

## **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, INDAGINE AMBIENTALE E TERRE E  
ROCCE DA SCAVO**

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

**AGG.MARZO 2013**

**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](mailto:ingeo@ingeosintesi.it) , [mchendi@ingeosintesi.it](mailto: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:***

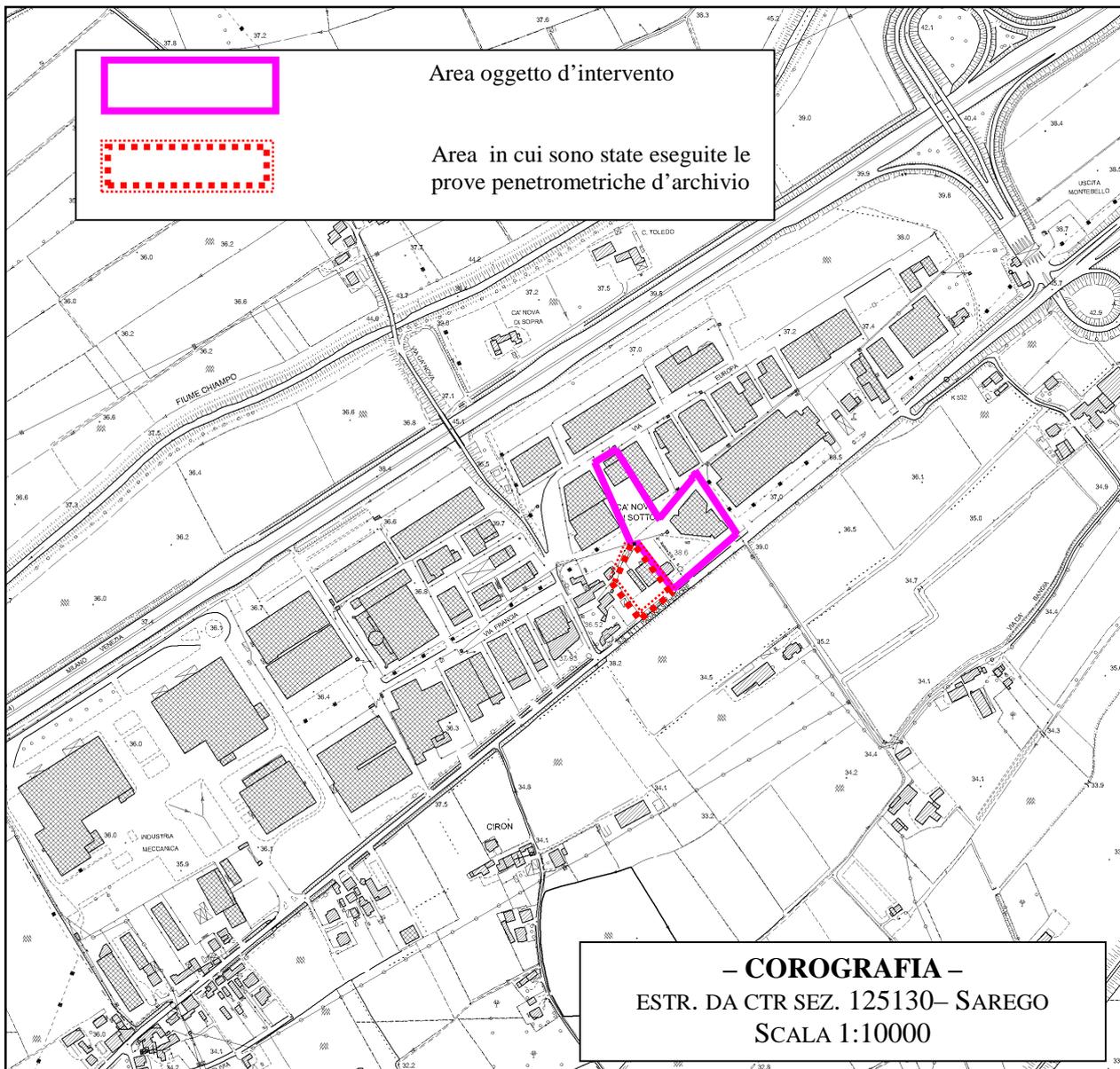
- *Diagrammi penetrometrici*



## 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 ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ) e della Resistenza di Attrito Laterale Locale ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ). 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



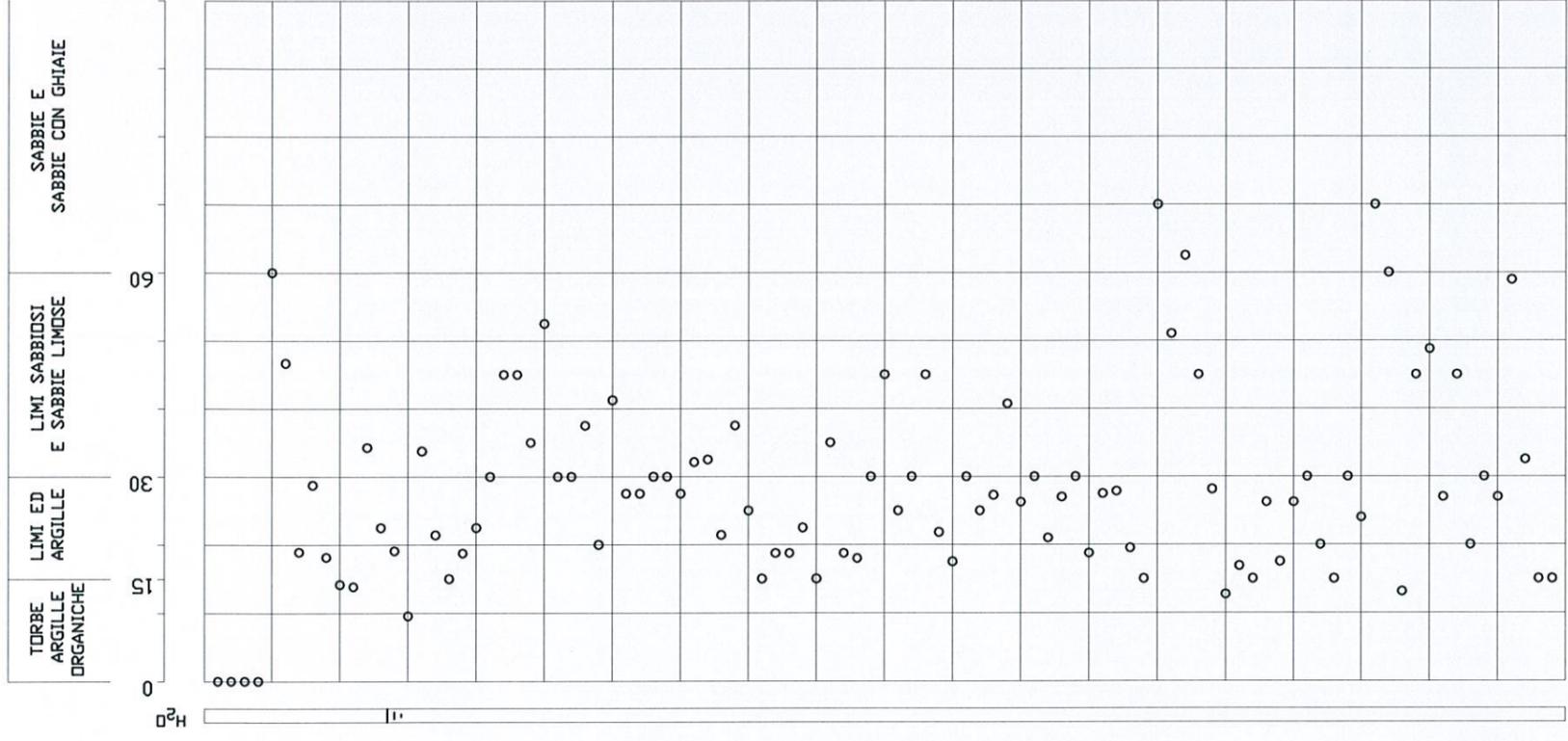
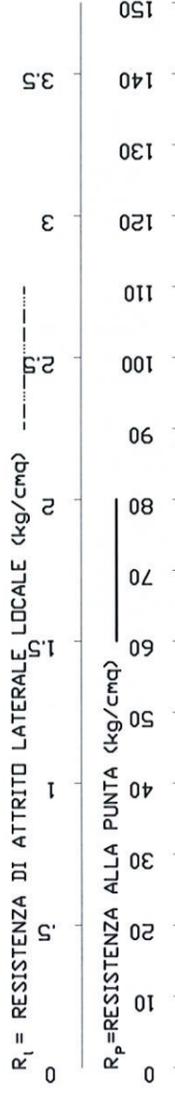
Dott. Geol.  
MAURIZIO  
CHENDI  
N° 124  
Dott. geol. Maurizio Chendi

# ALLEGATO 1

- **DIAGRAMMI PENETROMETRICI**

## PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

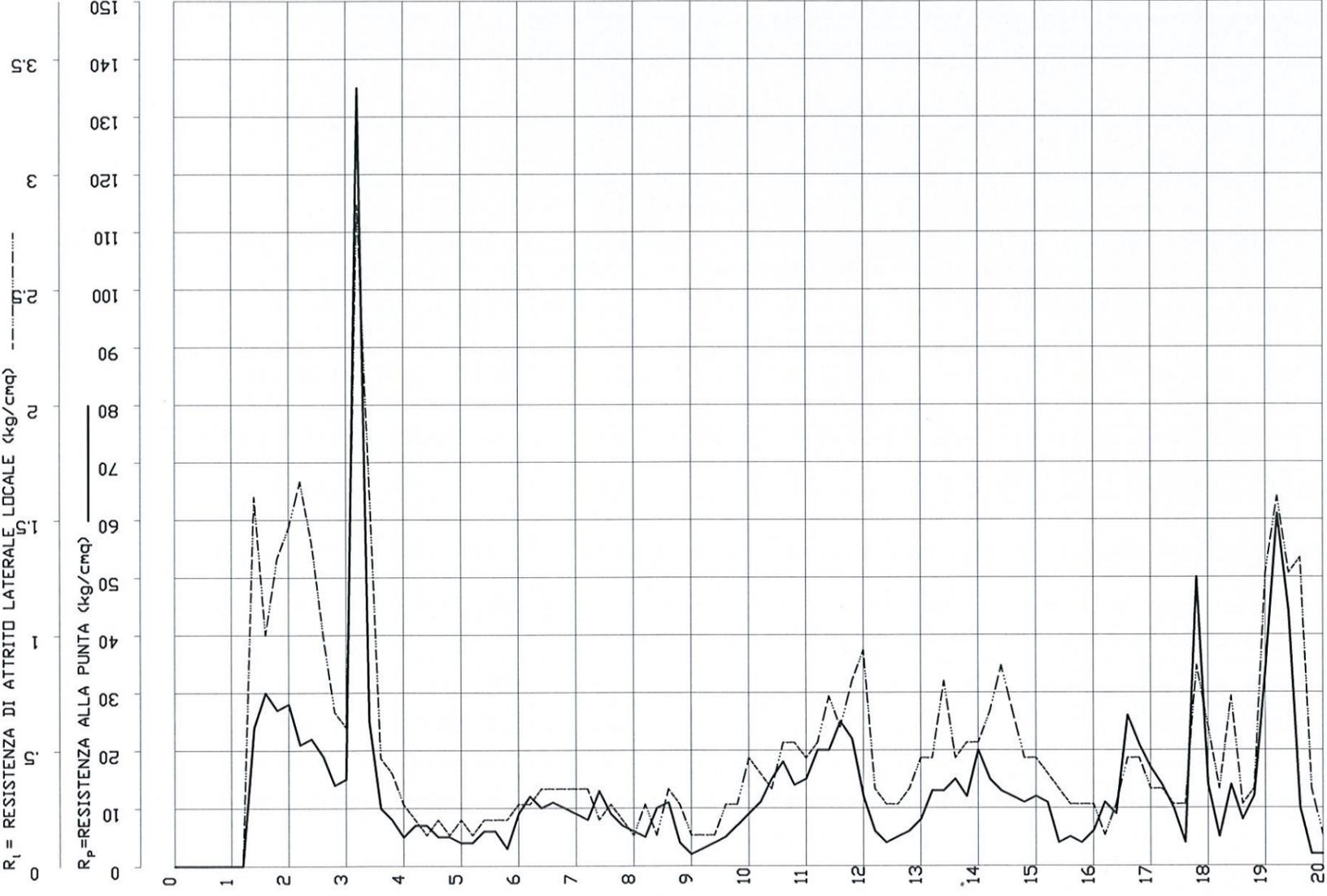
CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI MEDIANTE IL RAPPORTO  $R_p/R_l$  (A.G.I. 1977)



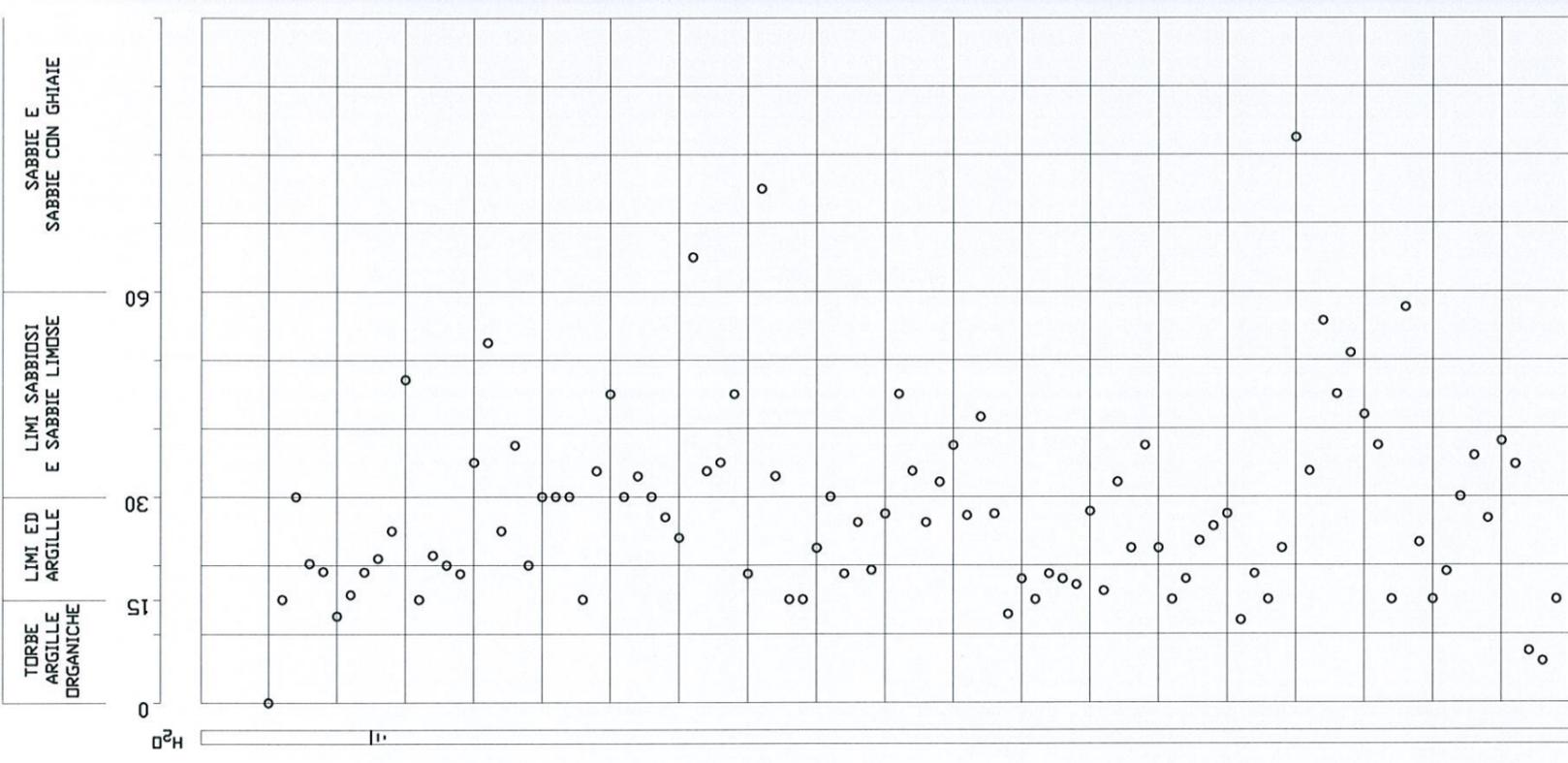
## PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

$R_l$  = 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

0    5    10    15    20    25    30    35    40    45    50

cm

0    15    30    45    60    75    90    105    120    135    150

0    15    30    45    60    75    90    105    120    135    150

cm

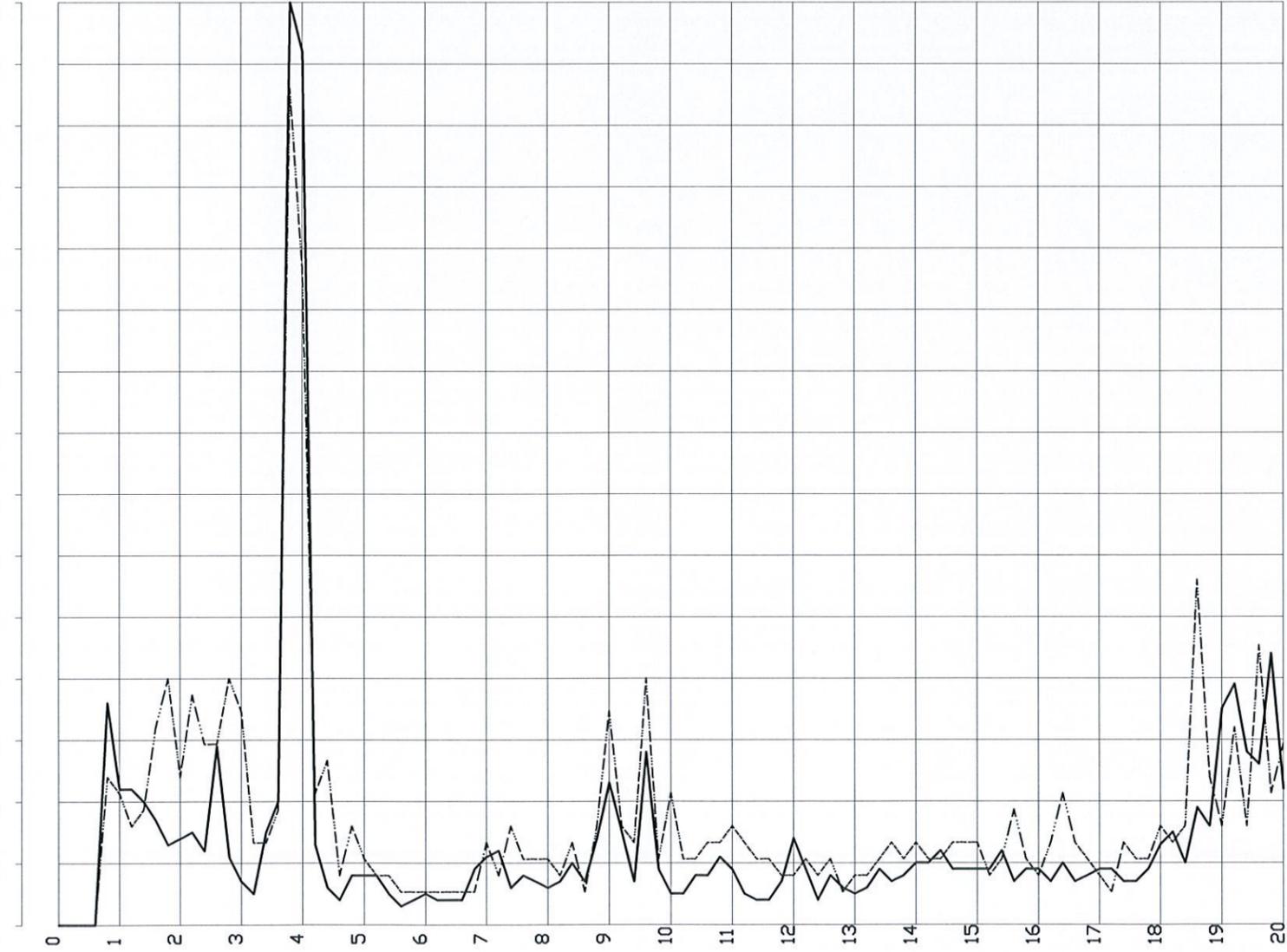
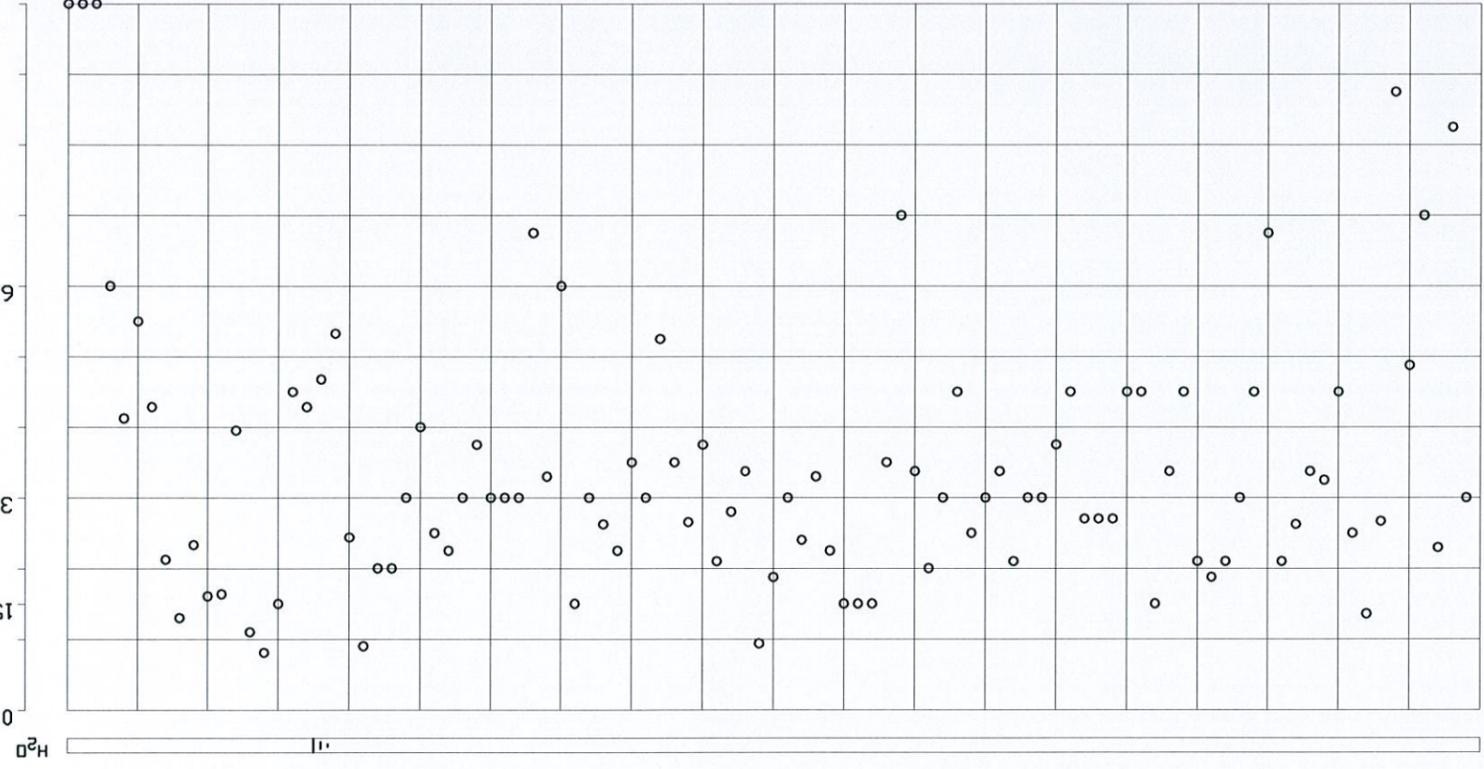
cm

TORBE  
ARGILLE  
ORGANICHE

LIMI ED  
ARGILLE

LIMI SABBIOSI  
E SABBIE LIMOSE

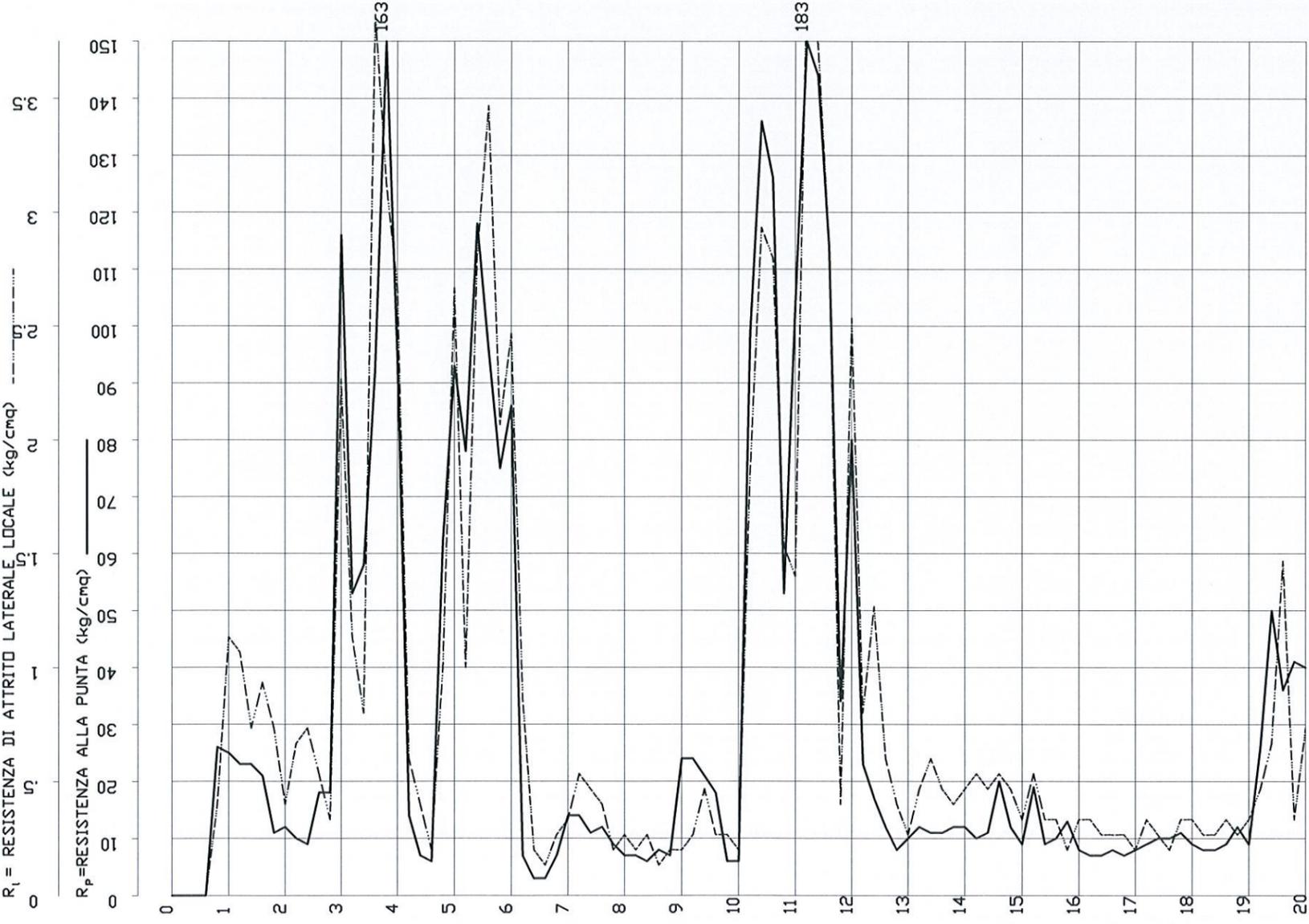
SABBIE E  
SABBIE CON GHIAIE



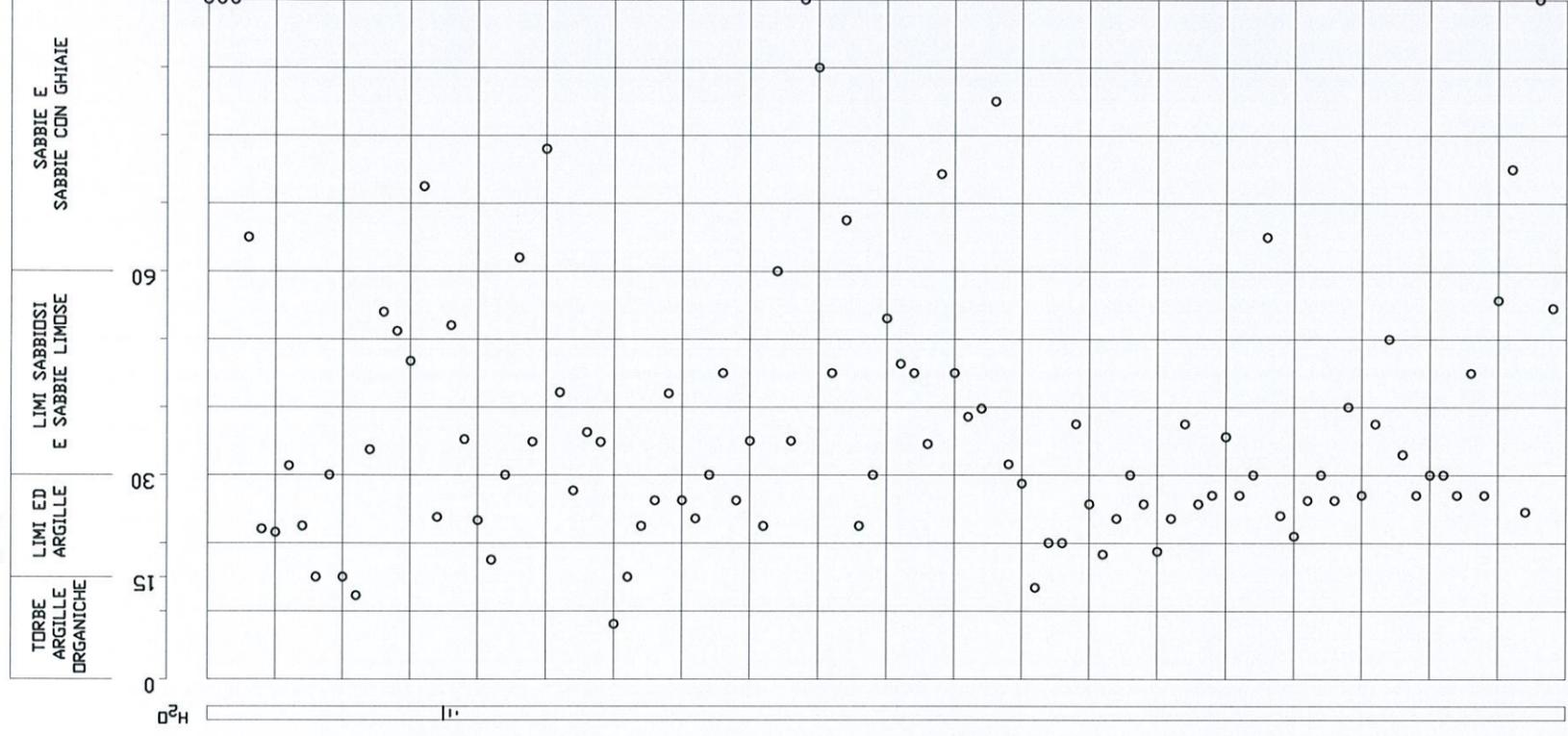
## PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

$R_t$  = RESISTENZA DI ATRITO LATERALE (kg/cmq)   

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



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



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

0    5    10    15    20    25

0    5    10    15    20    25

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

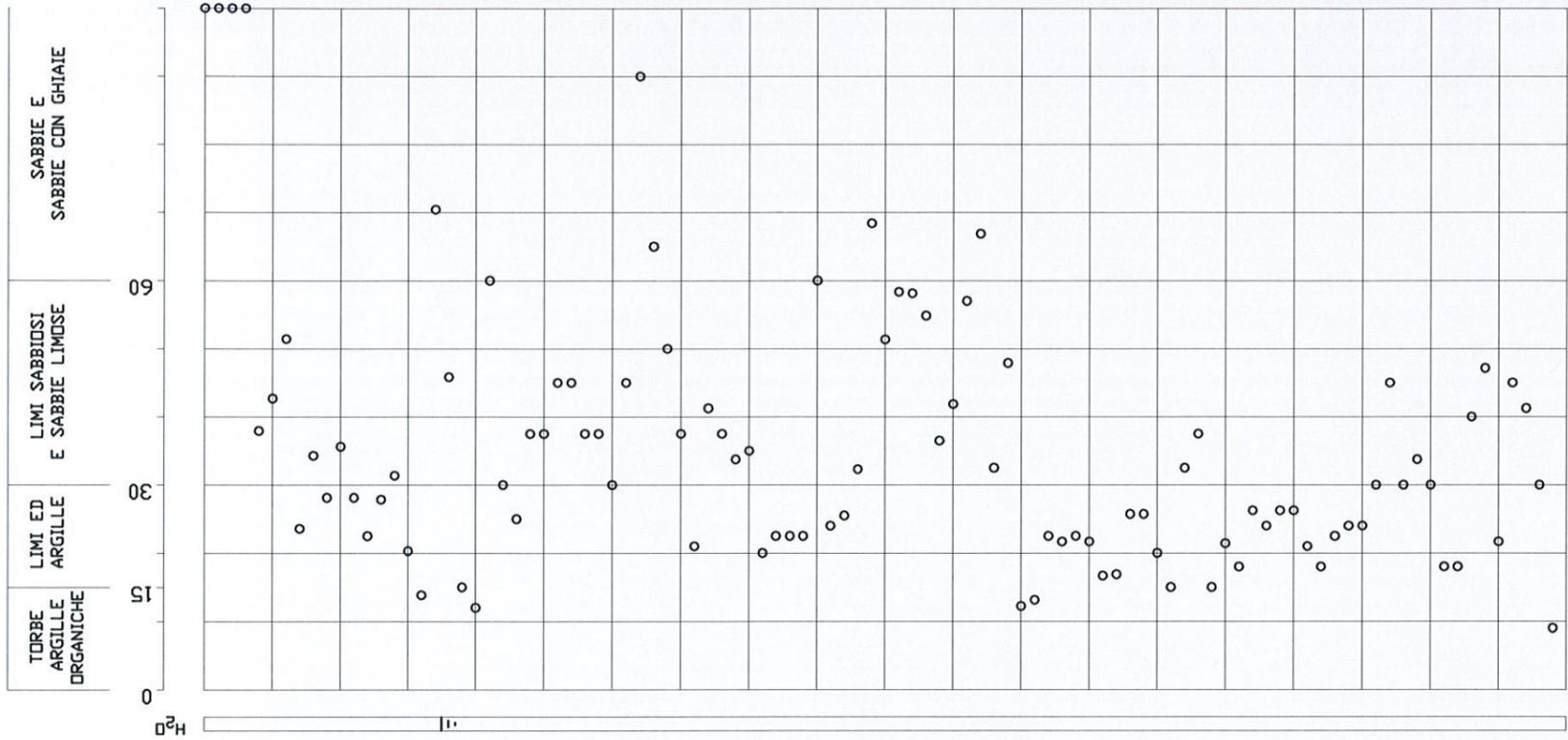
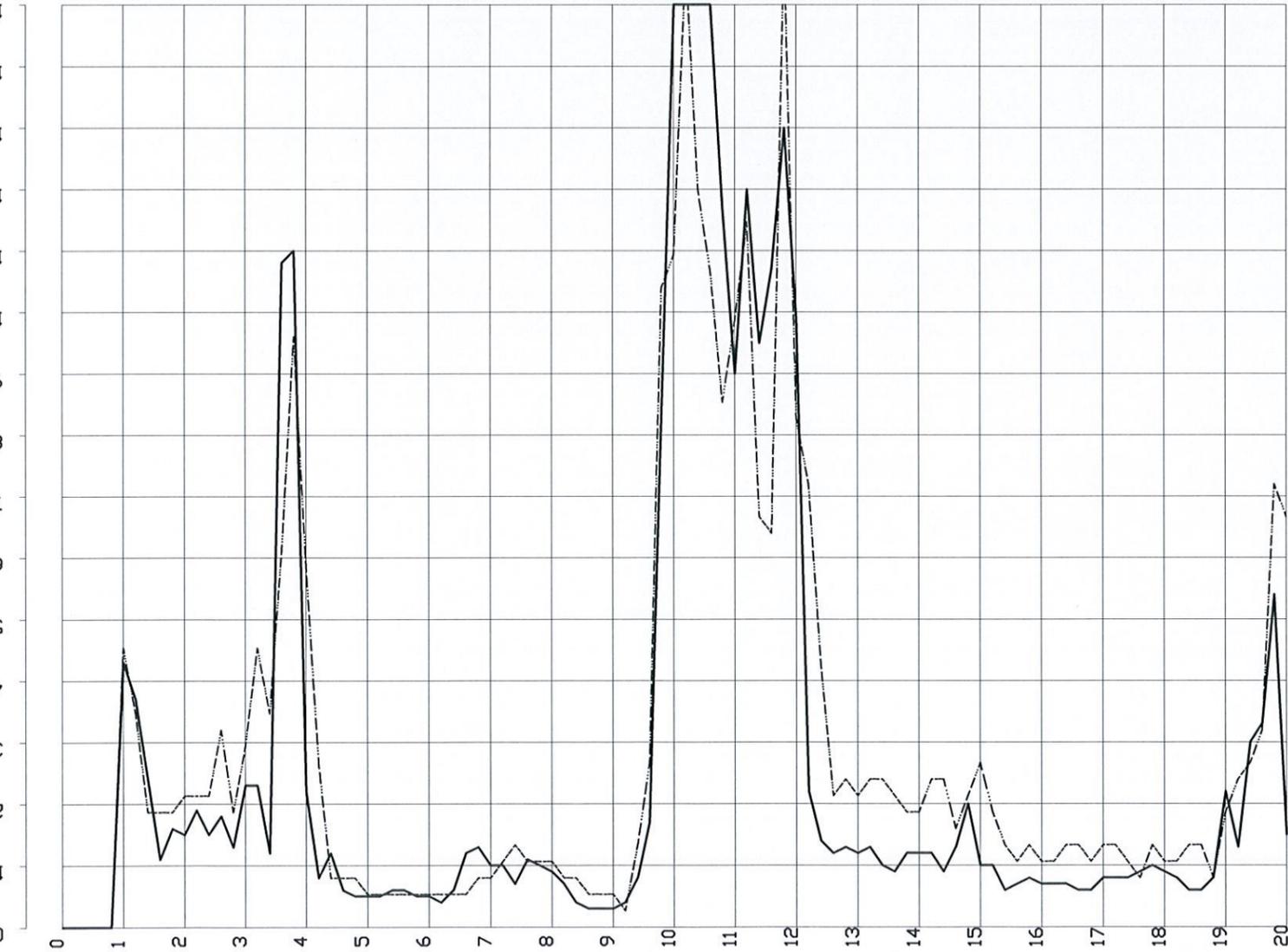
0    5    10    15    20    25

0    5    10    15    20    25

0    5    10    15    20    25

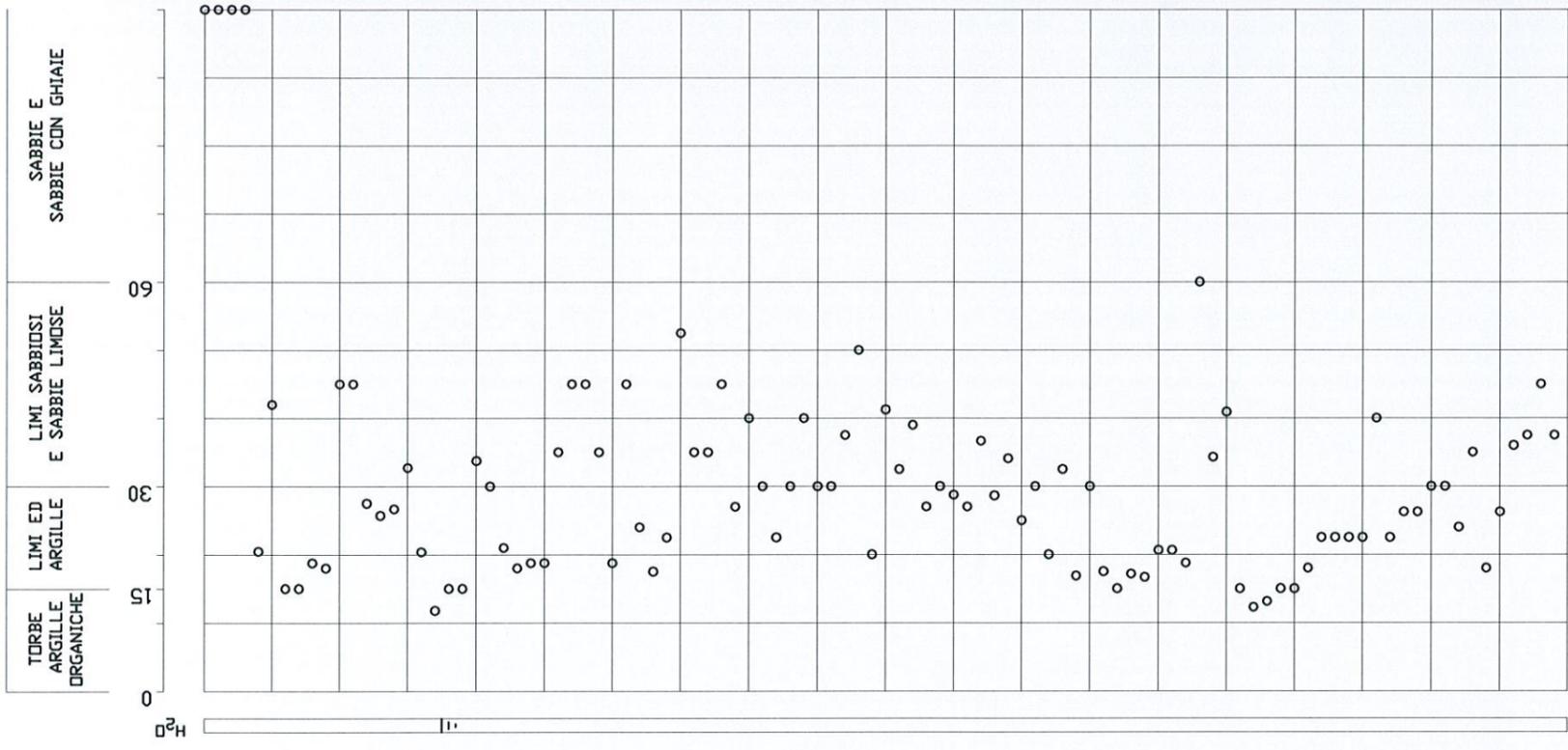
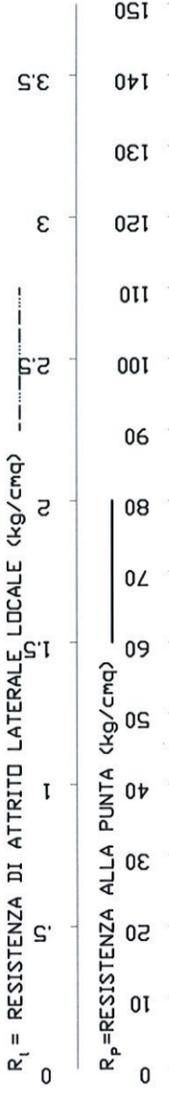
0    5    10    15    20    25

0    5    10    15    20    25



## PROVA PENETROMETRICA STATICA (P.P.S.)

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



**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](mailto:ingeo@ingeosintesi.it) , [mchendi@ingeosintesi.it](mailto: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 <sup>2</sup>                         | almeno 5 punti;                           |
| - 10.000 m <sup>2</sup> – 50.000 m <sup>2</sup>  | da 5 a 15 punti;                          |
| - 50.000 m <sup>2</sup> – 250.000 m <sup>2</sup> | da 15 a 60 punti;                         |
| - 250.000 m <sup>2</sup> – 500.00 m <sup>2</sup> | da 60 a 120 punti;                        |
| - > 500.000 m <sup>2</sup>                       | almeno 2 punti ogni 10.000 m <sup>2</sup> |

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 m<sup>2</sup> e comunque < di 10.000 m<sup>2</sup>) 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



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° 179 del 11/02/2013 – Allegato A  
*“Procedure operative per la gestione delle  
terre e rocce da scavo provenienti da cantieri  
di piccole dimensioni come definiti dall’art.  
266 comma 7, del D.Lgs. n° 152/2006 e s.m.i.”*

COMMITTENTE  
**BISSOLO CASA S.R.L.**



Dott. geol. Maurizio Chendi

TORRI DI QUARTESOLO 11 MARZO 2013



## 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 del Del. G.R.V. n° 179 del 11/02/2013 – Allegato A "Procedure operative per la gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni come definiti dall'art. 266, comma 7, del D. Lgs. n° 152/2006 e s.m.i."

### 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:

#### 1.1.1.- Interventi sottoposti a V.I.A. e/o A.I.A.

a) Il proponente deve allegare al progetto dell'opera dalla quale derivano i materiali di scavo la seguente documentazione:

- Dichiarazione che il sito non sia contaminato o sottoposto ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del d.lgs n. 152/2006;
- Indagine ambientale del sito effettuata in conformità a quanto di seguito previsto;
- Indicazione dei processi industriali e/o dei siti di destinazione del materiale e dei tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo ( massimo un anno per materiali che vengono esportati, massimo tre anni per quelli utilizzati nell'ambito del progetto.

Tale documentazione dovrà essere allegata sia al progetto da sottoporre a VIA e sia al progetto che si presenta all'Autorità competente all'approvazione definitiva, qualora quest'ultima sia diversa dall'Ente che svolge la procedura di VIA.

Nei casi in cui, prima dell'inizio dei lavori di scavo o nel corso degli stessi, emerga l'opportunità di utilizzare il materiale in processi industriali e/o in siti idonei, ma diversi da quelli indicati nella documentazione sopracitata ( progetto ), deve essere presentata, all'Autorità che ha approvato il progetto, da parte dell'appaltatore, una dichiarazione ( vedi MOD. 2 ) che individui i processi industriali e/o i siti idonei ove il materiale verrà effettivamente utilizzato;

b) Alla fine dei lavori il Direttore dei Lavori deve presentare all'Autorità competente all'approvazione del progetto:

- 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.

A tal fine è pertanto necessario effettuare preliminarmente:

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

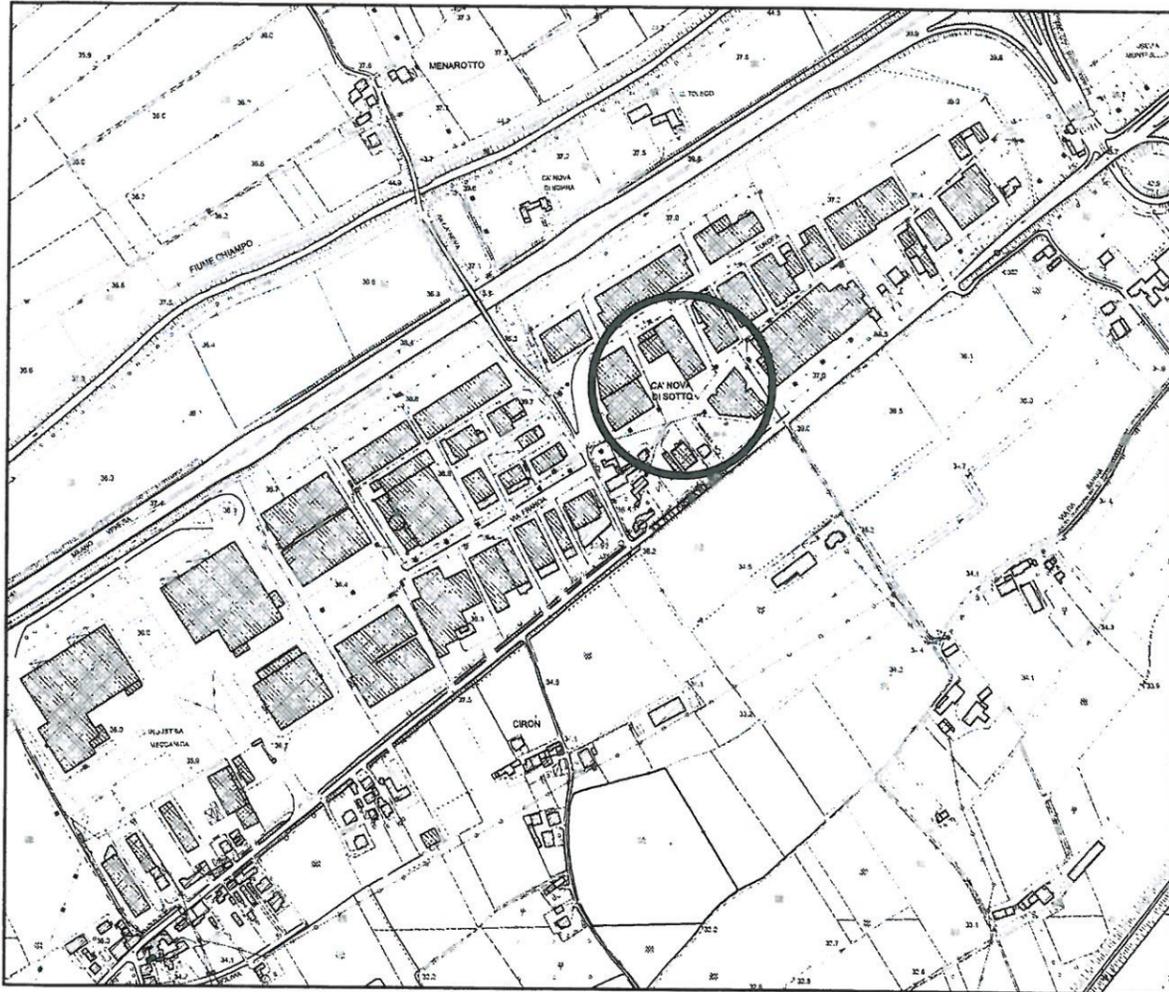
Per quanto riguarda le sostanze da verificare, queste vanno definite in funzione dei risultati dell'analisi storica condotta, e comunque è necessario verificare i parametri relativi a :

- 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. In relazione alle terre e rocce da scavo sono previste terre derivanti

dallo scavo dei plinti di fondazione, parcheggi drenanti e vasche di prima pioggia.

### 3.- Inquadramento geologico – stratigrafico

3.1.- Per la verifica della situazione geologica e stratigrafica sono state considerate le informazioni acquisite da indagini d'archivio eseguiti su terreni limitrofi il sito oggetto di studio con le indagini in sito dalle quali 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.

Di seguito si riporta la situazione stratigrafica media dell'area desunta dalle prove d'archivio:

da (m)	a (m)	Descrizione
p.c.	10.00	<i>Argille, argille limose con intercalazioni di limi sabbiosi</i>
10.00	14.00	<i>Sabbie con ghiaia</i>
14.00	17.50	<i>Argille, argille limose con intercalazioni di limi sabbiosi</i>
17.50	18.50	<i>Sabbie con ghiaia</i>
18.50	20.00	<i>Argille, argille limose</i>

Sono stati altresì eseguiti n° 5 sondaggi ambientali per il prelievo dei campioni di terreno ( C1....C5) da sottoporre ad analisi chimica (Foto1) .



FOTO 1



I sondaggi ambientali sono stati ubicati e quotati con riferimento al c.s.  $\pm 0.00$  m posto sullo spigolo del capannone esistente e riportati di seguito nella figura “Ubicazione indagini ambientali”.

La successione dei terreni desunta dai sondaggi ambientali S1....S5 è così definita nel dettaglio a partire dal p.c.:

**Sondaggi S1-S2-S3-S4-S5**

da (m)	a (m)	Descrizione
p.c.	0.20	<i>Soletta in cls</i>
0.20	0.80÷0.90	<i>Tout venant di sottofondo ghiaioso sabbioso</i>
0.80÷0.90	1.70÷1.80	<i>Argilla limosa marrone scuro - grigio torbosa torbosi e resti vegetali</i>
1.70÷1.80	2.00	<i>Limo sabbioso marrone</i>

Nei fori di sondaggio non è stata intercettata la falda, tuttavia da indagini d'archivio si evince che in quest'area la falda è compresa fra 2.50 m e 3.50 m da p.c. medio. Non si esclude che possa ulteriormente approssimarsi al p.c. per eventi meteorici importanti 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; prima degli insediamenti industriali/artigianali l'area era destinata all'attività agricola. La caratterizzazione chimica dei terreni viene eseguita in riferimento al **punto 2.1.1.**(Allegato A della sopracitata Del. GRV 179/2013) **Opere/interventi da svolgere in aree pubbliche o private interessate dalla presenza di:**

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

#### 5.- Campionamenti dei terreni e accertamenti analitici

##### 5.1.- Metodo di campionamento

Il campionamento è stato eseguito col sistema “direct push” ( tipo geoprobe) che consiste nell'avanzamento, mediante una massa battente ( a percussione ) e a secco, di una batteria di aste collegate al campionatore ambientale; all'interno del campionatore il terreno è raccolto in una fustella in PVC atossica e sterile della lunghezza di 1.20 m.

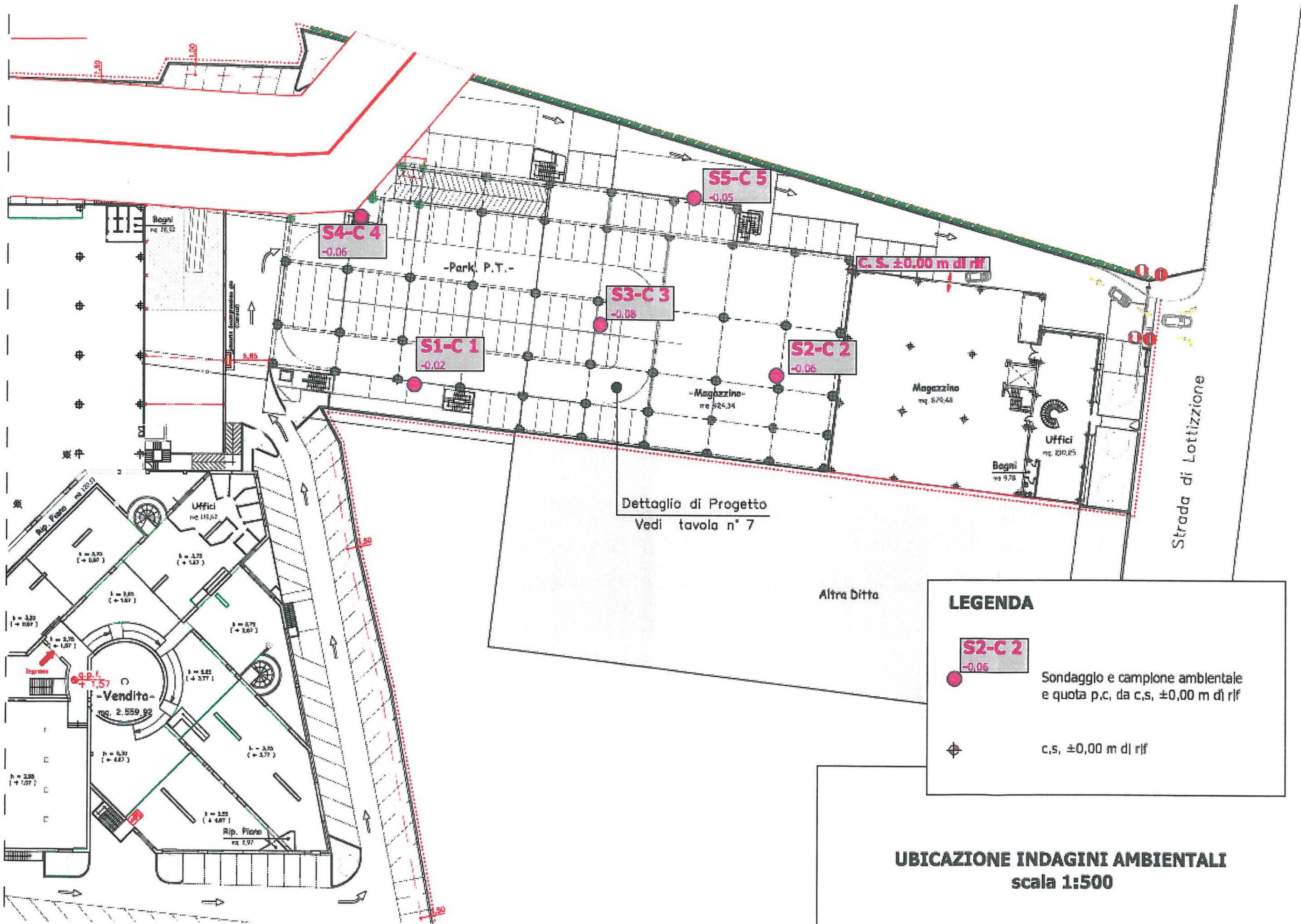
I vantaggi di questo metodo consistono nel non usare fluidi di circolazione, che possono causare la propagazione e l'infiltrazioni di contaminanti, e di evitare il surriscaldamento del campione con possibile non recupero dei componenti volatili. Tuttavia il metodo ha delle limitazioni:

- il campionamento può essere eseguito per profondità non superiori ai 15.00 m da p.c.;
- si hanno difficoltà di campionare terreni molto consistenti soprattutto a profondità >10.00 m;
- si hanno difficoltà a campionare sedimenti ciottolosi lapidei grossolani;
- si hanno difficoltà a campionare terreni granulari sottofalda o altamente incoerenti;

Ogni sondaggio ambientale è risultato caratterizzato da n° 1 fustella in PVC contenente una carota di 120 cm per un totale di n° 5 fustelle.

Il campionamento è stato eseguito sul terreno naturale di appoggio del tuot venant ( ghiaia sabbiosa ) di sottofondo della soletta in cls dell'attuale parcheggio da 0.80/0.90 m fino a 2.00 m da p.c.

Sono stati confezionati n° 5 campioni ( C1...C5) dalle carote estratte col campionatore ambientale ( S1...S5) privi della frazione maggiore di 2 cm;



**LEGENDA**

- S2-C 2**  
-0.06
 Sondaggio e campione ambientale e quota p.c. da c.s. ±0.00 m dl rif
- c.s. ±0.00 m dl rif

**UBICAZIONE INDAGINI AMBIENTALI**  
scala 1:500



I campioni ambientali, dopo l'apertura delle fustelle, sono stati conservati in contenitori di vetro sterile, opportunamente etichettati, e portati in laboratorio per le analisi chimiche.

Le analisi sono state eseguite dal laboratorio CSG PALLADIO, Strada Saviabona 278/1 – 36100 Vicenza.

## 5.2. Accertamenti analitici e risultati

Le determinazioni analitiche sono state eseguite su materiali di granulometria inferiore a 2 mm.

Le analisi chimiche sul campione di terreno hanno permesso di giungere al quadro analitico riportato nella tabella a seguire ( Tab .1)

Parametro	C1	C2	C3	C4	C5	Limiti	Limiti
<b>Profondità</b>	<b>0.90-2.00</b>	<b>0.90-2.00</b>	<b>0.90-2.00</b>	<b>0.90-2.00</b>	<b>0.90-2.00</b>	Tab.1/A (D.L.G.n°152)	Tab.1/B (D.L.G.n°152)
<b>Costituenti organici (mg/Kg s.s.)</b>							
Idrocarburi pesanti C>12	11.7 ±3.1	< 5	2.7 ±0.3	< 5	< 5	<b>50</b>	<b>750</b>
<b>Metalli (mg/kg s.s.)</b>							
Arsenico	2.1 ±0.2	2.3 ±0.2	2.7 ±0.3	2.3 ±0.2	3.0 ±0.3	<b>20</b>	<b>50</b>
Cadmio	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	<b>2</b>	<b>15</b>
Cromo tot	87.7 ±6.3	98.7 ±6.4	99.6 ±6.4	95.6 ±6.4	104.3 ±6.4	<b>150</b>	<b>800</b>
Cromo VI	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<b>2</b>	<b>15</b>
Nichel	125.5 ±6.8	132.0 ±6.9	131.3 ±6.8	131.8 ±6.9	140.3 ±6.9	<b>120</b>	<b>500</b>
Piombo	6.2 ±1.7	6.6 ±1.6	6.6 ±1.6	6.2 ±1.7	7.6 ±1.5	<b>100</b>	<b>1000</b>
Rame	34.0 ±3.3	38.8 ±3.4	36.6 ±3.4	36.5 ±3.4	46.8 ±3.8	<b>120</b>	<b>600</b>
Zinco	88.1 ±4.3	89.5 ±4.4	92.4 ±4.5	90.7 ±4.4	99.2 ±4.9	<b>150</b>	<b>1500</b>
<b>Policlorobifenili (mg/Kg s.s.)</b>	<b>&lt; 0.02</b>	<b>0.06</b>	<b>5</b>				
<b>Aromatici policiclici ( IPA ) (mg/Kg s.s.)</b>							
Benzo(a)antracene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.5</b>	<b>10</b>
Benzo(a)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Benzo(b)fluorantene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.5</b>	<b>10</b>
Benzo(k) fluorantene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.5</b>	<b>10</b>
Benzo(g,h,i)perilene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Crisene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>5</b>	<b>50</b>
Dibenzo(a,e)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Dibenzo(a,l)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Dibenzo(a,i)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Dibenzo(a,h)pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>10</b>
Indenopirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>0.1</b>	<b>5</b>
Pirene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	<b>5</b>	<b>50</b>
Σ I.P.A.	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	<b>100</b>	<b>100</b>

Tab. 1

I parametri rilevati sono risultati **inferiori ai limiti della tabella1 colonna B** dell' **Allegato 5 alla parte IV-titoloV** del D.Lgs 03/04/2006 n° 152; da quanto sopra si evince **che non sussistono contaminazioni nei terreni da escavare e che il sito risulta pertanto non contaminato ai sensi del titolo V della parte quarta del d.lgs n. 152/2006.**

I rapporti di prova sono riportati in allegato a fine relazione.

### 5.3.- Volumi di scavo

Valutata la successione dei terreni a partire dal p.c, si calcolano in prima approssimazione i volumi di terreno da scavare a seconda delle tipologie litologiche :

Riporti ( tout venant ghiaioso sabbioso naturale di sottofondo)	1000.0 m <sup>3</sup>
Argille limose e limi sabbiosi	1500.0 m <sup>3</sup>
<b>Totale</b>	<b>2500.0 m<sup>3</sup></b>

## 6.- Conclusioni

**6.1.-** L'indagine ambientale per l'attività di scavo e trasporto di terreno relativo al 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 del Del. G.R.V. n° 179 del 11/02/2013 – Allegato A "Procedure operative per la gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni come definiti dall'art. 266, comma 7, del D. Lgs. n° 152/2006 e s.m.i.", ha evidenziato che :

- Da indagini d'archivio eseguite nell'area in oggetto, si evince una situazione stratigrafica costituita da alternanze di spessore variabile di terreni argillosi e limosi prevalenti con locali intercalazioni di sabbie e sabbie con ghiaia. I sondaggi ambientali spinti fino alla profondità di 2.00 m da p.c., hanno confermato la presenza, al di sotto della soletta di cls e del tout venat sabbioso ghiaioso di sottofondo, di argille limose torbose passanti a limi sabbiosi fino alla massima profondità indagata.
- Nei fori di sondaggio non è stata riscontrata presenza di falda; tuttavia da indagini d'archivio si evince che in quest'area la falda è compresa fra 2.50 m e 3.50 m da p.c. medio. Non si esclude che possa ulteriormente



approssimarsi al p.c. per eventi meteorici importanti e prolungati nel tempo;

- i terreni non evidenziano superamenti delle csc di cui alla Tab 1 colonna B “*Siti ad uso commerciale ed industriale*” dell’All. 5 al Titolo V del D.L.
- I volumi di scavo risultano pari a circa 2.500 m<sup>3</sup> di cui indicativamente 1000 m<sup>3</sup> costituiti da tout venant ghiaioso sabbioso naturale di sottofondo (riporti) e 1500 m<sup>3</sup> da argille limose e limi sabbiosi

Da quanto sopra, e come prescritto al comma 4.2 del G.R.V. n° 179 del 11/02/2013 ( *Siti di possibile destinazione in riferimento ai limiti di concentrazione degli inquinanti* ), avendo le terre e rocce da scavo valori di concentrazione soglia di contaminazione (csc) compresi fra i limiti di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell’allegato 5 alla parte IV – Titolo V del D.Lgs 152/2006, questi possono essere utilizzati:

- Per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati limitatamente a :
  - a) realizzazione di sottofondi e rilevati stradali e ferroviari, arginature di corsi d’acqua;
  - b) siti di destinazione produttiva (artigianale, industriale e commerciale), purchè i test di cessione rispettino i valori della tabella di riferimento indicata al punto 4.1 ( della D.GRV 179/2013)
- Nei processi industriali in sostituzione dei materiali di cava solo negli impianti industriali nei quali le loro caratteristiche fisiche e chimiche vengono sostanzialmente modificate nell’ambito del processo produttivo per la realizzazione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dalle terre e rocce di partenza o da loro frazioni ( ad esempio processi termici per la produzione di cemento, cottura di laterizi, ecc)

Torri di Quartesolo, ( VI ) 11 Marzo 2013

Dott. geol. Maurizio Chendi



## ALLEGATI



Spett. le  
INGEO SINTESI S.R.L.  
Via Pola, 24  
36040 Torri di Quartesolo (VI)

RAPPORTO DI PROVA N. 13CA03539  
Data emissione rapporto: 08/03/2013  
Sigla campione: C1  
Descrizione campione: Terreno  
Provenienza campione: Bissolo Casa srl Gambellara (Vi) Z.I. 28/02/2013 prof. 0.90-2.00 (dichiarata dal committente)  
Descrizione prova e metodo analitico: Indicati nelle tabelle  
Strumentazione utilizzata: Spettrometro ICP Thermo Fisher mod. iCAP 6300 (N interno S-213), Gascromatografo Thermo Scientific GC-MS ISQ (N interno S-236), Forno termostatico Tecnotest - mod. ES 440/N (N interno S-166), Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 - 4AM (N. interno S-5), Vetreria di laboratorio, Reagenti vari, Setacci.  
Prelievo effettuato da: Committente  
Arrivo in laboratorio: 04/03/2013 Inizio analisi: 04/03/2013 Fine analisi: 08/03/2013

*Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.*

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
Residuo a 105°C	g/kg	786.0	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.2
Scheletro	g/kg	7	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.1
Arsenico	mg/kg s.s.	2.3±0.2	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.2	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg s.s.	98.7±6.4	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)*	mg/kg s.s.	<0.1	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7196 1992
Nichel	mg/kg s.s.	132.0±6.9	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/kg s.s.	6.6±1.6	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/kg s.s.	38.8±3.4	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg s.s.	89.5±4.4	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	11.7±3.1	50	750	EPA 3541 1994 + EPA 8270 D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1016, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260	mg/kg s.s.	<0.02	0.06	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007



Rapporto di prova n. 13CA03539 – continua dalla pagina precedente

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
<b>Aromatici policiclici:</b>					
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Crisene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Indenopirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Pirene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg s.s.	<0.5	10	100	Per via di calcolo

Limiti di legge: DL 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, Tab. 1 – Concentrazioni soglia nel suolo e nel sottosuolo riferite a:  
colonna A per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; colonna B per siti ad uso commerciale e industriale.

\*Prova non accreditata da ACCREDIA.

Il Chimico  
(Dott. Ugo Bartolucci)



Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott. Paolo Cornale)



Spett. le  
INGEO SINTESI S.R.L.  
Via Pola, 24  
36040 Torri di Quartesolo (VI)

RAPPORTO DI PROVA N. 13CA03540  
Data emissione rapporto: 08/03/2013  
Sigla campione: C2  
Descrizione campione: Terreno  
Provenienza campione: Bissolo Casa srl Gambellara (VI) Z.I. 28/02/2013 prof. 0.90-2.00 (dichiarata dal committente)  
Descrizione prova e metodo analitico: Indicati nelle tabelle  
Strumentazione utilizzata: Spettrometro ICP Thermo Fisher mod. iCAP 6300 (N interno S-213), Gascromatografo Thermo Scientific GC-MS ISQ (N interno S-236), Forno termostatico Tecnotest - mod. ES 440/N (N interno S-166), Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 - 4AM (N. interno S-5), Vetreria di laboratorio, Reagenti vari, Setacci.  
Prelievo effettuato da: Committente  
Arrivo in laboratorio: 04/03/2013 Inizio analisi: 04/03/2013 Fine analisi: 08/03/2013

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l.. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
Residuo a 105°C	g/kg	746.9	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.2
Scheletro	g/kg	1	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.1
Arsenico	mg/kg s.s.	2.1±0.2	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.2	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg s.s.	87.7±6.3	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)*	mg/kg s.s.	<0.1	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7196 1992
Nichel	mg/kg s.s.	125.5±6.8	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/kg s.s.	6.2±1.7	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/kg s.s.	34.0±3.3	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg s.s.	88.1±4.3	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	<5	50	750	EPA 3541 1994 + EPA 8270 D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1016, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260	mg/kg s.s.	<0.02	0.06	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007

Rapporto di prova n. 13CA03540 – continua dalla pagina precedente

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
<b>Aromatici policiclici:</b>					
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Crisene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Indenopirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Pirene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg s.s.	<0.5	10	100	Per via di calcolo

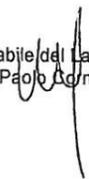
Limiti di legge: DL 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, Tab. 1 – Concentrazioni soglia nel suolo e nel sottosuolo riferite a:  
colonna A per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; colonna B per siti ad uso commerciale e industriale.

\*Prova non accreditata da ACCREDIA.

Il Chimico  
(Dott. Ugo Bartolucci)



Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott. Paolo Donale)





Spett. le  
INGEO SINTESI S.R.L.  
Via Pola, 24  
36040 Torri di Quartesolo (VI)

RAPPORTO DI PROVA N. 13CA03541  
Data emissione rapporto: 08/03/2013  
Sigla campione: C3  
Descrizione campione: Terreno  
Provenienza campione: Bissolo Casa srl Gambellara (Vi) Z.I. 28/02/2013 prof. 0.90-2.00 (dichiarata dal committente)  
Descrizione prova e metodo analitico: Indicati nelle tabelle  
Strumentazione utilizzata: Spettrometro ICP Thermo Fisher mod. iCAP 6300 (N interno S-213), Gascromatografo Thermo Scientific GC-MS ISQ (N interno S-236), Forno termostatico Tecnotest - mod. ES 440/N (N interno S-166), Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 - 4AM (N. interno S-5), Vetreria di laboratorio, Reagenti vari, Setacci.  
Prelievo effettuato da: Committente

Arrivo in laboratorio: 04/03/2013 Inizio analisi: 04/03/2013 Fine analisi: 08/03/2013

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l.. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
Residuo a 105°C	g/kg	761.2	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.2
Scheletro	g/kg	1	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.1
Arsenico	mg/kg s.s.	2.7±0.3	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.2	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg s.s.	99.6±6.4	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)*	mg/kg s.s.	<0.1	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7196 1992
Nichel	mg/kg s.s.	131.3±6.8	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/kg s.s.	6.6±1.6	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/kg s.s.	36.6±3.4	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg s.s.	92.4±4.5	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	24.1±7.1	50	750	EPA 3541 1994 + EPA 8270 D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1016, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260	mg/kg s.s.	<0.02	0.06	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007



Rapporto di prova n. 13CA03541 – continua dalla pagina precedente

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
<b>Aromatici policiclici:</b>					
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Crisene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Indenopirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Pirene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg s.s.	<0.5	10	100	Per via di calcolo

Limiti di legge: DL 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, Tab. 1 – Concentrazioni soglia nel suolo e nel sottosuolo riferite a:  
colonna A per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; colonna B per siti ad uso commerciale e industriale.

\*Prova non accreditata da ACCREDIA.

Il Chimico  
(Dott. Ugo Bartolucci)



Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott. Paolo Fornale)



Spett. le  
INGEO SINTESI S.R.L.  
Via Pola, 24  
36040 Torri di Quartesolo (VI)

RAPPORTO DI PROVA N. 13CA03543  
Data emissione rapporto: 08/03/2013  
Sigla campione: C5  
Descrizione campione: Terreno  
Provenienza campione: Bissolo Casa srl Gambellara (Vi) Z.I. 28/02/2013 prof. 0.90-2.00 (dichiarata dal committente)  
Descrizione prova e metodo analitico: Indicati nelle tabelle  
Strumentazione utilizzata: Spettrometro ICP Thermo Fisher mod. iCAP 6300 (N interno S-213), Gascromatografo Thermo Scientific GC-MS ISQ (N interno S-236), Forno termostatico Tecnotest - mod. ES 440/N (N interno S-166), Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 - 4AM (N. interno S-5), Vetreria di laboratorio, Reagenti vari, Setacci.  
Prelievo effettuato da: Committente

Arrivo in laboratorio: 04/03/2013 Inizio analisi: 04/03/2013 Fine analisi: 08/03/2013

*Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l.. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.*

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
Residuo a 105°C	g/kg	754.3	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.2
Scheletro	g/kg	1	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.1
Arsenico	mg/kg s.s.	3.0±0.3	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.2	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg s.s.	104.3±6.4	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)*	mg/kg s.s.	<0.1	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7196 1992
Nichel	mg/kg s.s.	140.3±6.9	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/kg s.s.	7.6±1.5	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/kg s.s.	46.8±3.8	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg s.s.	99.2±4.9	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	<5	50	750	EPA 3541 1994 + EPA 8270 D 2007
Policlorobifenili (PCB): Aroclor 1016, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260	mg/kg s.s.	<0.02	0.06	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007



Rapporto di prova n. 13CA03543 – continua dalla pagina precedente

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
<b>Aromatici policiclici:</b>					
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Crisene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Indenopirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Pirene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg s.s.	<0.5	10	100	Per via di calcolo

Limiti di legge: DL 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, Tab. 1 – Concentrazioni soglia nel suolo e nel sottosuolo riferite a:  
colonna A per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; colonna B per siti ad uso commerciale e industriale.

\*Prova non accreditata da ACCREDIA.

Il Chimico  
(Dott. Ugo Bartolucci)

Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott. Paolo Cornale)

Spett. le  
INGEO SINTESI S.R.L.  
Via Pola, 24  
36040 Torri di Quartesolo (VI)

RAPPORTO DI PROVA N. 13CA03542  
Data emissione rapporto: 08/03/2013  
Sigla campione: C4  
Descrizione campione: Terreno  
Provenienza campione: Bissolo Casa srl Gambellara (Vi) Z.I. 28/02/2013 prof. 0.90-2.00 (dichiarata dal committente)  
Descrizione prova e metodo analitico: Indicati nelle tabelle  
Strumentazione utilizzata: Spettrometro ICP Thermo Fisher mod. iCAP 6300 (N interno S-213). Gascromatografo Thermo Scientific GC-MS ISQ (N interno S-236). Forno termostatico Tecnotest - mod. ES 440/N (N interno S-166). Bilancia elettronica analitica Kern ALT 310 - 4AM (N. interno S-5), Vetreria di laboratorio, Reagenti vari, Setacci.  
Prelievo effettuato da: Committente

Arrivo in laboratorio: 04/03/2013 Inizio analisi: 04/03/2013 Fine analisi: 08/03/2013

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. È vietata la riproduzione parziale del rapporto di prova senza l'approvazione di C.S.G. Palladio s.r.l. I campioni vengono conservati presso C.S.G. Palladio s.r.l. per 3 mesi salvo diverse prescrizioni.

RISULTATI ANALITICI

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
Residuo a 105°C	g/kg	747.4	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.2
Scheletro	g/kg	1	-	-	DM 13/09/99 SO GU n 248 21/10/99 Met II.1
Arsenico	mg/kg s.s.	2.3±0.2	20	50	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cadmio	mg/kg s.s.	<0.2	2	15	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo totale	mg/kg s.s.	95.6±6.4	150	800	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Cromo (VI)*	mg/kg s.s.	<0.1	2	15	EPA 3060A 1996 + EPA 7196 1992
Nichel	mg/kg s.s.	131.8±6.9	120	500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Piombo	mg/kg s.s.	6.2±1.7	100	1000	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Rame	mg/kg s.s.	36.5±3.4	120	600	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Zinco	mg/kg s.s.	90.7±4.4	150	1500	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg s.s.	<5	50	750	EPA 3541 1994 + EPA 8270 D 2007
Polliclorobifenili (PCB): Aroclor 1016, Aroclor 1242, Aroclor 1248, Aroclor 1254, Aroclor 1260	mg/kg s.s.	<0.02	0.06	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007



Rapporto di prova n. 13CA03542 – continua dalla pagina precedente

Parametro	Unità di Misura	Valore	Limite		Metodo di prova
			A	B	
<b>Aromatici policiclici:</b>					
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/kg s.s.	<0.01	0.5	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Crisene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	10	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Indenopirene	mg/kg s.s.	<0.01	0.1	5	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Pirene	mg/kg s.s.	<0.01	5	50	EPA 3541 1994+ EPA 8270 D 2007
Sommatoria policiclici aromatici	mg/kg s.s.	<0.5	10	100	Per via di calcolo

Limiti di legge: DL 152/06, parte IV, titolo V, allegato 5, Tab. 1 – Concentrazioni soglia nel suolo e nel sottosuolo riferite a:  
colonna A per siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; colonna B per siti ad uso commerciale e industriale.

\*Prova non accreditata da ACCREDIA.

Il Chimico  
(Dott. Ugo Bartolucci)

Il Responsabile del Laboratorio  
(Dott. Paolo Cornale)