



Comune di Fonte
Frazione di Onè di Fonte

UNICOMM S.R.L.

NUOVA ROTATORIA LUNGO LA S.P. 248 AL KM 47+000 E RIORGANIZZAZIONE PARCHEGGI E ACCESSI CENTRO COMMERCIALE FAMILA PROGETTO ESECUTIVO



VIA VITTORINI 15/B
46100 MANTOVA
t. +39 0376 270631
f. +39 0376 271697

VIA NAVIGAZIONE INTERNA, 51/B
35129 PADOVA
t. +39 049 8764611
f. +39 049 8776171

C.F. e P.I. 02172910206
Cap.Soc.: € 10.000,00

ELABORATO:

RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA

elaborato n°:

1.6

RESPONSABILE PROGETTAZIONE: ing. Stefano Rossi

PROGETTAZIONE STRADALE: ing. Massimo Crema

PROGETTAZIONE STRUTTURALE: ing. Renato Barcaro

PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE: ing. Federico Valerio

PROGETTAZIONE IMPIANTI: p.i. Martino Cecchinato

PROGETTAZIONE AMBIENTALE: dott. for. Michele Marchesin

INDAGINI GEOLOGICHE: geol. Giuseppe Franco Darteni

COORDINATORE SICUREZZA: arch. Chiara Scantamburlo



scala:

-

data:

Dicembre 2012

revisione	data	descrizione	redatto	approvato	cod. commessa:	
0	Agosto '12	Prima emissione	G. F. Darteni	S. Rossi		411
1	Dicembre '12	Modifiche Conferenza dei Servizi	G. F. Darteni	S. Rossi		

COMUNE DI FONTE

Provincia di Treviso

**INDAGINE GEOLOGICA GEOTECNICA SUI TERRENI INTERESSATI DAL PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UNA
NUOVA ROTATORIA LUNGO LA S.P. 248 E RIORGANIZZAZIONE PARCHEGGI E ACCESSI AL CENTRO
COMMERCIALE FAMILA IN LOCALITÀ ONÈ IN COMUNE DI FONTE (TV)**

RELAZIONE GEOLOGICA- GEOTECNICA

DATA:

Agosto 2012

Committente:

UNICOMM srl

Via E. Mattei, 50

36031 Dueville (VI)

Il relatore:

DOTT. GEOL. GIUSEPPE FRANCO DARTENI



1. PREMESSA

Su incarico dell'Ing. **Massimo Crema** e per conto della ditta **UNICOMM srl**, questo studio ha redatto la presente relazione geologica – geotecnica sui terreni interessati dal progetto di realizzazione di una nuova rotatoria lungo la S.P. 248 e riorganizzazione parcheggi ed accessi al Centro commerciale Famila in località Onè in Comune di Fonte (TV).

Il piano di indagine finalizzato alla caratterizzazione geologica geotecnica dei terreni presenti nell'area di studio, ha previsto l'esecuzione da parte del Laboratorio Giara Engineering Srl di Vicenza delle seguenti indagine geognostiche:

♦ **n. 2 Prove Penetrometriche Dinamiche Super Pesanti (DPSH):**

Tipo di prova	Prova n.	Profondità m	Falda m da p.c.
DPSH	1	10.0	n.r.
DPSH	2	10.0	n.r.

- ♦ **n. 1 rilievo sismico** con tecnica di sismica passiva con tromografo digitale per la caratterizzazione sismica dei terreni in base al D.M. 14.01.2008 NTC;

Si tiene a precisare che la presente relazione tecnica è stata uniformata ai contenuti del **D.M. 14 gennaio 2008**: "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Allegati:

- ♦ Corografia dell'area
- ♦ Vista da satellite dell'area
- ♦ Estratto non in scala della Carta Geologica
- ♦ Documentazione fotografica
- ♦ Planimetria con ubicazione delle prove in sito
- ♦ Diagrammi di distribuzione statistica dei parametri geotecnici
- ♦ Planimetria di progetto
- ♦ Sezione geologica interpretativa
- ♦ Mappa e parametri di pericolosità sismica
- ♦ Curva dei rapporti spettrali tra le componenti del moto orizzontale e quelle verticali del rumore sismico (HVSR)
- ♦ Spettri in velocità del rumore sismico delle tre componenti del moto
- ♦ Confronto tra curve H/V sperimentale e teorico e profilo Vs fino a circa 100 m

Allegati fuori relazione:

- ♦ Certificati di prova n° 12PD45 e 12PD46

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO DELL'AREA

L'area di studio si colloca ad Est dell'abitato di Fonte, in località Onè ai piedi dei rilievi collinari che delimitano a Nord l'alta pianura veneta e, più precisamente, quella trevigiana, ad una quota altimetrica di circa 103 m slm.. Per maggiori dettagli si rimanda all'estratto non in scala della Carta Tecnica Regionale elemento 104031 *Santa Margherita* ed alla ortofoto dell'area di seguito riportati.

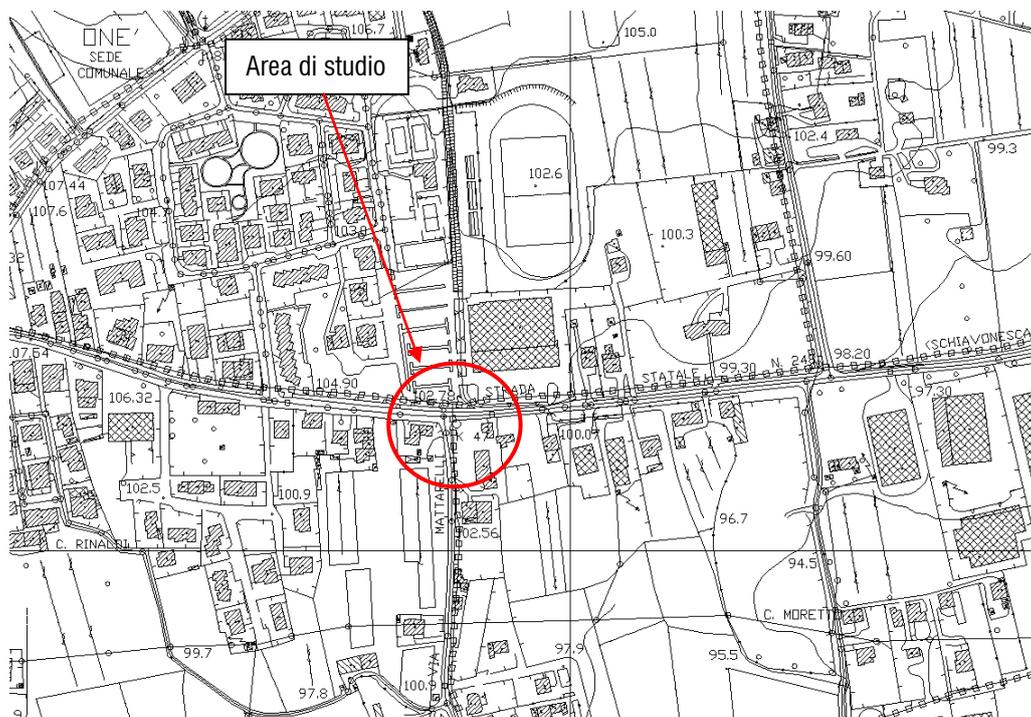


Figura 1 – Estratto non in scala della Carta Tecnica Regionale el. 104031 *Santa Margherita*



Figura 2 – Ortofoto dell'area di interesse

Dal punto di vista geologico l'area è ubicata in una zona di alta pianura costituita da un'alternanza di terreni alluvionali depositati dai fiumi che sboccano in pianura dalle valli alpine e prealpine, e sono costituiti da alternanze di ghiaie e sabbie. Per maggiori dettagli si rimanda all'estratto non in scala della Carta Geologica della Provincia di Padova al 100.000 riportata di seguito.

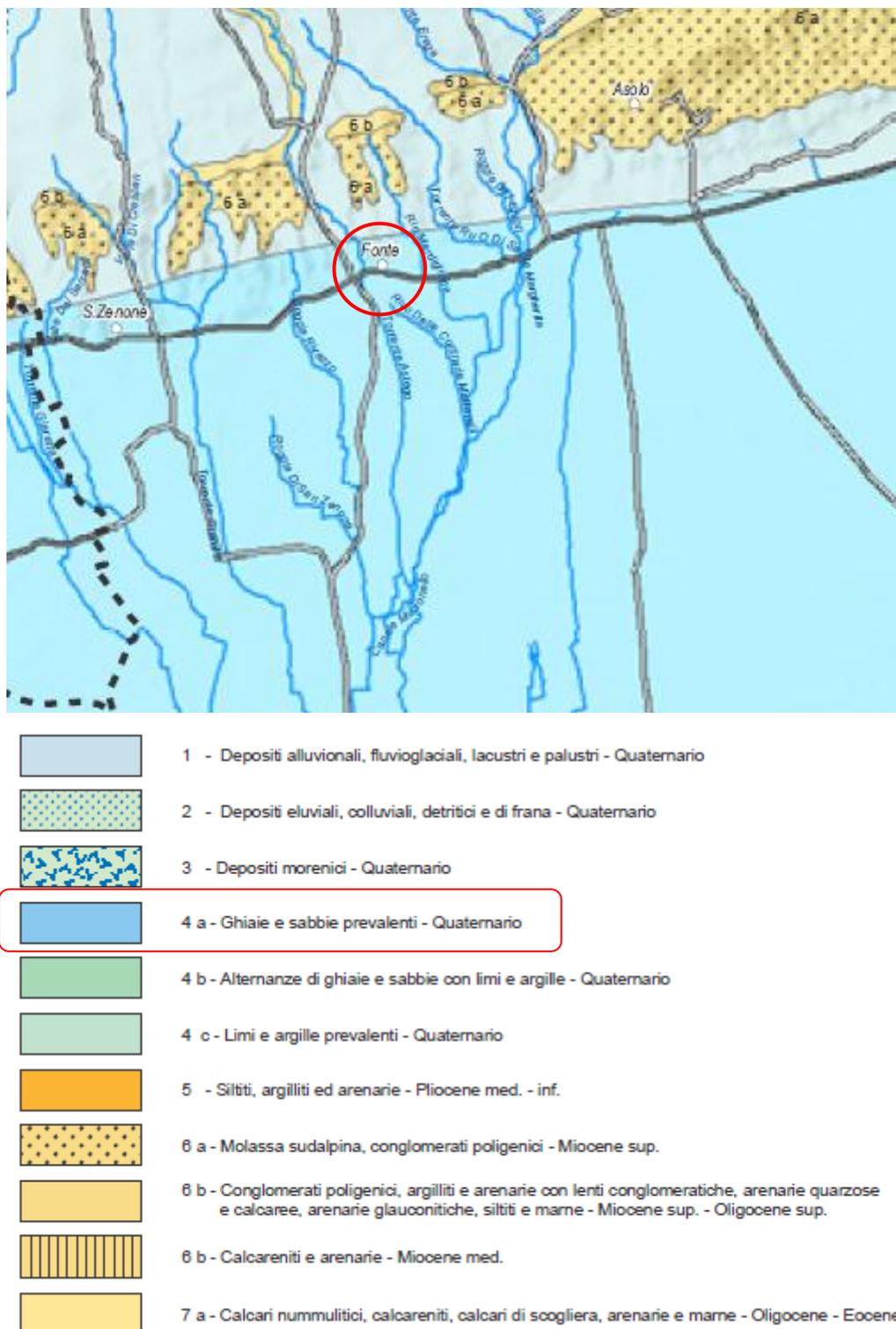


Figura 3 – Estratto non in scala della Carta Geologica della Provincia di Padova al 100.000 e legenda

3. METODOLOGIA D'INDAGINE

Prove Penetrometriche Dinamiche Superpesanti (DPSH)

Il metodo utilizzato consiste nel misurare quanti colpi di maglio da 63 Kg di peso, lasciato cadere da 75 cm di altezza, sono necessari per infiggere nel terreno per 20 cm una batteria di aste aventi in testa una punta conica del diametro di 50.8 mm.

Il numero dei colpi rilevato viene caricato su un programma che esegue:

- a) il diagramma dei colpi in funzione della profondità;
- b) il diagramma della resistenza dinamica in funzione della profondità;
- c) la tabulazione dei valori della resistenza dinamica.

I valori di resistenza dinamica alla punta vengono valutati utilizzando la formula degli Olandesi.

$$Rpd = (M^2 \times H) / \{Ap \times e \times (M \times P)\}$$

Rpd	= Resistenza dinamica alla punta (Kg/cm ²)
M	= Massa battente (Kg)
H	= Altezza di caduta (cm)
Ap	= Area della punta (cm ²)
e	= Infissione per colpo (s/Np) (cm)
P	= Peso totale aste e sistema di battuta (Kg)

Dai valori della resistenza dinamica e dall'analisi dell'andamento della resistenza stessa in funzione della profondità si ottengono una serie di informazioni sui terreni attraversati.

Un'ampia casistica ha permesso di ottenere delle relazioni empiriche che legano i valori rilevati con i valori della capacità portante, con i valori di coesione o di angolo d'attrito del terreno attraversato.

L'interpretazione dei risultati è stata fatta sulla scorta delle esperienze riportate da Sanglerat in "*Le pénétrömètre et la reconnaissance des sols*".

Di seguito si riporta la documentazione fotografica riguardante l'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche, e più precisamente la prova DPSH 2.



Figura 4 – Penetrometro dinamico della ditta Pagani Geotechnical Equipment modello TG 73-200 da 20 ton posizionato sulla Prova Penetrometrica Dinamica DPSH 2

4. SUDDIVISIONE STRATIGRAFICA DEI TERRENI

Al fine di determinare le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione dell'area, il giorno 7 Agosto 2012 sono state effettuate n.° **2 Prove Penetrometriche Dinamiche Superpesanti (DPSH)** fino alla profondità massima di 10.0 m dal piano campagna attuale. Come integrazione e approfondimento dell'indagine sopracitata, si è ritenuto necessario eseguire un'indagine sismica con tecnica di sismica passiva con tromografo digitale (TROMINO) per la caratterizzazione sismica dei terreni, la classificazione e la stima delle V_{s30} in base al D.M. 14.01.2008.

Nella planimetria non in scala di seguito allegata vengono indicate le ubicazioni delle prove eseguite.

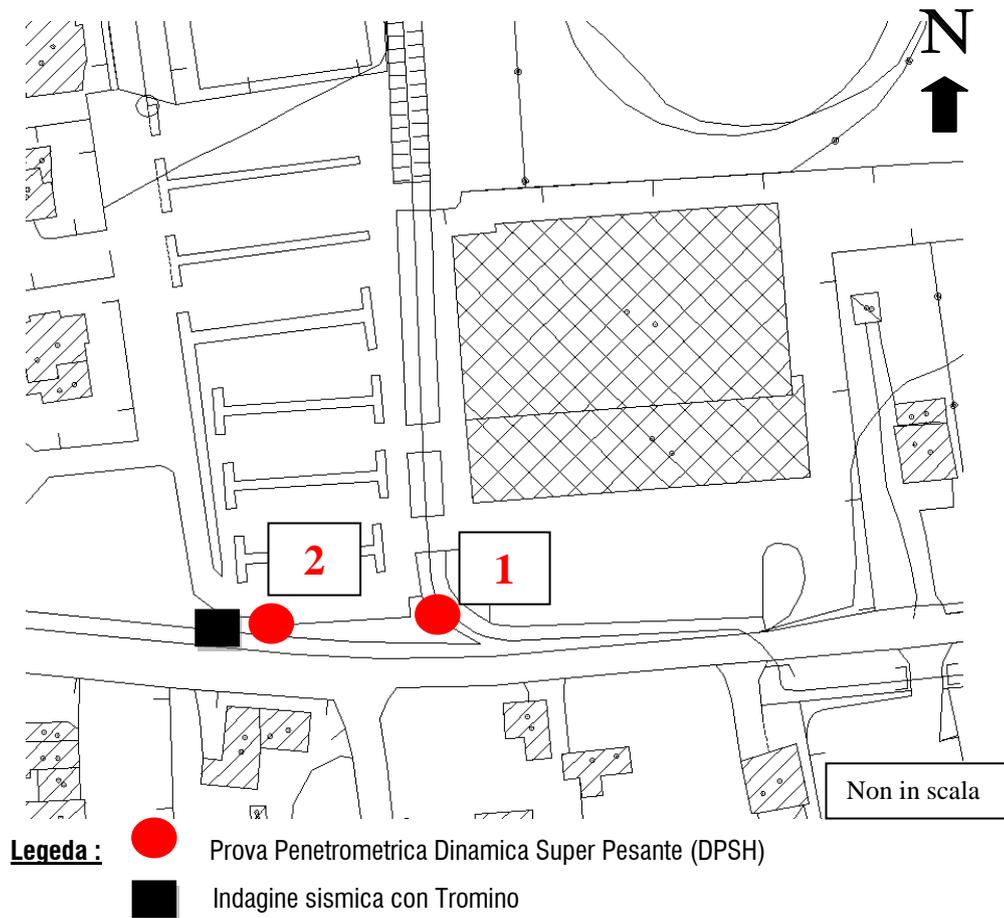


Figura 5 – Planimetria non in scala con ubicazione prove eseguite

In base a quanto emerso dalla campagna geognostica effettuata nel sito in esame si è potuto rilevare la presenza di terreni di riporto ghiaiosi sabbiosi limosi superficiali che ricoprono terreni argillosi limosi sabbiosi. Più in profondità si è rilevata un'elevata variabilità ed eterogeneità stratigrafica di terreni alluvionali ghiaiosi sabbiosi limosi, sabbiosi limosi e sabbiosi con limo con intercalazioni argillose limose. Di seguito viene riportata una stratigrafia di massima ottenuta, appunto, dalle prove penetrometriche dinamiche eseguite.

Sono stati quindi individuati i seguenti litotipi caratterizzati da diverse resistenze alla penetrazione della punta del penetrometro:

- **Litotipo A:** *Terreno di riporto ghiaioso sabbioso limoso superficiale*

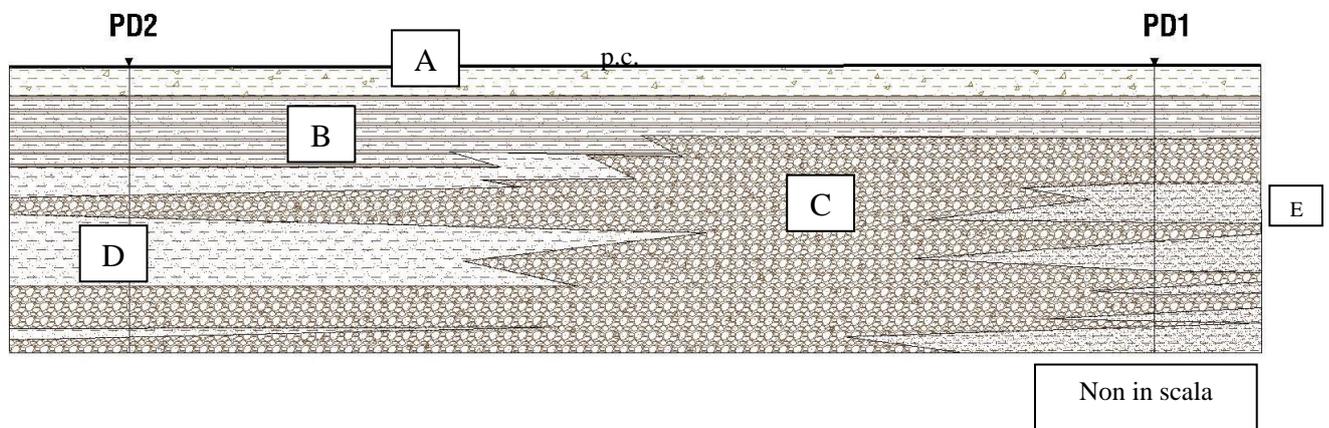
- **Litotipo B:** *Terreno argilloso limoso sabbioso*

- **Litotipo C:** *Terreno ghiaioso sabbioso limoso*

- **Litotipo D:** *Terreno sabbioso limoso*

- **Litotipo E:** *sabbioso con limo con intercalazioni argillose limose*

Per comprendere meglio le varie distribuzioni areali dei depositi presenti nel sottosuolo, di seguito si riporta una sezione geologica interpretativa raffigurante il modello geologico dell'area indagata.



LEGENDA



Terreno di riporto ghiaioso sabbioso limoso

A



Terreno argilloso limoso sabbioso

B



Terreno ghiaioso sabbioso limoso

C



Terreno sabbioso limoso

D



Terreno sabbioso con limo con intercalazioni argillose limose

E

Figura 6 – Sezione geologica interpretativa e legenda

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI (ANALISI STATISTICA)

In base a quanto riportato nel *NTU* per le costruzioni, per la caratterizzazione geotecnica dei litotipi individuati, è stata effettuata un'analisi statistica dei parametri geotecnici dei terreni. In particolare sono stati utilizzati dei fogli di calcolo in cui viene considerato il *5° percentile della distribuzione log normale* dei parametri.

L'analisi statistica, con il foglio di calcolo precedentemente citato, ha permesso di attribuire ai depositi presenti nel substrato di indagine un valore caratteristico (X_k) e di progetto (X_d) di coesione non drenata (**Cu**).

Di seguito verranno riportati i parametri geotecnici considerando *grandi volumi di rottura* (resistenze compensate) in quanto le misure di resistenza dei terreni sono state effettuate all'interno del volume significativo come descritto nel *NTU* per le costruzioni.

Data l'eterogeneità dei terreni di fondazione presenti nel sottosuolo dell'area in esame, si è deciso di considerare solamente il **litotipo B** in quanto è quello che presenta caratteristiche geotecniche peggiori.

Si ottiene pertanto la seguente schematizzazione dei parametri geotecnici:

Litotipo B: *Terreno argilloso limoso sabbioso*

Coesione non drenata (Cu):

valore caratteristico (Cu_k) = **25 KPa**

valore di progetto (Cu_d) = **18 KPa**

peso di volume (γ) = **1800 Kg/m³**

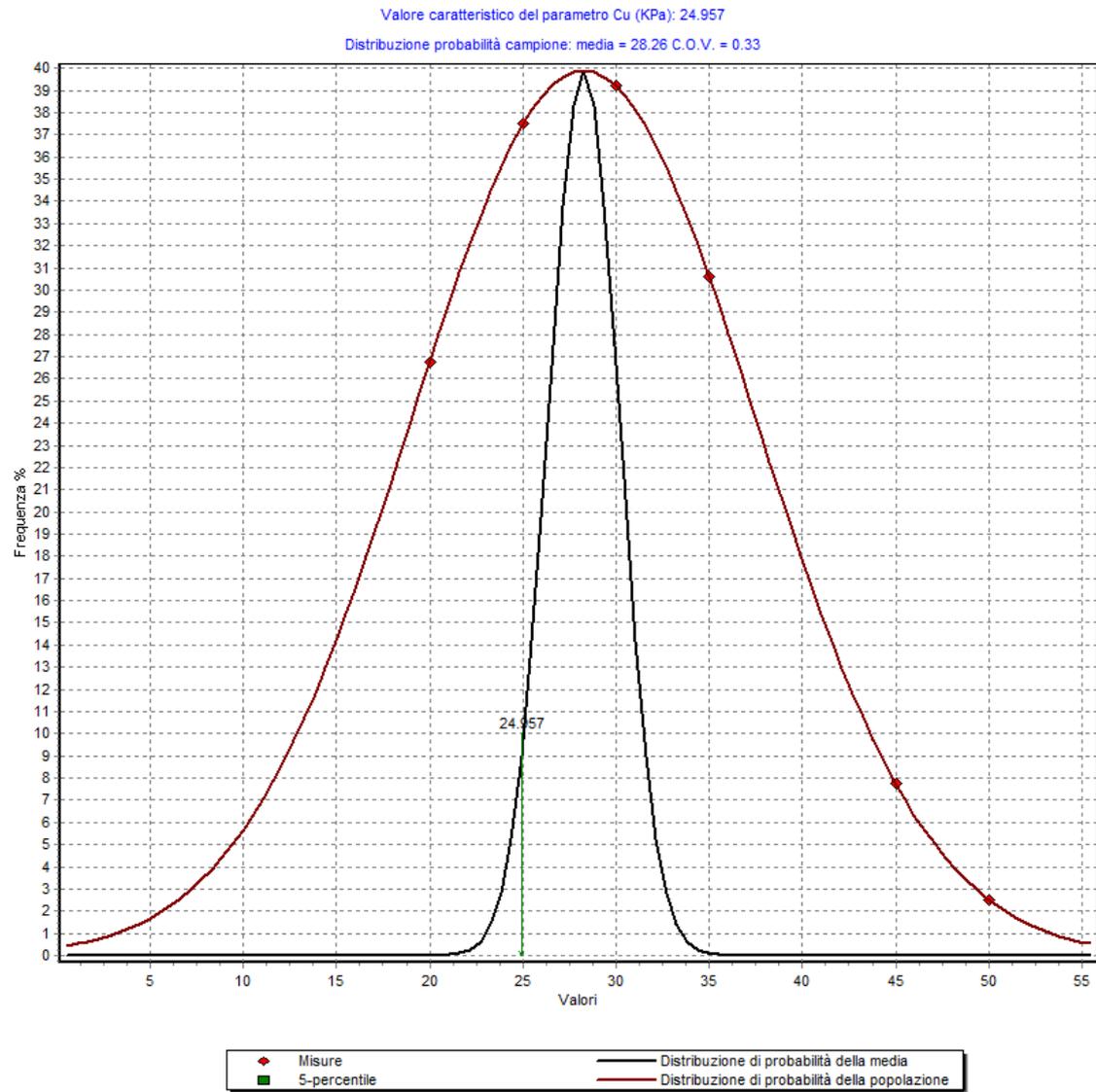


Figura 7 - Diagramma di distribuzione di probabilità della coesione non drenata (Cu) del livello stratigrafico B

7. TERRENI DI FONDAZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rotatoria lungo la S.P. 248 al Km 47+000 e la riorganizzazione dei parcheggi e degli accessi al centro commerciale Famila. Per maggiori dettagli si rimanda alla planimetria di progetto non in scala di seguito riportata.

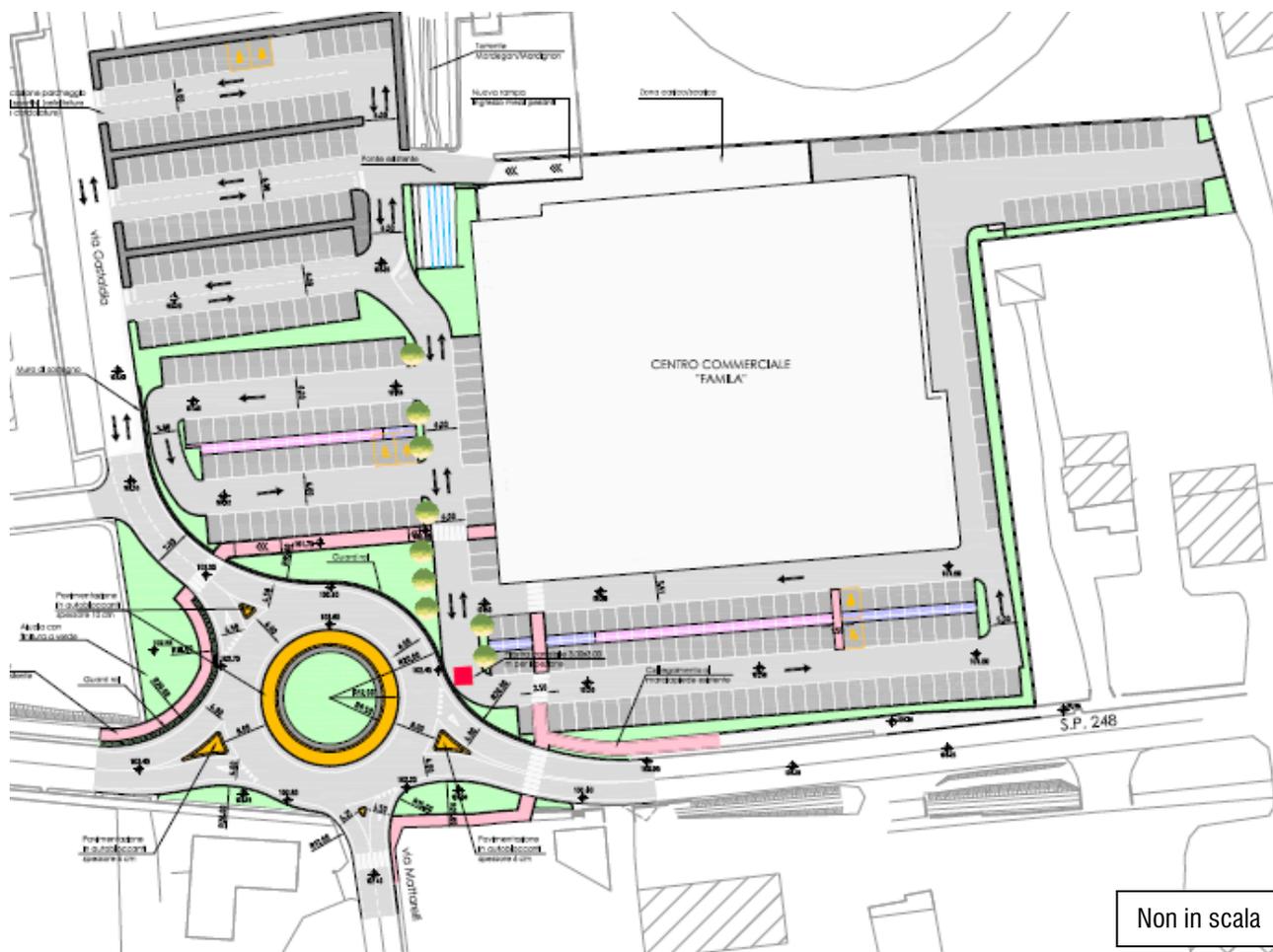


Figura 9 – Planimetria non in scala di progetto

In base ai risultati delle indagini geognostiche eseguite nell'area, si è vista la presenza di un'elevata eterogeneità di terreni prevalentemente ghiaiosi sabbiosi limosi e sabbiosi limosi e con limo. La distribuzione areale di tali depositi alluvionari risulta essere al quanto discontinua in profondità. Dato che i terreni interessati direttamente dal progetto di realizzazione della nuova rotonda saranno i terreni "naturali" argillosi limosi sabbiosi appartenenti al litotipo B, di seguito si riportano appunto i parametri geotecnici relativi a tali terreni indagati:

Litotipo B: *Terreno argilloso limoso sabbioso*

Coesione non drenata (C_u):

valore caratteristico (C_{u_k}) = **25 KPa**

valore di progetto (C_{u_d}) = **18 KPa**

peso di volume (γ) = **1800 Kg/m³**

Si tiene a precisare, in conclusione, che i dati raccolti e analizzati derivano da verifiche puntuali eseguite nell'area di intervento e pertanto eventuali eterogeneità dei terreni di fondazione, dovute ad anomalie del substrato, possono non essere state rilevate.

Il presente studio è inoltre valido solo per il perimetro di terreno indagato e sopra descritto, ogni altra modifica di ubicazione necessita la realizzazione di un nuovo studio geotecnico.

8. CLASSIFICAZIONE SISMICA

Secondo la classificazione di cui al D.M. 14/09/2005 e all'Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 (e s.m.i.) il territorio comunale di Fonte ricade completamente in **zona 2**.

Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 198N.C.)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi del presente documento (2003)
5026029	Fonte		N.C.	III
				2

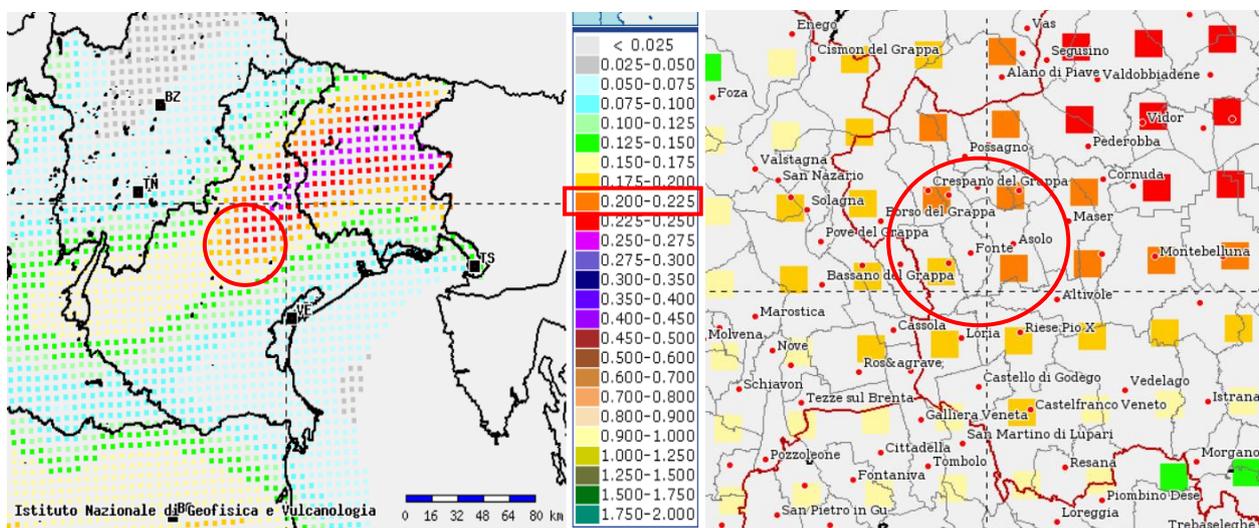


Figura 10 - Mappe sismiche tratte da sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)
Valori di pericolosità sismica

Latitudine Longitudine
 Classe dell'edificio
 II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti...
 Vita Nominale Struttura
 Periodo di Riferimento per l'azione sismica

"Stato Limite"	T_r [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T^*_c [s]
Operatività	30	0.052	2.482	0.232
Danno	50	0.070	2.452	0.250
Salvaguardia Vita	475	0.204	2.372	0.315
Prevenzione Collasso	975	0.273	2.399	0.335

Figura 11 - Parametri di pericolosità sismica (ACCA Software Edilus-ms)

Sisma

Accelerazione massima (a_{max})	0.204
Coefficiente sismico orizzontale (K_h)	0.0050
Coefficiente sismico verticale (K_v)	± 0.0025

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Descrizione:	
Latitudine:	45.78
Longitudine:	11.88
Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	C
Categoria topografica:	T1

Premessa

Come accennato precedentemente, nell'area di studio il giorno 7 Agosto 2012 è stata effettuata un'indagine di sismica passiva a stazione singola ai fini della microzonazione sismica del sottosuolo e della stima del profilo di velocità delle onde sismiche di taglio (V_s) utili per la classificazione sismica del substrato presente nell'area di indagine.

A tal fine è stata effettuata una misura di microtremore sismico ambientale a stazione singola su terreno libero. Il rumore sismico ambientale, presente ovunque sulla superficie terrestre, è generato, oltre che dall'attività dinamica terrestre, dai fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) e dall'attività antropica. Viene definito microtremore in quanto riguarda oscillazioni molto più piccole di quelle indotte dai terremoti nel campo vicino $10^{-15} \text{ [m/s}^2\text{]}^2$ in termini di accelerazione.

I metodi che si basano sulla sua acquisizione si dicono passivi in quanto il rumore non è generato ad hoc, come ad esempio nelle esplosioni della sismica attiva.

Strumentazione impiegata

La misura di microtremore ambientale, della durata di 14 minuti, è stata effettuata con un tromografo digitale progettato specificamente per l'acquisizione del rumore sismico. Lo strumento (Tromino) è dotato di tre sensori elettrodinamici (velocimetri) orientati N-S, E-W e verticalmente, alimentato da due batterie AA da 1,5 V, fornito di GPS interno e senza cavi esterni. I dati di rumore, amplificati e digitalizzati a 24 bit equivalenti, sono stati acquisiti alla frequenza di campionamento di 128 Hz. Di seguito viene riportata la documentazione fotografica dell'esecuzione del rilievo sismico con tecnica di sismica passiva con tromografo digitale.



Figura 12 – Posizionamento dello strumento per il rilievo sismico

Classificazione sismica

Di seguito vengono riportati i dati sismici raccolti dalle misure di microtremore sismico effettuate nell'area di studio:

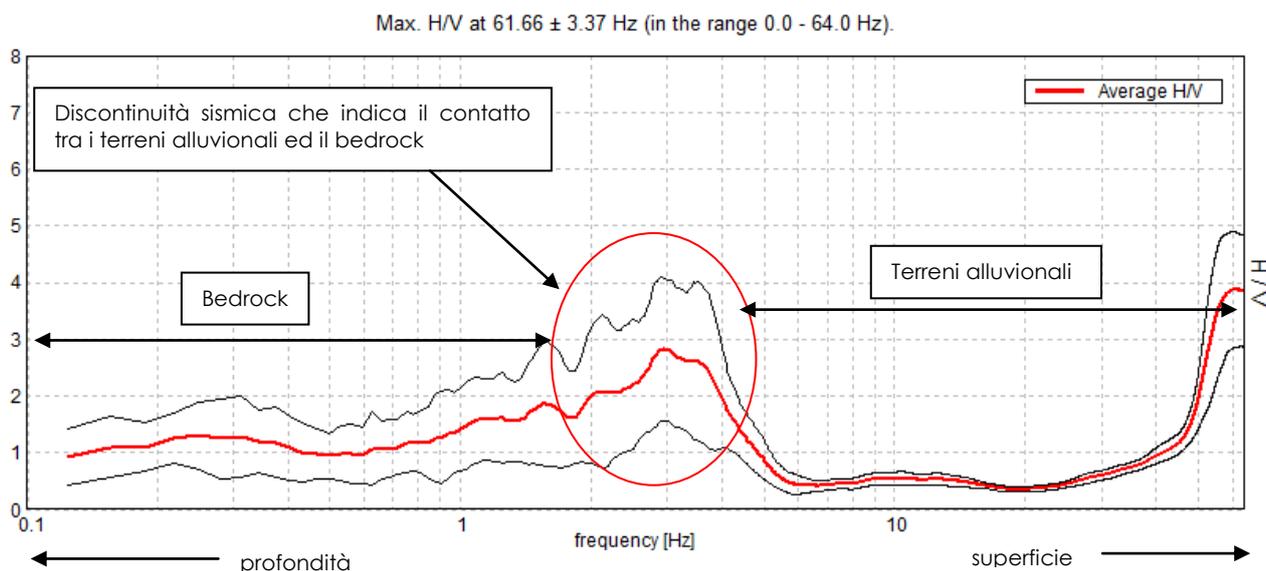


Figura 13 - Curva H/V (rosso) e intervallo di confidenza al 95% (nero).

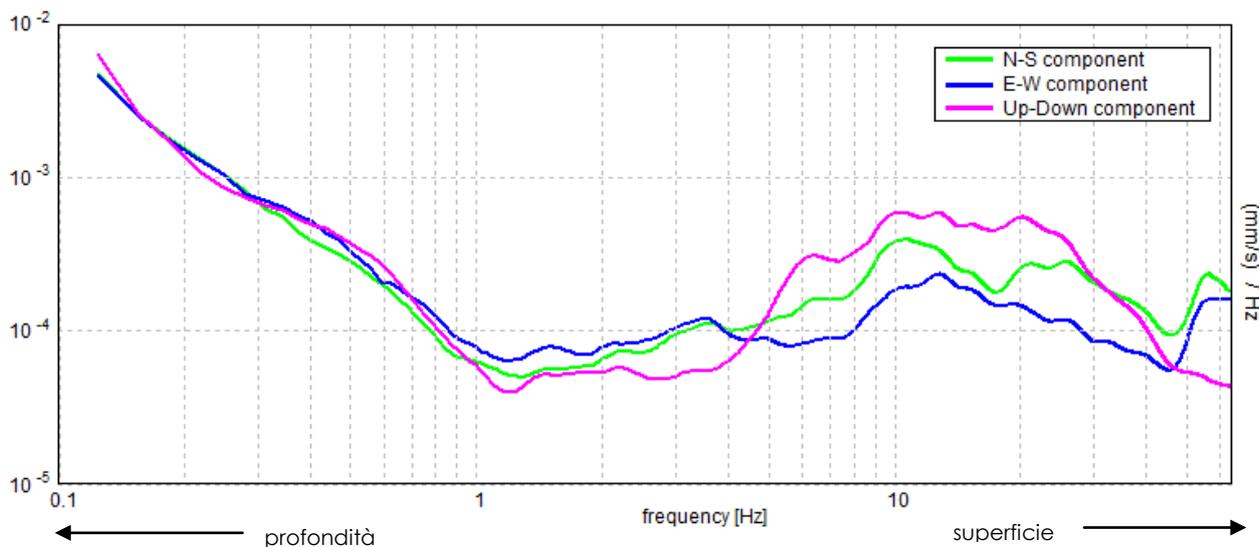


Figura 14 - Spettri in velocità delle tre componenti del moto; il massimo di origine stratigrafica nella curva H/V è dato generalmente da un minimo nella componente verticale con o senza massimo nelle componenti orizzontali seguiti da un massimo su tutte e tre le componenti ad una frequenza all'incirca doppia.

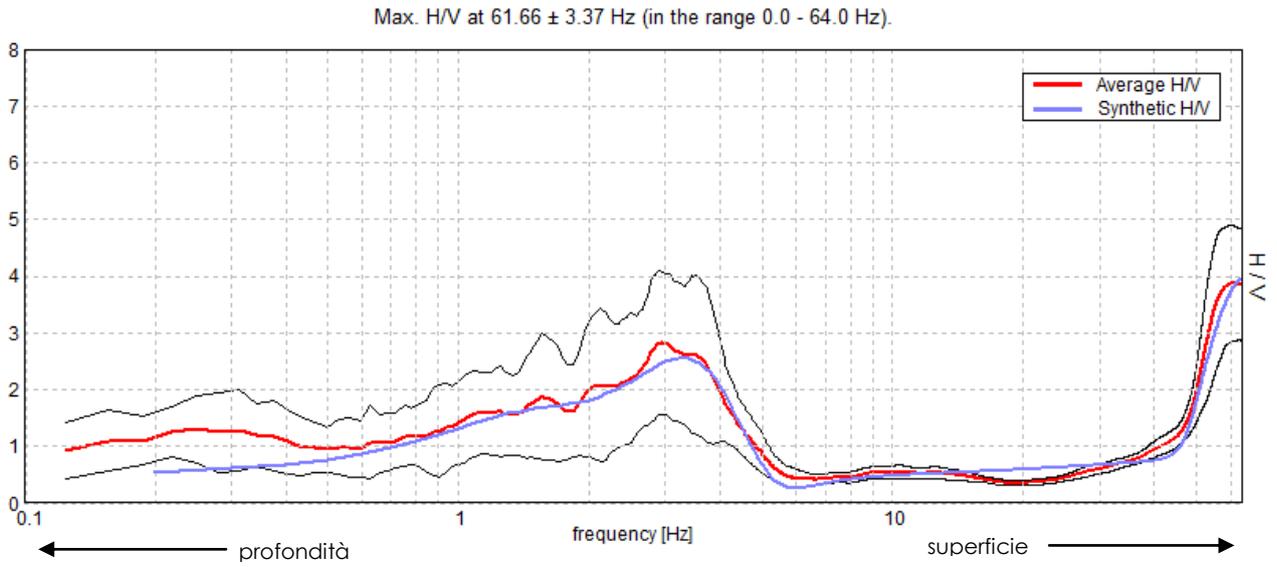


Figura 15 - Confronto tra curva H/V sperimentale (rosso) e teorica (azzurro).

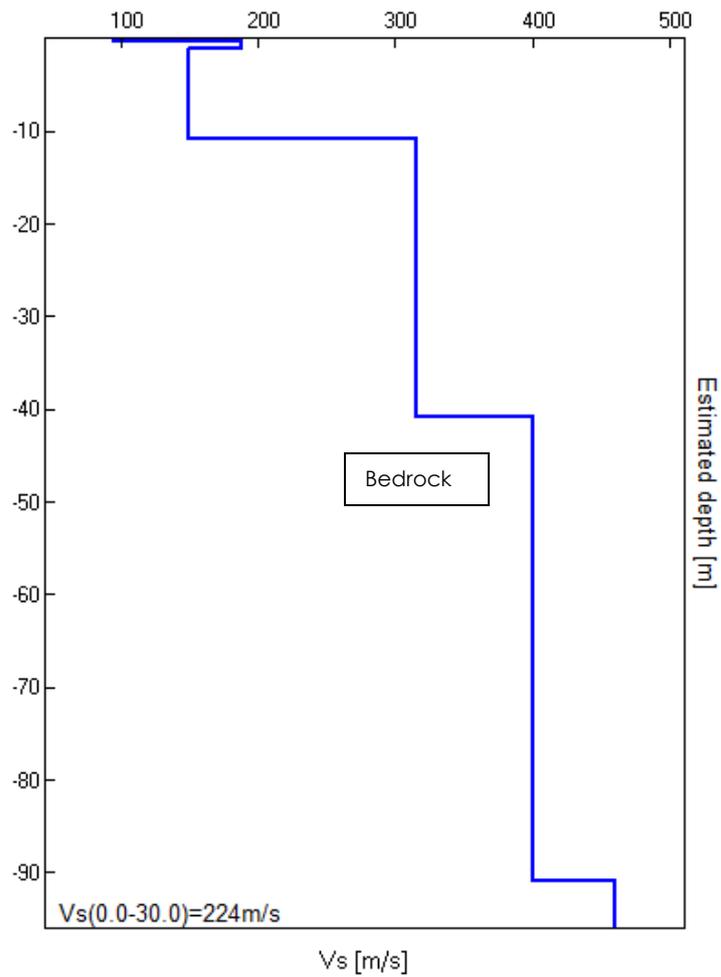


Figura 169 - Profilo di Vs fino a 100 m circa.

Il profilo sopra riportato è stato ottenuto dai seguenti dati:

Strati	Profondità discontinuità sismica [m]	Spessore dello strato sismico [m]	Vs [m/s]
1	- 0.4	0.4	95
2	- 1.1	0.7	188
3	- 10.9	9.8	150
4	- 30.0	19.1	315

Nel sito, sulla base del modello derivato, si ottiene la stima del V_{s30} in questi termini:

$$V_{s30} = \left[\frac{30m}{(0.4/95 + 0.7/188 + 9.8/150 + 19.1/315)s} \right] = 224m/s$$

Si tiene a precisare che, come per le altre tecniche di inversione di dati passivi, le assunzioni di fondo che risiedono nei modelli fanno sì che l'errore di stima del parametro Vs possa raggiungere, nelle condizioni peggiori, il 30%.

L'indagine sismica sopra descritta, infine, ha permesso di stimare la velocità delle onde sismiche di taglio (Vs), calcolate per i primi 30 m di spessore, che è risultata pari a **224 m/s**.

In base a quanto riportato nel D.M. Infrastrutture 14/01/2008 (Norme Tecniche sulle Costruzioni) al Capitolo 3.2.2 "Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche", con la quale sono stati approvati i criteri per l'individuazione delle zone sismiche, i terreni indagati nella presente campagna geognostica, possono essere inseriti all'interno della classe **C**. A tale classe appartengono i "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ KPa nei terreni a grana fina)".

Vicenza, Agosto 2012

Committente:
UNICOMM srl
VIA E. MATTEI, 50
36031 Dueville (VI)
P.IVA: 01274580248

**PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE ESEGUITE SUI TERRENI
SITI IN S.P. 248 ASOLANA IN LOCALITÀ ONÈ IN COMUNE DI FONTE (TV)**

CERTIFICATI DI PROVA n. 12PD45 e 12PD46

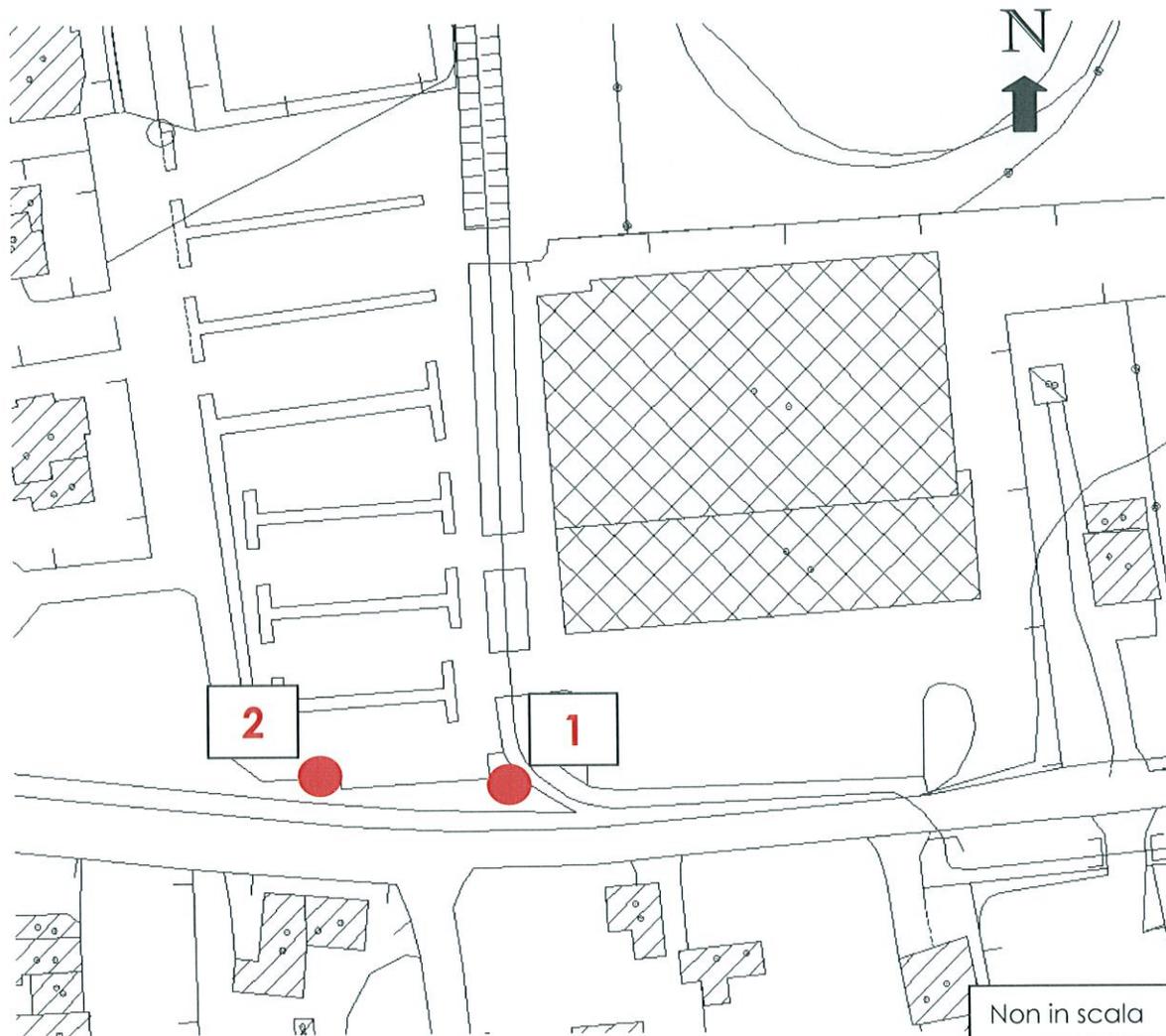
DATA:

7 Agosto 2012



Il Direttore di Laboratorio:

 ORDINE DEI GEOLOGI
Dott. Geol.
DOTT. GEOL. NICOLA TOMASI
N. 746
Nicola Tomasi



Legenda : ● Prova Penetrometrica Dinamica Super Pesante (DPSH)

Planimetria con ubicazione delle Prove Penetrometriche Super Pesanti (DPSH)



Prova Penetrometrica Dinamica Superpesante DPSH1

Il Responsabile di sito
Dott. Geol.  Nicola Tomasi


Dott. Geol. Nicola Tomasi
Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Tomasi Nicola



Operatore
Pizzolato Luca

COMMITTENTE:	UNICOMM srl		
Località:	FRONTE (TV) - Località Onè		
Quota inizio p.c.	PROVA N° 1	Data inizio	07/08/2012
Quota falda: n.r. (m da p.c.)		Data fine:	07/08/2012
Certificato di prova n.	12PD45	Commessa n.	P_208/12
Data di emissione:	07/08/2012		

**PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE TG 73-200 PAGANI
DPSH Standard - B, Norma EN-ISO**

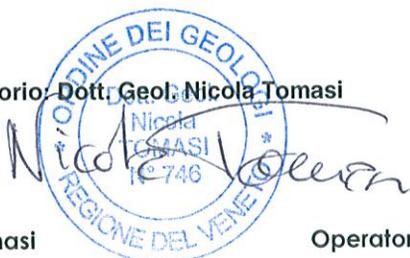
classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici

tipo	sigla di riferimento	peso della massa battente M (kg)	UNITA' DI MISURA (conversioni)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	1 kg/cm ² = 0,098067 MPa
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	1 MPa = 1 MN/m ² = 10,197 kg/cm ²
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	1 bar = 1,0197 kg/cm ² = 0,1 MPa
Superpesante	DPSH (Super H.)	$M \geq 60$	1 kN = 0,001 MN = 101,97 kg

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Peso massa battente** M = 63,00 Kg
- Altezza caduta libera** H = 0,75 m
- Peso sistema battuta** Ms = 0,00 kg (esclusa massa battente)
- Diametro punta conica** D = 50,8 mm
- Area base punta conica** A = 20,27 cm²
- Angolo apertura punta** $\alpha = 60^\circ$
- Lunghezza aste** La = 1,50 m
- Peso aste al metro** Ma = 6,0 kg
- Profondità giunzione 1° asta** P1 = 1,20 m
- Avanzamento punta** $\delta = 0,20$ cm

Il Direttore di laboratorio: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**



Responsabile di sito: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**

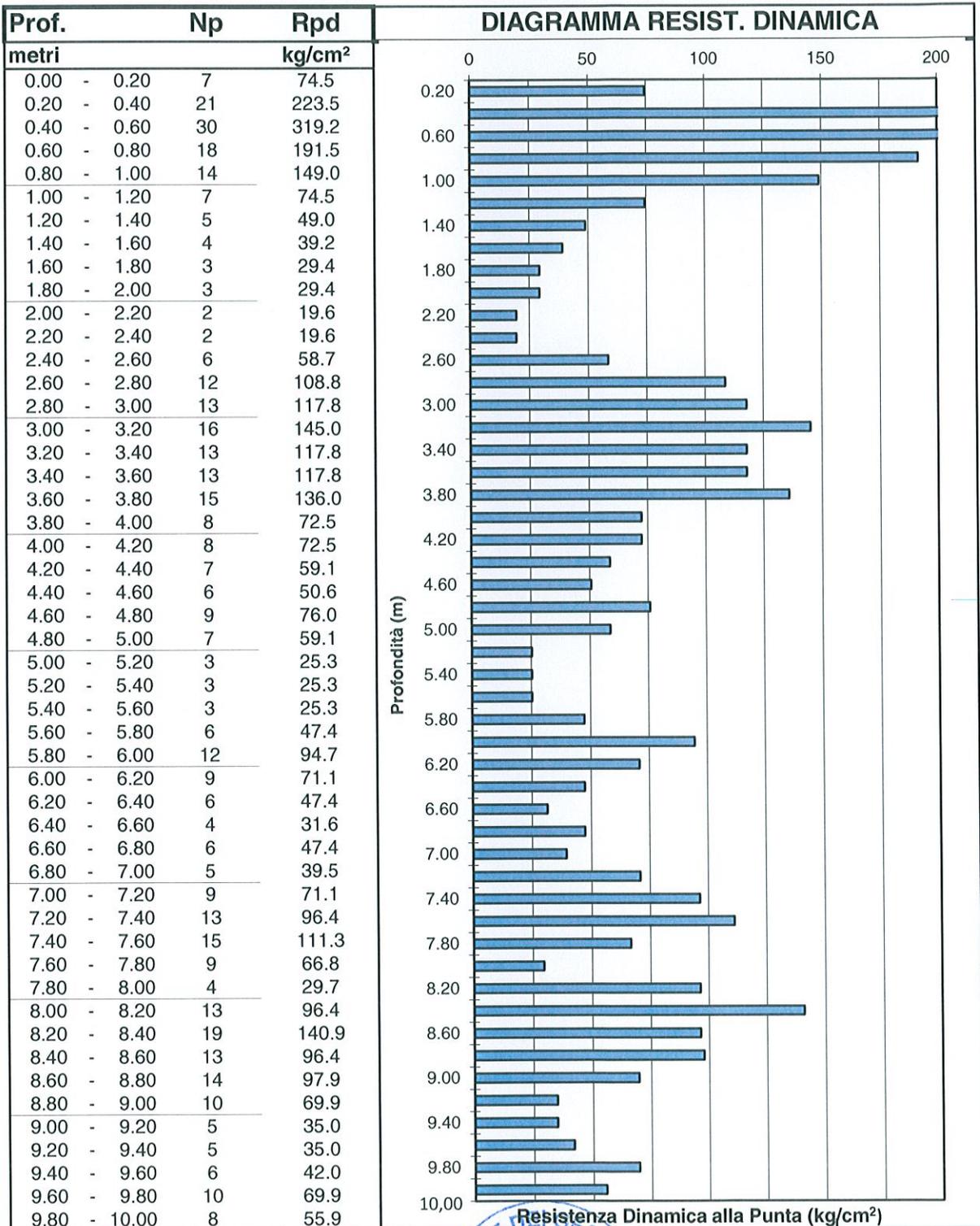
Operatore: **Sig. Pizzolato Luca**

Sede Amm.: Via Puccini, 10 - Sede Capannone: Via Ambrosini, 43/E 36100 Vicenza

RAPPORTO DI PROVA N: 12PD45 continua dalla pagina precedente

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 1

Profondità falda = n.r.



Note:

Il Direttore di laboratorio: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**

Responsabile di sito: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**

Operatore: **Sig. Pizzolato Luca**

Sede Amm.: Via Puccini, 10 - Sede Capannone: Via Ambrosini, 43/E - 36100 Vicenza -
rev:01 - 07/10/11

Tel 0444/9607527 - Fax. 0444/961408
e-mail: giaraeng@libero.it P.IVA 00900800244



Prova Penetrometrica Dinamica Superpesante DPSH2

COMMITTENTE:	UNICOMM srl		
Località:	FRONTE (TV) - Località Onè		
Quota inizio p.c.	PROVA N° 2	Data inizio	07/08/2012
Quota falda: n.r. (m da p.c.)		Data fine:	07/08/2012
Certificato di prova n.	12PD46	Commessa n.	P_208/12
Data di emissione:	07/08/2012		

**PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE TG 73-200 PAGANI
DPSH Standard - B, Norma EN-ISO**

classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici

tipo	sigla di riferimento	peso della massa battente M (kg)	UNITA' DI MISURA (conversioni)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	1 kg/cm ² = 0,098067 MPa
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	1 MPa = 1 MN/m ² = 10,197 kg/cm ²
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	1 bar = 1,0197 kg/cm ² = 0,1 MPa
Superpesante	DPSH (Super H.)	$M \geq 60$	1 kN = 0,001 MN = 101,97 kg

CARATTERISTICHE TECNICHE

Peso massa battente M = 63,00 Kg

Altezza caduta libera H = 0,75 m

Peso sistema battuta Ms = 0,00 kg (esclusa massa battente)

Diametro punta conica D = 50,8 mm

Area base punta conica A = 20,27 cm²

Angolo apertura punta $\alpha = 60^\circ$

Lunghezza aste La = 1,50 m

Peso aste al metro Ma = 6,0 kg

Profondità giunzione 1° asta P1 = 1,20 m

Avanzamento punta $\delta = 0,20$ cm

Il Direttore di laboratorio: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**



Responsabile di sito: **Dott. Geol. Nicola Tomasi**

Operatore: **Sig. Pizzolato Luca**

Sede Amm.: Via Puccini, 10 - Sede Capannone: Via Ambrosini, 43/E 36100 Vicenza

rev:01 - 07/10/11

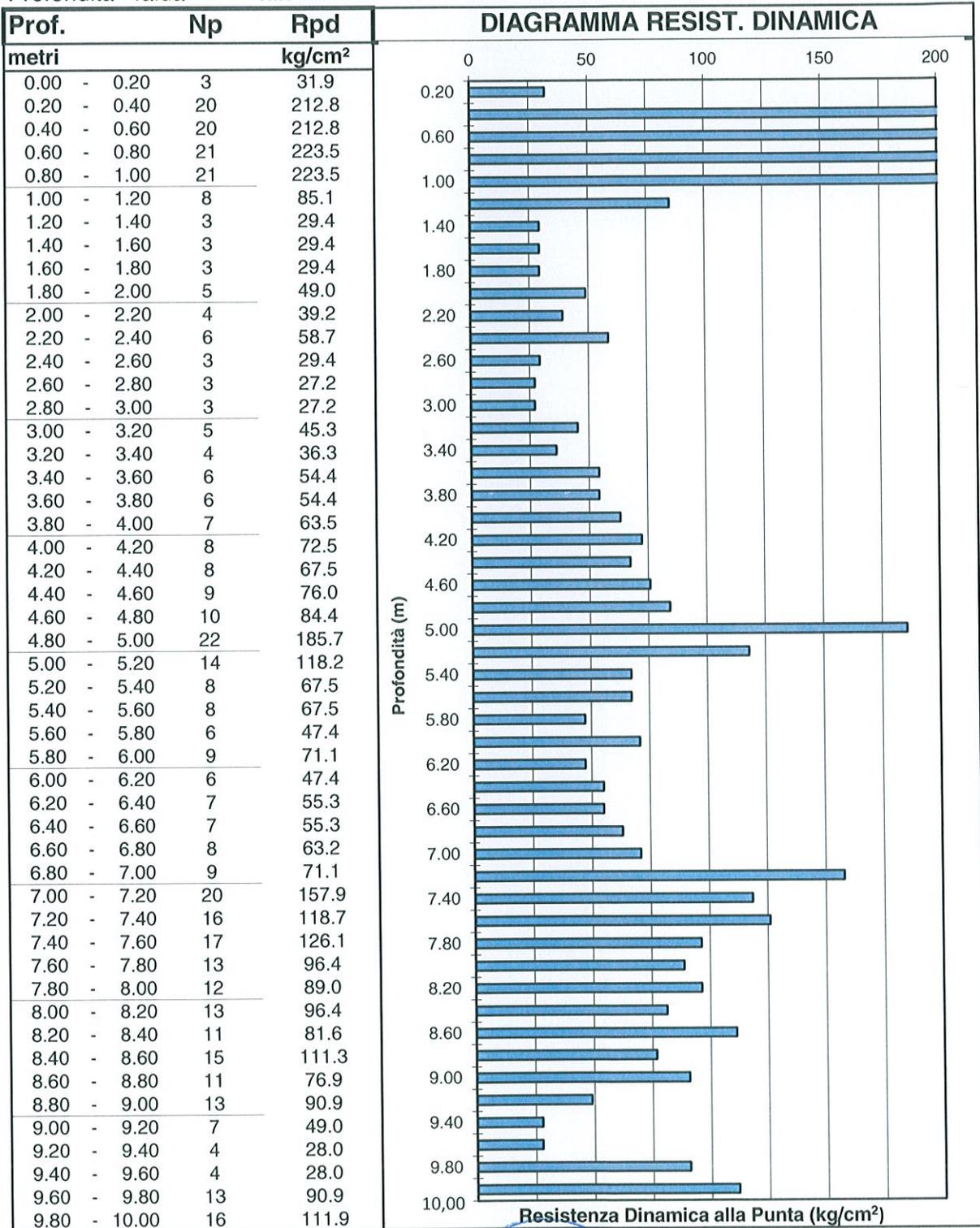
Tel 0444/9607527 - Fax. 0444/961408

e-mail: giaraeng@libero.it P.IVA 00900800244

RAPPORTO DI PROVA N: 12PD46 continua dalla pagina precedente

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 2

Profondità falda = n.r.



Note:

Il Direttore di laboratorio: Dott. Geol. Nicola Tomasi

Responsabile di sito: Dott. Geol. Nicola Tomasi

Operatore: Sig. Pizzolato Luca

Sede Amm.: Via Puccini, 10 - Sede Capannone: Via Ambrosini, 43/E 36100 Vicenza

rev:01 - 07/10/11

Tel 0444/9607527 - Fax. 0444/961408

e-mail: giaraeng@libero.it P.IVA 00900800244