

COMUNE DI SAN BONIFACIO

Provincia di Verona

PAT

LR 23 Aprile 2004 n.11

PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

RELAZIONE GEOLOGICA

Agosto 2013

GRUPPO PROGETTAZIONE PAT

REGIONE VENETO - DIREZIONE URBANISTICA

UFFICIO DI PIANO COMUNALE

DIRIGENTE AREA TECNICA: **ING. FRANCO VOLTERRA**

ARCH. ROSSANA FORIGO

ARCH. VALERIA BAU'

P.I. ANTONIO CURTI

SIG.RA MARIANGELA PEROTTI

PROGETTAZIONE

STUDIO ARCHITETTURA E URBANISTICA

VALENTINO GOMITOLO ARCHITETTO

Collaboratori:

Chiara Bonamini

Gianantonio Zorzella

QUADRO CONOSCITIVO

ABITAT SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI S.R.L.

STUDIO GEOLOGICO

DOTT. GEOL. SIMONE DAL FORNO

STUDIO AGRONOMICO - VINCA

STUDIO BENINCA'

VAS

DOTT. P.A. GIACOMO DE FRANCESCHI

COMPATIBILITA' IDRAULICA

ING. MAURO RESENTERRA

Il Geologo:

Dott. Geol. Simone Dal Forno

Il Sindaco:

Il Segretario Comunale:

SOMMARIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INTRODUZIONE | 3 |
| 2. | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO | 4 |
| 3. | ASSETTO GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE | 5 |
| 3.1 | CARTA GEOMORFOLOGICA (TAV. 0G-02)..... | 8 |
| 3.1.1 | <i>Forme strutturali</i> | 8 |
| 3.1.2 | <i>Forme fluviali, fluvioglaciali</i> | 8 |
| 3.1.3 | <i>Forme artificiali.....</i> | 10 |
| 4. | GEOLITOLOGIA..... | 18 |
| 4.1 | CARTA LITOLOGICA (TAV. 0G-01) | 20 |
| 4.1.1 | <i>Litologia del substrato</i> | 20 |
| 4.1.2 | <i>Materiali alluvionali, Morenici, fluvioglaciali, palustri.....</i> | 21 |
| 4.1.3 | <i>Punti di indagine geognostica</i> | 21 |
| 5. | ASSETTO TETTONICO E RISCHIO SISMICO..... | 23 |
| 5.1 | CARTA DEI RISCHI NATURALI (TAV. 0G – 04)..... | 25 |
| 6. | IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA..... | 26 |
| 6.1 | IDROGRAFIA..... | 26 |
| 6.1.1 | <i>Eventi alluvionali dell’ottobre- novembre 2010</i> | 27 |
| 6.1.2 | <i>Eventi alluvionali del maggio 2013.....</i> | 30 |
| 6.2 | IDROGEOLOGIA | 30 |
| 6.3 | CARTA IDROGEOLOGICA (TAV 0G –03)..... | 32 |
| 6.3.1 | <i>Idrologia di superficie</i> | 32 |
| 6.3.2 | <i>Acque sotterranee.....</i> | 36 |
| 6.4 | CARTA DEI RISCHI NATURALI (TAV. 0G – 04)..... | 39 |
| 6.5 | CARTA DELLE INVARIANTI GEOLOGICHE (TAV. 0G – 05)..... | 41 |
| 6.6 | CARTA DELLA COMPATIBILITÀ GEOLOGICA (TAV. 0G – 06) | 41 |
| 7. | ALLEGATI AL TESTO..... | 54 |
| ▪ | REPERTORIO POZZI IDRICI | |
| ▪ | REPERTORIO INDAGINI GEOGNOSTICHE E STRATIGRAFIE | |
| ▪ | PROFILI GEOLITOLOGICI | |
| ▪ | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA | |

1. INTRODUZIONE

La presente relazione è stata redatta conformemente a quanto stabilito dalla Regione Veneto (L.R. n. 11/2004 art. 13, 50, D.G.R.V. n. 615/1996 - grafie unificate), nonché il D.M. n. 47 del 11.03.1988 e il D.P.R. n. 328/200.

In particolare il presente documento ottempera alle recenti modifiche approvate con parere della seconda Commissione Consiliare del 12 ottobre 2009 prot. n. 12848 della Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11 e più dettagliatamente *“Specifiche tecniche per la formazione e l'aggiornamento delle banche dati nonché per la redazione degli strumenti urbanistici generali su carta tecnica regionale e per l'aggiornamento della relativa base cartografica da parte dei comuni”* e risponde ai contenuti riportati nel *“Prontuario per la redazione della documentazione geologica del quadro conoscitivo e degli aspetti geologici del progetto dei PAT/PAT”* rilasciato dalla Direzione Geologica della Regione Veneto.

L'obiettivo dello studio è l'identificazione, ubicazione e rappresentazione dei contenuti geologici, geomorfologici, strutturali, tettonici, sismici e idrogeologici, ancorché geotecnici, del territorio comunale di San Bonifacio. Per il raggiungimento di tale obiettivo conformemente ai contenuti definiti nella suddetta Normativa, sono state svolte le seguenti attività:

- ricerca ed esame della documentazione geologico-tecnica preesistente, delle notizie storiche sui fenomeni di dissesto, della documentazione relativa a interventi realizzati dall'amministrazione sul territorio o da privati;
- esame aerofotografico del territorio comunale, in fase preparatoria, con sopralluogo speditivo nelle aree caratterizzate da fenomeni particolari;
- elaborazione informatizzata su database cartografico (su base GIS) e base C.T.R. alla scala 1:10.000, delle carte tematiche di base e derivate, propedeutiche all'analisi di sintesi conclusiva;
- stesura della presente “Relazione Geologica”.

Il risultato dello studio oltre alla produzione del database cartografico del quadro conoscitivo delle matrici suolo e sottosuolo, ha permesso la produzione della seguente cartografia tematica alla scala 1:10.000:

- **TAV. 0G-01 - Carta litologica;**
- **TAV. 0G-02- Carta geomorfologica;**
- **TAV. 0G-03 - Carta idrogeologica;**
- **TAV. 0G-04 - Carta dei rischi naturali (Dissesto Idrogeologico).**

Il quadro conoscitivo dello studio geologico ha permesso di evidenziare gli aspetti critici, rischio geologico e idrogeologico s.l., cioè le fragilità (dissesti, criticità geologiche geotecniche) indispensabili per suddividere il territorio in funzione della compatibilità geologica relativa alla trasformabilità urbanistica.

Tale aspetti sono stati sintetizzati anche nel database cartografico appartenenti al quadro progettuale e definiti rispettivamente delle invarianti geologiche, della compatibilità e del rischio (sismico, frane, erosione, esondazione, ristagno idrico ecc...) e rappresentati nella seguente cartografia alla scala 1:10.000;

- **TAV. 0G-05 - Carta delle invarianti geologiche;**
- **TAV. 0G-06 - Carta della compatibilità geologica.**

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio comunale di San Bonifacio si estende per 33,8 km² e si colloca nella pianura veronese orientale, al confine con la Provincia di Vicenza.

Il territorio comunale si estende dalle pendici lessinee, insinuandosi all'interno dello sbocco della valle del torrente Alpone, e si protende verso sud e la media pianura padano-veronese in sinistra Adige.

Confina a Nord con i comuni di Monteforte d'Alpone e Soave nella Provincia di Verona; Gambellara e Lonigo nella Provincia di Vicenza e a sud con i comuni di Arcole e Belfiore in Provincia di Verona.

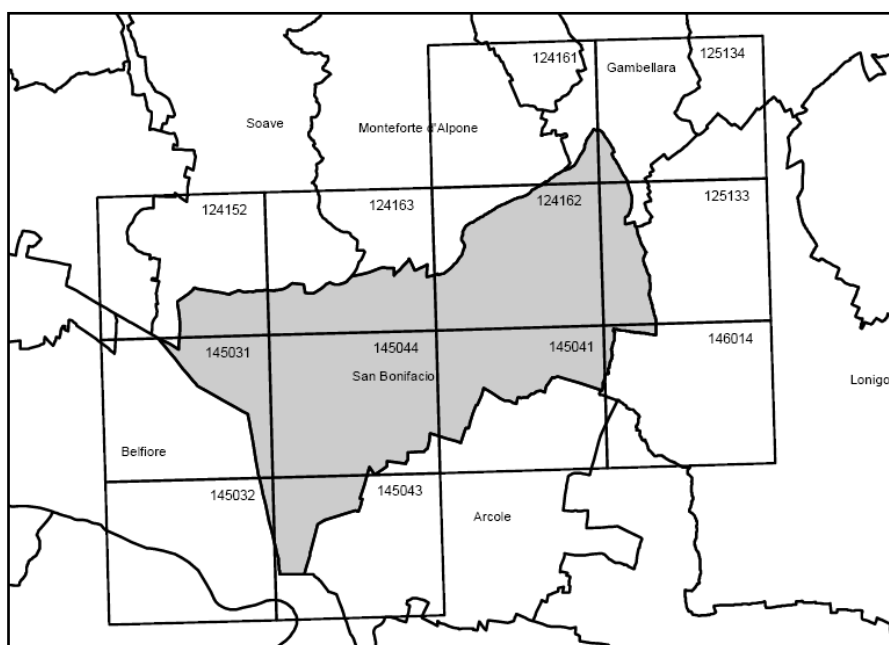


Fig. 1: Inquadramento territoriale e cartografico

Più precisamente, il territorio in esame si individua nella Carta Tecnica Regionale alla scala 1:5.000 nei seguenti Elementi:

| | |
|--------|---------------------|
| 124152 | Soave |
| 124161 | Costalunga |
| 124162 | Perarolo |
| 124163 | Monteforte d'Alpone |
| 125133 | Locara |
| 125134 | Mason |
| 145031 | Belfiore |
| 145032 | Canton |
| 145041 | Gazzolo |
| 145043 | Arcole |
| 145044 | San Bonifacio |
| 146014 | Madonna |

3. ASSETTO GEOMORFOLOGICO DEL TERRITORIO COMUNALE

Nella regione si possono distinguere due ambiti morfologici e orografici:

- la porzione terrazzata dell'antico conoide dell'Adige (atesino) raccordata alla fascia pedecollinare e allo sbocco delle valli lessinee (conoidi) nell'alta pianura alluvionale;
- la piana depressa di divagazione del fiume Adige;

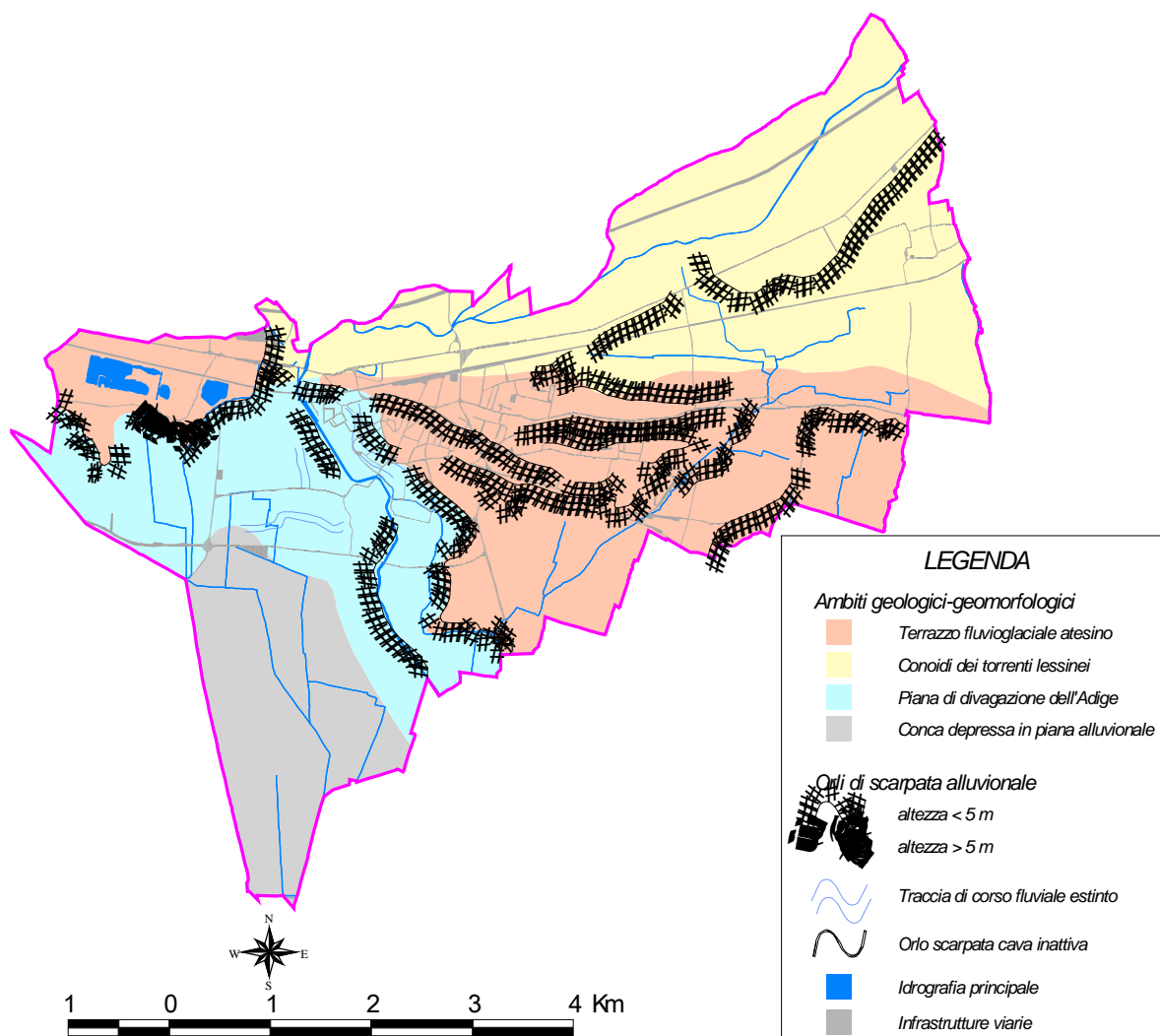


Fig. 2 Schema geomorfologico del territorio comunale

Le forme geologiche presenti sono il frutto dell'azione deposizionale ed erosiva del fiume Adige, cui si deve la messa in posto dell'ampio conoide atesino di età Plio-pleistocenica, che in questo ambito è stato in seguito eroso e terrazzato con la formazione di un'ampia conca all'interno della quale sono stati richiamati i corsi d'acqua Tramigna, Alpone, Chiampe e Aldegà confluenti dalle valli lessinee. Il terrazzo è attualmente riconoscibile a tratti con una scarpata alta alcuni metri che si estende con andamento articolato a ovest e a sud del capoluogo.

Altre forme relitte con minor evidenza morfologica e fasce debolmente depresse sono i paleoalvei abbandonati tra San Bonifico e Fossalba.

Come singolarità morfologica, si evidenzia il rilievo isolato roccioso de "La Motta" (rocce vulcanoclastiche e basaltiche del Periodo Terziario) che si eleva di alcune decine di metri sulla circostante piana alluvionale. Nella porzione meridionale del territorio è presente invece una zona depressa con quote basse e a deflusso idrico difficoltoso, denominata Valfonda. Altre aree a deflusso idrico difficoltoso (deprese rispetto alla morfologia circostante), o confinate da rilievi naturali o artificiali,

sono presenti tra il corso pensile del Torrente Tramigna, Alpone Aldegà e Chiampo nella regione posta rispettivamente a nord, nord-est e a est del capoluogo.

Le quote del terreno variano tra circa i 19 m s.l.m. nell'area della Valfonda e i 35 – 43 m s.l.m. dell'area pedecollinare, mentre i gradienti morfologici sono dolci e si acquiscono solo in corrispondenza delle scarpate di terrazzi fluviali più elevati e dei rilevati stradali o degli argini fluviali.

La distribuzione orografica e altimetrica è stata evidenziata mediante un modello digitale del terreno con risoluzione a 5 m, costruito sulla base cartografica vettoriale della Regione Veneto.

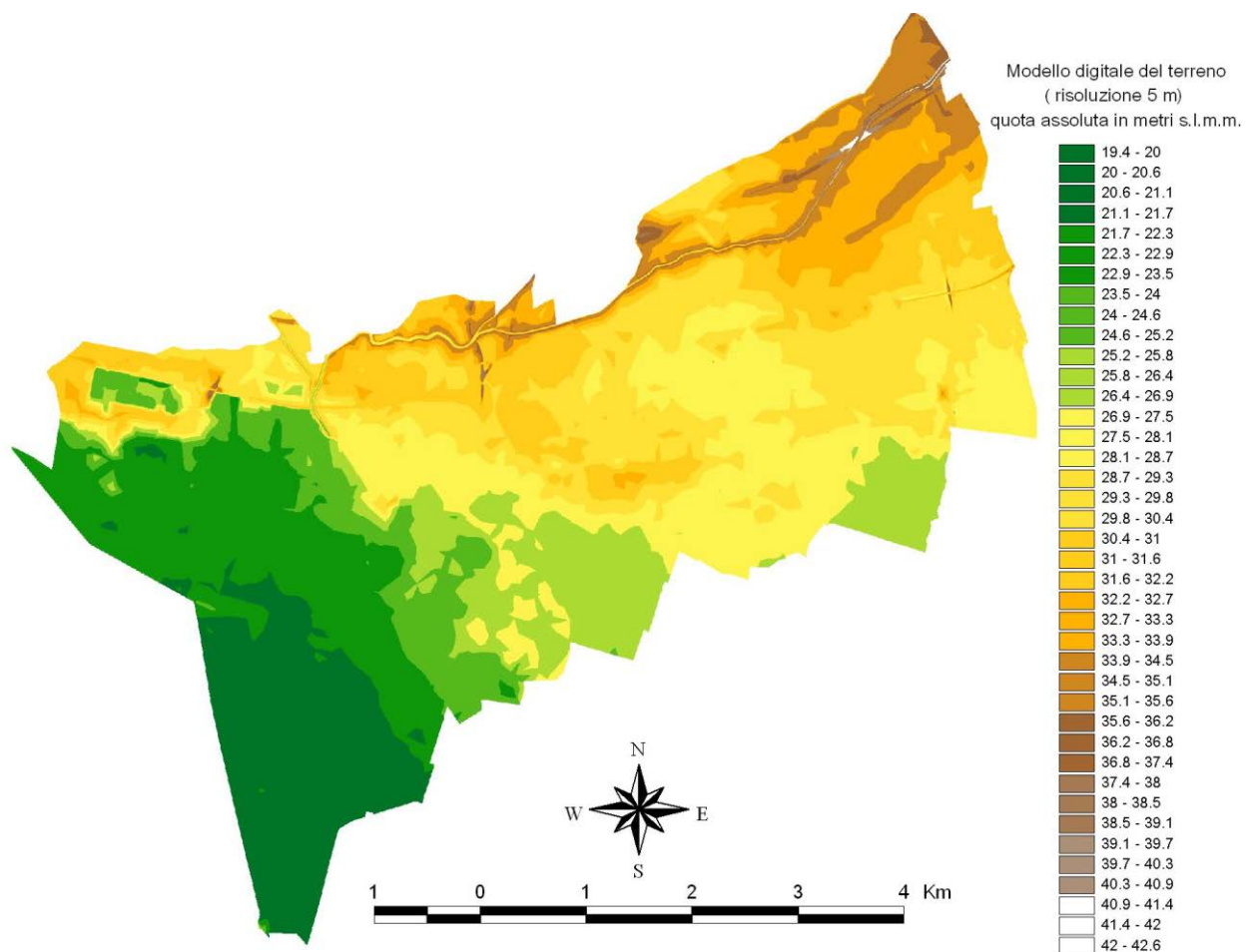


Fig. 3: Altimetria e modello digitale del terreno con risoluzione a 5 m

Le forme artificiali legate ai rilevati delle infrastrutture viarie e di corpi arginali artificiali di fiumi generalmente pensili nella fascia pedecollinare, hanno modificato ampiamente le forme del rilievo naturale. L'evoluzione geomorfologica naturale del territorio è legata essenzialmente ai processi deformativi e di costipamento delle sequenze di terreni fini presenti nell'area della Valfonda e in corrispondenza delle aree degli sbocchi vallivi lessinei, nonché, ai processi alluvionali. Tali processi, dall'epoca storica, sono influenzati dall'azione antropica la quale nel territorio comunale ha imposto importanti modifiche con i lavori e le opere di bonifica idraulica e agraria, con le infrastrutture viarie,

con le attività di cava di materiale inerte (raggruppate nell'importante polo estrattivo di Villabella o in sparsi e diffusi piccoli siti), nonché, con l'urbanizzazione territoriale.

Non si segnalano nel territorio comunale fenomeni di instabilità o frane in atto o quiescenti.

Problemi sporadici di sfioramento sono segnalati dal Consorzio di Bonifica in corrispondenza degli argini del Chiampo e del torrente Aldegà.

3.1 CARTA GEOMORFOLOGICA (TAV. 0G-02)

In tale carta sono riportate forme del rilievo e tematismi geomorfologici, codificati (vedasi codici tra parentesi) dalla Direzione Geologica del Veneto per la stesura del Quadro Conoscitivo.

3.1.1 Forme strutturali

- **Isoipse del microrilievo con indicazione della quota (equidistanza 1 m) (M-STR-18):** Si tratta di un ausilio grafico che consente una migliore interpretazione delle forme orografiche presenti nelle aree di pianura. Sono state ottenute da un modello digitale del terreno con risoluzione a 5 m ricostruito dalla cartografia vettoriale della Regione Veneto (vedasi Fig. 2). Per la definizione della quota assoluta rispetto al livello del medio mare delle isoipse è stato aggiunto un nuovo attributo nella banca dati del tematismo linea con il campo **Quota**. Il campo è di tipo “Stringa” e dimensione quattro caratteri.

3.1.2 Forme fluviali, fluvioglaciali

- **Traccia di corso fluviale estinto, al livello di pianura o leggermente incassato (M-FLU-06):** Si tratta di una forma sepolta citata nel PRG emersa da scavi eseguiti negli anni passati per l'edificazione. Si colloca al margine ovest e sud-ovest del centro abitato del capoluogo. Altre tracce di paleoalvei sepolti si individuano all'interno della Valfonda.
- **Antica direzione di scorrimento (M-FLU-11):** Si tratta della freccia che indica la direzione ipotetica dell'antica direzione di deflusso del torrente Alpone (grossomodo da NNW a SSE) in corrispondenza della traccia riportata nei pressi del capoluogo (vedi punto precedente). La

direzionalità, secondo i tematismi standard regionali, è associata a una primitiva puntiforme e per la precisazione della direzione e del verso è stato pertanto necessario aggiungere un nuovo attributo nella banca dati punti con il campo **Rot**. Il campo che definisce la direzione e il verso della freccia è di tipo numerico con precisione singola e rispetta la convenzione della rotazione di tipo aritmetico (tipo convenzione ESRI; origine a EST e angoli misurati in senso antiorario).

- **Nicchia di sorgente, testata di incisione di risorgiva (M-FLU-16):** Si tratta del simbolo che identifica la testata delle due sorgenti presenti nei presi del capoluogo.
- **Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo: altezza inferiore a 5 metri (M-FLU-17):** Sono le forme di erosione più diffuse ma mal ricostruibili a causa della forte antropizzazione dell'area e delle bonifiche agrarie e idrauliche che ne hanno intaccato e snaturato i caratteri originari. Bordano in modo discontinuo a nord e a est la piana depressa di divagazione del fiume Adige.
- **Orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo: altezza fra 5 e 10 metri (M-FLU-18):** L'unica forma preservata nel territorio, che separa il dominio rilevato del terrazzo atesino dalla sottostante piana di divagazione dell'Adige, è presente con caratteri apprezzabili solo nel settore ovest del territorio comunale (area delle cave di Villabella) a ridosso dell'abitato. Negli altri casi, l'orlo di scarpata si trova modificato per opera di scavi o spianamenti antropici.
- **Area depressa in pianura alluvionale; conca di decantazione (M-FLU-33):** delimita l'ampia conca della "Zerpa" nella porzione meridionale del territorio comunale a ridosso del corpo arginale del fiume Adige.

3.1.3 Forme artificiali

- **Orlo di scarpata di cava abbandonata o dismessa (M-ART-06):** le cave abbandonate e dismesse si collocano nel settore occidentale del territorio comunale presso la frazione di Villabella.

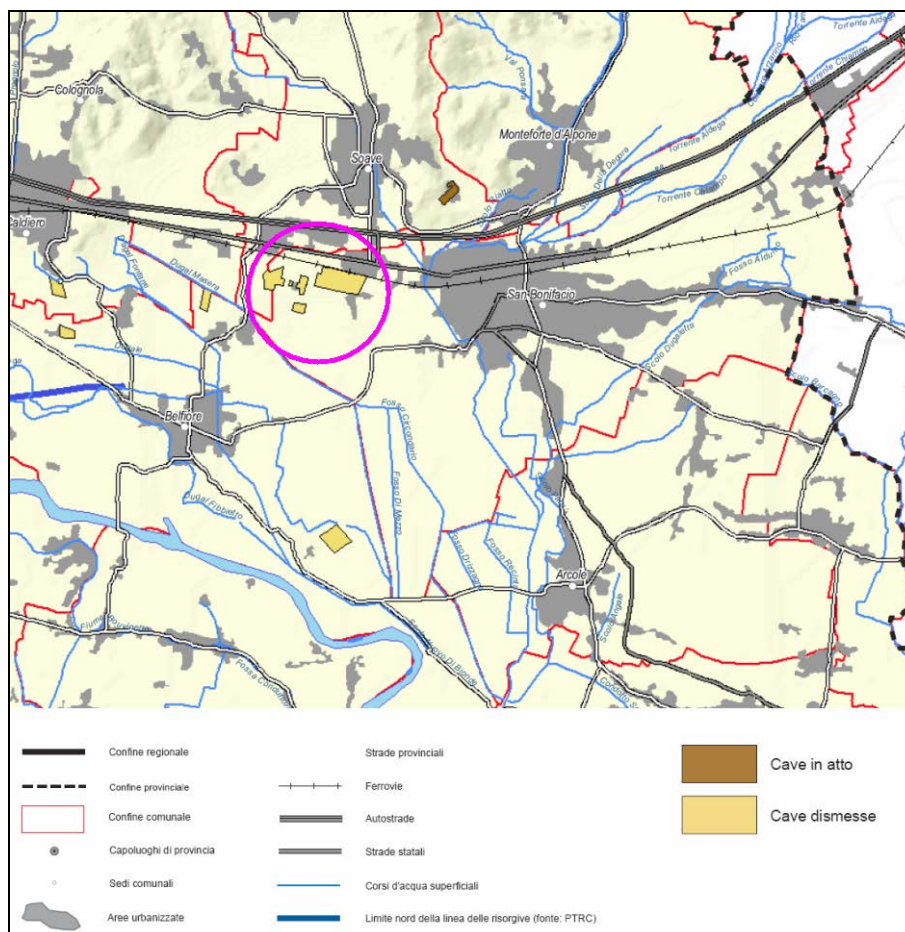


Fig. 4: Cave dismesse presenti nel territorio comunale di San Bonifacio (estratto dal PRAC Regione Veneto – 2005)

Lo studio delle foto aeree ha permesso di evidenziare l'evoluzione del polo estrattivo di Villabella tra il 1981 al 2007. L'attività di cava concentrata in tale area è caratterizzata da cave a cielo aperto per l'estrazione di materiali inerti.

Nelle cave è spesso presente un bacino lacustre e talora il fondo della cava è ripristinato ad altro uso (agricolo ricreativo sportivo) oppure destinata a discarica.

Nella sequenza di foto riportate nel seguito è riassunta una successione cronologica dell'evoluzione dal 1981, la quale consente il confronto e lo stato dei luoghi con quanto rilevato e cartografato nel PRG-1988 e nel PRAC 2005.

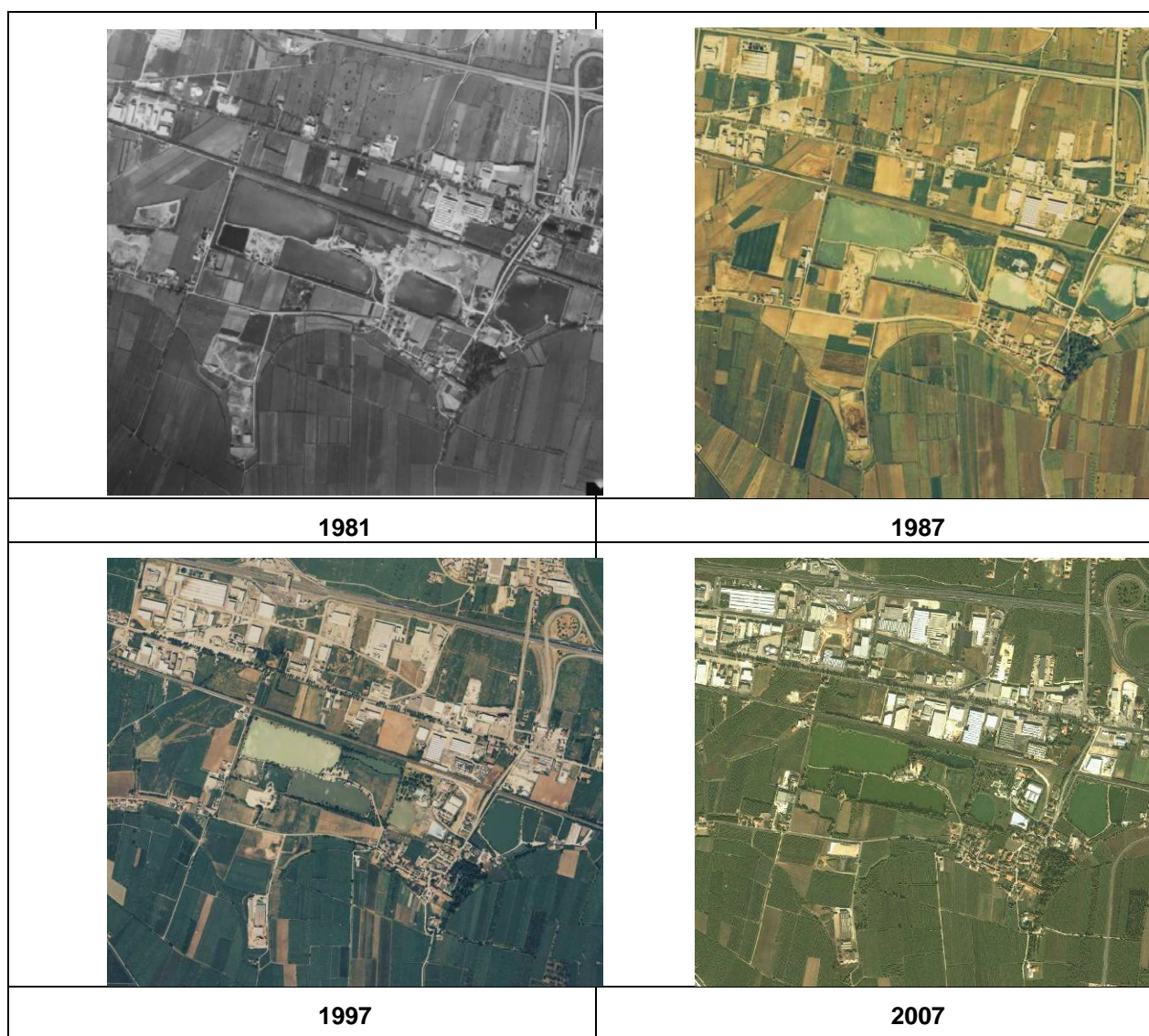


Fig. 5: Sequenza storica delle riprese aeree del polo estrattivo di Villabella – (Fonte: Servizio cartografico dalla Regione Veneto –riprese aeree: REVEN-81 ripresa aerea del 1981; REVEN-87 ripresa aerea del 1987; REVEN-97 ripresa aerea del 1987; REVEN-07 ripresa aerea del 2007).

- **Superficie di sbancamento (M-ART-15):** Si tratta di ampie aree a riporto o con forte rimaneggiamento riportate nella cartografia del PRG del 1988 e ubicate a est e sud-est del capoluogo e nell'area di Villabella. Tali aree insistono essenzialmente su terreni composti di ghiaie e sabbie. In prima analisi dovrebbero corrispondere ad aree interessate da miglorie fondiariae con asportazione dei terreni (nell'area di Villabella hanno intaccato l'orlo di terrazzo atesino) oppure ad aree di spianamento in zone interessate da urbanizzazione.

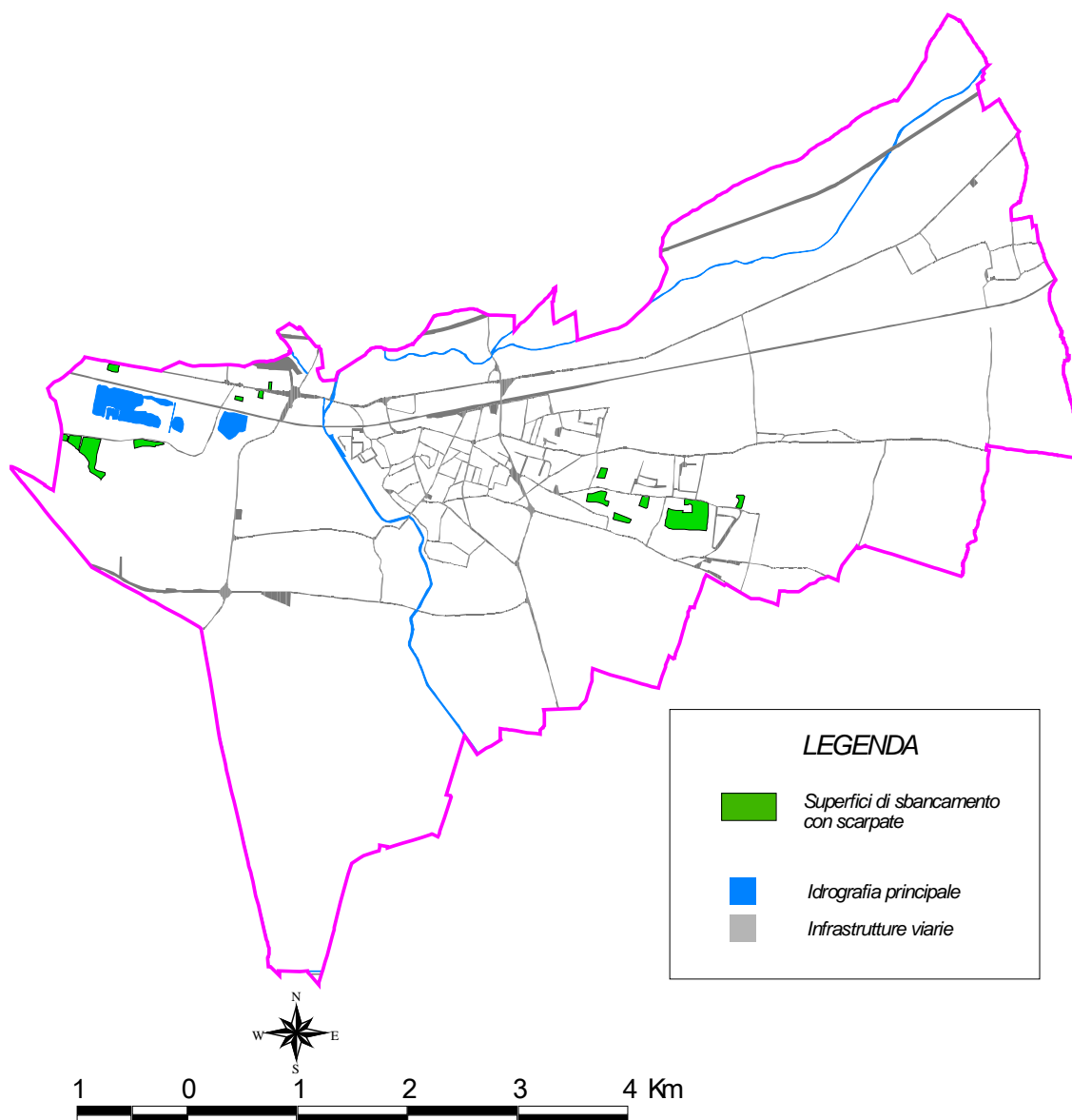


Fig. 6: Aree con estesi sbancamenti e scarpate di sbancamento di cui al tematismo M-ART-15

- **Scarpata di sbancamento (M-ART-16):** Si tratta delle scarpate delle aree di sbancamento rilevabili anche da foto aeree e descritte nel punto precedente (tema M-ART15).
- **Discarica (M-ART-18):** Si tratta di discariche in attività o ripristinate ubicate nel settore occidentale del territorio comunale (località Viallabella - Lioncello) e di un'area con discarica industriale dismessa nell'area dell'Ex Zuccherificio. Una piccola discarica ripristinata è presente inoltre nell'area della Valfonda.

- **Alveo di corso d'acqua pensile (M-ART-21):** è una caratteristica di tutti corsi d'acqua principali (torrente Alpone, Tramigna Chiampo e Aldegà) che attraversano il territorio comunale). Si tratta di un carattere prodotto da fattori naturali legati al consolidamento differenziale tra l'area di esondazione e quella del corpo arginale e accentuati con le opere artificiali e di bonifica idraulica che hanno congelato la posizione del corso d'acqua imponendo l'innalzamento nel tempo del fondo alveo.
- **Rilevato stradale o ferroviario (M-ART-26):** sono stati indicati i tracciati stradali dell'Autostrada A4 – Milano - Venezia che in questo ambito transita su un rilevato di notevole altezza e larghezza che si colloca allo sbocco della Val d'Alpone determinando in più occasioni aree idraulicamente intercluse con i corpi arginali dei torrenti.
- **Escavazione ripristinata mediante riporto (M-ART-32):** corrisponde alle aree con riporto, in molti casi limitrofe a quelle descritte come sbancamento nel tematismo M-ART-15, già definite nella cartografia geomorfologica del PRG – 1988 e accertati nel presente studio mediante l'analisi delle foto aeree per l'esistenza di edifici, infrastrutture, il ripristino parziale o totale alla quota media del piano campagna circostante. Tra le più estese arealmente si segnalano le due zone in terreni fini poste a ridosso del limite comunale di Arcole (a sud-est) e attualmente sede di una centrale di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica.

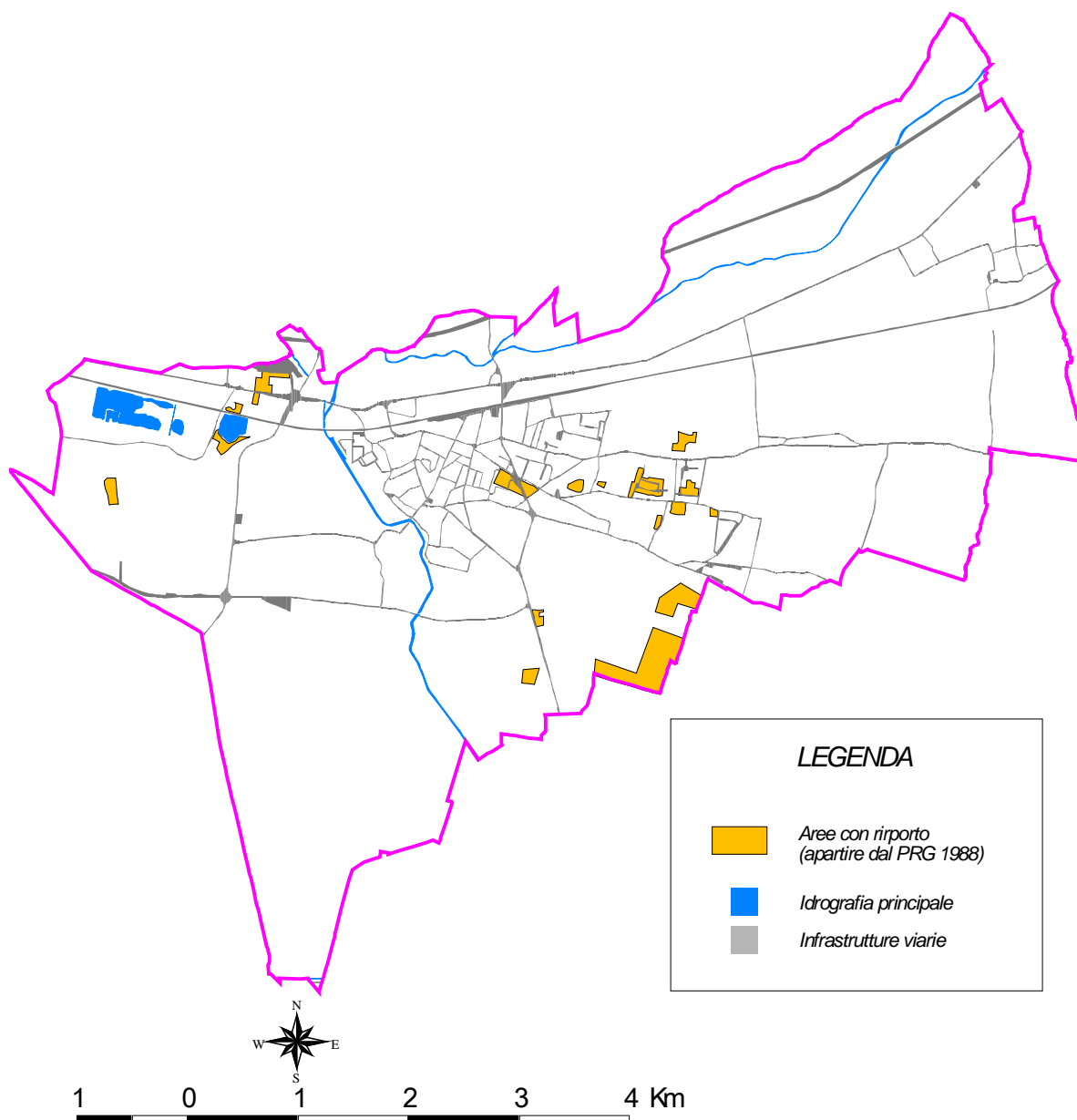





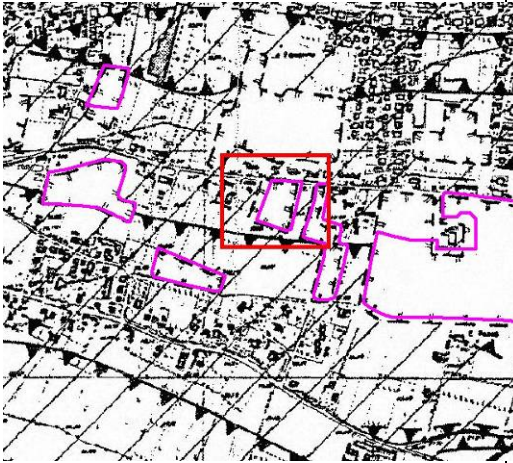








Fig. 7: Aree con riporto di cui al tematismo M-ART-32

Nel seguito sono riportate, per confronto, le foto aeree del 1987 con quelle del 1997 e del 2007, per le aree che nella cartografia del PRG-1988 erano indicate come superfici di sbancamento. Le aree documentate nel seguito, sono ubicate a est del cimitero e a sud della frazione Prova.

| | |
|--|---|
|  |  |
| 1987 | PRG-1988 |
|  |  |
| 1997 | 2007 |

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>1987</p> | <p>PRG-1988</p> |
|  |  |
| <p>1997</p> | <p>2007</p> |

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>1987</p> | <p>PRG-1988</p> |
|  |  |
| <p>1997</p> | <p>2007</p> |

Fonti base per l'informatizzazione dei tematismi :

Studio foto aeree

Carta Geologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Carta Geomorfologia PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Carta Idrogeologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Relazione Geologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Relazioni geologiche, idrogeologiche ambientali - Progetti Amministrazione Comunale

Relazioni geologiche, idrogeologiche ambientali - Progetti committenti privati

4. GEOLITOLOGIA

Dal punto di vista geolitologico nel territorio comunale affiorano depositi sciolti di origine alluvionale fluvioglaciale e solo localmente, in corrispondenza della località La Motta, depositi rocciosi vulcanici; ialoclastiti basaltiche.

Si individuano nel settore nord, allo sbocco vallivo, limi sabbiosi talora ghiaiosi con elementi litologici provenienti dalle sequenze rocciose calcaree e vulcaniche lessinee. Nonostante l'eterogeneità dei litotipi variabili tra le ghiaie e le argille si registra una presenza costante e abbondante di limo. Localmente e nelle vicinanze dei torrenti Alpone e Chiampo divengono significative le ghiaie legate a corpi sedimentari prodotti da eventi di rotta fluviale o corpi arginali naturali relitti. In altre situazioni come tra Locara e la zona di San Bonifacio nord si registra la presenza di argille disposte anche su notevoli spessori.

Andando verso sud i paleoalvei che segnano l'antico conoide atesino sono testimoniati dall'abbondante presenza di limi di origine atesina. Tali paleoalvei sono impostati con strutture erosive sui sottostanti depositi del conoide atesino a granulometria grossolana, ghiaie e sabbie. I depositi atesini sono caratterizzati da una tessitura e composizione petrografia e mineralogica dei granuli rocciosi, caratteristica del bacino dell'Adige (depositi atesini) che ben si distinguono da quelli di origine prettamente locale e lessinea. Affiorano in modo significativo tra il capoluogo, Villabella e Lioncello dove sono stati estratti da cave di inerti a cielo aperto parzialmente o totalmente ripristinate talora con bacini idrici sul fondo.

Estesi depositi di argille e limi si rilevano nella zona della Valfonda e nella fascia compresa tra l'alveo dell'Alpone e la scarpata erosiva che incide il conoide atesino. Si tratta di depositi di origine alluvionale dell'Adige e dei torrenti Lessinei con tenori di argilla molto importanti e in genere superiori all'80%. In località Fossabassa, presso la Valfonda, si localizzano talora depositi organici e torbosi anche a ridotta profondità.

In profondità i materiali della sequenza litologica presenti nell'area posta a ridosso del capoluogo sono composti da ghiaie atesine il cui spessore si assottiglia procedendo da ovest verso est, lasciando il posto a cospicue intercalazioni di limi e argille di origine lessinea con occasionali lenti di ghiaie lessinee le quali si estendono anche verso sud. Sempre in profondità ma lungo una direttrice meridiana passante per il capoluogo, le ghiaie atesine procedendo da nord verso sud si ispessiscono e presentano a vari livelli lenti di limi-argillosi di origine locale che divengono sempre più spessi, frequenti ed estesi arealmente procedendo verso sud. Anche nel settore nord i limi e le argille dei depositi alluvionali lessinei si intercalano nella porzione superficiale alle ghiaie e sabbie atesine.

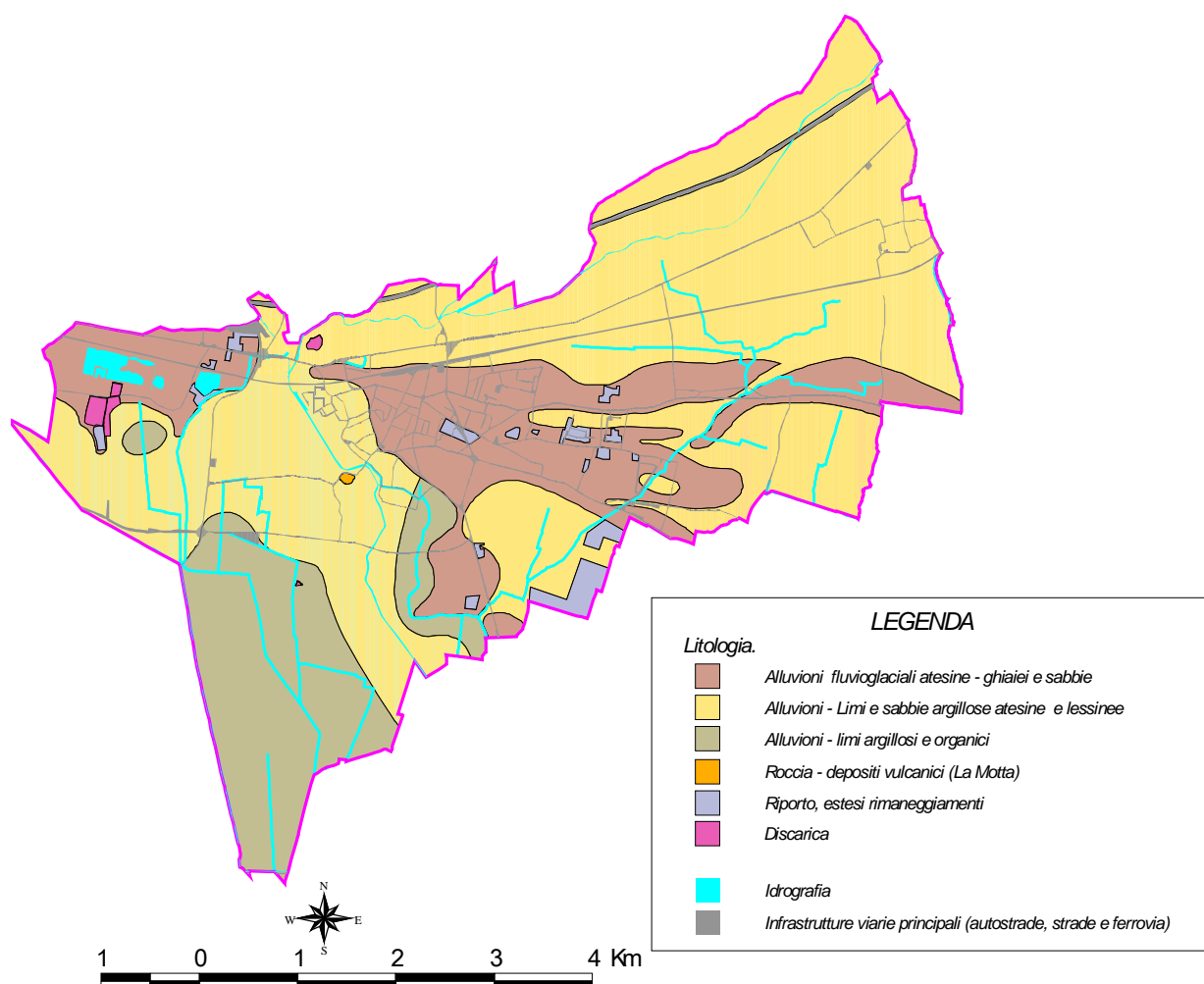


Fig. 8: Schema delle litologie affioranti

Sotto i sedimenti atesini grossolani si presenta una potente sequenza di limi e argille lessinee o atesine.

Il substrato roccioso si pone a circa -185 m dal piano campagna in corrispondenza del capoluogo, ed è rappresentato da calcari Nummulitici del Terziario. Un affioramento roccioso è rappresentato dalle vulcaniti terziarie del rilievo La Motta.

I profili litologici tracciati in senso est-ovest e nord-sud, ottenuti con le stratigrafie presenti nel repertorio bibliografico e allegati alla presente Relazione, sintetizzano graficamente su base essenzialmente delle litologie quanto sopra indicato.

4.1 CARTA LITOLOGICA (TAV. 0G-01)

Le litologie dei depositi sciolti quaternari cartografate si riferiscono ai litotipi affioranti in superficie. Contestualmente ai litotipi sono indicate le rispettive classi di permeabilità dei litotipi superficiali.

Le unità geologico - tecniche sono codificate (vedasi codici tra parentesi) secondo quanto fissato dalla Direzione Geologica del Veneto per la stesura del Quadro Conoscitivo del PAT.

4.1.1 Litologia del substrato

- **Rocce tenere a prevalente attrito interno. (L-SUB-07):** Rocce poco permeabili per fessurazione (codice permeabilità 04), composte da ialoclastiti basaltiche del vulcanesimo terziario veneto. Compongono il testimone roccioso che dalla pianura si erge nel monte de La Motta.



Fig. 9: Affioramento di ialoclastiti in località La Motta

4.1.2 Materiali alluvionali, Morenici, fluvioglaciali, palustri

- **Materiali granulari fluviali e/o fluvioglaciali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa più o meno addensati. (L-ALL-01):** Depositi mediamente permeabili per porosità (codice permeabilità 2A). Sono i depositi più arealmente diffusi alla sommità del terrazzo atesino.
- **Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa. (L-ALL-05):** Depositi poco permeabili per porosità. (codice permeabilità 3A). All'interno del territorio comunale sono i litotipi più diffusi e frequenti in superficie, sia si tratti della Valfonda sia si tratti dello sbocco della Val d'Alpone .
- **Materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbiere. (L-ALL-09):** Depositi poco permeabili per porosità (codice permeabilità 3A) per la presenza in associazione con limi e/o argille. Si rinvencono estesamente nell'area della Valfonda e al piede della scarpata erosiva dell'Adige in sinistra idrografica dell'Alpone.
- **Materiali di riporto (L-ART-01):** sono rappresentati dai materiali del rilevato dell'autostrada A4 (codice permeabilità 4A), dai materiali delle discariche e dal riporto delle aree di sbancamento ripristinate (forme artificiali M-ART-32).

I numeri e le lettere si riferiscono al tematismo geologico e alla permeabilità come codificato dalla Direzione Geologica per individuarli nel database cartografico del quadro conoscitivo.

4.1.3 Punti di indagine geognostica

Sono stati cartografati circa 83 punti di indagine che forniscono complessivamente 83 punti di informazione geognostica - stratigrafica suddivisi in:

- 45 schemi stratigrafici; 43 riportati nel PRG 1988 + 2 aggiunti dalle stratigrafie di due nuovi pozzi idrici a uso idropotabile pubblico in località Prova;
- 38 indagini tra penetrometriche e sondaggi forniti dall'Amministrazione comunale;

I punti di indagine riportati si riferiscono ai seguenti tematismi:

- **Prova penetrometrica (L-IND-01)**
- **Sondaggio (L-IND-02)**
- **Schemi stratigrafici riportati nel PRG del 1988 (L-IND-06)**

La numerazione delle indagini è assoluta. Negli allegati sono indicati tutti gli schemi stratigrafici del PRG, riportati i certificati delle penetrometriche e dei sondaggi.

Fonti base e per l'informatizzazione dei tematismi :

Carta Geologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Carta Idrogeologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Relazione Geologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Relazioni geologiche, idrogeologiche ambientali - Progetti Amministrazione Comunale

Relazioni geologiche, idrogeologiche committenti privati

5. ASSETTO TETTONICO E RISCHIO SISMICO

Considerando il testimone roccioso della Motta, il substrato litoide alla base del materasso detritico tra le pendici lessinee e il capoluogo è con ogni probabilità interessato dalla fascia di disturbo tettonico pedemontano che ne ribassa a gradini la porzione meridionale generando una sorta di fossa con pozioni del lato sud che emergono dalle alluvioni sia a San Bonifacio sia a Caldiero.

Fig. 50 - Rappresentazione cartografica del modello sismotettonico. (da PANIZZA M., SLEJKO D. et alii, 1981).

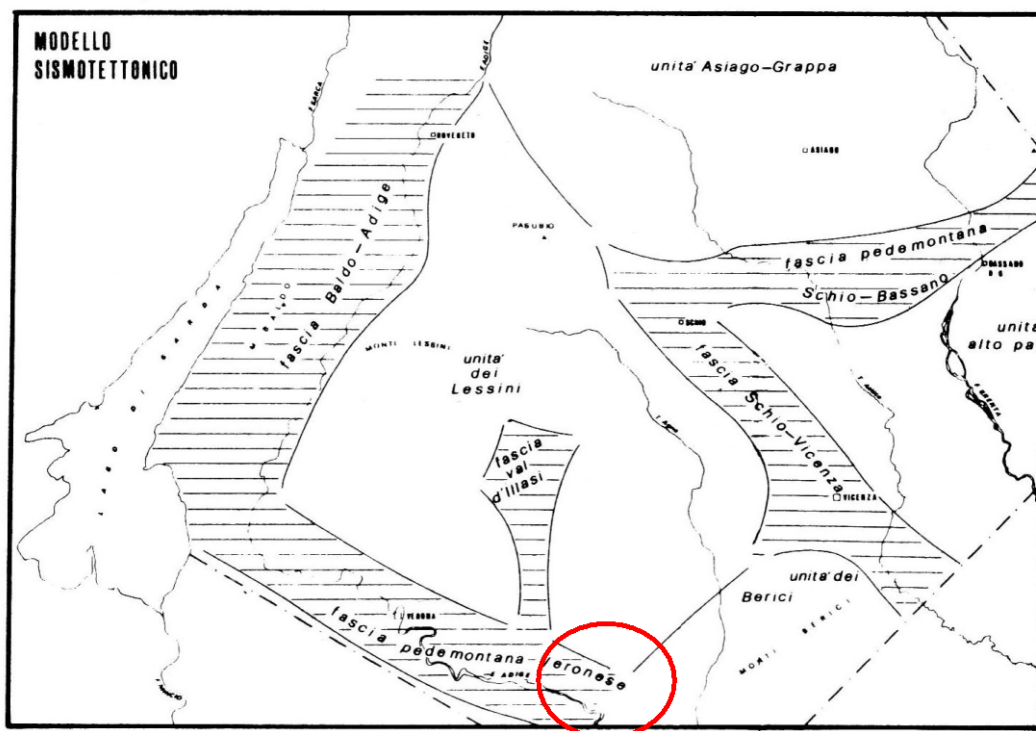


Fig. 10 : Schema tettonico del settore pedemontano veronese e lessineo. Si evidenzia la fascia di disturbo pedemontana che dall'area gardesana lambendo i rilievi lessinei raggiunge i Colli Berici ed il vicentino. In più zone di tale fascia corrispondono nel territori veronese anomalie termali (Panizza M. e Slejko D. - 1981)

La fascia di deformazione pedemontana veronese non mostra attualmente caratteristiche morfo-strutturali significative in quanto sepolta sotto la spessa coltre di depositi detritici quaternari. Nel passato la sua attività tettonica ha indotto lo spostamento e cattura verso nord del corso dell'Adige e causato importanti terremoti.

Nella fascia pedemontana veronese, in più punti a partire dall'area gardesana sino a quella in questione di San Bonifacio, sono presenti fenomeni idrotermali. Per quanto riguarda il territorio comunale di San Bonifacio per alcuni pozzi idrici profondi nel PRG-1988 erano riportate temperature dell'acqua comprese tra 15 e 20 °C. Si tratta con ogni probabilità di un termalismo legato a circuiti idrici profondi

associati a fasce di disturbo tettonico regionale. Queste ultime permettono, con la loro estensione e continuità, ai fluidi di raggiungere profondità notevoli ed anche di risalire verso la superficie topografica.

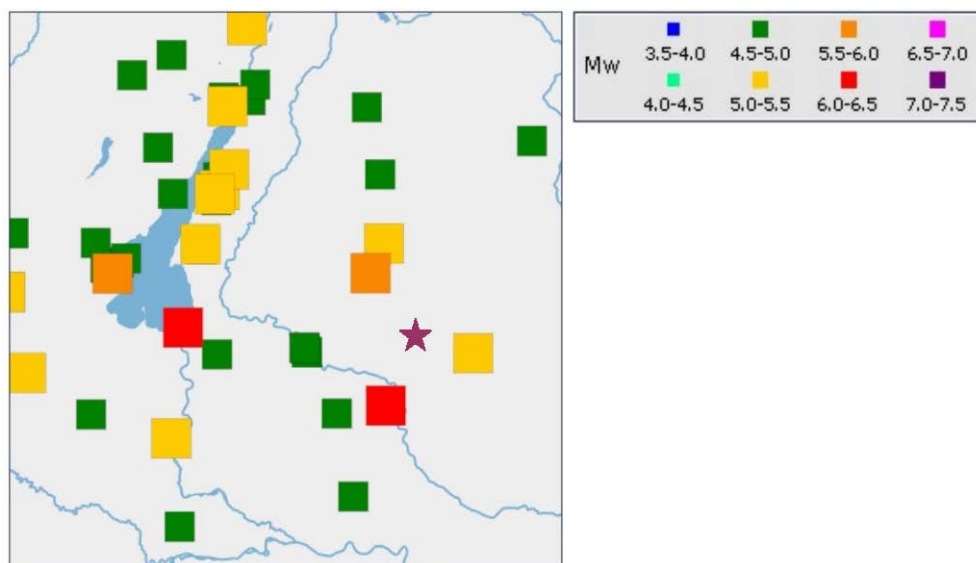


Fig. 11 : Intensità e magnitudo dei maggiori sismi registrati nella regione esaminata. La stella indica il capoluogo di San Bonifacio (fonte – INGV 2005)

Attualmente la sismicità della regione è indotta dall'attività tettonica di ambiti sismicamente attivi e localizzati nell'area scledense (linea tettonica Schio - Vicenza), roveretana e gardesana.

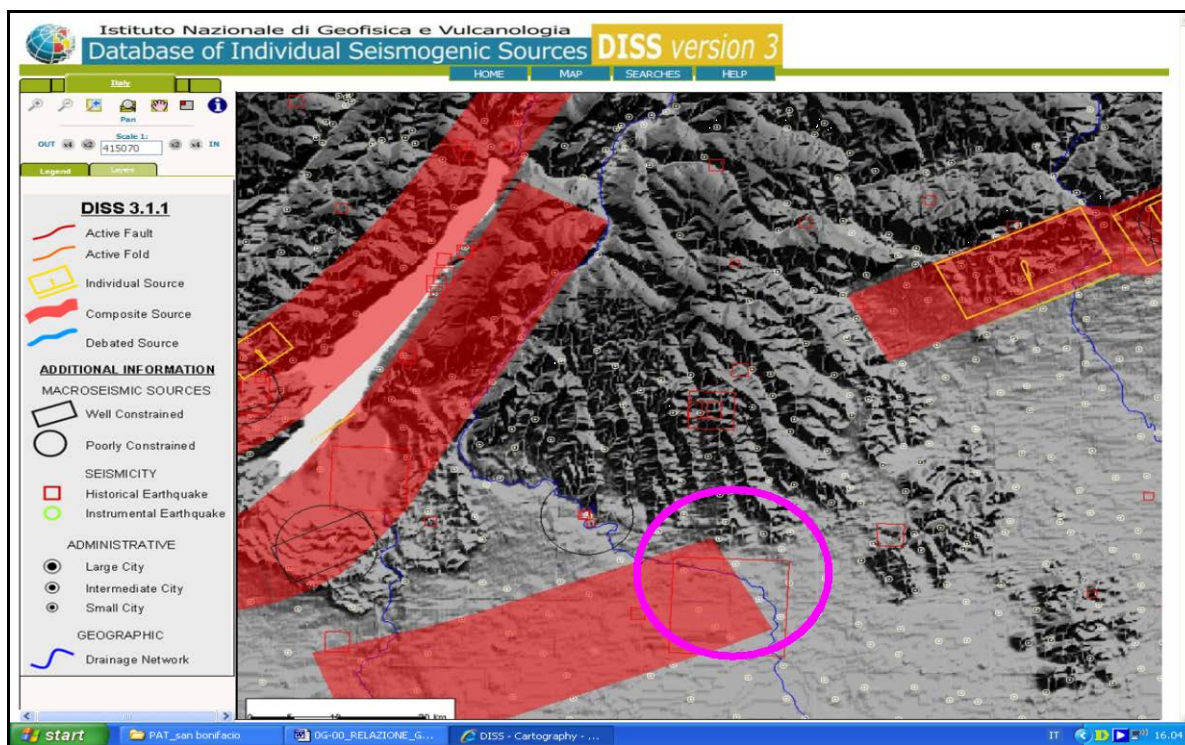


Fig. 12 : Database cartografico delle sorgenti sismogenetiche della regione prealpina e pedemontana veronese-vicentina (fonte – DISS.3 by INGV)

Le zone sismogenetiche complesse sono chiaramente evidenziate nel database cartografico del DISS.3 (Database of Individual Seismogenetic Sources nella versione 3 redatto dall'INGV in Fig. 12). La sorgente nella pianura padana, associata a sorgenti mantovane, è ancora molto dibattuta ed incerta.

La recente Zonazione Sismica a livello nazionale (ZS9-2004) prodotta dal GNDT - Gruppo Nazionale per la difesa dai terremoti) con il progetto "Rischio Sismico" ha permesso la definizione della pericolosità sismica nazionale, ed in particolare l'assegnazione della regione esaminata alla zona 906, facente parte del dominio geografico dell'Arco Alpino esteso tra Bassano del Grappa e Verona (Lago di Garda). La zonizzazione ZS9 ha consentito la stima della pericolosità sismica a livello nazionale adottata per la caratterizzazione sismica di sito con l'Ordinanza O.P.C.M. 28 aprile 2006, n. 3519 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone". La suddetta zonazione sismica è adottata nelle valutazioni tecniche ai fini della progettazione di opere con le Nuove Norme Tecniche delle Costruzioni – 2008.

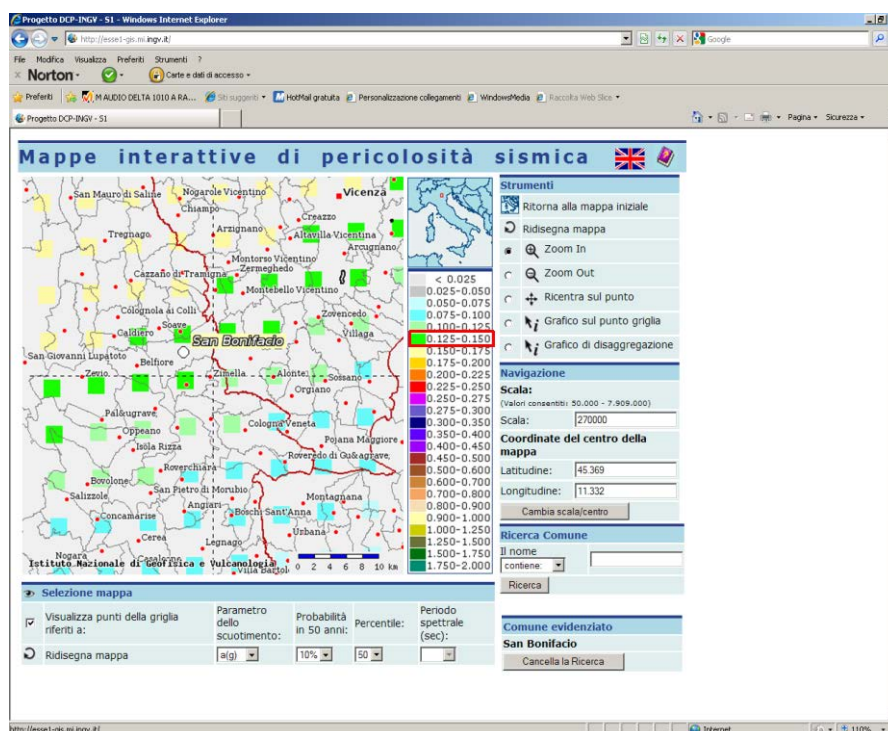


Fig. 13: Pericolosità sismica dell'area in termini di accelerazione sismica a_g di picco sul substrato roccioso, espressa in termini di accelerazione di gravità g (fonte: INGV-2007)

Per San Bonifacio l'azione sismica di riferimento è compresa tra le classi di accelerazione massima 0,125 e 0,150 g .

5.1 CARTA DEI RISCHI NATURALI (TAV. 0G – 04)

In tale carta l'intero territorio comunale di San Bonifacio rientra in area a rischio sismico in classe sismica 3 con l'OPCM 3274/2003, Considerata tale classificazione non è prevista una suddivisione in zone omogenee in prospettiva sismica del territorio comunale.

6. IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

6.1 Idrografia

L'area ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico, all'interno del bacino del fiume Adige e dei sottobacini Alpone - Chiampo Aldegà e nell'ambito del territorio gestito dal consorzio di bonifica Alto Adriatico.

L'Alpone, il Chiampo e l'Aldegà si riuniscono nei pressi di San Bonifacio e convergono ad ovest dove ricevono in destra le acque del Tramigna per poi curvare in direzione sud verso la Motta. Il corso d'acqua che ne scaturisce, l'Alpone, a sud della Motta mantiene una direttrice circa nord-est sud ovest scorrendo in un alveo pensile che affianca la scarpata del conoide atesino e si immette nell'Adige in prossimità dell'abitato di Ronco all'Adige. La rete idrica è completata dal sistema di canali e fossi che raccolgono le acque di sorgiva sgorganti poco a sud di San Bonifacio e le acque regimate dai consorzi di bonifica, specie nell'area della Valfonda.

Dal punto di vista idraulico la rete fluviale, a causa della confluenza nell'area posta a nord-ovest del territorio comunale di tre corsi d'acqua drenanti le acque ricadenti nelle tre valli lessinee omonime, ha risentito anche nel recente passato di notevoli criticità con esondazioni, rotte d'argine e la produzione di danni a cose e beni (ne sono una manifestazione i recenti eventi del 1992 e del 2010).

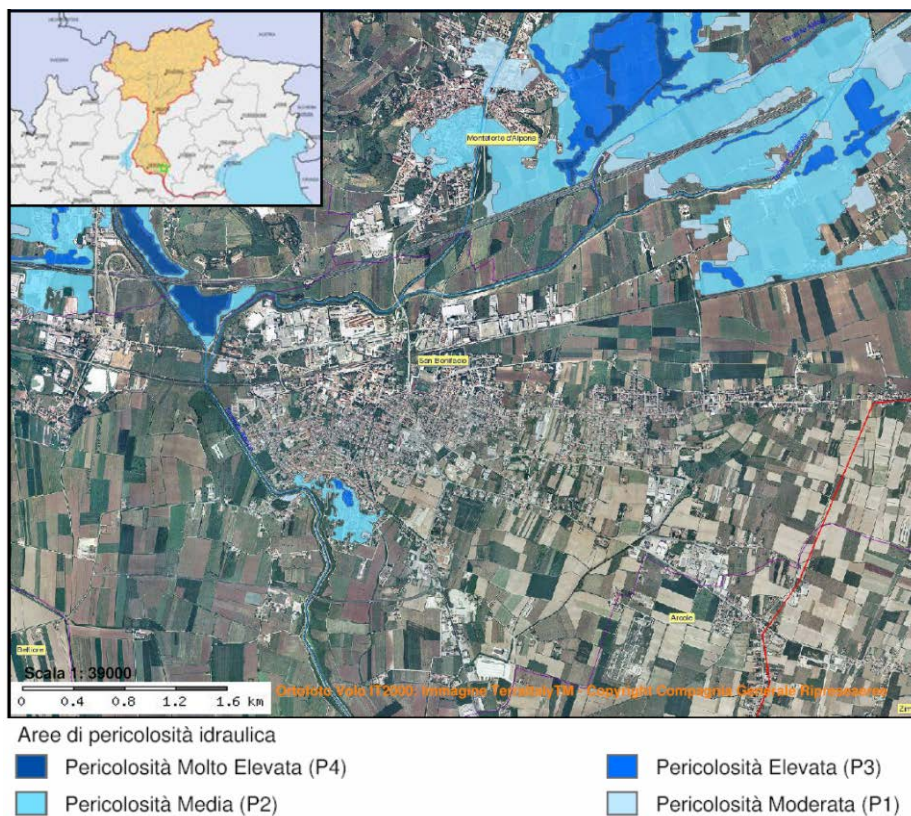


Fig. 14: Pericolosità idraulica della zona come definito nel PAI del fiume Adige Piano Stralcio per la tutela dal Rischio Idrogeologico Bacino dell'Adige, Regione Veneto – 2006 (fonte Web-GIS A.d.B. Fiume Adige)

A ritroso, il rigurgito delle portate indotto dalla confluenza fluviale determina poco a monte, a nord-est, a nord ovest di San Bonifacio e nei comuni confinanti, situazioni di pericolo per la tracimazione del Tramigna, dell'Aldegà, dell'Alpone e del Chiampo.

Anche la doppia curva con la quale l'alveo dell'Alpone evita La Motta è causa di un restringimento della sezione idraulica per la presenza anche di un ponte che ha favorito nel passato la fuoriuscita delle portate idriche di piena.

6.1.1 Eventi alluvionali dell'ottobre- novembre 2010

A seguito degli eventi del 2010 i fiumi Tramigna e Alpone esondarono facendo breccia negli argini in più punti provocando allagamenti di una porzione di territorio antistante ed a nord dei fiumi Tramigna, Alpone Chiampo ed Aldegà.

Le aree di esondazione sono state oggetto di rilievo, perimetrazione e punto di partenza per il Progetto di 2^a variante del PAI del fiume Adige per la Regione Veneto adottato con delibera della Commissione Istituzionale n. 1/2012 del 09/11/2012.

Le aree allagate (con specifico riferimento al territorio comunale di San Bonifacio) sono nel dettaglio:

- Zone poste a monte della confluenza tra Tramigna ed Alpone, nei settori confinati a nord tra i rilevati arginali ed i colli, con sormonto di un ampio tratto del rilevato autostradale (A4 Milano - Venezia) e delle'area industriale a ridosso di Monteforte d'Alpone, tra i comuni di San Bonifacio, Soave e Monteforte d'Alpone.

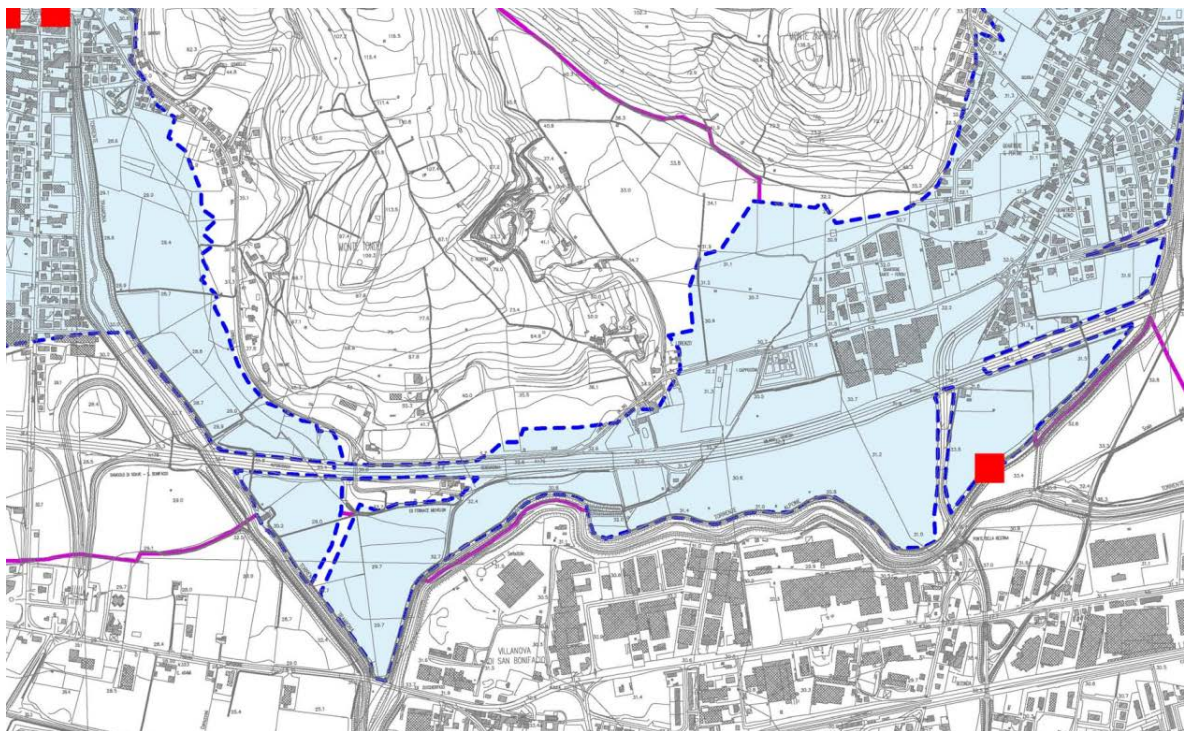


Fig. 15: Zone allagate tra il Tramigna e l'Alpone come riportato nella cartografia del Progetto di 2^a Variante del PAI dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige ed adottata dalla

Commissione Istituzionale con Delibera 1/2012 del 09/11/2012. Il riquadro rosso riporta il punto di rottura arginale

- Aree confinate tra gli argini del torrente Aldegà, del fiume Chiampo e il rilevato autostradale.

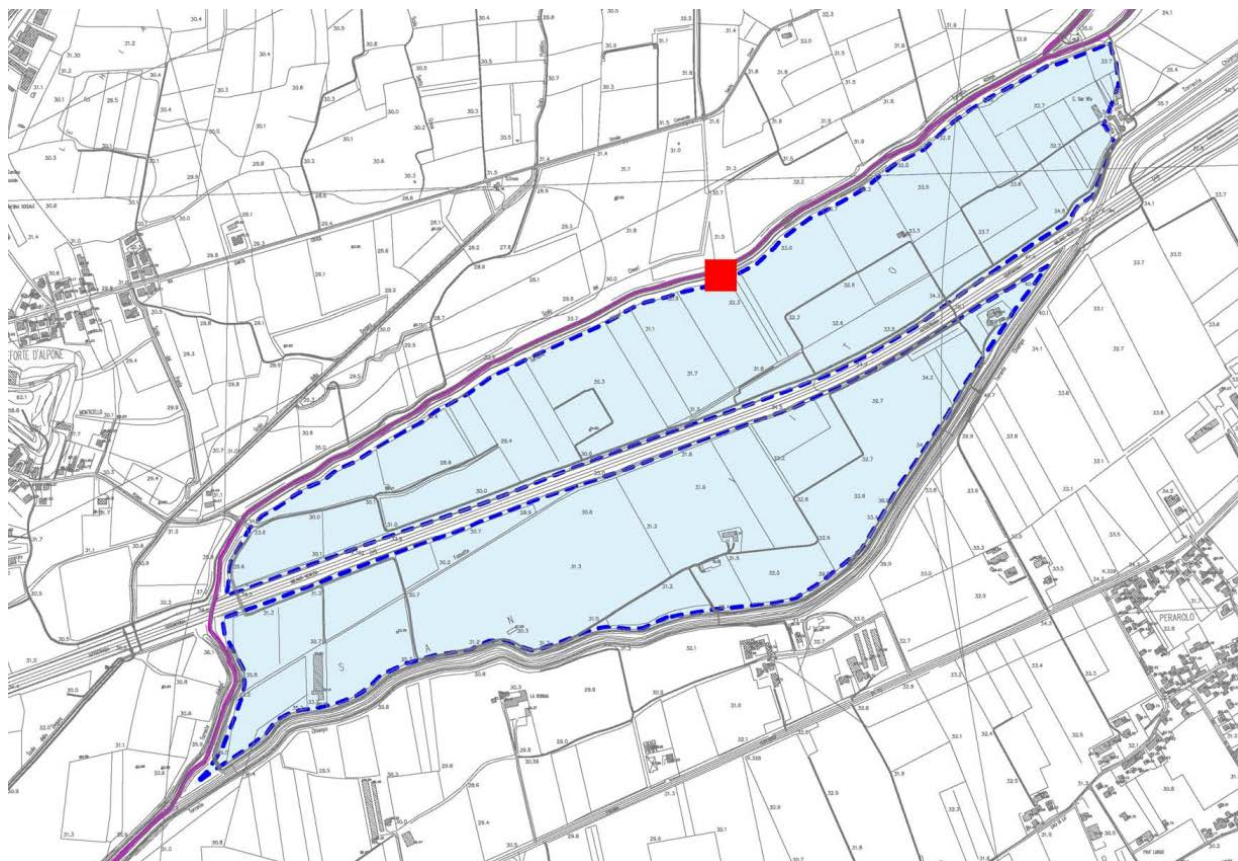


Fig. 16: Zone allagate tra l'Aldegà ed il Chiampo come riportato nella cartografia del Progetto di 2^a Variante del PAI dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige ed adottata dalla Commissione Istituzionale con Delibera 1/2012 del 09/11/2012. Il riquadro rosso riporta il punto di rottura arginale

Il Progetto di 2^a Variante del PAI ha introdotto una ripermimetrazione delle aree di pericolo introducendo essenzialmente delle zone di attenzione coincidenti con le aree allagate durante l'evento alluvionale del 2010 in cui la classificazione del pericolo idraulico sarà oggetto di prossima valutazione.

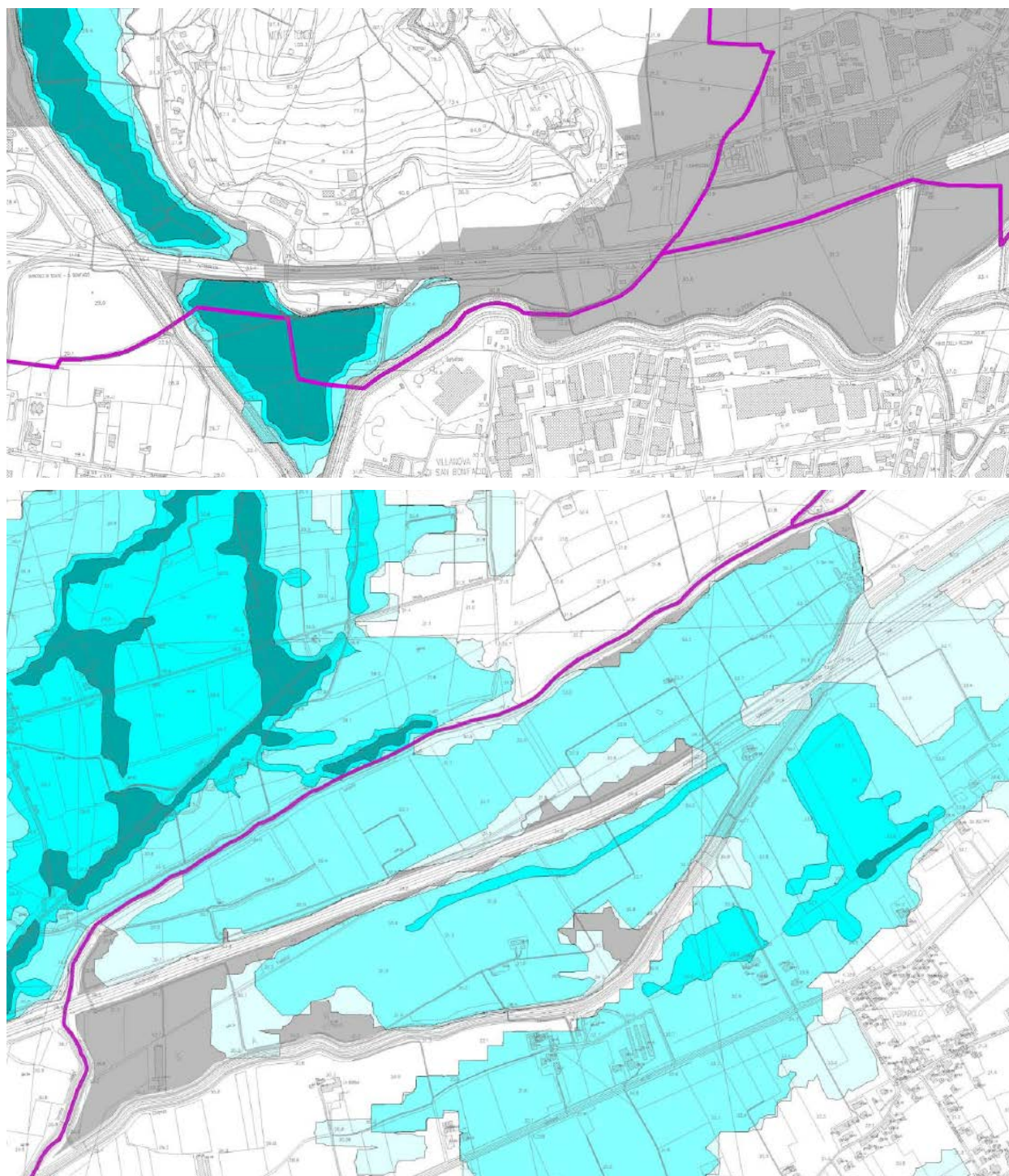


Fig. 17: Aree a pericolosità idraulica con l'aggiunta delle zone di attenzione, in colore grigio, riportate nelle tavole A.4.33/I e A.4.34/I della cartografia del Progetto di 2^ Variante del PAI dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige ed adottata dalla Commissione Istituzionale con Delibera 1/2012 del 09/11/2012.

6.1.2 Eventi alluvionali del maggio 2013

La recente alluvione del maggio 2013, che ha interessato anche il comune di San Bonifacio, con aree allagate, perimetrate e cartografate dal Consorzio di Bonifica dell'Alta Pianura Veneta, ha confermato le valutazioni di rischio idraulico definite dal PAI del fiume Adige ed individuate a nord dell'Alpone, tra il torrente Tramigna e l'Alpone, tra il torrente Aldegà e Chiampo e presso la Motta. Con tale evento è emerso inoltre uno scenario di pericolo idraulico fino ad ora non documentato dalle Autorità Idrauliche e che ha avuto origine presso la confluenza del torrente Tramigna nell'Alpone, con acque che hanno allagato un ampio territorio in Valfonda spingendosi a sud per diversi chilometri.

6.2 Idrogeologia

Sotto l'aspetto Idrogeologico il sottosuolo dell'area è sede di un acquifero differenziato composto da acquiferi sovrapposti.

Dal punto di vista idrogeologico i materiali della sequenza litologica sono dotati di permeabilità per porosità con valori variabili da buono nelle ghiaie e sabbie a basse ed impermeabili in limi ed argille; i primi sede di acquiferi produttivi e trasmissivi i secondi sterili e con funzione di compartimentazione e/o confinamento degli acquiferi profondi.

Un primo acquifero superficiale freatico, leggermente compartimentato nel settore di nord-est, ha una potenza media di 30-50 m ed è contenuto nelle ghiaie e sabbie grossolane del conoide atesino o delle lenti di materiali grossolani lessinei. La sottostante e potente sequenza impermeabile con limi ed argille prevalenti, separa il primo acquifero freatico superficiale dall'acquifero artesiano profondo il cui tetto è posto mediamente a profondità superiori a 100 m. Si tratta nella maggioranza dei casi di acquiferi in pressione con risalita dell'acqua, talora sino al piano campagna. Attualmente dalle notizie reperite tra i residenti pare che lo sfruttamento abbia ridotto notevolmente il grado di artesianità delle falde.

La sequenza idrogeologica sopraddeata, spiega la suddivisione di pozzi presenti nel territorio comunale in due fasce di profondità caratteristiche di tetto e letto degli acquiferi produttivi; una prima fascia con filtro entro i 30 e 50 m di profondità e pozzi con filtri a profondità superiori a 100 m.

Superficialmente la differente permeabilità dei litotipi individua aree a diversa capacità di drenaggio. Nel settore nord sono presenti in superficie limi e limi argillosi con intercalate poche sabbie, caratterizzati da una mediocre capacità di drenaggio aggravata localmente in aree morfologicamente depresse.

Nel territorio comunale i materiali superficiali come ghiaie e sabbie a permeabilità medio elevata hanno una minore estensione e si riscontrano in particolare nei pressi del capoluogo, Villabella e Lobia. Le ghiaie e sabbie si rilevano nel sottosuolo a differenti profondità e con in abbondanza a profondità rilevanti dove sono sede degli acquiferi più importanti.

I limi e le argille con sostanza organica a bassa permeabilità si riscontrano superficialmente e diffusamente nell'area della Valfonda, e localmente a Villabella e Lobia all'interno di tracce di paleoalvei. Le argille, a più profondità, compartimentano le unità ghiaiose e sabbiose degli acquiferi.

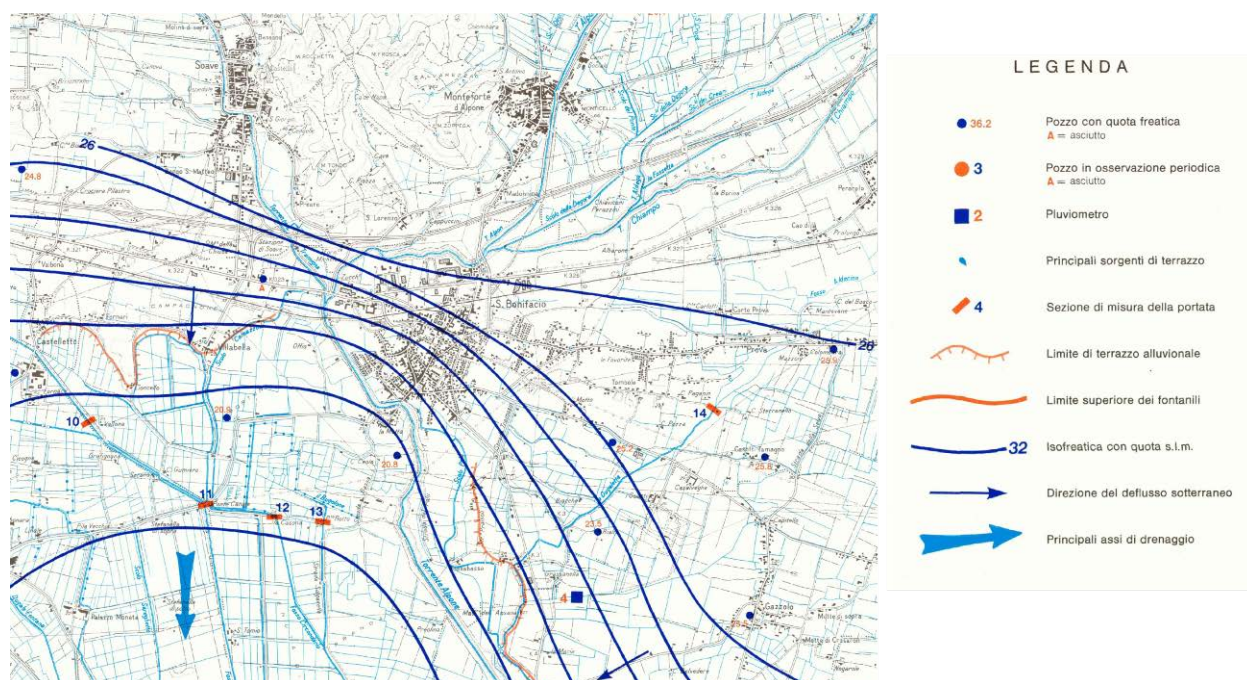


Fig. 18 : Estratto non in scala dalla Carta Idrogeologica dell'Alta Pianura Veronese, (A. Del Prà et al. – CNR 1993)

Nel territorio comunale il livello della falda superficiale poco o niente produttivo e legata ad orizzonti o lenti di sabbie ghiaie, in genere non sfruttata, si pone entro i primi 2-3 m dal piano campagna. Localmente nelle aree più depresse la falda si attesta a -1,0 m dal piano campagna.

Dalle modeste risorgive presenti a sud e ad est del capoluogo da aree morfologicamente depresse, che a seguito di ripetuti interventi umani con bonifiche e spostamenti possono ritenersi quasi artificiali, scaturiscono alcuni fossi. Aree con filtrazione idrica diffusa si localizzano al piede del terrazzo erosivo della località Villabella a ridosso del rilevato ferroviario.

L'alimentazione della falda, come desunto da studi freaticometrici su scala regionale, è a carattere locale e di provenienza lessinea alimentata dalle infiltrazioni efficaci di origine meteorica. Il deflusso della falda superficiale è in particolare dominata dagli apporti provenienti dalle valli dell'Alpone e Tramigna con oscillazioni stagionali della superficie piezometrica che variano tra 1,0 e 1,5 m. La superficie piezometrica della falda acquifera superficiale presenta gradienti idraulici stimabili in 1-2 m per chilometro, mentre le direzioni di deflusso variano tra NE-SW e NW-SE.

Aree a deflusso idrico difficoltoso sono presenti in Valfonda e lungo una fascia di terreno ad andamento circa nord-sud compresa tra gli argini dell'Alpone e la scarpata del terrazzo atesino.

Un acquifero con caratteristiche idrotermali è ospitato nel substrato roccioso a profondità elevate, alimentato da una estesa e profonda circolazione idrica all'interno dell'ammasso roccioso e risalente in corrispondenza i sistemi tettonici di importanza regionale. Le acque termali risalendo in superficie a contatto con gli acquiferi delle alluvioni assumono temperature comprese tra 15 e 20°, le quali sono superiori alla temperatura media degli acquiferi di alta pianura veronese compresa tra 11 e 14°.

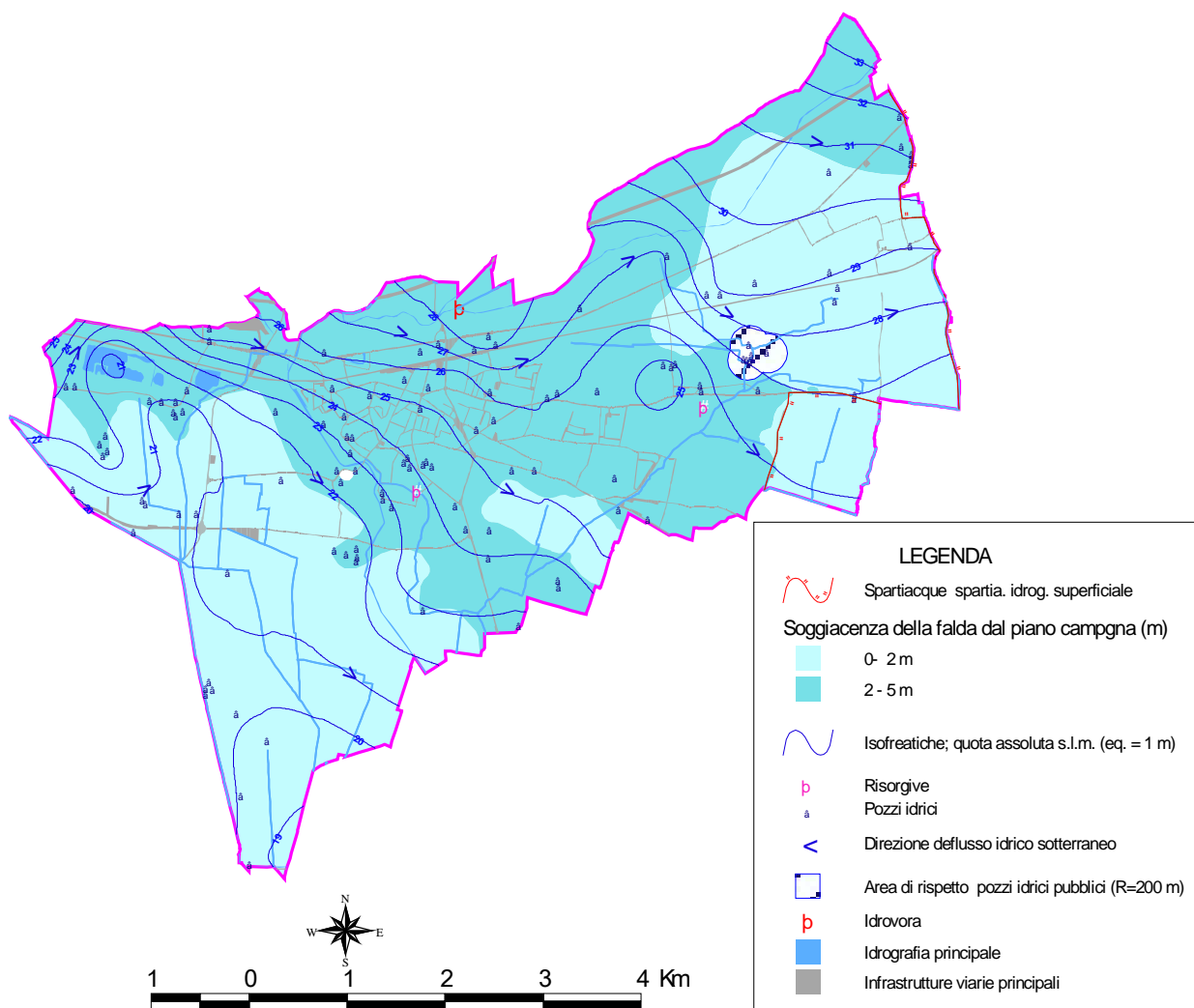


Fig. 19: schema idrogeologico del territorio comunale

6.3 CARTA IDROGEOLOGICA (TAV 0G -03)

In questa cartografia sono riportati tutti gli aspetti idrologici (acque di superficie) ed idrogeologici (acque sotterranee) che caratterizzano il territorio comunale. La codifica riportata tra parentesi corrisponde alle sigle definite dal Dipartimento di Geologia della Regione per la stesura del Quadro Conoscitivo del PAT.

6.3.1 Idrologia di superficie

- **Limite di bacino idrografico e spartiacque (I-SUP-01):** il limite di bacino idrografico riportato è stato tracciato sulla cartografia dai tecnici del Consorzio di Bonifica a seguito di un incontro tecnico promosso nell'ambito degli studi del PAT in oggetto.
- **Corso d'acqua permanente (I-SUP-02):** Il tematismo riporta i corsi d'acqua principali: Torrente Alpone, torrente Tramigna, torrente Chiampo e torrente Aldegà.

- **Canale artificiale (I-SUP-04):** si tratta della rete fornita dal Consorzio idrico di Bonifica competente per il territorio.
- **Sorgente, fontanile (I-SUP-06):** Si tratta di due fontanili posti nei pressi dell'abitato del capoluogo. Un fontanile (sigla F1) alimenta la fossa Palù, si colloca a sud dell'abitato ai margini di un nuovo insediamento e qualche centinaio di metri a monte del depuratore comunale. La testa è stata recentemente protetta con una struttura in calcestruzzo.

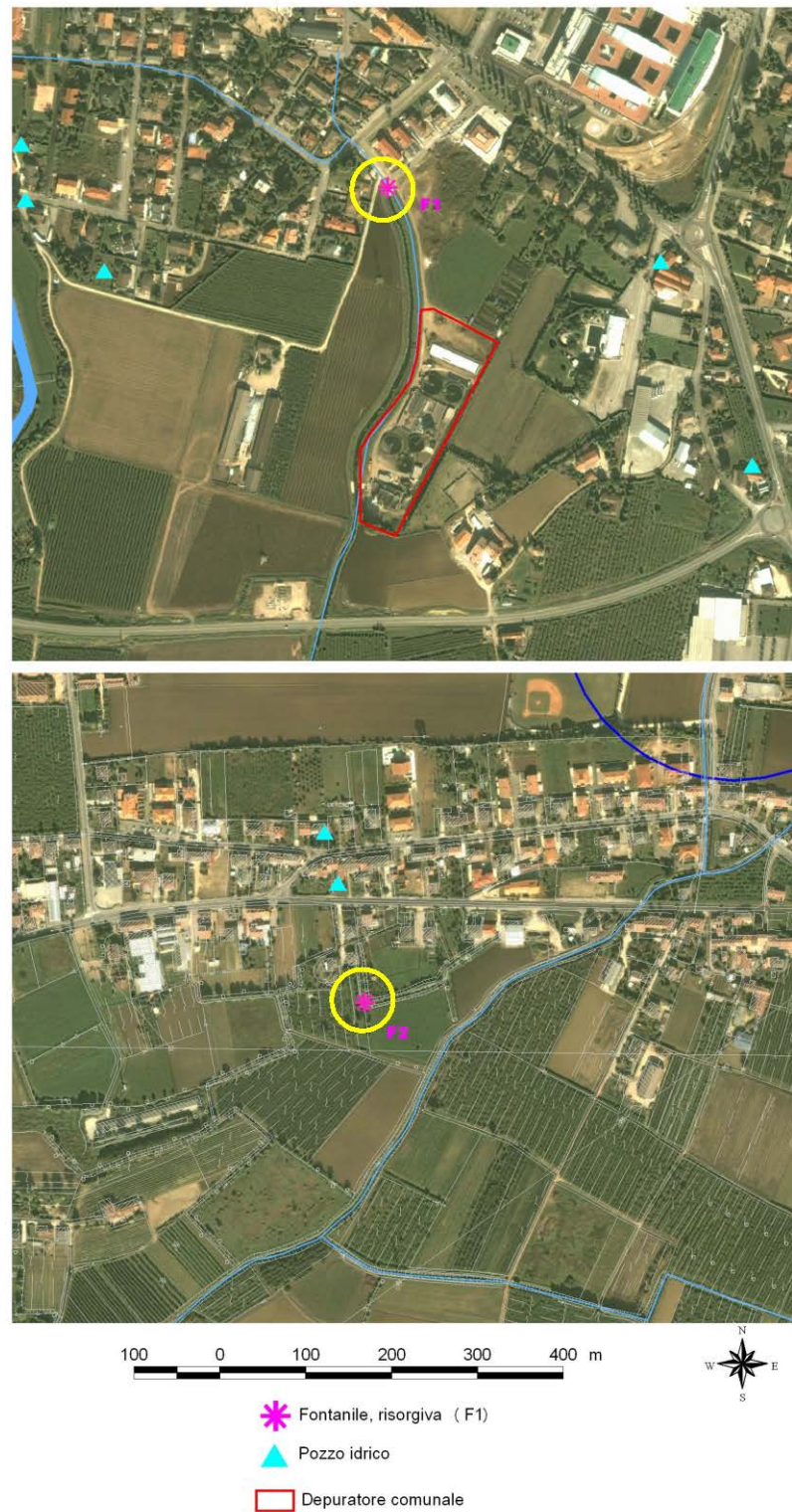


Fig. 20: Fontanili (risorgive) cartografati in località Fontanelle (F1) e Prova (F2)

L'altro fontanile (sigla F2) si pone a sud-ovest del campo pozzi idrici pubblici, in località Prova circa 120 m a sud della strada provinciale per Lonigo, ed il ramo idrico che ne scaturisce confluisce nella fossa Dugaletta.

- **Limite di rispetto dell'opera di presa (pozzi ad uso idropotabile pubblico) (I-SUP-09):** Si tratta della fascia di rispetto statica dei pozzi ad uso idropotabile come definito dal D.Lgs 152/2006 e corrispondente da un'area circolare di raggi $R=200\text{m}$ con centro sulla testa del pozzo. Il campo pozzi comunale si colloca circa 1 km ad est del capoluogo 400 m a nord della strada provinciale per Lonigo N. 38-A (in località Casa Mantovane a ridosso di Prova), ed è costituito da circa 4 pozzi distribuiti su un'ampia area all'interno della quale ricadono anche pozzi privati, edifici ed insediamenti civili ed agricoli.

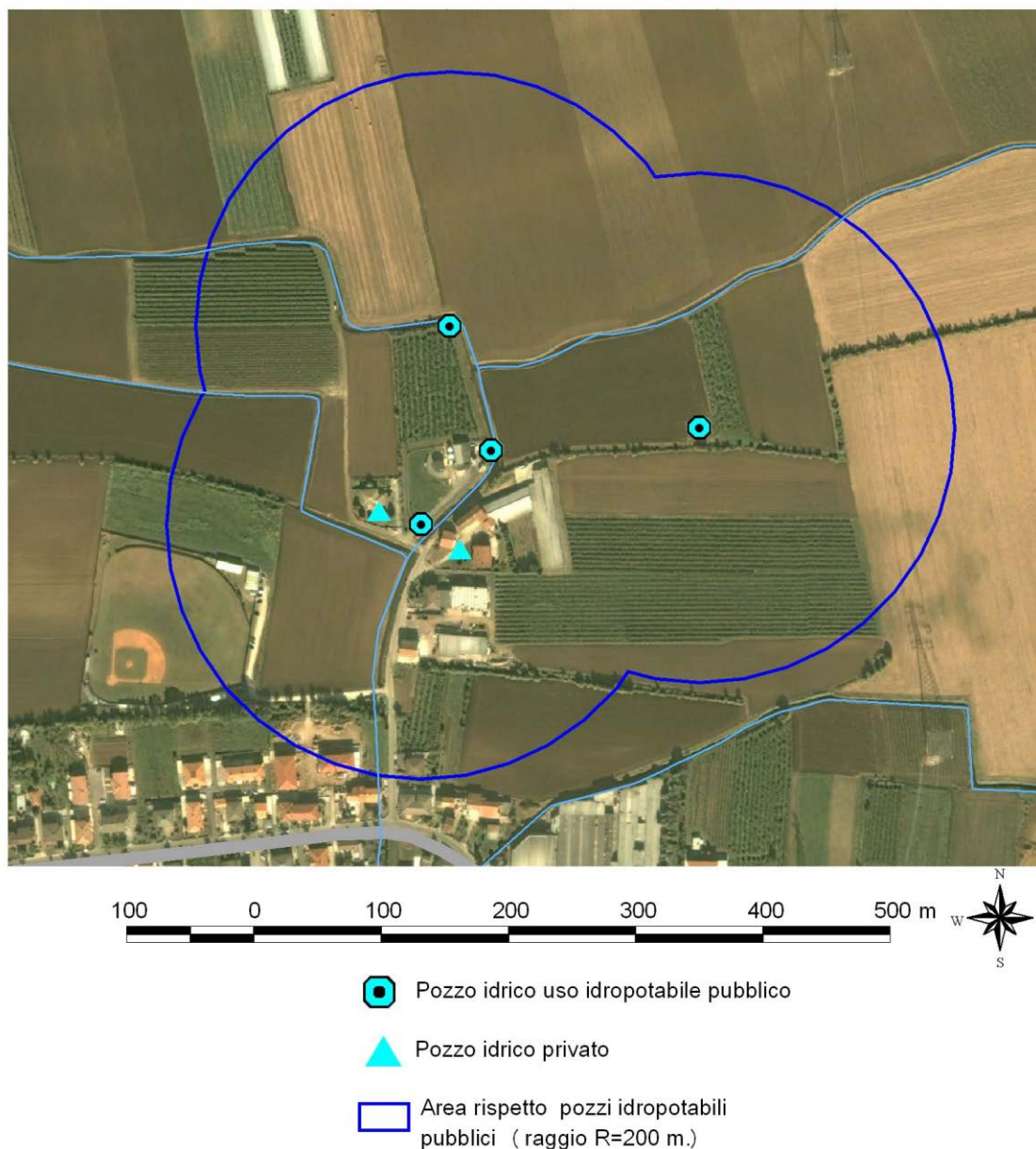


Fig. 21: Campo pozzi idrici ad uso pubblico in località Casa Mantovane a ridosso della frazione Prova

- **Idrovora (I-SUP-10):** Si tratta dell'idrovora che allontana le acque catturate nell'area interclusa tra il rilevato autostradale e gli argini del torrente Alpone, a nord del capoluogo.

- **Area a deflusso difficoltoso (I-SUP-15):** sono rappresentate da aree intercluse tra il rilevato autostradale ed i rilevati arginali a nord del capoluogo e da aree depresse tra rilevati arginali alla confluenza tra il Tramigna e l'Alpone, sul limite centro-nord del territorio comunale. Aree intercluse tra il rilevato arginale dell'Alpone e la scarpata erosiva del terrazzo atesino in sinistra idrografica dell'Alpone. Un'area a deflusso difficoltoso caratterizza il settore più depresso della Valfonda nel vertice sud del territorio comunale.
- **Area soggetta ad inondazioni periodiche (I-SUP-16):** Sono le aree soggette a periodica inondazione nelle aree intercluse ubicate sul limite nord del territorio comunale (fonte Consorzio di Bonifica) e che in un caso sono regimate con canali di derivazione e idrovora che riporta le acque nell'Alpone.
- **Zona interessata da fenomeni di filtrazione anche temporanea (I-SUP-19):** È un'area ubicata a valle della scarpata del rilevato ferroviario, in una fascia di terreno che raccorda l'orlo del terrazzo orografico di Villabella ad ovest con gli argini dell'Alpone ad est. Si tratta di trafile diffuse e stagionalmente discontinue, legate alla circolazione idrica più superficiale che si realizza a monte del rilevato ferroviario.

6.3.2 Acque sotterranee

Le informazioni afferenti a tale tematismo derivano da elaborazioni di punti di prelievo (pozzi) e valori di soggiacenza della falda riportati nella Carta idrogeologica del PRG (1988) oltre a letture freatiche eseguite nello stesso anno. I valori sono stati regionalizzati con strumenti geostatistici che hanno permesso di individuare zone a differente soggiacenza e tracciare le linee isofreatiche.

I valori delle letture di soggiacenza impiegati per la ricostruzione della zonizzazione della soggiacenza e delle linee piezometriche si riferiscono con ogni probabilità sia a vicini pozzi idrici cartografati sia a pozzi idrici non cartografati. Il dato di partenza è espresso in centimetri di soggiacenza dal piano campagna che ha permesso la sua trasformazione in quota assoluta tramite il modello digitale del terreno. Data la lontananza tra i punti di misura e la loro non omogeneità nel territorio, il valore regionalizzato presenta una sua significatività e aderenza a trend dedotti (anche in bibliografia) alla grande scala (scala comunale o sovra comunale) mentre perde di precisione alla meso, piccola e piccolissima scala dove diviene rilevante il dettaglio topografico. Le letture piezometriche condotte nell'autunno del 2010 in pozzi messi a disposizione dall'amministrazione comunale, hanno confermato l'entità della soggiacenza riportata nella cartografia, restano in ogni caso i limiti di rappresentatività del dato alle diverse scale, come sopra precisato.

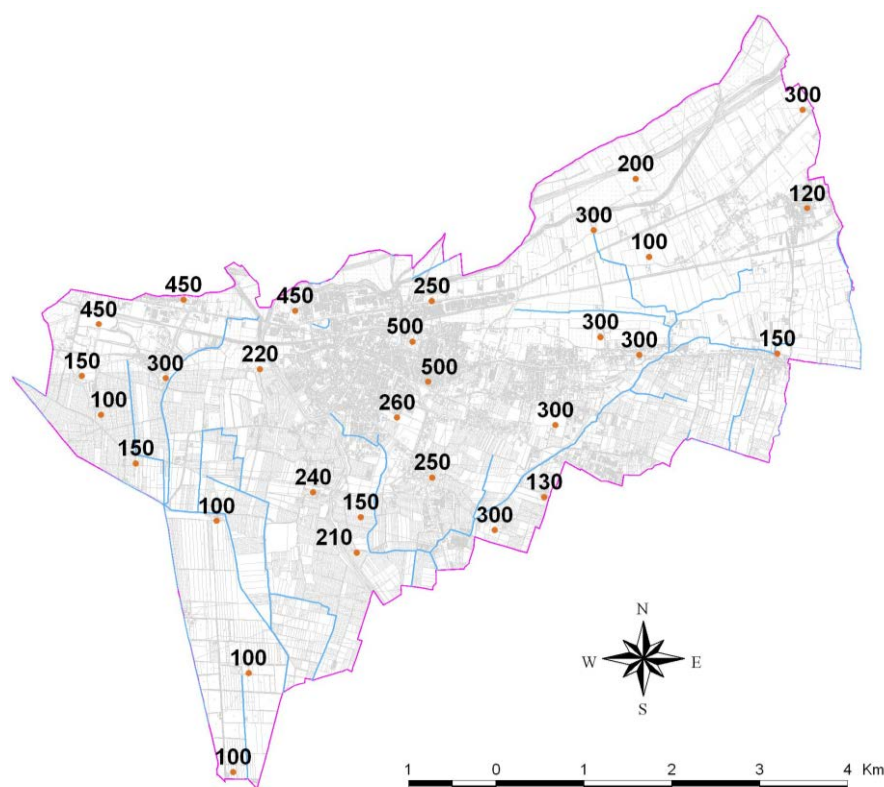


Fig. 22: Punti di misura della falda, in centimetri dal piano campagna, (PRG - settembre 1988) impiegati per la ricostruzione della soggiacenza della falda idrica e delle linee piezometriche su scala comunale

- **Area con profondità della falda freatica compresa tra 0 e 2 m dal piano campagna (I-SOT-01a):** Si collocano nella porzione sud e nord-est del territorio comunale separati da una area con la soggiacenza riportata al punto seguente.
- **Area con profondità della falda freatica compresa tra 2 e 5 m dal piano campagna (I-SOT-01b):** copre il settore centrale del territorio comunale.
- **Linea isofreatica e sua quota assoluta sul livello del medio mare (s.l.m.) (I-SOT-03):** Hanno una equidistanza di 1,0 m ed un andamento che su base regionale presenta direttrici da NW - SE sulla quale si impostano ondulazioni alla scala locale. Per la definizione della quota assoluta delle isopiezometriche (in metri rispetto al livello del medio mare) è stato aggiunto un nuovo attributo nella banca dati del tematismo linea con il campo **Quota**. Il campo è di tipo *stringa* con dimensione quattro caratteri.
- **Direzione del deflusso sotterraneo (I-SOT-04):** Il tematismo indica le direzioni di deflusso sotterraneo della falda individuata dalle linee piezometriche. Per precisare la direzionalità, ovvero

direzione e verso del flusso, associata ad una primitiva puntiforme, è stato aggiunto un nuovo attributo nella banca dati punti con il campo **Rot**. Il campo che identifica un angolo di orientazione è di tipo numerico con precisione singola. La convenzione per la definizione del senso di rotazione è di tipo aritmetico (tipo convenzione ESRI; origine ad EST e angoli misurati in senso antiorario).

- **Pozzo idrico (I-SOT-07):** Sono stati riportati i circa 100 pozzi indicati nella Carta Idrogeologica del PRG-1988 ed in particolare distinguendo in:
- **Pozzo idrico s.l.;**
- **Pozzo idrico uso pubblico.**

Nella tavola sono inoltre riportate le aree a pericolosità idraulica definite dal PAI del fiume Adige completando questo tematismo con le informazioni relative alle zone a deflusso idrico difficoltoso o soggette ad inondazioni periodiche.

Fonti base e per la informatizzazione dei tematismi :

Carta Idrogeologica PRG - Comune di San Bonifacio 1988

Tematismi Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico (ex Autorità di bacino del fiume Adige)

Tematismi Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta (Ex Zerpano)

Relazioni geologiche, idrogeologiche ambientali - Progetti Amministrazione Comunale

Relazioni geologiche, idrogeologiche committenti privati






6.4 CARTA DEI RISCHI NATURALI (TAV. 0G – 04)

In tale carta sono indicati i rischi connessi con la geologia, tettonica-sismica, l'idrologia e idrogeologia; in particolare:

- **La pericolosità sismica del territorio comunale**, ovvero la pericolosità sismica come definito dalle recenti zonizzazioni nazionali introdotte con la OPCM 3274/2003 le sue integrazioni con la OPCM 3519/2006 s.m.i. "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", e le disposizioni attuative in campo Regionale veneto con la DGR 67/2006 e la DGR 71/2008 e le disposizioni tecniche incluse nelle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008. (GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n.30) e la Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Consiglio dei Lavori Pubblici (nel seguito C-NTC) - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Su tali basi il territorio comunale di San Bonifacio è stato ascrivito a **zona sismica di tipo 3** già con l'O.P.C.M. 3274/2003 e classificata con accelerazioni orizzontali (a_{gmax}) al suolo, aventi una probabilità di superamento del 10% in 50 anni e un tempo di ritorno di 475 anni, comprese tra 0,125 e 0,150g su terreno di riferimento di categoria A, dall'Ordinanza O.P.C.M. 3519/2006. L'area a pericolosità sismica cartografata corrisponde all'intero perimetro del P.A.T. e del territorio comunale.
- **area esondabile** (IDR) con specifico riferimento alle aree di Pericolosità Idraulica delimitate dal PAI del fiume Adige – Regione Veneto, con delibera. I tematismi riportati sono quelli forniti dal Distretto Idrografico dell'Alto Adriatico (che include attualmente anche l'ex Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Adige) con riferimento all'anno 2008. La metodologia per la individuazione della pericolosità idraulica riportata in cartografia è descritta nella Relazione Tecnica del Piano di Assetto Idrogeologico. In particolare viene delimitata la pericolosità idraulica legata a scenari definiti da portate al colmo di piena con tempo di ritorno T_r di 30, 100 e 200 anni ($Q_{Tr=30}$, $Q_{Tr=100}$ e $Q_{Tr=200}$). Alla luce di tali piene di progetto sono individuati ed associati ambiti con differenti altezze di battente d'acqua (h_{30} , h_{100} , h_{200}) in metri e velocità della corrente esondante in metri al secondo (v_{30} , v_{100} , v_{200}). Sulla base dell'associazione di tali fattori sono definite quattro (4) ambiti di Pericolosità Idraulica. Con il Progetto di 2^ Variante del PAI, redatto a seguito degli allagamenti dell'autunno 2010 ed adottato con Delibera 1/2012 del 09/11/2012, alla precedente perimetrazione sono state aggiunte le zone di attenzione riferite alle aree allagate durante l'alluvione e non ancora oggetto di classificazione da pericolosità idraulica. Le zone di attenzione si riferiscono a porzioni di territorio ove vi sono informazioni di possibili condizioni di pericolo in cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità. La perimetrazione riportata in cartografia include anche le suddette zone di attenzione.

LEGENDA

Classi di pericolosità idraulica [Q30-Q100-Q200][*]

| | |
|--|--|
|  | Pericolosità molto elevata $h_{30} > 1\text{m}$ $v_{30} > 1\text{m/s}$ |
|  | Pericolosità elevata $1\text{m} > h_{30} > 0.5\text{m}$ $h_{100} > 1\text{m}$ $v_{100} > 1\text{m/s}$ |
|  | Pericolosità media $h_{100} > 0\text{m}$ |
|  | Pericolosità moderata $h_{200} > 0\text{m}$ |
|  | Zone di attenzione [**] |

(*) Per ogni riga, il verificarsi di almeno una delle condizioni riportate, in assenza delle condizioni delle righe immediatamente superiori, sancisce l'appartenenza alla classe di pericolosità idraulica

Fig. 23: Schema esplicativo tratto dalle mappe di Pericolosità Idraulica del PAI del Fiume Adige del Progetto di 2^ Variante adottata nel novembre 2012 con l'aggiunta delle zone di attenzione

I numeri e le lettere si riferiscono al tematismo dissesto idrogeologico (b0302), come codificato dalla Direzione Geologica regionale per individuarli nel database cartografico del quadro conoscitivo.

Fonti base e per la informatizzazione dei tematismi:

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - <http://www.ingv.it/>

Tematismi Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico (ex Autorità di bacino del fiume Adige)

Tematismi Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta (Ex Zerpano)

6.5 CARTA DELLE INVARIANTI GEOLOGICHE (TAV. 0G – 05)

Sono state individuate e cartografate le seguenti invarianti di natura geologica all'interno del territorio comunale:

- il **rilievo de “La Motta”** rappresenta una singolarità litologica e morfologica nel contesto pianeggiante che caratterizza il territorio comunale di San Bonifacio ed è pertanto degno di una specifica tutela.
- **le scarpate erosive del terrazzo atesino** sono l'elemento morfologico naturale che testimonia il susseguirsi dei processi geologici che hanno contribuito alla conformazione orografica del territorio comunale, delimitando il passaggio dalla depressa pianura dalla Valfonda al terrazzo atesino fluvio-glaciale sopraelevato nelle località Villabella Lioncello a nord e Fossa Bassa - Grassanella a sud-est. I tratti terrazzi indicati sono la testimonianza ancora percepibile nel paesaggio di elementi geologici, seppur attenuati dalle trasformazioni antropiche, che segnano il passaggio tra aree con caratteri ed evoluzione del paesaggio geomorfologico e litologico alquanto differenziato.
- **le risorgive** sono un carattere formale nella fascia di pianura del territorio san bonifacese, in cui la rete idrica superficiale è un elemento morfologico essenziale talora originato proprio da fontanili (toponimo Fontanelle) presso il lembo sud-ovest del capoluogo ormai completamente bonificato. I due punti di emersione da tutelare, sia nella polla di emersione in senso stretto, sia lungo la sua asta di derivazione è sede, come nel caso del fontanile di Prova, di una naturalità caratteristica degli ambiti idromorfi. Nel caso della risorgiva di Fontanelle, con ogni probabilità spostata e marginalizzata con le opere di bonifica e di urbanizzazione dell'area, l'emergenza idrica coincide con un manufatto in calcestruzzo posto ai margini di un quartiere edificato in un contesto ampiamente modificato e snaturato dall'azione antropica. Nel ramo idrico che origina da tale risorgiva si immette lo scarico del depuratore comunale presente poco a sud. Entrambe i casi sono degni di tutela al fine di preservare le risorgive da un possibile prosciugamento e dall'inquinamento.

6.6 CARTA DELLA COMPATIBILITÀ GEOLOGICA (TAV. 0G – 06)

In tale tavola vengono individuate le aree a differente compatibilità geologica ai fini della trasformabilità edilizia.

La carta è ottenuta con una sovrapposizione dei differenti tematismi che contribuiscono a determinare la compatibilità e che sono generalmente di carattere geotecnico, geomorfologico, idrogeologico e di rischio naturale.

L'individuazione della penalità ai fini edificatori è basata su criteri che identificano qualitativamente le aree sulla base:

- delle proprietà geotecniche di resistenza e di deformabilità dei terreni;

- dei possibili effetti di inquinamento di suolo e di acque sotterranee;
- della esondabilità da parte di corsi d'acqua ed alla sicurezza di arginature o di altre opere idrauliche.

Per la definizione e la descrizione della compatibilità geologica condizionata non ricadente nelle definizioni individuate dal servizio geologico regionale e riportate nei campi **Sub-Comp** e **Note**, associate a rischi da frana ed esondabilità, è stato aggiunto l'attributo **Descriz**, di tipo stringa con dimensione 100 caratteri (vedasi le tabelle nelle pagine a seguire per la loro descrizione).

La tavola di Progetto "Carta della fragilità", evidenzia, tre categorie di terreno con differente compatibilità geologica:

- aree idonee;
- aree idonee a condizione;
- aree non idonee.

Il P.I., tenuto conto delle previsioni del P.A.T. ed in relazione alla classificazione sismica del comune, provvederà a disciplinare la localizzazione e la progettazione degli interventi edificatori sulla base della classificazione di cui al successivo comma, ed in conformità alla normativa statale e regionale vigente: qualsiasi intervento edificatorio deve essere accompagnato dalla specifica Relazione geologica e geotecnica firmata da tecnico abilitato (DM 11/03/1988 e DM 14/01/2008 e s.m.e.i).

Le prescrizioni da adottare nelle tre categorie di terreno sono definite nei seguenti paragrafi.

Le "**aree idonee**" includono la porzione nord occidentale e centrale del territorio comunale. Geolitologicamente e idrogeologicamente sono caratterizzate da aree di origine alluvionale e fluvioglaciale con terreni di caratteristiche geotecniche variabili da medie a buone, dotati di una sufficiente permeabilità e capacità di drenaggio e da una falda con profondità superiore a 2 m dal piano di campagna.

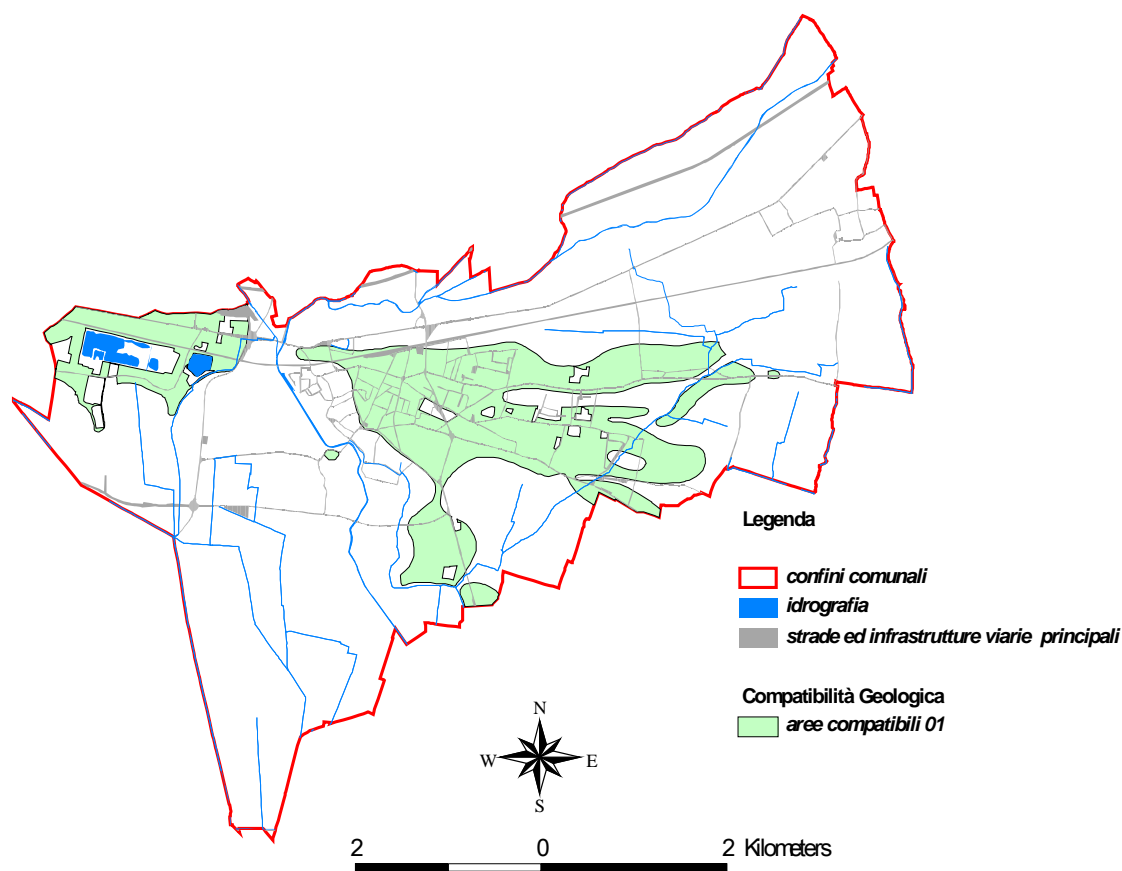


Fig. 24: Distribuzione delle aree a compatibilità geologica 01

La superficie totale del territorio comunale con compatibilità geologica 01 ammonta a circa 6,03 km², ovvero il 17,8 % della superficie territoriale comunale (33,84 km²).

In tali ambiti lo studio geologico e geotecnico dovrà approfondire:

- gli aspetti stratigrafici, geotecnici dei terreni, con valutazione del comportamento dell'insieme opera-terreno in fase di realizzazione dei lavori;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche, l'accertamento della soggiacenza della falda freatica con una stima del livello massimo in tempi di ritorno compatibili con l'opera al fine della previsione e progettazione di eventuali sistemi per l'impermeabilizzazione delle opere;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione delle acque meteoriche con un efficiente sistema di smaltimento.

Le **“aree idonee a condizione”** includono la maggior parte del territorio comunale e sono suddivise in sotto ambiti caratterizzati da differenti fattori concomitanti che concorrono a definirne la compatibilità geologica. Ad ogni sotto-ambito è associato un codice di individuazione sulla Carta della Compatibilità Geologica.

In totale sono stati individuati 7 sotto-ambiti, risultato della combinazione di fattori geolitologici, idrogeologici e di dissesto idrogeologico. Si tratta in particolare di:

- 3 ambiti di penalità legati a fattori di dissesto idrogeologico
- 4 ambiti precisati da altri fattori, non di dissesto idrogeologico, ma connessi alla situazione litostratigrafia dell'area e/o alla soggiacenza della falda acquifera.

In particolare per le condizioni determinate dai dissesti idrogeologici si hanno i seguenti ambiti:

| Codice di penalità primario | Tipo di dissesto idrogeologico | Codice sotto ambito penalità (Sub_Comp) |
|-----------------------------|---|---|
| 02 | Aree allagate durante l'alluvione del 2010 e ricadenti nelle <u>zone di attenzione</u> del Progetto di 2 ^a Variante del PAI (2012); aree a deflusso difficoltoso come indicato nel PRG – 1988 o riferito dal Consorzio di Bonifica Alto Adriatico (Ex Zerpano) | IDR1 |
| | Aree a pericolo di esondazione P3 coma da P.A.I. del fiume Adige e lama d'acqua esondata > 1m e tempo di ritorno compreso tra 50 e 100 anni | IDR2.05 |
| | Aree a pericolo di esondazione P1+P2 coma da PAI del fiume Adige e lama d'acqua esondata < 1m e tempo di ritorno maggiore di 100 anni | IDR2.06 |

In totale la superficie con compatibilità geologica condizionata ammonta a 26,49 km², ovvero al 78,3 % della superficie territoriale comunale.

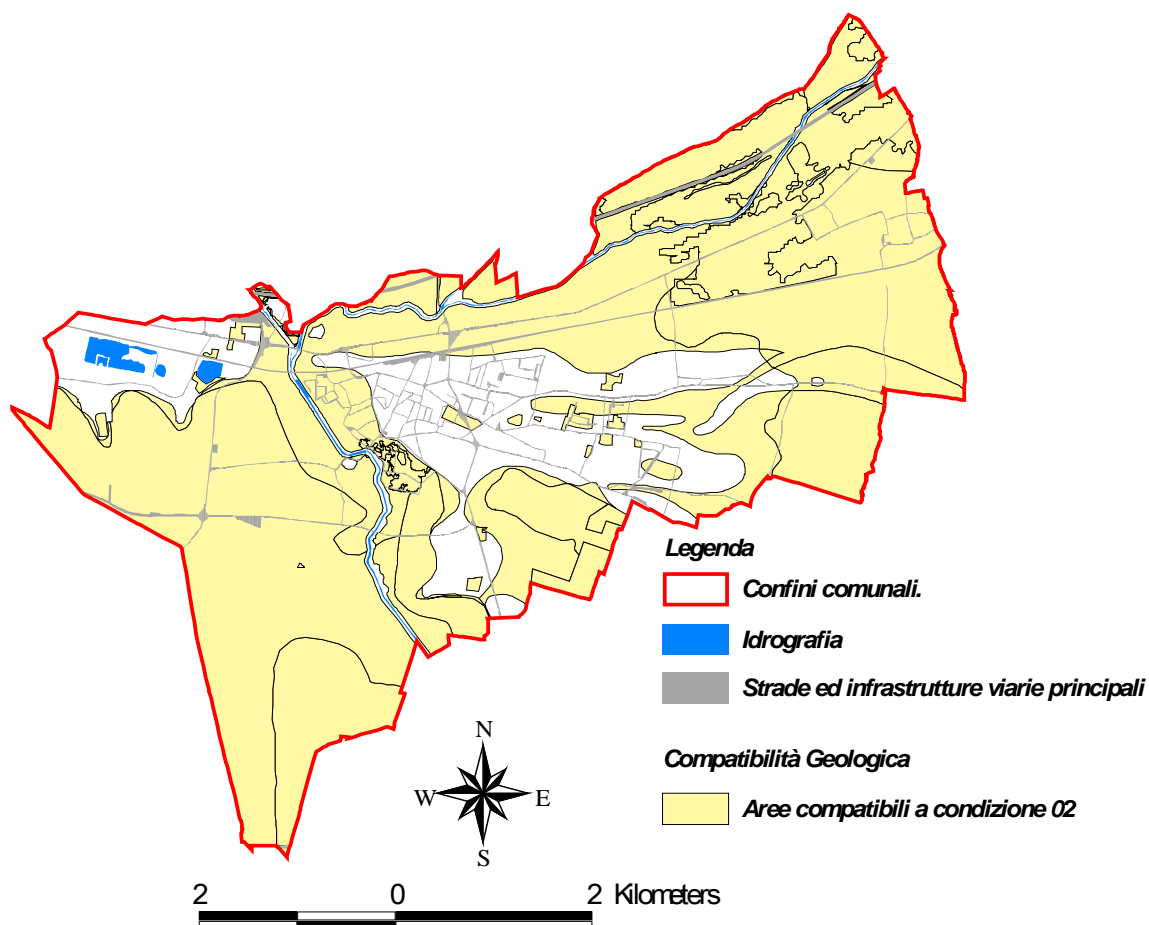


Fig. 25: Distribuzione delle aree a compatibilità geologica 02 (condizionata)

La superficie territoriale caratterizzata da compatibilità per problemi idraulici ammonta a circa 5,32 km² ovvero una percentuale territoriale comunale pari al 15,7% che è ripartita come dettagliato nella seguente tabella:

| Codice sotto ambito penalità (Sub_Comp) | Estensione (Km ²) | Percentuale rispetto all'intero territorio comunale (%) |
|---|-------------------------------|---|
| IDR1 | 2,59 | 7,7 |
| IDR2.05 | 0,22 | 0,6 |
| IDR2.06 | 2,95 | 8,7 |

Sotto-ambito IDR1: Sono localizzate in fasce di terreno ubicate rispettivamente:

- tra il rilevato autostradale, il torrente Aldegà e il fiume Chiampo;
- a monte ed alla confluenza del torrente Tramigna ed Alpone;
- a nord del capoluogo tra l'Alpone ed i rilievi collinari;
- a sud del capoluogo, nella fascia di territorio racchiusa tra il rilevato arginale dell'Alpone, ad ovest ed il terrazzo naturale alluvionale.

In tali aree di origine alluvionale i terreni hanno mediamente in superficie caratteristiche geotecniche scadenti con scarsa permeabilità e capacità di drenaggio. Lo studio geologico e le indagini dovranno approfondire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici e geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento dell'insieme opera-terreno;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche;
- la verifica della soggiacenza della falda e la previsione e la progettazione con idonei sistemi per l'impermeabilizzazione delle opere;
- l'eventuale riporto di terreni sciolti di buona permeabilità con uno spessore di almeno 1 metro per aumentare il franco di bonifica idraulico;
- la stima dello spessore di bonifica dei terreni organici con riporto di terreni sciolti di caratteristiche geotecniche e di permeabilità idonee.

Sotto-ambito IDR2.05: Si tratta di ambiti di pericolosità idraulica definiti dal PAI del fiume Adige i cui effetti sono localizzati rispettivamente:

- in un'area che si estende a ridosso del torrente Chiampo e limitata a sud dalla strada regionale SR n. 11;
- tra il rilevato autostradale della A4 ed il torrente Chiampo;
- tra la strada regionale N. 11 e la ferrovia MI-VE, 1 km ad est del capoluogo;
- a sud-ovest del capoluogo nei pressi dell'ansa fluviale che l'Alpone descrive per aggirare ad est La Motta;
- alla confluenza del torrente Tramigna ed Alpone.

In tali ambiti di origine alluvionale con caratteristiche geotecniche scadenti dei terreni con generale scarsa permeabilità e capacità di drenaggio che determinano le condizioni per lo sviluppo di deformazione della sequenza litologica e l'alterazione del franco arginale. Localmente la presenza di

unità e livelli alluvionali permeabili di fondo alveo possono generare locali problemi di sifonamento delle strutture di contenimento idraulico.

Nelle aree in esame gli studi geologici e le indagini dovranno approfondire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento dell'insieme opera-terreno;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche, l'accertamento della soggiacenza della falda freatica con una stima del livello massimo in tempi di ritorno compatibili con l'opera al fine della previsione e progettazione di idonei sistemi per l'impermeabilizzazione;
- l'eventuale riporto di terreni sciolti di buona permeabilità con uno spessore superiore di almeno 2 metri e comunque utile ad aumentare il franco di bonifica. Il valore minimo dello spessore di bonifica dovrà essere verificato con un apposito studio idraulico e geotecnico che tenga conto degli effetti al contorno dagli interventi di bonifica.

Sotto-ambito IDR2.06: Si tratta di zone che racchiudono in se le aree a pericolosità idraulica P1 e P2 definiti dal PAI del fiume Adige. Sono le aree a dissesto idrogeologico più esteso. Per la loro diffusione il simbolo non è riportato nella Carta della pericolosità geologica essendo individuate da tutte le aree comprese tra il bordo esterno che delimita le aree a dissesto idrogeologico e le aree del sotto-ambito IDR2.05.

Sono localizzate:

- a ridosso del torrente Chiampo limitata a sud dalla ferrovia MI-VE, esterne all'abitato di Locara;
- tra il rilevato autostradale della A4 ed il torrente Chiampo
- a sud-ovest del capoluogo nei pressi dell'ansa fluviale che l'Alpone descrive per aggirare ad est il rilievo della Motta;
- alla confluenza del torrente Tramigna ed Alpone.

Nelle aree esaminate di origine alluvionale i terreni hanno caratteristiche geotecniche scadenti con generale scarsa permeabilità e capacità di drenaggio che determinano le condizioni per lo sviluppo di deformazioni della sequenza litologica e la alterazione del franco arginale. Localmente la presenza di unità e livelli alluvionali permeabili di fondo alveo possono generare locali problemi di sifonamento delle strutture di contenimento idraulico.

In tali ambiti si dovrà approfondire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento dell'insieme opera-terreno;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche e la loro continuità in senso verticale ed areale con una verifica della soggiacenza della falda freatica e di eventuali problematiche di trafilazione e sifonamento dai corpi arginali. Una stima del livello massimo raggiunto dalla falda in tempi di ritorno compatibili con la vita delle opere per la previsione e la progettazione di idonei sistemi per l'impermeabilizzazione;
- l'eventuale riporto di terreni sciolti di buona permeabilità con uno spessore di almeno 1 metro e comunque utile ad aumentare il franco di bonifica.

Per le condizioni determinate da altri fattori non legati al dissesto idrogeologico si individuano i seguenti sotto-ambiti:

| Codice di penalità primario | Altri fattori non legati a dissesto idrogeologico | Codice sotto-ambito penalità (Descriz) |
|-----------------------------|---|--|
| 02 | Sequenza litologica buona e soggiacenza della falda dal piano campagna inferiore a 2 m | 2a |
| | Sequenza litologica scadente talora molto scadente e soggiacenza della falda dal piano campagna maggiore a 2 m | 2b |
| | Sequenza litologica scadente talora molto scadente e soggiacenza della falda dal piano campagna inferiore a 2 m | 2c |
| | Sequenza litologica scadente o incerta (riporto antropico anche su vaste estensioni) | 2d |

La superficie territoriale caratterizzata da compatibilità per problemi diversi da quelli idraulici ammonta a circa 20,727 km² ovvero una percentuale territoriale pari al 61,3% ed è ripartita come dettagliato nella seguente tabella:

| Codice sotto ambito penalità (Sub_Comp) | Estensione (Km²) | Percentuale rispetto all'intero territorio comunale (%) |
|--|--|--|
| 2a | 0,69 | 2,0 |
| 2b | 7,00 | 20,9 |
| 2c | 12,35 | 36,5 |
| 2d | 0,69 | 2,0 |

Sotto-ambito 2a: Sono localizzate:

- in modo esteso lungo fasce di terreno sistemate secondo una direttrice circa est-ovest, tra gli abitati di Locara e di Lobia, nella porzione est del territorio comunale;
- in piccole fasce presenti a valle del terrazzo di Villabella che si affaccia sulla conca della Valfonda;
- in altre piccole aree presenti nella porzione centro orientale del territorio comunale.

In tali ambiti i terreni di origine alluvionale hanno caratteristiche geotecniche buone con generale sufficiente permeabilità e capacità di drenaggio. La falda si pone a profondità inferiori a 2,0 m dal piano campagna.

Nelle zone in esame lo studio geologico e le indagini dovranno fornire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento e della interazione dell'opera con il terreno in riferimento alla presenza di acqua a bassa profondità ed alle conseguenze idrogeologiche e geotecniche (stabilità o cedimenti indotti), derivanti dalla realizzazione delle opere e dei lavori in progetto in tutte le sue fasi;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche, la verifica della soggiacenza della falda freatica e la previsione e la progettazione di idonei sistemi per l'impermeabilizzazione delle opere;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche.

Sotto-ambito 2b: Sono localizzate in modo molto esteso essenzialmente nella porzione centro orientale del territorio comunale a ridosso dell'Alpone e solo saltuariamente in piccole fasce poste a valle del terrazzo di Villabella.

In tali ambiti i terreni di origine alluvionale e fluvioglaciale hanno caratteristiche geotecniche da mediamente scadenti a molto scadenti, con scarsa permeabilità e capacità di drenaggio.

L'indagine dovrà definire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento ed interazione dell'opera con il terreno in riferimento alla stabilità ed ai cedimenti indotti dai carichi delle opere e degli interventi in progetto;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche, l'accertamento della soggiacenza della falda freatica con una stima del livello massimo in tempi di ritorno compatibili con l'opera al fine della previsione e progettazione di idonei sistemi per l'impermeabilizzazione;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche.

Sotto-ambito 2c: Sono localizzate essenzialmente nella porzione centrale e nord-orientale del territorio comunale ed in piccole fasce poste a valle del terrazzo di Villabella.

In tali ambiti di origine alluvionale e fluvioglaciale si hanno materiali con caratteristiche geotecniche da scadenti a molto scadenti, scarsa permeabilità e capacità di drenaggio. La falda si pone a profondità inferiori a 2,0 m dal piano campagna.

L'indagine dovrà definire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni con valutazione del comportamento e della interazione dell'opera con il terreno in riferimento alla presenza di acqua a bassa profondità ed alle conseguenze al contorno, idrogeologiche e geotecniche (stabilità o cedimenti indotti), derivanti dalla realizzazione delle opere e degli interventi in progetto;
- una precisa caratterizzazione delle unità idrogeologiche, la verifica della soggiacenza della falda freatica e la previsione e la progettazione di idonei sistemi per l'impermeabilizzazione delle opere;
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche.

Sotto-ambito 2d: Si tratta di zone in cui sono presenti estese e/o consistenti spessori di terreno di riporto. Al suo interno ricade il rilevato autostradale e tutte le zone che già nel PRG-1988 prevedevano

del riporto a ripristino di estesi sbancamenti per migliorie fondiarie o altri scavi come asportazione di ghiaia e sabbia. Con il presente PAT sono cartografate ed aggiunte nuove aree con estesi riporti individuati mediante il confronto tra le foto aeree degli anni '80 e quelle recenti, verificando l'esistenza attuale sulle medesime aree di edifici o il ripristino sino alla quota originaria.

Tali aree sono localizzate nella porzione orientale e sud-orientale, a ridosso del capoluogo oltre che nella zona di Villabella e si estendono essenzialmente sul terrazzo fluvio-glaciale atesino. Le più estese in assoluto sono localizzate al confine con il comune di Arcole.

In tali ambiti i materiali sono di origine incerta con caratteristiche geotecniche e di permeabilità alquanto variabili che ne condizionano le capacità di resistenza, di deformabilità e di drenaggio. In tali ambiti l'indagine dovrà approfondire in particolar modo:

- gli aspetti stratigrafici geotecnici dei terreni al fine di individuare la natura geotecnica e la estensione verticale ed areale del riporto presente;
- la caratterizzazione chimica dei terreni e la individuazione di eventuali fonti contaminanti;
- la caratterizzazione idrogeologica e la verifica della soggiacenza della falda freatica ed in presenza di contaminanti l'esecuzione di uno studio chimico atto ad accertare la eventuale presenza di inquinanti nella falda;
- se necessario, la opportunità di progettare eventuali opere di bonifica ambientale;
- in caso di falda a profondità inferiore a 2 m dal piano campagna, tutti gli aspetti progettuali ed i sistemi per l'impermeabilizzazione delle opere;
- la valutazione del comportamento geotecnico del materiale di riporto in termini di resistenza e deformabilità alla luce della sua interazione con le opere in progetto
- gli aspetti progettuali e gli interventi di ripristino dello stato di idoneità sostituendo eventualmente il riporto con terreno di caratteristiche geotecniche ed ambientali idonee e/o la previsione di strutture geotecniche speciali per isolare l'opera dal riporto stesso, superandolo ed attestandosi all'interno in sottostanti terreni naturali idonei (fondazioni indirette profonde);
- una valutazione geologico - idraulica sulla modalità di gestione e smaltimento delle acque meteoriche.

Le **“aree non compatibili”** (aree non idonee - codice di compatibilità 03) Sono associate ai seguenti contesti:

- cave non attive;
- discariche;
- corpo arginale e golenale dei corsi d'acqua principali Torrente Alpone, Tramigna e Chiampo;
- ambiti di pericolosità idraulica P4 dal PAI del fiume Adige con periodo di ritorno pari a 30 anni e altezza della lama d'acqua esondata maggiore di 1,0 m.

Sono localizzate essenzialmente nell'area golenale ed arginale dei fiumi, di Villabella e nei pressi della confluenza tra i torrenti Tramigna ed Alpone, poco a nord-est di Villabella. Da segnalare la piccola area (ex-discarda a pianta triangolare) presente nella zona della Valfonda.

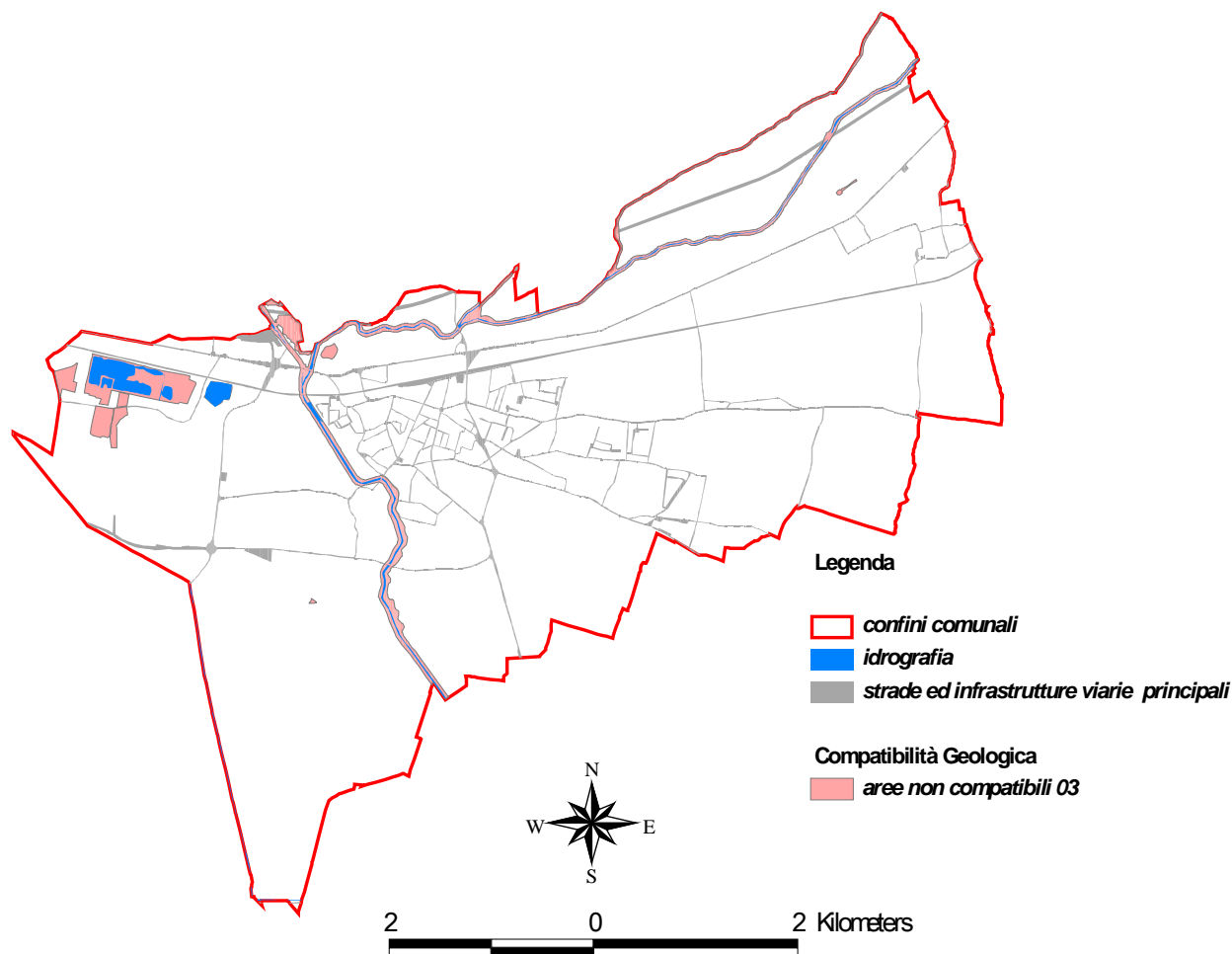


Fig. 26: Distribuzione delle aree ad incompatibilità geologica

La superficie territoriale caratterizzata da incompatibilità geologica ammonta a circa 1,321 km² ovvero una percentuale territoriale comunale pari al 3,9%.

L'edificabilità in tali zone è preclusa a causa del drenaggio molto difficoltoso, delle frequenti condizioni di saturazione del terreno, delle caratteristiche geomeccaniche scadenti, della possibilità di dissesto idrogeologico ed esondazione.

In tali aree non sono ammessi nuovi interventi edilizi come definiti all'art. 3 del D.P.R. 380/2001, fatti salvi:

- gli interventi sull'esistente di cui al comma 1, lett. a), b), c), d) con esclusione di demolizioni e ricostruzioni e/o variazioni di sedime;

- gli interventi previsti dal Titolo V della L.R. 11/2004 limitatamente a quanto previsto all'art.44, comma 4, lett. a) in aderenza al fabbricato esistente e con le medesime caratteristiche architettoniche.

Dal punto di vista del rischio sismico tutto il territorio comunale rientra all'interno della classificazione dei comuni in zona sismica 3. Riferimenti normativi: D.P.C.M. n. 3274/2003, D.C.R.V. 67/2003 e D.P.C.M. 3519/2006, D.G.R.V. 71/2008.

In sede di P.I. e P.U.A. dovranno inoltre essere rispettate le seguenti direttive:

- per la redazione del P.I. dovrà essere posta attenzione alle problematiche geologiche prevedendo indagini geologiche di dettaglio al fine di definire con maggior circosanza alcune problematiche emerse nelle aree a condizione.
- Le istanze per l'approvazione di P.U.A., e dei permessi di costruire dovranno contenere una adeguata relazione geologica e geotecnica che, in relazione alla classificazione dei terreni ai fini della compatibilità geologica, dimostri la compatibilità degli interventi in progetto con le norme di tutela e sicurezza.
- Lo sviluppo dell'analisi deve essere conforme a quanto previsto dalle Norme tecniche emanate con il D.M. 11/3/1988, il DM 14/09/2005, al DM 14/01/08 e proporzionato al grado di compatibilità attribuito al terreno ed alle caratteristiche dell'opera in progetto.
- Il P.I. sulla base di analisi geologico – idrauliche puntuali, può precisare e ridefinire i limiti di zona, rappresentati nella tav. 3, ad una scala di maggior dettaglio, giustificando le diversità mediante adeguata documentazione geologico – tecnica allegata al P.I.

Inoltre sempre in sede di P.I. si dovrà:

- valutare la possibilità di individuare, sulla base di analisi geologico – idrauliche puntuali, o su ulteriori indicazioni del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta e dell'Autorità di Bacino, con idonea destinazione urbanistica, appositi invasi, sia locali sia diffusi, per il drenaggio, la raccolta e lo scarico controllato delle piogge più intense, o per la laminazione delle portate di piena dei corsi d'acqua a rischio di esondazione.
- recepire con il contributo del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta e dell'Autorità di Bacino le indicazioni contenute nelle norme del P.T.C.P. provinciale (adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n.52 del 27/01/2013) in relazione alle "Aree a periodico ristagno idrico" (N.T.A. art. 11-12-20) individuate nella Carta delle Fragilità;
- tenere conto delle aree soggette ad allagamento, indicate dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, a seguito delle rotture arginali avvenute negli ultimi anni (2010 e 2013) delle quali sono già in atto e programmate opere di rinforzo, recependo anche le analisi idrauliche in corso realizzate dall'Autorità di Bacino del fiume Adige.

7. ALLEGATI AL TESTO

- **REPERTORIO POZZI IDRICI**
- **REPERTORIO INDAGINI GEOGNOSTICHE E STRATIGRAFIE**
- **PROFILI GEOLITOLOGICI**
- **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

REPERTORIO POZZI IDRICI

In questa sezione sono riportate l'ubicazione e alcune caratteristiche dei pozzi idrici presenti nel territorio comunale, come indicato nello studio del PRG del 19888, integrati con i due nuovi pozzi comunali

Note:

- Le coordinate sono del tipo metrico, riferite al sistema locale Gauss-Boaga fuso ovest.
- La quota assoluta è stata catturata dal modello digitale del terreno con definizione 5 m realizzato con la base cartografica vettoriale della Regione Veneto.

| POZZI IDRICI | | | | |
|--------------|----------------|----------------|---------------------------------------|---|
| Id | X-coord (m) | Y-coord (m) | quota testa pozzo (m) s.l.m. | Utilizzo pozzo e/o altre notizie |
| 1 | 1682997,20 | 5032753,98 | 35,00 | prof= 110 m acqua risaliente al piano campagna |
| 2 | 1683015,82 | 5032451,37 | 33,15 | prof=100 m artesiano zampillante |
| 3 | 1683118,35 | 5032371,20 | 32,52 | prof=30 m zampillante 1,5 m sopra p.c. |
| 4 | 1683112,85 | 5032326,70 | 32,22 | prof=30 m zampillante 1,5 m sopra p.c. |
| 5 | 1683106,68 | 5032274,88 | 32,00 | prof=30 m zampillante 1,5 m sopra p.c. |
| 6 | 1683100,79 | 5031433,57 | 30,36 | prof=100 m zampillante alcuni metri sopra il p.c. |
| 7 | 1682275,54 | 5032193,86 | 33,93 | prof=106 m zampillante 6,9 metri sopra il p.c. |
| 8 | 1682282,56 | 5031168,44 | 30,36 | infisso a percussione |
| 9 | 1682366,84 | 5031008,65 | 28,99 | prof.=89 m |
| 10 | 1682333,48 | 5030869,94 | 29,65 | prof.=86 m |
| 11 | 1681520,57 | 5031056,10 | 31,81 | infisso a percussione |
| 12 | 1681167,59 | 5030940,17 | 29,18 | prof=100 m falda a -2 m dal p.c. |
| 13 | 1681030,63 | 5030938,42 | 28,70 | uso agricolo falda a -1,0 dal p.c. |
| 14 | 1680627,06 | 5031335,69 | 29,29 | uso agricolo falda a -3,0 dal p.c. |
| 15 | 1681459,93 | 5030427,39 | 28,89 | USO POTABILE PUBBLICO prof=140 m |
| 16 | 1681467,84 | 5030251,88 | 28,81 | prof.=12 m |
| 17 | 1681552,12 | 5029970,94 | 29,35 | prof.=12 m |
| 18 | 1682535,40 | 5029918,26 | 29,64 | in disuso falda a -1,5 m dal p.c. |
| 19 | 1680960,40 | 5030011,32 | 28,58 | prof=124,7 m |
| 20 | 1680976,20 | 5029951,62 | 28,99 | infisso a percussione |
| 21 | 1680705,80 | 5030230,81 | 27,24 | infisso a percussione |
| 22 | 1680667,17 | 5030197,44 | 27,40 | in disuso falda a -3,0 m dal p.c. |
| 23 | 1680586,40 | 5030213,25 | 27,31 | infisso a percussione |
| 24 | 1679910,39 | 5029955,14 | 30,31 | infisso a percussione |
| 25 | 1679733,17 | 5030801,94 | 30,37 | prof.=34,5 m |
| 26 | 1679508,30 | 5029932,31 | 30,17 | prof.=18 m |

| | | | | |
|----|------------|------------|-------|---|
| 27 | 1679402,95 | 5029884,90 | 29,94 | infisso a percussione |
| 28 | 1680091,25 | 5029068,43 | 28,64 | infisso a percussione |
| 29 | 1680430,13 | 5028638,24 | 27,85 | artesiano zampillante a 9 m sopra il p.c. |
| 30 | 1678821,76 | 5029944,60 | 30,78 | prof.=99 m |
| 31 | 1678860,39 | 5029656,64 | 30,75 | infisso a percussione |
| 32 | 1678681,29 | 5029561,82 | 29,57 | uso potabile falda a -5,0 m dal p.c. |
| 33 | 1678876,19 | 5030423,95 | 31,07 | prof.=23,,5 m falda a -2,0 m dal p.c. |
| 34 | 1678807,71 | 5030515,26 | 31,41 | prof.=23,75 m falda a -2,5 m dal p.c. |
| 35 | 1678661,97 | 5030376,54 | 30,75 | prof.=24,1 m falda a -3,5 m dal p.c. |
| 36 | 1678291,49 | 5030438,00 | 31,30 | prof.=124 m |
| 37 | 1678110,63 | 5030357,23 | 29,96 | prof.=24 m |
| 38 | 1678191,40 | 5029990,25 | 30,12 | prof.=24 m |
| 39 | 1677950,85 | 5030071,02 | 30,22 | prof.=8,3 m |
| 40 | 1678107,12 | 5029779,55 | 28,85 | prof.=183 m |
| 41 | 1678172,09 | 5029235,23 | 28,69 | in disuso falda a -2,6 m dal p.c. |
| 42 | 1678230,45 | 5029177,80 | 28,03 | uso agricolo profondità 8,0 m |
| 43 | 1678140,48 | 5029201,87 | 28,45 | uso agricolo infisso a percussione |
| 44 | 1677980,70 | 5029266,84 | 27,53 | infisso a percussione |
| 45 | 1677448,67 | 5029140,42 | 29,76 | infisso a percussione |
| 46 | 1677413,56 | 5029484,56 | 27,92 | infisso a percussione |
| 47 | 1677334,56 | 5029700,95 | 27,84 | prof.=133 m |
| 48 | 1677122,05 | 5029618,88 | 27,85 | prof.=57 m |
| 49 | 1677594,41 | 5029920,02 | 28,25 | prof.=110 m |
| 50 | 1677132,62 | 5030350,20 | 31,44 | prof.=118 m falda media a -4,6 m dal p.c. |
| 51 | 1678812,98 | 5028532,89 | 27,13 | prof.=17 m falda a -2,5 m dal p.c. |
| 52 | 1678573,93 | 5028539,72 | 27,24 | infisso a percussione |
| 53 | 1678798,93 | 5028246,68 | 27,00 | prof.=114 m |
| 54 | 1679515,32 | 5028021,93 | 26,48 | infisso a percussione |
| 55 | 1679518,84 | 5027946,43 | 26,23 | prof.=104 m |
| 56 | 1679111,48 | 5027556,63 | 27,56 | prof.=59 m |

| | | | | |
|----|------------|------------|-------|--|
| 57 | 1678131,70 | 5027711,14 | 25,14 | prof.=150 m zampillante -1,0 m sopra il p.c. |
| 58 | 1676367,06 | 5025123,01 | 20,93 | prof.=20 m |
| 59 | 1676542,65 | 5026387,23 | 20,53 | prof.=48 m |
| 60 | 1675991,06 | 5026905,59 | 21,12 | prof.=95 m |
| 61 | 1675922,83 | 5026915,74 | 21,27 | prof.=18 m |
| 62 | 1675652,43 | 5028703,21 | 22,56 | infisso a percussione |
| 63 | 1675185,37 | 5028522,35 | 22,43 | infisso a percussione falda a -1,50 m circa dal p.c. |
| 64 | 1675308,28 | 5028801,53 | 22,58 | prof=14 m |
| 65 | 1675277,60 | 5028846,48 | 22,38 | prof=114 m zampillante 4,0 m sopra il p.c. |
| 66 | 1674567,31 | 5028954,29 | 22,33 | infisso a percussione |
| 67 | 1675689,30 | 5029744,43 | 24,19 | prof=114 m zampillante sopra il p.c. |
| 68 | 1675592,73 | 5029737,41 | 23,86 | prof=49 m |
| 69 | 1675619,07 | 5029704,05 | 23,53 | in disuso falda a -3,0 m dal p.c. |
| 70 | 1675729,69 | 5029958,65 | 30,42 | infisso a percussione |
| 71 | 1676633,96 | 5029751,46 | 24,35 | uso idropotabile falda a -2,2 m dal p.c. |
| 72 | 1675961,46 | 5030473,11 | 30,03 | prof=47 m |
| 73 | 1675963,22 | 5030592,51 | 29,52 | uso irriguo falda a -4,5 m dal p.c. |
| 74 | 1674591,89 | 5030006,06 | 32,72 | infisso a percussione |
| 75 | 1674844,73 | 5029409,06 | 25,48 | prof=9 m |
| 76 | 1674921,99 | 5029338,83 | 24,31 | uso irriguo |
| 77 | 1674876,34 | 5029294,93 | 25,56 | uso irriguo falda a -1,0 m dal p.c. |
| 78 | 1676142,31 | 5028102,70 | 22,45 | uso idropotabile prof=90 m falda a -1,7 dal p.c. T= 14,2°C |
| 79 | 1677362,64 | 5029489,83 | 27,89 | prof=100 m |
| 80 | 1680131,63 | 5028741,84 | 27,69 | prof=121 m temperatura acqua T=15 °C |
| 81 | 1677209,88 | 5029981,47 | 28,89 | prof=30 m temperatura acqua T=15 °C |
| 82 | 1677945,58 | 5029219,43 | 26,70 | prof=16,5 m temperatura acqua T=16 °C |
| 83 | 1677998,26 | 5029172,02 | 27,01 | temperatura acqua T=15,2 °C |
| 84 | 1678466,79 | 5028776,95 | 26,51 | prof=30 m temperatura acqua T=16,2 °C |
| 85 | 1675615,56 | 5029848,03 | 29,47 | prof=6 m temperatura acqua T=15,2 °C |
| 86 | 1675828,01 | 5028701,45 | 22,43 | prof=48 m temperatura acqua T=16 °C |

| | | | | |
|-----|------------|------------|-------|--|
| 87 | 1675956,19 | 5026978,95 | 20,96 | uso idropotabile, artesiano, prof=109 m temp. acqua T=18 °C |
| 88 | 1675922,66 | 5026862,51 | 20,96 | uso idropotabile, temperatura acqua T=15,5 °C |
| 89 | 1676277,52 | 5025816,57 | 20,65 | uso irriguo, artesiano, prof=79 m temp. acqua T=19,8 °C |
| 90 | 1676237,13 | 5026655,87 | 20,83 | uso idropotabile, prof=12 m temperatura acqua T=12 °C |
| 91 | 1674500,58 | 5030007,81 | 31,93 | prof.=9 m |
| 92 | 1675348,66 | 5029856,81 | 31,15 | prof.=4 m |
| 93 | 1675471,58 | 5029844,52 | 30,30 | prof.=9 m |
| 94 | 1676691,90 | 5029047,36 | 23,43 | prof.=133 m |
| 95 | 1677301,18 | 5029021,02 | 29,19 | prof.=131 m |
| 96 | 1677259,04 | 5029147,44 | 27,53 | prof.=8 m |
| 97 | 1677399,51 | 5029324,78 | 28,08 | prof.=107 m |
| 98 | 1677722,59 | 5028913,91 | 25,65 | prof.=10 m |
| 99 | 1677727,86 | 5028848,94 | 25,73 | prof.=21 m |
| 100 | 1677819,16 | 5028766,42 | 25,71 | prof.=19 m |
| 101 | 1679044,75 | 5029142,17 | 27,72 | prof.=20 m |
| 102 | 1679273,01 | 5029150,95 | 28,79 | prof.=22 m |
| 103 | 1677229,19 | 5028330,96 | 23,24 | prof=110 m artesiano |
| 104 | 1677459,21 | 5028350,28 | 23,81 | uso irriguo, falda a -2,4 m in inverno e a -1,2 m in estate dal p.c. |
| 105 | 1677467,99 | 5028250,19 | 23,84 | prof=40m infisso a percussione |
| 106 | 1677453,94 | 5028215,08 | 23,56 | prof=105 m artesiano falda a circa -1,0 m dal p.c. |
| 107 | 1677353,86 | 5028288,82 | 23,48 | prof=110 m falda al piano campagna |
| 108 | 1682530,14 | 5029874,37 | 29,43 | prof=113 m |
| 109 | 1681404,63 | 5030281,73 | 28,63 | prof=140 m artesiano falda a circa -4,5 m dal p.c. (livello statico) |
| 110 | 1681492,20 | 5030330,08 | 28,86 | USO POTABILE PUBBLICO, prof=142 m , artesiano con falda al p.c. |
| 111 | 1674900,92 | 5029495,10 | 25,69 | prof=112 m falda a -3,0 m dal p.c. |
| 112 | 1681437,17 | 5030271,99 | 28,69 | USO POTABILE PUBBLICO, prof=140 m |
| 113 | 1681656,11 | 5030347,66 | 29,33 | USO POTABILE PUBBLICO prof=126,5 m |

REPERTORIO INDAGINI GEOGNOSTICHE E STRATIGRAFIE

In tale sezione sono riportate copia dei certificati dei sondaggi e delle prove geotecniche recuperate presso l'amministrazione comunale per interventi di carattere pubblico o che rivestono interesse di ordine e sicurezza pubblico. La sezione si suddivide in stratigrafie (tratte dal PRG 1988) e certificati di indagine.

Note:

- Le coordinate sono del tipo metrico, riferite al sistema locale Gauss-Boaga fuso ovest.
- La quota assoluta è stata catturata dal modello digitale del terreno con definizione 5 m realizzato con la base cartografica vettoriale della Regione Veneto.

| INDAGINI GEOGNOSTICHE | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| <i>Id</i> | X-coord (m) | Y-coord (m) | quota ass. | TIPO INDAGINE |
| 1 | 1681459.93 | 5030427.39 | 28.89 | stratigrafia |
| 2 | 1681467.84 | 5030251.88 | 28.81 | stratigrafia |
| 3 | 1681552.12 | 5029970.94 | 29.35 | stratigrafia |
| 4 | 1680960.40 | 5030011.32 | 28.58 | stratigrafia |
| 5 | 1679733.17 | 5030801.94 | 30.37 | stratigrafia |
| 6 | 1678837.66 | 5029955.67 | 30.76 | stratigrafia |
| 7 | 1678798.93 | 5028246.68 | 27.00 | stratigrafia |
| 8 | 1679111.48 | 5027556.63 | 27.56 | stratigrafia |
| 9 | 1678291.49 | 5030438.00 | 31.30 | stratigrafia |
| 10 | 1678190.47 | 5029988.98 | 30.12 | stratigrafia |
| 11 | 1678110.63 | 5030357.23 | 29.96 | stratigrafia |
| 12 | 1677950.85 | 5030071.02 | 30.22 | stratigrafia |
| 13 | 1678107.12 | 5029779.55 | 28.85 | stratigrafia |
| 14 | 1677506.79 | 5029914.43 | 29.02 | stratigrafia |
| 15 | 1677338.65 | 5029695.53 | 27.84 | stratigrafia |
| 16 | 1677124.51 | 5029617.80 | 27.85 | stratigrafia |
| 17 | 1677360.86 | 5029476.62 | 27.86 | stratigrafia |
| 18 | 1675961.46 | 5030473.11 | 30.03 | stratigrafia |
| 19 | 1675592.73 | 5029737.41 | 23.86 | stratigrafia |
| 20 | 1674844.73 | 5029409.06 | 25.48 | stratigrafia |
| 21 | 1676367.06 | 5025123.01 | 20.93 | stratigrafia |
| 22 | 1682275.54 | 5032193.86 | 33.93 | stratigrafia |
| 23 | 1683100.79 | 5031433.57 | 30.36 | stratigrafia |
| 24 | 1682333.48 | 5030869.94 | 29.65 | stratigrafia |
| 25 | 1682366.84 | 5031008.65 | 28.99 | stratigrafia |
| 26 | 1678894.76 | 5030429.96 | 31.13 | stratigrafia |
| 27 | 1678831.31 | 5030521.96 | 31.44 | stratigrafia |
| 28 | 1678674.27 | 5030383.96 | 30.78 | stratigrafia |
| 29 | 1678812.98 | 5028532.89 | 27.13 | stratigrafia |
| 30 | 1677132.62 | 5030350.20 | 31.44 | stratigrafia |
| 31 | 1675136.84 | 5030327.22 | 24.50 | stratigrafia |
| 32 | 1676542.65 | 5026387.23 | 20.53 | stratigrafia |
| 33 | 1678612.41 | 5027722.23 | 28.26 | stratigrafia |
| 34 | 1682535.40 | 5029918.26 | 29.64 | stratigrafia |
| 35 | 1680131.63 | 5028741.84 | 27.69 | stratigrafia |
| 36 | 1677305.34 | 5029008.68 | 28.89 | stratigrafia |
| 37 | 1676691.46 | 5029054.68 | 23.45 | stratigrafia |
| 38 | 1682781.07 | 5031725.92 | 30.86 | stratigrafia |
| 39 | 1678534.68 | 5030152.37 | 30.52 | stratigrafia |
| 40 | 1674900.92 | 5029495.10 | 25.69 | stratigrafia |
| 41 | 1681404.63 | 5030281.73 | 28.63 | stratigrafia |

| | | | | |
|----|------------|------------|-------|---------------|
| 42 | 1681492.20 | 5030330.08 | 28.86 | stratigrafia |
| 43 | 1678568.73 | 5029592.39 | 28.68 | penetrometria |
| 44 | 1678551.01 | 5029573.98 | 28.41 | penetrometria |
| 45 | 1678570.34 | 5029573.68 | 28.72 | penetrometria |
| 46 | 1682836.25 | 5030942.96 | 30.00 | penetrometria |
| 47 | 1682884.58 | 5030945.59 | 29.75 | penetrometria |
| 48 | 1677065.71 | 5030318.38 | 31.32 | sondaggio |
| 49 | 1676902.68 | 5030414.18 | 33.26 | sondaggio |
| 50 | 1677029.46 | 5030383.05 | 31.97 | sondaggio |
| 51 | 1677084.33 | 5030425.19 | 31.53 | sondaggio |
| 52 | 1677193.10 | 5030492.81 | 30.89 | sondaggio |
| 53 | 1677081.39 | 5030655.47 | 34.29 | sondaggio |
| 54 | 1677208.78 | 5030719.17 | 33.92 | sondaggio |
| 55 | 1677196.04 | 5030617.26 | 32.42 | sondaggio |
| 56 | 1676994.18 | 5030602.56 | 32.72 | sondaggio |
| 57 | 1677173.42 | 5030333.23 | 31.51 | sondaggio |
| 58 | 1677016.21 | 5030363.47 | 31.63 | penetrometria |
| 59 | 1677032.43 | 5030400.88 | 32.09 | penetrometria |
| 60 | 1677016.76 | 5030270.33 | 31.37 | penetrometria |
| 61 | 1676961.42 | 5030404.78 | 32.39 | penetrometria |
| 62 | 1676947.39 | 5030305.79 | 31.92 | penetrometria |
| 63 | 1677029.23 | 5030329.17 | 31.62 | penetrometria |
| 64 | 1676975.06 | 5030368.14 | 31.70 | penetrometria |
| 65 | 1676907.25 | 5030391.92 | 32.72 | penetrometria |
| 66 | 1676487.98 | 5029216.79 | 22.90 | penetrometria |
| 67 | 1676540.88 | 5029218.44 | 23.01 | penetrometria |
| 68 | 1676535.09 | 5029264.73 | 23.05 | penetrometria |
| 69 | 1676485.50 | 5029262.25 | 22.95 | penetrometria |
| 70 | 1676509.47 | 5029239.52 | 22.97 | penetrometria |
| 71 | 1674840.23 | 5029355.19 | 25.53 | sondaggio |
| 72 | 1674887.28 | 5029355.19 | 25.73 | sondaggio |
| 73 | 1674837.90 | 5029366.81 | 25.51 | penetrometria |
| 74 | 1674887.14 | 5029340.05 | 25.74 | penetrometria |
| 75 | 1674886.69 | 5029365.46 | 25.74 | penetrometria |
| 76 | 1674837.67 | 5029339.83 | 25.54 | penetrometria |
| 77 | 1674864.20 | 5029353.09 | 25.85 | penetrometria |
| 78 | 1677418.86 | 5029563.98 | 28.07 | penetrometria |
| 79 | 1677443.60 | 5029580.89 | 28.12 | penetrometria |
| 80 | 1677431.70 | 5029597.48 | 28.08 | penetrometria |
| 81 | 1677406.03 | 5029584.02 | 28.05 | penetrometria |
| 82 | 1681437.17 | 5030271.99 | 28.69 | stratigrafia |
| 83 | 1681656.11 | 5030347.66 | 29.33 | stratigrafia |

STRATIGRAFIE

(fonte PRG – 1988 e pozzi idrici comunali)

| STRATIGRAFIA | | | 1 |
|------------------------|-----|-------------------|----------|
| profondità (m) da b.f. | | Litologia | INDAGINE |
| da | a | | |
| p.c. | 2 | terra | |
| 2 | 4 | argilla | |
| 4 | 12 | sabbia | |
| 12 | 105 | argilla | |
| 105 | 114 | ghiaia | |
| 114 | 116 | argilla | |
| 116 | 127 | ghiaia | |
| 127 | 130 | argilla | |
| 130 | 140 | ghiaia con sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 2 |
| profondità (m) da b.f. | | Litologia | |
| da | a | | |
| p.c. | 1 | terra | |
| 1 | 4 | sabbia | |
| 4 | 12 | sabbia e ghiaia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 3 |
| profondità (m) da b.f. | | Litologia | |
| da | a | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|---|
| p.c. | 1 | terra | |
| 1 | 4 | sabbia | |
| 4 | 12 | sabbia e ghiaia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 4 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 11 | argilla | |
| 11 | 30 | sabbia e argilla | |
| 30 | 71 | argilla | |
| 71 | 102 | limo e sabbia | |
| 102 | 124,7 | ghiaia e sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 5 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 4 | Terra | |
| 4 | 11 | argilla | |
| 11 | 11,5 | argilla e torba | |
| 11,5 | 17,5 | limo | |
| 17,5 | 23 | sabbia | |
| 23 | 27 | argilla | |
| 27 | 32,5 | sabbia | |
| 32,5 | 34,5 | argilla | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|----------|
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 6 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 24 | ghiaia e sabbia | |
| 24 | 30 | argilla | |
| 30 | 35 | sabbia | |
| 35 | 40 | argilla e torba | |
| 40 | 46 | sabbia | |
| 46 | 50 | argilla | |
| 50 | 55 | sabbia | |
| 55 | 78 | argilla | |
| 78 | 89 | sabbia | |
| 89 | 99 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 7 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 14 | Sabbia | |
| 14 | 25 | argilla | |
| 25 | 52 | sabbia | |
| 52 | 93 | argilla e torba | |
| 93 | 103 | sabbia e argilla | |
| 103 | 114 | argilla e torba | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 8 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 13 | Sabbia con argilla | |
| 13 | 31 | argilla | |
| 31 | 50 | sabbia con ghiaia | |
| 50 | 59 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 9 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terra | |
| 2 | 27 | argilla | |
| 27 | 37 | argilla e sabbia | |
| 37 | 41 | argilla | |
| 41 | 53 | sabbia | |
| 53 | 98 | argilla | |
| 98 | 104 | sabbia | |
| 104 | 124 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 10 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------|
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 6,5 | sabbia | |
| 6,5 | 17 | sabbia e ghiaia | |
| 17 | 19 | ghiaia | |
| 19 | 22 | sabbia | |
| 22 | 24 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 11 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terra | |
| 2 | 5 | argilla | |
| 5 | 15 | sabbia e ghiaia | |
| 15 | 17 | argilla | |
| 17 | 22,5 | sabbia | |
| 22,5 | 24 | argilla | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 12 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 0,6 | argilla | |
| 0,6 | 3 | sabbia | |
| 3 | 4,6 | ghiaia | |
| 4,6 | 4,8 | sabbia | |
| 4,8 | 6 | ghiaia | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| 6 | 7 | sabbia | |
| 7 | 7,3 | ghiaia | |
| 7,3 | 7,6 | sabbia | |
| 7,6 | 8,3 | ghiaia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 13 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 5 | Sabbia | |
| 5 | 21 | sabbia con ghiaia | |
| 21 | 40 | argilla | |
| 40 | 46 | sabbia | |
| 46 | 133 | argilla con torba | |
| 133 | 144 | ghiaia con argilla | |
| 144 | 157 | torba | |
| 157 | 167 | limo e ciottoli | |
| 167 | 170 | n.c. | |
| 170 | 171 | argilla | |
| 171 | 175 | argilla con ghiaia | |
| 175 | 176 | ciottoli basaltici | |
| 176 | 183 | calcari eocenici | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 14 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terra | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------|-----------|
| 2 | 10 | argilla | |
| 10 | 16 | torba | |
| 16 | 32 | argilla | |
| 32 | 46 | sabbia | |
| 46 | 87 | argilla e torba | |
| 87 | 98 | sabbia | |
| 98 | 110 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 15 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 20 | sabbia con ghiaia | |
| 20 | 26 | sabbia | |
| 26 | 44 | argilla e torba | |
| 44 | 54 | sabbia | |
| 54 | 111 | argilla e torba | |
| 111 | 133 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 16 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 12 | argilla | |
| 12 | 17 | ghiaia | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| 17 | 20 | argilla | |
| 20 | 26 | sabbia | |
| 26 | 32 | argilla | |
| 32 | 49 | sabbia | |
| 49 | 57 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 17 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2,5 | Terra | |
| 2,5 | 22 | sabbia | |
| 22 | 24,5 | argilla | |
| 24,5 | 28,5 | sabbia con argilla | |
| 28,5 | 34 | sabbia | |
| 34 | 37,5 | argilla | |
| 37,5 | 55 | sabbia | |
| 55 | 64 | argilla | |
| 64 | 90 | sabbia | |
| 90 | 100 | sabbia con argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 18 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 10 | sabbia | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------|
| 10 | 20 | argilla | |
| 20 | 27 | sabbia | |
| 27 | 38 | argilla | |
| 38 | 47 | sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 19 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 4 | Sabbia | |
| 4 | 19 | argilla | |
| 19 | 28 | sabbia | |
| 28 | 33 | argilla | |
| 33 | 39 | sabbia | |
| 39 | 39,5 | argilla | |
| 39,5 | 49 | Sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 20 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 6 | Sabbia | |
| 6 | 9 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 21 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|-----------------------------|-----------|
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 8 | Argilla | |
| 8 | 9 | sabbia | |
| 9 | 10 | argilla e sabbia | |
| 10 | 17 | sabbia | |
| 17 | 20 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 22 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terra | |
| 2 | 31 | argilla | |
| 31 | 34 | sabbia e ghiaia | |
| 34 | 40 | argilla bianca | |
| 40 | 51 | sabbia | |
| 51 | 102 | argilla verde e nera | |
| 102 | 103 | ghiaio e forse basalto | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 23 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 40 | Terra bruna locale nera | |
| 40 | 100 | alternanze di limo e ghiaie | |
| | | | |
| | | | |

| STRATIGRAFIA | | | 24 |
|------------------------|----|-----------------|----|
| profondità (m) da b.f. | | Litologia | |
| da | a | | |
| p.c. | 2 | Terra | |
| 2 | 6 | limo | |
| 6 | 18 | sabbia e ghiaia | |
| 18 | 44 | limo e argilla | |
| 44 | 52 | sabbia | |
| 52 | 53 | argilla | |
| 53 | 56 | sabbia | |
| 56 | 80 | argilla | |
| 80 | 86 | ghiaia e sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 25 |
| profondità (m) da b.f. | | Litologia | |
| da | a | | |
| p.c. | 2 | Terra | |
| 2 | 17 | sabbia | |
| 17 | 38 | argilla | |
| 38 | 58 | sabbia | |
| 58 | 82 | argilla | |
| 82 | 87 | ghiaia | |
| 87 | 89 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| STRATIGRAFIA | | | 26 |
|-------------------------------|----------|------------------|----|
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 8 | Argilla rossa | |
| 8 | 20 | ghiaia e sabbia | |
| 20 | 23,5 | limo | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 27 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2,5 | Terra di riporto | |
| 2,5 | 8 | argilla gialla | |
| 8 | 22 | sabbia e ghiaia | |
| 22 | 23,7 | argilla | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 28 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terra di riporto | |
| 2 | 5 | argilla | |
| 5 | 15 | sabbia e ghiaia | |
| 15 | 17 | argilla | |
| 17 | 22,5 | sabbia fine | |
| 22,5 | 24 | argilla | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------------|-----------|
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 29 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 10 | Limo e sabbia | |
| 10 | 17 | ghiaia e sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 30 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 11 | Argilla con sabbia | |
| 11 | 19 | ghiaia e sabbia | |
| 19 | 42 | argilla | |
| 42 | 118 | roccia calcarea bianca | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 31 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 10 | Ghiaia e sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 32 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------|
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 12 | Argilla e torba | |
| 12 | 48 | sabbia e ghiaia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 33 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 27 | Limo | |
| 27 | 57 | sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 34 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1 | Terra | |
| 1 | 8 | sabbia | |
| 8 | 37 | argilla | |
| 37 | 44 | ghiaia | |
| 44 | 107 | argilla | |
| 107 | 113 | ghiaia | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 35 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|---|-----------|
| p.c. | 120 | n.c. | |
| 120 | 121 | roccia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 36 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 91 | n.c. | |
| 91 | 131 | basalto | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 37 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 100 | n.c. | |
| 100 | 104 | basalto | |
| 104 | 133 | n.c. | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 38 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 3 | alternanze di limi ed argille e argille torbose | |
| 3 | 5 | sabbia | |
| 5 | 6 | argilla sabbiosa | |
| 6 | 7,5 | sabbia con lenti di argilla | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|------------------|-----------|
| 7,5 | 9,4 | argilla plastica | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 39 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 1,5 | Sabbia argillosa | |
| 1,5 | 21 | sabbia e ghiaia | |
| 21 | 40 | argilla | |
| 40 | 46 | sabbia fine | |
| 46 | 56 | argilla | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 40 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | Terreno vegetale | |
| 2 | 6,5 | sabbia | |
| 6,5 | 12 | argilla | |
| 12 | 15 | sabbia e limo | |
| 15 | 19 | argilla | |
| 19 | 27 | sabbia e limo | |
| 27 | 32 | sabbia fine | |
| 32 | 49 | sabbia media | |
| 49 | 52 | argilla | |
| 52 | 54 | torba | |
| 54 | 58 | argilla | |
| 58 | 60 | torba | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| 60 | 63 | argilla | |
| 63 | 65 | sabbia e limo | |
| 65 | 69 | torba | |
| 69 | 71 | argilla | |
| 71 | 77 | sabbia e limo | |
| 77 | 85 | argilla | |
| 85 | 87 | sabbia fine | |
| 87 | 92 | argilla | |
| 92 | 103 | sabbia fine | |
| 103 | 112 | argilla e torba | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 41 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 12 | Sabbia e ghiaia | |
| 12 | 30 | argilla sabbiosa | |
| 30 | 45 | argilla dura | |
| 45 | 60 | argilla sabbiosa | |
| 60 | 98 | argilla dura | |
| 98 | 104 | conglomerato | |
| 104 | 107 | argilla | |
| 107 | 110 | ghiaia | |
| 110 | 115 | argilla con ghiaia | |
| 115 | 127 | ghiaia compatta | |
| 127 | 131 | argilla | |
| 131 | 140 | ghiaia | |
| | | | |

| | | | |
|-------------------------------|----------|-------------------|-----------|
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 42 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 11 | Argilla | |
| 11 | 30 | sabbia e argilla | |
| 30 | 71 | argilla | |
| 71 | 101,7 | argilla e sabbia | |
| 101,7 | 124,7 | ghiaia e sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 82 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |
| <i>da</i> | <i>a</i> | | |
| p.c. | 2 | terra | |
| 2 | 4 | argilla | |
| 4 | 12 | sabbia | |
| 12 | 105 | argilla con limo | |
| 105 | 114 | ghiaia | |
| 114 | 116 | argilla | |
| 116 | 127 | ghiaia | |
| 127 | 130 | argilla | |
| 120 | 140 | ghiaia con sabbia | |
| | | | |
| | | | |
| STRATIGRAFIA | | | 83 |
| <i>profondità (m) da b.f.</i> | | <i>Litologia</i> | |

| | a | | |
|------|-------|--|--|
| p.c. | 1 | terreno vegetale | |
| 1 | 12 | sabbia grossa | |
| 12 | 20 | limo e torba | |
| 20 | 26 | torba | |
| 26 | 47 | argilla plastica verdastra | |
| 47 | 52 | torba e limo a strati | |
| 52 | 73 | argilla compatta bianca plastica | |
| 73 | 77 | argilla giallastra e sabbia | |
| 77 | 98 | argilla compatta giallastra plastica | |
| 98 | 100 | argilla giallastra intercalata a lenti di conglomerato | |
| 100 | 105 | conglomerato e ghiaia a strati (acqua) | |
| 105 | 115 | strati di conglomerato giallastro e ghiaia | |
| 115 | 126,5 | argilla grigio scura | |

**** La numerazione delle stratigrafie è assoluta e corrisponde a quella delle indagini geognostiche**

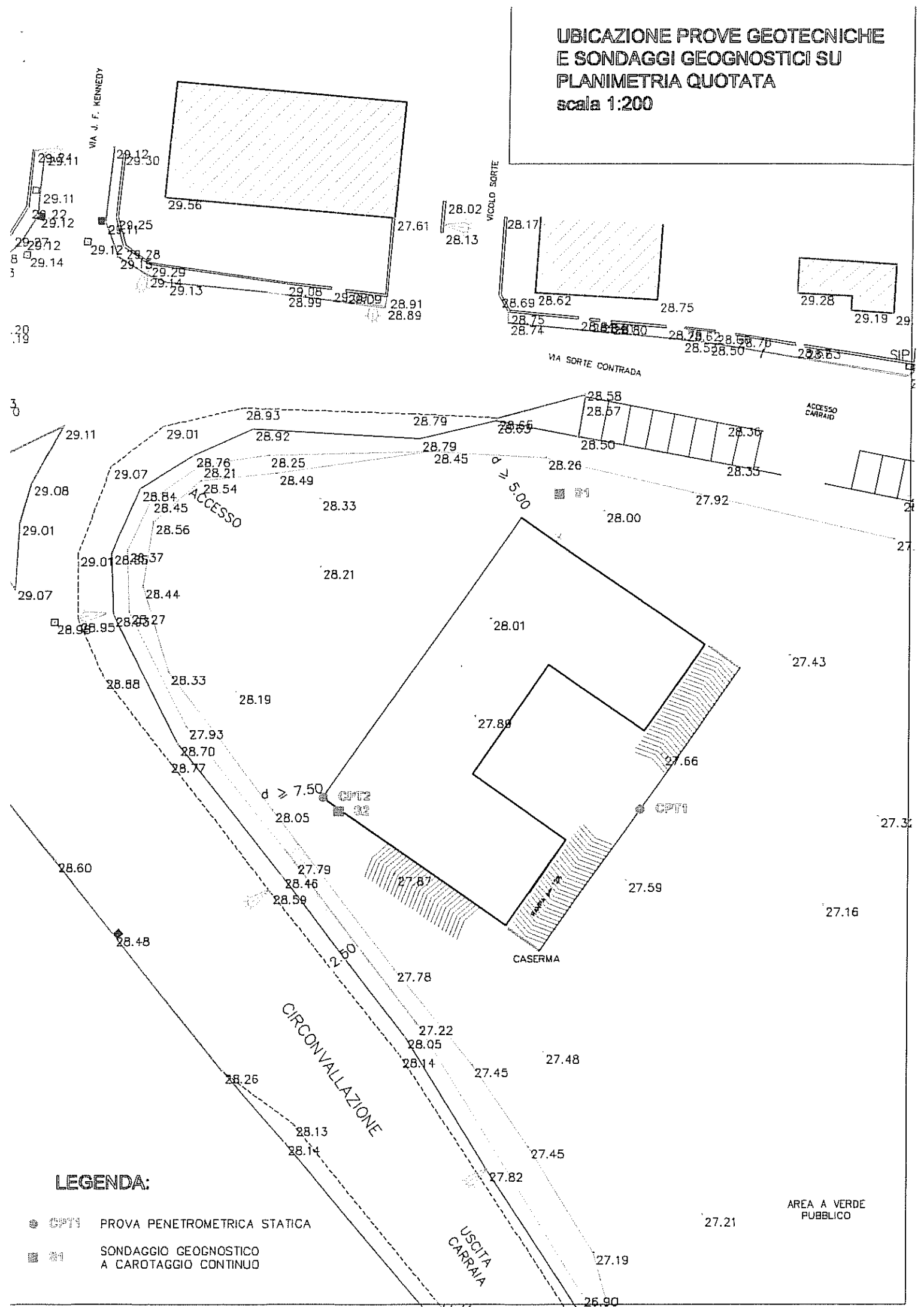
SONDAGGI E PROVE GEOTECNICHE

In tale sezione sono riportate copia dei certificati dei sondaggi e delle prove geotecniche recuperate presso l'amministrazione comunale per interventi di carattere pubblico o ad essi riconducibili.

INDAGINI NUOVA CASERMA DEI CARABINIERI

| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|-------------------------|
| 44 | <i>CPT1</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 45 | <i>CPT2</i> | <i>Penetrometria</i> |

**UBICAZIONE PROVE GEOTECNICHE
E SONDAGGI GEOGNOSTICI SU
PLANIMETRIA QUOTATA
scala 1:200**



LEGENDA:

- CPT1 PROVA PENETROMETRICA STATICA
- SONDAGGIO GEOGNOSTICO A CAROTAGGIO CONTINUO

Sondaggio: S 1

Località: SAN BONIFACIO (VR)

Data: 26/04/2007

Committente: Arch. Puntillo Damiano

Modalità di sondaggio: Sondaggio geognostico a rotazione a carotaggio continuo

Tecnico di cantiere:

Dott. Geol. Rossetto D.

Scala: 1:50

| Profondità (m) | LITOLOGIA | DESCRIZIONE | Campioni | Vane (Kg/cm ²) | Pocket (Kg/cm ²) | Falda (m) |
|----------------|-----------|--|----------|-------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 1 | | Materiale di riporto costituito da frammenti rocciosi e resti di demolizione in matrice limoso sabbiosa compatta | | | | |
| 2 | | 1.0 | | | | |
| 3 | | Sabbia fine limosa addensata di colore nocciola e con resti di laterizi sparsi | | | | |
| | | 3.0 | | | | |
| | | 3.1 Livello costituito da frammenti di cls | | | | |
| 4 | | Sabbia fine limosa addensata di colore nocciola | | | | 3.8 |
| | | 4.0 | | | | |
| 5 | | Sabbia media di colore bruno | | | | |
| | | 4.8 | | | | |
| | | 5.2 Livello limoso sabbioso coesivo di colore nocciola | | | | |
| 6 | | Sabbia medio - grossa di colore bruno | | | | |
| | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| | | | | | | |
| 10 | | | | | | |

Sondaggio: S 1

Località: SAN BONIFACIO (VR)

Data: 26/04/2007

Committente: Arch. Puntillo Damiano

Modalità di sondaggio: Sondaggio geognostico a rotazione a carotaggio continuo

Tecnico di cantiere:
Dott. Geol. Rossetto D.

Scala: 1:50

| Profondità (m) | LITOLOGIA | DESCRIZIONE | Campioni | Vane (Kg/cm2) | Pocket (Kg/cm2) | Falda (m) |
|----------------|-----------|---------------------------------------|----------|------------------|--------------------|--------------|
| 11 | | Sabbia medio - grossa di colore bruno | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | Quota fondo sondaggio ▽ | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |

Sondaggio: S 2

Località: SAN BONIFACIO (VR)

Data: 26/04/2007

Committente: Arch. Puntillo Damiano

Modalità di sondaggio: Sondaggio geognostico a rotazione a carotaggio continuo

Tecnico di cantiere:
Dott. Geol. Rossetto D.

Scala: 1:50

| Profondità (m) | LITOLOGIA | DESCRIZIONE | Campioni | Vane (Kg/cm2) | Pocket (Kg/cm2) | Falda (m) |
|----------------|-----------|--|----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0.1 | | Materiale di riporto argilloso e strato di asfalto | | | | |
| 0.8 | | Materiale di riporto costituito da ghiaino e fresato d'asfalto | | | | |
| 1.5 | | Materiale di riporto costituito da frammenti rocciosi e resti di demolizione in matrice limoso color nocciola | | | | |
| 2.9 | | Materiale di riporto costituito prevalentemente da sabbia fine limosa marrone con inclusi frammenti di laterizi e resti di demolizione | | | | |
| 3.0 | | Strato di asfalto | | | | |
| 3.4 | | Materiale di riporto costituito prevalentemente da sabbia fine limosa marrone con inclusi frammenti di laterizi e resti di demolizione | | | | |
| 3.9 | | Terreno di riporto sabbioso limoso di colore nero con inclusi frammenti di laterizi | | | | |
| 4.5 | | Sabbia medio - grossa di colore da nocciola a bruno | | | | |
| 4.5 | | Quota fondo sondaggio | | | | |
| 3.8 | | | | | | |

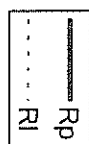
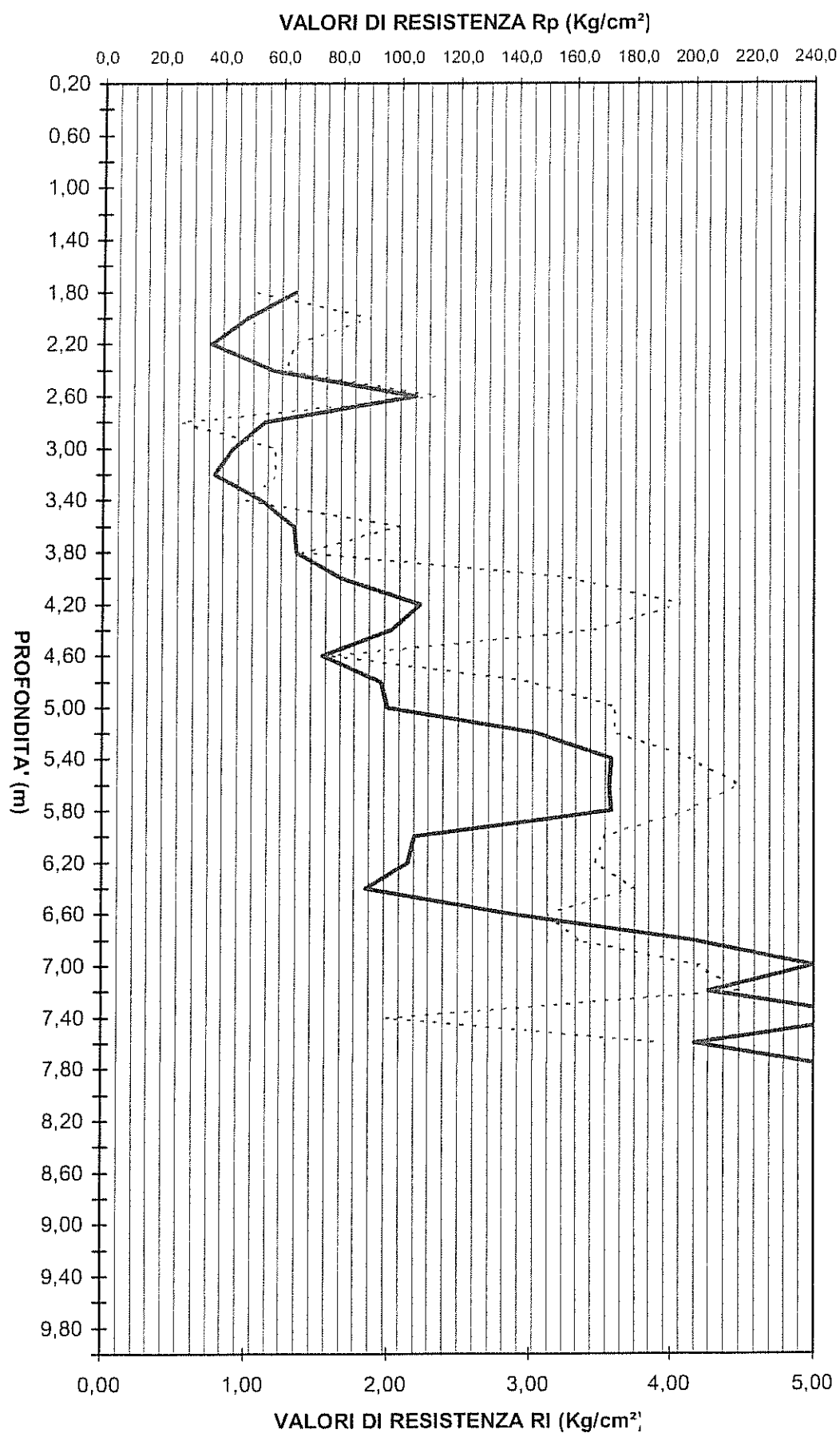
| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Penetrometro statico da: | 20 tonnellate |
| COMMITTENTE: | Arch. Puntillo Damiano |
| Località: | Comune di S. Bonifacio (VR) |
| Note: | nessuna |
| Quota inizio: | Piano Campagna |
| Profondità falda: | - 3,80 m da piano campagna |
| Data: | 26/04/2007 |

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

| Prof. | Ip | Ir | Rp | RI | Rp/RI | STRATIGRAFIA |
|-------|-----|-----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri | | | kg/cm ² | kg/cm ² | | Racc. A.G.I. |
| 0,20 | | | | | | RIPORTI |
| 0,40 | | | | | | RIPORTI |
| 0,60 | | | | | | RIPORTI |
| 0,80 | | | | | | RIPORTI |
| 1,00 | | | | | | RIPORTI |
| 1,20 | | | | | | RIPORTI |
| 1,40 | | | | | | RIPORTI |
| 1,60 | | | | | | RIPORTI |
| 1,80 | 64 | 93 | 64,00 | 1,07 | 60,0 | sabbie con ghiaia |
| 2,00 | 48 | 64 | 48,00 | 1,87 | 25,7 | limi ed argille |
| 2,20 | 36 | 64 | 36,00 | 1,33 | 27,0 | limi ed argille |
| 2,40 | 57 | 77 | 57,00 | 1,27 | 45,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,60 | 105 | 124 | 105,00 | 2,33 | 45,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,80 | 54 | 89 | 54,00 | 0,53 | 101,3 | sabbie con ghiaia |
| 3,00 | 43 | 51 | 43,00 | 1,20 | 35,8 | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,20 | 37 | 55 | 37,00 | 1,20 | 30,8 | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,40 | 53 | 71 | 53,00 | 1,00 | 53,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,60 | 64 | 79 | 64,00 | 2,07 | 31,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,80 | 65 | 96 | 65,00 | 1,40 | 46,4 | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,00 | 80 | 101 | 80,00 | 3,27 | 24,5 | limi ed argille |
| 4,20 | 107 | 156 | 107,00 | 4,07 | 26,3 | limi ed argille |
| 4,40 | 97 | 158 | 97,00 | 3,47 | 28,0 | limi ed argille |
| 4,60 | 74 | 126 | 74,00 | 1,60 | 46,3 | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,80 | 94 | 118 | 94,00 | 3,00 | 31,3 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,00 | 96 | 141 | 96,00 | 3,60 | 26,7 | limi ed argille |
| 5,20 | 146 | 200 | 146,00 | 3,60 | 40,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,40 | 172 | 226 | 172,00 | 4,13 | 41,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,60 | 171 | 233 | 171,00 | 4,47 | 38,3 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,80 | 172 | 239 | 172,00 | 4,13 | 41,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,00 | 105 | 167 | 105,00 | 3,53 | 29,7 | limi ed argille |
| 6,20 | 103 | 156 | 103,00 | 3,47 | 29,7 | limi ed argille |
| 6,40 | 89 | 141 | 89,00 | 3,73 | 23,8 | limi ed argille |
| 6,60 | 137 | 193 | 137,00 | 3,13 | 43,7 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,80 | 199 | 246 | 199,00 | 3,33 | 59,7 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,00 | 240 | 290 | 240,00 | 4,20 | 57,1 | limi sabb. e sabbie limose |

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

| Prof. | Ip | Ir | Rp | RI | Rp/RI | STRATIGRAFIA |
|-------|-----|-----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri | | | kg/cm ² | kg/cm ² | | Racc. A.G.I. |
| 7,20 | 205 | 268 | 205,00 | 4,47 | 45,9 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,40 | 260 | 327 | 260,00 | 2,00 | 130,0 | sabbie con ghiaia |
| 7,60 | 200 | 230 | 200,00 | 3,93 | 50,8 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,80 | 250 | 309 | 250,00 | | | |
| 8,00 | | | | | | |
| 8,20 | | | | | | |
| 8,40 | | | | | | |
| 8,60 | | | | | | |
| 8,80 | | | | | | |
| 9,00 | | | | | | |
| 9,20 | | | | | | |
| 9,40 | | | | | | |
| 9,60 | | | | | | |
| 9,80 | | | | | | |
| 10,00 | | | | | | |



| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Penetrometro statico da: | 20 tonnellate |
| COMMITTENTE: | Arch. Puntillo Damiano |
| Località: | Comune di S. Bonifacio (VR) |
| Note: | nessuna |
| Quota inizio: | Piano Campagna |
| Profondità falda: | - 3,80 m da piano campagna |
| Data: | 26/04/2007 |

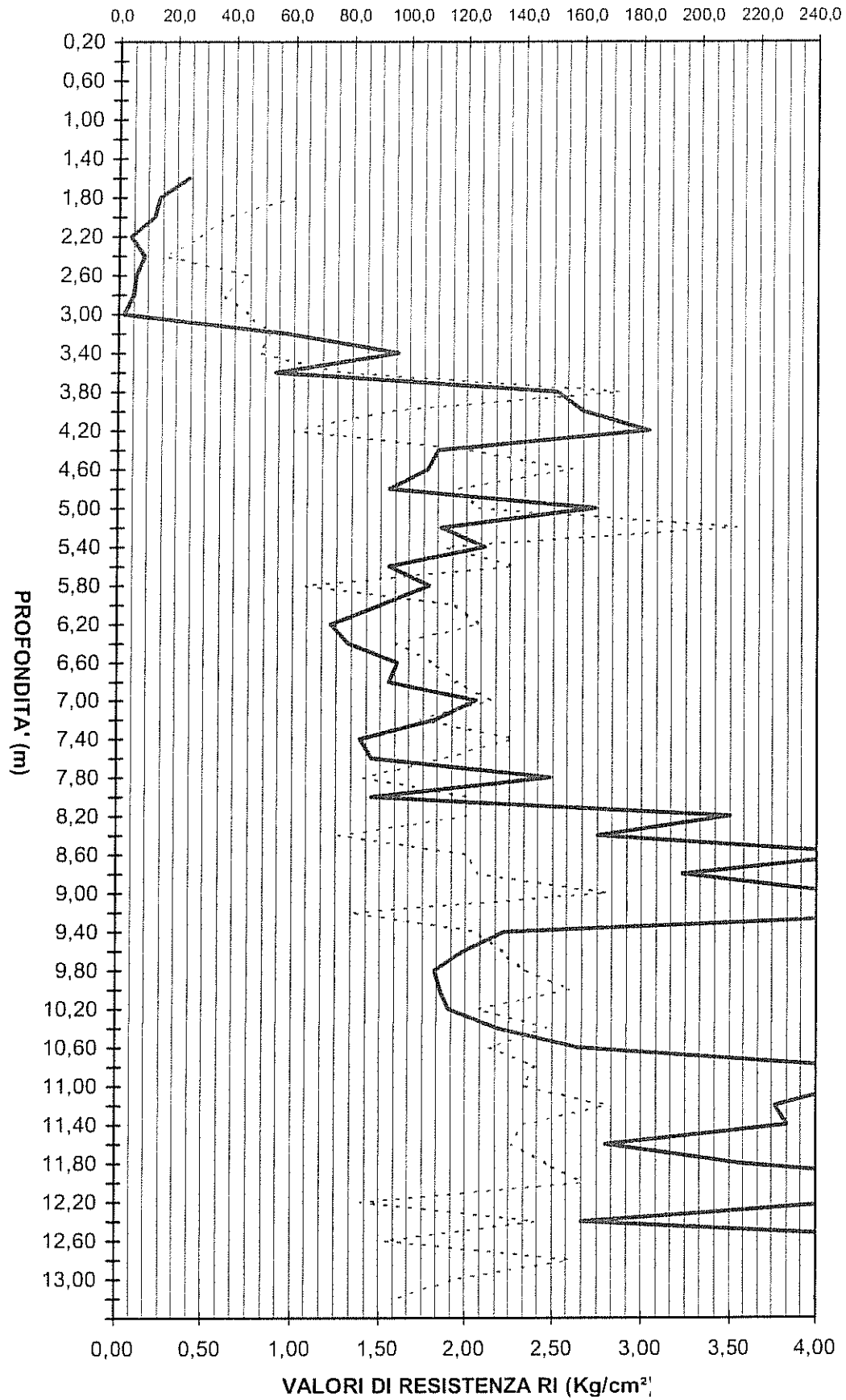
PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 2

| Prof. | Ip | Ir | Rp | RI | Rp/RI | STRATIGRAFIA |
|-------|-----|-----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri | | | kg/cm ² | kg/cm ² | | Racc. A.G.I. |
| 0,20 | | | | | | RIPORTI |
| 0,40 | | | | | | RIPORTI |
| 0,60 | | | | | | RIPORTI |
| 0,80 | | | | | | RIPORTI |
| 1,00 | | | | | | RIPORTI |
| 1,20 | | | | | | RIPORTI |
| 1,40 | | | | | | RIPORTI |
| 1,60 | 24 | 38 | 24,00 | 1,00 | 24,0 | limi ed argille |
| 1,80 | 14 | 29 | 14,00 | 0,60 | 23,3 | limi ed argille |
| 2,00 | 12 | 21 | 12,00 | 0,47 | 25,7 | limi ed argille |
| 2,20 | 4 | 11 | 4,00 | 0,27 | 15,0 | limi ed argille |
| 2,40 | 9 | 13 | 9,00 | 0,73 | 12,3 | limi ed argille |
| 2,60 | 6 | 17 | 6,00 | 0,60 | 10,0 | limi ed argille |
| 2,80 | 5 | 14 | 5,00 | 0,73 | 6,8 | limi ed argille |
| 3,00 | 2 | 13 | 2,00 | 0,87 | 2,3 | argille organiche |
| 3,20 | 58 | 71 | 58,00 | 0,80 | 72,5 | sabbie con ghiaia |
| 3,40 | 96 | 108 | 96,00 | 1,27 | 75,8 | sabbie con ghiaia |
| 3,60 | 54 | 73 | 54,00 | 2,87 | 18,8 | limi ed argille |
| 3,80 | 151 | 194 | 151,00 | 1,53 | 98,5 | sabbie con ghiaia |
| 4,00 | 160 | 183 | 160,00 | 1,00 | 160,0 | sabbie con ghiaia |
| 4,20 | 182 | 197 | 182,00 | 2,00 | 91,0 | sabbie con ghiaia |
| 4,40 | 110 | 140 | 110,00 | 2,60 | 42,3 | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,60 | 106 | 145 | 106,00 | 1,93 | 54,8 | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,80 | 93 | 122 | 93,00 | 2,07 | 45,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,00 | 164 | 195 | 164,00 | 3,53 | 46,4 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,20 | 111 | 164 | 111,00 | 1,87 | 59,5 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,40 | 126 | 154 | 126,00 | 2,27 | 55,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,60 | 93 | 127 | 93,00 | 1,07 | 87,2 | sabbie con ghiaia |
| 5,80 | 107 | 123 | 107,00 | 1,93 | 55,3 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,00 | 90 | 119 | 90,00 | 2,07 | 43,5 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,20 | 73 | 104 | 73,00 | 1,60 | 45,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,40 | 79 | 103 | 79,00 | 1,80 | 43,9 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,60 | 96 | 123 | 96,00 | 1,93 | 49,7 | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,80 | 93 | 122 | 93,00 | 2,13 | 43,6 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,00 | 123 | 155 | 123,00 | 1,73 | 71,0 | sabbie con ghiaia |

PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 2

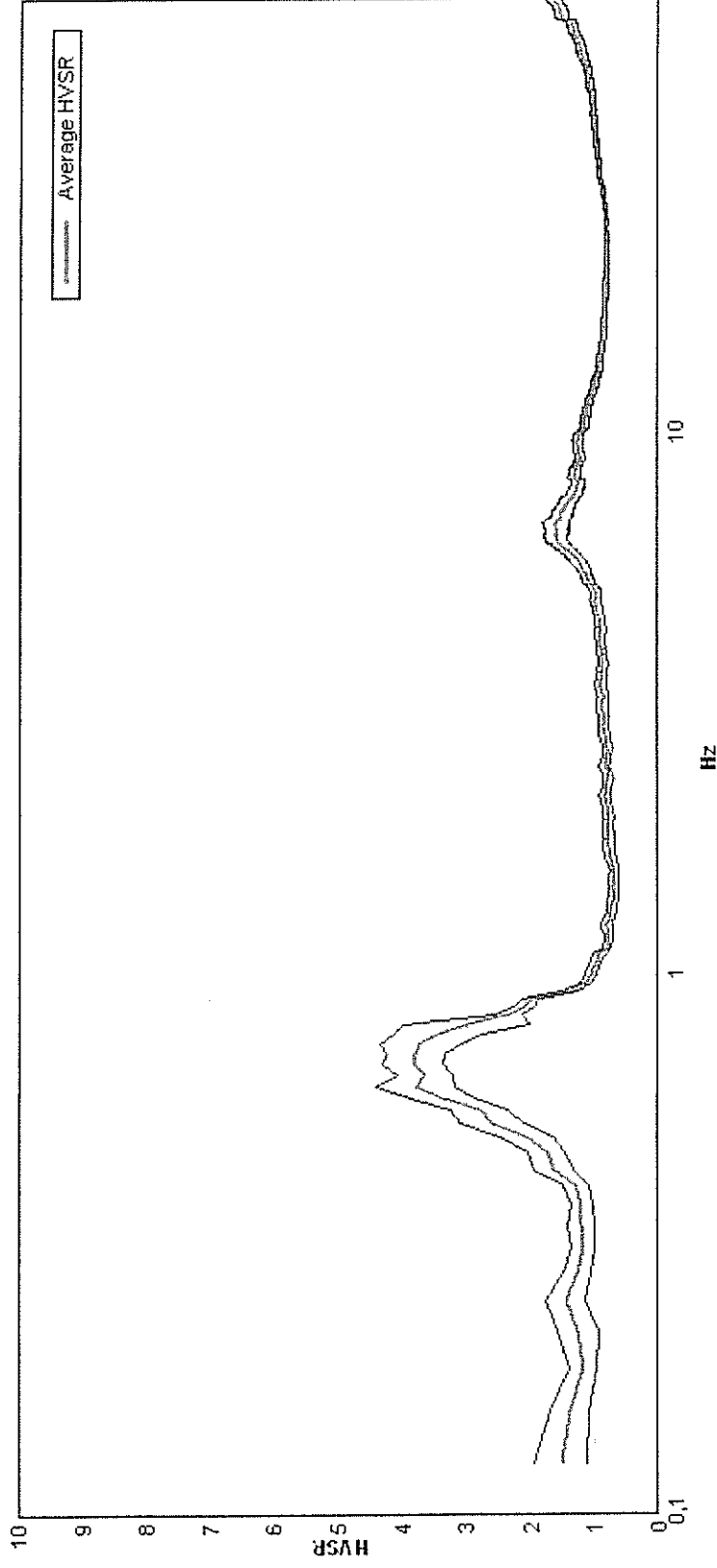
| Prof. | Ip | Ir | Rp | RI | Rp/RI | STRATIGRAFIA |
|-------|--------|--------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri | | | kg/cm ² | kg/cm ² | | Racc. A.G.I. |
| 7,20 | 109 | 135 | 109,00 | 2,27 | 48,1 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,40 | 83 | 117 | 83,00 | 1,87 | 44,5 | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,60 | 87 | 115 | 87,00 | 1,40 | 62,1 | sabbie con ghiaia |
| 7,80 | 149 | 170 | 149,00 | 2,00 | 74,5 | sabbie con ghiaia |
| 8,00 | 87 | 117 | 87,00 | 2,00 | 43,5 | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,20 | 210 | 240 | 210,00 | 1,27 | 165,8 | sabbie con ghiaia |
| 8,40 | 165 | 184 | 165,00 | 2,00 | 82,5 | sabbie con ghiaia |
| 8,60 | 260 | 290 | 260,00 | 2,07 | 125,8 | sabbie con ghiaia |
| 8,80 | 194 | 225 | 194,00 | 2,80 | 69,3 | sabbie con ghiaia |
| 9,00 | 248 | 290 | 248,00 | 1,33 | 186,0 | sabbie con ghiaia |
| 9,20 | 300 | 320 | 300,00 | 2,07 | 145,2 | sabbie con ghiaia |
| 9,40 | 133 | 164 | 133,00 | 2,20 | 60,5 | sabbie con ghiaia |
| 9,60 | 119 | 152 | 119,00 | 2,33 | 51,0 | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,80 | 109 | 144 | 109,00 | 2,60 | 41,9 | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,00 | 111 | 150 | 111,00 | 2,07 | 53,7 | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,20 | 114,00 | 145,00 | 114,00 | 2,47 | 46,2 | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,40 | 131,00 | 168,00 | 131,00 | 2,13 | 61,4 | sabbie con ghiaia |
| 10,60 | 159,00 | 191,00 | 159,00 | 2,40 | 66,3 | sabbie con ghiaia |
| 10,80 | 250,00 | 286,00 | 250,00 | 2,33 | 107,1 | sabbie con ghiaia |
| 11,00 | 252,00 | 287,00 | 252,00 | 2,80 | 90,0 | sabbie con ghiaia |
| 11,20 | 226,00 | 268,00 | 226,00 | 2,33 | 96,9 | sabbie con ghiaia |
| 11,40 | 230,00 | 265,00 | 230,00 | 2,27 | 101,5 | sabbie con ghiaia |
| 11,60 | 168,00 | 202,00 | 168,00 | 2,47 | 68,1 | sabbie con ghiaia |
| 11,80 | 214,00 | 251,00 | 214,00 | 2,67 | 80,3 | sabbie con ghiaia |
| 12,00 | 290,00 | 330,00 | 290,00 | 1,40 | 207,1 | sabbie con ghiaia |
| 12,20 | 254,00 | 275,00 | 254,00 | 2,40 | 105,8 | sabbie con ghiaia |
| 12,40 | 160,00 | 196,00 | 160,00 | 1,53 | 104,3 | sabbie con ghiaia |
| 12,60 | 290,00 | 313,00 | 290,00 | 2,60 | 111,5 | sabbie con ghiaia |
| 12,80 | 291,00 | 330,00 | 291,00 | 1,93 | 150,5 | sabbie con ghiaia |
| 13,00 | 249,00 | 278,00 | 249,00 | 1,60 | 155,6 | sabbie con ghiaia |
| 13,20 | 240,00 | 264,00 | 240,00 | | | |

VALORI DI RESISTENZA R_p (Kg/cm²)

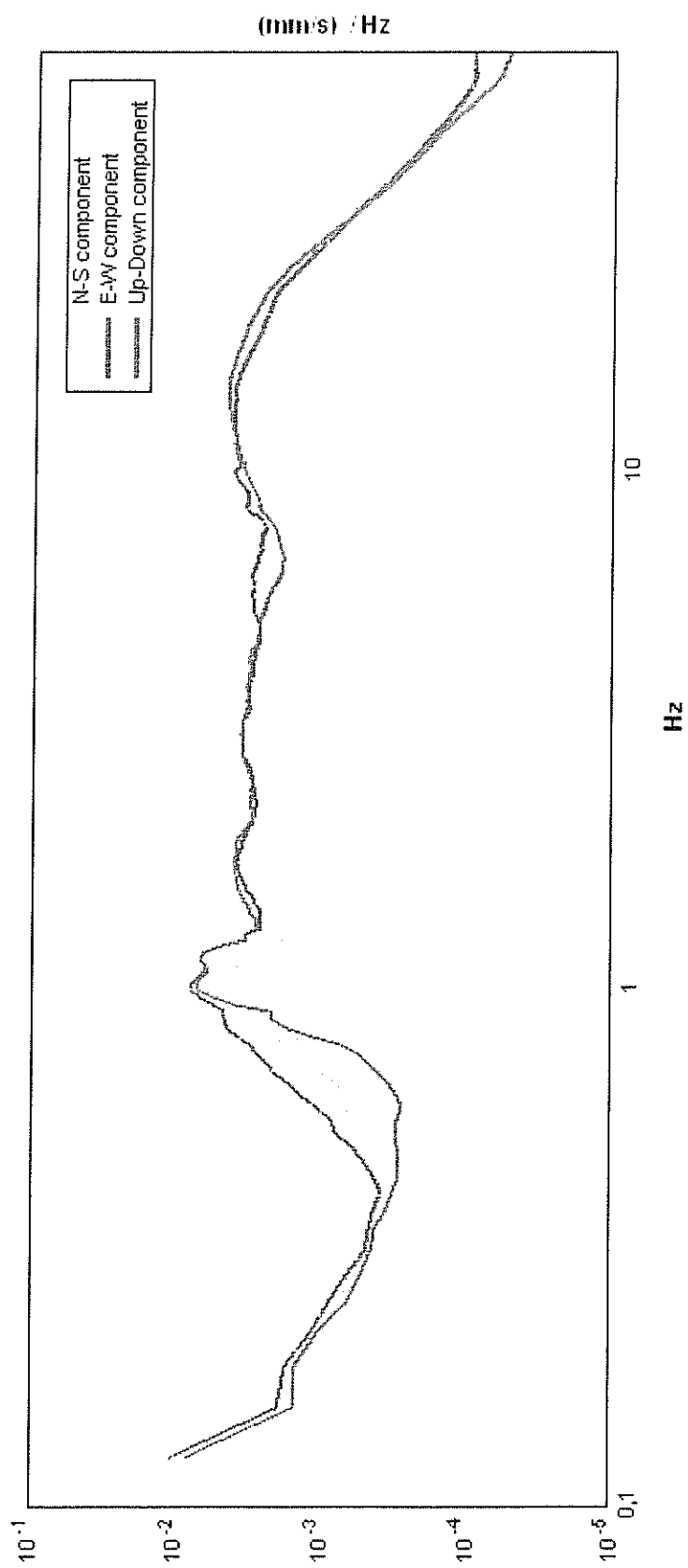


PROVA PENETROMETRICA N.2

Max. HVSR at $0,69 \pm 0,02$ Hz. (in the range 0,0 - 64,0 Hz).



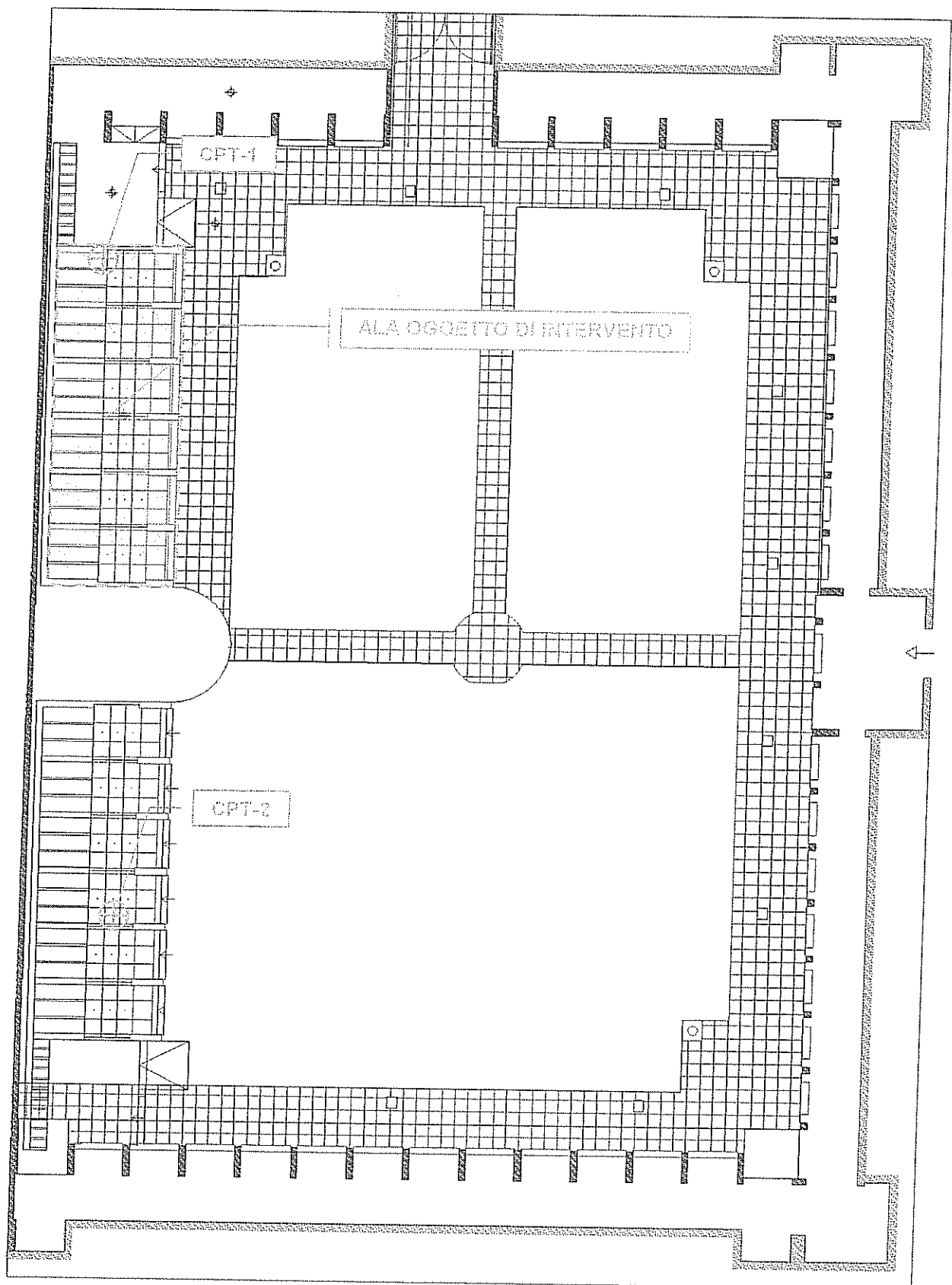
Curva dei rapporti spettrali tra le componenti del moto orizzontale e quelle verticali del rumore sismico (HVSR).



Spettri in velocità del rumore sismico delle tre componenti del moto.

INDAGINI PRESSO IL CIMITERO DÌ LOCARA

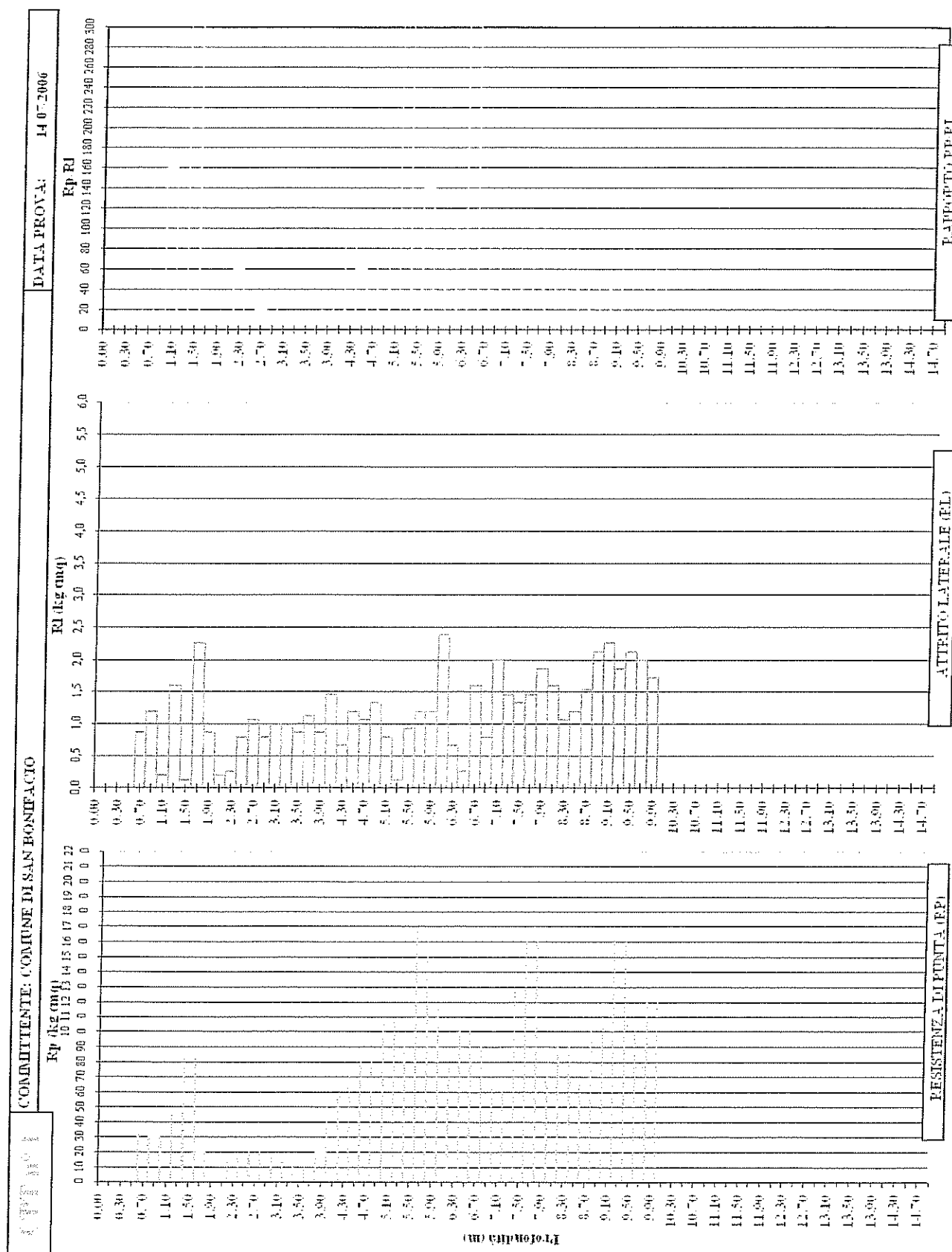
| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|-------------------------|
| 46 | <i>CPT1</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 47 | <i>CPT2</i> | <i>Penetrometria</i> |

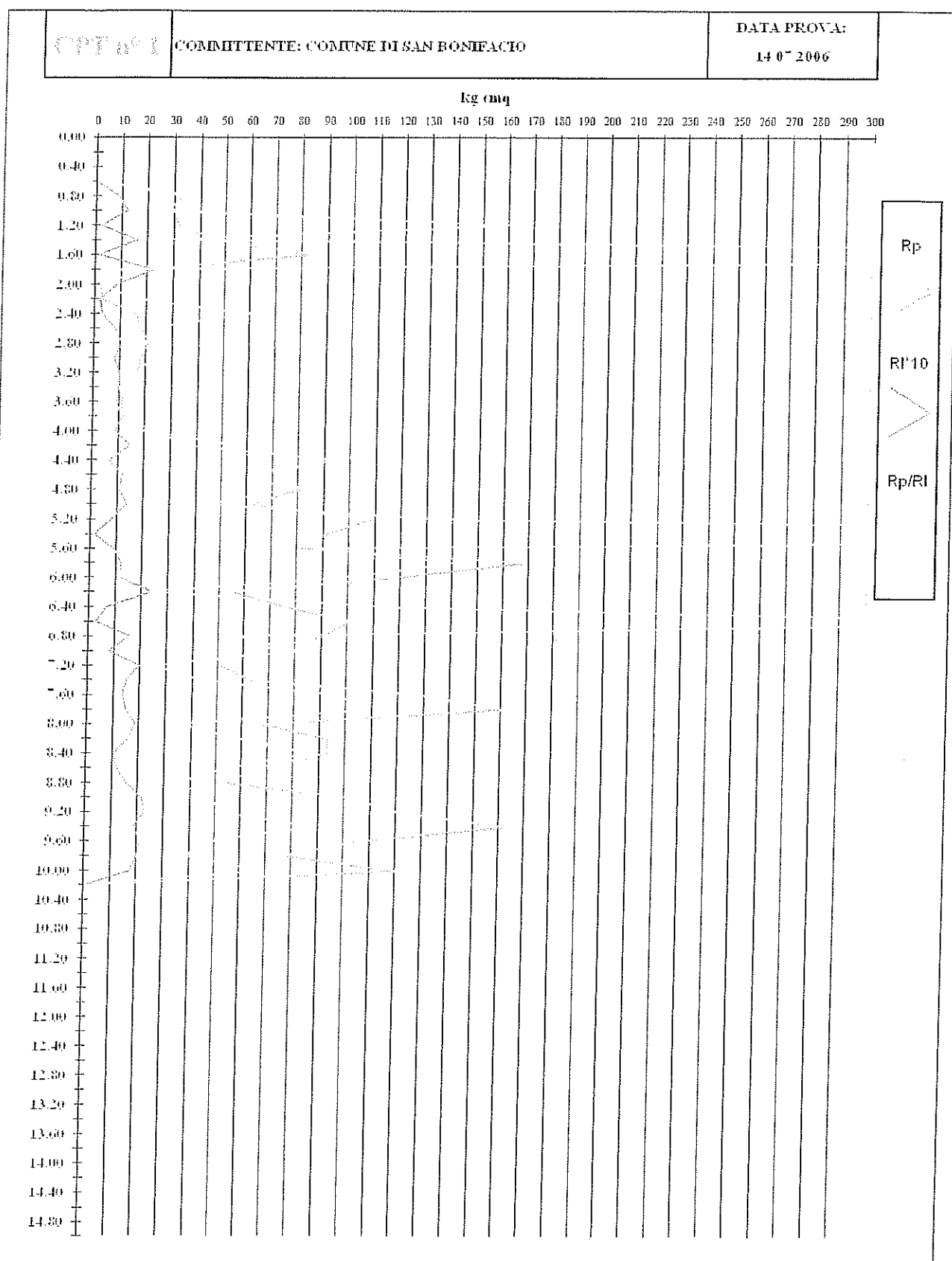


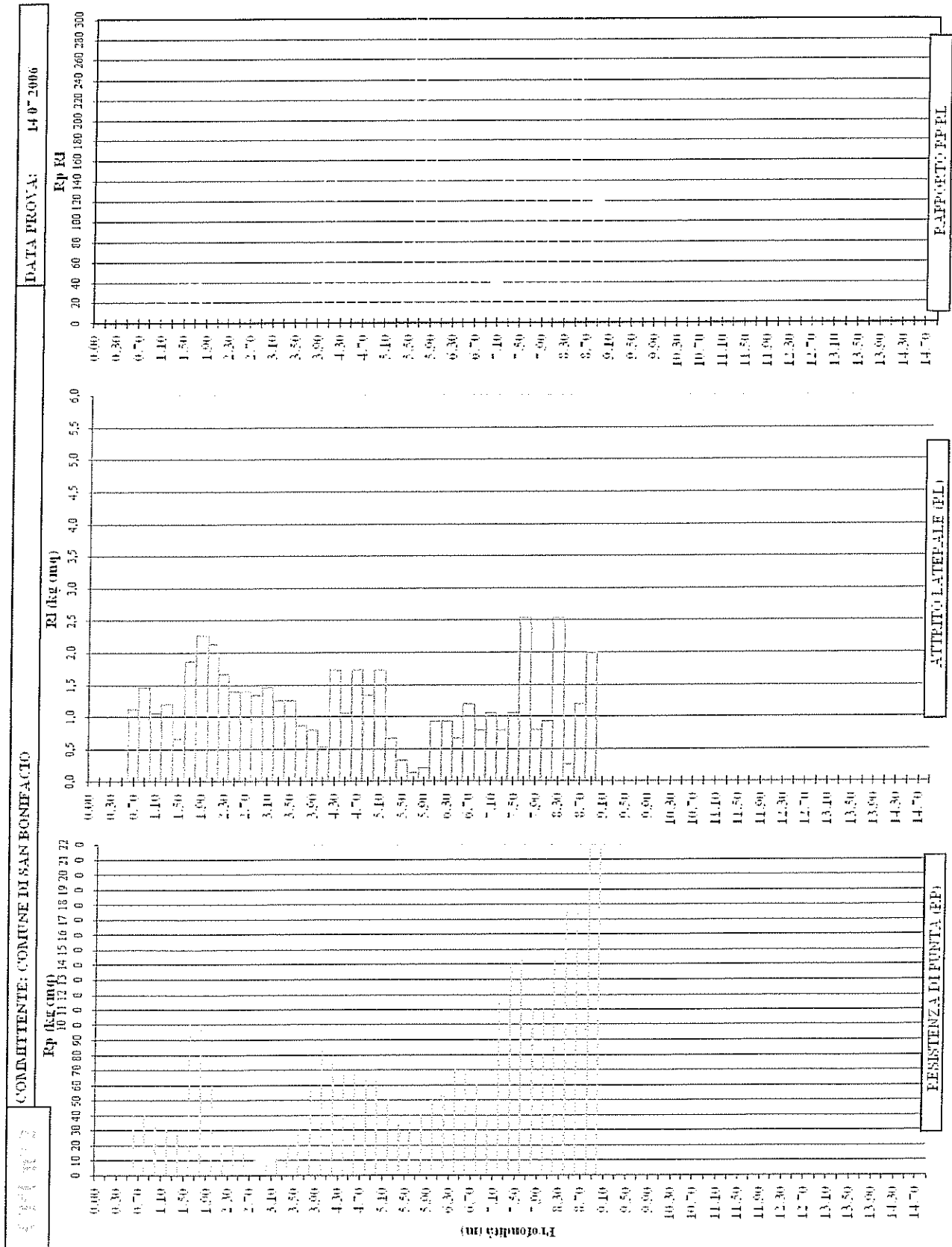
PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI

Dr. Franco Di Toro
GEOLOGIA APPLICATA E AMBIENTALE
P.lta Cavour, 4 - 37047 San Bonifacio (VR)
Tel. Fax 045 7610971
Cell. 335 5922261
e-mail: franco@geodipiero.it

| DATI PROVE PENETROMETRICHE | | | | DATA: | 14/07/2006 | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------|---------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| LOCALITA': Locara | | | | COMUNE: San Bonifacio (VR) | | | |
| PROVA CPT1 | | | | PROVA CPT2 | | | |
| falda mp.c. -3,40 | | | | falda mp.c. -3,35 | | | |
| m p.c. | Rp | RI | Rp/RI | m p.c. | Rp | RI | Rp/RI |
| | kg/cm ² | kg/cm ² | | | kg/cm ² | kg/cm ² | |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! | 0,00 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! |
| 0,20 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! | 0,20 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! |
| 0,40 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! | 0,40 | 0,00 | 0,00 | #DIV/0! |
| 0,60 | 33,00 | 0,85 | 39,05 | 0,60 | 42,00 | 1,11 | 38,01 |
| 0,80 | 30,00 | 1,17 | 25,64 | 0,80 | 32,00 | 1,43 | 22,38 |
| 1,00 | 32,00 | 0,20 | 164,10 | 1,00 | 34,00 | 1,04 | 32,69 |
| 1,20 | 46,00 | 1,56 | 29,49 | 1,20 | 26,00 | 1,17 | 23,93 |
| 1,40 | 54,00 | 0,13 | 646,15 | 1,40 | 27,00 | 0,65 | 41,54 |
| 1,60 | 20,00 | 2,21 | 9,05 | 1,60 | 104,00 | 1,82 | 57,14 |
| 1,80 | 2,00 | 0,85 | 2,37 | 1,80 | 66,00 | 2,21 | 29,86 |
| 2,00 | 3,00 | 0,20 | 15,38 | 2,00 | 24,00 | 2,08 | 11,54 |
| 2,20 | 16,00 | 0,26 | 61,54 | 2,20 | 21,00 | 1,63 | 12,92 |
| 2,40 | 18,00 | 0,78 | 23,08 | 2,40 | 19,00 | 1,37 | 13,92 |
| 2,60 | 21,00 | 1,04 | 20,19 | 2,60 | 17,00 | 1,37 | 12,45 |
| 2,80 | 18,00 | 0,78 | 23,08 | 2,80 | 10,00 | 1,30 | 7,69 |
| 3,00 | 17,00 | 0,98 | 17,44 | 3,00 | 10,00 | 1,43 | 6,99 |
| 3,20 | 13,00 | 0,98 | 13,33 | 3,20 | 13,00 | 1,24 | 10,53 |
| 3,40 | 10,00 | 0,85 | 11,83 | 3,40 | 23,00 | 1,24 | 18,62 |
| 3,60 | 11,00 | 1,11 | 9,95 | 3,60 | 32,00 | 0,85 | 37,87 |
| 3,80 | 19,00 | 0,85 | 22,49 | 3,80 | 58,00 | 0,78 | 74,36 |
| 4,00 | 54,00 | 1,43 | 37,76 | 4,00 | 84,00 | 0,52 | 161,54 |
| 4,20 | 62,00 | 0,65 | 95,38 | 4,20 | 64,00 | 1,69 | 37,87 |
| 4,40 | 72,00 | 1,17 | 61,54 | 4,40 | 68,00 | 1,04 | 65,38 |
| 4,60 | 60,00 | 1,04 | 76,92 | 4,60 | 62,00 | 1,69 | 36,69 |
| 4,80 | 60,00 | 1,30 | 46,15 | 4,80 | 64,00 | 1,30 | 49,23 |
| 5,00 | 108,00 | 0,78 | 138,46 | 5,00 | 50,00 | 1,69 | 29,59 |
| 5,20 | 90,00 | 0,13 | 692,31 | 5,20 | 36,00 | 0,65 | 55,38 |
| 5,40 | 80,00 | 0,91 | 87,91 | 5,40 | 27,00 | 0,33 | 83,08 |
| 5,60 | 168,00 | 1,17 | 143,59 | 5,60 | 40,00 | 0,13 | 307,69 |
| 5,80 | 116,00 | 1,17 | 99,15 | 5,80 | 36,00 | 0,20 | 184,62 |
| 6,00 | 54,00 | 2,34 | 23,08 | 6,00 | 52,00 | 0,91 | 57,14 |
| 6,20 | 76,00 | 0,65 | 116,92 | 6,20 | 58,00 | 0,91 | 63,74 |
| 6,40 | 100,00 | 0,26 | 384,62 | 6,40 | 70,00 | 0,65 | 107,69 |
| 6,60 | 90,00 | 1,56 | 57,69 | 6,60 | 62,00 | 1,17 | 52,99 |
| 6,80 | 64,00 | 0,78 | 82,05 | 6,80 | 34,00 | 0,78 | 43,59 |
| 7,00 | 50,00 | 1,95 | 25,64 | 7,00 | 42,00 | 1,04 | 40,38 |
| 7,20 | 62,00 | 1,43 | 43,36 | 7,20 | 116,00 | 0,78 | 148,72 |
| 7,40 | 128,00 | 1,30 | 98,46 | 7,40 | 144,00 | 1,04 | 138,46 |
| 7,60 | 160,00 | 1,43 | 111,89 | 7,60 | 110,00 | 2,47 | 44,53 |
| 7,80 | 66,00 | 1,82 | 36,26 | 7,80 | 110,00 | 0,78 | 141,03 |
| 8,00 | 92,00 | 1,56 | 58,97 | 8,00 | 104,00 | 0,91 | 114,29 |
| 8,20 | 92,00 | 1,04 | 88,46 | 8,20 | 144,00 | 2,47 | 58,30 |
| 8,40 | 66,00 | 1,17 | 56,41 | 8,40 | 176,00 | 0,26 | 676,92 |
| 8,60 | 53,00 | 1,50 | 35,45 | 8,60 | 96,00 | 1,17 | 82,05 |
| 8,80 | 100,00 | 2,08 | 48,08 | 8,80 | 240,00 | 1,95 | 123,08 |
| 9,00 | 120,00 | 2,21 | 54,30 | 9,00 | 236,00 | 0,91 | 259,34 |
| 9,20 | 162,00 | 1,82 | 89,01 | 9,20 | | | |
| 9,40 | 104,00 | 2,08 | 50,00 | 9,40 | | | |
| 9,60 | 76,00 | 1,95 | 38,97 | 9,60 | | | |
| 9,80 | 120,00 | 1,69 | 71,01 | 9,80 | | | |
| 10,00 | 132,00 | 2,08 | 63,46 | 10,00 | | | |







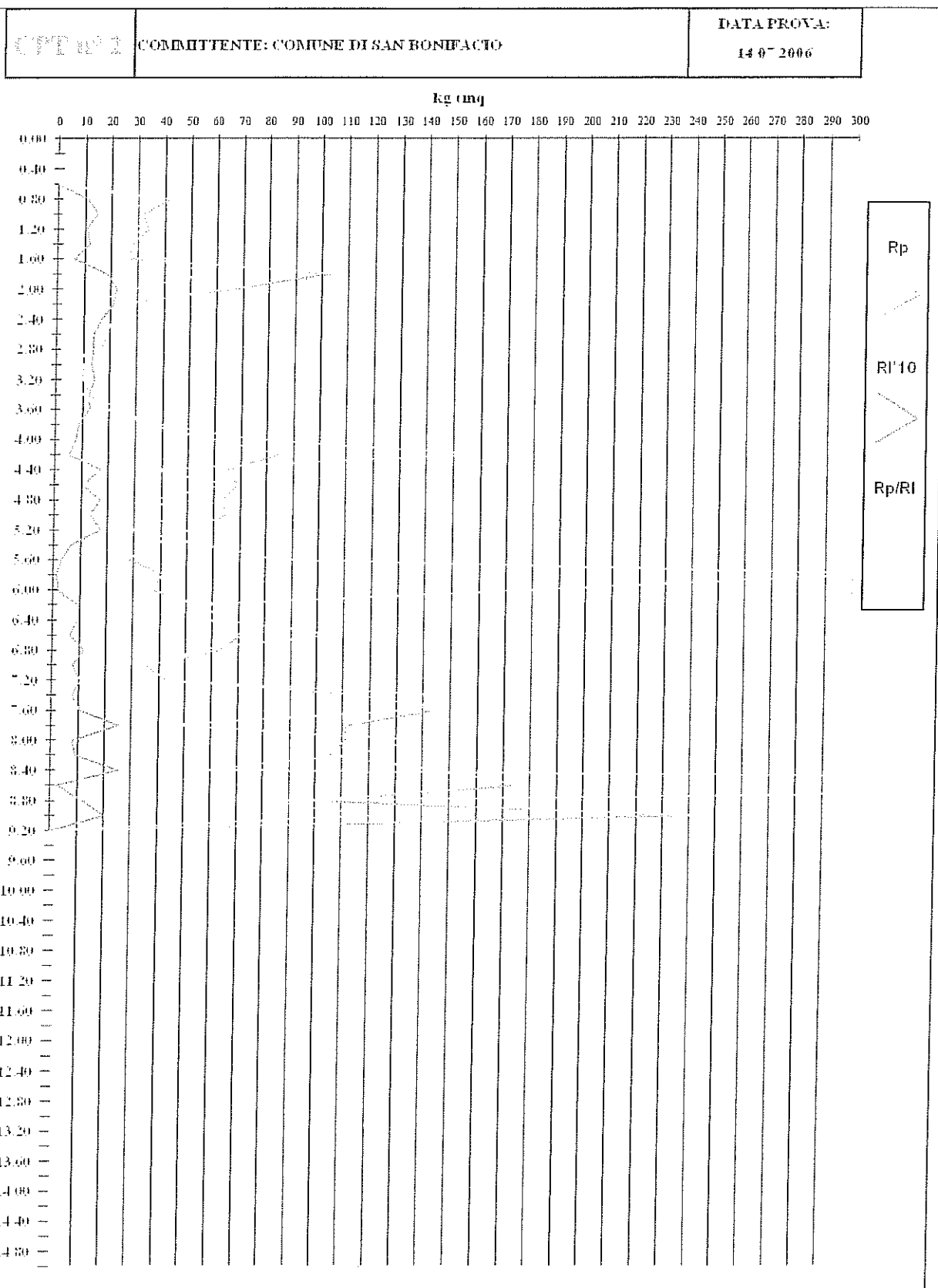


TABELLE DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Committente: Comune di San Bonifacio

Località: Cimitero di Locara

Prova n. 1

Falda: 3.40 m da p.c.

| Profondità (m.) | Rp. (kg/cmq.) | Natura litologica | γ (kg/cmq.) | σ' (kg/cmq.) | Cu (kg/cmq.) | E' (cmq/kg.) | Dr (%) | Φ' Gradi | Φ_T Gradi | Ed (kg/cmq.) | N _{SPT} | Φ'' Gradi | G ₀ (bar) |
|--------------------|------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| 0.00 | 0.00 | c | 1.65 | 0.00 | 0.0 | 0 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.20 | 0.00 | c | 1.65 | 0.04 | 0.0 | 0 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.40 | 0.00 | c | 1.65 | 0.07 | 0.0 | 0 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.60 | 38.00 | c | 1.65 | 0.11 | 1.6 | 38 | -- | -- | -- | -- | 7 | -- | -- |
| 0.80 | 30.00 | c | 1.65 | 0.15 | 1.4 | 75 | -- | -- | -- | -- | 7 | -- | -- |
| 1.00 | 32.00 | c | 1.65 | 0.19 | 1.5 | 30 | -- | -- | -- | -- | 7 | -- | -- |
| 1.20 | 46.00 | c | 1.65 | 0.22 | 2.2 | 115 | -- | -- | -- | -- | 10 | -- | -- |
| 1.40 | 84.00 | c | 1.65 | 0.26 | 4.0 | 210 | -- | -- | -- | -- | 19 | -- | -- |
| 1.60 | 20.00 | c | 1.65 | 0.33 | 0.9 | 50 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 1.80 | 2.00 | c | 1.65 | 0.35 | 0.1 | 5 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 2.00 | 3.00 | c | 1.65 | 0.37 | 0.1 | 8 | -- | -- | -- | -- | 1 | -- | -- |
| 2.20 | 16.00 | c | 1.65 | 0.41 | 0.7 | 40 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 2.40 | 18.00 | c | 1.65 | 0.44 | 0.8 | 45 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 2.60 | 21.00 | c | 1.65 | 0.48 | 1.0 | 53 | -- | -- | -- | -- | 5 | -- | -- |
| 2.80 | 13.00 | c | 1.65 | 0.52 | 0.6 | 45 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 3.00 | 17.00 | c | 1.65 | 0.56 | 0.6 | 43 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 3.20 | 13.00 | c | 1.65 | 0.59 | 0.6 | 33 | -- | -- | -- | -- | 3 | -- | -- |
| 3.40 | 10.00 | c | 1.65 | 0.63 | 0.4 | 25 | -- | -- | -- | -- | 2 | -- | -- |
| 3.60 | 11.00 | c | 0.65 | 0.31 | 0.5 | 28 | -- | -- | -- | -- | 2 | -- | -- |
| 3.80 | 19.00 | c | 0.65 | 0.32 | 0.9 | 46 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 4.00 | 54.00 | g | 0.65 | 0.34 | -- | -- | 77 | 43 | 32 | 139 | 12 | 31 | 571 |
| 4.20 | 62.00 | g | 1.00 | 0.42 | -- | -- | 77 | 43 | 32 | 217 | 14 | 31 | 821 |
| 4.40 | 72.00 | g | 1.00 | 0.44 | -- | -- | 81 | 43 | 32 | 252 | 16 | 32 | 860 |
| 4.60 | 80.00 | g | 1.00 | 0.46 | -- | -- | 83 | 44 | 33 | 280 | 18 | 32 | 725 |
| 4.80 | 60.00 | g | 1.00 | 0.48 | -- | -- | 72 | 42 | 31 | 210 | 13 | 31 | 306 |
| 5.00 | 103.00 | g | 1.00 | 0.50 | -- | -- | 92 | 46 | 34 | 375 | 24 | 34 | 571 |
| 5.20 | 90.00 | g | 1.00 | 0.52 | -- | -- | 84 | 44 | 33 | 315 | 20 | 33 | 750 |
| 5.40 | 80.00 | g | 1.00 | 0.54 | -- | -- | 79 | 43 | 32 | 280 | 19 | 32 | 725 |
| 5.60 | 183.00 | g | 1.00 | 0.56 | -- | -- | 105 | 46 | 35 | 535 | 37 | 35 | 1141 |
| 5.80 | 118.00 | g | 1.00 | 0.56 | -- | -- | 91 | 44 | 33 | 406 | 25 | 35 | 910 |
| 6.00 | 54.00 | g | 1.00 | 0.60 | -- | -- | 62 | 40 | 29 | 189 | 12 | 31 | 571 |
| 6.20 | 76.00 | g | 1.00 | 0.62 | -- | -- | 74 | 42 | 31 | 266 | 17 | 32 | 157 |
| 6.40 | 100.00 | g | 1.00 | 0.64 | -- | -- | 83 | 43 | 32 | 350 | 22 | 34 | 168 |
| 6.60 | 90.00 | g | 1.00 | 0.66 | -- | -- | 78 | 42 | 31 | 315 | 20 | 33 | 175 |
| 6.80 | 64.00 | g | 1.00 | 0.66 | -- | -- | 65 | 40 | 30 | 224 | 14 | 31 | 142 |
| 7.00 | 50.00 | g | 1.00 | 0.70 | -- | -- | 55 | 39 | 28 | 175 | 11 | 30 | 122 |
| 7.20 | 63.00 | g | 1.00 | 0.72 | -- | -- | 62 | 40 | 29 | 217 | 14 | 31 | 139 |
| 7.40 | 125.00 | g | 1.00 | 0.74 | -- | -- | 88 | 44 | 33 | 443 | 28 | 36 | 217 |
| 7.60 | 160.00 | g | 1.00 | 0.76 | -- | -- | 95 | 45 | 33 | 560 | 35 | 38 | 245 |
| 7.80 | 88.00 | g | 1.00 | 0.78 | -- | -- | 62 | 40 | 29 | 231 | 15 | 31 | 144 |
| 8.00 | 92.00 | g | 1.00 | 0.80 | -- | -- | 74 | 41 | 31 | 322 | 20 | 33 | 177 |
| 8.20 | 92.00 | g | 1.00 | 0.82 | -- | -- | 73 | 41 | 31 | 322 | 20 | 33 | 177 |
| 8.40 | 66.00 | g | 1.00 | 0.84 | -- | -- | 60 | 38 | 29 | 23 | 15 | 31 | 144 |
| 8.60 | 58.00 | g | 1.00 | 0.86 | -- | -- | 55 | 38 | 28 | 136 | 12 | 31 | 138 |
| 8.80 | 100.00 | g | 1.00 | 0.88 | -- | -- | 74 | 41 | 31 | 350 | 22 | 34 | 168 |
| 9.00 | 120.00 | g | 1.00 | 0.90 | -- | -- | 80 | 42 | 31 | 420 | 27 | 35 | 205 |
| 9.20 | 162.00 | g | 1.00 | 0.92 | -- | -- | 91 | 44 | 33 | 567 | 36 | 38 | 230 |
| 9.40 | 104.00 | g | 1.00 | 0.94 | -- | -- | 74 | 41 | 30 | 364 | 23 | 34 | 191 |
| 9.60 | 76.00 | g | 1.00 | 0.96 | -- | -- | 62 | 39 | 29 | 266 | 17 | 32 | 157 |
| 9.80 | 129.00 | g | 1.00 | 0.96 | -- | -- | 75 | 42 | 31 | 420 | 27 | 35 | 205 |
| 10.00 | 132.00 | g | 1.00 | 1.00 | -- | -- | 81 | 43 | 31 | 462 | 29 | 36 | 221 |

Committente: Comune di San Bonifacio

Località: Cimitero di Locara

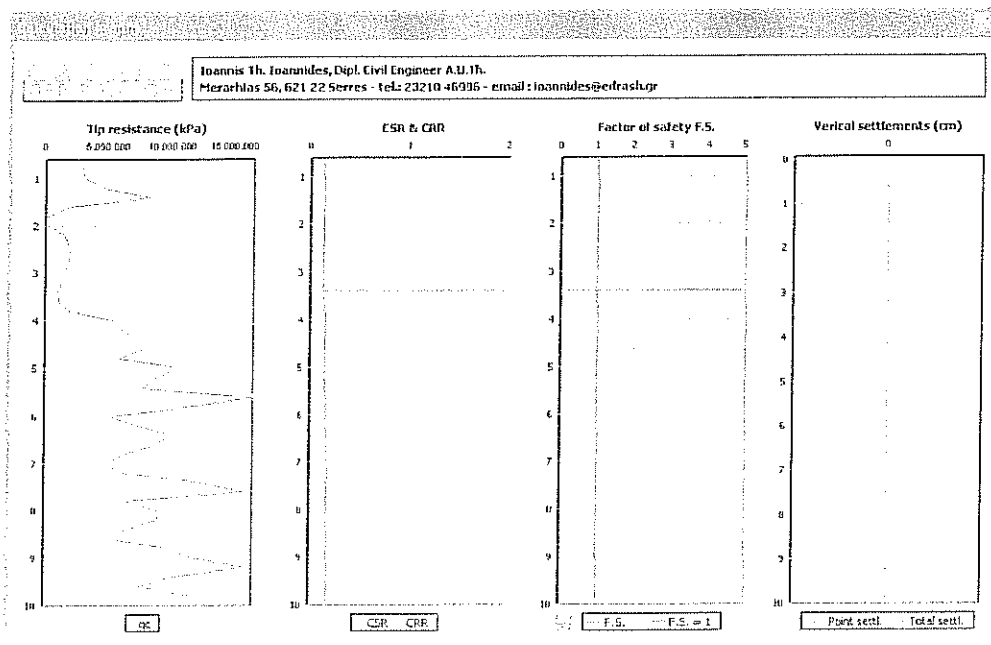
Prova n. 2

Falda: 3.35 m da p.c.

| Profondità (m.) | Rp (kg/cmq.) | Natura litologica | γ (kg/cmq.) | σ' (kg/cmq.) | Cu (kg/cmq.) | E' (cmq/kg.) | Dr (%) | Φ' Gradi | Φ'' Gradi | Ed (kg/cmq.) | N _{SPT} | Φ'' Gradi | G _B (bar) |
|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| 0.00 | 0.00 | c | 1.85 | 0.00 | 0.0 | 6 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.20 | 0.00 | c | 1.85 | 0.04 | 0.0 | 6 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.40 | 0.00 | c | 1.85 | 0.07 | 0.0 | 6 | -- | -- | -- | -- | 0 | -- | -- |
| 0.60 | 42.00 | c | 1.85 | 0.11 | 2.0 | 136 | -- | -- | -- | -- | 9 | -- | -- |
| 0.80 | 32.00 | c | 1.85 | 0.15 | 1.5 | 60 | -- | -- | -- | -- | 7 | -- | -- |
| 1.00 | 34.00 | c | 1.85 | 0.19 | 1.6 | 85 | -- | -- | -- | -- | 8 | -- | -- |
| 1.20 | 26.00 | c | 1.85 | 0.22 | 1.3 | 70 | -- | -- | -- | -- | 6 | -- | -- |
| 1.40 | 27.00 | c | 1.85 | 0.26 | 1.3 | 69 | -- | -- | -- | -- | 6 | -- | -- |
| 1.60 | 104.00 | c | 1.85 | 0.30 | 4.9 | 260 | -- | -- | -- | -- | 23 | -- | -- |
| 1.80 | 66.00 | c | 1.85 | 0.33 | 3.1 | 166 | -- | -- | -- | -- | 16 | -- | -- |
| 2.00 | 24.00 | c | 1.85 | 0.37 | 1.1 | 60 | -- | -- | -- | -- | 6 | -- | -- |
| 2.20 | 21.00 | c | 1.85 | 0.41 | 1.0 | 53 | -- | -- | -- | -- | 5 | -- | -- |
| 2.40 | 13.00 | c | 1.85 | 0.44 | 0.9 | 46 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 2.60 | 17.00 | c | 1.85 | 0.48 | 0.8 | 43 | -- | -- | -- | -- | 4 | -- | -- |
| 2.80 | 10.00 | c | 1.85 | 0.52 | 0.5 | 26 | -- | -- | -- | -- | 2 | -- | -- |
| 3.00 | 10.00 | c | 1.85 | 0.56 | 0.4 | 26 | -- | -- | -- | -- | 2 | -- | -- |
| 3.20 | 13.00 | c | 1.85 | 0.59 | 0.6 | 33 | -- | -- | -- | -- | 3 | -- | -- |
| 3.40 | 23.00 | c | 1.85 | 0.63 | 1.1 | 53 | -- | -- | -- | -- | 6 | -- | -- |
| 3.60 | 32.00 | g | 0.85 | 0.31 | -- | -- | 61 | 34 | 24 | 112 | 7 | 26 | 414 |
| 3.80 | 69.00 | g | 0.85 | 0.32 | -- | -- | 61 | 44 | 33 | 203 | 13 | 31 | 596 |
| 4.00 | 84.00 | g | 0.85 | 0.34 | -- | -- | 93 | 46 | 34 | 284 | 19 | 33 | 747 |
| 4.20 | 64.00 | g | 1.00 | 0.42 | -- | -- | 78 | 43 | 32 | 224 | 14 | 31 | 633 |
| 4.40 | 68.00 | g | 1.00 | 0.44 | -- | -- | 76 | 43 | 32 | 236 | 16 | 32 | 657 |
| 4.60 | 62.00 | g | 1.00 | 0.46 | -- | -- | 74 | 42 | 31 | 217 | 14 | 31 | 621 |
| 4.80 | 64.00 | g | 1.00 | 0.48 | -- | -- | 74 | 42 | 31 | 224 | 14 | 31 | 633 |
| 5.00 | 50.00 | g | 1.00 | 0.50 | -- | -- | 64 | 41 | 30 | 175 | 11 | 30 | 544 |
| 5.20 | 36.00 | g | 1.00 | 0.52 | -- | -- | 51 | 39 | 26 | 126 | 8 | 29 | 445 |
| 5.40 | 27.00 | g | 1.00 | 0.54 | -- | -- | 39 | 37 | 27 | 95 | 6 | 29 | 374 |
| 5.60 | 40.00 | g | 1.00 | 0.56 | -- | -- | 53 | 39 | 28 | 140 | 9 | 30 | 475 |
| 5.80 | 36.00 | g | 1.00 | 0.58 | -- | -- | 46 | 36 | 26 | 126 | 8 | 28 | 445 |
| 6.00 | 52.00 | g | 1.00 | 0.60 | -- | -- | 61 | 40 | 29 | 132 | 12 | 30 | 553 |
| 6.20 | 59.00 | g | 1.00 | 0.62 | -- | -- | 64 | 40 | 30 | 203 | 13 | 31 | 134 |
| 6.40 | 70.00 | g | 1.00 | 0.64 | -- | -- | 70 | 41 | 30 | 245 | 16 | 32 | 150 |
| 6.60 | 82.00 | g | 1.00 | 0.66 | -- | -- | 84 | 40 | 30 | 217 | 14 | 31 | 139 |
| 6.80 | 34.00 | g | 1.00 | 0.68 | -- | -- | 42 | 37 | 27 | 119 | 8 | 29 | 96 |
| 7.00 | 42.36 | g | 1.00 | 0.70 | -- | -- | 49 | 38 | 27 | 147 | 9 | 30 | 116 |
| 7.20 | 116.00 | g | 1.00 | 0.72 | -- | -- | 65 | 43 | 32 | 406 | 26 | 35 | 204 |
| 7.40 | 144.00 | g | 1.00 | 0.74 | -- | -- | 92 | 44 | 33 | 504 | 32 | 37 | 233 |
| 7.60 | 110.00 | g | 1.00 | 0.76 | -- | -- | 82 | 43 | 32 | 395 | 24 | 34 | 197 |
| 7.80 | 110.00 | g | 1.00 | 0.78 | -- | -- | 8 | 43 | 32 | 395 | 24 | 34 | 197 |
| 8.00 | 104.00 | g | 1.00 | 0.80 | -- | -- | 75 | 42 | 31 | 364 | 23 | 34 | 191 |
| 8.20 | 144.00 | g | 1.00 | 0.82 | -- | -- | 86 | 44 | 33 | 504 | 32 | 37 | 233 |
| 8.40 | 176.00 | g | 1.00 | 0.84 | -- | -- | 96 | 46 | 33 | 616 | 39 | 39 | 263 |
| 8.60 | 95.00 | g | 1.00 | 0.86 | -- | -- | 73 | 41 | 31 | 338 | 21 | 33 | 152 |
| 8.80 | 240.00 | g | 1.00 | 0.88 | -- | -- | 81 | 46 | 35 | 640 | 33 | 43 | 316 |
| 9.00 | 236.00 | g | 1.00 | 0.90 | -- | -- | 60 | 46 | 34 | 626 | 32 | 43 | 315 |

Valutazione del potenziale di liquefazione del terreno con il programma LIQUEFY 3.9

| No | Depth | gamma | u (kPa) | σ_v (kPa) | σ'_v (kPa) | q_{c1} | I_c | K_c | K_s | CSR | CRRm | F.S. |
|----|-------|-------|---------|------------------|-------------------|----------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 1 | 0,60 | 18,5 | 0 | 11,1 | 11,1 | 138040 | 2,2 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 2 | 0,80 | 18,5 | 0 | 14,6 | 14,6 | 59408 | 1,9 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 3 | 1,00 | 18,5 | 0 | 18,5 | 18,5 | 114950 | 2,5 | 3 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 4 | 1,20 | 18,5 | 0 | 22,2 | 22,2 | 114160 | 2 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 5 | 1,40 | 18,5 | 0 | 25,9 | 25,9 | 318070 | 10 | N.L. | N.L. | 0,13 | 2 | 5 |
| 6 | 1,60 | 18,5 | 0 | 29,6 | 29,6 | 36043 | 1,3 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 7 | 1,80 | 18,5 | 0 | 33,3 | 33,3 | 3396 | 0,2 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 8 | 2,00 | 18,5 | 0 | 37 | 37 | 4633 | 1 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 9 | 2,20 | 18,5 | 0 | 40,7 | 40,7 | 25450 | 1,6 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 10 | 2,40 | 18,5 | 0 | 44,4 | 44,4 | 25488 | 1,5 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 11 | 2,60 | 18,5 | 0 | 48,1 | 48,1 | 29688 | 1,5 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 12 | 2,80 | 18,5 | 0 | 51,8 | 51,8 | 24523 | 1,5 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 13 | 3,00 | 18,5 | 0 | 55,5 | 55,5 | 22376 | 1,3 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 14 | 3,20 | 18,5 | 0 | 59,2 | 59,2 | 16570 | 1,2 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 15 | 3,40 | 18,5 | 0 | 62,9 | 62,9 | 12368 | 1,1 | 1 | 1 | 0,12 | 2 | 5 |
| 16 | 3,60 | 18,5 | 1,96 | 66,6 | 64,64 | 13420 | 1 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 17 | 3,80 | 18,5 | 3,92 | 70,3 | 66,38 | 22866 | 1,5 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 18 | 4,00 | 18,5 | 5,89 | 74 | 68,11 | 65238 | 1,9 | 1 | 1 | 0,13 | 2 | 5 |
| 19 | 4,20 | 20 | 7,85 | 78 | 70,15 | 77725 | 2,3 | 1 | 1 | 0,14 | 2 | 5 |
| 20 | 4,40 | 20 | 9,81 | 82 | 72,19 | 87488 | 2,2 | 1 | 1 | 0,14 | 2 | 5 |
| 21 | 4,60 | 20 | 11,77 | 86 | 74,23 | 96226 | 2,3 | 1 | 1 | 0,14 | 2 | 5 |
| 22 | 4,80 | 20 | 13,73 | 90 | 76,27 | 69296 | 2 | 1 | 1 | 0,14 | 2 | 5 |
| 23 | 5,00 | 20 | 15,7 | 94 | 78,3 | 127560 | 2,5 | 2,8 | 1 | 0,15 | 2 | 5 |
| 24 | 5,20 | 20 | 17,66 | 98 | 80,34 | 108680 | 10 | N.L. | N.L. | 0,15 | 2 | 5 |
| 25 | 5,40 | 20 | 19,62 | 102 | 82,38 | 89664 | 2,3 | 1 | 1 | 0,15 | 2 | 5 |
| 26 | 5,60 | 20 | 21,58 | 106 | 84,42 | 188870 | 110 | N.L. | N.L. | 0,15 | 2 | 5 |
| 27 | 5,80 | 20 | 23,54 | 110 | 86,46 | 126620 | 2,4 | 2,4 | 1 | 0,15 | 2 | 5 |
| 28 | 6,00 | 20 | 25,51 | 114 | 88,49 | 56456 | 1,7 | 1 | 1 | 0,16 | 2 | 5 |
| 29 | 6,20 | 20 | 27,47 | 118 | 90,53 | 60029 | 2,4 | 1 | 1 | 0,16 | 2 | 5 |
| 30 | 6,40 | 20 | 29,43 | 122 | 92,57 | 104630 | 30 | N.L. | N.L. | 0,16 | 2 | 5 |
| 31 | 6,60 | 20 | 31,39 | 126 | 94,61 | 91513 | 2,2 | 1 | 1 | 0,16 | 2 | 5 |
| 32 | 6,80 | 20 | 33,35 | 130 | 96,65 | 64168 | 2,1 | 1 | 1 | 0,16 | 2 | 5 |
| 33 | 7,00 | 20 | 35,32 | 134 | 98,68 | 49368 | 1,7 | 1 | 0,99 | 0,16 | 2 | 5 |
| 34 | 7,20 | 20 | 37,28 | 138 | 100,72 | 60542 | 1,9 | 1 | 0,98 | 0,16 | 2 | 5 |
| 35 | 7,40 | 20 | 39,24 | 142 | 102,76 | 123070 | 2,4 | 2,3 | 0,97 | 0,17 | 2 | 5 |
| 36 | 7,60 | 20 | 41,2 | 146 | 104,8 | 151420 | 2,5 | 2,8 | 0,96 | 0,17 | 2 | 5 |
| 37 | 7,80 | 20 | 43,16 | 150 | 106,84 | 62315 | 1,9 | 1 | 0,95 | 0,17 | 2 | 5 |
| 38 | 8,00 | 20 | 45,13 | 154 | 108,87 | 85374 | 2,1 | 1 | 0,94 | 0,17 | 2 | 5 |
| 39 | 8,20 | 20 | 47,09 | 158 | 110,91 | 84020 | 2,3 | 1 | 0,94 | 0,17 | 2 | 5 |
| 40 | 8,40 | 20 | 49,05 | 162 | 112,95 | 60038 | 2 | 1 | 0,93 | 0,17 | 2 | 5 |
| 41 | 8,60 | 20 | 51,01 | 166 | 114,99 | 48164 | 1,8 | 1 | 0,92 | 0,17 | 2 | 5 |
| 42 | 8,80 | 20 | 52,97 | 170 | 117,03 | 88770 | 2,1 | 1 | 0,91 | 0,17 | 2 | 5 |
| 43 | 9,00 | 20 | 54,94 | 174 | 119,06 | 104930 | 2,2 | 1 | 0,91 | 0,17 | 2 | 5 |
| 44 | 9,20 | 20 | 56,9 | 178 | 121,1 | 138180 | 2,4 | 2,3 | 0,9 | 0,17 | 2 | 5 |
| 45 | 9,40 | 20 | 58,86 | 182 | 123,14 | 89308 | 2,1 | 1 | 0,89 | 0,17 | 2 | 5 |
| 46 | 9,60 | 20 | 60,82 | 186 | 125,18 | 65354 | 1,9 | 1 | 0,89 | 0,17 | 2 | 5 |
| 47 | 9,80 | 20 | 62,78 | 190 | 127,22 | 99989 | 2,2 | 1 | 0,88 | 0,17 | 2 | 5 |
| 48 | 10,00 | 20 | 64,75 | 194 | 129,25 | 108780 | 2,2 | 1 | 0,87 | 0,17 | 2 | 5 |



INDAGINE AMBIENTALE SITO INQUINATO “EX-ZUCCHERIFICIO”





| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|---------------------------|
| 48 | S1 | Sondaggio |
| 49 | S2 | Sondaggio |
| 50 | S3 | Sondaggio |
| 51 | S5 | Sondaggio |
| 52 | S6 | Sondaggio |
| 53 | S7 | Sondaggio |
| 54 | S8 | Sondaggio |
| 55 | S9 | Sondaggio |
| 56 | S10 | Sondaggio |
| 57 | S4 | Sondaggio |
| 58 | DPSH 3 | Penetrometria dinamica |
| 59 | CPT 4 | Penetrometria |
| 60 | CPT 5 | Penetrometria |
| 61 | CPT 6 | Penetrometria |
| 62 | CPT 7 | Penetrometria |
| 63 | CPT 8 | Penetrometria |
| 64 | CPT 9 | Penetrometria |
| 65 | CPT 10 | Penetrometria |

CARTA AD ISOPIEZE scala 1:2.000
-misure del 05/03/1996-

equidistanza 5 cm

FIGURA 9

LEGENDA

-  S 6 Piezometro e suo numero progressivo
-  35 Trincea esplorativa e suo numero progressivo
-  isopieza (valori in metri s.l.m.)
-  direzione di deflusso della falda



COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 12.01.1996 data fine 18.01.1996

SONDAGGIO n° 1

QUOTA P.R.: 31.81 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.37 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|-----------------|---|----------------------------------|--|--|
| | 0.60 | | 0.60 | sabbia medio-grossa con ghiaia (Φ_{max} 3-4 cm) | | | |
| | 1.30 | | 0.70 | sabbia medio-grossa | | | |
| | 1.80 | | 0.50 | sabbia fine e limo marrone | 0.4 | 0.75 | |
| | 2.55 | | 0.75 | sabbia fine con scarso limo | | | |
| | | | 3.45 | sabbia medio-grossa con livelletti centimetrici (max 3-4 cm) limosi a -4.85, 4.95, 5.05, 5.3, 5.7 | | | |
| | 6.00 | | 1.00 | sabbia grossa con scarsa ghiaia | | | |
| | 7.00 | | 0.50 | sabbia fine limosa nocciola chiaro | NR | 0.4 | |
| 05.03.1996 | | | 3.90 | sabbia grossa e ghiaia debolmente limosa, grigia, con livelli centimetrici di limo a -10.45, -10.75 e -11.10 m da p.c. | | | |
| | 11.40 | | 0.75 | sabbia limosa e ghiaio (Φ_{medio} 0.5 cm) con ghiaia (Φ_{max} 2-3cm) | | | |
| | 12.15 | | 0.90 | sabbia grossa e ghiaia con scarso limo | | | |
| | 13.05 | | 0.40 | sabbia fine limosa con scarsa ghiaia | | | |
| | 13.45 | | 1.55 | sabbia medio-grossa con ghiaia e scarso limo | | | |
| | 15.00 | | 1.45 | sabbia medio-grossa grigia | | | |
| | 16.45 | | 2.20 | sabbia media e fine grigio scuro | | | |
| | 18.65 | | 0.41 | sabbia media e grossa grigia | | | |
| | 19.06 | | 2.39 | sabbia media e fine grigio scuro | | | |
| | 21.45 | | 1.55 | argilla grigia scura compatta (22.40+23.00 campione S1A) | 0.15 0.3 0.55, 0.4 0.15 | 0.25 0.75 | 4 x 10 ⁻⁸ |
| | 23.00 | | 0.55 | sabbia medio-fine grigio scuro | | 0.3 | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 12.01.1996 data fine 18.01.1996

SONDAGGIO n° 1

QUOTA P.R.: 31.81 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.37 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | 23.55 | | 0.55 | sabbia medio fine grigio scura | | | |
| | 23.80 | | 0.25 | sabbia fine micacea debolmente limosa grigio chiaro | | | |
| | 24.10 | | 0.30 | limo argilloso debolmente sabbioso fine | | | |
| | 24.60 | | 0.50 | limo argilloso debolmente sabbioso fine con livelletti centimetrici di sabbia medio-grossa | | | |
| | | | 1.40 | sabbia media, molle | | | |
| | 26.00 | | | | | | |
| | | | 4.00 | sabbia media e grossa compatta | | | |
| | 30.00 | | | | | | |

COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITÀ: San Bonifacio (VR)

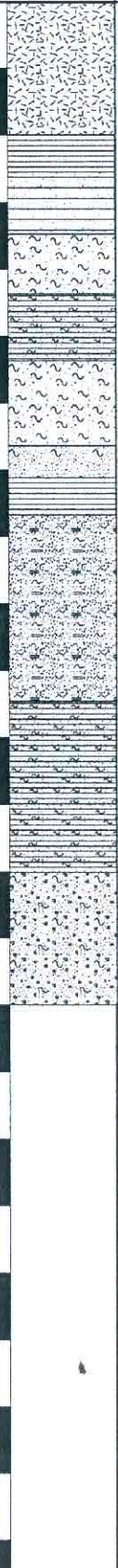
IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 29.01.1996 data fine 30.01.1996

SONDAGGIO n° 2

QUOTA P.R.: 31.92 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.47 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITÀ In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm² | POCKET PENETROMETER kg/cm² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ (cm/s) |
|------------|----------------------------|--|------------------|--|---------------------|----------------------------------|--|
| | |  | 2.00 | materiale di riporto argilloso marrone con resti vegetali | | | |
| | 2.00 | | 0.50 | argilla marrone scuro | 0.9 | 1.6 | |
| | 2.50 | | 0.90 | argilla debolmente sabbiosa fine, marrone (2.50+3.00 campione S2A) | 0.7 | 1.3 | |
| | 3.40 | | 0.88 | limo sabbioso marrone | 0.4 | 1.0 | 6×10^{-9} |
| | 4.28 | | 1.02 | argilla marrone con rara sabbia e limo, più frequenti negli ultimi 30 cm | 0.5 | 1.5 | |
| 05.03.1996 | 5.30 | | 1.30 | limo sabbioso, grigio scuro con screziature marrone (6.00+6.60 campione S2B) | 0.7 | 2.0 | |
| | 6.60 | | 0.40 | sabbia e limo, grigio scuro | 0.2 | 0.5 | |
| | 7.00 | | 0.10 | sabbia medio-grossa debolmente limosa | 0.3 | 1.0 | 4×10^{-7} |
| | 7.10 | | 0.58 | argilla | 0.4 | 0.5 | |
| | 7.68 | | 0.82 | sabbia fine e media in scarsa matrice limo-argillosa, grigia | 0.5 | 1.0 | |
| | 8.50 | | 0.50 | sabbia fine e media in scarsa matrice limo-argillosa, marrone chiaro | 0.6 | 1.25 | |
| | 9.00 | | 1.10 | sabbia medio-fine in matrice limo-argillosa | | | |
| | 10.10 | | 0.25 | sabbia media e fine in scarsa matrice limo-argillosa | | | |
| | 10.35 | | 2.65 | sabbia media e fine in matrice limo-argillosa | | | |
| | 13.00 | | 1.00 | sabbia medio-grossa con ghiaino in matrice limosa con livelletti centimetrici più limosi | | | |
| | 14.00 | | 1.00 | sabbia medio-grossa con rarissimo ghiaino in matrice limosa con livelletti centimetrici più limosi | | | |
| | 15.00 | | | | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)



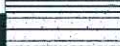








IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 01.02.1996 data fine 02.02.1996

SONDAGGIO n° 3

QUOTA P.R.: 31.76 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.22 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|---|------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | 1.20 |  | 1.20 | materiale di riporto argilloso, marrone, con resti vegetali | | | |
| | |  | 1.80 | argilla nocciola | 0.9 0.95 1.0 | 1.25 1.75 2.25 | |
| | 3.00 |  | 0.50 | argilla debolmente sabbiosa (campione S3A) | 0.6 | 1.0 | 1 x 10 ⁻⁸ |
| | 3.50 |  | 0.30 | argilla limo-sabbiosa, nocciola scuro | | | |
| | 3.80 |  | 0.80 | sabbia grossa con limo, poca argilla ed elementi di ghiaia, nocciola | | | |
| | 4.60 |  | 1.10 | sabbia debolmente limosa con elementi di ghiaia e resti organici, nocciola | | | |
| | 5.70 |  | 0.20 | argilla nocciola | 0.5 0.7 | 1.5 1.75 | |
| | 5.90 |  | 0.70 | sabbia media quarzosa con poca ghiaia, nocciola chiaro | | | |
| | 6.60 |  | 0.95 | sabbia media quarzosa con poca ghiaia, nocciola chiaro | | | |
| | 7.55 |  | 4.45 | sabbia grossa e ghiaia atesina, nocciola chiaro | | | |
| | 12.00 |  | | | | | |

25.03.1996

COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)


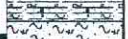

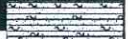
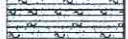














IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 05.02.1996 data fine 06.02.1996

SONDAGGIO n° 4

QUOTA P.R.: 31.58 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.23 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm² | POCKET PENETROMETER kg/cm² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|---|------------------|---|---------------------|----------------------------------|---|
| | 0.25 |  | 0.25 | terreno di riporto (calce) | | | |
| | 0.70 |  | 0.45 | argilla limosa con elementi di ghiaietto e resti vegetali | | | |
| | 1.60 |  | 0.90 | sabbia limosa con resti vegetali | | | |
| | |  | 1.25 | argilla con scarso limo e sabbia | | | |
| | 2.85 |  | 0.15 | sabbia grossa, ocra | | | |
| | 3.00 |  | 0.30 | sabbia grossa limosa, nocciola | | | |
| | 3.30 |  | 0.60 | sabbia medio-grossa, nocciola | | | |
| | 3.90 |  | 0.50 | argilla limosa marrone chiaro con elementi organici neri, sovraconsolidata | | | |
| | 4.40 |  | 0.60 | sabbia grossa e ghiaia | | | |
| | 5.00 |  | 1.20 | sabbia media con livelletti centimetrici di sabbia limosa | | | |
| | 6.20 |  | 1.45 | sabbia media e grossa, grigio chiaro | | | |
| | 7.65 |  | 0.35 | argilla limosa nocciola chiaro con elementi organici neri, sovraconsolidata | | | |
| | 8.00 |  | 0.50 | sabbia grossa con livelletti centimetrici di limo, nocciola chiaro | | | |
| | 8.50 |  | 0.35 | limo sabbioso bluastro, consistente | | | |
| | 8.85 |  | 0.30 | sabbia grossa, grigia | | | |
| | 9.15 |  | 0.30 | sabbia fine limosa, nocciola | | | |
| | 9.45 |  | 0.95 | sabbia grossa, grigia | | | |
| | 10.40 |  | 1.35 | sabbia e ghiaia | | | |
| | 11.75 |  | 0.25 | sabbia e ghiaia in matrice argillosa, ben consolidata | | | |
| | 12.00 | | | | | | |

COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)


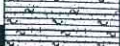
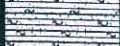
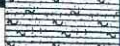
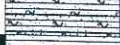
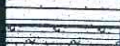
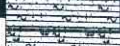



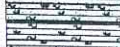
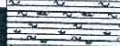
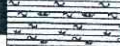

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 06.02.1996 data fine 07.02.1996

SONDAGGIO n° 5

QUOTA P.R.: 30.58 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 30.05 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm² | POCKET PENETROMETER kg/cm² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ (cm/s) |
|------------|-----------------------------|---|------------------|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| | 0.60 |  | 0.60 | materiale di riporto (scorie) | | | |
| | |  | 1.90 | argilla marrone con scarsissimo limo e sabbia fine, coesiva, sovraconsolidata | 0.7 0.6 0.55 | 2.0 1.5 2.0 | |
| | 2.50 |  | 0.50 | argilla marrone con scarso limo e sabbia, coesiva, sovraconsolidata | | | |
| | 3.00 |  | 0.50 | argilla debolmente sabbiosa (campione S5A) | | | |
| | 3.50 |  | 0.65 | argilla marrone con scarso limo e sabbia, coesiva, sovraconsolidata | 0.2 0.5 0.5 | 0.4 1.0 1.0 | 1 x 10 ⁻⁷ |
| | 4.15 |  | 0.35 | argilla marrone con scarsissimo limo e sabbia fine, con elementi organici neri, coesiva, sovraconsolidata | | | |
| | 4.50 |  | 0.50 | argilla limo-sabbiosa marrone, molle | | | |
| | 5.00 |  | 1.55 | argilla debolmente limo-sabbiosa con elementi organici neri, marrone con screziature ocra, coesiva | 0.2 0.2 | 0.5 0.5 | |
| | 6.55 |  | 2.25 | argilla con scarso limo ed elementi neri organici, marrone, sovraconsolidata | 0.6 0.7 0.5 0.6 0.5 | 1.25 1.25 1.0 1.25 1.0 | |
| | 8.80 |  | 2.00 | sabbia media debolmente limosa, marrone con screziature ocra | | | |
| | 10.80 |  | 0.45 | sabbia media debolmente limosa, grigio scuro con screziature ocra | | | |
| | 11.25 |  | 0.45 | sabbia medio-grossa, ocra con screziature grigio scuro | | | |
| | 11.70 |  | 1.80 | sabbia medio-grossa con ghiaia | | | |
| | 13.50 |  | | | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 25.01.1996 data fine 26.01.1996

SONDAGGIO n° 6

QUOTA P.R.: 30.42 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 29.87 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|------------------|---|---------------------------------|--|---|
| | 0.15 | | 0.15 | terreno vegetale argilloso | | | |
| | | | 1.35 | argilla marrone chiaro compatta | 0.9 | 2.0 | |
| | 1.50 | | | | 0.8 | 1.2 | |
| | 2.00 | | 0.50 | argilla marrone (campione S6A) | 0.2 | 0.5 | 5 x 10 ⁻⁸ |
| | | | 1.00 | argilla marrone scuro | | | |
| | 3.00 | | | | 0.8 | 1.0 | |
| | 3.60 | | 0.60 | argilla marrone (campione S6B) | 0.3 | 0.5 | 8 x 10 ⁻⁸ |
| | | | | | | | |
| | | | 3.50 | argilla nocciola molle | 0.28 0.15 0.3 | 0.6 | |
| | | | | | | | |
| | 7.10 | | | | 0.3 | 0.7 | |
| | 7.40 | | 0.30 | argilla nocciola con screziature nere | | | |
| | 7.80 | | 0.40 | argilla con livelletti centimetrici di sabbia | | | |
| | | | 1.20 | sabbia media marrone con scarso limo | | | |
| | 9.00 | | | | 0.29 | 0.6 | |
| | 9.35 | | 0.35 | sabbia media grigia con scarso limo | 0.25 | 0.6 | |
| | | | 1.05 | argilla compatta grigia con piccole screziature nere organiche | | | |
| | 10.40 | | | | NR | 0.5 | |
| | | | 0.60 | limo argilloso e sabbioso grigio, molle | | NR | |
| | 11.00 | | 0.50 | sabbia fine limosa grigia | | | |
| | 11.50 | | 0.12 | sabbia media | | | |
| | 11.62 | | 0.23 | ghiaia e sabbia con scarso limo | | | |
| | 11.85 | | | | | | |
| | | | 1.05 | sabbia medio-grossa con scarso limo e rara ghiaia atesina | | | |
| | 12.90 | | | | | | |
| | 13.45 | | 0.55 | ghiaia (Φ_{medio} 2 cm) e sabbia con poco limo, grigia | | | |
| | | | 1.55 | ghiaia e sabbia con poco limo, nocciola | | | |
| | 15.00 | | | | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 31.01.1996 data fine 01.02.1996

SONDAGGIO n° 7

QUOTA P.R.: 31.98 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.59 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | 1.35 | | 1.35 | materiale di riporto : calce | | | |
| | 2.30 | | 0.95 | materiale di riporto : calce, scorie e argilla marrone | | | |
| | 3.40 | | 1.10 | materiale di riporto : calce | | | |
| | 4.10 | | 0.70 | argilla limosa con pochissima sabbia fine, marrone scuro, coesiva | 1.0 | 2.0 | |
| 05.03.1996 | 4.50 | | 0.40 | argilla limo-sabbiosa, marrone scuro, poco coesiva | 1.0 | 2.25 | |
| | 5.45 | | 0.95 | limo sabbioso fine, grigio scuro (4.50+5.10 campione S7A) | 0.5 | 1.0 | |
| | 5.65 | | 0.20 | sabbia medio-grossa limosa, grigio scuro | 0.3 | 0.5 | 1 x 10 ⁻⁷ |
| | 6.00 | | 0.35 | sabbia medio-grossa con poco limo, marrone | 0.15 | 0.2 | |
| | 7.20 | | 1.20 | sabbia medio-grossa debolmente limosa, nocciola scuro | 0.2 | 0.5 | |
| | 8.00 | | 0.80 | argilla limosa con poca sabbia, nocciola scuro (7.50+8.00 campione S7B) | 0.25 | 0.4 | 4 x 10 ⁻⁸ |
| | 8.25 | | 0.25 | sabbia limosa | | | |
| | 9.00 | | 0.75 | sabbia medio-grossa debolmente limosa | | | |
| | 10.45 | | 1.45 | sabbia medio-grossa | | | |
| | 10.70 | | 0.25 | sabbia media con limo | | | |
| | 11.00 | | 0.30 | limo e sabbia fine | | | |
| | 11.75 | | 0.75 | sabbia medio-grossa con poco limo | | | |
| | 12.00 | | 0.25 | argilla limosa con sabbia fine e elementi organici | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 18.01.1996 data fine 23.01.1996

SONDAGGIO n° 8

QUOTA P.R.: 31.69 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.25 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|------------------|---|---------------------------------|--|---|
| | | | 2.50 | terreno di riporto argilloso marrone scuro con resti vegetali | 1.0 | 1.4 | 3 x 10 ⁻⁹ |
| | 2.50 | | 0.50 | limo sabbioso (campione S8A) | | | |
| | 3.00 | | 0.60 | sabbia e limo nocciola scuro, molle | | | |
| | 3.60 | | 1.45 | argilla nocciola chiaro (molto compatti i primi 50 cm) | 0.95 0.25 | 1.75 0.5 | 1 x 10 ⁻⁵ |
| | 5.05 | | 0.95 | sabbia fine limo-argillosa | | | |
| | 6.00 | | 1.50 | limo sabbioso (più compatti gli ultimi 50 cm) | 0.05 0.2 | 0.1 | |
| | 7.50 | | 0.50 | sabbia con limo (campione S8B) | | | 1 x 10 ⁻⁷ |
| | 8.00 | | 0.70 | sabbia media debolmente limosa | | | |
| | 8.70 | | 0.70 | sabbia medio-grossa | | | |
| | 9.40 | | 0.90 | sabbia medio-fine limosa con livelletti più sabbiosi | 0.25 | 0.25 0.5 | 1 x 10 ⁻⁷ |
| | 10.30 | | 0.15 | argilla | | | |
| | 10.45 | | 0.55 | sabbia e limo (campione S8C) | | | |
| | 11.00 | | 2.50 | sabbia medio-grossa limosa con pochi livelli centimetrici di sabbia fine limosa. Tracce di resti vegetali. Da 12+13.5 molto dilavate | | | 0.1 |
| | 13.50 | | 0.90 | sabbia media debolmente limosa grigio scuro con livelletti di sabbia medio-grossa (da 13.75 a 14) e 2 livelli torbosi con resti vegetali freschi a -13.66 (potenza 2-3 cm) e a -14 (14+14.13) | | | |
| | 14.40 | | 0.15 | sabbia grossa nocciola | | | |
| | 14.55 | | 0.20 | ghiaia atesina (anche quarzosa) in matrice sabbiosa con poco limo (Φ max 2-3 cm, Φ medio 0.5-1 cm) | 0.1 | 0.5 | NR |
| | 14.75 | | 0.15 | argilla nocciola chiaro | | | |
| | 14.90 | | 1.60 | sabbia grossa con livelletti centimetrici a sabbia argillosa e rarissima ghiaia, talora limosa (15.2+15.3 e 16+16.3); abbastanza pulita | | | |
| | 16.50 | | 0.90 | argilla molle nocciola chiaro | 0.3 NR | NR | 0.75 |
| | 17.40 | | 0.60 | sabbia media e fine | | | |
| | 18.00 | | 0.75 | sabbia grossa con ghiaia | | | |
| | 18.75 | | 0.85 | sabbia media e fine con ciottoli | | | 1.0 |
| | 19.60 | | 0.40 | sabbia medio-fine e ciottoli in scarsa matrice limosa | 0.3 | 0.75 | |
| | 20.00 | | 0.55 | argilla grigia | 0.4 | 1.0 | |
| | 20.55 | | 0.45 | argilla bruna organica (i primi 15 cm secca, poi plastica) | | | NR |
| | 21.00 | | 0.18 | ghiaia e ciottoli in matrice limo-argillosa | | | |
| | 21.18 | | 0.32 | argilla grigia | | | |
| | 21.50 | | 0.30 | sabbia fine limosa grigia | | | NR |
| | 21.80 | | 0.45 | trovante calcareo (calcarei nummulitici) | | | |
| | 22.25 | | 0.25 | argilla grigia con sfumature nerastre organiche | | | |
| | 22.50 | | 4.50 | roccia calcarea fratturata (calcarei nummulitici) | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

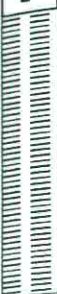

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 18.01.1996 data fine 23.01.1996

SONDAGGIO n° 8

QUOTA P.R.: 31.69 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.25 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/ cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|--|-----------------------------|--|------------------|--|----------------------------------|--|---|
|  | 27.00 |  | 4.50 | roccia calcarea fratturata (calcarei nummulitici) | | | |

COMMITTENTE: Ferroli S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 08.02.1996 data fine 12.02.1996

SONDAGGIO n° 9

QUOTA P.R.: 31.93 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.52 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' in m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE in m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|-----------------|-----------------------------|-----------|------------------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | 1.60 | | 1.60 | materiale di riporto sabbio-ghiaioso in matrice limosa e tracce di calce | | | |
| | 2.55 | | 0.95 | materiale di riporto argilloso con ghiaia e ciottoli e tracce di calce | 0.7 | 1.25 | |
| | 3.30 | | 0.75 | materiale di riporto ghiaio-ciottoloso in abbondante matrice limo-argillosa | 0.8 | 1.5 | |
| | 4.50 | | 1.20 | argilla sabbio-limosa, marrone, coesiva | 0.5 | 1.0 | |
| 05.03.1996 ▽ | 5.10 | | 0.60 | limo con sabbia (campione S9A) | 0.4 0.85 0.5 0.2 | 0.6 1.2 1.0 0.5 | 3 x 10 ⁻⁹ |
| | 7.70 | | 2.60 | argilla marrone con scarso limo e sabbia, tracce di elementi organici neri (i primi 40 cm dura, poi plastica) | 0.2 0.2 NR NR | 0.5 0.5 NR NR | |
| | 10.10 10.20 | | 2.40 | argilla con limo e sabbia, marrone, plastica | 0.2 0.2 NR | 0.5 0.5 NR | |
| | 11.00 11.35 11.85 | | 0.10 0.80 0.35 | sabbia e limo in matrice argillosa, marrone sabbia con limo, grigia scura argilla con scarso limo e sabbia, nerastra | | | |
| | 12.70 12.90 13.10 | | 0.50 0.85 0.20 0.20 | sabbia medio-grossa con limo, grigia scura resti organici vegetali sabbia con scarso ghiaio, grigia scura argilla limo-sabbiosa, grigia scura | | | |
| | 14.65 | | 1.55 | sabbia medio-grossa limosa con resti organici vegetali, grigia scura | | | |
| | 16.50 16.70 | | 1.85 0.20 | sabbia e ghiaia, nocciola sabbia media, nocciola | | | |
| | 18.05 | | 1.35 | argilla nocciola, plastica | | | |
| | 21.00 | | 2.95 | ghiaia e sabbia atesina | | | |

COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)

IMPRESA ESECUTRICE: Termo Euganea s.n.c.

LAVORI: data inizio 12.02.1996 data fine 13.02.1996

SONDAGGIO n° 10

QUOTA P.R.: 31.77 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 31.34 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/ cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/s) |
|------------|-----------------------------|-----------|------------------|--|----------------------------------|--|---|
| | | | 3.27 | materiale di riporto (calce) | | | |
| | 3.27 | | 0.27 | materiale di riporto (calce con inclusi noduli di argilla marrone) | | | |
| | 3.54 | | 0.28 | materiale di riporto (calce) | | | |
| | 3.82 | | | | 0.5 | 1.0 | |
| 05.03.1996 | 4.50 | | 0.68 | argilla debolmente limosa e sabbiosa, marrone | 0.7 | 0.5 | |
| | 5.10 | | 0.60 | limo con sabbia (campione S10A) | 0.3 | 0.5 | |
| | 5.80 | | 0.70 | limo sabbioso debolmente argilloso, grigio-marrone | 0.1 | 0.2 | 3 x 10 ⁻⁷ |
| | 6.35 | | 0.55 | sabbia limosa, grigio-marrone | 0.35 | 0.4 | |
| | 6.60 | | 0.25 | limo sabbioso debolmente argilloso, grigio-marrone | 0.3 | 0.75 | |
| | 6.65 | | 0.05 | sabbia limosa, grigio-marrone | 0.3 | 0.75 | |
| | 7.80 | | 1.15 | argilla debolmente limo-sabbiosa, grigio-marrone | | | |
| | 8.45 | | 0.65 | sabbia limosa, grigio-marrone | | | |
| | 9.70 | | 1.25 | argilla debolmente limo-sabbiosa, grigio-marrone | 0.6 | 1.0 | |
| | 11.00 | | 1.30 | sabbia debolmente limosa, grigio-marrone | 0.3 | 0.75 | |
| | 11.85 | | 0.85 | sabbia ghiaiosa, grigia | 0.3 | 0.5 | |
| | 13.60 | | 1.75 | ghiaia e sabbia, grigia | 0.25 | 0.5 | |
| | 13.80 | | 0.20 | limo sabbioso debolmente argilloso, grigio | 0.3 | 0.75 | |
| | 14.60 | | 0.80 | ghiaia grossa con sabbia, grigio-verde | | | |
| | 15.00 | | 0.40 | sabbia limosa, marrone chiaro | | | |

COMMITTENTE: Ferrolì S.p.A.

LOCALITA': San Bonifacio (VR)


IMPRESA ESECUTRICE: Ampelio Cagalli

LAVORI: data inizio 13.12.1995 data fine 13.12.1995








SONDAGGIO C

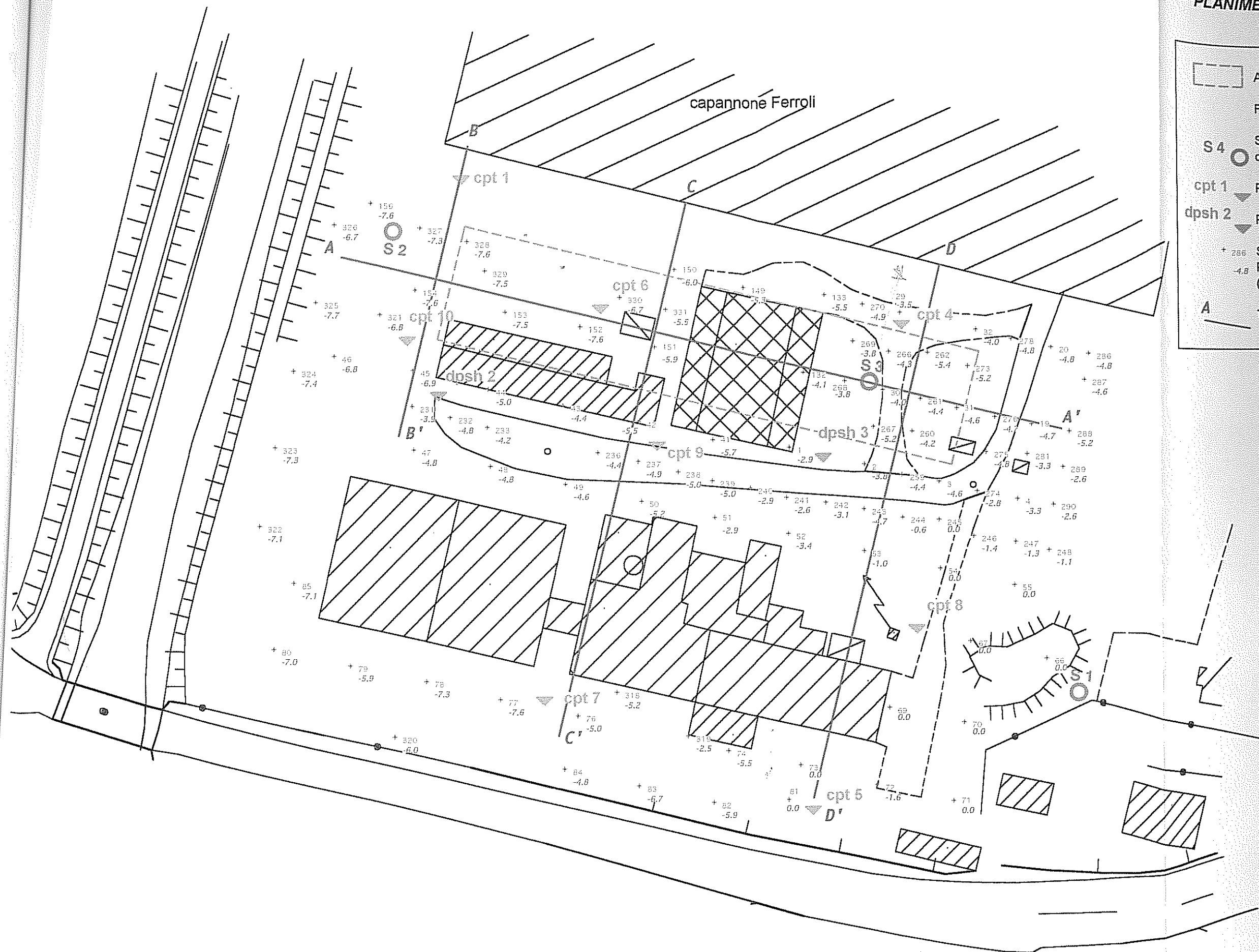
QUOTA P.R.: 30.05 m.s.l.m.

QUOTA p.c.: 29.55 m.s.l.m.

| PIEZOMETRO | PROFONDITA' In m da p.c. | LITOLOGIA | SPESSORE In m | DESCRIZIONE LITOLOGICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI | VANE TEST kg/cm ² | POCKET PENETROMETER kg/cm ² | K COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (cm/a) |
|------------|-----------------------------|--|------------------|--|---------------------------------|--|---|
| | 0.30 |  | 0.30 | terreno vegetale | | | |
| | | | 2.20 | argilla marrone compatta | | | |
| | 2.50 | | 0.50 | argilla marrone compatta debolmente limosa | | 1.4 | |
| | 3.00 | | 1.70 | argilla marrone compatta | | 1.0 | |
| | 4.70 | | 0.80 | argilla grigia | | 0.9 | |
| | 5.50 | | 0.70 | argilla compatta grigio-nocciola | | 0.5 | |
| | 6.20 | | 0.40 | limo sabbioso nocciola | | | |
| | 6.60 | | 0.40 | argilla compatta grigio-marrone | | | |
| | 7.00 | | | | | | |

PLANIMETRIA INDAGINI scala 1:1.000

-  Area di intervento
-  Fabbricati esistenti
-  S 4 Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro
-  cpt 1 Prova penetrometrica statica
-  dpsh 2 Prova penetrometrica dinamica
-  + 266 SEV (sondaggio elettrico verticale):
Profondità strato resistivo
(ohm m > 50) sabbie e ghiaie
-  A Tracce profili geolitologici - geotecnici



DATI PENETROMETRO STATICO

| | |
|-------------------------------|---------|
| DIAMETRO PUNTA MECCANICA | 35,7 mm |
| AREA PUNTA CONICA | 10 cmq |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | 60° |
| SUPERFICIE MANICOTTO LATERALE | 150 cmq |

DATI PENETROMETRO DINAMICO SUPERPESANTE

| | |
|---------------------------------|-----------|
| MAGLIO | 73 kg |
| ALTEZZA DI CADUTA | 75 cm |
| DIAMETRO BASE PUNTA CONICA | 50,8 mm |
| AREA DELLA PUNTA CONICA | 20,27 cmq |
| ANGOLO DI APERTURA PUNTA CONICA | 60° |

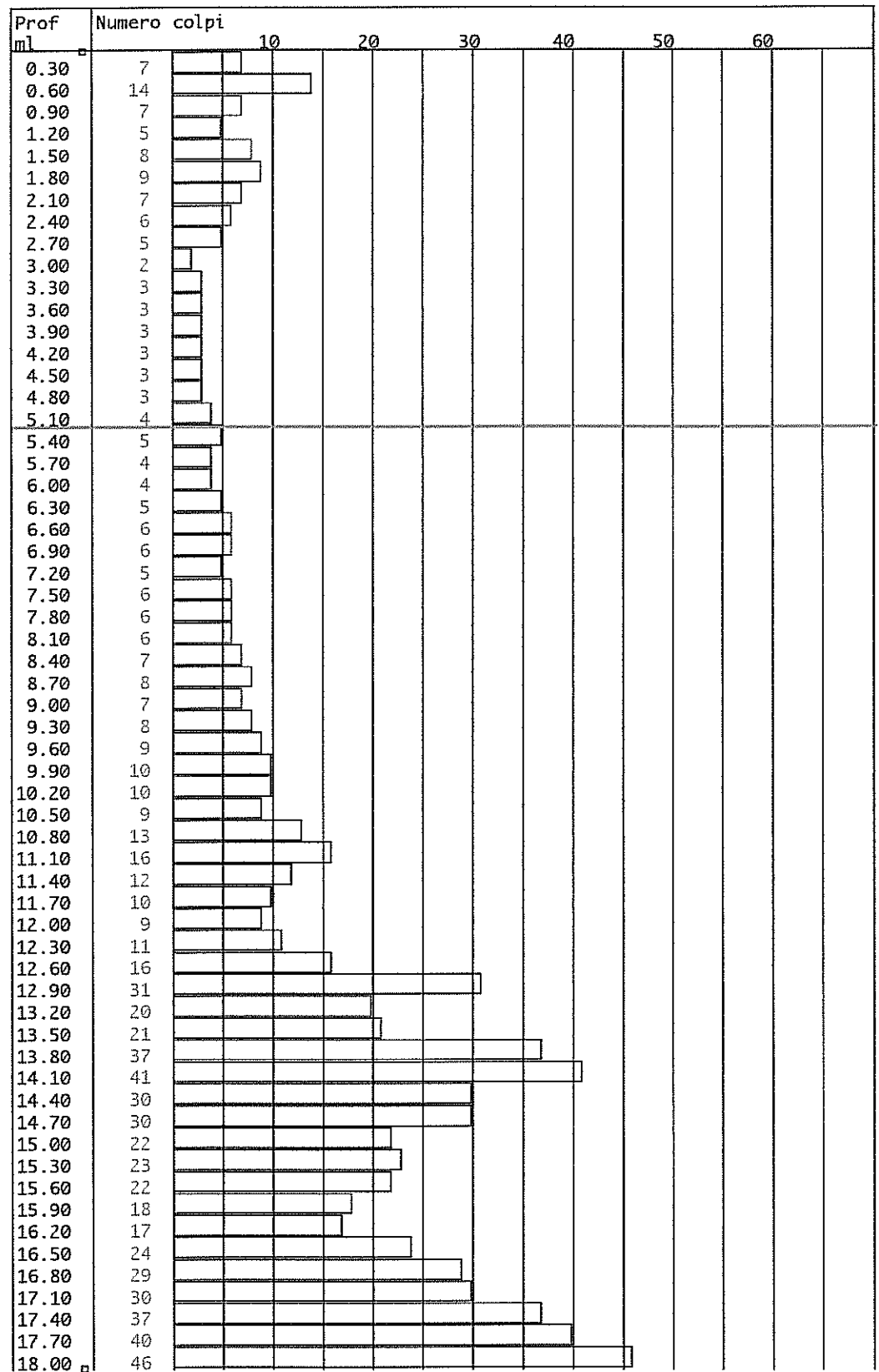


INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

dpsh 2:

RIFIUTO STRUMENTALE PER PRESENZA DI RIPORTI IMPENETRABILI

dpsh 3



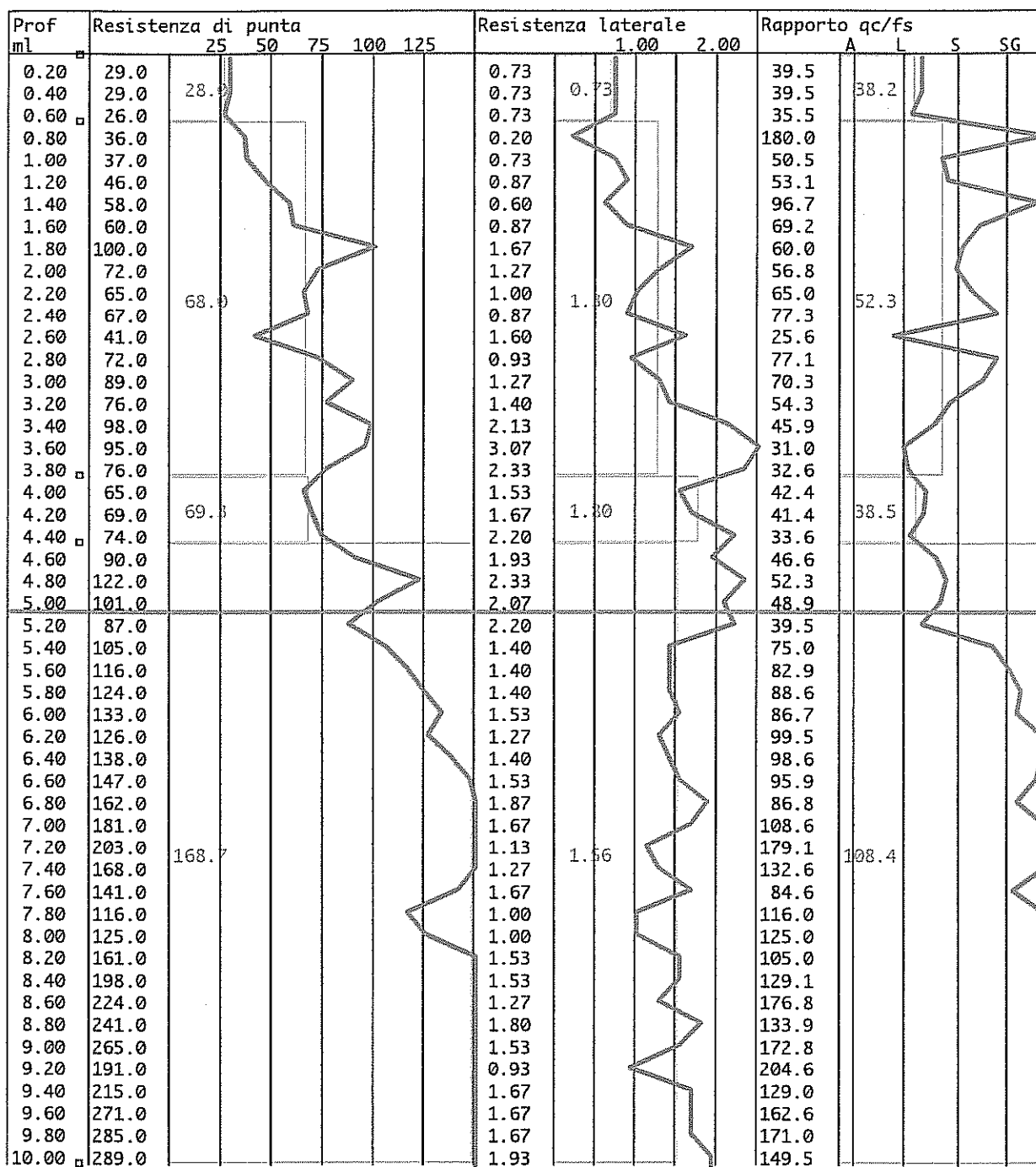
cpt 4

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 1.00 | 2.00 | | A | L | S | SG |
| 0.20 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 0.40 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 0.60 | 23.0 | 23.0 | | | | 0.47 | 0.47 | | 49.3 | 49.3 | | |
| 0.80 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 1.00 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 1.20 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 1.40 | 23.0 | | | | | 0.47 | | | 49.3 | | | |
| 1.60 | 27.0 | | | | | 0.47 | | | 57.9 | | | |
| 1.80 | 18.0 | | | | | 0.73 | | | 24.5 | | | |
| 2.00 | 17.0 | | | | | 1.00 | | | 17.0 | | | |
| 2.20 | 14.0 | | | | | 0.93 | | | 15.0 | | | |
| 2.40 | 17.0 | | | | | 1.47 | | | 11.6 | | | |
| 2.60 | 20.0 | | | | | 1.27 | | | 15.8 | | | |
| 2.80 | 18.0 | | | | | 1.13 | | | 15.9 | | | |
| 3.00 | 19.0 | | | | | 1.00 | | | 19.0 | | | |
| 3.20 | 28.0 | | | | | 1.00 | | | 28.0 | | | |
| 3.40 | 19.0 | | | | | 0.93 | | | 20.4 | | | |
| 3.60 | 19.0 | | | | | 1.07 | | | 17.8 | | | |
| 3.80 | 16.0 | 19.4 | | | | 0.73 | 0.88 | | 21.8 | 22.1 | | |
| 4.00 | 14.0 | | | | | 0.60 | | | 23.3 | | | |
| 4.20 | 20.0 | | | | | 0.47 | | | 42.9 | | | |
| 4.40 | 12.0 | | | | | 0.67 | | | 18.0 | | | |
| 4.60 | 13.0 | | | | | 0.53 | | | 24.4 | | | |
| 4.80 | 12.0 | | | | | 0.60 | | | 20.0 | | | |
| 5.00 | 21.0 | | | | | 1.27 | | | 16.6 | | | |
| 5.20 | 18.0 | | | | | 1.00 | | | 18.0 | | | |
| 5.40 | 18.0 | | | | | 1.13 | | | 15.9 | | | |
| 5.60 | 30.0 | | | | | 1.00 | | | 30.0 | | | |
| 5.80 | 25.0 | | | | | 0.53 | | | 46.9 | | | |
| 6.00 | 28.0 | | | | | 1.07 | | | 26.2 | | | |
| 6.20 | 23.0 | | | | | 1.40 | | | 16.4 | | | |
| 6.40 | 75.0 | | | | | 2.07 | | | 36.3 | | | |
| 6.60 | 78.0 | 53.0 | | | | 1.67 | 1.82 | | 46.8 | 40.2 | | |
| 6.80 | 46.0 | | | | | 1.00 | | | 46.0 | | | |
| 7.00 | 43.0 | | | | | 0.47 | | | 92.1 | | | |
| 7.20 | 16.0 | | | | | 0.47 | | | 34.3 | | | |
| 7.40 | 10.0 | 11.7 | | | | 0.67 | 0.47 | | 15.0 | 26.2 | | |
| 7.60 | 9.0 | | | | | 0.20 | | | 45.0 | | | |
| 7.80 | 57.0 | | | | | 1.00 | | | 57.0 | | | |
| 8.00 | 90.0 | | | | | 1.00 | 1.12 | | 90.0 | 61.1 | | |
| 8.20 | 52.0 | 68.8 | | | | 1.20 | | | 43.3 | | | |
| 8.40 | 74.0 | | | | | 1.27 | | | 58.4 | | | |
| 8.60 | 220.0 | | | | | 2.47 | | | 89.2 | | | |
| 8.80 | 152.0 | | | | | 1.53 | | | 99.1 | | | |
| 9.00 | 132.0 | | | | | 1.27 | | | 104.2 | | | |
| 9.20 | 153.0 | | | | | 1.40 | | | 109.3 | | | |
| 9.40 | 138.0 | | | | | 1.27 | | | 108.9 | | | |
| 9.60 | 143.0 | | | | | 1.40 | | | 102.1 | | | |
| 9.80 | 99.0 | | | | | 0.73 | | | 135.0 | | | |
| 10.00 | 130.0 | | | | | 1.13 | | | 114.7 | | | |
| 10.20 | 208.0 | 174.5 | | | | 2.07 | 1.47 | | 100.6 | 119.0 | | |
| 10.40 | 174.0 | | | | | 1.93 | | | 90.0 | | | |
| 10.60 | 88.0 | | | | | 0.73 | | | 120.0 | | | |
| 10.80 | 98.0 | | | | | 1.13 | | | 86.5 | | | |
| 11.00 | 135.0 | | | | | 0.73 | | | 184.1 | | | |
| 11.20 | 202.0 | | | | | 2.20 | | | 91.8 | | | |
| 11.40 | 244.0 | | | | | 2.20 | | | 110.9 | | | |
| 11.60 | 265.0 | | | | | 1.53 | | | 172.8 | | | |
| 11.80 | 283.0 | | | | | 1.27 | | | 223.4 | | | |
| 12.00 | 277.0 | | | | | 1.40 | | | 197.9 | | | |

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

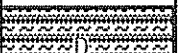
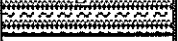
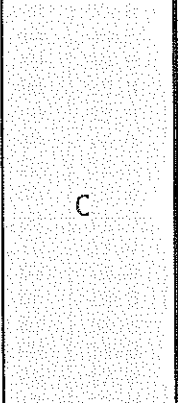


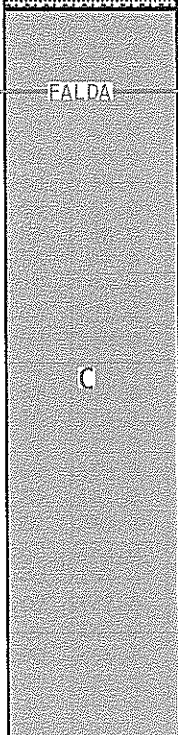
[illegible]

cpt 5



cpt 5

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

| Prof mi | Strati | Tipologia | γ kg/m3 | γ' kg/m3 | σ'_{V_0} kg/cm2 | C_u kg/cmq | Φ° | DR % | M_v cm2/Kg | |
|------------|---|---|-------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|--------------|---------|-----------------|----------|
| 0.60 |  | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 1500 | 0.090 | 0.000 | 42 | 68 | 0.017857 | |
| |  | Sabbia | | | | | | | | |
| | 3.80 |  | | 1800 | 1800 | 0.666 | 0.000 | 36 | 62 | 0.009804 |
| | |  | Sabbia e limo argilloso | | | | | | | |
| 4.40 |  | Sabbia densa o compatta | 1500 | 1500 | 0.756 | 0.000 | 36 | 60 | 0.007212 | |
| 10.00 | FALDA | | 1900 | 900 | 1.260 | 0.000 | 38 | 81 | 0.003951 | |
| |  | | | | | | | | | |

cpt 6

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 1.00 | 2.00 | | A | L | S | SG |
| 0.20 | 51.0 | | | | | 0.60 | | | 85.0 | | | |
| 0.40 | 51.0 | | | | | 0.60 | | | 85.0 | | | |
| 0.60 | 40.0 | 47.5 | | | | 0.80 | 0.72 | | 50.0 | 66.3 | | |
| 0.80 | 48.0 | | | | | 0.87 | | | 55.4 | | | |
| 1.00 | 28.0 | | | | | 0.33 | | | 84.0 | | | |
| 1.20 | 14.0 | | | | | 0.73 | | | 19.1 | | | |
| 1.40 | 21.0 | | | | | 0.47 | | | 45.0 | | | |
| 1.60 | 21.0 | | | | | 0.40 | | | 52.5 | | | |
| 1.80 | 24.0 | 24.4 | | | | 0.53 | 0.62 | | 45.0 | 39.3 | | |
| 2.00 | 25.0 | | | | | 0.47 | | | 53.6 | | | |
| 2.20 | 24.0 | | | | | 0.80 | | | 30.0 | | | |
| 2.40 | 27.0 | | | | | 0.87 | | | 31.2 | | | |
| 2.60 | 36.0 | | | | | 1.00 | | | 36.0 | | | |
| 2.80 | 51.0 | | | | | 0.87 | | | 58.8 | | | |
| 3.00 | 25.0 | | | | | 1.00 | | | 25.0 | | | |
| 3.20 | 30.0 | | | | | 1.13 | | | 26.5 | | | |
| 3.40 | 35.0 | 36.4 | | | | 1.53 | 1.04 | | 22.8 | 35.1 | | |
| 3.60 | 40.0 | | | | | 1.47 | | | 27.3 | | | |
| 3.80 | 39.0 | | | | | 0.80 | | | 48.8 | | | |
| 4.00 | 35.0 | | | | | 0.47 | | | 75.0 | | | |
| 4.20 | 23.0 | | | | | 0.87 | | | 26.5 | | | |
| 4.40 | 14.0 | | | | | 0.67 | | | 21.0 | | | |
| 4.60 | 12.0 | | | | | 0.60 | | | 20.0 | | | |
| 4.80 | 10.0 | | | | | 0.47 | | | 21.4 | | | |
| 5.00 | 11.0 | | | | | 0.47 | | | 23.6 | | | |
| 5.20 | 13.0 | | | | | 0.47 | | | 27.9 | | | |
| 5.40 | 18.0 | | | | | 0.80 | | | 22.5 | | | |
| 5.60 | 18.0 | | | | | 0.87 | | | 20.8 | | | |
| 5.80 | 18.0 | 15.0 | | | | 0.93 | 0.77 | | 19.3 | 20.5 | | |
| 6.00 | 19.0 | | | | | 0.93 | | | 20.4 | | | |
| 6.20 | 17.0 | | | | | 1.00 | | | 17.0 | | | |
| 6.40 | 17.0 | | | | | 0.87 | | | 19.6 | | | |
| 6.60 | 16.0 | | | | | 1.00 | | | 16.0 | | | |
| 6.80 | 18.0 | | | | | 0.93 | | | 19.3 | | | |
| 7.00 | 20.0 | | | | | 0.80 | | | 25.0 | | | |
| 7.20 | 16.0 | | | | | 0.87 | | | 18.5 | | | |
| 7.40 | 11.0 | | | | | 0.80 | | | 13.8 | | | |
| 7.60 | 15.0 | | | | | 0.60 | | | 25.0 | | | |
| 7.80 | 21.0 | | | | | 0.40 | | | 52.5 | | | |
| 8.00 | 15.0 | 15.0 | | | | 0.60 | 0.51 | | 25.0 | 35.2 | | |
| 8.20 | 18.0 | | | | | 0.53 | | | 33.7 | | | |
| 8.40 | 49.0 | | | | | 0.73 | | | 66.8 | | | |
| 8.60 | 67.0 | | | | | 0.73 | | | 91.4 | | | |
| 8.80 | 60.0 | 70.5 | | | | 0.73 | 0.97 | | 81.8 | 72.5 | | |
| 9.00 | 87.0 | | | | | 1.13 | | | 76.8 | | | |
| 9.20 | 90.0 | | | | | 1.53 | | | 58.7 | | | |
| 9.40 | 121.0 | | | | | 1.40 | | | 86.4 | | | |
| 9.60 | 140.0 | | | | | 1.67 | | | 84.0 | | | |
| 9.80 | 124.0 | | | | | 1.47 | | | 84.5 | | | |
| 10.00 | 107.0 | | | | | 0.87 | | | 123.5 | | | |
| 10.20 | 111.0 | | | | | 1.00 | | | 111.0 | | | |
| 10.40 | 122.0 | | | | | 0.87 | | | 140.8 | | | |
| 10.60 | 159.0 | | | | | 1.13 | | | 140.3 | | | |
| 10.80 | 191.0 | | | | | 1.80 | | | 106.1 | | | |
| 11.00 | 209.0 | | | | | 1.40 | | | 149.3 | | | |
| 11.20 | 222.0 | | | | | 1.53 | | | 144.8 | | | |
| 11.40 | 190.0 | | | | | 1.40 | | | 135.7 | | | |
| 11.60 | 172.0 | 167.7 | | | | 1.00 | 1.37 | | 172.0 | 122.5 | | |
| 11.80 | 160.0 | | | | | 1.40 | | | 114.3 | | | |
| 12.00 | 155.0 | | | | | 1.13 | | | 136.8 | | | |
| 12.20 | 181.0 | | | | | 1.53 | | | 118.0 | | | |
| 12.40 | 215.0 | | | | | 0.87 | | | 248.1 | | | |
| 12.60 | 130.0 | | | | | 1.13 | | | 114.7 | | | |
| 12.80 | 148.0 | | | | | 1.13 | | | 130.6 | | | |
| 13.00 | 137.0 | | | | | 1.27 | | | 108.2 | | | |
| 13.20 | 231.0 | | | | | 1.93 | | | 119.5 | | | |
| 13.40 | 266.0 | | | | | 2.20 | | | 120.9 | | | |
| 13.60 | 175.0 | | | | | 1.13 | | | 154.4 | | | |
| 13.80 | 137.0 | | | | | 1.27 | | | 108.2 | | | |
| 14.00 | 222.0 | | | | | 2.33 | | | 95.1 | | | |

cpt 6

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

| Prof ml | Strati | Tipologia | γ kg/m ³ | γ' kg/m ³ | $\sigma'v$ kg/cm ² | CU kg/cm ² | ϕ° | DR % | Mv cm ² /Kg |
|------------|--------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|---------|---------------------------|
| 0.80 | D | Sabbia | 1800 | 1800 | 0.144 | 0.000 | 43 | 78 | 0.014035 |
| 2.60 | D | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 1500 | 0.414 | 0.000 | 34 | 35 | 0.020455 |
| 4.00 | D | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 1500 | 0.624 | 0.000 | 34 | 41 | 0.013725 |
| | | Argilla compatta | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | |
| 7.60 | C | | 1822 | 822 | 0.920 | 0.794 | 0 | 0 | 0.028900 |
| 8.20 | C | Limo argilloso | 1841 | 841 | 0.970 | 0.900 | 0 | 0 | 0.015015 |
| 9.20 | C | Sabbia | 1800 | 800 | 1.050 | 0.000 | 34 | 54 | 0.009443 |
| | C | Sabbia densa o compatta | 1900 | 900 | 1.482 | 0.000 | 37 | 78 | 0.003975 |

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 0.80 | 1.60 | | A | L | S | SG |
| 0.20 | | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | | | | | | | | | | | | |
| 0.60 | | | | | | | | | | | | |
| 0.80 | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | Preforo | | | | | | | | | | | |
| 1.20 | | | | | | | | | | | | |
| 1.40 | | | | | | | | | | | | |
| 1.60 | | | | | | | | | | | | |
| 1.80 | 11.0 | | | | | 0.33 | | | 33.0 | | | |
| 2.00 | 14.0 | 11.0 | | | | 0.47 | 0.37 | | 30.0 | 30.0 | | |
| 2.20 | 17.0 | | | | | 0.60 | | | 28.3 | | | |
| 2.40 | 21.0 | | | | | 0.67 | | | 31.5 | | | |
| 2.60 | 26.0 | | | | | 0.60 | | | 43.3 | | | |
| 2.80 | 33.0 | | | | | 0.87 | | | 38.1 | | | |
| 3.00 | 29.0 | | | | | 1.00 | | | 29.0 | | | |
| 3.20 | 26.0 | | | | | 1.07 | | | 24.4 | | | |
| 3.40 | 24.0 | | | | | 0.93 | | | 25.7 | | | |
| 3.60 | 22.0 | | | | | 0.93 | | | 23.6 | | | |
| 3.80 | 20.0 | | | | | 0.93 | | | 21.4 | | | |
| 4.00 | 20.0 | | | | | 0.87 | | | 23.1 | | | |
| 4.20 | 21.0 | | | | | 1.00 | | | 21.0 | | | |
| 4.40 | 22.0 | | | | | 1.07 | | | 20.6 | | | |
| 4.60 | 19.0 | | | | | 1.00 | | | 19.0 | | | |
| 4.80 | 17.0 | 20.3 | | | | 1.00 | 0.37 | | 17.0 | 23.2 | | |
| 5.00 | 18.0 | | | | | 1.00 | | | 18.0 | | | |
| 5.20 | 20.0 | | | | | 1.00 | | | 20.0 | | | |
| 5.40 | 26.0 | | | | | 0.80 | | | 32.5 | | | |
| 5.60 | 31.0 | | | | | 0.60 | | | 51.7 | | | |
| 5.80 | 22.0 | | | | | 1.07 | | | 20.6 | | | |
| 6.00 | 17.0 | | | | | 1.13 | | | 15.0 | | | |
| 6.20 | 14.0 | | | | | 0.87 | | | 16.2 | | | |
| 6.40 | 12.0 | | | | | 0.73 | | | 16.4 | | | |
| 6.60 | 11.0 | | | | | 0.67 | | | 16.5 | | | |
| 6.80 | 11.0 | | | | | 0.60 | | | 18.3 | | | |
| 7.00 | 12.0 | | | | | 0.73 | | | 16.4 | | | |
| 7.20 | 14.0 | | | | | 0.73 | | | 19.1 | | | |
| 7.40 | 25.0 | 36.5 | | | | 0.87 | 0.37 | | 28.8 | 42.1 | | |
| 7.60 | 48.0 | | | | | 0.87 | | | 55.4 | | | |
| 7.80 | 23.0 | 17.5 | | | | 0.73 | 0.60 | | 31.4 | 29.2 | | |
| 8.00 | 12.0 | | | | | 0.47 | | | 25.7 | | | |
| 8.20 | 47.0 | | | | | 1.13 | | | 41.5 | | | |
| 8.40 | 85.0 | | | | | 1.00 | | | 85.0 | | | |
| 8.60 | 115.0 | | | | | 1.80 | | | 63.9 | | | |
| 8.80 | 170.0 | | | | | 1.13 | | | 150.0 | | | |
| 9.00 | 191.0 | | | | | 1.13 | | | 168.5 | | | |
| 9.20 | 207.0 | | | | | 1.13 | | | 182.6 | | | |
| 9.40 | 218.0 | | | | | 1.13 | | | 192.4 | | | |
| 9.60 | 222.0 | | | | | 1.40 | | | 158.6 | | | |
| 9.80 | 180.0 | | | | | 1.47 | | | 122.7 | | | |
| 10.00 | 153.0 | | | | | 1.00 | | | 153.0 | | | |
| 10.20 | 179.0 | | | | | 1.53 | | | 116.7 | | | |
| 10.40 | 195.0 | | | | | 1.53 | | | 127.2 | | | |
| 10.60 | 190.0 | | | | | 1.13 | | | 167.6 | | | |
| 10.80 | 201.0 | | | | | 1.13 | | | 177.4 | | | |
| 11.00 | 219.0 | | | | | 1.53 | | | 142.8 | | | |
| 11.20 | 231.0 | | | | | 1.93 | | | 119.5 | | | |
| 11.40 | 222.0 | | | | | 1.40 | | | 158.6 | | | |
| 11.60 | 212.0 | 189.1 | | | | 1.53 | 1.34 | | 138.3 | 141.6 | | |
| 11.80 | 230.0 | | | | | 2.00 | | | 115.0 | | | |
| 12.00 | 241.0 | | | | | 1.87 | | | 129.1 | | | |
| 12.20 | 235.0 | | | | | 1.67 | | | 141.0 | | | |
| 12.40 | 248.0 | | | | | 1.67 | | | 148.8 | | | |
| 12.60 | 235.0 | | | | | 1.67 | | | 141.0 | | | |
| 12.80 | 230.0 | | | | | 1.40 | | | 164.3 | | | |
| 13.00 | 222.0 | | | | | 1.40 | | | 158.6 | | | |
| 13.20 | 209.0 | | | | | 0.73 | | | 285.0 | | | |
| 13.40 | 187.0 | | | | | 1.60 | | | 116.9 | | | |
| 13.60 | 168.0 | | | | | 1.00 | | | 168.0 | | | |
| 13.80 | 175.0 | | | | | 1.00 | | | 175.0 | | | |
| 14.00 | 190.0 | | | | | 0.73 | | | 259.1 | | | |
| 14.20 | 196.0 | | | | | 0.87 | | | 226.2 | | | |
| 14.40 | 107.0 | | | | | 0.87 | | | 123.5 | | | |
| 14.60 | 141.0 | | | | | 1.53 | | | 92.0 | | | |
| 14.80 | 170.0 | | | | | 1.53 | | | 110.9 | | | |
| 15.00 | 198.0 | | | | | 1.13 | | | 174.7 | | | |

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

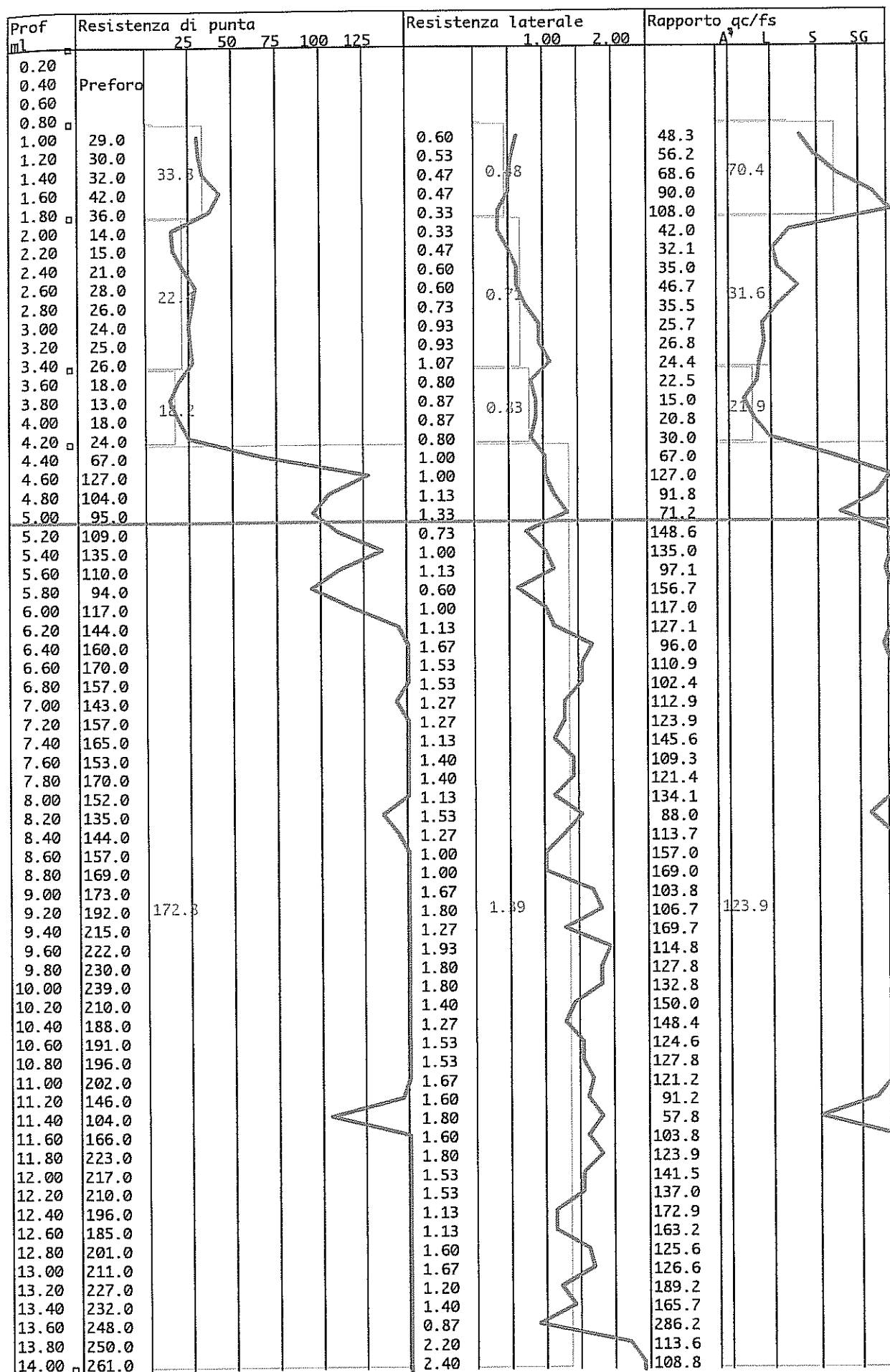
[illegible]

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 1.00 | 2.00 | | A | L | S | SG |
| 0.20 | | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | | | | | | | | | | | | |
| 0.60 | Preforo | | | | | | | | | | | |
| 0.80 | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 1.20 | 28.0 | | | | | 0.60 | | | 46.7 | | | |
| 1.40 | 26.0 | | | | | 0.47 | | | 55.7 | | | |
| 1.60 | 24.0 | 30.0 | | | | 0.40 | 0.09 | | 60.0 | 51.1 | | |
| 1.80 | 30.0 | | | | | 0.73 | | | 40.9 | | | |
| 2.00 | 42.0 | | | | | 0.73 | | | 57.3 | | | |
| 2.20 | 27.0 | | | | | 1.13 | | | 23.8 | | | |
| 2.40 | 21.0 | 24.0 | | | | 1.27 | 1.20 | | 16.6 | 20.0 | | |
| 2.60 | 33.0 | | | | | 1.13 | | | 29.1 | | | |
| 2.80 | 51.0 | 51.3 | | | | 0.87 | 0.91 | | 58.8 | 56.3 | | |
| 3.00 | 70.0 | | | | | 0.73 | | | 95.5 | | | |
| 3.20 | 83.0 | | | | | 1.27 | | | 65.5 | | | |
| 3.40 | 97.0 | | | | | 1.53 | | | 63.3 | | | |
| 3.60 | 130.0 | | | | | 1.67 | | | 78.0 | | | |
| 3.80 | 115.0 | | | | | 1.67 | | | 69.0 | | | |
| 4.00 | 126.0 | | | | | 1.67 | | | 75.6 | | | |
| 4.20 | 157.0 | | | | | 1.40 | | | 112.1 | | | |
| 4.40 | 188.0 | | | | | 1.53 | | | 122.6 | | | |
| 4.60 | 160.0 | | | | | 1.13 | | | 141.2 | | | |
| 4.80 | 179.0 | | | | | 1.67 | | | 107.4 | | | |
| 5.00 | 163.0 | | | | | 1.53 | | | 106.3 | | | |
| 5.20 | 151.0 | | | | | 1.27 | | | 119.2 | | | |
| 5.40 | 142.0 | | | | | 1.40 | | | 101.4 | | | |
| 5.60 | 135.0 | | | | | 1.53 | | | 88.0 | | | |
| 5.80 | 160.0 | | | | | 0.93 | | | 171.4 | | | |
| 6.00 | 182.0 | | | | | 1.13 | | | 160.6 | | | |
| 6.20 | 174.0 | | | | | 1.07 | | | 163.1 | | | |
| 6.40 | 167.0 | | | | | 1.20 | | | 139.2 | | | |
| 6.60 | 152.0 | | | | | 1.40 | | | 108.6 | | | |
| 6.80 | 145.0 | | | | | 1.53 | | | 94.6 | | | |
| 7.00 | 140.0 | | | | | 1.40 | | | 100.0 | | | |
| 7.20 | 133.0 | | | | | 1.53 | | | 86.7 | | | |
| 7.40 | 124.0 | | | | | 1.07 | | | 116.2 | | | |
| 7.60 | 117.0 | | | | | 0.73 | | | 159.5 | | | |
| 7.80 | 141.0 | | | | | 0.87 | | | 162.7 | | | |
| 8.00 | 163.0 | | | | | 1.13 | | | 143.8 | | | |
| 8.20 | 178.0 | | | | | 1.13 | | | 157.1 | | | |
| 8.40 | 190.0 | | | | | 1.40 | | | 135.7 | | | |
| 8.60 | 203.0 | | | | | 1.67 | | | 121.8 | | | |
| 8.80 | 215.0 | | | | | 1.80 | | | 119.4 | | | |
| 9.00 | 230.0 | 185.7 | | | | 1.67 | 1.39 | | 138.0 | 134.0 | | |
| 9.20 | 246.0 | | | | | 1.40 | | | 175.7 | | | |
| 9.40 | 225.0 | | | | | 1.53 | | | 146.7 | | | |
| 9.60 | 210.0 | | | | | 1.93 | | | 108.6 | | | |
| 9.80 | 230.0 | | | | | 1.80 | | | 127.8 | | | |
| 10.00 | 248.0 | | | | | 1.67 | | | 148.8 | | | |
| 10.20 | 230.0 | | | | | 1.67 | | | 138.0 | | | |
| 10.40 | 223.0 | | | | | 1.27 | | | 176.1 | | | |
| 10.60 | 232.0 | | | | | 1.40 | | | 165.7 | | | |
| 10.80 | 240.0 | | | | | 1.80 | | | 133.3 | | | |
| 11.00 | 259.0 | | | | | 1.40 | | | 185.0 | | | |
| 11.20 | 238.0 | | | | | 1.53 | | | 155.2 | | | |
| 11.40 | 225.0 | | | | | 1.40 | | | 160.7 | | | |
| 11.60 | 204.0 | | | | | 1.00 | | | 204.0 | | | |
| 11.80 | 226.0 | | | | | 1.40 | | | 161.4 | | | |
| 12.00 | 210.0 | | | | | 1.53 | | | 137.0 | | | |
| 12.20 | 197.0 | | | | | 1.40 | | | 140.7 | | | |
| 12.40 | 185.0 | | | | | 1.53 | | | 120.7 | | | |
| 12.60 | 199.0 | | | | | 1.40 | | | 142.1 | | | |
| 12.80 | 211.0 | | | | | 1.40 | | | 150.7 | | | |
| 13.00 | 226.0 | | | | | 1.53 | | | 147.4 | | | |
| 13.20 | 207.0 | | | | | 0.87 | | | 238.8 | | | |
| 13.40 | 198.0 | | | | | 0.60 | | | 330.0 | | | |
| 13.60 | 175.0 | | | | | 1.40 | | | 125.0 | | | |
| 13.80 | 186.0 | | | | | 1.00 | | | 186.0 | | | |
| 14.00 | 190.0 | | | | | 1.27 | | | 150.0 | | | |
| 14.20 | 197.0 | | | | | 1.13 | | | 173.8 | | | |
| 14.40 | 208.0 | | | | | 0.93 | | | 222.9 | | | |
| 14.60 | 219.0 | | | | | 1.00 | | | 219.0 | | | |
| 14.80 | 224.0 | | | | | 1.67 | | | 134.4 | | | |
| 15.00 | 235.0 | | | | | 2.33 | | | 100.7 | | | |

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

| Prof ml | Strati | Tipologia | γ kg/m ³ | γ' kg/m ³ | $\sigma'v$ kg/cm ² | CU kg/cm ² | ϕ° | DR % | Mv cm ² /Kg |
|------------|--------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|---------|---------------------------|
| 1.00 | | Preforo | | | | | | | |
| 2.00 | D | Sabbia | 1800 | 1800 | 0.357 | 0.000 | 35 | 45 | 0.022222 |
| 2.40 | C | Argilla molto compatta | 1884 | 1884 | 0.433 | 1.200 | 0 | 0 | 0.010965 |
| 3.00 | C | Sabbia | 1800 | 1800 | 0.541 | 0.000 | 36 | 56 | 0.012987 |
| | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | |
| 15.00 | C | | 1900 | 900 | 1.621 | 0.000 | 37 | 80 | 0.003590 |

cpt 9



cpt 9

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA PROVA PENETROMETRICA STATICA

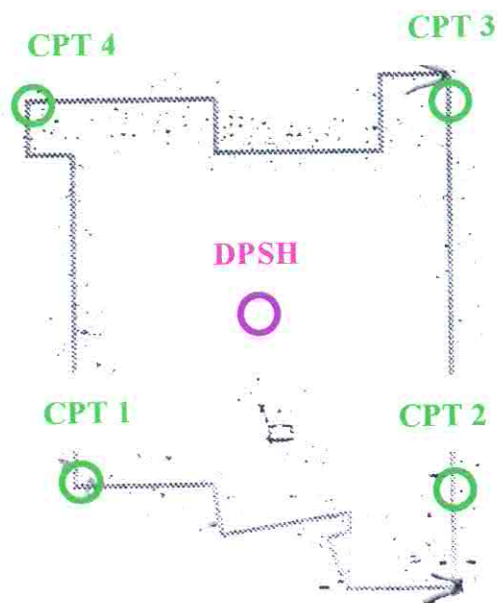
| Prof ml | Strati | Tipologia | γ kg/m ³ | γ' kg/m ³ | $\sigma'V$ kg/cm ² | CU kg/cm ² | Φ° | DR % | Mv cm ² /Kg |
|------------|--------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------|---------|---------------------------|
| 0.80 | | Preforo | | | | | | | |
| 1.80 | D | Sabbia | 1800 | 1800 | 0.314 | 0.000 | 37 | 52 | 0.019724 |
| 3.40 | | Argilla limosa | 1873 | 1873 | 0.613 | 1.119 | 0 | 0 | 0.008939 |
| 4.20 | C | Argilla compatta | 1843 | 1843 | 0.761 | 0.912 | 0 | 0 | 0.020677 |
| | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | |
| 14.00 | C | | 1900 | 900 | 1.643 | 0.000 | 37 | 77 | 0.003857 |

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 1.00 | 2.00 | | A | L | S | SG |
| 0.20 | | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | | | | | | | | | | | | |
| 0.60 | | | | | | | | | | | | |
| 0.80 | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 1.20 | | | | | | | | | | | | |
| 1.40 | | | | | | | | | | | | |
| 1.60 | | | | | | | | | | | | |
| 1.80 | Preforo | | | | | | | | | | | |
| 2.00 | | | | | | | | | | | | |
| 2.20 | | | | | | | | | | | | |
| 2.40 | | | | | | | | | | | | |
| 2.60 | | | | | | | | | | | | |
| 2.80 | | | | | | | | | | | | |
| 3.00 | | | | | | | | | | | | |
| 3.20 | | | | | | | | | | | | |
| 3.40 | | | | | | | | | | | | |
| 3.60 | 30.0 | | | | | 1.33 | | | 22.5 | | | |
| 3.80 | 21.0 | | | | | 1.60 | | | 13.1 | | | |
| 4.00 | 24.0 | | | | | 1.73 | | | 13.8 | | | |
| 4.20 | 17.0 | 19.3 | | | | 1.27 | 1.15 | | 13.4 | 16.7 | | |
| 4.40 | 19.0 | | | | | 0.87 | | | 21.9 | | | |
| 4.60 | 15.0 | | | | | 1.00 | | | 15.0 | | | |
| 4.80 | 9.0 | | | | | 0.27 | | | 33.7 | | | |
| 5.00 | 4.0 | 5.0 | | | | 0.20 | 0.10 | | 20.0 | 25.0 | | |
| 5.20 | 6.0 | | | | | 0.20 | | | 30.0 | | | |
| 5.40 | 10.0 | | | | | 0.27 | | | 37.5 | | | |
| 5.60 | 11.0 | | | | | 0.27 | | | 41.2 | | | |
| 5.80 | 13.0 | | | | | 0.20 | | | 65.0 | | | |
| 6.00 | 9.0 | | | | | 0.33 | | | 27.0 | | | |
| 6.20 | 11.0 | | | | | 0.33 | | | 33.0 | | | |
| 6.40 | 14.0 | | | | | 0.47 | | | 30.0 | | | |
| 6.60 | 20.0 | | | | | 0.67 | | | 30.0 | | | |
| 6.80 | 14.0 | | | | | 0.60 | | | 23.3 | | | |
| 7.00 | 11.0 | | | | | 0.73 | | | 15.0 | | | |
| 7.20 | 14.0 | 11.1 | | | | 0.73 | 0.47 | | 19.1 | 30.1 | | |
| 7.40 | 18.0 | | | | | 0.73 | | | 24.5 | | | |
| 7.60 | 16.0 | | | | | 0.60 | | | 26.7 | | | |
| 7.80 | 13.0 | | | | | 0.60 | | | 21.7 | | | |
| 8.00 | 18.0 | | | | | 0.47 | | | 38.6 | | | |
| 8.20 | 22.0 | | | | | 0.47 | | | 47.1 | | | |
| 8.40 | 16.0 | | | | | 0.47 | | | 34.3 | | | |
| 8.60 | 11.0 | | | | | 0.27 | | | 41.2 | | | |
| 8.80 | 12.0 | | | | | 0.20 | | | 60.0 | | | |
| 9.00 | 14.0 | | | | | 0.47 | | | 30.0 | | | |
| 9.20 | 18.0 | | | | | 0.60 | | | 30.0 | | | |
| 9.40 | 29.0 | 35.0 | | | | 0.60 | 0.77 | | 48.3 | 45.7 | | |
| 9.60 | 42.0 | | | | | 0.87 | | | 48.5 | | | |
| 9.80 | 51.0 | | | | | 1.00 | | | 51.0 | | | |
| 10.00 | 70.0 | | | | | 0.93 | | | 75.0 | | | |
| 10.20 | 87.0 | | | | | 1.13 | | | 76.8 | | | |
| 10.40 | 109.0 | | | | | 1.13 | | | 96.2 | | | |
| 10.60 | 106.0 | | | | | 0.87 | | | 122.3 | | | |
| 10.80 | 103.0 | | | | | 0.73 | | | 140.5 | | | |
| 11.00 | 116.0 | | | | | 1.00 | | | 116.0 | | | |
| 11.20 | 121.0 | | | | | 1.53 | | | 78.9 | | | |
| 11.40 | 107.0 | | | | | 1.07 | | | 100.3 | | | |
| 11.60 | 95.0 | | | | | 1.13 | | | 83.8 | | | |
| 11.80 | 89.0 | | | | | 0.87 | | | 102.7 | | | |
| 12.00 | 83.0 | | | | | 0.73 | | | 113.2 | | | |
| 12.20 | 149.0 | | | | | 1.40 | | | 106.4 | | | |
| 12.40 | 187.0 | | | | | 1.27 | | | 147.6 | | | |
| 12.60 | 190.0 | | | | | 1.40 | | | 135.7 | | | |
| 12.80 | 194.0 | | | | | 1.93 | | | 100.3 | | | |
| 13.00 | 203.0 | 145.5 | | | | 1.87 | 1.29 | | 108.8 | 112.4 | | |
| 13.20 | 212.0 | | | | | 2.07 | | | 102.6 | | | |
| 13.40 | 202.0 | | | | | 1.53 | | | 131.7 | | | |
| 13.60 | 217.0 | | | | | 1.93 | | | 112.2 | | | |
| 13.80 | 163.0 | | | | | 1.40 | | | 116.4 | | | |
| 14.00 | 150.0 | | | | | 1.40 | | | 107.1 | | | |
| 14.20 | 185.0 | | | | | 1.27 | | | 146.1 | | | |
| 14.40 | 193.0 | | | | | 1.67 | | | 115.8 | | | |
| 14.60 | 66.0 | | | | | 0.73 | | | 90.0 | | | |
| 14.80 | 125.0 | | | | | 1.60 | | | 78.1 | | | |
| 15.00 | 169.0 | | | | | 1.40 | | | 120.7 | | | |
| 15.20 | 183.0 | | | | | 1.27 | | | 144.5 | | | |
| 15.40 | 134.0 | | | | | 1.20 | | | 111.7 | | | |
| 15.60 | 153.0 | | | | | 1.13 | | | 135.0 | | | |
| 15.80 | 160.0 | | | | | 1.40 | | | 114.3 | | | |
| 16.00 | 189.0 | | | | | 1.13 | | | 166.8 | | | |

| Prof m | Strati | Tipologia | γ kg/m ³ | γ' kg/m ³ | σ'_{1V} kg/cm ² | CU kg/cm ² | Φ ° | DR % | Mv cm ² /Kg |
|-----------|--------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|---------|---------------------------|
| | | Preforo | | | | | | | |
| 3.40 | | Argilla molto compatta | 1851 | 1851 | 0.876 | 0.964 | 0 | 0 | 0.018148 |
| 4.80 | | Argilla tenera | 1650 | 650 | 0.902 | 0.250 | 0 | 0 | 0.025000 |
| 5.20 | FALDA | Argilla limosa | 1804 | 804 | 1.208 | 0.703 | 0 | 0 | 0.014232 |
| 9.00 | | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 500 | 1.248 | 0.000 | 31 | 27 | 0.014286 |
| 9.80 | | Sabbia densa o compatta | 1900 | 900 | 1.806 | 0.000 | 35 | 69 | 0.004582 |

INDAGINE PALAZZETTO DELLO SPORT “FERROLI”

| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|-----------------------------------|
| 66 | <i>CPT 1</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 67 | <i>CPT 2</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 68 | <i>CPT 3</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 69 | <i>CPT 4</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 70 | <i>DPSH</i> | <i>Penetrometria dinamica</i> |



PLANIMETRIA DELL'AREA DI INDAGINE scala 1:1.000

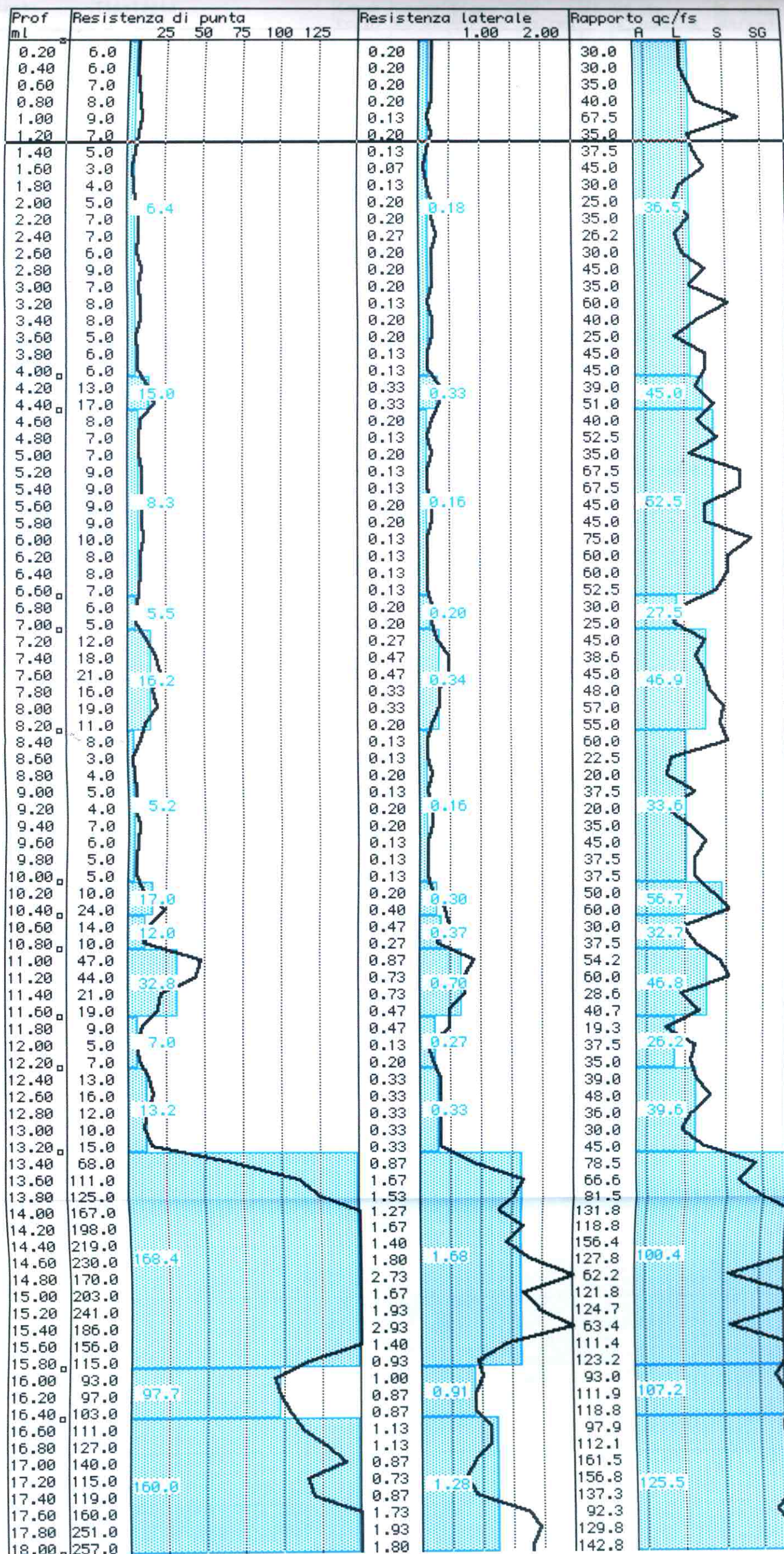
Legenda

- CPT 1 Prova penetrometrica statica
- DPSH Prova penetrometrica dinamica

RISULTATI DELLE PROVE PENETROMETRICHE**PROVE STATICHE**

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| CANTIERE | Loc. Offia |
| COMUNE | San Bonifacio |
| DATA INDAGINI | 10.10.2006 |
| QUOTA INIZIO PROVA | Piano campagna |
| PROFONDITA' FALDA | 1,20 m dal p.c. |
| DIAMETRO PUNTA MECCANICA | 35,7 mm |
| AREA PUNTA CONICA | 10 cm ² |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | 60° |
| SUPERFICIE MANICOTTO LATERALE | 150 cm ² |

CPT N. 1



INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA CPT N. 1

| Prof ml | Strati | Tipologia | Gamma kg/m3 | Gamma' kg/m3 | Sigma'V kg/cm2 | CU kg/cm2 | FI ° | DR % | Mv cm2/Kg | K orizz Kg/cm3 | Perm. cm/sec |
|------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------------|-------------------|-----------------|
| | | Limo argilloso | | | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | | | |
| | | | 1688 | 688 | 0.275 | 0.322 | 0 | 0 | 0.020024 | 0.4300 | 1.1e-2 |
| 4.00 | | Limo argilloso | 1814 | 814 | 0.308 | 0.750 | 0 | 0 | 0.014035 | 1.0000 | 2.6e-2 |
| 4.40 | | Sabbia sciolta | | | | | | | | | |
| | D | | 1650 | 650 | 0.451 | 0.000 | 29 | 15 | 0.060440 | 0.4136 | 4.3e-2 |
| 6.60 | | Argilla tenera | 1664 | 664 | 0.477 | 0.275 | 0 | 0 | 0.023460 | 1.1000 | 2.6e-3 |
| 7.00 | | Sabbia sciolta | | | | | | | | | |
| | D | | 1650 | 650 | 0.555 | 0.000 | 31 | 15 | 0.030928 | 0.8083 | 3.0e-2 |
| 8.20 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1656 | 656 | 0.673 | 0.261 | 0 | 0 | 0.024273 | 0.5222 | 7.6e-3 |
| 10.00 | | Sabbia sciolta | 1650 | 650 | 0.699 | 0.000 | 30 | 15 | 0.029412 | 0.8500 | 5.5e-2 |
| 10.40 | | Argilla limosa | 1780 | 780 | 0.730 | 0.600 | 0 | 0 | 0.016667 | 1.2000 | 6.8e-3 |
| 10.80 | | Sabbia | 1800 | 800 | 0.794 | 0.000 | 32 | 33 | 0.020356 | 1.6375 | 3.0e-2 |
| 11.60 | | Argilla tenera | 1700 | 700 | 0.836 | 0.350 | 0 | 0 | 0.020408 | 1.4000 | 2.0e-3 |
| 12.20 | | Limo argilloso | 1795 | 795 | 0.916 | 0.660 | 0 | 0 | 0.014081 | 0.8800 | 1.6e-2 |
| 13.20 | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | | | |
| | C | | 1900 | 900 | 1.150 | 0.000 | 38 | 83 | 0.003959 | 8.4192 | 1.9e-1 |
| 15.80 | | Sabbia | 1800 | 800 | 1.198 | 0.000 | 35 | 63 | 0.006826 | 4.8833 | 2.1e-1 |
| 16.40 | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | | | |
| | C | | 1900 | 900 | 1.342 | 0.000 | 37 | 78 | 0.004167 | 8.0000 | 2.7e-1 |
| 18.00 | | | | | | | | | | | |

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA CPT N. 1

[illegible]

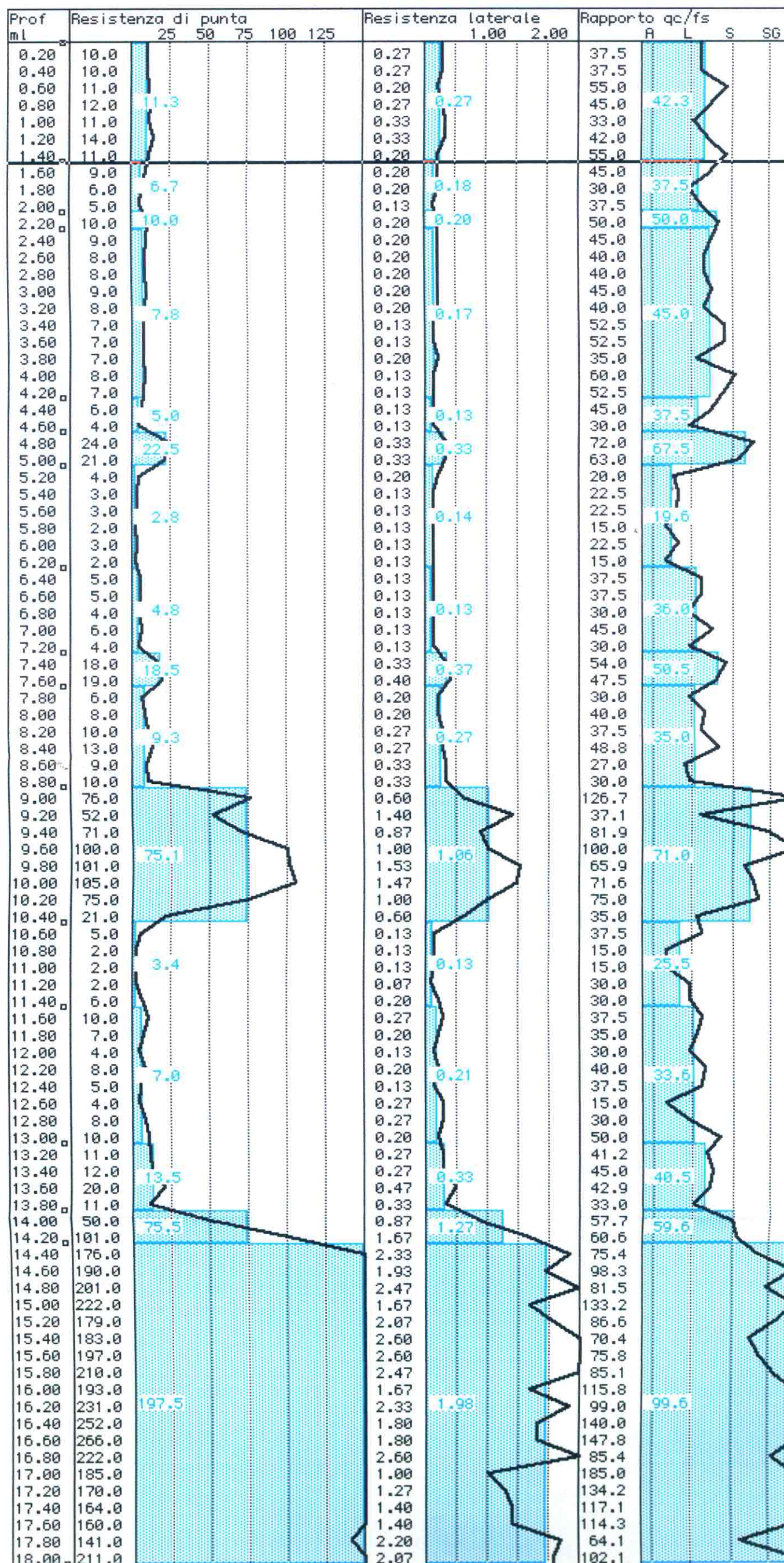
CPT N. 2

| Prof ml | Resistenza di punta | | | | | Resistenza laterale | | | Rapporto qc/fs | | | |
|------------|---------------------|-------|----|-----|-----|---------------------|------|--|----------------|-------|---|----|
| | 25 | 50 | 75 | 100 | 125 | 1.00 | 2.00 | | R | L | S | SG |
| 0.20 | 8.0 | | | | | 0.33 | | | 24.0 | | | |
| 0.40 | 8.0 | | | | | 0.33 | | | 24.0 | | | |
| 0.60 | 8.0 | | | | | 0.47 | | | 17.1 | | | |
| 0.80 | 7.0 | | | | | 0.40 | | | 17.5 | | | |
| 1.00 | 7.0 | | | | | 0.40 | | | 17.5 | | | |
| 1.20 | 8.0 | | | | | 0.40 | | | 20.0 | | | |
| 1.40 | 6.0 | | | | | 0.40 | | | 15.0 | | | |
| 1.60 | 7.0 | | | | | 0.47 | | | 15.0 | | | |
| 1.80 | 8.0 | 8.2 | | | | 0.33 | 0.37 | | 24.0 | 22.2 | | |
| 2.00 | 10.0 | | | | | 0.33 | | | 30.0 | | | |
| 2.20 | 9.0 | | | | | 0.33 | | | 27.0 | | | |
| 2.40 | 8.0 | | | | | 0.33 | | | 24.0 | | | |
| 2.60 | 8.0 | | | | | 0.40 | | | 20.0 | | | |
| 2.80 | 10.0 | | | | | 0.33 | | | 30.0 | | | |
| 3.00 | 8.0 | | | | | 0.33 | | | 24.0 | | | |
| 3.20 | 9.0 | | | | | 0.33 | | | 27.0 | | | |
| 3.40 | 10.0 | | | | | 0.33 | | | 30.0 | | | |
| 3.60 | 12.0 | 12.0 | | | | 0.33 | 0.33 | | 36.0 | 35.0 | | |
| 3.80 | 9.0 | | | | | 0.33 | | | 27.0 | | | |
| 4.00 | 7.0 | | | | | 0.33 | | | 21.0 | | | |
| 4.20 | 7.0 | | | | | 0.27 | | | 26.2 | | | |
| 4.40 | 7.0 | 6.9 | | | | 0.20 | 0.23 | | 35.0 | 30.0 | | |
| 4.60 | 6.0 | | | | | 0.20 | | | 30.0 | | | |
| 4.80 | 6.0 | | | | | 0.13 | | | 45.0 | | | |
| 5.00 | 6.0 | | | | | 0.13 | | | 45.0 | | | |
| 5.20 | 4.0 | 4.5 | | | | 0.20 | 0.20 | | 20.0 | 22.5 | | |
| 5.40 | 5.0 | | | | | 0.20 | | | 25.0 | | | |
| 5.60 | 6.0 | | | | | 0.20 | | | 30.0 | | | |
| 5.80 | 6.0 | | | | | 0.13 | | | 45.0 | | | |
| 6.00 | 5.0 | 8.7 | | | | 0.13 | 0.29 | | 37.5 | 30.0 | | |
| 6.20 | 7.0 | | | | | 0.20 | | | 35.0 | | | |
| 6.40 | 9.0 | | | | | 0.33 | | | 27.0 | | | |
| 6.60 | 19.0 | | | | | 0.73 | | | 25.9 | | | |
| 6.80 | 33.0 | 29.7 | | | | 0.73 | 0.78 | | 45.0 | 38.1 | | |
| 7.00 | 29.0 | | | | | 0.73 | | | 39.5 | | | |
| 7.20 | 27.0 | | | | | 0.87 | | | 31.2 | | | |
| 7.40 | 10.0 | | | | | 0.40 | | | 25.0 | | | |
| 7.60 | 6.0 | | | | | 0.33 | | | 18.0 | | | |
| 7.80 | 10.0 | 10.0 | | | | 0.33 | 0.37 | | 30.0 | 25.8 | | |
| 8.00 | 11.0 | | | | | 0.33 | | | 33.0 | | | |
| 8.20 | 13.0 | | | | | 0.47 | | | 27.9 | | | |
| 8.40 | 25.0 | | | | | 0.60 | | | 41.7 | | | |
| 8.60 | 24.0 | | | | | 0.87 | | | 27.7 | | | |
| 8.80 | 21.0 | 19.2 | | | | 0.87 | 0.72 | | 24.2 | 26.5 | | |
| 9.00 | 20.0 | | | | | 0.67 | | | 30.0 | | | |
| 9.20 | 15.0 | | | | | 0.87 | | | 17.3 | | | |
| 9.40 | 10.0 | | | | | 0.47 | | | 21.4 | | | |
| 9.60 | 6.0 | | | | | 0.27 | | | 22.5 | | | |
| 9.80 | 5.0 | 5.0 | | | | 0.20 | 0.23 | | 25.0 | 21.4 | | |
| 10.00 | 4.0 | | | | | 0.20 | | | 20.0 | | | |
| 10.20 | 5.0 | | | | | 0.27 | | | 18.8 | | | |
| 10.40 | 7.0 | | | | | 0.20 | | | 35.0 | | | |
| 10.60 | 8.0 | 8.2 | | | | 0.20 | 0.28 | | 40.0 | 29.1 | | |
| 10.80 | 8.0 | | | | | 0.33 | | | 24.0 | | | |
| 11.00 | 10.0 | | | | | 0.40 | | | 25.0 | | | |
| 11.20 | 13.0 | | | | | 0.33 | | | 39.0 | | | |
| 11.40 | 12.0 | 12.0 | | | | 0.20 | 0.27 | | 60.0 | 45.0 | | |
| 11.60 | 11.0 | | | | | 0.27 | | | 41.3 | | | |
| 11.80 | 20.0 | 26.0 | | | | 0.87 | 0.78 | | 23.1 | 33.4 | | |
| 12.00 | 37.0 | | | | | 0.60 | | | 61.7 | | | |
| 12.20 | 21.0 | | | | | 0.87 | | | 24.2 | | | |
| 12.40 | 15.0 | | | | | 0.73 | | | 20.5 | | | |
| 12.60 | 14.0 | | | | | 0.73 | | | 19.1 | | | |
| 12.80 | 17.0 | 18.0 | | | | 0.60 | 0.73 | | 28.3 | 24.5 | | |
| 13.00 | 16.0 | | | | | 0.73 | | | 21.8 | | | |
| 13.20 | 19.0 | | | | | 0.73 | | | 25.9 | | | |
| 13.40 | 27.0 | | | | | 0.87 | | | 31.2 | | | |
| 13.60 | 43.0 | | | | | 0.73 | | | 58.6 | | | |
| 13.80 | 55.0 | 61.7 | | | | 0.73 | 0.78 | | 75.0 | 79.3 | | |
| 14.00 | 87.0 | | | | | 0.87 | | | 100.4 | | | |
| 14.20 | 130.0 | | | | | 1.80 | | | 72.2 | | | |
| 14.40 | 153.0 | | | | | 1.13 | | | 135.0 | | | |
| 14.60 | 169.0 | | | | | 1.27 | | | 133.4 | | | |
| 14.80 | 195.0 | | | | | 1.67 | | | 117.0 | | | |
| 15.00 | 237.0 | | | | | 1.80 | | | 131.7 | | | |
| 15.20 | 190.0 | | | | | 1.93 | | | 98.3 | | | |
| 15.40 | 159.0 | | | | | 1.00 | | | 159.0 | | | |
| 15.60 | 237.0 | | | | | 1.80 | | | 131.7 | | | |
| 15.80 | 253.0 | | | | | 1.67 | | | 151.8 | | | |
| 16.00 | 257.0 | 201.1 | | | | 1.93 | 1.62 | | 132.9 | 124.1 | | |
| 16.20 | 270.0 | | | | | 2.07 | | | 130.6 | | | |
| 16.40 | 231.0 | | | | | 1.93 | | | 119.5 | | | |
| 16.60 | 243.0 | | | | | 1.60 | | | 151.9 | | | |
| 16.80 | 201.0 | | | | | 1.80 | | | 111.7 | | | |
| 17.00 | 173.0 | | | | | 1.67 | | | 103.8 | | | |
| 17.20 | 164.0 | | | | | 1.40 | | | 117.1 | | | |
| 17.40 | 159.0 | | | | | 1.13 | | | 140.3 | | | |
| 17.60 | 180.0 | | | | | 1.80 | | | 100.0 | | | |
| 17.80 | 201.0 | | | | | 1.60 | | | 125.6 | | | |
| 18.00 | 219.0 | | | | | 1.40 | | | 156.4 | | | |

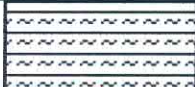

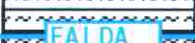




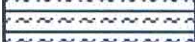


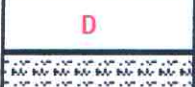

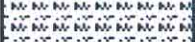


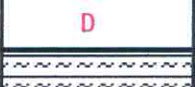

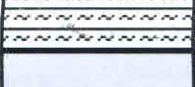
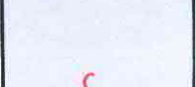
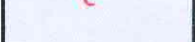
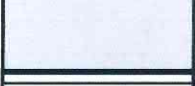
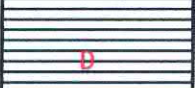
INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA CPT N. 2

| Prof ml | Strati | Tipologia | Gamma kg/m3 | Gamma' kg/m3 | Sigma'V kg/cm2 | CU kg/cm2 | FI ° | DR % | Mv cm2/Kg | K oriz Kg/cm3 | Perm. cm/sec |
|------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------------|------------------|-----------------|
| | | Argilla media | | | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | | | |
| | B | | 1723 | 723 | 0.246 | 0.409 | 0 | 0 | 0.019075 | 0.8176 | 6.9e-4 |
| 3.40 | | | | | | | | | | | |
| 3.60 | B | Limo arailloso | 1780 | 780 | 0.261 | 0.600 | 0 | 0 | 0.014368 | 0.8000 | 1.1e-2 |
| | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1697 | 697 | 0.359 | 0.343 | 0 | 0 | 0.020623 | 0.6857 | 4.3e-3 |
| 5.00 | | | | | | | | | | | |
| 5.40 | D | Argilla tenera | 1634 | 634 | 0.384 | 0.225 | 0 | 0 | 0.026936 | 0.9000 | 7.3e-4 |
| | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1732 | 732 | 0.472 | 0.433 | 0 | 0 | 0.018711 | 0.8667 | 4.3e-3 |
| 6.60 | | | | | | | | | | | |
| | B | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 500 | 0.502 | 0.000 | 34 | 38 | 0.016854 | 1.9778 | 1.4e-2 |
| 7.20 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1753 | 753 | 0.577 | 0.500 | 0 | 0 | 0.018182 | 1.0000 | 2.3e-3 |
| 8.20 | | | | | | | | | | | |
| | B | Argilla limosa | 1850 | 850 | 0.680 | 0.958 | 0 | 0 | 0.010435 | 1.9167 | 2.3e-3 |
| 9.40 | | | | | | | | | | | |
| | B | Argilla tenera | 1650 | 650 | 0.731 | 0.250 | 0 | 0 | 0.025000 | 1.0000 | 5.2e-4 |
| 10.20 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1724 | 724 | 0.789 | 0.412 | 0 | 0 | 0.019014 | 0.8250 | 3.7e-3 |
| 11.00 | | | | | | | | | | | |
| | B | Limo argilloso | 1780 | 780 | 0.836 | 0.600 | 0 | 0 | 0.014368 | 0.8000 | 2.6e-2 |
| 11.60 | | | | | | | | | | | |
| | B | Sabbia e limo argilloso | 1500 | 500 | 0.866 | 0.000 | 31 | 23 | 0.019231 | 1.7333 | 7.5e-3 |
| 12.20 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | B | | 1841 | 841 | 0.967 | 0.900 | 0 | 0 | 0.011111 | 1.8000 | 1.5e-3 |
| 13.40 | | | | | | | | | | | |
| | C | Sabbia | 1800 | 800 | 1.015 | 0.000 | 34 | 50 | 0.010811 | 3.0833 | 1.3e-1 |
| 14.00 | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | | | |
| | C | | 1900 | 900 | 1.375 | 0.000 | 38 | 86 | 0.003316 | 10.0525 | 2.7e-1 |
| 18.00 | | | | | | | | | | | |

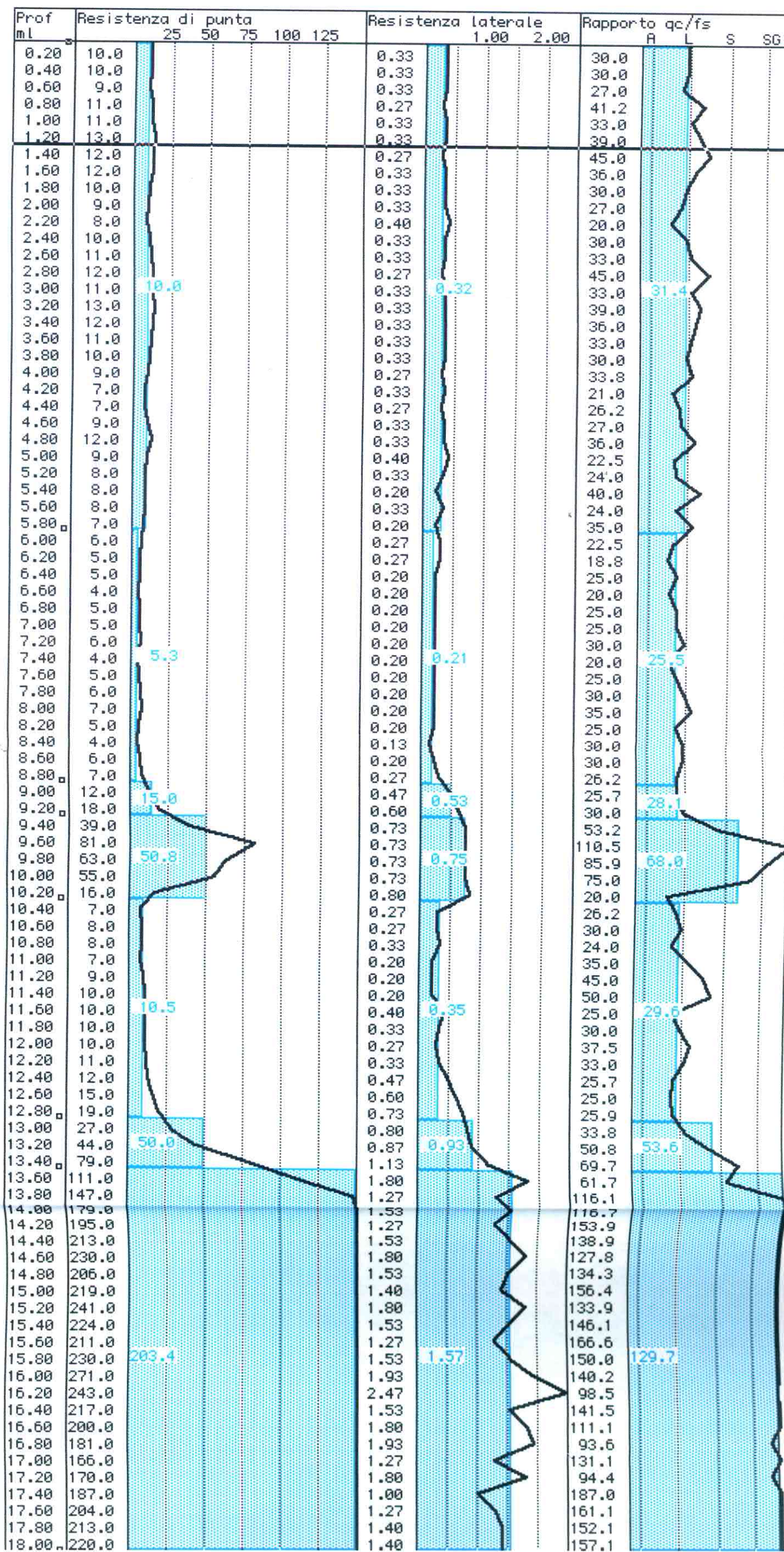
CPT N. 3



INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA CPT N. 3

| Prof ml | Strati | Tipologia | Gamma kg/m3 | Gamma' kg/m3 | Sigma'V kg/cm2 | CU kg/cm2 | FI ° | DR % | Mv cm2/Kg | K oriz Kg/cm3 | Perm. cm/sec |
|------------|---|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------------|------------------|-----------------|
| |  | Limo argilloso | | | | | | | | | |
| |  | | 1771 | 1771 | 0.248 | 0.564 | 0 | 0 | 0.014646 | 0.7524 | 2.1e-2 |
| 1.40 |  | | | | | | | | | | |
| |  | Limo argilloso | 1693 | 693 | 0.290 | 0.333 | 0 | 0 | 0.019565 | 0.4444 | 1.3e-2 |
| 2.00 | | | | | | | | | | | |
| 2.20 |  | Sabbia sciolta | 1650 | 650 | 0.303 | 0.000 | 31 | 15 | 0.050000 | 0.5000 | 3.7e-2 |
| |  | Limo argilloso | | | | | | | | | |
| |  | | 1716 | 716 | 0.446 | 0.390 | 0 | 0 | 0.017635 | 0.5200 | 2.6e-2 |
| 4.20 | | | | | | | | | | | |
| 4.60 |  | Argilla limosa | 1650 | 650 | 0.472 | 0.250 | 0 | 0 | 0.025000 | 0.5000 | 1.3e-2 |
| 5.00 |  | Sabbia sciolta | 1650 | 650 | 0.498 | 0.000 | 33 | 29 | 0.022222 | 1.1250 | 8.7e-2 |
| |  | Argilla organica/torbe | | | | | | | | | |
| |  | | 1565 | 565 | 0.565 | 0.142 | 0 | 0 | 0.038856 | 0.5667 | 2.5e-4 |
| 6.20 | | | | | | | | | | | |
| |  | Argilla limosa | 1644 | 644 | 0.630 | 0.240 | 0 | 0 | 0.025720 | 0.4800 | 1.0e-2 |
| 7.20 | | | | | | | | | | | |
| 7.60 |  | Sabbia sciolta | 1650 | 650 | 0.656 | 0.000 | 31 | 17 | 0.027027 | 0.9250 | 3.8e-2 |
| |  | Limo argilloso | | | | | | | | | |
| |  | | 1743 | 743 | 0.745 | 0.467 | 0 | 0 | 0.015912 | 0.6222 | 9.3e-3 |
| 8.80 | | | | | | | | | | | |
| |  | Sabbia | 1800 | 800 | 0.873 | 0.000 | 36 | 60 | 0.008874 | 3.7563 | 9.8e-2 |
| 10.40 | | | | | | | | | | | |
| |  | Argilla molto tenera | 1592 | 592 | 0.932 | 0.170 | 0 | 0 | 0.033422 | 0.3400 | 1.6e-3 |
| 11.40 | | | | | | | | | | | |
| |  | Argilla limosa | 1700 | 700 | 1.044 | 0.350 | 0 | 0 | 0.020408 | 0.7000 | 7.6e-3 |
| 13.00 | | | | | | | | | | | |
| |  | Limo argilloso | 1798 | 798 | 1.108 | 0.675 | 0 | 0 | 0.014042 | 0.9000 | 1.7e-2 |
| 13.80 | | | | | | | | | | | |
| 14.20 |  | Sabbia | 1800 | 800 | 1.140 | 0.000 | 34 | 55 | 0.008830 | 3.7750 | 6.3e-2 |
| |  | Sabbia densa o compatta | | | | | | | | | |
| |  | | 1900 | 900 | 1.482 | 0.000 | 38 | 84 | 0.003375 | 9.8763 | 1.9e-1 |
| 18.00 | | | | | | | | | | | |

CPT N. 4



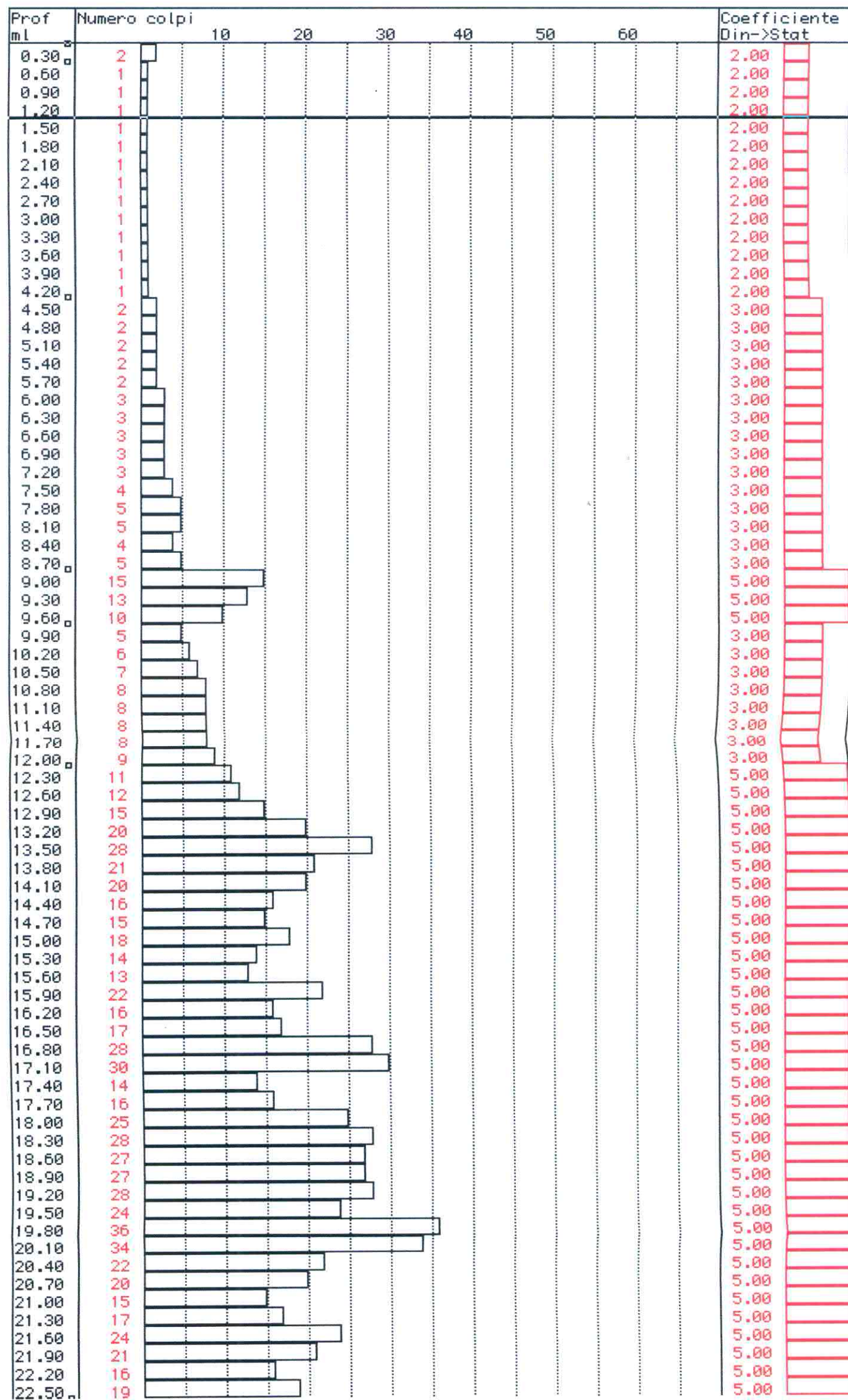
INTERPRETAZIONE LITOLOGICA E GEOTECNICA CPT N. 4

| Prof ml | Strati | Tipologia | Gamma kg/m3 | Gamma' kg/m3 | Sigma'V kg/cm2 | CU kg/cmq | FI ° | DR % | Mv cm2/Kg | K orizz Kg/cm3 | Perm. cm/sec |
|------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------------|-------------------|-----------------|
| | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | FALDA | | | | | | | | | | |
| | | | 1753 | 753 | 0.437 | 0.498 | 0 | 0 | 0.018188 | 0.9966 | 5.5e-3 |
| 5.80 | | Argilla tenera | | | | | | | | | |
| | | | 1659 | 659 | 0.634 | 0.267 | 0 | 0 | 0.023936 | 1.0667 | 1.7e-3 |
| 8.80 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| 9.20 | | Sabbia | 1814 | 814 | 0.667 | 0.750 | 0 | 0 | 0.013333 | 1.5000 | 3.1e-3 |
| | | | 1800 | 800 | 0.747 | 0.000 | 34 | 49 | 0.013123 | 2.5400 | 8.9e-2 |
| 10.20 | | Argilla limosa | | | | | | | | | |
| | | | 1760 | 760 | 0.944 | 0.523 | 0 | 0 | 0.018141 | 1.0462 | 4.0e-3 |
| 12.80 | | Sabbia | 1800 | 800 | 0.992 | 0.000 | 33 | 43 | 0.013333 | 2.5000 | 4.6e-2 |
| 13.40 | | Sabbia densa o compatta | | | | | | | | | |
| | | | 1900 | 900 | 1.406 | 0.000 | 38 | 86 | 0.003278 | 10.1696 | 2.8e-1 |
| 18.00 | | | | | | | | | | | |

PROVA DINAMICA

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| CANTIERE | Loc. Offia |
| COMUNE | San Bonifacio |
| DATA INDAGINI | 19.10.2006 |
| QUOTA INIZIO PROVA | Piano campagna |
| PROFONDITA' FALDA | N.R. |
| MAGLIO | 73 KG |
| ALTEZZA DI CADUTA | 75 CM |
| DIAMETRO BASE PUNTA CONICA | 50,8 MM |
| AREA DELLA PUNTA CONICA | 20,27 CM ² |
| ANGOLO DI APERTURA PUNTA | 60° |

DPSH



INDAGINE CAPANNONE “AGRIFLOR - LIONCELLO”

| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|-------------------------|
| 71 | <i>S 1</i> | <i>Sondaggio</i> |
| 72 | <i>S 2</i> | <i>Sondaggio</i> |
| 73 | <i>CPT 1</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 74 | <i>CPT 2</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 75 | <i>CPT 3</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 76 | <i>CPT 4</i> | <i>Penetrometria</i> |
| 77 | <i>CPT 5</i> | <i>Penetrometria</i> |

4. INDAGINI GEOGNOSTICHE

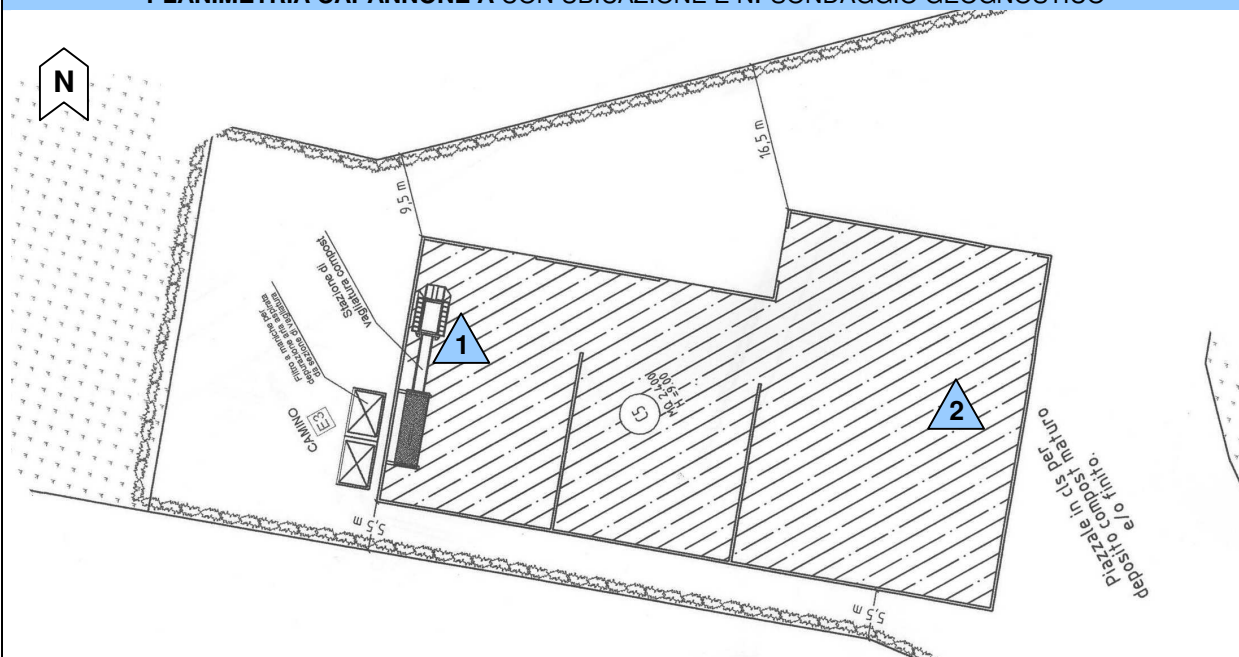
Generalità

Per il riconoscimento delle litologie presenti nell'area, la determinazione delle caratteristiche di resistenza e dei principali parametri geotecnici del terreno di fondazione e per la determinazione della quota della falda, si sono eseguiti:

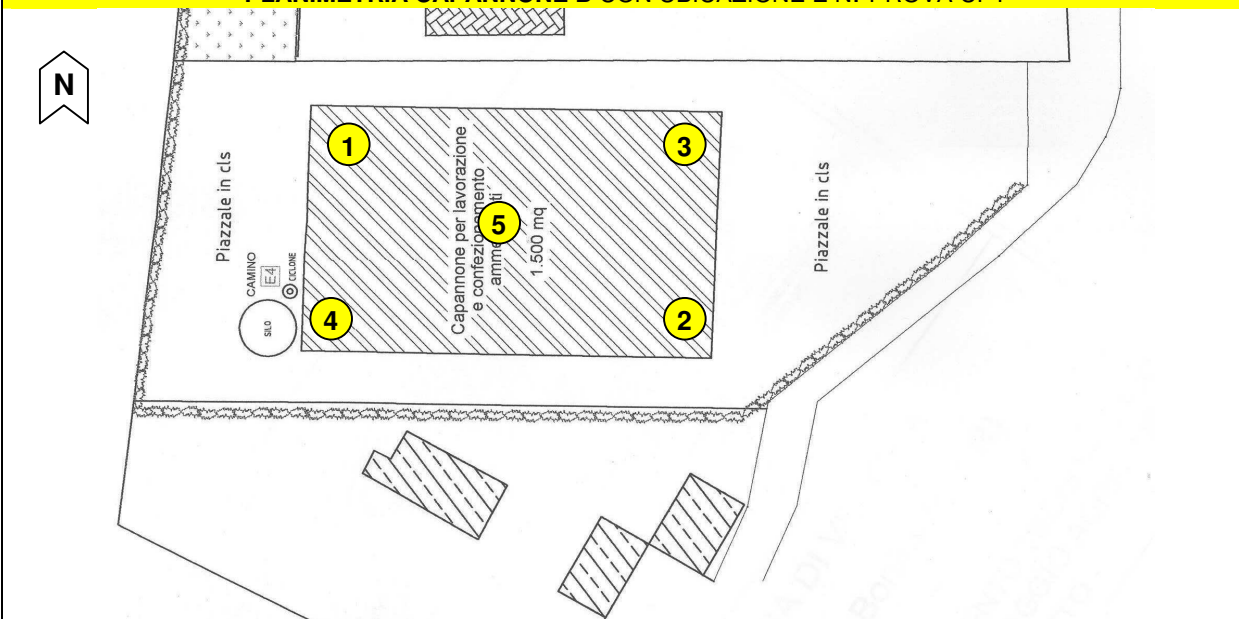
- n. 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, denominati S1 ed S2, in corrispondenza del capannone A (Sup. 2.400 m²);
- n. 5 prove penetrometriche statiche, denominate CPT1 – 5, in corrispondenza del capannone B (Sup. 1.500 m²);

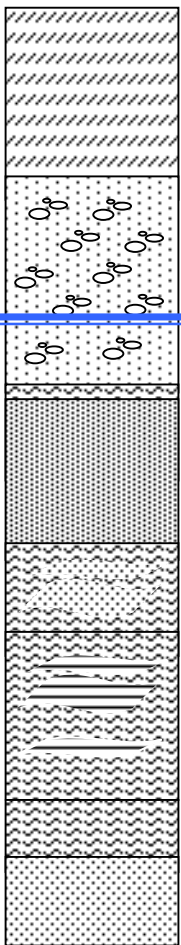
Le prove sono ubicate come indicato nelle planimetrie successive mentre per la visione delle stazioni d'esecuzione delle indagini si rimanda alla documentazione fotografica di fine testo.

PLANIMETRIA CAPANNONE A CON UBICAZIONE E N. SONDAGGIO GEOGNOSTICO



PLANIMETRIA CAPANNONE B CON UBICAZIONE E N. PROVA CPT



| SONDAGGIO: S1 | | Quota inizio: p.c. attuale | Data Inizio / Fine: 11.09.07 | | |
|--|--|--|---|--|---------|
| Profondità (in m da p.c.) | Litologia | Classificazione in situ | SPT n. colpi Profondità | | Falda |
| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |  | <p>Materiale eterogeneo di riporto costituito da ghiaietto / frammenti di cls sparsi / sabbia grossa</p> <p>Ghiaietto e sabbia media / grossa di colore grigio</p> <p>Limo argilloso / argilla limosa di colore grigio-nocciola</p> <p>Sabbia fine satura di colore grigio</p> <p>Limo sabbioso / sabbia limosa di colore nocciola</p> <p>Limo argilloso / argilla limosa di colore nocciola</p> <p>Limo di colore nocciola talora debolmente sabbioso</p> <p>Sabbia media / fine talora debolmente limosa</p> | <p>24 2.50</p> <p>30 2.95</p> <p>34</p> | | -3.50 m |

Cassette portacampioni SONDAGGIO S1



| SONDAGGIO: S2 | | Quota inizio: p.c. attuale | Data Inizio / Fine: 11.09.07 | | |
|------------------------------|-----------|--|------------------------------|------------|---------|
| Profondità (in m da p.c.) | Litologia | Classificazione in situ | SPT | | Falda |
| | | | n. colpi | Profondità | |
| 0 | 0.00 | Materiale eterogeneo di riporto costituito da ghiaietto / frammenti di cls sparsi / sabbia grossa | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | 2.00 | Ghiaietto e sabbia media / grossa di colore grigio | 23 | 2.50 | |
| 3 | | presenza sparsa di ghiaia (Ømed. 4-5 cm) | 31 | | |
| | | | 36 | 2.95 | -3.30 m |
| 4 | 4.40 | Argilla compatta di colore giallo-nocciola | | | |
| 5 | 5.30 | Sabbia fine limosa di colore nocciola | | | |
| 6 | 6.50 | Limo argilloso / sabbioso di colore grigio, talora compatto | | | |
| 7 | 7.10 | | | | |
| 8 | | Sabbia da fine a limosa di colore grigio | | | |
| 9 | 9.50 | | | | |
| 10 | 10.00 | Sabbia fine / media di colore grigio debolmente limosa | | | |

Cassette portacampioni SONDAGGIO S2



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

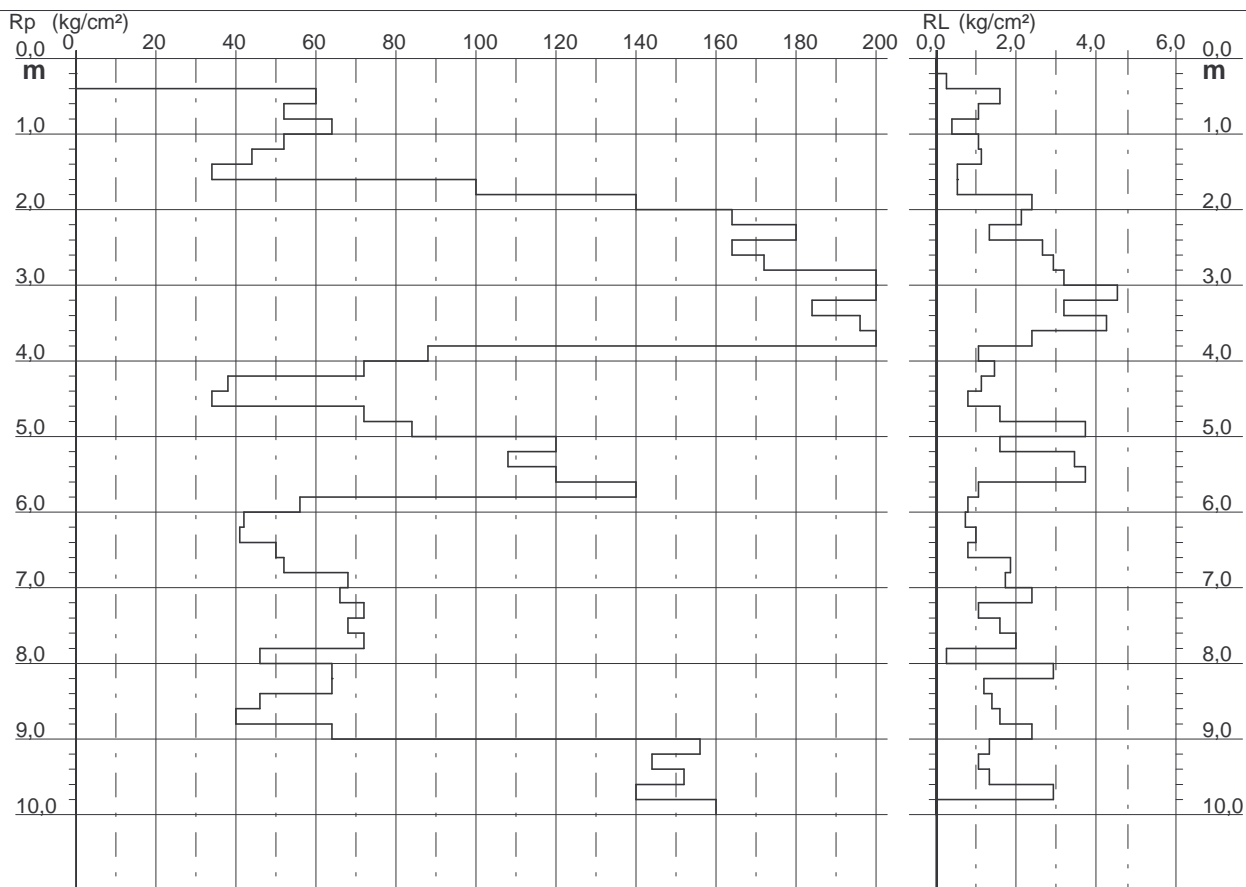
CPT 1

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI | prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - | m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - |
| 0,20 | ---- | ---- | -- | ----- | ---- | 5,20 | 60,0 | 88,0 | 120,0 | 1,60 | 75,0 |
| 0,40 | ---- | ---- | -- | 0,27 | ---- | 5,40 | 54,0 | 66,0 | 108,0 | 3,47 | 31,0 |
| 0,60 | 30,0 | 32,0 | 60,0 | 1,60 | 37,0 | 5,60 | 60,0 | 86,0 | 120,0 | 3,73 | 32,0 |
| 0,80 | 26,0 | 38,0 | 52,0 | 1,07 | 49,0 | 5,80 | 70,0 | 98,0 | 140,0 | 1,07 | 131,0 |
| 1,00 | 32,0 | 40,0 | 64,0 | 0,40 | 160,0 | 6,00 | 28,0 | 36,0 | 56,0 | 0,80 | 70,0 |
| 1,20 | 26,0 | 29,0 | 52,0 | 1,07 | 49,0 | 6,20 | 21,0 | 27,0 | 42,0 | 0,73 | 57,0 |
| 1,40 | 22,0 | 30,0 | 44,0 | 1,13 | 39,0 | 6,40 | 20,5 | 26,0 | 41,0 | 1,00 | 41,0 |
| 1,60 | 17,0 | 25,5 | 34,0 | 0,53 | 64,0 | 6,60 | 25,0 | 32,5 | 50,0 | 0,80 | 62,0 |
| 1,80 | 50,0 | 54,0 | 100,0 | 0,53 | 187,0 | 6,80 | 26,0 | 32,0 | 52,0 | 1,87 | 28,0 |
| 2,00 | 70,0 | 74,0 | 140,0 | 2,40 | 58,0 | 7,00 | 34,0 | 48,0 | 68,0 | 1,73 | 39,0 |
| 2,20 | 82,0 | 100,0 | 164,0 | 2,13 | 77,0 | 7,20 | 33,0 | 46,0 | 66,0 | 2,40 | 27,0 |
| 2,40 | 90,0 | 106,0 | 180,0 | 1,33 | 135,0 | 7,40 | 36,0 | 54,0 | 72,0 | 1,07 | 67,0 |
| 2,60 | 82,0 | 92,0 | 164,0 | 2,67 | 61,0 | 7,60 | 34,0 | 42,0 | 68,0 | 1,60 | 42,0 |
| 2,80 | 86,0 | 106,0 | 172,0 | 2,93 | 59,0 | 7,80 | 36,0 | 48,0 | 72,0 | 2,00 | 36,0 |
| 3,00 | 100,0 | 122,0 | 200,0 | 3,20 | 62,0 | 8,00 | 23,0 | 38,0 | 46,0 | 0,27 | 172,0 |
| 3,20 | 136,0 | 160,0 | 272,0 | 4,53 | 60,0 | 8,20 | 32,0 | 34,0 | 64,0 | 2,93 | 22,0 |
| 3,40 | 92,0 | 126,0 | 184,0 | 3,20 | 57,0 | 8,40 | 32,0 | 54,0 | 64,0 | 1,20 | 53,0 |
| 3,60 | 98,0 | 122,0 | 196,0 | 4,27 | 46,0 | 8,60 | 23,0 | 32,0 | 46,0 | 1,40 | 33,0 |
| 3,80 | 108,0 | 140,0 | 216,0 | 2,40 | 90,0 | 8,80 | 20,0 | 30,5 | 40,0 | 1,60 | 25,0 |
| 4,00 | 44,0 | 62,0 | 88,0 | 1,07 | 82,0 | 9,00 | 32,0 | 44,0 | 64,0 | 2,40 | 27,0 |
| 4,20 | 36,0 | 44,0 | 72,0 | 1,47 | 49,0 | 9,20 | 78,0 | 96,0 | 156,0 | 1,33 | 117,0 |
| 4,40 | 19,0 | 30,0 | 38,0 | 1,13 | 34,0 | 9,40 | 72,0 | 82,0 | 144,0 | 1,07 | 135,0 |
| 4,60 | 17,0 | 25,5 | 34,0 | 0,80 | 42,0 | 9,60 | 76,0 | 84,0 | 152,0 | 1,33 | 114,0 |
| 4,80 | 36,0 | 42,0 | 72,0 | 1,60 | 45,0 | 9,80 | 70,0 | 80,0 | 140,0 | 2,93 | 48,0 |
| 5,00 | 42,0 | 54,0 | 84,0 | 3,73 | 22,0 | 10,00 | 80,0 | 102,0 | 160,0 | ----- | ----- |



- PENETROMETRO STATICO tipo da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

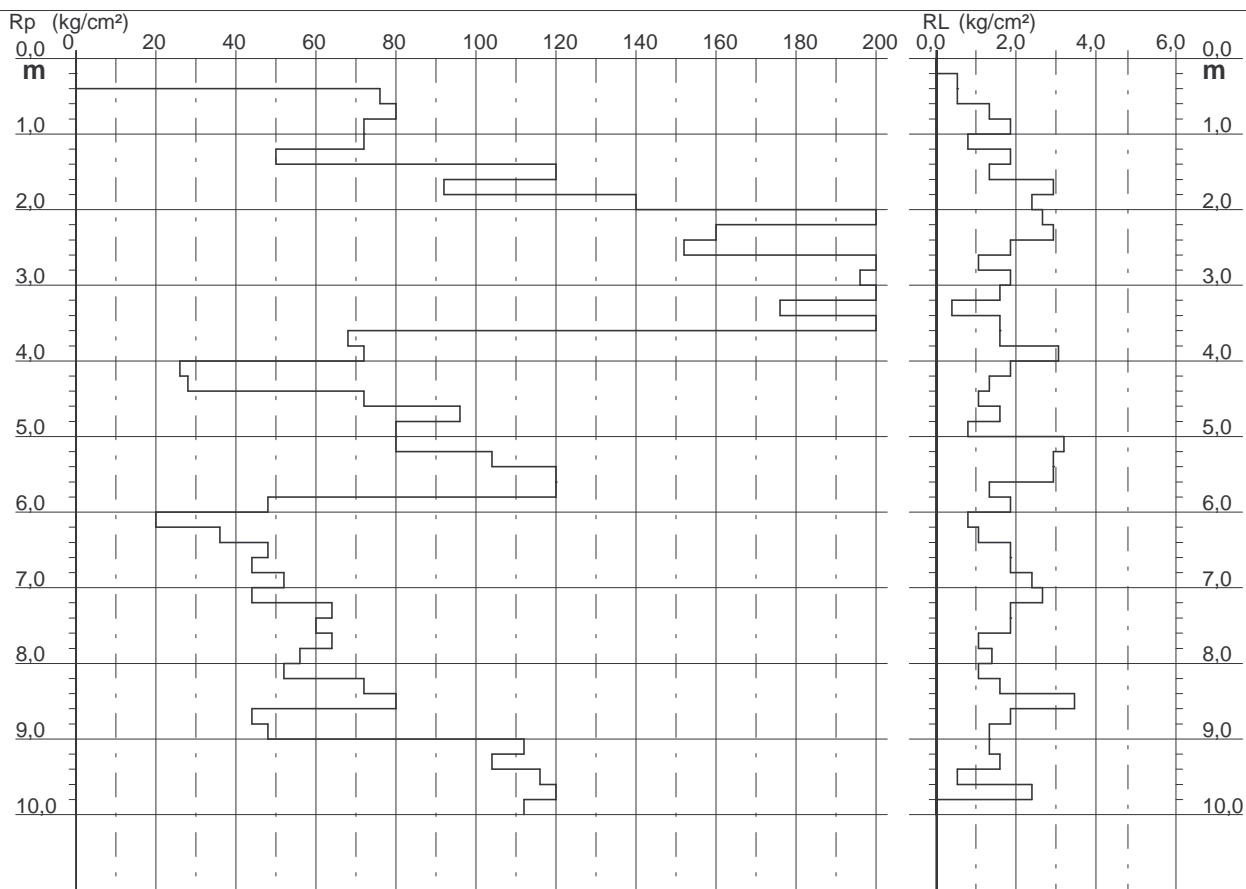
PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI | prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - | m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - |
| 0,20 | ---- | ---- | -- | ----- | ---- | 5,20 | 40,0 | 46,0 | 80,0 | 3,20 | 25,0 |
| 0,40 | ---- | ---- | -- | 0,53 | ---- | 5,40 | 52,0 | 76,0 | 104,0 | 2,93 | 35,0 |
| 0,60 | 38,0 | 42,0 | 76,0 | 0,53 | 142,0 | 5,60 | 60,0 | 82,0 | 120,0 | 2,93 | 41,0 |
| 0,80 | 40,0 | 44,0 | 80,0 | 1,33 | 60,0 | 5,80 | 60,0 | 82,0 | 120,0 | 1,33 | 90,0 |
| 1,00 | 36,0 | 46,0 | 72,0 | 1,87 | 39,0 | 6,00 | 24,0 | 34,0 | 48,0 | 1,87 | 26,0 |
| 1,20 | 36,0 | 50,0 | 72,0 | 0,80 | 90,0 | 6,20 | 10,0 | 24,0 | 20,0 | 0,80 | 25,0 |
| 1,40 | 25,0 | 31,0 | 50,0 | 1,87 | 27,0 | 6,40 | 18,0 | 24,0 | 36,0 | 1,07 | 34,0 |
| 1,60 | 60,0 | 74,0 | 120,0 | 1,33 | 90,0 | 6,60 | 24,0 | 32,0 | 48,0 | 1,87 | 26,0 |
| 1,80 | 46,0 | 56,0 | 92,0 | 2,93 | 31,0 | 6,80 | 22,0 | 36,0 | 44,0 | 1,87 | 24,0 |
| 2,00 | 70,0 | 92,0 | 140,0 | 2,40 | 58,0 | 7,00 | 26,0 | 40,0 | 52,0 | 2,40 | 22,0 |
| 2,20 | 102,0 | 120,0 | 204,0 | 2,67 | 76,0 | 7,20 | 22,0 | 40,0 | 44,0 | 2,67 | 16,0 |
| 2,40 | 80,0 | 100,0 | 160,0 | 2,93 | 55,0 | 7,40 | 32,0 | 52,0 | 64,0 | 1,87 | 34,0 |
| 2,60 | 76,0 | 98,0 | 152,0 | 1,87 | 81,0 | 7,60 | 30,0 | 44,0 | 60,0 | 1,87 | 32,0 |
| 2,80 | 100,0 | 114,0 | 200,0 | 1,07 | 187,0 | 7,80 | 32,0 | 46,0 | 64,0 | 1,07 | 60,0 |
| 3,00 | 98,0 | 106,0 | 196,0 | 1,87 | 105,0 | 8,00 | 28,0 | 36,0 | 56,0 | 1,40 | 40,0 |
| 3,20 | 122,0 | 136,0 | 244,0 | 1,60 | 152,0 | 8,20 | 26,0 | 36,5 | 52,0 | 1,07 | 49,0 |
| 3,40 | 88,0 | 100,0 | 176,0 | 0,40 | 440,0 | 8,40 | 36,0 | 44,0 | 72,0 | 1,60 | 45,0 |
| 3,60 | 100,0 | 103,0 | 200,0 | 1,60 | 125,0 | 8,60 | 40,0 | 52,0 | 80,0 | 3,47 | 23,0 |
| 3,80 | 34,0 | 46,0 | 68,0 | 1,60 | 42,0 | 8,80 | 22,0 | 48,0 | 44,0 | 1,87 | 24,0 |
| 4,00 | 36,0 | 48,0 | 72,0 | 3,07 | 23,0 | 9,00 | 24,0 | 38,0 | 48,0 | 1,33 | 36,0 |
| 4,20 | 13,0 | 36,0 | 26,0 | 1,87 | 14,0 | 9,20 | 56,0 | 66,0 | 112,0 | 1,33 | 84,0 |
| 4,40 | 14,0 | 28,0 | 28,0 | 1,33 | 21,0 | 9,40 | 52,0 | 62,0 | 104,0 | 1,60 | 65,0 |
| 4,60 | 36,0 | 46,0 | 72,0 | 1,07 | 67,0 | 9,60 | 58,0 | 70,0 | 116,0 | 0,53 | 217,0 |
| 4,80 | 48,0 | 56,0 | 96,0 | 1,60 | 60,0 | 9,80 | 60,0 | 64,0 | 120,0 | 2,40 | 50,0 |
| 5,00 | 40,0 | 52,0 | 80,0 | 0,80 | 100,0 | 10,00 | 56,0 | 74,0 | 112,0 | ----- | ----- |



- PENETROMETRO STATICO tipo da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

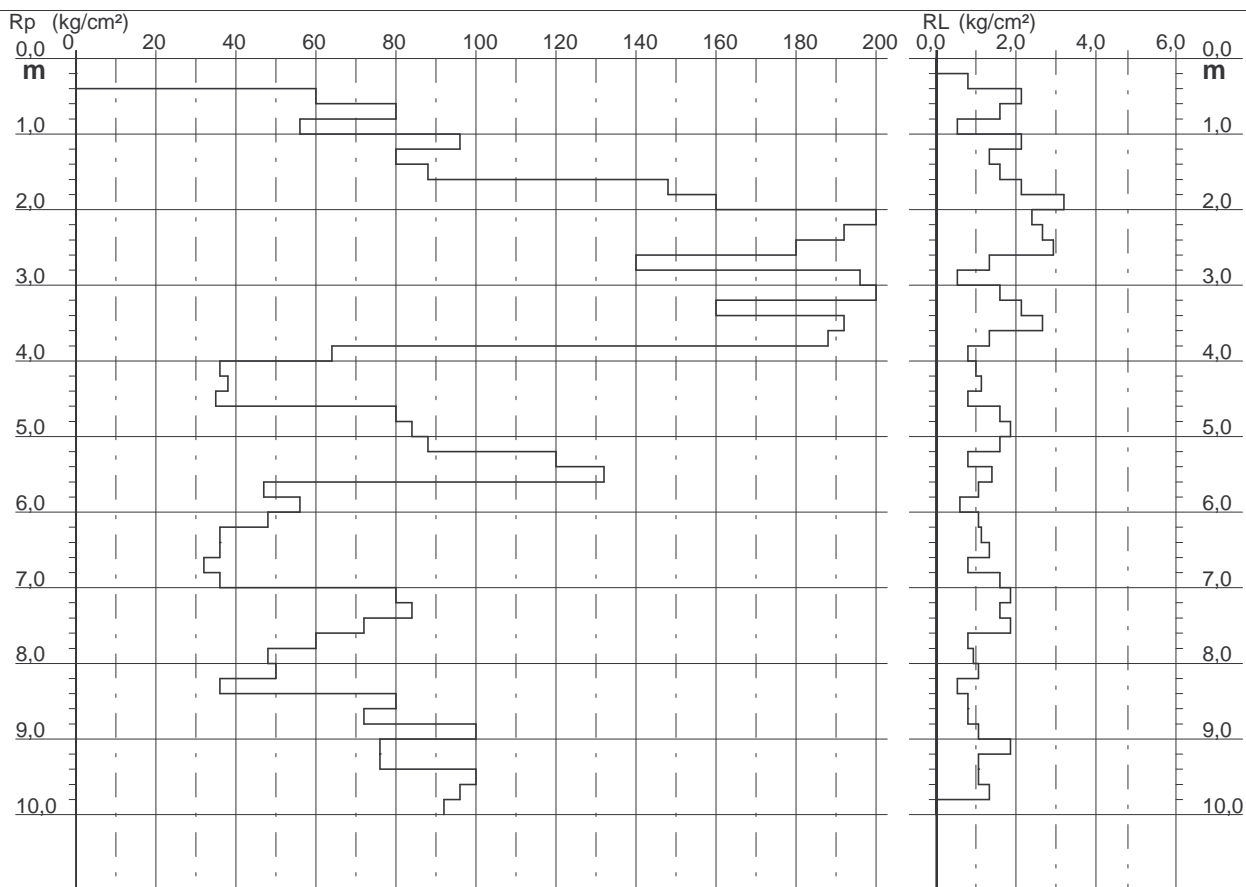
CPT 3

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI | prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - | m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - |
| 0,20 | ---- | ---- | -- | ----- | ---- | 5,20 | 44,0 | 58,0 | 88,0 | 1,60 | 55,0 |
| 0,40 | ---- | ---- | -- | 0,80 | ---- | 5,40 | 60,0 | 72,0 | 120,0 | 0,80 | 150,0 |
| 0,60 | 30,0 | 36,0 | 60,0 | 2,13 | 28,0 | 5,60 | 66,0 | 72,0 | 132,0 | 1,40 | 94,0 |
| 0,80 | 40,0 | 56,0 | 80,0 | 1,60 | 50,0 | 5,80 | 23,5 | 34,0 | 47,0 | 1,07 | 44,0 |
| 1,00 | 28,0 | 40,0 | 56,0 | 0,53 | 105,0 | 6,00 | 28,0 | 36,0 | 56,0 | 0,60 | 93,0 |
| 1,20 | 48,0 | 52,0 | 96,0 | 2,13 | 45,0 | 6,20 | 24,0 | 28,5 | 48,0 | 1,07 | 45,0 |
| 1,40 | 40,0 | 56,0 | 80,0 | 1,33 | 60,0 | 6,40 | 18,0 | 26,0 | 36,0 | 1,13 | 32,0 |
| 1,60 | 44,0 | 54,0 | 88,0 | 1,60 | 55,0 | 6,60 | 18,0 | 26,5 | 36,0 | 1,33 | 27,0 |
| 1,80 | 74,0 | 86,0 | 148,0 | 2,13 | 69,0 | 6,80 | 16,0 | 26,0 | 32,0 | 0,80 | 40,0 |
| 2,00 | 80,0 | 96,0 | 160,0 | 3,20 | 50,0 | 7,00 | 18,0 | 24,0 | 36,0 | 1,60 | 22,0 |
| 2,20 | 100,0 | 124,0 | 200,0 | 2,40 | 83,0 | 7,20 | 40,0 | 52,0 | 80,0 | 1,87 | 43,0 |
| 2,40 | 96,0 | 114,0 | 192,0 | 2,67 | 72,0 | 7,40 | 42,0 | 56,0 | 84,0 | 1,60 | 52,0 |
| 2,60 | 90,0 | 110,0 | 180,0 | 2,93 | 61,0 | 7,60 | 36,0 | 48,0 | 72,0 | 1,87 | 39,0 |
| 2,80 | 70,0 | 92,0 | 140,0 | 1,33 | 105,0 | 7,80 | 30,0 | 44,0 | 60,0 | 0,80 | 75,0 |
| 3,00 | 98,0 | 108,0 | 196,0 | 0,53 | 367,0 | 8,00 | 24,0 | 30,0 | 48,0 | 0,93 | 51,0 |
| 3,20 | 106,0 | 110,0 | 212,0 | 1,60 | 132,0 | 8,20 | 25,0 | 32,0 | 50,0 | 1,07 | 47,0 |
| 3,40 | 80,0 | 92,0 | 160,0 | 2,13 | 75,0 | 8,40 | 18,0 | 26,0 | 36,0 | 0,53 | 67,0 |
| 3,60 | 96,0 | 112,0 | 192,0 | 2,67 | 72,0 | 8,60 | 40,0 | 44,0 | 80,0 | 0,80 | 100,0 |
| 3,80 | 94,0 | 114,0 | 188,0 | 1,33 | 141,0 | 8,80 | 36,0 | 42,0 | 72,0 | 0,80 | 90,0 |
| 4,00 | 32,0 | 42,0 | 64,0 | 0,80 | 80,0 | 9,00 | 50,0 | 56,0 | 100,0 | 1,07 | 94,0 |
| 4,20 | 18,0 | 24,0 | 36,0 | 1,00 | 36,0 | 9,20 | 38,0 | 46,0 | 76,0 | 1,87 | 41,0 |
| 4,40 | 19,0 | 26,5 | 38,0 | 1,13 | 34,0 | 9,40 | 38,0 | 52,0 | 76,0 | 1,07 | 71,0 |
| 4,60 | 17,5 | 26,0 | 35,0 | 0,80 | 44,0 | 9,60 | 50,0 | 58,0 | 100,0 | 1,07 | 94,0 |
| 4,80 | 40,0 | 46,0 | 80,0 | 1,60 | 50,0 | 9,80 | 48,0 | 56,0 | 96,0 | 1,33 | 72,0 |
| 5,00 | 42,0 | 54,0 | 84,0 | 1,87 | 45,0 | 10,00 | 46,0 | 56,0 | 92,0 | ----- | ----- |



- PENETROMETRO STATICO tipo da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

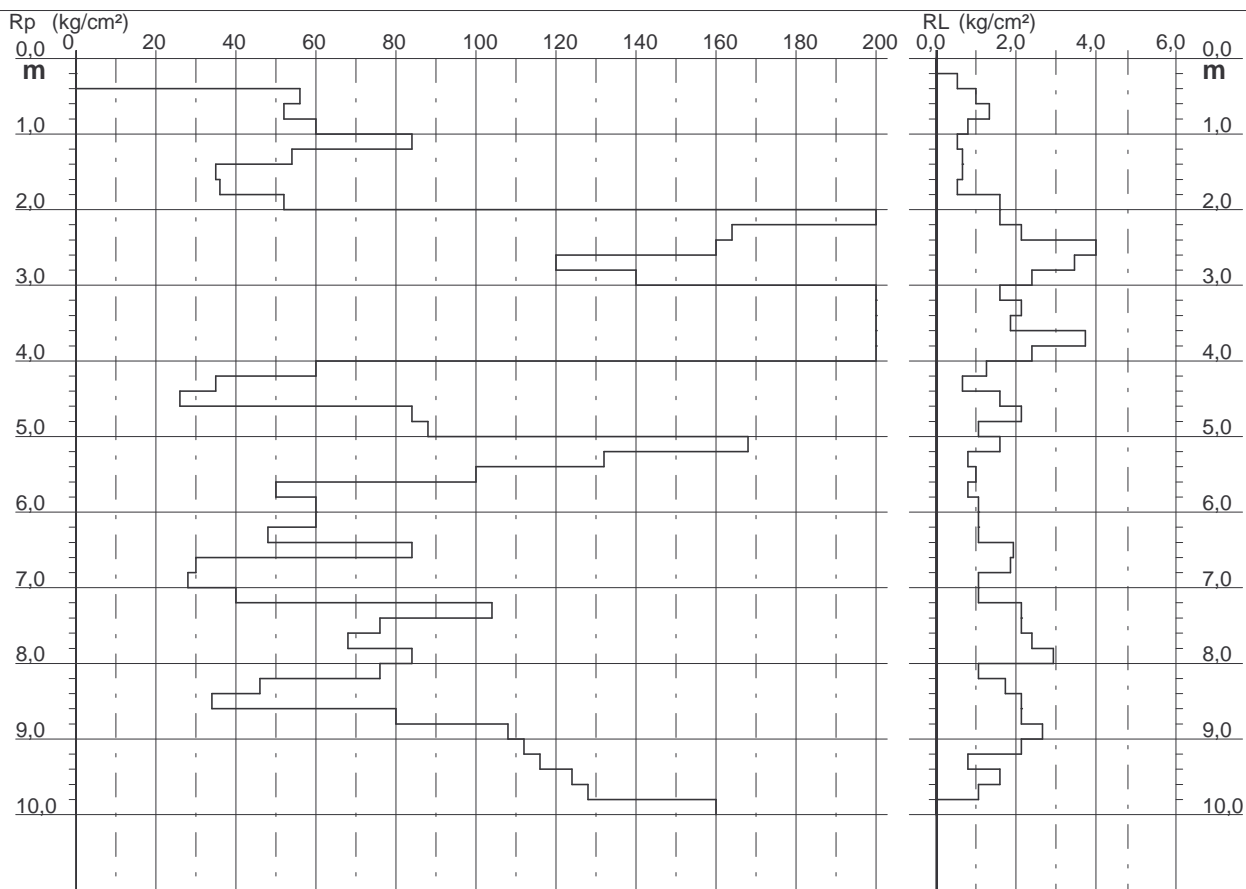
CPT 4

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI | prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - | m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - |
| 0,20 | ---- | ---- | -- | ----- | ---- | 5,20 | 84,0 | 92,0 | 168,0 | 1,60 | 105,0 |
| 0,40 | ---- | ---- | -- | 0,53 | ---- | 5,40 | 66,0 | 78,0 | 132,0 | 0,80 | 165,0 |
| 0,60 | 28,0 | 32,0 | 56,0 | 1,00 | 56,0 | 5,60 | 50,0 | 56,0 | 100,0 | 1,00 | 100,0 |
| 0,80 | 26,0 | 33,5 | 52,0 | 1,33 | 39,0 | 5,80 | 25,0 | 32,5 | 50,0 | 0,80 | 62,0 |
| 1,00 | 30,0 | 40,0 | 60,0 | 0,80 | 75,0 | 6,00 | 30,0 | 36,0 | 60,0 | 1,07 | 56,0 |
| 1,20 | 42,0 | 48,0 | 84,0 | 0,53 | 157,0 | 6,20 | 30,0 | 38,0 | 60,0 | 1,07 | 56,0 |
| 1,40 | 27,0 | 31,0 | 54,0 | 0,67 | 81,0 | 6,40 | 24,0 | 32,0 | 48,0 | 1,07 | 45,0 |
| 1,60 | 17,5 | 22,5 | 35,0 | 0,67 | 52,0 | 6,60 | 42,0 | 50,0 | 84,0 | 1,93 | 43,0 |
| 1,80 | 18,0 | 23,0 | 36,0 | 0,53 | 67,0 | 6,80 | 15,0 | 29,5 | 30,0 | 1,87 | 16,0 |
| 2,00 | 26,0 | 30,0 | 52,0 | 1,60 | 32,0 | 7,00 | 14,0 | 28,0 | 28,0 | 1,07 | 26,0 |
| 2,20 | 100,0 | 112,0 | 200,0 | 1,60 | 125,0 | 7,20 | 20,0 | 28,0 | 40,0 | 1,07 | 37,0 |
| 2,40 | 82,0 | 94,0 | 164,0 | 2,13 | 77,0 | 7,40 | 52,0 | 60,0 | 104,0 | 2,13 | 49,0 |
| 2,60 | 80,0 | 96,0 | 160,0 | 4,00 | 40,0 | 7,60 | 38,0 | 54,0 | 76,0 | 2,13 | 36,0 |
| 2,80 | 60,0 | 90,0 | 120,0 | 3,47 | 35,0 | 7,80 | 34,0 | 50,0 | 68,0 | 2,40 | 28,0 |
| 3,00 | 70,0 | 96,0 | 140,0 | 2,40 | 58,0 | 8,00 | 42,0 | 60,0 | 84,0 | 2,93 | 29,0 |
| 3,20 | 100,0 | 118,0 | 200,0 | 1,60 | 125,0 | 8,20 | 38,0 | 60,0 | 76,0 | 1,07 | 71,0 |
| 3,40 | 110,0 | 122,0 | 220,0 | 2,13 | 103,0 | 8,40 | 23,0 | 31,0 | 46,0 | 1,73 | 27,0 |
| 3,60 | 108,0 | 124,0 | 216,0 | 1,87 | 116,0 | 8,60 | 17,0 | 30,0 | 34,0 | 2,13 | 16,0 |
| 3,80 | 126,0 | 140,0 | 252,0 | 3,73 | 67,0 | 8,80 | 40,0 | 56,0 | 80,0 | 2,13 | 37,0 |
| 4,00 | 100,0 | 128,0 | 200,0 | 2,40 | 83,0 | 9,00 | 54,0 | 70,0 | 108,0 | 2,67 | 40,0 |
| 4,20 | 30,0 | 48,0 | 60,0 | 1,27 | 47,0 | 9,20 | 56,0 | 76,0 | 112,0 | 2,13 | 52,0 |
| 4,40 | 17,5 | 27,0 | 35,0 | 0,67 | 52,0 | 9,40 | 58,0 | 74,0 | 116,0 | 0,80 | 145,0 |
| 4,60 | 13,0 | 18,0 | 26,0 | 1,60 | 16,0 | 9,60 | 62,0 | 68,0 | 124,0 | 1,60 | 77,0 |
| 4,80 | 42,0 | 54,0 | 84,0 | 2,13 | 39,0 | 9,80 | 64,0 | 76,0 | 128,0 | 1,07 | 120,0 |
| 5,00 | 44,0 | 60,0 | 88,0 | 1,07 | 82,0 | 10,00 | 80,0 | 88,0 | 160,0 | ----- | ----- |



- PENETROMETRO STATICO tipo da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

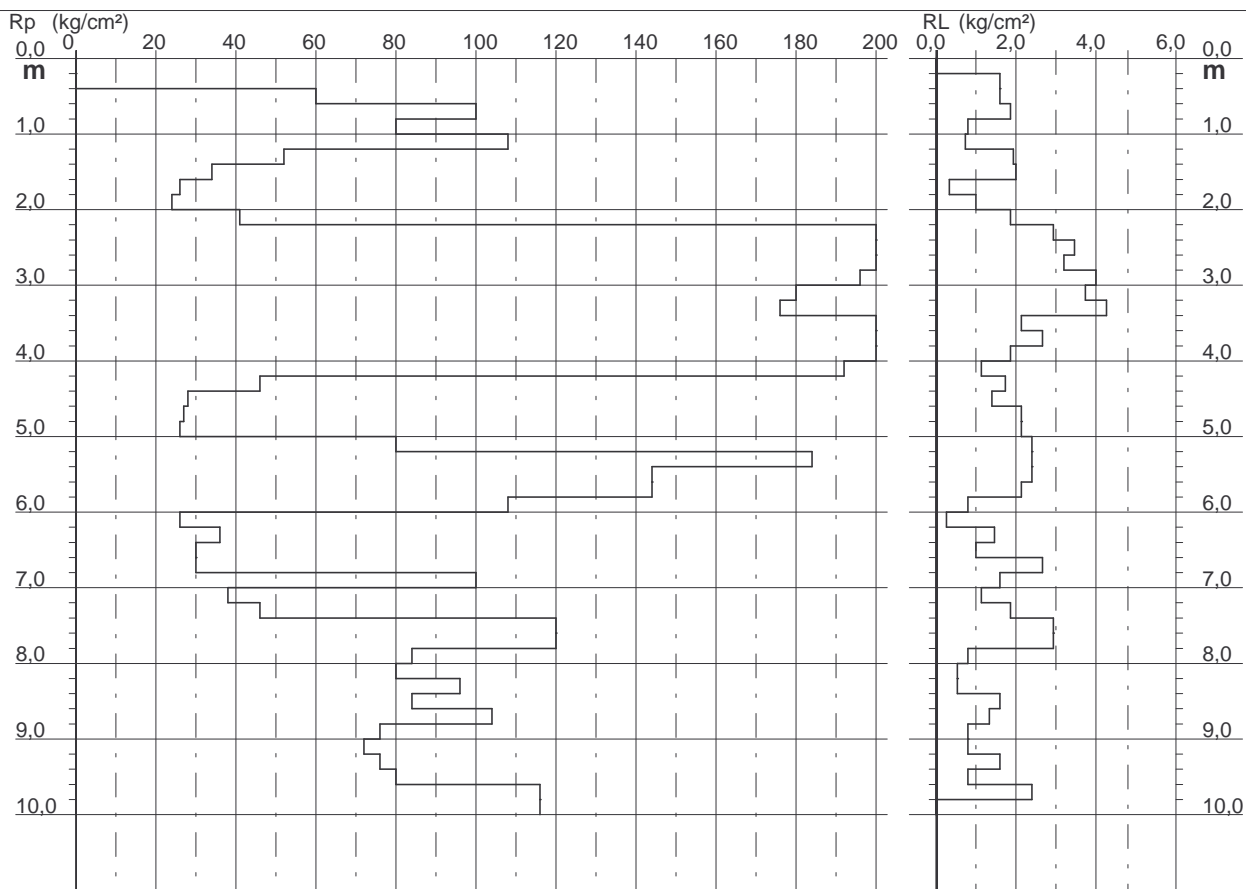
CPT 5

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI | prf | LP | LL | Rp | RL | Rp/RI |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|
| m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - | m | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | Kg/cm ² | - |
| 0,20 | ---- | ---- | -- | ----- | ---- | 5,20 | 40,0 | 56,0 | 80,0 | 2,40 | 33,0 |
| 0,40 | ---- | ---- | -- | 1,60 | ---- | 5,40 | 92,0 | 110,0 | 184,0 | 2,40 | 77,0 |
| 0,60 | 30,0 | 42,0 | 60,0 | 1,60 | 37,0 | 5,60 | 72,0 | 90,0 | 144,0 | 2,40 | 60,0 |
| 0,80 | 50,0 | 62,0 | 100,0 | 1,87 | 54,0 | 5,80 | 72,0 | 90,0 | 144,0 | 2,13 | 67,0 |
| 1,00 | 40,0 | 54,0 | 80,0 | 0,80 | 100,0 | 6,00 | 54,0 | 70,0 | 108,0 | 0,80 | 135,0 |
| 1,20 | 54,0 | 60,0 | 108,0 | 0,73 | 147,0 | 6,20 | 13,0 | 19,0 | 26,0 | 0,27 | 97,0 |
| 1,40 | 26,0 | 31,5 | 52,0 | 1,93 | 27,0 | 6,40 | 18,0 | 20,0 | 36,0 | 1,47 | 25,0 |
| 1,60 | 17,0 | 31,5 | 34,0 | 2,00 | 17,0 | 6,60 | 15,0 | 26,0 | 30,0 | 1,00 | 30,0 |
| 1,80 | 13,0 | 28,0 | 26,0 | 0,33 | 78,0 | 6,80 | 15,0 | 22,5 | 30,0 | 2,67 | 11,0 |
| 2,00 | 12,0 | 14,5 | 24,0 | 1,00 | 24,0 | 7,00 | 50,0 | 70,0 | 100,0 | 1,60 | 62,0 |
| 2,20 | 20,5 | 28,0 | 41,0 | 1,87 | 22,0 | 7,20 | 19,0 | 31,0 | 38,0 | 1,13 | 34,0 |
| 2,40 | 132,0 | 146,0 | 264,0 | 2,93 | 90,0 | 7,40 | 23,0 | 31,5 | 46,0 | 1,87 | 25,0 |
| 2,60 | 100,0 | 122,0 | 200,0 | 3,47 | 58,0 | 7,60 | 60,0 | 74,0 | 120,0 | 2,93 | 41,0 |
| 2,80 | 100,0 | 126,0 | 200,0 | 3,20 | 62,0 | 7,80 | 60,0 | 82,0 | 120,0 | 2,93 | 41,0 |
| 3,00 | 98,0 | 122,0 | 196,0 | 4,00 | 49,0 | 8,00 | 42,0 | 64,0 | 84,0 | 0,80 | 105,0 |
| 3,20 | 90,0 | 120,0 | 180,0 | 3,73 | 48,0 | 8,20 | 40,0 | 46,0 | 80,0 | 0,53 | 150,0 |
| 3,40 | 88,0 | 116,0 | 176,0 | 4,27 | 41,0 | 8,40 | 48,0 | 52,0 | 96,0 | 0,53 | 180,0 |
| 3,60 | 112,0 | 144,0 | 224,0 | 2,13 | 105,0 | 8,60 | 42,0 | 46,0 | 84,0 | 1,60 | 52,0 |
| 3,80 | 128,0 | 144,0 | 256,0 | 2,67 | 96,0 | 8,80 | 52,0 | 64,0 | 104,0 | 1,33 | 78,0 |
| 4,00 | 146,0 | 166,0 | 292,0 | 1,87 | 156,0 | 9,00 | 38,0 | 48,0 | 76,0 | 0,80 | 95,0 |
| 4,20 | 96,0 | 110,0 | 192,0 | 1,13 | 169,0 | 9,20 | 36,0 | 42,0 | 72,0 | 0,80 | 90,0 |
| 4,40 | 23,0 | 31,5 | 46,0 | 1,73 | 27,0 | 9,40 | 38,0 | 44,0 | 76,0 | 1,60 | 47,0 |
| 4,60 | 14,0 | 27,0 | 28,0 | 1,40 | 20,0 | 9,60 | 40,0 | 52,0 | 80,0 | 0,80 | 100,0 |
| 4,80 | 13,5 | 24,0 | 27,0 | 2,13 | 13,0 | 9,80 | 58,0 | 64,0 | 116,0 | 2,40 | 48,0 |
| 5,00 | 13,0 | 29,0 | 26,0 | 2,13 | 12,0 | 10,00 | 58,0 | 76,0 | 116,0 | ----- | ----- |



- PENETROMETRO STATICO tipo da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **$F = (R_p / R_L)$**

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

| $F = R_p / R_L$ | NATURA LITOLOGICA | PROPRIETA' |
|------------------|-------------------------------|------------|
| $F < 15$ | TORBE ED ARGILLE ORGANICHE | COESIVE |
| $15 < F \leq 30$ | LIMI ED ARGILLE | COESIVE |
| $30 < F \leq 60$ | LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE | GRANULARI |
| $F > 60$ | SABBIE E SABBIE CON GHIAIA | GRANULARI |

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

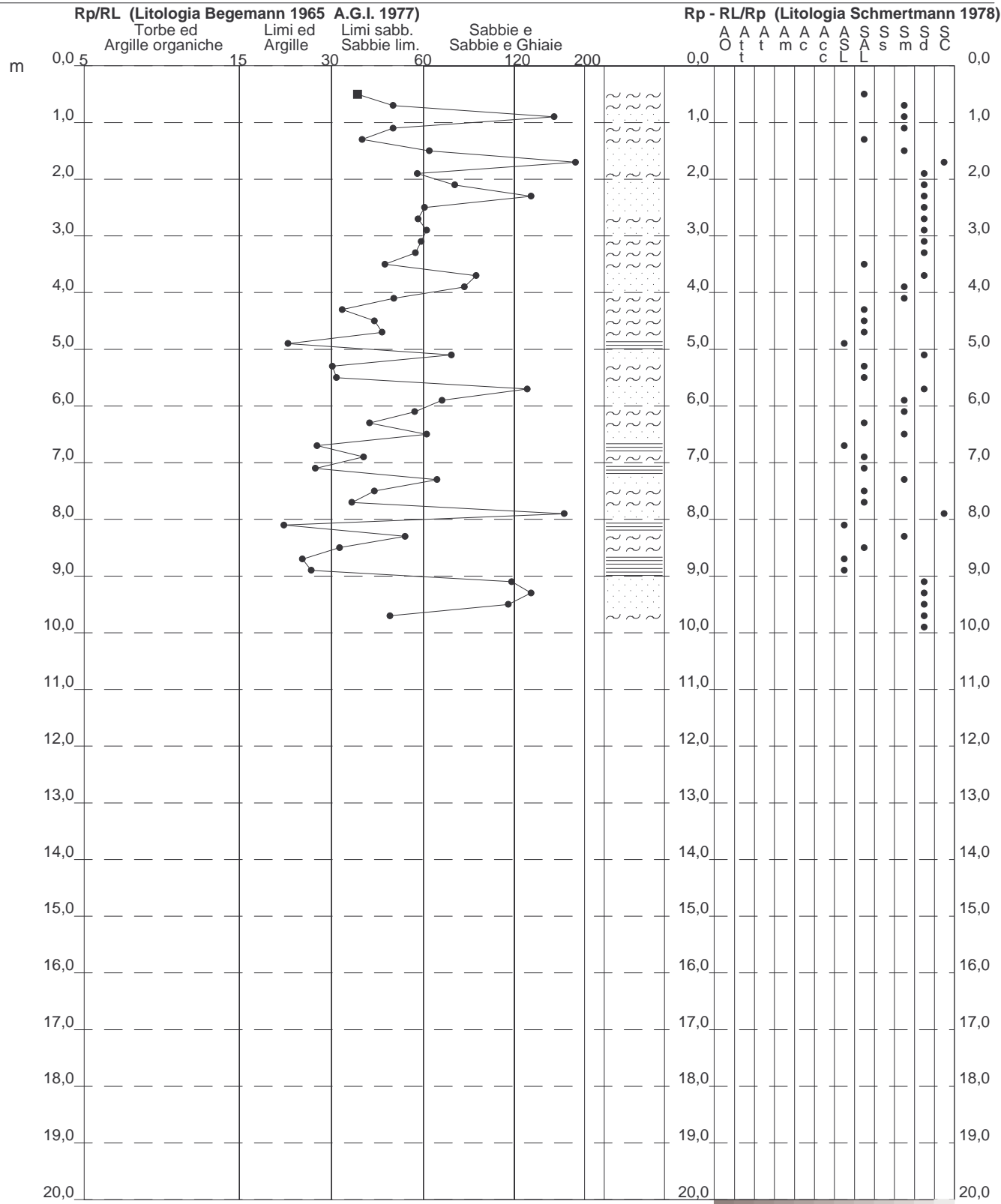
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



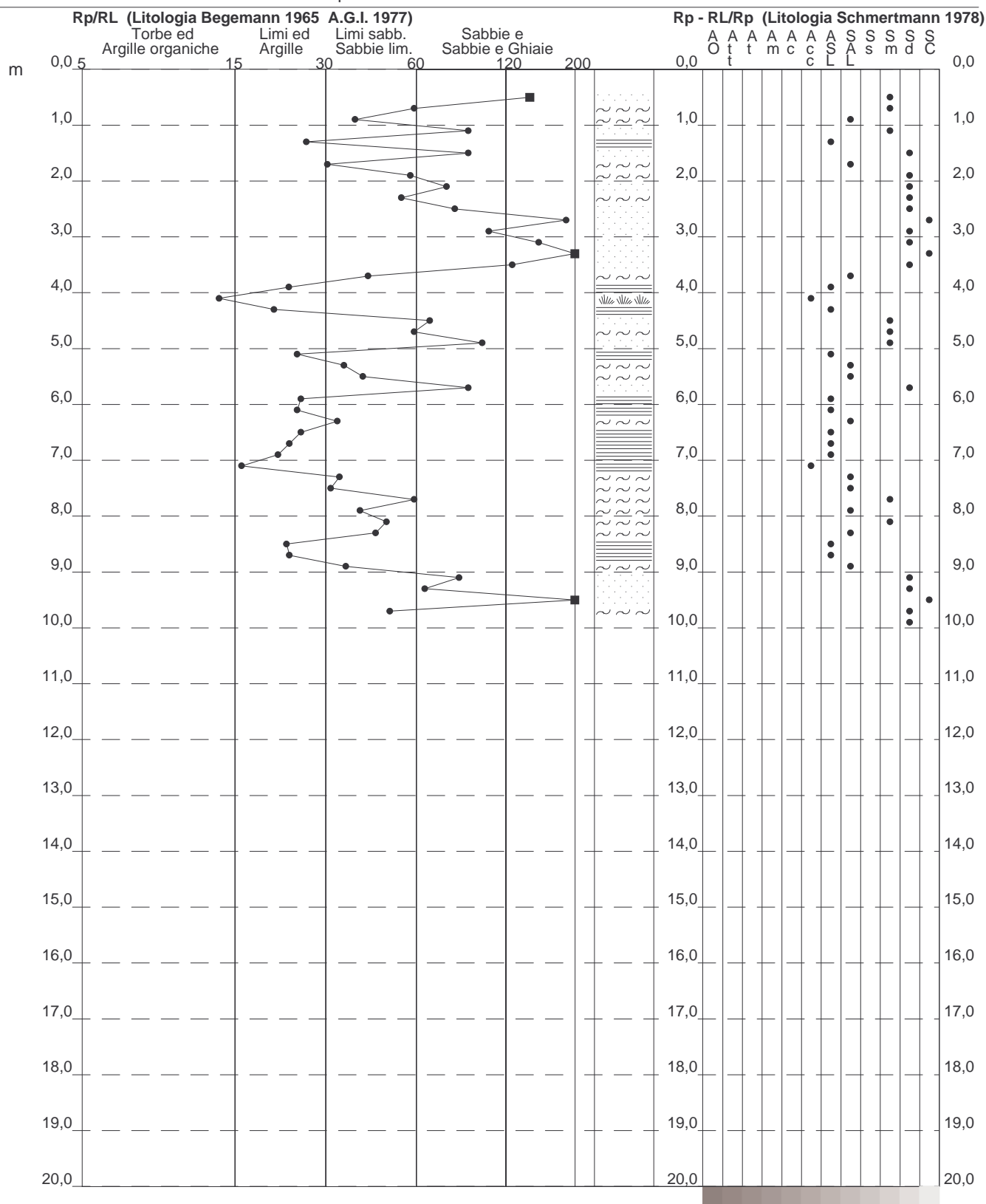
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



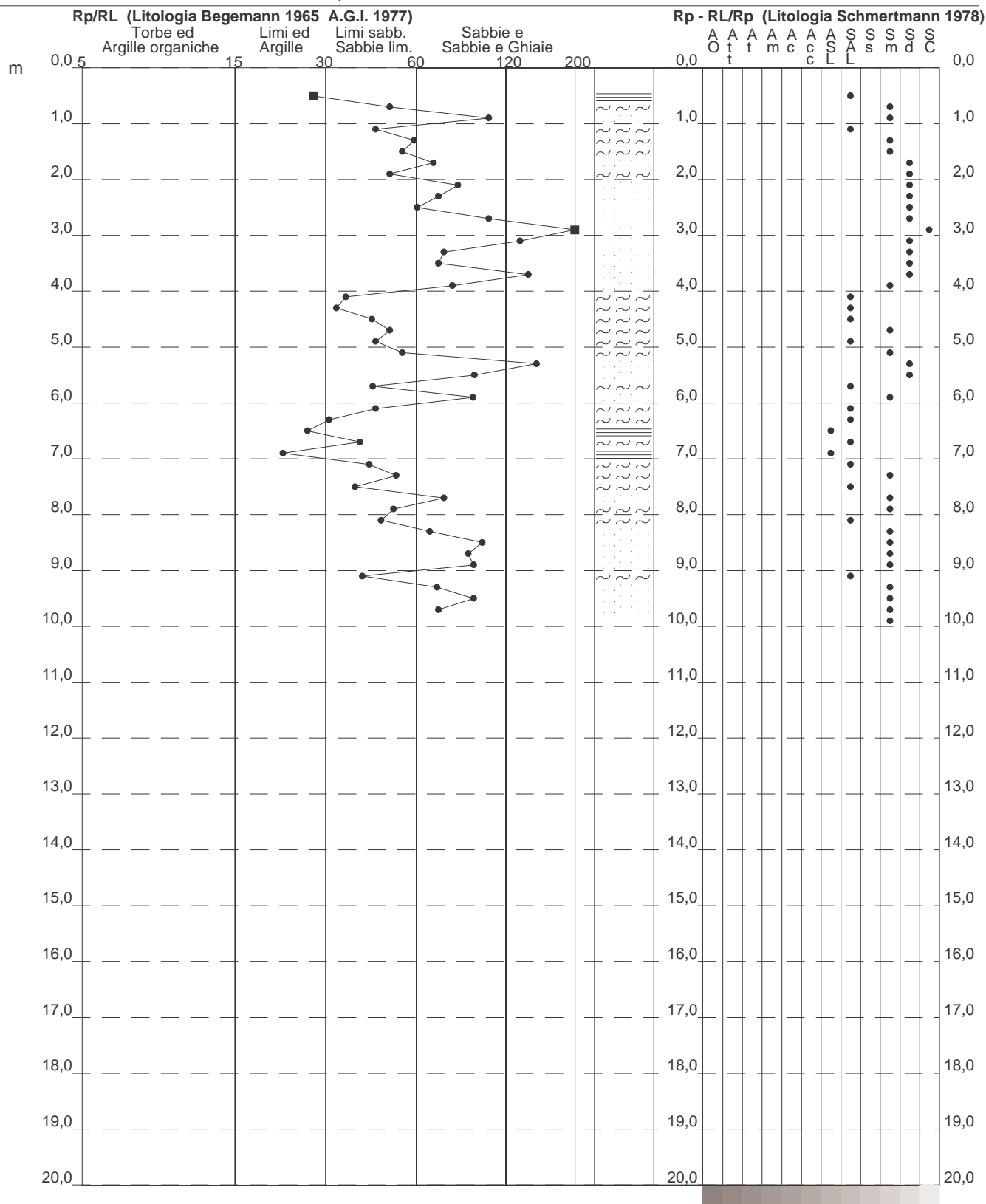
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



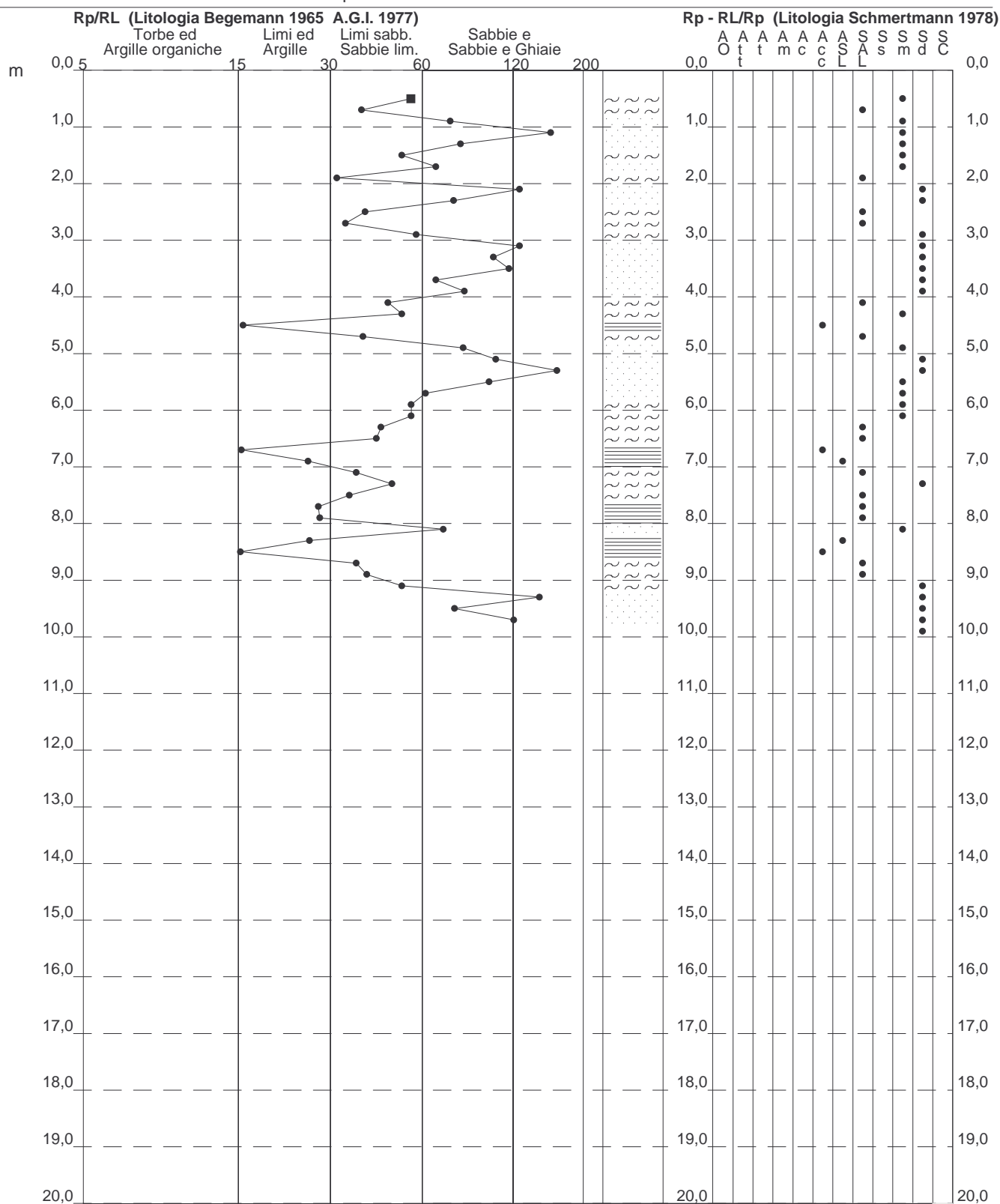
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



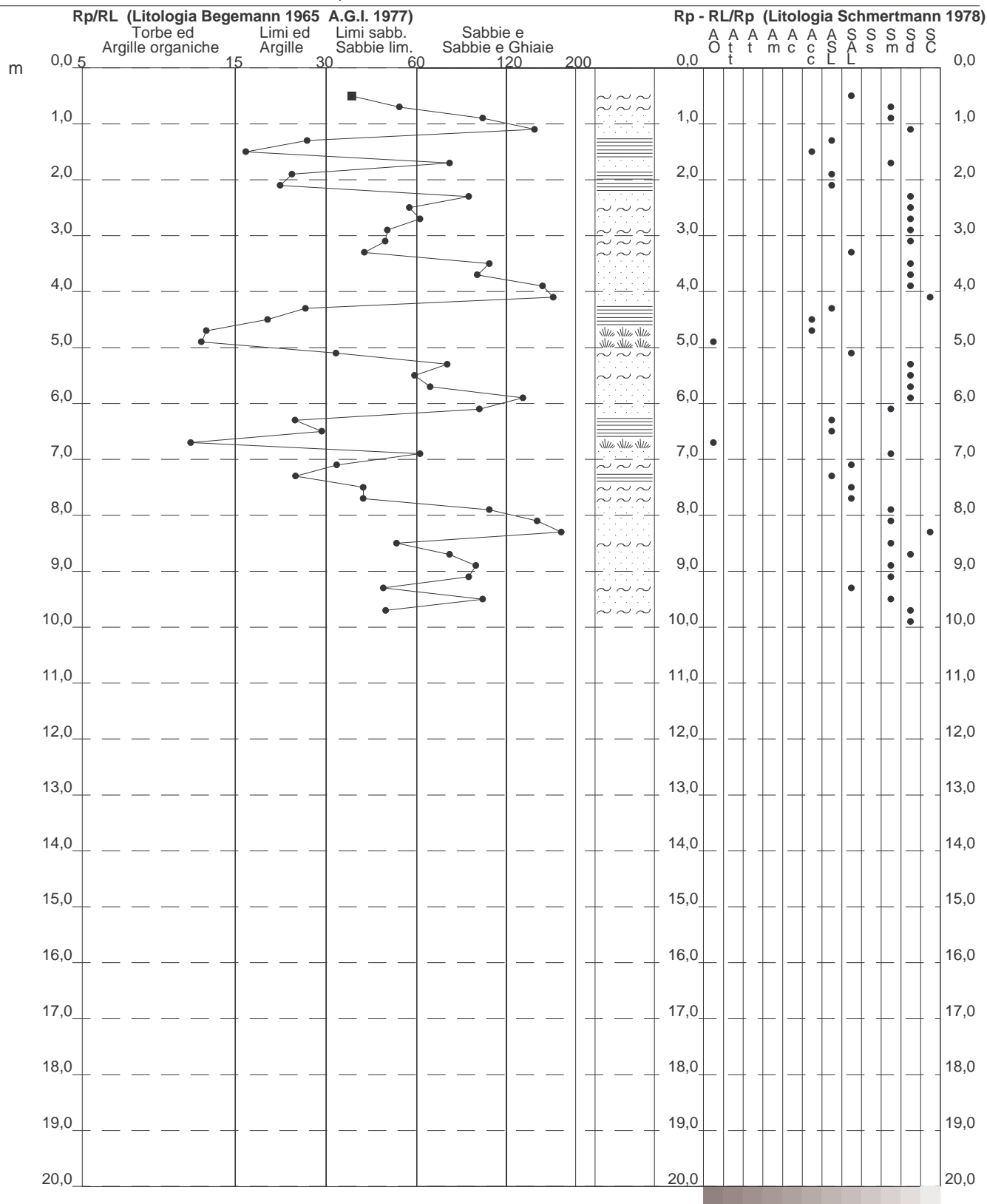
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



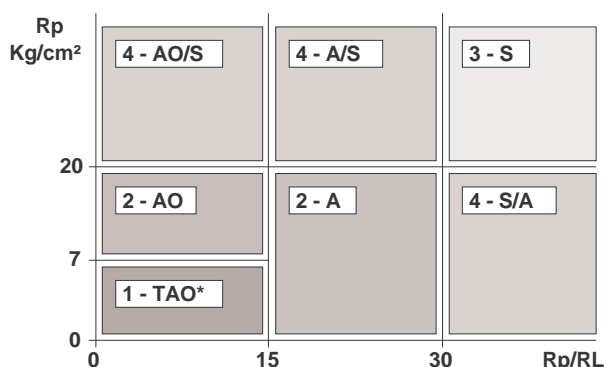
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L (Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se $(R_p / R_L) > 30$

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se $(R_p / R_L) < 30$



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : E_u - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
 E_{u50} - E_{u25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : M_o - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : D_r - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- A_{max} = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - D_r]

PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| NATURA COESIVA | | | | | | | | | | | NATURA GRANULARE | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|--------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Prof. m | Rp kg/cm² | Rp/RI (-) | Natura Litol. | Y' t/m³ | p'vo kg/cm² | Cu kg/cm² | OCR (-) | Eu50 kg/cm² | Eu25 kg/cm² | Mo kg/cm² | Dr % | ø1s (°) | ø2s (°) | ø3s (°) | ø4s (°) | ødm (°) | ømy (°) | Amax/g (-) | E'50 kg/cm² | E'25 kg/cm² | Mo kg/cm² |
| 0,20 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,40 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,60 | 60 | 37 | 3:--- | 1,85 | 0,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 32 | 0,258 | 100 | 150 | 180 |
| 0,80 | 52 | 49 | 3:--- | 1,85 | 0,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 96 | 41 | 43 | 44 | 46 | 42 | 31 | 0,244 | 87 | 130 | 156 |
| 1,00 | 64 | 160 | 3:--- | 1,85 | 0,19 | -- | -- | -- | -- | -- | 98 | 42 | 43 | 44 | 46 | 42 | 32 | 0,251 | 107 | 160 | 192 |
| 1,20 | 52 | 49 | 3:--- | 1,85 | 0,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 86 | 40 | 42 | 43 | 45 | 41 | 31 | 0,210 | 87 | 130 | 156 |
| 1,40 | 44 | 39 | 3:--- | 1,85 | 0,26 | -- | -- | -- | -- | -- | 77 | 39 | 40 | 42 | 44 | 39 | 31 | 0,180 | 73 | 110 | 132 |
| 1,60 | 34 | 64 | 3:--- | 1,85 | 0,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 38 | 29 | 0,143 | 57 | 85 | 102 |
| 1,80 | 100 | 187 | 3:--- | 1,85 | 0,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 99 | 42 | 43 | 44 | 46 | 42 | 34 | 0,254 | 167 | 250 | 300 |
| 2,00 | 140 | 58 | 3:--- | 1,85 | 0,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 36 | 0,258 | 233 | 350 | 420 |
| 2,20 | 164 | 77 | 3:--- | 1,85 | 0,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 37 | 0,258 | 273 | 410 | 492 |
| 2,40 | 180 | 135 | 3:--- | 1,85 | 0,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 37 | 0,258 | 300 | 450 | 540 |
| 2,60 | 164 | 61 | 3:--- | 1,85 | 0,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 37 | 0,258 | 273 | 410 | 492 |
| 2,80 | 172 | 59 | 3:--- | 1,85 | 0,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 37 | 0,258 | 287 | 430 | 516 |
| 3,00 | 200 | 62 | 3:--- | 1,85 | 0,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 3,20 | 272 | 60 | 3:--- | 1,85 | 0,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 40 | 0,258 | 453 | 680 | 816 |
| 3,40 | 184 | 57 | 3:--- | 1,85 | 0,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 37 | 0,258 | 307 | 460 | 552 |
| 3,60 | 196 | 46 | 3:--- | 1,85 | 0,67 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 327 | 490 | 588 |
| 3,80 | 216 | 90 | 3:--- | 1,85 | 0,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 360 | 540 | 648 |
| 4,00 | 88 | 82 | 3:--- | 1,85 | 0,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 75 | 38 | 40 | 42 | 44 | 38 | 33 | 0,174 | 147 | 220 | 264 |
| 4,20 | 72 | 49 | 3:--- | 1,85 | 0,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 67 | 37 | 39 | 41 | 43 | 37 | 32 | 0,150 | 120 | 180 | 216 |
| 4,40 | 38 | 34 | 3:--- | 1,85 | 0,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 33 | 30 | 0,089 | 63 | 95 | 114 |
| 4,60 | 34 | 42 | 3:--- | 1,85 | 0,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 39 | 33 | 36 | 38 | 41 | 32 | 29 | 0,077 | 57 | 85 | 102 |
| 4,80 | 72 | 45 | 3:--- | 1,85 | 0,89 | -- | -- | -- | -- | -- | 64 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 32 | 0,140 | 120 | 180 | 216 |
| 5,00 | 84 | 22 | 4/1: | 1,85 | 0,93 | 2,80 | 25,1 | 476 | 714 | 252 | 68 | 38 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,153 | 140 | 210 | 252 |
| 5,20 | 120 | 75 | 3:--- | 1,85 | 0,96 | -- | -- | -- | -- | -- | 79 | 39 | 41 | 42 | 44 | 38 | 35 | 0,187 | 200 | 300 | 360 |
| 5,40 | 108 | 31 | 3:--- | 1,85 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | 75 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 34 | 0,173 | 180 | 270 | 324 |
| 5,60 | 120 | 32 | 3:--- | 1,85 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 77 | 39 | 41 | 42 | 44 | 38 | 35 | 0,182 | 200 | 300 | 360 |
| 5,80 | 140 | 131 | 3:--- | 1,85 | 1,07 | -- | -- | -- | -- | -- | 82 | 39 | 41 | 43 | 45 | 38 | 36 | 0,196 | 233 | 350 | 420 |
| 6,00 | 56 | 70 | 3:--- | 1,85 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 31 | 0,103 | 93 | 140 | 168 |
| 6,20 | 42 | 57 | 3:--- | 1,85 | 1,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 39 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 30 | 0,077 | 70 | 105 | 126 |
| 6,40 | 41 | 41 | 3:--- | 1,85 | 1,18 | -- | -- | -- | -- | -- | 37 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 30 | 0,073 | 68 | 103 | 123 |
| 6,60 | 50 | 62 | 3:--- | 1,85 | 1,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 43 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,088 | 83 | 125 | 150 |
| 6,80 | 52 | 28 | 4/1: | 1,85 | 1,26 | 1,73 | 9,4 | 301 | 451 | 156 | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 31 | 0,089 | 87 | 130 | 156 |
| 7,00 | 68 | 39 | 3:--- | 1,85 | 1,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,110 | 113 | 170 | 204 |
| 7,20 | 66 | 27 | 4/1: | 1,85 | 1,33 | 2,20 | 11,8 | 374 | 561 | 198 | 51 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,106 | 110 | 165 | 198 |
| 7,40 | 72 | 67 | 3:--- | 1,85 | 1,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 53 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,112 | 120 | 180 | 216 |
| 7,60 | 68 | 42 | 3:--- | 1,85 | 1,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,105 | 113 | 170 | 204 |
| 7,80 | 72 | 36 | 3:--- | 1,85 | 1,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,108 | 120 | 180 | 216 |
| 8,00 | 46 | 172 | 3:--- | 1,85 | 1,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 36 | 33 | 36 | 38 | 41 | 30 | 31 | 0,070 | 77 | 115 | 138 |
| 8,20 | 64 | 22 | 4/1: | 1,85 | 1,52 | 2,13 | 9,6 | 366 | 549 | 192 | 46 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,095 | 107 | 160 | 192 |
| 8,40 | 64 | 53 | 3:--- | 1,85 | 1,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 46 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,094 | 107 | 160 | 192 |
| 8,60 | 46 | 33 | 3:--- | 1,85 | 1,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 34 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 31 | 0,066 | 77 | 115 | 138 |
| 8,80 | 40 | 25 | 4/1: | 1,85 | 1,63 | 1,33 | 4,9 | 451 | 676 | 120 | 29 | 32 | 35 | 37 | 40 | 29 | 30 | 0,055 | 67 | 100 | 120 |
| 9,00 | 64 | 27 | 4/1: | 1,85 | 1,66 | 2,13 | 8,6 | 395 | 592 | 192 | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,090 | 107 | 160 | 192 |
| 9,20 | 156 | 117 | 3:--- | 1,85 | 1,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 74 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 36 | 0,172 | 260 | 390 | 468 |
| 9,40 | 144 | 135 | 3:--- | 1,85 | 1,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 71 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 36 | 0,162 | 240 | 360 | 432 |
| 9,60 | 152 | 114 | 3:--- | 1,85 | 1,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 72 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 36 | 0,166 | 253 | 380 | 456 |
| 9,80 | 140 | 48 | 3:--- | 1,85 | 1,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 69 | 38 | 40 | 41 | 44 | 36 | 36 | 0,156 | 233 | 350 | 420 |
| 10,00 | 160 | -- | 3:--- | 1,85 | 1,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 73 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 36 | 0,169 | 267 | 400 | 480 |

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| NATURA COESIVA | | | | | | | | | | NATURA GRANULARE | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Prof. m | Rp kg/cm² | Rp/RI (-) | Natura Litol. | Y' t/m³ | p'vo kg/cm² | Cu kg/cm² | OCR (-) | Eu50 kg/cm² | Eu25 kg/cm² | Mo kg/cm² | Dr % | ø1s (°) | ø2s (°) | ø3s (°) | ø4s (°) | ødm (°) | ømy (°) | Amax/g (-) | E'50 kg/cm² | E'25 kg/cm² | Mo kg/cm² |
| 0,20 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,40 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,60 | 76 | 142 | 3::: | 1,85 | 0,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 45 | 33 | 0,258 | 127 | 190 | 228 |
| 0,80 | 80 | 60 | 3::: | 1,85 | 0,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 33 | 0,258 | 133 | 200 | 240 |
| 1,00 | 72 | 39 | 3::: | 1,85 | 0,19 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 32 | 0,258 | 120 | 180 | 216 |
| 1,20 | 72 | 90 | 3::: | 1,85 | 0,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 97 | 42 | 43 | 44 | 46 | 42 | 32 | 0,249 | 120 | 180 | 216 |
| 1,40 | 50 | 27 | 4:/: | 1,85 | 0,26 | 1,67 | 64,3 | 283 | 425 | 150 | 81 | 39 | 41 | 43 | 44 | 40 | 31 | 0,194 | 83 | 125 | 150 |
| 1,60 | 120 | 90 | 3::: | 1,85 | 0,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 35 | 0,258 | 200 | 300 | 360 |
| 1,80 | 92 | 31 | 3::: | 1,85 | 0,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 96 | 41 | 43 | 44 | 46 | 41 | 33 | 0,244 | 153 | 230 | 276 |
| 2,00 | 140 | 58 | 3::: | 1,85 | 0,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 36 | 0,258 | 233 | 350 | 420 |
| 2,20 | 204 | 76 | 3::: | 1,85 | 0,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 38 | 0,258 | 340 | 510 | 612 |
| 2,40 | 160 | 55 | 3::: | 1,85 | 0,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 36 | 0,258 | 267 | 400 | 480 |
| 2,60 | 152 | 81 | 3::: | 1,85 | 0,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 36 | 0,258 | 253 | 380 | 456 |
| 2,80 | 200 | 187 | 3::: | 1,85 | 0,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 3,00 | 196 | 105 | 3::: | 1,85 | 0,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 327 | 490 | 588 |
| 3,20 | 244 | 152 | 3::: | 1,85 | 0,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 39 | 0,258 | 407 | 610 | 732 |
| 3,40 | 176 | 440 | 3::: | 1,85 | 0,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 37 | 0,258 | 293 | 440 | 528 |
| 3,60 | 200 | 125 | 3::: | 1,85 | 0,67 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 3,80 | 68 | 42 | 3::: | 1,85 | 0,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 67 | 37 | 39 | 41 | 43 | 37 | 32 | 0,151 | 113 | 170 | 204 |
| 4,00 | 72 | 23 | 4:/: | 1,85 | 0,74 | 2,40 | 27,3 | 408 | 612 | 216 | 68 | 38 | 39 | 41 | 43 | 37 | 32 | 0,153 | 120 | 180 | 216 |
| 4,20 | 26 | 14 | 4:/: | 1,85 | 0,78 | 0,93 | 7,8 | 188 | 281 | 78 | 32 | 32 | 35 | 38 | 41 | 31 | 28 | 0,062 | 43 | 65 | 78 |
| 4,40 | 28 | 21 | 4:/: | 1,85 | 0,81 | 0,97 | 7,8 | 197 | 296 | 84 | 33 | 33 | 35 | 38 | 41 | 31 | 28 | 0,065 | 47 | 70 | 84 |
| 4,60 | 72 | 67 | 3::: | 1,85 | 0,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 32 | 0,143 | 120 | 180 | 216 |
| 4,80 | 96 | 60 | 3::: | 1,85 | 0,89 | -- | -- | -- | -- | -- | 73 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 34 | 0,170 | 160 | 240 | 288 |
| 5,00 | 80 | 100 | 3::: | 1,85 | 0,93 | -- | -- | -- | -- | -- | 66 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,148 | 133 | 200 | 240 |
| 5,20 | 80 | 25 | 4:/: | 1,85 | 0,96 | 2,67 | 22,5 | 453 | 680 | 240 | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,145 | 133 | 200 | 240 |
| 5,40 | 104 | 35 | 3::: | 1,85 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | 73 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 34 | 0,169 | 173 | 260 | 312 |
| 5,60 | 120 | 41 | 3::: | 1,85 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 77 | 39 | 41 | 42 | 44 | 38 | 35 | 0,182 | 200 | 300 | 360 |
| 5,80 | 120 | 90 | 3::: | 1,85 | 1,07 | -- | -- | -- | -- | -- | 77 | 39 | 40 | 42 | 44 | 38 | 35 | 0,179 | 200 | 300 | 360 |
| 6,00 | 48 | 26 | 4:/: | 1,85 | 1,11 | 1,60 | 9,9 | 272 | 408 | 144 | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 31 | 0,090 | 80 | 120 | 144 |
| 6,20 | 20 | 25 | 4:/: | 1,85 | 1,15 | 0,80 | 4,0 | 320 | 480 | 60 | 13 | 30 | 33 | 36 | 39 | 27 | 27 | 0,026 | 33 | 50 | 60 |
| 6,40 | 36 | 34 | 3::: | 1,85 | 1,18 | -- | -- | -- | -- | -- | 33 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,064 | 60 | 90 | 108 |
| 6,60 | 48 | 26 | 4:/: | 1,85 | 1,22 | 1,60 | 8,8 | 289 | 434 | 144 | 42 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,084 | 80 | 120 | 144 |
| 6,80 | 44 | 24 | 4:/: | 1,85 | 1,26 | 1,47 | 7,6 | 307 | 460 | 132 | 38 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,076 | 73 | 110 | 132 |
| 7,00 | 52 | 22 | 4:/: | 1,85 | 1,30 | 1,73 | 9,0 | 307 | 461 | 156 | 43 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,087 | 87 | 130 | 156 |
| 7,20 | 44 | 16 | 4:/: | 1,85 | 1,33 | 1,47 | 7,1 | 333 | 499 | 132 | 37 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,072 | 73 | 110 | 132 |
| 7,40 | 64 | 34 | 3::: | 1,85 | 1,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 49 | 35 | 37 | 39 | 42 | 33 | 32 | 0,101 | 107 | 160 | 192 |
| 7,60 | 60 | 32 | 3::: | 1,85 | 1,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 46 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,094 | 100 | 150 | 180 |
| 7,80 | 64 | 60 | 3::: | 1,85 | 1,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 48 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,098 | 107 | 160 | 192 |
| 8,00 | 56 | 40 | 3::: | 1,85 | 1,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 42 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,086 | 93 | 140 | 168 |
| 8,20 | 52 | 49 | 3::: | 1,85 | 1,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 39 | 34 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,078 | 87 | 130 | 156 |
| 8,40 | 72 | 45 | 3::: | 1,85 | 1,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,104 | 120 | 180 | 216 |
| 8,60 | 80 | 23 | 4:/: | 1,85 | 1,59 | 2,67 | 12,0 | 453 | 680 | 240 | 53 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,112 | 133 | 200 | 240 |
| 8,80 | 44 | 24 | 4:/: | 1,85 | 1,63 | 1,47 | 5,5 | 441 | 661 | 132 | 32 | 32 | 35 | 38 | 41 | 30 | 31 | 0,062 | 73 | 110 | 132 |
| 9,00 | 48 | 36 | 3::: | 1,85 | 1,66 | -- | -- | -- | -- | -- | 34 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 31 | 0,067 | 80 | 120 | 144 |
| 9,20 | 112 | 84 | 3::: | 1,85 | 1,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 63 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 34 | 0,139 | 187 | 280 | 336 |
| 9,40 | 104 | 65 | 3::: | 1,85 | 1,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 60 | 36 | 38 | 41 | 43 | 34 | 34 | 0,130 | 173 | 260 | 312 |
| 9,60 | 116 | 217 | 3::: | 1,85 | 1,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 63 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 35 | 0,139 | 193 | 290 | 348 |
| 9,80 | 120 | 50 | 3::: | 1,85 | 1,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 64 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 35 | 0,141 | 200 | 300 | 360 |
| 10,00 | 112 | -- | 3::: | 1,85 | 1,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 61 | 37 | 39 | 41 | 43 | 34 | 34 | 0,133 | 187 | 280 | 336 |

PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| NATURA COESIVA | | | | | | | | | | | NATURA GRANULARE | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|--------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Prof. m | Rp kg/cm² | Rp/RI (-) | Natura Litol. | Y' t/m³ | p'vo kg/cm² | Cu kg/cm² | OCR (-) | Eu50 kg/cm² | Eu25 kg/cm² | Mo kg/cm² | Dr % | ø1s (°) | ø2s (°) | ø3s (°) | ø4s (°) | ødm (°) | ømy (°) | Amax/g (-) | E'50 kg/cm² | E'25 kg/cm² | Mo kg/cm² |
| 0,20 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,40 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,60 | 60 | 28 | 4/1: | 1,85 | 0,11 | 2,00 | 99,9 | 340 | 510 | 180 | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 32 | 0,258 | 100 | 150 | 180 |
| 0,80 | 80 | 50 | 3::: | 1,85 | 0,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 33 | 0,258 | 133 | 200 | 240 |
| 1,00 | 56 | 105 | 3::: | 1,85 | 0,19 | -- | -- | -- | -- | -- | 93 | 41 | 42 | 44 | 45 | 42 | 31 | 0,234 | 93 | 140 | 168 |
| 1,20 | 96 | 45 | 3::: | 1,85 | 0,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 34 | 0,258 | 160 | 240 | 288 |
| 1,40 | 80 | 60 | 3::: | 1,85 | 0,26 | -- | -- | -- | -- | -- | 97 | 42 | 43 | 44 | 46 | 42 | 33 | 0,249 | 133 | 200 | 240 |
| 1,60 | 88 | 55 | 3::: | 1,85 | 0,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 97 | 42 | 43 | 44 | 46 | 42 | 33 | 0,249 | 147 | 220 | 264 |
| 1,80 | 148 | 69 | 3::: | 1,85 | 0,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 36 | 0,258 | 247 | 370 | 444 |
| 2,00 | 160 | 50 | 3::: | 1,85 | 0,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 36 | 0,258 | 267 | 400 | 480 |
| 2,20 | 200 | 83 | 3::: | 1,85 | 0,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 2,40 | 192 | 72 | 3::: | 1,85 | 0,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 37 | 0,258 | 320 | 480 | 576 |
| 2,60 | 180 | 61 | 3::: | 1,85 | 0,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 37 | 0,258 | 300 | 450 | 540 |
| 2,80 | 140 | 105 | 3::: | 1,85 | 0,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 36 | 0,257 | 233 | 350 | 420 |
| 3,00 | 196 | 367 | 3::: | 1,85 | 0,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 327 | 490 | 588 |
| 3,20 | 212 | 132 | 3::: | 1,85 | 0,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 38 | 0,258 | 353 | 530 | 636 |
| 3,40 | 160 | 75 | 3::: | 1,85 | 0,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 99 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 36 | 0,256 | 267 | 400 | 480 |
| 3,60 | 192 | 72 | 3::: | 1,85 | 0,67 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 37 | 0,258 | 320 | 480 | 576 |
| 3,80 | 188 | 141 | 3::: | 1,85 | 0,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 37 | 0,258 | 313 | 470 | 564 |
| 4,00 | 64 | 80 | 3::: | 1,85 | 0,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 64 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 32 | 0,142 | 107 | 160 | 192 |
| 4,20 | 36 | 36 | 3::: | 1,85 | 0,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 43 | 34 | 36 | 39 | 41 | 33 | 30 | 0,087 | 60 | 90 | 108 |
| 4,40 | 38 | 34 | 3::: | 1,85 | 0,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 33 | 30 | 0,089 | 63 | 95 | 114 |
| 4,60 | 35 | 44 | 3::: | 1,85 | 0,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 40 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 29 | 0,079 | 58 | 88 | 105 |
| 4,80 | 80 | 50 | 3::: | 1,85 | 0,89 | -- | -- | -- | -- | -- | 67 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,151 | 133 | 200 | 240 |
| 5,00 | 84 | 45 | 3::: | 1,85 | 0,93 | -- | -- | -- | -- | -- | 68 | 38 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,153 | 140 | 210 | 252 |
| 5,20 | 88 | 55 | 3::: | 1,85 | 0,96 | -- | -- | -- | -- | -- | 69 | 38 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,155 | 147 | 220 | 264 |
| 5,40 | 120 | 150 | 3::: | 1,85 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | 78 | 39 | 41 | 42 | 44 | 38 | 35 | 0,185 | 200 | 300 | 360 |
| 5,60 | 132 | 94 | 3::: | 1,85 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 81 | 39 | 41 | 43 | 44 | 38 | 35 | 0,192 | 220 | 330 | 396 |
| 5,80 | 47 | 44 | 3::: | 1,85 | 1,07 | -- | -- | -- | -- | -- | 44 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 31 | 0,090 | 78 | 118 | 141 |
| 6,00 | 56 | 93 | 3::: | 1,85 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 31 | 0,103 | 93 | 140 | 168 |
| 6,20 | 48 | 45 | 3::: | 1,85 | 1,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 43 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,088 | 80 | 120 | 144 |
| 6,40 | 36 | 32 | 3::: | 1,85 | 1,18 | -- | -- | -- | -- | -- | 33 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,064 | 60 | 90 | 108 |
| 6,60 | 36 | 27 | 4/1: | 1,85 | 1,22 | 1,20 | 6,1 | 321 | 481 | 108 | 32 | 32 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,062 | 60 | 90 | 108 |
| 6,80 | 32 | 40 | 3::: | 1,85 | 1,26 | -- | -- | -- | -- | -- | 27 | 32 | 35 | 37 | 40 | 29 | 29 | 0,052 | 53 | 80 | 96 |
| 7,00 | 36 | 22 | 4/1: | 1,85 | 1,30 | 1,20 | 5,7 | 348 | 522 | 108 | 31 | 32 | 35 | 38 | 40 | 30 | 30 | 0,059 | 60 | 90 | 108 |
| 7,20 | 80 | 43 | 3::: | 1,85 | 1,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 57 | 36 | 38 | 40 | 43 | 34 | 33 | 0,123 | 133 | 200 | 240 |
| 7,40 | 84 | 52 | 3::: | 1,85 | 1,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 58 | 36 | 38 | 40 | 43 | 34 | 33 | 0,126 | 140 | 210 | 252 |
| 7,60 | 72 | 39 | 3::: | 1,85 | 1,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,110 | 120 | 180 | 216 |
| 7,80 | 60 | 75 | 3::: | 1,85 | 1,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 45 | 34 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,093 | 100 | 150 | 180 |
| 8,00 | 48 | 51 | 3::: | 1,85 | 1,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 37 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,073 | 80 | 120 | 144 |
| 8,20 | 50 | 47 | 3::: | 1,85 | 1,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 38 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,075 | 83 | 125 | 150 |
| 8,40 | 36 | 67 | 3::: | 1,85 | 1,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 26 | 32 | 34 | 37 | 40 | 29 | 30 | 0,050 | 60 | 90 | 108 |
| 8,60 | 80 | 100 | 3::: | 1,85 | 1,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 53 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,112 | 133 | 200 | 240 |
| 8,80 | 72 | 90 | 3::: | 1,85 | 1,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 49 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,101 | 120 | 180 | 216 |
| 9,00 | 100 | 94 | 3::: | 1,85 | 1,66 | -- | -- | -- | -- | -- | 60 | 36 | 38 | 41 | 43 | 34 | 34 | 0,129 | 167 | 250 | 300 |
| 9,20 | 76 | 41 | 3::: | 1,85 | 1,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 32 | 33 | 0,103 | 127 | 190 | 228 |
| 9,40 | 76 | 71 | 3::: | 1,85 | 1,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 49 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 33 | 0,102 | 127 | 190 | 228 |
| 9,60 | 100 | 94 | 3::: | 1,85 | 1,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 58 | 36 | 38 | 40 | 43 | 34 | 34 | 0,125 | 167 | 250 | 300 |
| 9,80 | 96 | 72 | 3::: | 1,85 | 1,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 56 | 36 | 38 | 40 | 42 | 33 | 34 | 0,120 | 160 | 240 | 288 |
| 10,00 | 92 | -- | 3::: | 1,85 | 1,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 54 | 36 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,115 | 153 | 230 | 276 |

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| NATURA COESIVA | | | | | | | | | | NATURA GRANULARE | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Prof. m | Rp kg/cm² | Rp/RI (-) | Natura Litol. | Y' t/m³ | p'vo kg/cm² | Cu kg/cm² | OCR (-) | Eu50 kg/cm² | Eu25 kg/cm² | Mo kg/cm² | Dr % | ø1s (°) | ø2s (°) | ø3s (°) | ø4s (°) | ødm (°) | ømy (°) | Amax/g (-) | E'50 kg/cm² | E'25 kg/cm² | Mo kg/cm² |
| 0,20 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,40 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,60 | 56 | 56 | 3::: | 1,85 | 0,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 31 | 0,258 | 93 | 140 | 168 |
| 0,80 | 52 | 39 | 3::: | 1,85 | 0,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 96 | 41 | 43 | 44 | 46 | 42 | 31 | 0,244 | 87 | 130 | 156 |
| 1,00 | 60 | 75 | 3::: | 1,85 | 0,19 | -- | -- | -- | -- | -- | 96 | 41 | 43 | 44 | 46 | 42 | 32 | 0,243 | 100 | 150 | 180 |
| 1,20 | 84 | 157 | 3::: | 1,85 | 0,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 33 | 0,258 | 140 | 210 | 252 |
| 1,40 | 54 | 81 | 3::: | 1,85 | 0,26 | -- | -- | -- | -- | -- | 84 | 40 | 41 | 43 | 45 | 40 | 31 | 0,202 | 90 | 135 | 162 |
| 1,60 | 35 | 52 | 3::: | 1,85 | 0,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 66 | 37 | 39 | 41 | 43 | 38 | 29 | 0,146 | 58 | 88 | 105 |
| 1,80 | 36 | 67 | 3::: | 1,85 | 0,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 64 | 37 | 39 | 41 | 43 | 37 | 30 | 0,141 | 60 | 90 | 108 |
| 2,00 | 52 | 32 | 3::: | 1,85 | 0,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 74 | 38 | 40 | 42 | 44 | 39 | 31 | 0,170 | 87 | 130 | 156 |
| 2,20 | 200 | 125 | 3::: | 1,85 | 0,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 2,40 | 164 | 77 | 3::: | 1,85 | 0,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 37 | 0,258 | 273 | 410 | 492 |
| 2,60 | 160 | 40 | 3::: | 1,85 | 0,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 36 | 0,258 | 267 | 400 | 480 |
| 2,80 | 120 | 35 | 3::: | 1,85 | 0,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 94 | 41 | 43 | 44 | 46 | 41 | 35 | 0,238 | 200 | 300 | 360 |
| 3,00 | 140 | 58 | 3::: | 1,85 | 0,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 98 | 42 | 43 | 44 | 46 | 41 | 36 | 0,251 | 233 | 350 | 420 |
| 3,20 | 200 | 125 | 3::: | 1,85 | 0,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 3,40 | 220 | 103 | 3::: | 1,85 | 0,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 367 | 550 | 660 |
| 3,60 | 216 | 116 | 3::: | 1,85 | 0,67 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 360 | 540 | 648 |
| 3,80 | 252 | 67 | 3::: | 1,85 | 0,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 39 | 0,258 | 420 | 630 | 756 |
| 4,00 | 200 | 83 | 3::: | 1,85 | 0,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 4,20 | 60 | 47 | 3::: | 1,85 | 0,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 61 | 36 | 39 | 41 | 43 | 36 | 32 | 0,132 | 100 | 150 | 180 |
| 4,40 | 35 | 52 | 3::: | 1,85 | 0,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 41 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 29 | 0,082 | 58 | 88 | 105 |
| 4,60 | 26 | 16 | 4/:: | 1,85 | 0,85 | 0,93 | 7,0 | 214 | 320 | 78 | 30 | 32 | 35 | 37 | 40 | 30 | 28 | 0,057 | 43 | 65 | 78 |
| 4,80 | 84 | 39 | 3::: | 1,85 | 0,89 | -- | -- | -- | -- | -- | 69 | 38 | 40 | 41 | 44 | 37 | 33 | 0,156 | 140 | 210 | 252 |
| 5,00 | 88 | 82 | 3::: | 1,85 | 0,93 | -- | -- | -- | -- | -- | 69 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 33 | 0,158 | 147 | 220 | 264 |
| 5,20 | 168 | 105 | 3::: | 1,85 | 0,96 | -- | -- | -- | -- | -- | 91 | 41 | 42 | 44 | 45 | 40 | 37 | 0,226 | 280 | 420 | 504 |
| 5,40 | 132 | 165 | 3::: | 1,85 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | 82 | 39 | 41 | 43 | 45 | 38 | 35 | 0,195 | 220 | 330 | 396 |
| 5,60 | 100 | 100 | 3::: | 1,85 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 71 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 34 | 0,162 | 167 | 250 | 300 |
| 5,80 | 50 | 62 | 3::: | 1,85 | 1,07 | -- | -- | -- | -- | -- | 46 | 35 | 37 | 39 | 42 | 33 | 31 | 0,095 | 83 | 125 | 150 |
| 6,00 | 60 | 56 | 3::: | 1,85 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 37 | 40 | 42 | 34 | 32 | 0,109 | 100 | 150 | 180 |
| 6,20 | 60 | 56 | 3::: | 1,85 | 1,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 51 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,107 | 100 | 150 | 180 |
| 6,40 | 48 | 45 | 3::: | 1,85 | 1,18 | -- | -- | -- | -- | -- | 43 | 34 | 36 | 39 | 41 | 32 | 31 | 0,086 | 80 | 120 | 144 |
| 6,60 | 84 | 43 | 3::: | 1,85 | 1,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 61 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 33 | 0,134 | 140 | 210 | 252 |
| 6,80 | 30 | 16 | 4/:: | 1,85 | 1,26 | 1,00 | 4,7 | 350 | 525 | 90 | 25 | 32 | 34 | 37 | 40 | 29 | 29 | 0,048 | 50 | 75 | 90 |
| 7,00 | 28 | 26 | 4/:: | 1,85 | 1,30 | 0,97 | 4,3 | 362 | 542 | 84 | 22 | 31 | 34 | 37 | 40 | 28 | 28 | 0,042 | 47 | 70 | 84 |
| 7,20 | 40 | 37 | 3::: | 1,85 | 1,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 34 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,065 | 67 | 100 | 120 |
| 7,40 | 104 | 49 | 3::: | 1,85 | 1,37 | -- | -- | -- | -- | -- | 66 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 34 | 0,146 | 173 | 260 | 312 |
| 7,60 | 76 | 36 | 3::: | 1,85 | 1,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 54 | 36 | 38 | 40 | 42 | 34 | 33 | 0,115 | 127 | 190 | 228 |
| 7,80 | 68 | 28 | 4/:: | 1,85 | 1,44 | 2,27 | 11,0 | 385 | 578 | 204 | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 32 | 0,103 | 113 | 170 | 204 |
| 8,00 | 84 | 29 | 4/:: | 1,85 | 1,48 | 2,80 | 13,9 | 476 | 714 | 252 | 56 | 36 | 38 | 40 | 43 | 34 | 33 | 0,121 | 140 | 210 | 252 |
| 8,20 | 76 | 71 | 3::: | 1,85 | 1,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,110 | 127 | 190 | 228 |
| 8,40 | 46 | 27 | 4/:: | 1,85 | 1,55 | 1,53 | 6,2 | 408 | 611 | 138 | 35 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 31 | 0,067 | 77 | 115 | 138 |
| 8,60 | 34 | 16 | 4/:: | 1,85 | 1,59 | 1,13 | 4,1 | 444 | 666 | 102 | 24 | 31 | 34 | 37 | 40 | 28 | 29 | 0,045 | 57 | 85 | 102 |
| 8,80 | 80 | 37 | 3::: | 1,85 | 1,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 52 | 35 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,110 | 133 | 200 | 240 |
| 9,00 | 108 | 40 | 3::: | 1,85 | 1,66 | -- | -- | -- | -- | -- | 62 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 34 | 0,137 | 180 | 270 | 324 |
| 9,20 | 112 | 52 | 3::: | 1,85 | 1,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 63 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 34 | 0,139 | 187 | 280 | 336 |
| 9,40 | 116 | 145 | 3::: | 1,85 | 1,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 64 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 35 | 0,140 | 193 | 290 | 348 |
| 9,60 | 124 | 77 | 3::: | 1,85 | 1,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 35 | 0,146 | 207 | 310 | 372 |
| 9,80 | 128 | 120 | 3::: | 1,85 | 1,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 66 | 37 | 39 | 41 | 43 | 35 | 35 | 0,147 | 213 | 320 | 384 |
| 10,00 | 160 | -- | 3::: | 1,85 | 1,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 73 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 36 | 0,169 | 267 | 400 | 480 |

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

2.010496-017

- committente : Agriflor S.r.l.
- lavoro : Costruzione capannone lavorazione ammendanti
- località : Loc. Lioncello - San Bonifacio (Vr)
- note : Quota falda: >3.00 m da p.c.

- data : 11/09/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

| NATURA COESIVA | | | | | | | | | | NATURA GRANULARE | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------------|------------|----------------|----------------|------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| Prof. m | Rp kg/cm² | Rp/RI (-) | Natura Litol. | Y' t/m³ | p'vo kg/cm² | Cu kg/cm² | OCR (-) | Eu50 kg/cm² | Eu25 kg/cm² | Mo kg/cm² | Dr % | ø1s (°) | ø2s (°) | ø3s (°) | ø4s (°) | ødm (°) | ømy (°) | Amax/g (-) | E'50 kg/cm² | E'25 kg/cm² | Mo kg/cm² |
| 0,20 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,04 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,40 | -- | -- | ??? | 1,85 | 0,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 0,60 | 60 | 37 | 3::: | 1,85 | 0,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 32 | 0,258 | 100 | 150 | 180 |
| 0,80 | 100 | 54 | 3::: | 1,85 | 0,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 45 | 34 | 0,258 | 167 | 250 | 300 |
| 1,00 | 80 | 100 | 3::: | 1,85 | 0,19 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 33 | 0,258 | 133 | 200 | 240 |
| 1,20 | 108 | 147 | 3::: | 1,85 | 0,22 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 44 | 34 | 0,258 | 180 | 270 | 324 |
| 1,40 | 52 | 27 | 4:/: | 1,85 | 0,26 | 1,73 | 67,6 | 295 | 442 | 156 | 82 | 40 | 41 | 43 | 45 | 40 | 31 | 0,198 | 87 | 130 | 156 |
| 1,60 | 34 | 17 | 4:/: | 1,85 | 0,30 | 1,13 | 33,6 | 193 | 289 | 102 | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 38 | 29 | 0,143 | 57 | 85 | 102 |
| 1,80 | 26 | 78 | 3::: | 1,85 | 0,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 53 | 35 | 38 | 40 | 42 | 36 | 28 | 0,110 | 43 | 65 | 78 |
| 2,00 | 24 | 24 | 4:/: | 1,85 | 0,37 | 0,89 | 18,8 | 151 | 227 | 72 | 47 | 35 | 37 | 39 | 42 | 35 | 28 | 0,097 | 40 | 60 | 72 |
| 2,20 | 41 | 22 | 4:/: | 1,85 | 0,41 | 1,37 | 28,5 | 232 | 349 | 123 | 63 | 37 | 39 | 41 | 43 | 37 | 30 | 0,140 | 68 | 103 | 123 |
| 2,40 | 264 | 90 | 3::: | 1,85 | 0,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 45 | 40 | 0,258 | 440 | 660 | 792 |
| 2,60 | 200 | 58 | 3::: | 1,85 | 0,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 2,80 | 200 | 62 | 3::: | 1,85 | 0,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 38 | 0,258 | 333 | 500 | 600 |
| 3,00 | 196 | 49 | 3::: | 1,85 | 0,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 327 | 490 | 588 |
| 3,20 | 180 | 48 | 3::: | 1,85 | 0,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 37 | 0,258 | 300 | 450 | 540 |
| 3,40 | 176 | 41 | 3::: | 1,85 | 0,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 37 | 0,258 | 293 | 440 | 528 |
| 3,60 | 224 | 105 | 3::: | 1,85 | 0,67 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 42 | 38 | 0,258 | 373 | 560 | 672 |
| 3,80 | 256 | 96 | 3::: | 1,85 | 0,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 39 | 0,258 | 427 | 640 | 768 |
| 4,00 | 292 | 156 | 3::: | 1,85 | 0,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 43 | 40 | 0,258 | 487 | 730 | 876 |
| 4,20 | 192 | 169 | 3::: | 1,85 | 0,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 100 | 42 | 43 | 45 | 46 | 41 | 37 | 0,258 | 320 | 480 | 576 |
| 4,40 | 46 | 27 | 4:/: | 1,85 | 0,81 | 1,53 | 13,9 | 261 | 391 | 138 | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 34 | 31 | 0,105 | 77 | 115 | 138 |
| 4,60 | 28 | 20 | 4:/: | 1,85 | 0,85 | 0,97 | 7,4 | 210 | 315 | 84 | 32 | 33 | 35 | 38 | 41 | 31 | 28 | 0,062 | 47 | 70 | 84 |
| 4,80 | 27 | 13 | 4:/: | 1,85 | 0,89 | 0,95 | 6,8 | 225 | 338 | 81 | 30 | 32 | 35 | 38 | 40 | 30 | 28 | 0,058 | 45 | 68 | 81 |
| 5,00 | 26 | 12 | 4:/: | 1,85 | 0,93 | 0,93 | 6,3 | 241 | 361 | 78 | 28 | 32 | 35 | 37 | 40 | 30 | 28 | 0,053 | 43 | 65 | 78 |
| 5,20 | 80 | 33 | 3::: | 1,85 | 0,96 | -- | -- | -- | -- | -- | 65 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 33 | 0,145 | 133 | 200 | 240 |
| 5,40 | 184 | 77 | 3::: | 1,85 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | 93 | 41 | 42 | 44 | 45 | 40 | 37 | 0,233 | 307 | 460 | 552 |
| 5,60 | 144 | 60 | 3::: | 1,85 | 1,04 | -- | -- | -- | -- | -- | 84 | 40 | 41 | 43 | 45 | 39 | 36 | 0,202 | 240 | 360 | 432 |
| 5,80 | 144 | 67 | 3::: | 1,85 | 1,07 | -- | -- | -- | -- | -- | 83 | 40 | 41 | 43 | 45 | 38 | 36 | 0,199 | 240 | 360 | 432 |
| 6,00 | 108 | 135 | 3::: | 1,85 | 1,11 | -- | -- | -- | -- | -- | 72 | 38 | 40 | 42 | 44 | 37 | 34 | 0,165 | 180 | 270 | 324 |
| 6,20 | 26 | 97 | 3::: | 1,85 | 1,15 | -- | -- | -- | -- | -- | 22 | 31 | 34 | 37 | 40 | 29 | 28 | 0,042 | 43 | 65 | 78 |
| 6,40 | 36 | 25 | 4:/: | 1,85 | 1,18 | 1,20 | 6,4 | 307 | 461 | 108 | 33 | 33 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,064 | 60 | 90 | 108 |
| 6,60 | 30 | 30 | 4:/: | 1,85 | 1,22 | 1,00 | 4,9 | 338 | 507 | 90 | 26 | 32 | 34 | 37 | 40 | 29 | 29 | 0,049 | 50 | 75 | 90 |
| 6,80 | 30 | 11 | 4:/: | 1,85 | 1,26 | 1,00 | 4,7 | 350 | 525 | 90 | 25 | 32 | 34 | 37 | 40 | 29 | 29 | 0,048 | 50 | 75 | 90 |
| 7,00 | 100 | 62 | 3::: | 1,85 | 1,30 | -- | -- | -- | -- | -- | 66 | 37 | 39 | 41 | 43 | 36 | 34 | 0,146 | 167 | 250 | 300 |
| 7,20 | 38 | 34 | 3::: | 1,85 | 1,33 | -- | -- | -- | -- | -- | 32 | 32 | 35 | 38 | 41 | 30 | 30 | 0,061 | 63 | 95 | 114 |
| 7,40 | 46 | 25 | 4:/: | 1,85 | 1,37 | 1,53 | 7,2 | 339 | 509 | 138 | 38 | 33 | 36 | 38 | 41 | 31 | 31 | 0,074 | 77 | 115 | 138 |
| 7,60 | 120 | 41 | 3::: | 1,85 | 1,41 | -- | -- | -- | -- | -- | 70 | 38 | 40 | 42 | 44 | 36 | 35 | 0,159 | 200 | 300 | 360 |
| 7,80 | 120 | 41 | 3::: | 1,85 | 1,44 | -- | -- | -- | -- | -- | 69 | 38 | 40 | 41 | 44 | 36 | 35 | 0,157 | 200 | 300 | 360 |
| 8,00 | 84 | 105 | 3::: | 1,85 | 1,48 | -- | -- | -- | -- | -- | 56 | 36 | 38 | 40 | 43 | 34 | 33 | 0,121 | 140 | 210 | 252 |
| 8,20 | 80 | 150 | 3::: | 1,85 | 1,52 | -- | -- | -- | -- | -- | 54 | 36 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,115 | 133 | 200 | 240 |
| 8,40 | 96 | 180 | 3::: | 1,85 | 1,55 | -- | -- | -- | -- | -- | 60 | 36 | 38 | 41 | 43 | 34 | 34 | 0,130 | 160 | 240 | 288 |
| 8,60 | 84 | 52 | 3::: | 1,85 | 1,59 | -- | -- | -- | -- | -- | 55 | 36 | 38 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,116 | 140 | 210 | 252 |
| 8,80 | 104 | 78 | 3::: | 1,85 | 1,63 | -- | -- | -- | -- | -- | 61 | 37 | 39 | 41 | 43 | 34 | 34 | 0,134 | 173 | 260 | 312 |
| 9,00 | 76 | 95 | 3::: | 1,85 | 1,66 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,104 | 127 | 190 | 228 |
| 9,20 | 72 | 90 | 3::: | 1,85 | 1,70 | -- | -- | -- | -- | -- | 48 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 32 | 0,098 | 120 | 180 | 216 |
| 9,40 | 76 | 47 | 3::: | 1,85 | 1,74 | -- | -- | -- | -- | -- | 49 | 35 | 37 | 39 | 42 | 32 | 33 | 0,102 | 127 | 190 | 228 |
| 9,60 | 80 | 100 | 3::: | 1,85 | 1,78 | -- | -- | -- | -- | -- | 50 | 35 | 37 | 40 | 42 | 33 | 33 | 0,105 | 133 | 200 | 240 |
| 9,80 | 116 | 48 | 3::: | 1,85 | 1,81 | -- | -- | -- | -- | -- | 63 | 37 | 39 | 41 | 43 | 34 | 35 | 0,138 | 193 | 290 | 348 |
| 10,00 | 116 | -- | 3::: | 1,85 | 1,85 | -- | -- | -- | -- | -- | 62 | 37 | 39 | 41 | 43 | 34 | 35 | 0,136 | 193 | 290 | 348 |

INDAGINE PRESSO LA SCUOLA MATERNA DÌ VIA SANDRI

| <i>Id (Repertorio indagini)</i> | <i>N°</i> | <i>TIPOLOGIA</i> |
|--|------------------|-----------------------------------|
| 78 | <i>DPSH 1</i> | <i>Penetrometria dinamica</i> |
| 79 | <i>DPSH 2</i> | <i>Penetrometria dinamica</i> |
| 80 | <i>DPSH 3</i> | <i>Penetrometria dinamica</i> |
| 81 | <i>DPSH 4</i> | <i>Penetrometria dinamica</i> |

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : DPM (30)

| Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici | | |
|---|--------------------|-------------------------------|
| TIPO | Sigla riferimento | Peso Massa Battente M (kg) |
| Leggero | DPL (Light) | $M \leq 10$ |
| Medio | DPM (Medium) | $10 < M < 40$ |
| Pesante | DPH (Heavy) | $40 \leq M < 60$ |
| Super pesante | DPSH (Super Heavy) | $M \geq 60$ |

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPM (30)

| | |
|-------------------------------------|---|
| PESO MASSA BATTENTE | M = 30,00 kg |
| ALTEZZA CADUTA LIBERA | H = 0,20 m |
| PESO SISTEMA BATTUTA | Ms = 14,00 kg |
| DIAMETRO PUNTA CONICA | D = 35,70 mm |
| AREA BASE PUNTA CONICA | A = 10,00 cm ² |
| ANGOLO APERTURA PUNTA | $\alpha = 60^\circ$ |
| LUNGHEZZA DELLE ASTE | La = 1,00 m |
| PESO ASTE PER METRO | Ma = 2,40 kg |
| PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA | P1 = 0,90 m |
| AVANZAMENTO PUNTA | $\delta = 0,10$ m |
| NUMERO DI COLPI PUNTA | N = N(10) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 10 cm |
| RIVESTIMENTO / FANGHI | SI |
| ENERGIA SPECIFICA x COLPO | Q = (MH)/(A δ) = 6,00 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²) |
| COEFF. TEORICO DI ENERGIA | $\beta_t = Q/Q_{spt} = 0,766$ (teoricamente : Nspt = β_t N) |

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

| UNITA' di MISURA (conversioni) |
|---|
| 1 kg/cm ² = 0.098067 MPa |
| 1 MPa = 1 MN/m ² = 10.197 kg/cm ² |
| 1 bar = 1.0197 kg/cm ² = 0.1 MPa |
| 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg |

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :
 - note :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio
 - pagina : 1

| Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta | Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta |
|-------------|------------|-------------|------------|------|-------------|------------|-------------|------------|------|
| 0,00 - 0,10 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 4,00 - 4,10 | 7 | 22,5 | ---- | 5 |
| 0,10 - 0,20 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 4,10 - 4,20 | 13 | 41,8 | ---- | 5 |
| 0,20 - 0,30 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 4,20 - 4,30 | 16 | 51,4 | ---- | 5 |
| 0,30 - 0,40 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 4,30 - 4,40 | 15 | 48,2 | ---- | 5 |
| 0,40 - 0,50 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 4,40 - 4,50 | 6 | 19,3 | ---- | 5 |
| 0,50 - 0,60 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 4,50 - 4,60 | 6 | 19,3 | ---- | 5 |
| 0,60 - 0,70 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 4,60 - 4,70 | 6 | 19,3 | ---- | 5 |
| 0,70 - 0,80 | 4 | 15,5 | ---- | 1 | 4,70 - 4,80 | 7 | 22,5 | ---- | 5 |
| 0,80 - 0,90 | 5 | 19,4 | ---- | 1 | 4,80 - 4,90 | 6 | 19,3 | ---- | 5 |
| 0,90 - 1,00 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 4,90 - 5,00 | 4 | 12,3 | ---- | 6 |
| 1,00 - 1,10 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 5,00 - 5,10 | 3 | 9,2 | ---- | 6 |
| 1,10 - 1,20 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 5,10 - 5,20 | 3 | 9,2 | ---- | 6 |
| 1,20 - 1,30 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 5,20 - 5,30 | 2 | 6,2 | ---- | 6 |
| 1,30 - 1,40 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 5,30 - 5,40 | 2 | 6,2 | ---- | 6 |
| 1,40 - 1,50 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 5,40 - 5,50 | 3 | 9,2 | ---- | 6 |
| 1,50 - 1,60 | 8 | 29,5 | ---- | 2 | 5,50 - 5,60 | 3 | 9,2 | ---- | 6 |
| 1,60 - 1,70 | 10 | 36,9 | ---- | 2 | 5,60 - 5,70 | 6 | 18,5 | ---- | 6 |
| 1,70 - 1,80 | 13 | 48,0 | ---- | 2 | 5,70 - 5,80 | 4 | 12,3 | ---- | 6 |
| 1,80 - 1,90 | 12 | 44,3 | ---- | 2 | 5,80 - 5,90 | 6 | 18,5 | ---- | 6 |
| 1,90 - 2,00 | 14 | 49,2 | ---- | 3 | 5,90 - 6,00 | 5 | 14,8 | ---- | 7 |
| 2,00 - 2,10 | 15 | 52,7 | ---- | 3 | 6,00 - 6,10 | 5 | 14,8 | ---- | 7 |
| 2,10 - 2,20 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 6,10 - 6,20 | 9 | 26,6 | ---- | 7 |
| 2,20 - 2,30 | 11 | 38,7 | ---- | 3 | 6,20 - 6,30 | 12 | 35,5 | ---- | 7 |
| 2,30 - 2,40 | 11 | 38,7 | ---- | 3 | 6,30 - 6,40 | 15 | 44,4 | ---- | 7 |
| 2,40 - 2,50 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 6,40 - 6,50 | 15 | 44,4 | ---- | 7 |
| 2,50 - 2,60 | 18 | 63,3 | ---- | 3 | 6,50 - 6,60 | 11 | 32,6 | ---- | 7 |
| 2,60 - 2,70 | 18 | 63,3 | ---- | 3 | 6,60 - 6,70 | 5 | 14,8 | ---- | 7 |
| 2,70 - 2,80 | 15 | 52,7 | ---- | 3 | 6,70 - 6,80 | 2 | 5,9 | ---- | 7 |
| 2,80 - 2,90 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 6,80 - 6,90 | 2 | 5,9 | ---- | 7 |
| 2,90 - 3,00 | 11 | 36,9 | ---- | 4 | 6,90 - 7,00 | 2 | 5,7 | ---- | 8 |
| 3,00 - 3,10 | 12 | 40,3 | ---- | 4 | 7,00 - 7,10 | 3 | 8,5 | ---- | 8 |
| 3,10 - 3,20 | 11 | 36,9 | ---- | 4 | 7,10 - 7,20 | 5 | 14,2 | ---- | 8 |
| 3,20 - 3,30 | 12 | 40,3 | ---- | 4 | 7,20 - 7,30 | 10 | 28,5 | ---- | 8 |
| 3,30 - 3,40 | 6 | 20,1 | ---- | 4 | 7,30 - 7,40 | 13 | 37,0 | ---- | 8 |
| 3,40 - 3,50 | 6 | 20,1 | ---- | 4 | 7,40 - 7,50 | 12 | 34,2 | ---- | 8 |
| 3,50 - 3,60 | 8 | 26,9 | ---- | 4 | 7,50 - 7,60 | 9 | 25,6 | ---- | 8 |
| 3,60 - 3,70 | 6 | 20,1 | ---- | 4 | 7,60 - 7,70 | 13 | 37,0 | ---- | 8 |
| 3,70 - 3,80 | 5 | 16,8 | ---- | 4 | 7,70 - 7,80 | 15 | 42,7 | ---- | 8 |
| 3,80 - 3,90 | 6 | 20,1 | ---- | 4 | 7,80 - 7,90 | 15 | 42,7 | ---- | 8 |
| 3,90 - 4,00 | 7 | 22,5 | ---- | 5 | 7,90 - 8,00 | 16 | 43,9 | ---- | 9 |

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m

- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

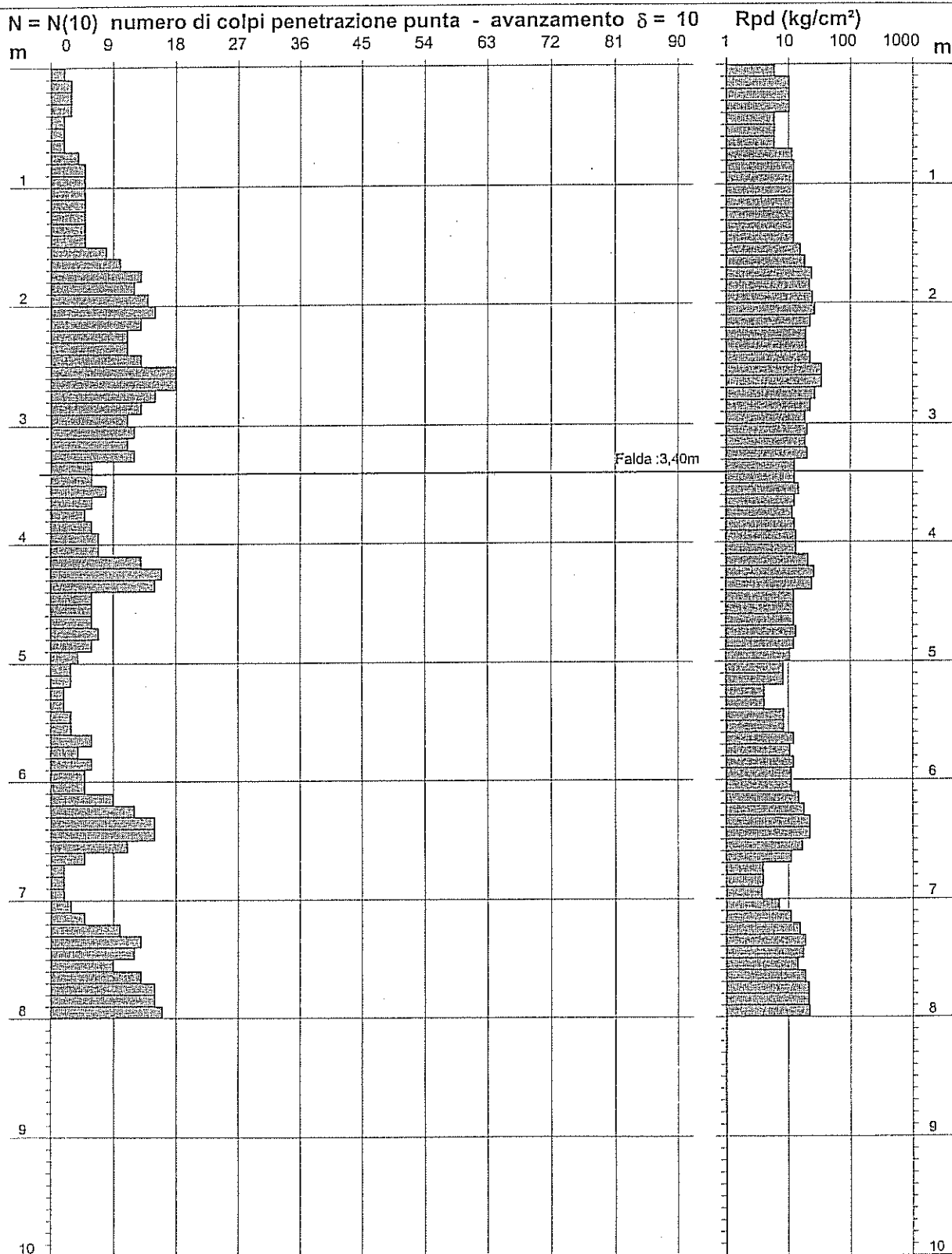
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)
- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D (diam. punta)= 35,70 mm
- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 1

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :
- note :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,40 m da quota inizio
- pagina : 1

| n° | Profondità (m) | | PARAMETRO | ELABORAZIONE STATISTICA | | | | | | VCA | β | Nspt | |
|----|----------------|------|-----------|-------------------------|-----|-----|----------|------|------|------|----|------|-----|
| | | | | M | min | Max | ½(M+min) | s | M-s | | | | M+s |
| 1 | 0,00 | 0,80 | N | 2,6 | 2 | 4 | 2,3 | --- | 1,9 | 3,4 | 3 | 0,77 | 2 |
| | | | Rpd | 10,2 | 8 | 16 | 9,0 | 2,9 | 7,3 | 13,1 | 12 | | |
| 2 | 0,80 | 1,50 | N | 5,0 | 5 | 5 | 5,0 | --- | 5,0 | 5,0 | 5 | 0,77 | 4 |
| | | | Rpd | 18,6 | 18 | 19 | 18,5 | --- | 18,2 | 18,9 | 19 | | |
| 3 | 1,50 | 3,30 | N | 12,8 | 8 | 18 | 10,4 | 2,6 | 10,2 | 15,3 | 13 | 0,77 | 10 |
| | | | Rpd | 44,9 | 30 | 63 | 37,2 | 9,0 | 35,9 | 53,9 | 46 | | |
| 4 | 3,30 | 4,10 | N | 6,4 | 5 | 8 | 5,7 | --- | 5,5 | 7,3 | 6 | 0,77 | 5 |
| | | | Rpd | 21,2 | 17 | 27 | 19,0 | 2,9 | 18,2 | 24,1 | 20 | | |
| 5 | 4,10 | 4,50 | N | 12,5 | 6 | 16 | 9,3 | --- | --- | --- | 12 | 0,77 | 9 |
| | | | Rpd | 40,2 | 19 | 51 | 29,7 | --- | --- | --- | 39 | | |
| 6 | 4,50 | 6,10 | N | 4,4 | 2 | 7 | 3,2 | 1,6 | 2,8 | 6,1 | 4 | 0,77 | 3 |
| | | | Rpd | 13,8 | 6 | 23 | 10,0 | 5,3 | 8,5 | 19,1 | 13 | | |
| 7 | 6,10 | 6,70 | N | 11,2 | 5 | 15 | 8,1 | 3,8 | 7,4 | 15,0 | 11 | 0,77 | 8 |
| | | | Rpd | 33,1 | 15 | 44 | 23,9 | 11,3 | 21,8 | 44,4 | 33 | | |
| 8 | 6,70 | 7,20 | N | 2,8 | 2 | 5 | 2,4 | --- | --- | --- | 3 | 0,77 | 2 |
| | | | Rpd | 8,1 | 6 | 14 | 6,9 | --- | --- | --- | 9 | | |
| 9 | 7,20 | 8,00 | N | 12,9 | 9 | 16 | 10,9 | 2,5 | 10,4 | 15,3 | 13 | 0,77 | 10 |
| | | | Rpd | 36,5 | 26 | 44 | 31,0 | 6,8 | 29,7 | 43,2 | 37 | | |

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²) β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 0,77$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento = 10 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

1

- indagine :

- cantiere : Scuola Materna

- località :

- note :

- data : 11/05/2005

- quota inizio : pc

- prof. falda : 3,40 m da quota inizio

- pagina : 1

| n° | Prof.(m) | | LITOLOGIA | Nspt | NATURA GRANULARE | | | | | NATURA COESIVA | | | |
|----|----------|------|---------------------------|------|------------------|-----------|-----|------|------|----------------|------|-----|-------|
| | | | | | DR | σ' | E' | Ysat | Yd | Cu | Ysat | W | e |
| 1 | 0.00 | 0.80 | Argilla debolmente Limosa | 2 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.13 | 1.75 | 47 | 1.267 |
| 2 | 0.80 | 1.50 | Limo | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.25 | 1.80 | 42 | 1.125 |
| 3 | 1.50 | 3.30 | Sabbia debolmente Limosa | 10 | 35.0 | 27.2 | 268 | 1.93 | 1.50 | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 3.30 | 4.10 | Limo debolmente Sabbioso | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.31 | 1.83 | 39 | 1.061 |
| 5 | 4.10 | 4.50 | Sabbia debolmente Limosa | 9 | 31.7 | 26.6 | 261 | 1.92 | 1.48 | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 4.50 | 6.10 | Limo | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.19 | 1.78 | 44 | 1.194 |
| 7 | 6.10 | 6.70 | Sabbia | 8 | 28.3 | 26.0 | 253 | 1.91 | 1.46 | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 6.70 | 7.20 | Limo Argilloso | 2 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.13 | 1.75 | 47 | 1.267 |
| 9 | 7.20 | 8.00 | Sabbia | 10 | 35.0 | 27.2 | 268 | 1.93 | 1.50 | --- | --- | --- | --- |

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\sigma = 30$ cm)DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficacee (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenataE' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenatoYsat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

W% = contenuto d'acqua

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :
 - note :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - pagina : 1

| Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta | Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta |
|-------------|------------|-------------|------------|------|-------------|------------|-------------|------------|------|
| 0,00 - 0,10 | 1 | 3,9 | --- | 1 | 3,00 - 3,10 | 9 | 30,2 | --- | 4 |
| 0,10 - 0,20 | 2 | 7,8 | --- | 1 | 3,10 - 3,20 | 6 | 20,1 | --- | 4 |
| 0,20 - 0,30 | 1 | 3,9 | --- | 1 | 3,20 - 3,30 | 7 | 23,5 | --- | 4 |
| 0,30 - 0,40 | 1 | 3,9 | --- | 1 | 3,30 - 3,40 | 12 | 40,3 | --- | 4 |
| 0,40 - 0,50 | 1 | 3,9 | --- | 1 | 3,40 - 3,50 | 15 | 50,4 | --- | 4 |
| 0,50 - 0,60 | 2 | 7,8 | --- | 1 | 3,50 - 3,60 | 17 | 57,1 | --- | 4 |
| 0,60 - 0,70 | 1 | 3,9 | --- | 1 | 3,60 - 3,70 | 14 | 47,0 | --- | 4 |
| 0,70 - 0,80 | 2 | 7,8 | --- | 1 | 3,70 - 3,80 | 8 | 26,9 | --- | 4 |
| 0,80 - 0,90 | 7 | 27,2 | --- | 1 | 3,80 - 3,90 | 7 | 23,5 | --- | 4 |
| 0,90 - 1,00 | 5 | 18,4 | --- | 2 | 3,90 - 4,00 | 10 | 32,1 | --- | 5 |
| 1,00 - 1,10 | 3 | 11,1 | --- | 2 | 4,00 - 4,10 | 7 | 22,5 | --- | 5 |
| 1,10 - 1,20 | 5 | 18,4 | --- | 2 | 4,10 - 4,20 | 7 | 22,5 | --- | 5 |
| 1,20 - 1,30 | 5 | 18,4 | --- | 2 | 4,20 - 4,30 | 7 | 22,5 | --- | 5 |
| 1,30 - 1,40 | 6 | 22,1 | --- | 2 | 4,30 - 4,40 | 12 | 38,6 | --- | 5 |
| 1,40 - 1,50 | 6 | 22,1 | --- | 2 | 4,40 - 4,50 | 6 | 19,3 | --- | 5 |
| 1,50 - 1,60 | 7 | 25,8 | --- | 2 | 4,50 - 4,60 | 4 | 12,9 | --- | 5 |
| 1,60 - 1,70 | 11 | 40,6 | --- | 2 | 4,60 - 4,70 | 4 | 12,9 | --- | 5 |
| 1,70 - 1,80 | 8 | 29,5 | --- | 2 | 4,70 - 4,80 | 11 | 35,4 | --- | 5 |
| 1,80 - 1,90 | 5 | 18,4 | --- | 2 | 4,80 - 4,90 | 13 | 41,8 | --- | 5 |
| 1,90 - 2,00 | 6 | 21,1 | --- | 3 | 4,90 - 5,00 | 10 | 30,8 | --- | 6 |
| 2,00 - 2,10 | 6 | 21,1 | --- | 3 | 5,00 - 5,10 | 11 | 33,9 | --- | 6 |
| 2,10 - 2,20 | 8 | 28,1 | --- | 3 | 5,10 - 5,20 | 15 | 46,2 | --- | 6 |
| 2,20 - 2,30 | 11 | 38,7 | --- | 3 | 5,20 - 5,30 | 9 | 27,7 | --- | 6 |
| 2,30 - 2,40 | 13 | 45,7 | --- | 3 | 5,30 - 5,40 | 10 | 30,8 | --- | 6 |
| 2,40 - 2,50 | 13 | 45,7 | --- | 3 | 5,40 - 5,50 | 11 | 33,9 | --- | 6 |
| 2,50 - 2,60 | 14 | 49,2 | --- | 3 | 5,50 - 5,60 | 10 | 30,8 | --- | 6 |
| 2,60 - 2,70 | 13 | 45,7 | --- | 3 | 5,60 - 5,70 | 12 | 37,0 | --- | 6 |
| 2,70 - 2,80 | 11 | 38,7 | --- | 3 | 5,70 - 5,80 | 15 | 46,2 | --- | 6 |
| 2,80 - 2,90 | 11 | 38,7 | --- | 3 | 5,80 - 5,90 | 15 | 46,2 | --- | 6 |
| 2,90 - 3,00 | 12 | 40,3 | --- | 4 | 5,90 - 6,00 | 15 | 44,4 | --- | 7 |

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg. - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

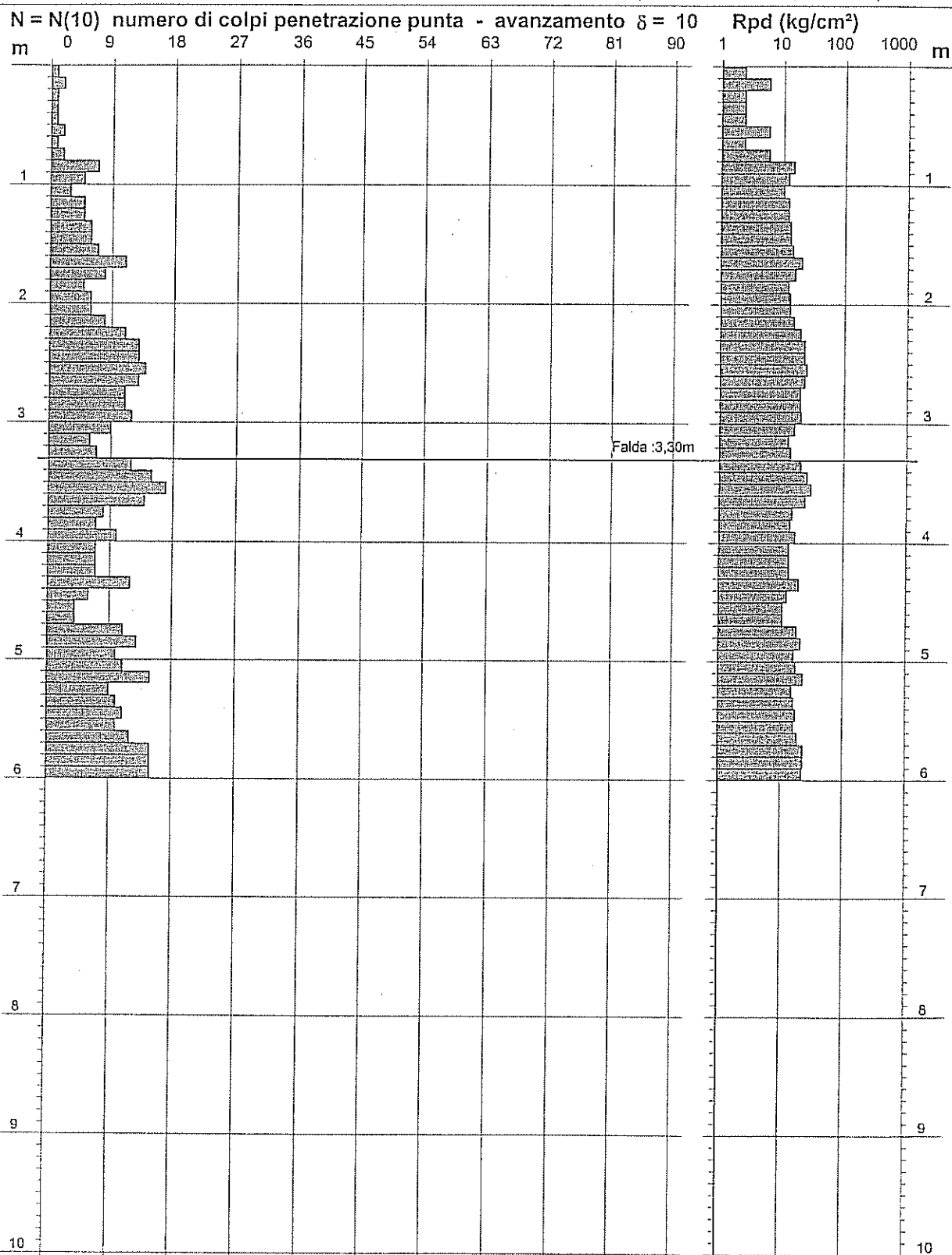
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 2

- indagine :

- cantiere : Scuola Materna

- località :

- note :

- data :

11/05/2005

- quota inizio :

pc

- prof. falda :

3,30 m da quota inizio

- pagina :

1

| n° | Profondità (m) | PARAMETRO | ELABORAZIONE STATISTICA | | | | | | | VCA | β | Nspt |
|----|----------------|-----------|-------------------------|-----|-----|----------------------|------|------|------|-----|---------|------|
| | | | M | min | Max | $\frac{1}{2}(M+min)$ | s | M-s | M+s | | | |
| 1 | 0,00 0,80 | N | 1,4 | 1 | 2 | 1,2 | --- | --- | 1,9 | 1 | 0,77 | 1 |
| | | Rpd | 5,3 | 4 | 8 | 4,6 | 2,0 | 3,3 | 7,3 | 4 | | |
| 2 | 0,80 2,10 | N | 6,2 | 3 | 11 | 4,6 | 1,9 | 4,2 | 8,1 | 6 | 0,77 | 5 |
| | | Rpd | 22,6 | 11 | 41 | 16,9 | 7,1 | 15,5 | 29,8 | 22 | | |
| 3 | 2,10 4,10 | N | 10,9 | 6 | 17 | 8,4 | 3,1 | 7,8 | 14,0 | 11 | 0,77 | 8 |
| | | Rpd | 37,2 | 20 | 57 | 28,7 | 10,8 | 26,5 | 48,0 | 38 | | |
| 4 | 4,10 4,50 | N | 8,0 | 6 | 12 | 7,0 | --- | --- | --- | 8 | 0,77 | 6 |
| | | Rpd | 25,7 | 19 | 39 | 22,5 | --- | --- | --- | 26 | | |
| 5 | 4,50 4,70 | N | 4,0 | 4 | 4 | 4,0 | --- | --- | --- | 4 | 0,77 | 3 |
| | | Rpd | 12,9 | 13 | 13 | 12,9 | --- | --- | --- | 13 | | |
| 6 | 4,70 6,00 | N | 12,1 | 9 | 15 | 10,5 | 2,3 | 9,8 | 14,3 | 12 | 0,77 | 9 |
| | | Rpd | 37,3 | 28 | 46 | 32,5 | 6,8 | 30,5 | 44,1 | 37 | | |

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 0,77$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento = 10 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

2

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :
- note :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

| n° | Prof.(m) | | LITOLOGIA | Nspt | NATURA GRANULARE | | | | | NATURA COESIVA | | | |
|----|----------|------|---------------------------|------|------------------|---------|-----|------|------|----------------|------|-----|-------|
| | | | | | DR | ϕ' | E' | Ysat | Yd | Cu | Ysat | W | e |
| 1 | 0.00 | 0.80 | Argilla debolmente Limosa | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.06 | 1.68 | 56 | 1.519 |
| 2 | 0.80 | 2.10 | Limo debolmente Sabbioso | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.31 | 1.83 | 39 | 1.061 |
| 3 | 2.10 | 4.10 | Sabbia debolmente Limosa | 8 | 28.3 | 26.0 | 253 | 1.91 | 1.46 | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 4.10 | 4.50 | Sabbia Limosa | 6 | 21.7 | 24.5 | 238 | 1.89 | 1.43 | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4.50 | 4.70 | Limo debolmente Argilloso | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.19 | 1.78 | 44 | 1.194 |
| 6 | 4.70 | 6.00 | Sabbia debolmente Limosa | 9 | 31.7 | 26.6 | 261 | 1.92 | 1.48 | --- | --- | --- | --- |

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento = 30 cm)

DR % = densità relativa ϕ' (") = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 3

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :
 - note :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - pagina : 1

| Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta | Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta |
|-------------|------------|-------------|------------|------|-------------|------------|-------------|------------|------|
| 0,00 - 0,10 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 2,50 - 2,60 | 20 | 70,3 | ---- | 3 |
| 0,10 - 0,20 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 2,60 - 2,70 | 20 | 70,3 | ---- | 3 |
| 0,20 - 0,30 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 2,70 - 2,80 | 19 | 66,8 | ---- | 3 |
| 0,30 - 0,40 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 2,80 - 2,90 | 16 | 56,3 | ---- | 3 |
| 0,40 - 0,50 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 2,90 - 3,00 | 19 | 63,8 | ---- | 4 |
| 0,50 - 0,60 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 3,00 - 3,10 | 16 | 53,7 | ---- | 4 |
| 0,60 - 0,70 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 3,10 - 3,20 | 11 | 36,9 | ---- | 4 |
| 0,70 - 0,80 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 3,20 - 3,30 | 10 | 33,6 | ---- | 4 |
| 0,80 - 0,90 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 3,30 - 3,40 | 10 | 33,6 | ---- | 4 |
| 0,90 - 1,00 | 3 | 11,1 | ---- | 2 | 3,40 - 3,50 | 9 | 30,2 | ---- | 4 |
| 1,00 - 1,10 | 3 | 11,1 | ---- | 2 | 3,50 - 3,60 | 13 | 43,7 | ---- | 4 |
| 1,10 - 1,20 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 3,60 - 3,70 | 12 | 40,3 | ---- | 4 |
| 1,20 - 1,30 | 7 | 25,8 | ---- | 2 | 3,70 - 3,80 | 13 | 43,7 | ---- | 4 |
| 1,30 - 1,40 | 9 | 33,2 | ---- | 2 | 3,80 - 3,90 | 12 | 40,3 | ---- | 4 |
| 1,40 - 1,50 | 10 | 36,9 | ---- | 2 | 3,90 - 4,00 | 14 | 45,0 | ---- | 5 |
| 1,50 - 1,60 | 7 | 25,8 | ---- | 2 | 4,00 - 4,10 | 18 | 57,9 | ---- | 5 |
| 1,60 - 1,70 | 8 | 29,5 | ---- | 2 | 4,10 - 4,20 | 9 | 28,9 | ---- | 5 |
| 1,70 - 1,80 | 9 | 33,2 | ---- | 2 | 4,20 - 4,30 | 5 | 16,1 | ---- | 5 |
| 1,80 - 1,90 | 8 | 29,5 | ---- | 2 | 4,30 - 4,40 | 4 | 12,9 | ---- | 5 |
| 1,90 - 2,00 | 11 | 38,7 | ---- | 3 | 4,40 - 4,50 | 5 | 16,1 | ---- | 5 |
| 2,00 - 2,10 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 4,50 - 4,60 | 10 | 32,1 | ---- | 5 |
| 2,10 - 2,20 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 4,60 - 4,70 | 14 | 45,0 | ---- | 5 |
| 2,20 - 2,30 | 12 | 42,2 | ---- | 3 | 4,70 - 4,80 | 14 | 45,0 | ---- | 5 |
| 2,30 - 2,40 | 12 | 42,2 | ---- | 3 | 4,80 - 4,90 | 14 | 45,0 | ---- | 5 |
| 2,40 - 2,50 | 15 | 52,7 | ---- | 3 | 4,90 - 5,00 | 14 | 43,2 | ---- | 6 |

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m

- Numero Colpi Punta N = N(10) [δ = 10 cm]

- A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

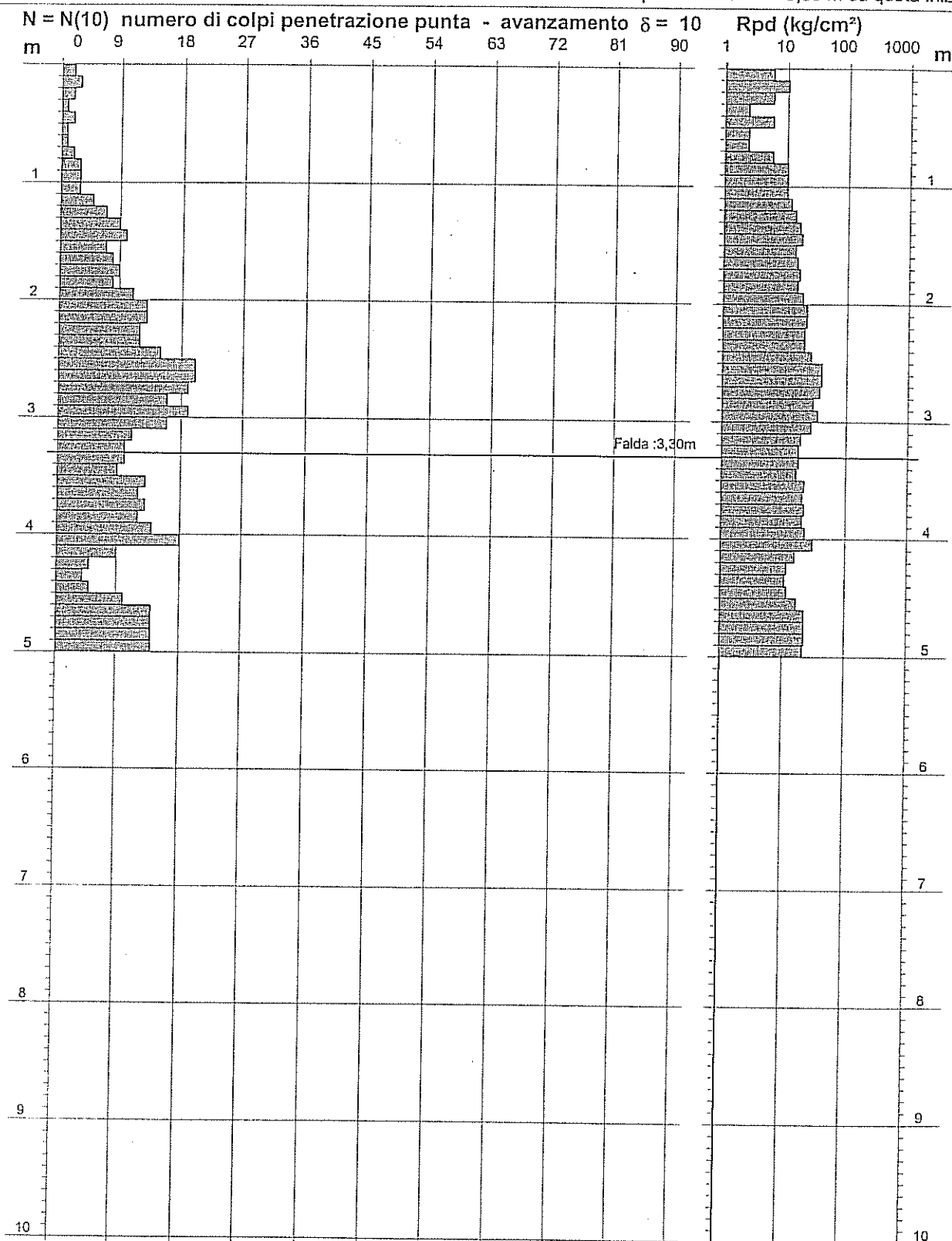
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 3

Scala 1: 50

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m

- A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 3

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :
- note :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

| n° | Profondità (m) | PARAMETRO | ELABORAZIONE STATISTICA | | | | | | | VCA | β | Nspt |
|----|----------------|-----------|-------------------------|-----|-----|----------------------|------|------|------|-----|---------|------|
| | | | M | min | Max | $\frac{1}{2}(M+min)$ | s | M-s | M+s | | | |
| 1 | 0,00 1,10 | N | 2,1 | 1 | 3 | 1,5 | — | 1,3 | 2,9 | 2 | 0,77 | 2 |
| | | Rpd | 8,0 | 4 | 12 | 5,9 | 3,1 | 4,9 | 11,1 | 8 | | |
| 2 | 1,10 1,90 | N | 7,9 | 5 | 10 | 6,4 | 1,6 | 6,3 | 9,4 | 8 | 0,77 | 6 |
| | | Rpd | 29,0 | 18 | 37 | 23,7 | 5,7 | 23,3 | 34,8 | 29 | | |
| 3 | 1,90 2,50 | N | 12,7 | 11 | 15 | 11,8 | 1,4 | 11,3 | 14,0 | 13 | 0,77 | 10 |
| | | Rpd | 44,5 | 39 | 53 | 41,6 | 4,8 | 39,7 | 49,3 | 46 | | |
| 4 | 2,50 3,20 | N | 17,3 | 11 | 20 | 14,1 | 3,3 | 14,0 | 20,5 | 17 | 0,77 | 13 |
| | | Rpd | 59,7 | 37 | 70 | 48,3 | 12,0 | 47,8 | 71,7 | 59 | | |
| 5 | 3,20 4,20 | N | 12,0 | 9 | 18 | 10,5 | 2,7 | 9,3 | 14,7 | 12 | 0,77 | 9 |
| | | Rpd | 39,7 | 29 | 58 | 34,3 | 8,6 | 31,1 | 48,3 | 40 | | |
| 6 | 4,20 4,50 | N | 4,7 | 4 | 5 | 4,3 | — | — | — | 5 | 0,77 | 4 |
| | | Rpd | 15,0 | 13 | 16 | 13,9 | — | — | — | 16 | | |
| 7 | 4,50 5,00 | N | 13,2 | 10 | 14 | 11,6 | — | — | — | 13 | 0,77 | 10 |
| | | Rpd | 42,1 | 32 | 45 | 37,1 | — | — | — | 42 | | |

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $s = 10$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 0,77$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $s = 10$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

3

- indagine :

- cantiere : Scuola Materna

- località :

- note :

- data : 11/05/2005

- quota inizio : pc

- prof. falda : 3,30 m da quota inizio

- pagina : 1

| n° | Prof.(m) | | LITOLOGIA | Nspt | NATURA GRANULARE | | | | | NATURA COESIVA | | | |
|----|----------|------|---------------------------|------|------------------|---------|-----|------|------|----------------|------|-----|-------|
| | | | | | DR | ϕ' | E' | Ysat | Yd | Cu | Ysat | W | e |
| 1 | 0.00 | 1.10 | Argilla debolmente Limosa | 2 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.13 | 1.75 | 47 | 1.267 |
| 2 | 1.10 | 1.90 | Limo debolmente Sabbioso | 6 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.38 | 1.85 | 37 | 1.000 |
| 3 | 1.90 | 2.50 | Sabbia debolmente Limosa | 10 | 35.0 | 27.2 | 268 | 1.93 | 1.50 | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 2.50 | 3.20 | Sabbia | 13 | 39.5 | 29.0 | 292 | 1.95 | 1.53 | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 3.20 | 4.20 | Sabbia debolmente Limosa | 9 | 31.7 | 26.6 | 261 | 1.92 | 1.48 | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 4.20 | 4.50 | Limo | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.25 | 1.80 | 42 | 1.125 |
| 7 | 4.50 | 5.00 | Sabbia | 10 | 35.0 | 27.2 | 268 | 1.93 | 1.50 | --- | --- | --- | --- |

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\phi = 30$ cm)DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata

E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato

Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

W% = contenuto d'acqua

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 4

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :
 - note :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,20 m da quota inizio
 - pagina : 1

| Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta | Prof.(m) | N(colpi p) | Rpd(kg/cm²) | N(colpi r) | asta |
|-------------|------------|-------------|------------|------|-------------|------------|-------------|------------|------|
| 0,00 - 0,10 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 2,50 - 2,60 | 10 | 35,2 | ---- | 3 |
| 0,10 - 0,20 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 2,60 - 2,70 | 7 | 24,6 | ---- | 3 |
| 0,20 - 0,30 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 2,70 - 2,80 | 6 | 21,1 | ---- | 3 |
| 0,30 - 0,40 | 2 | 7,8 | ---- | 1 | 2,80 - 2,90 | 3 | 10,5 | ---- | 3 |
| 0,40 - 0,50 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 2,90 - 3,00 | 3 | 10,1 | ---- | 4 |
| 0,50 - 0,60 | 1 | 3,9 | ---- | 1 | 3,00 - 3,10 | 3 | 10,1 | ---- | 4 |
| 0,60 - 0,70 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 3,10 - 3,20 | 5 | 16,8 | ---- | 4 |
| 0,70 - 0,80 | 3 | 11,6 | ---- | 1 | 3,20 - 3,30 | 4 | 13,4 | ---- | 4 |
| 0,80 - 0,90 | 6 | 23,3 | ---- | 1 | 3,30 - 3,40 | 10 | 33,6 | ---- | 4 |
| 0,90 - 1,00 | 6 | 22,1 | ---- | 2 | 3,40 - 3,50 | 10 | 33,6 | ---- | 4 |
| 1,00 - 1,10 | 7 | 25,8 | ---- | 2 | 3,50 - 3,60 | 5 | 16,8 | ---- | 4 |
| 1,10 - 1,20 | 9 | 33,2 | ---- | 2 | 3,60 - 3,70 | 4 | 13,4 | ---- | 4 |
| 1,20 - 1,30 | 8 | 29,5 | ---- | 2 | 3,70 - 3,80 | 7 | 23,5 | ---- | 4 |
| 1,30 - 1,40 | 6 | 22,1 | ---- | 2 | 3,80 - 3,90 | 11 | 36,9 | ---- | 4 |
| 1,40 - 1,50 | 5 | 18,4 | ---- | 2 | 3,90 - 4,00 | 13 | 41,8 | ---- | 5 |
| 1,50 - 1,60 | 6 | 22,1 | ---- | 2 | 4,00 - 4,10 | 18 | 57,9 | ---- | 5 |
| 1,60 - 1,70 | 8 | 29,5 | ---- | 2 | 4,10 - 4,20 | 9 | 28,9 | ---- | 5 |
| 1,70 - 1,80 | 12 | 44,3 | ---- | 2 | 4,20 - 4,30 | 5 | 16,1 | ---- | 5 |
| 1,80 - 1,90 | 12 | 44,3 | ---- | 2 | 4,30 - 4,40 | 7 | 22,5 | ---- | 5 |
| 1,90 - 2,00 | 12 | 42,2 | ---- | 3 | 4,40 - 4,50 | 6 | 19,3 | ---- | 5 |
| 2,00 - 2,10 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 4,50 - 4,60 | 13 | 41,8 | ---- | 5 |
| 2,10 - 2,20 | 12 | 42,2 | ---- | 3 | 4,60 - 4,70 | 12 | 38,6 | ---- | 5 |
| 2,20 - 2,30 | 13 | 45,7 | ---- | 3 | 4,70 - 4,80 | 13 | 41,8 | ---- | 5 |
| 2,30 - 2,40 | 12 | 42,2 | ---- | 3 | 4,80 - 4,90 | 14 | 45,0 | ---- | 5 |
| 2,40 - 2,50 | 11 | 38,7 | ---- | 3 | 4,90 - 5,00 | 15 | 46,2 | ---- | 6 |

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D (diam. punta)= 35,70 mm

- Numero Colpi Punta N = N(10) [δ = 10 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

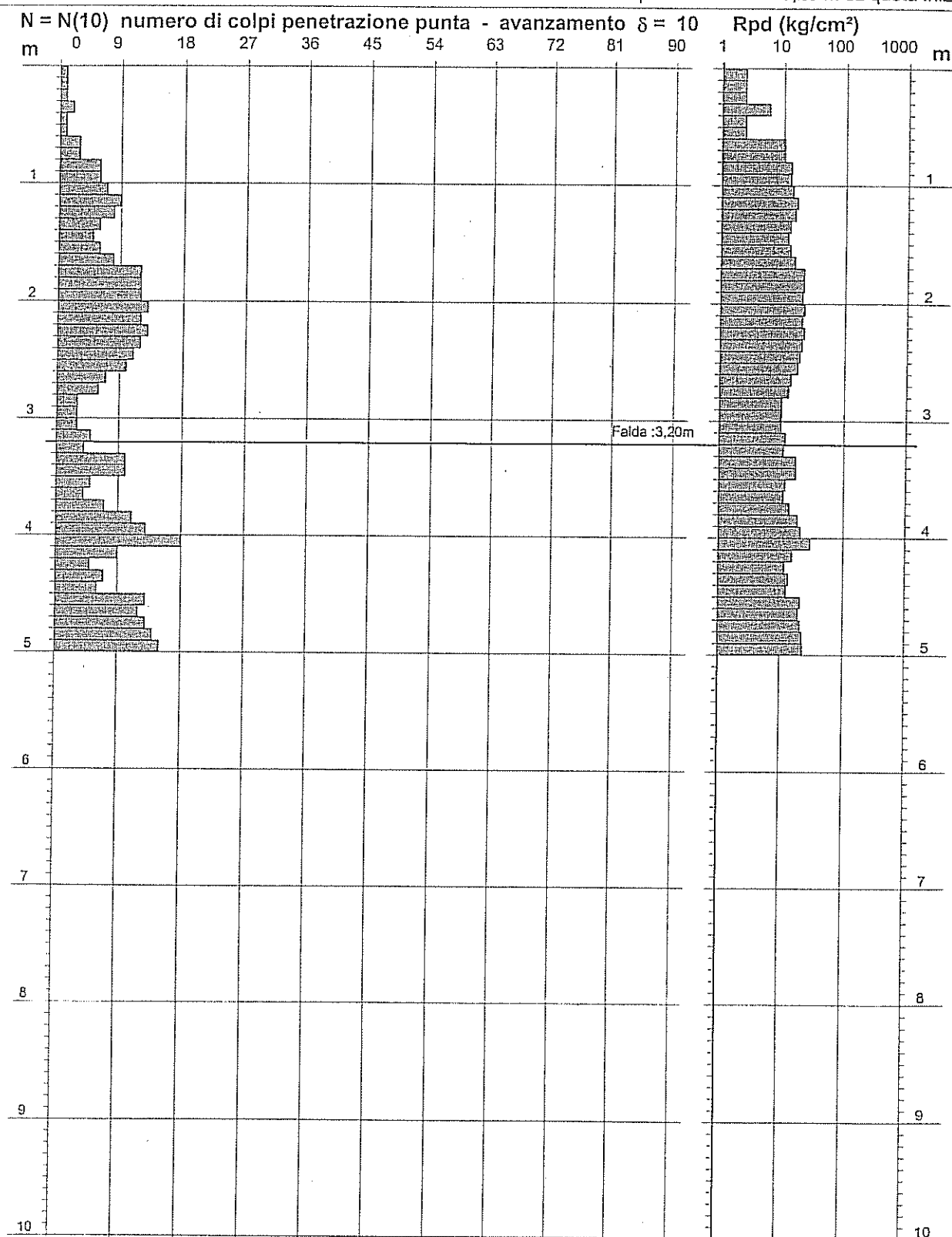
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 4

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,20 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPM (30)

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m

- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]- A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 4

- indagine :
- cantiere : Scuola Materna
- località :
- note :

- data : 11/05/2005
- quota inizio : pc
- prof. falda : 3,20 m da quota inizio
- pagina : 1

| n° | Profondità (m) | PARAMETRO | ELABORAZIONE STATISTICA | | | | | | | VCA | β | Nspt |
|----|----------------|-----------|-------------------------|-----|-----|----------------------|------|------|------|-----|---------|------|
| | | | M | min | Max | $\frac{1}{2}(M+min)$ | s | M-s | M+s | | | |
| 1 | 0,00 0,90 | N | 2,1 | 1 | 6 | 1,6 | 1,7 | --- | 3,8 | 2 | 0,77 | 2 |
| | | Rpd | 8,2 | 4 | 23 | 6,0 | 6,6 | 1,6 | 14,8 | 8 | | |
| 2 | 0,90 1,60 | N | 6,7 | 5 | 9 | 5,9 | 1,4 | 5,3 | 8,1 | 7 | 0,77 | 5 |
| | | Rpd | 24,8 | 18 | 33 | 21,6 | 5,1 | 19,7 | 29,9 | 26 | | |
| 3 | 1,60 2,80 | N | 10,7 | 6 | 13 | 8,3 | 2,4 | 8,3 | 13,1 | 11 | 0,77 | 8 |
| | | Rpd | 38,0 | 21 | 46 | 29,5 | 8,5 | 29,5 | 46,5 | 39 | | |
| 4 | 2,80 3,30 | N | 3,6 | 3 | 5 | 3,3 | --- | --- | --- | 4 | 0,77 | 3 |
| | | Rpd | 12,2 | 10 | 17 | 11,1 | --- | --- | --- | 14 | | |
| 5 | 3,30 3,60 | N | 8,3 | 5 | 10 | 6,7 | --- | --- | --- | 8 | 0,77 | 6 |
| | | Rpd | 28,0 | 17 | 34 | 22,4 | --- | --- | --- | 27 | | |
| 6 | 3,60 4,30 | N | 9,6 | 4 | 18 | 6,8 | 4,9 | 4,7 | 14,5 | 10 | 0,77 | 8 |
| | | Rpd | 31,2 | 13 | 58 | 22,3 | 15,6 | 15,6 | 46,8 | 33 | | |
| 7 | 4,30 5,00 | N | 11,4 | 6 | 15 | 8,7 | 3,5 | 7,9 | 14,9 | 11 | 0,77 | 8 |
| | | Rpd | 36,5 | 19 | 46 | 27,9 | 11,0 | 25,5 | 47,4 | 35 | | |

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 0,77$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento = 10 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

4

- indagine :
 - cantiere : Scuola Materna
 - località :
 - note :

- data : 11/05/2005
 - quota inizio : pc
 - prof. falda : 3,20 m da quota inizio
 - pagina : 1

| n° | Prof.(m) | | LITOLOGIA | Nspt | NATURA GRANULARE | | | | | NATURA COESIVA | | | |
|----|----------|------|---------------------------|------|------------------|---------|-----|------|------|----------------|------|-----|-------|
| | | | | | DR | ϕ' | E' | Ysat | Yd | Cu | Ysat | W | e |
| 1 | 0.00 | 0.90 | Argilla debolmente Limosa | 2 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.13 | 1.75 | 47 | 1.267 |
| 2 | 0.90 | 1.60 | Limo debolmente Sabbioso | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.31 | 1.83 | 39 | 1.061 |
| 3 | 1.60 | 2.80 | Sabbia debolmente Limosa | 8 | 28.3 | 26.0 | 253 | 1.91 | 1.46 | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 2.80 | 3.30 | Limo | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.19 | 1.78 | 44 | 1.194 |
| 5 | 3.30 | 3.60 | Sabbia Limosa | 6 | 21.7 | 24.5 | 238 | 1.89 | 1.43 | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 3.60 | 4.30 | Sabbia debolmente Limosa | 8 | 28.3 | 26.0 | 253 | 1.91 | 1.46 | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 4.30 | 5.00 | Sabbia | 8 | 28.3 | 26.0 | 253 | 1.91 | 1.46 | --- | --- | --- | --- |

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\sigma = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace

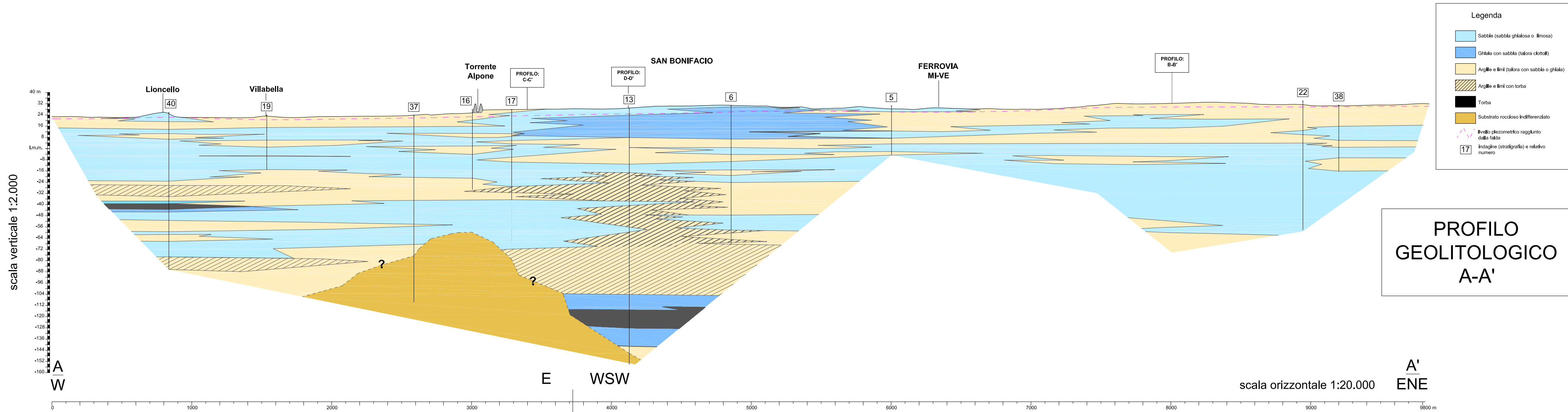
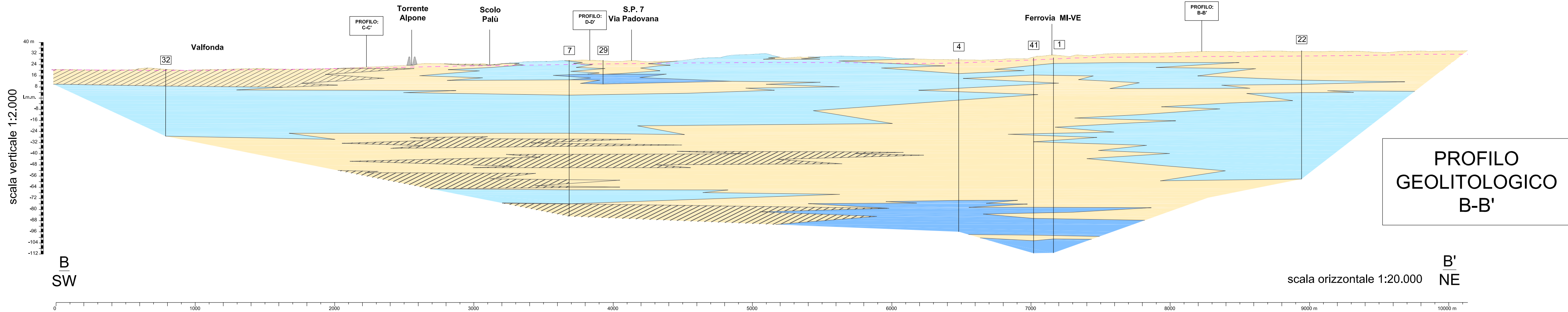
E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua

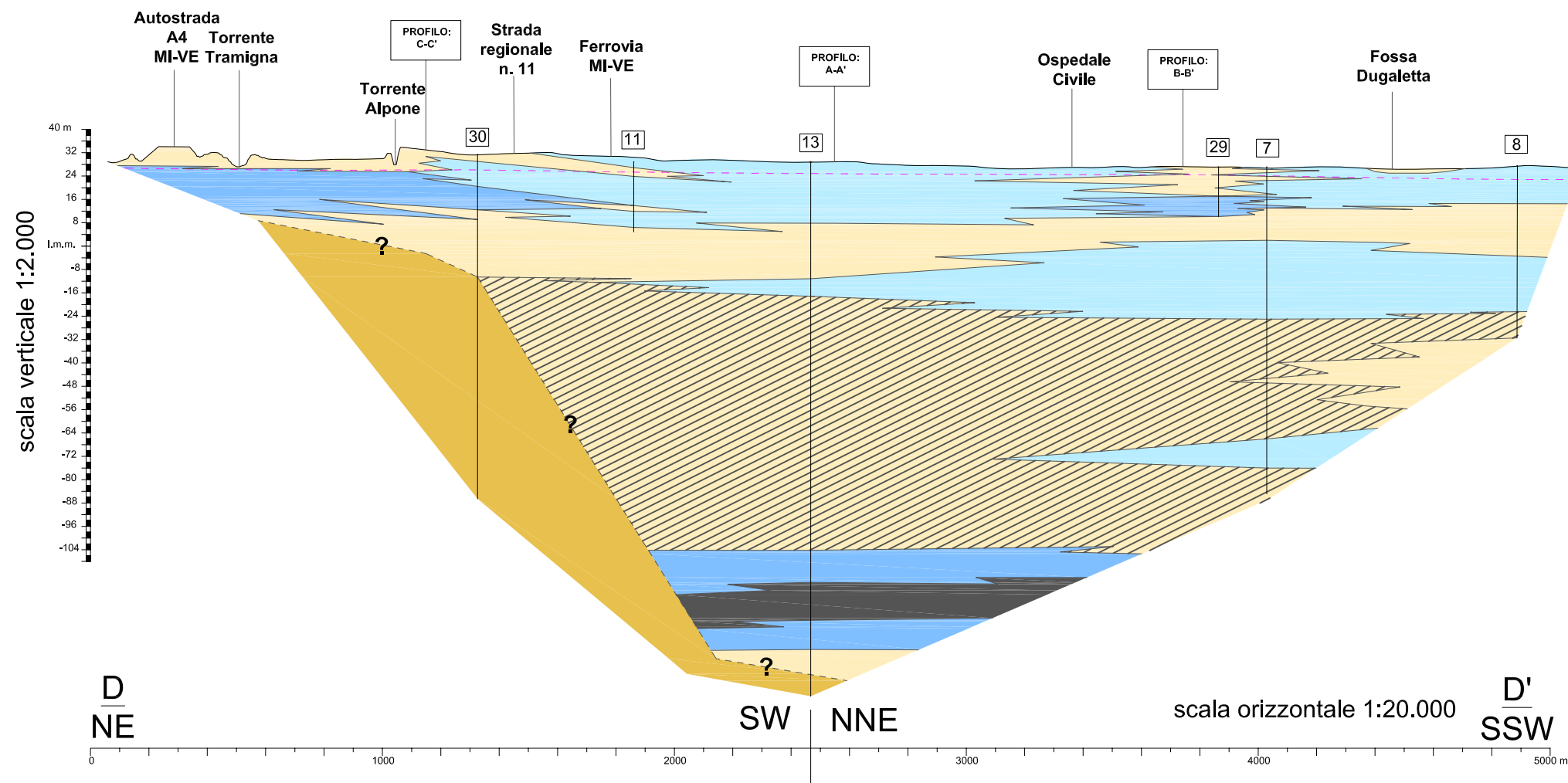
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata

Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

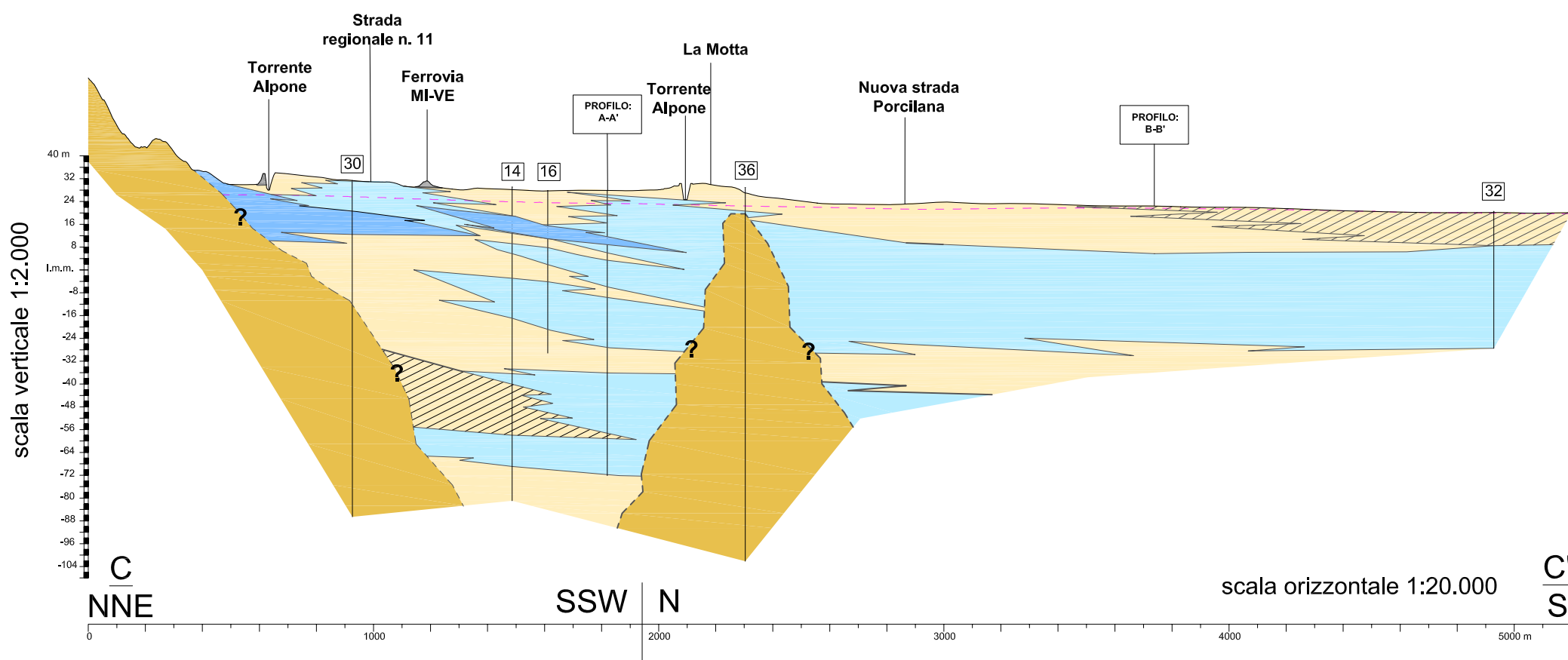
PROFILI GEOLITOLOGICI

I profili geolitologici sono stati ricostruiti con le stratigrafie e le indagini presenti nel repertorio indagini geognostiche ed al quale si fa esplicito riferimento per la loro numerazione.





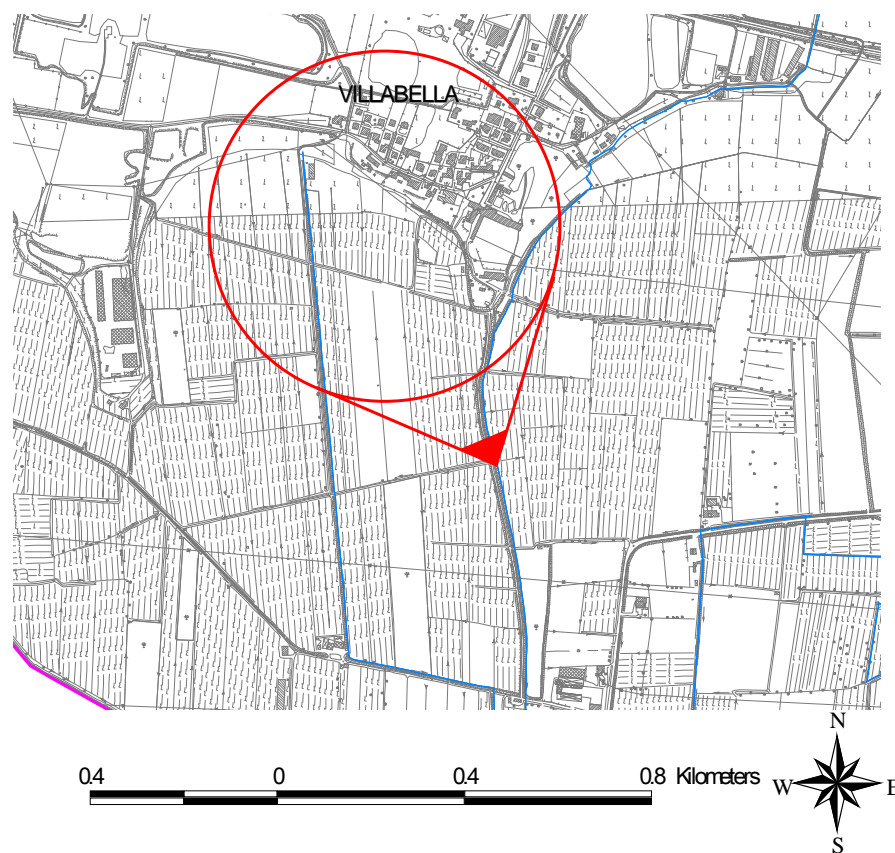
PROFILO
GEOLITOLOGICO
D-D'



PROFILO
GEOLITOLOGICO
C-C'

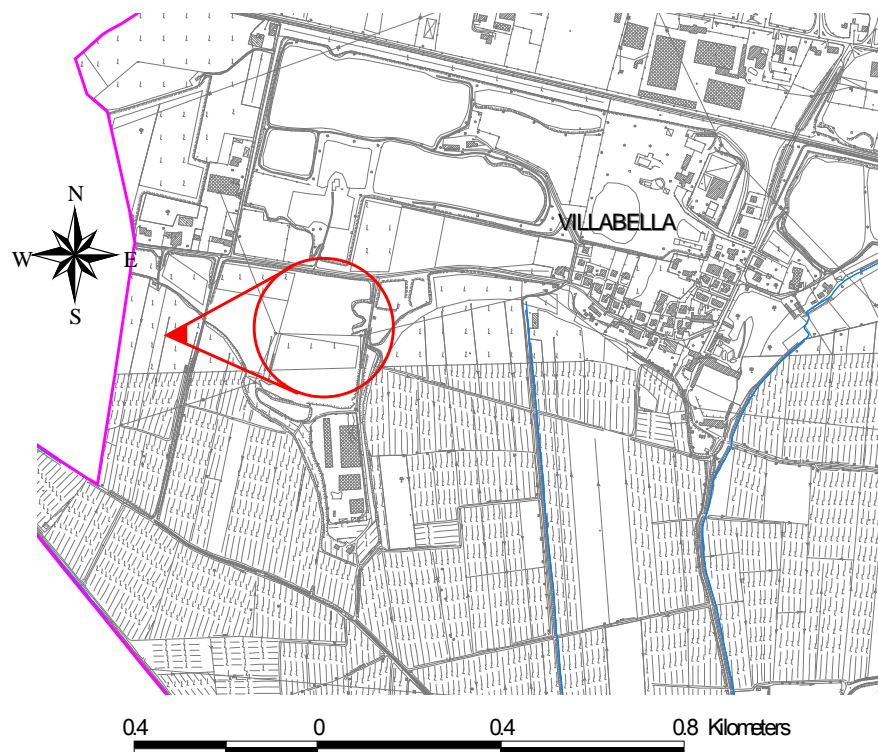
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Orlo di terrazzo in località Villabella



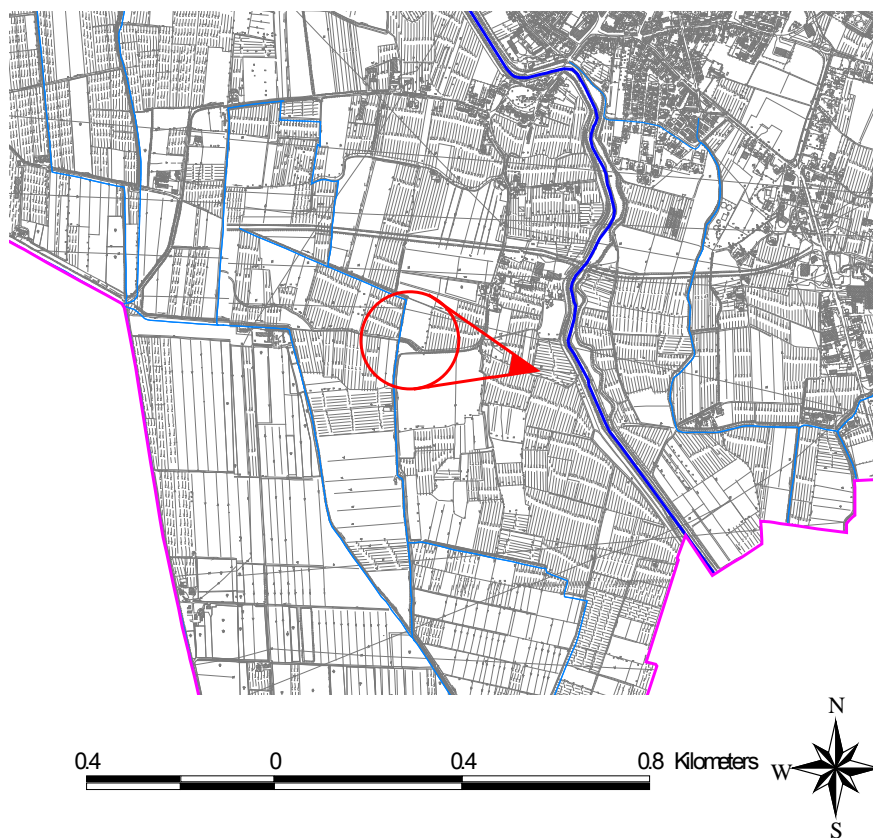


Alcune riprese della discarica di Villabella (Lioncello) e della scarpata prodotta con lo sbancamento che ha intaccato il terrazzo alluvionale.



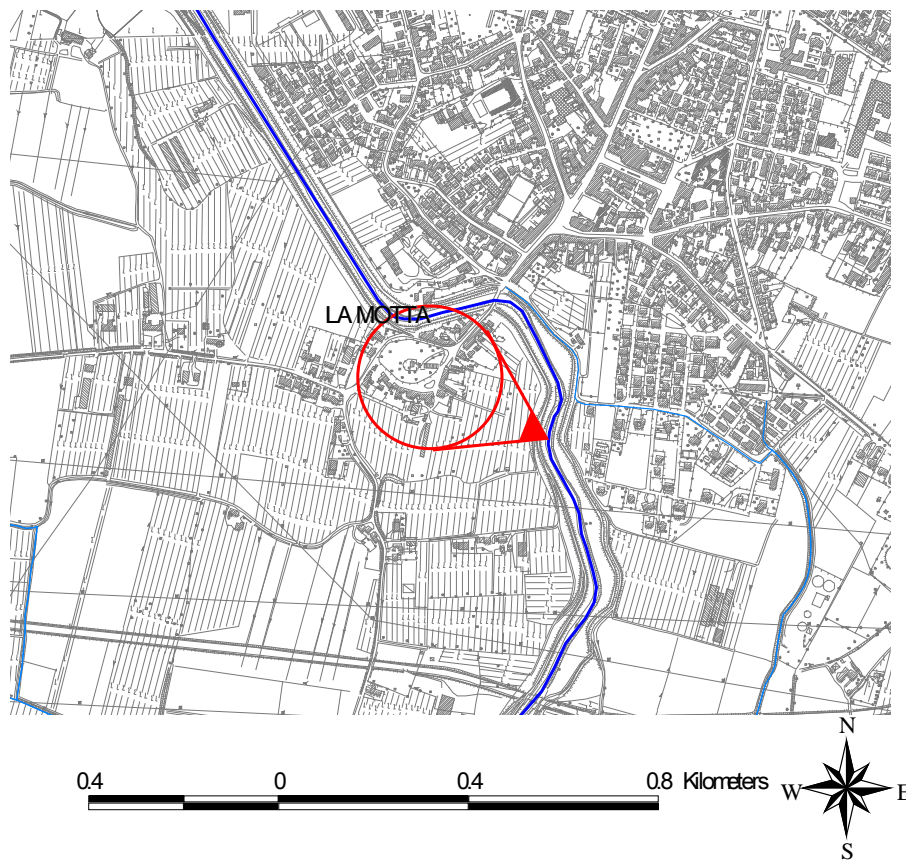


Piccola discarica di R.S.U. ripristinata e presente nella Valfonda



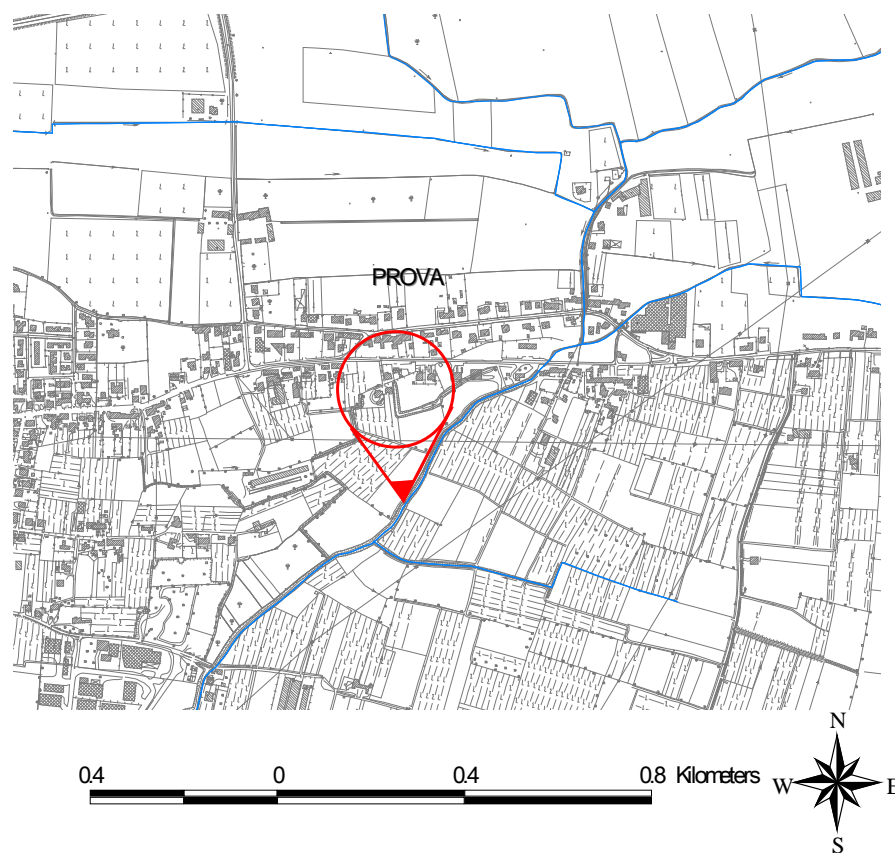


Il rilievo de La Motta e gli insediamenti storico abitativi



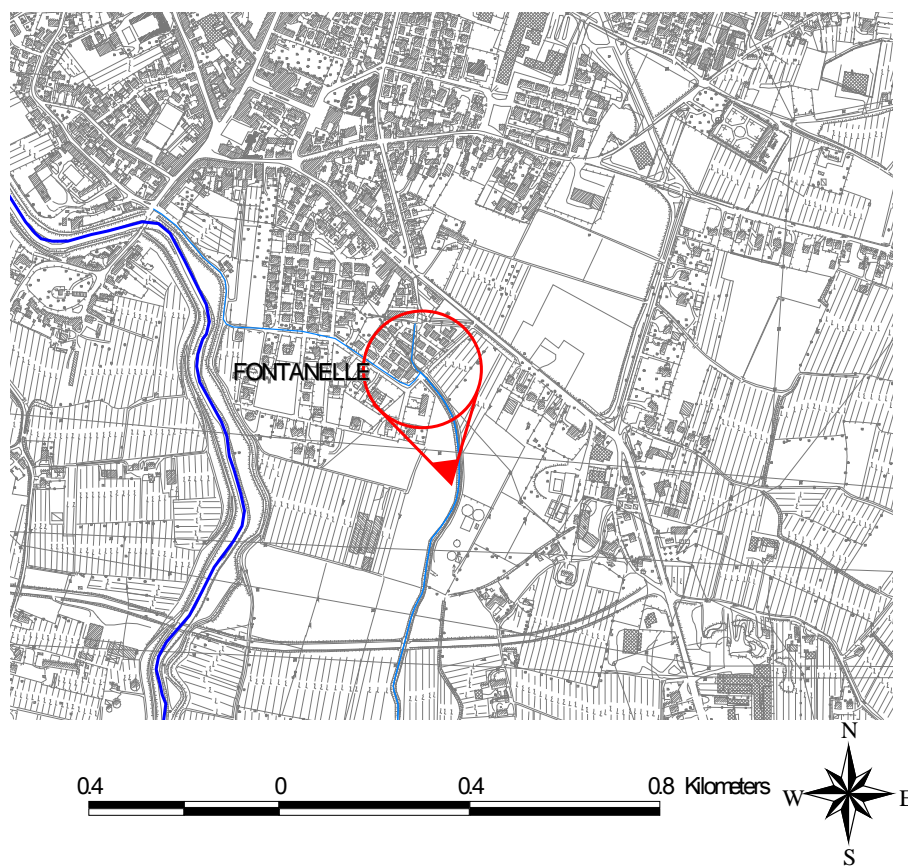


La risorgiva di località Prova incastonata tra terreni di proprietà privata



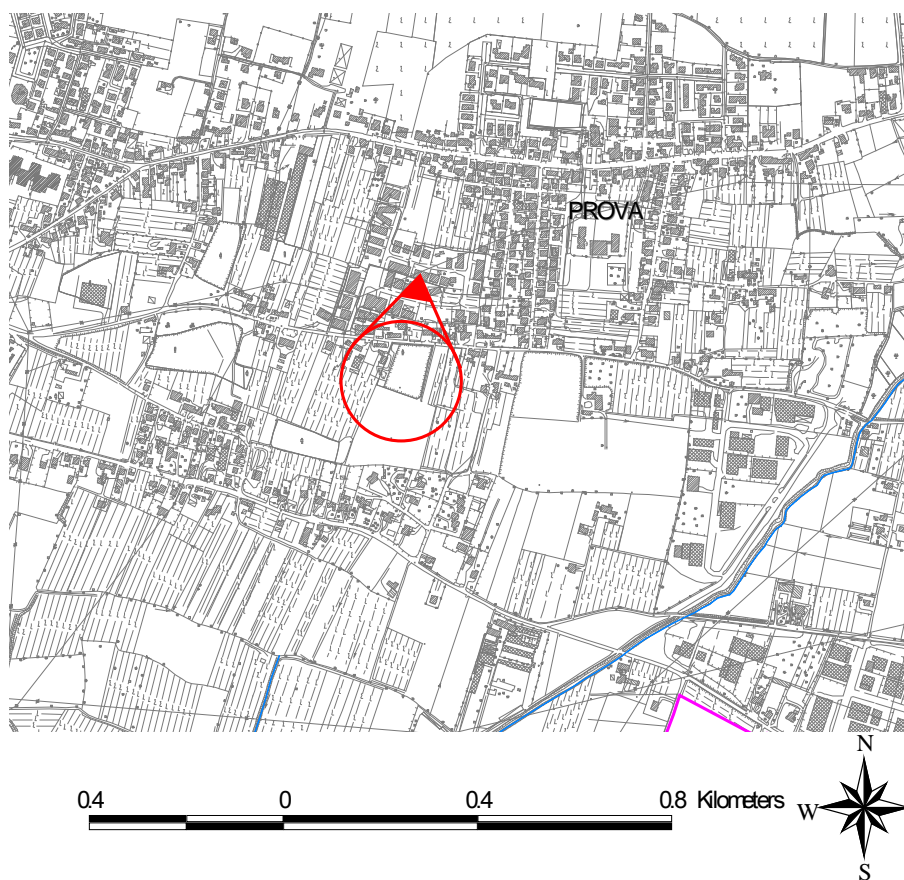


La risorgiva di località Fontanelle il cui ramo idrico riceve le acque del depuratore





Area con sbancamento mai ripristinato in località Prova; le scarpate sono ricoperte da una folta vegetazione arborea spontanea





Area con sbancamento mai ripristinato prossima al cimitero comunale: Le scarpate presentano una folta vegetazione arbustiva spontanea

