



COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA



COMUNE DI MAFALDA

PROVINCIA DI CAMPOBASSO



REGIONE MOLISE



# REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 51.081,94 kW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 44.000,00 kW

Denominazione Impianto:

**MONTENERO 1**

Ubicazione:

Comune di Montenero di Bisaccia (CB) e Comune di Mafalda (CB)

ELABORATO  
**025100\_IMP**

**GEO.06 - REPORT INDAGINI GEOGNOSTICHE EFFETTUATE**

Cod. Doc.: MTM21\_025100\_IMP\_R



**Project - Commissioning – Consulting**

Viale Regina Margherita 176  
00198 Roma (RM)  
ITALY  
P.IVA 02010470439

Scala: --

**PROGETTO**

Data:  
**07/01/2021**

PRELIMINARE

DEFINITIVO

AS BUILT

Richiedente:

**NEW SOLAR 2 S.r.l.**  
Via Italo Svevo, 67  
63822 Porto San Giorgio (FM)  
ITALY  
P.IVA 02426130445

Tecnici e Professionisti:

**Dr. Geol. Soldo Giovanni**  
(Albo dei Geologi della Basilicata N°481)

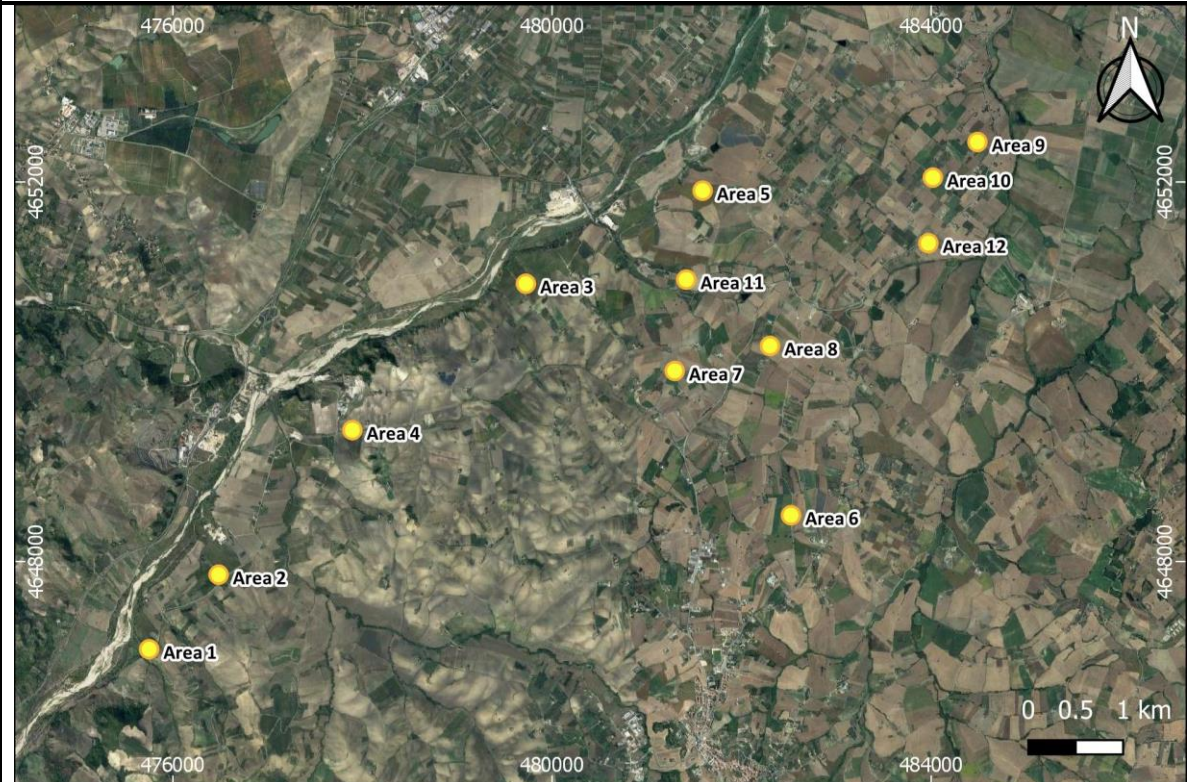
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	07/01/2021	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/03/2022	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:  
**Dr. Geol. Soldo Giovanni**  
(Albo dei Geologi della Basilicata N°481)



Il Richiedente:  
**NEW SOLAR 2 S.r.l.**

# COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA E MAFALDA (CB)




## PROGETTO:

**“REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO  
 ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 51.081,94 kW E  
 POTENZA MASSIMA PARI A 44.000,00 kW”**

## IMPIANTO MONTENERO 1

## RELAZIONE TECNICA SULLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE

<b>COMMITTENTE</b>			
<b>REGLOSER s.r.l.</b> Via XXV Aprile 6/b 85024 Lavello (PZ) P.iva/CF: 02026970760	<b>IL TECNICO</b> Geol. C. Chilufya		<b>APPROVATO</b> Geol. R. Di Pasquale
	<b>DATA</b> AGOSTO 2021	<b>REVISIONE</b> 00	<b>STATO</b> Finale
	RIF. LAV.:080_2021		

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<p style="text-align: center;">COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b></p> <p style="text-align: center;">Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760</p>

## INDICE

PREMESSA .....	2
1. PROVA PENETROMETRICA DINAMICA LEGGERA (MEDIA SECONDO LA CLASSIFICAZIONE ISSMFE) CONTINUA - D.P.M. ....	9
1.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	9
1.2. ACQUISIZIONE DATI .....	10
1.3. ELABORAZIONE DATI .....	10
1.4. MODELLO GEOTECNICO .....	10
1.5. RISULTATI .....	11
2. INDAGINE SISMICA M.A.S.W. ....	35
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	36
2.1. ACQUISIZIONE DATI .....	37
2.2. ELABORAZIONE DATI .....	38
2.3. CALCOLO DELLA Vs EQUIVALENTE .....	39
2.4. RISULTATI .....	40
3. <b>GEOREFENZIAZIONE DELLE INDAGINI</b> .....	60
<b>3.1. ACQUISIZIONE DATI</b> .....	60
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	61


## ALLEGATO

- REPORT PROVE PENETROMETRICHE

## NORMATIVE

- NEL DECRETO MINISTERIALE DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI 17 GENNAIO 2018 (AGGIORNAMENTO DELLE “NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI”);
- NELLE NORME A.G.I. (ASSOCIAZIONE GEOTECNICA ITALIANA, 1977) (RACCOMANDAZIONI SULLA PROGRAMMAZIONE ED ESECUZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE);
- ASTM F3071 - 14 - STANDARD GUIDE FOR BASIC WILDERNESS GPS/GNSS Use (GPS/GNSS-IW) ENDORSEMENT.



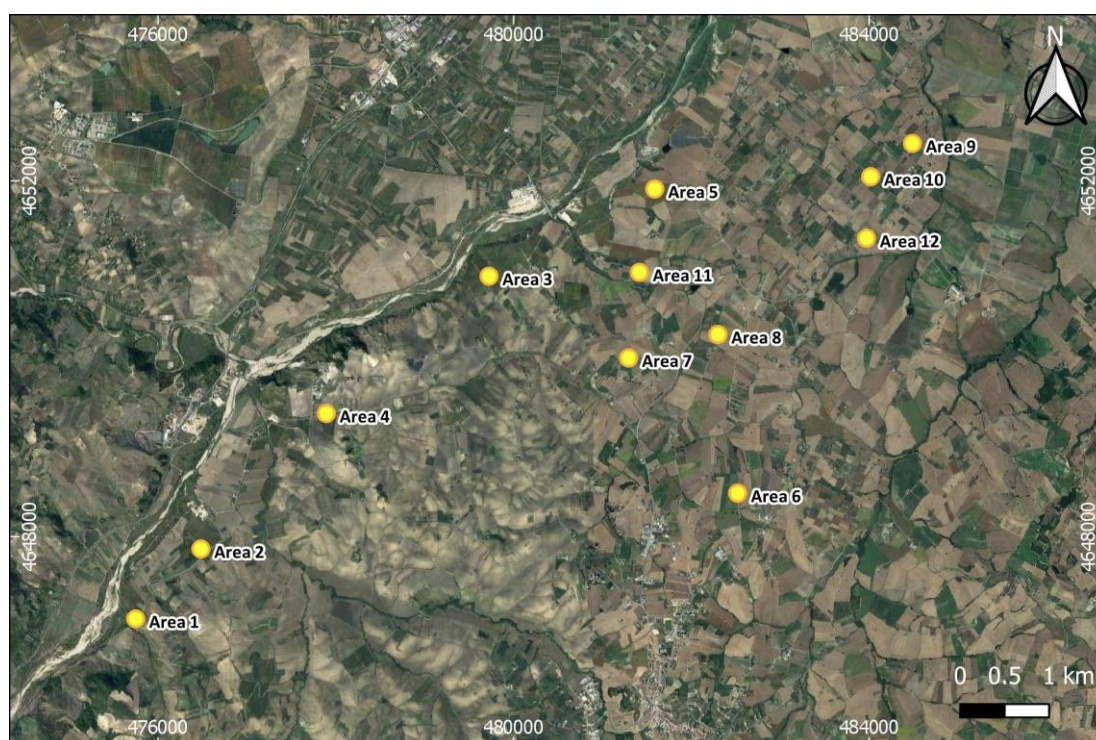
 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

## PREMESSA

Su incarico della **REGLOSER S.R.L.** è stata redatta la seguente relazione tecnica sulle indagini geognostiche e geofisiche a supporto del progetto: “REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 51.081,94 kW E POTENZA MASSIMA PARI A 44.000,00 kW” presso l’impianto Montenero 1, nei comuni di Mafalda e Montenero di Bisaccia (CB). Lo studio è stato realizzato attraverso le seguenti fasi operative:

1. acquisizione di dati bibliografici e cartografici inerenti ai terreni dell’area in esame;
2. esecuzione di indagini geotecniche, consistenti in:
  - n. 12 prove penetrometriche dinamiche continue leggere (MEDIA secondo la classificazione ISSMFE) D.L. 30 tipo “Sunda 30” (D.P.M.) per la caratterizzazione stratigrafica e la stima delle proprietà meccaniche del terreno;
3. esecuzione di indagini geofisiche, consistenti in:
  - n. 10 stendimenti di indagine sismica M.A.S.W. per la stima della  $V_{s30,eq}$  e della categoria di sottosuolo;
4. elaborazione ed interpretazione dei dati ottenuti e scrittura della presente.

Le indagini sono state eseguite in 12 differenti aree riportate in Fig.1.



**Fig. 1 – Ubicazione delle aree indagate.**



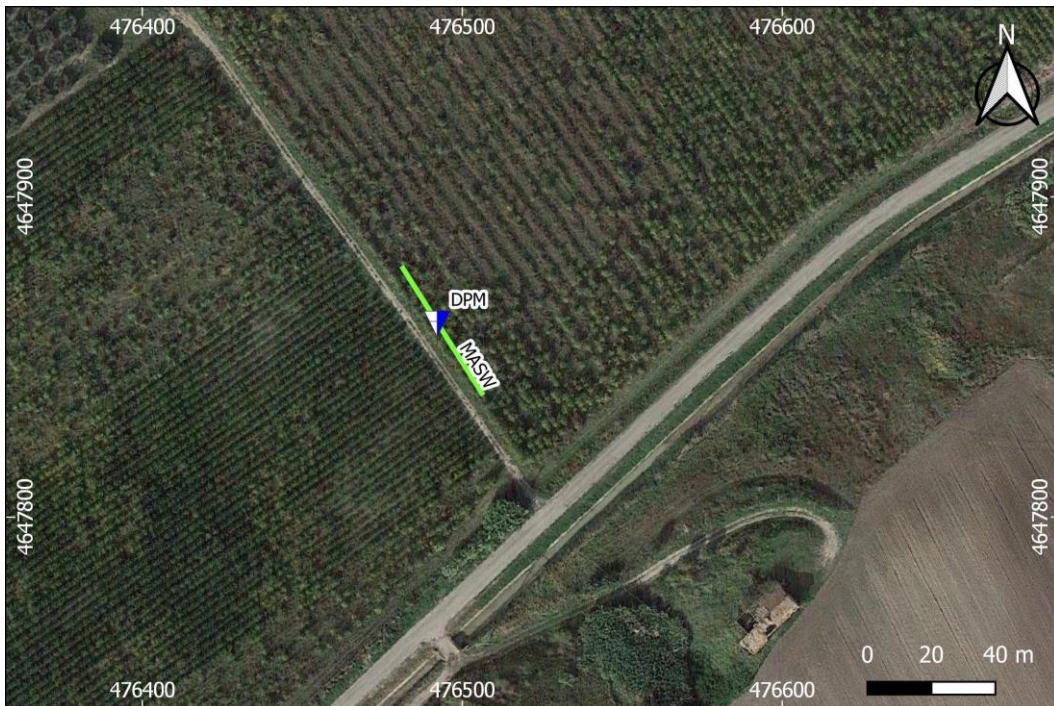
 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760

Tutte le ubicazioni delle indagini eseguite sono riportate nelle Figure seguenti.

**AREA 1 - SOTTOCAMPO 4**



**AREA 2 - SOTTOCAMPO 3**







**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

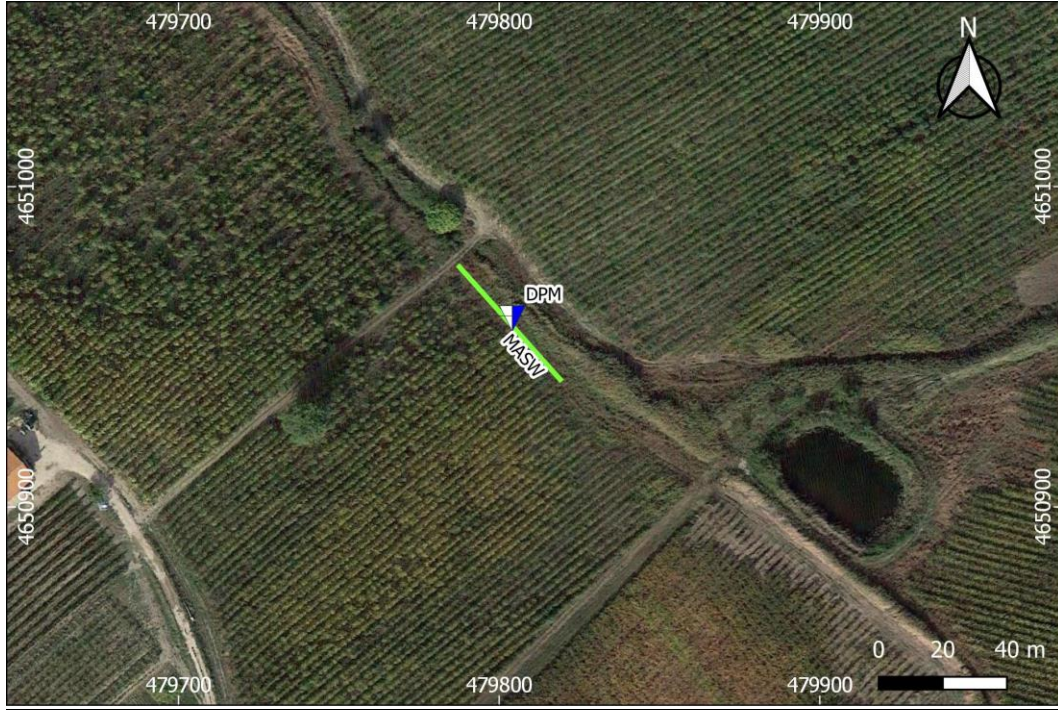
Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b - 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

### AREA 3 - SOTTOCAMPO 2



### AREA 4







**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b - 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

### AREA 5 - SOTTOCAMPO 1



### AREA 6







**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

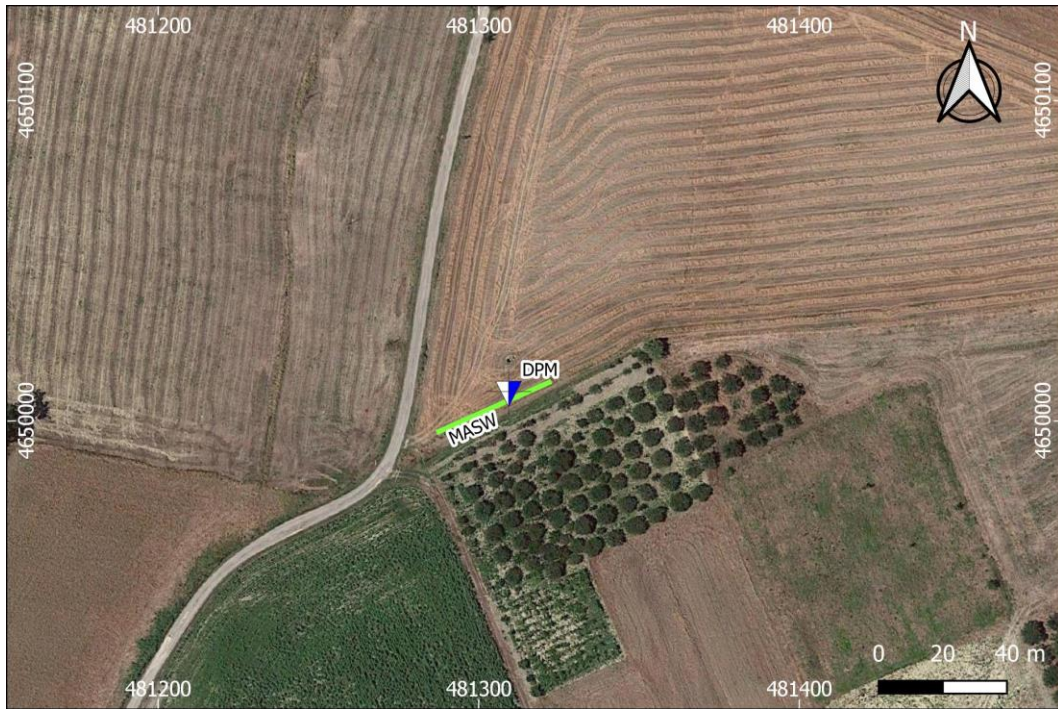
Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

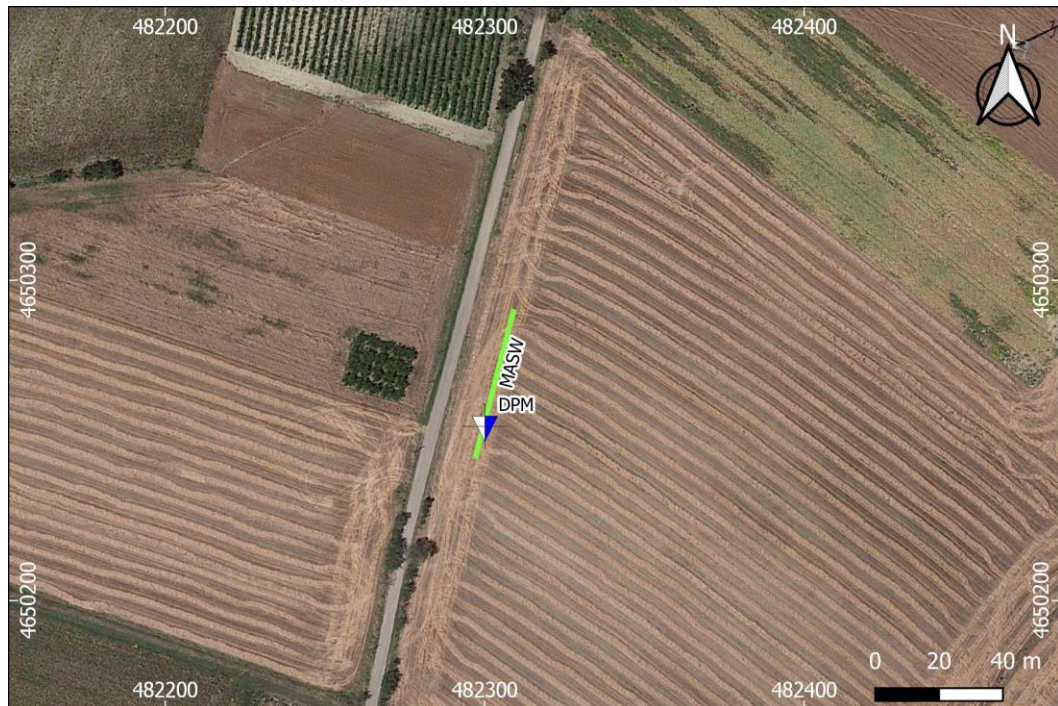
**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b - 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

### AREA 7 - SOTTOCAMPO 5



### AREA 8 - SOTTOCAMPO 6







**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

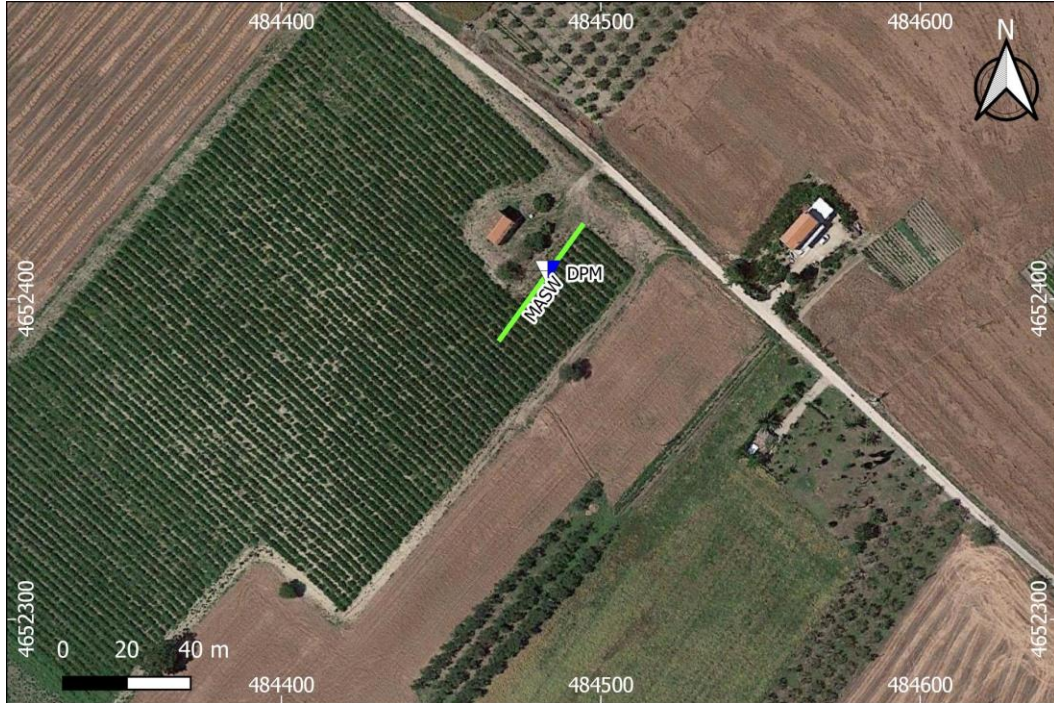
Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

### AREA 9 – SOTTOCAMPO 7



### AREA 10 – SOTTOCAMPO 7







**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

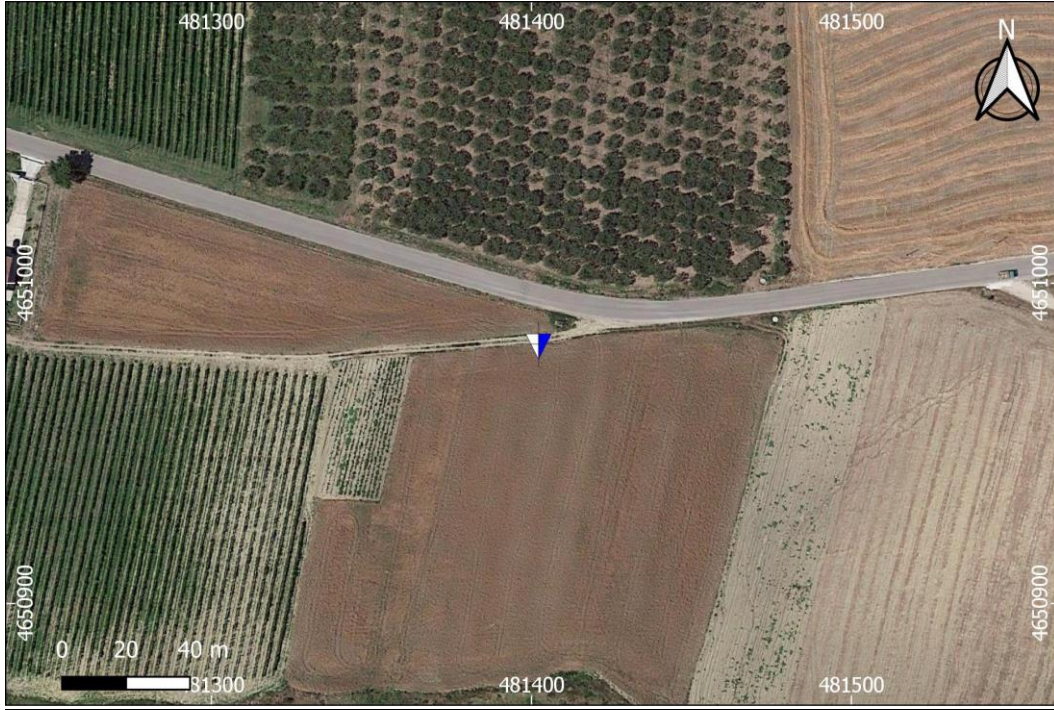
Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

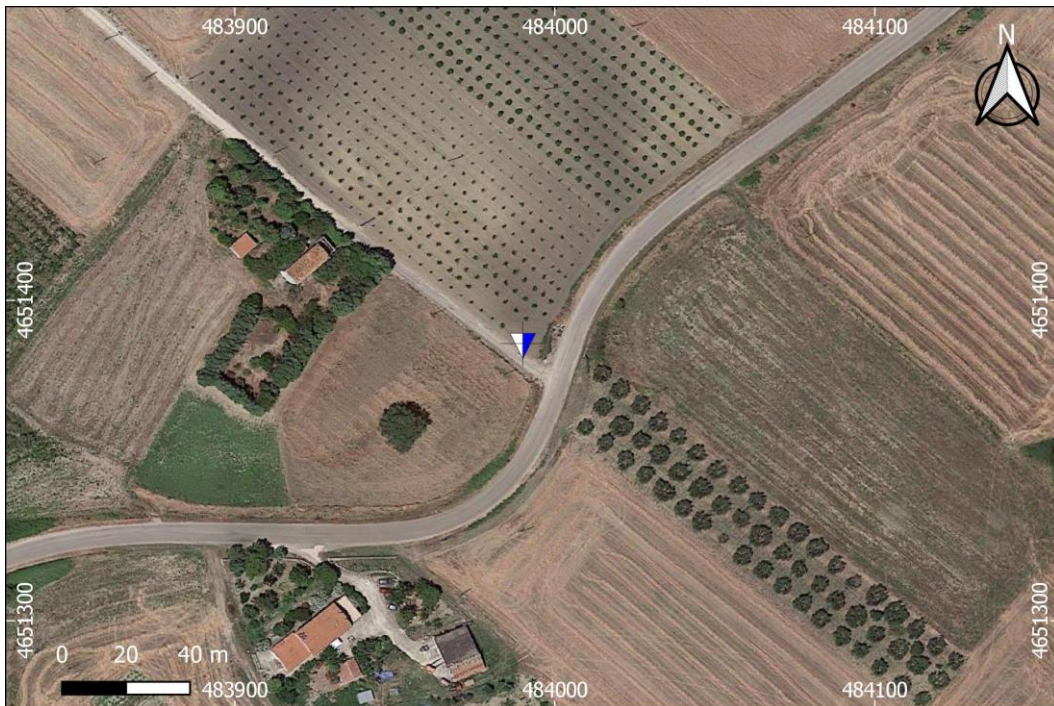
**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b - 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760


### AREA 11



### AREA 12





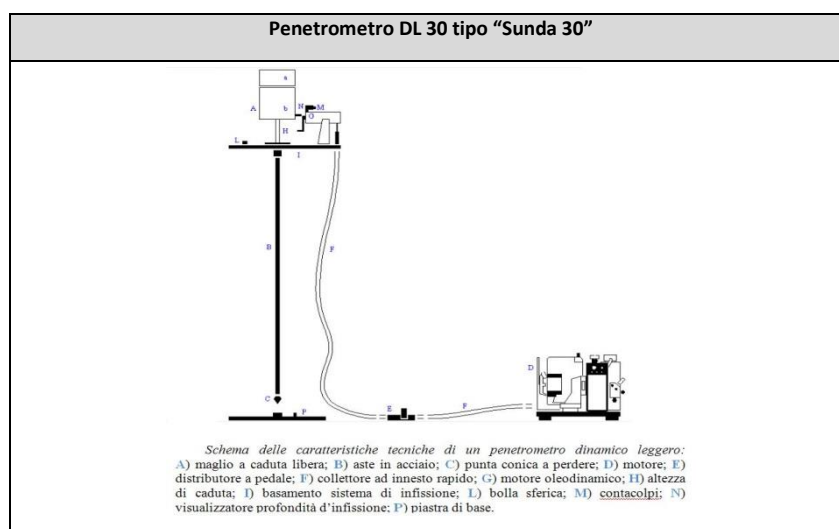
 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

## 1. PROVA PENETROMETRICA DINAMICA LEGGERA (MEDIA SECONDO LA CLASSIFICAZIONE ISSMFE) CONTINUA - D.P.M.

Nella presente campagna d'indagine sono state realizzate n. 12 prove penetrometriche dinamiche continue tipo D.P.M. spinte fino alla profondità massima di 3.80 mt (D.P.M. 1, 3, 5 ÷ 12), 3.90 mt (D.P.M. 2), 3.60 mt (D.P.M. 4) dal locale piano campagna.

### 1.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le prove penetrometriche sono state effettuate mediante un Penetrometro Dinamico Leggero (MEDIO secondo classificazione ISSMFE) DL 30 tipo "Sunda 30" (Fig. 1.1.1) le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella tabella seguente:



**Fig. 1.1.1 - Immagini rappresentative del penetrometro utilizzato.**

DATI TECNICI PENETROMETRO DL30 TIPO "SUNDA 30"			
Peso della massa battente	30,00 Kg	Peso delle aste	2,40 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m	Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Diametro della punta conica	35,7 mm	Avanzamento punta	0,10 m
Area di base della punta	10,00 cm <sup>2</sup>	Numero di colpi per punta	N(10)
Lunghezza delle aste	1,00 m	Angolo di apertura punta conica	60°
Coeff.teorico di energia	0,85	Rivestimento/fanghi	Assente

**Tab. 1.1.1 - Caratteristiche della strumentazione utilizzata.**

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

## 1.2. ACQUISIZIONE DATI

Le prove sono state eseguite secondo le modalità ISSMFE (1998), mediante infissione nel terreno di una punta conica posta all'estremità di una batteria di aste d'acciaio, con avanzamento delle aste ogni 10 cm. La penetrazione avviene per mezzo di un meccanismo di battitura, facendo cadere un maglio di dato peso da un'altezza costante. Il conteggio dei colpi necessari all'avanzamento di un tratto di asta di lunghezza stabilita, utilizzando relazioni empiriche, fornisce la resistenza del terreno all'infissione ( $R_d$ ) che, a sua volta, attraverso opportune correlazioni, consente di definirne i parametri geotecnici.

## 1.3. ELABORAZIONE DATI

Per mezzo dell'andamento della misura di colpi  $N$  con la profondità è possibile individuare la costituzione litologica per omogeneità degli orizzonti costituenti il sottosuolo investigato.

Per il Penetrometro Dinamico Leggero (MEDIO secondo classificazione ISSMFE) viene considerato il numero di colpi necessario alla penetrazione di un tratto di asta di 10 cm, generalmente indicato con "N10". Da questo valore può essere calcolato il numero totale di colpi di una prova S.P.T. (Standard Penetration Test) e, tramite detta correlazione, si possono estrapolare in modo empirico la resistenza al taglio ( $\phi$ ), la densità relativa ( $D_r$ ) ed il modulo Edometrico ( $E_d$ ) del terreno investigato.

## 1.4. MODELLO GEOTECNICO

Dall'analisi bibliografica eseguita ed unitamente ai risultati delle indagini geotecniche effettuate sull'area in oggetto, in accordo con il progettista si forniscono per ciascuna area i parametri di riferimento mediati delle unità litotecniche individuate.

Le caratteristiche, i risultati delle prove penetrometriche e i parametri geotecnici di ciascuna area sono riportati nel capitolo 1.5.

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

## 1.5. RISULTATI

### AREA 1 - SOTTOCAMPO 4




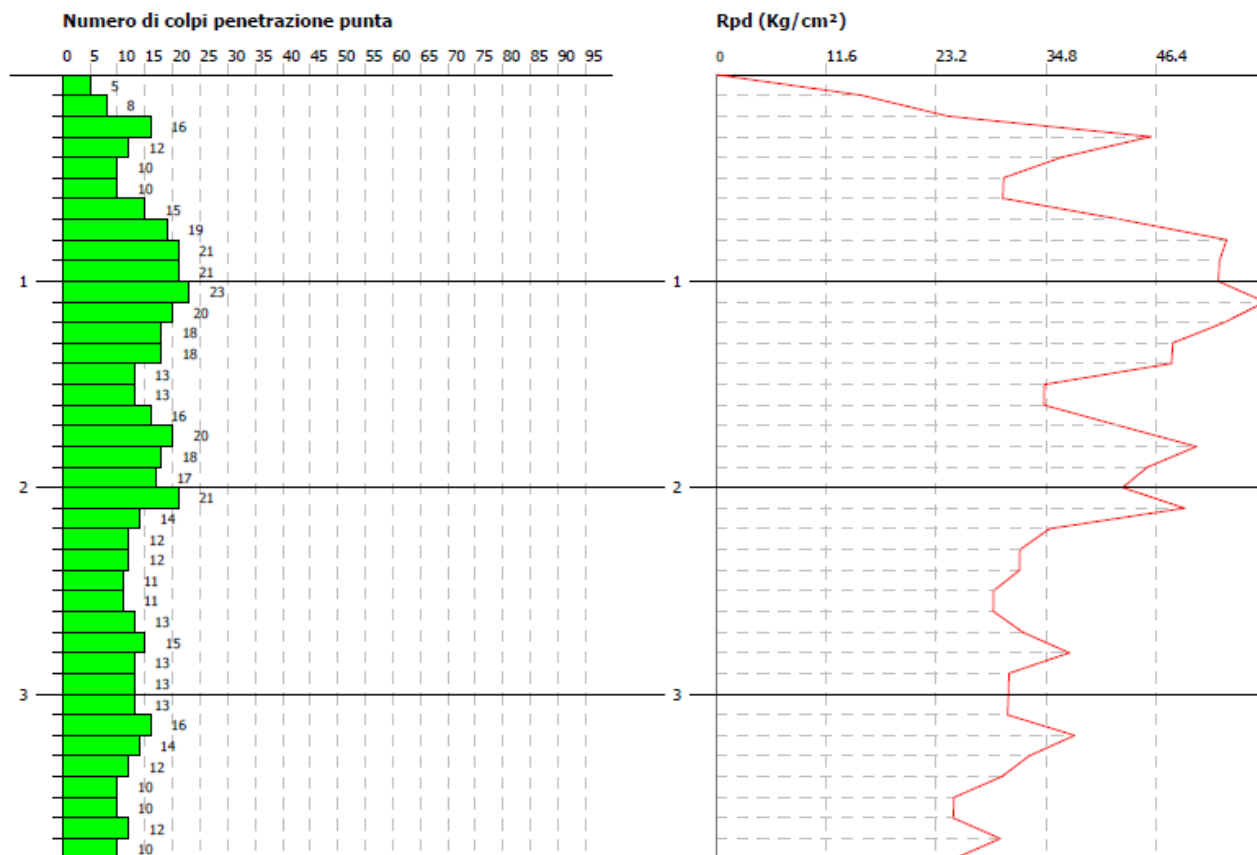
**Fig. 1.5.1 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 1**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 1	4647065.08 m N	475734.03 m E	66	3.80

**Tab. 1.5.1 – Dati sintetici della prova D.P.M. 1.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b>
	Data: Agosto 2021	Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760



**Fig. 1.5.2 – Risultati grafici della prova D.P.M.1**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.70	1.70 – 1.80	1.80 – 1.90	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose con sparsi clasti eterometrici da poco a mediamente addensate	3.10	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.01 – 0.05

**Tab.1.5.2 – Parametrizzazione geotecnica (DPM1).**



**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

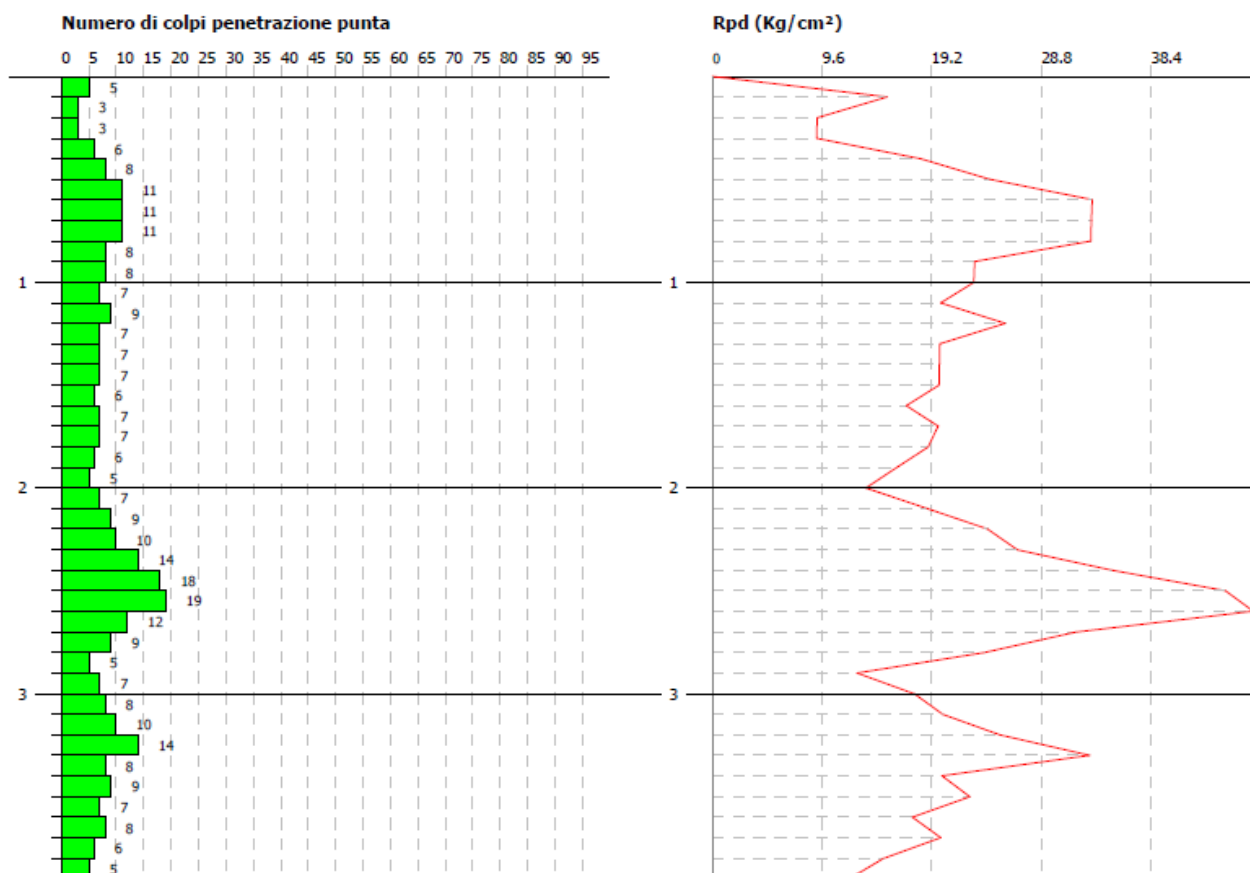


**Fig. 1.5.3 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 2**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 2	4647860.28 m N	476492.12 m E	64	3.90

**Tab. 1.5.3 – Dati sintetici della prova D.P.M.2.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.4 – Risultati grafici della prova D.P.M.2**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.50	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose con sparsi clasti eterometrici da poco a mediamente addensate	3.40	1.70 – 1.80	1.80 – 1.90	21 - 23	25 - 35	0.10 -0.20	0.00

**Tab.1.5.4 – Parametrizzazione geotecnica (DPM2)**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 3 - SOTTOCAMPO 2




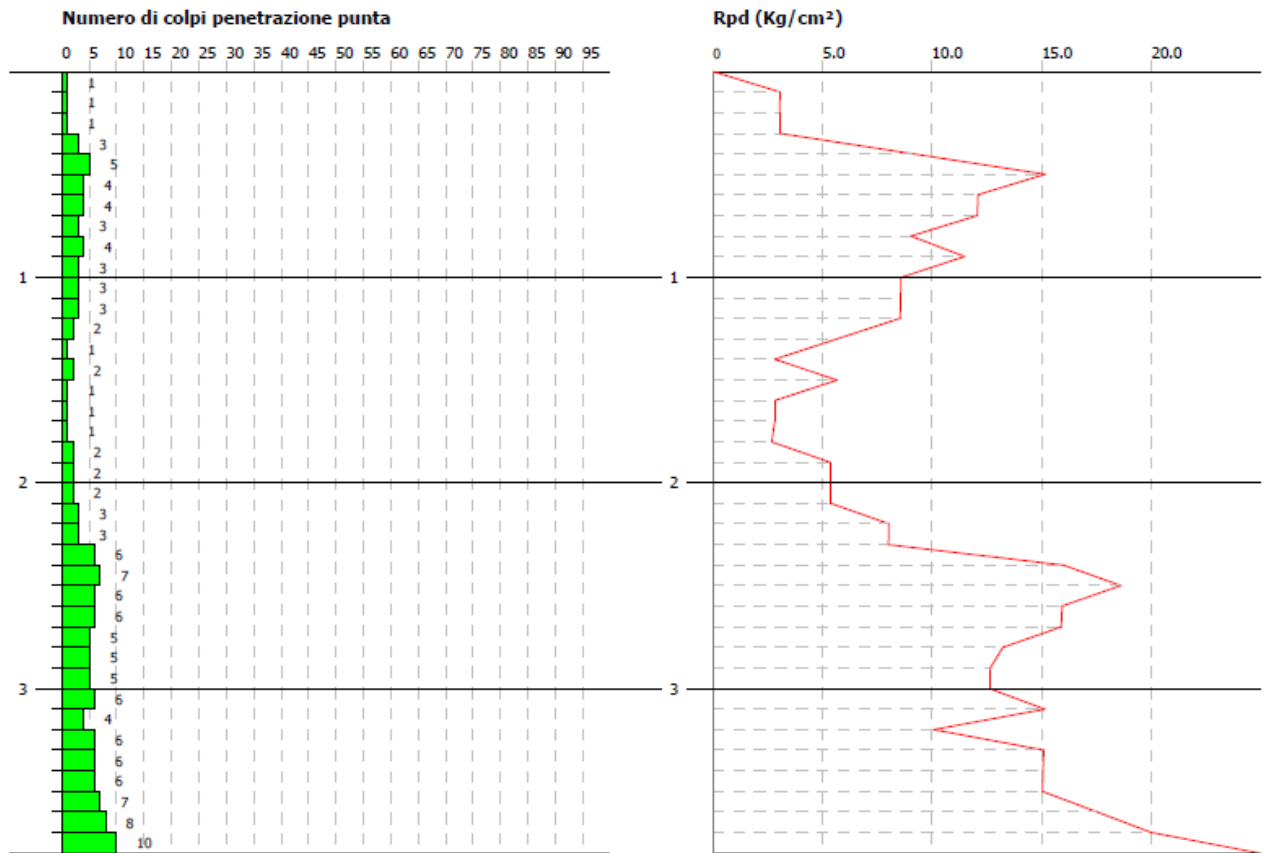
**Fig. 1.5.5 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 3**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 3	4650958.8 m N	479804.0 m E	45	3.80

**Tab. 1.5.5 – Dati sintetici della prova D.P.M.3.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.6 – Risultati grafici della prova D.P.M.3**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.40	1.55 – 1.65	1.65 – 1.75	18-20	5 – 10	0.10 – 0.20	0.00
<b>B</b>	Sabbie limose scarsamente addensate	1.40	1.65 – 1.75	1.75 – 1.85	18-20	5 – 10	0.10 – 0.20	0.00
<b>C</b>	Sabbie limose da scarsamente a poco addensate	1.00	1.75 – 1.85	1.85 – 1.55	19-21	10 – 15	0.15 – 0.25	0.00

**Tab.1.5.6 – Parametrizzazione geotecnica (DPM3)**

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 4



**Fig. 1.5.7 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 4**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 4	4649369.9 m N	477910.8 m E	66	3.60

**Tab. 1.5.7 – Dati sintetici della prova D.P.M. 4.**



**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

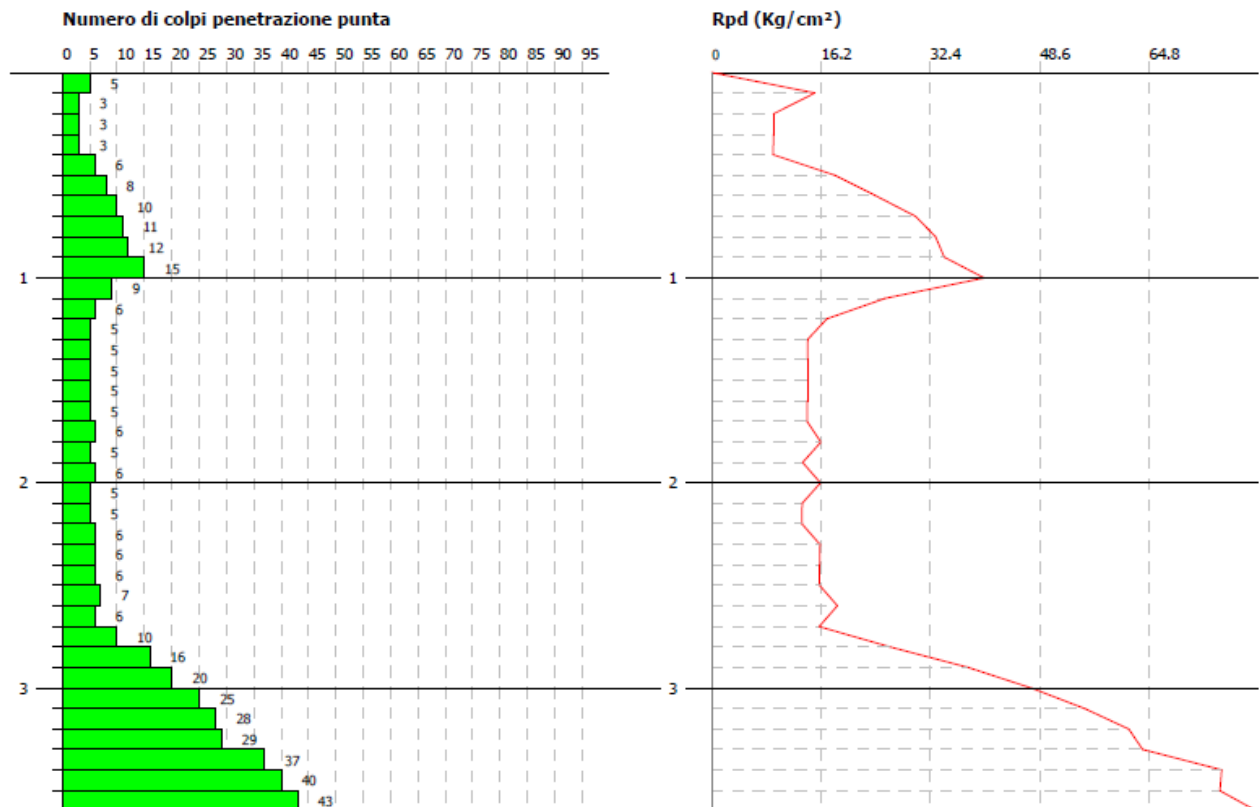
Revisione: REV 00

Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b - 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760



**Fig. 1.5.8 – Risultati grafici della prova D.P.M.4**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.40	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 - 0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Limi argillosi sabbiosi da scarsamente a poco consistenti	2.40	1.75 – 1.85	1.85 – 1.55	19-21	10 – 15	0.15 – 0.25	0.00
<b>C</b>	Limi argillosi sabbiosi consistenti	0.80	2.00 – 2.10	2.10 – 2.20	23-25	60 – 80	0.50 – 1.00	0.10 – 0.20

**Tab.1.5.8 – Parametrizzazione geotecnica (DPM4)**

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 5 - SOTTOCAMPO 1




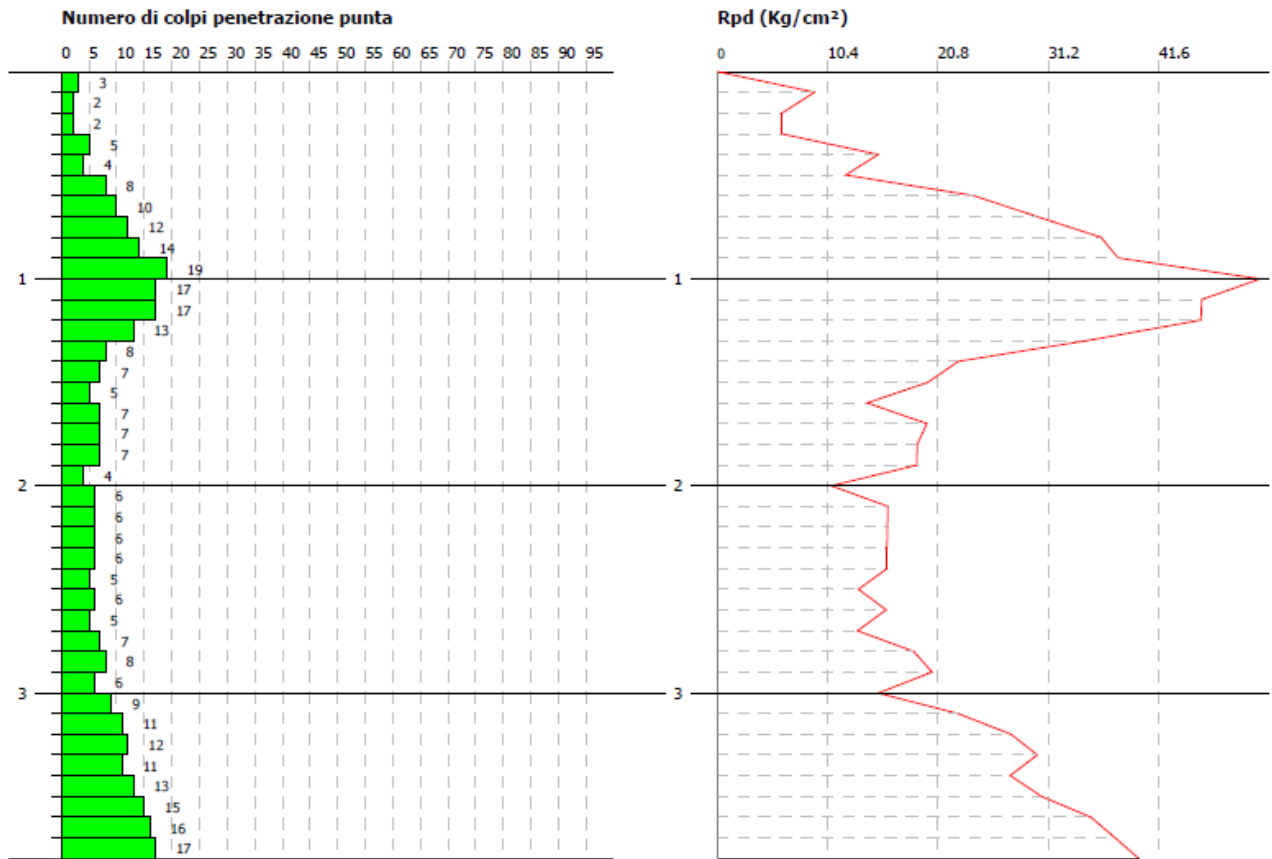
**Fig. 1.5.9 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 5**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 5	4651904.29 m N	481573.16 m E	71	3.80

**Tab. 1.5.9 – Dati sintetici della prova D.P.M. 5.**




 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.10 – Risultati grafici della prova D.P.M.5**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.50	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose da poco a mediamente addensate	2.60	1.70 – 1.80	1.80 – 1.90	21 - 23	25 - 35	0.10 -0.20	0.00
<b>C</b>	Sabbie limose mediamente addensate	0.70	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.01 – 0.05

**Tab.1.5.10 – Parametrizzazione geotecnica (DPM5)**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

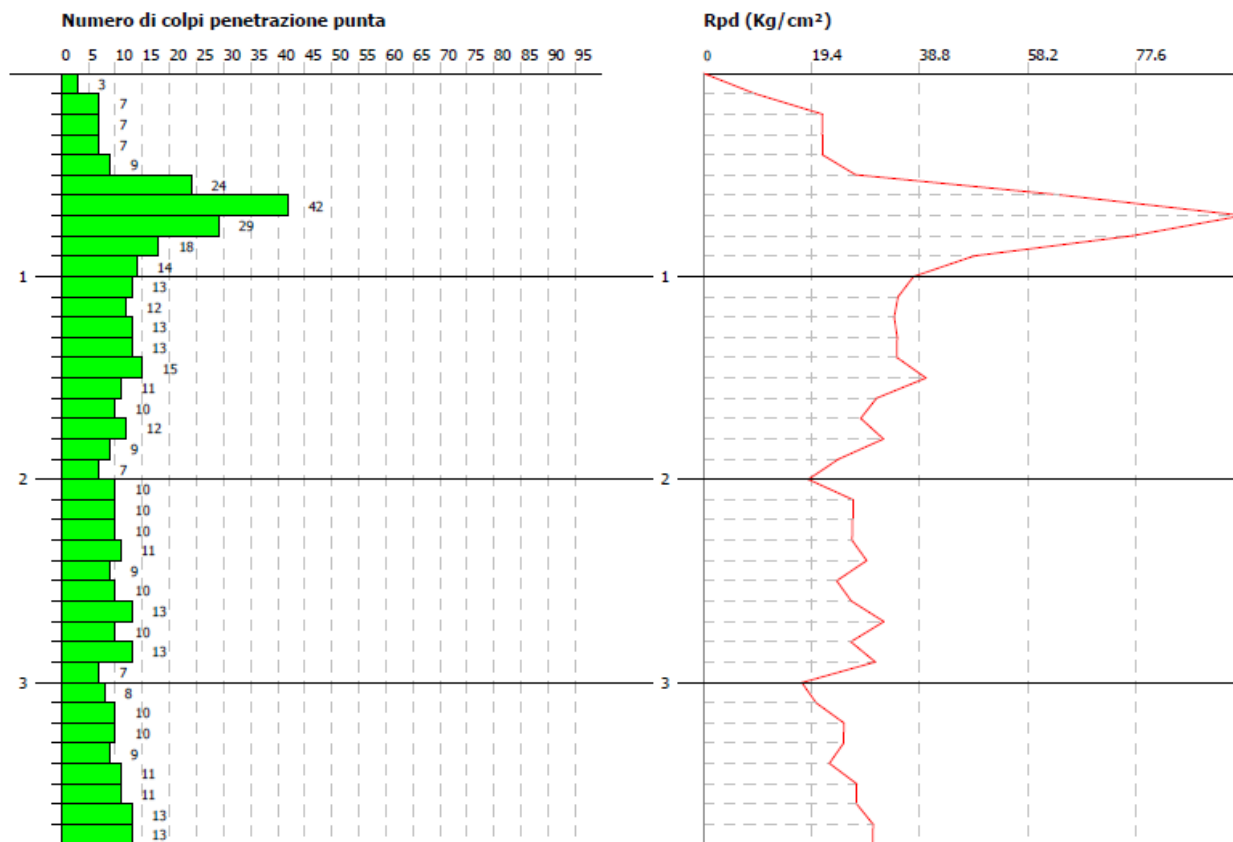
## AREA 6



**Fig. 1.5.11 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M.6**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 6	4648497.2 m N	482515.4 m E	120	3.80

**Tab. 1.5.11 – Dati sintetici della prova D.P.M. 6.**



**Fig. 1.5.12 – Risultati grafici della prova D.P.M.6**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.50	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose da poco a mediamente addensate	3.30	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.00

**Tab.1.5.12 – Parametrizzazione geotecnica (DPM6)**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	


### AREA 7 - SOTTOCAMPO 5

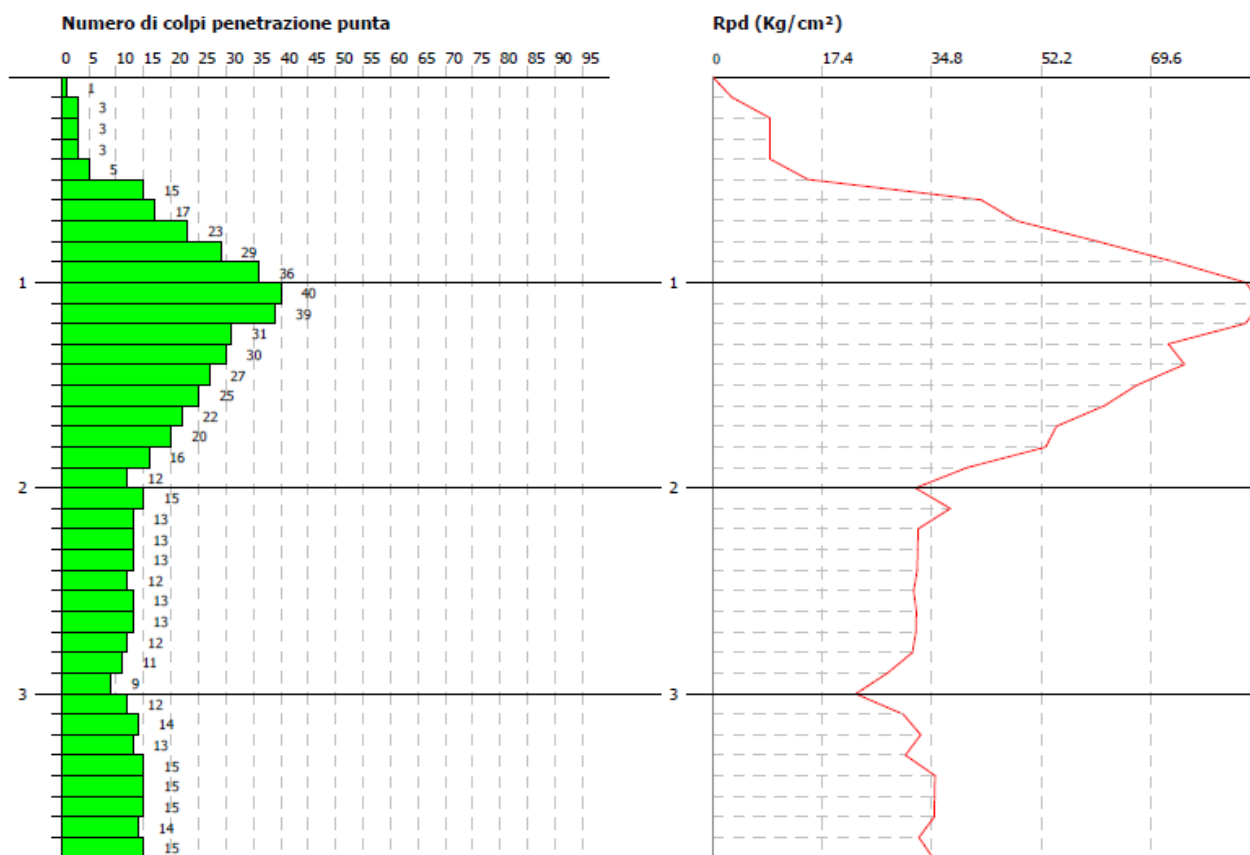


**Fig. 1.5.13 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 7**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 7	4650008.3 m N	481309.3 m E	100	3.80

**Tab. 1.5.13 – Dati sintetici della prova D.P.M. 7.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.14 – Risultati grafici della prova D.P.M.7**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ ( $t/m^3$ )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ ( $t/m^3$ )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione non drenata $C_u$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione drenata $C'$ ( $kg/cm^2$ )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.50	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose argillose da poco a mediamente addensate	3.30	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.00

**Tab.1.5.14 – Parametrizzazione geotecnica.**

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### **AREA 8 – SOTTOCAMPO 6**




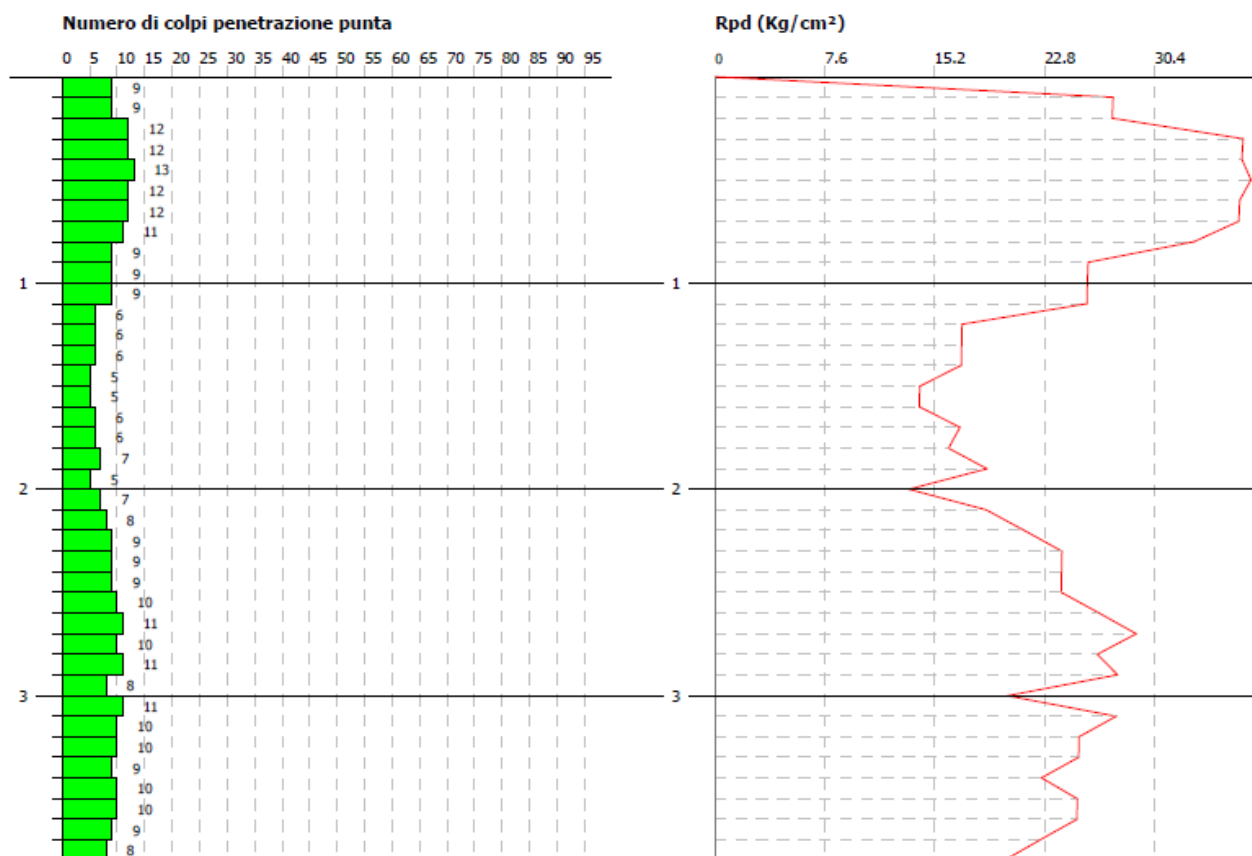
***Fig. 1.5.15 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 8***

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 8	4650253.53 m N	482300.02 m E	132	3.80

***Tab. 1.5.15 – Dati sintetici della prova D.P.M. 8.***




 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.16 – Risultati grafici della prova D.P.M.8**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $\gamma_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $\gamma_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.30	1.70 – 1.80	1.80 – 1.90	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose da poco a scarsamente addensate	2.60	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.00

**Tab.1.5.16 – Parametrizzazione geotecnica (DPM8).**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 9 – SOTTOCAMPO 7

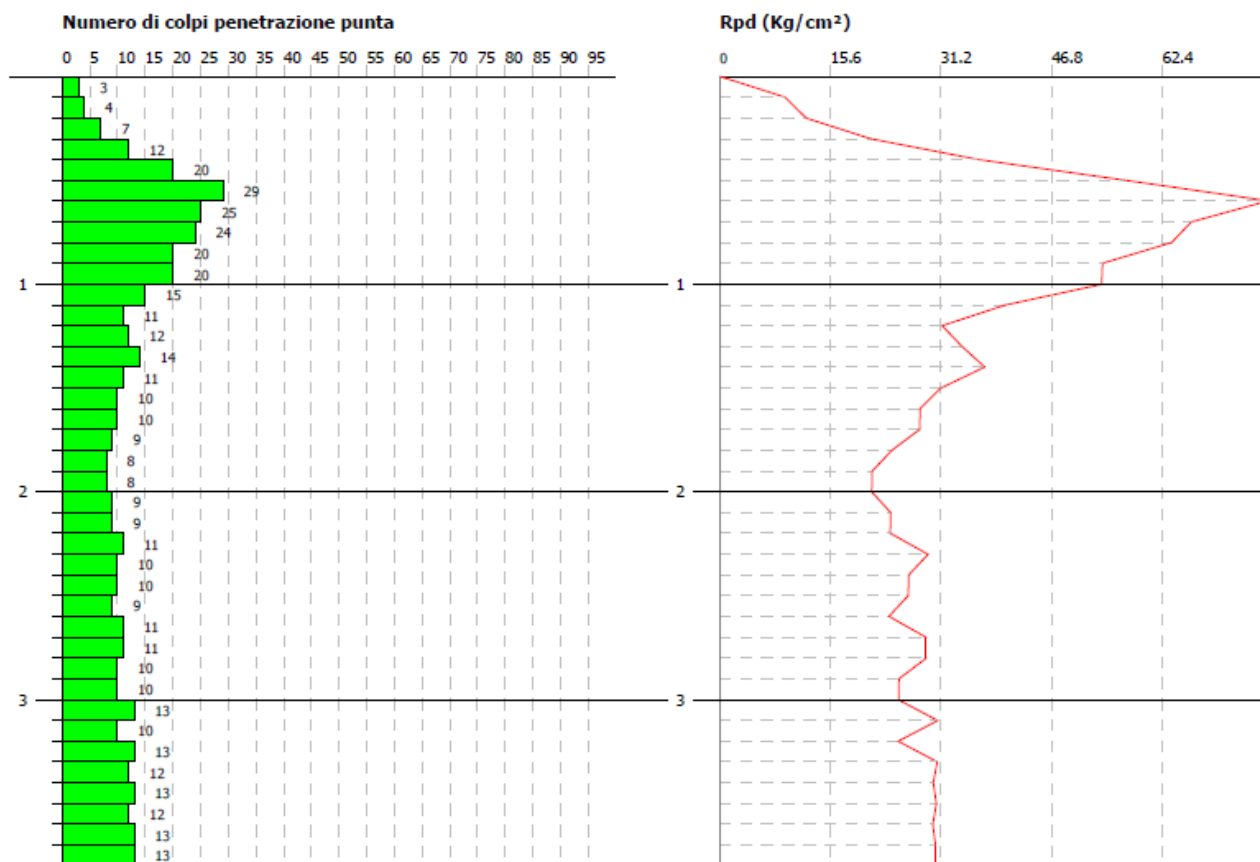


**Fig. 1.5.17 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 9**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 9	4652407.94 m N	484483.38 m E	59	3.80

**Tab. 1.5.17 – Dati sintetici della prova D.P.M. 9.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	



**Fig. 1.5.18 – Risultati grafici della prova D.P.M.9**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o di coltre di alterazione superficiale	0.40	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 -0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose da poco a mediamente addensate	3.40	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 -0.40	0.00

**Tab.1.5.18 – Parametrizzazione geotecnica.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 10 – SOTTOCAMPO 7



*Fig. 1.5.19 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 10*

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 10	4651997.14 m N	483980.17 m E	66	3.80

*Tab. 1.5.19 – Dati sintetici della prova D.P.M. 10.*

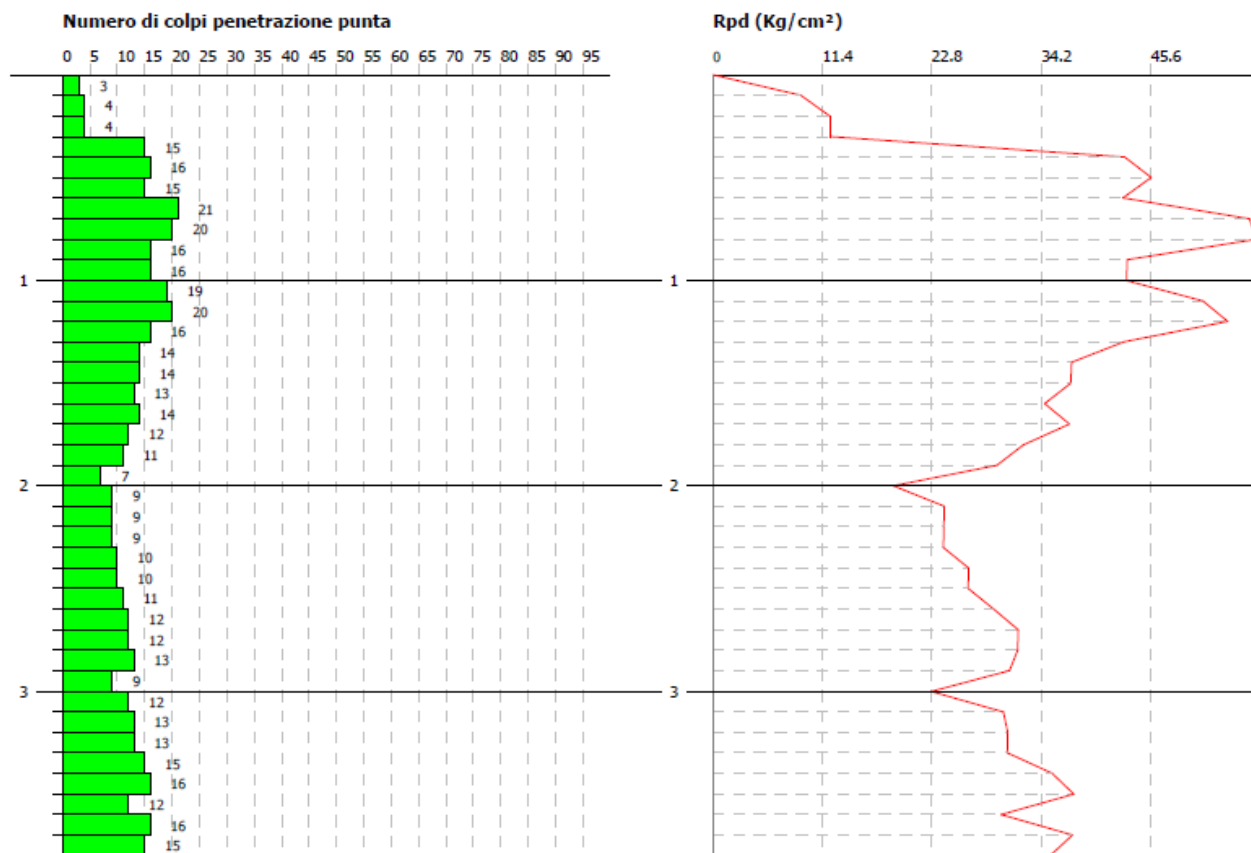


Fig. 1.5.20 – Risultati grafici della prova D.P.M.10

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ ( $t/m^3$ )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ ( $t/m^3$ )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ ( $^\circ$ )	Modulo Edometrico $E_d$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione non drenata $C_u$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione drenata $C'$ ( $kg/cm^2$ )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.30	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	20 - 22	20 - 30	0.40 - 0.60	0.01 – 0.05
<b>B</b>	Sabbie limose da poco a mediamente addensate	3.50	1.80 – 1.90	1.90 – 2.00	22 - 24	30 - 40	0.30 - 0.40	0.00

Tab.1.5.20 – Parametrizzazione geotecnica.

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

### AREA 11




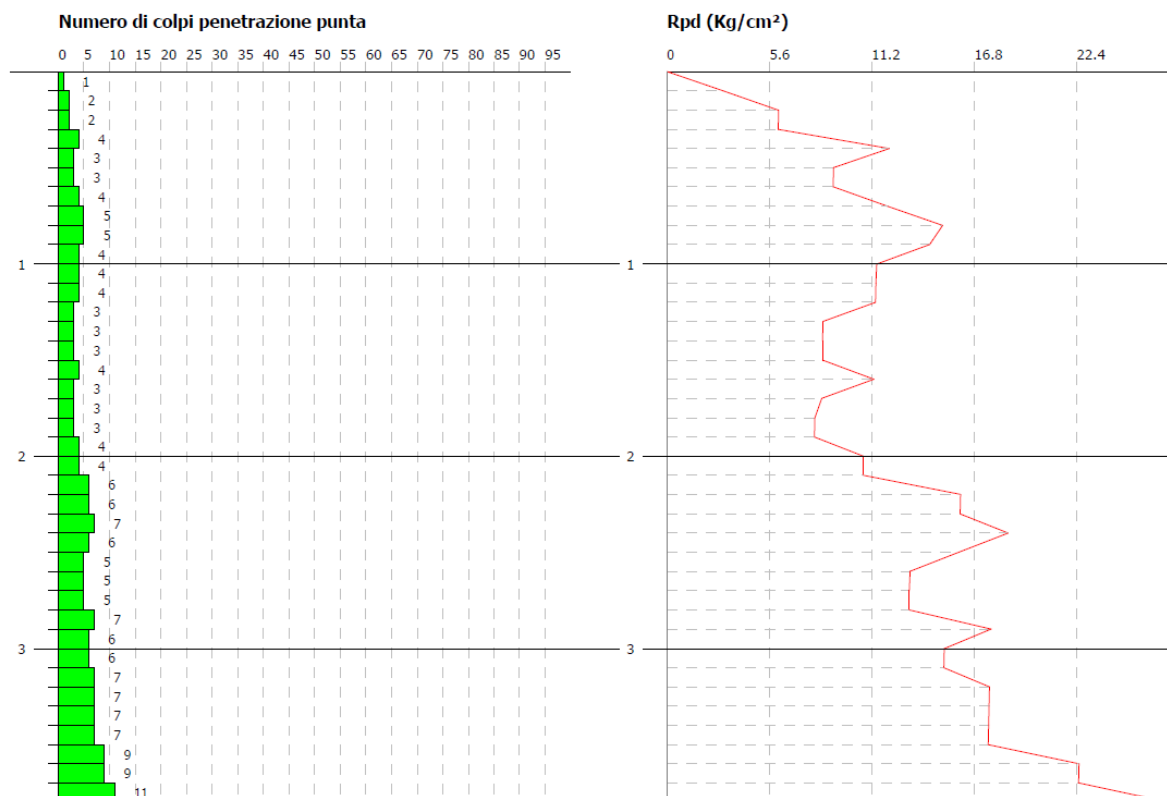
**Fig. 1.5.21 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 11**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 11	4650980.8 m N	481402.0 m E	45	3.80

**Tab. 1.5.21 – Dati sintetici della prova D.P.M.11.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b>
	Data: Agosto 2021	Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760



**Fig. 1.5.22 – Risultati grafici della prova D.P.M.11**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ (t/m <sup>3</sup> )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ (t/m <sup>3</sup> )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata $C_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione drenata $C'$ (kg/cm <sup>2</sup> )
A	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.60	1.55 – 1.65	1.65 – 1.75	18-20	5 – 10	0.10 – 0.20	0.00
B	Sabbie limose scarsamente addensate	3.20	1.60 – 1.70	1.70 – 1.80	18-20	6 – 12	0.10 – 0.20	0.00

**Tab.1.5.22 – Parametrizzazione geotecnica (DPM11)**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

## AREA 12

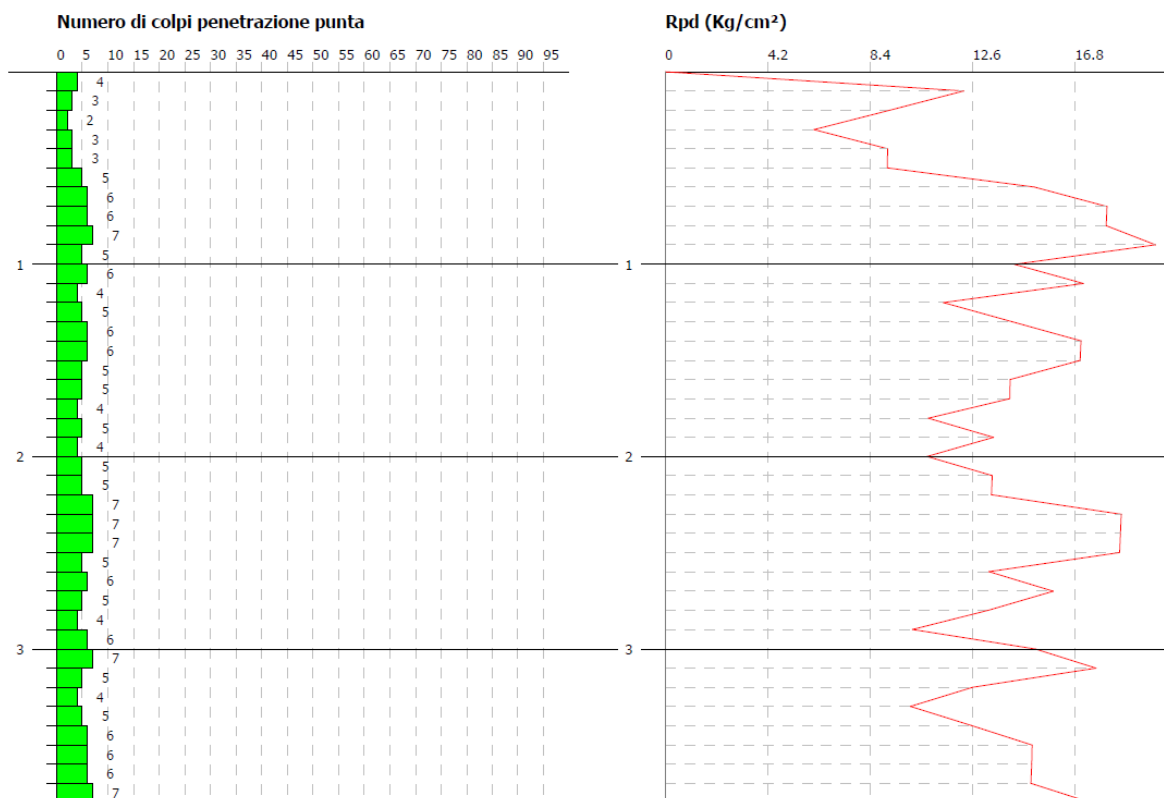


**Fig. 1.5.23 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 12**

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 12	4651385.8 m N	483989.0 m E	45	3.80

**Tab. 1.5.23 – Dati sintetici della prova D.P.M.12.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b>
	Data: Agosto 2021	Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760




**Fig. 1.5.24 – Risultati grafici della prova D.P.M.12**

STRATO	Descrizione	Spessore (m)	Peso unità di volume naturale $Y_n$ ( $t/m^3$ )	Peso unità di volume saturo $Y_{sat}$ ( $t/m^3$ )	Angolo di resistenza al taglio $\Phi'$ (°)	Modulo Edometrico $E_d$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione non drenata $C_u$ ( $kg/cm^2$ )	Coesione drenata $C'$ ( $kg/cm^2$ )
<b>A</b>	Terreno rimaneggiato e/o coltre di alterazione superficiale	0.60	1.55 – 1.65	1.65 – 1.75	18-20	5 – 10	0.10 – 0.20	0.00
<b>B</b>	Sabbie limose scarsamente addensate	3.20	1.65 – 1.75	1.75 – 1.85	18-20	6 – 12	0.10 – 0.20	0.00

**Tab.1.5.24 – Parametrizzazione geotecnica (DPM12)**



 <b>GGM</b> geological & geophysical multiservice Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760

## 2. INDAGINE SISMICA M.A.S.W.

Il metodo M.A.S.W (Park et al., 1999) è una tecnica di indagine che consente la definizione del profilo superficiale di velocità delle onde di taglio Vs, basandosi sulla misura della propagazione delle onde di superficie di Rayleigh generate da una sorgente impulsiva verticale, o di Love generate da una sorgente di taglio, registrata da diversi sensori (geofoni) posti sulla superficie del suolo. L'indagine sismica tipo M.A.S.W. è un metodo "attivo" in cui le onde superficiali sono prodotte da una sorgente impulsiva disposta a piano campagna; nel "metodo passivo" (es. Re.Mi.) invece le onde superficiali sono prodotte non da una sorgente impulsiva ma da "microtremori" prodotti da sorgenti naturali e antropiche. Le due tecniche indagano bande spettrali differenti: mentre il metodo attivo consente di ottenere una curva di dispersione nel range di frequenza compreso tra 10 e 40 Hz e fornisce informazioni sulla parte più superficiale di sottosuolo, il metodo passivo consente di determinare una curva di dispersione nella banda di frequenza tra 1 e 20 Hz e fornisce informazioni sugli strati più profondi. Per l'esecuzione dell'indagine sismica in oggetto è stato utilizzato il "metodo attivo". L'analisi delle onde superficiali è stata eseguita utilizzando la strumentazione per la prospezione sismica disposta sul terreno secondo un array lineare.

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.lva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per il presente studio si compone di:

<b>CARATTERISTICHE TECNICHE SISMOGRAFO GEA 24 "PASI"</b>																																																	
 <p><b>SISMOGRAFO GEA 24 "PASI"</b></p>	<table border="1"> <tr> <td><b>Numero di canali</b></td> <td>24 can.+trigger (can. AUX) - 2 unità serializzabili per un tot. di 48 can.</td> </tr> <tr> <td><b>Conversione Dati</b></td> <td>Convertitore Analogico/Digitale Sigma-Delta 24 bit reali (compatibile con geofoni analogici a qualsiasi frequenza di risonanza)</td> </tr> <tr> <td><b>Intervallo Campionamento</b></td> <td>Acquisizioni "a pacchetto": - fino a 125 microsec (8000sps) con 24 can. - fino a 31.25 microsec (32000sps) con 6 can. Acquisizione continua: - fino a 4000 microsec (250sps) con 24 can. - fino a 500 microsec (2000sps) con 3 can.</td> </tr> <tr> <td><b>Lunghezza Acquisizione</b></td> <td>27500 campioni @ 24 can. (+aux) 174500 campioni @ 3 can. (+aux) Numero di campioni illimitato per acquisizioni continue</td> </tr> <tr> <td><b>Guadagno Preamp.</b></td> <td>0/52 dB, selezionabile via software</td> </tr> <tr> <td><b>Stacking</b></td> <td>Numero di stacking illimitato</td> </tr> <tr> <td><b>Impedenza di ingresso</b></td> <td>2M<math>\Omega</math>m // 22nF</td> </tr> <tr> <td><b>Range Dinamico</b></td> <td>144dB (sistema); &gt;117dB (istantaneo, misurato @1ksps)</td> </tr> <tr> <td><b>Distorsione</b></td> <td>0.007% @16kHz</td> </tr> <tr> <td><b>Largh.Banda -3dB</b></td> <td>6.8kHz@32ksps - 0.21 kHz@1ksps</td> </tr> <tr> <td><b>Largh.Banda +/- 0.1dB</b></td> <td>3.5 kHz@32ksps - 0.11 kHz@1ksps</td> </tr> <tr> <td><b>Filtri</b></td> <td>Passa Basso:125-200-500-1000Hz Passa Alto: 10-20-30-40-50-70-100-150-200-300-400Hz</td> </tr> <tr> <td><b>Filtri "Notch"</b></td> <td>50-60Hz + armoniche</td> </tr> <tr> <td><b>Trigger</b></td> <td>Contatto normalmente chiuso, normalmente aperto (es. per uso con esplosivo), segnale analogico (geofono starter, starter piezoelettrico), trigger TTL. Sensibilità del trigger regolabile via software</td> </tr> <tr> <td><b>Visualizzazione Tracce</b></td> <td>Wiggle-trace (formato oscilloscopio) / area variabile</td> </tr> <tr> <td><b>Noise-monitor</b></td> <td>Tutti i canali + trigger</td> </tr> <tr> <td><b>Canale AUX (ausiliario)</b></td> <td>1x (per il trigger o qualsiasi altro segnale in ingresso)</td> </tr> <tr> <td><b>Interfaccia comunicazione</b></td> <td>1x USB 2.0 per PC esterno (di fornitura Cliente)</td> </tr> <tr> <td><b>Formato Dati</b></td> <td>SEG2, SAF (altri formati su richiesta)</td> </tr> <tr> <td><b>Alimentazione</b></td> <td>5VDC da USB, 0.25A</td> </tr> <tr> <td><b>Temp.operativa/stoccaggio</b></td> <td>-30°C to +80°C</td> </tr> <tr> <td><b>Umidità</b></td> <td>80% umidità relativa, non condensante</td> </tr> <tr> <td><b>Dimensioni</b></td> <td>24cm x19.5cm x11cm</td> </tr> <tr> <td><b>Peso</b></td> <td>2 Kg</td> </tr> </table>	<b>Numero di canali</b>	24 can.+trigger (can. AUX) - 2 unità serializzabili per un tot. di 48 can.	<b>Conversione Dati</b>	Convertitore Analogico/Digitale Sigma-Delta 24 bit reali (compatibile con geofoni analogici a qualsiasi frequenza di risonanza)	<b>Intervallo Campionamento</b>	Acquisizioni "a pacchetto": - fino a 125 microsec (8000sps) con 24 can. - fino a 31.25 microsec (32000sps) con 6 can. Acquisizione continua: - fino a 4000 microsec (250sps) con 24 can. - fino a 500 microsec (2000sps) con 3 can.	<b>Lunghezza Acquisizione</b>	27500 campioni @ 24 can. (+aux) 174500 campioni @ 3 can. (+aux) Numero di campioni illimitato per acquisizioni continue	<b>Guadagno Preamp.</b>	0/52 dB, selezionabile via software	<b>Stacking</b>	Numero di stacking illimitato	<b>Impedenza di ingresso</b>	2M $\Omega$ m // 22nF	<b>Range Dinamico</b>	144dB (sistema); >117dB (istantaneo, misurato @1ksps)	<b>Distorsione</b>	0.007% @16kHz	<b>Largh.Banda -3dB</b>	6.8kHz@32ksps - 0.21 kHz@1ksps	<b>Largh.Banda +/- 0.1dB</b>	3.5 kHz@32ksps - 0.11 kHz@1ksps	<b>Filtri</b>	Passa Basso:125-200-500-1000Hz Passa Alto: 10-20-30-40-50-70-100-150-200-300-400Hz	<b>Filtri "Notch"</b>	50-60Hz + armoniche	<b>Trigger</b>	Contatto normalmente chiuso, normalmente aperto (es. per uso con esplosivo), segnale analogico (geofono starter, starter piezoelettrico), trigger TTL. Sensibilità del trigger regolabile via software	<b>Visualizzazione Tracce</b>	Wiggle-trace (formato oscilloscopio) / area variabile	<b>Noise-monitor</b>	Tutti i canali + trigger	<b>Canale AUX (ausiliario)</b>	1x (per il trigger o qualsiasi altro segnale in ingresso)	<b>Interfaccia comunicazione</b>	1x USB 2.0 per PC esterno (di fornitura Cliente)	<b>Formato Dati</b>	SEG2, SAF (altri formati su richiesta)	<b>Alimentazione</b>	5VDC da USB, 0.25A	<b>Temp.operativa/stoccaggio</b>	-30°C to +80°C	<b>Umidità</b>	80% umidità relativa, non condensante	<b>Dimensioni</b>	24cm x19.5cm x11cm	<b>Peso</b>	2 Kg
	<b>Numero di canali</b>	24 can.+trigger (can. AUX) - 2 unità serializzabili per un tot. di 48 can.																																															
	<b>Conversione Dati</b>	Convertitore Analogico/Digitale Sigma-Delta 24 bit reali (compatibile con geofoni analogici a qualsiasi frequenza di risonanza)																																															
	<b>Intervallo Campionamento</b>	Acquisizioni "a pacchetto": - fino a 125 microsec (8000sps) con 24 can. - fino a 31.25 microsec (32000sps) con 6 can. Acquisizione continua: - fino a 4000 microsec (250sps) con 24 can. - fino a 500 microsec (2000sps) con 3 can.																																															
	<b>Lunghezza Acquisizione</b>	27500 campioni @ 24 can. (+aux) 174500 campioni @ 3 can. (+aux) Numero di campioni illimitato per acquisizioni continue																																															
	<b>Guadagno Preamp.</b>	0/52 dB, selezionabile via software																																															
	<b>Stacking</b>	Numero di stacking illimitato																																															
	<b>Impedenza di ingresso</b>	2M $\Omega$ m // 22nF																																															
	<b>Range Dinamico</b>	144dB (sistema); >117dB (istantaneo, misurato @1ksps)																																															
	<b>Distorsione</b>	0.007% @16kHz																																															
	<b>Largh.Banda -3dB</b>	6.8kHz@32ksps - 0.21 kHz@1ksps																																															
	<b>Largh.Banda +/- 0.1dB</b>	3.5 kHz@32ksps - 0.11 kHz@1ksps																																															
	<b>Filtri</b>	Passa Basso:125-200-500-1000Hz Passa Alto: 10-20-30-40-50-70-100-150-200-300-400Hz																																															
	<b>Filtri "Notch"</b>	50-60Hz + armoniche																																															
	<b>Trigger</b>	Contatto normalmente chiuso, normalmente aperto (es. per uso con esplosivo), segnale analogico (geofono starter, starter piezoelettrico), trigger TTL. Sensibilità del trigger regolabile via software																																															
	<b>Visualizzazione Tracce</b>	Wiggle-trace (formato oscilloscopio) / area variabile																																															
<b>Noise-monitor</b>	Tutti i canali + trigger																																																
<b>Canale AUX (ausiliario)</b>	1x (per il trigger o qualsiasi altro segnale in ingresso)																																																
<b>Interfaccia comunicazione</b>	1x USB 2.0 per PC esterno (di fornitura Cliente)																																																
<b>Formato Dati</b>	SEG2, SAF (altri formati su richiesta)																																																
<b>Alimentazione</b>	5VDC da USB, 0.25A																																																
<b>Temp.operativa/stoccaggio</b>	-30°C to +80°C																																																
<b>Umidità</b>	80% umidità relativa, non condensante																																																
<b>Dimensioni</b>	24cm x19.5cm x11cm																																																
<b>Peso</b>	2 Kg																																																

**Tab. 2.1.1 - Caratteristiche tecniche del GEA 24 (PASI).**

- **Sistema di acquisizione dati:** costituito da un sismografo digitale GEA 24 (prodotto dalla PASI) con risoluzione 24 bit a 24 canali, con le caratteristiche tecniche, riportate nella tabella 2.1.1.
- **Sistema di ricezione:** costituito da geofoni verticali monocomponente del tipo elettromagnetico a bobina mobile a massa sospesa, con frequenza propria 4.5 Hz. I trasduttori di velocità sono in grado di tradurre in segnale elettrico la velocità con cui il suolo si sposta al passaggio delle onde sismiche longitudinali e trasversali prodotte da una specifica sorgente.
- **Sistema di energizzazione per le onde P:** la sorgente è costituita da una mazza del peso di 10 Kg battente verticalmente su una piastra metallica circolare del diametro di 25 cm posta direttamente sul piano campagna. Per ogni shot point viene preparata nel terreno una piazzola, asportando i primi centimetri di suolo vegetale scadente, in cui si posiziona la piastra; in questo modo si ottiene una migliore energizzazione

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

sismica in termini di ampiezza e di spettro dell'impulso immesso, con un incremento del rapporto segnale/rumore.

- **Sistema trigger:** consiste in circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati. In questo modo è possibile individuare e visualizzare l'esatto istante in cui la sorgente viene attivata e fissare l'inizio della registrazione.
- **Sistema trasferimento segnale:** il trasferimento del segnale dal sistema di ricezione (geofono) al sistema di acquisizione dati (sismografo) è effettuato tramite cavo sismico, costituiti da cavo elettrico bipolari in pur schermati collegato al geofono. Il segnale acquisito dai geofoni sarà trasferito al sistema di acquisizione senza nessuna perdita di informazione.



**Fig. 2.1.1 – Configurazione dell'acquisizione.**

Di seguito si riassumono le principali caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata (Tab. 2.1.2):


N°	Strumentazione	Caratteristiche Tecniche
1	Unità di acquisizione	Sismografo "PASI mod. GEA 24" a 24 bit
24	Geofoni verticali	"GEOSPACE" con $f_0 = 4.5$ Hz
2	Cavi sismici	L = 115 mt (max.)
1	Sorgente	Mazza battente su piattello metallico

**Tab. 2.1.2 – Caratteristiche della strumentazione utilizzata.**

## 2.1. ACQUISIZIONE DATI

L'acquisizione è stata condotta mediante uno stendimento lineare di geofoni superficiali. Dopo aver posizionato i geofoni sul terreno e dopo il collegamento di questi ultimi ai cavi elettrici, tramite appositi morsetti bipolari, per ogni acquisizione sono state realizzati alcune



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<p style="text-align: center;">COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b></p> <p style="text-align: center;">Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760</p>

energizzazioni di prova allo scopo di tarare i parametri di acquisizione del sismografo in termini di determinazione del livello del rumore di fondo e taratura delle amplificazioni dei singoli canali di registrazione. Effettuata la taratura della strumentazione si è proceduto alla prospezione sismica M.A.S.W. in modo tale che, dopo ogni energizzazione (o somma di energizzazioni) su ciascun punto d'impatto prestabilito, si è acquisito e registrato il segnale sul sismografo per la successiva elaborazione. L'istante di tempo zero, ovvero il segnale d'inizio registrazione, è stato inviato allo strumento da uno shock-sensor (trigger) posto direttamente sul terreno. Per aumentare il rapporto segnale/rumore si è proceduto alla somma di più energizzazioni (processo di stacking). La sorgente per l'energizzazione è stata posta ad una distanza ottimale dagli ultimi geofoni (Optimum Field Parameters of an MASW Survey", Park et al., 2005; Dal Moro, 2008). Per l'acquisizione, gli impulsi sismici ricevuti dai geofoni posizionati sulla superficie topografica sono stati acquisiti dal sismografo GEA 24 tramite il quale, dopo una conversione analogico-digitale sono stati registrati nell'hard disk del computer esterno al sismografo stesso.

I segnali sismici acquisiti sono stati successivamente elaborati con appositi programmi per la determinazione della sismo-stratigrafia del sottosuolo e della Vs30, eq.

## **2.2. ELABORAZIONE DATI**

I dati sperimentali, acquisiti in formato SEG-2, sono stati trasferiti su PC per l'elaborazione e successiva interpretazione attraverso l'utilizzo di programmi specifici (SURFSEIS, GEOPSY e MASW). Operativamente sono state completate le seguenti operazioni:

1. Visualizzazione e filtraggio della registrazione;
2. Estrazione e visualizzazione della curva di dispersione;
3. Picking della curva di dispersione;
4. Calcolo del profilo (1D) di velocità delle onde di taglio Vs con la profondità.

L'analisi consiste nella trasformazione dei segnali registrati in uno spettro bidimensionale "phase velocity-frequency (c-f)" che analizza l'energia di propagazione delle onde superficiali lungo la linea sismica effettuata. Gli spettri bidimensionali ottenuti dalle registrazioni M.A.S.W. vengono successivamente combinati in modo da ottenere uno spettro unico.

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<p style="text-align: center;">COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b></p> <p style="text-align: center;">Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760</p>

Si è proceduto ad un picking ridotto alle sole finestre visibili che hanno permesso una ricostruzione approssimata dell'andamento della curva di dispersione. Tali valori vengono successivamente riportati su un diagramma periodo-velocità di fase per l'analisi della curva di dispersione e l'ottimizzazione di un modello interpretativo.

Dall'inversione della curva di dispersione si ottiene il modello medio di velocità delle onde sismiche di taglio con la profondità rappresentativa dell'area investigata.

### 2.3. CALCOLO DELLA $V_s$ EQUIVALENTE

A partire dal modello sismico monodimensionale riportato nel capitolo precedente, è possibile calcolare il valore delle  $V_s$  equivalente, che rappresenta la "velocità equivalente" di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio.

Per il calcolo delle  $V_{s,eq}$  si fa riferimento alla seguente espressione, riportata nelle NTC 2018:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

Con:

**h<sub>i</sub>** spessore dell'i-esimo strato

**V<sub>s,i</sub>** la velocità delle onde di taglio nell' i-esimo strato

**N** numero di strati

**H** profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzato da  $V_s$  non inferiori a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio  $V_{s,eq}$  è definita dal parametro  $V_{s,30}$ , ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Il valore numerico della  $V_{s,eq}$  o  $V_{s,30}$  è stato calcolato dalla quota del piano campagna attuale, piano di posa della indagine sismica eseguita. Si ricorda che per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

L'ubicazione, le caratteristiche, i risultati delle linee sismiche M.A.S.W. di ciascuna area sono riportati nel capitolo 2.5.

## 2.4. RISULTATI

### AREA 1 - SOTTOCAMPO 4

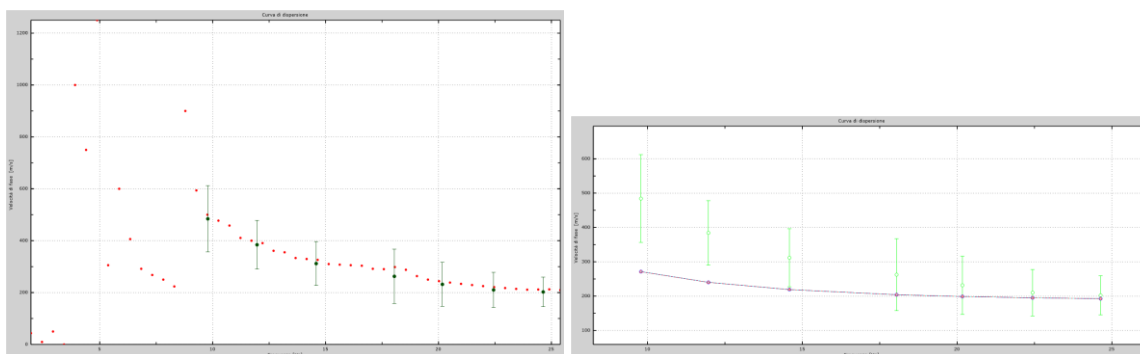


**Fig. 2.5.1 - Acquisizione sismica M.A.S.W.1**

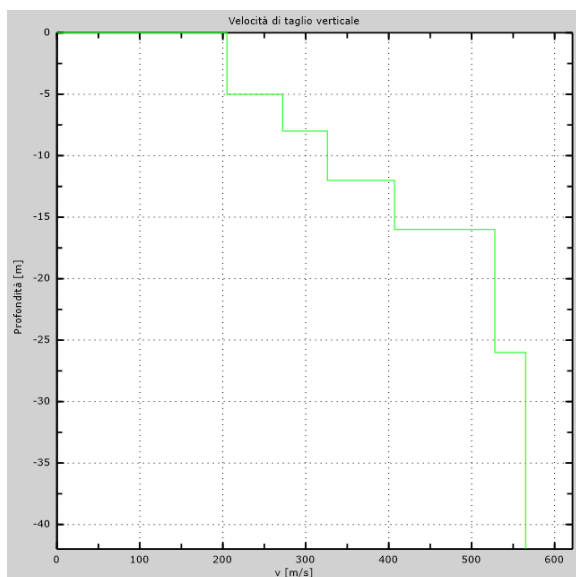
Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 1	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 475715.8 m E 4647060.0 m N	Fine linea: 475755.6 m E 4647079.4 m N

**Tab. 2.5.1 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.1**





**Fig. 2.5.2 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.1**




Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	205
5.00	205
8.00	272
12.00	326
16.00	407
21.00	528
26.00	528
30.00	565
--	565

**Fig. 2.5.3 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.1**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW 1	H=30	359 m/s

**Tab. 2.5.2 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

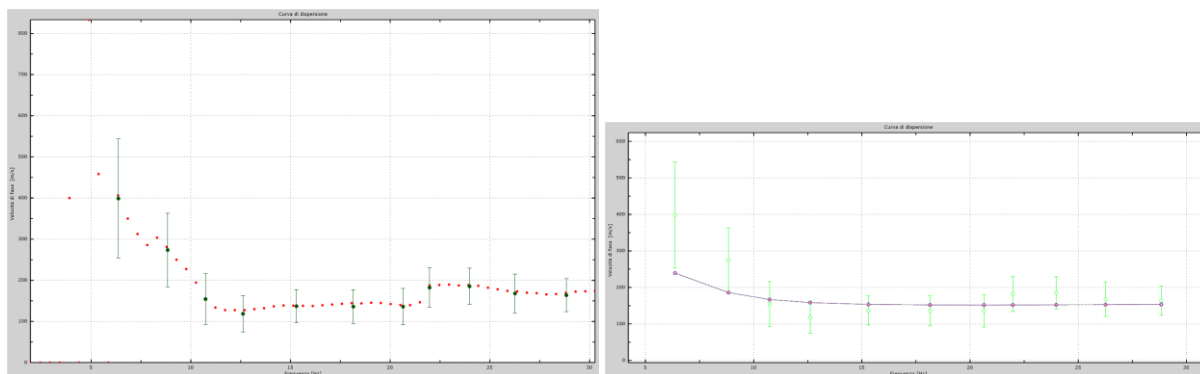
### AREA 2 - SOTTOCAMPO 3



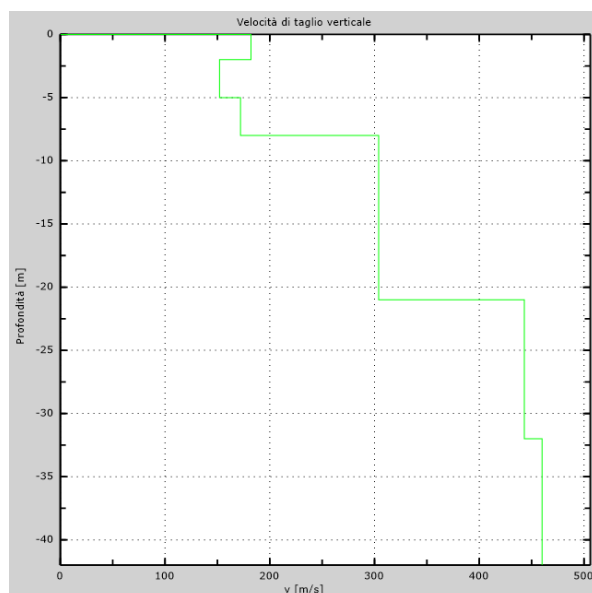
**Fig. 2.5.4 - Acquisizione sismica M.A.S.W.2**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 2	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 476506.0 m E 4647838.6 m N	Fine linea: 476481.4 m E 4647877.6 m N

**Tab. 2.5.3 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.2**



**Fig. 2.5.5 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.2**




Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	182
5.00	152
8.00	172
12.00	304
16.00	304
21.00	304
26.00	443
30.00	443
--	460

**Fig. 2.5.6 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.2**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW2	H=30	269 m/s

**Tab. 2.5.4 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

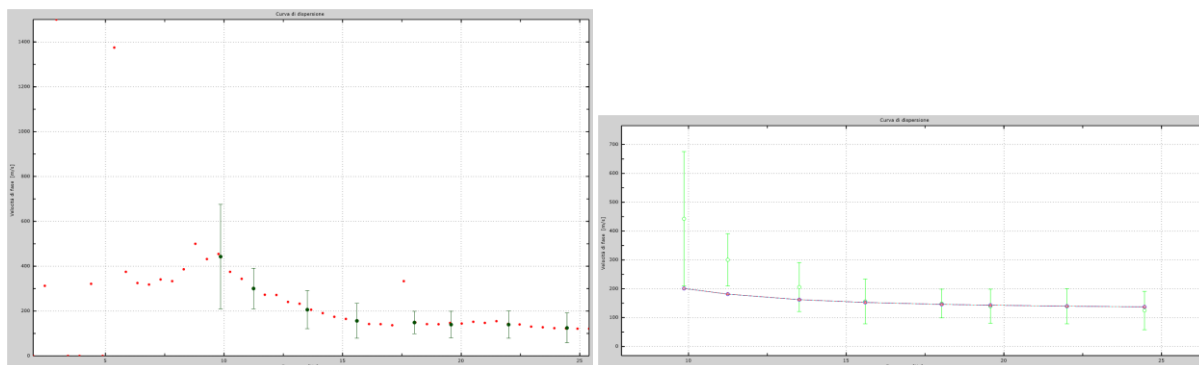
### AREA 3 - SOTTOCAMPO 2



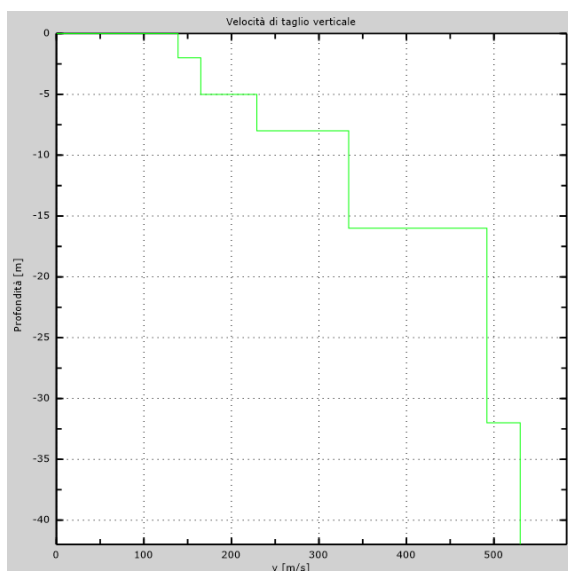
**Fig. 2.5.7 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 3**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 3	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 479787.5 m E 4650974.9 m N	Fine linea: 479818.9 m E 4650939.7 m N

**Tab. 2.5.5 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.3**



**Fig. 2.5.8 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.3**



Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	139
5.00	165
8.00	229
12.00	334
16.00	334
21.00	492
26.00	492
30.00	492
--	530

**Fig. 2.5.9 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.3**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW 3	H=30	305 m/s

**Tab. 2.5.6 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

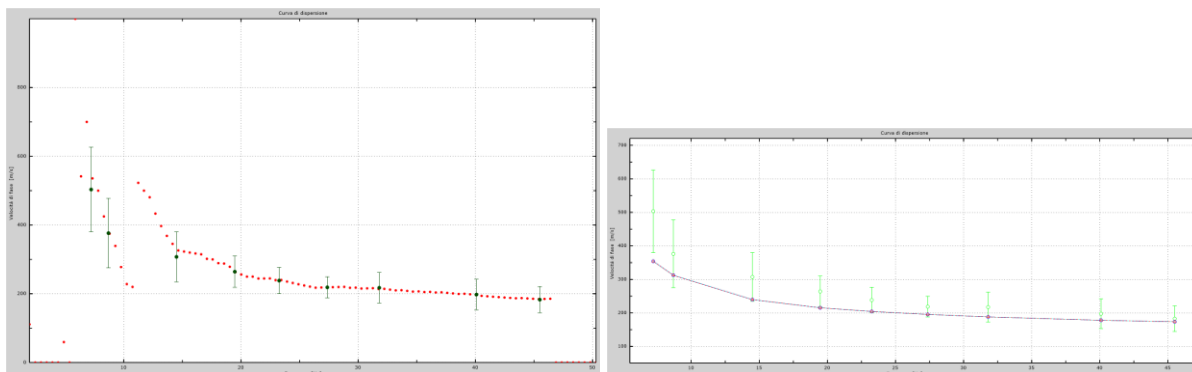
## AREA 4



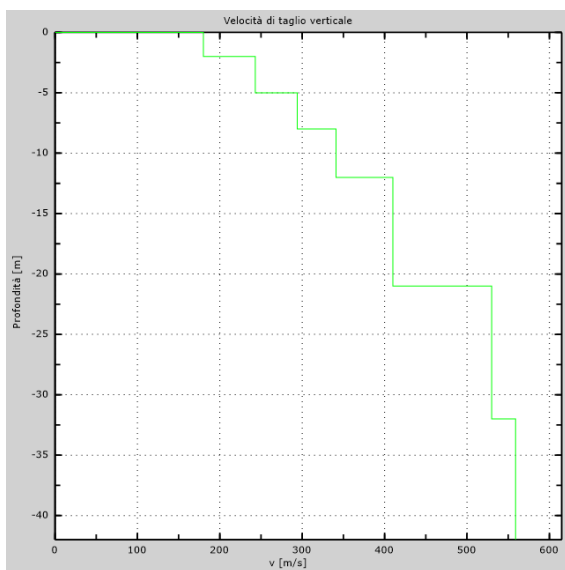
**Fig. 2.5.10 - Acquisizione sismica M.A.S.W.4**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 4	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 477888.2 m E 4649371.4 m N	Fine linea: 477934.1 m E 4649364.3 m N

**Tab. 2.5.7 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.4**



**Fig. 2.5.11 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.4**



Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	180
5.00	243
8.00	294
12.00	341
16.00	410
21.00	410
26.00	530
30.00	530
--	559

**Fig. 2.5.12 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.4**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW4	H=30	355 m/s

**Tab. 2.5.8 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

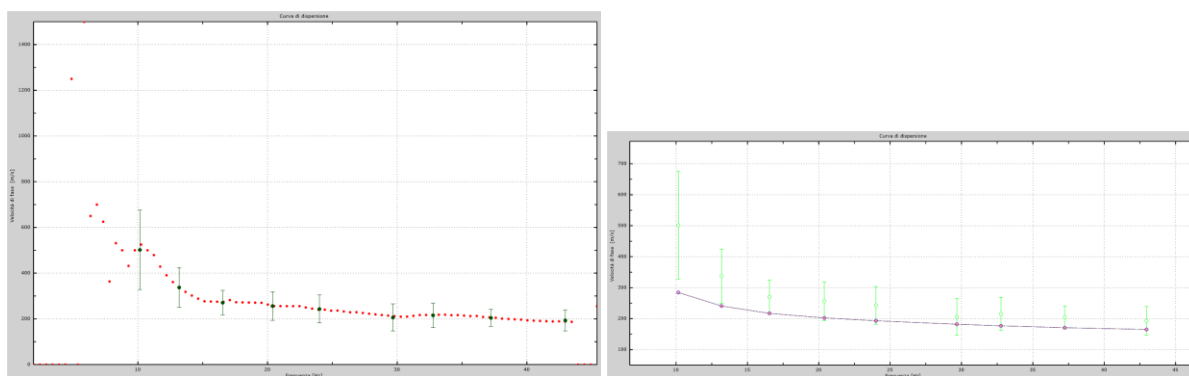
### AREA 5 - SOTTOCAMPO 1



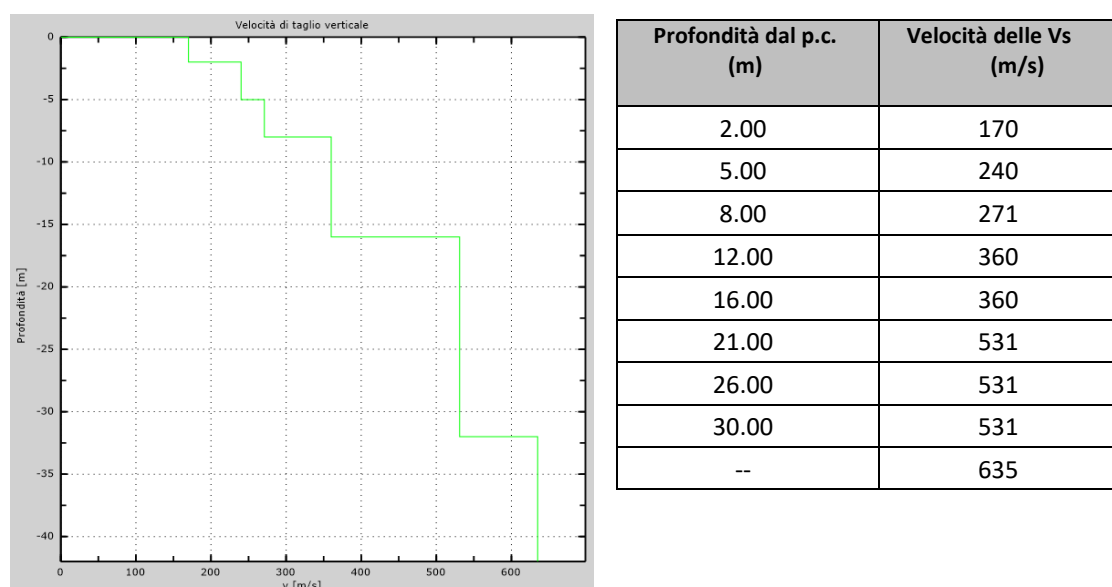
**Fig. 2.5.13 - Acquisizione sismica M.A.S.W.5**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
							Inizio linea:	Fine linea:
M.A.S.W.	2	24	46	±4.00	1000	1.5	481546.8 m E 4651915.7 m N	481595.9 m E 4651903.3 m N

**Tab. 2.5.9 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.5**



**Fig. 2.5.14 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu)(a destra) – M.A.S.W.5**



**Fig. 2.5.15 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.5**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW5	H=30	357 m/s

**Tab. 2.5.10 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

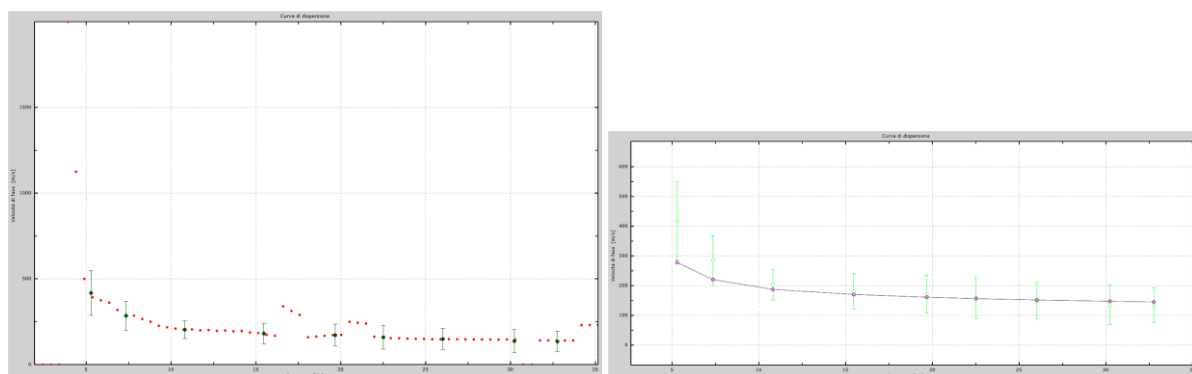
## AREA 6



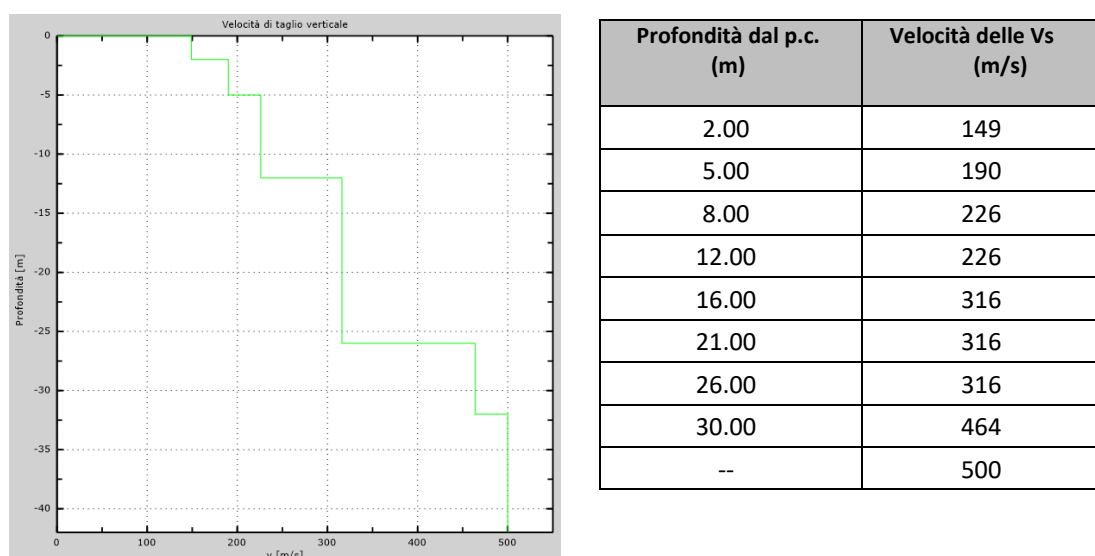
**Fig. 2.5.16 - Acquisizione sismica M.A.S.W.6**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 6	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 482513.6 m E 4648520.8 m N	Fine linea: 482516.4 m E 4648479.0 m N

**Tab. 2.5.11 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.6**



**Fig. 2.5.17 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.6**




**Fig. 2.5.18 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.6**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW6	H=30	265 m/s

**Tab. 2.5.12 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant' Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<p style="text-align: center;">COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b></p> <p style="text-align: center;">Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760</p>

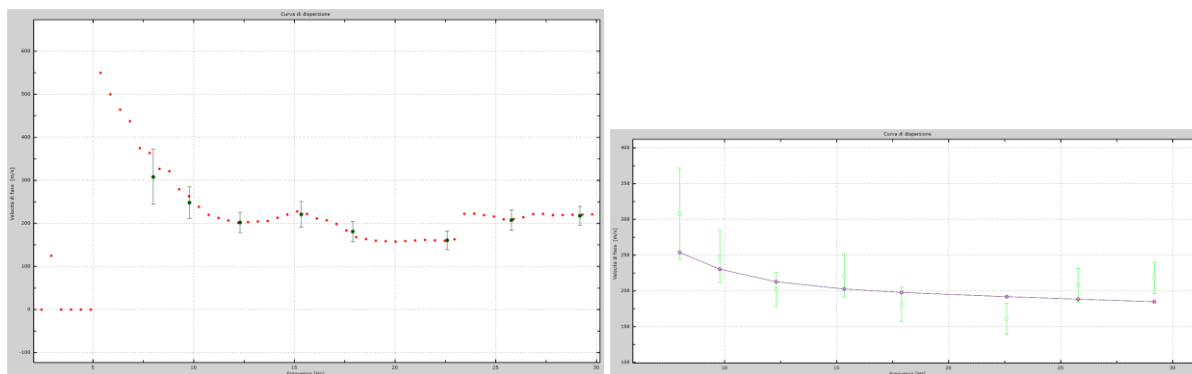
### AREA 7 - SOTTOCAMPO 5



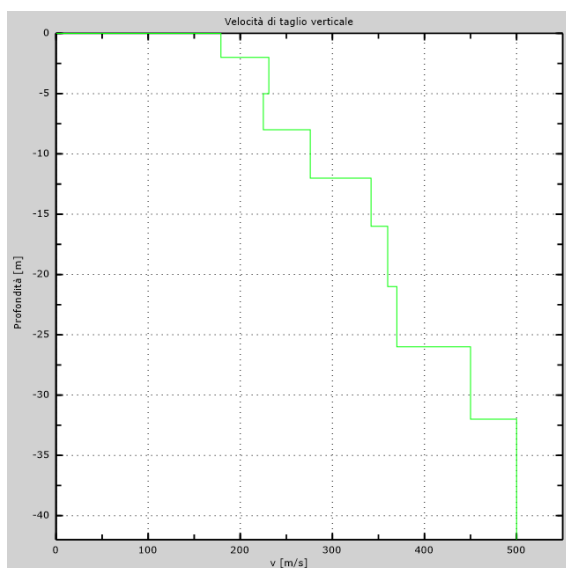
**Fig. 2.5.19 - Acquisizione sismica M.A.S.W.7**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 7	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 481287.5 m E 4649996.6 m N	Fine linea: 481321.9 m E 4650012.0 m N

**Tab. 2.5.13 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.7**



**Fig. 2.5.20 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra), curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.7**



Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	179
5.00	231
8.00	225
12.00	276
16.00	342
21.00	360
26.00	370
30.00	450
--	500

**Fig. 2.5.21 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.7**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW 7	H=30	300 m/s

**Tab. 2.5.14 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
Data: Agosto 2021		

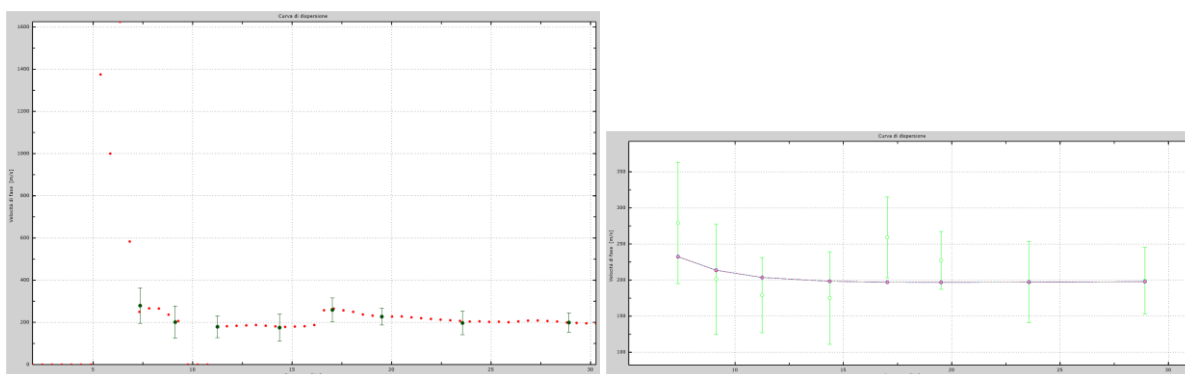
### AREA 8 – SOTTOCAMPO 6



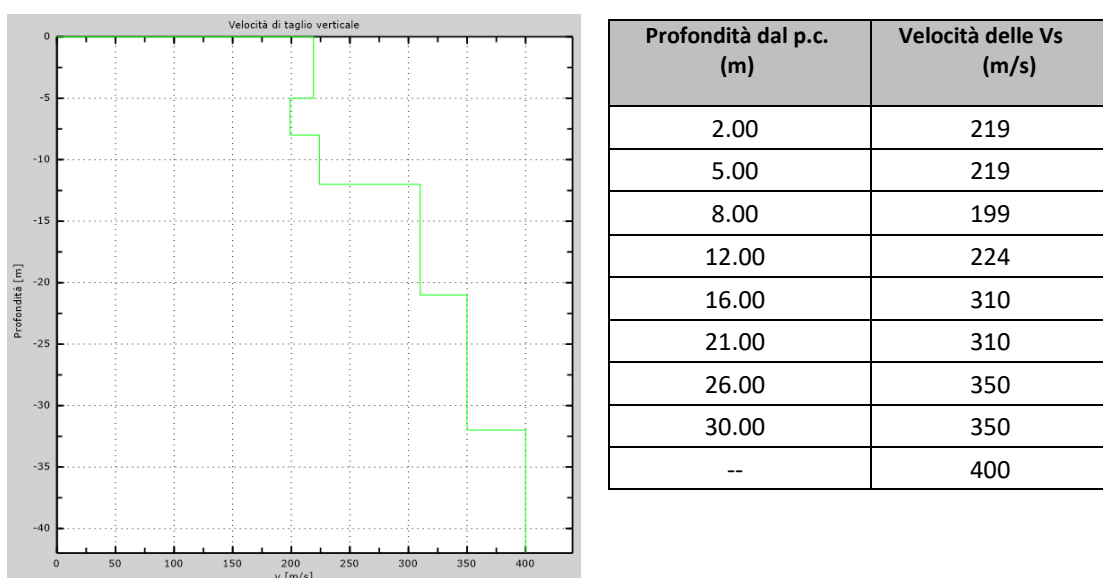
**Fig. 2.5.22 - Acquisizione sismica M.A.S.W.8**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
							Inizio linea:	Fine linea:
M.A.S.W. 8	2	24	46	±4.00	1000	1.5	482308.8 m E 4650290.1 m N	482297.1 m E 4650245.1 m N

**Tab. 2.5.15 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.8**



**Fig. 2.5.23 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.8**




**Fig. 2.5.24 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.8**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW8	H=30	271 m/s

**Tab. 2.5.16 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**



 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

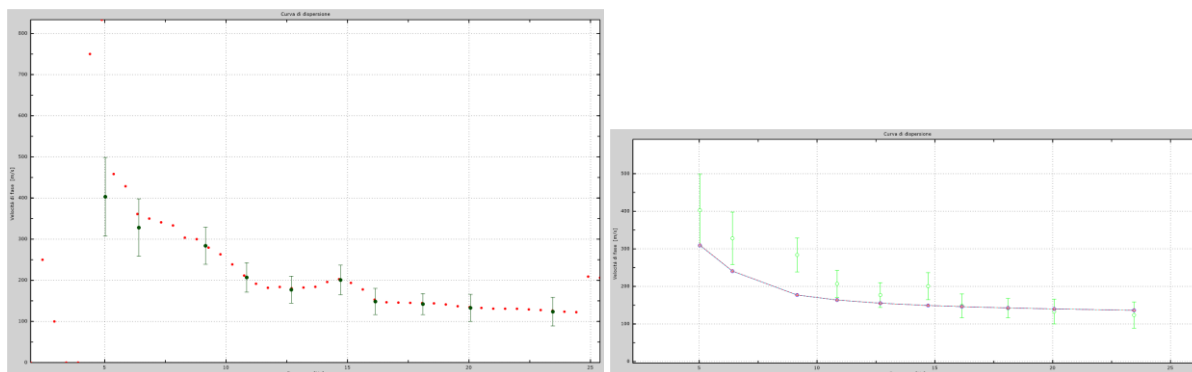
### AREA 9 – SOTTOCAMPO 7



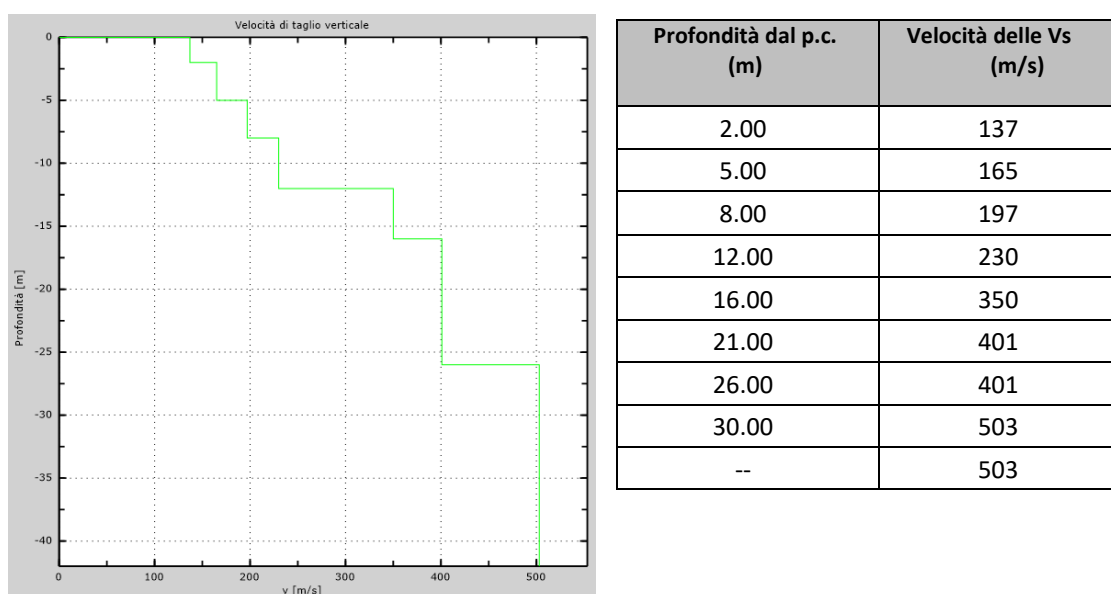
**Fig. 2.5.25 - Acquisizione sismica M.A.S.W.9**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
							Inizio linea:	Fine linea:
M.A.S.W. 9	2	24	46	±4.00	1000	1.5	484494.1 m E 4652422.9 m N	484468.4 m E 4652387.4 m N

**Tab. 2.5.17 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.9**



**Fig. 2.5.26 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.9**



**Fig. 2.5.27 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.9**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW9	H=30	273 m/s

**Tab. 2.5.18 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

 <p><b>GGM</b> geological &amp; geophysical multiservice</p> <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	COMMITTENTE: <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760

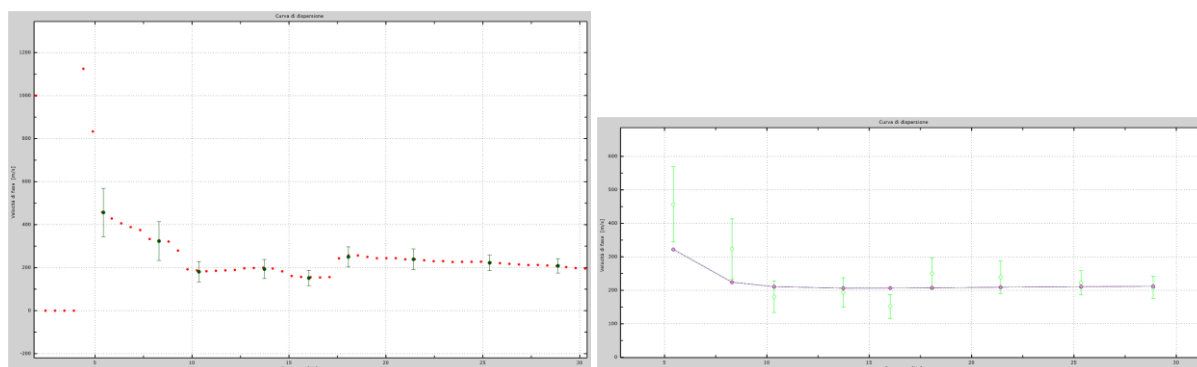
### AREA 10 – SOTTOCAMPO 7



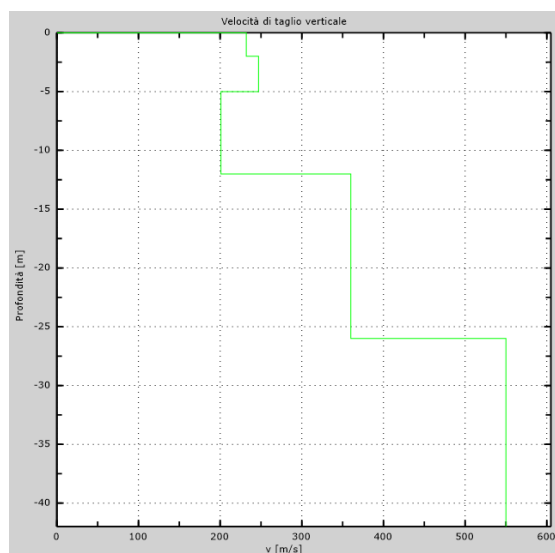
**Fig. 2.5.28 - Acquisizione sismica M.A.S.W.10**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 10	2	24	46	±4.00	1000	1.5	Inizio linea: 483962.3 m E 4652008.1 m N	Fine linea: 483994.3 m E 4651979.0 m N

**Tab. 2.5.19 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W.10**



**Fig. 2.5.29 – Curva di dispersione numerica (punti rossi) con traccia del picking (punti sperimentali verdi) (a sinistra); curva di dispersione sperimentale (tratti verdi) con sovrapposizione della curva apparente del modello teorico (punti rossi e blu) (a destra) – M.A.S.W.10**




Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	232
5.00	247
8.00	201
12.00	201
16.00	360
21.00	360
26.00	360
30.00	550
--	550

**Fig. 2.5.30 – Profilo delle Vs,eq in forma grafica e numerica – M.A.S.W.10**

MASW	Velocità equivalente (Vs,eq)	
	Profondità Vs,eq (m)	Vs,eq
MW10	H=30	294 m/s

**Tab. 2.5.20 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**



 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760
	Data: Agosto 2021	

### 3. GEOREFERENZIAZIONE DELLE INDAGINI


Tutti gli elementi delle indagini eseguite sono stati georeferenziati mediante un rilievo topografico satellitare. Il sistema topografico GNSS è basato su tecnologia multicostellazione e multifrequenza per misure RTK con modem 3.5 G integrato per le correzioni NTRIP.

Tutti i punti di misura sono stati codificati in fase di memorizzazione per una migliore gestione dei dati.

#### 3.1. ACQUISIZIONE DATI

L'acquisizione dati è stata eseguita utilizzando la seguente strumentazione:

- GNSS Emlid Reach RS2 per ricezione dati:
- PAD / Smartphone e software acquisizione dati Reach View e TPad.

CARATTERISTICHE TECNICHE RICEVITORE GNSS "Reach RS2" (Emlid)						
 <p><b>GNSS "Reach RS2" (Emlid)</b></p>	<b>Reach RS2 specifications</b>					
	<b>MECHANICAL</b>		<b>ELECTRICAL</b>			
	Dimensions	126x126x142 mm	Autonomy	16hrs as 3.5G RTK rover, 22hrs logging		
	Weight	950g	Battery	LiFePO4 6400 mAh, 6.4V		
	Temperature	-20...+65°C	External power input	6-40V		
	Ingress protection	IP67 water- and dustproof	Charging	USB-C 5V 2A		
	<b>GNSS</b>		<b>DATA</b>			
	Signal tracked	GPS/QZSS L1C/A, L2C, GLONASS L1OF, L2OF, BeiDou B1I, B2I, Galileo E1-B/C, E5b	Position output	NMEA, LLH/XYZ		
	Number of channels	184	Corrections	NTRIP, VRS, RTCM3		
	Update rates	20Hz GPS / 5Hz GNSS	Data logging	RINEX at update rate up to 20Hz		
	<b>CONNECTIVITY</b>		<b>POSITIONING</b>			
	UHF LoRa radio	Frequency range	868/915 MHz	Precision	Static	H: 4mm+0.5ppm V: 8mm+1ppm
		Power	0.1W		PPK	H: 5mm+0.5ppm V: 10mm+1ppm
	3.5G modem	Distance	Up to 8km	RTK		H: 7mm+1ppm V: 14mm+1ppm
		Regions	Global			
	Bands	Quad-band, 850/1900, 900/1800MHz	Convergence time		-5s typically	
	SIM card	Nano-SIM	IMU		9DOF	
Wi-Fi		802.11 b/g/n				
Bluetooth		4.0/2.1 EDR				
Ports		RS-232, USB-C				

**Fig.3.1.1 – Ricevitore GNSS Emlid Reach RS2.**

 <p>Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE) Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688 E-mail: <a href="mailto:info@ggmsrl.it">info@ggmsrl.it</a> - P.E.C.: <a href="mailto:ggm-srl@legalmail.it">ggm-srl@legalmail.it</a></p>	<b>Relazione tecnica sulle indagini</b>	
	Revisione: REV 00  Data: Agosto 2021	<b>COMMITTENTE:</b> <b>REGLOSER S.R.L.</b> Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ) P.Iva/CF: 02026970760

#### 4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

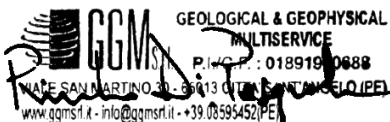
Nella presente relazione sono state illustrate le fasi di lavoro eseguite ed i risultati delle indagini geognostiche e geofisiche eseguite nelle 12 aree, nel territorio comunale di Mafalda e Montenero di Bisaccia (CB), a supporto del progetto “REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 51.081,94 kW E POTENZA MASSIMA PARI A 44.000,00 kW” presso l’Impianto Montenero 1.

Dall’ elaborazione ed interpretazione dei risultati delle prove penetrometriche dinamiche continue tipo D.P.M. è stato possibile distinguere complessivamente 2 o 3 strati e si è proceduto alla relativa parametrizzazione geotecnica delle singole unità. I risultati finali sono riportati nel capitolo 1.5.

Dall’ elaborazione ed interpretazione dei risultati delle prove sismiche M.A.S.W. eseguite è possibile attribuire al suolo di fondazione la categoria di tipo C per ciascuna area indagata. I risultati finali sono riportati nel capitolo 2.4.

Si rimane a disposizione per eventuali chiarimenti.

Città Sant’Angelo, Agosto 2021

**GGM S.R.L.**  

**GEOLOGICAL & GEOPHYSICAL  
MULTISERVICE**  
P.IVA: 01891900688  
VIALE SAN MARTINO, 30 - 65013 CITTÀ SANT'ANGELO (PE)  
www.ggmsrl.it - info@ggmsrl.it - +39.085954521(PE)



**GGM**  
geological &  
geophysical  
multiservice

Viale San Martino, 30 - 65013 Città Sant'Angelo (PE)  
Tel./Fax: +39 0859506423 - P.iva: 01891900688  
E-mail: [info@ggmsrl.it](mailto:info@ggmsrl.it) - P.E.C.: [ggm-srl@legalmail.it](mailto:ggm-srl@legalmail.it)

## Relazione tecnica sulle indagini

Revisione: REV 00

Data: Agosto 2021

COMMITTENTE:

**REGLOSER S.R.L.**

Via XXV Aprile 6/b – 85024 Lavello (PZ)  
P.Iva/CF: 02026970760

**ALLEGATO**

## PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente:  
Cantiere:  
Località:

### Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DL-30 (60°)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0.20 m
Peso sistema di battuta	18 Kg
Diametro punta conica	35.68 mm
Area di base punta	10 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2.4 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0.757
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °



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

**Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici**

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

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

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

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

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

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura  $\alpha$ )
- avanzamento (penetrazione) d
- 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)

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 d = 10 cm, punta conica

talora (a=60-90°), diametro D 35.7 mm, area base cono A=10 cm<sup>2</sup> rivestimento / fango bentonitico :  
previsto;

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)  
massa battente M = 20 kg, altezza di caduta H=0.20 m, avanzamento d = 10 cm, punta conica  
(a= 60-90°), 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 d=30 cm, punta conica (a =  
60°),  
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 d=20-30 cm, punta conica  
conica (a =  
60°-90°) 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:

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

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;

d = passo di avanzamento.

### Valutazione resistenza dinamica alla punta R<sub>pd</sub>

Formula Olandesi

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

R<sub>pd</sub> = resistenza dinamica punta (area A);

- e = infissione media per colpo (d/ N);  
 M = peso massa battente (altezza caduta H);  
 P = peso totale aste e sistema battuta.

### **Metodologia di Elaborazione.**

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

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

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

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

In particolare consente di ottenere informazioni su:

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

### **Valutazioni statistiche e correlazioni**

#### **Elaborazione Statistica**

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

#### **Media**

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

#### **Media minima**

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

#### **Massimo**

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

#### **Minimo**

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

#### **Scarto quadratico medio**

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

#### **Media deviata**

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

#### **Media + s**

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

#### **Media - s**

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

### **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*.

### Correzione $N_{spt}$ in presenza di falda

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

$N_{spt}$  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)  $s > 5$  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  $D_r$  %.

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)  $s > 15$  t/mq.

Shioi-Fukuni 1982 (JAPANESE NATIONAL 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.

### Densità relativa (%)

☐ Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie  $D_r$  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  $D_r$  % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Meyerhof (1957).

Schultze & Menzenbach (1961) per sabbie fini e ghiaiose NC, metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per ghiaie il valore di  $D_r$  % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

### Modulo Di Young ( $E_y$ )



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

#### **Modulo Edometrico**

- ☒ Begemann (1974) elaborazione desunta da esperienze in Grecia, correlazione valida per limo con sabbia, sabbia e ghiaia
- ☒ Buismann-Sanglerat , correlazione valida per sabbia e sabbia argillosa.
- ☒ Farrent (1963) valida per sabbie, talora anche per sabbie con ghiaia (da modifica sperimentale di dati).
- ☒ Menzenbach e Malcev valida per sabbia fine, sabbia ghiaiosa e sabbia e ghiaia.

#### **Stato di consistenza**

- ☒ Classificazione A.G.I. 1977

#### **Peso di Volume Gamma**

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

#### **Peso di volume saturo**

- ☒ Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948-1967. Correlazione valida per peso specifico del materiale pari a circa  $g = 2,65$  t/mc e per peso di volume secco variabile da 1,33 (Nspt = 0) a 1,99 (Nspt = 95)

#### **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  $t$  e la tensione verticale di consolidazione per la valutazione del potenziale di liquefazione delle sabbie e terreni sabbio-ghiaiosi attraverso grafici degli autori.

#### **Velocità onde di taglio $V_s$ (m/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 ( $K_0$ )**

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

#### **Resistenza alla punta del Penetrometro Statico ( $Q_c$ )**

- ☒ Robertson 1983  $Q_c$

### **Correlazioni geotecniche terreni coesivi**

#### **Coesione non drenata**

- ☒ Benassi & Vannelli- correlazioni scaturite da esperienze ditta costruttrice Penetrometri SUNDA 1983.
- ☒ Terzaghi-Peck (1948-1967), correlazione valida per argille sabbiose-siltose NC con Nspt <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 sensitività > 5, per argille sovraconsolidate fessurate e per i limi a bassa plasticità.

- ☒ Sanglerat , (per argille limose-sabbiose poco coerenti), valori validi per resistenze penetrometriche < 10 colpi, per resistenze penetrometriche > 10 l'elaborazione valida è comunque quella delle "argille plastiche " di Sanglerat.
- ☒ (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics Coesione non drenata per argille limose e argille di bassa media ed alta plasticità , (Cu-Nspt-grado di plasticità).
- Schmertmann 1975 Cu (Kg/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 ( $E_Y$ )**

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

#### **Stato di consistenza**

- ☒ Classificazione A.G.I. 1977

#### **Peso di Volume Gamma**

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

#### **Peso di volume saturo**

- ☒ Correlazione Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967), valida per condizioni specifiche: peso specifico del materiale pari a circa  $G=2,70$  (t/mc) e per indici dei vuoti variabili da 1,833 ( $N_{spt}=0$ ) a 0,545 ( $N_{spt}=28$ )

**PROVA ...DPM1**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	5	0.857	15.30	17.86	0.76	0.89
0.20	8	0.855	24.42	28.57	1.22	1.43
0.30	16	0.803	45.87	57.14	2.29	2.86
0.40	12	0.851	36.46	42.86	1.82	2.14
0.50	10	0.849	30.32	35.71	1.52	1.79
0.60	10	0.847	30.25	35.71	1.51	1.79
0.70	15	0.795	42.60	53.57	2.13	2.68
0.80	19	0.793	53.83	67.86	2.69	3.39
0.90	21	0.742	53.09	71.59	2.65	3.58
1.00	21	0.740	52.96	71.59	2.65	3.58
1.10	23	0.738	57.87	78.41	2.89	3.92
1.20	20	0.786	53.61	68.18	2.68	3.41
1.30	18	0.785	48.14	61.36	2.41	3.07
1.40	18	0.783	48.04	61.36	2.40	3.07
1.50	13	0.781	34.62	44.32	1.73	2.22
1.60	13	0.780	34.55	44.32	1.73	2.22
1.70	16	0.778	42.43	54.55	2.12	2.73
1.80	20	0.776	52.93	68.18	2.65	3.41
1.90	18	0.775	45.47	58.70	2.27	2.93
2.00	17	0.773	42.86	55.43	2.14	2.77
2.10	21	0.722	49.42	68.48	2.47	3.42
2.20	14	0.770	35.16	45.65	1.76	2.28
2.30	12	0.819	32.03	39.13	1.60	1.96
2.40	12	0.817	31.98	39.13	1.60	1.96
2.50	11	0.816	29.26	35.87	1.46	1.79
2.60	11	0.814	29.21	35.87	1.46	1.79
2.70	13	0.763	32.34	42.39	1.62	2.12
2.80	15	0.761	37.24	48.91	1.86	2.45
2.90	13	0.760	30.88	40.63	1.54	2.03
3.00	13	0.759	30.82	40.63	1.54	2.03
3.10	13	0.757	30.77	40.63	1.54	2.03
3.20	16	0.756	37.80	50.00	1.89	2.50
3.30	14	0.755	33.02	43.75	1.65	2.19
3.40	12	0.803	30.13	37.50	1.51	1.88
3.50	10	0.802	25.07	31.25	1.25	1.56
3.60	10	0.801	25.03	31.25	1.25	1.56
3.70	12	0.800	29.99	37.50	1.50	1.88
3.80	10	0.798	24.95	31.25	1.25	1.56

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM1****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Schmertmann 1975	0.81
Strato 2	11.45	3.80	Schmertmann 1975	1.13

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Robertson (1983)	16.44
Strato 2	11.45	3.80	Robertson (1983)	22.90

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Stroud e Butler (1975)	37.71
Strato 2	11.45	3.80	Stroud e Butler (1975)	52.53

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Apollonia	82.20
Strato 2	11.45	3.80	Apollonia	114.50

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	8.22	0.70	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 2	11.45	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Meyerhof ed altri	1.91
Strato 2	11.45	3.80	Meyerhof ed altri	2.01

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---
Strato 2	11.45	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Meyerhof 1957	68.75
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Meyerhof 1957	66.4

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Meyerhof (1956)	22.35
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Meyerhof (1956)	23.27

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Schultze-Menzenb	97.70

				ach (Sabbia ghiaiosa)	
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	135.81

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	44.35
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	50.98

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Meyerhof ed altri	1.67
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Meyerhof ed altri	1.78

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	8.22	0.70	8.22	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	11.45	3.80	11.45	(A.G.I.)	0.33

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Ohsaki (Sabbie pulite)	470.86
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Ohsaki (Sabbie pulite)	642.97

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	8.22	0.70	8.22		157.69
Strato 2	11.45	3.80	11.45		186.11



**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Navfac 1971-1982	1.72
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Navfac 1971-1982	2.41

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.22	0.70	8.22	Robertson 1983	16.44
Strato 2	11.45	3.80	11.45	Robertson 1983	22.90

**PROVA ...DPM 2**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.90 mt  
 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> )
0.10	5	0.857	15.30	17.86	0.76	0.89
0.20	3	0.855	9.16	10.71	0.46	0.54
0.30	3	0.853	9.14	10.71	0.46	0.54
0.40	6	0.851	18.23	21.43	0.91	1.07
0.50	8	0.849	24.25	28.57	1.21	1.43
0.60	11	0.847	33.28	39.29	1.66	1.96
0.70	11	0.845	33.20	39.29	1.66	1.96
0.80	11	0.843	33.13	39.29	1.66	1.96
0.90	8	0.842	22.95	27.27	1.15	1.36
1.00	8	0.840	22.90	27.27	1.15	1.36
1.10	7	0.838	20.00	23.86	1.00	1.19
1.20	9	0.836	25.66	30.68	1.28	1.53
1.30	7	0.835	19.92	23.86	1.00	1.19
1.40	7	0.833	19.88	23.86	0.99	1.19
1.50	7	0.831	19.84	23.86	0.99	1.19
1.60	6	0.830	16.97	20.45	0.85	1.02
1.70	7	0.828	19.76	23.86	0.99	1.19
1.80	7	0.826	19.72	23.86	0.99	1.19
1.90	6	0.825	16.14	19.57	0.81	0.98
2.00	5	0.823	13.42	16.30	0.67	0.82
2.10	7	0.822	18.75	22.83	0.94	1.14
2.20	9	0.820	24.07	29.35	1.20	1.47
2.30	10	0.819	26.69	32.61	1.33	1.63

2.40	14	0.767	35.02	45.65	1.75	2.28
2.50	18	0.766	44.94	58.70	2.25	2.93
2.60	19	0.764	47.35	61.96	2.37	3.10
2.70	12	0.813	31.81	39.13	1.59	1.96
2.80	9	0.811	23.81	29.35	1.19	1.47
2.90	5	0.810	12.66	15.63	0.63	0.78
3.00	7	0.809	17.69	21.88	0.88	1.09
3.10	8	0.807	20.18	25.00	1.01	1.25
3.20	10	0.806	25.19	31.25	1.26	1.56
3.30	14	0.755	33.02	43.75	1.65	2.19
3.40	8	0.803	20.09	25.00	1.00	1.25
3.50	9	0.802	22.56	28.13	1.13	1.41
3.60	7	0.801	17.52	21.88	0.88	1.09
3.70	8	0.800	19.99	25.00	1.00	1.25
3.80	6	0.798	14.97	18.75	0.75	0.94
3.90	5	0.797	11.96	15.00	0.60	0.75

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 2

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Schmertmann 1975	0.37
Strato 2	6.27	3.90	Schmertmann 1975	0.61

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Robertson (1983)	7.58
Strato 2	6.27	3.90	Robertson (1983)	12.54

#### Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Stroud e Butler (1975)	17.39
Strato 2	6.27	3.90	Stroud e Butler (1975)	28.77

#### Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Apollonia	37.90
Strato 2	6.27	3.90	Apollonia	62.70

#### Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	3.79	0.50	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	6.27	3.90	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

#### Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Meyerhof ed altri	1.69

Strato 2	6.27	3.90	Meyerhof ed altri	1.83
----------	------	------	-------------------	------

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.87
Strato 2	6.27	3.90	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.89

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Meyerhof 1957	47.45
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Meyerhof 1957	50.16

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Meyerhof (1956)	21.08
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Meyerhof (1956)	21.79

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	35.25
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	40.34

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Meyerhof ed altri	1.49
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Meyerhof ed altri	1.59

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	3.79	0.50	3.79	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	6.27	3.90	6.27	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Ohsaki (Sabbie pulite)	227.42
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	365.04

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	3.79	0.50	3.79		107.07
Strato 2	6.27	3.90	6.27		137.72

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Navfac 1971-1982	0.70
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Navfac 1971-1982	1.28

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	3.79	0.50	3.79	Robertson 1983	7.58
Strato 2	6.27	3.90	6.27	Robertson 1983	12.54

**PROVA ...DPM 3**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	1	0.857	3.06	3.57	0.15	0.18
0.20	1	0.855	3.05	3.57	0.15	0.18
0.30	1	0.853	3.05	3.57	0.15	0.18
0.40	3	0.851	9.12	10.71	0.46	0.54
0.50	5	0.849	15.16	17.86	0.76	0.89
0.60	4	0.847	12.10	14.29	0.61	0.71
0.70	4	0.845	12.07	14.29	0.60	0.71
0.80	3	0.843	9.04	10.71	0.45	0.54
0.90	4	0.842	11.48	13.64	0.57	0.68
1.00	3	0.840	8.59	10.23	0.43	0.51
1.10	3	0.838	8.57	10.23	0.43	0.51
1.20	3	0.836	8.55	10.23	0.43	0.51
1.30	2	0.835	5.69	6.82	0.28	0.34
1.40	1	0.833	2.84	3.41	0.14	0.17
1.50	2	0.831	5.67	6.82	0.28	0.34
1.60	1	0.830	2.83	3.41	0.14	0.17
1.70	1	0.828	2.82	3.41	0.14	0.17
1.80	1	0.826	2.82	3.41	0.14	0.17
1.90	2	0.825	5.38	6.52	0.27	0.33
2.00	2	0.823	5.37	6.52	0.27	0.33
2.10	2	0.822	5.36	6.52	0.27	0.33
2.20	3	0.820	8.02	9.78	0.40	0.49
2.30	3	0.819	8.01	9.78	0.40	0.49
2.40	6	0.817	15.99	19.57	0.80	0.98
2.50	7	0.816	18.62	22.83	0.93	1.14
2.60	6	0.814	15.93	19.57	0.80	0.98
2.70	6	0.813	15.90	19.57	0.80	0.98
2.80	5	0.811	13.23	16.30	0.66	0.82
2.90	5	0.810	12.66	15.63	0.63	0.78
3.00	5	0.809	12.64	15.63	0.63	0.78
3.10	6	0.807	15.14	18.75	0.76	0.94
3.20	4	0.806	10.08	12.50	0.50	0.63
3.30	6	0.805	15.09	18.75	0.75	0.94
3.40	6	0.803	15.06	18.75	0.75	0.94
3.50	6	0.802	15.04	18.75	0.75	0.94
3.60	7	0.801	17.52	21.88	0.88	1.09
3.70	8	0.800	19.99	25.00	1.00	1.25
3.80	10	0.798	24.95	31.25	1.25	1.56



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 3****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Schmertmann 1975	0.11
Strato 2	2.49	2.80	Schmertmann 1975	0.24
Strato 3	4.77	3.80	Schmertmann 1975	0.46

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Robertson (1983)	2.28
Strato 2	2.49	2.80	Robertson (1983)	4.98
Strato 3	4.77	3.80	Robertson (1983)	9.54

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Stroud e Butler (1975)	5.23
Strato 2	2.49	2.80	Stroud e Butler (1975)	11.42
Strato 3	4.77	3.80	Stroud e Butler (1975)	21.89

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Apollonia	11.40
Strato 2	2.49	2.80	Apollonia	24.90
Strato 3	4.77	3.80	Apollonia	47.70

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	1.14	0.40	Classificaz. A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato 2	2.49	2.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 3	4.77	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Meyerhof ed altri	1.49
Strato 2	2.49	2.80	Meyerhof ed altri	1.60
Strato 3	4.77	3.80	Meyerhof ed altri	1.75

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.84
Strato 2	2.49	2.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.86
Strato 3	4.77	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck	1.88

			1948/1967	
--	--	--	-----------	--

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Meyerhof 1957	26.2
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Meyerhof 1957	33.58
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Meyerhof 1957	40.69

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Meyerhof (1956)	20.33
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Meyerhof (1956)	20.71
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Meyerhof (1956)	21.36

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	29.81
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.58
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	37.26

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Meyerhof ed altri	1.36
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Meyerhof ed altri	1.42
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Meyerhof ed altri	1.53

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.86
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	1.14	0.40	1.14	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	2.49	2.80	2.49	(A.G.I.)	0.35
Strato 3	4.77	3.80	4.77	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Ohsaki (Sabbie pulite)	73.52
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Ohsaki (Sabbie pulite)	153.23
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Ohsaki (Sabbie pulite)	282.31

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	1.14	0.40	1.14		58.72
Strato 2	2.49	2.80	2.49		86.79
Strato 3	4.77	3.80	4.77		120.12

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Navfac 1971-1982	0.06
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Navfac 1971-1982	0.39
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Navfac 1971-1982	0.93

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.14	0.40	1.14	Robertson 1983	2.28
Strato 2	2.49	2.80	2.49	Robertson 1983	4.98
Strato 3	4.77	3.80	4.77	Robertson 1983	9.54

**PROVA ...DPM4**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.60 mt  
 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> )
0.10	5	0.857	15.30	17.86	0.76	0.89
0.20	3	0.855	9.16	10.71	0.46	0.54
0.30	3	0.853	9.14	10.71	0.46	0.54
0.40	3	0.851	9.12	10.71	0.46	0.54
0.50	6	0.849	18.19	21.43	0.91	1.07
0.60	8	0.847	24.20	28.57	1.21	1.43
0.70	10	0.845	30.18	35.71	1.51	1.79
0.80	11	0.843	33.13	39.29	1.66	1.96
0.90	12	0.842	34.43	40.91	1.72	2.05
1.00	15	0.790	40.39	51.14	2.02	2.56
1.10	9	0.838	25.71	30.68	1.29	1.53
1.20	6	0.836	17.11	20.45	0.86	1.02
1.30	5	0.835	14.23	17.05	0.71	0.85
1.40	5	0.833	14.20	17.05	0.71	0.85
1.50	5	0.831	14.17	17.05	0.71	0.85
1.60	5	0.830	14.14	17.05	0.71	0.85
1.70	5	0.828	14.11	17.05	0.71	0.85
1.80	6	0.826	16.90	20.45	0.85	1.02
1.90	5	0.825	13.45	16.30	0.67	0.82
2.00	6	0.823	16.11	19.57	0.81	0.98
2.10	5	0.822	13.40	16.30	0.67	0.82
2.20	5	0.820	13.37	16.30	0.67	0.82
2.30	6	0.819	16.02	19.57	0.80	0.98
2.40	6	0.817	15.99	19.57	0.80	0.98
2.50	6	0.816	15.96	19.57	0.80	0.98
2.60	7	0.814	18.59	22.83	0.93	1.14
2.70	6	0.813	15.90	19.57	0.80	0.98
2.80	10	0.811	26.46	32.61	1.32	1.63
2.90	16	0.760	38.00	50.00	1.90	2.50
3.00	20	0.759	47.42	62.50	2.37	3.13
3.10	25	0.707	55.26	78.13	2.76	3.91
3.20	28	0.706	61.78	87.50	3.09	4.38
3.30	29	0.705	63.86	90.63	3.19	4.53
3.40	37	0.653	75.55	115.63	3.78	5.78
3.50	40	0.602	75.27	125.00	3.76	6.25
3.60	43	0.601	80.74	134.38	4.04	6.72

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM4****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Schmertmann 1975	0.26
Strato 2	4.5	2.80	Schmertmann 1975	0.44
Strato 3	22.52	3.60	Schmertmann 1975	2.23

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Robertson (1983)	5.30
Strato 2	4.5	2.80	Robertson (1983)	9.00
Strato 3	22.52	3.60	Robertson (1983)	45.04

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Stroud e Butler (1975)	12.16
Strato 2	4.5	2.80	Stroud e Butler (1975)	20.65
Strato 3	22.52	3.60	Stroud e Butler (1975)	103.32

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Apollonia	26.50
Strato 2	4.5	2.80	Apollonia	45.00
Strato 3	22.52	3.60	Apollonia	225.20

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2.65	0.40	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	4.5	2.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 3	22.52	3.60	Classificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Meyerhof ed altri	1.61
Strato 2	4.5	2.80	Meyerhof ed altri	1.73
Strato 3	22.52	3.60	Meyerhof ed altri	2.11

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.86
Strato 2	4.5	2.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.87
Strato 3	22.52	3.60	Bowles 1982, Terzaghi-Peck	2.16



			1948/1967	
--	--	--	-----------	--

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Meyerhof 1957	39.85
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Meyerhof 1957	44.02
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Meyerhof 1957	85.44

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Meyerhof (1956)	20.76
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Meyerhof (1956)	21.29
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Meyerhof (1956)	26.43

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	266.44

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.91
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	36.71
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	73.72

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Meyerhof ed altri	1.43
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Meyerhof ed altri	1.52

Strato 3	22.52	3.60	22.52	Meyerhof ed altri	2.04
----------	-------	------	-------	-------------------	------

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.65	0.40	2.65	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	4.5	2.80	4.5	(A.G.I.)	0.34
Strato 3	22.52	3.60	22.52	(A.G.I.)	0.31

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Ohsaki (Sabbie pulite)	162.47
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Ohsaki (Sabbie pulite)	267.26
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Ohsaki (Sabbie pulite)	1214.30

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.65	0.40	2.65		89.53
Strato 2	4.5	2.80	4.5		116.67
Strato 3	22.52	3.60	22.52		261

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	0.04-0.10

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Navfac 1971-1982	0.43
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Navfac 1971-1982	0.87
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Navfac 1971-1982	4.48

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.65	0.40	2.65	Robertson 1983	5.30
Strato 2	4.5	2.80	4.5	Robertson 1983	9.00
Strato 3	22.52	3.60	22.52	Robertson 1983	45.04

**PROVA ...DPM5**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 27/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	3	0.857	9.18	10.71	0.46	0.54
0.20	2	0.855	6.10	7.14	0.31	0.36
0.30	2	0.853	6.09	7.14	0.30	0.36
0.40	5	0.851	15.19	17.86	0.76	0.89
0.50	4	0.849	12.13	14.29	0.61	0.71
0.60	8	0.847	24.20	28.57	1.21	1.43
0.70	10	0.845	30.18	35.71	1.51	1.79
0.80	12	0.843	36.14	42.86	1.81	2.14
0.90	14	0.792	37.78	47.73	1.89	2.39
1.00	19	0.790	51.15	64.77	2.56	3.24
1.10	17	0.788	45.67	57.95	2.28	2.90
1.20	17	0.786	45.57	57.95	2.28	2.90
1.30	13	0.785	34.77	44.32	1.74	2.22
1.40	8	0.833	22.71	27.27	1.14	1.36
1.50	7	0.831	19.84	23.86	0.99	1.19
1.60	5	0.830	14.14	17.05	0.71	0.85
1.70	7	0.828	19.76	23.86	0.99	1.19
1.80	7	0.826	19.72	23.86	0.99	1.19
1.90	7	0.825	18.83	22.83	0.94	1.14
2.00	4	0.823	10.74	13.04	0.54	0.65
2.10	6	0.822	16.08	19.57	0.80	0.98
2.20	6	0.820	16.05	19.57	0.80	0.98
2.30	6	0.819	16.02	19.57	0.80	0.98
2.40	6	0.817	15.99	19.57	0.80	0.98
2.50	5	0.816	13.30	16.30	0.66	0.82
2.60	6	0.814	15.93	19.57	0.80	0.98
2.70	5	0.813	13.25	16.30	0.66	0.82
2.80	7	0.811	18.52	22.83	0.93	1.14
2.90	8	0.810	20.25	25.00	1.01	1.25
3.00	6	0.809	15.16	18.75	0.76	0.94
3.10	9	0.807	22.71	28.13	1.14	1.41
3.20	11	0.806	27.71	34.38	1.39	1.72
3.30	12	0.805	30.18	37.50	1.51	1.88
3.40	11	0.803	27.62	34.38	1.38	1.72
3.50	13	0.752	30.56	40.63	1.53	2.03
3.60	15	0.751	35.20	46.88	1.76	2.34
3.70	16	0.750	37.48	50.00	1.87	2.50
3.80	17	0.748	39.76	53.13	1.99	2.66

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM5****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Schmertmann 1975	0.22
Strato 2	4.86	2.90	Schmertmann 1975	0.47
Strato 3	5.68	3.10	Schmertmann 1975	0.55

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Robertson (1983)	4.54
Strato 2	4.86	2.90	Robertson (1983)	9.72
Strato 3	5.68	3.10	Robertson (1983)	11.36

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Stroud e Butler (1975)	10.42
Strato 2	4.86	2.90	Stroud e Butler (1975)	22.30
Strato 3	5.68	3.10	Stroud e Butler (1975)	26.06

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Apollonia	22.70
Strato 2	4.86	2.90	Apollonia	48.60
Strato 3	5.68	3.10	Apollonia	56.80

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2.27	0.40	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	4.86	2.90	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 3	5.68	3.10	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Meyerhof ed altri	1.58
Strato 2	4.86	2.90	Meyerhof ed altri	1.75
Strato 3	5.68	3.10	Meyerhof ed altri	1.80

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.85
Strato 2	4.86	2.90	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.88
Strato 3	5.68	3.10	Bowles 1982, Terzaghi-Peck	1.88

			1948/1967	
--	--	--	-----------	--

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Meyerhof 1957	36.99
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Meyerhof 1957	46.36
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Meyerhof 1957	44.76

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Meyerhof (1956)	20.65
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Meyerhof (1956)	21.39
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Meyerhof (1956)	21.62

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.13
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	37.45
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	39.13

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Meyerhof ed altri	1.41
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Meyerhof ed altri	1.53
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Meyerhof ed altri	1.57



**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.27	0.40	2.27	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	4.86	2.90	4.86	(A.G.I.)	0.34
Strato 3	5.68	3.10	5.68	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	140.47
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Ohsaki (Sabbie pulite)	287.31
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Ohsaki (Sabbie pulite)	332.66

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.27	0.40	2.27		82.87
Strato 2	4.86	2.90	4.86		121.25
Strato 3	5.68	3.10	5.68		131.08

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Navfac 1971-1982	0.34
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Navfac 1971-1982	0.95
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Navfac 1971-1982	1.14

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.40	2.27	Robertson 1983	4.54
Strato 2	4.86	2.90	4.86	Robertson 1983	9.72
Strato 3	5.68	3.10	5.68	Robertson 1983	11.36

**PROVA ...DPM6**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	3	0.857	9.18	10.71	0.46	0.54
0.20	7	0.855	21.37	25.00	1.07	1.25
0.30	7	0.853	21.32	25.00	1.07	1.25
0.40	7	0.851	21.27	25.00	1.06	1.25
0.50	9	0.849	27.29	32.14	1.36	1.61
0.60	24	0.747	64.03	85.71	3.20	4.29
0.70	42	0.645	96.77	150.00	4.84	7.50
0.80	29	0.743	76.99	103.57	3.85	5.18
0.90	18	0.792	48.57	61.36	2.43	3.07
1.00	14	0.790	37.69	47.73	1.88	2.39
1.10	13	0.788	34.92	44.32	1.75	2.22
1.20	12	0.836	34.21	40.91	1.71	2.05
1.30	13	0.785	34.77	44.32	1.74	2.22
1.40	13	0.783	34.70	44.32	1.73	2.22
1.50	15	0.781	39.95	51.14	2.00	2.56
1.60	11	0.830	31.11	37.50	1.56	1.88
1.70	10	0.828	28.22	34.09	1.41	1.70
1.80	12	0.826	33.80	40.91	1.69	2.05
1.90	9	0.825	24.20	29.35	1.21	1.47
2.00	7	0.823	18.79	22.83	0.94	1.14
2.10	10	0.822	26.79	32.61	1.34	1.63
2.20	10	0.820	26.74	32.61	1.34	1.63
2.30	10	0.819	26.69	32.61	1.33	1.63
2.40	11	0.817	29.31	35.87	1.47	1.79
2.50	9	0.816	23.94	29.35	1.20	1.47
2.60	10	0.814	26.55	32.61	1.33	1.63
2.70	13	0.763	32.34	42.39	1.62	2.12
2.80	10	0.811	26.46	32.61	1.32	1.63
2.90	13	0.760	30.88	40.63	1.54	2.03
3.00	7	0.809	17.69	21.88	0.88	1.09
3.10	8	0.807	20.18	25.00	1.01	1.25
3.20	10	0.806	25.19	31.25	1.26	1.56
3.30	10	0.805	25.15	31.25	1.26	1.56
3.40	9	0.803	22.60	28.13	1.13	1.41
3.50	11	0.802	27.57	34.38	1.38	1.72
3.60	11	0.801	27.53	34.38	1.38	1.72
3.70	13	0.750	30.45	40.63	1.52	2.03
3.80	13	0.748	30.40	40.63	1.52	2.03

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM6****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	Schmertmann 1975	0.49
Strato 2	8.27	3.80	Schmertmann 1975	0.81

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	Robertson (1983)	10.00
Strato 2	8.27	3.80	Robertson (1983)	16.54

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	Stroud e Butler (1975)	22.94
Strato 2	8.27	3.80	Stroud e Butler (1975)	37.94

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	Apollonia	50.00
Strato 2	8.27	3.80	Apollonia	82.70

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	5	0.50	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 2	8.27	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	5	0.50	Meyerhof ed altri	1.76
Strato 2	8.27	3.80	Meyerhof ed altri	1.91

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	5	0.50	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.88
Strato 2	8.27	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	5	0.50	5	Meyerhof 1957	54.44
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Meyerhof 1957	57.28

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	5	0.50	5	Meyerhof (1956)	21.43
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Meyerhof (1956)	22.36

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	98.29

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	37.73
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	44.45

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	5	0.50	5	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Meyerhof ed altri	1.54
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Meyerhof ed altri	1.67

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	5	0.50	5	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	8.27	3.80	8.27	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Ohsaki (Sabbie pulite)	295.08

Strato 2	8.27	3.80	8.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	473.55
----------	------	------	------	------------------------	--------

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	5	0.50	5		122.98
Strato 2	8.27	3.80	8.27		158.17

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	5	0.50	5	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	5	0.50	5	Navfac 1971-1982	0.99
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Navfac 1971-1982	1.73

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	5	0.50	5	Robertson 1983	10.00
Strato 2	8.27	3.80	8.27	Robertson 1983	16.54

**PROVA ...DPM7**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	1	0.857	3.06	3.57	0.15	0.18
0.20	3	0.855	9.16	10.71	0.46	0.54
0.30	3	0.853	9.14	10.71	0.46	0.54
0.40	3	0.851	9.12	10.71	0.46	0.54
0.50	5	0.849	15.16	17.86	0.76	0.89
0.60	15	0.797	42.70	53.57	2.13	2.68
0.70	17	0.795	48.28	60.71	2.41	3.04
0.80	23	0.743	61.06	82.14	3.05	4.11
0.90	29	0.742	73.31	98.86	3.67	4.94
1.00	36	0.690	84.65	122.73	4.23	6.14
1.10	40	0.638	87.00	136.36	4.35	6.82
1.20	39	0.636	84.59	132.95	4.23	6.65



1.30	31	0.685	72.34	105.68	3.62	5.28
1.40	30	0.733	74.95	102.27	3.75	5.11
1.50	27	0.731	67.30	92.05	3.37	4.60
1.60	25	0.730	62.18	85.23	3.11	4.26
1.70	22	0.728	54.59	75.00	2.73	3.75
1.80	20	0.776	52.93	68.18	2.65	3.41
1.90	16	0.775	40.42	52.17	2.02	2.61
2.00	12	0.823	32.21	39.13	1.61	1.96
2.10	15	0.772	37.74	48.91	1.89	2.45
2.20	13	0.770	32.65	42.39	1.63	2.12
2.30	13	0.769	32.58	42.39	1.63	2.12
2.40	13	0.767	32.52	42.39	1.63	2.12
2.50	12	0.816	31.92	39.13	1.60	1.96
2.60	13	0.764	32.40	42.39	1.62	2.12
2.70	13	0.763	32.34	42.39	1.62	2.12
2.80	12	0.811	31.75	39.13	1.59	1.96
2.90	11	0.810	27.85	34.38	1.39	1.72
3.00	9	0.809	22.74	28.13	1.14	1.41
3.10	12	0.807	30.27	37.50	1.51	1.88
3.20	14	0.756	33.08	43.75	1.65	2.19
3.30	13	0.755	30.66	40.63	1.53	2.03
3.40	15	0.753	35.32	46.88	1.77	2.34
3.50	15	0.752	35.26	46.88	1.76	2.34
3.60	15	0.751	35.20	46.88	1.76	2.34
3.70	14	0.750	32.80	43.75	1.64	2.19
3.80	15	0.748	35.08	46.88	1.75	2.34

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM7

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Schmertmann 1975	0.22
Strato 2	11.6	3.80	Schmertmann 1975	1.14

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Robertson (1983)	4.54
Strato 2	11.6	3.80	Robertson (1983)	23.20

#### Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Stroud e Butler (1975)	10.42
Strato 2	11.6	3.80	Stroud e Butler (1975)	53.22

#### Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Apollonia	22.70
Strato 2	11.6	3.80	Apollonia	116.00

#### Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2.27	0.50	Classificaz. A.G.I.	POCO

			(1977)	CONSISTENTE
Strato 2	11.6	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Meyerhof ed altri	1.58
Strato 2	11.6	3.80	Meyerhof ed altri	2.01

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.85
Strato 2	11.6	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof 1957	36.79
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Meyerhof 1957	67.62

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof (1956)	20.65
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Meyerhof (1956)	23.31

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	137.58

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.13
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	51.29

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO

Strato 2	11.6	3.80	11.6	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAME NTE ADDENSATO
----------	------	------	------	--------------------------------	--------------------------------

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof ed altri	1.41
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Meyerhof ed altri	1.78

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.27	0.50	2.27	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	11.6	3.80	11.6	(A.G.I.)	0.33

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	140.47
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Ohsaki (Sabbie pulite)	650.88

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.27	0.50	2.27		82.87
Strato 2	11.6	3.80	11.6		187.32

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Navfac 1971-1982	0.34
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Navfac 1971-1982	2.44

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Robertson 1983	4.54
Strato 2	11.6	3.80	11.6	Robertson 1983	23.20

**PROVA ... DPM 8**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 27/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	9	0.857	27.53	32.14	1.38	1.61
0.20	9	0.855	27.47	32.14	1.37	1.61
0.30	12	0.853	36.54	42.86	1.83	2.14
0.40	12	0.851	36.46	42.86	1.82	2.14
0.50	13	0.799	37.09	46.43	1.85	2.32
0.60	12	0.847	36.30	42.86	1.82	2.14
0.70	12	0.845	36.22	42.86	1.81	2.14
0.80	11	0.843	33.13	39.29	1.66	1.96
0.90	9	0.842	25.82	30.68	1.29	1.53
1.00	9	0.840	25.77	30.68	1.29	1.53
1.10	9	0.838	25.71	30.68	1.29	1.53
1.20	6	0.836	17.11	20.45	0.86	1.02
1.30	6	0.835	17.07	20.45	0.85	1.02
1.40	6	0.833	17.04	20.45	0.85	1.02
1.50	5	0.831	14.17	17.05	0.71	0.85
1.60	5	0.830	14.14	17.05	0.71	0.85
1.70	6	0.828	16.93	20.45	0.85	1.02
1.80	6	0.826	16.90	20.45	0.85	1.02
1.90	7	0.825	18.83	22.83	0.94	1.14
2.00	5	0.823	13.42	16.30	0.67	0.82
2.10	7	0.822	18.75	22.83	0.94	1.14
2.20	8	0.820	21.39	26.09	1.07	1.30
2.30	9	0.819	24.02	29.35	1.20	1.47
2.40	9	0.817	23.98	29.35	1.20	1.47
2.50	9	0.816	23.94	29.35	1.20	1.47
2.60	10	0.814	26.55	32.61	1.33	1.63
2.70	11	0.813	29.16	35.87	1.46	1.79
2.80	10	0.811	26.46	32.61	1.32	1.63
2.90	11	0.810	27.85	34.38	1.39	1.72
3.00	8	0.809	20.22	25.00	1.01	1.25
3.10	11	0.807	27.75	34.38	1.39	1.72
3.20	10	0.806	25.19	31.25	1.26	1.56
3.30	10	0.805	25.15	31.25	1.26	1.56
3.40	9	0.803	22.60	28.13	1.13	1.41
3.50	10	0.802	25.07	31.25	1.25	1.56
3.60	10	0.801	25.03	31.25	1.25	1.56
3.70	9	0.800	22.49	28.13	1.12	1.41
3.80	8	0.798	19.96	25.00	1.00	1.25

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 8****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Schmertmann 1975	0.79
Strato 2	6.2	3.80	Schmertmann 1975	0.61

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Robertson (1983)	16.10
Strato 2	6.2	3.80	Robertson (1983)	12.40

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Stroud e Butler (1975)	36.93
Strato 2	6.2	3.80	Stroud e Butler (1975)	28.45

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Apollonia	80.50
Strato 2	6.2	3.80	Apollonia	62.00

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	8.05	1.10	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 2	6.2	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Meyerhof ed altri	1.90
Strato 2	6.2	3.80	Meyerhof ed altri	1.82

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.91
Strato 2	6.2	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.89

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Meyerhof 1957	66.43
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Meyerhof 1957	48.66



**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Meyerhof (1956)	22.3
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Meyerhof (1956)	21.77

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	95.69
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	44.00
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	40.20

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Meyerhof ed altri	1.66
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Meyerhof ed altri	1.59

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	8.05	1.10	8.05	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	6.2	3.80	6.2	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Ohsaki (Sabbie pulite)	461.70

Strato 2	6.2	3.80	6.2	Ohsaki (Sabbie pulite)	361.21
----------	-----	------	-----	------------------------	--------

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	8.05	1.10	8.05		156.05
Strato 2	6.2	3.80	6.2		136.95

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Navfac 1971-1982	1.68
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Navfac 1971-1982	1.26

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	8.05	1.10	8.05	Robertson 1983	16.10
Strato 2	6.2	3.80	6.2	Robertson 1983	12.40

**PROVA ...DPM9**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 27/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	3	0.857	9.18	10.71	0.46	0.54
0.20	4	0.855	12.21	14.29	0.61	0.71
0.30	7	0.853	21.32	25.00	1.07	1.25
0.40	12	0.851	36.46	42.86	1.82	2.14
0.50	20	0.799	57.06	71.43	2.85	3.57
0.60	29	0.747	77.37	103.57	3.87	5.18
0.70	25	0.745	66.53	89.29	3.33	4.46
0.80	24	0.743	63.71	85.71	3.19	4.29
0.90	20	0.792	53.97	68.18	2.70	3.41
1.00	20	0.790	53.85	68.18	2.69	3.41
1.10	15	0.788	40.30	51.14	2.01	2.56
1.20	11	0.836	31.36	37.50	1.57	1.88
1.30	12	0.835	34.14	40.91	1.71	2.05
1.40	14	0.783	37.36	47.73	1.87	2.39
1.50	11	0.831	31.17	37.50	1.56	1.88
1.60	10	0.830	28.28	34.09	1.41	1.70
1.70	10	0.828	28.22	34.09	1.41	1.70
1.80	9	0.826	25.35	30.68	1.27	1.53
1.90	8	0.825	21.52	26.09	1.08	1.30
2.00	8	0.823	21.47	26.09	1.07	1.30
2.10	9	0.822	24.11	29.35	1.21	1.47
2.20	9	0.820	24.07	29.35	1.20	1.47
2.30	11	0.819	29.36	35.87	1.47	1.79
2.40	10	0.817	26.65	32.61	1.33	1.63
2.50	10	0.816	26.60	32.61	1.33	1.63
2.60	9	0.814	23.90	29.35	1.19	1.47
2.70	11	0.813	29.16	35.87	1.46	1.79
2.80	11	0.811	29.11	35.87	1.46	1.79
2.90	10	0.810	25.31	31.25	1.27	1.56
3.00	10	0.809	25.27	31.25	1.26	1.56
3.10	13	0.757	30.77	40.63	1.54	2.03
3.20	10	0.806	25.19	31.25	1.26	1.56
3.30	13	0.755	30.66	40.63	1.53	2.03
3.40	12	0.803	30.13	37.50	1.51	1.88
3.50	13	0.752	30.56	40.63	1.53	2.03
3.60	12	0.801	30.03	37.50	1.50	1.88
3.70	13	0.750	30.45	40.63	1.52	2.03
3.80	13	0.748	30.40	40.63	1.52	2.03

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM9****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Schmertmann 1975	0.48
Strato 2	8.3	3.80	Schmertmann 1975	0.81

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Robertson (1983)	9.84
Strato 2	8.3	3.80	Robertson (1983)	16.60

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Stroud e Butler (1975)	22.57
Strato 2	8.3	3.80	Stroud e Butler (1975)	38.08

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Apollonia	49.20
Strato 2	8.3	3.80	Apollonia	83.00

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	4.92	0.40	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 2	8.3	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Meyerhof ed altri	1.75
Strato 2	8.3	3.80	Meyerhof ed altri	1.91

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.88
Strato 2	8.3	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Meyerhof 1957	54.33
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Meyerhof 1957	57.6

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Meyerhof (1956)	21.41
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Meyerhof (1956)	22.37

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	98.64

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	37.57
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	44.51

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Meyerhof ed altri	1.54
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Meyerhof ed altri	1.67

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.91

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	4.92	0.40	4.92	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	8.3	3.80	8.3	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Ohsaki (Sabbie pulite)	290.64

Strato 2	8.3	3.80	8.3	Ohsaki (Sabbie pulite)	475.17
----------	-----	------	-----	------------------------	--------

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	4.92	0.40	4.92		122
Strato 2	8.3	3.80	8.3		158.45

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Navfac 1971-1982	0.97
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Navfac 1971-1982	1.73

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	4.92	0.40	4.92	Robertson 1983	9.84
Strato 2	8.3	3.80	8.3	Robertson 1983	16.60

**PROVA ... DPM 10**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 27/07/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	3	0.857	9.18	10.71	0.46	0.54
0.20	4	0.855	12.21	14.29	0.61	0.71
0.30	4	0.853	12.18	14.29	0.61	0.71
0.40	15	0.801	42.90	53.57	2.14	2.68
0.50	16	0.799	45.65	57.14	2.28	2.86
0.60	15	0.797	42.70	53.57	2.13	2.68
0.70	21	0.745	55.89	75.00	2.79	3.75
0.80	20	0.793	56.67	71.43	2.83	3.57
0.90	16	0.792	43.17	54.55	2.16	2.73
1.00	16	0.790	43.08	54.55	2.15	2.73
1.10	19	0.788	51.04	64.77	2.55	3.24
1.20	20	0.786	53.61	68.18	2.68	3.41
1.30	16	0.785	42.79	54.55	2.14	2.73
1.40	14	0.783	37.36	47.73	1.87	2.39



1.50	14	0.781	37.28	47.73	1.86	2.39
1.60	13	0.780	34.55	44.32	1.73	2.22
1.70	14	0.778	37.13	47.73	1.86	2.39
1.80	12	0.826	33.80	40.91	1.69	2.05
1.90	11	0.825	29.58	35.87	1.48	1.79
2.00	7	0.823	18.79	22.83	0.94	1.14
2.10	9	0.822	24.11	29.35	1.21	1.47
2.20	9	0.820	24.07	29.35	1.20	1.47
2.30	9	0.819	24.02	29.35	1.20	1.47
2.40	10	0.817	26.65	32.61	1.33	1.63
2.50	10	0.816	26.60	32.61	1.33	1.63
2.60	11	0.814	29.21	35.87	1.46	1.79
2.70	12	0.813	31.81	39.13	1.59	1.96
2.80	12	0.811	31.75	39.13	1.59	1.96
2.90	13	0.760	30.88	40.63	1.54	2.03
3.00	9	0.809	22.74	28.13	1.14	1.41
3.10	12	0.807	30.27	37.50	1.51	1.88
3.20	13	0.756	30.71	40.63	1.54	2.03
3.30	13	0.755	30.66	40.63	1.53	2.03
3.40	15	0.753	35.32	46.88	1.77	2.34
3.50	16	0.752	37.61	50.00	1.88	2.50
3.60	12	0.801	30.03	37.50	1.50	1.88
3.70	16	0.750	37.48	50.00	1.87	2.50
3.80	15	0.748	35.08	46.88	1.75	2.34

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 10****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Schmertmann 1975	0.27
Strato 2	9.64	3.80	Schmertmann 1975	0.95

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Robertson (1983)	5.56
Strato 2	9.64	3.80	Robertson (1983)	19.28

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Stroud e Butler (1975)	12.76
Strato 2	9.64	3.80	Stroud e Butler (1975)	44.23

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Apollonia	27.80
Strato 2	9.64	3.80	Apollonia	96.40

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2.78	0.30	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	9.64	3.80	Classificaz. A.G.I.	CONSISTENTE

			(1977)	
--	--	--	--------	--

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Meyerhof ed altri	1.62
Strato 2	9.64	3.80	Meyerhof ed altri	1.96

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.86
Strato 2	9.64	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	---

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Meyerhof 1957	41.13
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Meyerhof 1957	62.29

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Meyerhof (1956)	20.79
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Meyerhof (1956)	22.75

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	114.45

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	33.17
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	47.27

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Meyerhof ed altri	1.44
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Meyerhof ed altri	1.72

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.92

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.78	0.30	2.78	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	9.64	3.80	9.64	(A.G.I.)	0.34

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Ohsaki (Sabbie pulite)	169.95
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Ohsaki (Sabbie pulite)	546.95

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.78	0.30	2.78		91.7
Strato 2	9.64	3.80	9.64		170.77

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Navfac 1971-1982	0.46
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Navfac 1971-1982	2.03

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.78	0.30	2.78	Robertson 1983	5.56
Strato 2	9.64	3.80	9.64	Robertson 1983	19.28

**PROVA ...DPM11**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 06/08/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	1	0.857	3.06	3.57	0.15	0.18
0.20	2	0.855	6.10	7.14	0.31	0.36
0.30	2	0.853	6.09	7.14	0.30	0.36
0.40	4	0.851	12.15	14.29	0.61	0.71
0.50	3	0.849	9.10	10.71	0.45	0.54
0.60	3	0.847	9.08	10.71	0.45	0.54
0.70	4	0.845	12.07	14.29	0.60	0.71
0.80	5	0.843	15.06	17.86	0.75	0.89
0.90	5	0.842	14.34	17.05	0.72	0.85
1.00	4	0.840	11.45	13.64	0.57	0.68
1.10	4	0.838	11.43	13.64	0.57	0.68
1.20	4	0.836	11.40	13.64	0.57	0.68
1.30	3	0.835	8.54	10.23	0.43	0.51
1.40	3	0.833	8.52	10.23	0.43	0.51
1.50	3	0.831	8.50	10.23	0.43	0.51
1.60	4	0.830	11.31	13.64	0.57	0.68
1.70	3	0.828	8.47	10.23	0.42	0.51
1.80	3	0.826	8.45	10.23	0.42	0.51
1.90	3	0.825	8.07	9.78	0.40	0.49
2.00	4	0.823	10.74	13.04	0.54	0.65
2.10	4	0.822	10.72	13.04	0.54	0.65
2.20	6	0.820	16.05	19.57	0.80	0.98
2.30	6	0.819	16.02	19.57	0.80	0.98
2.40	7	0.817	18.65	22.83	0.93	1.14
2.50	6	0.816	15.96	19.57	0.80	0.98
2.60	5	0.814	13.28	16.30	0.66	0.82
2.70	5	0.813	13.25	16.30	0.66	0.82
2.80	5	0.811	13.23	16.30	0.66	0.82
2.90	7	0.810	17.72	21.88	0.89	1.09
3.00	6	0.809	15.16	18.75	0.76	0.94
3.10	6	0.807	15.14	18.75	0.76	0.94
3.20	7	0.806	17.63	21.88	0.88	1.09
3.30	7	0.805	17.60	21.88	0.88	1.09
3.40	7	0.803	17.57	21.88	0.88	1.09
3.50	7	0.802	17.55	21.88	0.88	1.09
3.60	9	0.801	22.52	28.13	1.13	1.41
3.70	9	0.800	22.49	28.13	1.12	1.41
3.80	11	0.798	27.45	34.38	1.37	1.72

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM11****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Schmertmann 1975	0.18
Strato 2	4.07	3.80	Schmertmann 1975	0.40

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Robertson (1983)	3.78
Strato 2	4.07	3.80	Robertson (1983)	8.14

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Stroud e Butler (1975)	8.67
Strato 2	4.07	3.80	Stroud e Butler (1975)	18.67

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Apollonia	18.90
Strato 2	4.07	3.80	Apollonia	40.70

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	1.89	0.60	Classificaz. A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato 2	4.07	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Meyerhof ed altri	1.55
Strato 2	4.07	3.80	Meyerhof ed altri	1.70

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.85
Strato 2	4.07	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.87

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Meyerhof 1957	33.41
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Meyerhof 1957	41.05

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Meyerhof (1956)	20.54
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Meyerhof (1956)	21.16

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	31.35
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	35.82

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Meyerhof ed altri	1.40
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Meyerhof ed altri	1.50

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	1.89	0.60	1.89	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	4.07	3.80	4.07	(A.G.I.)	0.35

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Ohsaki (Sabbie pulite)	118.25



Strato 2	4.07	3.80	4.07	Ohsaki (Sabbie pulite)	243.18
----------	------	------	------	------------------------	--------

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	1.89	0.60	1.89		75.61
Strato 2	4.07	3.80	4.07		110.96

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Navfac 1971-1982	0.24
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Navfac 1971-1982	0.77

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1.89	0.60	1.89	Robertson 1983	3.78
Strato 2	4.07	3.80	4.07	Robertson 1983	8.14

**PROVA ...DPM12**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 06/08/2021  
 Profondità prova 3.80 mt  
 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> )
0.10	4	0.857	12.24	14.29	0.61	0.71
0.20	3	0.855	9.16	10.71	0.46	0.54
0.30	2	0.853	6.09	7.14	0.30	0.36
0.40	3	0.851	9.12	10.71	0.46	0.54
0.50	3	0.849	9.10	10.71	0.45	0.54
0.60	5	0.847	15.13	17.86	0.76	0.89
0.70	6	0.845	18.11	21.43	0.91	1.07
0.80	6	0.843	18.07	21.43	0.90	1.07
0.90	7	0.842	20.08	23.86	1.00	1.19
1.00	5	0.840	14.31	17.05	0.72	0.85
1.10	6	0.838	17.14	20.45	0.86	1.02
1.20	4	0.836	11.40	13.64	0.57	0.68
1.30	5	0.835	14.23	17.05	0.71	0.85
1.40	6	0.833	17.04	20.45	0.85	1.02
1.50	6	0.831	17.00	20.45	0.85	1.02
1.60	5	0.830	14.14	17.05	0.71	0.85

1.70	5	0.828	14.11	17.05	0.71	0.85
1.80	4	0.826	11.27	13.64	0.56	0.68
1.90	5	0.825	13.45	16.30	0.67	0.82
2.00	4	0.823	10.74	13.04	0.54	0.65
2.10	5	0.822	13.40	16.30	0.67	0.82
2.20	5	0.820	13.37	16.30	0.67	0.82
2.30	7	0.819	18.69	22.83	0.93	1.14
2.40	7	0.817	18.65	22.83	0.93	1.14
2.50	7	0.816	18.62	22.83	0.93	1.14
2.60	5	0.814	13.28	16.30	0.66	0.82
2.70	6	0.813	15.90	19.57	0.80	0.98
2.80	5	0.811	13.23	16.30	0.66	0.82
2.90	4	0.810	10.13	12.50	0.51	0.63
3.00	6	0.809	15.16	18.75	0.76	0.94
3.10	7	0.807	17.66	21.88	0.88	1.09
3.20	5	0.806	12.59	15.63	0.63	0.78
3.30	4	0.805	10.06	12.50	0.50	0.63
3.40	5	0.803	12.55	15.63	0.63	0.78
3.50	6	0.802	15.04	18.75	0.75	0.94
3.60	6	0.801	15.02	18.75	0.75	0.94
3.70	6	0.800	14.99	18.75	0.75	0.94
3.80	7	0.798	17.47	21.88	0.87	1.09

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM12****TERRENI COESIVI****Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Schmertmann 1975	0.22
Strato 2	4.18	3.80	Schmertmann 1975	0.41

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Robertson (1983)	4.54
Strato 2	4.18	3.80	Robertson (1983)	8.36

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Stroud e Butler (1975)	10.42
Strato 2	4.18	3.80	Stroud e Butler (1975)	19.18

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Apollonia	22.70
Strato 2	4.18	3.80	Apollonia	41.80

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2.27	0.50	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	4.18	3.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Meyerhof ed altri	1.58
Strato 2	4.18	3.80	Meyerhof ed altri	1.71

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.85
Strato 2	4.18	3.80	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1.87

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof 1957	36.79
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Meyerhof 1957	41.68

**Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof (1956)	20.65
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Meyerhof (1956)	21.19

**Modulo di Young**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

**Modulo Edometrico**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.13
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	36.05

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Meyerhof ed altri	1.41
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Meyerhof ed altri	1.50

**Peso unità di volume saturo**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.27	0.50	2.27	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	4.18	3.80	4.18	(A.G.I.)	0.35

**Modulo di deformazione a taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Ohsaki (Sabbie pulite)	140.47
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Ohsaki (Sabbie pulite)	249.36

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.27	0.50	2.27		82.87
Strato 2	4.18	3.80	4.18		112.45

**Liquefazione**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Potenziale Liquefazione
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	< 0.04

**Modulo di reazione Ko**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Navfac 1971-1982	0.34
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Navfac 1971-1982	0.79

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2.27	0.50	2.27	Robertson 1983	4.54
Strato 2	4.18	3.80	4.18	Robertson 1983	8.36