

UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE

Prevenzione sismica

Riferimento: Deposito n° 32/13 - Piano Attuativo 291/12 per realizzazione di edificio destinato a RSA in Via Pasubio a Narnali nel Comune di Prato

Oggetto Richiesta di integrazioni

In tale nota la sottoscritta Gioia Innocenti, geologo che ha redatto la relazione geologica per l'intervento di cui all'oggetto in data Luglio 2011, precisa quanto segue.

A) Si allega Carta di Pericolosità Idraulica estratta dal Nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 19 del 21/03/2013 e che ha acquisito efficacia dal 24/04/2013

L'area ricade in Classe di pericolosità I.1, a bassa pericolosità idraulica che indica aree morfologicamente elevate.

Dal confronto fra la tipologia della trasformazione urbanistica in oggetto (realizzazione di un nuovo edificio) e la classe di pericolosità dell'area, si attribuisce una classe di **fattibilità idraulica 2** con normali vincoli, per le quali è necessario indicare la tipologia delle indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abitativo dell'attività edilizia.

B) Dallo studio sulla "Valutazione degli effetti della variazione delle riserve idriche sotterranee sulle velocità di subsidenza nella pianura di Prato durante il periodo 1992-2010", pubblicato su *Geologia Tecnica ed Ambientale* n° 3 del 2012, si evince che il livello piezometrico nell'area in studio rilevato nell'anno 2011 è situato tra le quote tra 45.0 e 50.0 m s.l.m. con un innalzamento del livello della falda tra 5.00 e 10.00 metri (negli anni 2007-2011) ed una velocità di sollevamento della superficie topografica tra 2.0 e 5.0 mm/anno.

Le quote piezometriche rilevate nelle indagini geognostiche eseguite nel 1992 dal Dott. G. Beggato (4 prove penetrometriche, distribuite come in figura allegata) indicano un livello di falda che si attesta a circa **6.00 m da p.c.**, confermato da misure eseguite in altre perforazioni in aree adiacenti e **corrispondente alla quota assoluta s.l.m. riportato nello studio sopra citato.**

Considerando che la subsidenza rilevata nell'area ha origine unicamente dai prelievi idrici nel sottosuolo e di conseguenza dal livello piezometrico della falda, si può ragionevolmente asserire che tale fenomeno non produce effetti nell'area in studio. Dovrà essere comunque

valutato con precisione il livello piezometrico sul lotto mediante tubi piezometrici, in fase di progetto esecutivo, in relazione alla realizzazione della vasca antincendio e del locale pompe il cui piano di fondazione è previsto ad una profondità di circa 6.00 m da p.c.

C) Relativamente alla Microzonazione Sismica, in base ai dati di prove penetrometriche sia statiche che dinamiche, e di perforazioni profonde, ricavate dall'ISPRA ed in particolare dall'Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo, tale studio ha individuato nell'area la presenza del substrato a profondità superiori a 260 m; la presenza di terreni granulari nella parte superficiale identifica l'area come "zone stabili suscettibili di amplificazione sismica" per problemi legati alla possibilità di liquefazione.

D) Al fine di determinare il coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni si utilizzano i risultati delle prove penetrometriche effettuate in loco.

VERIFICA DELLA LIQUEFAZIONE

I metodi semplificati si basano sul rapporto che intercorre fra le sollecitazioni di taglio che producono liquefazione e quelle indotte dal terremoto; hanno perciò bisogno di valutare i parametri relativi sia all'evento sismico sia al deposito, determinati questi ultimi privilegiando metodi basati su correlazioni della resistenza alla liquefazione con parametri desunti da prove in situ. La resistenza del deposito alla liquefazione viene quindi valutata in termini di fattore di resistenza alla liquefazione

$$(1.0)F_s = \frac{CRR}{CSR}$$

dove CRR (Cyclic Resistance Ratio) indica la resistenza del terreno agli sforzi di taglio ciclico e CSR (Cyclic Stress Ratio) la sollecitazione di taglio massima indotta dal sisma.

I metodi semplificati proposti differiscono fra loro soprattutto per il modo con cui viene ricavata CRR, la resistenza alla liquefazione. Il parametro maggiormente utilizzato è il numero dei colpi nella prova SPT anche se oggi, con il progredire delle conoscenze, si preferisce valutare il potenziale di liquefazione utilizzando prove statiche (CPT) o prove di misurazione delle onde di taglio Vs. Questi metodi sono in genere utilizzati per la progettazione di opere di media importanza.

I metodi di calcolo del potenziale di liquefazione adottati dal programma sono:

- 1) *Metodo di Seed e Idriss (1982);*
- 2) *Metodo di Iwasaki et al. (1978; 1984);*
- 3) *Metodo di Tokimatsu e Yoshimi (1983);*
- 4) *Metodo di Finn (1985);*
- 5) *Metodo di Cortè (1985);*
- 6) *Metodo di Robertson e Wride modificato (1997);*
- 7) *Metodo di Andrus e Stokoe (1998);*
- 8) *Metodi basati sull'Eurocodice 8 (ENV 1998-5);*
- 9) *Metodo basato sull'NTC 2008.*

Nel caso in oggetto utilizzando i dati delle prove penetrometriche (valori di Resistenza alla punta q_c e Resistenza laterale f_s), la verifica utilizza il **Metodo di Robertson e Wride**.

Dati generali

| Strato Nr. | Quota iniziale (m) | Quota finale (m) | Resistenza q_c (KPa) | Resistenza all'attrito laterale f_s (KPa) |
|------------|--------------------|------------------|------------------------|---|
| 1 | 0 | 2 | 1961 | 105 |
| 2 | 2 | 8 | 7895 | 313 |

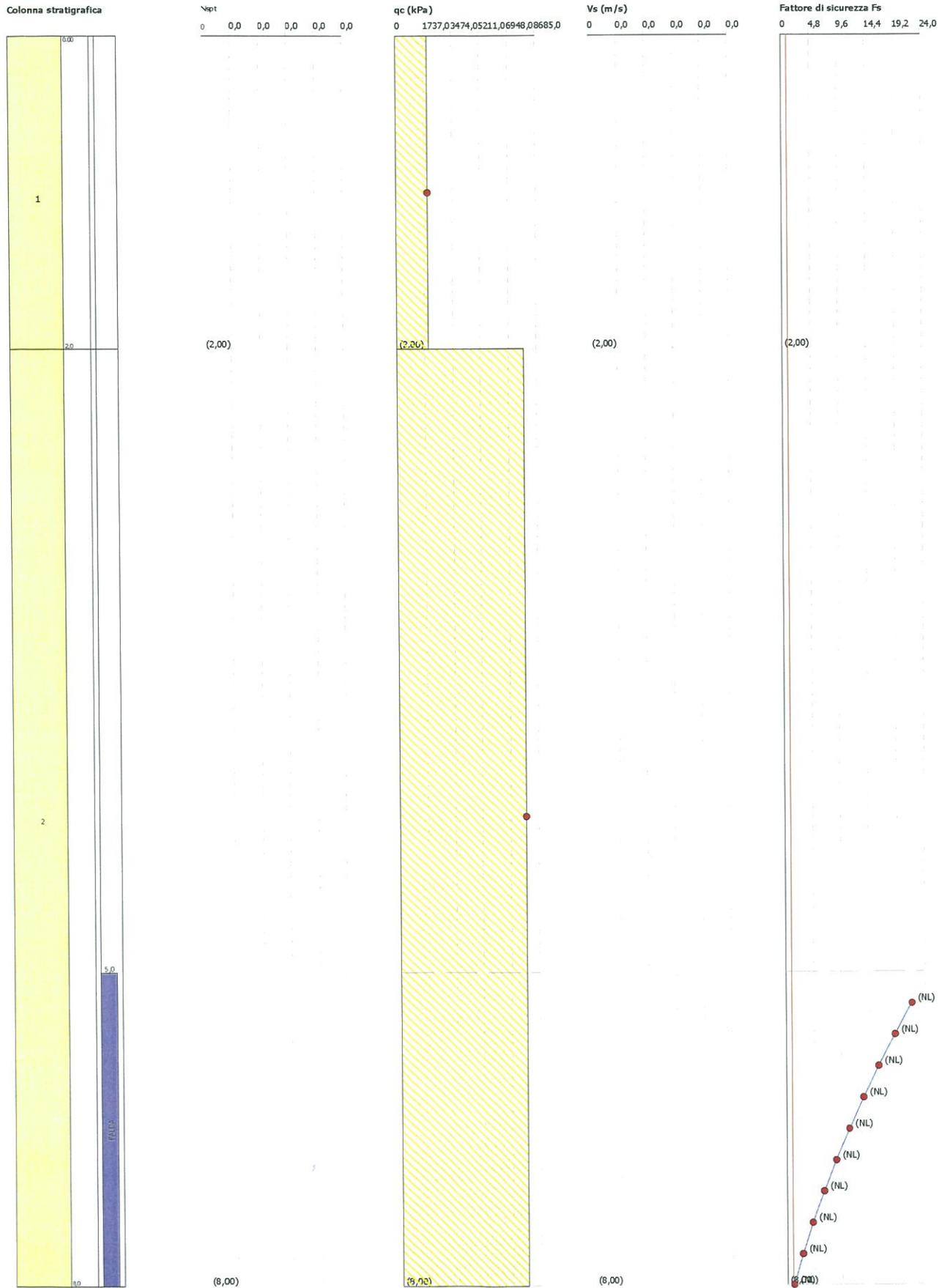
Sovraccarico sul piano campagna= 100 Kpa
Incremento tensioni metodo di: Boussinesq

Risultati

NL: terreno non suscettibile a liquefazione
Profondità della falda = 6,0 m da p.c.

| Verifica Nr. | Profondità dal p. c. (m) | Pressione litostatica totale (KPa) | Pressione verticale efficace (KPa) | Resistenza alla punta normalizzata Q | Attrito laterale normalizzato F (%) | Indice di comportamento I_c | Correzione per la pressione litostatica efficace CQ | Resistenza alla punta corretta q_{c1N} (KPa) | Coefficiente ridotto (rd) | Resistenza alla liquefazione (CRR) | Sforzo di taglio normalizzato (CSR) | Suscettibilità di liquefazione | Indice di liquefazione | Rischio di liquefazione |
|--------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|--|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1 | 6,20 | 23,17 | 21,21 | 171,43 | 3,98 | 2,20 | 1,70 | 214,14 | 0,95 | 0,99 | 0,05 | NL | 0 | Molto basso |
| 2 | 6,40 | 23,03 | 19,11 | 180,60 | 3,98 | 2,19 | 1,70 | 210,36 | 0,95 | 0,95 | 0,05 | NL | 0 | Molto basso |
| 3 | 6,60 | 22,88 | 17,00 | 191,48 | 3,98 | 2,17 | 1,70 | 206,39 | 0,95 | 0,90 | 0,06 | NL | 0 | Molto basso |
| 4 | 6,80 | 22,73 | 14,89 | 204,60 | 3,98 | 2,16 | 1,70 | 202,20 | 0,95 | 0,85 | 0,06 | NL | 0 | Molto basso |
| 5 | 7,00 | 22,58 | 12,77 | 220,93 | 3,98 | 2,14 | 1,70 | 197,72 | 0,95 | 0,80 | 0,07 | NL | 0 | Molto basso |
| 6 | 7,20 | 22,42 | 10,66 | 241,81 | 3,98 | 2,12 | 1,70 | 192,90 | 0,94 | 0,75 | 0,09 | NL | 0 | Molto basso |
| 7 | 7,40 | 22,26 | 8,53 | 270,32 | 3,98 | 2,09 | 1,70 | 187,56 | 0,94 | 0,69 | 0,11 | NL | 0 | Molto basso |
| 8 | 7,60 | 22,10 | 6,41 | 311,83 | 3,98 | 2,06 | 1,70 | 181,54 | 0,94 | 0,64 | 0,14 | NL | 0 | Molto basso |
| 9 | 7,80 | 21,94 | 4,28 | 381,62 | 3,98 | 2,02 | 1,70 | 174,38 | 0,94 | 0,57 | 0,21 | NL | 0 | Molto basso |
| 10 | 8,00 | 21,77 | 2,16 | 537,19 | 3,98 | 1,96 | 1,70 | 165,05 | 0,94 | 0,50 | 0,42 | NL | 0 | Molto basso |

Valutazione del rischio di liquefazione
Metodo di verifica: Robertson e Wride
Diagrammi: N_{spt} - q_c - V_s - F_s



In conclusione dal confronto fra la tipologia della trasformazione urbanistica in oggetto (realizzazione di un nuovo edificio) e le classi di pericolosità sopra riportate, si attribuisce all'area una classe di **fattibilità F3** condizionata, che si riferisce a previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini dell'individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi d'intervento o dei piani attuativi o in assenza di essi dei progetti edilizi

Il progetto esecutivo dovrà essere accompagnato da una relazione geologica esecutiva come normato sia dall'art. 7 del D.P.G.R. n° 36/R/2009 (classe d'indagini) che dal D.M. 14.01.2008 per costruzioni in zone classificate sismiche; la relazione dovrà essere supportata da indagini geognostiche (sondaggi e analisi geotecniche di laboratorio) opportunamente distribuite sull'area per profondità significative in riferimento alla tipologia del progetto e necessarie a definire:

- la stratigrafia di sottosuolo
- i parametri geotecnici dei terreni di fondazione
- i parametri sismici per la definizione della categoria di suolo
- presenza e comportamento della falda.

Si rimane a completa disposizione per qualsiasi chiarimento.

Pistoia, 14 Febbraio 2014

Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi della Toscana n°1205



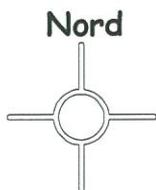
Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi Toscana n° 1205
Cell 3281662379 - mail: gioia.innocenti@libero.it

Ubicazione area in oggetto: Via Pasubio
Local. Narnali - Comune di Prato

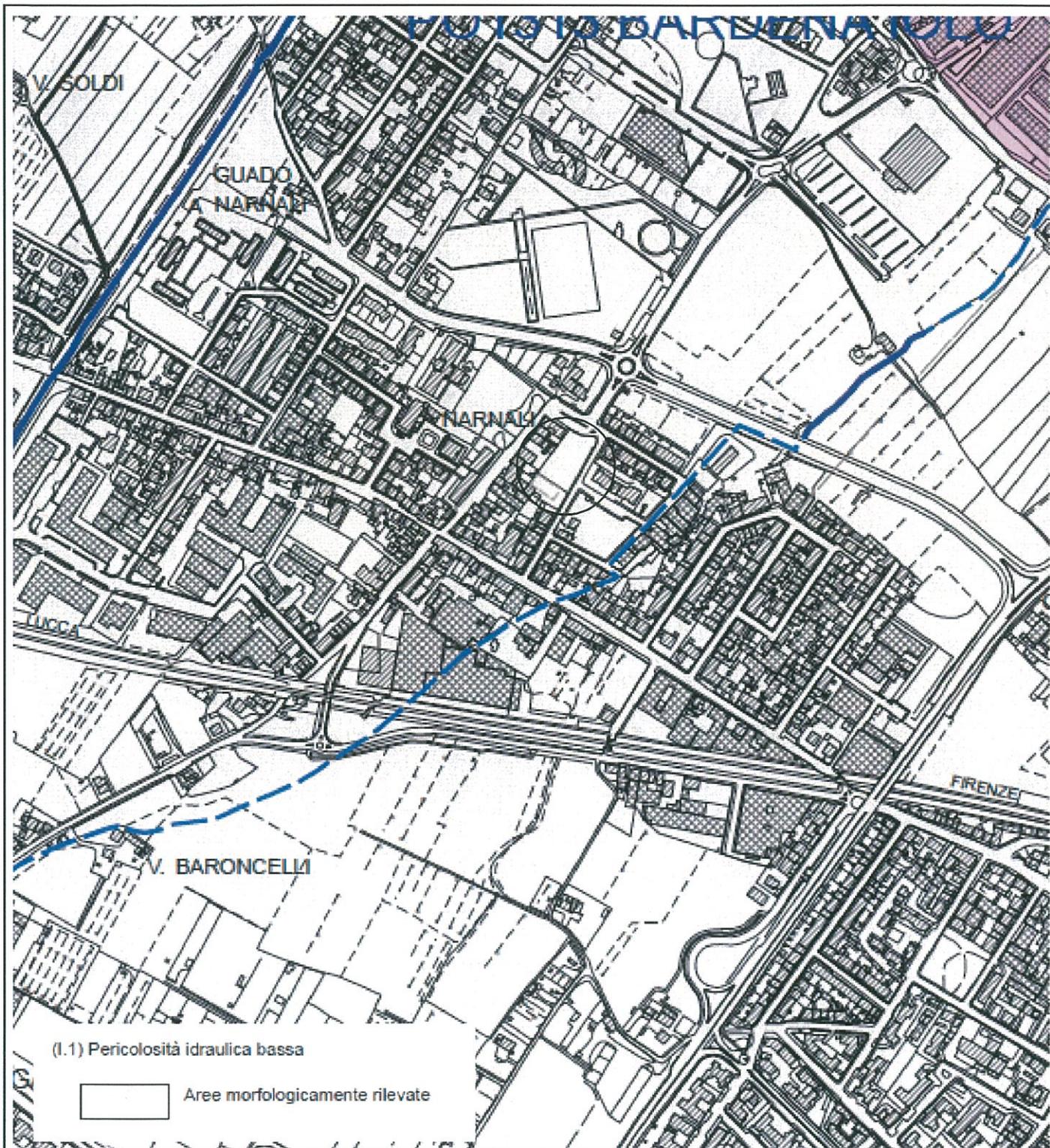
Committente: Sig. Mennini

CARTA DI PERICOLOSITA'
Estratto da Tav. Af 9 del Piano Strutturale

Scala 1:5.000



comune di
PRATO



Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi Toscana n° 1205
Cell 3281662379 - mail: gioia.innocenti@libero.it

Ubicazione area in oggetto: Via Pasubio
Local. Narnali - Comune di Prato

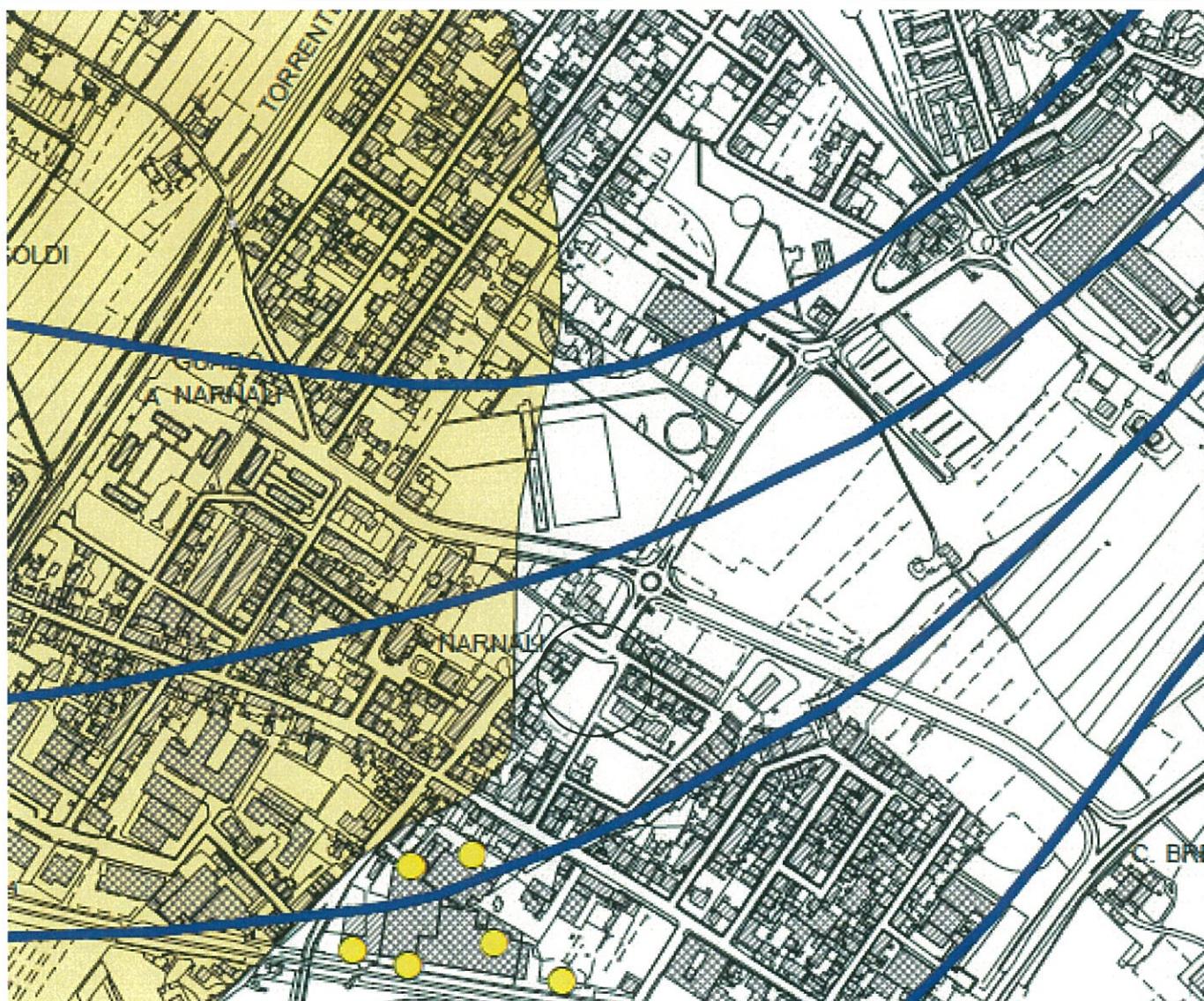
Committente: Sig. Mennini

CARTA DELLA SUBSIDENZA
Estratto da Tav. Af. 6 del Piano Strutturale

Scala 1:5.000



comune di
PRATO



SUBSIDENZA

Classificazione delle zone interessate dal fenomeno della subsidenza
in funzione della velocità relativa media di spostamento (1992-2010)



 Isopache in metri dei livelli di ghiaie acquifere entro i primi 55 metri dal piano campagna

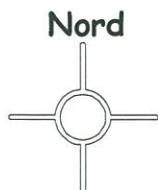
 Pozzo privato per utilizzo industriale

Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi Toscana n° 1205
Cell 3281662379 - mail: gioia.innocenti@libero.it

Ubicazione area in oggetto: Via Pasubio
Local. Narnali - Comune di Prato

Committente: Sig. Mennini

CARTA DELLA MICROZONAZIONE SISMICA
scala 1:1.000

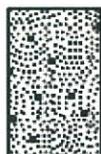


comune di
PRATO

LEGENDA



Zona stabile suscettibile di amplificazione sismica
per problemi legati alla possibilità di liquefazione



Copertura alluvionale costituita da ghiaie in alternanza ad argilla con spessore a 260 m



Dott. Geol. Gioia Innocenti
Ordine Geologi Toscana n° 1205
Cell 3281662379 - mail: gioia.innocenti@libero.it

Ubicazione area in oggetto: Via Pasubio
Local. Narnali - Comune di Prato

Committente: Sig. Mennini

UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE
scala 1:2.000

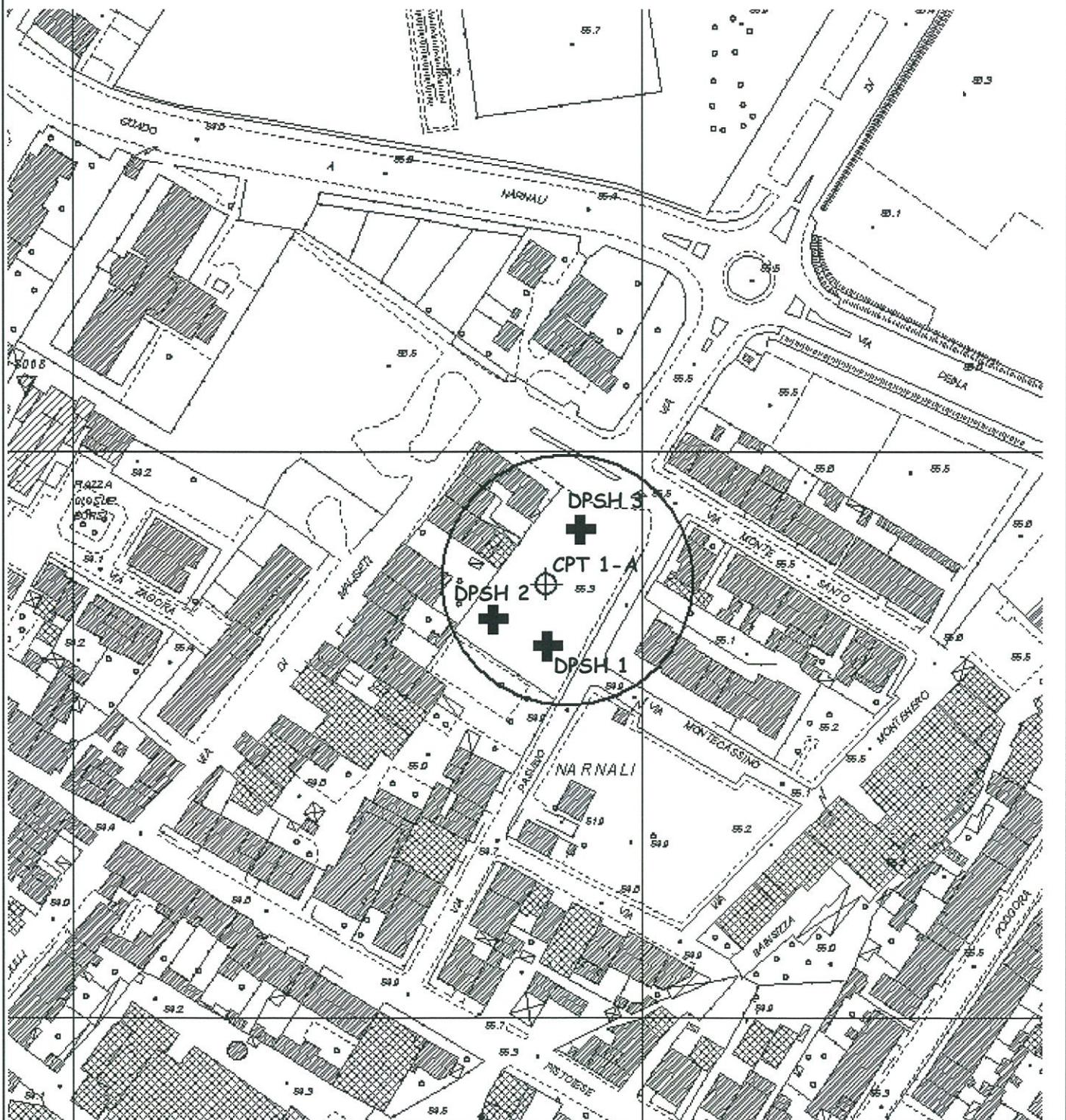


comune di
PRATO

LEGENDA

 Prova penetrometrica statica

 Prova penetrometrica dinamica



PROVA PENETROMETR. STATICA
TABELLE VALORI RESISTENZA
CPT 1-A
 RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 12t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 20.00
 punta meccanica tipo Begemann ϕ 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
 Cantiere : Lottizzazione artigianale Impr. ALDINUCCI e DAINELLI quota inizio : p.c.
 Localit : PRATO Narnali prof. falda = 5.50 m da quota inizio
 note : nn data : 11 / 03 / 91

| prof.(m) | Lecture di campagna | | | Rp kg/cm ² | RL kg/cm ² | Rp/RL - | Rt kg | prof.(m) | Lecture di campagna | | | Rp kg/cm ² | RL kg/cm ² | Rp/RL - | Rt kg |
|----------|---------------------|--------|--------|--------------------------|--------------------------|------------|----------|----------|---------------------|--------|--------|--------------------------|--------------------------|------------|----------|
| | punta | later. | totale | | | | | | punta | later. | totale | | | | |
| 0.20 | - | - | - | - | - | - | - | 5.20 | 60.0 | 90.0 | - | 120 | 4.40 | 27 | - |
| 0.40 | - | - | - | - | 0.33 | - | - | 5.40 | 32.0 | 65.0 | - | 64 | 4.00 | 16 | - |
| 0.60 | 6.0 | 8.5 | - | 12 | 0.33 | 36 | - | 5.60 | 55.0 | 85.0 | - | 110 | 1.73 | 63 | - |
| 0.80 | 11.0 | 13.5 | - | 22 | 0.53 | 41 | - | 5.80 | 21.0 | 34.0 | - | 42 | 4.00 | 11 | - |
| 1.00 | 15.5 | 19.5 | - | 31 | 1.07 | 29 | - | 6.00 | 60.0 | 90.0 | - | 120 | 2.00 | 60 | - |
| 1.20 | 9.5 | 17.5 | - | 19 | 0.91 | 21 | - | 6.20 | 80.0 | 95.0 | - | 160 | 2.67 | 60 | - |
| 1.40 | 7.2 | 14.0 | - | 14 | 0.80 | 18 | - | 6.40 | 150.0 | 170.0 | - | 300 | 0.67 | 450 | - |
| 1.60 | 19.0 | 25.0 | - | 38 | 0.80 | 48 | - | 6.60 | 40.0 | 45.0 | - | 80 | 5.33 | 15 | - |
| 1.80 | 8.0 | 14.0 | - | 16 | 3.33 | 5 | - | 6.80 | 90.0 | 130.0 | - | 180 | 2.67 | 68 | - |
| 2.00 | 45.0 | 70.0 | - | 90 | 1.33 | 68 | - | 7.00 | 20.0 | 40.0 | - | 40 | 0.87 | 46 | - |
| 2.20 | 85.0 | 95.0 | - | 170 | 3.87 | 44 | - | 7.20 | 9.0 | 15.5 | - | 18 | 0.60 | 30 | - |
| 2.40 | 26.0 | 55.0 | - | 52 | 0.93 | 56 | - | 7.40 | 9.0 | 13.5 | - | 18 | 1.33 | 14 | - |
| 2.60 | 18.0 | 25.0 | - | 36 | 4.00 | 9 | - | 7.60 | 28.0 | 38.0 | - | 56 | 0.93 | 60 | - |
| 2.80 | 70.0 | 100.0 | - | 140 | 4.53 | 31 | - | 7.80 | 25.0 | 32.0 | - | 50 | 1.93 | 26 | - |
| 3.00 | 36.0 | 70.0 | - | 72 | 3.33 | 22 | - | 8.00 | 27.5 | 42.0 | - | 55 | 1.93 | 28 | - |
| 3.20 | 30.0 | 55.0 | - | 60 | 2.27 | 26 | - | 8.20 | 27.5 | 42.0 | - | 55 | 1.87 | 29 | - |
| 3.40 | 36.0 | 53.0 | - | 72 | 4.67 | 15 | - | 8.40 | 48.0 | 62.0 | - | 96 | 4.67 | 21 | - |
| 3.60 | 40.0 | 75.0 | - | 80 | 2.67 | 30 | - | 8.60 | 45.0 | 80.0 | - | 90 | 4.40 | 20 | - |
| 3.80 | 180.0 | 200.0 | - | 360 | 7.33 | 49 | - | 8.80 | 45.0 | 78.0 | - | 90 | 2.27 | 40 | - |
| 4.00 | 65.0 | 120.0 | - | 130 | 5.33 | 24 | - | 9.00 | 33.0 | 50.0 | - | 66 | 2.27 | 29 | - |
| 4.20 | 80.0 | 120.0 | - | 160 | 6.67 | 24 | - | 9.20 | 18.0 | 35.0 | - | 36 | 1.47 | 25 | - |
| 4.40 | 45.0 | 95.0 | - | 90 | 5.33 | 17 | - | 9.40 | 21.0 | 32.0 | - | 42 | 1.47 | 29 | - |
| 4.60 | 40.0 | 80.0 | - | 80 | 2.67 | 30 | - | 9.60 | 31.0 | 42.0 | - | 62 | 0.93 | 66 | - |
| 4.80 | 25.0 | 45.0 | - | 50 | 4.00 | 13 | - | 9.80 | 38.0 | 45.0 | - | 76 | 1.20 | 63 | - |
| 5.00 | 40.0 | 70.0 | - | 80 | 4.00 | 20 | - | 10.00 | 41.0 | 50.0 | - | 82 | - | - | - |

**PROVA PENETROMETR. STATICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA**

**CPT 1-A
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 12 t

data : 11 / 03 / 91

Cantiere : Lottizzazione artigianale Impr. ALDINUCCI e DAINELLI

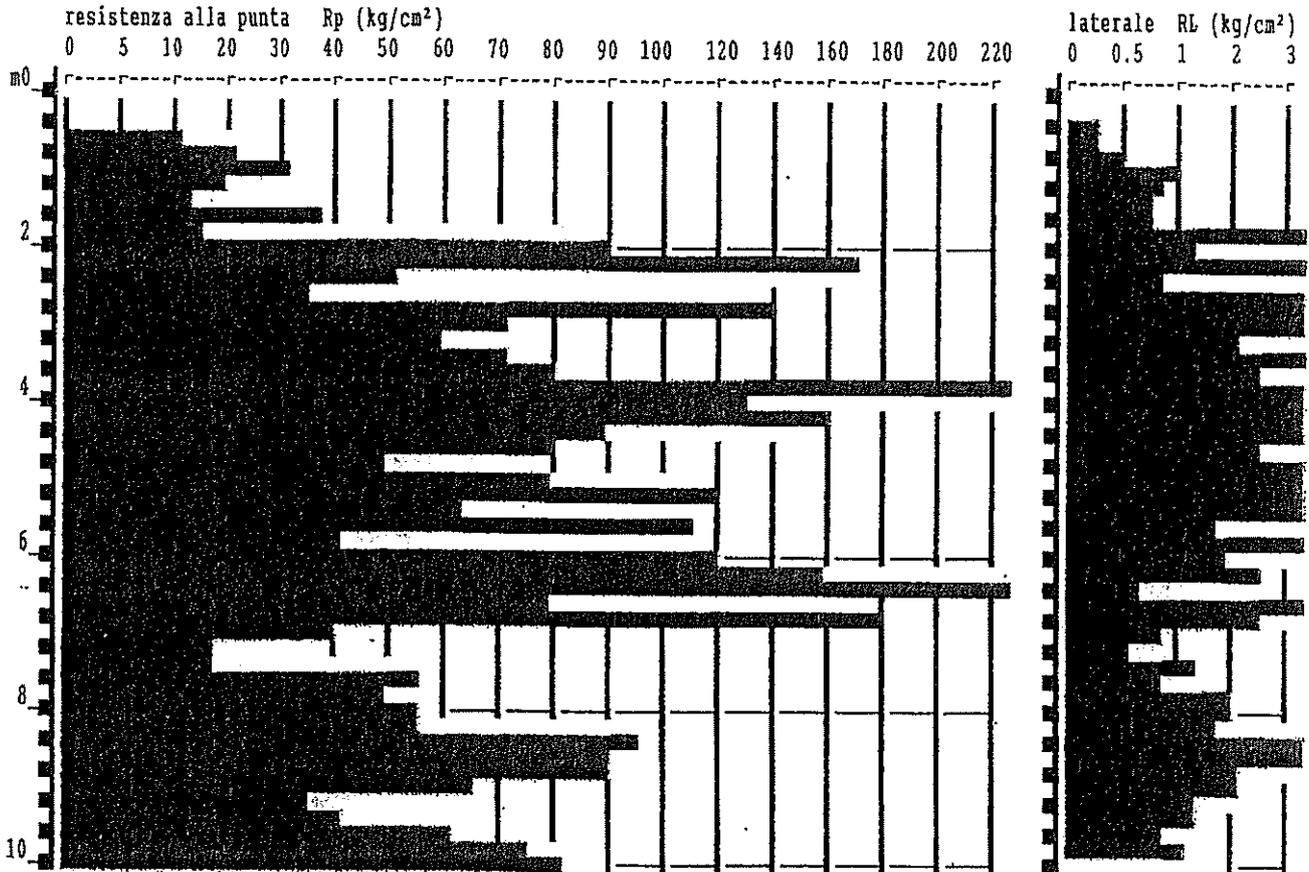
quota inizio : p.c.

Localit : PRATO Narnali

prof. falda = 5,50 m da quota inizio

note : nn

scala profondit = 1 : 100



**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
TABELLE VALORI RESISTENZA**
**n. 1
GPD-7-92**

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
 M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
 Cantiere : Via Dosso Fauti - LINSIEME FILATI
 Località : Narnali - PRATO
 note : lato Sud

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
 N = N(20) *δ = 20 cmé
 quota inizio : p.c,attuale
 prof. falda = 6.00 m da quota inizio
 data : 23 / 4 / 2012

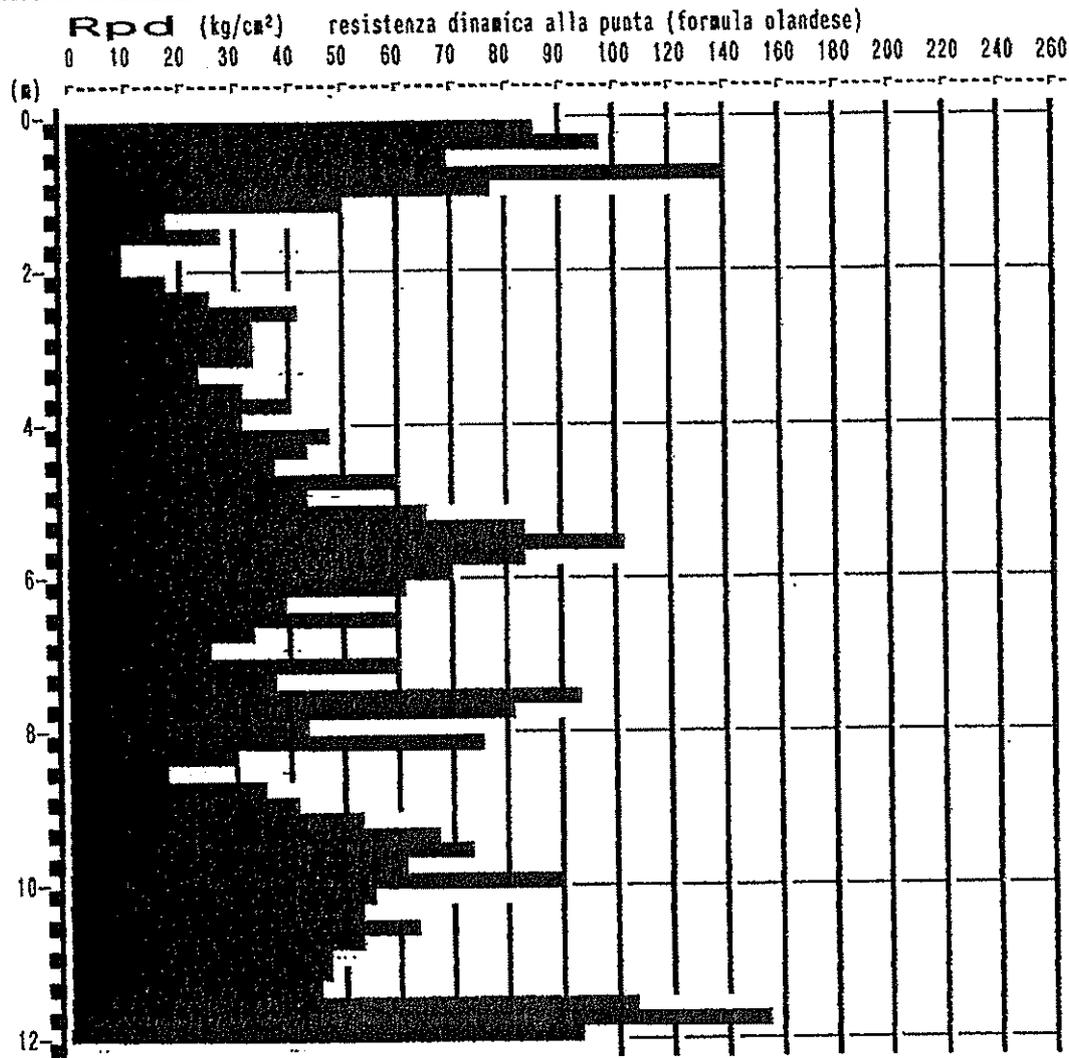
| prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta | prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta |
|------------|-----------|--------------------------|------|-------------|-----------|--------------------------|------|
| 0.00- 0.20 | 8.0 | 86.0 | 1 | 6.00- 6.20 | 9.0 | 62.9 | 7 |
| 0.20- 0.40 | 10.0 | 98.7 | 2 | 6.20- 6.40 | 6.0 | 39.7 | 8 |
| 0.40- 0.60 | 7.0 | 69.1 | 2 | 6.40- 6.60 | 9.0 | 59.5 | 8 |
| 0.60- 0.80 | 14.0 | 138.2 | 2 | 6.60- 6.80 | 5.0 | 33.0 | 8 |
| 0.80- 1.00 | 8.0 | 79.0 | 2 | 6.80- 7.00 | 4.0 | 26.4 | 8 |
| 1.00- 1.20 | 5.0 | 49.4 | 2 | 7.00- 7.20 | 9.0 | 59.5 | 8 |
| 1.20- 1.40 | 2.0 | 18.2 | 3 | 7.20- 7.40 | 6.0 | 37.6 | 9 |
| 1.40- 1.60 | 3.0 | 27.4 | 3 | 7.40- 7.60 | 15.0 | 94.0 | 9 |
| 1.60- 1.80 | 1.0 | 9.1 | 3 | 7.60- 7.80 | 13.0 | 81.4 | 9 |
| 1.80- 2.00 | 1.0 | 9.1 | 3 | 7.80- 8.00 | 7.0 | 43.8 | 9 |
| 2.00- 2.20 | 2.0 | 18.2 | 3 | 8.00- 8.20 | 12.0 | 75.2 | 9 |
| 2.20- 2.40 | 3.0 | 25.4 | 4 | 8.20- 8.40 | 5.0 | 29.8 | 10 |
| 2.40- 2.60 | 5.0 | 42.4 | 4 | 8.40- 8.60 | 3.0 | 17.9 | 10 |
| 2.60- 2.80 | 4.0 | 33.9 | 4 | 8.60- 8.80 | 6.0 | 35.7 | 10 |
| 2.80- 3.00 | 4.0 | 33.9 | 4 | 8.80- 9.00 | 7.0 | 41.7 | 10 |
| 3.00- 3.20 | 4.0 | 33.9 | 4 | 9.00- 9.20 | 9.0 | 53.6 | 10 |
| 3.20- 3.40 | 3.0 | 23.8 | 5 | 9.20- 9.40 | 12.0 | 68.1 | 11 |
| 3.40- 3.60 | 4.0 | 31.7 | 5 | 9.40- 9.60 | 13.0 | 73.7 | 11 |
| 3.60- 3.80 | 5.0 | 39.6 | 5 | 9.60- 9.80 | 11.0 | 62.4 | 11 |
| 3.80- 4.00 | 4.0 | 31.7 | 5 | 9.80-10.00 | 16.0 | 90.7 | 11 |
| 4.00- 4.20 | 6.0 | 47.5 | 5 | 10.00-10.20 | 10.0 | 56.7 | 11 |
| 4.20- 4.40 | 6.0 | 44.6 | 6 | 10.20-10.40 | 10.0 | 54.2 | 12 |
| 4.40- 4.60 | 5.0 | 37.1 | 6 | 10.40-10.60 | 12.0 | 65.0 | 12 |
| 4.60- 4.80 | 8.0 | 59.4 | 6 | 10.60-10.80 | 10.0 | 54.2 | 12 |
| 4.80- 5.00 | 6.0 | 44.6 | 6 | 10.80-11.00 | 9.0 | 48.7 | 12 |
| 5.00- 5.20 | 9.0 | 66.8 | 6 | 11.00-11.20 | 9.0 | 48.7 | 12 |
| 5.20- 5.40 | 12.0 | 83.9 | 7 | 11.20-11.40 | 9.0 | 46.6 | 13 |
| 5.40- 5.60 | 15.0 | 104.9 | 7 | 11.40-11.60 | 21.0 | 108.8 | 13 |
| 5.60- 5.80 | 12.0 | 83.9 | 7 | 11.60-11.80 | 30.0 | 155.5 | 13 |
| 5.80- 6.00 | 10.0 | 69.9 | 7 | 11.80-12.00 | 18.0 | 93.3 | 13 |

**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA**

n. 1
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Via Dosso Fajti - LINSIEME FILATI
Località : Marnali - PRATO
note : lato Sud

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) 'S = 20 cmé
quota inizio : p.c,attuale
prof. falda = 6.00 m da quota inizio
data : 23 / 4 / 2012



PROVA PENETROMETR. DINAMICA
TABELLE VALORI RESISTENZA
n. 2
 GPD-7-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■

M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm

Cantiere : Via Dosso Fajti - LINSIEME FILATI

Località : Narnali - PRATO

note : centrale

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO

N = N(20) °δ = 20 cmé

quota inizio : p.c,attuale

prof. falda = 6.00 m da quota inizio

data : 23 / 4 / 2012

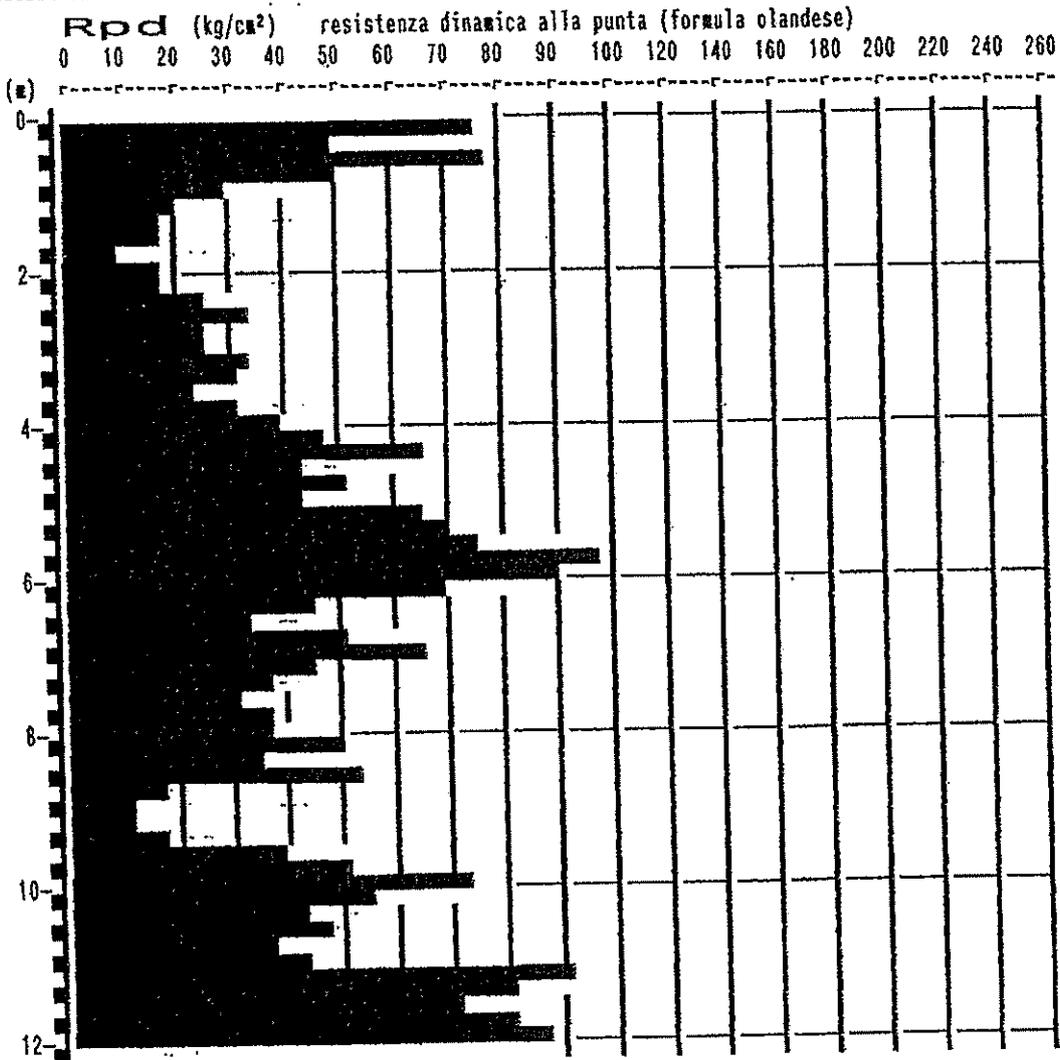
| prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta | prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta |
|------------|-----------|--------------------------|------|-------------|-----------|--------------------------|------|
| 0.00- 0.20 | 7.0 | 75.3 | 1 | 6.00- 6.20 | 10.0 | 69.9 | 7 |
| 0.20- 0.40 | 5.0 | 49.4 | 2 | 6.20- 6.40 | 7.0 | 46.3 | 8 |
| 0.40- 0.60 | 8.0 | 79.0 | 2 | 6.40- 6.60 | 5.0 | 33.0 | 8 |
| 0.60- 0.80 | 5.0 | 49.4 | 2 | 6.60- 6.80 | 8.0 | 52.9 | 8 |
| 0.80- 1.00 | 3.0 | 29.6 | 2 | 6.80- 7.00 | 10.0 | 66.1 | 8 |
| 1.00- 1.20 | 2.0 | 19.7 | 2 | 7.00- 7.20 | 7.0 | 46.3 | 8 |
| 1.20- 1.40 | 2.0 | 18.2 | 3 | 7.20- 7.40 | 6.0 | 37.6 | 9 |
| 1.40- 1.60 | 2.0 | 18.2 | 3 | 7.40- 7.60 | 5.0 | 31.3 | 9 |
| 1.60- 1.80 | 1.0 | 9.1 | 3 | 7.60- 7.80 | 6.0 | 37.6 | 9 |
| 1.80- 2.00 | 2.0 | 18.2 | 3 | 7.80- 8.00 | 6.0 | 37.6 | 9 |
| 2.00- 2.20 | 2.0 | 18.2 | 3 | 8.00- 8.20 | 8.0 | 50.1 | 9 |
| 2.20- 2.40 | 3.0 | 25.4 | 4 | 8.20- 8.40 | 6.0 | 35.7 | 10 |
| 2.40- 2.60 | 4.0 | 33.9 | 4 | 8.40- 8.60 | 9.0 | 53.6 | 10 |
| 2.60- 2.80 | 3.0 | 25.4 | 4 | 8.60- 8.80 | 3.0 | 17.9 | 10 |
| 2.80- 3.00 | 3.0 | 25.4 | 4 | 8.80- 9.00 | 2.0 | 11.9 | 10 |
| 3.00- 3.20 | 4.0 | 33.9 | 4 | 9.00- 9.20 | 2.0 | 11.9 | 10 |
| 3.20- 3.40 | 4.0 | 31.7 | 5 | 9.20- 9.40 | 3.0 | 17.0 | 11 |
| 3.40- 3.60 | 3.0 | 23.8 | 5 | 9.40- 9.60 | 7.0 | 39.7 | 11 |
| 3.60- 3.80 | 4.0 | 31.7 | 5 | 9.60- 9.80 | 9.0 | 51.0 | 11 |
| 3.80- 4.00 | 5.0 | 39.6 | 5 | 9.80-10.00 | 13.0 | 73.7 | 11 |
| 4.00- 4.20 | 6.0 | 47.5 | 5 | 10.00-10.20 | 10.0 | 56.7 | 11 |
| 4.20- 4.40 | 9.0 | 66.8 | 6 | 10.20-10.40 | 8.0 | 43.3 | 12 |
| 4.40- 4.60 | 6.0 | 44.6 | 6 | 10.40-10.60 | 9.0 | 48.7 | 12 |
| 4.60- 4.80 | 7.0 | 52.0 | 6 | 10.60-10.80 | 7.0 | 37.9 | 12 |
| 4.80- 5.00 | 6.0 | 44.6 | 6 | 10.80-11.00 | 8.0 | 43.3 | 12 |
| 5.00- 5.20 | 9.0 | 66.8 | 6 | 11.00-11.20 | 17.0 | 92.1 | 12 |
| 5.20- 5.40 | 10.0 | 69.9 | 7 | 11.20-11.40 | 16.0 | 82.9 | 13 |
| 5.40- 5.60 | 11.0 | 76.9 | 7 | 11.40-11.60 | 14.0 | 72.5 | 13 |
| 5.60- 5.80 | 14.0 | 97.9 | 7 | 11.60-11.80 | 16.0 | 82.9 | 13 |
| 5.80- 6.00 | 13.0 | 90.9 | 7 | 11.80-12.00 | 17.0 | 88.1 | 13 |

PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA

n. 2
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Via Dosso Fatti - LINSIEME FILATI
Località : Marnali - PRATO
note : centrale

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) 'δ = 20 cmé
quota inizio : p.c,attuale
prof. falda = 6.00 m da quota inizio
data : 23 / 4 / 2012



PROVA PENETROMETR. DINAMICA
TABELLE VALORI RESISTENZA
n. 3
 GPD-Z-92

 PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
 M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
 Cantiere : Via Dosso Fajti - LINSIEME FILATI
 Località : Marnali - PRATO
 note : lato Nord

 uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
 N = N(20) 's = 20 cmé
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 6.00 m da quota inizio
 data : 23 / 4 / 2012

| prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta | prof.(m) | N (colpi) | Rpd(kg/cm ²) | asta |
|------------|-----------|--------------------------|------|-------------|-----------|--------------------------|------|
| 0.00- 0.20 | 14.0 | 150.6 | 1 | 6.40- 6.60 | 5.0 | 33.0 | 8 |
| 0.20- 0.40 | 10.0 | 98.7 | 2 | 6.60- 6.80 | 5.0 | 33.0 | 8 |
| 0.40- 0.60 | 16.0 | 157.9 | 2 | 6.80- 7.00 | 5.0 | 33.0 | 8 |
| 0.60- 0.80 | 7.0 | 69.1 | 2 | 7.00- 7.20 | 3.0 | 19.8 | 8 |
| 0.80- 1.00 | 8.0 | 79.0 | 2 | 7.20- 7.40 | 5.0 | 31.3 | 9 |
| 1.00- 1.20 | 6.0 | 59.2 | 2 | 7.40- 7.60 | 6.0 | 37.6 | 9 |
| 1.20- 1.40 | 12.0 | 109.4 | 3 | 7.60- 7.80 | 7.0 | 43.8 | 9 |
| 1.40- 1.60 | 3.0 | 27.4 | 3 | 7.80- 8.00 | 3.0 | 18.8 | 9 |
| 1.60- 1.80 | 3.0 | 27.4 | 3 | 8.00- 8.20 | 7.0 | 43.8 | 9 |
| 1.80- 2.00 | 3.0 | 27.4 | 3 | 8.20- 8.40 | 6.0 | 35.7 | 10 |
| 2.00- 2.20 | 5.0 | 45.6 | 3 | 8.40- 8.60 | 6.0 | 35.7 | 10 |
| 2.20- 2.40 | 6.0 | 50.9 | 4 | 8.60- 8.80 | 10.0 | 59.5 | 10 |
| 2.40- 2.60 | 5.0 | 42.4 | 4 | 8.80- 9.00 | 9.0 | 53.6 | 10 |
| 2.60- 2.80 | 5.0 | 42.4 | 4 | 9.00- 9.20 | 8.0 | 47.6 | 10 |
| 2.80- 3.00 | 4.0 | 33.9 | 4 | 9.20- 9.40 | 8.0 | 45.4 | 11 |
| 3.00- 3.20 | 5.0 | 42.4 | 4 | 9.40- 9.60 | 5.0 | 28.4 | 11 |
| 3.20- 3.40 | 4.0 | 31.7 | 5 | 9.60- 9.80 | 3.0 | 17.0 | 11 |
| 3.40- 3.60 | 6.0 | 47.5 | 5 | 9.80-10.00 | 2.0 | 11.3 | 11 |
| 3.60- 3.80 | 4.0 | 31.7 | 5 | 10.00-10.20 | 10.0 | 56.7 | 11 |
| 3.80- 4.00 | 5.0 | 39.6 | 5 | 10.20-10.40 | 10.0 | 54.2 | 12 |
| 4.00- 4.20 | 8.0 | 63.3 | 5 | 10.40-10.60 | 9.0 | 48.7 | 12 |
| 4.20- 4.40 | 9.0 | 66.8 | 6 | 10.60-10.80 | 7.0 | 37.9 | 12 |
| 4.40- 4.60 | 9.0 | 66.8 | 6 | 10.80-11.00 | 10.0 | 54.2 | 12 |
| 4.60- 4.80 | 10.0 | 74.3 | 6 | 11.00-11.20 | 26.0 | 140.8 | 12 |
| 4.80- 5.00 | 9.0 | 66.8 | 6 | 11.20-11.40 | 16.0 | 82.9 | 13 |
| 5.00- 5.20 | 11.0 | 81.7 | 6 | 11.40-11.60 | 7.0 | 36.3 | 13 |
| 5.20- 5.40 | 14.0 | 97.9 | 7 | 11.60-11.80 | 18.0 | 93.3 | 13 |
| 5.40- 5.60 | 15.0 | 104.9 | 7 | 11.80-12.00 | 13.0 | 67.4 | 13 |
| 5.60- 5.80 | 13.0 | 90.9 | 7 | 12.00-12.20 | 11.0 | 57.0 | 13 |
| 5.80- 6.00 | 12.0 | 83.9 | 7 | 12.20-12.40 | 9.0 | 44.7 | 14 |
| 6.00- 6.20 | 4.0 | 28.0 | 7 | 12.40-12.60 | 7.0 | 34.8 | 14 |
| 6.20- 6.40 | 6.0 | 39.7 | 8 | | | | |

PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA

n. 3
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Via Dosso Fatti - LINSIEME FILATI
Località : Karnali - PRATO
note : lato Nord

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) °δ = 20 cmé
quota inizio : p.c, attuale
prof. falda = 6.00 m da quota inizio
data : 23 / 4 / 2012

