso	7.69	4.20	7.69	Terzaghi-Peck 1948	1.90
[3] - argilla limosa	4.84	6.00	4.84	Terzaghi-Peck 1948	1.88
[4] - limo argilloso	9.5	8.20	9.5	Terzaghi-Peck 1948	1.92
[5] - sabbia limosa	23.71	10.00	23.71	Terzaghi-Peck 1948	2.02

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

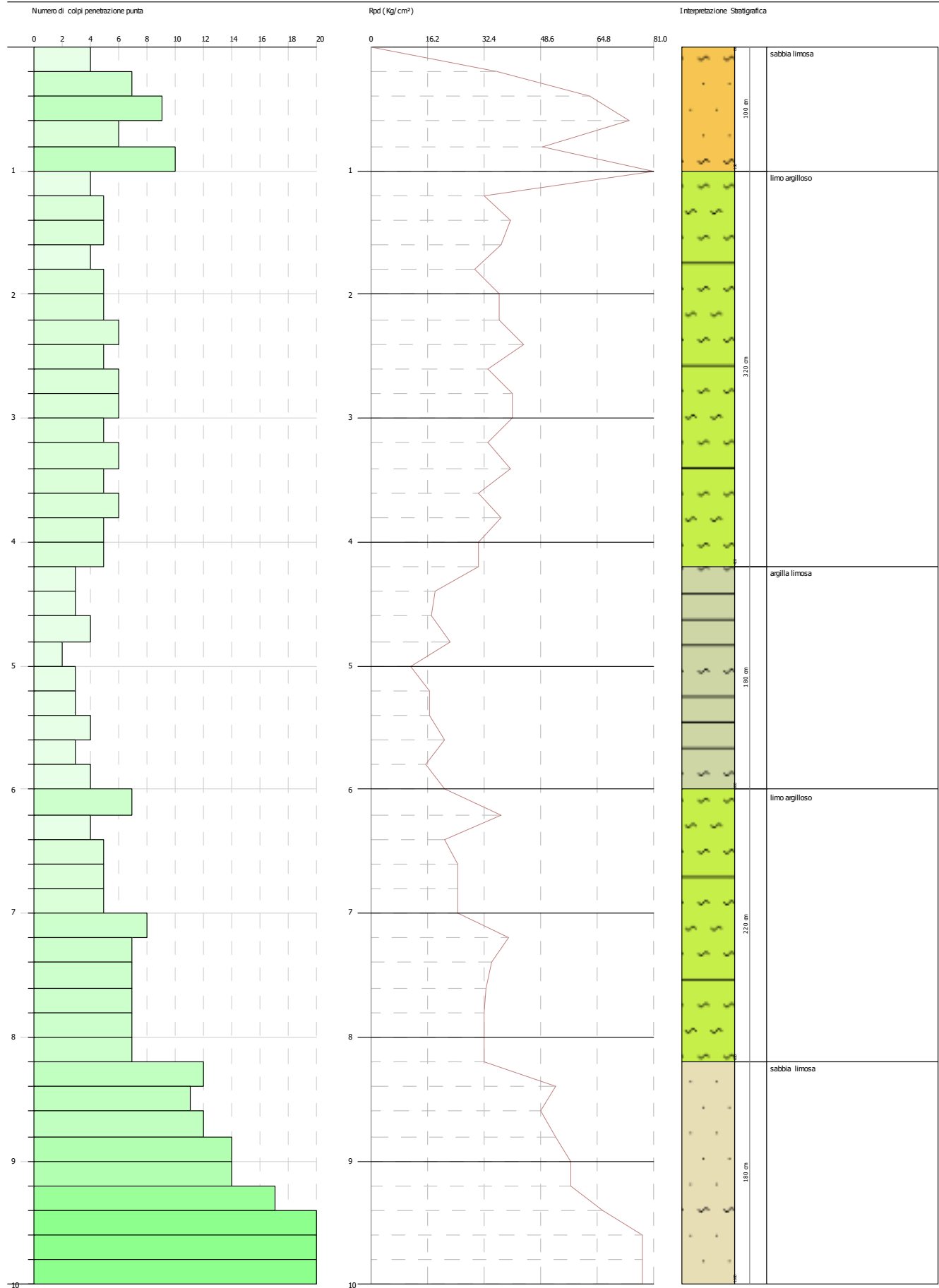
Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 3
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Comitente:
 Descrizione:
 Località:

06-07-2021
 Scala 1:43



PROVA ...P 4

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 06-07-2021

Profondità prova 10.00 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	5	0.855	44.90	52.54	4.49	5.25
0.40	8	0.851	71.51	84.06	7.15	8.41
0.60	9	0.847	73.51	86.79	7.35	8.68
0.80	8	0.843	65.06	77.15	6.51	7.71
1.00	6	0.840	48.59	57.86	4.86	5.79
1.20	5	0.836	40.32	48.22	4.03	4.82
1.40	5	0.833	40.16	48.22	4.02	4.82
1.60	3	0.830	22.18	26.73	2.22	2.67
1.80	5	0.826	36.82	44.55	3.68	4.46
2.00	3	0.823	22.01	26.73	2.20	2.67
2.20	4	0.820	29.23	35.64	2.92	3.56
2.40	4	0.817	29.13	35.64	2.91	3.56
2.60	4	0.814	26.97	33.13	2.70	3.31
2.80	5	0.811	33.60	41.41	3.36	4.14
3.00	4	0.809	26.79	33.13	2.68	3.31
3.20	5	0.806	33.38	41.41	3.34	4.14
3.40	4	0.803	26.61	33.13	2.66	3.31
3.60	5	0.801	30.98	38.68	3.10	3.87
3.80	5	0.798	30.88	38.68	3.09	3.87
4.00	6	0.796	36.95	46.41	3.69	4.64
4.20	6	0.794	36.84	46.41	3.68	4.64
4.40	6	0.791	36.73	46.41	3.67	4.64
4.60	7	0.789	40.09	50.80	4.01	5.08
4.80	9	0.787	51.41	65.31	5.14	6.53
5.00	10	0.785	56.97	72.57	5.70	7.26
5.20	9	0.783	51.14	65.31	5.11	6.53
5.40	8	0.781	45.34	58.06	4.53	5.81
5.60	9	0.779	47.92	61.51	4.79	6.15
5.80	10	0.777	53.12	68.34	5.31	6.83
6.00	9	0.775	47.70	61.51	4.77	6.15
6.20	7	0.774	37.01	47.84	3.70	4.78
6.40	7	0.772	36.93	47.84	3.69	4.78
6.60	6	0.770	29.85	38.75	2.98	3.87
6.80	6	0.769	29.79	38.75	2.98	3.87
7.00	6	0.767	29.73	38.75	2.97	3.87
7.20	11	0.766	54.39	71.04	5.44	7.10
7.40	10	0.764	49.35	64.58	4.93	6.46
7.60	10	0.763	46.68	61.21	4.67	6.12
7.80	11	0.761	51.26	67.33	5.13	6.73
8.00	10	0.760	46.51	61.21	4.65	6.12

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	11	0.759	51.07	67.33	5.11	6.73
8.40	11	0.757	50.99	67.33	5.10	6.73
8.60	12	0.756	52.77	69.81	5.28	6.98
8.80	12	0.755	52.68	69.81	5.27	6.98
9.00	12	0.753	52.60	69.81	5.26	6.98
9.20	13	0.702	53.11	75.62	5.31	7.56
9.40	10	0.751	43.69	58.17	4.37	5.82
9.60	9	0.750	37.41	49.88	3.74	4.99
9.80	8	0.749	33.20	44.34	3.32	4.43
10.00	10	0.748	41.44	55.42	4.14	5.54

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0.8	7.5	75.13	Incoerente - coesivo	0	1.99	2.19	0.08	1.46	10.95	sabbia limosa
4.4	4.72	40.13	Incoerente - coesivo	0	1.86	1.9	0.45	1.48	7	limo sabbioso
7	7.92	55.02	Incoerente - coesivo	0	2.02	2.22	1.13	1.5	11.91	sabbia limosa
10	10.67	63.53	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	1.42	1.52	16.22	sabbia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 4

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terza ghi-Peck	Sanglerat	Terza ghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUND A (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	0.74	1.37	0.00	0.44	1.08	2.25	0.97	1.28	0.55	1.84	1.37
[2] - limo sabbia	7	4.40	0.44	0.88	0.00	0.28	0.68	1.20	0.63	0.96	0.35	0.67	0.88

OSO													
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	0.80	1.49	0.00	0.47	1.17	1.65	1.05	1.36	0.60	1.12	1.49
[4] - sabbia	16.22	10.00	1.10	2.03	0.00	0.64	1.60	1.91	1.40	1.73	0.81	2.90	2.03

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	50.24	--	113.48	109.50
[2] - limo sabbioso	7	4.40	32.12	--	73.19	87.50
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	54.64	--	123.27	119.10
[4] - sabbia	16.22	10.00	74.42	--	167.23	162.20

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	105.53	109.50
[2] - limo sabbioso	7	4.40	60.10	70.00
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	116.57	119.10
[4] - sabbia	16.22	10.00	166.13	162.20

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - limo sabbioso	7	4.40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[4] - sabbia	16.22	10.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	Meyerhof	1.99
[2] - limo sabbioso	7	4.40	Meyerhof	1.86
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	Meyerhof	2.02

[4] - sabbia	16.22	10.00	Meyerhof	2.08
--------------	-------	-------	----------	------

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	Meyerhof	2.19
[2] - limo sabbioso	7	4.40	Meyerhof	1.90
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	Meyerhof	2.22
[4] - sabbia	16.22	10.00	Meyerhof	2.29

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	41.53	78.7	100	35.05
[2] - limo sabbioso	7	4.40	25.18	51.9	53.61	25.97
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	26.83	53.62	54.21	37.05
[4] - sabbia	16.22	10.00	30.02	58.15	59.2	45.18

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	30.13	23.13	31.07	34.37	34.03	39.02	<30	27.82	30.28	39.59	29.8
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	29	22	29.96	29.91	32.49	0	<30	25.25	29.1	34.29	26.83
[3] -	11.91	7.00	11.91	30.4	23.4	31.33	28.75	34.38	35.51	<30	28.37	30.57	36.35	30.43

sabbia limosa														
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	31.63	24.63	32.54	28.76	35.88	36.14	30-32	30.6	31.87	37.95	33.01

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appolonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	236.20	87.60	129.91	262.12	129.75
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	---	56.00	---	---	---
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	11.91	246.34	95.28	141.24	269.33	134.55
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	287.47	129.76	192.10	301.65	156.10

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	65.70	49.96	77.74	86.84
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	---	41.84	49.70	69.22
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	11.91	71.46	51.93	84.56	91.12
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	97.32	60.78	115.16	110.34

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE

					ADDENSATO
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	11.91	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	Terzaghi-Peck 1948	1.49
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	Terzaghi-Peck 1948	1.44
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	11.91	Terzaghi-Peck 1948	1.50
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	Terzaghi-Peck 1948	1.55

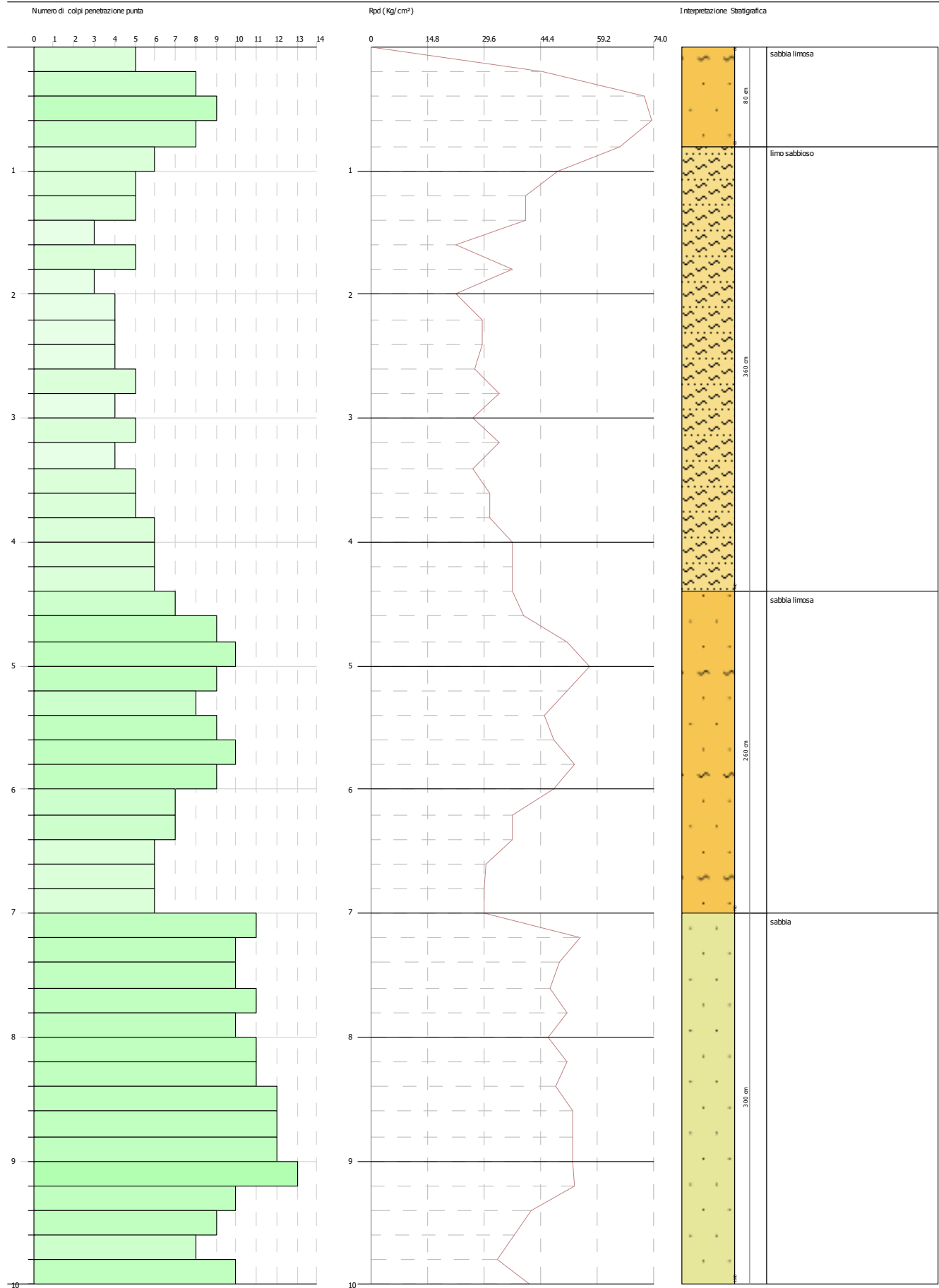
Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.95	0.80	10.95	Terzaghi-Peck 1948	1.93
[2] - limo sabbioso	7	4.40	7	Terzaghi-Peck 1948	1.90
[3] - sabbia limosa	11.91	7.00	11.91	Terzaghi-Peck 1948	1.93
[4] - sabbia	16.22	10.00	16.22	Terzaghi-Peck 1948	1.97

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 4
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

06-07-2021
 Scala 1:43



PROVA ...P 5

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 06-07-2021

Profondità prova 10.00 mt

Falda rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	4	0.855	35.92	42.03	3.59	4.20
0.40	7	0.851	62.58	73.55	6.26	7.36
0.60	8	0.847	65.34	77.15	6.53	7.71
0.80	8	0.843	65.06	77.15	6.51	7.71
1.00	7	0.840	56.69	67.50	5.67	6.75
1.20	5	0.836	40.32	48.22	4.03	4.82
1.40	3	0.833	24.10	28.93	2.41	2.89
1.60	3	0.830	22.18	26.73	2.22	2.67
1.80	2	0.826	14.73	17.82	1.47	1.78
2.00	3	0.823	22.01	26.73	2.20	2.67
2.20	2	0.820	14.62	17.82	1.46	1.78
2.40	2	0.817	14.56	17.82	1.46	1.78
2.60	2	0.814	13.49	16.56	1.35	1.66
2.80	3	0.811	20.16	24.85	2.02	2.48
3.00	2	0.809	13.39	16.56	1.34	1.66
3.20	2	0.806	13.35	16.56	1.34	1.66
3.40	1	0.803	6.65	8.28	0.67	0.83
3.60	1	0.801	6.20	7.74	0.62	0.77
3.80	1	0.798	6.18	7.74	0.62	0.77
4.00	1	0.796	6.16	7.74	0.62	0.77
4.20	1	0.794	6.14	7.74	0.61	0.77
4.40	1	0.791	6.12	7.74	0.61	0.77
4.60	1	0.789	5.73	7.26	0.57	0.73
4.80	1	0.787	5.71	7.26	0.57	0.73
5.00	3	0.785	17.09	21.77	1.71	2.18
5.20	3	0.783	17.05	21.77	1.70	2.18
5.40	3	0.781	17.00	21.77	1.70	2.18
5.60	3	0.779	15.97	20.50	1.60	2.05
5.80	6	0.777	31.87	41.00	3.19	4.10
6.00	4	0.775	21.20	27.34	2.12	2.73
6.20	12	0.774	63.45	82.01	6.35	8.20
6.40	12	0.772	63.31	82.01	6.33	8.20
6.60	12	0.770	59.70	77.49	5.97	7.75
6.80	10	0.769	49.64	64.58	4.96	6.46
7.00	10	0.767	49.54	64.58	4.95	6.46
7.20	9	0.766	44.50	58.12	4.45	5.81
7.40	6	0.764	29.61	38.75	2.96	3.87
7.60	8	0.763	37.35	48.97	3.73	4.90
7.80	13	0.711	56.60	79.57	5.66	7.96
8.00	7	0.760	32.56	42.85	3.26	4.28

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	9	0.759	41.79	55.09	4.18	5.51
8.40	11	0.757	50.99	67.33	5.10	6.73
8.60	10	0.756	43.98	58.17	4.40	5.82
8.80	9	0.755	39.51	52.36	3.95	5.24
9.00	7	0.753	30.68	40.72	3.07	4.07
9.20	13	0.702	53.11	75.62	5.31	7.56
9.40	12	0.751	52.43	69.81	5.24	6.98
9.60	12	0.750	49.88	66.51	4.99	6.65
9.80	12	0.749	49.80	66.51	4.98	6.65
10.00	12	0.748	49.73	66.51	4.97	6.65

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1.2	6.5	64.27	Incoerente - coesivo	0	1.95	2.14	0.12	1.46	9.49	sabbia limosa
3.2	2.4	21.04	Incoerente - coesivo	0	1.67	1.87	0.39	1.48	3.56	limo argilloso
4.8	1	7.68	Incoerente - coesivo	0	1.52	1.85	0.55	1.49	1.49	limo sabbioso
6	3.67	25.69	Incoerente - coesivo	0	1.79	1.88	1.0	1.5	5.52	argilla limosa
10	10.3	62.88	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	1.11	1.51	15.6	sabbia

Liquefazione Metodo di Shi-Ming (1982)

Strato	VII Nspt critico	VIII Nspt critico	IX Nspt critico	X Nspt critico	Condizione
Strato 1	0	0	0	0	
Strato 2	6.42	10.7	17.12	25.68	Liquefazione possibile al VII° Mercalli
Strato 3	25.68	25.68	25.68	25.68	
Strato 4	25.68	25.68	25.68	25.68	
Strato 5	25.68	25.68	25.68	25.68	

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 5

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	0.64	1.19	0.00	0.38	0.93	1.93	0.84	1.16	0.48	1.53	1.19
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	0.22	0.45	0.00	0.15	0.35	0.63	0.32	0.70	0.18	0.25	0.45
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	0.09	0.19	0.00	0.06	0.14	0.23	0.14	0.55	0.08	0.00	0.19
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	0.35	0.69	0.00	0.22	0.54	0.77	0.50	0.85	0.28	0.22	0.69
[5] - sabbia	15.6	10.00	1.05	1.95	0.00	0.61	1.54	1.89	1.35	1.68	0.78	2.79	1.95

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	43.54	--	98.58	118.63
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	16.33	53.40	38.10	44.50
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	6.84	22.35	16.99	18.63
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	25.33	82.80	58.09	69.00
[5] - sabbia	15.6	10.00	71.57	--	160.90	156.00

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	88.74	94.90
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	20.54	35.60
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	-3.27	14.90
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	43.08	55.20
[5] - sabbia	15.6	10.00	159.00	156.00

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[5] - sabbia	15.6	10.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	Meyerhof	1.95
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	Meyerhof	1.67
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	Meyerhof	1.52
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	Meyerhof	1.79
[5] - sabbia	15.6	10.00	Meyerhof	2.07

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	Meyerhof	2.14
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	Meyerhof	1.87
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	Meyerhof	1.85
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	Meyerhof	1.88
[5] - sabbia	15.6	10.00	Meyerhof	2.28

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	37.47	71.57	88.04	31.85
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	14.02	37.9	40.11	16.89
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	0	22.95	24.24	10.86
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	14.37	37.85	38.74	22.21
[5] - sabbia	15.6	10.00	32.36	61.62	61.9	44.09

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Melo	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	29.71	22.71	30.66	33.3	33.48	0	<30	26.93	29.85	38.2	28.78
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	28.02	21.02	29	29.08	31.06	0	<30	22.31	28.07	28.59	23.44
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	27.43	20.43	28.42	26.95	30.15	0	<30	19.73	27.45	20.4	20.46
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	5.52	28.58	21.58	29.55	27.77	31.89	0	<30	24.1	28.66	30.12	25.51
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	31.46	24.46	32.37	29.22	35.67	36.63	30-32	30.3	31.68	38.76	32.66

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	---	75.92	112.68	---	---
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	---	28.48	---	---	---
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	---	11.92	---	---	---
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	5.52	---	44.16	---	---	---
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	281.92	124.80	184.78	297.00	153.00

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	---	46.96	67.38	80.33
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	---	34.78	25.28	53.88
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	---	30.53	10.58	44.65
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	5.52	---	38.80	39.19	62.62
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	93.60	59.51	110.76	107.58

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
[4] - argilla	5.52	6.00	5.52	Classificazione	POCO

limosa				A.G.I	ADDENSATO
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	Terzaghi-Peck 1948	1.47
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	Terzaghi-Peck 1948	1.39
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	Terzaghi-Peck 1948	1.36
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	5.52	Terzaghi-Peck 1948	1.42
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	Terzaghi-Peck 1948	1.55

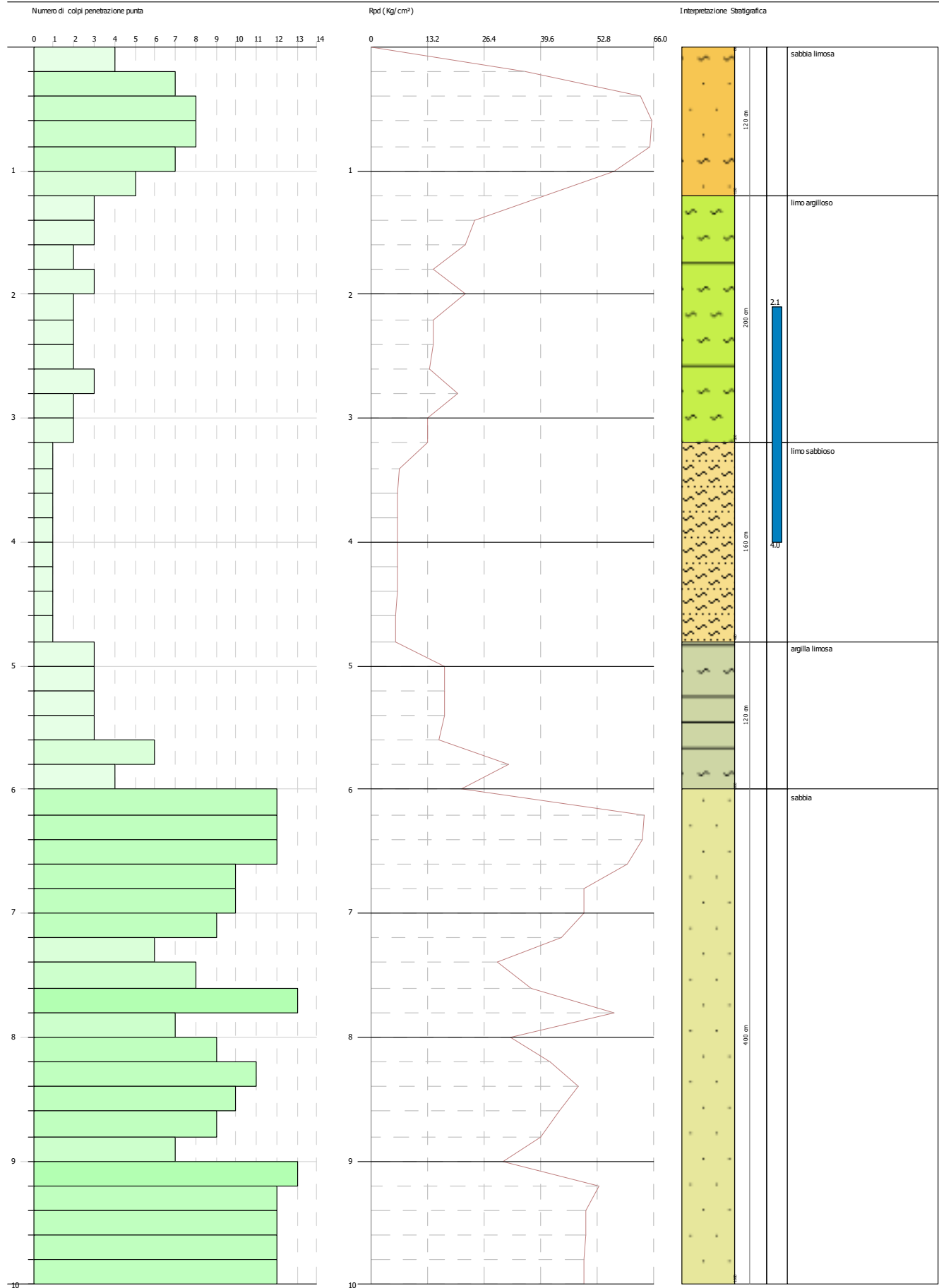
Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	9.49	1.20	9.49	Terzaghi-Peck 1948	1.92
[2] - limo argilloso	3.56	3.20	3.56	Terzaghi-Peck 1948	1.87
[3] - limo sabbioso	1.49	4.80	1.49	Terzaghi-Peck 1948	1.85
[4] - argilla limosa	5.52	6.00	5.52	Terzaghi-Peck 1948	1.88
[5] - sabbia	15.6	10.00	15.6	Terzaghi-Peck 1948	1.96

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 5
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

06-07-2021
 Scala 1:43



PROVA P 6

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI
Prova eseguita in data 06-07-2021
Profondità prova 2.60 mt
Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	3	0.855	26.94	31.52	2.69	3.15
0.40	6	0.851	53.64	63.04	5.36	6.30
0.60	8	0.847	65.34	77.15	6.53	7.71
0.80	8	0.843	65.06	77.15	6.51	7.71
1.00	7	0.840	56.69	67.50	5.67	6.75
1.20	8	0.836	64.52	77.15	6.45	7.71
1.40	8	0.833	64.25	77.15	6.43	7.71
1.60	11	0.830	81.31	98.02	8.13	9.80
1.80	24	0.726	155.33	213.86	15.53	21.39
2.00	21	0.723	135.33	187.13	13.53	18.71
2.20	40	0.620	221.03	356.43	22.10	35.64
2.40	48	0.617	263.97	427.72	26.40	42.77
2.60	67	0.614	340.83	554.87	34.08	55.49

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlazione con Nspt	NSPT	Descrizione
1.4	6.86	67.24	Incoerente - coesivo	0	1.97	2.17	0.14	1.46	10.02	sabbia limosa
2.6	35.17	306.34	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.28	1.47	51.77	sabbia ghiaiosa

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 6

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	0.68	1.25	0.00	0.40	0.98	2.02	0.89	1.20	0.50	1.59	1.25
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	3.49	6.47	0.00	1.80	5.18	9.19	3.78	5.72	2.59	9.25	6.47

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	45.97	--	103.99	100.20
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	237.52	--	529.81	517.70

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	94.83	100.20
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	574.96	517.70

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	Meyerhof	1.97
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	Meyerhof	2.17
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	38.18	72.62	86.55	33.03
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	77.2	100	100	81.88

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	29.86	22.86	30.81	33.04	33.68	38.17	<30	27.26	30.01	38.59	29.16
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	41.79	34.79	42.5	34.19	42.56	42	>38	42.87	42.53	52.41	47.18

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	225.95	80.16	118.94	255.15	125.10
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	513.58	414.16	611.59	568.28	333.85

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	60.12	48.05	71.14	82.69
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	310.62	133.80	367.57	268.89

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	Terzaghi-Peck 1948	1.48
[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	Terzaghi-Peck 1948	1.86

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	10.02	1.40	10.02	Terzaghi-Peck 1948	1.92

[2] - sabbia ghiaiosa	51.77	2.60	51.77	Terzaghi-Peck 1948	2.16
--------------------------	-------	------	-------	-----------------------	------

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

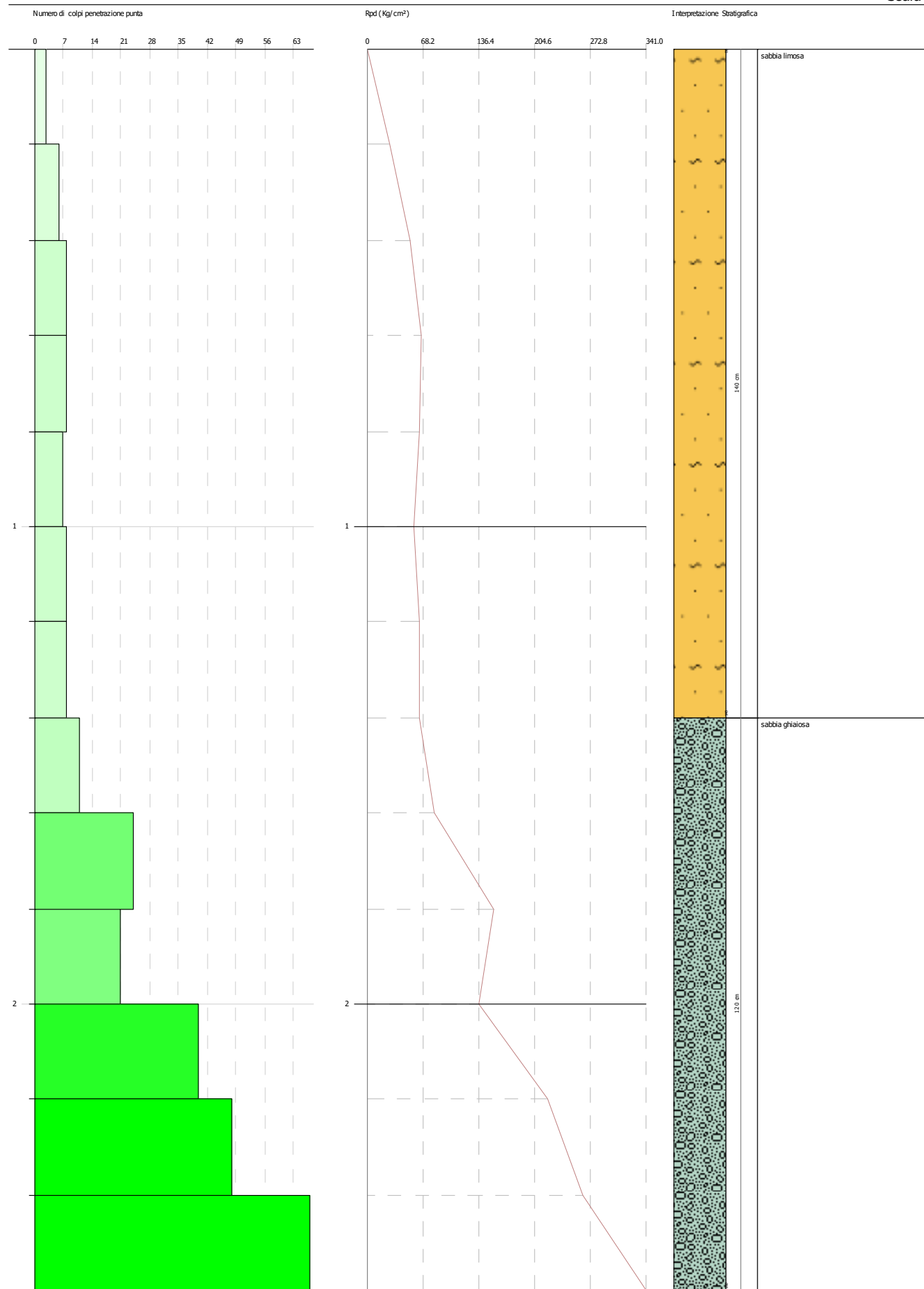
Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 6
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

06-07-2021
 Scala 1:11



PROVA ...P 7

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 08-07-2021

Profondità prova 10.00 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	5	0.855	44.90	52.54	4.49	5.25
0.40	5	0.851	44.70	52.54	4.47	5.25
0.60	6	0.847	49.01	57.86	4.90	5.79
0.80	7	0.843	56.93	67.50	5.69	6.75
1.00	7	0.840	56.69	67.50	5.67	6.75
1.20	6	0.836	48.39	57.86	4.84	5.79
1.40	7	0.833	56.22	67.50	5.62	6.75
1.60	4	0.830	29.57	35.64	2.96	3.56
1.80	5	0.826	36.82	44.55	3.68	4.46
2.00	10	0.823	73.35	89.11	7.34	8.91
2.20	16	0.770	109.80	142.57	10.98	14.26
2.40	17	0.767	116.21	151.48	11.62	15.15
2.60	17	0.764	107.60	140.79	10.76	14.08
2.80	28	0.711	164.97	231.89	16.50	23.19
3.00	20	0.759	125.66	165.63	12.57	16.56
3.20	17	0.756	106.44	140.79	10.64	14.08
3.40	15	0.753	93.59	124.23	9.36	12.42
3.60	18	0.751	104.55	139.24	10.46	13.92
3.80	14	0.748	81.05	108.30	8.11	10.83
4.00	11	0.796	67.73	85.09	6.77	8.51
4.20	19	0.744	109.30	146.97	10.93	14.70
4.40	15	0.741	86.03	116.03	8.60	11.60
4.60	7	0.789	40.09	50.80	4.01	5.08
4.80	7	0.787	39.98	50.80	4.00	5.08
5.00	7	0.785	39.88	50.80	3.99	5.08
5.20	8	0.783	45.46	58.06	4.55	5.81
5.40	16	0.731	84.88	116.11	8.49	11.61
5.60	11	0.779	58.57	75.18	5.86	7.52
5.80	11	0.777	58.43	75.18	5.84	7.52
6.00	12	0.775	63.60	82.01	6.36	8.20
6.20	19	0.724	93.97	129.85	9.40	12.98
6.40	20	0.722	98.69	136.68	9.87	13.67
6.60	20	0.720	93.04	129.16	9.30	12.92
6.80	14	0.719	64.98	90.41	6.50	9.04
7.00	6	0.767	29.73	38.75	2.97	3.87
7.20	6	0.766	29.67	38.75	2.97	3.87
7.40	5	0.764	24.67	32.29	2.47	3.23
7.60	4	0.763	18.67	24.48	1.87	2.45
7.80	4	0.761	18.64	24.48	1.86	2.45
8.00	4	0.760	18.61	24.48	1.86	2.45

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	6	0.759	27.86	36.73	2.79	3.67
8.40	6	0.757	27.81	36.73	2.78	3.67
8.60	12	0.756	52.77	69.81	5.28	6.98
8.80	11	0.755	48.29	63.99	4.83	6.40
9.00	5	0.753	21.92	29.09	2.19	2.91
9.20	5	0.752	21.88	29.09	2.19	2.91
9.40	21	0.651	79.54	122.16	7.95	12.22
9.60	22	0.650	79.25	121.93	7.93	12.19
9.80	31	0.599	102.89	171.81	10.29	17.18
	33	0.598	109.32	182.90	10.93	18.29

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	
1.8	5.78	55.94	Incoerente - coesivo	0	1.92	2.11	0.17	1.46	8.44	
							0.35			
								1.5	10.86	sabbia limosa
6.8	15.38	104.32	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.5	1.5	23.13	sabbia ghiaiosa
8.4	5.12	32.09	Incoerente - coesivo	0	1.89	1.9	0.66	1.51	7.76	limo sabbioso
10	17.5	98.85	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.81	1.52	26.67	sabbia ghiaiosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 7

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terza ghi-Peck	Sanglerat	Terza ghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S.M	Schmertmann (1975)	SUNDA (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui (1982)	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	0.57	1.06	0.00	0.34	0.83	1.68	0.75	1.07	0.42	1.26	1.06

[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	1.68	3.11	0.00	0.95	2.47	4.11	2.06	2.56	1.24	4.44	3.11
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	0.73	1.36	0.00	0.43	1.07	1.58	0.96	1.27	0.54	1.20	1.36
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	1.56	2.89	0.00	0.89	2.29	3.13	1.94	2.38	1.16	4.13	2.89
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	0.49	0.97	0.00	0.31	0.76	0.96	0.69	1.02	0.39	0.25	0.97
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	1.80	3.33	0.00	1.01	2.65	2.97	2.20	2.74	1.33	4.76	3.33

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	38.72	--	87.88	105.50
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	114.10	--	255.45	248.70
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	49.83	--	112.56	108.60
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	106.12	--	237.70	231.30
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	35.60	--	80.94	97.00
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	122.36	--	273.81	266.70

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	76.66	84.40
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	265.61	248.70

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

ghiaiosa				
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	104.49	108.60
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	245.60	231.30
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	68.84	77.60
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	286.31	266.70

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	Meyerhof	1.92
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	Meyerhof	2.12
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	Meyerhof	1.99
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	Meyerhof	2.11
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	Meyerhof	1.89
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	Meyerhof	2.13

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	Meyerhof	2.11
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	Meyerhof	2.22
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	Meyerhof	2.19
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	Meyerhof	2.17
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	Meyerhof	1.90
[6] - sabbia	26.67	10.00	Meyerhof	2.27

ghiaiosa			
----------	--	--	--

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	33.76	65.3	75.15	29.44
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	54.99	100	100	57.8
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	34.26	65.24	66.96	34.86
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	49.93	92.01	91.89	55.6
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	24.17	50.24	50.9	27.83
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	48.26	88.34	86.98	59.92

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strat o (m)	Nspt corre tto per prese nza falda	Peck- Hans on- Thorn burn- Meye rhof 1956	Meye rhof (195 6)	Sowe rs (196 1)	Malce v (196 4)	Meye rhof (196 5)	Schm ertm ann (197 7) Sabbie	Mitch ell & Katti (198 1)	Shioi- Fuku ni 1982 (ROA D BRID GE SPEC IFICA TION)	Japan ese Natio nal Railw ay	De Mello	Owas aki & Iwas aki
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	8.44	29.41	22.41	30.36	32.27	33.07	0	<30	26.25	29.53	36.96	27.99
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	34.11	27.11	34.96	32.51	38.44	42	30- 32	34.31	34.46	45.74	37.3
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	30.1	23.1	31.04	30.72	33.99	37.13	<30	27.76	30.26	38.21	29.74

a														
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	23.13	33.61	26.61	34.48	31.57	37.97	40.88	30-32	33.63	33.94	44.5	36.51
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	29.22	22.22	30.17	29.23	32.8	0	<30	25.79	29.33	34.39	27.46
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	34.62	27.62	35.47	30.78	38.89	40.37	32-35	35	35	44.6	38.1

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	8.44	---	67.52	100.29	---	---
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	355.97	198.96	294.17	366.52	199.35
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	235.23	86.88	128.85	261.45	129.30
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	23.13	343.29	185.04	273.63	353.48	190.65
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	---	62.08	---	---	---
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	368.62	213.36	315.41	380.02	208.35

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia	8.44	1.80	8.44	---	44.80	59.92	75.64

limosa							
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	149.22	78.55	176.58	148.92
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	65.16	49.77	77.11	86.44
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	23.13	138.78	74.97	164.22	141.16
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	---	43.40	55.10	72.61
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	160.02	82.25	189.36	156.95

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	8.44	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	23.13	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	8.44	Terzaghi-Peck 1948	1.46
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	Terzaghi-Peck 1948	1.65
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	Terzaghi-Peck 1948	1.49
[4] - sabbia	23.13	6.80	23.13	Terzaghi-Peck	1.63

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

ghiaiosa				1948	
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	Terzaghi-Peck 1948	1.45
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	Terzaghi-Peck 1948	1.67

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia limosa	8.44	1.80	8.44	Terzaghi-Peck 1948	1.91
[2] - sabbia ghiaiosa	24.87	4.40	24.87	Terzaghi-Peck 1948	2.03
[3] - sabbia limosa	10.86	5.20	10.86	Terzaghi-Peck 1948	1.93
[4] - sabbia ghiaiosa	23.13	6.80	23.13	Terzaghi-Peck 1948	2.01
[5] - limo sabbioso	7.76	8.40	7.76	Terzaghi-Peck 1948	1.90
[6] - sabbia ghiaiosa	26.67	10.00	26.67	Terzaghi-Peck 1948	2.04

**CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti**

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

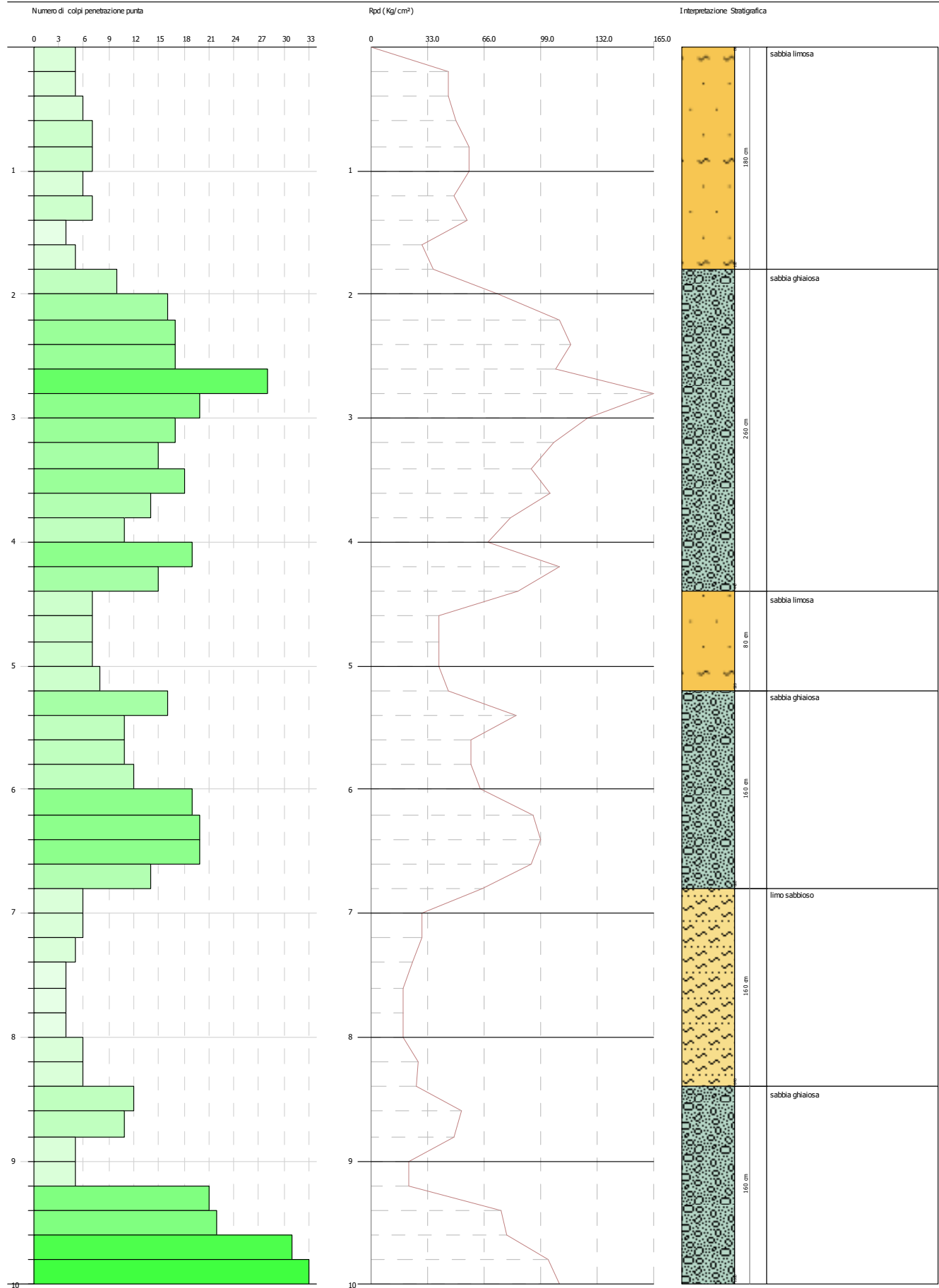
Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 7
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

08-07-2021
 Scala 1:43



PROVA ... P 8

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI
Prova eseguita in data 08-07-2021
Profondità prova 9.60 mt
Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	8	0.855	71.84	84.06	7.18	8.41
0.40	17	0.801	143.04	178.62	14.30	17.86
0.60	16	0.797	122.97	154.30	12.30	15.43
0.80	13	0.793	99.46	125.36	9.95	12.54
1.00	21	0.740	149.81	202.51	14.98	20.25
1.20	14	0.786	106.15	135.01	10.62	13.50
1.40	15	0.783	113.24	144.65	11.32	14.47
1.60	14	0.780	97.25	124.75	9.73	12.48
1.80	14	0.776	96.85	124.75	9.68	12.48
2.00	10	0.823	73.35	89.11	7.34	8.91
2.20	13	0.770	89.21	115.84	8.92	11.58
2.40	14	0.767	95.70	124.75	9.57	12.48
2.60	14	0.764	88.61	115.94	8.86	11.59
2.80	14	0.761	88.28	115.94	8.83	11.59
3.00	12	0.809	80.37	99.38	8.04	9.94
3.20	13	0.756	81.39	107.66	8.14	10.77
3.40	13	0.753	81.11	107.66	8.11	10.77
3.60	14	0.751	81.32	108.30	8.13	10.83
3.80	15	0.748	86.84	116.03	8.68	11.60
4.00	14	0.746	80.79	108.30	8.08	10.83
4.20	13	0.744	74.79	100.56	7.48	10.06
4.40	11	0.791	67.34	85.09	6.73	8.51
4.60	11	0.789	63.00	79.83	6.30	7.98
4.80	12	0.787	68.54	87.08	6.85	8.71
5.00	15	0.735	80.01	108.85	8.00	10.89
5.20	18	0.733	95.75	130.62	9.57	13.06
5.40	18	0.731	95.49	130.62	9.55	13.06
5.60	16	0.729	79.73	109.35	7.97	10.93
5.80	14	0.727	69.58	95.68	6.96	9.57
6.00	14	0.725	69.41	95.68	6.94	9.57
6.20	14	0.724	69.24	95.68	6.92	9.57
6.40	15	0.722	74.02	102.51	7.40	10.25
6.60	12	0.770	59.70	77.49	5.97	7.75
6.80	13	0.719	60.34	83.95	6.03	8.40
7.00	14	0.717	64.84	90.41	6.48	9.04
7.20	12	0.766	59.33	77.49	5.93	7.75
7.40	13	0.714	59.95	83.95	6.00	8.40
7.60	13	0.713	56.71	79.57	5.67	7.96
7.80	11	0.761	51.26	67.33	5.13	6.73
8.00	11	0.760	51.16	67.33	5.12	6.73

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

8.20	9	0.759	41.79	55.09	4.18	5.51
8.40	10	0.757	46.35	61.21	4.64	6.12
8.60	9	0.756	39.58	52.36	3.96	5.24
8.80	13	0.705	53.29	75.62	5.33	7.56
9.00	33	0.603	115.85	191.97	11.59	19.20
9.20	30	0.652	113.84	174.52	11.38	17.45
9.40	35	0.601	122.39	203.61	12.24	20.36
9.60	67	0.550	204.22	371.34	20.42	37.13

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1	15	148.97	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.0	1.46	21.9	sabbia ghiaiosa
5	13.25	109.97	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.0	1.48	19.64	sabbia
6.4	15.57	108.59	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.0	1.5	23.42	sabbia ghiaiosa
8.8	11.67	72.65	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.0	1.51	17.68	sabbia
9.6	41.25	235.36	Incoerente - coesivo	0	2.31	2.18	0.09	1.52	62.87	ghiaia sabbiosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 8

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terza ghi-Peck	Sanglerat	Terza ghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann (1975)	SUNDA (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui (1982)	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia ghiaio	21.9	1.00	1.48	2.74	0.00	0.84	2.17	4.47	1.84	2.26	1.10	3.91	2.74

sa													
[2] - sabbia	19.64	5.00	1.33	2.46	0.00	0.76	1.94	3.30	1.67	2.05	0.98	3.51	2.46
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	1.58	2.93	0.00	0.90	2.32	3.26	1.96	2.41	1.17	4.18	2.93
[4] - sabbia	17.68	8.80	1.19	2.21	0.00	0.69	1.75	2.18	1.52	1.87	0.88	3.16	2.21
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	4.24	7.86	0.00	2.10	6.31	7.06	4.33	7.29	3.14	9.64	7.86

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	100.48	--	225.16	219.00
[2] - sabbia	19.64	5.00	90.11	--	202.11	196.40
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	107.45	--	240.66	234.20
[4] - sabbia	17.68	8.80	81.12	--	182.12	176.80
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	288.45	--	643.03	628.70

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	231.45	219.00
[2] - sabbia	19.64	5.00	205.46	196.40
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	248.93	234.20
[4] - sabbia	17.68	8.80	182.92	176.80
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	702.61	628.70

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

[2] - sabbia	19.64	5.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[4] - sabbia	17.68	8.80	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	Meyerhof	2.11
[2] - sabbia	19.64	5.00	Meyerhof	2.10
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	Meyerhof	2.11
[4] - sabbia	17.68	8.80	Meyerhof	2.09
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	Meyerhof	2.14
[2] - sabbia	19.64	5.00	Meyerhof	2.31
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	Meyerhof	2.18
[4] - sabbia	17.68	8.80	Meyerhof	2.30
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	60.85	100	0	53.95
[2] - sabbia	19.64	5.00	57.96	100	0	50.69
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	62.66	100	0	55.97
[4] - sabbia	17.68	8.80	55.24	100	0	47.63
[5] - ghiaia	62.87	9.60	89.19	100	100	93.5

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

sabbiosa														
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyrhoef 1956	Meyrhoef (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyrhoef (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	33.26	26.26	34.13	∞	37.63	42	30-32	33.12	33.57	45.95	35.93
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	32.61	25.61	33.5	∞	36.96	42	30-32	32.16	32.89	44.99	34.82
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	23.42	33.69	26.69	34.56	∞	38.05	42	30-32	33.74	34.03	46.53	36.64
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	32.05	25.05	32.95	∞	36.35	42	30-32	31.28	32.3	44.08	33.8
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	44.96	37.96	45.6	36.88	42.58	42	>38	45.71	45.86	54.8	50.46

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	334.04	175.20	259.12	344.25	184.50
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	316.33	157.12	232.45	327.30	173.20
[3] -	23.42	6.40	23.42	345.43	187.36	277.06	355.65	192.10

sabbia ghiaiosa								
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	300.13	141.44	209.32	312.60	163.40
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	565.97	502.96	742.57	651.52	389.35

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman- Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbac h e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	131.40	72.45	155.49	135.67
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	117.84	67.81	139.44	125.59
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	23.42	140.52	75.57	166.28	142.45
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	106.08	63.78	125.53	116.85
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	377.22	156.60	446.38	318.40

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	23.42	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato	Nspt corretto	Correlazione	Peso Unità di
--	------	--------------	---------------	--------------	---------------

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

		(m)	per presenza falda		Volume (t/m ³)
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	Terzaghi-Peck 1948	1.62
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	Terzaghi-Peck 1948	1.59
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	23.42	Terzaghi-Peck 1948	1.63
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	Terzaghi-Peck 1948	1.57
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	Terzaghi-Peck 1948	1.92

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia ghiaiosa	21.9	1.00	21.9	Terzaghi-Peck 1948	2.01
[2] - sabbia	19.64	5.00	19.64	Terzaghi-Peck 1948	1.99
[3] - sabbia ghiaiosa	23.42	6.40	23.42	Terzaghi-Peck 1948	2.02
[4] - sabbia	17.68	8.80	17.68	Terzaghi-Peck 1948	1.98
[5] - ghiaia sabbiosa	62.87	9.60	62.87	Terzaghi-Peck 1948	2.19

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

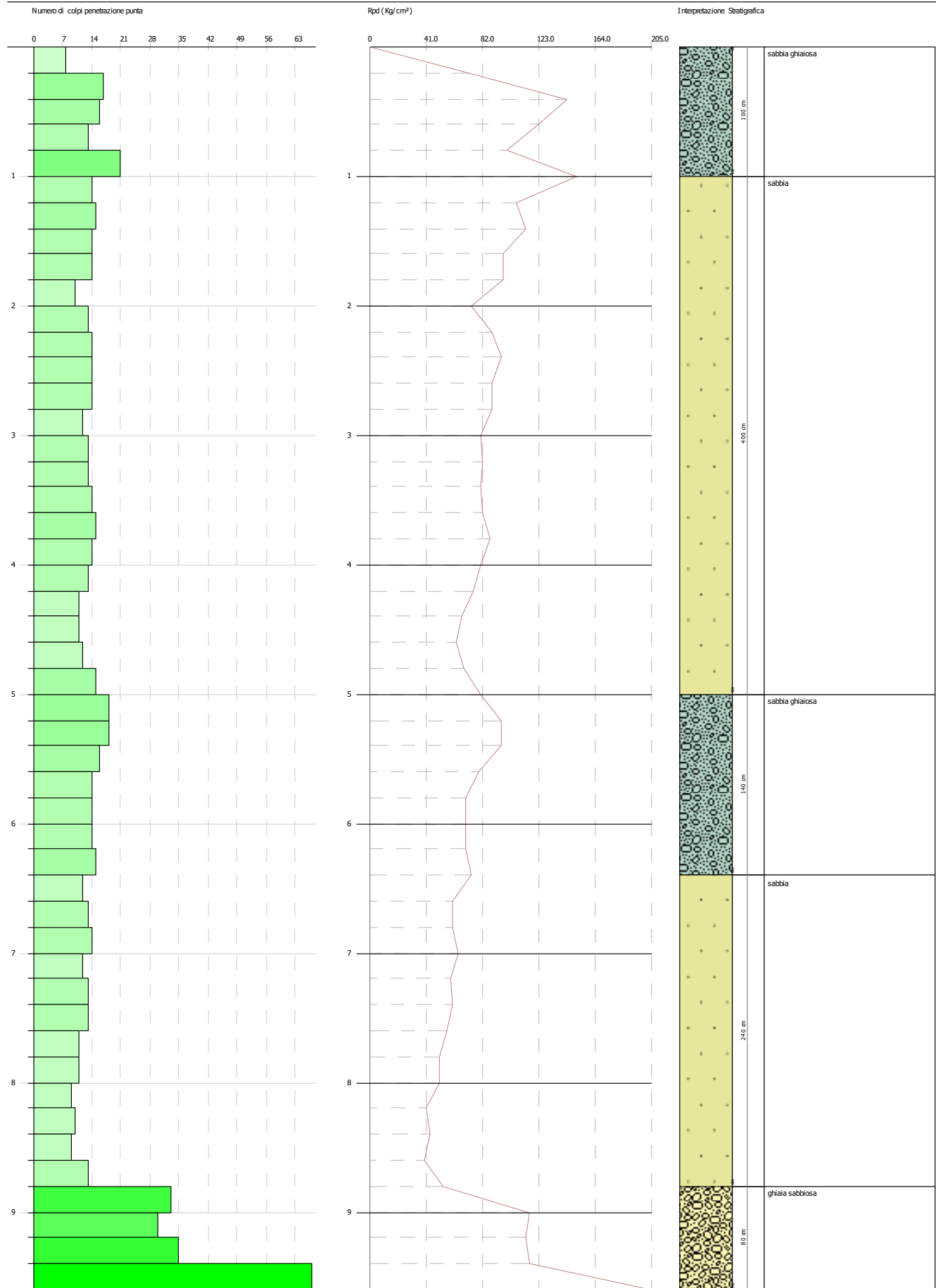
Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 8
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

08-07-2021
 Scala 1:41



PROVA ...P 9

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 05-07-2021

Profondità prova 5.00 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	5	0.855	44.90	52.54	4.49	5.25
0.40	13	0.801	109.38	136.59	10.94	13.66
0.60	30	0.747	216.11	289.30	21.61	28.93
0.80	28	0.743	200.71	270.02	20.07	27.00
1.00	22	0.740	156.94	212.16	15.69	21.22
1.20	14	0.786	106.15	135.01	10.62	13.50
1.40	8	0.833	64.25	77.15	6.43	7.71
1.60	8	0.830	59.14	71.29	5.91	7.13
1.80	3	0.826	22.09	26.73	2.21	2.67
2.00	2	0.823	14.67	17.82	1.47	1.78
2.20	2	0.820	14.62	17.82	1.46	1.78
2.40	2	0.817	14.56	17.82	1.46	1.78
2.60	4	0.814	26.97	33.13	2.70	3.31
2.80	5	0.811	33.60	41.41	3.36	4.14
3.00	4	0.809	26.79	33.13	2.68	3.31
3.20	2	0.806	13.35	16.56	1.34	1.66
3.40	2	0.803	13.31	16.56	1.33	1.66
3.60	2	0.801	12.39	15.47	1.24	1.55
3.80	3	0.798	18.53	23.21	1.85	2.32
4.00	4	0.796	24.63	30.94	2.46	3.09
4.20	3	0.794	18.42	23.21	1.84	2.32
4.40	7	0.791	42.86	54.15	4.29	5.41
4.60	29	0.689	145.05	210.45	14.51	21.05
4.80	35	0.637	161.82	253.99	16.18	25.40
5.00	67	0.585	284.45	486.21	28.44	48.62

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1.6	16	155.51	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.0	1.46	23.36	sabbia debolmente ghiaiosa
4.2	2.92	24.14	Incoerente - coesivo	0	1.72	1.87	0.22	1.48	4.33	limo sabbioso
5	34.5	251.2	Incoerente - coesivo	0	0.0	0.0	0.45	1.5	51.68	ghiaia sabbiosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 9

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Bensi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - sabbia debolmente e ghiaiosa	23.36	1.60	1.58	2.92	0.00	0.90	2.32	4.67	1.95	2.41	1.17	4.17	2.92
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	0.27	0.54	0.00	0.18	0.42	0.72	0.39	0.76	0.22	0.26	0.54
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	3.49	6.46	0.00	1.80	5.17	7.54	3.78	5.71	2.58	9.23	6.46

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	107.18	--	240.05	233.60
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	19.87	64.95	45.96	54.13
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	237.11	--	528.90	516.80

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - sabbia debolmente	23.36	1.60	248.24	233.60

ghiaiosa				
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	29.40	43.30
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	573.92	516.80

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	Meyerhof	2.11
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	Meyerhof	1.72
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	Meyerhof	2.18
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	Meyerhof	1.87
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	62.59	100	0	55.9
[2] - limo	4.33	4.20	19.96	45.47	51.06	19.03

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

sabbioso						
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	72.74	100	100	81.8

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyrhoef 1956	Meyrhoef (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyrhoef (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	23.36	33.67	26.67	34.54	∞	38.03	42	30-32	33.72	34.01	46.51	36.61
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	28.24	21.24	29.21	30.63	31.39	0	<30	23.06	28.3	30.94	24.31
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	51.68	41.77	34.77	42.47	33.14	42.56	42	>38	42.84	42.5	51.74	47.15

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	23.36	344.99	186.88	276.35	355.20	191.80
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	---	34.64	---	---	---
[3] -	51.68	5.00	51.68	513.14	413.44	610.52	567.60	333.40

ghiaia sabbiosa							
--------------------	--	--	--	--	--	--	--

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman- Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbac h e Malcev (Sabbia media)
[1] - sabbia debolment e ghiaiosa	23.36	1.60	23.36	140.16	75.45	165.86	142.19
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	---	36.36	30.74	57.31
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	51.68	310.08	133.62	366.93	268.49

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	23.36	Classificazione A.G.I	MODERATAMEN TE ADDENSATO
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	51.68	Classificazione A.G.I	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - sabbia debolmente ghiaiosa	23.36	1.60	23.36	Terzaghi-Peck 1948	1.63
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	Terzaghi-Peck 1948	1.40
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	51.68	Terzaghi-Peck 1948	1.86

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - sabbia debolmente	23.36	1.60	23.36	Terzaghi-Peck 1948	2.02

ghiaiosa					
[2] - limo sabbioso	4.33	4.20	4.33	Terzaghi-Peck 1948	1.87
[3] - ghiaia sabbiosa	51.68	5.00	51.68	Terzaghi-Peck 1948	2.16

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

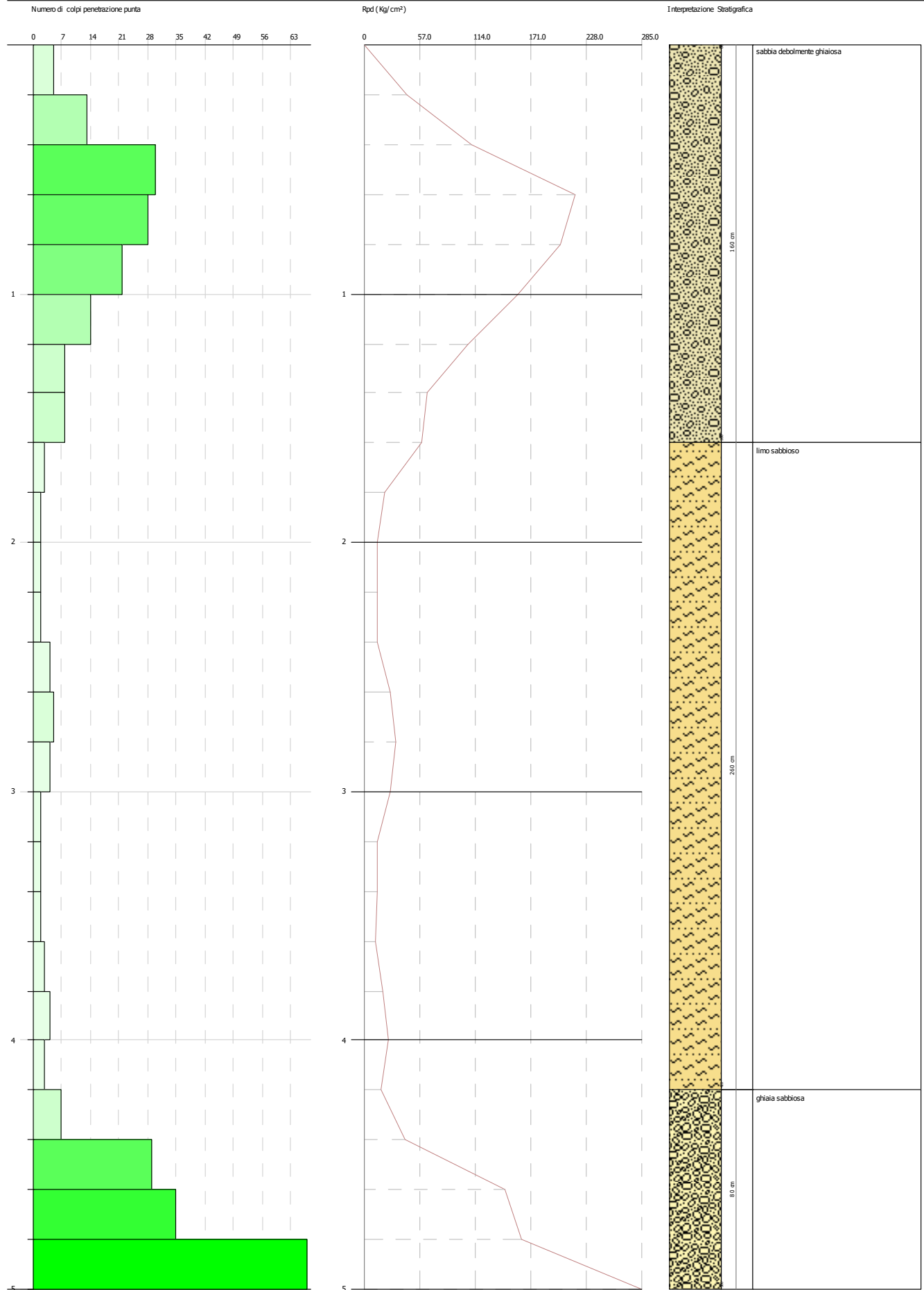
Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 9
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

05-07-2021
 Scala 1:21



PROVA ... P 10

Strumento utilizzato...DPSH TG 63-200 PAGANI

Prova eseguita in data 08-07-2021

Profondità prova 4.40 mt

Falda non rilevata



CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg
delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.20	4	0.855	35.92	42.03	3.59	4.20
0.40	6	0.851	53.64	63.04	5.36	6.30
0.60	3	0.847	24.50	28.93	2.45	2.89
0.80	4	0.843	32.53	38.57	3.25	3.86
1.00	4	0.840	32.39	38.57	3.24	3.86
1.20	5	0.836	40.32	48.22	4.03	4.82
1.40	6	0.833	48.19	57.86	4.82	5.79
1.60	6	0.830	44.35	53.47	4.44	5.35
1.80	6	0.826	44.18	53.47	4.42	5.35
2.00	7	0.823	51.35	62.38	5.13	6.24
2.20	7	0.820	51.16	62.38	5.12	6.24
2.40	8	0.817	58.25	71.29	5.83	7.13
2.60	5	0.814	33.72	41.41	3.37	4.14
2.80	6	0.811	40.32	49.69	4.03	4.97
3.00	17	0.759	106.81	140.79	10.68	14.08
3.20	20	0.756	125.22	165.63	12.52	16.56
3.40	21	0.703	122.33	173.92	12.23	17.39
3.60	35	0.651	176.22	270.74	17.62	27.07
3.80	30	0.698	162.08	232.07	16.21	23.21
4.00	30	0.696	161.52	232.07	16.15	23.21
4.20	35	0.644	174.28	270.74	17.43	27.07
4.40	67	0.591	306.53	518.28	30.65	51.83

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2.8	5.5	50.81	Incoerente - coesivo	0	1.9	1.91	0.27	1.47	8.1	limo sabbioso
4.4	31.88	250.53	Incoerente - coesivo	0	2.23	2.15	0.71	1.49	47.5	ghiaia sabbiosa

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P 10

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D .M.S. M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vanelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege mann	De Beer
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	0.55	1.01	0.00	0.33	0.79	1.52	0.72	1.05	0.41	1.07	1.01
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	3.21	5.94	0.00	1.68	4.75	7.52	3.55	5.16	2.38	7.78	5.94

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	37.16	--	84.41	101.25
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	217.93	--	486.26	475.00

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	72.75	81.00
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	525.85	475.00

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	Meyerhof	1.90
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	Meyerhof	2.50

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	Meyerhof	1.91
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	Meyerhof	2.50

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	31.07	60.81	65.82	28.64
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	64.8	100	100	78.3

Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shio-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	8.1	29.31	22.31	30.27	31.26	32.93	0	<30	26.02	29.43	36.25	27.73
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	40.57	33.57	41.3	32	42.29	42	35-38	41.69	41.25	50	45.82

osa													
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Modulo di Young (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appolonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	8.1	---	64.80	96.28	---	---
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	491.95	380.00	561.20	536.25	312.50

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	8.1	---	44.10	57.51	74.13
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	285.00	125.03	337.25	249.85

Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	8.1	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[1] - limo sabbioso	8.1	2.80	8.1	Terzaghi-Peck 1948	1.45
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	Terzaghi-Peck 1948	1.84

Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[1] - limo	8.1	2.80	8.1	Terzaghi-Peck	1.90

sabbioso				1948	
[2] - ghiaia sabbiosa	47.5	4.40	47.5	Terzaghi-Peck 1948	2.14

CONSORZIO L.R.
Laboratori Riuniti

Codice Fiscale, P. IVA e Iscrizione al Reg delle Imprese di Catania n. 05184000874.
Iscritta al R.E.A. 270647

consorzio@lr-srl.it

www.LR-SRL.it

Uffici e Sede legale

Via Pablo Picasso n. 2
95037 San Giovanni La Punta (CT)

Tel. +39 095 336490

Laboratorio Aut. L. 1086/71

Zona industriale, Capannone n. 5
94010 Catenanuova (EN)

Fax +39 095 7336297

Laboratorio Aut. Terre e Rocce

Via C. Colombo n. 69
94018 Troina (EN)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P 10
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
 Descrizione:
 Località:

08-07-2021
 Scala 1:19

