



COMUNE DI GRAVINA  
IN PUGLIA



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI POGGIORSINI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)

ELABORATO

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	Data	Scala
PD	202001861	RT	-	01	121	02.RGT	30/11/2021	-

REV.	DATA	OGGETTO DELLA MODIFICA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
REV0	30/11/2021	OGGETTO0	RCP	MA	GDM

PROGETTAZIONE



**PROIMA SRL**

C.F. e P.IVA 02245080680

C.so Umberto 590/C

65016 Montesilvano (PE)

Tel. +39 0854.454.053

amministrazione@proimasrl.it - www.proimasrl.it

**PROIMA srl**

C.so Umberto, 590 – TEL 85 - 4454053

Espansione 1 – Ing. C

65015 MON ESILVANO (PE)

P. IVA/ CF 02245080680

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Geol. Riccardo Di Pasquale

(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

SERTEKH 1 S.R.L.

C.F./P.IVA 03231640735

VIALE MAGNA GRECIA 420/A

74121 - TARANTO (TA)

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## INDICE

PREMESSA .....	2
1.1. PROVA PENETROMETRICA DINAMICA LEGGERA (MEDIA SECONDO LA CLASSIFICAZIONE ISSMFE) CONTINUA - D.P.M. ....	4
1.1.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	4
1.1.2. ACQUISIZIONE DATI .....	5
1.1.3. ELABORAZIONE DATI .....	5
1.1.4. RISULTATI.....	6
1.2. INDAGINE DI TOMOGRAFIA SISMICA A RIFRAZIONE 2D – S.R.T. ....	18
1.2.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	20
1.2.2. ACQUISIZIONE DATI .....	21
1.2.3. ELABORAZIONE DATI .....	23
1.2.4. RISULTATI.....	26
1.3. INDAGINE SISMICA M.A.S.W. ....	32
1.3.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	33
1.3.2. ACQUISIZIONE DATI .....	34
1.3.3. ELABORAZIONE DATI .....	35
1.3.4. CALCOLO DELLA $V_s$ EQUIVALENTE .....	36
1.3.5. RISULTATI.....	37

## ALLEGATI

- ALLEGATO 1 - Tavola 1 - Ubicazione Indagini
- ALLEGATO 2 - Report prove penetrometriche
- ALLEGATO 3 - Sismogrammi e dromocrone sismica a rifrazione

## RIFERIMENTI NORMATIVI

- NELLE NORME A.G.I. (ASSOCIAZIONE GEOTECNICA ITALIANA, 1977) (RACCOMANDAZIONI SULLA PROGRAMMAZIONE ED ESECUZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE);
- ASTM D6429 - 20 - STANDARD GUIDE FOR SELECTING SURFACE GEOPHYSICAL METHODS;
- ASTM D 5777 – 18 - STANDARD GUIDE FOR USING THE SEISMIC REFRACTION METHOD FOR SUBSURFACE INVESTIGATION;
- ASTM F3071 - 14 - STANDARD GUIDE FOR BASIC WILDERNESS GPS/GNSS Use (GPS/GNSS-IW) ENDORSEMENT.

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>1</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

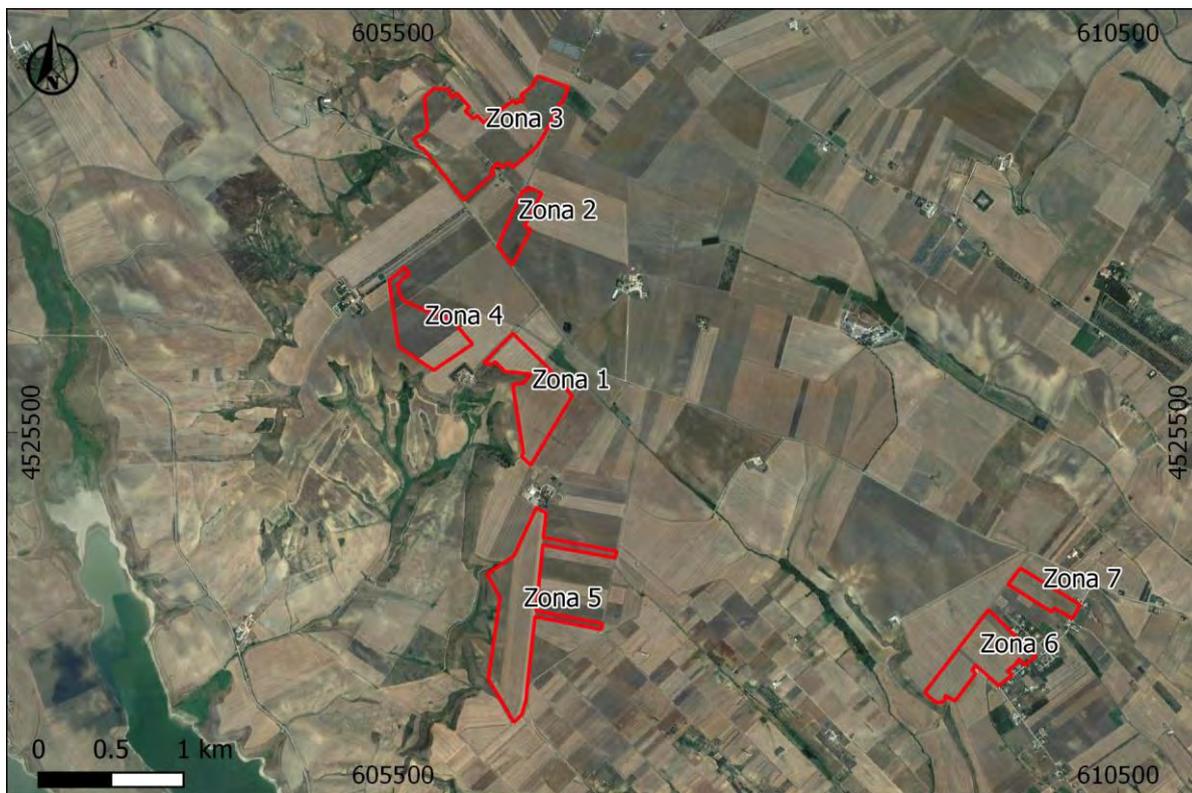
## PREMESSA

La presente Relazione Geologico-Tecnica è parte integrante del progetto agrivoltaico che la Committenza intende realizzare all'interno un'area agricola localizzata nei Comuni di Poggiorsini e Gravina di Puglia, in provincia di Bari. Al fine di arrivare ad un modello geologico, geotecnico e sismico del sito per la ricostruzione dei caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità idrogeologica del territorio sono stati effettuati:

- n. 6 prove penetrometriche dinamiche continue leggere (MEDIE 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;
- n. 6 stendimenti di tomografia di sismica a rifrazione 2D (S.R.T.) per la caratterizzazione sismo-stratigrafica del terreno;
- n. 6 stendimenti di indagine sismica M.A.S.W. per la stima della Vs30,eq e della categoria di sottosuolo.

Le indagini sono state effettuate su 7 siti differenti, indicati dalla committenza, riportati in Fig. 1.1.

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>2</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 1.1 – Ubicazione delle aree indagate.**

Tutte le ubicazioni delle indagini eseguite sono riportate nella Tavola 1.

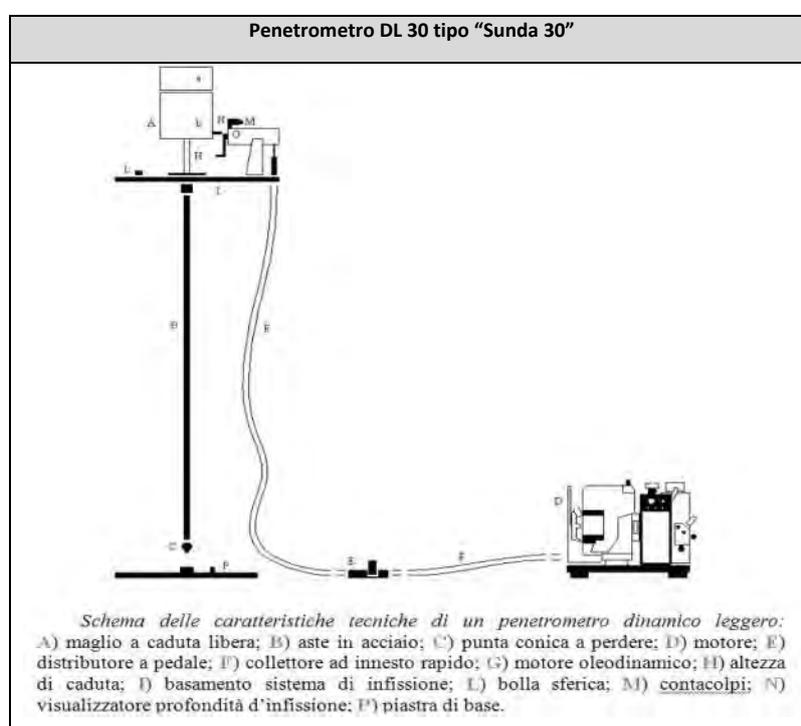
02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>3</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

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

Nella presente campagna d'indagine sono state realizzate n. 6 prove penetrometriche dinamiche continue tipo D.P.M. spinte fino alla profondità massima di 5.70 mt (D.P.M. 1), 4.70 mt (D.P.M. 2), 3.90 mt (D.P.M. 3), 2.20 mt (D.P.M. 4), 4.80 mt (D.P.M. 5) e 3.60 mt (D.P.M. 6) dal locale piano campagna. A tali profondità le prove si sono arrestate per rifiuto alla penetrazione della punta contraddistinto da N colpi  $\geq 50$  per un avanzamento della punta di 10 cm.

### 1.1.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le prove penetrometriche sono state effettuate mediante un Penetrometro Dinamico Leggero (MEDIO secondo classificazione ISSMFE) DL 30 tipo "Sunda 30" (Fig. 1.1.1.1) le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella tabella seguente:



**Fig. 1.1.1.1 - Immagini rappresentative del penetrometro utilizzato.**

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

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. 1.1.1.1 - Caratteristiche della strumentazione utilizzata.**

### **1.1.2. 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.

### **1.1.3. 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.

Le caratteristiche, i risultati delle prove penetrometriche e i parametri geotecnici di ciascuna area sono riportati nel capitolo 1.1.4.

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	5
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### 1.1.4. RISULTATI

### ZONA 1

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 1	606649.36 m N	4526197.68 m E	456	5.7

*Tab. 1.1.4.1 – Dati sintetici della prova D.P.M. 1.*

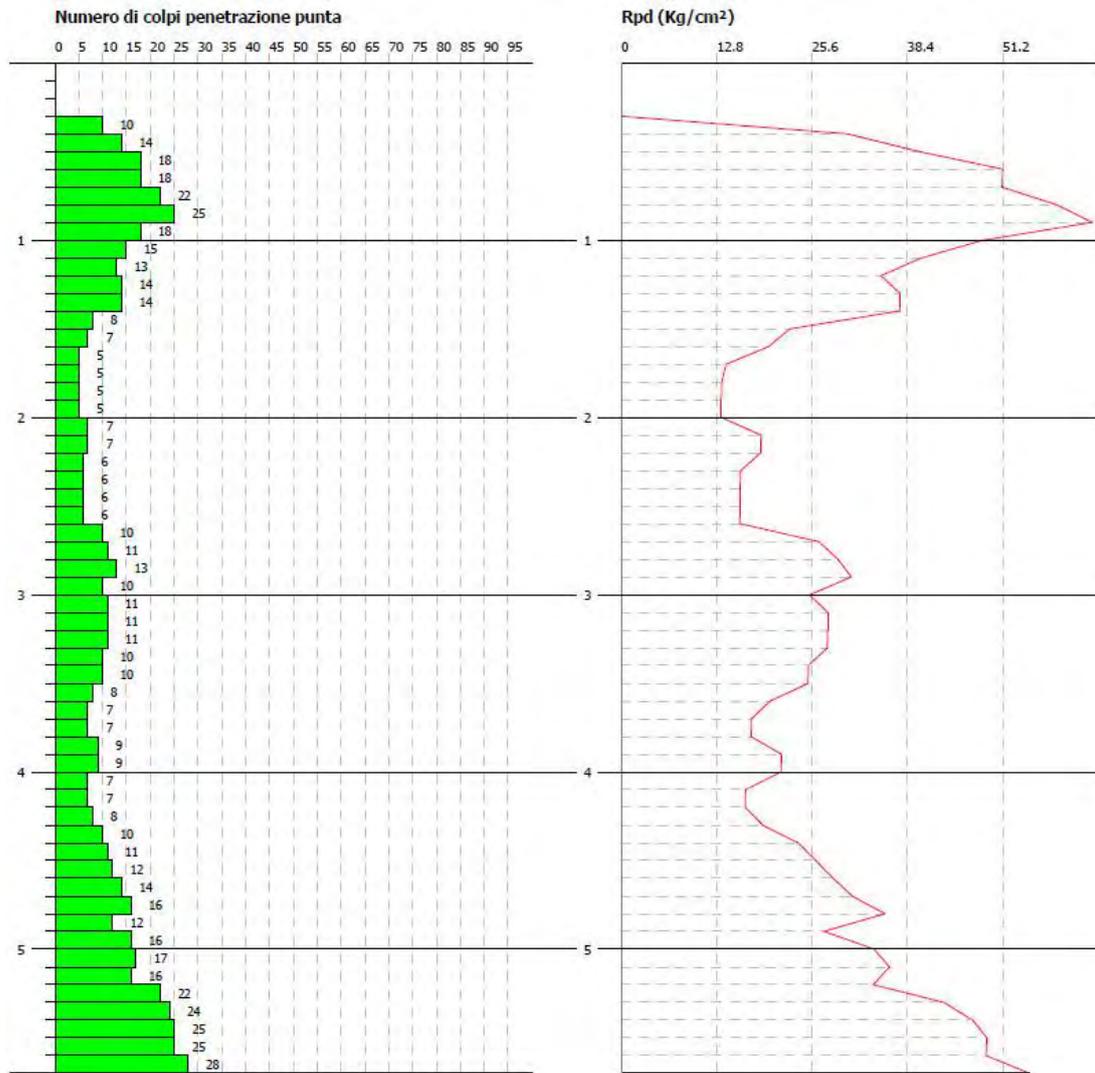


*Fig. 1.1.4.1 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 1.*

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	6
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



**Fig. 1.1.4.2 – Risultati grafici della prova D.P.M. 1.**

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	7
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## ZONA 2

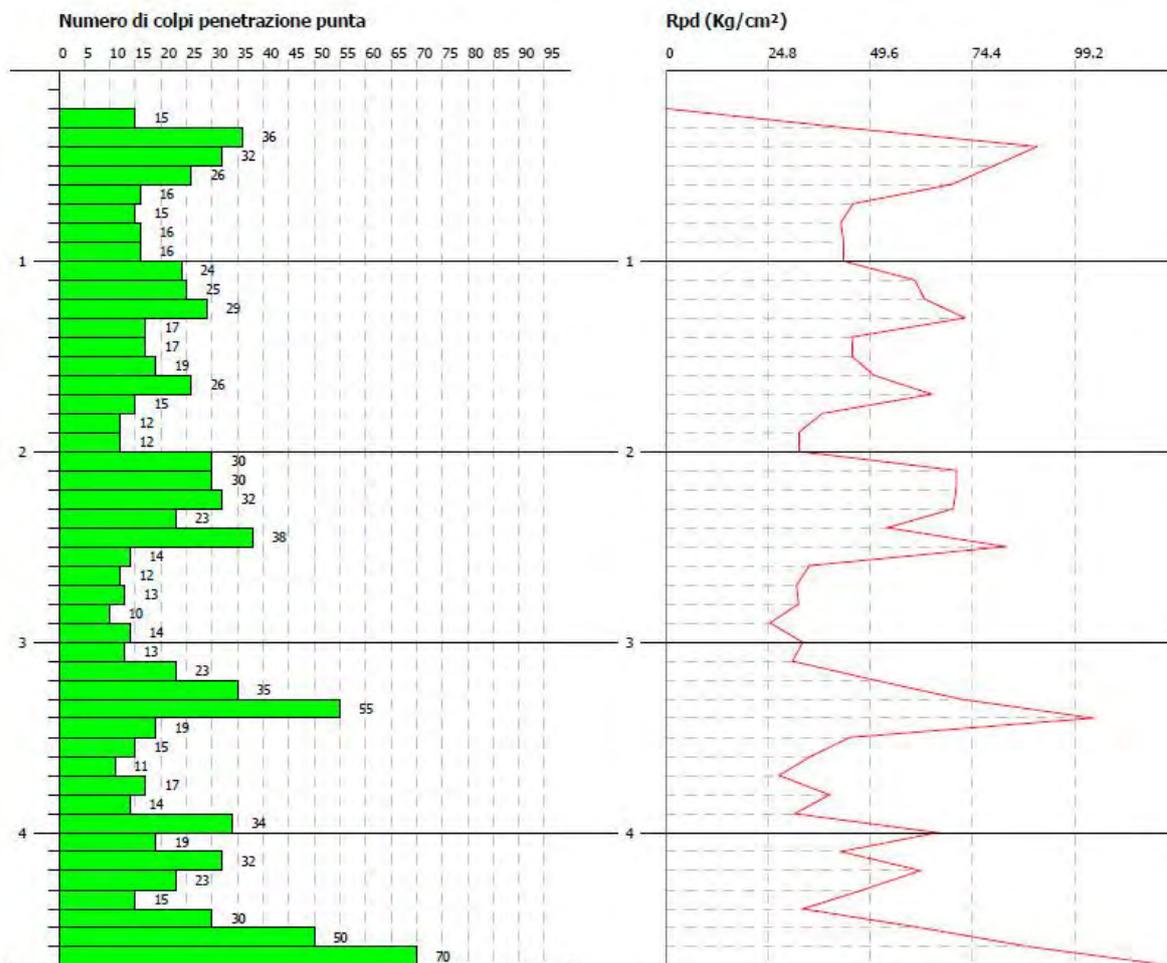
PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 2	606297.6 m N	4526957.0 m E	471	4.7

**Tab. 1.1.4.2 – Dati sintetici della prova D.P.M. 2.**



**Fig. 1.1.4.3 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media – D.P.M. 2.**

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	8
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 1.1.4.4 – Risultati grafici della prova D.P.M. 2.**

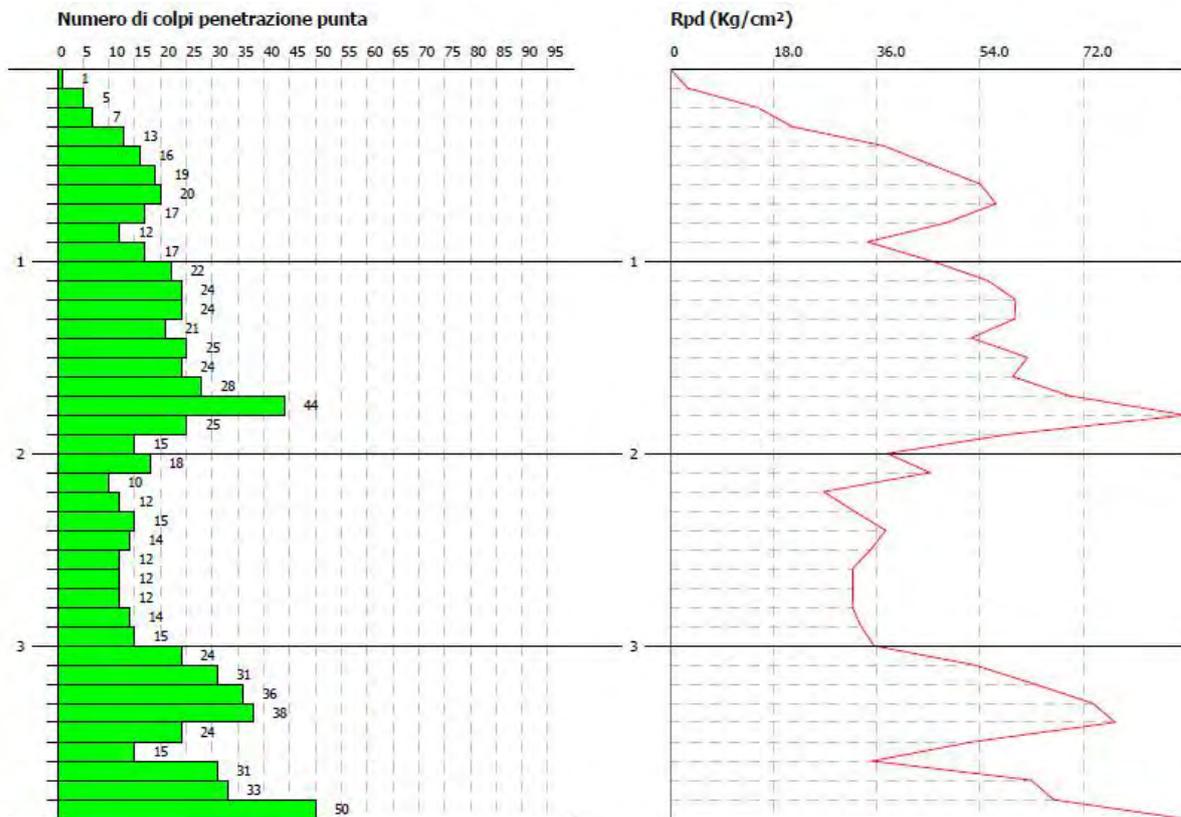
### ZONA 3

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 3	606074.6 m N	4527542.2 m E	473	3.9

**Tab. 1.1.4.3 – Dati sintetici della prova D.P.M. 3.**



**Fig. 1.1.4.5 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 3.**



**Fig. 1.1.4.6 – Risultati grafici della prova D.P.M. 3.**

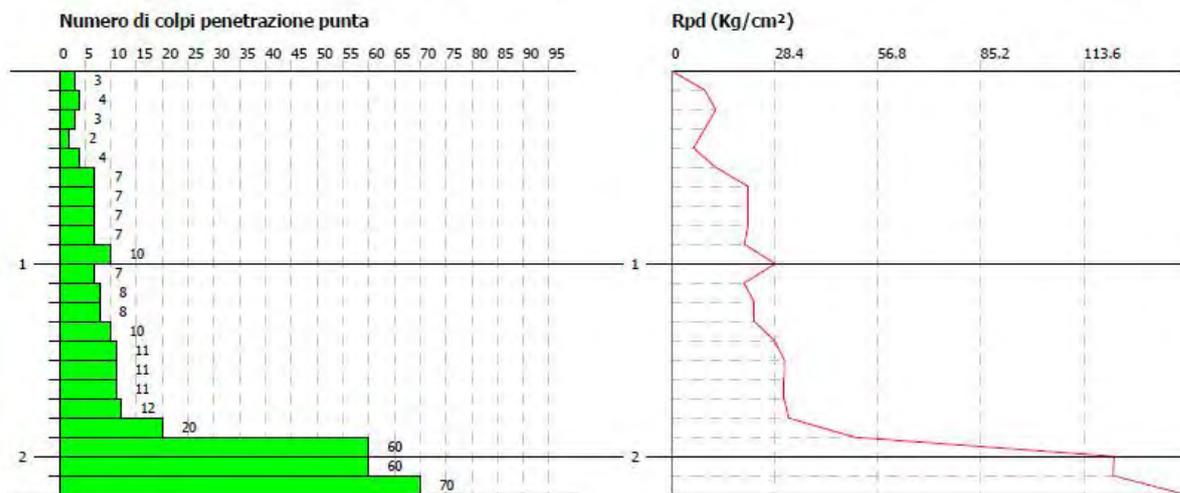
## ZONA 4

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 4	605523.8 m N	4526606.4 m E	466	2.2

*Tab. 1.1.4.4 – Dati sintetici della prova D.P.M. 4.*



*Fig. 1.1.4.7 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 4.*



**Fig. 1.1.4.8 – Risultati grafici della prova D.P.M. 4.**

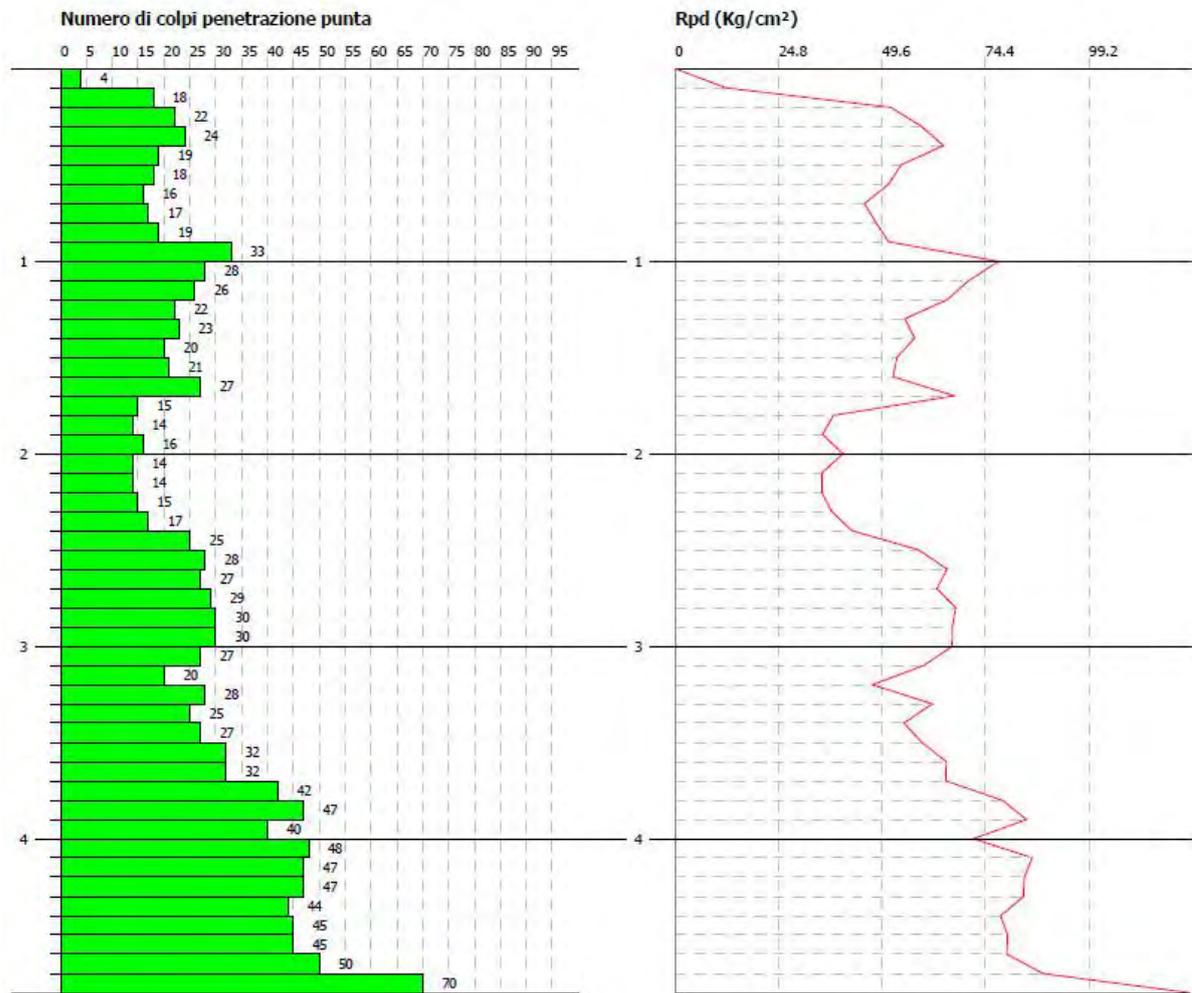
## ZONA 5

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 5	606465.3 m N	4524265.3 m E	472	4.8

**Tab. 1.1.4.5 – Dati sintetici della prova D.P.M. 5.**



**Fig. 1.1.4.9 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media – D.P.M. 5.**



**Fig. 1.1.4.10 – Risultati grafici della prova D.P.M. 5.**

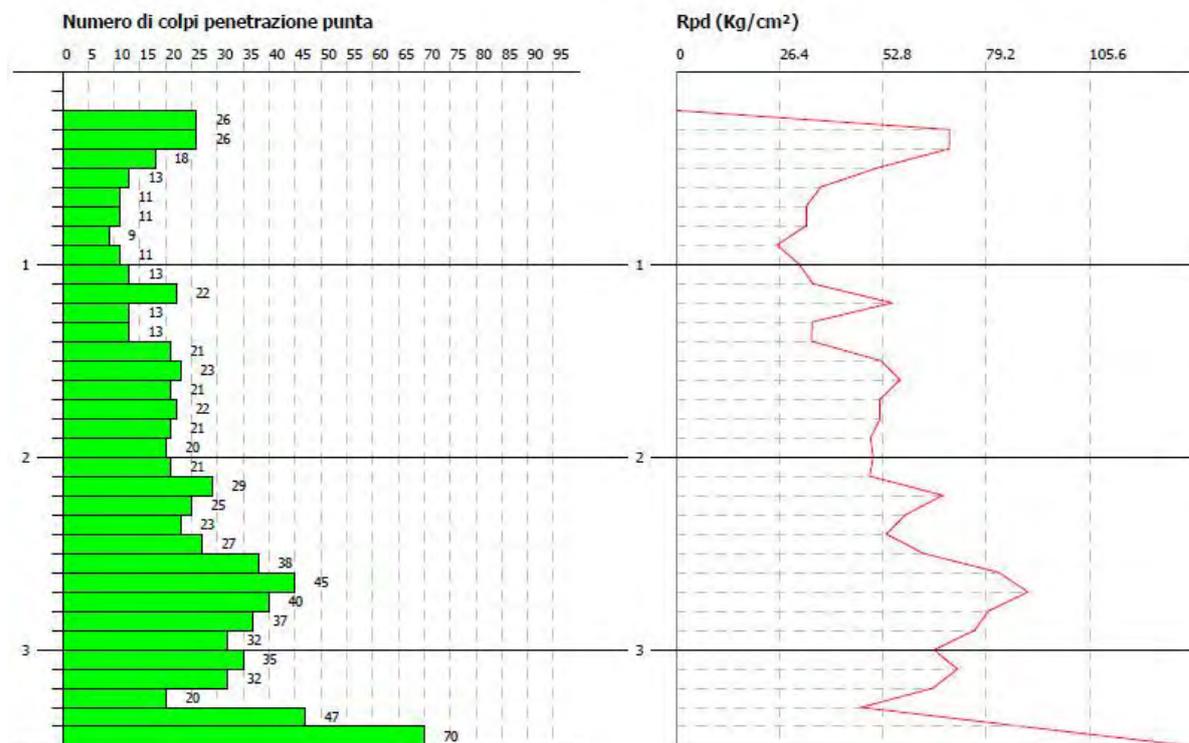
### ZONA 6-7

PROVA	COORDINATE (WGS84)		QUOTA (m s.l.m.)	PROFONDITA' (m dal p.c.)
	LATITUDINE	LONGITUDINE		
D.P.M. 6	609710.24 m N	4523769.35 m E	444	3.5

*Tab. 1.1.4.6 – Dati sintetici della prova D.P.M. 6.*



*Fig. 1.1.4.11 – Esecuzione indagine penetrometrica dinamica media - D.P.M. 6.*



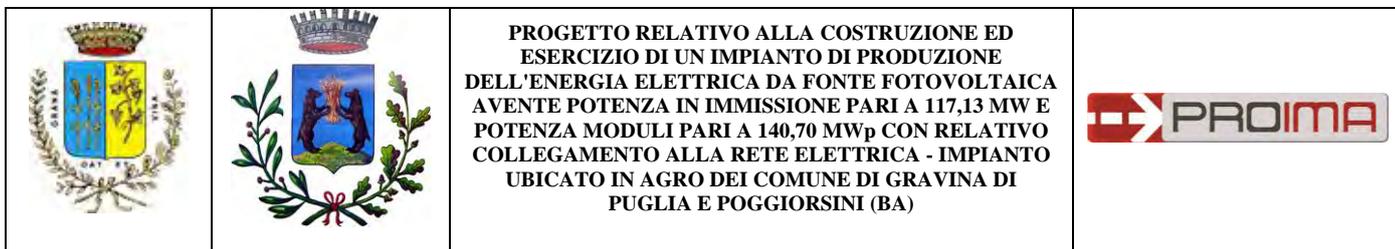
**Fig. 1.1.4.12 – Risultati grafici della prova D.P.M. 6.**

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## 1.2. INDAGINE DI TOMOGRAFIA SISMICA A RIFRAZIONE 2D – S.R.T.

L'indagine consiste nel generare un'onda sismica di compressione o di taglio nel terreno attraverso una determinata sorgente di energia (colpo di mazza o di maglio, esplosivo etc.) e nel misurare il tempo impiegato da questa a compiere il percorso nel sottosuolo dal punto di energizzazione fino ai geofoni di ricezione seguendo le leggi di rifrazione dell'ottica (Legge di Snell), cioè rifrangendosi sulle superfici di separazione tra due strati sovrapposti di densità (o meglio di modulo elastico) crescente. L'apparecchiatura necessaria per le prospezioni è costituita da una serie di ricevitori (geofoni) che vengono spazati lungo un determinato allineamento (base sismica) e da un cronografo che registra l'istante di inizio della perturbazione elastica ed i tempi di primo arrivo delle onde a ciascun geofono. Così, osservando i primi arrivi su punti posti a distanze diverse dalla sorgente energizzante, è possibile costruire una curva tempo-distanza (dromocrona) rappresentante la variazione del minimo percorso in funzione del tempo. Attraverso metodi analitici si ricavano quindi le velocità delle onde elastiche longitudinali ( $V_p$ ) o trasversali ( $V_s$ ) dei mezzi attraversati ed il loro spessore. Il metodo della tomografia sismica a rifrazione è una tecnica di indagine geofisica che permette l'individuazione delle anomalie di propagazione delle onde sismiche con un alto potere risolutivo, offrendo la possibilità di ricostruire anomalie e discontinuità stratigrafiche anche particolarmente complesse. Questa metodologia fornisce l'immagine della distribuzione delle onde sismiche nel sottosuolo basata sui tempi di primo arrivo e sulla geometria di acquisizione. In tal modo si ricostruisce un modello di velocità che può essere migliorato attraverso successive iterazioni fino al raggiungimento di una sovrapposizione ottimale tra i tempi di arrivo misurati e quelli calcolati. Per le procedure di realizzazione d'immagini tomografiche è necessario utilizzare un maggior numero di sorgenti di energizzazione e di punti di ricezione delle onde sismiche al fine di una distribuzione dei raggi sismici omogenea e con una densità che viene predefinita in funzione del "target" da raggiungere. La tecnica operativa utilizzata prevede la disposizione dei trasmettitori (punti di scoppio) e dei ricevitori (geofoni) posizionati su un profilo rettilineo. Per la ricostruzione tomografica dell'immagine si utilizza una suddivisione dell'area di studio in celle elementari calcolando per ciascuna di queste un valore di velocità congruente con il tempo di tragitto medio relativo ai percorsi dei raggi sismici che le attraversano; la presentazione delle

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>18</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



elaborazioni eseguite dà come risultato una mappa della distribuzione delle velocità sismiche in una sezione contenente le diposizioni delle sorgenti e dei geofoni. Il risultato finale consiste nella rappresentazione delle velocità (in m/s) per piani o sezioni indagate, secondo una scala cromatica prefissata che in genere va dal blu (basse velocità) al rosso (alte velocità). Quanto più il mezzo attraversato dalle onde sismiche è rigido e incomprimibile tanto maggiore sarà la sua velocità caratteristica. Valori bassi della velocità mettono in evidenza la variazione negativa delle caratteristiche elastiche e meccaniche indicando la presenza di un possibile deterioramento della struttura interna del terreno. Nel presente studio sono state utilizzate le sole onde P (onde di volume, longitudinali, o di compressione). La velocità di propagazione delle onde elastiche nel suolo è compresa tra larghi limiti, per lo stesso tipo di roccia essa diminuisce col grado di alterazione, di fessurazione e/o di fratturazione; aumenta per contro con la profondità e l'età geologica. Sensibili differenze si possono avere, in rocce stratificate, tra le velocità rilevate lungo i piani di strato e quelle rilevate perpendicolarmente a questi. La velocità delle onde compressionali, diversamente da quelle trasversali che non si trasmettono nell'acqua, è fortemente influenzata dalla presenza della falda acquifera e dal grado di saturazione. Questo, ad esempio, comporta che anche litotipi differenti possano avere uguali velocità delle onde sismiche compressionali (ad esempio roccia fortemente fratturata e materiale detritico saturo con velocità Vp dell'ordine di 1400÷1700 m/sec), per cui non necessariamente l'interpretazione sismo-stratigrafica corrisponderà con la reale situazione geologico-stratigrafica. Di seguito si fornisce una tabella (Tab. 1.2.1) di interpretazione generale dei valori delle onde di compressione (P) e di taglio (S) che permette di avanzare correlazioni sufficientemente accurate tra valore delle velocità delle onde P e S in m/s e tipologia di terreno e/o roccia.

<b>Litotipo</b>	<b>Vp m/sec</b>	<b>Vs m/sec</b>
Areato superficiale	300-800	100-250
Sabbia asciutta	500-1000	250 - 600
Sabbia umida	600-1800	300-800
Argilla	1800-2900	500-1000
Terreni alluvionali sciolti	400-2000	220-1100
Acqua	1450-1500	-
Lave	2500-4000	1200-200

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>19</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Calcare	2350-5000	800-3000
Arenarie	2500-4500	700-3000
Graniti	4000-6000	2200-3500
Piroclastici coerenti (Tufo)	750-2450	400-1100
Piroclastici incoerenti (Pozzolana)	350-1000	100-400

**Tab. 1.2.1 - Valori di velocità delle onde P e S caratteristici di vari litotipi comunemente studiati nelle indagini sismiche a rifrazione per onde P e S.**

### **1.2.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**

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

- **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 1.2.1.1.
- **Sistema di ricezione:**  
costituito da geofoni verticali monocomponente del tipo elettromagnetico a bobina mobile a massa sospesa, con frequenza propria di 14.0 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 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.

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>20</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

- Sistema trasferimento segnale:

il trasferimento del segnale dal sistema di ricezione (geofono) al sistema di acquisizione dati (sismografo) è effettuato tramite un cavo sismico, costituito da cavo elettrico bipolare schermato e collegato al geofono. Il segnale acquisito dai geofoni sarà trasferito al sistema di acquisizione senza nessuna perdita di informazione.

La strumentazione utilizzata è conforme alle seguenti norme:

- Compatibilità elettromagnetica: 89 / 336 / CE
- Direttiva bassa tensione: 72/23 /CE.

<b>CARATTERISTICHE TECNICHE SISMOGRAFO GEA 24 "PASI"</b>																																																	
 <p align="center"><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>2MOhm // 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>	2MOhm // 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>	2MOhm // 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. 1.2.1.1 - Caratteristiche tecniche del GEA 24 (PASI).**

### 1.2.2. ACQUISIZIONE DATI

L'acquisizione dei dati sismici è stata condotta mediante un allineamento 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 stati

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>21</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

realizzati alcuni shots di prova allo scopo di tarare i parametri di acquisizione sul sismografo in termini di determinazione del livello del rumore di fondo e taratura delle amplificazioni dei singoli canali di registrazione. Compiuta la taratura della strumentazione si è proceduto alla prospezione sismica 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, per l'avvio della registrazione, è stato inviato allo strumento da uno shock-sensor (trigger) posto direttamente sul terreno mentre, per una migliore acquisizione del segnale rispetto al rumore (noise sismico), si è proceduto alla somma di più energizzazioni (processo di stacking). Le sorgenti per l'energizzazione sono state poste a delle distanze relative dai geofoni al fine di raggiungere un'ottimale copertura dell'area d'indagine. Lo schema di acquisizione della linea di tomografia sismica (lunghezza, posizione dei punti di energizzazione etc.) viene di seguito riportato:



Scoppi esterni	Scoppi interni	Distanza Geofoni
Numero: 2 (1,7)	Numero: 7 (2,3,4,5,6)	3 m
1: - 1.5 m da G1 (0 m) 7: + 1.5 m da G24 (69 m)	2: tra G4 e G5; 3: tra G8 e G9; 4: tra G12 e G13; 5: tra G16 e G17; 6: tra G20 e G21.	

**Fig. 1.2.2.1 - Configurazione delle linee di tomografia sismica.**

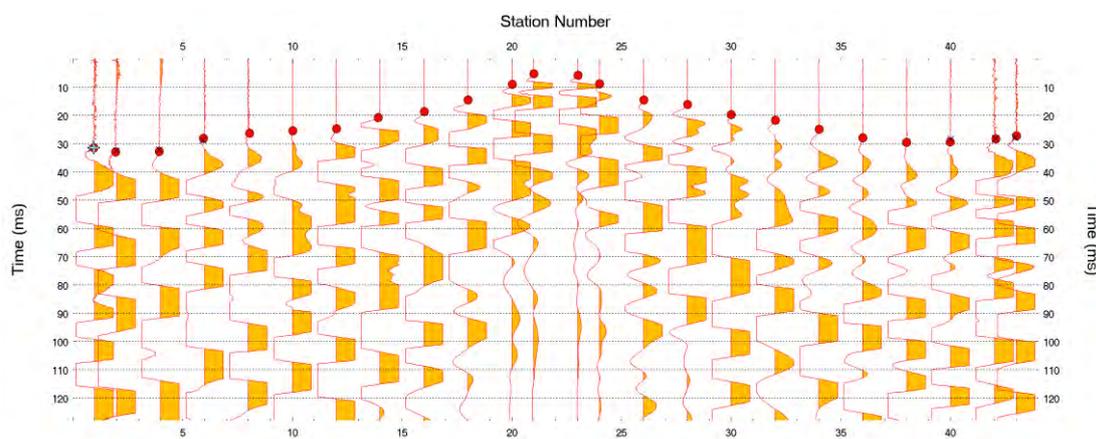
Nello specifico sono state realizzate n°6 linee di tomografia sismica, nei diversi siti considerati (Fig. 1.2.2.2), le cui caratteristiche geometriche e di configurazione sono riportate nella seguente tabella 1.2.2.1.

### 1.2.3. ELABORAZIONE DATI

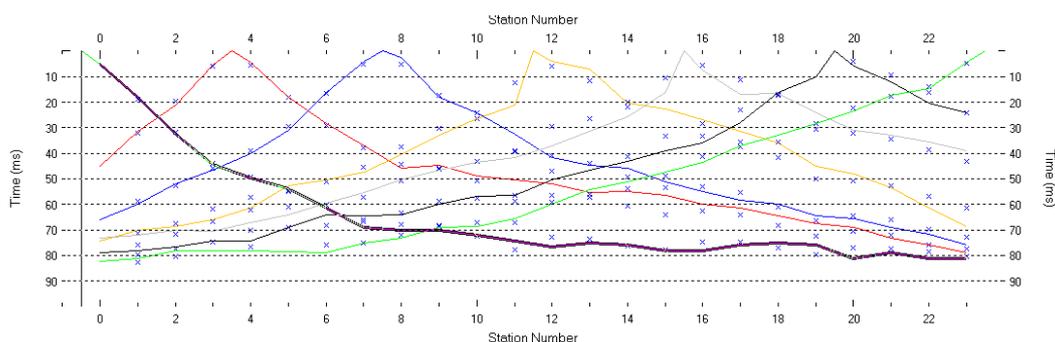
Per l'inversione dei dati sismici acquisiti è stato utilizzato il software Rayfract (distribuito dalla Intelligent Resource Inc.) che impiega le soluzioni Eikonali per il calcolo dei tempi di percorso e per la modellazione della diffrazione, la rifrazione e la trasmissione delle onde sismiche. Questo metodo fornisce un buon fitting iniziale tra i primi arrivi di campagna e quelli sintetici. Il modello iniziale viene quindi ottimizzato automaticamente mediante l'inversione tomografica 2D WET. Successivamente, per la fase di imaging, è stato utilizzato un software dedicato (Surfer 18). La sezione bidimensionale 2D costituisce il risultato finale della procedura di inversione che produce una unica sezione/modello di velocità  $V_p$  in m/s per ogni stendimento superficiale eseguito.

I dati acquisiti sono stati elaborati operando attraverso le seguenti fasi:

- determinazione dei tempi di primo arrivo (Piking) attraverso il software RAYFRACT operando prima con filtri e successivamente, con aggiustamenti manuali facendo particolare attenzione alle fasi d'onda ed alla loro evoluzione (Fig. 1.2.3.1) e determinazione delle dromocrone relative ai tempi (ms) di primo arrivo (Fig. 1.2.3.2);

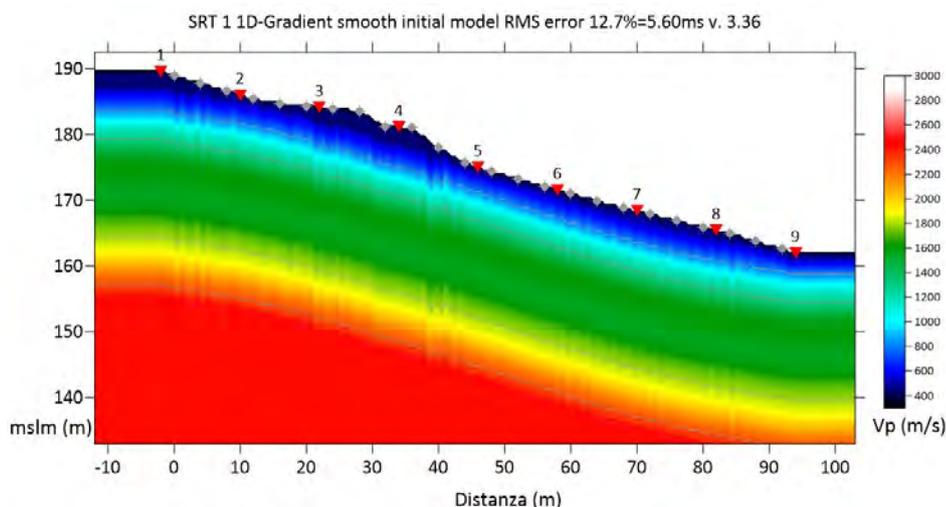


**Fig. 1.2.3.1 – Determinazione dei tempi (ms) di primo arrivo delle onde P.**



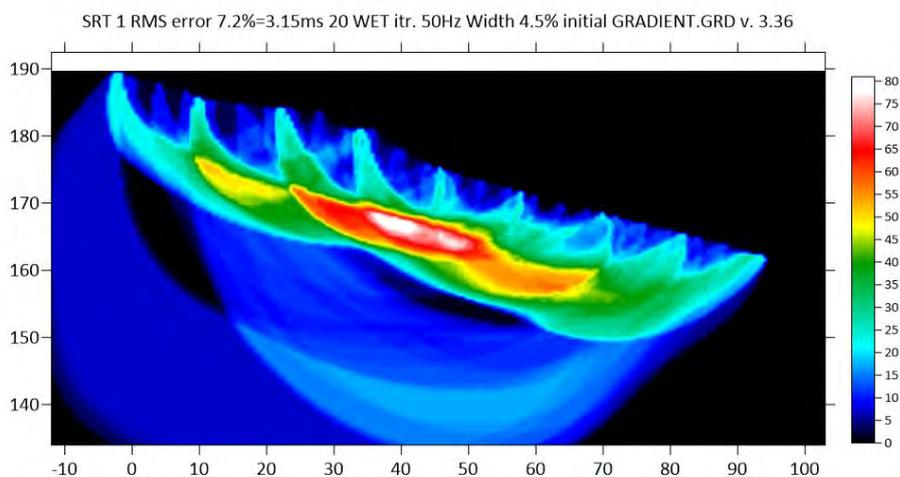
**Fig. 1.2.3.2 – Determinazione delle dromocrone relative ai tempi (ms) di primo arrivo.**

- formazione di un database contenente la geometria di acquisizione (posizione plan-altimetrica dei geofoni e degli scoppi) ed i tempi di arrivo per ciascun scoppio;
- inversione Delta t-V che permette di ottenere il gradiente del profilo monodimensionale 1D iniziale del tipo profondità/velocità (Fig. 1.2.3.2);



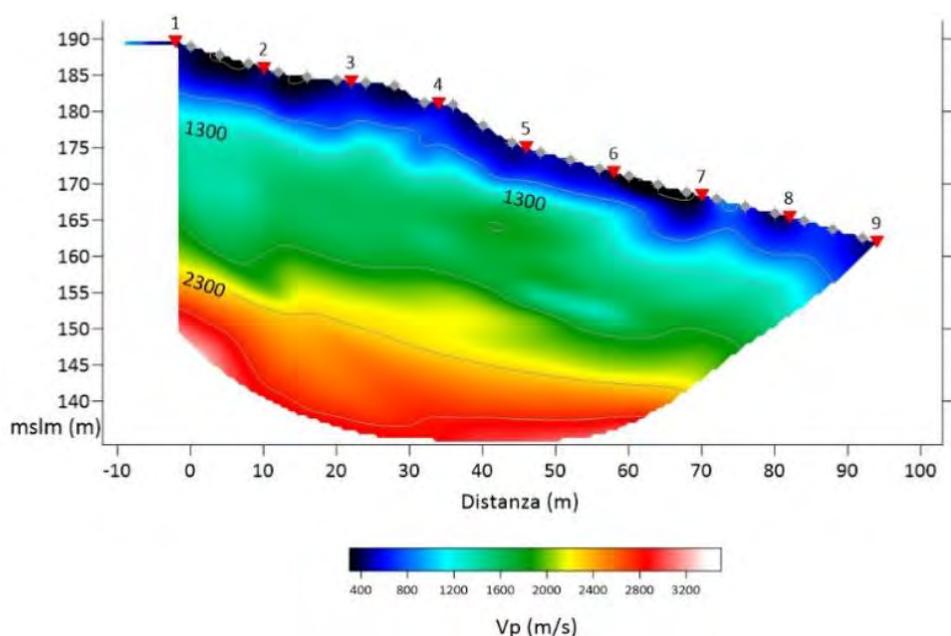
**Fig. 1.2.3.3 - Modello iniziale 1D (profondità/velocità) in onde P e scala di velocità Vp (m/s).**

- ottimizzazione del profilo per iterazioni successive, mediante inversione tomografica WET (Wave path Eikonal Traveltime), che permette il calcolo delle traiettorie d'onda (wave path) attraverso le soluzioni alle differenze finite dell'equazione che esprime le modalità di propagazione di un'onda in un mezzo isotropo (Fig. 1.2.3.4);



**Fig. 1.2.3.4 – Modello 2D (WET) delle propagazioni e traiettorie delle onde P.**

- controllo del “fitting” tra i tempi misurati e i tempi calcolati con eventuali reiterate del processo di inversione;
- modello finale della sezione tomografica di velocità 2D, ovvero il risultato dell’inversione numerica dei dati sperimentali acquisiti in sito, con l’opportuna scala cromatica che va a descrivere un modello sismo-stratigrafico (Fig. 1.2.3.5).



**Fig. 1.2.3.5 – Esempio di modello 2D (SRT) di velocità in onde P ottenuti dall’inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s).**

Si riporta nelle pagine a seguire il risultato dell’indagine sismica eseguita.

In particolare, per questa prova, vengono illustrati:

- l’acquisizione delle tracce sismiche di ogni scoppio realizzato (Allegato 3);
- le dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi (Allegato 3);
- il modello finale di velocità 2D delle onde P ottenuto dall’inversione tomografica (Cap. 1.2.4).

#### 1.2.4. RISULTATI

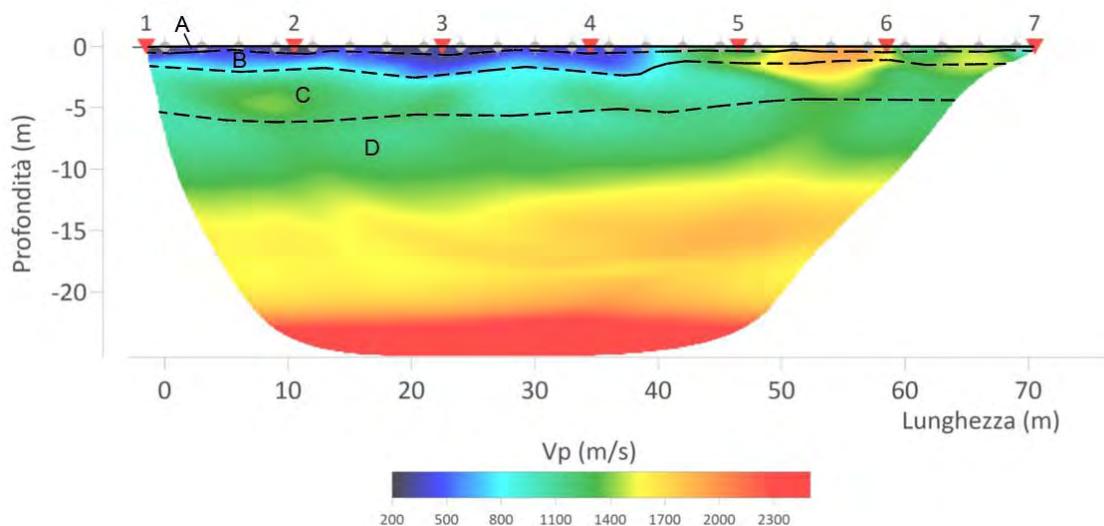
### ZONA 1

Linea	Passo Geofonico (m)	No. Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 1	3	24	7	69	±1.5	25	Inizio linea: 606622.1 m E 4526242.6 m N	Fine linea: 606662.4 m E 4526187.0 m N

**Tab. 1.2.4.1 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.1 – Acquisizione sismica SRT 1**



**Fig. 1.2.4.2 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 1.**

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	26
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

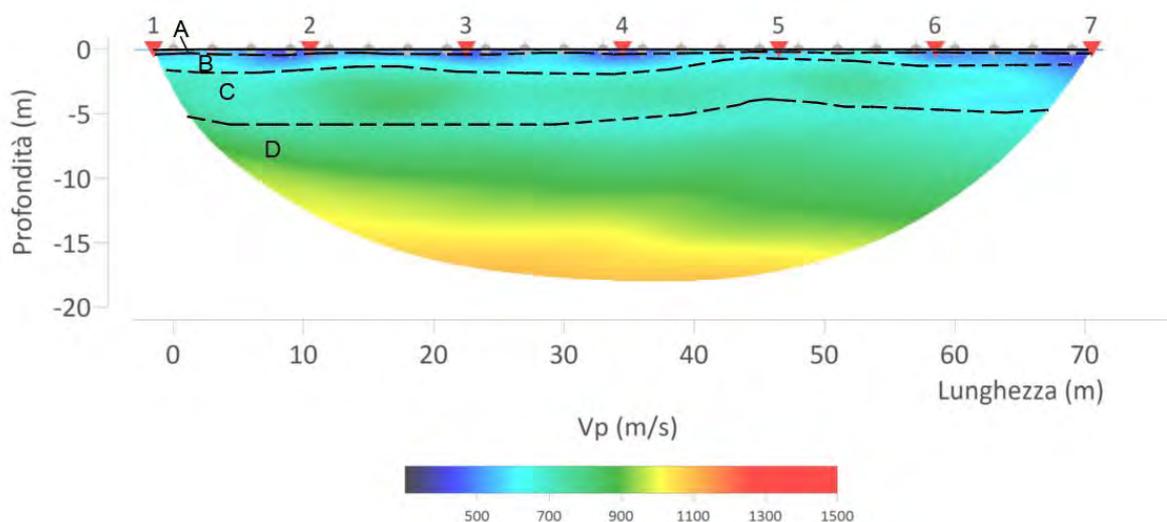
## ZONA 2

Linea	Passo Geofonico (m)	N.o Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 2	3	24	7	69	±1.5	20	Inizio linea: 606276.3 m E 4526917.8 m N	Fine linea: 606304.7 m E 4526980.4 m N

**Tab. 1.2.2.2 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.3 – Acquisizione sismica SRT 2**



**Fig. 1.2.4.4 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 2.**

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

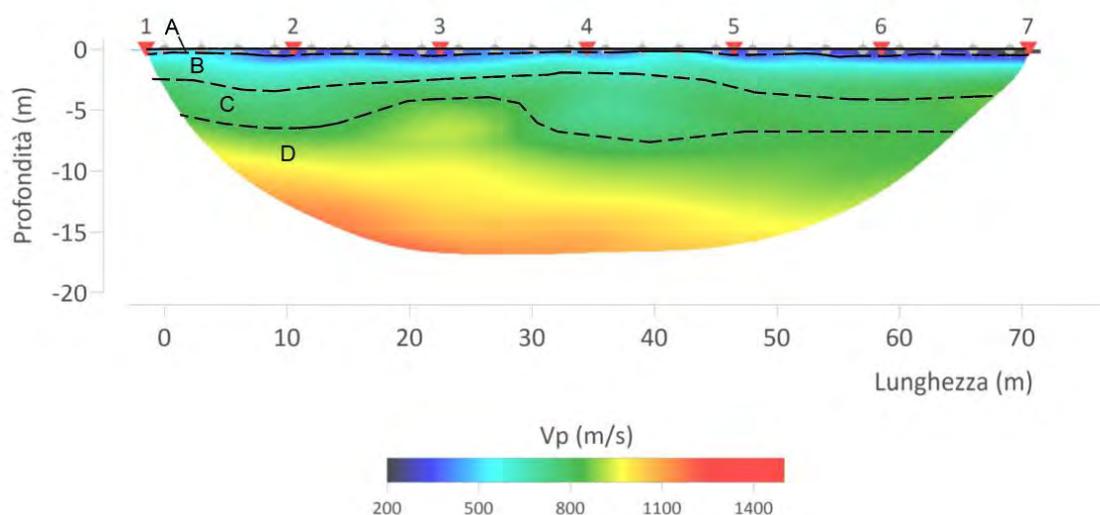
### ZONA 3

Linea	Passo Geofonico (m)	N.o Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 3	3	24	7	69	±1.5	15	Inizio linea: 606050.9 m E 4527520.3 m N	Fine linea: 606105.3 m E 4527565.1 m N

**Tab. 1.2.2.3 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.5 – Acquisizione sismica SRT 3.**



**Fig. 1.2.4.6 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 3.**

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	28
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

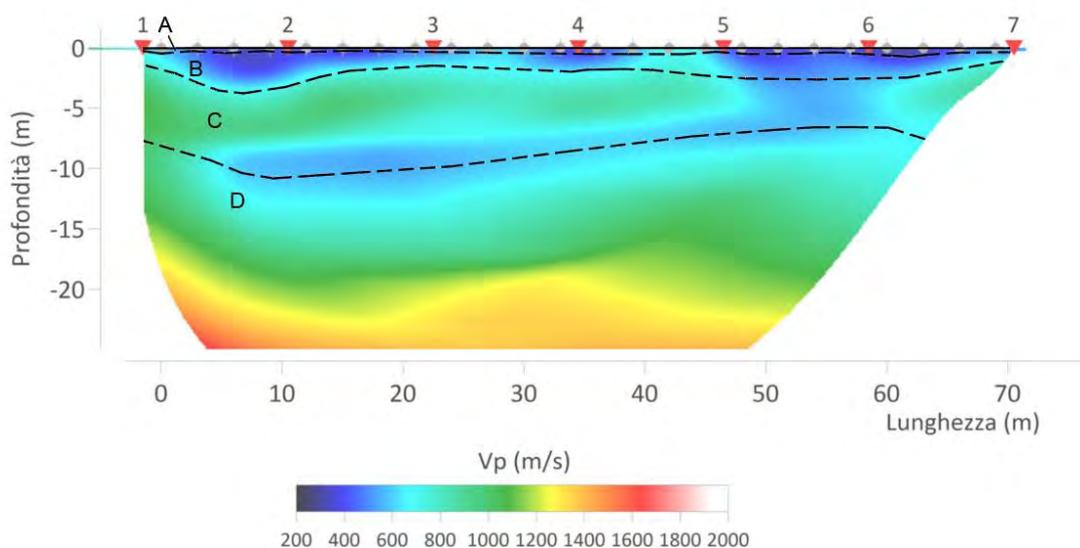
### ZONA 4

Linea	Passo Geofonico (m)	N.o Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 4	3	24	7	69	±1.5	25	Inizio linea: 605493.1 m E 4526588.3 m N	Fine linea: 605550.0 m E 4526629.2 m N

**Tab. 1.2.2.4 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.7 – Acquisizione sismica SRT 4**



**Fig. 1.2.4.8 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 4.**

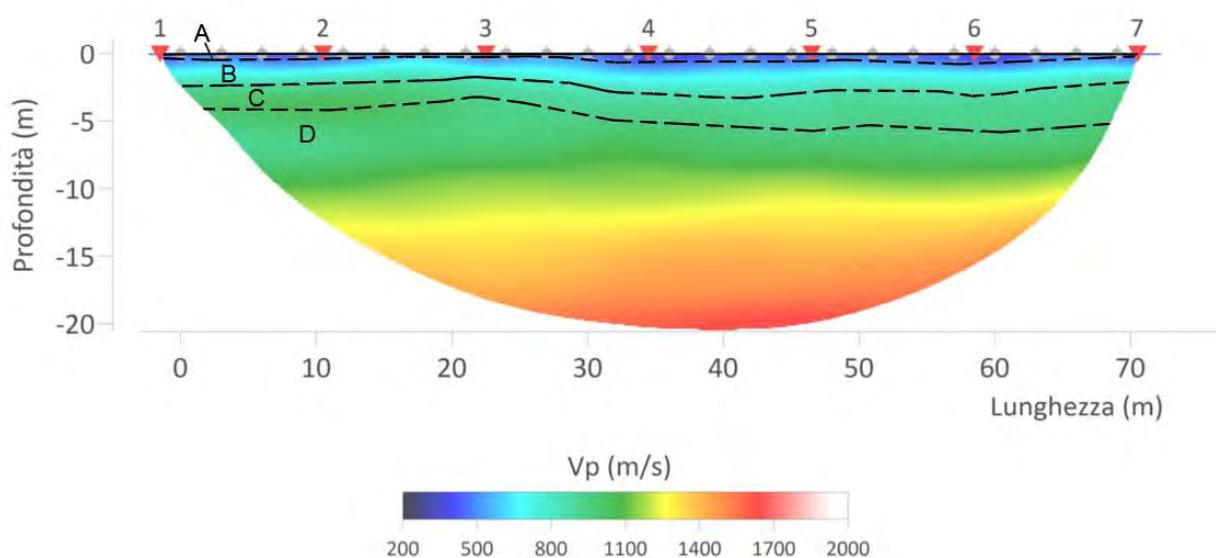
### ZONA 5

Linea	Passo Geofonico (m)	N.o Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 5	3	24	7	69	±1.5	20	Inizio linea: 606458.1 m E 4524242.6 m N	Fine linea: 606466.3 m E 4524310.5 m N

**Tab. 1.2.2.5 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.9 – Acquisizione sismica SRT 5**



**Fig. 1.2.4.10 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 5.**

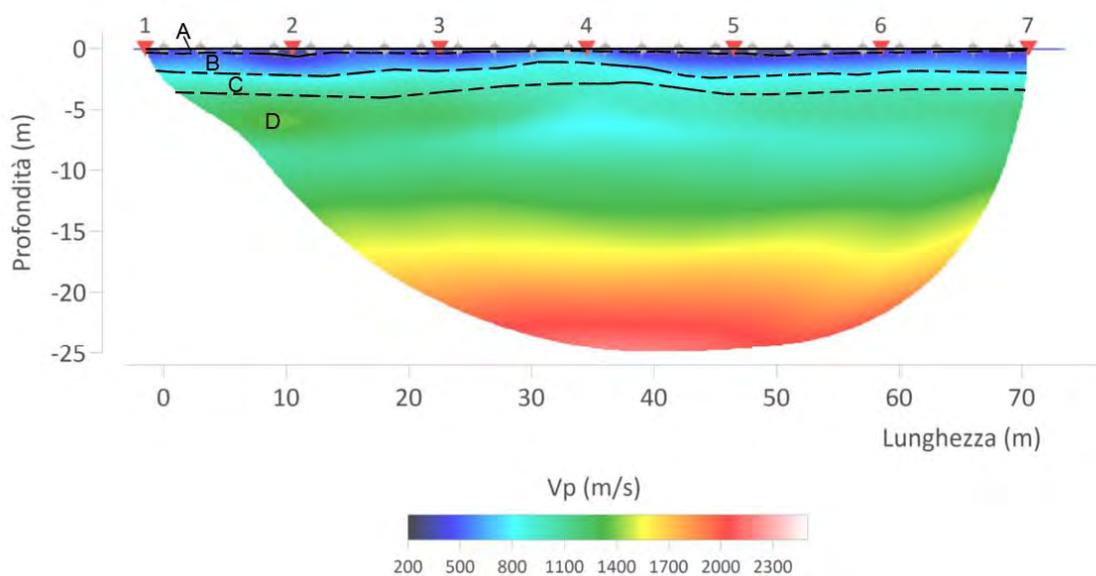
### ZONA 6 – 7

Linea	Passo Geofonico (m)	N.o Geofoni (n.)	Numero energizzazioni (n.)	Lunghezza stendimento (m)	Sorgente (m)	Profondità indagine (m)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
S.R.T. 6	3	24	7	69	±1.5	25	Inizio linea: 609741.7 m E 4523791.3 m N	Fine linea: 609687.8 m E 4523749.8 m N

**Tab. 1.2.2.6 – Caratteristiche geometriche e di configurazione.**



**Fig. 1.2.4.11 – Acquisizione sismica SRT 6**



**Fig. 1.2.4.12 – Modello 2D di velocità in onde P ottenuto dall'inversione tomografica e relativa scala di velocità Vp (m/s) – S.R.T. 6.**

		<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

### 1.3. 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  $V_s$ , 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.

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>32</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

### 1.3.1. 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>	<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>	2MOhm // 22nF
	<b>Range Dinamico</b>	144dB (sistema); >117dB (isofonico, misurato @1ksp)
	<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 +60°C	
<b>Umidità</b>	80% umidità relativa, non condensante	
<b>Dimensioni</b>	24cm x19.5cm x11cm	
<b>Peso</b>	2 Kg	

**Tab. 1.3.1.1 - 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 1.3.1.1.
- 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 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. 1.3.1.1 – Configurazione dell'acquisizione.**

Di seguito si riassumono le principali caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata (Tab. 1.3.1.2):

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
1	Cavi sismici	L = 115 mt (max.)
1	Sorgente	Mazza battente su piattello metallico

**Tab. 1.3.1.2 – Caratteristiche della strumentazione utilizzata.**

### 1.3.2. 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

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	34
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

elettrici, tramite appositi morsetti bipolari, per ogni acquisizione sono state realizzati alcune 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.

### **1.3.3. 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

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>35</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

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.

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 seguente modello medio di velocità delle onde sismiche di taglio con la profondità rappresentativa dell'area investigata.

#### **1.3.4. 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

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	36
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

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 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.

Le caratteristiche e i risultati delle linee sismiche M.A.S.W. di ciascuna area sono riportati nel capitolo 1.3.5.

### 1.3.5. RISULTATI

#### ZONA 1

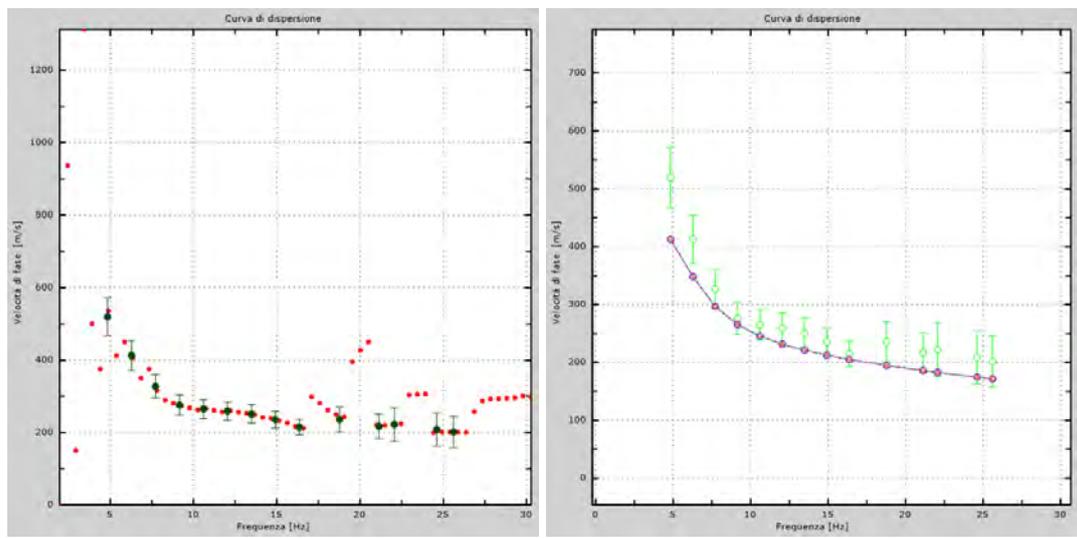


**Fig. 1.3.5.1 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 1.**

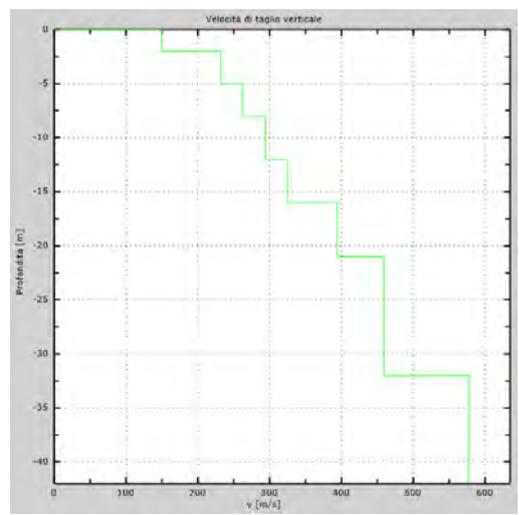
Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 1	3	24	69	±6.00	1000	1.5	Inizio linea: 606622.1 m E 4526242.6 m N	Fine linea: 606662.4 m E 4526187.0 m N

**Tab. 1.3.5.1 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 1.**

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>37</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 1.3.5.2 – 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	150
5.00	232
8.00	262
12.00	294
16.00	325
21.00	394
26.00	459
32.00	459
--	577

**Fig. 1.3.6.3 – 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	312 m/s

**Tab. 1.3.5.2 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **312 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di tipo **C**.

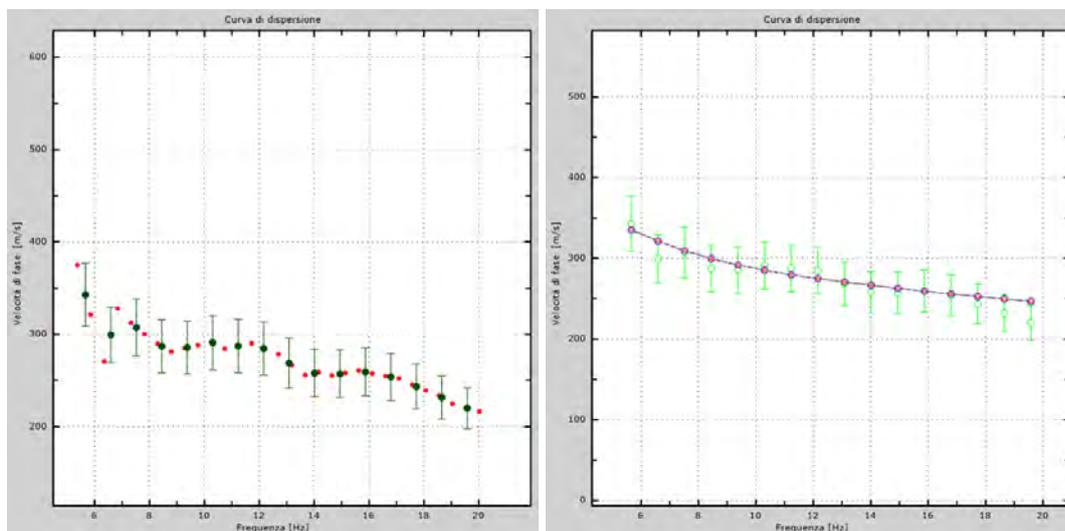
## ZONA 2

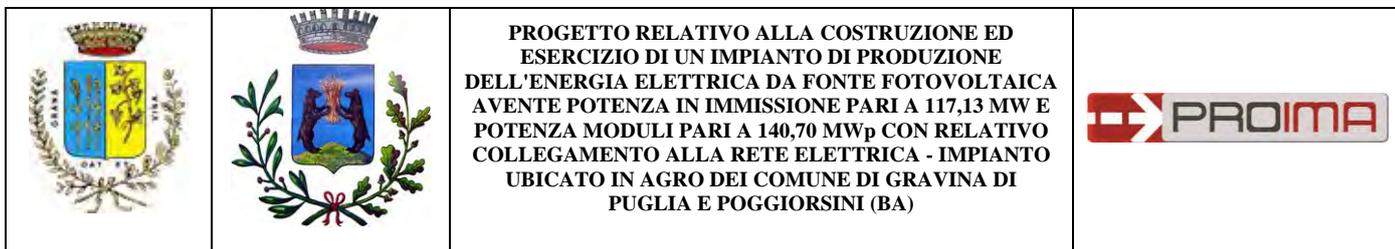


**Fig. 1.3.5.4 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 2.**

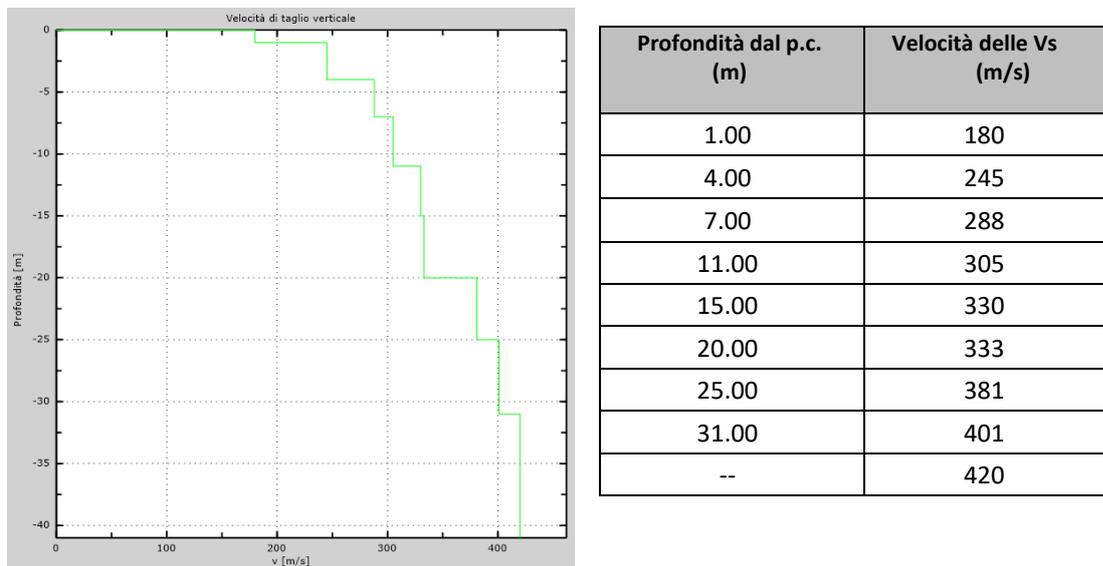
Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 2	3	24	69	±6.00	1000	1.5	Inizio linea: 606276.3 m E 4526917.8 m N	Fine linea: 606304.7 m E 4526980.4 m N

**Tab. 1.3.5.3 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 2.**





**Fig. 1.3.5.5 – 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.**



**Fig. 1.3.6.6 – 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
MW 2	H=30	318 m/s

**Tab. 1.3.5.4 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **318 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di tipo **C**.

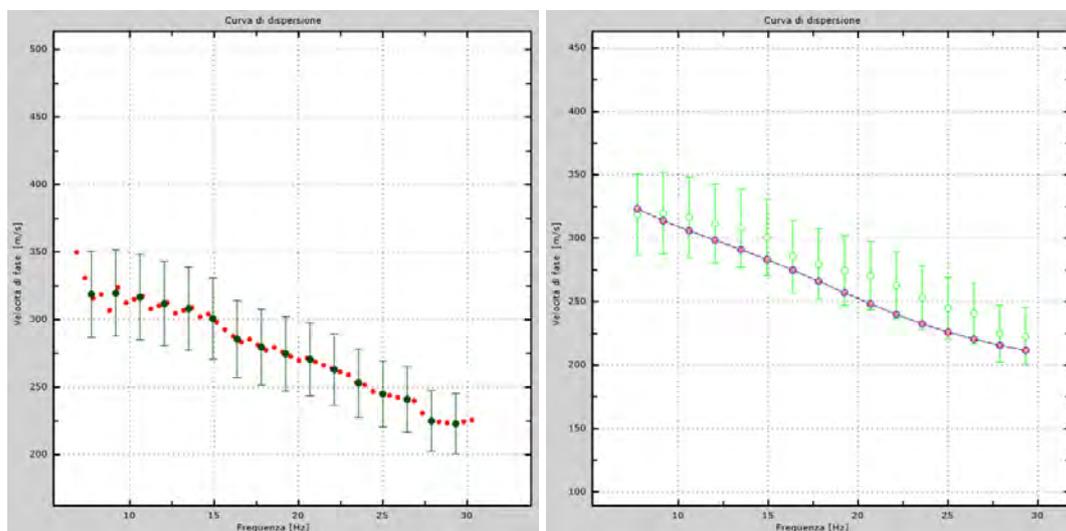
### ZONA 3

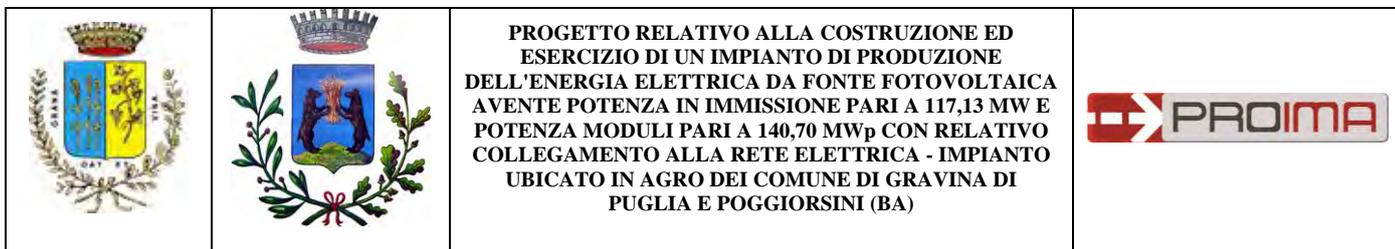


**Fig. 1.3.5.7 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 3.**

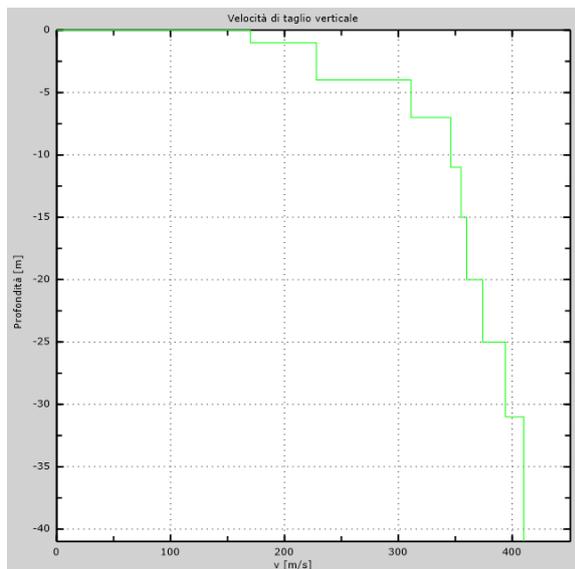
Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
							Inizio linea:	Fine linea:
M.A.S.W. 3	3	24	69	±6.00	1000	1.5	606050.9 m E 4527520.3 m N	606105.3 m E 4527565.1 m N

**Tab. 1.3.5.5 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 3.**





**Fig. 1.3.5.8 – 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)
1.00	170
4.00	228
7.00	311
11.00	346
15.00	355
20.00	360
25.00	374
31.00	394
--	410

**Fig. 1.3.6.9 – 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	328 m/s

**Tab. 1.3.5.6 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **328 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di tipo **C**.

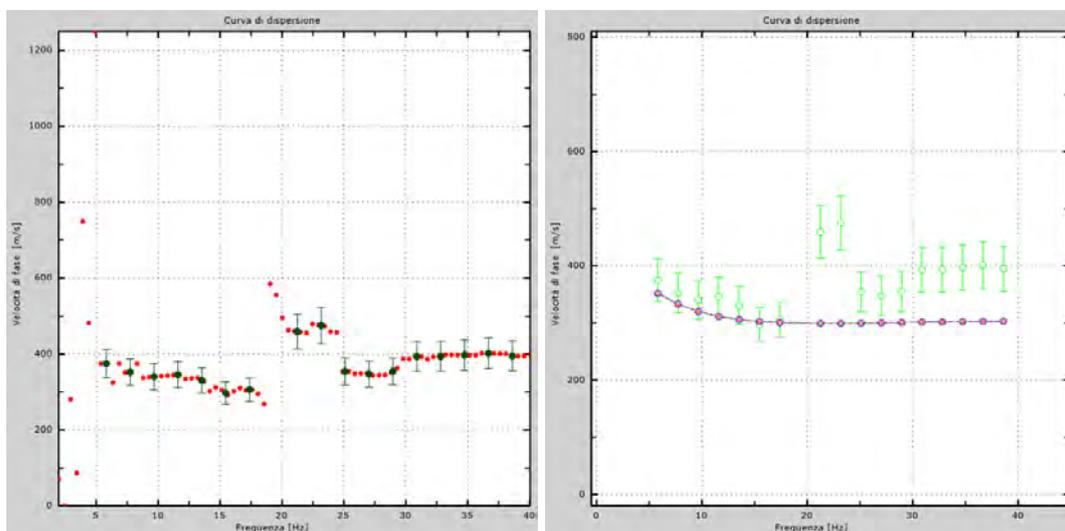
## ZONA 4

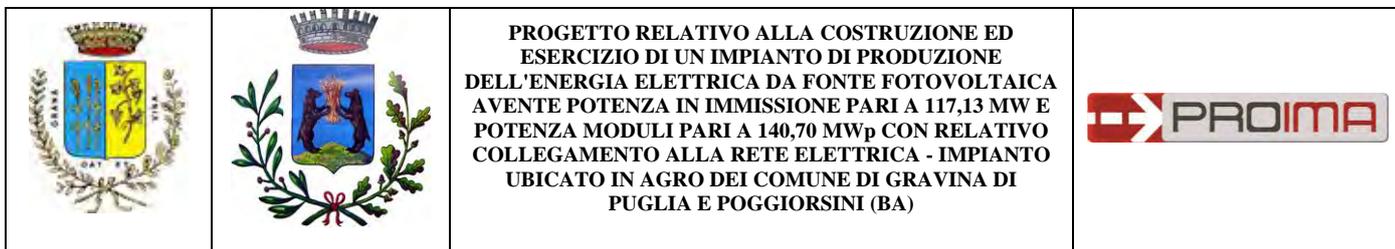


**Fig. 1.3.5.10 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 4.**

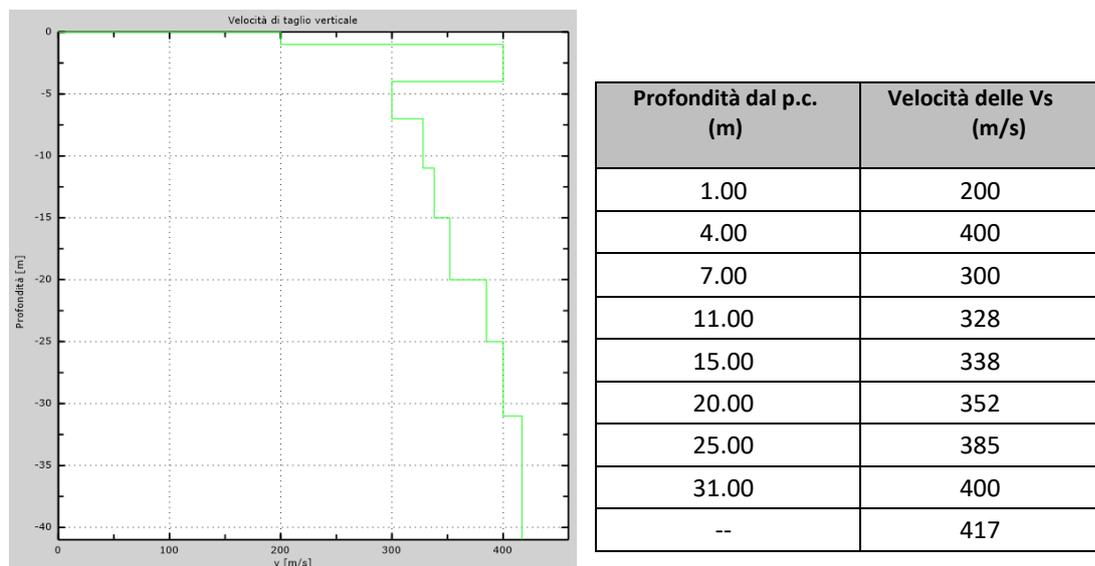
Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 4	3	24	69	±6.00	1000	1.5	Inizio linea: 605493.1 m E 4526588.3 m N	Fine linea: 605550.0 m E 4526629.2 m N

**Tab. 1.3.5.7 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 4.**





**Fig. 1.3.5.11 – 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.**



**Fig. 1.3.6.12 – 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
MW 4	H=30	347 m/s

**Tab. 1.3.5.8 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **347 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di tipo **C**.

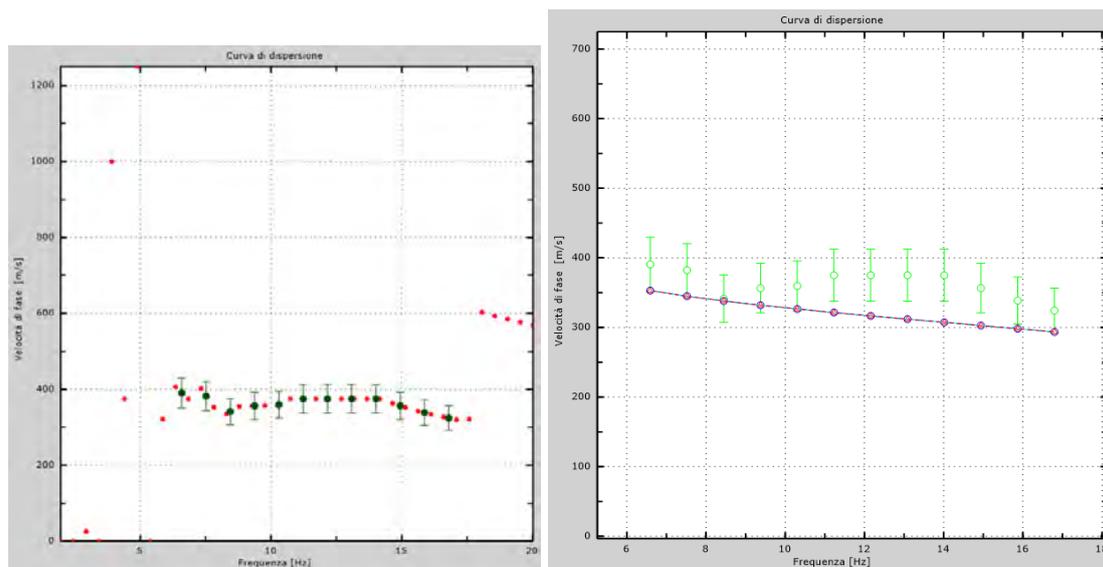
## ZONA 5



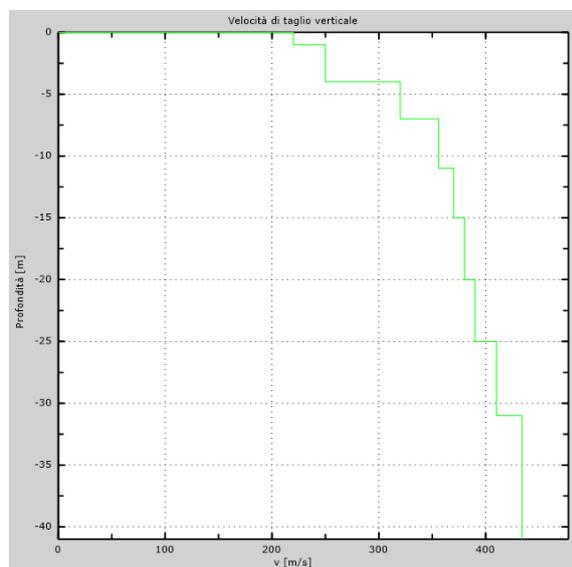
**Fig. 1.3.5.13 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 5.**

Linea	Passo geofonico (m)	Geofoni (n°)	Lungh. (m)	Sorgente (m)	Frequenza acquisizione (Hz)	Tempo acquisizione (sec)	Coordinate Cartografiche UTM - WGS84 33N	
M.A.S.W. 5	3	24	69	±6.00	1000	1.5	Inizio linea: 606458.1 m E 4524242.6 m N	Fine linea: 606466.3 m E 4524310.5 m N

**Tab. 1.3.5.9 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 5.**



**Fig. 1.3.5.14 – 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.**



Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
1.00	220
4.00	250
7.00	320
11.00	356
15.00	370
20.00	380
25.00	390
31.00	410
--	434

**Fig. 1.3.6.15 – 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
MW 5	H=30	348 m/s

**Tab. 1.3.5.10 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **348 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di tipo **C**.

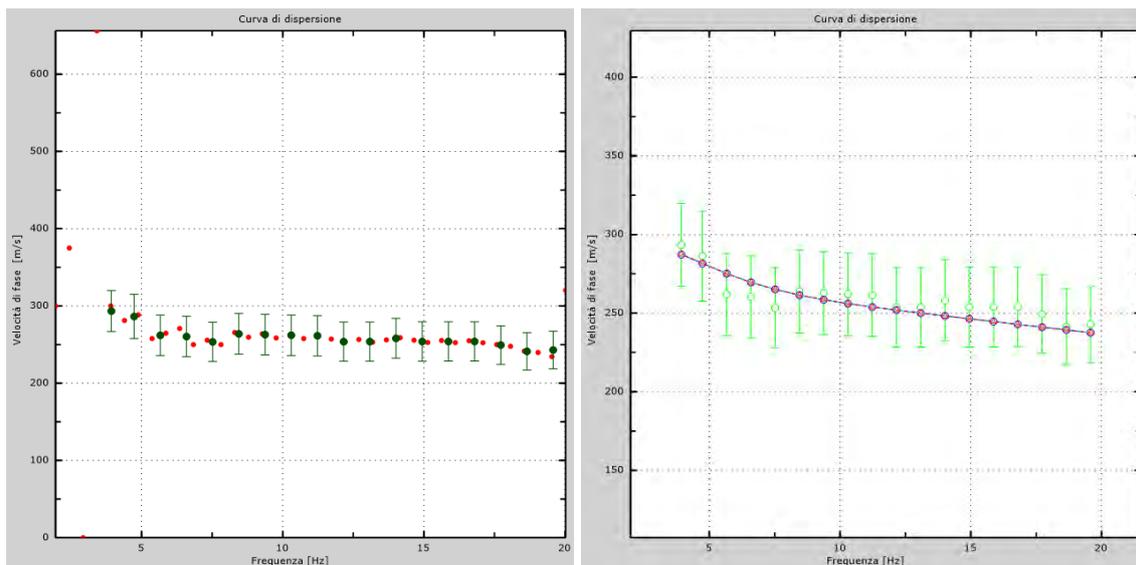
### ZONA 6 - 7



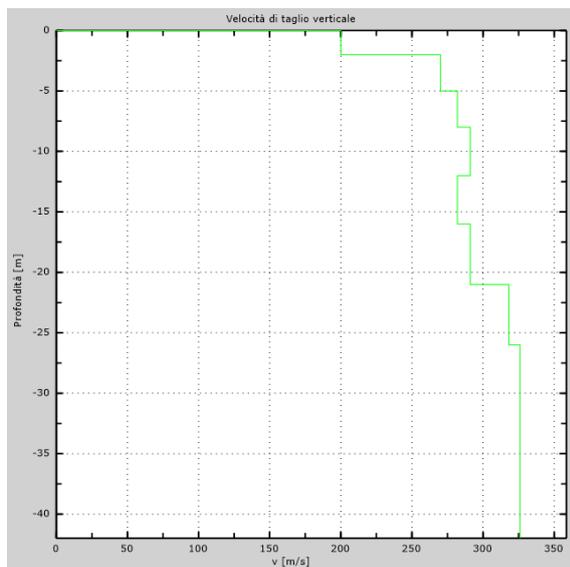
**Fig. 1.3.5.16 - Acquisizione sismica M.A.S.W. 6.**

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	3	24	69	±6.00	1000	1.5	Inizio linea: 609741.7 m E 4523791.3 m N	Fine linea: 609687.8 m E 4523749.8 m N

**Tab. 1.3.5.11 - Caratteristiche geometriche e di configurazione del profilo sismico M.A.S.W. 6.**



**Fig. 1.3.5.17 – 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.**



Profondità dal p.c. (m)	Velocità delle Vs (m/s)
2.00	200
5.00	270
8.00	282
12.00	291
16.00	282
21.00	291
26.00	318
32.00	326
--	326

**Fig. 1.3.6.18 – 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
MW 6	H=30	286 m/s

**Tab. 1.3.5.12 – Valore del Vs,eq (m/s) calcolato.**

Poiché, la velocità media delle onde di taglio nei primi **trenta metri** del sottosuolo dall'attuale piano campagna risulta pari a **286 m/sec** nella MW il sito in esame ricade nella categoria di sottosuolo di **tipo C**.

Città Sant'Angelo, Novembre 2021

Il Tecnico  
**Dott. Geol. DI PASQUALE Riccardo**




**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



# ALLEGATO 01

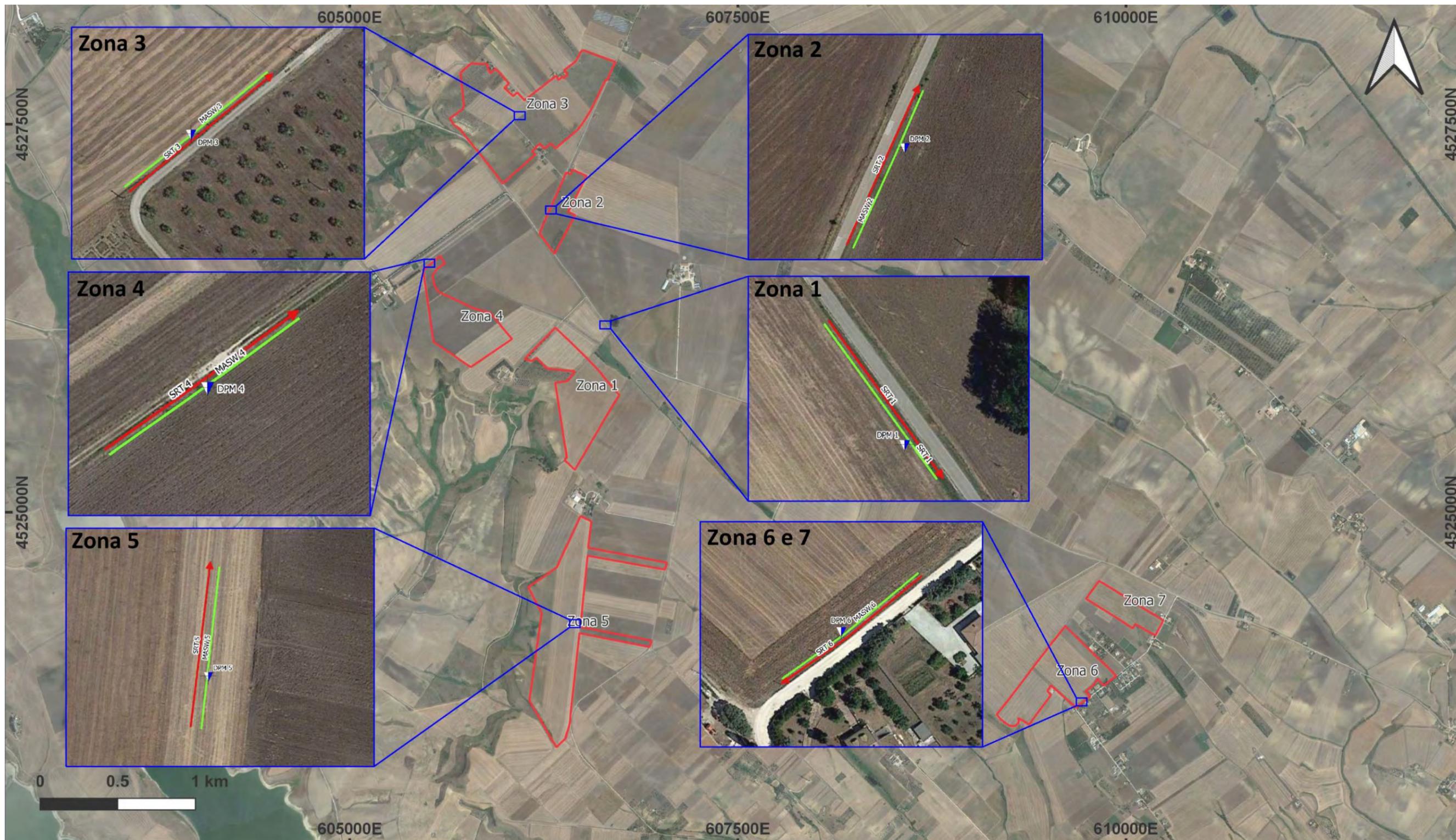
<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>49</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)



## UBICAZIONE INDAGINI



— Inizio → Fine Indagine di tomografia elettrica 2D - E.R.T.
 — Inizio → Fine Indagine di tomografia sismica 2D - S.R.T.
 — Indagine M.A.S.W.

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	50
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

# ALLEGATO 02

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	51
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

### PROVA ...Nr.1

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 5.70 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	0	0.853	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	10	0.851	35.29	41.47	1.76	2.07
0.50	14	0.799	46.39	58.06	2.32	2.90
0.60	18	0.797	59.50	74.65	2.97	3.73
0.70	18	0.795	59.36	74.65	2.97	3.73
0.80	22	0.743	67.82	91.24	3.39	4.56
0.90	25	0.742	72.86	98.25	3.64	4.91
1.00	18	0.790	55.87	70.74	2.79	3.54
1.10	15	0.788	46.45	58.95	2.32	2.95
1.20	13	0.786	40.17	51.09	2.01	2.55
1.30	14	0.785	43.17	55.02	2.16	2.75
1.40	14	0.783	43.07	55.02	2.15	2.75
1.50	8	0.831	26.13	31.44	1.31	1.57
1.60	7	0.830	22.82	27.51	1.14	1.38
1.70	5	0.828	16.27	19.65	0.81	0.98
1.80	5	0.826	16.24	19.65	0.81	0.98
1.90	5	0.825	15.40	18.67	0.77	0.93
2.00	5	0.823	15.37	18.67	0.77	0.93
2.10	7	0.822	21.48	26.14	1.07	1.31
2.20	7	0.820	21.44	26.14	1.07	1.31
2.30	6	0.819	18.34	22.41	0.92	1.12
2.40	6	0.817	18.31	22.41	0.92	1.12
2.50	6	0.816	18.28	22.41	0.91	1.12
2.60	6	0.814	18.24	22.41	0.91	1.12
2.70	10	0.813	30.35	37.34	1.52	1.87
2.80	11	0.811	33.33	41.08	1.67	2.05
2.90	13	0.760	35.15	46.25	1.76	2.31
3.00	10	0.809	28.77	35.57	1.44	1.78

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	52
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

3.10	11	0.807	31.59	39.13	1.58	1.96
3.20	11	0.806	31.54	39.13	1.58	1.96
3.30	11	0.805	31.49	39.13	1.57	1.96
3.40	10	0.803	28.58	35.57	1.43	1.78
3.50	10	0.802	28.53	35.57	1.43	1.78
3.60	8	0.801	22.79	28.46	1.14	1.42
3.70	7	0.800	19.91	24.90	1.00	1.25
3.80	7	0.798	19.88	24.90	0.99	1.25
3.90	9	0.797	24.37	30.57	1.22	1.53
4.00	9	0.796	24.33	30.57	1.22	1.53
4.10	7	0.795	18.90	23.77	0.94	1.19
4.20	7	0.794	18.87	23.77	0.94	1.19
4.30	8	0.793	21.53	27.17	1.08	1.36
4.40	10	0.791	26.88	33.96	1.34	1.70
4.50	11	0.790	29.53	37.36	1.48	1.87
4.60	12	0.789	32.17	40.75	1.61	2.04
4.70	14	0.738	35.10	47.55	1.75	2.38
4.80	16	0.737	40.05	54.34	2.00	2.72
4.90	12	0.786	30.65	38.99	1.53	1.95
5.00	16	0.735	38.21	51.99	1.91	2.60
5.10	17	0.734	40.54	55.23	2.03	2.76
5.20	16	0.733	38.11	51.99	1.91	2.60
5.30	22	0.682	48.75	71.48	2.44	3.57
5.40	24	0.681	53.11	77.98	2.66	3.90
5.50	25	0.680	55.24	81.23	2.76	4.06
5.60	25	0.679	55.16	81.23	2.76	4.06
5.70	28	0.678	61.70	90.97	3.08	4.55

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0.3	0	0	Incoerente - coesivo	0	1.39	1.83	0.02	0.78	0	Strato
1.4	14.89	51.84	Incoerente - coesivo	0	2.01	2.21	0.15	0.78	11.66	Strato
4.3	8	25.4	Incoerente - coesivo	0	1.82	1.89	0.53	0.78	6.26	Strato
5.7	17.71	51.62	Incoerente - coesivo	0	2.05	2.25	0.93	0.78	13.87	Strato

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>53</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

### TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Terzaghi-Peck	--
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Terzaghi-Peck	0.79
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Terzaghi-Peck	0.39
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Terzaghi-Peck	0.94

Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Robertson (1983)	---
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Robertson (1983)	23.32
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Robertson (1983)	12.52
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Robertson (1983)	27.74

Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Stroud e Butler (1975)	---
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Stroud e Butler (1975)	53.50
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Stroud e Butler (1975)	28.72
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Stroud e Butler (1975)	63.64

Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Apollonia	---
Strato (2)	11.66	0.30-1.40	Apollonia	116.60

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	54
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato				
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Apollonia	62.60
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Apollonia	138.70

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Meyerhof	1.39
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Meyerhof	2.01
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Meyerhof	1.82
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Meyerhof	2.05

#### Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Meyerhof	1.83
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Meyerhof	2.21
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Meyerhof	1.89
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Meyerhof	2.25

#### Velocita' onde di taglio

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>55</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	0
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	101.4
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	115
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	147.1

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densita' relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densita' relativa (%)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Meyerhof 1957	0
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Meyerhof 1957	77.68
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Meyerhof 1957	47.44
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Meyerhof 1957	61.18

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Meyerhof (1956)	20
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Meyerhof (1956)	23.33
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Meyerhof (1956)	21.79
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Meyerhof (1956)	23.96

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>56</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	138.29
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	164.37

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	27.46
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	51.41
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	40.32
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	55.95

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>57</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Classificazione A.G.I	ADDENSATO POCO ADDENSATO
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Classificazione A.G.I	MODERATAME NTE ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Meyerhof et al.	1.30
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Meyerhof et al.	1.78
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Meyerhof et al.	1.59
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Meyerhof et al.	1.85

#### Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.86
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.89
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.94

#### Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	(A.G.I.)	0.33
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	(A.G.I.)	0.34
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	(A.G.I.)	0.33

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>58</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	---
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	560.61
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	383.37
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	623.33

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Ohta & Goto (1978) Limi	0
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Ohta & Goto (1978) Limi	101.4
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Ohta & Goto (1978) Limi	115
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Ohta & Goto (1978) Limi	147.1

#### Coefficiente spinta a Riposo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Navfac 1971-1982	-0.23
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Navfac 1971-1982	2.45
Strato (3)	6.26	1.40-4.30	6.26	Navfac 1971-	1.28

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	59
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato				1982	
Strato (4)	13.87	4.30-5.70	13.87	Navfac 1971-	2.90
Strato				1982	

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.30	0.00	Robertson 1983	---
Strato (2) Strato	11.66	0.30-1.40	11.66	Robertson 1983	23.32
Strato (3) Strato	6.26	1.40-4.30	6.26	Robertson 1983	12.52
Strato (4) Strato	13.87	4.30-5.70	13.87	Robertson 1983	27.74

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>60</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## PROVA ...Nr.2

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 4.70 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	15	0.803	49.94	62.21	2.50	3.11
0.40	36	0.701	104.63	149.31	5.23	7.47
0.50	32	0.699	92.75	132.72	4.64	6.64
0.60	26	0.747	80.55	107.83	4.03	5.39
0.70	16	0.795	52.77	66.36	2.64	3.32
0.80	15	0.793	49.35	62.21	2.47	3.11
0.90	16	0.792	49.77	62.88	2.49	3.14
1.00	16	0.790	49.66	62.88	2.48	3.14
1.10	24	0.738	69.61	94.32	3.48	4.72
1.20	25	0.736	72.34	98.25	3.62	4.91
1.30	29	0.735	83.72	113.97	4.19	5.70
1.40	17	0.783	52.31	66.81	2.62	3.34
1.50	17	0.781	52.19	66.81	2.61	3.34
1.60	19	0.780	58.21	74.67	2.91	3.73
1.70	26	0.728	74.38	102.18	3.72	5.11
1.80	15	0.776	45.77	58.95	2.29	2.95
1.90	12	0.825	36.96	44.81	1.85	2.24
2.00	12	0.823	36.89	44.81	1.84	2.24
2.10	30	0.722	80.85	112.03	4.04	5.60
2.20	30	0.720	80.68	112.03	4.03	5.60
2.30	32	0.669	79.90	119.50	4.00	5.98
2.40	23	0.717	61.60	85.89	3.08	4.29
2.50	38	0.666	94.47	141.91	4.72	7.10
2.60	14	0.764	39.96	52.28	2.00	2.61
2.70	12	0.813	36.43	44.81	1.82	2.24
2.80	13	0.761	36.97	48.55	1.85	2.43
2.90	10	0.810	28.82	35.57	1.44	1.78
3.00	14	0.759	37.78	49.80	1.89	2.49

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	61
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

3.10	13	0.757	35.02	46.25	1.75	2.31
3.20	23	0.706	57.76	81.82	2.89	4.09
3.30	35	0.655	81.51	124.51	4.08	6.23
3.40	55	0.603	118.06	195.65	5.90	9.78
3.50	19	0.752	50.84	67.59	2.54	3.38
3.60	15	0.751	40.07	53.36	2.00	2.67
3.70	11	0.800	31.29	39.13	1.56	1.96
3.80	17	0.748	45.26	60.47	2.26	3.02
3.90	14	0.747	35.53	47.55	1.78	2.38
4.00	34	0.646	74.60	115.47	3.73	5.77
4.10	19	0.745	48.06	64.53	2.40	3.23
4.20	32	0.644	69.96	108.68	3.50	5.43
4.30	23	0.693	54.10	78.11	2.70	3.91
4.40	15	0.741	37.77	50.94	1.89	2.55
4.50	30	0.690	70.34	101.89	3.52	5.09
4.60	50	0.589	100.06	169.81	5.00	8.49
4.70	70	0.588	139.83	237.74	6.99	11.89

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0.2	0	0	Incoerente - coesivo	0	1.39	1.83	0.01	0.78	0	Strato
0.6	27.25	97.32	Incoerente - coesivo	0	2.1	2.13	0.07	0.78	21.34	Strato
2	18.5	63.18	Incoerente - coesivo	0	2.06	2.27	0.26	0.78	14.49	Strato
2.5	30.6	99.78	Incoerente - coesivo	0	2.11	2.2	0.45	0.78	23.96	Strato
4	14.58	45.87	Incoerente - coesivo	0	2.0	2.2	0.66	0.78	11.42	Strato
4.70	23.8	71.4	Incoerente - coesivo	0	2.09	2.3	0.88	0.78	18.64	Strato

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2

TERRENI COESIVI

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	62
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	--
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Terzaghi-Peck	1.44
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Terzaghi-Peck	0.98
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Terzaghi-Peck	1.62
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Terzaghi-Peck	0.77
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Terzaghi-Peck	1.26

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Robertson (1983)	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Robertson (1983)	42.68
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Robertson (1983)	28.98
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Robertson (1983)	47.92
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Robertson (1983)	22.84
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Robertson (1983)	37.28

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Stroud e Butler (1975)	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Stroud e Butler (1975)	97.91
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Stroud e Butler (1975)	66.48
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Stroud e Butler (1975)	109.93
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Stroud e Butler (1975)	52.40

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>63</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Stroud e Butler (1975)	85.52
----------------------	-------	-----------	---------------------------	-------

#### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Apollonia	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Apollonia	213.40
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Apollonia	144.90
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Apollonia	239.60
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Apollonia	114.20
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Apollonia	186.40

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Meyerhof	1.39
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Meyerhof	2.10
Strato (3)	14.49	0.60-2.00	Meyerhof	2.06

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	64
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato				
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Meyerhof	2.11
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Meyerhof	2.00
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Meyerhof	2.09

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Meyerhof	1.83
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Meyerhof	2.13
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Meyerhof	2.27
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Meyerhof	2.20
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Meyerhof	2.20
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Meyerhof	2.30

Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	0
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	97.34
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	114.28
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di	138.59

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	65
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

			bassa plasticità	
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	130.89
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	150.71

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof 1957	0
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Meyerhof 1957	100
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Meyerhof 1957	81.76
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Meyerhof 1957	95.73
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Meyerhof 1957	60.95
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Meyerhof 1957	72.16

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof (1956)	20
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Meyerhof (1956)	26.1
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Meyerhof (1956)	24.14
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Meyerhof (1956)	26.85
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Meyerhof (1956)	23.26
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Meyerhof (1956)	25.33

##### Modulo di Young

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	66
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	252.51
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	171.68
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	283.43
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	135.46
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	220.65

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	27.46
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	71.30
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	57.23
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	76.68

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>67</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	50.92
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	65.75

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof et al.	1.30
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Meyerhof et al.	2.02
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Meyerhof et al.	1.87
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Meyerhof et al.	2.06
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Meyerhof et al.	1.78
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Meyerhof et al.	1.97

#### Peso unita' di volume saturo

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>68</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.86
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.99
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.95
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.00
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.97

#### Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	(A.G.I.)	0.31
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	(A.G.I.)	0.33
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	(A.G.I.)	0.31
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	(A.G.I.)	0.33
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	(A.G.I.)	0.32

#### Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	811.05

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>69</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	640.21
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	870.52
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	553.53
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	746.71

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Ohta & Goto (1978) Limi	0
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Ohta & Goto (1978) Limi	97.34
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Ohta & Goto (1978) Limi	114.28
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Ohta & Goto (1978) Limi	138.59
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Ohta & Goto (1978) Limi	130.89
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Ohta & Goto (1978) Limi	150.71

#### Coefficiente spinta a Riposo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1)	0.00	0.00-0.20	0.00	Navfac 1971-	-0.23

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>70</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato				1982	
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Navfac 1971-1982	4.28
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Navfac 1971-1982	3.02
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Navfac 1971-1982	4.71
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Navfac 1971-1982	2.40
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Navfac 1971-1982	3.81

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Robertson 1983	---
Strato (2) Strato	21.34	0.20-0.60	21.34	Robertson 1983	42.68
Strato (3) Strato	14.49	0.60-2.00	14.49	Robertson 1983	28.98
Strato (4) Strato	23.96	2.00-2.50	23.96	Robertson 1983	47.92
Strato (5) Strato	11.42	2.50-4.00	11.42	Robertson 1983	22.84
Strato (6) Strato	18.64	4.00-4.70	18.64	Robertson 1983	37.28

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>71</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

### PROVA ...Nr.3

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 3.90 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	3.55	4.15	0.18	0.21
0.20	5	0.855	17.72	20.74	0.89	1.04
0.30	7	0.853	24.76	29.03	1.24	1.45
0.40	13	0.801	43.18	53.92	2.16	2.70
0.50	16	0.799	53.01	66.36	2.65	3.32
0.60	19	0.797	62.81	78.80	3.14	3.94
0.70	20	0.795	65.96	82.95	3.30	4.15
0.80	17	0.793	55.94	70.51	2.80	3.53
0.90	12	0.842	39.69	47.16	1.98	2.36
1.00	17	0.790	52.77	66.81	2.64	3.34
1.10	22	0.738	63.81	86.46	3.19	4.32
1.20	24	0.736	69.45	94.32	3.47	4.72
1.30	24	0.735	69.29	94.32	3.46	4.72
1.40	21	0.733	60.49	82.53	3.02	4.13
1.50	25	0.731	71.84	98.25	3.59	4.91
1.60	24	0.730	68.81	94.32	3.44	4.72
1.70	28	0.728	80.10	110.04	4.01	5.50
1.80	44	0.626	108.31	172.93	5.42	8.65
1.90	25	0.725	67.66	93.36	3.38	4.67
2.00	15	0.773	43.31	56.02	2.17	2.80
2.10	18	0.772	51.87	67.22	2.59	3.36
2.20	10	0.820	30.63	37.34	1.53	1.87
2.30	12	0.819	36.69	44.81	1.83	2.24
2.40	15	0.767	42.97	56.02	2.15	2.80
2.50	14	0.766	40.03	52.28	2.00	2.61
2.60	12	0.814	36.49	44.81	1.82	2.24
2.70	12	0.813	36.43	44.81	1.82	2.24
2.80	12	0.811	36.36	44.81	1.82	2.24
2.90	14	0.760	37.85	49.80	1.89	2.49

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	72
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

3.00	15	0.759	40.48	53.36	2.02	2.67
3.10	24	0.707	60.39	85.38	3.02	4.27
3.20	31	0.656	72.34	110.28	3.62	5.51
3.30	36	0.655	83.84	128.06	4.19	6.40
3.40	38	0.653	88.33	135.18	4.42	6.76
3.50	24	0.702	59.94	85.38	3.00	4.27
3.60	15	0.751	40.07	53.36	2.00	2.67
3.70	31	0.650	71.64	110.28	3.58	5.51
3.80	33	0.648	76.12	117.39	3.81	5.87
3.90	50	0.597	101.41	169.81	5.07	8.49

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlazione con Nspt	NSPT	Descrizione
0.3	4.33	15.48	Incoerente - coesivo	0	1.66	1.86	0.02	0.78	3.39	Strato
1.9	20.47	70.45	Incoerente - coesivo	0	2.08	2.29	0.22	0.78	16.03	Strato
3	13.55	43.81	Incoerente - coesivo	0	1.98	2.18	0.49	0.78	10.61	Strato
3.9	29	90.63	Incoerente - coesivo	0	2.11	2.16	0.7	0.78	22.71	Strato

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.3

#### TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Terzaghi-Peck	0.21
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Terzaghi-Peck	1.08
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Terzaghi-Peck	0.72
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Terzaghi-Peck	1.53

Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	73
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Robertson (1983)	6.78
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Robertson (1983)	32.06
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Robertson (1983)	21.22
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Robertson (1983)	45.42

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Stroud e Butler (1975)	15.55
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Stroud e Butler (1975)	73.55
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Stroud e Butler (1975)	48.68
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Stroud e Butler (1975)	104.19

#### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Apollonia	33.90
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Apollonia	160.30
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Apollonia	106.10
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Apollonia	227.10

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato (4)	22.71	3.00-3.90	A.G.I. (1977)	MOLTO

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	74
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato			CONSISTENTE
--------	--	--	-------------

Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Meyerhof	1.66
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Meyerhof	2.08
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Meyerhof	1.98
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Meyerhof	2.11

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Meyerhof	1.86
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Meyerhof	2.29
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Meyerhof	2.18
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Meyerhof	2.16

Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	58.59
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	112.61
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	122.37

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	75
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	149.12
----------------------	-------	-----------	--	--------

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densita' relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densita' relativa (%)
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Meyerhof 1957	45.41
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Meyerhof 1957	87.84
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Meyerhof 1957	62.67
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Meyerhof 1957	84.72

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Meyerhof (1956)	20.97
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Meyerhof (1956)	24.58
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Meyerhof (1956)	23.03
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Meyerhof (1956)	26.49

##### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Schultze- Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Schultze- Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	189.85
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Schultze- Menzenbach	125.90

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>76</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

				(Sabbia ghiaiosa)	
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	268.68

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	34.43
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	60.39
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	49.26
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	74.11

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Meyerhof et al.	1.47

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>77</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Meyerhof et al.	1.91
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Meyerhof et al.	1.75
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Meyerhof et al.	2.04

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.96
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.92
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.00

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	(A.G.I.)	0.32
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	(A.G.I.)	0.33
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	(A.G.I.)	0.31

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	263.55
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	680.96

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>78</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	529.20
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	842.48

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Ohta & Goto (1978) Limi	58.59
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Ohta & Goto (1978) Limi	112.61
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Ohta & Goto (1978) Limi	122.37
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Ohta & Goto (1978) Limi	149.12

#### Coefficiente spinta a Riposo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Navfac 1971-1982	0.61
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Navfac 1971-1982	3.32
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Navfac 1971-1982	2.23
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Navfac 1971-1982	4.51

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.39	0.00-0.30	3.39	Robertson 1983	6.78
Strato (2) Strato	16.03	0.30-1.90	16.03	Robertson 1983	32.06
Strato (3) Strato	10.61	1.90-3.00	10.61	Robertson 1983	21.22
Strato (4) Strato	22.71	3.00-3.90	22.71	Robertson 1983	45.42

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>79</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

#### PROVA ...Nr.4

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 2.20 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	10.66	12.44	0.53	0.62
0.20	4	0.855	14.18	16.59	0.71	0.83
0.30	3	0.853	10.61	12.44	0.53	0.62
0.40	2	0.851	7.06	8.29	0.35	0.41
0.50	4	0.849	14.08	16.59	0.70	0.83
0.60	7	0.847	24.59	29.03	1.23	1.45
0.70	7	0.845	24.54	29.03	1.23	1.45
0.80	7	0.843	24.48	29.03	1.22	1.45
0.90	7	0.842	23.15	27.51	1.16	1.38
1.00	10	0.840	33.00	39.30	1.65	1.97
1.10	7	0.838	23.05	27.51	1.15	1.38
1.20	8	0.836	26.29	31.44	1.31	1.57
1.30	8	0.835	26.24	31.44	1.31	1.57
1.40	10	0.833	32.73	39.30	1.64	1.97
1.50	11	0.831	35.93	43.23	1.80	2.16
1.60	11	0.830	35.86	43.23	1.79	2.16
1.70	11	0.828	35.79	43.23	1.79	2.16
1.80	12	0.826	38.97	47.16	1.95	2.36
1.90	20	0.775	57.86	74.69	2.89	3.73
2.00	60	0.623	139.63	224.07	6.98	11.20
2.10	60	0.622	139.29	224.07	6.96	11.20
2.20	70	0.620	162.11	261.41	8.11	13.07

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0.5	3.2	11.43	Incoere	0	1.6	1.86	0.04	0.78	2.51	Strato

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica			30/11/2021	80
Documento	REV	Descrizione			Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

			n-te - coesivo							
1.8	8.92	30.68	Incoerente - coesivo	0	1.86	1.9	0.2	0.78	6.98	Strato
2.2	20	65.22	Incoerente - coesivo	0	2.07	2.28	0.36	0.78	15.66	Strato

#### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.4

#### TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Terzaghi-Peck	0.16
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Terzaghi-Peck	0.44
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Terzaghi-Peck	1.06

#### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Robertson (1983)	5.02
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Robertson (1983)	13.96
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Robertson (1983)	31.32

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Stroud e Butler (1975)	11.52
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Stroud e Butler (1975)	32.02
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Stroud e Butler (1975)	71.85

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	81
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Apollonia	25.10
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Apollonia	69.80
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Apollonia	156.60

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Meyerhof	1.60
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Meyerhof	1.86
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Meyerhof	2.07

#### Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Meyerhof	1.86
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Meyerhof	1.90
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Meyerhof	2.28

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio
-------------	------	------------------	--------------	--------------------------

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	82
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

				(m/s)
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	61.39
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	98.36
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	125.87

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Meyerhof 1957	38.68
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Meyerhof 1957	58.45
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Meyerhof 1957	80.59

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Meyerhof (1956)	20.72
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Meyerhof (1956)	21.99
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Meyerhof (1956)	24.47

##### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Schultze-Menzenbach (Sabbia	---

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>83</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

				ghiaiosa)	
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	185.49

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	32.62
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	41.80
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	59.63

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Classificazione A.G.I	MODERATEMENTE ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Meyerhof et al.	1.43
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Meyerhof et al.	1.62

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>84</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Meyerhof et al.	1.90
----------------------	-------	-----------	-------	-----------------	------

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.90
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.95

Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	(A.G.I.)	0.34
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	(A.G.I.)	0.32

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	219.34
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	409.74
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	671.32

Velocità onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato	N. Calcolo	Correlazione	Velocità onde
-------------	------	--------------	------------	--------------	---------------

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>		30/11/2021	85
Documento	REV	Descrizione		Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

		(m)			di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Ohta & Goto (1978) Limi	61.39
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Ohta & Goto (1978) Limi	98.36
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Ohta & Goto (1978) Limi	125.87

**Coefficiente spinta a Riposo**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Navfac 1971-1982	0.39
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Navfac 1971-1982	1.44
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Navfac 1971-1982	3.25

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	2.51	0.00-0.50	2.51	Robertson 1983	5.02
Strato (2) Strato	6.98	0.50-1.80	6.98	Robertson 1983	13.96
Strato (3) Strato	15.66	1.80-2.20	15.66	Robertson 1983	31.32

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	86
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

**PROVA ...Nr.5**

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 4.80 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	14.21	16.59	0.71	0.83
0.20	18	0.805	60.07	74.65	3.00	3.73
0.30	22	0.753	68.68	91.24	3.43	4.56
0.40	24	0.751	74.73	99.54	3.74	4.98
0.50	19	0.799	62.95	78.80	3.15	3.94
0.60	18	0.797	59.50	74.65	2.97	3.73
0.70	16	0.795	52.77	66.36	2.64	3.32
0.80	17	0.793	55.94	70.51	2.80	3.53
0.90	19	0.792	59.11	74.67	2.96	3.73
1.00	33	0.690	89.46	129.69	4.47	6.48
1.10	28	0.738	81.21	110.04	4.06	5.50
1.20	26	0.736	75.23	102.18	3.76	5.11
1.30	22	0.735	63.51	86.46	3.18	4.32
1.40	23	0.733	66.25	90.39	3.31	4.52
1.50	20	0.781	61.40	78.60	3.07	3.93
1.60	21	0.730	60.21	82.53	3.01	4.13
1.70	27	0.728	77.24	106.11	3.86	5.31
1.80	15	0.776	45.77	58.95	2.29	2.95
1.90	14	0.775	40.51	52.28	2.03	2.61
2.00	16	0.773	46.20	59.75	2.31	2.99
2.10	14	0.772	40.34	52.28	2.02	2.61
2.20	14	0.770	40.26	52.28	2.01	2.61
2.30	15	0.769	43.06	56.02	2.15	2.80
2.40	17	0.767	48.70	63.49	2.44	3.17
2.50	25	0.716	66.82	93.36	3.34	4.67
2.60	28	0.714	74.68	104.56	3.73	5.23
2.70	27	0.713	71.87	100.83	3.59	5.04
2.80	29	0.711	77.05	108.30	3.85	5.41
2.90	30	0.710	75.77	106.72	3.79	5.34

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	87
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

3.00	30	0.709	75.63	106.72	3.78	5.34
3.10	27	0.707	67.94	96.05	3.40	4.80
3.20	20	0.756	53.79	71.15	2.69	3.56
3.30	28	0.705	70.19	99.60	3.51	4.98
3.40	25	0.703	62.56	88.93	3.13	4.45
3.50	27	0.702	67.44	96.05	3.37	4.80
3.60	32	0.651	74.09	113.83	3.70	5.69
3.70	32	0.650	73.95	113.83	3.70	5.69
3.80	42	0.598	89.41	149.41	4.47	7.47
3.90	47	0.597	95.33	159.62	4.77	7.98
4.00	40	0.596	80.97	135.85	4.05	6.79
4.10	48	0.595	96.97	163.02	4.85	8.15
4.20	47	0.594	94.77	159.62	4.74	7.98
4.30	47	0.593	94.59	159.62	4.73	7.98
4.40	44	0.591	88.38	149.43	4.42	7.47
4.50	45	0.590	90.22	152.83	4.51	7.64
4.60	45	0.589	90.05	152.83	4.50	7.64
4.70	50	0.588	99.88	169.81	4.99	8.49
4.80	70	0.587	139.58	237.74	6.98	11.89

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlaz. con Nspt	NSPT	Descrizione
0.1	4	14.29	Incoerente - coesivo	0	1.64	1.86	0.01	0.78	3.13	Strato
1.7	19.92	69.71	Incoerente - coesivo	0	2.07	2.28	0.18	0.78	15.6	Strato
2.4	15	49.23	Incoerente - coesivo	0	2.01	2.21	0.42	0.78	11.74	Strato
4	28.57	89.99	Incoerente - coesivo	0	2.11	2.15	0.66	0.78	22.37	Strato
4.8	49.5	148.5	Incoerente - coesivo	0	2.45	2.5	0.92	0.78	38.76	Strato

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.5

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	88
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### TERRENI COESIVI

##### Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Terzaghi-Peck	0.20
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Terzaghi-Peck	1.05
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Terzaghi-Peck	0.79
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Terzaghi-Peck	1.51
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Terzaghi-Peck	2.62

##### Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Robertson (1983)	6.26
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Robertson (1983)	31.20
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Robertson (1983)	23.48
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Robertson (1983)	44.74
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Robertson (1983)	77.52

##### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Stroud e Butler (1975)	14.36
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Stroud e Butler (1975)	71.57
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Stroud e Butler (1975)	53.86
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Stroud e Butler (1975)	102.63
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Stroud e Butler (1975)	177.83

##### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato	Correlazione	Ey
<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>		<b>30/11/2021</b>
Documento	REV	Descrizione		Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

		(m)		(Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Apollonia	31.30
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Apollonia	156.00
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Apollonia	117.40
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Apollonia	223.70
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Apollonia	387.60

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Meyerhof	1.64
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Meyerhof	2.07
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Meyerhof	2.01
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Meyerhof	2.11
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Meyerhof	2.45

#### Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	90
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Meyerhof	1.86
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Meyerhof	2.28
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Meyerhof	2.21
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Meyerhof	2.15
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Meyerhof	2.50

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	46.75
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	107.82
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	120.32
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	146.59
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	171.43

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densita' relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densita' relativa (%)
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Meyerhof 1957	44.15
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Meyerhof 1957	88.32

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>91</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Meyerhof 1957	68.05
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Meyerhof 1957	85.26
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Meyerhof 1957	100

#### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Meyerhof (1956)	20.89
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Meyerhof (1956)	24.46
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Meyerhof (1956)	23.35
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Meyerhof (1956)	26.39
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Meyerhof (1956)	31.07

#### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	184.78
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	139.23
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	264.67
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	458.07

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>92</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	33.89
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	59.51
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	51.58
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	73.41
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	107.08

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Meyerhof et al.	1.46

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>93</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Meyerhof et al.	1.90
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Meyerhof et al.	1.79
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Meyerhof et al.	2.04
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Meyerhof et al.	2.20

**Peso unita' di volume saturo**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unità' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.88
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.95
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.99
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.10

**Modulo di Poisson**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	(A.G.I.)	0.32
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	(A.G.I.)	0.33
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	(A.G.I.)	0.31
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	(A.G.I.)	0.28

**Modulo di deformazione a taglio dinamico**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi	251.01

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>94</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

				(1982)	
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	669.74
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	562.96
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	834.75
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	1167.92

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Ohta & Goto (1978) Limi	46.75
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Ohta & Goto (1978) Limi	107.82
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Ohta & Goto (1978) Limi	120.32
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Ohta & Goto (1978) Limi	146.59
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Ohta & Goto (1978) Limi	171.43

#### Coefficiente spinta a Riposo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Navfac 1971-1982	0.54
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Navfac 1971-1982	3.24
Strato (3)	11.74	1.70-2.40	11.74	Navfac 1971-	2.47

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>95</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato				1982	
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Navfac 1971- 1982	4.45
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Navfac 1971- 1982	6.74

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	3.13	0.00-0.10	3.13	Robertson 1983	6.26
Strato (2) Strato	15.60	0.10-1.70	15.60	Robertson 1983	31.20
Strato (3) Strato	11.74	1.70-2.40	11.74	Robertson 1983	23.48
Strato (4) Strato	22.37	2.40-4.00	22.37	Robertson 1983	44.74
Strato (5) Strato	38.76	4.00-4.80	38.76	Robertson 1983	77.52

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>96</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

## PROVA ...Nr.6

Strumento utilizzato... DL-30 (60°)  
 Prova eseguita in data 26-10-2021  
 Profondita' prova 3.50 mt  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondita' (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	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0	0.855	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	26	0.753	81.17	107.83	4.06	5.39
0.40	26	0.751	80.96	107.83	4.05	5.39
0.50	18	0.799	59.64	74.65	2.98	3.73
0.60	13	0.797	42.97	53.92	2.15	2.70
0.70	11	0.845	38.56	45.62	1.93	2.28
0.80	11	0.843	38.47	45.62	1.92	2.28
0.90	9	0.842	29.77	35.37	1.49	1.77
1.00	11	0.840	36.30	43.23	1.82	2.16
1.10	13	0.788	40.26	51.09	2.01	2.55
1.20	22	0.736	63.66	86.46	3.18	4.32
1.30	13	0.785	40.08	51.09	2.00	2.55
1.40	13	0.783	40.00	51.09	2.00	2.55
1.50	21	0.731	60.35	82.53	3.02	4.13
1.60	23	0.730	65.95	90.39	3.30	4.52
1.70	21	0.728	60.08	82.53	3.00	4.13
1.80	22	0.726	62.80	86.46	3.14	4.32
1.90	21	0.725	56.84	78.42	2.84	3.92
2.00	20	0.773	57.75	74.69	2.89	3.73
2.10	21	0.722	56.59	78.42	2.83	3.92
2.20	29	0.720	77.99	108.30	3.90	5.41
2.30	25	0.719	67.09	93.36	3.35	4.67
2.40	23	0.717	61.60	85.89	3.08	4.29
2.50	27	0.716	72.16	100.83	3.61	5.04
2.60	38	0.664	94.26	141.91	4.71	7.10
2.70	45	0.613	102.98	168.05	5.15	8.40
2.80	40	0.611	91.33	149.38	4.57	7.47
2.90	37	0.660	86.87	131.62	4.34	6.58

02.RGT	00	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	30/11/2021	97
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

3.00	32	0.659	74.98	113.83	3.75	5.69
3.10	35	0.657	81.84	124.51	4.09	6.23
3.20	32	0.656	74.68	113.83	3.73	5.69
3.30	20	0.755	53.69	71.15	2.68	3.56
3.40	47	0.603	100.89	167.19	5.04	8.36
3.50	70	0.602	149.94	249.01	7.50	12.45

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )	Tensione efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coeff. di correlazione con Nspt	NSPT	Descrizione
0.2	0	0	Incoerente - coesivo	0	1.39	1.83	0.01	0.78	0	Strato
0.5	23.33	83.34	Incoerente - coesivo	0	2.09	2.3	0.06	0.78	18.27	Strato
1.4	11.75	40.77	Incoerente - coesivo	0	1.94	2.13	0.18	0.78	9.2	Strato
2.4	21.89	72.81	Incoerente - coesivo	0	2.09	2.3	0.37	0.78	17.14	Strato
3.3	29.2	91.98	Incoerente - coesivo	0	2.11	2.17	0.57	0.78	22.86	Strato
3.5	58.5	182.82	Incoerente - coesivo	0	2.5	2.5	0.69	0.78	45.81	Strato

#### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.6

#### TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	--
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	Terzaghi-Peck	1.23
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	Terzaghi-Peck	0.62
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	Terzaghi-Peck	1.16

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	98
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	Terzaghi-Peck	1.54
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	Terzaghi-Peck	3.09

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Robertson (1983)	---
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	Robertson (1983)	36.54
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	Robertson (1983)	18.40
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	Robertson (1983)	34.28
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	Robertson (1983)	45.72
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	Robertson (1983)	91.62

**Modulo Edometrico**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Stroud e Butler (1975)	---
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	Stroud e Butler (1975)	83.82
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	Stroud e Butler (1975)	42.21
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	Stroud e Butler (1975)	78.64
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	Stroud e Butler (1975)	104.88
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	Stroud e Butler (1975)	---

**Modulo di Young**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Apollonia	---
Strato (2)	18.27	0.20-0.50	Apollonia	182.70

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>99</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato				
Strato (3)	9.20	0.50-1.40	Apollonia	92.00
Strato				
Strato (4)	17.14	1.40-2.40	Apollonia	171.40
Strato				
Strato (5)	22.86	2.40-3.30	Apollonia	228.60
Strato				
Strato (6)	45.81	3.30-3.50	Apollonia	458.10
Strato				

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato (1)	0.00	0.00-0.20	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
Strato				
Strato (2)	18.27	0.20-0.50	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato				
Strato (3)	9.20	0.50-1.40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato				
Strato (4)	17.14	1.40-2.40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato				
Strato (5)	22.86	2.40-3.30	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Strato				
Strato (6)	45.81	3.30-3.50	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Strato				

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	0.00	0.00-0.20	Meyerhof	1.39
Strato				
Strato (2)	18.27	0.20-0.50	Meyerhof	2.09
Strato				
Strato (3)	9.20	0.50-1.40	Meyerhof	1.94
Strato				
Strato (4)	17.14	1.40-2.40	Meyerhof	2.09
Strato				
Strato (5)	22.86	2.40-3.30	Meyerhof	2.11
Strato				
Strato (6)	45.81	3.30-3.50	Meyerhof	2.50
Strato				

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>100</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato			
--------	--	--	--

Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Meyerhof	1.83
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	Meyerhof	2.30
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	Meyerhof	2.13
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	Meyerhof	2.30
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	Meyerhof	2.17
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	Meyerhof	2.50

Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	0
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	92.34
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	99.44
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	126.59
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	Ohta & Goto (1978) Argille limose e argille di bassa plasticità	143.89
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	Ohta & Goto (1978) Argille	167.9

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	101
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

			limose e argille di bassa plasticità	
--	--	--	--------------------------------------	--

#### TERRENI INCOERENTI

##### Densità relativa

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof 1957	0
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Meyerhof 1957	100
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Meyerhof 1957	67.99
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Meyerhof 1957	84.06
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Meyerhof 1957	89.13
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Meyerhof 1957	100

##### Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof (1956)	20
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Meyerhof (1956)	25.22
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Meyerhof (1956)	22.63
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Meyerhof (1956)	24.9
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Meyerhof (1956)	26.53
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Meyerhof (1956)	33.09

##### Modulo di Young

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>102</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	216.29
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	109.26
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	202.95
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	270.45
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	541.26

#### Modulo Edometrico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	27.46
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	64.99
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	46.36
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	62.67
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	74.42
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	121.56

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>103</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

#### Classificazione AGI

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Classificazione AGI
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Classificazione A.G.I	SCIOLTO
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

#### Peso unita' di volume

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Meyerhof et al.	1.30
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Meyerhof et al.	1.96
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Meyerhof et al.	1.70
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Meyerhof et al.	1.93
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Meyerhof et al.	2.04
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Meyerhof et al.	2.22

#### Peso unita' di volume saturo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.86
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.97
Strato (3)	9.20	0.50-1.40	9.20	Terzaghi-Peck	1.91

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>104</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

Strato				1948-1967	
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.96
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.00
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.14

#### Modulo di Poisson

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Poisson
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	(A.G.I.)	0.35
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	(A.G.I.)	0.32
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	(A.G.I.)	0.34
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	(A.G.I.)	0.32
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	(A.G.I.)	0.31
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	(A.G.I.)	0.26

#### Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	---
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	737.62
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	485.05
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Robertson e Campanella	709.40

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>105</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
--	--	--	---

				(1983) e Imai & Tonouchi (1982)	
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	845.87
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	1293.47

#### Velocita' onde di taglio

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Velocita' onde di taglio (m/s)
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Ohta & Goto (1978) Limi	0
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Ohta & Goto (1978) Limi	92.34
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Ohta & Goto (1978) Limi	99.44
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Ohta & Goto (1978) Limi	126.59
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Ohta & Goto (1978) Limi	143.89
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Ohta & Goto (1978) Limi	167.9

#### Coefficiente spinta a Riposo

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	K0
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Navfac 1971-1982	-0.23
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Navfac 1971-1982	3.74
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Navfac 1971-1982	1.93
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Navfac 1971-1982	3.53
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Navfac 1971-1982	4.53

<b>02.RGT</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Geologico-Tecnica</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>106</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p align="center"><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	--	---

Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Navfac 1971- 1982	7.61
----------------------	-------	-----------	-------	----------------------	------

**Qc ( Resistenza punta Penetrometro Statico)**

Descrizione	NSPT	Prof. Strato (m)	N. Calcolo	Correlazione	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	0.00	0.00-0.20	0.00	Robertson 1983	---
Strato (2) Strato	18.27	0.20-0.50	18.27	Robertson 1983	36.54
Strato (3) Strato	9.20	0.50-1.40	9.20	Robertson 1983	18.40
Strato (4) Strato	17.14	1.40-2.40	17.14	Robertson 1983	34.28
Strato (5) Strato	22.86	2.40-3.30	22.86	Robertson 1983	45.72
Strato (6) Strato	45.81	3.30-3.50	45.81	Robertson 1983	91.62

02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	107
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
--	--	---	---

# ALLEGATO 03

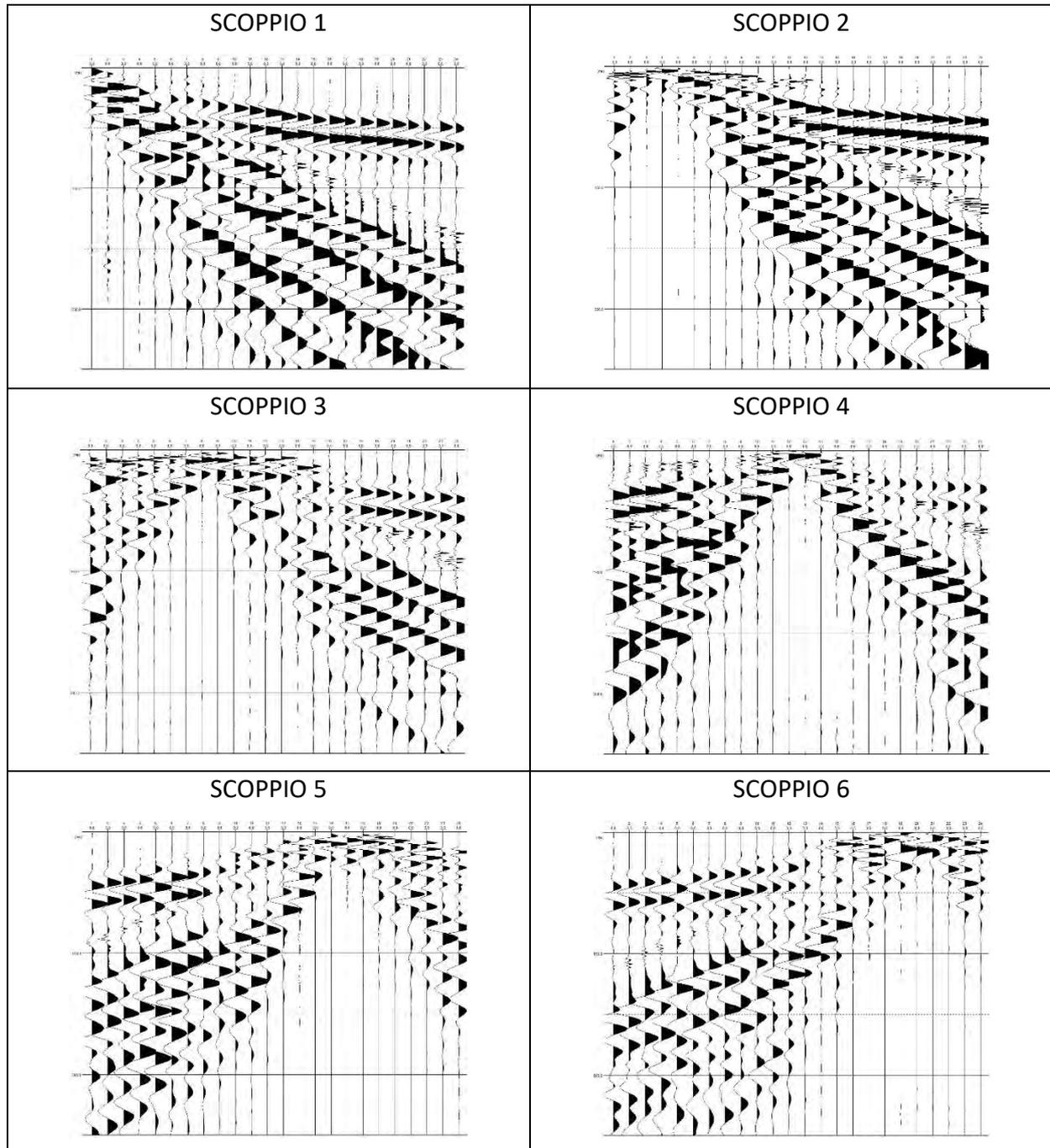
02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	108
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

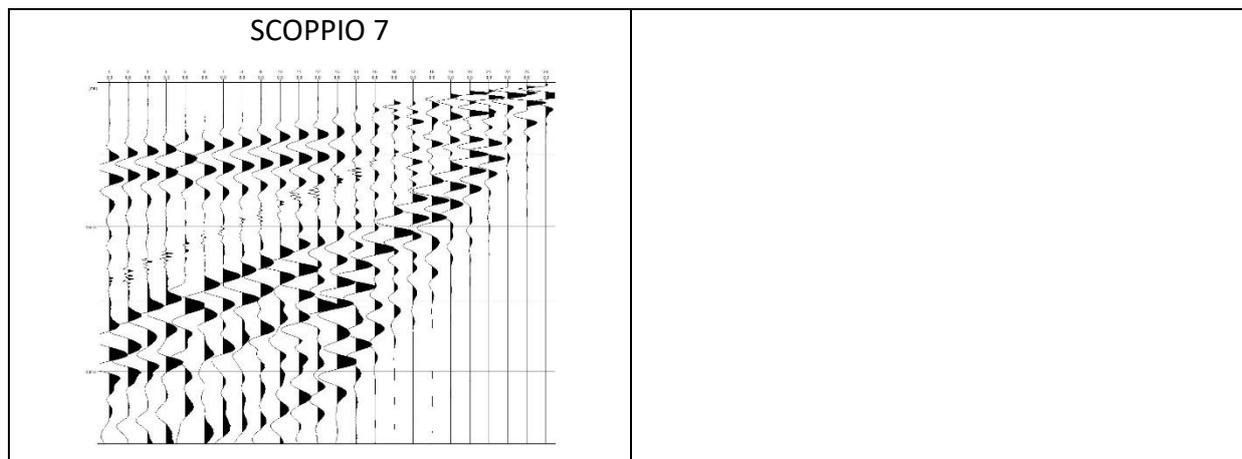


**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**

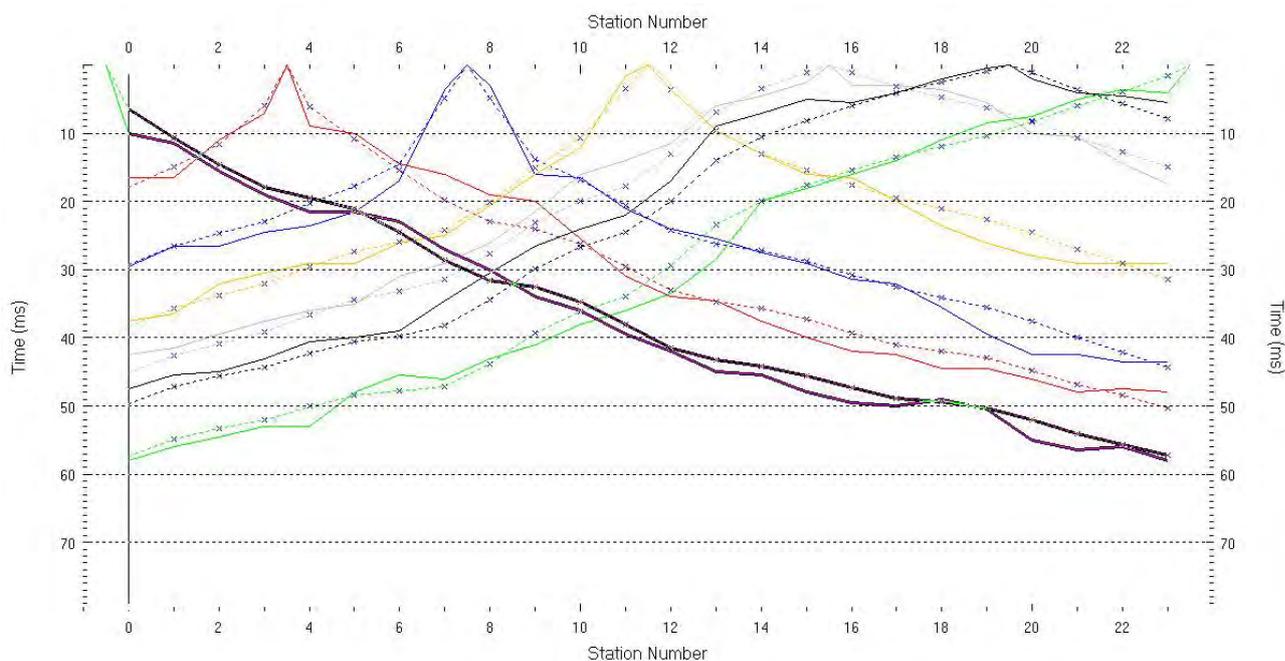


## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 1





**Fig. 1 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 1.**



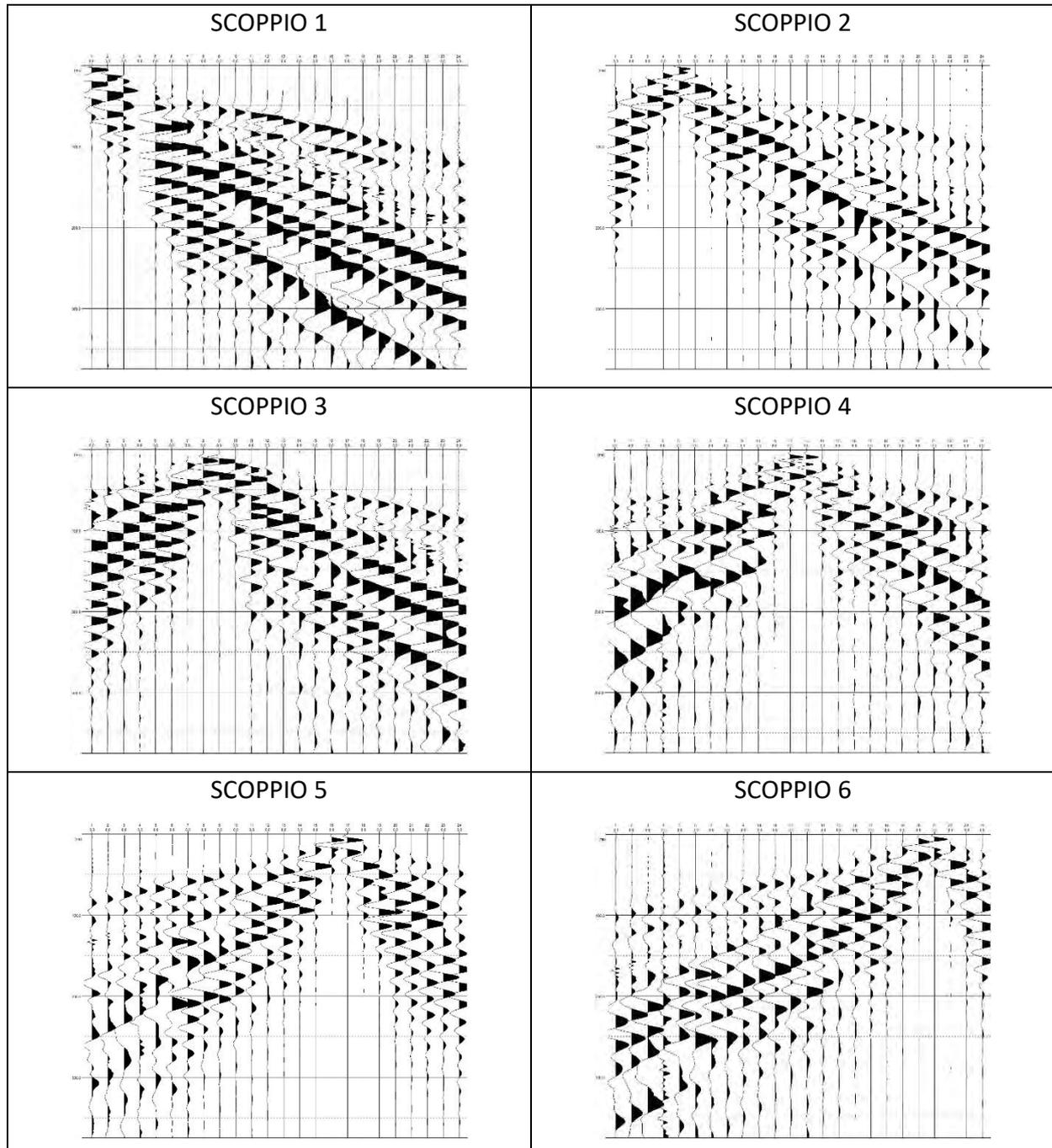
**Fig. 2 – Dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 1.**



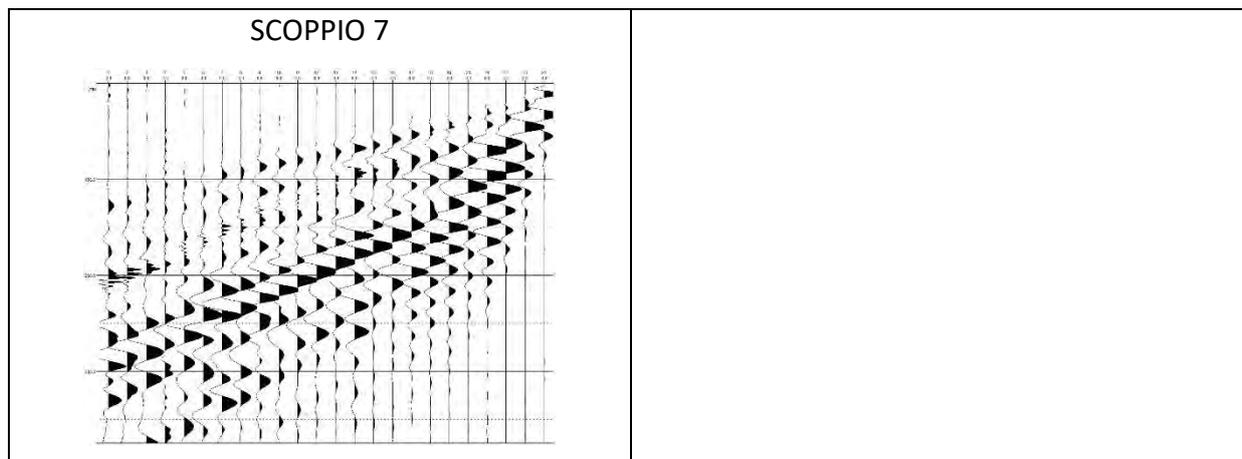
**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



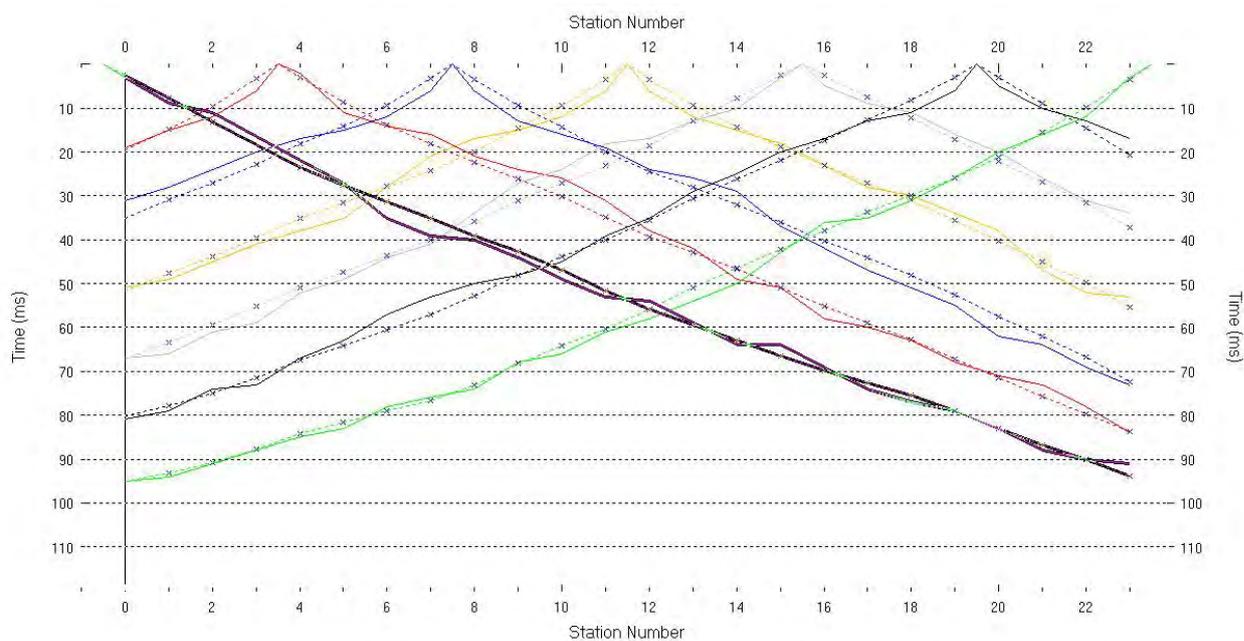
## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 2



02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	111
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 3 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 2.**



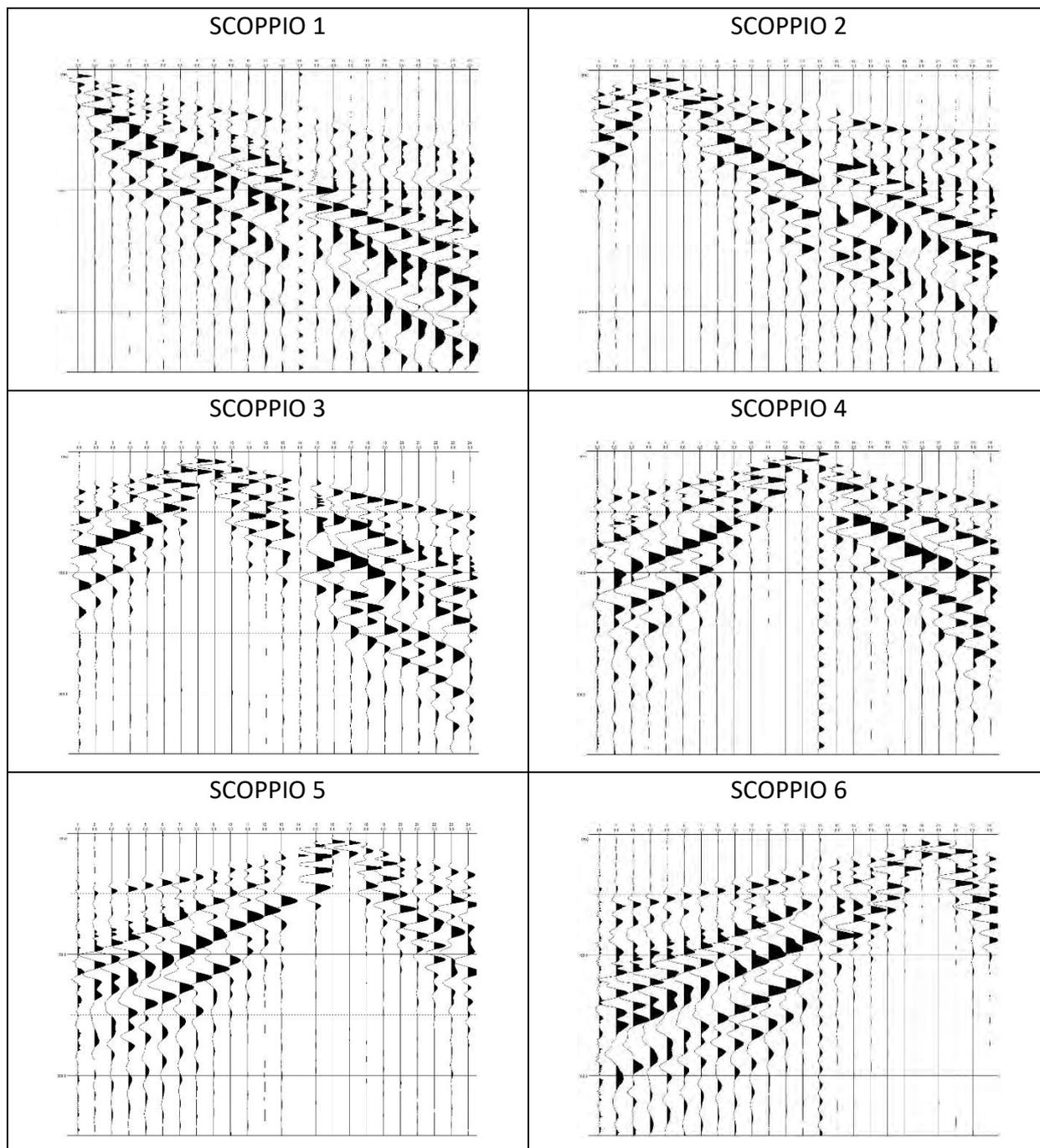
**Fig. 4 – Dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 2.**



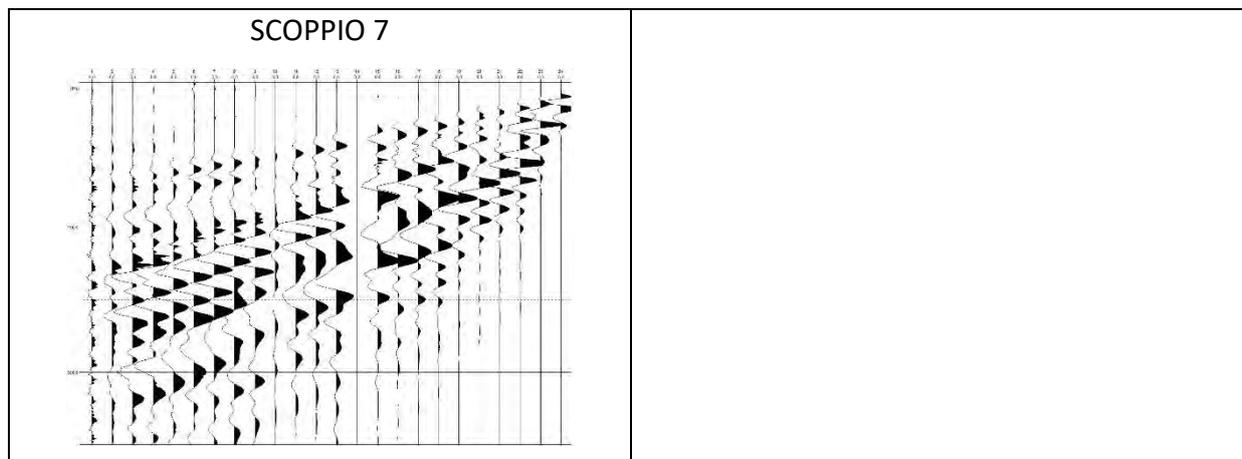
PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)



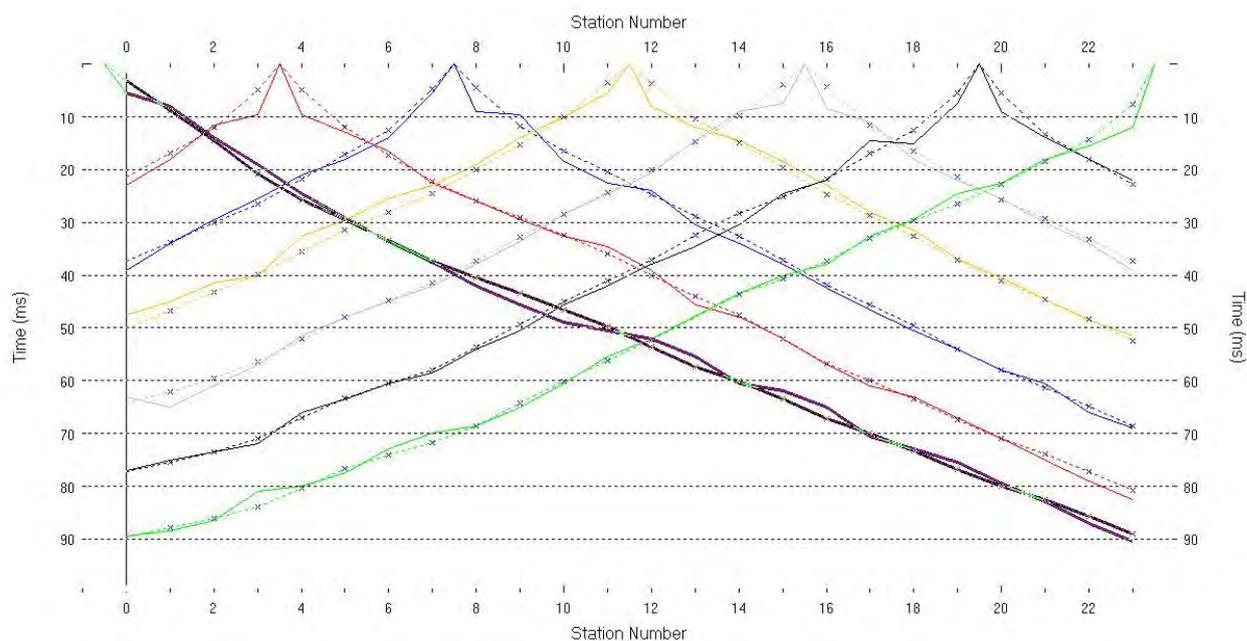
## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 3



02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	113
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 5 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 3.**



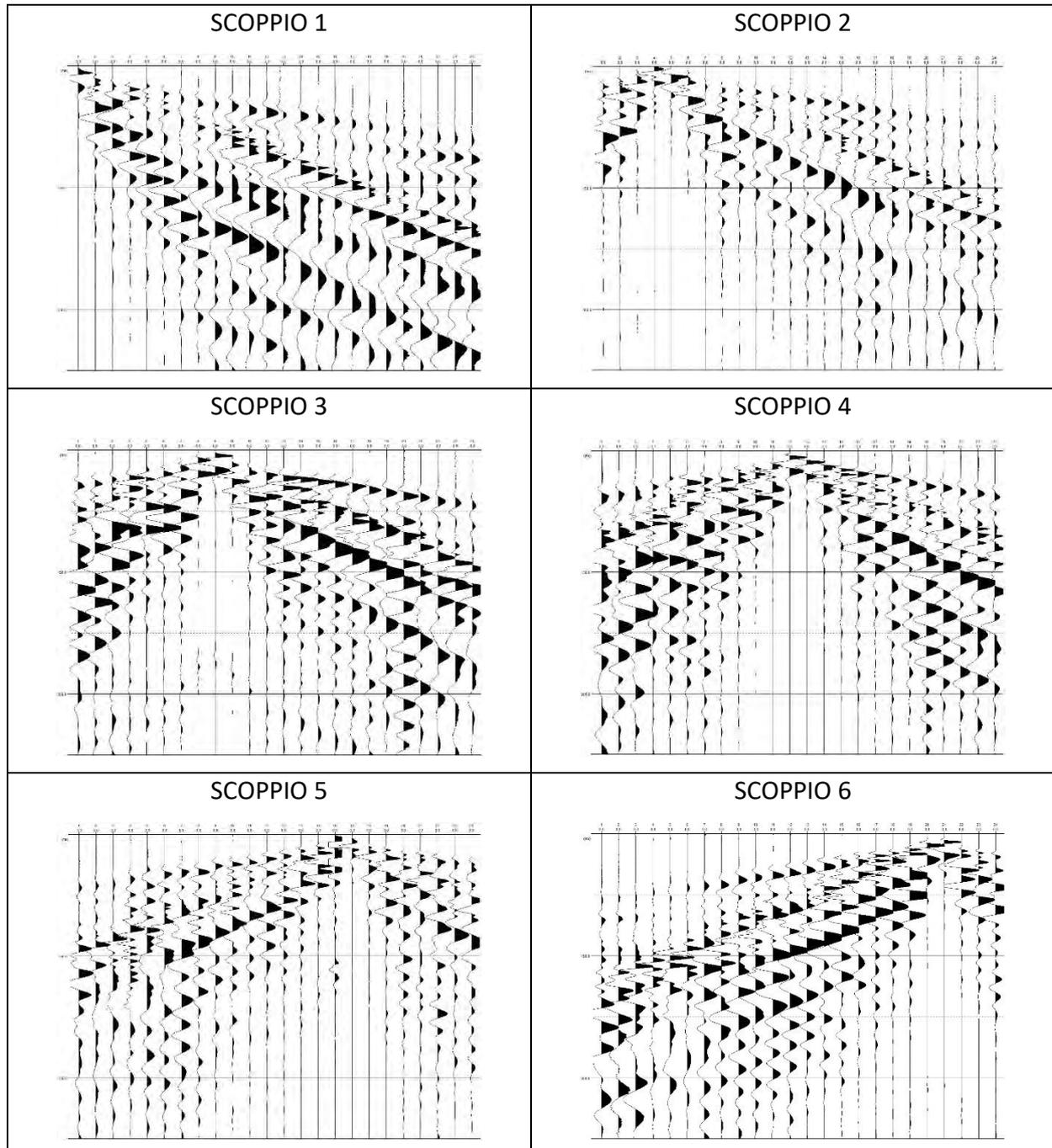
**Fig. 6 – Dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 3.**



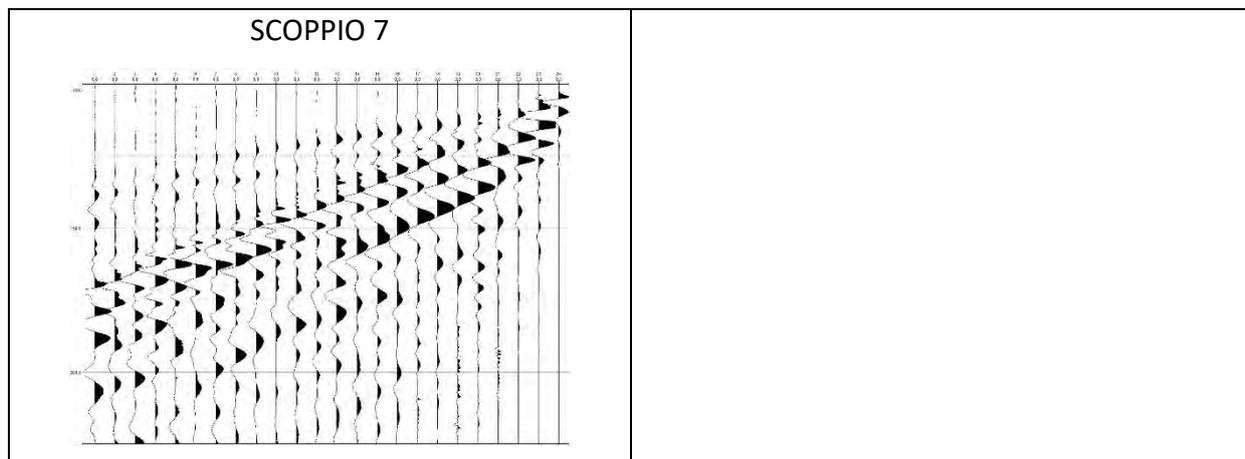
**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



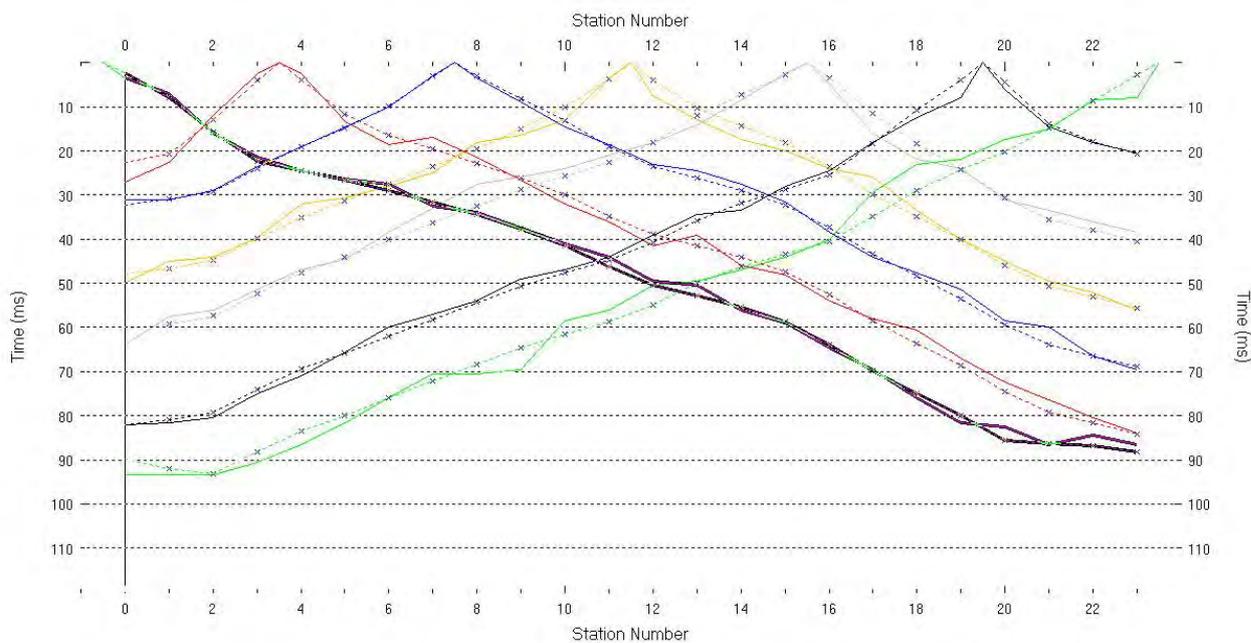
## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 4



02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	115
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 7 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 4.**



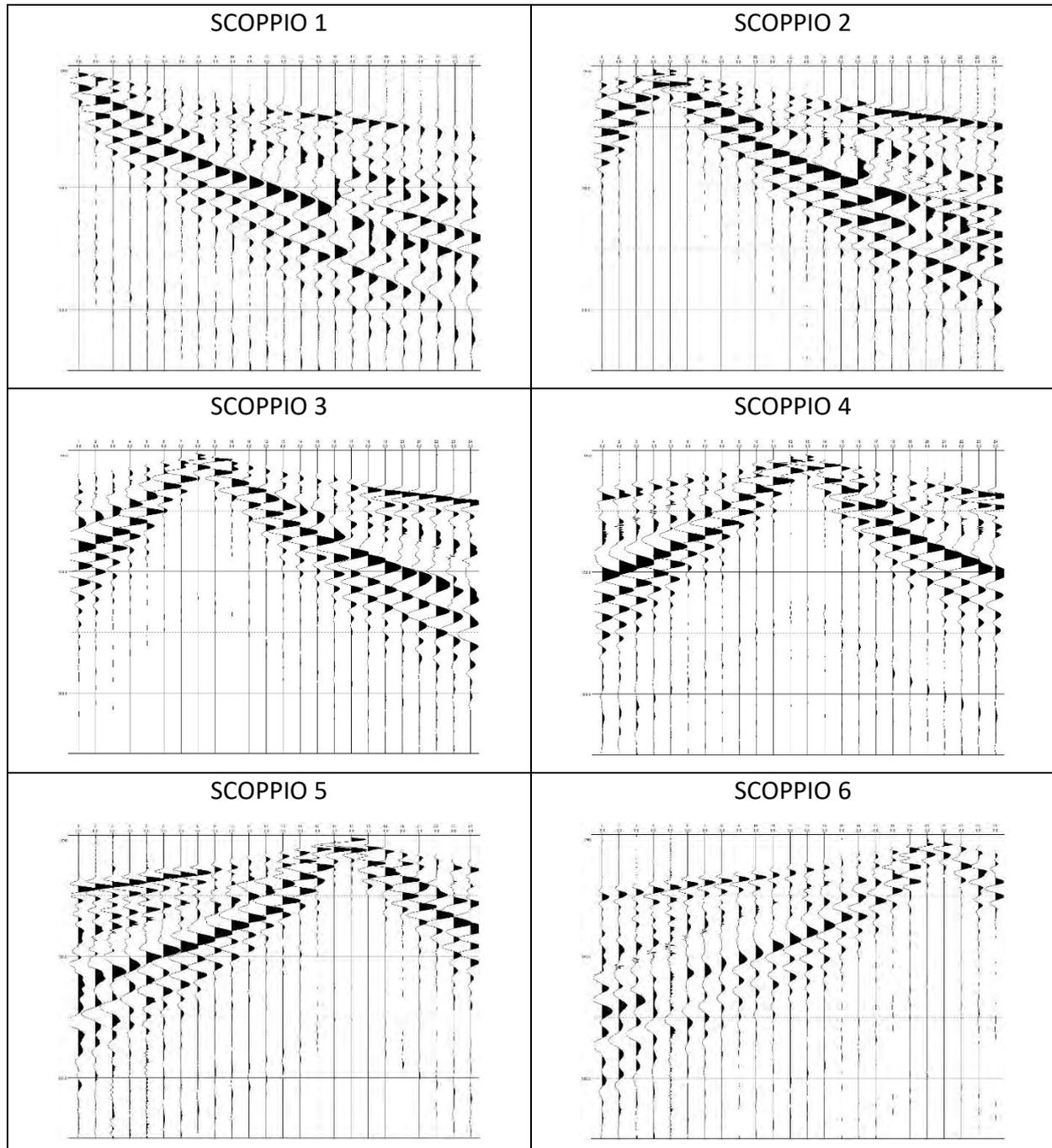
**Fig. 8 – Dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 4.**



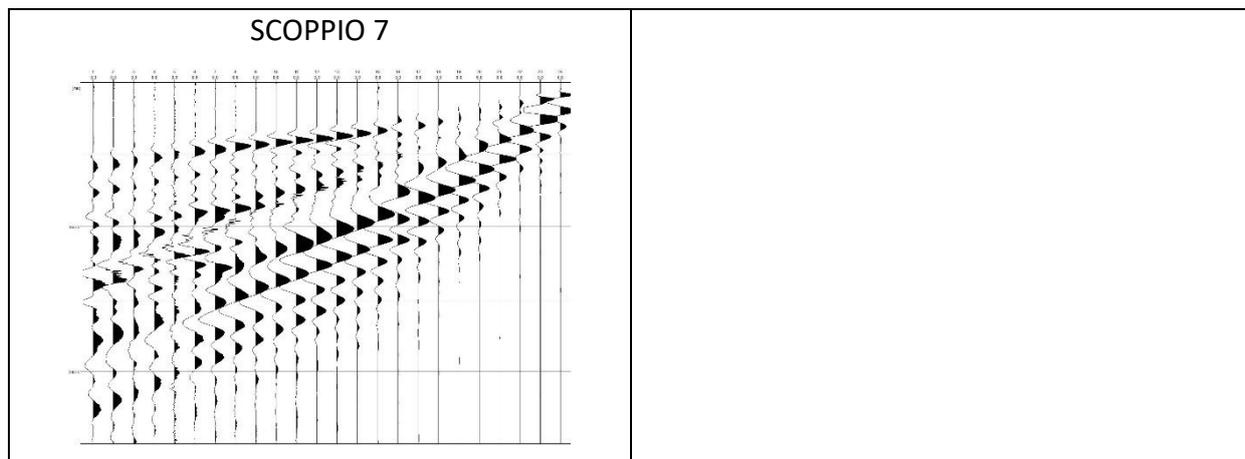
PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)



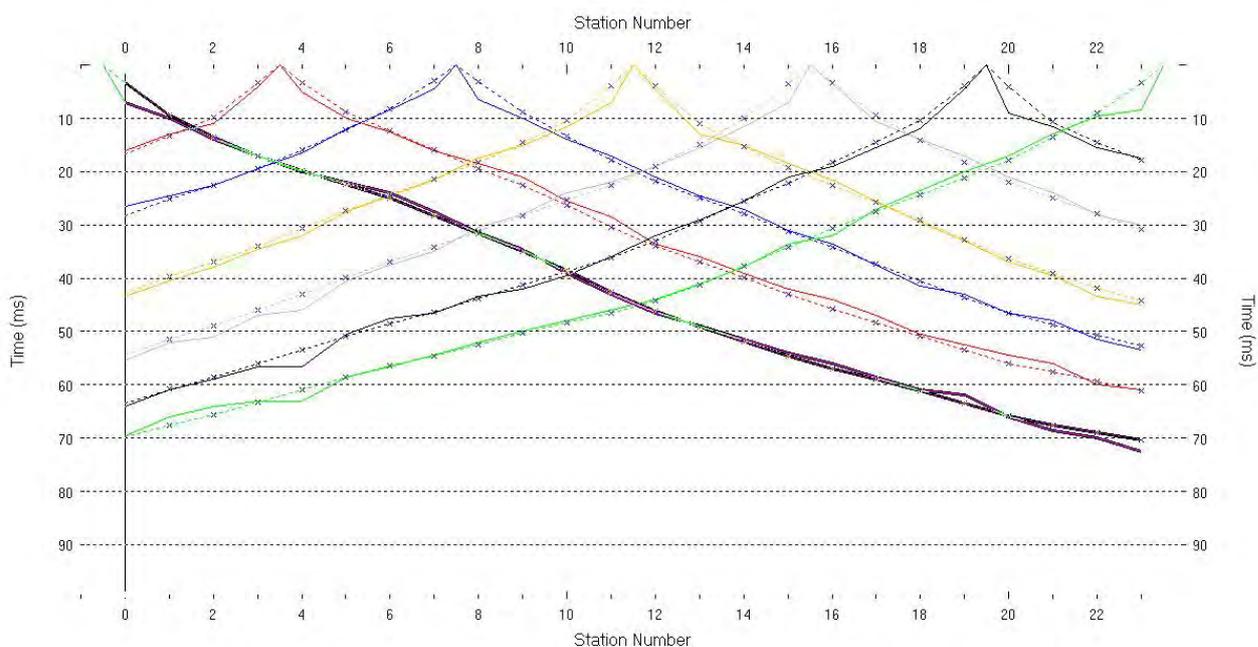
## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 5



02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	117
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 9 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 5.**



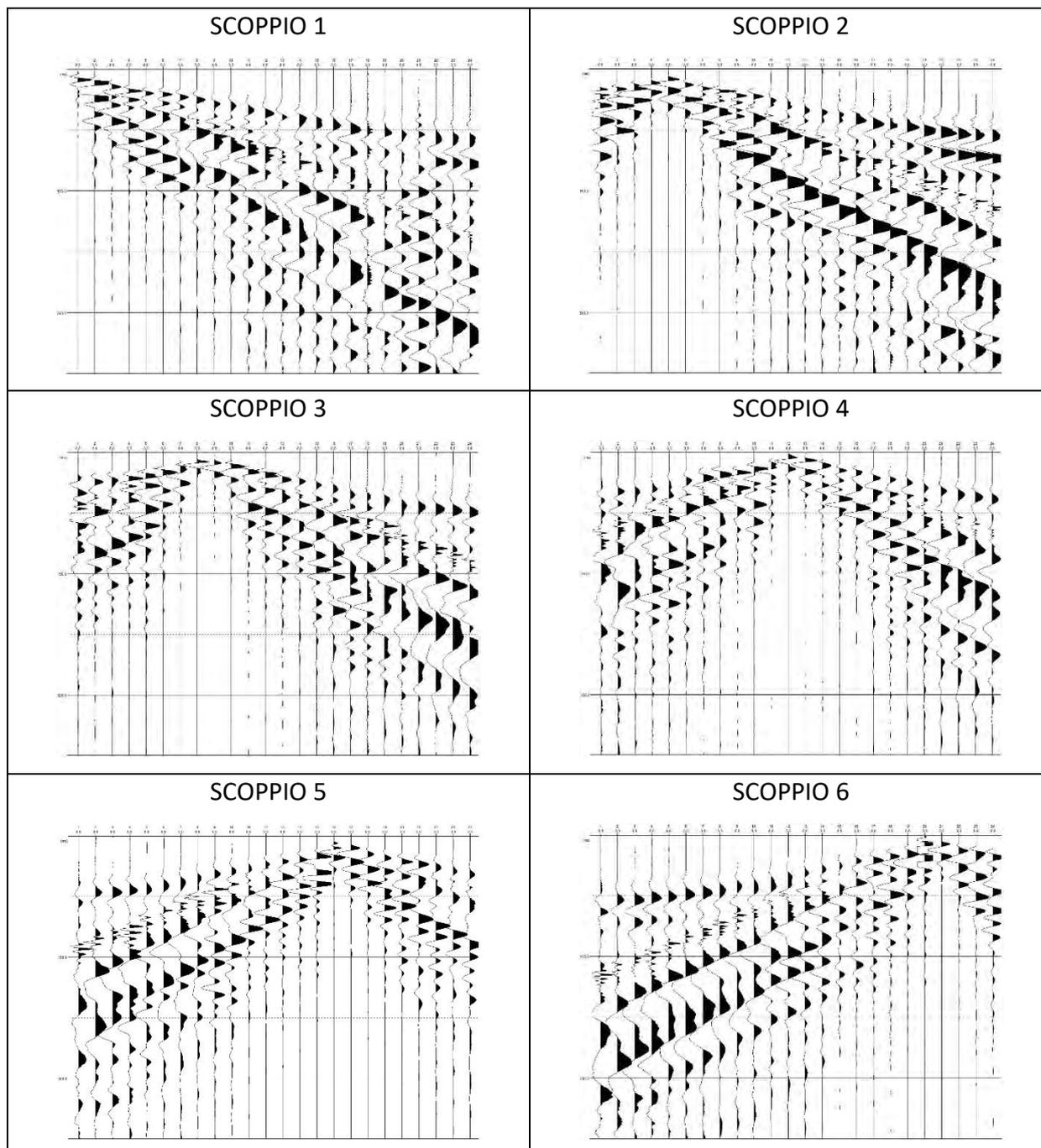
**Fig. 10 – Dromocrone delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 5.**



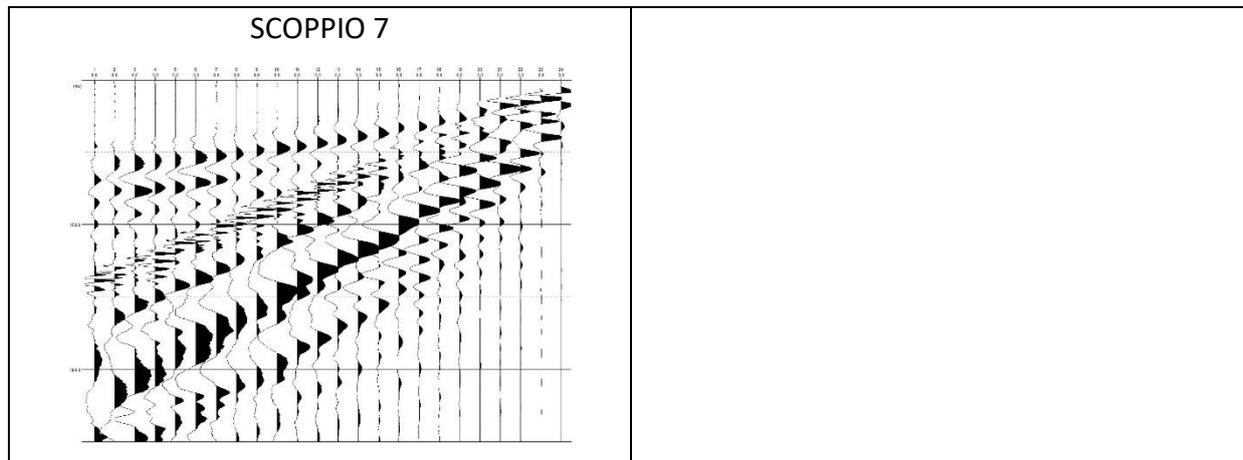
**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA  
AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E  
POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO  
COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO  
UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI  
PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



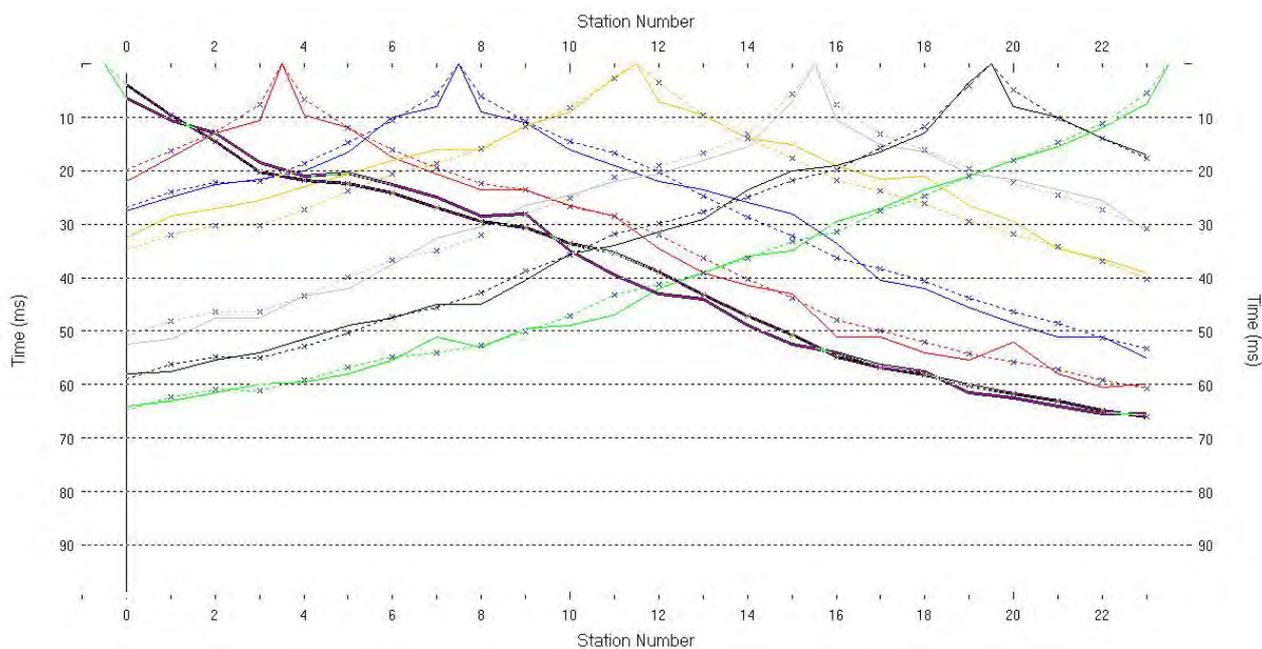
## SISMOGRAMMI E DROMOCRONE - S.R.T. 6



02.RGT	00	Relazione Geologico-Tecnica	30/11/2021	119
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Fig. 11 – Acquisizione delle onde sismiche degli scoppi relativi alla prova S.R.T. 6.**



**Fig. 12 – Dromocrono delle onde P ottenute dal picking dei primi arrivi alla prova S.R.T. 6.**