



# COMUNE DI CORROPOLI (PROVINCIA DI TERAMO)

Ubicazione

Via Gran Sasso

Progetto

PROCEDURA AUTORIZZATIVA SEMPLIFICATA DI CUI AL D. LGS 387/2003 ART.12 E D.LGS 28/2011 ART. 6 C. 9BIS PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA INSTALLARSI IN VIALE GRAN SASSO (SS259) NEL COMUNE DI CORROPOLI (TE) SU FOGLIO 22 p.lle14-15-19-20-465-466-537-596-597-653-881-884-885-887-997-998-1000 e/o loro parti, SU AREA AGRICOLA ENTRO I 500 METRI DA AREE CON DESTINAZIONE INDUSTRIALE ARTIGIANALE, DELLA POTENZA DI GENERAZIONE DI 998,20 kWp E IN IMMISSIONE DI 990 kWp, IVI COMPRESSE LE OPERE DI CONNESSIONE, PREDISPOSIZIONE, COMPLETAMENTO E ALLACCIO

Contenuto

## RELAZIONE GEOLOGICA

(contiene la relazione sulla modellazione sismica e la relazione geotecnica sulle indagini)

Progettista

ing. Gabriele Migliori

Committente

SOLERGIA S.r.l.

Corropoli, maggio 2024



geol. Massimo Piotti

**STUDIO DI GEOLOGIA**  
**geol. Massimo Piotti**  
**Corropoli (Teramo)**  
via A. Borgognoni 23 - tel. 0861856687  
cell. 3383313883 - massimo.piotti@libero.it  
massimo.piotti@epap.sicurezzaopostale.it  
c.f. PTTMSM63C13B515B - P. IVA 00873150676

GeoMax

Visto il Direttore dei Lavori

*Il presente documento è composto di 53 pagine*

# INDICE

1. Premessa .....pag. 3

2. Relazione geologica, caratterizzazione e modellazione geologica del sito .....pag. 5

2.1 Inquadramento geologico	
2.2 Inquadramento idrogeologico	
2.3 Inquadramento geomorfologico	
2.4 Vincoli	
2.5 Modello geologico e descrizione degli scenari di pericolosità geologica	
2.6 Conclusioni	
Area oggetto dell'intervento	fig. n°1
Corografia	fig. n°2
Carta geologica	fig. n°3
Inquadramento idrogeologico	fig. n°4
Carta della pericolosità da frane (PAI)	fig. n°5
Carta delle pendenze	fig. n°6
Carta del vincolo idrogeologico	fig. n°7
Sistema ambientale e insediativo (PTP)	fig. n°8
Carta della pericolosità idraulica (PSDA)	fig. n°9
Carta delle pendenze	fig. n°10

3. Relazione sulla modellazione sismica .....pag. 12

3.1 Pericolosità sismica di base	
3.2 Pericolosità sismica locale	
3.3 Rischio liquefazioni delle sabbie	
3.4 Parametri sismici	
3.5 Conclusioni	
Database of individual seismogenic sources	fig. n°11
Sismicità storica	fig. n°12
Mappa interattiva di pericolosità sismica	fig. n°13
Carta delle MOPS	fig. n°14

4. Relazione geotecnica sulle indagini .....pag. 20

4.1 Contenuto della relazione geotecnica	
4.2 Piano di indagini	
4.3 Caratteristiche geomeccaniche dei terreni	
4.4 Conclusioni	
Stralcio catastale con ubicazione delle indagini	fig. n°15
Prove penetrometriche	fig. n°16 e 17

5. Allegati .....pag. 25

5.1 Documentazione fotografica	pag. 25
5.2 Pericolosità sismica	pag. 46
5.3 Elaborazione indagine HVSR	pag. 31
5.4 Elaborazione prove penetrometriche	pag. 34



## 1. PREMESSA

Su incarico della ditta SOLERGIA Srl è stato eseguito uno studio geologico sull'area destinata al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra da 990 kWp (potenza nominale) in località Vallecupa (fig. n°1 e 2) in via Gran Sasso (fig. n°1 e 2) nel comune di Corropoli (TE) su parte del lotto individuato dalla particella n°22 p.lle14-15-19-20-465-466-537-596-597-653-881-884-885-887-997-998-1000 del Fg. 22 (fig. 15)

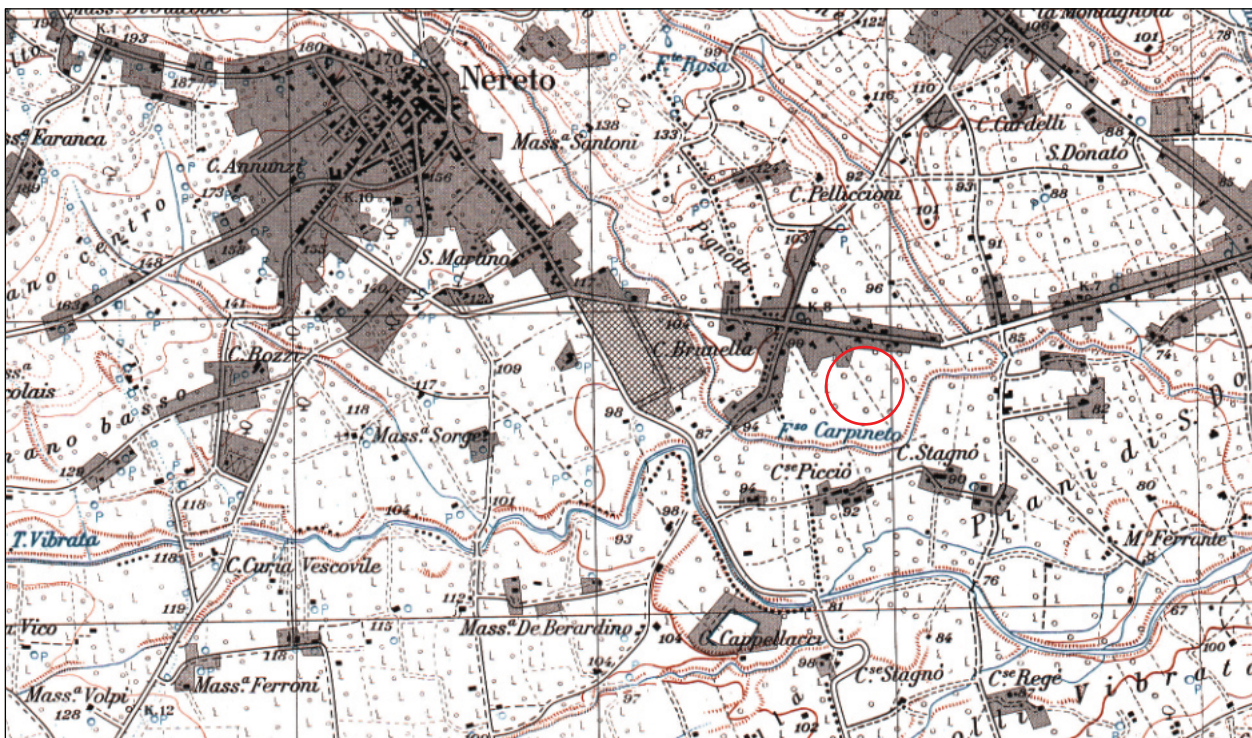


fig n°1 AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO (fonte: "Carta topografica regionale - Regione Abruzzo")

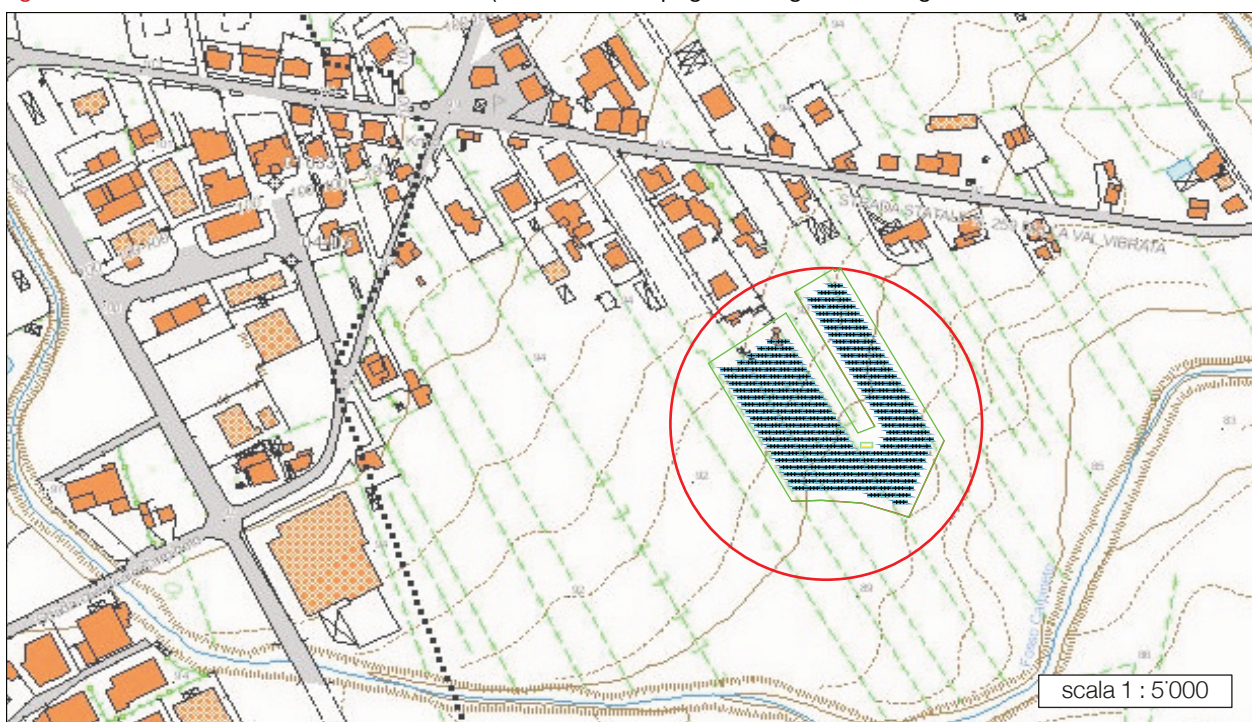


fig n°2 Corografia (fonte: Carta Tecnica Regionale - Regione Abruzzo)

Tale studio si compone delle tre relazioni specialistiche previste dalla normativa:

1. la relazione geologica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione geologica del sito;
2. la relazione sulla modellazione sismica concernente la “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione;
3. la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno.

Sul contenuto e sui limiti della relazione geotecnica, che è competenza del progettista, si rimanda al paragrafo 4.1.

Il presente studio - basato su attento rilevamento geologico e geomorfologico della zona, n° 4 prove penetrometriche dinamiche superpesanti e su un’indagine HVSR - è teso alla comprensione delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, geomorfologiche, geotecniche e sismiche dei terreni interessati dal progetto al fine di poter dare indicazioni sulla stabilità dell’area e fornire dati per la compilazione della relazione geotecnica.

Il piano di indagini, concordato con lo strutturista, ing. Gabriele Migliori, è stato utilizzato anche per la realizzazione del modello geotecnico.

Quanto eseguito risponde al D.M. del 17/01/2018.



## 2. RELAZIONE GEOLOGICA

### 2.1 Inquadramento geologico

Il territorio del quale fa parte l'area di cui si tratta è costituito da un complesso di sedimenti marini, cronologicamente ascrivibili al Pleistocene inferiore, rappresentati dalle Argille sabbiose grigio-azzurre a vario tenore siltoso, che strutturalmente sono organizzati in una monoclinale debolmente immergente a Nord-Est, poco disturbata da elementi tettonici.

Questi sedimenti, in ambiente continentale, hanno subito il modellamento da parte dei corsi d'acqua, come il Torrente Vibrata, che hanno lasciato Depositi alluvionali di fondovalle strutturati in complessi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi con lenti limo-argillosi. Le suddette formazioni sono state ricoperte, a luoghi, nell'Olocene da Coltri colluviali, costituiti da limi a vario tenore argillo-sabbioso, le cui modalità di sedimentazione possono essere riferite a un deposito di tipo eolico in ambiente periglaciale.

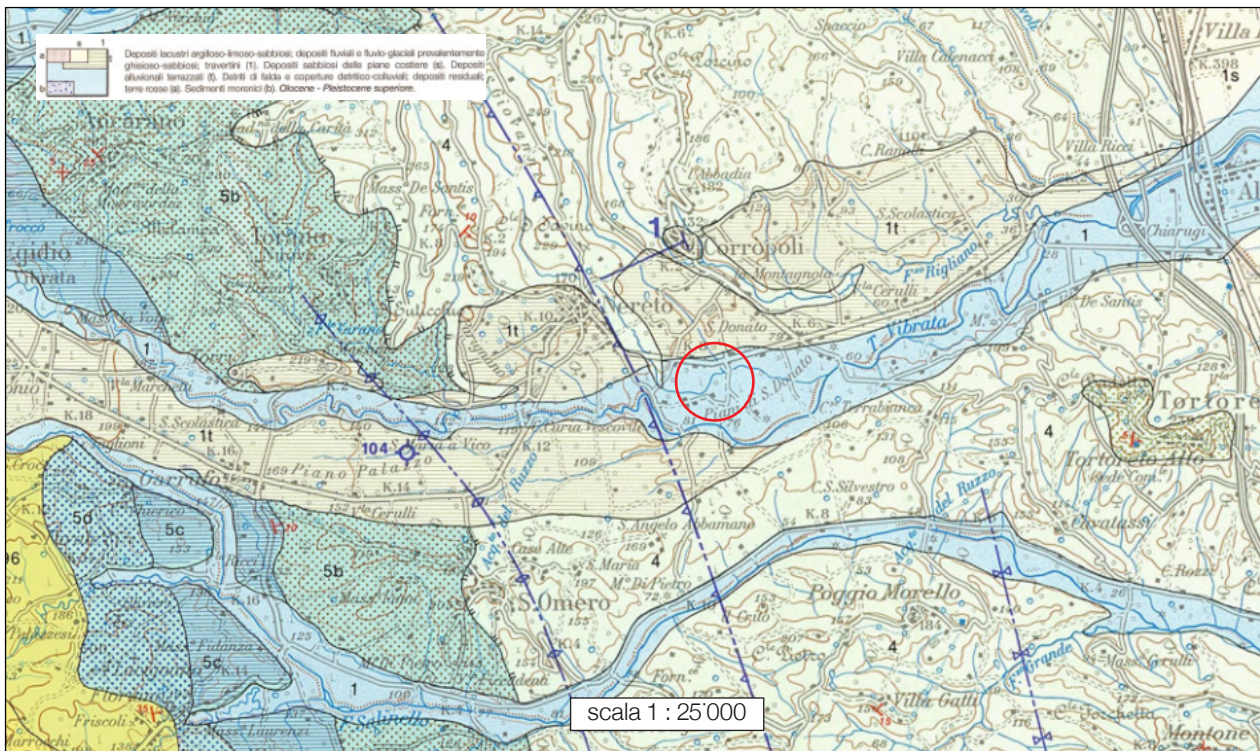


fig n°3 CARTA GEOLOGICA (fonte: Vezzani e Ghisetti - Carta geologica dell'Abruzzo)

Il sondaggio, le prove penetrometriche e l'indagine HVSR hanno permesso di definire gli orizzonti geotecnici rappresentativi della situazione locale:

a)	Terreno depogenizzato;
b)	Coltre eluvio-colluviale;
c)	Depositi alluvionali
d)	Formazione di base

## 2.2 Inquadramento idrogeologico

L'idrologia superficiale è costituita da un reticolo idrografico poco sviluppato, dovuto alla buona permeabilità del terreno superficiale (granulare), che permette, in caso di pioggia<sup>1)</sup>, una facile infiltrazione dell'acqua.

I caratteri idrogeologici dei sedimenti del sottosuolo presentano differenze legate alla natura litologica dei materiali e alla diversa struttura e tessitura dei litotipi.

In particolare la successione idrogeologica dell'area in esame può essere così schematizzata:

- le colluvioni superficiali sono caratterizzati da permeabilità generalmente discreta, in funzione della granulometria prevalente;
- i depositi alluvionali sabbioso-ghiaiosi, caratterizzati da una buona permeabilità, coefficiente di permeabilità variabile tra 10<sup>-3</sup> e 10<sup>-4</sup> m/s, sono la sede dove scorrono le acque di infiltrazione che vanno a costituire la falda;
- il livello di base della circolazione idrica è rappresentato dal substrato geologico, costituito dalle argille grigio-azzurre, praticamente impermeabili.

La profondità della falda è a circa 5,5 metri.

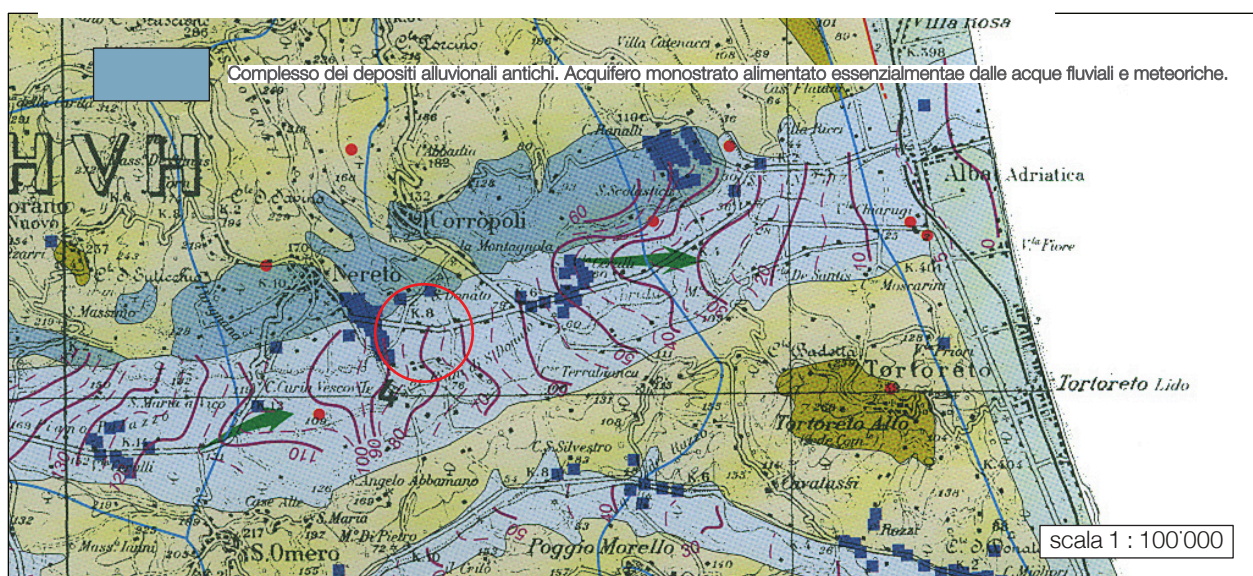


fig n°4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO (fonte: Desiderio e altri Schema idrogeologico della provincia di Teramo)

1)

Dall'esame dei dati pluviometrici rilevati dall'Istituto Idrografico dello Stato, sezione di Pescara, alla stazione di Nereto, distante poco più di 1 Km. dall'area di studio, viene di seguito schematicamente riportata una tabella, ricavata da oltre 20 anni di osservazione per il calcolo dei valori medi, con i valori annuali delle precipitazioni, temperatura, evapotraspirazione reale (calcolata con il metodo di Turc) e precipitazione efficace (calcolati come differenza tra i valori di precipitazione e quelli di evapotraspirazione):

Località	Quota s.l.m.	anni P/T	Precipitazione ann. media	Temperatura ann. media	ET (Turc)	PE
Nereto	163 m	60/56	63 mm	15.4° C	592 mm	171 mm



### 2.3 Inquadramento geomorfologico

Geomorfologicamente la zona è a carattere valliva ed il sito, posto a sud della statale 256, è costituito da una superficie pianeggiante ed è posto su un vasto terrazzo alluvionale a quota 93 m dal l.d.m, è esente da qualsiasi forma gravitativa in atto o potenziale.

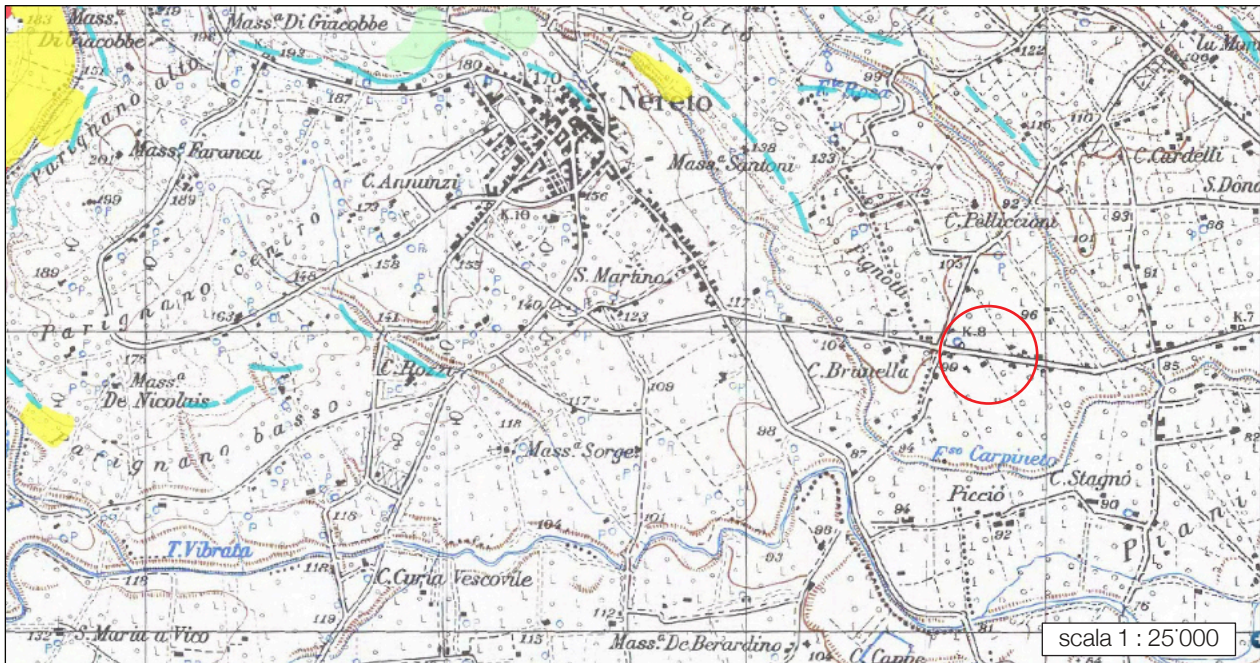


fig n°5 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANE (fonte: Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo)

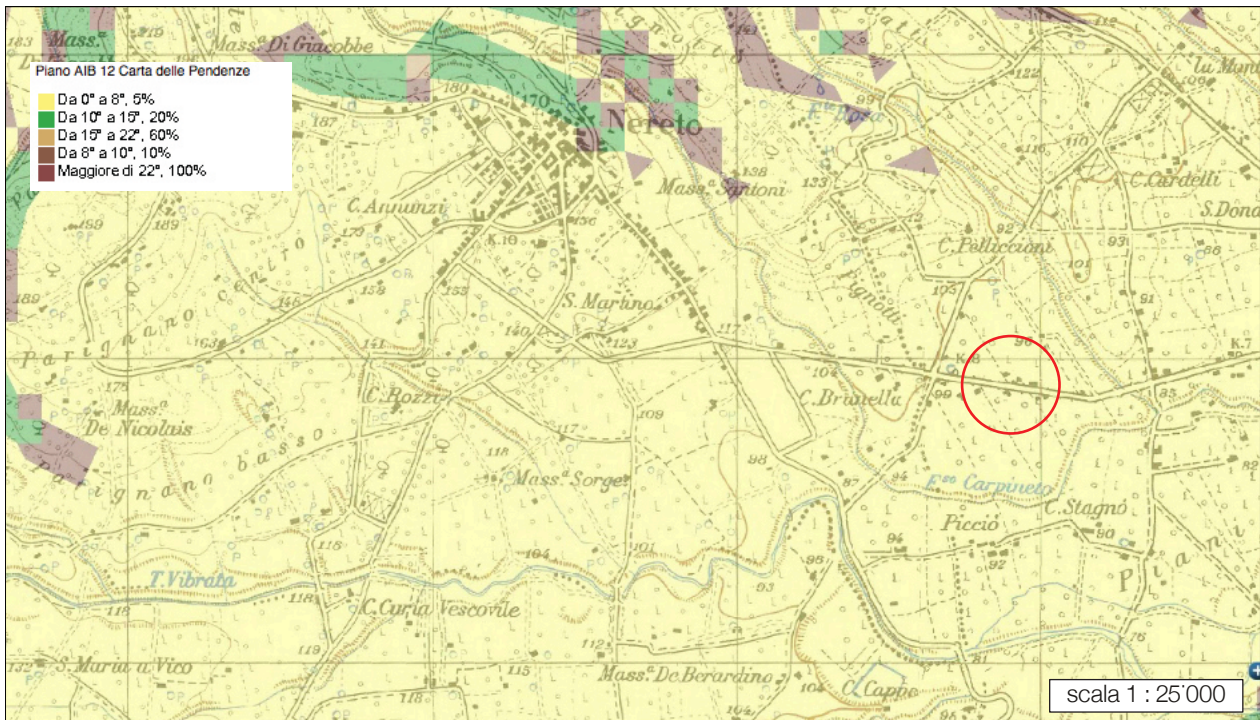


fig n°6 CARTA DELLE PENDENZE ((fonte: Geoportale - Regione Abruzzo)



## 2.4 Vincoli

Il sito è classificato, nella carta della pericolosità idraulica (fig. n°9), come a rischio di esondazione moderato, non è sottoposto a vincolo idrogeologico regionale (fig. n°7) né provinciale (fig. n°8) non è a rischio di frane nella carta del PAI (fig. n°5).

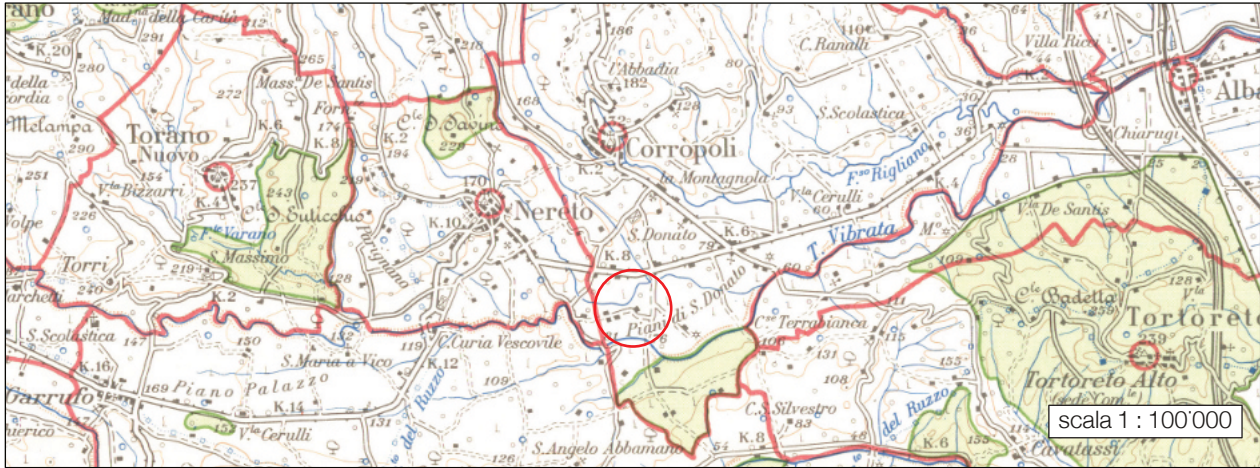


fig n°7 CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (fonte: Carta del vincolo idrogeologico - Regione Abruzzo)

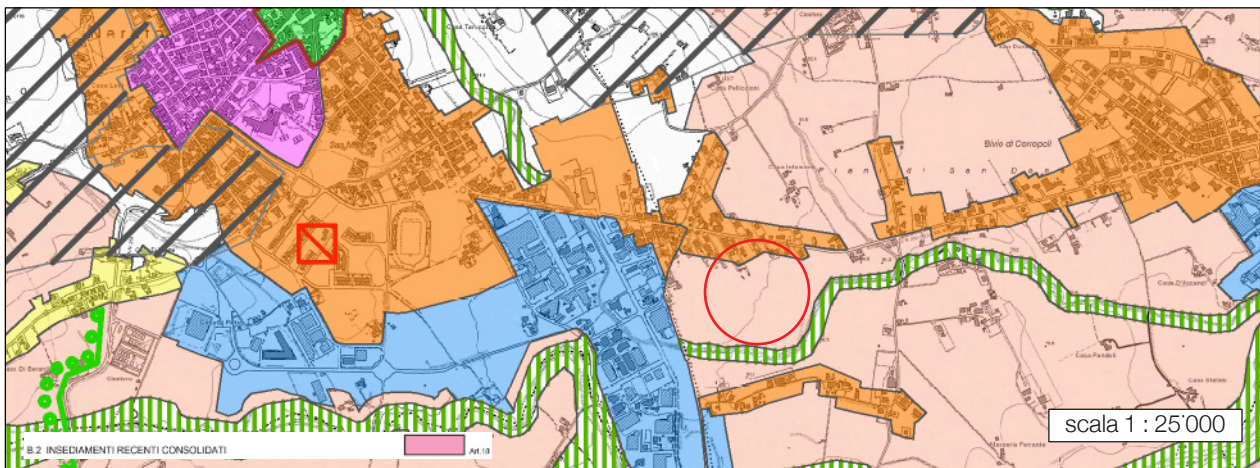


fig n°8 IL SISTEMA AMBIENTALE E INSEDIATIVO (fonte: P.T.C.P. della Provincia di Teramo)

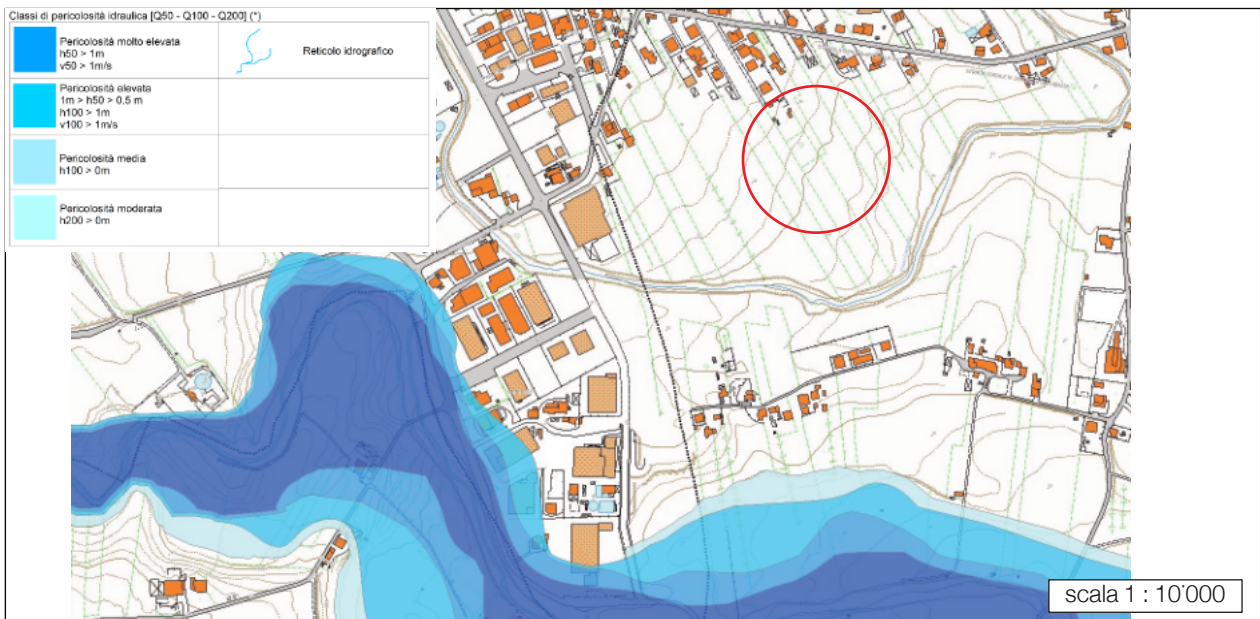


fig n°9 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (fonte: Piano Stralcio Difesa Alluvioni della Regione Abruzzo)





fig n°10 FOTO SATELLITARE (fonte:Google Maps)

## 2.5 Modello geologico di riferimento e descrizione degli scenari di pericolosità geologica

Un giudizio geologico tecnico sull'area in esame consegue dal complesso delle caratteristiche geologiche fin qui illustrate.

Il sottosuolo risulta costituito da depositi colluviali formati prevalentemente da limi argillo-sabbiosi mediamente consistenti e più in profondità da sabbie e ghiaie alluvionali, caratterizzati da un buon grado di addensamento e scarsa compressibilità.

Trattandosi di terreni superficiali dotati di componente coesiva, particolare attenzione si dovrà porre nella regimazione e allontanamento dal sito delle acque piovane in quanto la loro infiltrazione nel sottosuolo potrebbero degradare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Di seguito vengono descritti gli scenari di pericolosità geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica e la loro entità:entità:

Scenario di pericolosità	Presenza nella cartografia ufficiale	Grado di pericolosità attuale	Grado di pericolosità potenziale	Note
Frane, crolli e movimenti di versante	No	Assente	Assente	Il sito si trova su un'area esente da fenomeni di dissesto in atto o potenziale
Rotolamento massi	No	Assente	Assente	Non esistono pareti o versanti con roccia affiorante a monte del sito
Esondazione	No	Molto Basso	Molto Basso	Il sito è sufficientemente lontana da aree a rischio di esondazione
Erosione concentrata	No	Basso	Basso	In caso di forti e persistenti piogge l'acqua proveniente dalla statale potrebbe generale, se pur in modo modesto, tale rischio
Cavità	No	Assente	Assente	Non risulta che nella zona siano presenti cavità
Faglie attive rischio di attivazione	No nelle immediate prossimità Si nell'area	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Assente, ma Rischio sismico generico medio-alto	Non sono segnalate faglie attive nella prossimità del sito; nell'area tuttavia a pochi km di distanza è presente una faglia attiva, la Southern Marche
Faglie capaci rischio di attivazione	No	Assente	Assente	Non sono segnalate faglie capaci in corrispondenza del sito
Subsidenza	No	Assente	Assente	Non risultano fenomeni di subsidenza nella zona
Liquefazioni delle sabbie	Si in parte	Molto basso	Molto basso	Parte del sito rientra nella Mops in una zona di attenzione per liquefazione di tipo 1, ma il rischio è molto basso



## 2.6 Conclusioni

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 17 gennaio 2018 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” e costituisce la relazione geologica specialistica del progetto strutturale di cui al capitolo 10.1, C10.1 punto 5.1. In corso d’opera si dovrà controllare la rispondenza tra il modello geologico di riferimento assunto in progetto e la situazione effettiva, differendo di conseguenza il modello geotecnico ed il progetto esecutivo, così come previsto dalla normativa di settore.

### 3. RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

#### 3.1 Pericolosità sismica di base

Il sito pur non essendo direttamente interessato da faglie attive e tanto meno capaci è situata in un'area dove sono presenti diverse faglie attive quali la Southern Marche che possono dare origini a terremoti fino a magnitudine  $MW = 5.9$

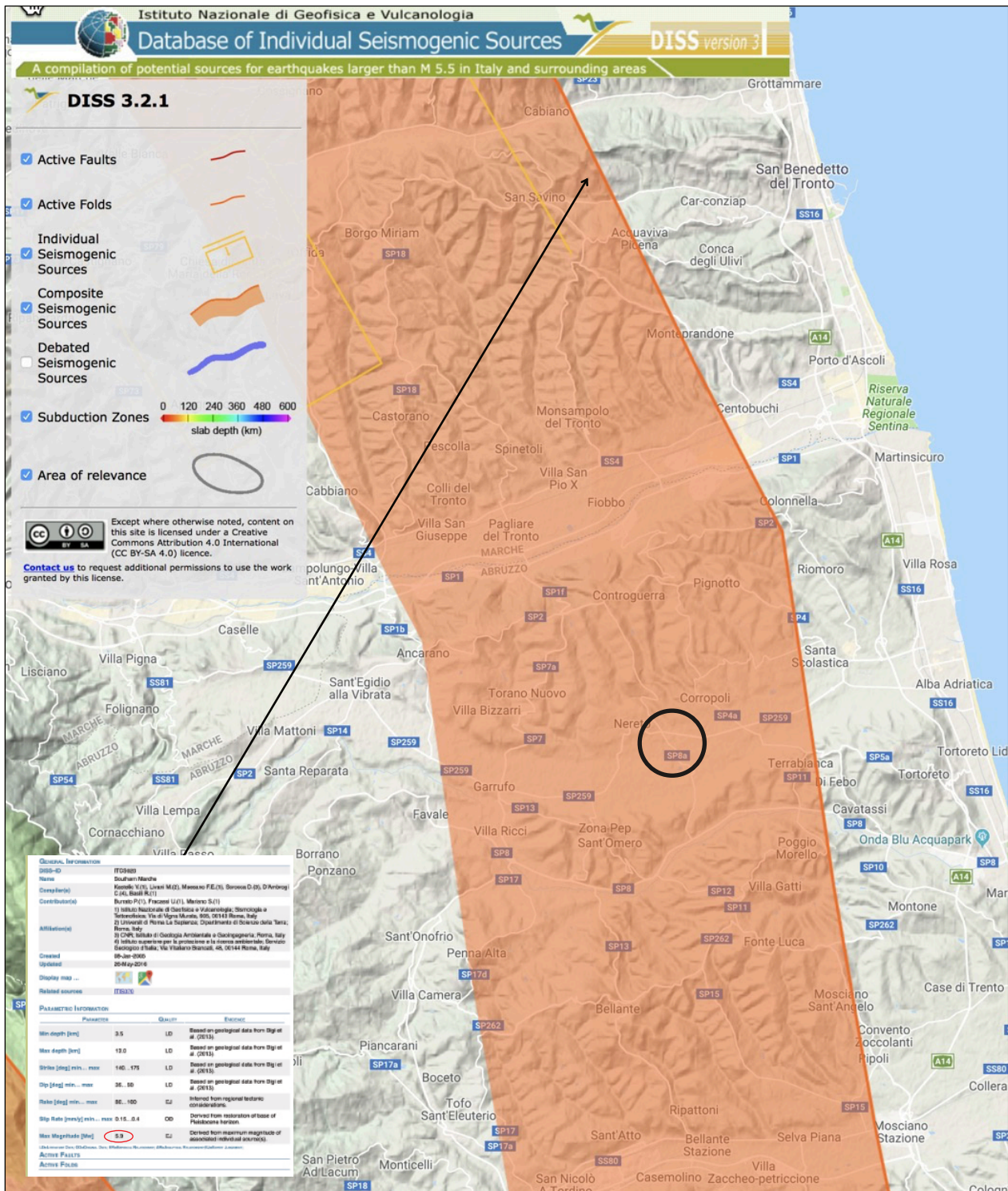


fig n°11 MAPPA DELLE FAGLIE ITALIANE (fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Nel sito in oggetto, potrebbe essere avvertito un terremoto con MW tra 4 e 6,5, valore medio di 5,23, con epicentro distante da 0 a 30 km, valore medio 10,5 km, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni. In Passato, pur non essendoci testimonianze di terremoti di tale intensità, nella zona sono state avvertite diverse scosse sismiche.

Effetti	In occasione del terremoto del							NMDP	I <sub>o</sub>	M <sub>w</sub>
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale			
5	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90
6	1943	10	03	08	28	2	Ascolano	170	8	5.67
4-5	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83
4	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
4-5	1985	05	01	16	57	3	Ascolano	51	5	4.09
4-5	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46
5	1987	09	04	16	42	4	Costa Marchigiana	75	6	4.66
3	1987	09	10	13	24	2	Costa Marchigiana	21		4.38
NF	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
NF	1995	12	30	15	22	0	Fermo	106	5	4.19
5-6	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20
5	1997	09	26	00	33	1	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
5	1997	09	26	09	40	2	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
5	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22
4	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437		5.47
4-5	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62
3	2003	03	29	17	42	1	Adriatico centrale	68		5.43
5	2004	12	09	02	44	2	Teramano	213	5	4.09
NF	2005	04	12	00	31	5	Maceratese	131	4	3.74
NF	2006	04	10	19	03	3	Maceratese	211	5	4.06

### Corropoli

PlaceID IT\_56710  
 Coordinate (lat, lon) 42.828, 13.833  
 Comune (ISTAT 2015) Corropoli  
 Provincia Teramo  
 Regione Abruzzo  
 Numero di eventi riportati 22

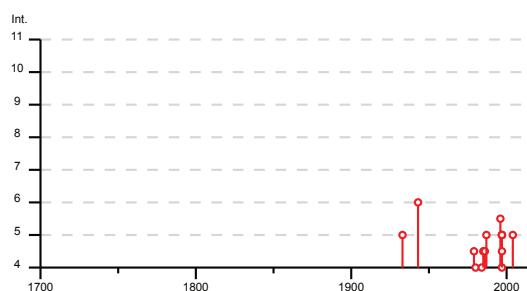
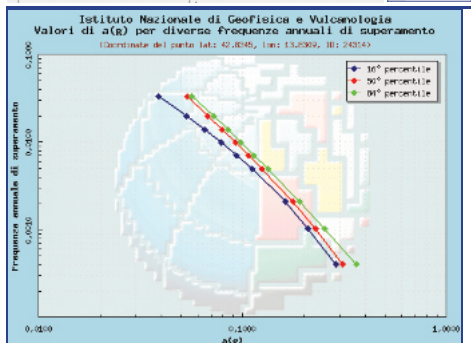
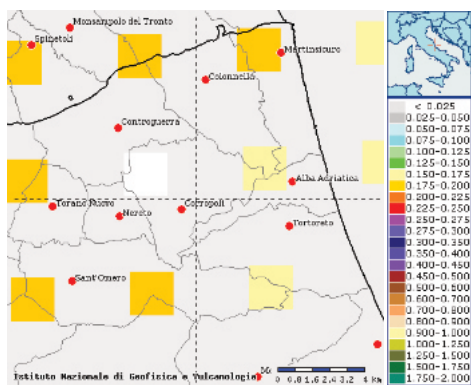
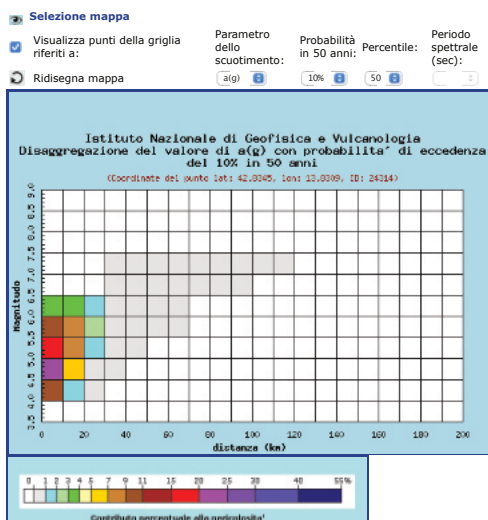


fig n°12 SISMICITÀ STORICA (fonte: Database Macrosismico Italiano ed 2017 dell'INGV)



Frequenza annuale di superamento	a(g) (Coordinate del punto lat: 42.8345, lon: 13.8309, ID: 24314)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.2868	0.3094	0.3601
0.0010	0.2096	0.2273	0.2532
0.0021	0.1620	0.1757	0.1898
0.0050	0.1114	0.1245	0.1326
0.0071	0.0933	0.1066	0.1135
0.0099	0.0785	0.0924	0.0983
0.0139	0.0650	0.0790	0.0846
0.0200	0.0529	0.0674	0.0718
0.0333	0.0387	0.0532	0.0562



Distanza in km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	10.400	22.600	16.100	9.760	3.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	1.690	6.210	7.870	7.720	3.470	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	0.015	0.453	1.510	2.380	1.490	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.000	0.001	0.139	0.622	0.713	0.310	0.243	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.000	0.002	0.109	0.353	0.442	0.401	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.101	0.275	0.302	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.123	0.178	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.095	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.042	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

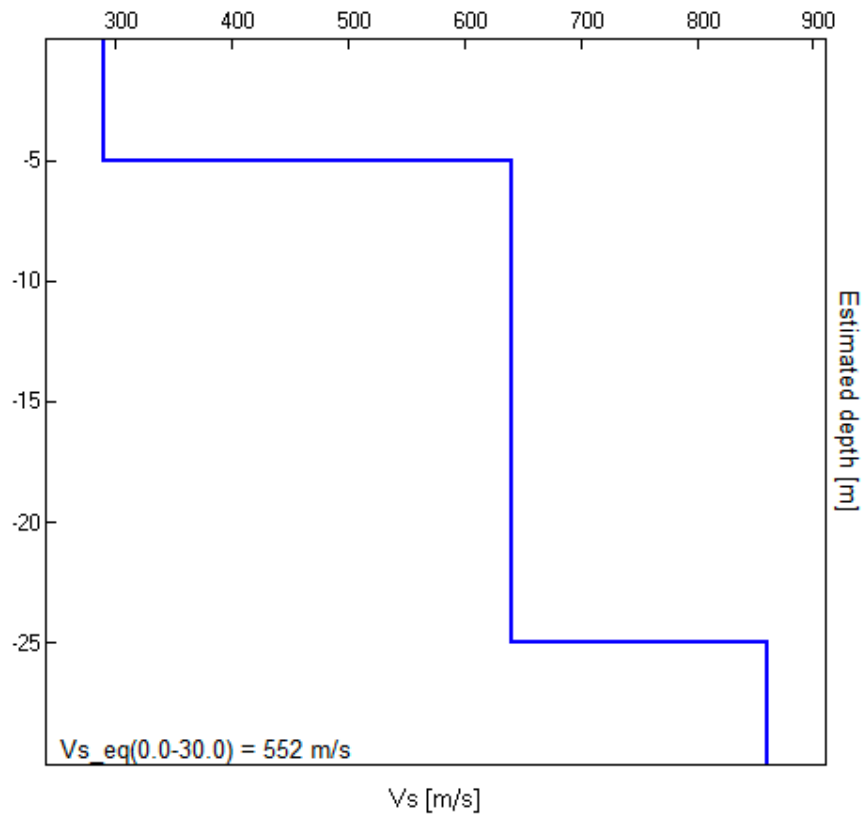
fig n°13 MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ (fonte: Mappa interattiva Pericolosità Sismica dell'INGV)



Tramite l'indagine HVSR di cui si troverà ampia documentazione nelle pagine seguenti, è stata eseguita la classificazione del suolo, sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio entro 40 m di profondità:

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

dove  $V_i$  e  $h_i$  sono la velocità delle onde di taglio verticali e lo spessore dello strato  $i$ -esimo.



Il valore a piano di riferimento del piano campagna è  $V_{s,eq}$  è di 552 m/sec e la categoria di sotto suolo è quindi "B".

### 3.2 Microzonazione sismica di 1° livello

Nella MZS di 1° livello del Comune di Corropoli il sito è in parte in una “zona di attenzione per instabilità per liquefazione di tipo 1.

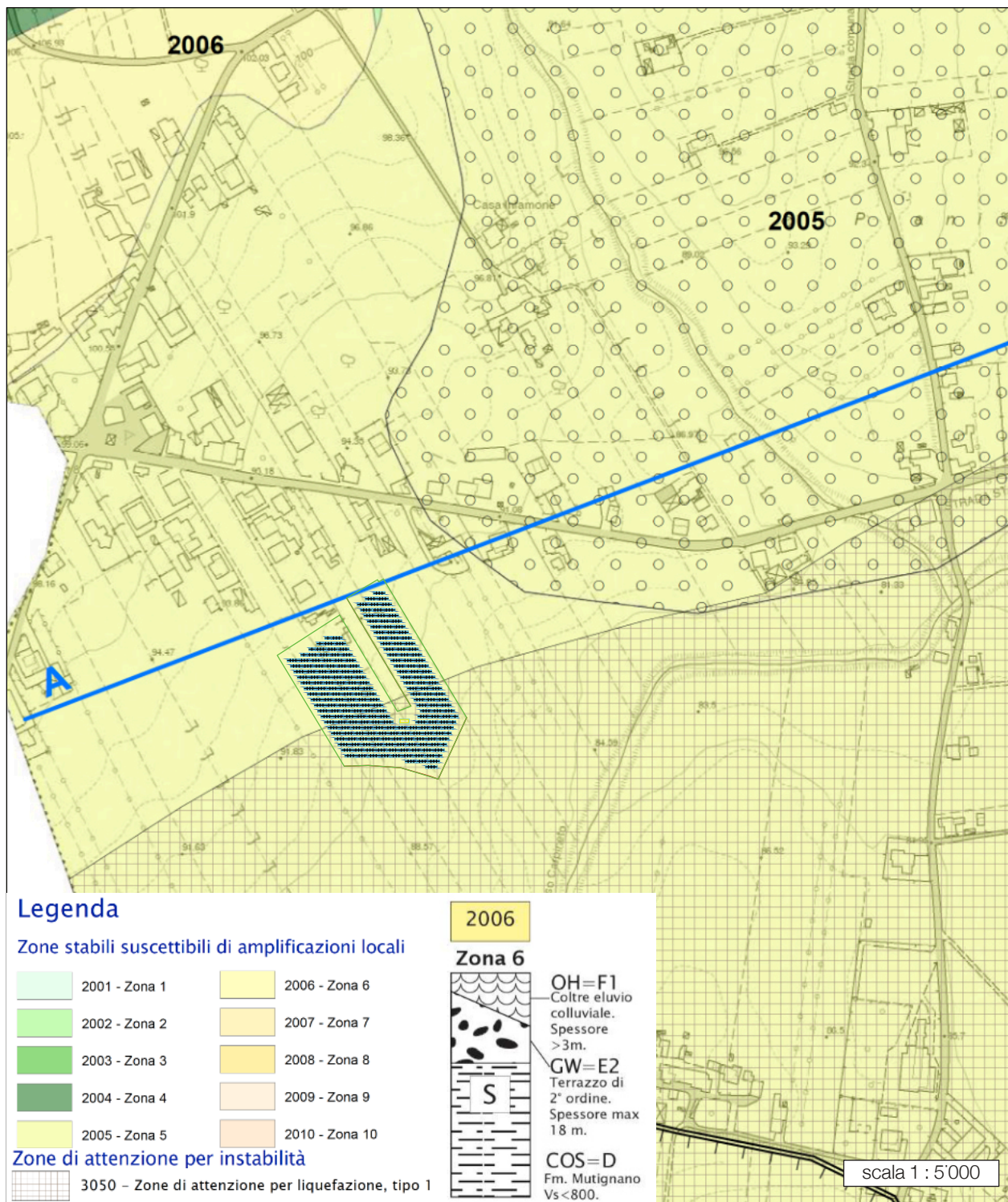


fig n°14 CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (fonte: Marziale - Carta delle MOPS della MZS di Corropoli)

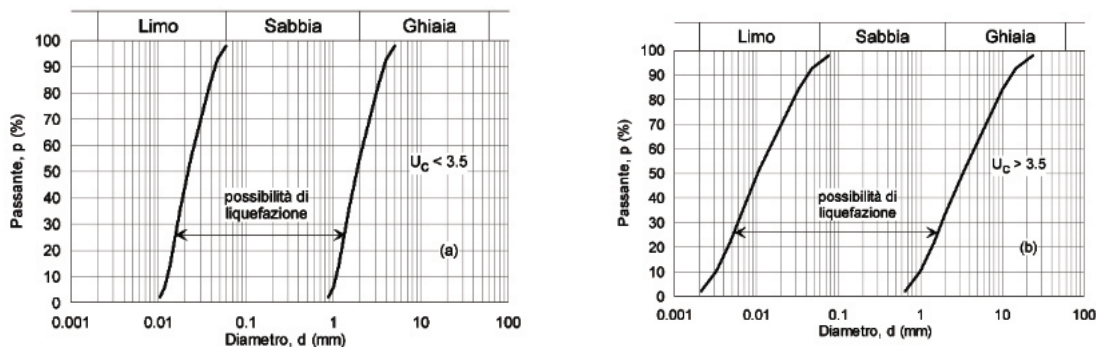
### 3.3 Rischio liquefazione delle sabbie

Nella MZS di I° livello del Comune di Corropoli parte del sito è classificato come “zona di attenzione per liquefazione di tipo 1, ossia dove sussistono tutte e quattro delle condizioni predisponenti del fenomeno:

1. terreni sabbiosi
2. falda a profondità inferiore ai 15 m
3.  $M_w$  attesa nel sito  $> 5$
4. accelerazioni massime di superficie  $p_{ga} > 0,1g$

In base alla NTC 2018, quando si manifesti “almeno una” delle circostanze riportate qui di seguito la verifica a liquefazione può essere omessa (§ 7.11.3.4.2 delle NTC2018):

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N1)_{60} > 30$  oppure  $q_{c1N} > 180$  dove  $(N1)_{60}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e  $q_{c1N}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Fig. 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c < 3,5$  e in Fig. 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c > 3,5$ .



Distribuzioni granulometriche all'interno delle quali c'è la possibilità di liquefazione

Nel caso specifico si manifestano sia il caso 3,  $(N1)_{60} = 63$ , e sia per il caso 4, le alluvioni presentano una granulometria fondamentale ghiaiosa, per cui si può affermare che il rischio di liquefazione è molto basso.



### 3.4 Parametri sismici

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii e fondazioni

Sito in esame.

latitudine: 42,812698 [°]

longitudine: 13,836505 [°]

Classe d'uso: I. Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli

Vita nominale: 50 [anni]

Tipo di interpolazione: Media ponderata

#### Siti di riferimento.

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	24314	42,834490	13,830940	2465,3
Sito 2	24315	42,834270	13,899170	5645,6
Sito 3	24537	42,784270	13,898860	5989,6
Sito 4	24536	42,784490	13,830690	3172,3

#### Parametri sismici

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 35 anni

Coefficiente  $c_u$ : 0,7

	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,053	2,445	0,274
Danno (SLD)	63	35	0,057	2,443	0,280
Salvaguardia della vita (SLV)	10	332	0,152	2,422	0,337
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	682	0,201	2,441	0,345

#### Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii e fondazioni

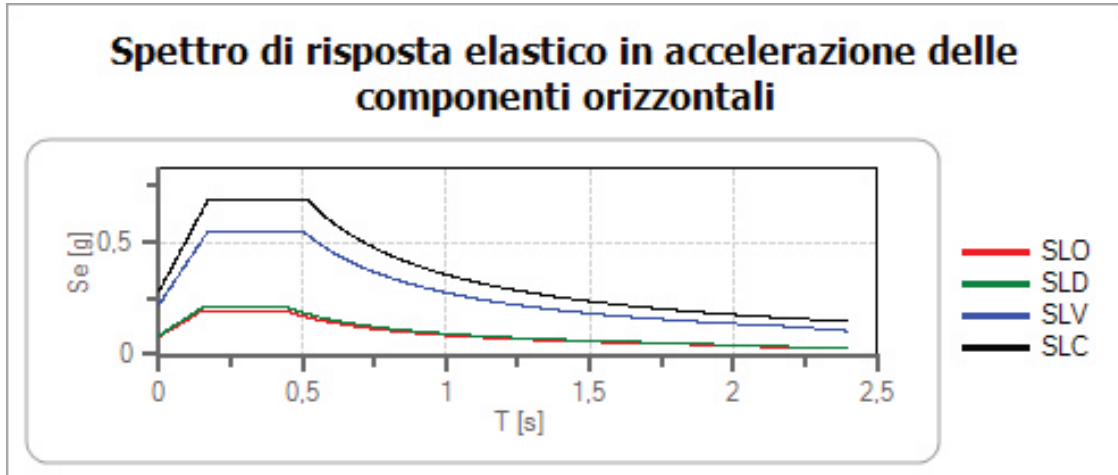
	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s <sup>2</sup> ]	Beta [-]
SLO	1,200	1,420	1,000	0,013	0,006	0,622	0,200
SLD	1,200	1,420	1,000	0,014	0,007	0,668	0,200
SLV	1,200	1,370	1,000	0,044	0,022	1,786	0,240
SLC	1,200	1,360	1,000	0,067	0,034	2,361	0,280

Spettri di risposta

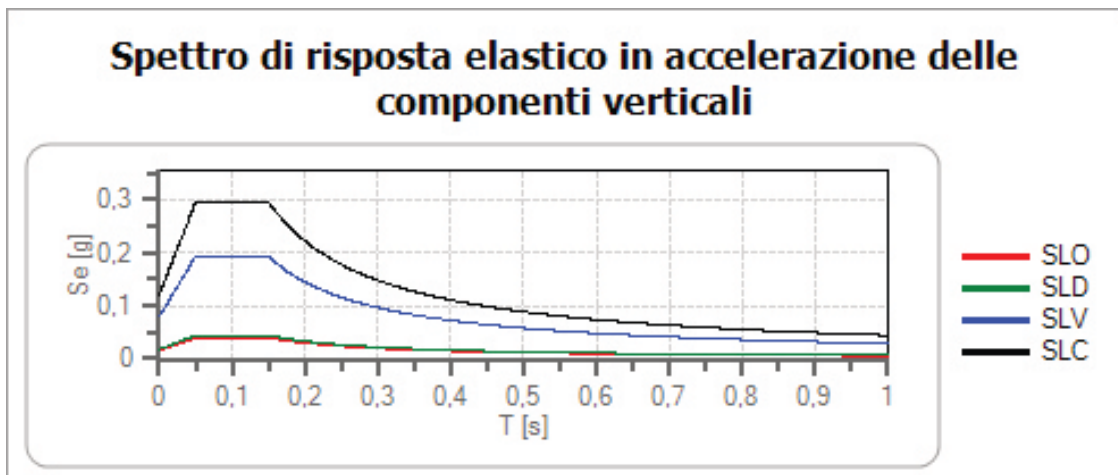
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali**

Coefficiente di smorzamento viscoso = 5 %

Fattore che altera lo spettro elastico = 1,000



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	0,7	0,053	2,445	0,274	1,500	1,610	1,000	1,500	1,000	0,147	0,442	1,812
SLD	0,7	0,057	2,443	0,280	1,500	1,600	1,000	1,500	1,000	0,149	0,448	1,827
SLV	0,7	0,152	2,422	0,337	1,480	1,500	1,000	1,480	1,000	0,168	0,505	2,207
SLC	0,7	0,201	2,441	0,345	1,410	1,490	1,000	1,410	1,000	0,171	0,514	2,403



	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	0,7	0,053	2,445	0,274	1,000	1,610	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	0,7	0,057	2,443	0,280	1,000	1,600	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	0,7	0,152	2,422	0,337	1,000	1,500	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	0,7	0,201	2,441	0,345	1,000	1,490	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000



### 3.5 Conclusioni

Il rischio sismico di base è medio-alto, a cui bisogna aggiungere fattori di amplificazione stratigrafica, che possono essere quantificati come nel paragrafo precedente.

Se il periodo di riferimento dell'opera, la classe d'uso e lo stato limite non corrispondono a quelli ipotizzati, i parametri devono essere ricalcolati in base al tempo di ritorno ( $T_R$ ) considerato.

Il rischio di liquefazione delle sabbie nella parte in cui è interessato il campo fotovoltaico è molto basso.

## 4. RELAZIONE GEOTECNICA SULLE INDAGINI

### 4.1 Contenuto della relazione geotecnica

La seguente relazione si limita alla presentazione dei dati relativi delle indagini e alla illustrazione di un modello geotecnico con i rispettivi valori caratteristici. Non vengono effettuate verifiche geotecniche in ottemperanza alle NTC che in § 6.2.2 riporta: è responsabilità del progettista la definizione del piano delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica.

### 4.2 Piano di indagini

Per definire il modello geotecnico, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni sono state eseguite specifiche indagini in sito concordate con lo strutturista, ing. Gabriele Migliori. Il piano di indagini consiste in:

n°3 prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH per la stima dei parametri non drenati del terreno di fondazione necessari al calcolo della capacità portante delle fondazioni;

n°1 indagine MASW, eseguito in un'area adiacente, per la determinazione della  $V_{S,eq}$  per la determinazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica e la stima dei parametri elastici del terreno di fondazione.

Tali prove ubicate come da planimetria allegata, sono state correlate con altre e prove eseguite in aree vicine e geologicamente simili.

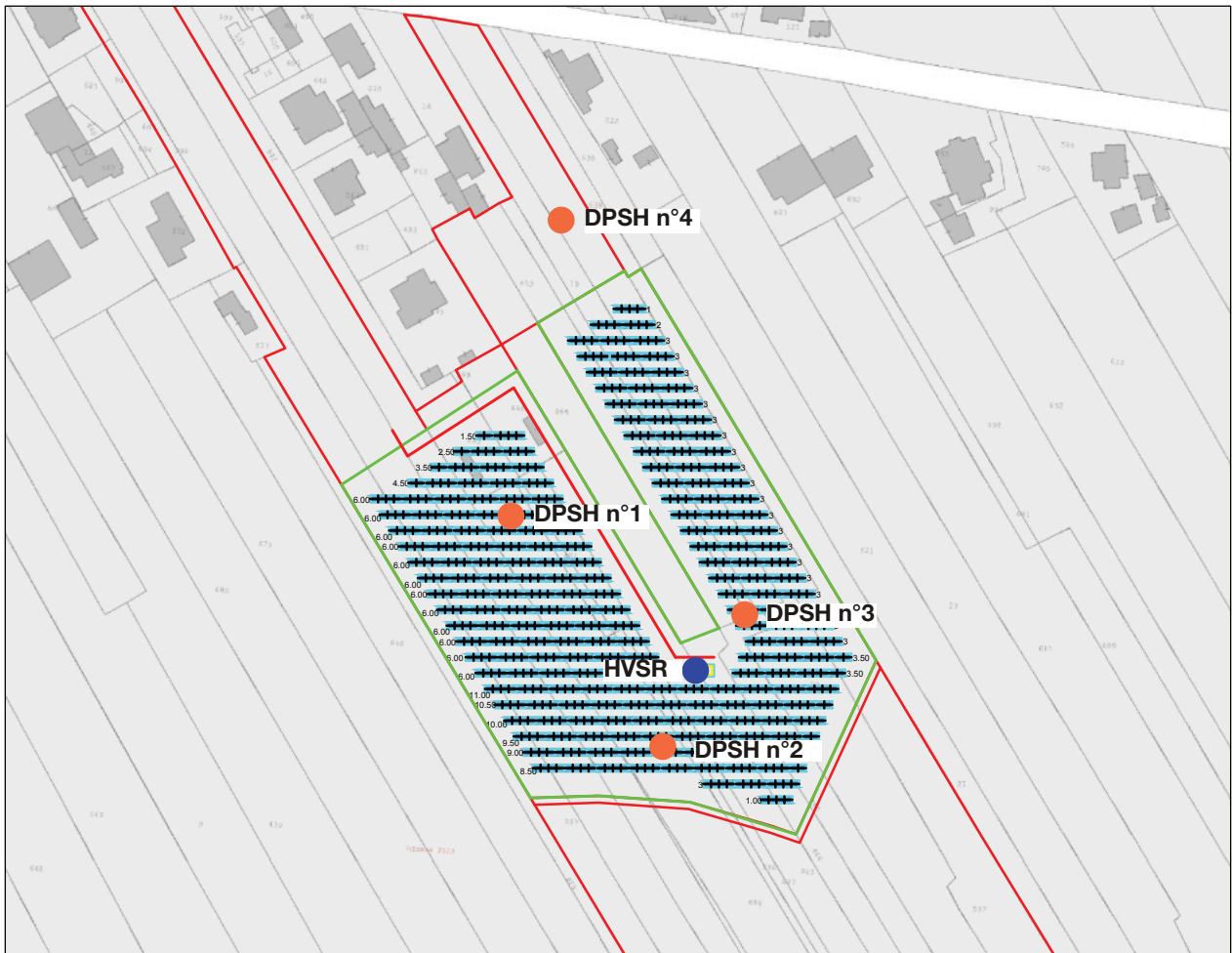


fig n°15 Planimetria catastale con ubicazione delle indagini geognostiche

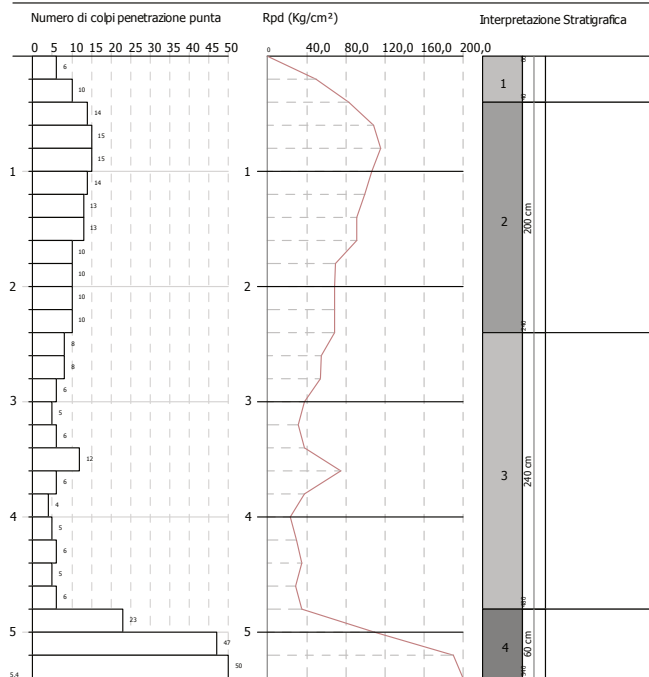
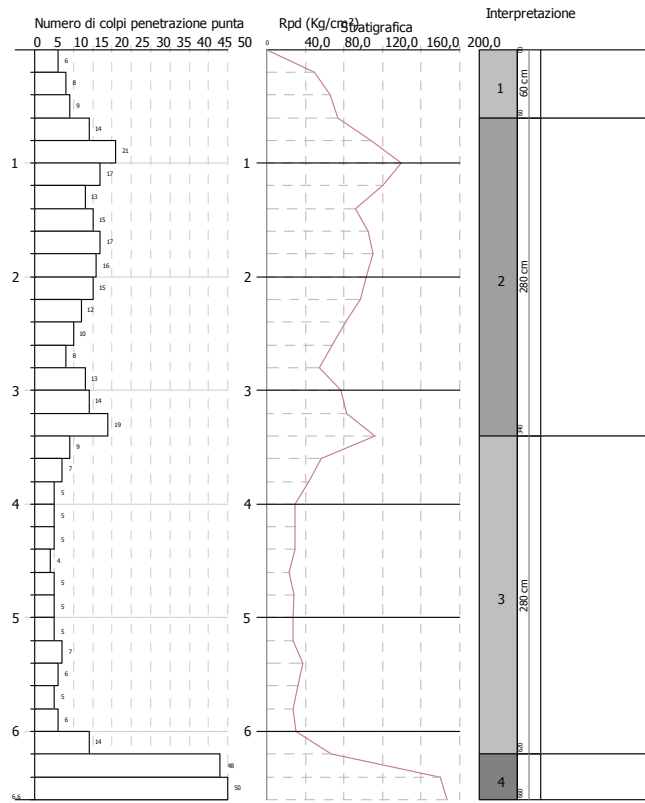


fig n°16 DPSH °1 e 2



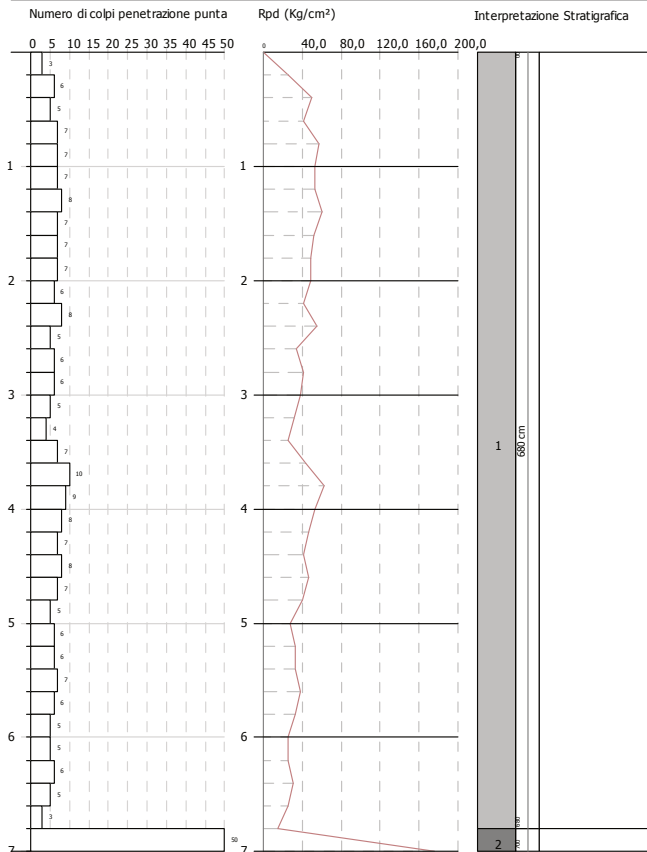
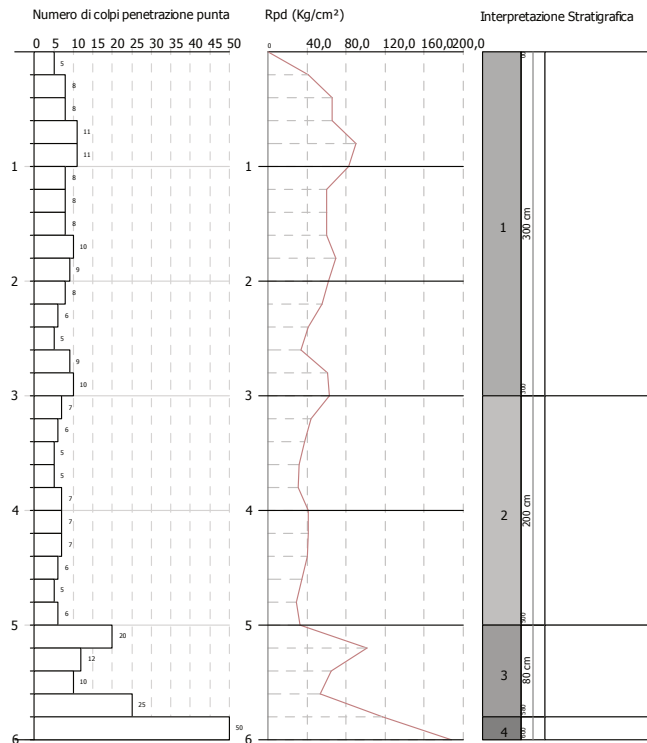


fig n°17 DPSH °3 e 4

### 4.3 Caratteristiche geotecniche dei terreni

Non conoscendo l'approccio progettuale che verrà adottato si ipotizzano valori caratteristici prossimi ai valori nominali minimi, adottando criteri cautelativi che potranno essere adeguati alle scelte di progettazione geotecnica.

Dall'analisi dei dati delle prove penetrometriche e delle prove geofisiche, comparate con precedenti studi in aree geologicamente simili e con la bibliografia esistente, è stata ricostruita la successione stratigrafica e sono stati definiti i livelli meccanicamente omogenei di cui vengono indicate le caratteristiche geomeccaniche:

#### Terreno pedogenizzato

Ha uno spessore di circa 1.0 m, è ricco di sostanza organica e risente particolarmente delle variazioni climatiche con caratteristiche meccaniche molto variabili. Non è adatto come terreno di fondazione.

Peso di volume	$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 20^\circ$
Coesione efficace	$c' = 4 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 40 \text{ kPa}$
Modulo edometrico	$E_d = 4600 \text{ kPa}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

#### Coltre eluvio colluviale

Sono costituiti da limi in cui le componenti sabbiose e argillose si distribuiscono eterogeneamente, giungendo a luoghi a diventare le componenti granulometriche principali. Tali sedimenti, dalle caratteristiche geomeccaniche molto variabili e a comportamento meccanico generalmente coesivo, si spingono fino ad una profondità variabile dai 5 ai 7 m. I parametri geotecnici, condizionati dalla granulometria e dalla tessitura, sono variabili ma ai fini dei calcoli geotecnici possono essere usati i seguenti parametri caratteristici:

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 24^\circ$
Coesione efficace	$c' = 6 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 565 \text{ kPa}$
Modulo edometrico	$E_d = 9360 \text{ kPa}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

#### Alluvioni sabbiose e ghiaiose

Sono rappresentati da clasti eterometrici di natura prevalentemente calcarea in più o meno abbondante matrice limo-sabbiosa con varie intercalazioni di strati e lenti di sabbie e sabbie limose, specialmente nei primi metri. Tali sedimenti, su cui poggiano le fondazioni esistenti, si spingono fino ad

una profondità di circa 13 metri. Il comportamento prevalente è di tipo granulare. Presentano buone caratteristiche meccaniche a causa del buon grado di addensamento e della scarsa compressibilità; hanno i seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 35^\circ$
Coesione efficace	$c' = 0 \text{ kPa}$
Densità relativa	$D_r = 60 \%$
Modulo edometrico	$E_d = 17000 \text{ kPa}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 1$

### Formazione inalterata di base

La formazione di base è costituita da argille marnose grigio-azzurre con sottili interstrati sabbioso-arenacei.

Oltre i 16 m è inalterata, compatta e molto resistente: la età età e la sua origine marina gli conferisce un buon grado di sovraconsolidazione.

Ha i seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
Angolo d'attrito efficace	$\phi' = 24^\circ$
Coesione efficace	$c' = 235 \text{ kPa}$
Coesione non drenata	$c_u = 350 \text{ kPa}$
Modulo edometrico	$E_d = 45000 \text{ kPa}$
Grado di sovraconsolidazione	$OCR = 3$

### 4.5 Conclusioni

Il presente elaborato è redatto in ottemperanza ai contenuti del D.M. 17 gennaio 2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", fa riferimento alla relazione geologica. La presente relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno riguarda la fase del progetto preliminare e dovrà essere integrata in fase definitiva e esecutiva con tutte le previste verifiche della sicurezza e delle prestazioni di cui al capitolo 6.2.3. delle NTC.

Corropoli, maggio 2024

dott. geol. Massimo Piotti





## 5.1 Documentazione fotografica



DPSH n°1



DPSH n°2



DPSH n°3



DPSH n°4

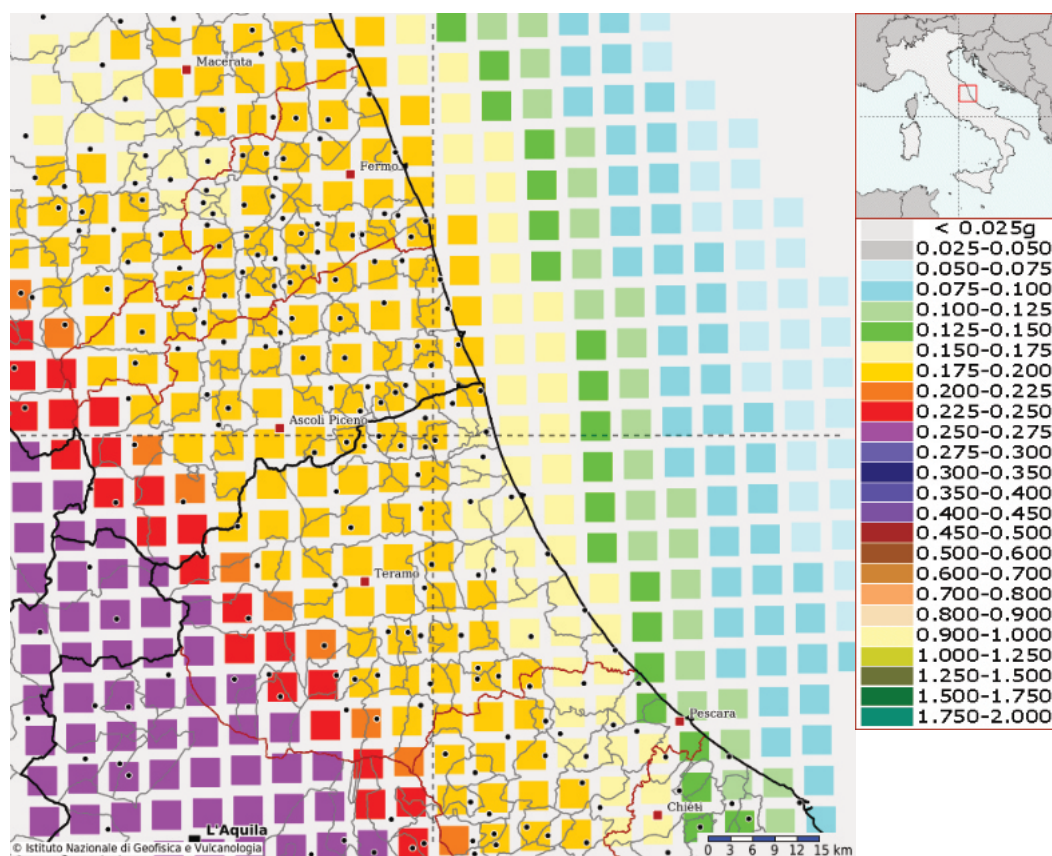
## 5.2 Pericolosità sismica



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

### Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004)

Informazioni sul nodo con ID: 24314 - Latitudine: 42.834 - Longitudine: 13.831



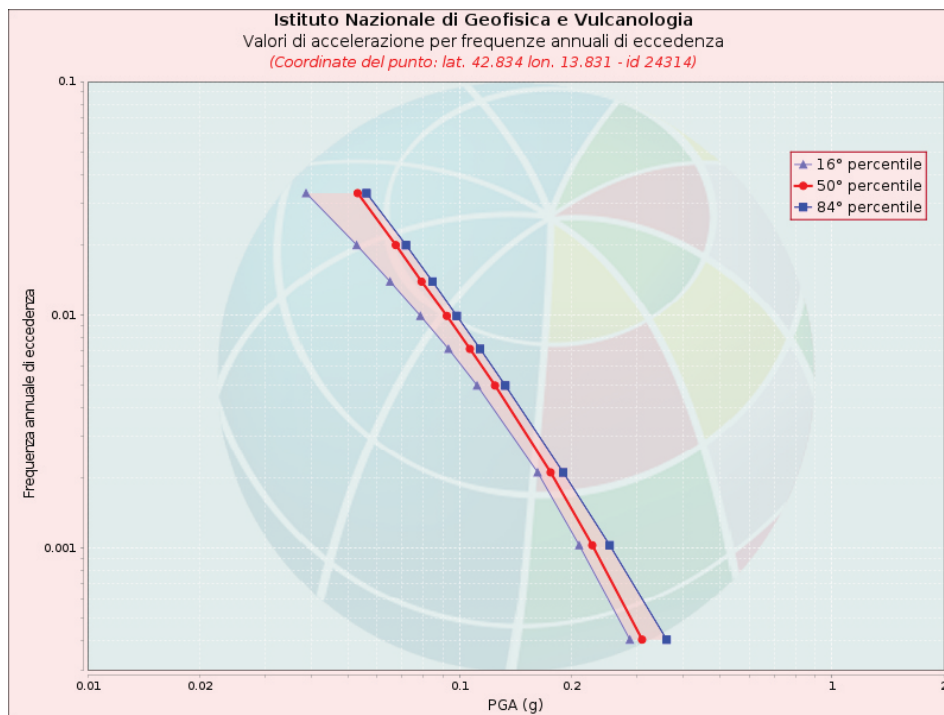
La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A,  $V_{s30} > 800$  m/s) e pianeggiante.

Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID **24314** (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.



## Curva di pericolosità

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.



Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.287	0.309	0.360
0.0010	0.210	0.227	0.253
0.0021	0.162	0.176	0.190
0.0050	0.111	0.125	0.133
0.0071	0.093	0.107	0.114
0.0099	0.078	0.092	0.098
0.0139	0.065	0.079	0.085
0.0199	0.053	0.067	0.072
0.0332	0.039	0.053	0.056

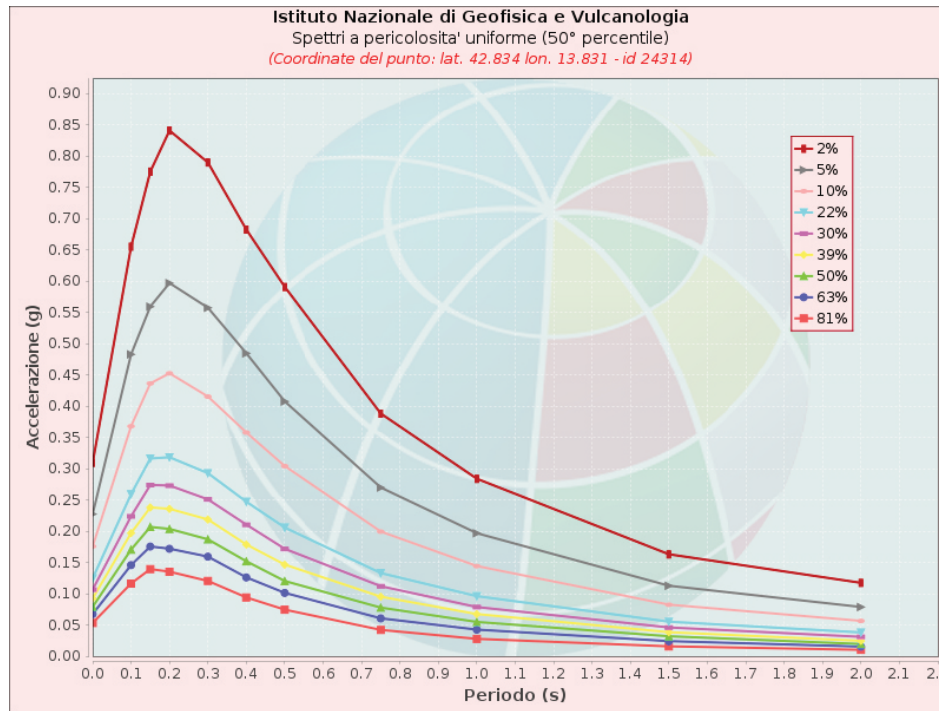




**Spettri a pericolosità uniforme**

Gli spettri indicano i valori di scuotimento calcolati per 11 periodi spettrali, compresi tra 0 e 2 secondi. La PGA corrisponde al periodo pari a 0 secondi. Il grafico è relativo alle stime mediane (50mo percentile) proposte dal modello di pericolosità

I diversi spettri nel grafico sono relativi a diverse probabilità di eccedenza (PoE) in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico.



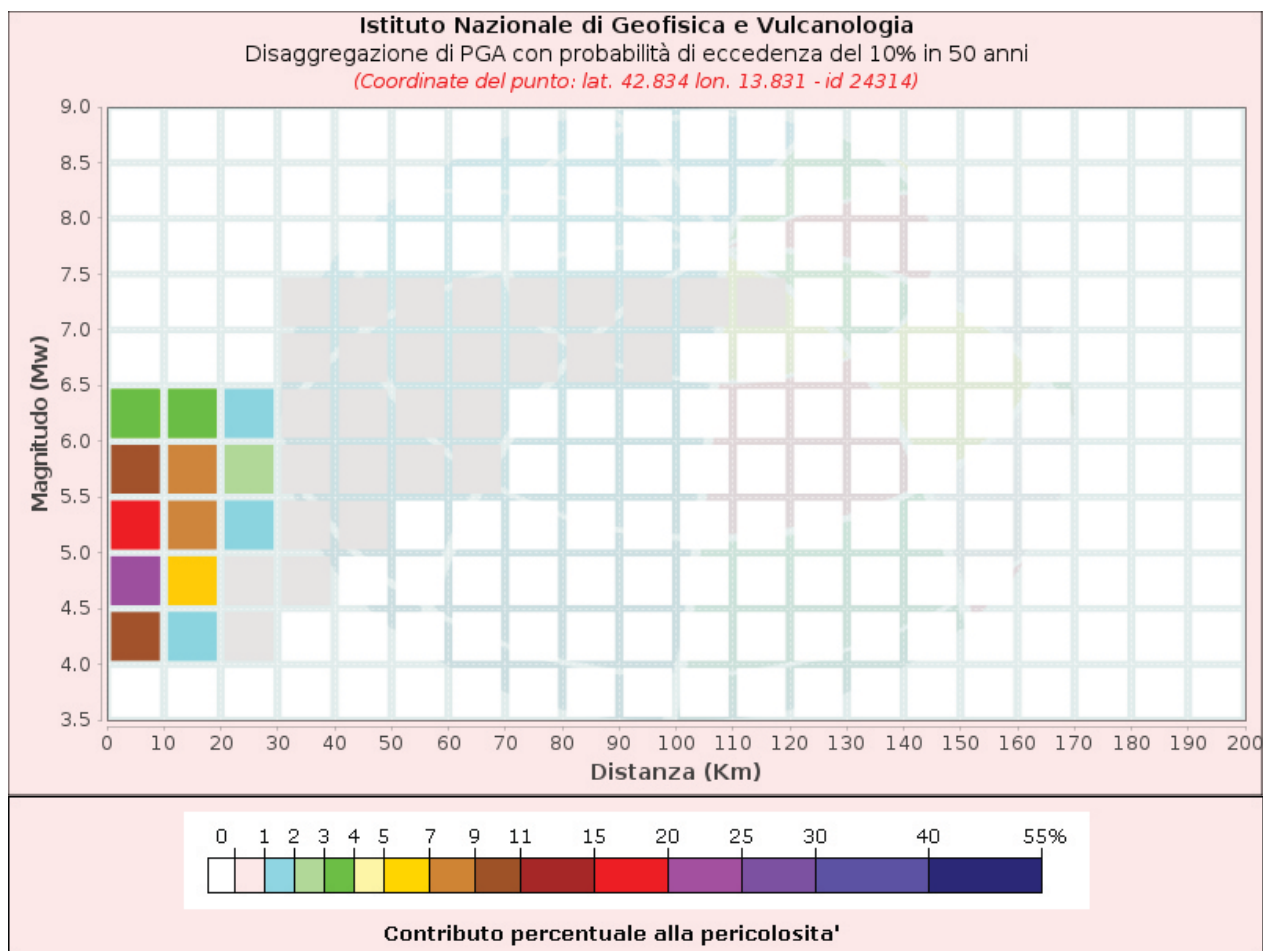
Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
PoE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.309	0.655	0.775	0.841	0.789	0.682	0.591	0.388	0.284	0.163	0.117
5%	0.227	0.483	0.559	0.597	0.557	0.484	0.407	0.270	0.197	0.113	0.079
10%	0.176	0.368	0.436	0.452	0.415	0.358	0.304	0.199	0.144	0.082	0.056
22%	0.125	0.259	0.316	0.318	0.293	0.247	0.206	0.133	0.096	0.055	0.038
30%	0.107	0.224	0.274	0.273	0.251	0.210	0.172	0.112	0.079	0.046	0.031
39%	0.092	0.197	0.238	0.236	0.219	0.179	0.146	0.095	0.067	0.038	0.025
50%	0.079	0.171	0.207	0.203	0.187	0.152	0.120	0.078	0.055	0.032	0.019
63%	0.067	0.146	0.175	0.172	0.159	0.126	0.101	0.061	0.042	0.024	0.015
81%	0.053	0.116	0.139	0.135	0.120	0.094	0.074	0.042	0.028	0.016	0.010



### Grafico di disaggregazione

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.





Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni											
Distanza in Km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	10.4000	22.6000	16.1000	9.7600	3.8000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	1.6900	6.2100	7.8700	7.7200	3.4700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0149	0.4530	1.5100	2.3800	1.4900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0014	0.1390	0.6220	0.7130	0.3100	0.2430	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.1090	0.3530	0.4420	0.4010	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0082	0.1010	0.2750	0.3020	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0114	0.1230	0.1780	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0395	0.0954	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0076	0.0420	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0107	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi: magnitudo = 5.23 ; distanza = 10.5 ; epsilon = 0.841



## Riferimenti

La descrizione della costruzione del modello di pericolosità sismica MPS04 è contenuta nel sito <http://zonesismiche.mi.ingv.it>

La descrizione della stima di tutti i parametri è contenuta nel sito <http://esse1.mi.ingv.it>, da cui si può accedere anche alle mappe interattive.

Per quanto riguarda le analisi di disaggregazione, i dettagli sono disponibili nella pagina del deliverable D14 del progetto S1 (<http://esse1.mi.ingv.it/d14.html>).

La pubblicazione scientifica di riferimento è:

Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Crowley H., Calvi G.M., Boschi E., 2011. Seismic Hazard Assessment (2003-2009) for the Italian Building Code. Bull. Seismol. Soc. Am. 101(4), 1885-1911. DOI: 10.1785/0120100130.



## **REPORT SISMICA PASSIVA A STAZIONE SINGOLA HVSR 1** **(Horizontal to Vertical Spectral Ratio)**

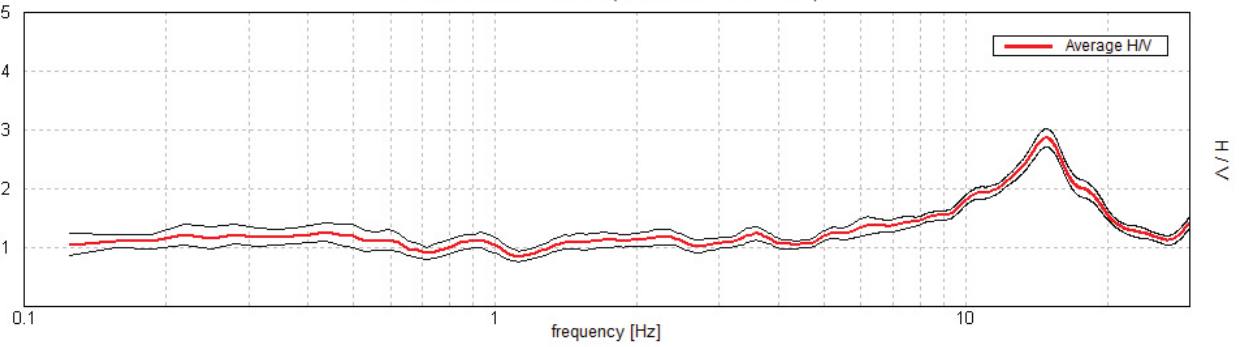
Committente: Dott. Geol. MASSIMO PIOTTI  
Località: VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)



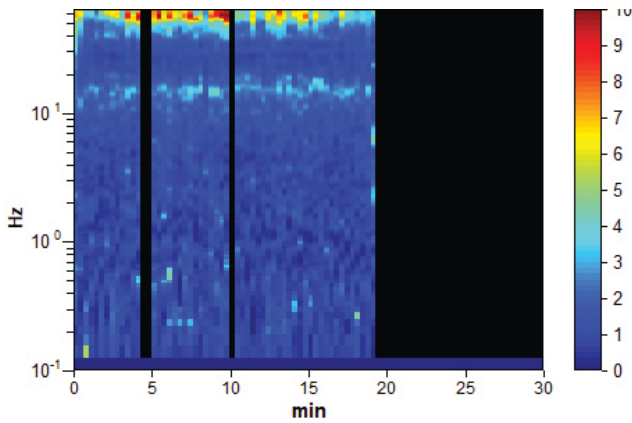
Strumento: TRZ-0036/01-09  
Formato dati: 16 bit  
Inizio registrazione: 27/05/2024 17:34:48      Fine registrazione: 27/05/2024 18:04:48  
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN  
Dato GPS non disponibile  
Durata registrazione: 0h30'00".      Analizzato 61% tracciato (selezione manuale)  
Freq. campionamento: 128 Hz  
Lunghezza finestre: 20 s  
Tipo di lisciamento: Triangular window  
Lisciamento: 10%

### RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

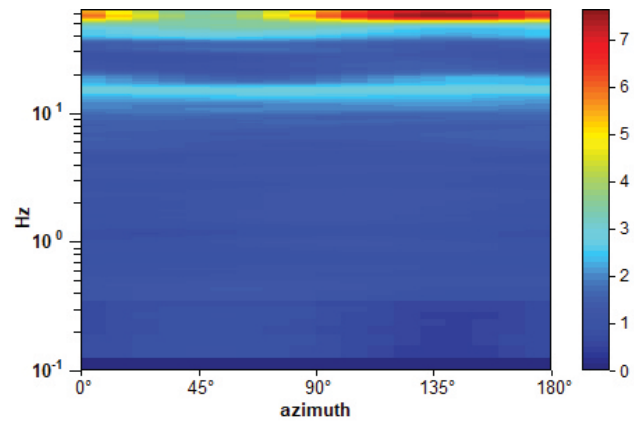
Picco H/V a  $14.88 \pm 3.51$  Hz (nell'intervallo 0.0 - 30.0 Hz).



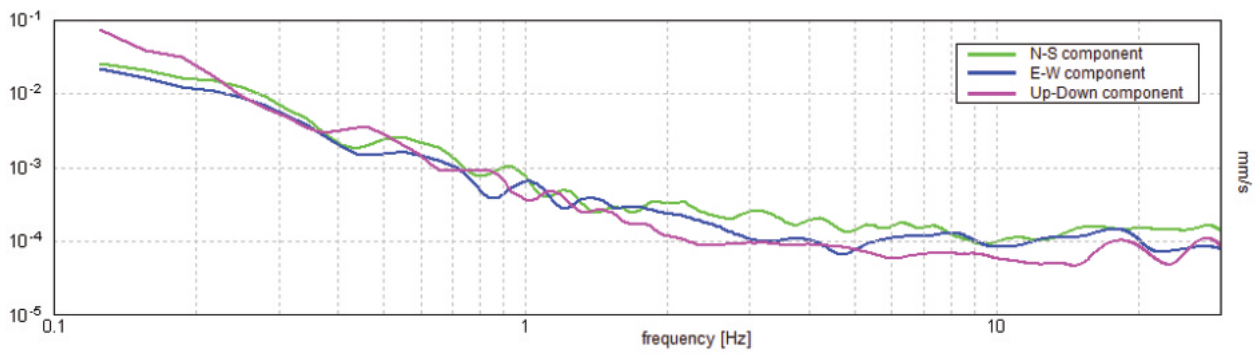
### SERIE TEMPORALE H/V



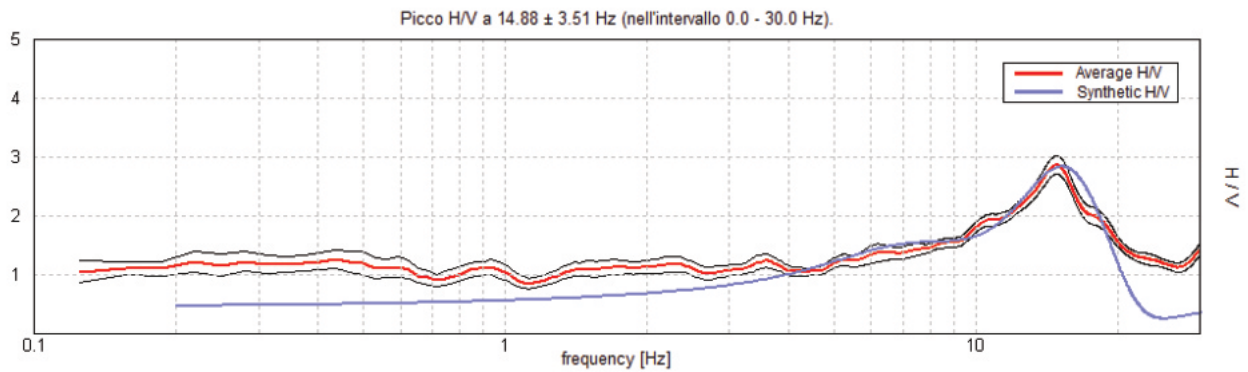
### DIREZIONALITA' H/V



### SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



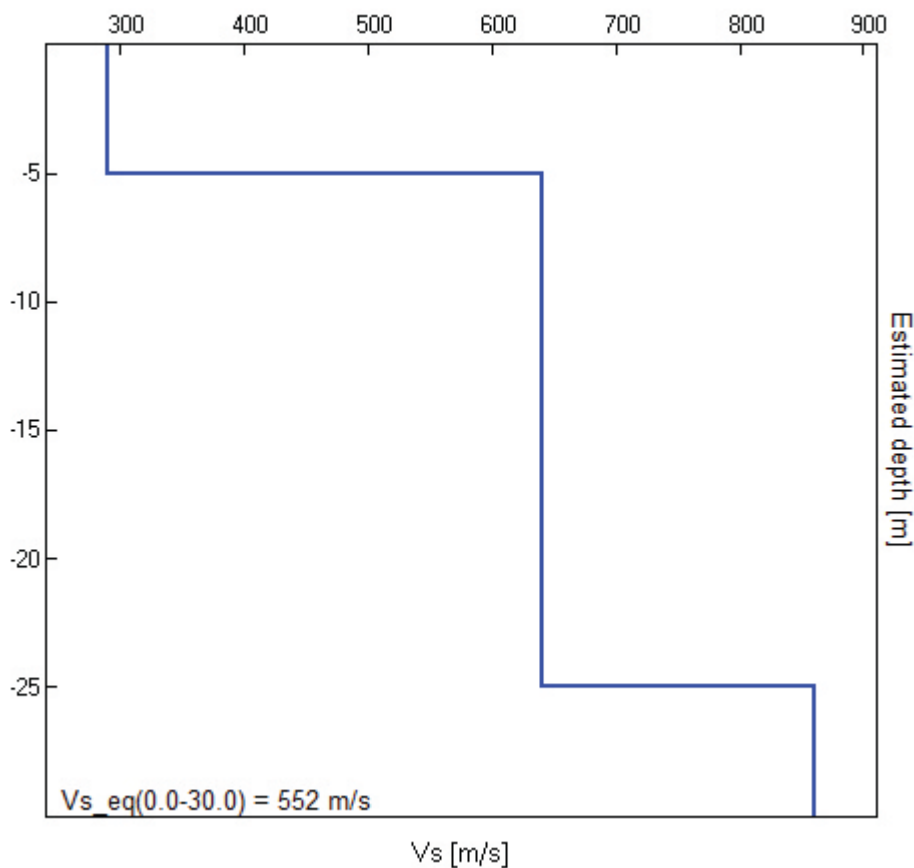
H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO



Profondità alla base dello strato [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Rapporto di Poisson
5.00	5.00	290	0.42
25.00	20.00	640	0.35
inf.	inf.	860	0.30

$$V_{s,eq}(0.0-30.0) = 552 \text{ m/s}$$

*Categoria di sottosuolo B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s*





5.4 Elaborazione prove

**PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DPSH**  
**(Dynamic Probing Super Heavy)**

Committente: Dott. Geol. MASSIMO PIOTTI

Località: VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)

**Caratteristiche strumentali PAGANI TG63-200**

Rif. Norme	DIN 4094
Peso massa battente	63,5 kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	1 kg
Diametro punta conica	50,46 mm
Area di base punta	20 cm <sup>2</sup>
Angolo di apertura punta	90°
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste	6,2 kg/m
Avanzamento punta	0,20 m



**PROVA DPSH 1**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondita' prova  
 Falda non rilevata

Pagani TG 63-200  
 23/05/2024  
 m 6,60

Tipo elaborazione numero colpi: Distribuzione normale R.C.

Profondita' (m)	Numero colpi	Calcolo coeff.	Res. dinamica ridotta	Res. dinamica
0,20	6	0,855	49,83	58,31
0,40	8	0,851	66,14	77,74
0,60	9	0,847	74,08	87,46
0,80	14	0,793	107,93	136,05
1,00	21	0,740	139,66	188,79
1,20	17	0,786	120,16	152,83
1,40	13	0,783	91,49	116,87
1,60	15	0,780	105,12	134,85
1,80	17	0,776	118,64	152,83
2,00	16	0,773	103,46	133,81
2,20	15	0,770	96,61	125,45
2,40	12	0,817	82,01	100,36
2,60	10	0,814	68,10	83,63
2,80	8	0,811	54,29	66,91
3,00	13	0,759	77,11	101,64
3,20	14	0,756	82,75	109,46
3,40	19	0,753	111,92	148,55
3,60	9	0,801	56,35	70,37
3,80	7	0,798	43,70	54,73
4,00	5	0,796	29,22	36,70
4,20	5	0,794	29,13	36,70
4,40	5	0,791	29,05	36,70
4,60	4	0,789	23,17	29,36
4,80	5	0,787	28,89	36,70
5,00	5	0,785	27,15	34,59
5,20	5	0,783	27,08	34,59
5,40	7	0,781	37,82	48,42
5,60	6	0,779	32,34	41,50
5,80	5	0,777	26,88	34,59
6,00	6	0,775	30,43	39,24
6,20	14	0,724	66,27	91,56
6,40	48	0,572	179,57	313,93
6,60	50	0,570	186,51	327,01

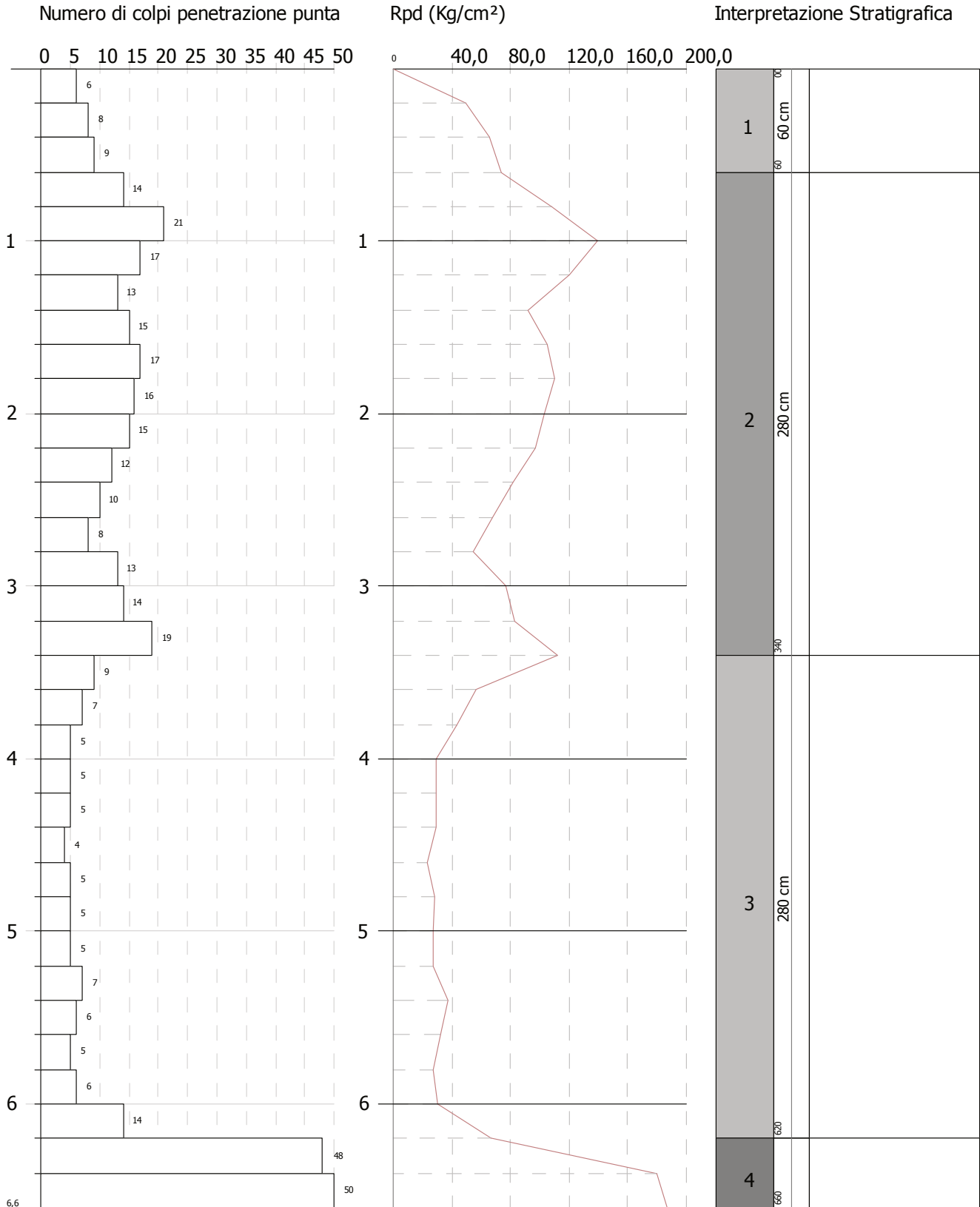
Prof. strato (m)	$N_{DPM}$	$R_d$	Tipo	Coeff. di correlaz. $SPT$	$N_{SPT}$
0,6	6,48	11,01	Incoerente - coesivo	1,49	9,66
3,4	13,78	77,35	Incoerente - coesivo	1,5	20,73
6,2	5,2	27,77	Incoerente - coesivo	1,53	7,96
6,6	47,84	4,7	Incoerente - coesivo	1,54	73,86

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 1  
 Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: MASSIMO PIOTTI  
 Descrizione:  
 Localita': VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)

23/05/2024

Scala 1:34





**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 1****TERRENI COESIVI**

## Coesione non drenata

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	Terzaghi-Peck	0,65
2	20,73	0,60-3,40	Terzaghi-Peck	1,40
3	7,96	3,40-6,20	Terzaghi-Peck	0,50
4	73,86	6,20-6,60	Terzaghi-Peck	4,99

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	100,32
2	20,73	0,60-3,40		213,23
3	7,96	3,40-6,20		82,98
4	73,86	6,20-6,60		755,12

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	D'Appollonia ed altri 1983	96,60
2	20,73	0,60-3,40		207,30
3	7,96	3,40-6,20		79,60
4	73,86	6,20-6,60		738,60

## Classificazione A.G.I. (1977)

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Classificazione
1	9,66	0,00-0,60	CONSISTENTE
2	20,73	0,60-3,40	MOLTO CONSISTENTE
3	7,96	3,40-6,20	MODERAT. CONSISTENTE
4	73,86	6,20-6,60	ESTREM. CONSISTENTE

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	Meyerhof	1,96
2	20,73	0,60-3,40	Meyerhof	2,10
3	7,96	3,40-6,20	Meyerhof	1,90
4	73,86	6,20-6,60	Meyerhof	2,50

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	Meyerhof	2,16
2	20,73	0,60-3,40	Meyerhof	2,11
3	7,96	3,40-6,20	Meyerhof	1,90
4	73,86	6,20-6,60	Meyerhof	2,50

**TERRENI INCOERENTI**

## Densita' relativa

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Densita' relativa (%)
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Meyerhof 1957	74,93
2	20,73	0,60-3,40	20,73	Meyerhof 1957	90,69
3	7,96	3,40-6,20	7,96	Meyerhof 1957	45,83
4	73,86	6,20-6,60	73,86	Meyerhof 1957	100

## Angolo di resistenza al taglio

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Shioi-Fukuni (1982)	27,04
2	20,73	0,60-3,40	20,73	Shioi-Fukuni (1982)	32,63
3	7,96	3,40-6,20	7,96	Shioi-Fukuni (1982)	25,93
4	73,86	6,20-6,60	73,86	Shioi-Fukuni (1982)	48,29

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Bowles (1982)	46,98
2	20,73	0,60-3,40	20,73	Bowles (1982)	178,65
3	7,96	3,40-6,20	7,96	Bowles (1982)	41,88
4	73,86	6,20-6,60	73,86	Bowles (1982)	958,32

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Begemann (1974)	47,31
2	20,73	0,60-3,40	20,73	Begemann (1974)	70,04
3	7,96	3,40-6,20	7,96	Begemann (1974)	43,81
4	73,86	6,20-6,60	73,86	Begemann (1974)	765,13

## Classificazione AGI

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
1	9,66	0,00-0,60	9,66	POCO ADDENSATO
2	20,73	0,60-3,40	20,73	MODERATAMENTE ADDENSATO
3	7,96	3,40-6,20	7,96	POCO ADDENSATO
4	73,86	6,20-6,60	73,86	MOLTO ADDENSATO

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Terzaghi-Peck 1948	1,47
2	20,73	0,60-3,40	20,73		1,60
3	7,96	3,40-6,20	7,96		1,45
4	73,86	6,20-6,60	73,86		1,95

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Terzaghi-Peck 1948	1,92
2	20,73	0,60-3,40	20,73		2,00
3	7,96	3,40-6,20	7,96		1,90
4	73,86	6,20-6,60	73,86		2,21

## Modulo di Poisson

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Poisson
1	9,66	0,00-0,60	9,66	(A.G.I.)	0,33
2	20,73	0,60-3,40	20,73	(A.G.I.)	0,31
3	7,96	3,40-6,20	7,96	(A.G.I.)	0,34
4	73,86	6,20-6,60	73,86	(A.G.I.)	0,2

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1) Strato	9,66	0,00-0,60	9,66	Robertson e Campanella (1983)	499,72
Strato (2) Strato	20,73	0,60-3,40	20,73		796,81
Strato (3) Strato	7,96	3,40-6,20	7,96		443,98
Strato (4) Strato	73,86	6,20-6,60	73,86		1731,84

Coefficiente spinta a Riposo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	K0
1	9,66	0,00-0,60	9,66	Navfac 1971-1982	2,03
2	20,73	0,60-3,40	20,73	Navfac 1971-1982	4,18
3	7,96	3,40-6,20	7,96	Navfac 1971-1982	1,66
4	73,86	6,20-6,60	73,86	Navfac 1971-1982	11,93

**PROVA DPSH 2**

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda non rilevata

Pagani TG-63 200  
 23/05/2024  
 m 5,40

Tipo elaborazione numero colpi: Distribuzione normale R.C.

<i>Profondita' (m)</i>	<i>Numero colpi</i>	<i>Calcolo coeff.</i>	<i>Res. dinamica ridotta</i>	<i>Res. dinamica</i>
0,20	6	0,855	49,83	58,31
0,40	10	0,851	82,68	97,18
0,60	14	0,797	108,43	136,05
0,80	15	0,793	115,64	145,77
1,00	15	0,790	106,50	134,85
1,20	14	0,786	98,96	125,86
1,40	13	0,783	91,49	116,87
1,60	13	0,780	91,10	116,87
1,80	10	0,826	74,29	89,90
2,00	10	0,823	68,85	83,63
2,20	10	0,820	68,59	83,63
2,40	10	0,817	68,34	83,63
2,60	8	0,814	54,48	66,91
2,80	8	0,811	54,29	66,91
3,00	6	0,809	37,94	46,91
3,20	5	0,806	31,51	39,09
3,40	6	0,803	37,69	46,91
3,60	12	0,801	75,14	93,82
3,80	6	0,798	37,45	46,91
4,00	4	0,796	23,37	29,36
4,20	5	0,794	29,13	36,70
4,40	6	0,791	34,86	44,04
4,60	5	0,789	28,97	36,70
4,80	6	0,787	34,67	44,04
5,00	23	0,685	108,98	159,10
5,20	47	0,583	189,54	325,11
5,40	50	0,581	200,96	345,86

<i>Prof. strato (m)</i>	<i>N<sub>DPM</sub></i>	<i>R<sub>d</sub></i>	<i>Tipo</i>	<i>Coeff. di correlaz. <sub>SPT</sub></i>	<i>N<sub>SPT</sub></i>
0,4	5,67	77,75	Incoerente - coesivo	1,49	8,45
2,4	11,33	60,04	Incoerente - coesivo	1,5	17,04
4,8	5,46	29,21	Incoerente - coesivo	1,52	8,32
5,4	46,76	1,66	Incoerente - coesivo	1,54	71,92

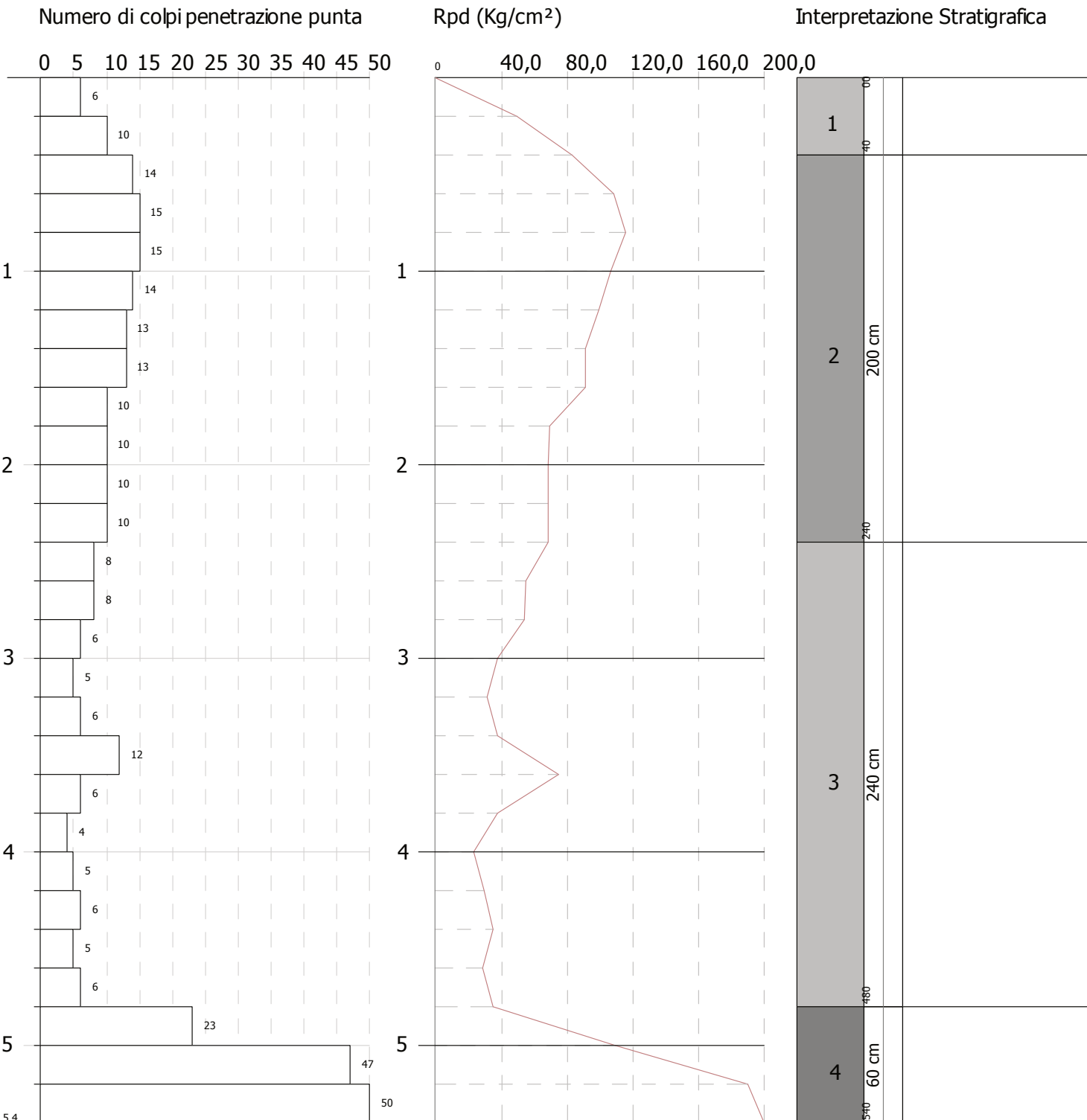


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 2  
 Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: MASSIMO PIOTTI  
 Descrizione:  
 Localita': VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)

23/05/2024

Scala 1:34



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 2****TERRENI COESIVI**

## Coesione non drenata

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	Terzaghi-Peck	0,57
2	17,04	0,40-2,40	Terzaghi-Peck	1,15
3	8,32	2,40-4,80	Terzaghi-Peck	0,56
4	71,92	4,80-5,40	Terzaghi-Peck	4,86

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	87,98
2	17,04	0,40-2,40		175,59
3	8,32	2,40-4,80		86,65
4	71,92	4,80-5,40		735,33

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	D'Appollonia ed altri 1983	84,50
2	17,04	0,40-2,40		170,40
3	8,32	2,40-4,80		83,20
4	71,92	4,80-5,40		719,20

## Classificazione A.G.I. (1977)

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Classificazione
1	8,45	0.00-0,40	CONSISTENTE
2	17,04	0,40-2,40	MOLTO CONSISTENTE
3	8,32	2,40-4,80	CONSISTENTE
4	71,92	4,80-5,40	ESTREM. CONSISTENTE

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	Meyerhof	1,92
2	17,04	0,40-2,40	Meyerhof	2,08
3	8,32	2,40-4,80	Meyerhof	1,91
4	71,92	4,80-5,40	Meyerhof	2,50

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	Meyerhof	2,11
2	17,04	0,40-2,40	Meyerhof	2,29
3	8,32	2,40-4,80	Meyerhof	2,10
4	71,92	4,80-5,40	Meyerhof	2,50

**TERRENI INCOERENTI**

## Densita' relativa

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Densita' relativa (%)
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Meyerhof 1957	71,04
2	17,04	0,40-2,40	17,04	Meyerhof 1957	87,35
3	8,32	2,40-4,80	8,32	Meyerhof 1957	50,8
4	71,92	4,80-5,40	71,92	Meyerhof 1957	100

## Angolo di resistenza al taglio

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Shioi-Fukuni (1982)	26,26
2	17,04	0,40-2,40	17,04	Shioi-Fukuni (1982)	30,99
3	8,32	2,40-4,80	8,32	Shioi-Fukuni (1982)	26,17
4	71,92	4,80-5,40	71,92	Shioi-Fukuni (1982)	47,85

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Bowles (1982)	43,35
2	17,04	0,40-2,40	17,04	Bowles (1982)	160,20
3	8,32	2,40-4,80	8,32	Bowles (1982)	42,96
4	71,92	4,80-5,40	71,92	Bowles (1982)	935,04

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Begemann (1974)	44,82
2	17,04	0,40-2,40	17,04	Begemann (1974)	62,47
3	8,32	2,40-4,80	8,32	Begemann (1974)	44,55
4	71,92	4,80-5,40	71,92	Begemann (1974)	747,47

## Classificazione AGI

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
1	8,45	0,00-0,40	8,45	POCO ADDENSATO
2	17,04	0,40-2,40	17,04	MODERATAMENTE ADDENSATO
3	8,32	2,40-4,80	8,32	POCO ADDENSATO
4	71,92	4,80-5,40	71,92	MOLTO ADDENSATO

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Terzaghi-Peck 1948	1,46
2	17,04	0,40-2,40	17,04		1,56
3	8,32	2,40-4,80	8,32		1,46
4	71,92	4,80-5,40	71,92		1,95

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	8,45	0,00-0,40	8,45	Terzaghi-Peck 1948	1,91
2	17,04	0,40-2,40	17,04		1,97
3	8,32	2,40-4,80	8,32		1,91
4	71,92	4,80-5,40	71,92		2,21

## Modulo di Poisson

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Poisson
1	8,45	0,00-0,40	8,45	(A.G.I.)	0,34
2	17,04	0,40-2,40	17,04	(A.G.I.)	0,32
3	8,32	2,40-4,80	8,32	(A.G.I.)	0,34
4	71,92	4,80-5,40	71,92	(A.G.I.)	0,21

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,45	0.00-0,40	8,45	Robertson e Campanella (1983)	460,49
2	17,04	0,40-2,40	17,04		706,87
3	8,32	2,40-4,80	8,32		456,15
4	71,92	4,80-5,40	71,92		1703,90

Coefficiente spinta a Riposo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	K0
1	8,45	0.00-0,40	8,45	Navfac 1971-1982	1,77
2	17,04	0,40-2,40	17,04	Navfac 1971-1982	3,51
3	8,32	2,40-4,80	8,32	Navfac 1971-1982	1,74
4	71,92	4,80-5,40	71,92	Navfac 1971-1982	11,93



**PROVA DPSH 3**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda non rilevata

Pagani TG-63 200  
 23/05/2024  
 m 6,00

Tipo elaborazione numero colpi: Distribuzione normale R.C.

Profondita' (m)	Numero colpi	Calcolo coeff.	Res. dinamica ridotta	Res. dinamica
0,20	5	0,855	41,53	48,59
0,40	8	0,851	66,14	77,74
0,60	8	0,847	65,85	77,74
0,80	11	0,843	90,15	106,90
1,00	11	0,840	83,04	98,89
1,20	8	0,836	60,14	71,92
1,40	8	0,833	59,90	71,92
1,60	8	0,830	59,66	71,92
1,80	10	0,826	74,29	89,90
2,00	9	0,823	61,96	75,27
2,20	8	0,820	54,87	66,91
2,40	6	0,817	41,00	50,18
2,60	5	0,814	34,05	41,82
2,80	9	0,811	61,08	75,27
3,00	10	0,809	63,23	78,18
3,20	7	0,806	44,11	54,73
3,40	6	0,803	37,69	46,91
3,60	5	0,801	31,31	39,09
3,80	5	0,798	31,21	39,09
4,00	7	0,796	40,90	51,38
4,20	7	0,794	40,78	51,38
4,40	7	0,791	40,67	51,38
4,60	6	0,789	34,76	44,04
4,80	5	0,787	28,89	36,70
5,00	6	0,785	32,58	41,50
5,20	20	0,733	101,41	138,34
5,40	12	0,781	64,83	83,01
5,60	10	0,779	53,89	69,17
5,80	25	0,677	117,12	172,93
6,00	50	0,575	188,19	327,01

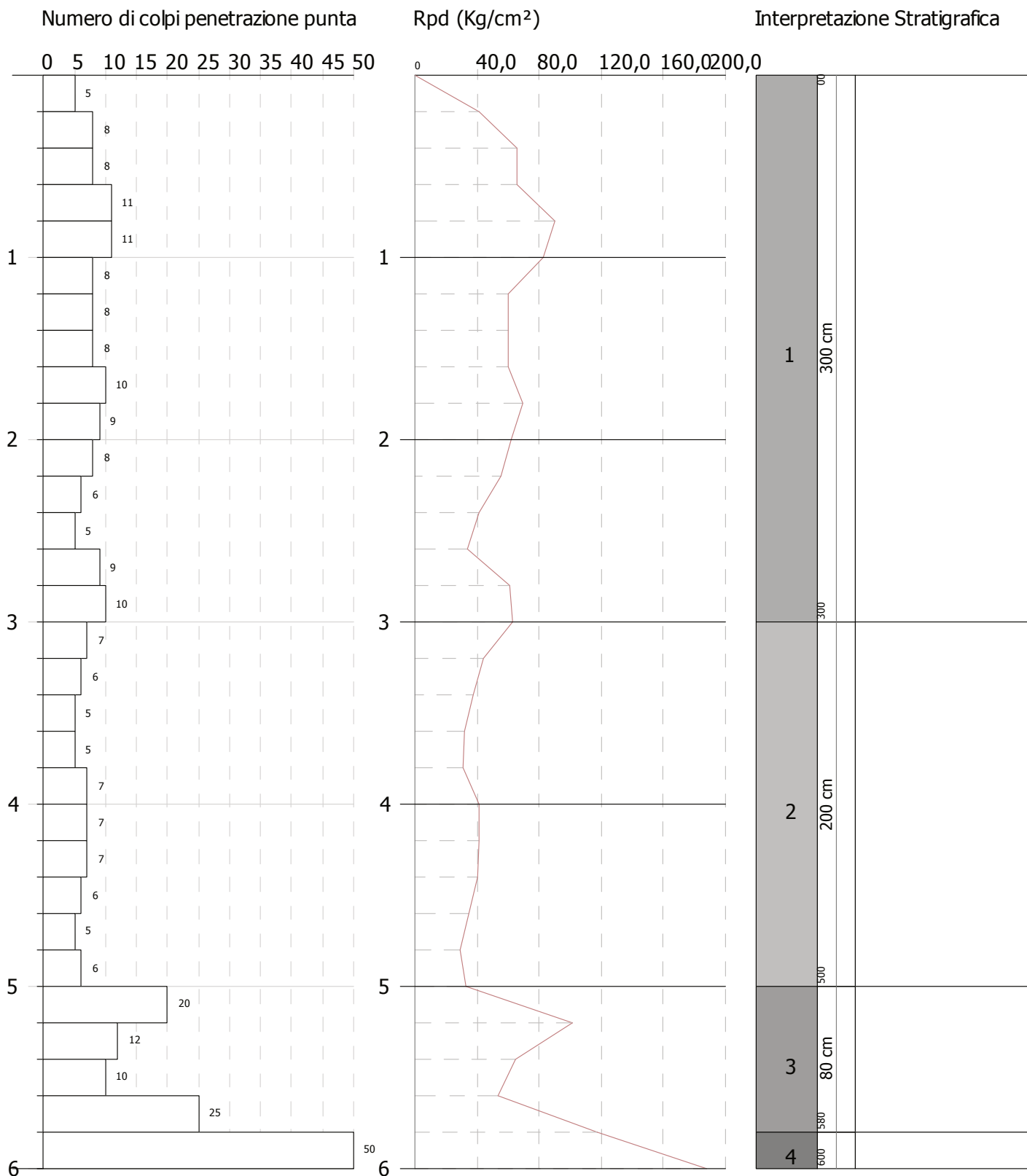
Prof. strato (m)	$N_{DPM}$	$R_d$	Tipo	Coeff. di correlaz. $SPT$	$N_{SPT}$
3	8,15	46,36	Incoerente - coesivo	1,5	12,26
5	5,67	25,06	Incoerente - coesivo	1,52	8,64
5,8	13,91	24,53	Incoerente - coesivo	1,54	21,39
6	50	327,01	Incoerente - coesivo	1,54	76,9

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 3  
 Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: MASSIMO PIOTTI  
 Descrizione:  
 Localita': VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)

23/05/2024

Scala 1:34



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 3****TERRENI COESIVI**

## Coesione non drenata

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	Terzaghi-Peck	0,83
2	8,64	3,00-5,00	Terzaghi-Peck	0,58
3	21,39	5,00-5,80	Terzaghi-Peck	1,44
4	76,90	5,80-6,00	Terzaghi-Peck	5,19

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	E <sub>ed</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	126,84
2	8,64	3,00-5,00		89,92
3	21,39	5,00-5,80		219,96
4	76,90	5,80-6,00		786,13

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	E <sub>y</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	D'Appollonia ed altri 1983	122,60
2	8,64	3,00-5,00		86,40
3	21,39	5,00-5,80		213,90
4	76,90	5,80-6,00		769,00

## Classificazione A.G.I. (1977)

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Classificazione
1	12,26	0,00-3,00	CONSISTENTE
2	8,64	3,00-5,00	CONSISTENTE
3	21,39	5,00-5,80	MOLTO CONSISTENTE
4	76,90	5,80-6,00	ESTREM. CONSISTENTE

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	Meyerhof	2,02
2	8,64	3,00-5,00	Meyerhof	1,92
3	21,39	5,00-5,80	Meyerhof	2,10
4	76,90	5,80-6,00	Meyerhof	2,50

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	Meyerhof	2,22
2	8,64	3,00-5,00	Meyerhof	2,11
3	21,39	5,00-5,80	Meyerhof	2,13
4	76,90	5,80-6,00	Meyerhof	2,50

**TERRENI INCOERENTI**

## Densita' relativa

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Densita' relativa (%)
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Meyerhof 1957	73,42
2	8,64	3,00-5,00	8,64	Meyerhof 1957	50,43
3	21,39	5,00-5,80	21,39	Meyerhof 1957	72,92
4	76,90	5,80-6,00	76,90	Meyerhof 1957	100

## Angolo di resistenza al taglio

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Shioi-Fukuni (1982)	28,56
2	8,64	3,00-5,00	8,64	Shioi-Fukuni (1982)	26,38
3	21,39	5,00-5,80	21,39	Shioi-Fukuni (1982)	32,91
4	76,90	5,80-6,00	76,90	Shioi-Fukuni (1982)	48,96

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Bowles (1982)	54,78
2	8,64	3,00-5,00	8,64	Bowles (1982)	43,92
3	21,39	5,00-5,80	21,39	Bowles (1982)	181,95
4	76,90	5,80-6,00	76,90	Bowles (1982)	994,80

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Begemann (1974)	52,65
2	8,64	3,00-5,00	8,64	Begemann (1974)	45,21
3	21,39	5,00-5,80	21,39	Begemann (1974)	71,40
4	76,90	5,80-6,00	76,90	Begemann (1974)	792,79

## Classificazione AGI

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
1	12,26	0,00-3,00	12,26	MODERATAMENTE ADDENSATO
2	8,64	3,00-5,00	8,64	POCO ADDENSATO
3	21,39	5,00-5,80	21,39	MODERATAMENTE ADDENSATO
4	76,90	5,80-6,00	76,90	MOLTO ADDENSATO

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Terzaghi-Peck 1948	1,51
2	8,64	3,00-5,00	8,64		1,46
3	21,39	5,00-5,80	21,39		1,61
4	76,90	5,80-6,00	76,90		1,96

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unita' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	12,26	0,00-3,00	12,26	Terzaghi-Peck 1948	1,94
2	8,64	3,00-5,00	8,64		1,91
3	21,39	5,00-5,80	21,39		2,00
4	76,90	5,80-6,00	76,90		2,22

## Modulo di Poisson

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Poisson
1	12,26	0,00-3,00	12,26	(A.G.I.)	0,33
2	8,64	3,00-5,00	8,64	(A.G.I.)	0,34
3	21,39	5,00-5,80	21,39	(A.G.I.)	0,31
4	76,90	5,80-6,00	76,90	(A.G.I.)	0,2



Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	12,26	0.00-3,00	12,26	Robertson e Campanella (1983)	578,07
2	8,64	3,00-5,00	8,64		466,79
3	21,39	5,00-5,80	21,39		812,21
4	76,90	5,80-6,00	76,90		1775,05

Coefficiente spinta a Riposo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	K0
1	12,26	0.00-3,00	12,26	Navfac 1971-1982	2,58
2	8,64	3,00-5,00	8,64	Navfac 1971-1982	1,81
3	21,39	5,00-5,80	21,39	Navfac 1971-1982	4,29
4	76,90	5,80-6,00	76,90	Navfac 1971-1982	11,93

**PROVA DPSH 4**

Strumento utilizzato Pagani TG-63 200  
 Prova eseguita in data 23/05/2024  
 Profondità prova m 7,00  
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione numero colpi: Distribuzione normale R.C.

Profondità' (m)	Numero colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	24,92	29,15
0,40	6	0,851	49,61	58,31
0,60	5	0,847	41,16	48,59
0,80	7	0,843	57,37	68,02
1,00	7	0,840	52,84	62,93
1,20	7	0,836	52,63	62,93
1,40	8	0,833	59,90	71,92
1,60	7	0,830	52,20	62,93
1,80	7	0,826	52,00	62,93
2,00	7	0,823	48,19	58,54
2,20	6	0,820	41,15	50,18
2,40	8	0,817	54,67	66,91
2,60	5	0,814	34,05	41,82
2,80	6	0,811	40,72	50,18
3,00	6	0,809	37,94	46,91
3,20	5	0,806	31,51	39,09
3,40	4	0,803	25,13	31,27
3,60	7	0,801	43,83	54,73
3,80	10	0,798	62,42	78,18
4,00	9	0,796	52,59	66,06
4,20	8	0,794	46,61	58,72
4,40	7	0,791	40,67	51,38
4,60	8	0,789	46,35	58,72
4,80	7	0,787	40,44	51,38
5,00	5	0,785	27,15	34,59
5,20	6	0,783	32,50	41,50
5,40	6	0,781	32,42	41,50
5,60	7	0,779	37,73	48,42
5,80	6	0,777	32,26	41,50
6,00	5	0,775	25,36	32,70
6,20	5	0,774	25,30	32,70
6,40	6	0,772	30,29	39,24
6,60	5	0,770	25,19	32,70
6,80	3	0,769	15,08	19,62
7,00	50	0,567	175,89	310,11

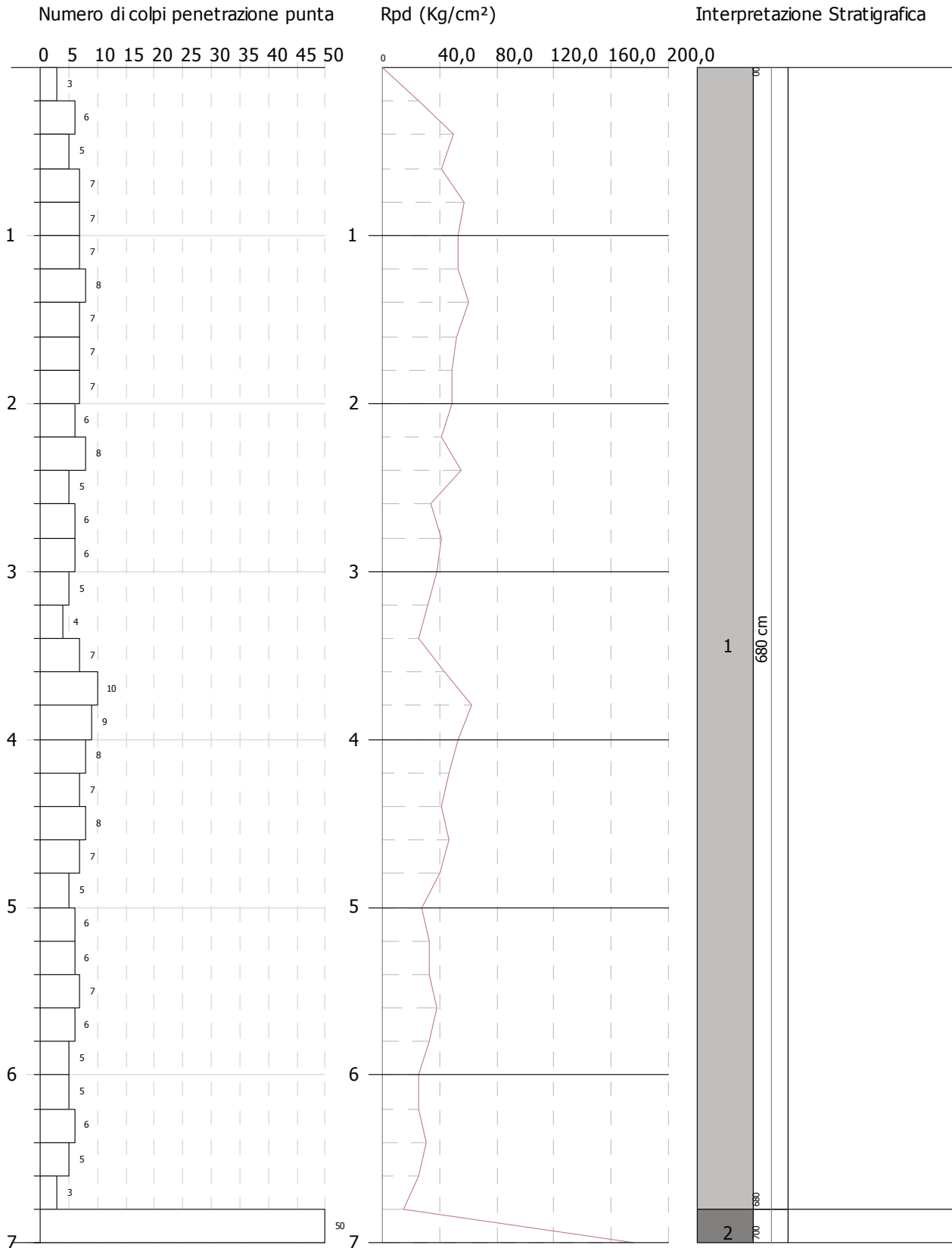
Prof. strato (m)	N <sub>DPM</sub>	Rd	Tipo	Coeff. di correlaz. SPT	N <sub>SPT</sub>
6,8	5,87	37,58	Incoerente - coesivo	1,52	8,94
7	50	310,11	Incoerente - coesivo	1,54	77,2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH 4  
 Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: MASSIMO PIOTTI  
 Descrizione:  
 Localita': VIALE GRAN SASSO - CORROPOLI (TE)

23/05/2024

Scala 1:34



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 4****TERRENI COESIVI**

## Coesione non drenata

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0,00-6,80	Terzaghi-Peck	0,60
2	77,20	6,80-7,00	Terzaghi-Peck	5,21

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0,00-6,80	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	92,98
2	77,20	6,80-7,00		789,19

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0,00-6,80	D'Appollonia ed altri 1983	89,40
2	77,20	6,80-7,00		772,00

## Classificazione A.G.I. (1977)

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Classificazione
1	8,94	0,00-6,80	CONSISTENTE
2	77,20	6,80-7,00	ESTREM. CONSISTENTE

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume (t/m <sup>3</sup> )
1	8,94	0,00-6,80	Meyerhof	1,93
2	77,20	6,80-7,00	Meyerhof	2,50

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unita' di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	8,94	0,00-6,80	Meyerhof	2,12
2	77,20	6,80-7,00	Meyerhof	2,50



**TERRENI INCOERENTI**

## Densita' relativa

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Densita' relativa (%)
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Meyerhof 1957	53,92
2	77,20	6,80-7,00	77,20	Meyerhof 1957	100

## Angolo di resistenza al taglio

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Shioi-Fukuni (1982)	26,58
2	77,20	6,80-7,00	77,20	Shioi-Fukuni (1982)	49,03

## Modulo di Young

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Bowles (1982)	44,82
2	77,20	6,80-7,00	77,20	Bowles (1982)	998,40

## Modulo Edometrico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Begemann (1974)	45,83
2	77,20	6,80-7,00	77,20	Begemann (1974)	795,52

## Classificazione AGI

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
1	8,94	0.00-6,80	8,94	POCO ADDENSATO
2	77,20	6,80-7,00	77,20	MOLTO ADDENSATO

## Peso unita' di volume

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unità' di Volume (t/m <sup>3</sup> )
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Terzaghi-Peck 1948	1,46
2	77,20	6,80-7,00	77,20		1,96

## Peso unita' di volume saturo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Peso Unità' Volume Saturo (t/m <sup>3</sup> )
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Terzaghi-Peck 1948	1,91
2	77,20	6,80-7,00	77,20		2,22

## Modulo di Poisson

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	Poisson
1	8,94	0.00-6,80	8,94	(A.G.I.)	0,34
2	77,20	6,80-7,00	77,20	(A.G.I.)	0,2

## Modulo di deformazione a taglio dinamico

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Robertson e Campanella (1983)	476,63
2	77,20	6,80-7,00	77,20		1779,28

## Coefficiente spinta a Riposo

Strato	N <sub>SPT</sub>	Prof. Strato (m)	N <sub>SPT</sub> corretto per presenza di falda	Correlazione	K0
1	8,94	0.00-6,80	8,94	Navfac 1971-1982	1,87
2	77,20	6,80-7,00	77,20	Navfac 1971-1982	11,93