

Regione Veneto

Provincia di Vicenza

C.ne di S. Vito di Leguzzano

Indagini geologico-geotecniche per la realizzazione di un nuovo Piano di Lottizzazione denominato "Lungo Giara" a San Vito di Leguzzano.

Progetto definitivo

Elaborato:

Relazione geologico - geotecnica

(D.M. 11/03/88 punto H – D.M. 14/01/08 NTC)

La committenza:

Studio di architettura F. Mojentale

Tecnico incaricato:

dott. Geol. Eric Pavan



STUDIO GEOTECH
GEOLOGIA TECNICA ED AMBIENTE
WWW.STUDIO-GEOTECH.IT

via 1° Maggio n° 6 - 36016 Thiene (VI)
E-mail - e.pavan@studio-geotech.it
vox/fax 0445360375 - cell.3478955999
p.i. 03075000244 - CF PVNRCE74M27L157F

Ubicazione	via Magrè, San Vito di Leguzzano (VI)
Equipe di progettazione	Studio di architettura F. Mojentale
Codice relazione	Rel_014/013
Data	7 Marzo 2013

Secondo le vigenti leggi sui diritti d'autore (L. 633/1941) nessuna parte di questo elaborato potrà essere riprodotta senza l'autorizzazione dello stesso autore.



alluvioni od avulsioni sia di esso che del tratto principale del Leogra. Testimonianza dell'effettiva avvenuta sarebbero delle lenti isolate ghiaiose-ciottolose pulite presenti nel sottosuolo.

L'attività della faglia Schio-Vicenza è corresponsabile dei numerosi eventi franosi, in concomitanza con il sollevamento, e può aver avuto un controllo strutturale attivo per le linee di raccolta delle acque del t. Giara. I rilievi collinari non presentano pendenze elevate e posseggono morfologie smussate con cime a quote massime di 300-400 m. L'esposizione è a N-E ed il versante è inciso da valli come la Valle Serena, Valle Grande, Valle Smiderle con i rispettivi corsi d'acqua a carattere torrentizio.

Non sono evidenti morfologie di una certa rilevanza, ma solo a carattere locale. Le forme tipiche sono le coltri detritiche superficiali presenti, al di sopra della roccia, che interessano con spessori più rilevanti i fondovalle ed eventuali fenomeni di soliflusso legati alla natura argillosa del terreno unito al profilo topografico. Depositi detritici eluviali e colluviali sono presenti soprattutto lungo la Valle Smiderle.

2.4 - Note idrogeologiche

La parte pianeggiante del territorio comunale appartiene all'alta pianura vicentina. Nell'alta pianura padana il materasso alluvionale ospita un'unica falda libera a carattere freatico con continuità laterale: questa fascia viene definita "dell'acquifero indifferenziato".

Nonostante il territorio comunale si estenda sull'alta pianura vicentina, notoriamente molto ricca di acque sotterranee, la falda freatica locale non rispecchia tale disponibilità a causa di un insieme di fattori: l'articolato assetto tettonico, la presenza di terreni fini che in profondità riducono la permeabilità delle alluvioni ghiaiose, la mancanza di un corpo d'acqua superficiale importante con alveo disperdente.

Il Comune sorge nel bacino idrografico del Brenta-Bacchiglione, sottobacino Leogra-Timonchio. Il territorio è attraversato in direzione N-S dai torrenti Refosco e Livergon che fondendosi danno luogo alle acque del t. Giara-Orolo; ad est si trovano il fossato Proe ed il t. Leogra.

I principali corsi d'acqua che interessano il territorio comunale sono: il t. Leogra che lambisce per un tratto di 600m il confine N-E col comune di Marano Vicentino e il t. Livergone-Giara-Orolo che gli scorre parallelamente attraversando il centro del comune. Entrambi i corsi d'acqua scorrono ben incassati in alvei con sponde stabili. Corsi d'acqua di secondaria importanza sono il t. Proa che scorre tra il Leogra e il Livergone attraversando la zona industriale di Proa di sotto e il torrente Refosco che interessa la parte ovest del Comune scendendo da Valle Smiderle. Vi sono poi torrenti minori che scendono dal rilievo collinare e che prendono il nome delle rispettive valli.

L'assetto idrogeologico del versante collinare è dettato da quello stratigrafico e, in questo caso, solo limitatamente dai depositi quaternari, essendo quest'ultimi generalmente costituiti da terreni a grana fine e, generalmente, di spessore limitato. Due sono i litotipi presenti dal punto di vista idrogeologico: le rocce compatte stratificate, rappresentate dai Calcari Nummulitici e dalla Scaglia Rossa, e le rocce superficialmente alterate e con substrato compatto, costituite dal complesso delle Vulcaniti Terziarie.

Le numerose sorgenti disseminate nella parte collinare del territorio comunale sono in gran parte distribuite nella zona di contatto fra le formazioni calcaree e le vulcaniti. Oltre alle vulcaniti, il livello di base può essere costituito anche dagli orizzonti di calcari marnosi e dalle intercalazioni marnoso - argillose presenti alla base della Scaglia rossa. La modesta estensione dei bacini idrografici porta a valori di portata modesti che si possono ridurre o annullare in occasione di eventi siccitosi intensi e prolungati.

k (cm/s)	10^2	10^1	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
k (m/s)	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}
Classi di permeabilità	ELEVATA		BUONA		DISCRETA		BASSA		MB	IMPERMEABILE	
Tipi terreni	di Ghiaie pulite		Sabbie grossolane pulite e miscele di sabbie e ghiaie		Sabbie fini		Miscele di sabbie fini		Limi di argillosi e argille limo	Argille omogenee e compatte	

tab. 1 - Correlazione tra permeabilità e granulometria dei depositi sciolti. L'area tratteggiata indica il campo di variabilità schematico del coefficiente di permeabilità k dei terreni indagati.



Per quanto concerne il **rischio idraulico** L'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione nella delibera n. 1 del 3 marzo 2004 in conformità con quanto prescritto dalla legge 3 agosto 1998, n. 267, e le successive modifiche ed integrazioni, ha adottato il "Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione" (PAI). Tale documento non evidenzia problematiche idrauliche per il territorio del Comune di San Vito di Leguzzano. L'analisi delle criticità riassunta nella relazione generale del PAT, relativamente all'area in esame ed al suo intorno, non segnala criticità di natura idraulica né di natura edificatoria: l'area è classificata come idonea. Si rimanda agli elaborati del PAT ed alla sezione cartografica allegata alla presente relazione.

2.5 – Criticità ambientali: discarica di rifiuti (urbani?)

All'interno dell'ambito del PdL in adiacenza al capannone esistente nel suo settore NE, è stata rilevata dal progettista (probabilmente su segnalazione dei proprietari e dell'ufficio tecnico comunale) la presenza di una discarica comunale di rifiuti (urbani?), all'interno e all'esterno della quale sono state effettuate alcune indagini di tipo chimico - ambientale. Il sottoscritto è stato avvertito della presenza di questa criticità ambientale solamente ad incarico avvenuto e a conclusione della loro campagna indagini. In precedenza ed in autonomia il progettista ed una delle ditte proprietarie, di concerto con l'ufficio tecnico del Comune di San Vito di Leguzzano, hanno deciso di eseguire alcuni sondaggi ed indagini chimico-ambientali la cui ubicazione è contenuta nella tav. 11 "planimetria con ubicazione dei saggi e dei prelievi effettuati" a cui si rimanda.

Il sottoscritto non ha avuto modo di osservare la discarica, una volta rilevata, né è mai stato coinvolto nella redazione del Piano di Caratterizzazione, neppure nell'esecuzione dei sondaggi, prelievi, campionamenti e simili. Di conseguenza lo stesso non ha alcuna informazione precisa, tecnicamente corretta e di "prima mano" e pertanto non si esprime minimamente sulla questione. Nel PUA, in corrispondenza della discarica, l'ufficio tecnico ha deciso di negare l'edificabilità di alcuna costruzione e di convertire l'area in area verde pubblica.

3 - PIANO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per ricavare il modello geotecnico del sottosuolo è stato eseguito un rilevamento geologico-geomorfologico e tecnico volto ad ottenere informazioni su potenziali dissesti in atto, problemi di ristagno idrico, vicinanza a corpi idrici o canali drenanti e condizioni generali di stabilità dell'area.

Dal punto di vista sperimentale sono state eseguite alcune trincee di ispezione nei terreni e spinte fino alla profondità di circa 2,5m e sono state effettuate 6 prove penetrometriche dinamiche con penetrometro medio – pesante che hanno raggiunto la profondità massima di 1.7 m da p.c. locale, coerentemente con le condizioni lito-stratigrafiche.

Tutti i dati, informazioni ed osservazioni di campagna sono state confrontate con dati da bibliografia e da archivio derivanti dai numerosi cantieri eseguiti in aree correlabili dal punto di vista geologico - geotecnico.

4 - PROCEDURE DI RIFERIMENTO PER LE PROVE GEOGNOSTICHE EFFETTUATE

4.1 - Prove penetrometriche dinamiche

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infingere una batteria d'aste con punta conica normalizzata di 10 cm² nel terreno mediante battitura da altezza prefissata di un maglio di peso standard. Durante la prova si misura il numero di colpi necessari alla penetrazione della punta per una lunghezza predefinita.

Per l'esecuzione delle prove dinamiche è stato utilizzato un penetrometro dinamico di classe medio (DPM) con maglio di 30 kg di peso lasciato cadere da un'altezza di 20 cm, secondo la procedura di riferimento ISSMFE 1988.

Secondo quanto contenuto nella procedura tecnica di riferimento, dopo un'appropriata taratura, i risultati delle prove penetrometriche possono essere utilizzati per ottenere indicazioni, relative a parametri geotecnici, tra i quali si evidenzia:

- Densità relativa
- Angolo di resistenza al taglio
- Modulo di Young
- Consistenza – classificazione AGI ed altri ancora.



7.1.1 - Verifiche agli stati limite ultimi (SLU)

In questo ambito sono stati introdotti cinque stati limite ultimi e le loro sigle riportando la medesima dicitura presente negli Eurocodici (EC7 e EC8). Questi sono: **EQU, STR, GEO, UPL, HYD**.

Nel rimandare alla normativa vigente e agli Eurocodici, si indica che lo stato limite qui di competenza è **GEO** che prevede il "raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura, con lo sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura". Questo stato limite prevede, a puro titolo di esempio, il raggiungimento del carico limite dei terreni di fondazione e lo scorrimento del piano di posa di fondazioni superficiali e di muri di sostegno, la rotazione intorno ad un punto di una paratia, ecc.

Le suddette verifiche vengono effettuate generando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali di sicurezza definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici del terreno (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3). "I diversi gruppi di coefficienti parziali di sicurezza sono scelti nell'ambito di due approcci progettuali distinti ed alternativi".

Nelle verifiche di sicurezza rispetto agli stati limite ultimi (SLU) può essere, quindi, utilizzato l'Approccio 1 o il 2. Tralasciando le specifiche dell'approccio 1, non di competenza, l'Approccio 2 "[...] risulta in genere dimensionante per le verifiche di sicurezza e stabilità globale rispetto agli stati limite ultimi di tipo geotecnico (GEO).

Il carico di rottura non è una caratteristica intrinseca del terreno, ma è funzione delle sue caratteristiche meccaniche, del sistema terreno – fondazione, della profondità del piano di posa e non indica, invece, il massimo valore di resistenza al taglio del terreno di fondazione. Bisogna, infatti, verificare che tale valore sia compatibile con il tipo di struttura edilizia in progetto.

Per la valutazione della resistenza di progetto del terreno di fondazione, ci si è riferiti al metodo di Hansen (1970) "estendendo" la formula di Meyerhof (1963) con l'aggiunta di coefficienti correttivi (fattori di forma, profondità, ecc...) [Parzialmente riadattata da "J. Bowles - *Foundation Analysis and Design*, 4th ed. – 1988 McGraw-Hill"].

$$q_{lim} = cN_c s_c d_c + 0.5\gamma_1 B N_\gamma s_\gamma d_\gamma + \gamma_2 D N_q s_q d_q$$

con:

γ_1 : peso di volume del terreno sotto il piano di fondazione

D : profondità minima di posa della fondazione (m)

B : larghezza della fondazione

N_c, N_γ, N_q : fattori di capacità portante del terreno

s_c, s_γ, s_q : fattori di forma

d_c, d_γ, d_q : fattori di profondità

I termini dell'equazione sono stati ridotti mediante i coefficienti parziali relativi ai parametri geotecnici del terreno previsti da vigente normativa e consultabili nella tabella sottostante:

Combinazione	Tg resistenza al taglio	angolo di	Coesione efficace	Coesione drenata	non	Peso in fondazione	Unità volume	Coeff. Rid. verticale	Capacità portante
A1 + M1 + R1	1		1	1		1		1	
A2 + M2 + R2	1,25		1,25	1,4		1		1,8	
A1 + M1 + R3	1		1	1		1		2,3	

Tab. 5 – Coefficienti parziali dei parametri geotecnici del terreno.



N.B.: Allo stato attuale non sono stati sviluppati i singoli progetti degli edifici residenziali che verranno costruiti all'interno dei vari lotti individuati dal PdL "Lungo Giara". Di conseguenza, l'analisi geotecnica sin qui effettuata è solamente un'analisi di massima condotta con un'unica tipologia di fondazione (nastriforme a trave rovescia) posta a due diverse profondità da p.c. Inoltre tale analisi prescinde dai reciproci effetti di influenza sui terreni di fondazione ad opera dei vari edifici. Pertanto, pur rimanendo valide le conclusioni di tale analisi, appare corretto e doveroso consigliare ai progettisti un'approfondimento delle condizioni geotecniche in fase di progetto definitivo per ogni singolo intervento.

Nel quadro qui sotto vengono riportati i dati del sisma di progetto e dei coefficienti sismici in funzione del sito di riferimento.

Accelerazione massima (ag/g)	0.194
Coefficiente sismico orizzontale	0.0467
Coefficiente sismico verticale	0.0233
Descrizione:	
Latitudine:	45.69
Longitudine:	11.37
Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Fondazione a travi rovesce: B = 0.8 m, D = 0.8 m

Valori delle Resistenze	Approccio 1 - STATICO	Approccio 1 - SISMICO
R2	140,42 kN/m ²	124,80 kN/m ²

Tab. 6 – Valori delle pressioni normali di progetto per gli approcci statici e sismici (combinazioni 1 e 2).

Fondazione a travi rovesce: B = 0.8 m, D 3.30 m (nel caso di costruzione di piani interrati)

Valori delle Resistenze	Approccio 1 - STATICO	Approccio 1 - SISMICO
R2	>= 300 kN/m ²	>= 285 kN/m ²

Tab. 7 – Valori delle pressioni normali di progetto per gli approcci statici e sismici (combinazioni 1 e 2).

N.B.: I valori indicati nella tab. 6 e 7 sono valori indicativi calcolati in funzione di fondazioni di tipologia a trave rovescia con dimensioni sopra indicate.

7.2 – CEDIMENTI E ROTAZIONI

Il termine cedimento indica lo spostamento verticale misurato sul piano di fondazione, corrispondente alla sommatoria delle deformazioni verticali dei vari strati del terreno di fondazione interessati dalla variazione delle tensioni verticali.

Per determinare l'entità dei cedimenti totali si è utilizzato il metodo dei Cedimenti Elastici (verificato anche con il metodo dei Cedimenti Edometrici – Schmertmann).

La natura granulare dei terreni investigati e la profondità del piano di posa delle fondazioni porta ad ipotizzare un comportamento generalmente rigido nei confronti dei carichi statici esterni applicati, con dissipazione delle tensioni mediante forze che si instaurano tra gli elementi costituenti il deposito. In particolare per le fondazioni dei piani interrati che andranno gettate alla profondità di 3.30 m da p.c.



fig. 1 – Estratto della ripresa aerea da Google Earth™. Nel circoletto giallo, l'area di intervento.



fig. 2 – Estratto del PRG del Comune di San Vito di Leguzzano - scala 1:2000



fig. 3 – Estratto di mappa catastale del Comune di San Vito di Leguzzano – foglio 1 mappali 78-79-80-81-82-83-84-85-132-379-426-497-498-617-745-747-935-936-937-938-939 – scala 1:2000.

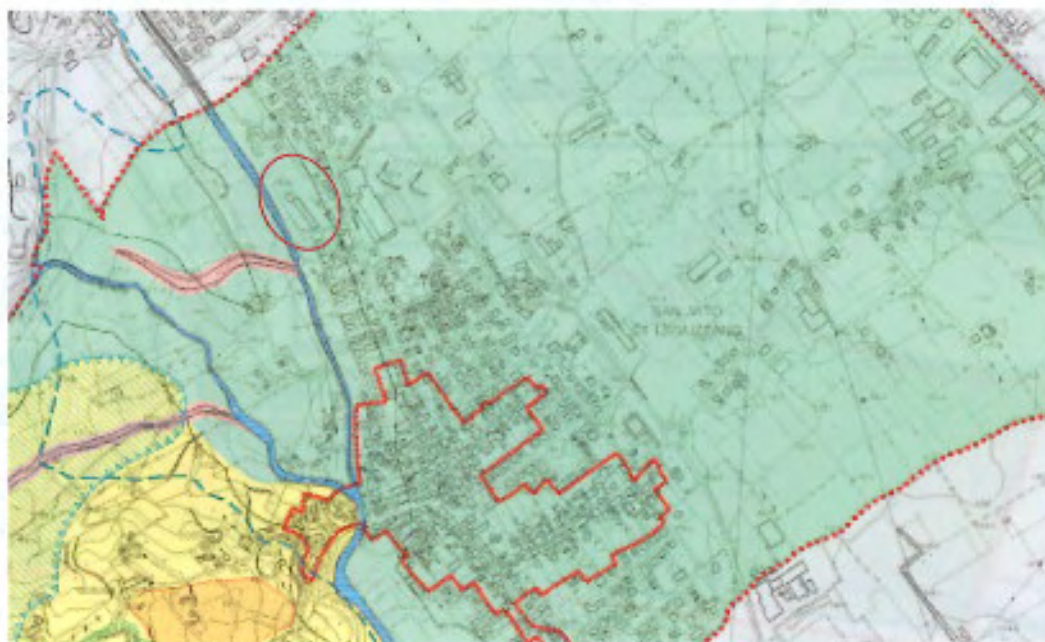


fig. 4 – Estratto della Carta delle Fragilità del PAT. La campitura in colore verde indica "Area idonea". L'area oggetto d'indagini è individuata dall'ovale rosso.



fig. 5 – Estratto della Carta delle Fragilità del PTCP.



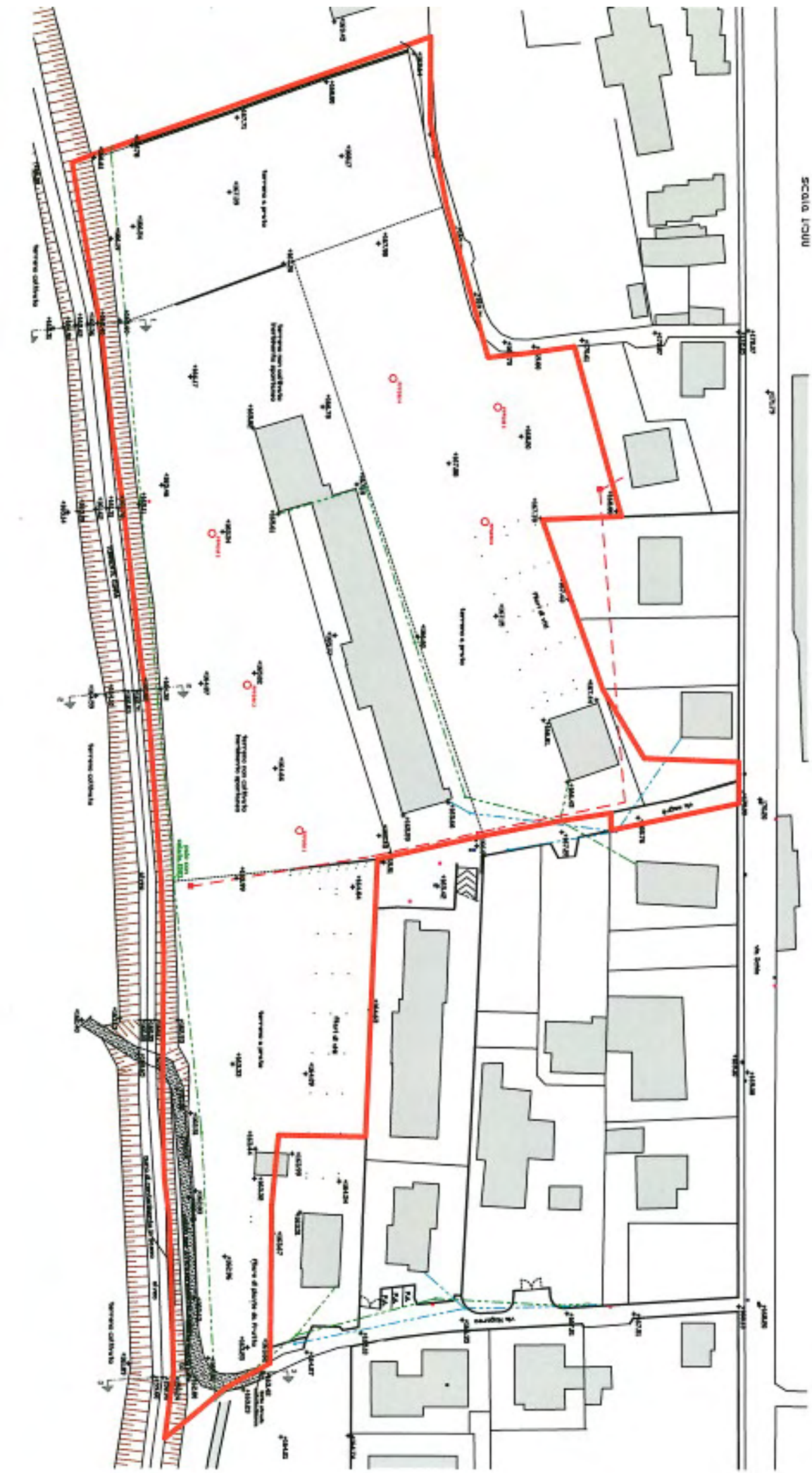
Documentazione fotografica



foto 1 – La seconda prova penetrometrica dinamica PDM 2.



foto 2 – Esecuzione della prova penetrometrica PDM 5.



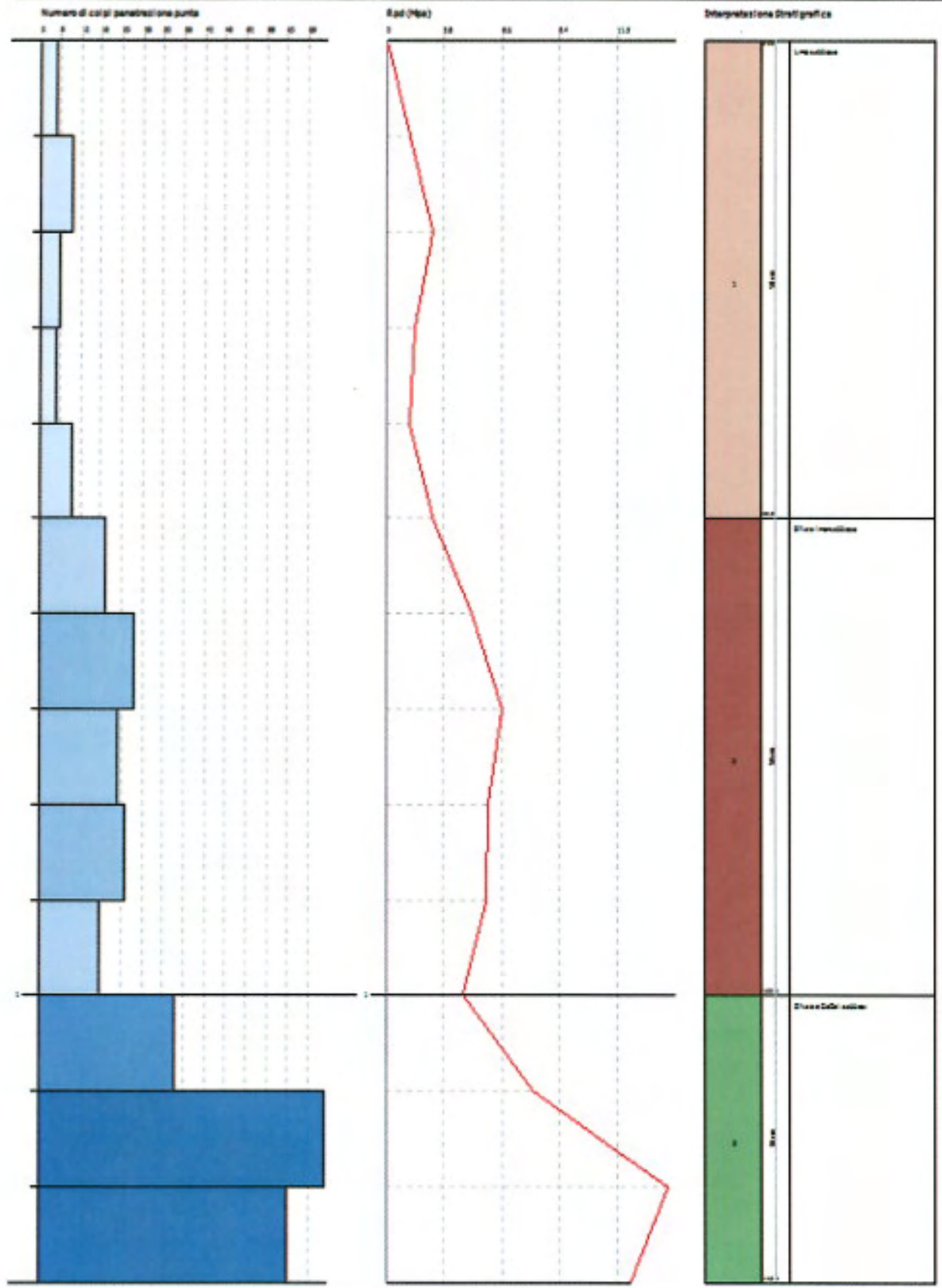
SCALE 1:200

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PPMOD
 Strumento utilizzato... DPM (DLESD 10) (Medium)
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rgd

Committente : arch. G. Nigamale
 Cliente : Via Luigi Ferraris
 Località : San Vittorino di Squarone Pavia I

Data: 06/03/2012

Area 14

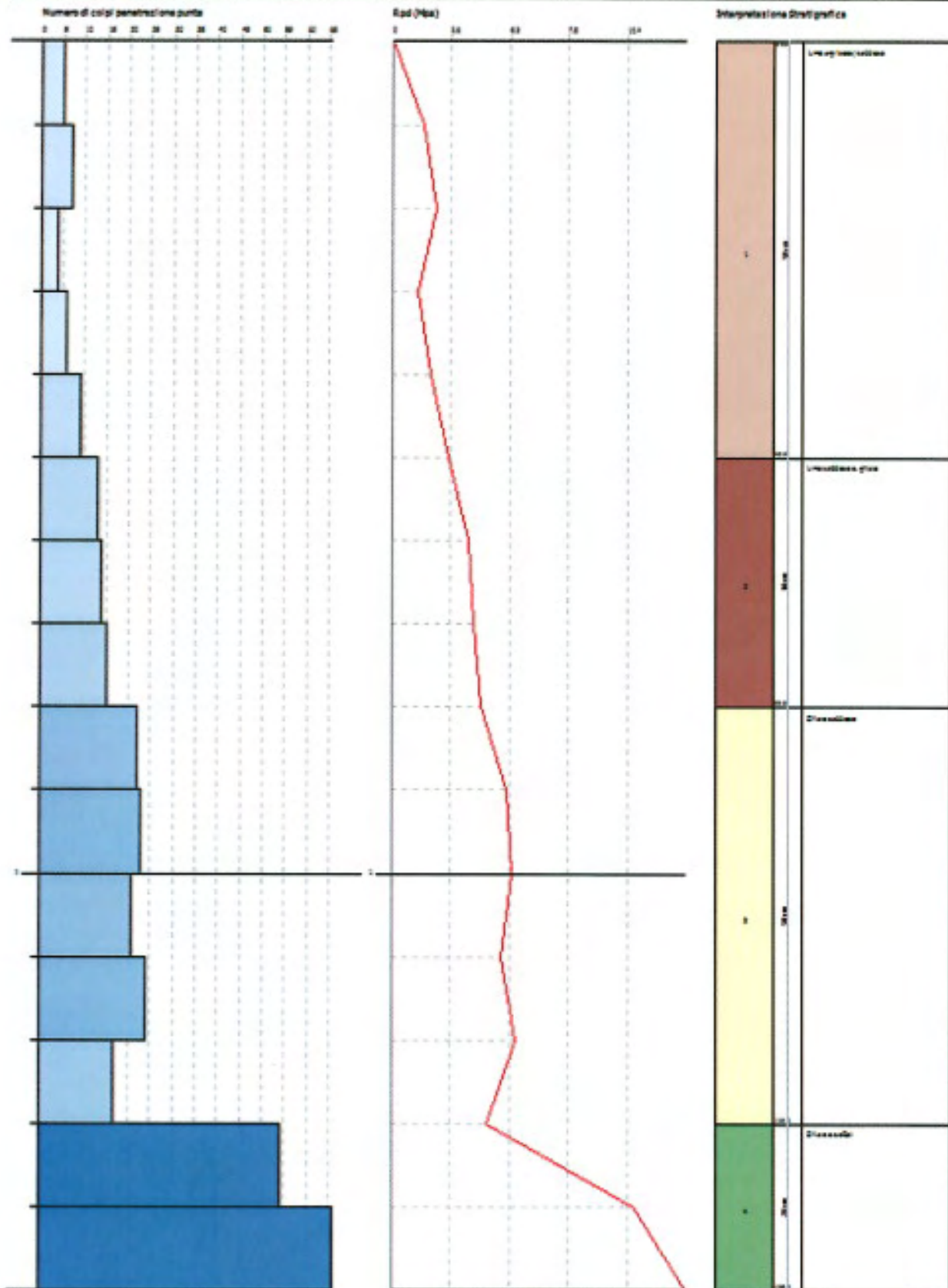


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA FPMH2
 Strumento utilizzato... DPM (DUSSO 10) (Medium)
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : arch. E. Nigamale
 Cantiere : San Vito di Legnano Ferraro
 UO/RS :

Data: 06/09/2012

Area 17

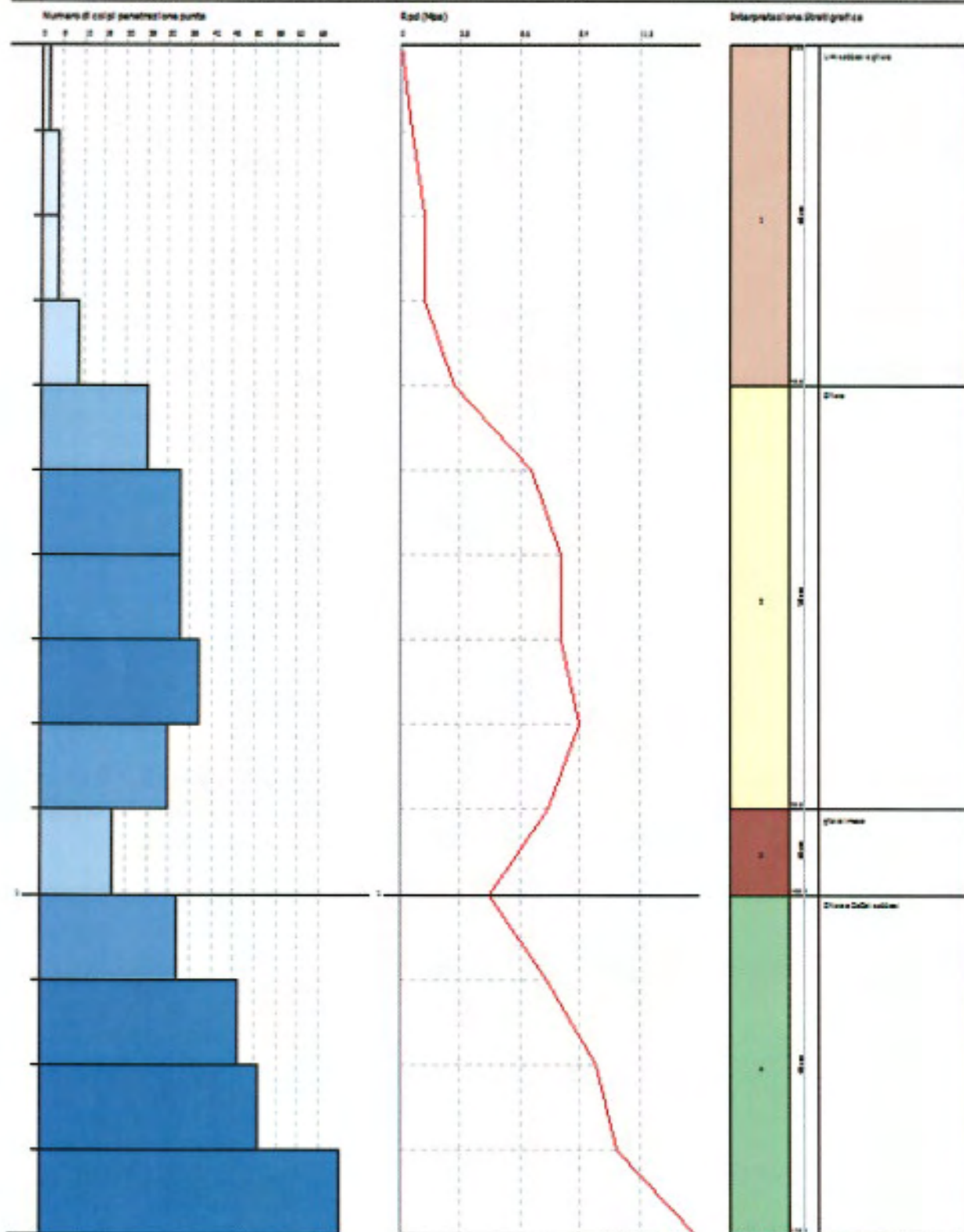


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PPTMS
 Strumento utilizzato: SPM (DUSO 10) (Medium)
 DIAGRAMMA NUMERO COLPE PUNTA-Rad

Committente: arch. B. Nigamata
 Cantiere: PUA Lungo Mare
 Località: San Vito di Leguzzano Forno 1

Data: 06/03/2012

Area 17

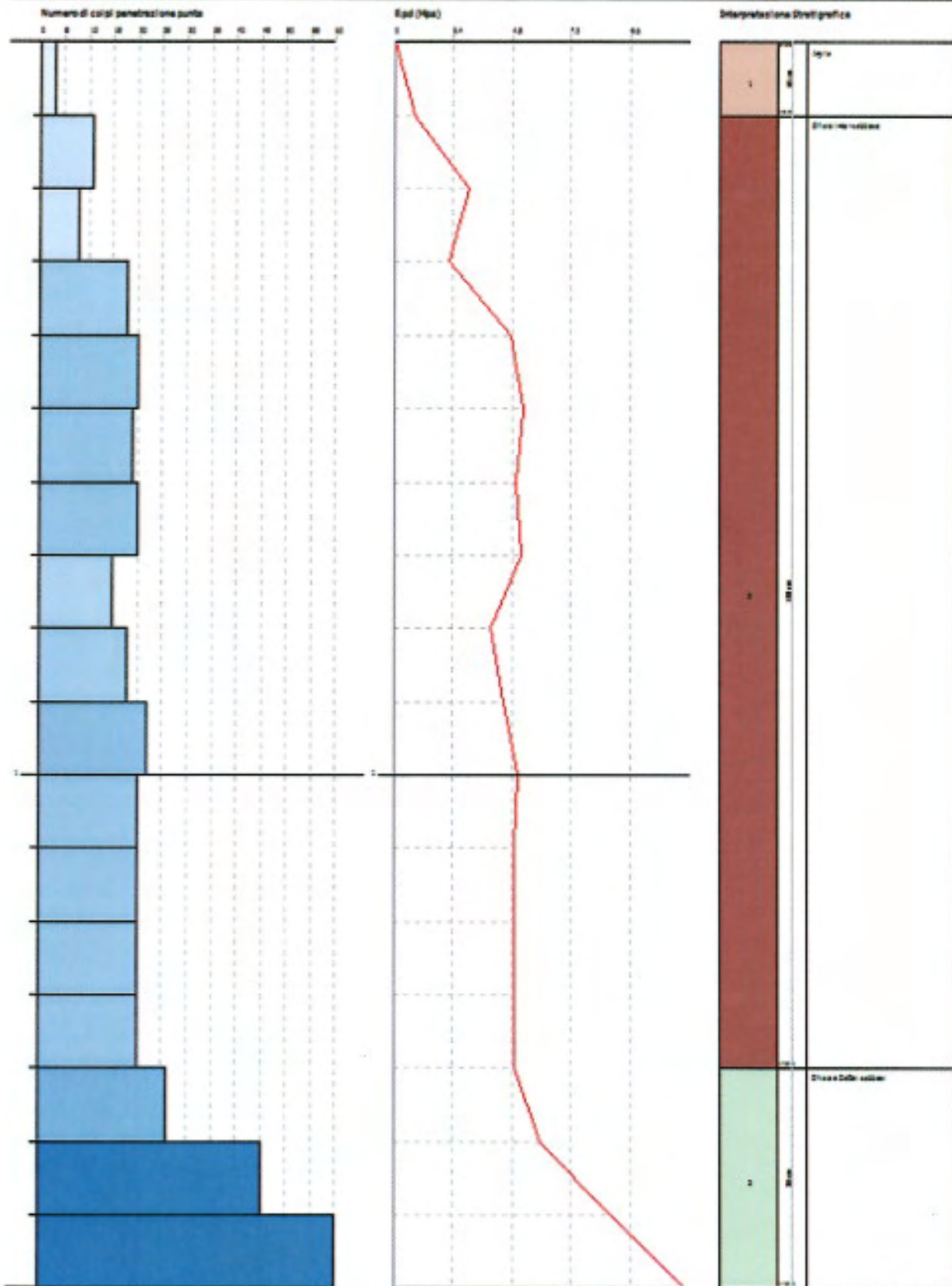


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PPMH
 Strumento utilizzato... DPM (D2000 10) (Medium)
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente: am. E. Vigorelli
 Cantiere: San Luigi Sava
 Ubicazione: San Vito di Legnano (Milano)

Data: 06/02/2013

Page 10

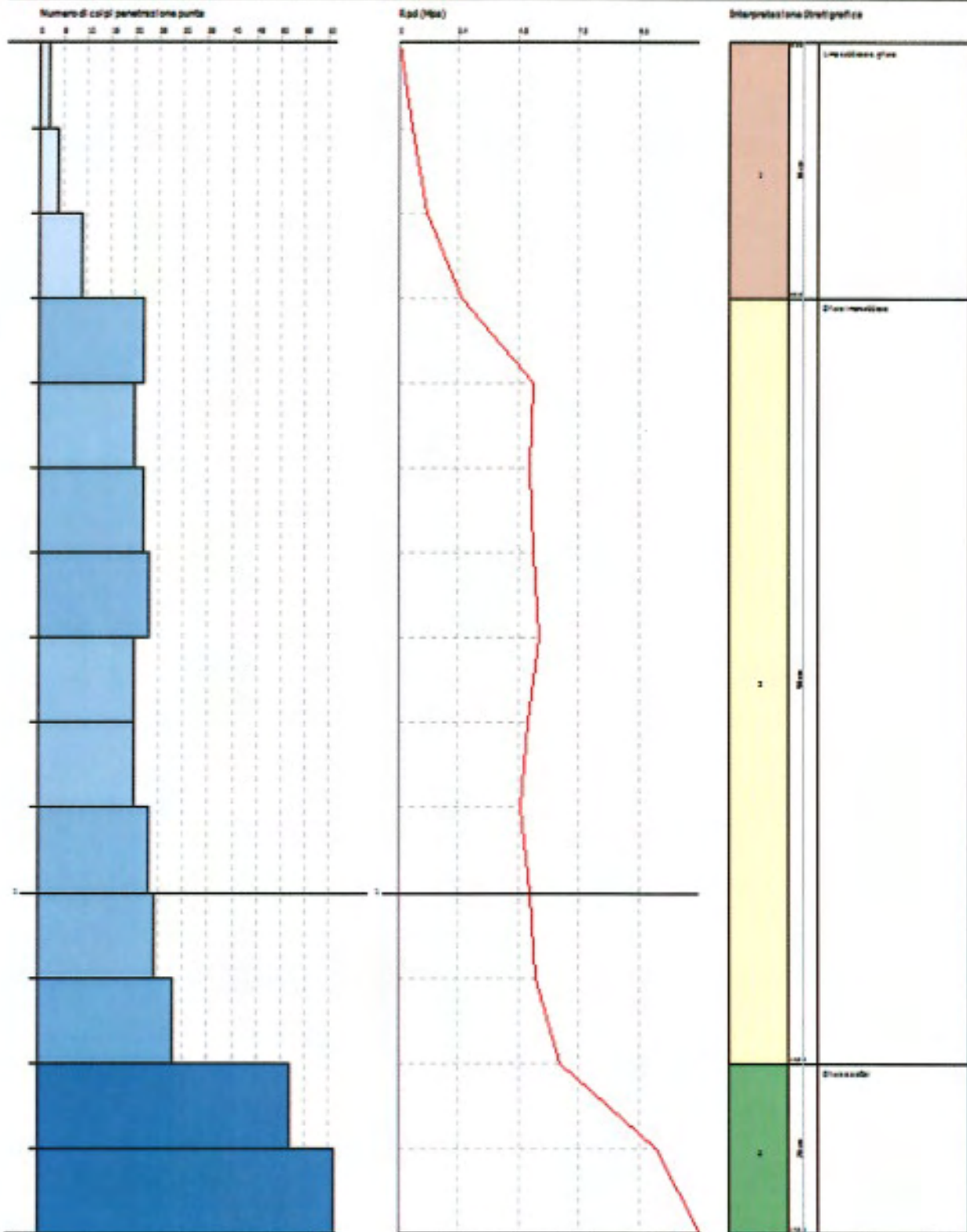


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA FPMDS
 Strumento utilizzato... DPM (DUSSO 10) (Medium)
 DIAGRAMMA NUMERO COLPE PUNTA-Rad

Committente : arch. E. Tognola
 Cantiere : SPA Lungo Mare
 USATE : San Vito di Leguzzano (Trento)

Data: 07/02/2012

Sev.17

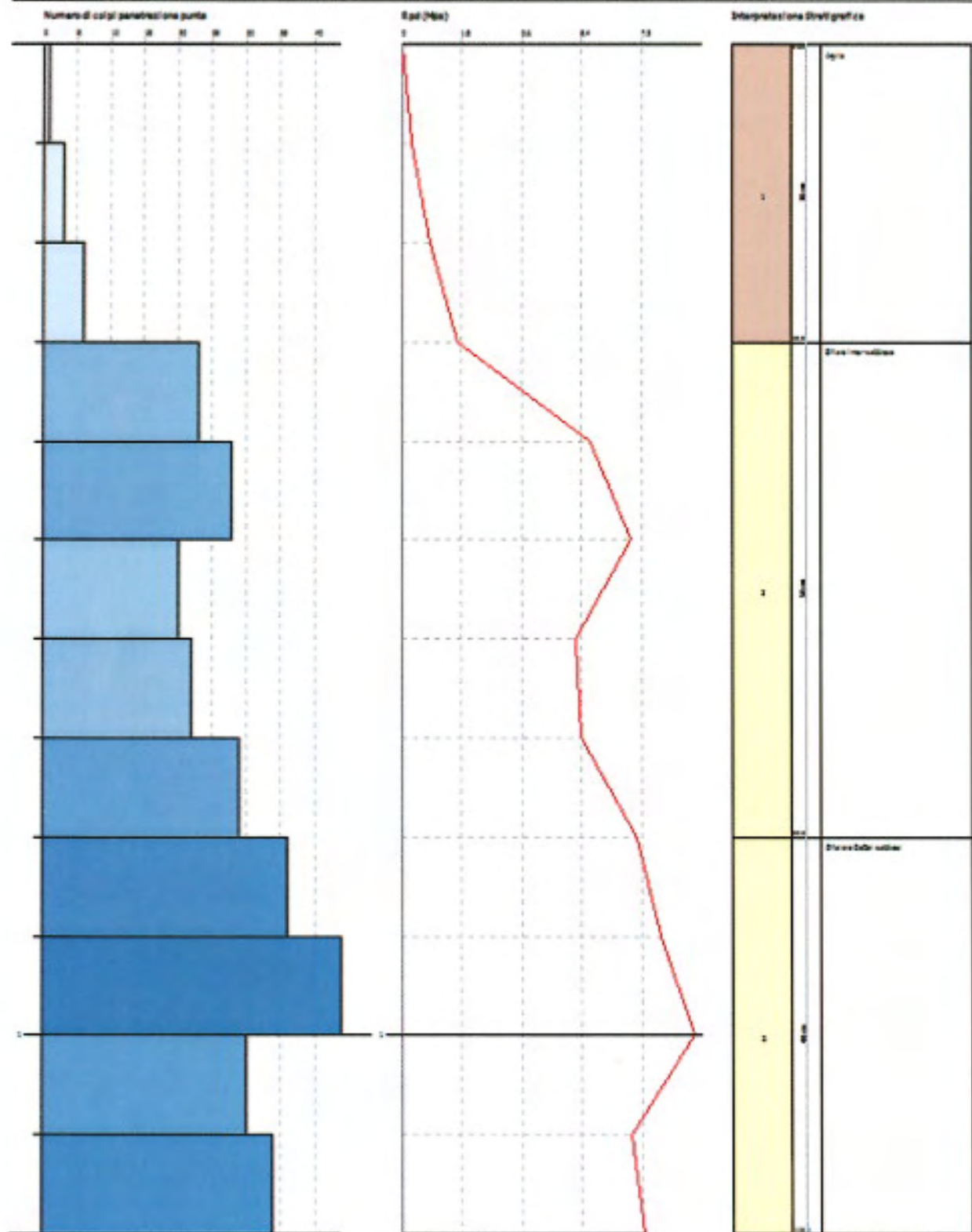


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PPTMB
Strumento utilizzato... DPM (DUSO 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rsp

Committente : arch. G. Scarpata
Ente : PUA Lungo Gare
Luogo : San Tito di Lugadaso Ferrovia

Data: 05/03/2013

Aut. 14



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDMI

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Schultze & Menzenbach (1961)	58.03
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Schultze & Menzenbach (1961)	61.61
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Schultze & Menzenbach (1961)	65.53

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Japanese National Railway	28.32
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Japanese National Railway	31.29
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Japanese National Railway	39.33

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Schmertmann (1978) (Sabbie)	3.46
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Schmertmann (1978) (Sabbie)	11.23
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Schmertmann (1978) (Sabbie)	32.24

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Farrent 1963	3.07
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Farrent 1963	9.96
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Farrent 1963	28.61

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m ³)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Meyerhof ed altri	14.81
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Meyerhof ed altri	18.24
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Meyerhof ed altri	21.67

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Terzaghi-Peck	18.44

					1948-1967	
Strato 2	14.31	1.00	14.31	14.31	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.02
Strato 3	41.09	1.30	41.09	41.09	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	4.41	0.50	4.41	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	14.31	1.00	14.31	(A.G.I.)	0.33
Strato 3	41.09	1.30	41.09	(A.G.I.)	0.27

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Ohsaki (Sabbie pulite)	25.72
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Ohsaki (Sabbie pulite)	77.76
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Ohsaki (Sabbie pulite)	209.58

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Ohta & Goto (1978) Limi	67.672
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Ohta & Goto (1978) Limi	102.55
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Ohta & Goto (1978) Limi	133.663

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Navfac 1971-1982	0.85
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Navfac 1971-1982	2.99
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Navfac 1971-1982	7.02

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	4.41	0.50	4.41	Robertson 1983	0.86
Strato 2	14.31	1.00	14.31	Robertson 1983	2.81
Strato 3	41.09	1.30	41.09	Robertson 1983	8.06

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDM2

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Schultze & Menzenbach (1961)	58.36
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Schultze & Menzenbach (1961)	60.9
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Schultze & Menzenbach (1961)	61.46
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Schultze & Menzenbach (1961)	65.64

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Japanese National Railway	28.42
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Japanese National Railway	30.19
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Japanese National Railway	31.89
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Japanese National Railway	40.7

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Schmertmann (1978) (Sabbie)	3.70
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Schmertmann (1978) (Sabbie)	8.36
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Schmertmann (1978) (Sabbie)	12.78
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Schmertmann (1978) (Sabbie)	35.82

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Farrent 1963	3.29
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Farrent 1963	7.41
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Farrent 1963	11.34
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Farrent 1963	31.79

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato	Nspt corretto per	Correlazione	Gamma
--	------	--------------	-------------------	--------------	-------

		(m)	presenza falda		(KN/m ³)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Meyerhof ed altri	15.00
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Meyerhof ed altri	17.16
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Meyerhof ed altri	18.73
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Meyerhof ed altri	21.77

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.53
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.83
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.22
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	4.72	0.50	4.72	(A.G.I.)	0.34
Strato 2	10.65	0.80	10.65	(A.G.I.)	0.33
Strato 3	16.29	1.30	16.29	(A.G.I.)	0.32
Strato 4	45.66	1.50	45.66	(A.G.I.)	0.26

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Ohsaki (Sabbie pulite)	27.41
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Ohsaki (Sabbie pulite)	58.90
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Ohsaki (Sabbie pulite)	87.83
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Ohsaki (Sabbie pulite)	231.42

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Ohta & Goto (1978) Limi	68.472
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Ohta & Goto (1978) Limi	94.786
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Ohta & Goto (1978) Limi	111.911
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Ohta & Goto (1978) Limi	141.392

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Navfac 1971-1982	0.92
Strato 2	10.65	0.80	10.65	Navfac 1971-1982	2.24
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Navfac 1971-1982	3.37
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Navfac 1971-1982	7.59

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	4.72	0.50	4.72	Robertson 1983	0.93

Strato 2	10.65	0.80	10.65	Robertson 1983	2.09
Strato 3	16.29	1.30	16.29	Robertson 1983	3.20
Strato 4	45.66	1.50	45.66	Robertson 1983	8.96

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDM3

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Schultze & Menzenbach (1961)	57.66
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Schultze & Menzenbach (1961)	64.15
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Schultze & Menzenbach (1961)	61.16
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Schultze & Menzenbach (1961)	64.98

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Japanese National Railway	28.08
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Japanese National Railway	34.22
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Japanese National Railway	30.88
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Japanese National Railway	38.36

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Schmertmann (1978) (Sabbie)	2.83
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Schmertmann (1978) (Sabbie)	18.87
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Schmertmann (1978) (Sabbie)	10.15
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Schmertmann (1978) (Sabbie)	29.70

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Farrent 1963	2.51
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Farrent 1963	16.74
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Farrent 1963	9.01
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Farrent 1963	26.36

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENT E ADDENSATO
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENT E ADDENSATO
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato	Nspt corretto per	Correlazione	Gamma
--	------	--------------	-------------------	--------------	-------

		(m)	presenza falda		(KN/m ²)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Meyerhof ed altri	14.51
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Meyerhof ed altri	20.20
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Meyerhof ed altri	17.85
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Meyerhof ed altri	21.48

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.44
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Terzaghi-Peck 1948-1967	---
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.02
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	3.61	0.40	3.61	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	24.05	0.90	24.05	(A.G.I.)	0.31
Strato 3	12.94	1.00	12.94	(A.G.I.)	0.33
Strato 4	37.86	1.40	37.86	(A.G.I.)	0.28

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Ohsaki (Sabbie pulite)	21.31
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Ohsaki (Sabbie pulite)	126.67
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Ohsaki (Sabbie pulite)	70.74
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Ohsaki (Sabbie pulite)	194.06

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Ohta & Goto (1978) Limi	62.614
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Ohta & Goto (1978) Limi	109.131
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Ohta & Goto (1978) Limi	105.484
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Ohta & Goto (1978) Limi	132.87

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Navfac 1971-1982	0.66
Strato 2	24.05	0.90	24.05	Navfac 1971-1982	4.73
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Navfac 1971-1982	2.71
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Navfac 1971-1982	6.63

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	3.61	0.40	3.61	Robertson 1983	0.71

Strato 2	24.05	0.90	24.05	Robertson 1983	4.72
Strato 3	12.94	1.00	12.94	Robertson 1983	2.54
Strato 4	37.86	1.40	37.86	Robertson 1983	7.43

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDM4

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Schultze & Menzenbach (1961)	59.43
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Schultze & Menzenbach (1961)	60.41
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Schultze & Menzenbach (1961)	63.9

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Japanese National Railway	27.68
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Japanese National Railway	31.06
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Japanese National Railway	36.97

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Schmertmann (1978) (Sabbie)	1.79
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Schmertmann (1978) (Sabbie)	10.61
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Schmertmann (1978) (Sabbie)	26.07

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Farrent 1963	1.59
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Farrent 1963	9.41
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Farrent 1963	23.14

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m ³)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Meyerhof ed altri	13.83
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Meyerhof ed altri	18.04
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Meyerhof ed altri	21.18

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Terzaghi-Peck	18.34

				1948-1967	
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.02
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.28	0.10	2.28	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	13.52	1.40	13.52	(A.G.I.)	0.33
Strato 3	33.23	1.70	33.23	(A.G.I.)	0.29

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Ohsaki (Sabbie pulite)	13.83
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Ohsaki (Sabbie pulite)	73.71
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Ohsaki (Sabbie pulite)	171.66

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Ohta & Goto (1978) Limi	44.253
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Ohta & Goto (1978) Limi	101.547
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Ohta & Goto (1978) Limi	136.483

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Navfac 1971-1982	0.34
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Navfac 1971-1982	2.83
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Navfac 1971-1982	6.04

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	2.28	0.10	2.28	Robertson 1983	0.45
Strato 2	13.52	1.40	13.52	Robertson 1983	2.65
Strato 3	33.23	1.70	33.23	Robertson 1983	6.52

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDM5

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Schultze & Menzenbach (1961)	58.78
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Schultze & Menzenbach (1961)	61.89
Strato 3	43	1.40	43	Schultze & Menzenbach (1961)	65.55

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Japanese National Railway	28.14
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Japanese National Railway	32.12
Strato 3	43	1.40	43	Japanese National Railway	39.9

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Schmertmann (1978) (Sabbie)	2.98
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Schmertmann (1978) (Sabbie)	13.40
Strato 3	43	1.40	43	Schmertmann (1978) (Sabbie)	33.73

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Farrent 1963	2.65
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Farrent 1963	11.89
Strato 3	43	1.40	43	Farrent 1963	29.94

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO
Strato 3	43	1.40	43	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m ³)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Meyerhof ed altri	14.61
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Meyerhof ed altri	18.93
Strato 3	43	1.40	43	Meyerhof ed altri	21.67

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Terzaghi-Peck	18.44

					1948-1967	
Strato 2	17.08	1.20	17.08	17.08	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.22
Strato 3	43	1.40	43	43	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	3.8	0.30	3.8	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	17.08	1.20	17.08	(A.G.I.)	0.32
Strato 3	43	1.40	43	(A.G.I.)	0.27

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Ohsaki (Sabbie pulite)	22.36
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Ohsaki (Sabbie pulite)	91.83
Strato 3	43	1.40	43	Ohsaki (Sabbie pulite)	218.72

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Ohta & Goto (1978) Limi	59.76
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Ohta & Goto (1978) Limi	105.737
Strato 3	43	1.40	43	Ohta & Goto (1978) Limi	137.944

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Navfac 1971-1982	0.70
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Navfac 1971-1982	3.52
Strato 3	43	1.40	43	Navfac 1971-1982	7.26

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	3.8	0.30	3.8	Robertson 1983	0.75
Strato 2	17.08	1.20	17.08	Robertson 1983	3.35
Strato 3	43	1.40	43	Robertson 1983	8.43

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA PPDM6

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Schultze & Menzenbach (1961)	56.67
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Schultze & Menzenbach (1961)	63.35
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Schultze & Menzenbach (1961)	63.96

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Japanese National Railway	27.76
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Japanese National Railway	32.57
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Japanese National Railway	35.22

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Mpa)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Schmertmann (1978) (Sabbie)	1.98
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Schmertmann (1978) (Sabbie)	14.57
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Schmertmann (1978) (Sabbie)	21.50

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Mpa)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Farrent 1963	1.76
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Farrent 1963	12.93
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Farrent 1963	19.08

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE E ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (KN/m ³)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Meyerhof ed altri	14.02
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Meyerhof ed altri	19.22
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Meyerhof ed altri	20.69

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (KN/m ³)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Terzaghi-Peck	18.34

					1948-1967	
Strato 2	18.57	0.80	18.57	18.57	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.32
Strato 3	27.4	1.20	27.4	27.4	Terzaghi-Peck 1948-1967	---

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2.53	0.30	2.53	(A.G.I.)	0.35
Strato 2	18.57	0.80	18.57	(A.G.I.)	0.32
Strato 3	27.4	1.20	27.4	(A.G.I.)	0.3

Modulo di deformazione a taglio dinamico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Mpa)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Ohsaki (Sabbie pulite)	15.25
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Ohsaki (Sabbie pulite)	99.34
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Ohsaki (Sabbie pulite)	143.19

Velocità onde

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Ohta & Goto (1978) Limi	55.699
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Ohta & Goto (1978) Limi	101.045
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Ohta & Goto (1978) Limi	121.298

Modulo di reazione Ko

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko (Kg/cm ²)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Navfac 1971-1982	0.40
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Navfac 1971-1982	3.80
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Navfac 1971-1982	5.24

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Mpa)
Strato 1	2.53	0.30	2.53	Robertson 1983	0.50
Strato 2	18.57	0.80	18.57	Robertson 1983	3.64
Strato 3	27.4	1.20	27.4	Robertson 1983	5.37