

ALLEGATO 3.4.1

Relazione geologica e indagine ambientale

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VICENZA
Comune di Gambellara
BISSOLO CASA S.R.L.



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GEOLOGICA
E INDAGINE AMBIENTALE

Progetto di accorpamento e ampliamento di una grande struttura di vendita
non alimentare
ai sensi della L. R. n. 15 del 13 agosto 2004, art. 19
e del D.lgs. 3-4-2006, n. 152

GIUGNO 2012

INGEO SINTESI srl

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

Tel. 0444 26.74.06 fax. 0444.26.94.55.

e-mail ingeo@ingeosintesi.it , mchendi@ingeosintesi.it

**INGEO
SINTESI**

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI
GAMBELLARA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN
PARCHEGGIO MULTIPIANO ED AMPLIAMENTO
SUPERFICIE DI VENDITA LUNGO S.P. N° 11 IN
COMUNE DI GAMBELLARA (VI)

**RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE
MODELLO GEOLOGICO - STRATIGRAFICO
A MEZZO DI PROVE PENETROMETRICHE D'ARCHIVIO**

D.M. 14/01/2008-NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI
CIRCOLARE N° 617 DEL 02/02/2009, C.S.LL.PP.



Dott. geol. Maurizio Chendi

COMMITTENTE

DITTA **BISSOLO CASA S.R.L.**,

TORRI DI QUARTESOLO 21 GIUGNO 2012

INDICE

- 1.- PREMESSA
- 2.- MODELLO GEOLOGICO
- 3.- MODELLO STRATIGRAFICO
- 4.-SITUAZIONE IDROGEOLOGICA
- 5.- CONCLUSIONI

FIGURE NEL TESTO

- COROGRAFIA

ALLEGATI A FINE RELAZIONE

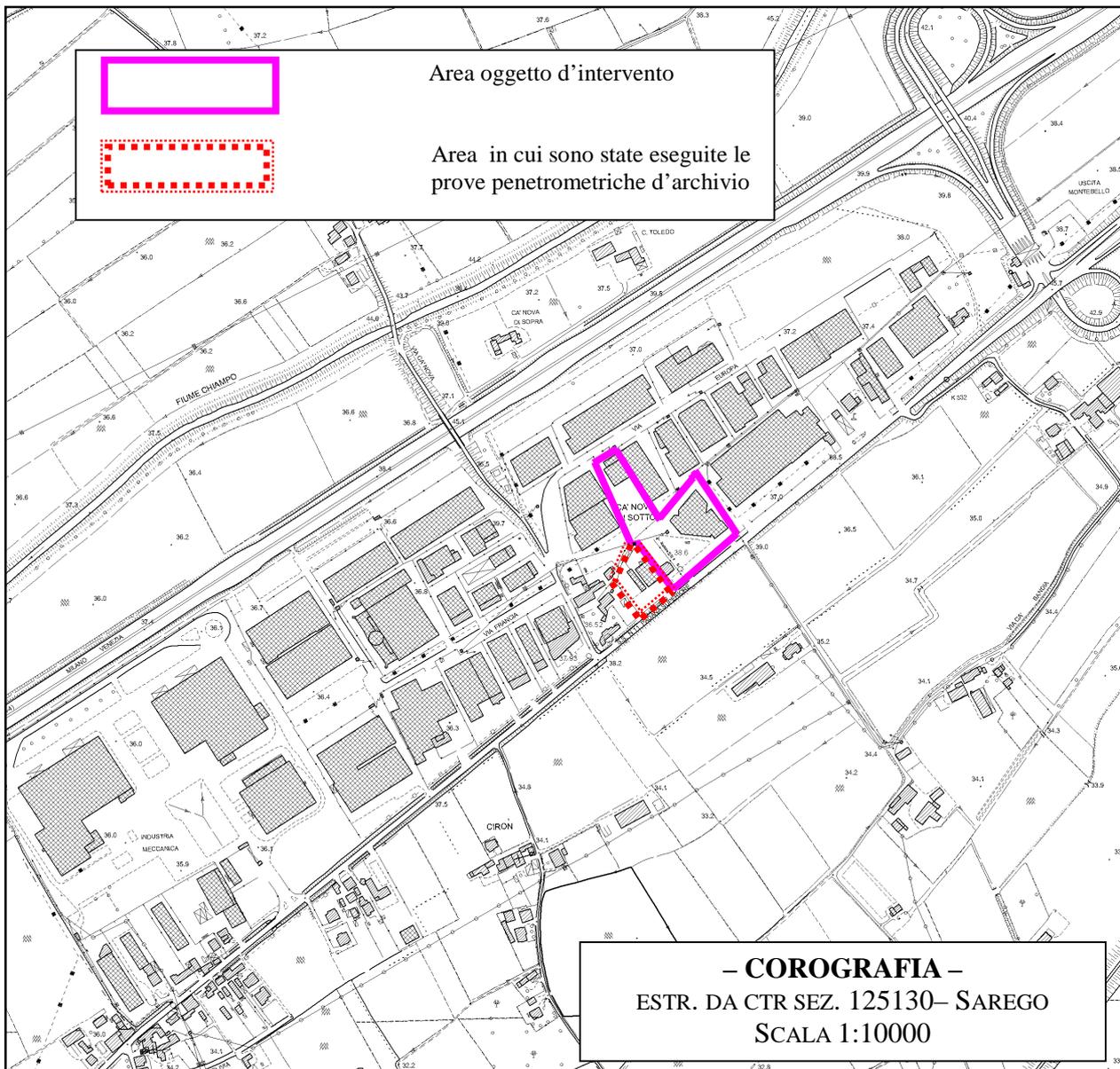
ALLEGATO 1:

- *Diagrammi penetrometrici*

1.- PREMESSA

1.1.- Su incarico della Ditta **Bissolo Casa s.r.l.**, abbiamo eseguito una indagine geognostica preliminare a mezzo di prove penetrometriche d'archivio, per il progetto di “*costruzione di un parcheggio multipiano ed ampliamento superficie vendita*” sito lungo la S.P. n° 11 in Comune di Gambellara (VI) sui terreni catastalmente censiti nel foglio n° 17, map.i n° 187 - 468.

COROGRAFIA – ESTRATTO DA CTR SEZ. 125130– SAREGO



1.2.- Il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio multipiano in aderenza all'edificio commerciale esistente di dimensioni massime pari a circa 110.00 m × 38.70 m e si sviluppa in tre piani fuori terra con altezza massima al filo gronda pari a circa 12.20 m da p.c. medio.

Attualmente il sedime del futuro fabbricato è adibito a parcheggio, il che non ha permesso l'esecuzione di indagini geognostiche in situ.

Non sono state fornite informazioni sufficienti per la progettazione geotecnica, per le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) e alle condizioni di esercizio (SLE).

La presente relazione geologica preliminare, pertanto espone e commenta i risultati delle indagini d'archivio eseguite dallo scrivente in un sito limitrofo (vedere corografia) interpretando le stesse, e ricostruendo il modello geologico come schema rappresentativo di massima delle condizioni stratigrafiche e idrogeologiche dei terreni.

1.3.- Per la modellazione geologica dei terreni sono state valutate n° 6 prove penetrometriche statiche (C.P.T) spinte fino alla profondità massima di 20.00 m da p.c. medio.



2.- MODELLO GEOLOGICO

2.1.- Il sito è localizzato in bassa pianura, a valle della linea meridionale delle risorgive, su un materasso alluvionale caratterizzato da alternanze di spessore variabile di terreni argillosi e limosi prevalenti con locali intercalazioni di sabbie e sabbie con ghiaia fino alla massima profondità indagata (20.00 m da p.c.).

3.- MODELLO STRATIGRAFICO

3.1.- *Indagini d'archivio*

La situazione stratigrafica è stata desunta dalle prove penetrometriche statiche d'archivio (CPT) eseguite in un lotto limitrofo a quello oggetto di studio.

Per le prove penetrometriche statiche (C.P.T.) è stato usato un penetrometro statico da 200 kN, munito di Jacket Friction Cone, con determinazione, ogni 20 cm di infissione, della Resistenza alla Punta (Kg/cm^2) e della Resistenza di Attrito Laterale Locale (Kg/cm^2). I dati misurati in campagna sono stati elaborati, tabulati e diagrammati in funzione della profondità; in essi è pure riportato il rapporto Begemann (R_p/R_l) che fornisce utili indicazioni sulla natura dei terreni in base alla loro granulometria.

In allegato sono riportati i diagrammi penetrometrici

3.2.- *Modello stratigrafico di massima*

Dalle prove penetrometriche d'archivio si evince una situazione stratigrafica eterogenea dell'area; di seguito si riporta la situazione stratigrafica desunta dalle prove.

CPT 1-CPT2

- **Livello A: da p.c. m a – (3.00 ÷ 3.20) m**
Argille limose e limi argillosi con riporti superficiali.
- **Livello B: da – (3.00 ÷ 3.20) m a – (3.60 ÷ 3.80) m**
Sabbie, sabbie limose
- **Livello C: da – (3.60 ÷ 3.80) m a – 6.00 m**
Argille e argille limose

- **Livello D:** *da* – 6.00 m *a* – (8.40 ÷8.80) m
Argille limose e limi argillosi
- **Livello E:** *da* – (8.40 ÷8.80) m *a* – (10.20 ÷10.60) m
Argille, argille limose
- **Livello F:** *da* – (10.20 ÷10.60) m *a* – (12.00 ÷12.60) m
Limi argillosi e limi
- **Livello G:** *da* – (12.00 ÷12.60) m *a* – (13.00 ÷14.20) m
Argille, argille limose
- **Livello H:** *da* – (13.00 ÷14.20) m *a* – 15.20 m
Limi argillosi e limi
- **Livello I:** *da* – 15.20 m *a* – (16.40 ÷17.40) m
Argille e argille limose
- **Livello L:** *da* – (16.40 ÷17.40) m *a* – (18.20 ÷19.20) m
Argille, argille limose e limi argillosi con sottili intercalazioni limose e limo argillose
- **Livello M:** *da* – (18.20 ÷19.20) m *a* – 20.00 m
Sabbie limose e sabbie.

CPT 3

- **Livello A:** *da p.c.* m *a* – 3.40 m
Argille limose e limi argillosi con riporti superficiali.
- **Livello B:** *da* –3.40 m *a* – 4.00 m
Sabbie, sabbie limose
- **Livello C:** *da* – 4.00 m *a* – 6.80 m
Argille e argille limose

- **Livello D:** *da – 6.80 m a – 9.60 m*
Argille limose e limi argillosi
- **Livello E:** *da – 9.60 m a – 18.40 m*
Argille, argille limose
- **Livello F:** *da – 18.40 m a – 20.00 m*
Limi argillosi, limi e limi sabbiosi

CPT 4

- **Livello A:** *da p.c. m a – 2.40 m*
Argille limose e limi argillosi con riporti superficiali.
- **Livello B:** *da –2.40 m a – 4.00 m*
Sabbie, sabbie limose
- **Livello C:** *da – 4.00 m a – 4.60 m*
Argille e limi
- **Livello D:** *da – 4.60 m a – 6.00 m*
Sabbie e sabbie limose
- **Livello E:** *da – 6.00 m a – 6.80 m*
Argille, argille limose
- **Livello F:** *da – 6.80 m a – 10.00 m*
Argille limose e limi argillosi
- **Livello G:** *da – 10.00 m a – 12.20 m*
Sabbie limose, sabbie e sabbie con ghiaia
- **Livello H:** *da – 12.20 m a – 19.00 m*
Argille e limi
- **Livello I:** *da – 19.00 m a – 20.00 m*
Limi sabbiosi e sabbie limose

CPT 5

- **Livello A:** da p.c. m a – 3.40 m
Argille limose e limi argillosi con riporti superficiali.
- **Livello B:** da –3.40 m a – 4.00 m
Sabbie, sabbie limose
- **Livello C:** da – 4.00 m a – 9.60 m
Argille, argille limose e limi argillosi
- **Livello D:** da – 9.60 m a – 12.20 m
Sabbie limose, sabbie e sabbie con ghiaia
- **Livello E:** da – 12.20 m a – 14.80 m
Argille limose e limi argillosi
- **Livello F:** da – 14.80 m a – 19.20 m
Argille e argille limose
- **Livello G:** da – 19.20 m a – 20.00 m
Limi sabbiosi e sabbie limose

CPT 6

- **Livello A:** da p.c. m a – 3.40 m
Argille limose e limi argillosi con riporti superficiali.
- **Livello B:** da –3.40 m a – 10.60 m
Argille e argille limose
- **Livello C:** da – 10.60 m a – 12.60 m
Argille limose, limi argillosi e limi sabbiosi
- **Livello D:** da – 12.60 m a – 15.40 m
Argille, argille limose e limi argillosi

- **Livello E: da – 15.40 m a – 19.40 m**
Argille, argille limose
- **Livello F: da – 19.40 m a – 20.00 m**
Limi sabbiosi e sabbie limose

4.- SITUAZIONE IDROGEOLOGICA

La falda è stata misurata nei fori di prova alla profondità compresa fra 2.50 m e 3.50 m da p.c. medio. Non si esclude che la falda possa ulteriormente approssimarsi al p.c. in concomitanza di eventi meteorici intensi e prolungati nel tempo.

5.- CONCLUSIONI

5.1. Dall'analisi dei risultati penetrometrici delle prove d'archivio eseguite vicino al sito in cui è prevista la “*costruzione di un parcheggio multipiano e ampliamento superficie vendita*” lungo la S.P. n° 11 in Comune di Gambellara (VI), si possono trarre le seguenti considerazioni conclusive:

- La situazione stratigrafica risulta arealmente eterogenea; è caratterizzata da alternanze di spessore variabile di terreni argillosi e limosi prevalenti con locali intercalazioni di sabbie e sabbie con ghiaia fino alla massima profondità indagata (20.00 m da p.c.).
- La falda è stata misurata nei fori delle prove penetrometriche alla profondità compresa fra 2.50 m e 3.50 m da p.c. medio; non si esclude che la falda, in concomitanza di eventi meteorici importanti e prolungati nel tempo, possa ulteriormente approssimarsi al p.c.;

5.2.- *Considerazioni finali*

Attualmente il sedime del futuro fabbricato è adibito a parcheggio, il che non ha permesso l'esecuzione di indagini geognostiche in situ adeguate.

La presente relazione geologica preliminare, pertanto espone e commenta i risultati delle indagini d'archivio eseguite dallo scrivente in un sito limitrofo interpretando le stesse, e ricostruendo il modello geologico come schema rappresentativo di massima delle condizioni stratigrafiche e idrogeologiche dei terreni.

Come previsto dalle NTC 2008, per eseguire una progettazione geotecnica, necessita la definizione di un programma di indagini adeguato, dal quale definire la caratterizzazione e la modellazione geologica e geotecnica e sismica sul sedime del futuro fabbricato.

La presente relazione **non costituisce proposta progettuale**.

Torri di Quartesolo, 21/06/2012



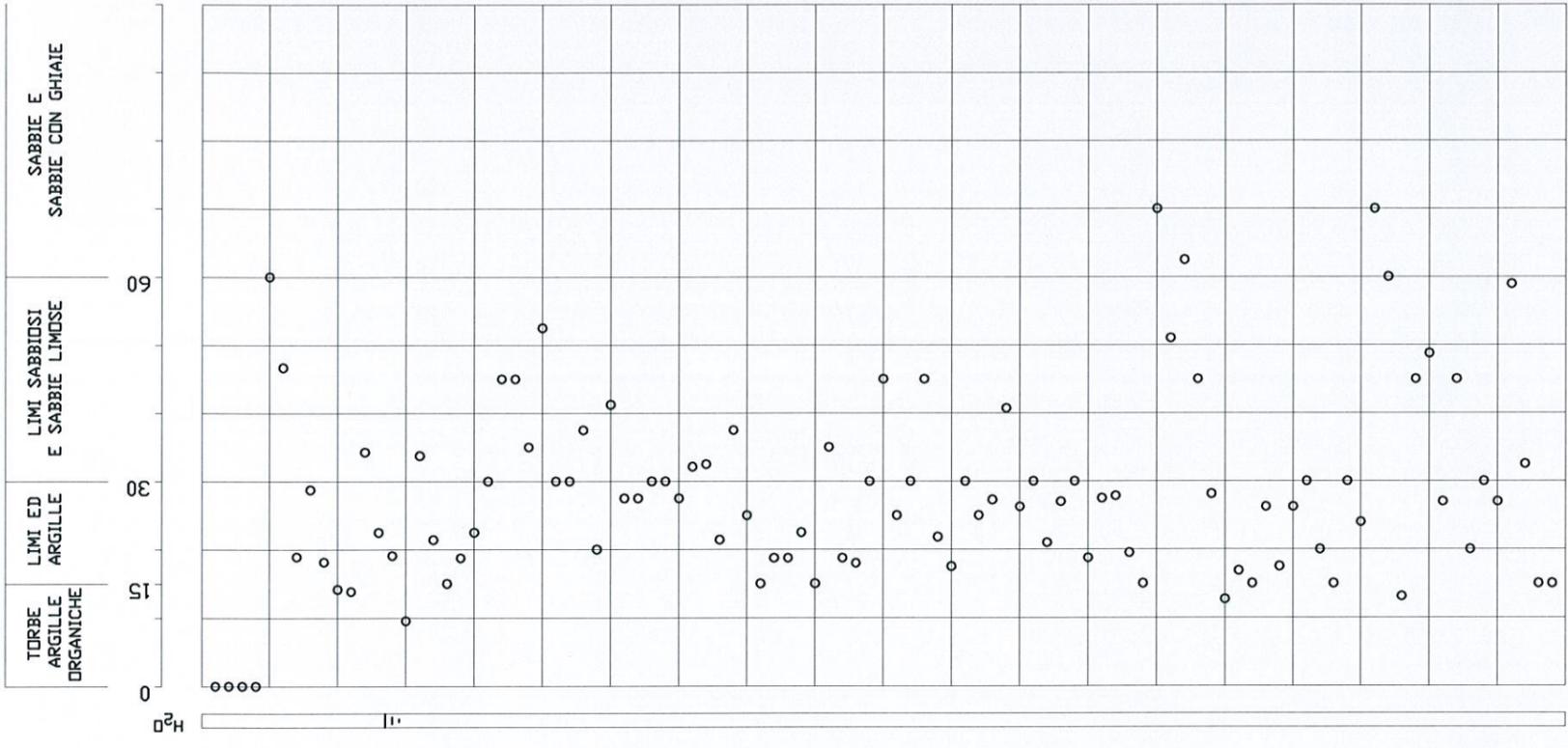
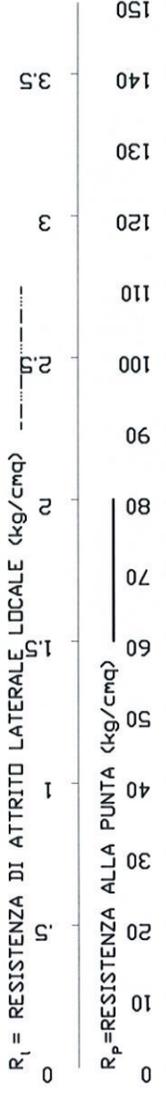
Dott. Geol.
MAURIZIO
CHENDI
N° 124
Dott. geol. Maurizio Chendi

ALLEGATO 1

- **DIAGRAMMI PENETROMETRICI**

PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

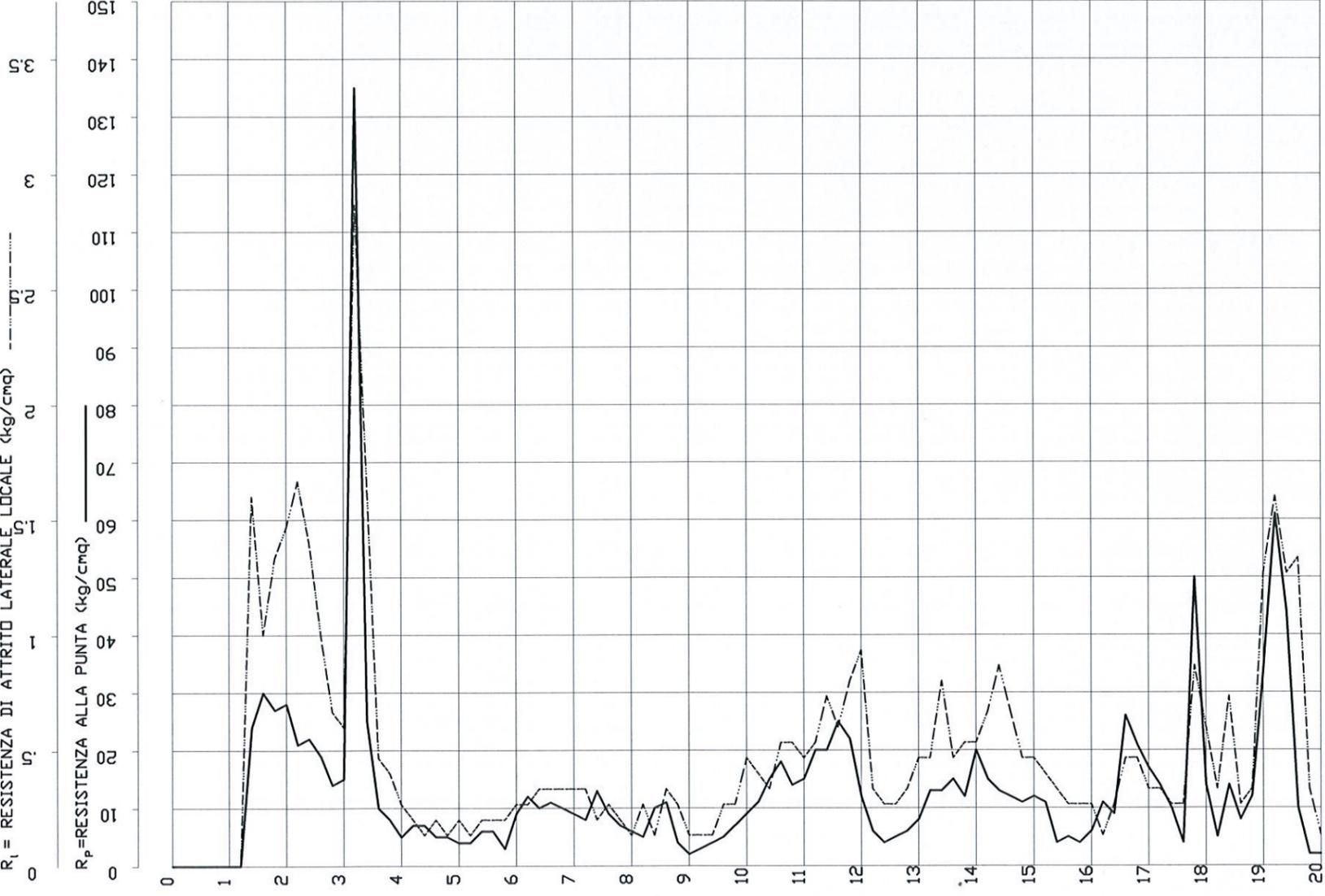
CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_l (A.G.I. 1977)



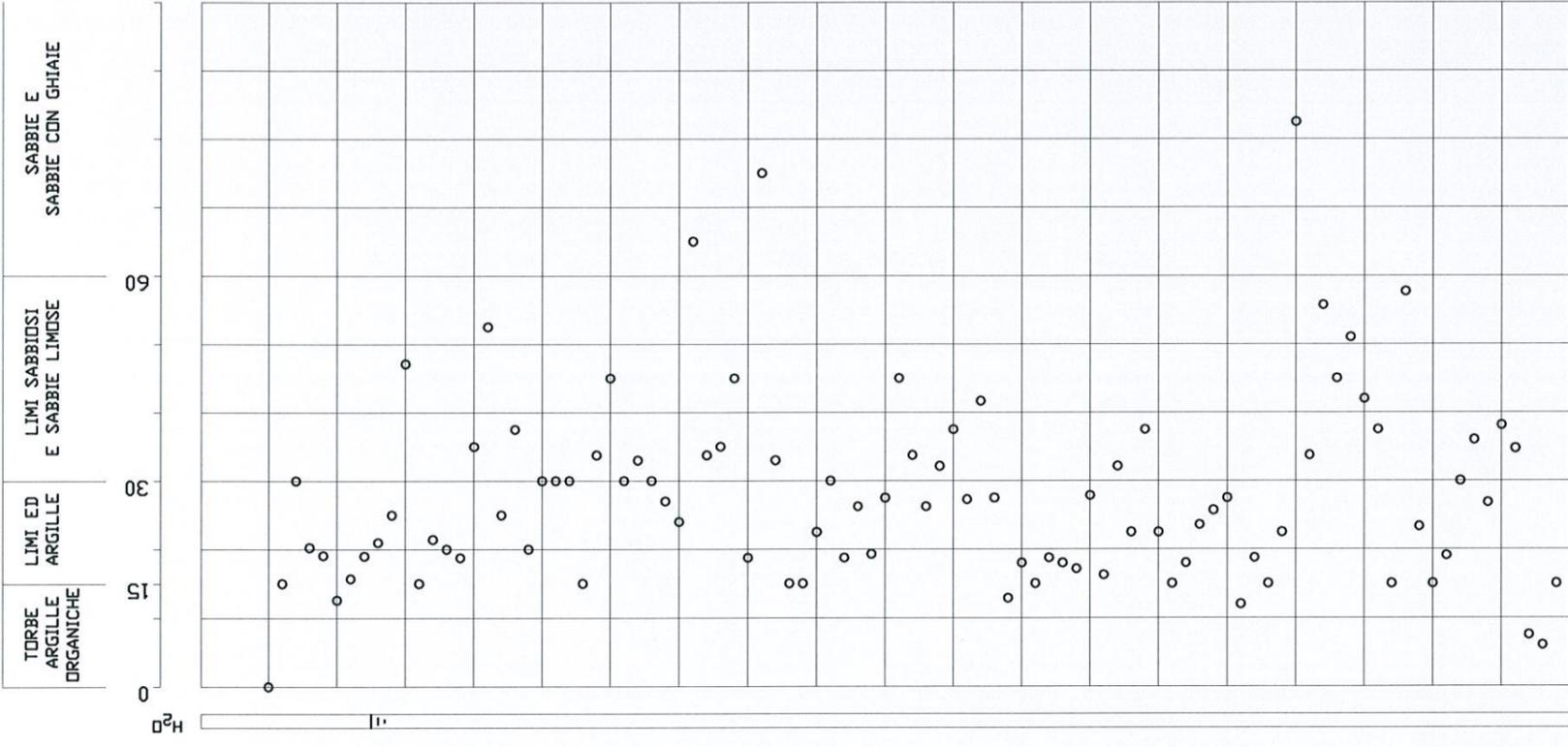
PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

R_l = RESISTENZA DI ATTRITO LATERALE LOCALE (kg/cmq) - - - - -

R_p = RESISTENZA ALLA PUNTA (kg/cmq) ———



CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_l (A.G.I. 1977)



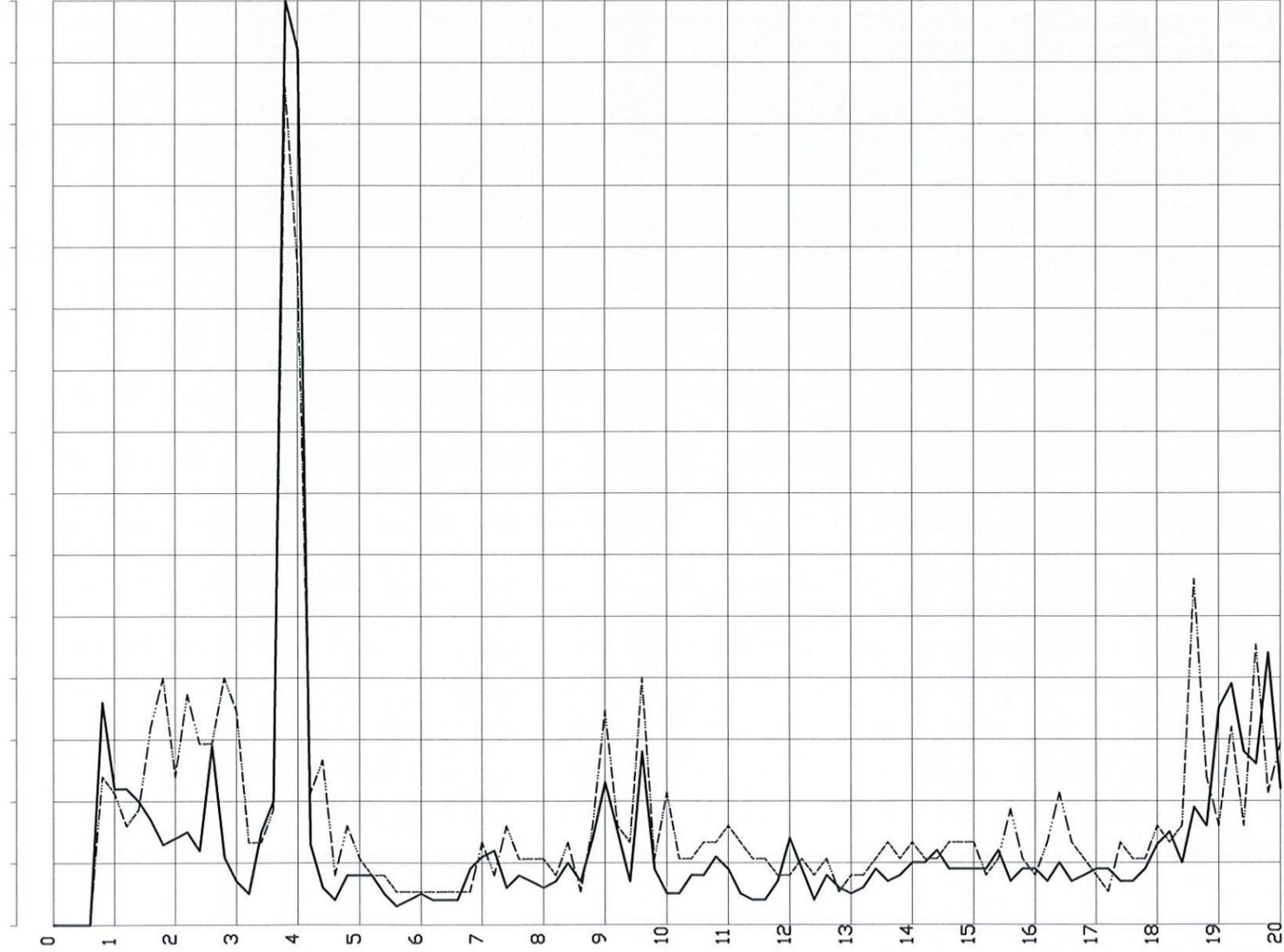
PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_l (A.G.I. 1977)

R_l = RESISTENZA DI ATTRITO LATERALE LOCALE (kg/cmq) - - - - -

R_p = RESISTENZA ALLA PUNTA (kg/cmq) ———

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150



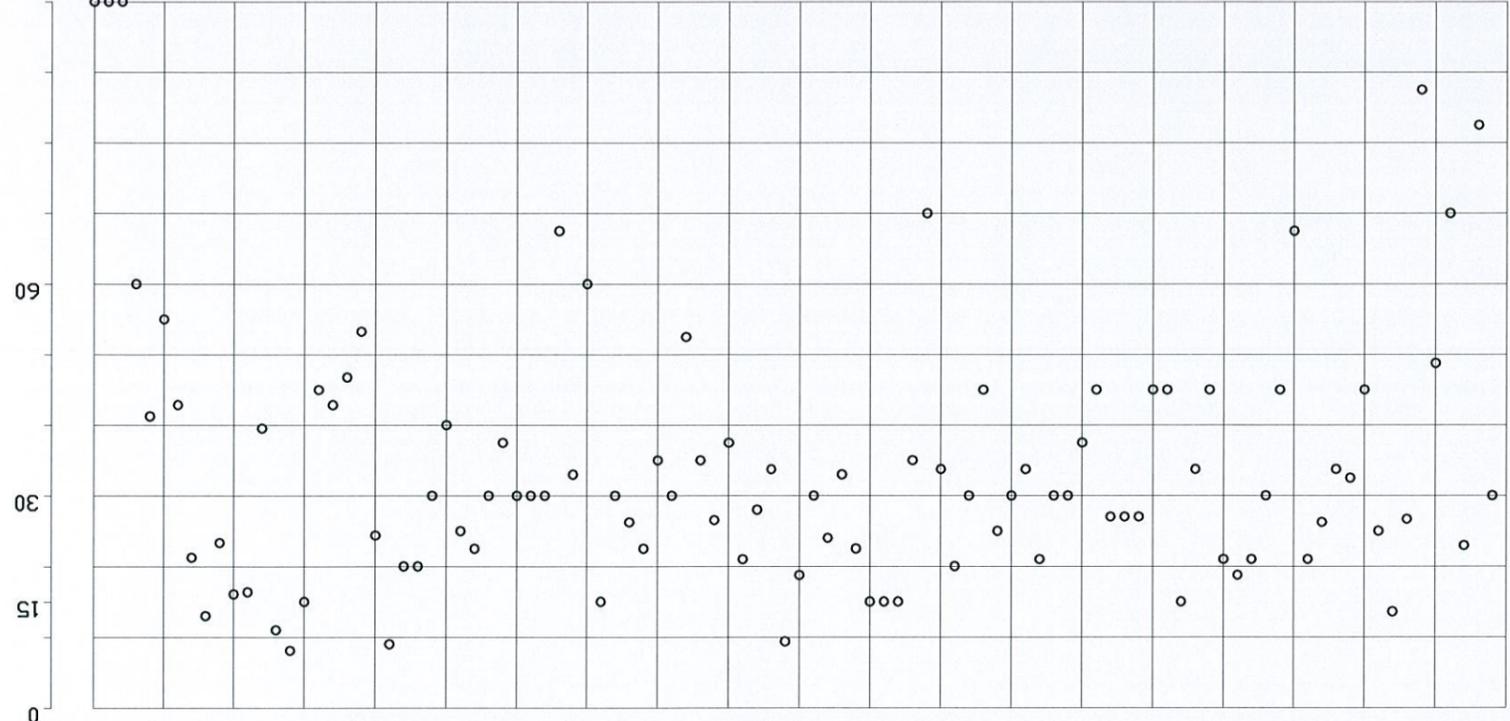
H_{po}

TORBE
ARGILLE
ORGANICHE

LIMI ED
ARGILLE

LIMI SABBIOSI
E SABBIE LIMOSE

SABBIE E
SABBIE CON GHIAIE

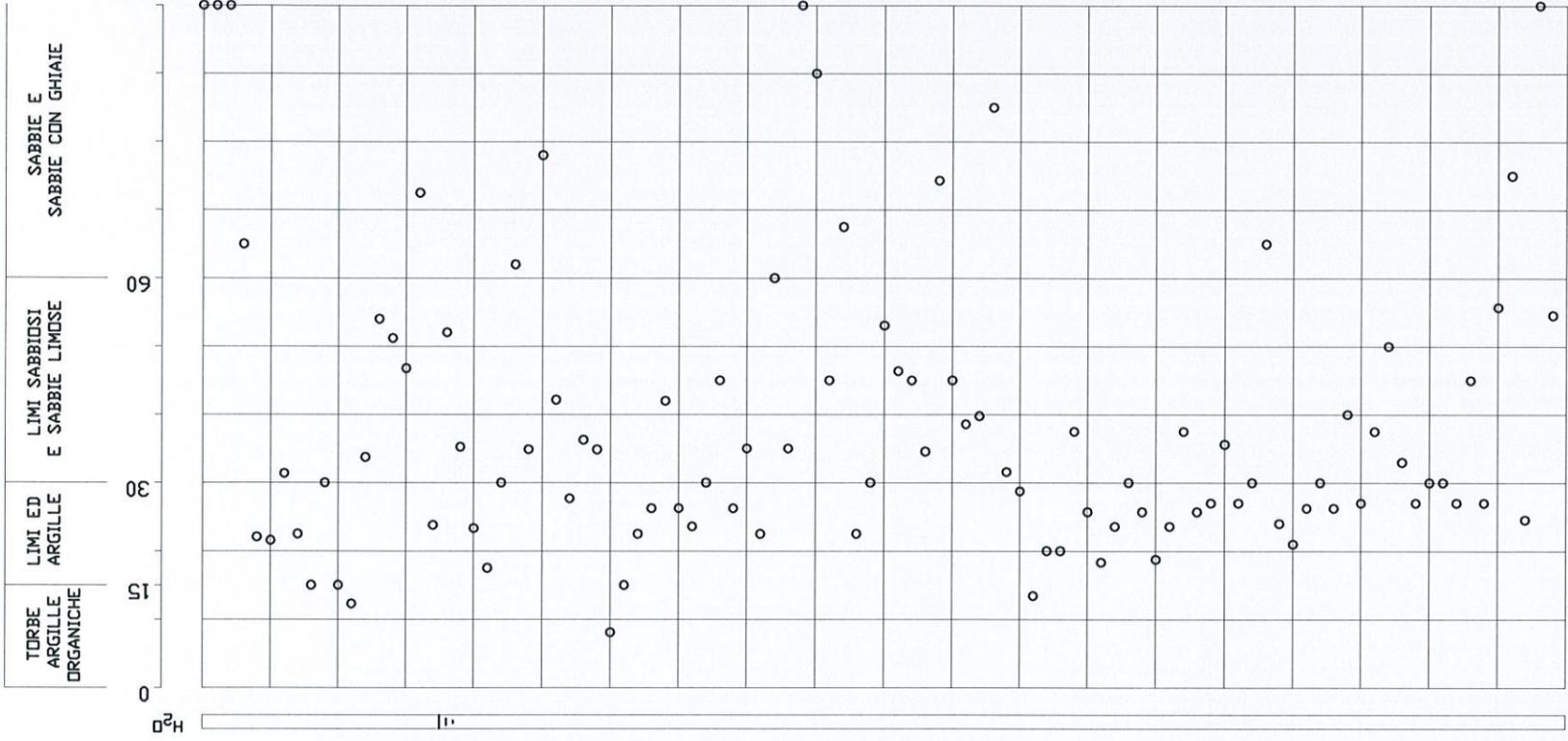
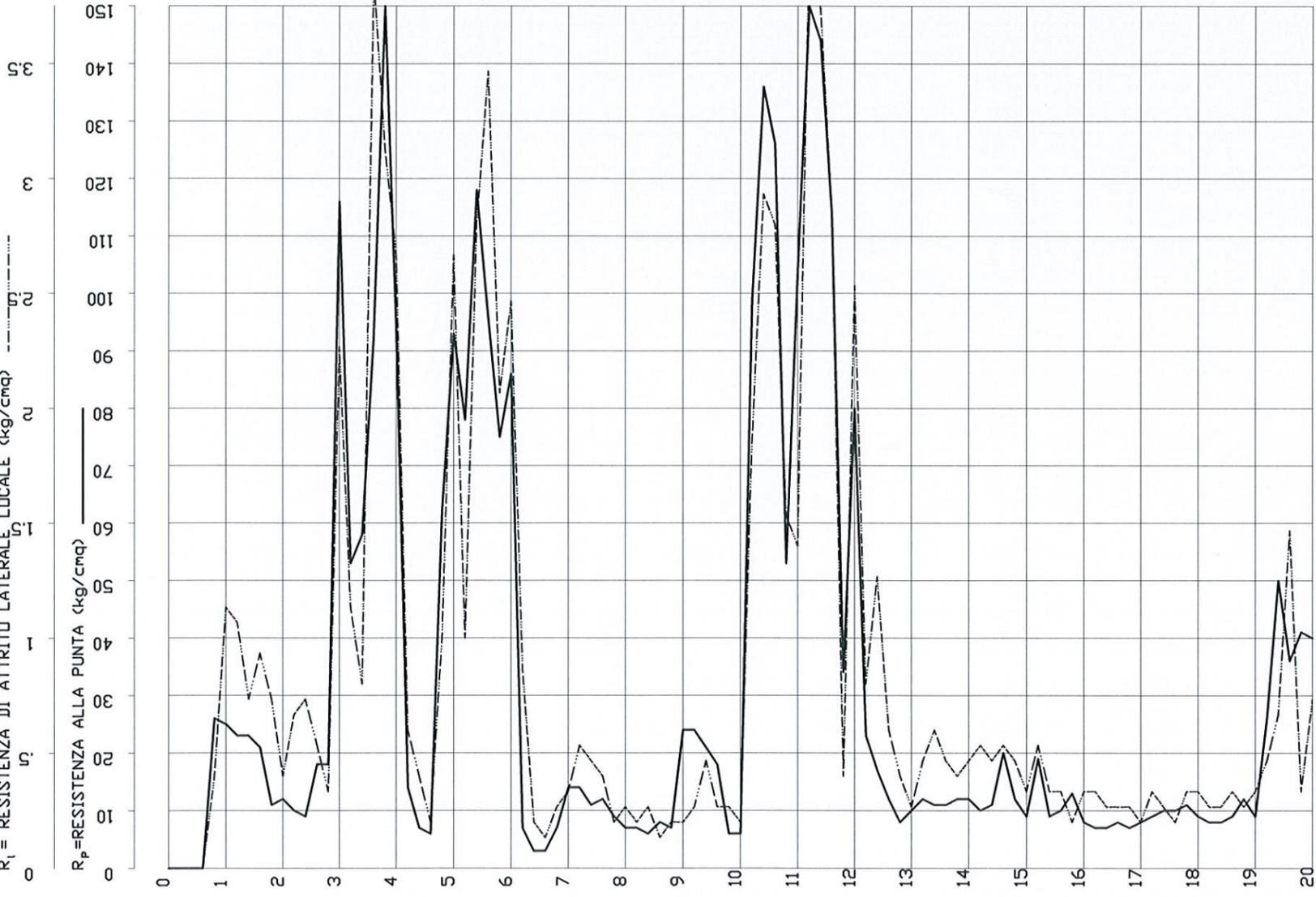


PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_q (A.G.I. 1977)

R_q = RESISTENZA DI ATRITO LATERALE LOCALE (kg/cmq)  R_p

R_p = RESISTENZA ALLA PUNTA (kg/cmq) 



CANTIERE:

GAMBELLARA

P.P.S.n.

5

DATA:

09/01/2002

Quota

0

PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_l (A.G.I. 1977)

R_l = RESISTENZA DI ATTRITO LATERALE LOCALE (kg/cmq) - - - - -

R_p = RESISTENZA ALLA PUNTA (kg/cmq) ———

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150

0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

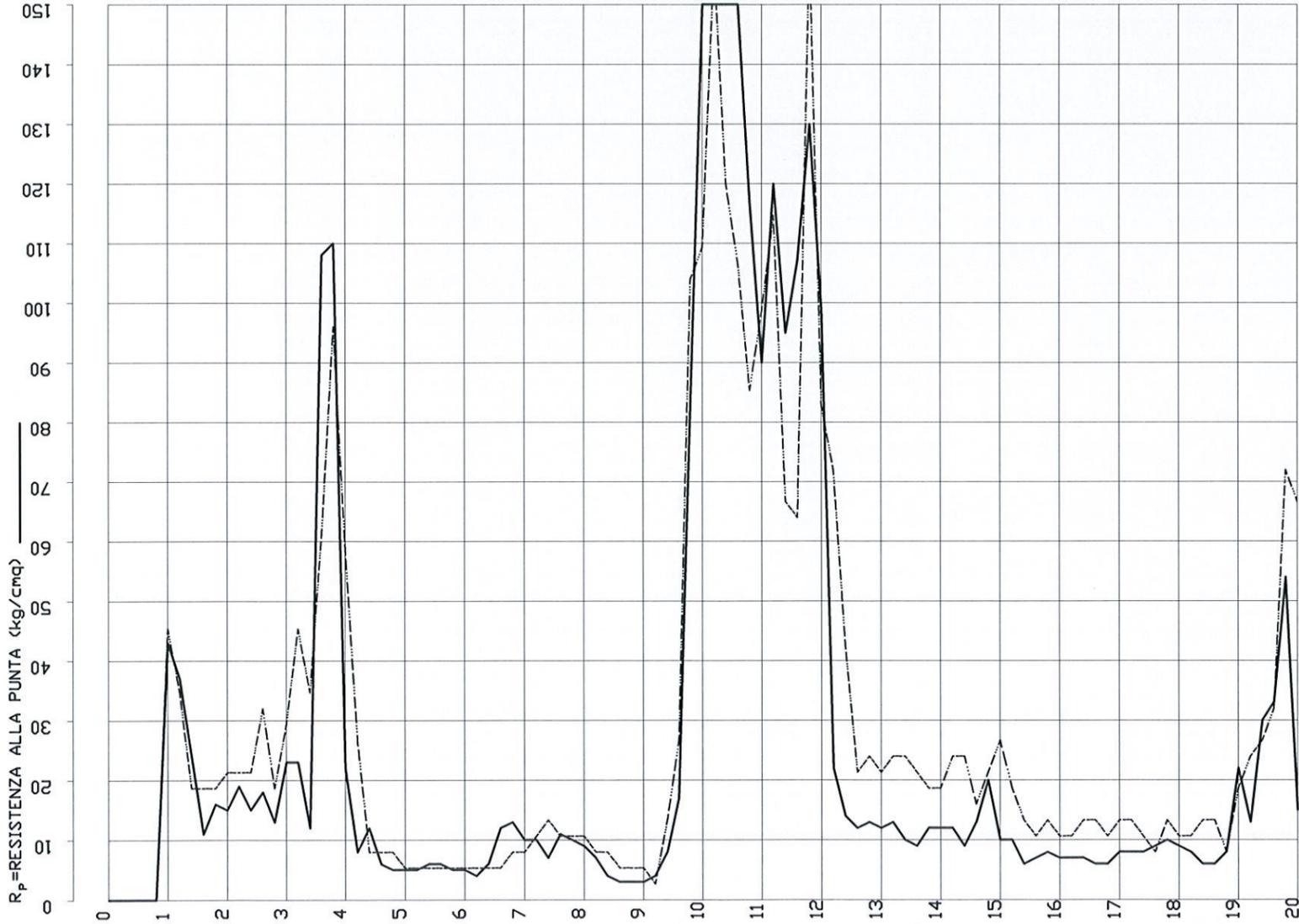
0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25



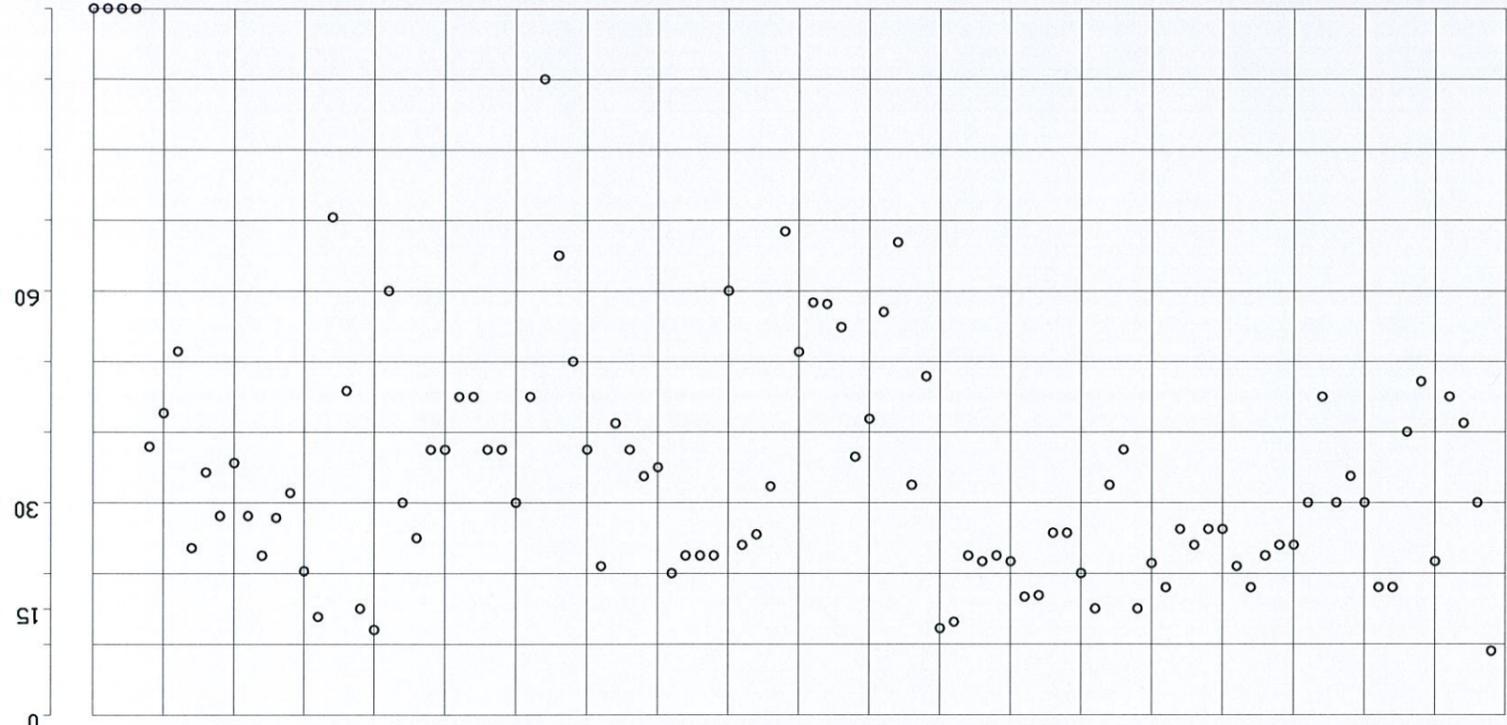
TORBE
ARGILLE
ORGANICHE

LIMI ED
ARGILLE

LIMI SABBIOSI
E SABBIE LIMOSE

SABBIE E
SABBIE CON GHIAIE

H₂₀

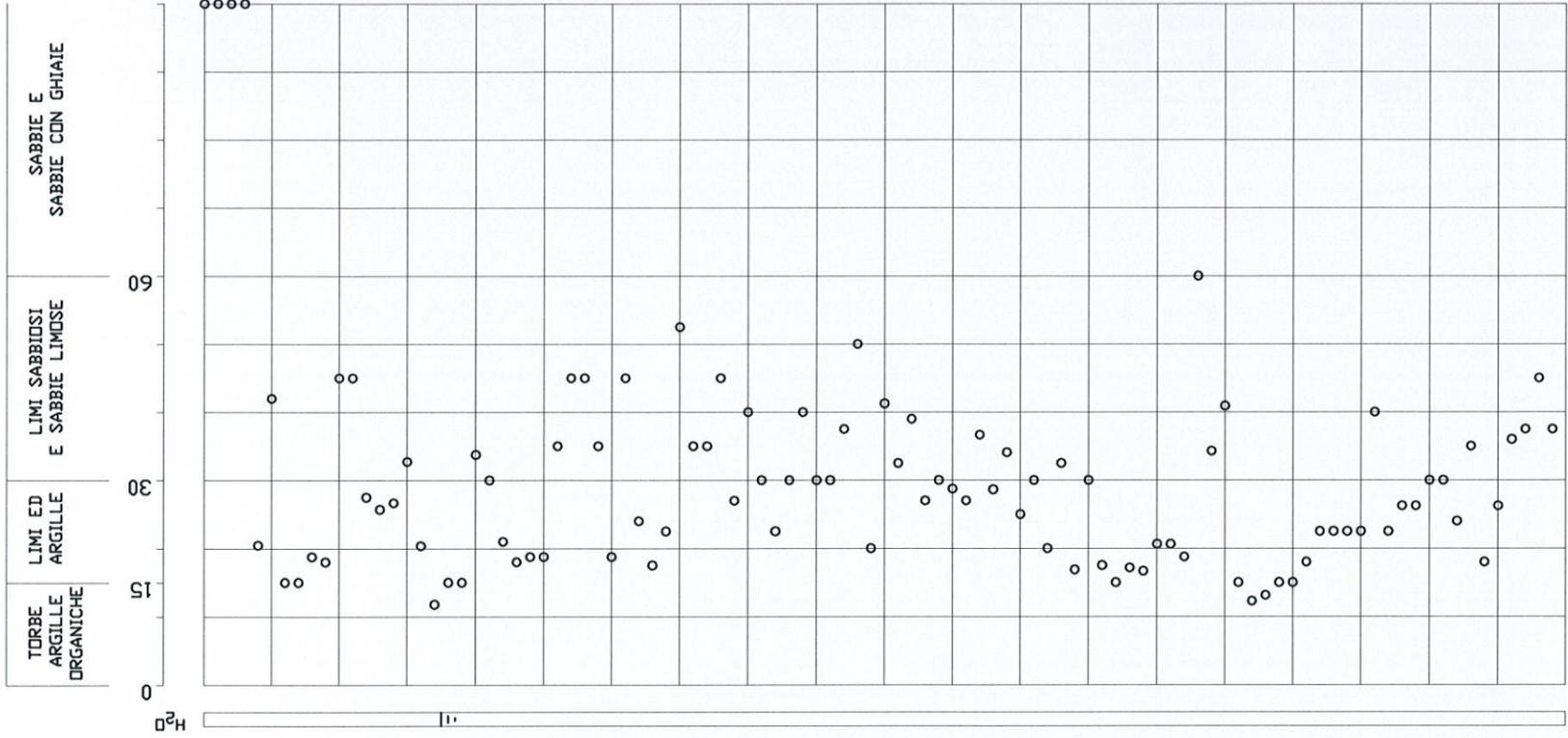
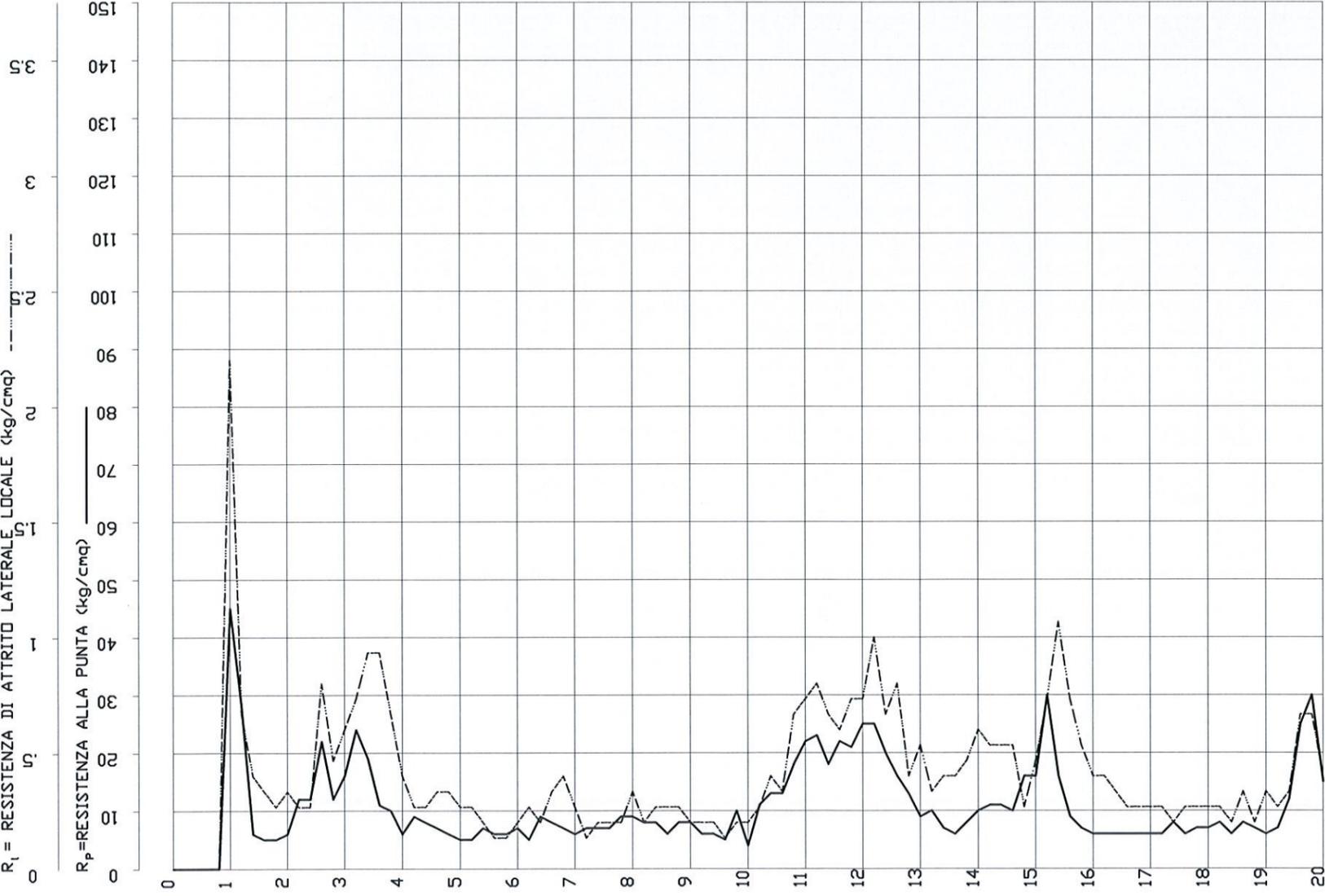


PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO R_p/R_l (A.G.I. 1977)

R_l = RESISTENZA DI ATRITO LATERALE LOCALE (kg/cmq) - - - - - σ_1

R_p = RESISTENZA ALLA PUNTA (kg/cmq) ——— σ_2



INGEO SINTESI srl

Via Pola, 24 – 36040 Torri di Quartesolo VI

Tel. 0444 26.74.06 fax. 0444.26.94.55.

e-mail ingeo@ingeosintesi.it , mchendi@ingeosintesi.it

**INGEO
SINTESI**

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNE DI
GAMBELLARA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN
PARCHEGGIO MULTIPIANO ED AMPLIAMENTO
SUPERFICIE VENDITA SITO LUNGO LA S.P. N° 11 IN
COMUNE DI GAMBELLARA (VI).

INDAGINE AMBIENTALE

D.G.R.V. n° 2424 del 08/08/2008 – Allegato A
*“Procedure operative per la gestione delle
terre e rocce da scavo ai sensi dell’articolo
186 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n°
152”* (come modificato dall’art. 2, comma 23,
del D.Lgs n° 4/2008).

COMMITTENTE

BISSOLO CASA S.R.L.



Dott. geol. Maurizio Chendi

TORRI DI QUARTESOLO 21 GIUGNO 2012

1.- Premessa

1.1.- L'indagine ambientale è dovuta per l'attività di scavo e trasporto di terreno inerente il progetto di “*costruzione di un parcheggio multistrato ed ampliamento superficie di vendita*” sito lungo la S.P. n° 11 in Comune di Gambellara, ai sensi della Del. G.R.V. n° 2424 del 08/08/2008 – Allegato A “*Procedure operative per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'articolo 186 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n° 152*” (come modificato dall'art. 2, comma 23, del D.Lgs n° 4/2008).

Comma 1 – PROCEDURE OPERATIVE DA UTILIZZARE IN FUNZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO DI ORIGINE

1.1.- Le procedure operative sono diversificate in funzione delle previsioni dell'art. 186 del decreto legislativo n. 152/2006 commi 2,3 e 4.

Il presente progetto riguarda gli interventi di cui al punto a seguire:

1.1.2.- interventi sottoposti a permesso di costruire

a) Il richiedente, all'atto della richiesta di permesso a costruire, deve allegare al progetto relativo all'opera che determina lo scavo:

- *L'indagine ambientale del sito effettuata in conformità a quanto di seguito previsto;*
- *Una dichiarazione (vedi MOD 1) attestante:*
 - *che il sito non è contaminato o sottoposto ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del d.lgs. n° 152/2006;*
 - *i processi industriali e/o i siti di possibile destinazione del materiale;*

b) prima dell'inizio dei lavori di scavo (...sin dalla fase di produzione...), l'appaltatore deve presentare all'Autorità competente all'approvazione del progetto:

- *una dichiarazione (vedi MOD 2) che individui i processi industriali e/o i siti idonei ove il materiale verrà effettivamente utilizzato ed il luogo dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo (massimo un anno); alla fine dei lavori il Direttore dei Lavori deve presentare alla medesima autorità:*
- *una dichiarazione (vedi MOD 3) che attesti i processi industriali e/o i siti idonei nei quali il materiale è stato effettivamente utilizzato individuandone per ciascuno la tipologia e la quantità.*

Comma 2 – MODALITA' OPERATIVE PER LO SVOLGIMENTO DELL'INDAGINE AMBIENTALE

2.1.- Per qualsiasi tipologia di sito in cui si debba realizzare un intervento che comporti l'effettuazione di scavi con conseguente produzione di terre e rocce, deve essere svolta un'indagine ambientale al fine di rappresentare in modo adeguato le caratteristiche del terreno da scavare.

Le modalità operative per lo svolgimento dell'indagine ambientale prevedono di effettuare:

- ⇒ un inquadramento geologico dell'area, in particolare per gli aspetti relativi alla stratigrafia del sottosuolo;
- ⇒ un'analisi storica delle attività umane svolte in sito, in particolare degli insediamenti e/o delle antropizzazioni che lo hanno interessato;
- ⇒ una verifica delle fonti di pressione ambientale eventualmente presenti.

Per quanto riguarda le procedure da seguire, per il prelievo di campioni e le analisi chimiche, in relazione alle possibili fonti di pressione e in relazione alle Opere/Interventi da realizzare si seguono le modalità di cui al punto a seguire:

2.1.1. Opere/interventi da svolgere in aree pubbliche o private interessate dalla presenza di:

- attività industriali o artigianali (in essere o dismesse);

In base alla superficie interessata dallo scavo, dovrà essere eseguito almeno il seguente numero di campionamenti:

- | | |
|--|---|
| - <10.000 m ² | almeno 5 punti; |
| - 10.000 m ² – 50.000 m ² | da 5 a 15 punti; |
| - 50.000 m ² – 250.000 m ² | da 15 a 60 punti; |
| - 250.000 m ² – 500.00 m ² | da 60 a 120 punti; |
| - > 500.000 m ² | almeno 2 punti ogni 10.000 m ² |

Per quanto riguarda le sostanze da verificare, queste vanno definite in funzione dei risultati dell'analisi storica condotta, e comunque è necessario verificare i parametri relativi a :

- Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Cromo VI, Nichel, m Piombo, Rame e Zinco.
- Idrocarburi pesanti (C>12)
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (I.P.A.)
- PCB

2.- Inquadramento geografico e geomorfologico

L'area si ubica a Sud del Comune di Gambellara, in zona produttiva, lungo il lato destro della S.P. n° 11, direzione Verona.

Dalla C.T.R. si evince che la quota media dei terreni è di circa 38.60 m slm.

Corografia – Estratto da CTR Sez. 125130 – Sarego



- COROGRAFIA -
ESTR. CTR 125130-SAREGO
Scala 1:10000

Il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio multipiano in aderenza all'edificio commerciale esistente di dimensioni massime pari a circa 110.00 m × 38.70 m; sono previsti plinti di fondazione la cui profondità di imposta è in fase di valutazione.

Attualmente il sedime del futuro fabbricato è adibito a parcheggio, il che non ha permesso il prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio. Pertanto tale procedura verrà eseguita successivamente allo scavo dei plinti sui terreni accantonati in loco ed entro il periodo massimo concesso (un anno) come previsto al punto 1.1.2., lettera b).

3.- Inquadramento geologico – stratigrafico

3.1.- Da indagini d'archivio eseguiti su terreni limitrofi il sito oggetto di studio, si evince una situazione stratigrafica arealmente eterogenea costituita da alternanze di spessore variabile di terreni argillosi e limosi prevalenti con locali intercalazioni di sabbie e sabbie con ghiaia.

Per la verifica della situazione geologica e stratigrafica di dettaglio si rimanda a uno studio mirato dell'area con indagini geognostiche in sito.

Vista l'estensione dell'area da escavare (circa 5.000 m² e comunque < di 10.000 m²) si reputa esaustivo e sufficiente il prelievo di n° 5 campioni da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio.

La falda è stata misurata nei fori delle prove d'archivio alla profondità compresa fra 2.50 m e 3.50 m da p.c. medio. Non si esclude che la falda possa ulteriormente approssimarsi al p.c. in concomitanza di eventi meteorici intensi e prolungati nel tempo.

4.- Analisi storica delle attività umane.

4.1. Il sito si colloca in zona industriale e confina con altre attività produttive. Non sono riscontrabili dall'analisi storica evidenze di pressioni ambientali riconducibili ad attività che possono aver contaminato o deteriorato la matrice suolo e sottosuolo, tuttavia essendo il sito collocato in un'area di produzione in cui sono in essere attività industriali la caratterizzazione chimica dei terreni dovrà essere eseguita in riferimento al **punto 2.1.1.**(Allegato A della sopracitata Del. GRV 2424/2008) **Opere/interventi da svolgere in aree pubbliche o private interessate dalla presenza di:**

- *attività industriali o artigianali (in essere o dismesse).....omissis*

Torri di Quartesolo, (VI) 21 Giugno 2012



Dott. geol. Maurizio Chendi