



CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO  
COMUNE DI MONREALE



REGIONE SICILIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE  
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL  
COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC  
PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac)  
DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"

## PROGETTO DEFINITIVO

PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE di cui all'art. 12 del D.lgs 387/2003 - Linee Guida Decr. MISE 10/09/2010  
PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PRESSO IL MITE  
ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 ricompreso nell'art. 31, comma 6 del D.Lgs. 77/21.

ELABORATO:	CODICE IDENTIFICATIVO	REV
<b>Relazione penetrometrica</b>	<b>A.33</b>	<b>0</b>
Scala	--	

COMMITTENTE:

Firma/timbro committente

# X-ELIO+

**X-ELIO VALLEFONDI S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726  
Capitale interamente versato € 10.000,00  
Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 16862961006 REA RM-1680337  
Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.  
xeliovallefondisrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE DELLE OPERE

**Progettazione**

**A176  
LAB**  
Think different project

**A176LAB srl**

Via Madonna dell'Alto mare n.23  
91011 Alcamo (TP)  
P.IVA 02812750814

Ing. Giovanni Gabellone



**Consulenti specialistici**

**Studio agronomico – Dott. Agr. Mazzara Vito**

**Studio Geologico – Dott. Geol. Antonino Cacioppo**

**Progettista strutturale – Ing. Vincenzo Agosta**

Nome file/doc		<b>A.33 - Relazione penetrometrica.doc</b>				COD. DOCUMENTO
02						<b>A.33</b>
01						
00	Dicembre 2023	Prima emissione	A.CACIOPPO	G. LIPARI	G. GABELLONE	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 86

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		2

**OGGETTO: Indagini penetrometriche a supporto dello studio geologico inerente il "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI".**

**COMMITTENTE: X-ELIO VALLEFONDI S.R.L. - Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726. Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 16862961006 REA RM-1680337 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L. xeliovallefondisrl@legalmail.it**



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**  
 Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		<b>3</b>

## SOMMARIO

1. PREMESSA .....	4
2. CENNI SULLA PROVA PENETROMETRICA .....	5
3. ANALISI DEI SONDAGGI PENETROMETRICI .....	15
SONDAGGIO DPSH 1 .....	15
SONDAGGIO DPSH 2 .....	21
SONDAGGIO DPSH 3 .....	27
SONDAGGIO DPSH 4 .....	32
SONDAGGIO DPSH 5 .....	38
SONDAGGIO DPSH 6 .....	44
SONDAGGIO DPSH 7 .....	50
SONDAGGIO DPSH 8 .....	56
SONDAGGIO DPSH 9 .....	62
SONDAGGIO DPSH 10 .....	68
SONDAGGIO DPSH 11 .....	74
SONDAGGIO DPSH 12 .....	80



### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>4</b>

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Antonino Cacioppo in qualità di direttore tecnico della società GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S, regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi di Sicilia, n°3192, con sede a Castellammare del Golfo (TP) in via Marconi 127, su incarico ricevuto, ha eseguito, nel sito di interesse ubicato in località Vallefondi, in territorio comunale di Monreale (PA), come concordato congiuntamente al progettista (comma 6.2.2 delle NTC), ha realizzato una campagna di rilevamento geologico e geomorfologico unitamente ad una campagna di prospezioni dirette e indirette.

Dal punto di vista catastale, l'impianto e le opere ad esso correlate insisteranno sui seguenti fogli di mappa e particelle come riportato dalla successiva tabella:

Monreale fg.147	P.lle 29-26-114-94-96-281-272-99-103-98-101-27-57-64-61-199-200-173-174-60-59-201-202-203-11-84-74-77-83-224-159-184-86-183-14-13-155-222-223	Impianto fotovoltaico
Monreale fg.146	p.lle 118-120-201	Impianto fotovoltaico
Monreale fg.124	p.lle 833-188-149-901-229-902-828-832-185-830	Impianto fotovoltaico
Monreale fg.126	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.127	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.128	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.147	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.149	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.150	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.152	p-lle varie (strada esistente)	Cavidotto 36 kV
Monreale fg.128	p.lle 512	Nuova cabina utente 36kV
Monreale fg.128	p.lla 342	Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"

*Tabella catastale Impianto "Vallefondi" ed opere connesse*

Nello specifico all'interno del sito in oggetto è stata realizzata una campagna di prospezioni geologiche dirette, realizzata attraverso indagini penetrometriche super pesanti o D.P.S.H., composta da **n°12 sondaggi penetrometrici di tipo D.P.S.H.**, necessaria per una precisa caratterizzazione geologica dei luoghi, nonché finalizzata ad ottenere una corretta modellazione geotecnica e litotecnica quale supporto di base per quanto espresso dal progetto in oggetto.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		5

## 2. CENNI SULLA PROVA PENETROMETRICA

### Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infingere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi  $\delta$ ) 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  $\alpha$ )
- Avanzamento (penetrazione)  $\delta$
- 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)**



### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	6

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa M (kg)	Prof. max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M < 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 < M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M > 60$	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  $\delta = 10$  cm, punta conica ( $\alpha=60-90^\circ$ ), diametro  $D = 35.7$  mm, area base cono  $A=10$  cm<sup>2</sup>, 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  $\delta = 10$  cm, punta conica ( $\alpha=60-90^\circ$ ), diametro  $D = 35.7$  mm, area base cono  $A=10$  cm<sup>2</sup> 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  $\delta=30$  cm, punta conica ( $\alpha=60^\circ$ ), diametro  $D = 50.8$  mm, area base cono  $A=20.27$  cm<sup>2</sup> rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;
- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)  
 Massa battente  $M=63.5$  kg, altezza caduta  $H=0.75$  m, avanzamento  $\delta=20-30$  cm, punta conica ( $\alpha = 60^\circ-90^\circ$ ) diametro  $D = 50.5$  mm, area base cono  $A = 20$  cm<sup>2</sup>, rivestimento / fango bentonitico: talora previsto.

### Correlazione con N<sub>spt</sub>

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 N<sub>spt</sub> ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N<sub>spt</sub>. Il passaggio viene dato da:

$$N_{spt} = \beta_t N$$



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		<b>7</b>

Dove:

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

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q<sub>spt</sub> 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;

δ = passo di avanzamento.

### Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd

Formula Olandesi:

$$Rpd = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot e \cdot (M + P)} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{A \cdot \delta \cdot (M + P)}$$

Rpd = resistenza dinamica punta (area A);

e = infissione media per colpo (δ/ N);

M = peso massa battente (altezza caduta H);

P = peso totale aste e sistema battuta.

### Calcolo di (N<sub>1</sub>)<sub>60</sub>

(N<sub>1</sub>)<sub>60</sub> è il numero di colpi normalizzato definito come segue:

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

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

ER/60: Rendimento del sistema di infissione normalizzato al 60%.

C<sub>s</sub>: Parametro funzione della controcamicia (1.2 se assente).

C<sub>d</sub>: Funzione del diametro del foro (1 se compreso tra 65-115mm).

C<sub>r</sub>: Parametro di correzione funzione della lunghezza delle aste.



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo

Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)

Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		8

### 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:

- 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 della 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.

#### **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.



#### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		9

### **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.

### **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  $N_{spt}$  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 mt. ed immersione  $d = 1$  mt.

### **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*.



### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		10

### **Correzione N<sub>spt</sub> in presenza di falda**

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

N<sub>spt</sub> 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 mt; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 mt per terreni sopra falda e < 8 mt 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 mt sopra falda e < 7 mt per terreni in falda)  $\sigma > 5$  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 mt sopra falda e > 15 mt per terreni in falda)  $\sigma > 15$  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 mt sopra falda e > 15 mt per terreni in falda)  $s > 15$  t/mq.

Meyerhof 1965 - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 mt. e con % di limo > 5% a profondità < 3 mt.

Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.



#### **GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		11

### **Densità relativa (%)**

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

Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di Dr % 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 Dr % 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

Buisman-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 Gamma**

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

### **Peso di volume saturo**

Terzaghi-Peck 1948-1967.



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geotecnica@geotecnica.it

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		12

### **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  $\tau$  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 Vs (m/sec)**

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 (Ko)**

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

### **Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Qc)**

Robertson 1983 Qc.

### **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). *Cu min-max*.

Sanglerat, da dati Penetr. Statico per terreni coesivi saturi, tale correlazione non è valida per argille sensitive con sensibilità  $> 5$ , 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.



#### **GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		<b>13</b>

(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/cmq) (valori medi), valida per **argille e limi argillosi** con  $N_c=20$  e  $Q_c/N_{spt}=2$ .

Schmertmann 1975 Cu (Kg/cmq) (valori minimi), valida per argille NC.

Fletcher 1965 - (Argilla di Chicago). Coesione non drenata Cu (Kg/cmq), 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 ( $Q_c$ )**

Robertson 1983  $Q_c$

### **Modulo Edometrico-Confinato ( $M_o$ )**

Stroud e Butler (1975) - per litotipi a media plasticità, valida per litotipi argillosi a media-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 - $M_o$  (Eed) (Kg/cmq), valida per litotipi argillosi e limosi-argillosi (rapporto  $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$ ).

Buisman- Sanglerat, valida per argille compatte ( $N_{spt} < 30$ ) medie e molli ( $N_{spt} < 4$ ) e argille sabbiose ( $N_{spt}=6-12$ ).

### **Modulo Di Young ( $E_\gamma$ )**

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**

Classificazione A.G.I. 1977



#### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		<b>14</b>

***Peso di Volume***

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

***Peso di volume saturo***

Meyerhof ed altri.



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>15</b>

### 3. ANALISI DEI SONDAGGI PENETROMETRICI

#### SONDAGGIO DPSH 1

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 1, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 1 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 1 è di 5,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,40 m: **SUBSTRATO DI ALTERAZIONE PEDOGENETICA PASSANTE AD ARGILLA LIMOSA**, poco consistente, con NSPT di 3,17;
- 1,41 – 3,20 m: **ARGILLA LIMOSO MARNOSA**, moderatamente consistente, con NSPT di 6,58;
- 3,21 – 5,40 m: **ARGILLA MARNOSA**, consistente con NSPT di 12,66;

#### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 1

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 5,40 mt

Falda non rilevata

#### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	26,94	31,52
0,40	2	0,851	17,88	21,01	17,88	21,01
0,60	3	0,847	24,50	28,93	24,50	28,93
0,80	2	0,843	16,27	19,29	16,27	19,29
1,00	2	0,840	16,20	19,29	16,20	19,29
1,20	2	0,836	16,13	19,29	16,13	19,29
1,40	2	0,833	16,06	19,29	16,06	19,29
1,60	5	0,830	36,96	44,55	36,96	44,55
1,80	4	0,826	29,45	35,64	29,45	35,64
2,00	5	0,823	36,68	44,55	36,68	44,55
2,20	3	0,820	21,92	26,73	21,92	26,73
2,40	4	0,817	29,13	35,64	29,13	35,64
2,60	5	0,814	33,72	41,41	33,72	41,41
2,80	4	0,811	26,88	33,13	26,88	33,13
3,00	5	0,809	33,49	41,41	33,49	41,41
3,20	5	0,806	33,38	41,41	33,38	41,41
3,40	7	0,803	46,57	57,97	46,57	57,97
3,60	10	0,801	61,95	77,36	61,95	77,36
3,80	11	0,798	67,94	85,09	67,94	85,09
4,00	9	0,796	55,42	69,62	55,42	69,62



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>16</b>

4,20	7	0,794	42,98	54,15	42,98	54,15
4,40	5	0,791	30,61	38,68	30,61	38,68
4,60	9	0,789	51,55	65,31	51,55	65,31
4,80	6	0,787	34,27	43,54	34,27	43,54
5,00	9	0,785	51,27	65,31	51,27	65,31
5,20	10	0,783	56,82	72,57	56,82	72,57
5,40	10	0,781	56,68	72,57	56,68	72,57

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH1

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,4	2,17	21,19	coesivo	1,65	1,86	0,12	1,46	3,17	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
3,2	4,44	38,27	coesivo	1,84	1,89	0,4	1,48	6,58	Argilla limosa mar-nosa
5,4	8,45	63,83	coesivo	2,03	2,23	0,79	1,5	12,66	Argilla- mar-nosa

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	0,20	0,40	0,15	0,13	0,31	0,64	0,29	0,67	0,16	0,40	0,40
[2] - Argilla limosa mar-nosa	6,58	3,20	0,41	0,82	0,25	0,27	0,64	1,15	0,59	0,93	0,33	0,75	0,82
[3] - Argilla- mar-nosa	12,66	5,40	0,86	1,58	0,50	0,50	1,25	1,92	1,11	1,42	0,63	1,48	1,58



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>17</b>

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	14,54	47,55	34,12	39,63
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	30,19	--	68,90	82,25
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	58,08	--	130,92	126,60

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	16,06	31,70
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	55,27	65,80
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	125,19	126,60

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	Meyerhof	1,65
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	Meyerhof	1,84
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	Meyerhof	2,03



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>18</b>

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	Meyerhof	1,86
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	Meyerhof	1,89
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	Meyerhof	2,23

### 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] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	3,17	27,91	20,91	28,89	31,56	30,89	0	<30	21,9	27,95	28,63	22,96
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	6,58	28,88	21,88	29,84	30,06	32,32	0	<30	24,93	28,97	33,94	26,47
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	12,66	30,62	23,62	31,54	29,64	34,65	36,58	30-32	28,78	30,8	38,18	30,91

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,17	1,40	3,17	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	6,58	3,20	6,58	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	12,66	5,40	12,66	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

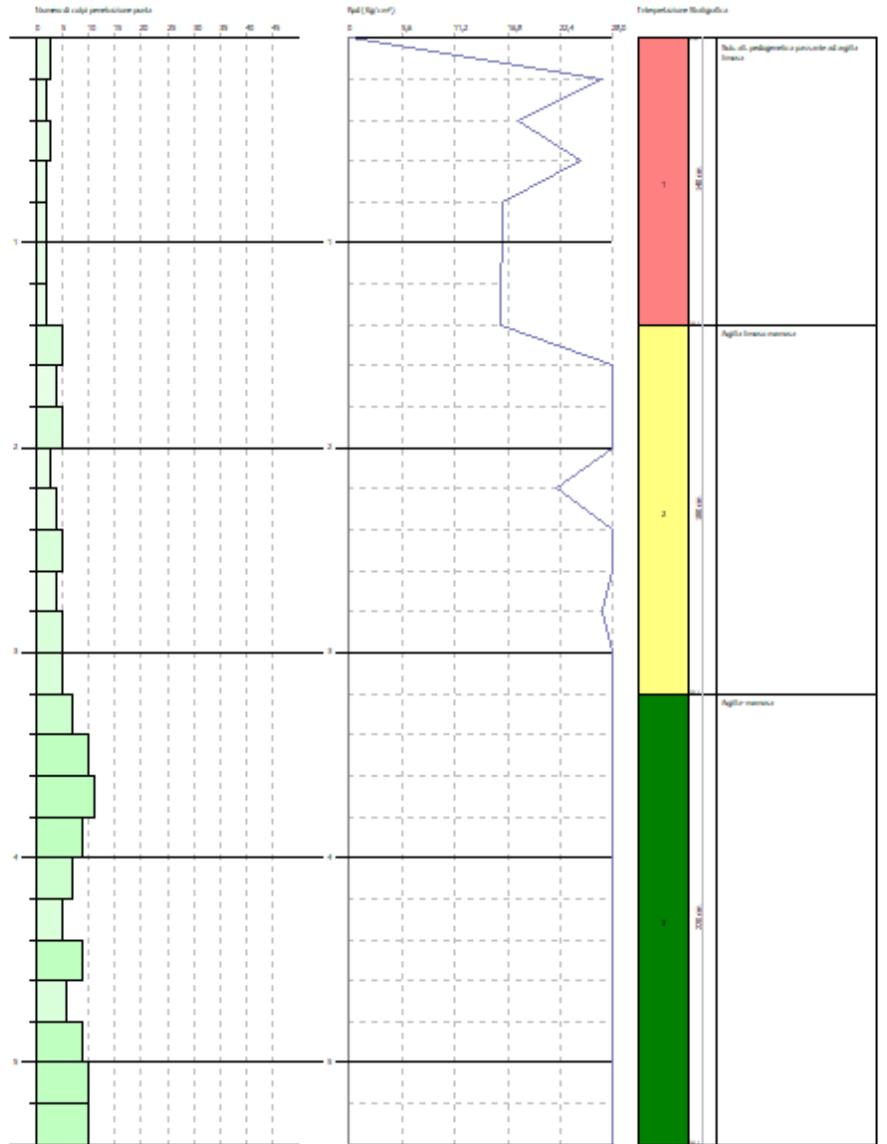
19

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH1  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Deno: Vallefondi  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala: 1:20



Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPHS 1 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**  
Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 1 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	21

## SONDAGGIO DPSH 2

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 2, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 2 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 2 è di 6,60 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 2,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, privo di consistenza, con NSPT di 1,77;
- 2,41 – 4,60 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 4,6;
- 4,61 – 6,60 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 11,43.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 2

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 6,60 mt

Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	1	0,847	8,17	9,64	8,17	9,64
0,80	1	0,843	8,13	9,64	8,13	9,64
1,00	1	0,840	8,10	9,64	8,10	9,64
1,20	1	0,836	8,06	9,64	8,06	9,64
1,40	1	0,833	8,03	9,64	8,03	9,64
1,60	1	0,830	7,39	8,91	7,39	8,91
1,80	1	0,826	7,36	8,91	7,36	8,91
2,00	2	0,823	14,67	17,82	14,67	17,82
2,20	2	0,820	14,62	17,82	14,62	17,82
2,40	2	0,817	14,56	17,82	14,56	17,82
2,60	3	0,814	20,23	24,85	20,23	24,85
2,80	2	0,811	13,44	16,56	13,44	16,56
3,00	3	0,809	20,09	24,85	20,09	24,85
3,20	2	0,806	13,35	16,56	13,35	16,56
3,40	3	0,803	19,96	24,85	19,96	24,85
3,60	2	0,801	12,39	15,47	12,39	15,47
3,80	3	0,798	18,53	23,21	18,53	23,21
4,00	3	0,796	18,47	23,21	18,47	23,21
4,20	4	0,794	24,56	30,94	24,56	30,94
4,40	4	0,791	24,49	30,94	24,49	30,94
4,60	5	0,789	28,64	36,28	28,64	36,28
4,80	7	0,787	39,98	50,80	39,98	50,80



### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geotecniciarsrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

22

5,00	8	0,785	45,57	58,06	45,57	58,06
5,20	7	0,783	39,78	50,80	39,78	50,80
5,40	6	0,781	34,01	43,54	34,01	43,54
5,60	6	0,779	31,95	41,00	31,95	41,00
5,80	9	0,777	47,81	61,51	47,81	61,51
6,00	8	0,775	42,40	54,67	42,40	54,67
6,20	7	0,774	37,01	47,84	37,01	47,84
6,40	9	0,772	47,48	61,51	47,48	61,51
6,60	9	0,770	44,77	58,12	44,77	58,12

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
2,4	1,2	11,22	coesivo	1,54	1,85	0,18	1,47	1,77	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
4,6	3,09	24,34	coesivo	1,74	1,87	0,56	1,49	4,6	Argilla limoso marnosa
6,6	7,6	52,79	coesivo	2,0	2,2	0,95	1,5	11,43	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH2

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	0,11	0,22	0,00	0,07	0,17	0,34	0,16	0,57	0,09	0,05	0,22
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	0,29	0,58	0,25	0,19	0,45	0,73	0,42	0,78	0,23	0,25	0,58
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	0,77	1,43	0,50	0,46	1,12	1,58	1,01	1,32	0,57	1,10	1,43

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	8,12	26,55	19,85	22,13
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	21,11	69,00	48,71	57,50
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	52,44	--	118,37	114,30



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo

Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)

Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>23</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	-0,05	17,70
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	32,50	46,00
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	111,05	114,30

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	Meyerhof	1,54
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	Meyerhof	1,74
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	Meyerhof	2,00

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	Meyerhof	1,87
[3] - Argilla- marnosa	11,43	6,60	Meyerhof	2,20

### 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] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	1,77	27,51	20,51	28,5	29,59	30,27	0	<30	20,15	27,53	23,28	20,95



#### GEINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>24</b>

[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	4,6	28,31	21,31	29,29	28,73	31,5	0	<30	23,31	28,38	30,19	24,59
[3] - Argilla marnosa	11,43	6,60	11,43	30,27	23,27	31,2	29,05	34,21	35,73	<30	28,09	30,43	36,65	30,12

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,77	2,40	1,77	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	4,6	4,60	4,6	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla marnosa	11,43	6,60	11,43	(A.G.I.)	0,33



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

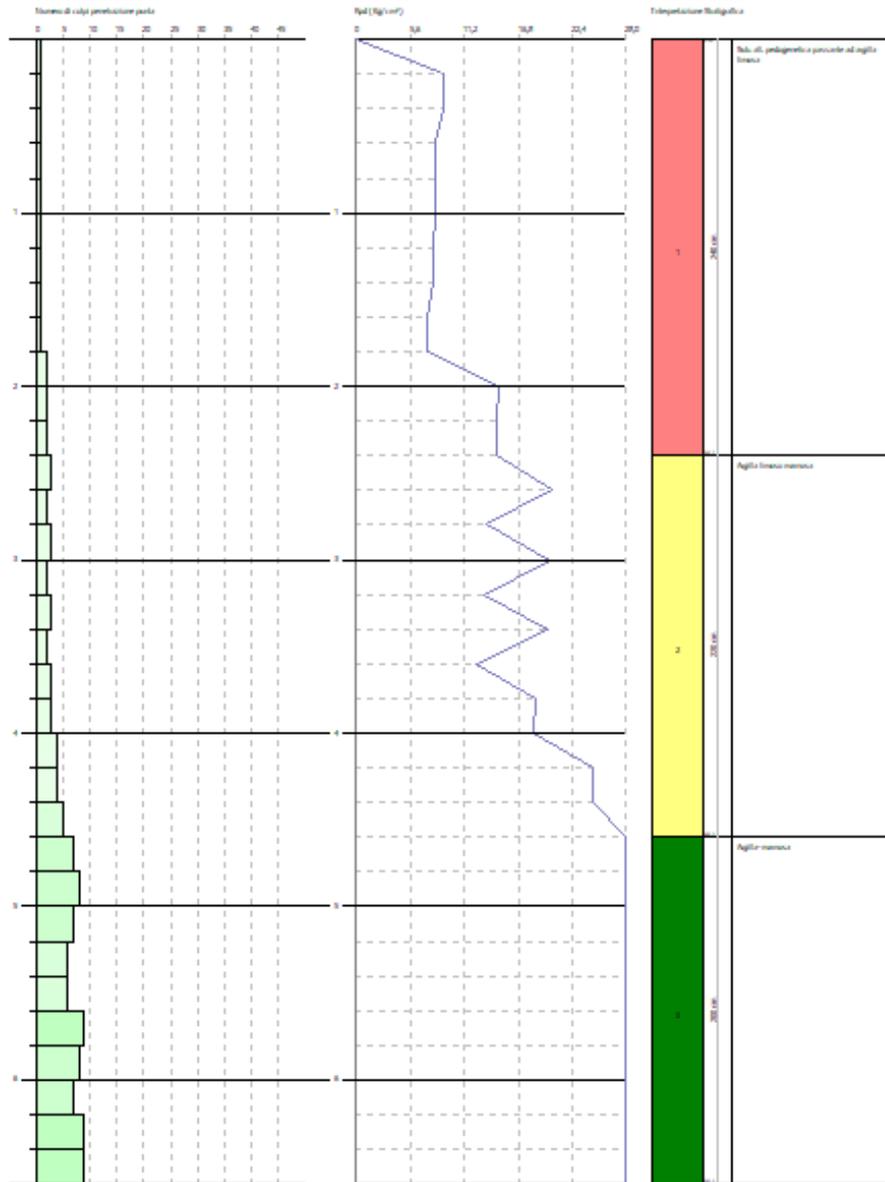
25

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH2  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Caratteristiche:  
Descrizione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 2 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 2 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>27</b>

### SONDAGGIO DPSH 3

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 3, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 3 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 3 è di 3,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,60 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, poco consistente, con NSPT di 3,96;
- 1,61 – 3,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 10,7;

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 3

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 3,40 mt

Falda non rilevata

#### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	2	0,851	17,88	21,01	17,88	21,01
0,60	3	0,847	24,50	28,93	24,50	28,93
0,80	3	0,843	24,40	28,93	24,40	28,93
1,00	2	0,840	16,20	19,29	16,20	19,29
1,20	2	0,836	16,13	19,29	16,13	19,29
1,40	3	0,833	24,10	28,93	24,10	28,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	29,57	35,64
1,80	6	0,826	44,18	53,47	44,18	53,47
2,00	9	0,823	66,02	80,20	66,02	80,20
2,20	8	0,820	58,46	71,29	58,46	71,29
2,40	5	0,817	36,41	44,55	36,41	44,55
2,60	8	0,814	53,95	66,25	53,95	66,25
2,80	7	0,811	47,04	57,97	47,04	57,97
3,00	8	0,809	53,58	66,25	53,58	66,25
3,20	7	0,806	46,73	57,97	46,73	57,97
3,40	7	0,803	46,57	57,97	46,57	57,97



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

28

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,6	2,71	26	coesivo	1,7	1,87	0,14	1,46	3,96	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
3,4	7,22	61,77	coesivo	1,99	2,19	0,45	1,48	10,7	Argilla- marnosa

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 3

#### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmer-tmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	0,25	0,50	0,15	0,16	0,38	0,78	0,36	0,73	0,20	0,51	0,50
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	0,72	1,34	0,50	0,43	1,05	1,85	0,94	1,26	0,54	1,43	1,34

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	18,17	59,40	42,18	49,50
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	49,09	--	110,93	107,00

#### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	25,14	39,60
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	102,65	107,00



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>29</b>

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	Meyerhof	1,70
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	Meyerhof	1,99

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	Meyerhof	1,87
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	Meyerhof	2,19

### 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	Owaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	3,96	28,13	21,13	29,11	31,56	31,23	0	<30	22,71	28,19	30,5	23,9
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	10,7	30,06	23,06	31	30,57	33,93	36,96	<30	27,67	30,21	37,98	29,63

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,96	1,60	3,96	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla- marnosa	10,7	3,40	10,7	(A.G.I.)	0,33



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

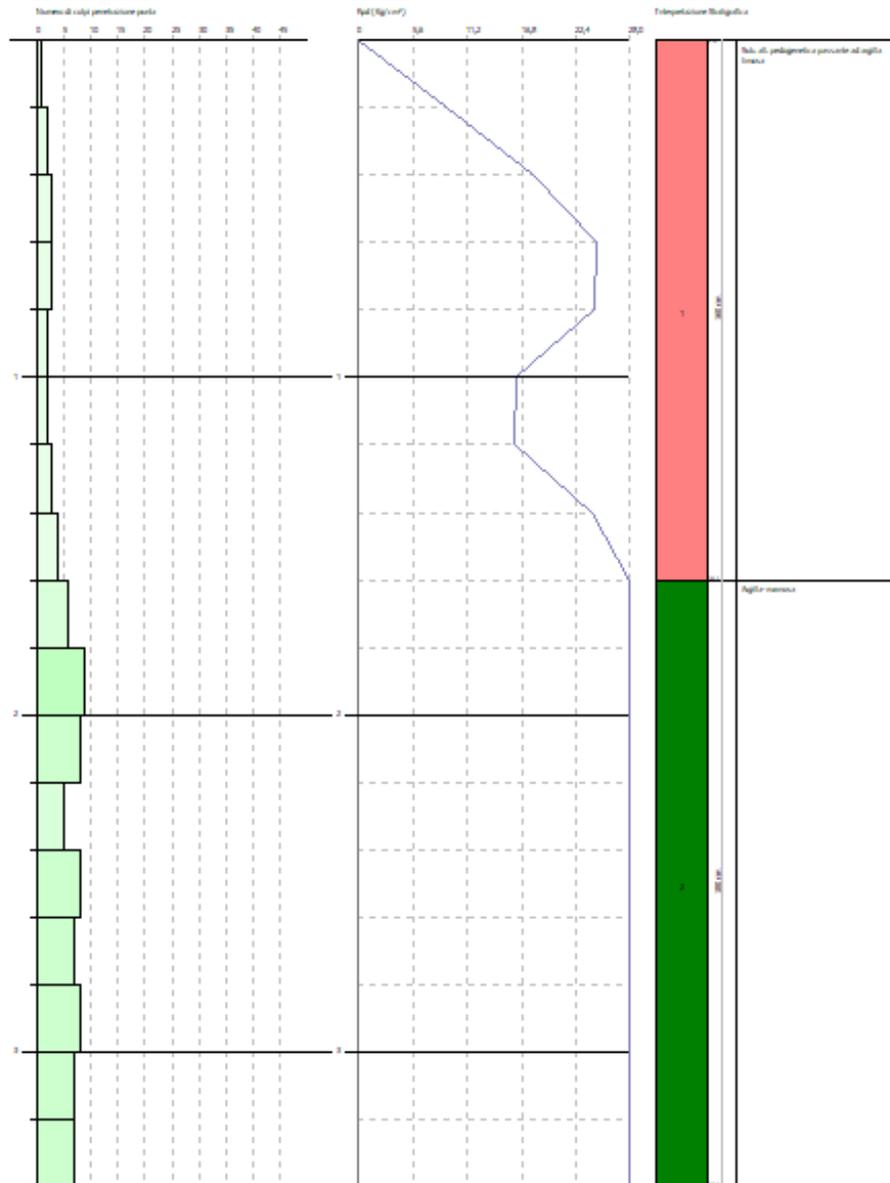
30

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 3  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Denominazione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/08/2023

Scala 1:10



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 3 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 3 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>32</b>

#### SONDAGGIO DPSH 4

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 4, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 4 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 4 è di 6,60 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 0,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa** privo di consistenza, con NSPT di 1,46;
- 0,41 – 5,60 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 4,92;
- 5,61 – 6,60 m: **Argilla marnosa**, consistente con NSPT di 13,29.

#### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 4

Strumento utilizzato...                      DPSH TG 63-100 PAGANI  
 Prova eseguita in data                      22/08/2023  
 Profondità prova                              6,6    mt  
 Falda non rilevata

#### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	2	0,847	16,34	19,29	16,34	19,29
0,80	4	0,843	32,53	38,57	32,53	38,57
1,00	4	0,840	32,39	38,57	32,39	38,57
1,20	3	0,836	24,19	28,93	24,19	28,93
1,40	3	0,833	24,10	28,93	24,10	28,93
1,60	3	0,830	22,18	26,73	22,18	26,73
1,80	3	0,826	22,09	26,73	22,09	26,73
2,00	2	0,823	14,67	17,82	14,67	17,82
2,20	4	0,820	29,23	35,64	29,23	35,64
2,40	3	0,817	21,84	26,73	21,84	26,73
2,60	2	0,814	13,49	16,56	13,49	16,56
2,80	3	0,811	20,16	24,85	20,16	24,85
3,00	2	0,809	13,39	16,56	13,39	16,56
3,20	4	0,806	26,70	33,13	26,70	33,13
3,40	3	0,803	19,96	24,85	19,96	24,85
3,60	4	0,801	24,78	30,94	24,78	30,94
3,80	5	0,798	30,88	38,68	30,88	38,68
4,00	3	0,796	18,47	23,21	18,47	23,21
4,20	3	0,794	18,42	23,21	18,42	23,21
4,40	3	0,791	18,37	23,21	18,37	23,21
4,60	2	0,789	11,45	14,51	11,45	14,51
4,80	5	0,787	28,56	36,28	28,56	36,28



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

33

5,00	5	0,785	28,48	36,28	28,48	36,28
5,20	4	0,783	22,73	29,03	22,73	29,03
5,40	5	0,781	28,34	36,28	28,34	36,28
5,60	3	0,779	15,97	20,50	15,97	20,50
5,80	6	0,777	31,87	41,00	31,87	41,00
6,00	6	0,775	31,80	41,00	31,80	41,00
6,20	12	0,774	63,45	82,01	63,45	82,01
6,40	10	0,772	52,76	68,34	52,76	68,34
6,60	10	0,770	49,75	64,58	49,75	64,58

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,4	1	10,51	coesivo	1,52	1,85	0,03	1,46	1,46	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
5,6	3,32	27,48	coesivo	1,75	1,88	0,52	1,48	4,92	Argilla limoso marnosa
6,6	8,8	59,39	coesivo	2,04	2,24	1,07	1,51	13,29	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 4

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmer-tmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	0,09	0,18	0,00	0,06	0,14	0,32	0,13	0,55	0,07	0,22	0,18
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	0,31	0,62	0,25	0,20	0,48	0,82	0,45	0,80	0,25	0,18	0,62
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	0,90	1,66	0,50	0,53	1,31	1,78	1,16	1,48	0,66	1,41	1,66

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	6,70	21,90	16,68	18,25
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	22,57	73,80	51,97	61,50
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	60,98	--	137,34	132,90



### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>34</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	-3,61	14,60
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	36,18	49,20
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	132,44	132,90

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	Meyerhof	1,75
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	Meyerhof	2,04

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	Meyerhof	2,24



#### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>35</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerrhof 1956	Meyerrhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerrhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	1,46	27,42	20,42	28,41	33,2	30,13	0	<30	19,68	27,44	22,19	20,4
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	4,92	28,41	21,41	29,38	29,02	31,64	0	<30	23,59	28,48	30,95	24,92
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	13,29	30,8	23,8	31,72	29,04	34,88	36,05	30-32	29,12	30,99	37,51	31,3

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	1,46	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	4,92	5,60	4,92	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	13,29	6,60	13,29	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

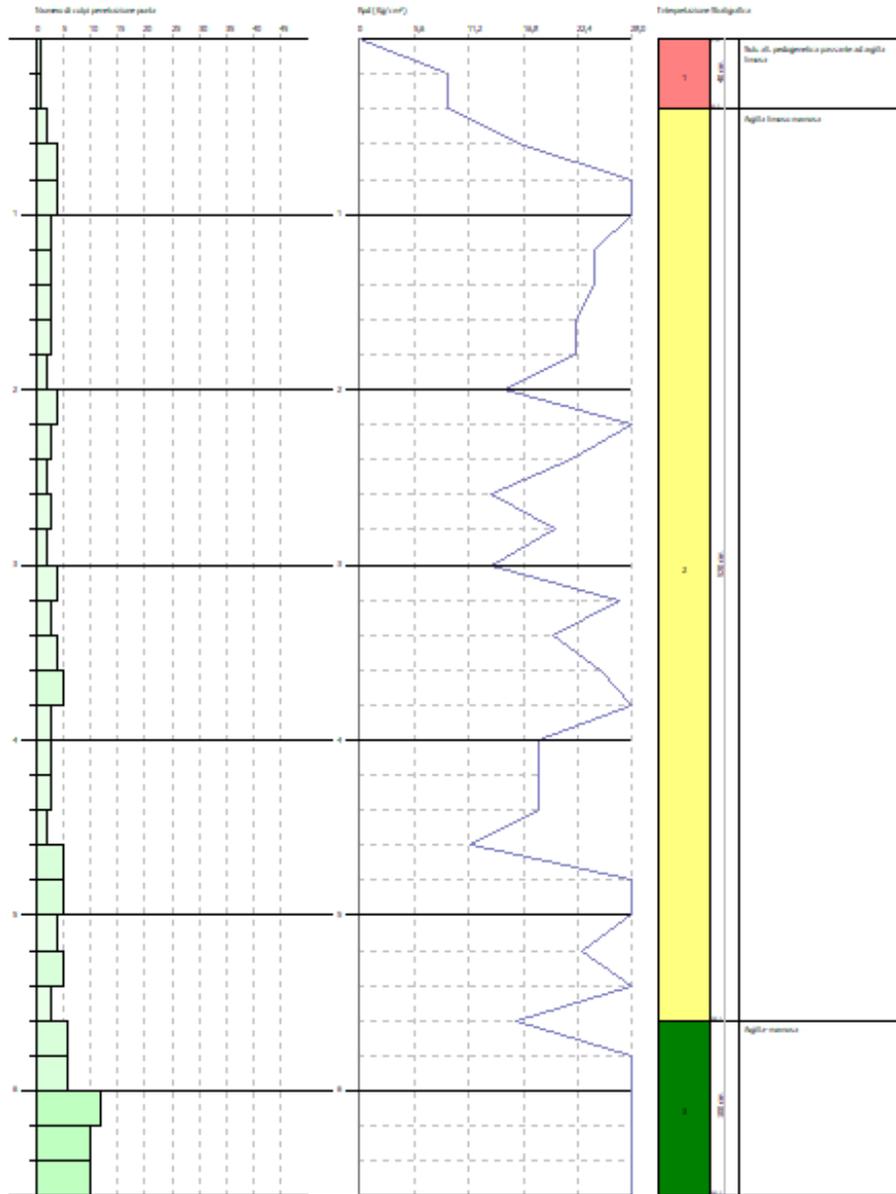
CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	36

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 4  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Divisione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 4 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**  
Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 4 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>38</b>

## SONDAGGIO DPSH 5

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 5, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 5 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 5 è di 4,80 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, privo di consistenza, con NSPT di 1,46;
- 1,41 - 3,00 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 5,56;
- 3,01 - 4,80 m: **Argilla marnosa**, consistente con NSPT di 9,43.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 5

Strumento utilizzato...                      DPSH TG 63-100 PAGANI  
 Prova eseguita in data                      22/08/2023  
 Profondità prova                              4,80 mt  
 Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	1	0,847	8,17	9,64	8,17	9,64
0,80	1	0,843	8,13	9,64	8,13	9,64
1,00	1	0,840	8,10	9,64	8,10	9,64
1,20	1	0,836	8,06	9,64	8,06	9,64
1,40	1	0,833	8,03	9,64	8,03	9,64
1,60	2	0,830	14,78	17,82	14,78	17,82
1,80	2	0,826	14,73	17,82	14,73	17,82
2,00	3	0,823	22,01	26,73	22,01	26,73
2,20	5	0,820	36,54	44,55	36,54	44,55
2,40	5	0,817	36,41	44,55	36,41	44,55
2,60	4	0,814	26,97	33,13	26,97	33,13
2,80	5	0,811	33,60	41,41	33,60	41,41
3,00	4	0,809	26,79	33,13	26,79	33,13
3,20	3	0,806	20,03	24,85	20,03	24,85
3,40	3	0,803	19,96	24,85	19,96	24,85
3,60	3	0,801	18,59	23,21	18,59	23,21
3,80	3	0,798	18,53	23,21	18,53	23,21
4,00	4	0,796	24,63	30,94	24,63	30,94
4,20	8	0,794	49,12	61,88	49,12	61,88
4,40	9	0,791	55,10	69,62	55,10	69,62
4,60	12	0,789	68,73	87,08	68,73	87,08
4,80	12	0,787	68,54	87,08	68,54	87,08



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>39</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,4	1	9,78	coesivo	1,52	1,85	0,11	1,46	1,46	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
3	3,75	32,39	coesivo	1,79	1,88	0,36	1,48	5,56	Argilla limoso marnosa
4,8	6,33	48,08	coesivo	1,95	2,14	0,67	1,49	9,43	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 5

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	0,09	0,18	0,00	0,06	0,14	0,29	0,13	0,55	0,07	0,11	0,18
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	0,35	0,70	0,25	0,23	0,54	0,97	0,50	0,85	0,28	0,61	0,70
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	0,64	1,18	0,50	0,38	0,93	1,44	0,84	1,15	0,47	1,02	1,18

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	6,70	21,90	16,68	18,25
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	25,51	83,40	58,50	69,50
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	43,27	--	97,97	117,88



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>40</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	-3,61	14,60
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	43,54	55,60
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	88,05	94,30

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	Meyerhof	1,79
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	Meyerhof	1,95

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	9,43	4,80	Meyerhof	2,14



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>41</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyehof 1956	Meyehof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyehof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	1,46	27,42	20,42	28,41	30,48	30,13	0	<30	19,68	27,44	21,9	20,4
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	5,56	28,59	21,59	29,56	30,02	31,9	0	<30	24,13	28,67	32,62	25,55
[3] - Argilla marnosa	9,43	4,80	9,43	29,69	22,69	30,64	29,49	33,45	0	<30	26,89	29,83	36,03	28,73

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,40	1,46	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	5,56	3,00	5,56	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla marnosa	9,43	4,80	9,43	(A.G.I.)	0,34



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

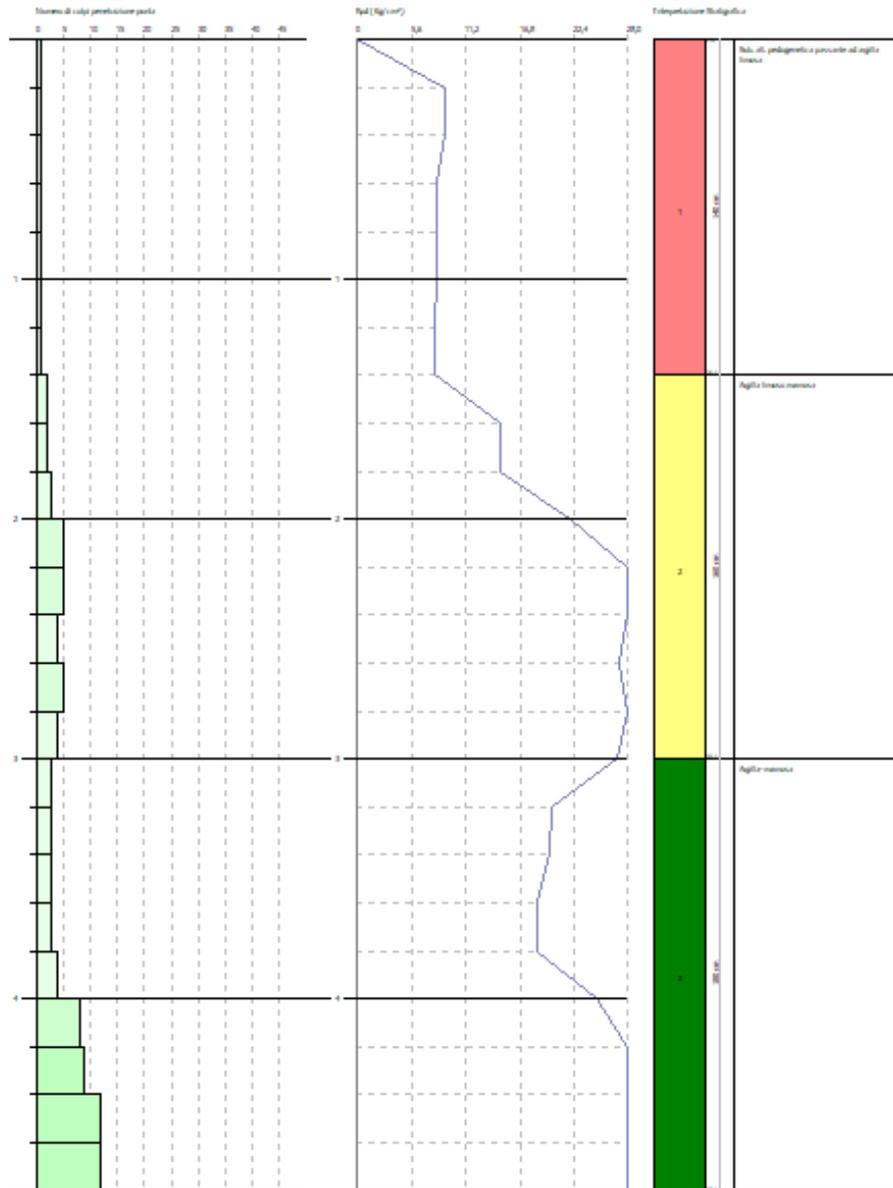
42

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 5  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Democrazia:  
Località: Vallefondi

Data: 22/08/2023

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

*Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 5 eseguita in situ*



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)



*Prova DPSH 5 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>44</b>

## SONDAGGIO DPSH 6

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 6, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 6 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 6 è di 4,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 0,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, privo di consistenza con NSPT di 1,46;
- 0,41 – 1,80 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 5,46.
- 1,81 – 4,40 m: **Argilla marnosa**, consistente con NSPT 8,37

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 6

Strumento utilizzato...                      DPSH TG 63-100 PAGANI  
 Prova eseguita in data    22/08/2023  
 Profondità prova    4,40 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	5	0,847	40,84	48,22	40,84	48,22
0,80	3	0,843	24,40	28,93	24,40	28,93
1,00	3	0,840	24,29	28,93	24,29	28,93
1,20	4	0,836	32,26	38,57	32,26	38,57
1,40	3	0,833	24,10	28,93	24,10	28,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	29,57	35,64
1,80	4	0,826	29,45	35,64	29,45	35,64
2,00	7	0,823	51,35	62,38	51,35	62,38
2,20	5	0,820	36,54	44,55	36,54	44,55
2,40	4	0,817	29,13	35,64	29,13	35,64
2,60	6	0,814	40,46	49,69	40,46	49,69
2,80	5	0,811	33,60	41,41	33,60	41,41
3,00	6	0,809	40,18	49,69	40,18	49,69
3,20	4	0,806	26,70	33,13	26,70	33,13
3,40	3	0,803	19,96	24,85	19,96	24,85
3,60	7	0,801	43,37	54,15	43,37	54,15
3,80	6	0,798	37,06	46,41	37,06	46,41
4,00	6	0,796	36,95	46,41	36,95	46,41
4,20	7	0,794	42,98	54,15	42,98	54,15
4,40	7	0,791	42,86	54,15	42,86	54,15



### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>45</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,4	1	10,51	coesivo	1,52	1,85	0,03	1,46	1,46	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
1,8	3,71	34,98	coesivo	1,78	1,88	0,19	1,47	5,46	Argilla limoso marnosa
4,4	5,62	45,89	coesivo	1,91	2,1	0,56	1,49	8,37	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 6

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	0,09	0,18	0,00	0,06	0,14	0,32	0,13	0,55	0,07	0,22	0,18
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	0,34	0,68	0,25	0,22	0,53	1,05	0,49	0,84	0,27	0,75	0,68
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	0,57	1,05	0,50	0,34	0,82	1,38	0,75	1,07	0,42	0,89	1,05

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	6,70	21,90	16,68	18,25
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	25,05	81,90	57,48	68,25
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	38,40	--	87,16	104,63



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>46</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	-3,61	14,60
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	42,39	54,60
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	75,86	83,70

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	Meyerhof	1,78
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	Meyerhof	1,91

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	Meyerhof	2,10



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>47</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerrhof 1956	Meyerrhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerrhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	1,46	27,42	20,42	28,41	33,2	30,13	0	<30	19,68	27,44	22,19	20,4
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	5,46	28,56	21,56	29,53	31,41	31,86	0	<30	24,05	28,64	33,11	25,45
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	8,37	29,39	22,39	30,34	29,71	33,04	0	<30	26,2	29,51	35,43	27,94

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	0,40	1,46	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	5,46	1,80	5,46	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	8,37	4,40	8,37	(A.G.I.)	0,34



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

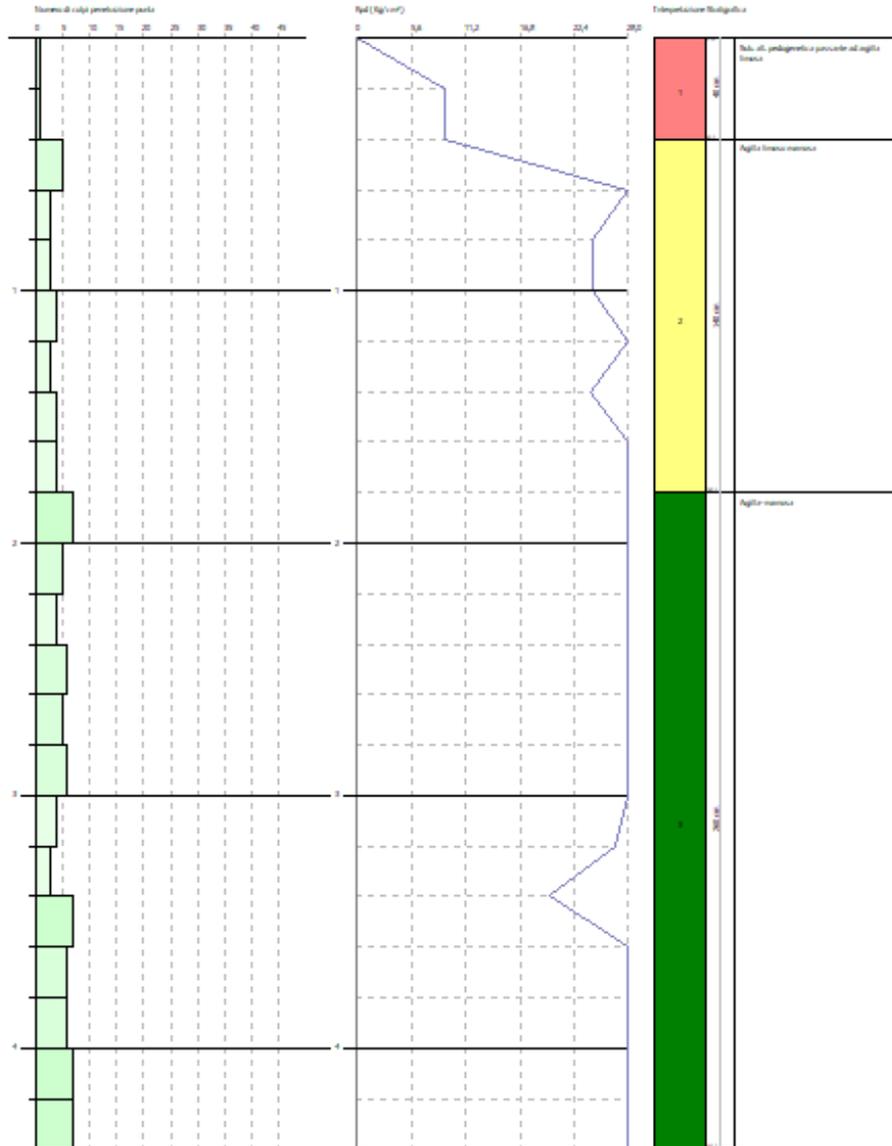
48

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 6  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Cantierista:  
Demolizione:  
Località Vallefondi

Data: 02/08/2023

Scala 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 6 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 6 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	50

## SONDAGGIO DPSH 7

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 7, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 7 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 7 è di 4,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,60 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, privo di consistenza, con NSPT di 1,46;
- 1,61 – 3 m: **Argilla limoso marnosa sabbiosa**, consistente, con NSPT di 6,98;
- 3,00 – 4,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 10.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 7

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 4,40 m

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	1	0,847	8,17	9,64	8,17	9,64
0,80	1	0,843	8,13	9,64	8,13	9,64
1,00	1	0,840	8,10	9,64	8,10	9,64
1,20	1	0,836	8,06	9,64	8,06	9,64
1,40	1	0,833	8,03	9,64	8,03	9,64
1,60	1	0,830	7,39	8,91	7,39	8,91
1,80	3	0,826	22,09	26,73	22,09	26,73
2,00	4	0,823	29,34	35,64	29,34	35,64
2,20	5	0,820	36,54	44,55	36,54	44,55
2,40	5	0,817	36,41	44,55	36,41	44,55
2,60	6	0,814	40,46	49,69	40,46	49,69
2,80	6	0,811	40,32	49,69	40,32	49,69
3,00	4	0,809	26,79	33,13	26,79	33,13
3,20	6	0,806	40,05	49,69	40,05	49,69
3,40	4	0,803	26,61	33,13	26,61	33,13
3,60	6	0,801	37,17	46,41	37,17	46,41
3,80	7	0,798	43,23	54,15	43,23	54,15
4,00	8	0,796	49,26	61,88	49,26	61,88
4,20	8	0,794	49,12	61,88	49,12	61,88
4,40	8	0,791	48,98	61,88	48,98	61,88



### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>51</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,6	1	9,66	coesivo	1,52	1,85	0,12	1,46	1,46	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
3	4,71	40,57	coesivo	1,86	1,9	0,37	1,48	6,98	Argilla limoso marnosa
4,4	6,71	52,72	coesivo	1,97	2,17	0,64	1,49	10	Argilla- marnosa

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 7

#### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	0,09	0,18	0,00	0,06	0,14	0,29	0,13	0,55	0,07	0,09	0,18
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	0,44	0,87	0,25	0,28	0,68	1,22	0,63	0,96	0,35	0,85	0,87
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	0,68	1,25	0,50	0,40	0,98	1,58	0,89	1,20	0,50	1,17	1,25

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	6,70	21,90	16,68	18,25
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	32,02	--	72,98	87,25
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	45,88	--	103,79	125,00



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geotecniciarsrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>52</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	-3,61	14,60
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	59,87	69,80
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	94,60	100,00

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	Meyerhof	1,86
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	Meyerhof	1,97

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	Meyerhof	1,90
[3] - Argilla- marnosa	10	4,40	Meyerhof	2,17



#### **GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>53</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyehof 1956	Meyehof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyehof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	1,46	27,42	20,42	28,41	30,19	30,13	0	<30	19,68	27,44	21,84	20,4
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	6,98	28,99	21,99	29,95	30,29	32,49	0	<30	25,23	29,09	34,54	26,82
[3] - Argilla-marnosa	10	4,40	10	29,86	22,86	30,8	29,69	33,67	0	<30	27,25	30	36,66	29,14

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,46	1,60	1,46	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	6,98	3,00	6,98	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla-marnosa	10	4,40	10	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

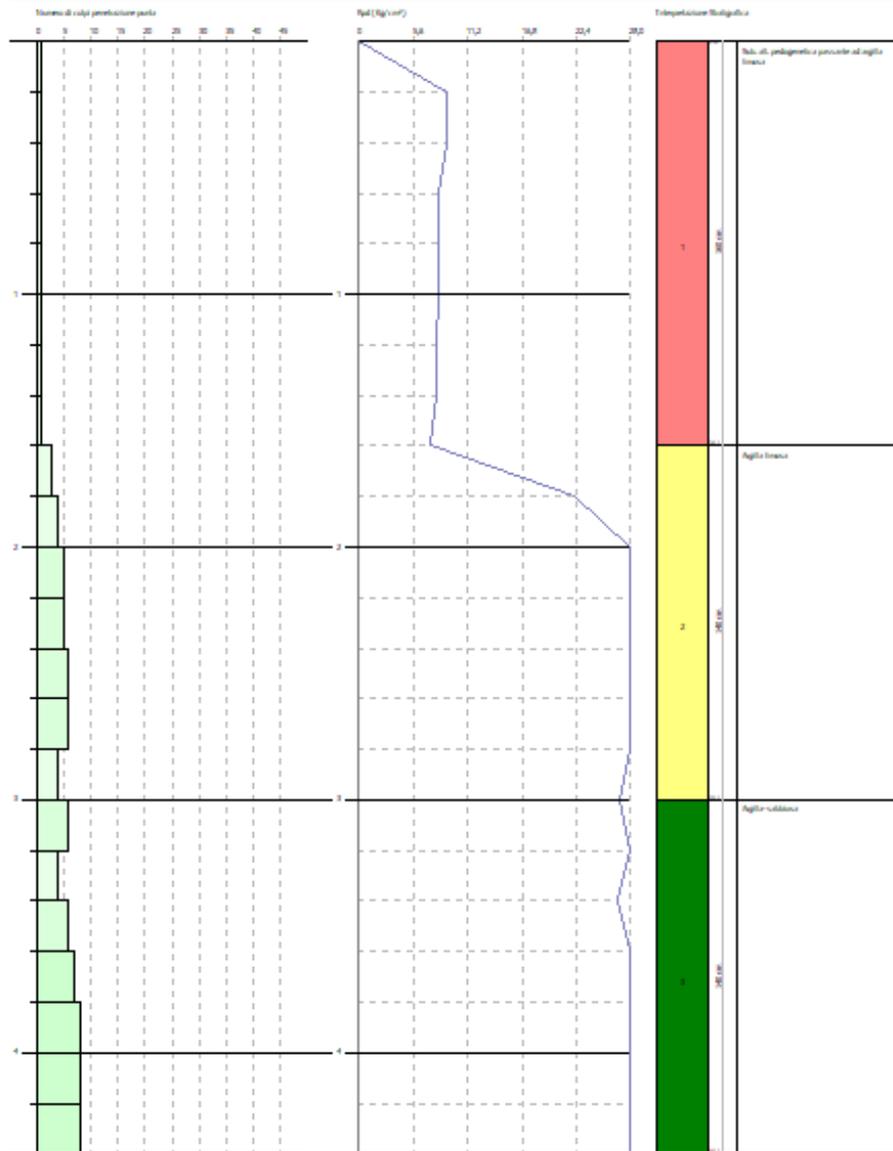
54

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH7  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Caratteristiche:  
Denominazione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 7 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 7 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>56</b>

## SONDAGGIO DPSH 8

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 8, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 8 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 8 è di 3,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 0,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, poco consistente, con NSPT di 2,19;
- 0,41 – 1,40 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 4,67.
- 1,41 – 3,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 9,19.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 8

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 3,40 mt

Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	2	0,851	17,88	21,01	17,88	21,01
0,60	3	0,847	24,50	28,93	24,50	28,93
0,80	3	0,843	24,40	28,93	24,40	28,93
1,00	3	0,840	24,29	28,93	24,29	28,93
1,20	4	0,836	32,26	38,57	32,26	38,57
1,40	3	0,833	24,10	28,93	24,10	28,93
1,60	5	0,830	36,96	44,55	36,96	44,55
1,80	6	0,826	44,18	53,47	44,18	53,47
2,00	7	0,823	51,35	62,38	51,35	62,38
2,20	6	0,820	43,85	53,47	43,85	53,47
2,40	6	0,817	43,69	53,47	43,69	53,47
2,60	7	0,814	47,20	57,97	47,20	57,97
2,80	8	0,811	53,76	66,25	53,76	66,25
3,00	6	0,809	40,18	49,69	40,18	49,69
3,20	8	0,806	53,40	66,25	53,40	66,25
3,40	7	0,803	46,57	57,97	46,57	57,97



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>57</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,4	1,5	15,77	Incoerente - coesivo	1,58	1,85	0,03	1,46	2,19	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
1,4	3,2	30,86	Incoerente - coesivo	1,74	1,88	0,15	1,46	4,67	Argilla limoso marnosa
3,4	6,6	56,55	Incoerente - coesivo	1,96	2,16	0,43	1,48	9,78	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 8

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmer-tmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	0,14	0,27	0,15	0,09	0,21	0,47	0,20	0,60	0,11	0,35	0,27
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	0,29	0,58	0,25	0,19	0,45	0,93	0,42	0,78	0,23	0,66	0,58
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	0,66	1,22	0,50	0,39	0,96	1,70	0,87	1,18	0,49	1,27	1,22

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	10,05	32,85	24,13	27,38
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	21,43	70,05	49,42	58,38
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	44,87	--	101,54	122,25



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>58</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	4,79	21,90
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	33,31	46,70
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	92,07	97,80

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	Meyerhof	1,58
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	Meyerhof	1,74
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	Meyerhof	1,96

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	1,40	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	Meyerhof	2,16



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>59</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerothof 1956	Meyerothof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerothof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	2,19	27,63	20,63	28,61	33,77	30,46	0	<30	20,73	27,66	25,72	21,62
[2] - Argilla limosa marnosa	4,67	1,40	4,67	28,33	21,33	29,31	31,61	31,53	0	<30	23,37	28,4	31,88	24,66
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	9,78	29,79	22,79	30,74	30,51	33,59	0	<30	27,11	29,93	37,26	28,99

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,19	0,40	2,19	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limosa marnosa	4,67	1,40	4,67	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	9,78	3,40	9,78	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

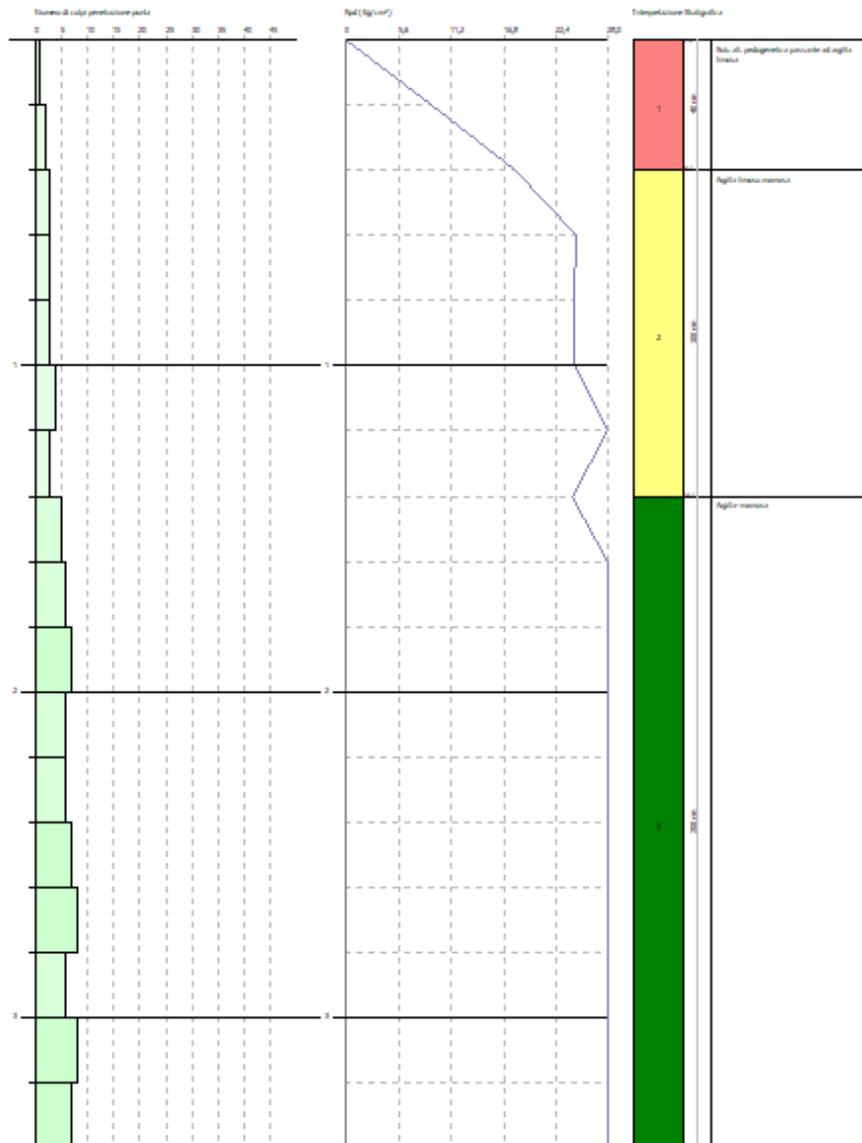
60

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 8**  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Circoscrizione:  
Località: Vallefondi

Data: 20/09/2023

Scala: 1:10



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

*Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 8 eseguita in situ*



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>61</b>



*Prova DPSH 8 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		<b>62</b>

## SONDAGGIO DPSH 9

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 9, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 9 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 9 è di 4,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, poco consistente, con NSPT di 2,67;
- 1,41 – 3,40 m: **Argilla limoso marnosa** moderatamente consistente, con NSPT di 5,48;
- 3,41 - 4,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 10,13.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 9

Strumento utilizzato...                      DPSH TG 63-100 PAGANI  
 Prova eseguita in data                      22/08/2023  
 Profondità prova                              4,40 mt  
 Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	2	0,851	17,88	21,01	17,88	21,01
0,60	2	0,847	16,34	19,29	16,34	19,29
0,80	2	0,843	16,27	19,29	16,27	19,29
1,00	1	0,840	8,10	9,64	8,10	9,64
1,20	2	0,836	16,13	19,29	16,13	19,29
1,40	2	0,833	16,06	19,29	16,06	19,29
1,60	3	0,830	22,18	26,73	22,18	26,73
1,80	4	0,826	29,45	35,64	29,45	35,64
2,00	5	0,823	36,68	44,55	36,68	44,55
2,20	5	0,820	36,54	44,55	36,54	44,55
2,40	3	0,817	21,84	26,73	21,84	26,73
2,60	4	0,814	26,97	33,13	26,97	33,13
2,80	2	0,811	13,44	16,56	13,44	16,56
3,00	3	0,809	20,09	24,85	20,09	24,85
3,20	4	0,806	26,70	33,13	26,70	33,13
3,40	4	0,803	26,61	33,13	26,61	33,13
3,60	6	0,801	37,17	46,41	37,17	46,41
3,80	8	0,798	49,41	61,88	49,41	61,88
4,00	8	0,796	49,26	61,88	49,26	61,88
4,20	6	0,794	36,84	46,41	36,84	46,41
4,40	6	0,791	36,73	46,41	36,73	46,41



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>63</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,4	1,83	17,97	coesivo	1,61	1,86	0,11	1,46	2,67	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
3,4	3,7	31,9	coesivo	1,79	1,88	0,4	1,48	5,48	Argilla limoso marnosa
4,4	6,8	52,6	coesivo	1,97	2,17	0,68	1,49	10,13	Argilla- marnosa

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 9

#### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmer-tmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	0,17	0,33	0,15	0,11	0,26	0,54	0,24	0,63	0,13	0,32	0,33
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	0,34	0,69	0,25	0,22	0,53	0,96	0,49	0,84	0,27	0,54	0,69
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	0,68	1,27	0,50	0,41	0,99	1,58	0,90	1,21	0,51	1,19	1,27

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	12,25	40,05	29,02	33,38
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	25,14	82,20	57,69	68,50
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	46,48	--	105,11	101,30



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geotecniciarsrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>64</b>

#### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	10,31	26,70
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	42,62	54,80
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	96,10	101,30

#### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

#### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	Meyerhof	1,61
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	Meyerhof	1,79
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	Meyerhof	1,97

#### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	Meyerhof	1,86
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	Meyerhof	2,17



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geoingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>65</b>

#### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerothof 1956	Meyerothof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerothof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDG E SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	2,67	27,76	20,76	28,75	31,33	30,67	0	<30	21,33	27,8	27,15	22,31
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	5,48	28,57	21,57	29,53	29,72	31,87	0	<30	24,07	28,64	32,31	25,47
[3] - Argilla-marnosa	10,13	4,40	10,13	29,89	22,89	30,84	29,58	33,72	35,96	<30	27,33	30,04	36,62	29,23

#### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	2,67	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	5,48	3,40	5,48	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	10,13	4,40	10,13	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

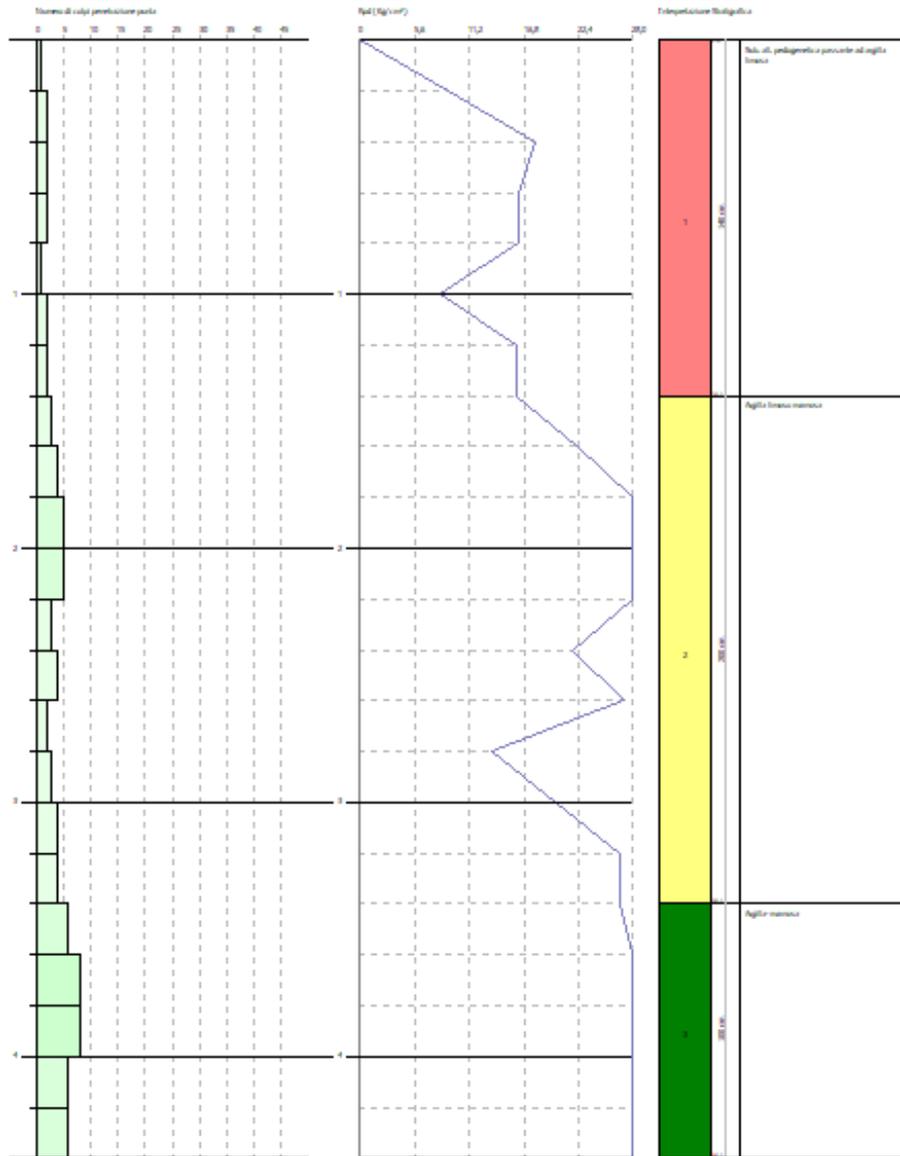
66

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 9  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Condizione:  
Descrizione:  
Località: Vallefondi

Data: 20/09/2023

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

*Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 9 eseguita in situ*



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 9 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	68

## SONDAGGIO DPSH 10

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 10, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 10 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 10 è di 4,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,40 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, poco consistente, con NSPT di 2,67;
- 1,41 – 2,60 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 4,67;
- 2,61 – 4,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 11,26.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 10

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI  
 Prova eseguita in data 22/08/2023  
 Profondità prova 4,40 mt  
 Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	3	0,851	26,82	31,52	26,82	31,52
0,60	2	0,847	16,34	19,29	16,34	19,29
0,80	2	0,843	16,27	19,29	16,27	19,29
1,00	1	0,840	8,10	9,64	8,10	9,64
1,20	2	0,836	16,13	19,29	16,13	19,29
1,40	1	0,833	8,03	9,64	8,03	9,64
1,60	4	0,830	29,57	35,64	29,57	35,64
1,80	4	0,826	29,45	35,64	29,45	35,64
2,00	2	0,823	14,67	17,82	14,67	17,82
2,20	3	0,820	21,92	26,73	21,92	26,73
2,40	3	0,817	21,84	26,73	21,84	26,73
2,60	3	0,814	20,23	24,85	20,23	24,85
2,80	5	0,811	33,60	41,41	33,60	41,41
3,00	6	0,809	40,18	49,69	40,18	49,69
3,20	6	0,806	40,05	49,69	40,05	49,69
3,40	7	0,803	46,57	57,97	46,57	57,97
3,60	6	0,801	37,17	46,41	37,17	46,41
3,80	10	0,798	61,76	77,36	61,76	77,36
4,00	10	0,796	61,58	77,36	61,58	77,36
4,20	9	0,794	55,26	69,62	55,26	69,62
4,40	9	0,791	55,10	69,62	55,10	69,62



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>69</b>

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,4	1,83	18,11	coesivo	1,61	1,86	0,11	1,46	2,67	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
2,6	3,17	27,9	coesivo	1,74	1,88	0,33	1,47	4,67	Argilla limoso marnosa
4,4	7,56	59,9	coesivo	2,0	2,2	0,61	1,49	11,26	Argilla- marnosa

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 10

#### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	0,17	0,33	0,15	0,11	0,26	0,54	0,24	0,63	0,13	0,32	0,33
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	0,29	0,58	0,25	0,19	0,45	0,84	0,42	0,78	0,23	0,51	0,58
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	0,76	1,41	0,50	0,45	1,11	1,80	0,99	1,30	0,56	1,38	1,41

#### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	12,25	40,05	29,02	33,38
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	21,43	70,05	49,42	58,38
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	51,66	--	116,64	112,60



#### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>70</b>

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	10,31	26,70
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	33,31	46,70
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	109,09	112,60

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	Meyerhof	1,61
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	Meyerhof	1,74
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	Meyerhof	2,00

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	Meyerhof	1,86
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	Meyerhof	1,88
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	Meyerhof	2,20



#### **GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>71</b>

### Angolo di resistenza al taglio

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerothof 1956	Meyerothof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerothof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE E SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	2,67	27,76	20,76	28,75	31,33	30,67	0	<30	21,33	27,8	27,15	22,31
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	4,67	28,33	21,33	29,31	29,91	31,53	0	<30	23,37	28,4	31,2	24,66
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	11,26	30,22	23,22	31,15	29,98	34,14	36,61	<30	28	30,38	37,8	30,01

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	2,67	1,40	2,67	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	4,67	2,60	4,67	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	11,26	4,40	11,26	(A.G.I.)	0,33



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - geingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

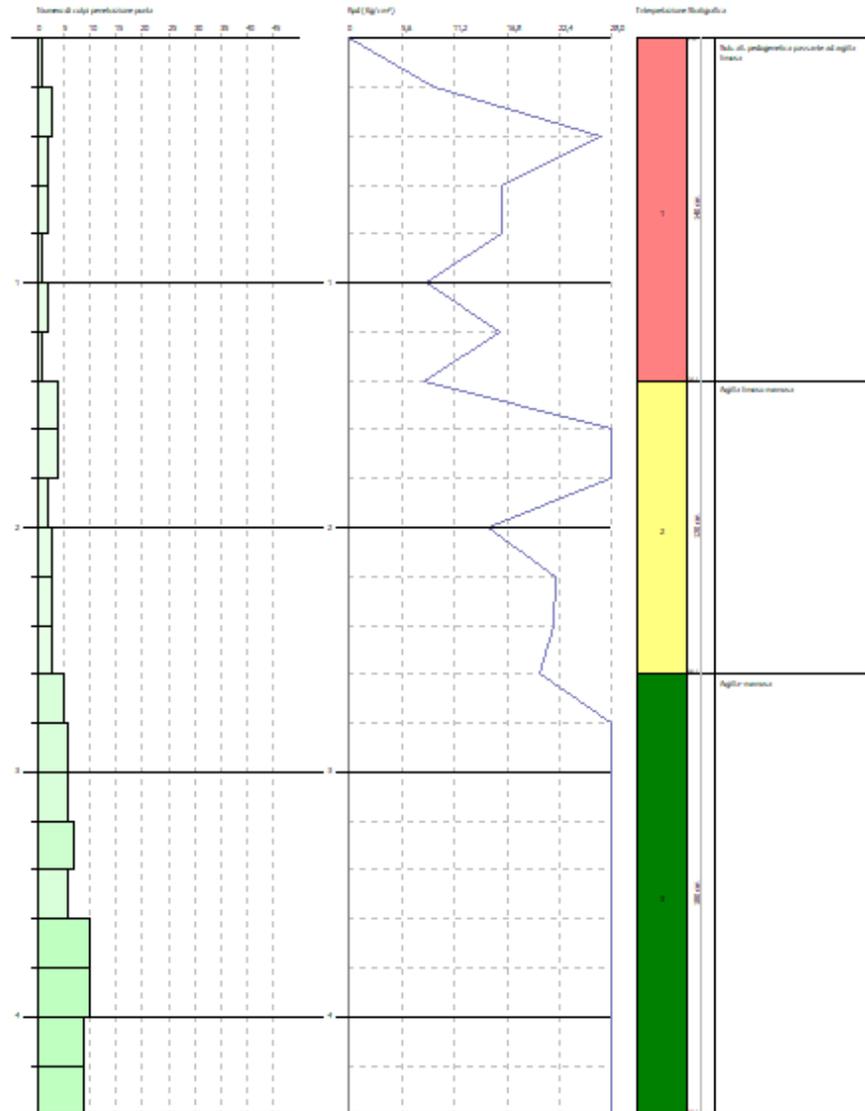
72

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 10  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Caratteristiche:  
Dimensioni:  
Località: Vallefondi

Data: 22/08/2021

Scala: 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPHS 10 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 10 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>74</b>

## SONDAGGIO DPSH 11

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 11, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 11 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 11 è di 3,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 0,60 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, poco consistente, con NSPT di 3,65;
- 0,61 – 2,4 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 5,89;
- 2,41 - 3,40 m: **Argilla marnosa** consistente, con NSPT di 12,75.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 11

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 3,40 m

Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	3	0,851	26,82	31,52	26,82	31,52
0,60	2	0,847	16,34	19,29	16,34	19,29
0,80	5	0,843	40,66	48,22	40,66	48,22
1,00	2	0,840	16,20	19,29	16,20	19,29
1,20	2	0,836	16,13	19,29	16,13	19,29
1,40	2	0,833	16,06	19,29	16,06	19,29
1,60	4	0,830	29,57	35,64	29,57	35,64
1,80	4	0,826	29,45	35,64	29,45	35,64
2,00	7	0,823	51,35	62,38	51,35	62,38
2,20	5	0,820	36,54	44,55	36,54	44,55
2,40	5	0,817	36,41	44,55	36,41	44,55
2,60	8	0,814	53,95	66,25	53,95	66,25
2,80	7	0,811	47,04	57,97	47,04	57,97
3,00	8	0,809	53,58	66,25	53,58	66,25
3,20	10	0,806	66,75	82,82	66,75	82,82
3,40	10	0,803	66,54	82,82	66,54	82,82

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0,6	2,5	25,4	coesivo	1,68	1,87	0,05	1,46	3,65	Sub. alt. pedogenetica



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>75</b>

									passante ad argilla limosa
2,4	4	36,54	coesivo	1,81	1,89	0,26	1,47	5,89	Argilla limoso marnosa
3,4	8,6	71,22	coesivo	2,03	2,23	0,53	1,48	12,75	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 11

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sangle-rat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmer-tmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	0,23	0,46	0,15	0,15	0,35	0,76	0,33	0,71	0,18	0,58	0,46
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	0,37	0,74	0,25	0,24	0,57	1,10	0,53	0,87	0,29	0,74	0,74
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	0,86	1,59	0,50	0,51	1,26	2,14	1,12	1,43	0,64	1,78	1,59

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sangle-rat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	16,75	54,75	39,02	45,63
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	27,02	88,35	61,87	73,63
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	58,50	--	131,83	127,50

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	21,58	36,50
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	47,34	58,90
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	126,23	127,50



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>76</b>

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	Meyerhof	1,68
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	Meyerhof	1,81
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	Meyerhof	2,03

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	Meyerhof	1,87
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	Meyerhof	1,89
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	Meyerhof	2,23

### 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 E SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	3,65	28,04	21,04	29,02	33,59	31,1	0	<30	22,4	28,09	30,11	23,54
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	5,89	28,68	21,68	29,65	30,77	32,04	0	<30	24,4	28,77	33,48	25,85
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	12,75	30,64	23,64	31,57	30,51	34,68	37,47	30-32	28,83	30,83	39,22	30,97



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>77</b>

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	3,65	0,60	3,65	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	5,89	2,40	5,89	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	12,75	3,40	12,75	(A.G.I.)	0,33



#### **GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

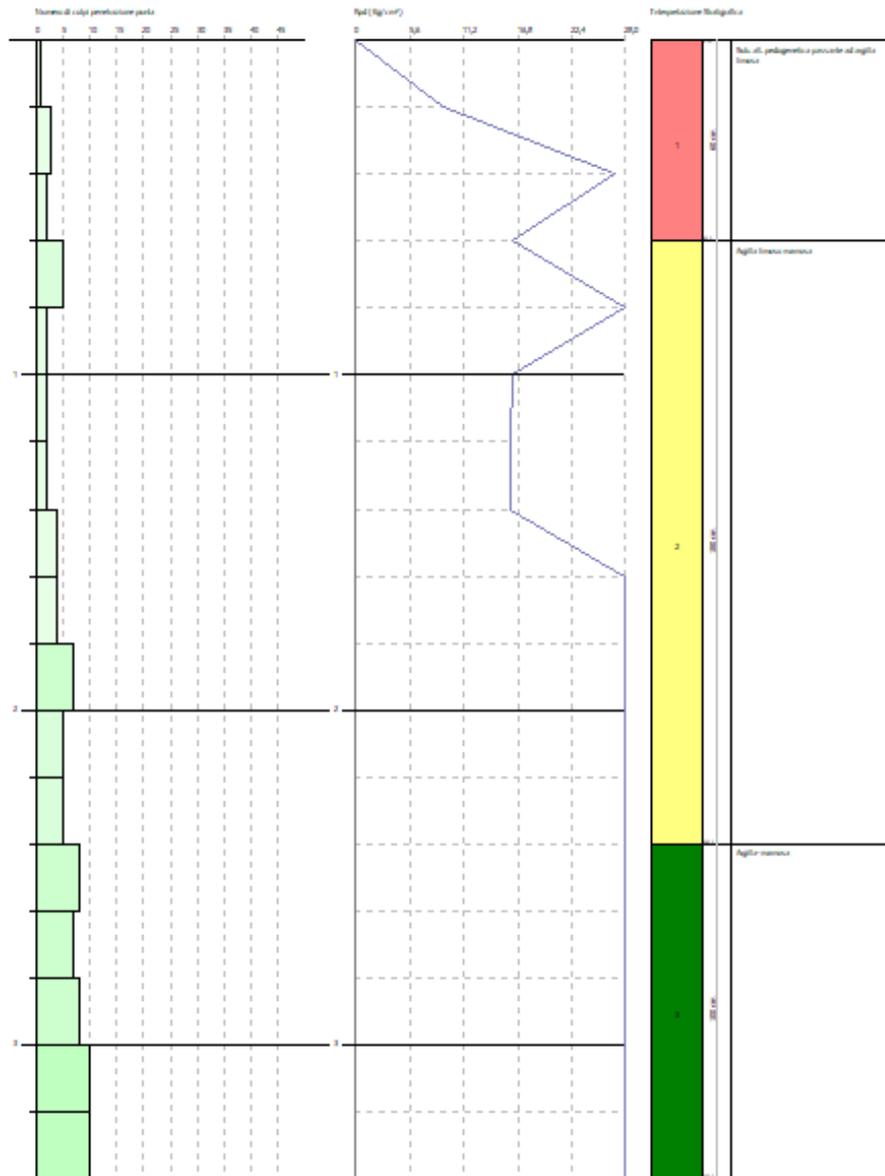
78

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 11  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Caratteristiche:  
Data esecuzione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala: 1/20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 11 eseguita in situ



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



*Prova DPSH 11 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>80</b>

## SONDAGGIO DPSH 12

La quota di inizio del sondaggio penetrometrico, denominato DPSH 12, risulta coincidente con l'attuale piano di campagna, la cui posizione è identificata con il punto denominato DPSH 12 nella planimetria relativa alle indagini effettuate *in situ*. La profondità massima raggiunta dalla penetrometria DPSH 12 è di 5,40 metri, dalla cui elaborazione, si evidenzia la seguente stratigrafia litotecnica:

- 0,00 – 1,20 m: **Substrato di alterazione pedogenetica passante ad argilla limosa**, privo di consistenza, con NSPT di 1,75;
- 1,21 – 4,40 m: **Argilla limoso marnosa**, moderatamente consistente, con NSPT di 4,45;
- 4,41 - 5,40 m: **Argilla marnosa**, consistente, con NSPT di 11,38.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI DEL SONDAGGIO PENETROMETRICO DPSH 12

Strumento utilizzato: DPSH TG 63-100 PAGANI

Prova eseguita in data: 22/08/2023

Profondità prova: 5,40 m

Falda non rilevata

### Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	8,98	10,51
0,40	1	0,851	8,94	10,51	8,94	10,51
0,60	1	0,847	8,17	9,64	8,17	9,64
0,80	1	0,843	8,13	9,64	8,13	9,64
1,00	2	0,840	16,20	19,29	16,20	19,29
1,20	1	0,836	8,06	9,64	8,06	9,64
1,40	2	0,833	16,06	19,29	16,06	19,29
1,60	3	0,830	22,18	26,73	22,18	26,73
1,80	2	0,826	14,73	17,82	14,73	17,82
2,00	3	0,823	22,01	26,73	22,01	26,73
2,20	2	0,820	14,62	17,82	14,62	17,82
2,40	3	0,817	21,84	26,73	21,84	26,73
2,60	3	0,814	20,23	24,85	20,23	24,85
2,80	3	0,811	20,16	24,85	20,16	24,85
3,00	2	0,809	13,39	16,56	13,39	16,56
3,20	5	0,806	33,38	41,41	33,38	41,41
3,40	3	0,803	19,96	24,85	19,96	24,85
3,60	4	0,801	24,78	30,94	24,78	30,94
3,80	4	0,798	24,70	30,94	24,70	30,94
4,00	3	0,796	18,47	23,21	18,47	23,21
4,20	3	0,794	18,42	23,21	18,42	23,21
4,40	3	0,791	18,37	23,21	18,37	23,21
4,60	7	0,789	40,09	50,80	40,09	50,80
4,80	6	0,787	34,27	43,54	34,27	43,54



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>81</b>

5,00	7	0,785	39,88	50,80	39,88	50,80
5,20	9	0,783	51,14	65,31	51,14	65,31
5,40	9	0,781	51,01	65,31	51,01	65,31

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
1,2	1,2	11,74	Incoerente - coesivo	1,54	1,85	0,09	1,46	1,75	Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa
4,4	3	24,95	Incoerente - coesivo	1,73	1,87	0,46	1,48	4,45	Argilla limoso marnosa
5,4	7,6	55,15	Incoerente - coesivo	2,0	2,2	0,84	1,5	11,38	Argilla- marnosa

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 12

### Coesione non drenata (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Bege-mann	De Beer
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	0,11	0,22	0,00	0,07	0,17	0,35	0,16	0,57	0,09	0,18	0,22
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	0,28	0,56	0,25	0,18	0,43	0,75	0,40	0,77	0,22	0,25	0,56
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	0,77	1,42	0,50	0,45	1,12	1,66	1,00	1,31	0,57	1,26	1,42

### Modulo Edometrico (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	8,03	26,25	19,64	21,88
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	20,42	66,75	47,18	55,63



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>82</b>

[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	52,21	--	117,86	113,80
------------------------	-------	------	-------	----	--------	--------

### Modulo di Young (Kg/cm<sup>2</sup>)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	-0,28	17,50
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	30,78	44,50
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	110,47	113,80

### Classificazione AGI

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

### Peso unità di volume

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	Meyerhof	1,54
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	Meyerhof	1,73
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	Meyerhof	2,00

### Peso unità di volume saturo

	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	Meyerhof	1,87
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	Meyerhof	2,20

### 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 BRIDG E SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - Sub.	1,75	1,20	1,75	27,5	20,5	28,49	31,08	30,26	0	<30	20,12	27,52	23,53	20,92



#### GEOINGEGNERIA S. E. T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	<b>A.33</b>	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH	<b>83</b>

alt. pedogenetica passante ad argilla limosa															
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	4,45	28,27	21,27	29,25	29,1	31,44	0	<30	23,17	28,33	30,28	24,43	
[3] - Argilla-marnosa	11,38	5,40	11,38	30,25	23,25	31,19	29,32	34,19	36	<30	28,07	30,41	37,04	30,09	

### Modulo di Poisson

	NSPT	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Sub. alt. pedogenetica passante ad argilla limosa	1,75	1,20	1,75	(A.G.I.)	0,35
[2] - Argilla limoso marnosa	4,45	4,40	4,45	(A.G.I.)	0,34
[3] - Argilla- marnosa	11,38	5,40	11,38	(A.G.I.)	0,33



### GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
 Via G. Marconi n,127 Castellammare del Golfo (TP)  
 Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.33

RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH

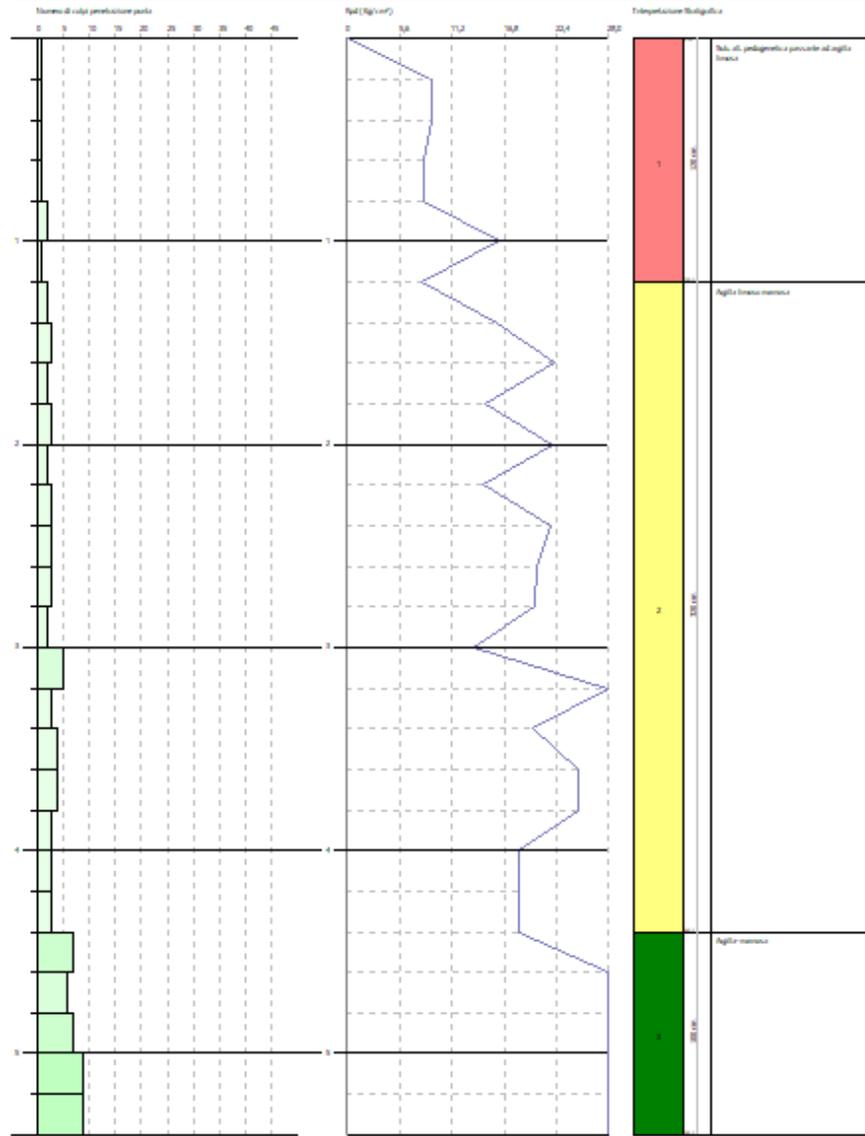
84

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 12  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-100 PAGANI

Coordinate:  
Divisione:  
Località: Vallefondi

Data: 22/09/2023

Scala 1:20



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

*Caratteristiche e interpretazione stratigrafica della prova DPSH 12 eseguita in situ*



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**

Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - [geoingegneriasrls@gmail.com](mailto:geoingegneriasrls@gmail.com)



*Prova DPSH 12 eseguita in situ*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) DENOMINAZIONE IMPIANTO VALLEFONDI	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.33	RELAZIONE PENETROMETRICA DPSH
		PAGINA
		86

**I valori medi dei parametri geotecnici ricavati dalle prove penetrometriche sono sopra riportati ai fini del calcolo della capacità portante del terreno; laddove vi siano valori relativi a più autori, si consiglia di prendere in considerazione quelli evidenziati all'interno delle tabelle o comunque quelli ritenuti più cautelativi ai fini dei calcoli.**

Castellammare del Golfo, lì Ottobre 2023

GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.  
IL GEOLOGO



**GEOINGEGNERIA S. E T. S.R.L.S.**  
Dott. Geol. Antonino Cacioppo  
Via G. Marconi n.127 Castellammare del Golfo (TP)  
Tel. 328.4911173 - georingegneriasrls@gmail.com