

Citta' metropolitana di Venezia

COMUNE di SPINEA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

PIANO NORMA N° 22



TEMPO LIBERO s.r.l.

Via Rossignago, 89/H

30038 SPINEA (VE)

P.IVA e C.F. 01825310277

PROPONENTI: Tempo Libero S.R.L.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

PROG. ELABORATO

A-8

CODICE ELABORATO

1013 00 U
CODICE COMMESSA OPERA FASE

028
PROGRESSIVO

0
SUB

0 G C
REV ARG DIV

3					
2					
1					
0	6ª EMISSIONE - Variante PUA	Febb '21	A. Gabatel	A. Gabatel	V. Granzotto
REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA: arch. Valter Granzotto
arch. Federico De Marzo
arch. Andrea Gabatel

specialistica:



PROTECO engineering s.r.l.

San Donà di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 fax +39 0421 54532

www.protecoeng.com

mail: protecoeng@protecoeng.com

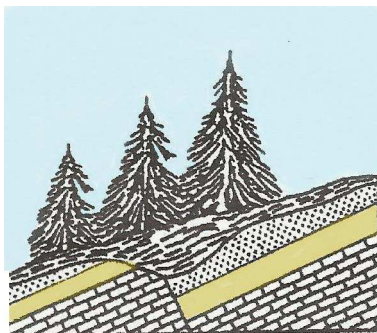
mail PEC: protecoengineeringsrl@legalmail.it

P.I. 03952490278

SCALA: 1:500

FILE: P61100P00200G1.dwg

CTB: ARCHITETTURA.ctb



DOTT. GEOL. ALESSANDRO VIDALI
INDAGINI GEOLOGICO-GEOTECNICHE E AMBIENTALI

✉ Via Roma, 20
30027 San Donà di Piave (VE)
☎ 0421-51616 ☎ 335-8336809
FAX 0421-51616 E-mail ak.vidali@aliceposta.it
PEC ak.vidali@pec.it
📁 C.F. VDL LSN 59P15 F130X
📁 P.I. 02793580271

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VENEZIA
COMUNE DI SPINEA

**INDAGINE GEOGNOSTICA E RELAZIONE GEOLOGICO
GEOTECNICA AI SENSI DEL D.M. 14/01/08 PER IL PIANO URBANISTICO
ATTUATIVO “PIANO NORMA 22” IN VIA 11 SETTEMBRE 2001
(Mapp. ≠ - Fig. 9)**

COMMITTENTI:

TEMPO LIBERO S.R.L.

Via Rossignago, n° 89/H - 30038 SPINEA - VE

ASPEN S.R.L.

30035 MIRANO - VE

PASQUALETTO MARIO

Via Cavour, n° 2 - 30038 SPINEA - VE

INDICE GENERALE

1.0	PREMESSA	Pag.	2
2.0	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO ESTRATTO TAVOLETTA IGM (pag. 4) ESTRATTO CTR (pag. 5) ESTRATTO DI MAPPA (pag. 6)	”	3
3.0	PROGRAMMA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE UBICAZIONE DELLE PROVE (pag. 8)	”	7
4.0	GEOLOGIA (CENNI) E STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE	”	9
5.0	CARATTERISTICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE	”	10
6.0	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	”	11
	ALLEGATI		

1.0 PREMESSA

Per incarico della **DITTA TEMPO LIBERO S.R.L.** Via Rossignago n° 89/H, 30038 Spinea (VE); della **DITTA ASPEN S.R.L.** 30035 Mirano e della **DITTA PASQUALETTO MARIO** Via Cavour n° 2, 30038 Spinea (VE), il sottoscritto Dott. Geol. Alessandro Vidali, Via Roma N° 20, 30027 San Donà di Piave (VE), ha eseguito una indagine geognostica e relazione geologico-geotecnica per *il progetto del Piano Urbanistico Attuativo (P.U.A.) “Piano Norma 22” da realizzarsi in Via 11 Settembre 2001 nel Comune di Spinea (VE).*

Le indagini geologiche inerenti i terreni di fondazione sono previste dal Decreto Ministeriale 11/03/1988 **“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, ...”** (in G.U. n° 127 dell’01/06/1988) e dal D. M. 14/01/2008 **“Norme tecniche per le costruzioni”** (in G.U. n° 29 del 04/02/2008 Suppl. Ord. n° 30).

Il fine del presente lavoro è quello di dare indicazioni sulla stratigrafia dei terreni, sulla pressione ammissibile ed i conseguenti cedimenti, sulla profondità dell'acqua di falda e sui parametri geotecnici.

2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO

I terreni oggetto della presente relazione sono situati nel Comune di Spinea (VE).

La zona può essere inquadrata in riferimento alla TAVOLETTA IGM al 25000 *51 III NE* “MIRANO”, mentre la cartografia utilizzata è la Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Veneto al 5000 con l’ELEMENTO 127114 “CHIRIGNAGO”.

L’area rispetto all’asta fluviale principale, il Fiume Marzenego giace in destra idrografica da cui dista ca. 3 km ed altimetricamente si trova attorno ai 4.50 m s.l.m.

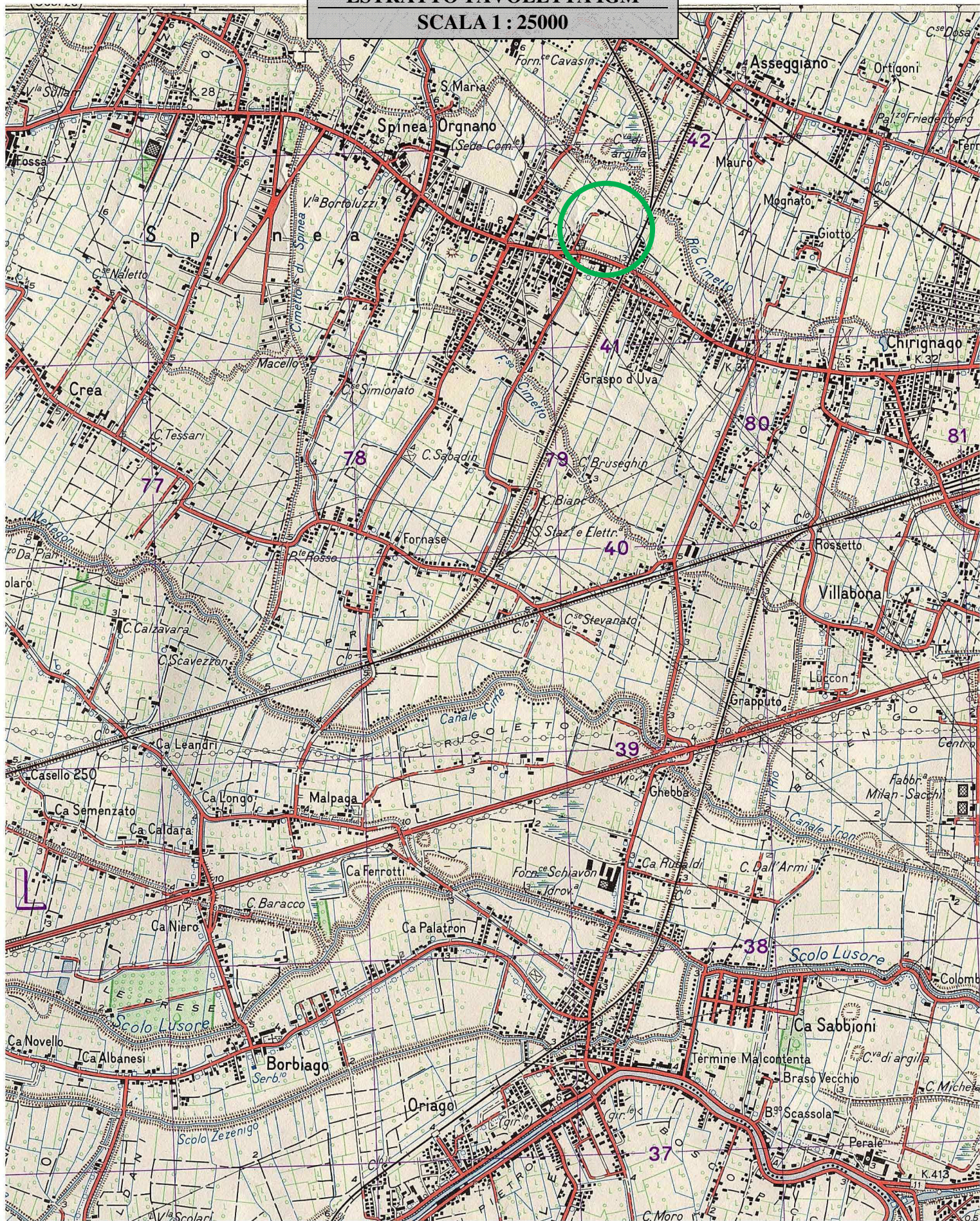
La zona è delimitata a nord da Via Macello, a sud da Via Roma, ad ovest da Via Cattaneo e, infine, ad est dalla Ferrovia (Linea dei Bivi) e da Via 11 Settembre 2001.

Catastalmente i terreni risultano censiti ai **Mapp. 6 - 7 - 2236 - 2237 - 2238 - 2412 - 2413 - 2692 - 2711 - 2719, Fg. 9; Comune di Spinea (VE)**.

Alle pagine successive si riportano un estratto della Tavolettta IGM al 25000, un estratto della CTR al 5000 e l’estratto di mappa al 2000.

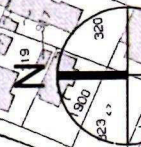
ESTRATTO TAVOLETTA IGM

SCALA 1 : 25000

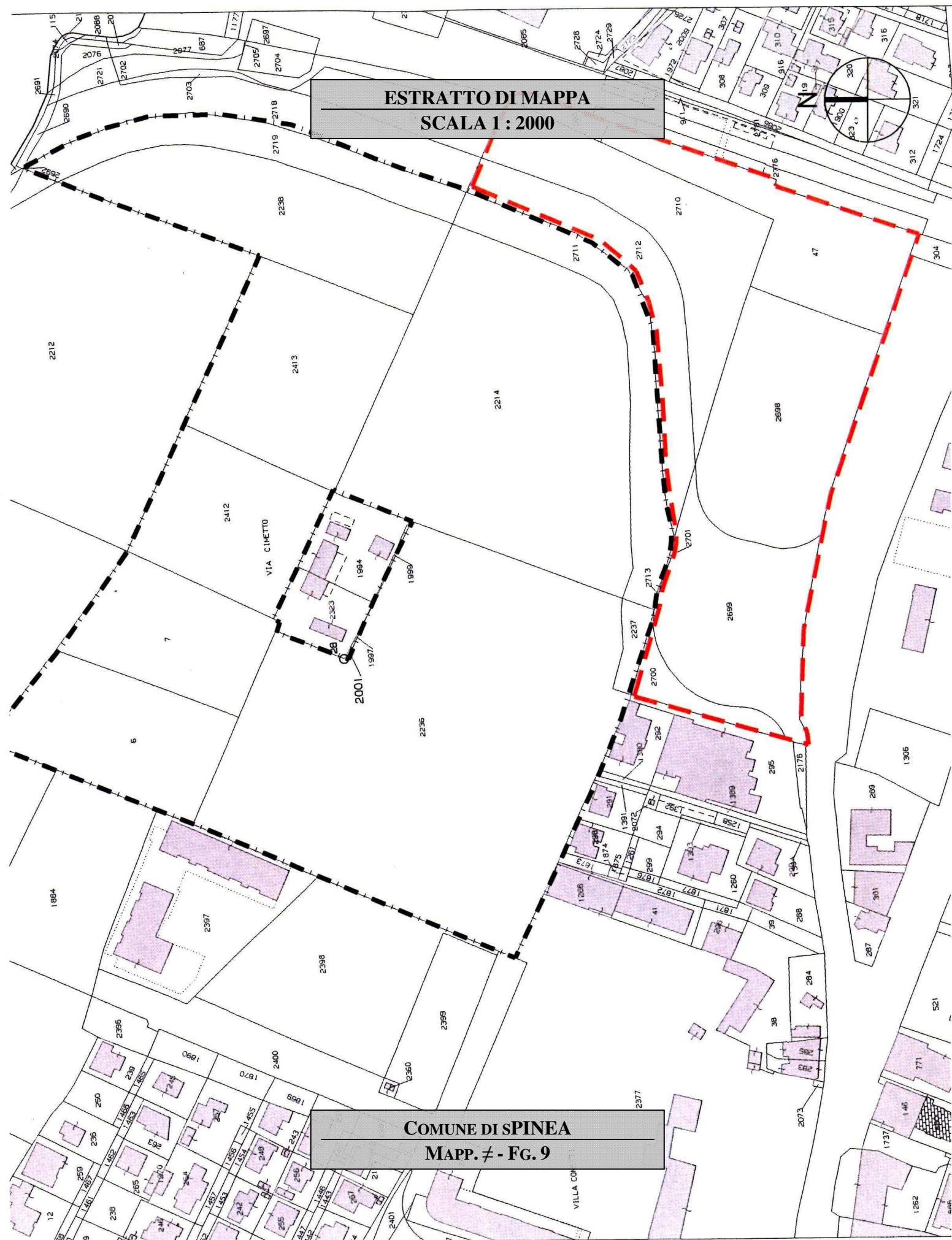


ESTRATTO CTR
SCALA 1 : 5000

ESTRATTO DI MAPPA
SCALA 1 : 2000



COMUNE DI SPINEA
MAPP. # - FG. 9



3.0 PROGRAMMA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per conoscere in dettaglio l'assetto geologico e geotecnico dell'area in esame, oltre all'analisi dei dati esistenti, sono state eseguite le seguenti prove in sito:

N° 4 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (CPT), eseguite con penetrometro statico da 20 ton con velocità di infissione costante (2 cm/s), punta Begemann (friction jacket cone) ed anello allargatore, spinte alla profondità max. di 20.00 ÷ 30.00 m dal p.c.

L'infissione nel terreno della punta penetrometrica permette di registrare:

- la resistenza all'infissione della punta penetrometrica detta "resistenza alla punta" (R_p), espressa in kg/cm^2
- la resistenza d'attrito laterale detta "resistenza laterale" (R_L), espressa in kg/cm^2 .

Alla pagina successiva si riporta l'ubicazione delle prove alla scala 1 : 2000.

PLANIMETRIA
SCALA 1 : 2000



● PROVA PENETROMETRICA STATICA CON N° D'ORDINE

4.0 GEOLOGIA (CENNI) E STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

4.1 GEOLOGIA

I terreni della parte centrale della Prov. di Venezia sono costituiti da alluvioni limoso argillose e sabbiose di natura calcarea del *Quaternario* ascrivibili al *Postglaciale* (10000 anni fa). Tali sedimenti sono di pertinenza del Fiume Brenta.

Altimetricamente i terreni si trovano a ca. 4.50 m s.l.m.

L'elemento geomorfologico principale che caratterizza l'area in oggetto è un alto strutturale debolmente elevato rispetto alla pianura circostante. Più in dettaglio trattasi di un dosso fluviale originato dalle divagazioni del Fiume Brenta disposto da nord-ovest verso sud-est, costituito da sedimenti limoso argillosi di antica alluvione di età tardo-pleistoconica, talora rimaneggiati in superficie con modesti apporti sabbiosi più recenti, che innalza le quote del piano campagna di circa 2 m. Tale dosso si sviluppa longitudinalmente per ca. 10 km con una larghezza massima compresa tra 500 e 1000 m.

L'area è ubicata vicino centro urbano di Spinea e non presenta evidenze di fenomeni erosivi o di instabilità, in atto o potenziali.

4.2 STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Le prove penetrometriche eseguite, hanno permesso di ricostruire l'assetto geologico dell'area.

L'assetto litostratigrafico dei terreni di fondazione, non avendo a disposizione dati diretti (sondaggi), è stato ricostruito in base al rapporto Begemann (Rp/RL) e al rapporto Schmertmann [Fr, dove $Fr = (Rp/RL)\%$].

Le indicazioni stratigrafiche ricavate sono riportate a seguire.

PROFONDITA'			TIPO LITOLÓGICO
Da m	⇒	A m	
p.c.	⇒	0.40	TERRENO VEGETALE
0.40	⇒	1.40	LIMO ARGILLOSO
1.40	⇒	2.60	ARGILLA LIMOSA
2.60	⇒	4.00	LIMO ARGILLOSO
4.00	⇒	6.00	SABBIA LIMOSA
6.00	⇒	8.40	ARGILLA +/- LIMOSA
8.40	⇒	11.00	SABBIA
11.00	⇒	13.00	ARGILLA LIMOSA
13.00	⇒	16.00	SABBIA LIMOSA
16.00	⇒	20.00	ARGILLA LIMOSA
20.00	⇒	20.80	LIMO ARGILLOSO
20.80	⇒	22.20	SABBIA
22.20	⇒	27.00	LIMO ARGILLOSO
27.00	⇒	30.00	SABBIA ADDENSATA

5.0 CARATTERISTICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

I parametri geologici e geotecnici dei terreni di fondazione, ricavati dalle CPT, sono stati elaborati da un programma di calcolo automatico. Tale programma ha reso possibile la rilevazione delle caratteristiche dei suddetti terreni che per le modalità di acquisizione (da procedimenti statistici e non da prove di laboratorio su campioni rappresentativi di materiale) devono essere considerate in termini qualitativi e non quantitativi; ciò nonostante, ritenendo tali dati di grande importanza per la comprensione del comportamento dei terreni in esame, sono stati raggruppati negli elaborati in allegato a fine relazione.

Gli allegati si compendiano di:

***TABELLE DEI VALORI DI RESISTENZA**

VENGONO RIPORTATI I VALORI DI R_p - R_L E R_p/R_L SIA DI CAMPAGNA CHE CORRETTI OGNI 20 CM DI PROFONDITÀ

***DIAGRAMMI DI RESISTENZA**

VENGONO RIPORTATI SOTTO FORMA DI ISTOGRAMMI I VALORI DI RESISTENZA ALLA PUNTA R_p E LATERALE R_L

***VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

VENGONO RIPORTATE INDICAZIONI SULLA LITOLOGIA OTTENUTE IN BASE AL RAPPORTO BEGEMANN E SECONDO SCHMERTMANN

***TABELLE DEI PARAMETRI GEOTECNICI**

VENGONO RIPORTATI, OGNI 20 CM DI PROFONDITÀ DELLA PROVA ESEGUITA, I PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO; SI RAMMENTA ANCORA CHE TALI VALORI, RICAVATI CON PROCEDIMENTI STATISTICI DAI VALORI DI R_p E R_L E NON PER ANALISI DIRETTA, DEVONO ESSERE INTESI IN TERMINI QUALITATIVI E NON QUANTITATIVI:

***CAPACITÀ PORTANTE DELLE FONDAZIONI.**

VENGONO RIPORTATI I VALORI DELLA PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO, IN TERMINI DI INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE, CON I RISPETTIVI CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO, NELL'IPOTESI DI FONDAZIONI SUPERFICIALI.

TALI VALORI SONO STATI RICAVATI PER VIA NUMERICA UTILIZZANDO UN PROGRAMMA DI CALCOLO; PREFISSATO LO SPESSORE H_c DEL BANCO COMPRIMIBILE (PER IL QUALE SI CALCOLERANNO LA CAPACITÀ PORTANTE E I CEDIMENTI) VIENE CONDOTTA LA VERIFICA ALLO SCHIACCIAMENTO DEI DIVERSI STRATI DI SOTTOSUOLO (SPESSORE 20 CM) NEI CONFRONTI DELLE TENSIONI VERTICALI INDOTTE DAL CARICO AGENTE IN SUPERFICIE E VALUTATE COL METODO DI BOUSSINESQ (TEORIA DELL'ELASTICITÀ).

LA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL TERRENO DI FONDAZIONE Q_{amm} È QUEL VALORE DEL CARICO UNITARIO (INTESO COME INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE IN CORRISPONDENZA DEL PIANO DI POSA DELLA FONDAZIONE) CHE DETERMINA NEL SOTTOSUOLO TENSIONI VERTICALI MASSIME (AL CENTRO DELLA SUPERFICIE DI CARICO) COMPATIBILI CON LA RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO AMMISSIBILE R_{amm} DEI VARI STRATI DEL BANCO COMPRIMIBILE, SIA CON I CEDIMENTI DELLA STRUTTURA.

LA RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO R_{amm} (AMMISSIBILE) DEL GENERICO LIVELLO (SPESSORE 20 CM) VIENE VALUTATA CON LE USUALI CORRELAZIONI DEL TIPO:

$$R_{amm} = R_p/K \text{ (K FUNZIONE DI } R_p\text{)}$$

IL CALCOLO DEI CEDIMENTI (ESTESO ALL'INTERA PROFONDITÀ H_c DEL BANCO COMPRIMIBILE) VIENE ESEGUITO PER STRATI SUCCESSIVI DELLO SPESSORE (H) DI 20 CM, VALUTANDO PER CIASCUNO STRATO LA TENSIONE VERTICALE σ_v (AL CENTRO DELLA SUPERFICIE DI CARICO), NONCHÉ IL RELATIVO VALORE DEL MODULO EDOMETRICO M_o ($M_o = \alpha R_p$ VALUTATO IN BASE ALLA NATURA LITOLOGICA PRESUNTA), IN BASE ALL'ESPRESSIONE:

$$\text{CEDIMENTO } S = N \sum (H \sigma_v / M_o)$$

OVE: N = EVENTUALE COEFFICIENTE DI RIDUZIONE ($N \leq 1$) CHE TIENE CONTO DELLA RIGIDEZZA STRUTTURALE.

***PORTATA PALL.**

VEDASI ALLEGATIA FINE RELAZIONE.

6.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

6.1 PARAMETRAZIONE GEOTECNICA

- dal p.c. a m 0.40 ca. **terreno vegetale**;
- da m 0.40 a m 1.40 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 15 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.75 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 1.40 a m 2.60 ca. **argilla limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 8 \div 12 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.4 \div 0.6 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 2.60 a m 4.00 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 30 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 1.5 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 4.00 a m 6.00 ca. **sabbia limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 40 \text{ kg/cm}^2$ e angolo $\Phi' = 28^\circ$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 6.00 a m 8.40 ca. **argilla +/- limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 6 \div 8 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.3 \div 0.4 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 8.40 a m 11.00 ca. **sabbia** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 80 \div 100 \text{ kg/cm}^2$ e angolo $\Phi' = 32^\circ \div 34^\circ$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 11.00 a m 13.00 ca. **argilla limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 10 \div 12 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.5 \div 0.6 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 13.00 a m 16.00 ca. **sabbia limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 60 \text{ kg/cm}^2$ e angolo $\Phi' = 30^\circ$, $\gamma_a = 1.8 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 1.9 \text{ t/m}^3$;
- da m 16.00 a m 20.00 ca. **argilla limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 10 \div 12 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.5 \div 0.6 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.9 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 2 \text{ t/m}^3$;
- da m 20.00 a m 20.80 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 15 \text{ kg/cm}^2$ e resistenza al taglio $C_u = 0.75 \text{ kg/cm}^2$, $\gamma_a = 1.9 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 2 \text{ t/m}^3$;
- da m 20.80 a m 22.20 ca. **sabbia** con valori rappresentativi di resistenza alla punta $R_p = 120 \text{ kg/cm}^2$ e angolo $\Phi' = 35^\circ$, $\gamma_a = 1.9 \text{ t/m}^3$ $\gamma_s = 2 \text{ t/m}^3$;

- da m 22.20 a m 27.00 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **$R_p = 20 \text{ kg/cm}^2$** e resistenza al taglio **$C_u = 1 \text{ kg/cm}^2$** , **$\gamma_d = 1.9 \text{ t/m}^3$** **$\gamma_s = 29 \text{ t/m}^3$** ;

- da m 27.00 a m 30.00 ca. **sabbia addensata** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **$R_p = 150 \text{ kg/cm}^2$** e angolo **$\Phi' = 38^\circ$** , **$\gamma_d = 2 \text{ t/m}^3$** **$\gamma_s = 2.1 \text{ t/m}^3$** .

*Le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, ad eccezione della CPT n° 1 sono da ritenersi **mediocri** fino alla prof. di ca. -2.50 m dal p.c. causa presenza di terreni coesivi +/- comprimibili, poi migliorano decisamente (**discrete**).*

6.2 FREATIMETRIA

La **prima falda**, nel foro delle CPT, il giorno del rilevamento (21/03/16), si trovava ad una profondità di **-1.25 ÷ -1.60 m dal p.c.**

Il deflusso delle acque meteoriche avviene per scolo naturale attraverso il vicino Rio Cimetto.

6.3 CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI

VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

La verifica allo stato limite ultimo (S.L.U.) richiesta dal D.M. 14.01.08 prevede che il valore di progetto delle azioni (**E_d**) sia inferiore o uguale alle resistenze di progetto (**R_d**)

$$E_d \leq R_d$$

Per il calcolo della capacità portante ultima (**Q_{ult}**) utilizzando l'*approccio 2* previsto dalla nuova normativa si ha:

APPROCCIO 2 (A1-M1-R3)

Dove:

Azioni: amplificate secondo Tab. 6.2.I (A1)

$$G_{x1,3} + Q_{x1,5}$$

Parametri: secondo Tab. 6.2.II (M1)

$$\gamma_{cu} = 1,0$$

Resistenze: secondo Tab. 6.4.I (R3 - capacità portante)

$$\gamma_r = 2.3$$

per cui

$$G_{x1,3} + Q_{x1,5} \leq R/\gamma_r$$

dove $R = Q_{ult}$

La capacità portante viene calcolata con la formula del Terzaghi che nella sua estensione generale è:

$$R = Q_{ult} = (1 + 0.2B/L)C_u N_c + \gamma D N_q + (1 - 0.2B/L)\gamma B/2 N_\gamma$$

dove:

q_{ult} = capacità portante unitaria
 B = larghezza della fondazione
 L = lunghezza della fondazione
 D = profondità di imposta della fondazione
 γ = peso di volume del terreno
 C_u = coesione non drenata
 $N_c; N_q; N_\gamma$ = fattori di capacità portante

che per terreni coesivi , con fondazioni del tipo a plinto si riduce a:

$$Q_{ult} = 1.2C_u N_c + \gamma D N_q$$

dove $C_u = 5 \text{ t/m}^2$, $N_c = 5.7$, $N_q = 1$ $\gamma = 1.8 \text{ t/mc}$, $D = 1.40 \text{ m}$

per cui si ottiene

$$R/\gamma_r = R_d \Rightarrow 15.97 \text{ t/m}^2 \text{ (1.60 kg/cm}^2 \text{)}$$

STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Si forniscono ora nella sottostante tabella valutazioni a titolo meramente indicativo sui cedimenti teorici (S_{nmax}) in funzione delle pressioni di contatto Q_{SLE} (incrementi netti di pressione), nel caso di fondazioni superficiali con piano di posa individuabile a - 1.40 m di prof. dal p.c.

TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	Q_{SLE}	S_{nmax}		
		CPT 1	CPT 2	CPT 3
PLINTO ISOLATO B = L = 3 m D = 1.40 m	0.80 kg/cm ²	1.34 cm	3.31 cm	3.10 cm

L'esecuzione delle CPT ha messo in evidenza una marcata variabilità dei terreni fino alla prof. di ca. -2.50 m dal p.c.

Si consiglia pertanto di prendere anche in considerazione l'eventualità di fondazioni di tipo profondo (pali).

Per quest'ultima soluzione fondazionale, si riportano valutazioni sulla portata di pali prefabbricati battuti di tipo troncoconico con piano di posa della fondazione (testa del palo) individuabile a -1 m dal p.c. Per pali troncoconici di lunghezza $L = 9$ m si possono assegnare portate pari a:

$$Q_d = 27 \text{ t}$$

Per il modello geotecnico e le relative formule utilizzate per il calcolo della portata dei pali, si rimanda agli allegati a fine relazione.

Sulla scorta di indicazioni fornitemi dalla Committenza, è previsto anche il progetto di un edificio che sarà costituito da un piano interrato e otto fuori terra con incrementi medi di pressione (sollecitazione trasmessa dalla fondazione al terreno) pari a *ca. 0.12 kg/m²* e con piano di posa delle fondazioni individuabile a *ca. -3.5 m* di prof. dal **p.c.**

La sollecitazione (sovraccarico) trasmessa alla base della platea sarà data dalla differenza tra il carico da essa trasmesso ed il peso del terreno scavato. L'incremento di pressione effettiva ΔP è pari a:

$$\Delta P = P \text{ (pressione di esercizio)} - P_t \text{ (terreno di sbancamento)}$$

$$P = 10.8 \text{ t/m}^2$$

$$P_t = 1.8 \text{ t/m}^3 \times 3.5 \text{ m} = 6.3 \text{ t/m}^2$$

L'incremento di pressione effettiva ΔP è pari a:

$$\Delta P = P - P_t = 10.8 - 6.3 = 4.5 \text{ t/m}^2 \text{ (0.45 kg/cm}^2\text{)}$$

TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	Q_{SLE}	S_{nmax}
		CPT 4
PLATEA COMPENSATA B = 20 m L = 30 m D = 3.5 m	0.45 kg/cm ²	4.43 cm

Si ricorda infine di verificare nel corso dello scavo di sbancamento la stratigrafia ricavata in base ai dati penetrometrici.

Altresì si rammenta che le valutazioni sopra riportate sono a titolo indicativo, spetterà comunque all'Ingegnere progettista strutturale stabilire quale sarà la soluzione fondazionale più idonea.

Infine viste le risultanze della campagna di CPT condotte nel giorno 21/03/16, si ritiene di poter affermare con assoluta tranquillità che non sussistono controindicazioni di natura geologica, litologica ed idrogeologica all'intervento in progetto. Viene quindi verificata la compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'intervento in progetto (P.U.A "Progetto Norma 22") secondo quanto prescritto dalla L.R. 23 aprile 2004 n° 11 "Norme per il governo del territorio" (pubblicata sul B.U.R. della Reg. Veneto n° 45 del 27/04/2004) all'Art. 19, comma 2, lettera d).

6.4 SCAVI E PRESCRIZIONI

Profondità degli scavi previsti: 3.5 m
Profondità media di falda: 1.4 m
Lo scavo interferisce con il livello statico di falda.

Impianto di drenaggio consigliato:

1) well-point (fori con trivella e prefiltro e punta filtrante a -5 m).

Stabilità delle pareti di scavo:

pendenza di sicurezza 45° con scavo drenato.

Si consiglia di evitare intrusione di acque meteoriche nello scavo e di proteggere le scarpate con teli di nylon in caso di piogge prolungate.

Le operazioni di scavo e di formazione delle fondazioni dovranno essere completati nel minor tempo possibile per limitare la decompressione dei terreni di fondazione.

La presente indagine, considerata l'eterogeneità dei terreni di fondazione, pur essendo sufficiente per le finalità per le quali è stata commissionata, precisamente per il P.U.A. - P.N. 22, necessita in fase esecutiva di un'integrazione consistente in almeno altre 5-6 prove penetrometriche, anche in funzione dei carichi esecutivi dei progetti.

6.5 MODULO DI REAZIONE DI WINKLER

In base alla successione dei terreni di fondazione, alle loro caratteristiche geotecniche e alle caratteristiche delle fondazioni ipotizzate, si suggerisce di adottare un valore del coefficiente di Winkler con il seguente intervallo di valori:

$$K = 1.5 \div 2.5 \text{ kg/cm}^3$$

6.6 SISMICITA' DELL'AREA

Il territorio del Comune di Spinea non rientrava nelle zone classificate sismiche ai sensi del D.M. 14.05.1982.

L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. n. 105 del 08/05/2003 Suppl. Ordinario n. 72), riclassifica ed aggiorna le aree sismiche suddividendole in quattro "zone".

Il Comune di Spinea è ora classificato come "ZONA IV".

In seguito all'entrata in vigore delle nuove "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14/01/2008 pubblicato in G.U. n° 29 del 04/02/2008 ed entrato in vigore il 01/07/2009) si ha che secondo la nuova normativa, che dal punto di vista geologico suddivide i terreni in categorie di suolo di fondazione l'area andrà classificata in

CATEGORIA C in quanto si è in presenza di terreni sabbiosi mediamente addensati e coesivi di media consistenza ($180 < V_{s30} < 360$ m/s, $15 < N_{spt} < 50$, $70 < C_u < 250$ kPa); mentre la classe topografica (Tabella 3.2.IV delle NTC) rientra nella **CATEGORIA T1**, cioè superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$.

San Donà di Piave, 23/03/2016



ALLEGATI:
TABELLE DI RESISTENZA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE
PARAMETRI GEOTECNICI
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTO FONDAZIONI
PORTATA PALI

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,40 m da quota inizio
 - 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	----	----	--	0,27	----	10,20	13,2	17,0	135,0	2,45	55,0
0,40	1,3	1,7	13,0	0,61	21,0	10,40	14,4	18,0	147,0	1,29	114,0
0,60	1,7	2,6	17,0	0,41	42,0	10,60	9,8	11,7	100,0	0,88	113,0
0,80	3,1	3,7	32,0	0,95	34,0	10,80	11,2	12,5	114,0	0,75	152,0
1,00	1,3	2,7	13,0	0,54	24,0	11,00	10,0	11,1	102,0	1,09	94,0
1,20	1,2	2,0	12,0	0,27	44,0	11,20	1,6	3,2	16,0	0,54	29,0
1,40	4,5	4,9	46,0	0,61	75,0	11,40	2,0	2,8	20,0	0,61	33,0
1,60	7,8	8,7	80,0	0,41	196,0	11,60	1,4	2,3	14,0	0,75	19,0
1,80	4,0	4,6	41,0	0,61	67,0	11,80	1,2	2,3	12,0	0,82	15,0
2,00	3,4	4,3	35,0	0,61	57,0	12,00	1,2	2,4	12,0	0,54	22,0
2,20	3,5	4,4	36,0	0,54	66,0	12,20	1,1	1,9	11,0	0,61	18,0
2,40	2,5	3,3	26,0	0,48	55,0	12,40	1,1	2,0	11,0	0,48	23,0
2,60	4,6	5,3	47,0	0,61	77,0	12,60	0,8	1,5	8,0	0,27	29,0
2,80	3,6	4,5	37,0	0,41	91,0	12,80	1,1	1,5	11,0	0,54	20,0
3,00	2,9	3,5	30,0	0,41	74,0	13,00	1,0	1,8	10,0	0,68	15,0
3,20	3,7	4,3	38,0	0,34	112,0	13,20	1,3	2,3	13,0	0,82	16,0
3,40	2,6	3,1	27,0	0,41	66,0	13,40	1,9	3,1	19,0	0,82	23,0
3,60	3,0	3,6	31,0	0,54	57,0	13,60	6,5	7,7	66,0	0,82	81,0
3,80	3,3	4,1	34,0	0,41	83,0	13,80	7,3	8,5	74,0	0,75	99,0
4,00	3,5	4,1	36,0	1,50	24,0	14,00	7,6	8,7	78,0	1,56	50,0
4,20	5,6	7,8	57,0	0,68	84,0	14,20	7,1	9,4	72,0	1,29	56,0
4,40	8,0	9,0	82,0	0,88	93,0	14,40	6,8	8,7	69,0	1,09	63,0
4,60	2,8	4,1	29,0	0,48	61,0	14,60	1,6	3,2	16,0	0,54	29,0
4,80	5,3	6,0	54,0	0,48	113,0	14,80	0,8	1,6	8,0	0,61	13,0
5,00	4,0	4,7	41,0	0,68	60,0	15,00	2,8	3,7	29,0	0,75	39,0
5,20	5,2	6,2	53,0	0,54	97,0	15,20	3,4	4,5	35,0	1,02	34,0
5,40	4,7	5,5	48,0	0,41	118,0	15,40	5,5	7,0	56,0	1,36	41,0
5,60	4,1	4,7	42,0	0,61	69,0	15,60	7,1	9,1	72,0	1,56	46,0
5,80	3,9	4,8	40,0	0,20	196,0	15,80	7,2	9,5	73,0	1,43	51,0
6,00	5,2	5,5	53,0	0,68	78,0	16,00	6,0	8,1	61,0	1,16	53,0
6,20	1,0	2,0	10,0	0,20	49,0	16,20	2,6	4,3	27,0	0,68	40,0
6,40	0,6	0,9	6,0	0,20	29,0	16,40	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0
6,60	4,4	4,7	45,0	0,27	165,0	16,60	0,8	1,6	8,0	13,87	1,0
6,80	4,3	4,7	44,0	0,54	81,0	16,80	0,6	21,0	6,0	0,41	15,0
7,00	2,3	3,1	23,0	0,41	56,0	17,00	0,6	1,2	6,0	0,48	13,0
7,20	0,6	1,2	6,0	0,20	29,0	17,20	0,7	1,4	7,0	0,41	17,0
7,40	0,6	0,9	6,0	0,20	29,0	17,40	0,7	1,3	7,0	0,41	17,0
7,60	0,5	0,8	5,0	0,61	8,0	17,60	2,4	3,0	24,0	1,22	20,0
7,80	1,4	2,3	14,0	0,34	41,0	17,80	7,6	9,4	78,0	1,36	57,0
8,00	10,0	10,5	102,0	1,29	79,0	18,00	6,2	8,2	63,0	1,70	37,0
8,20	8,3	10,2	85,0	1,09	78,0	18,20	3,4	5,9	35,0	1,36	26,0
8,40	8,8	10,4	90,0	1,02	88,0	18,40	3,8	5,8	39,0	0,88	44,0
8,60	11,9	13,4	121,0	0,41	297,0	18,60	1,3	2,6	13,0	0,82	16,0
8,80	13,9	14,5	142,0	0,34	418,0	18,80	1,2	2,4	12,0	0,68	18,0
9,00	7,3	7,8	74,0	1,09	68,0	19,00	1,0	2,0	10,0	0,95	11,0
9,20	2,8	4,4	29,0	1,29	22,0	19,20	1,4	2,8	14,0	0,68	21,0
9,40	9,5	11,4	97,0	1,36	71,0	19,40	1,0	2,0	10,0	0,68	15,0
9,60	1,9	3,9	19,0	1,29	15,0	19,60	1,0	2,0	10,0	0,82	12,0
9,80	6,5	8,4	66,0	0,48	139,0	19,80	1,3	2,5	13,0	1,02	13,0
10,00	13,1	13,8	134,0	2,58	52,0	20,00	1,8	3,3	18,0	-----	-----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 102 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ϕ = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA **LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 2

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,25 m da quota inizio
 - 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	----	----	--	0,54	----	10,20	12,2	14,4	124,0	1,43	87,0
0,40	1,3	2,1	13,0	0,75	17,0	10,40	13,3	15,4	136,0	0,48	286,0
0,60	1,3	2,4	13,0	0,68	19,0	10,60	9,8	10,5	100,0	1,36	74,0
0,80	1,5	2,5	15,0	0,88	17,0	10,80	8,0	10,0	82,0	1,22	67,0
1,00	1,3	2,6	13,0	0,41	32,0	11,00	8,2	10,0	84,0	0,41	206,0
1,20	1,2	1,8	12,0	0,41	29,0	11,20	1,7	2,3	17,0	0,88	19,0
1,40	0,8	1,4	8,0	0,41	20,0	11,40	1,5	2,8	15,0	0,54	28,0
1,60	0,8	1,4	8,0	0,82	10,0	11,60	1,2	2,0	12,0	0,48	25,0
1,80	1,2	2,4	12,0	0,82	15,0	11,80	1,1	1,8	11,0	0,54	20,0
2,00	1,3	2,5	13,0	0,34	38,0	12,00	0,8	1,6	8,0	0,34	24,0
2,20	2,1	2,6	21,0	0,41	51,0	12,20	1,0	1,5	10,0	0,41	25,0
2,40	2,4	3,0	24,0	0,41	59,0	12,40	0,6	1,2	6,0	0,34	18,0
2,60	0,8	1,4	8,0	0,27	29,0	12,60	1,1	1,6	11,0	0,61	18,0
2,80	2,0	2,4	20,0	0,14	147,0	12,80	1,3	2,2	13,0	0,41	32,0
3,00	2,0	2,2	20,0	0,27	74,0	13,00	0,6	1,2	6,0	1,09	6,0
3,20	1,0	1,4	10,0	0,14	74,0	13,20	4,8	6,4	49,0	1,43	34,0
3,40	3,8	4,0	39,0	0,48	82,0	13,40	4,0	6,1	41,0	1,36	30,0
3,60	3,0	3,7	31,0	0,48	65,0	13,60	3,3	5,3	34,0	1,36	25,0
3,80	3,0	3,7	31,0	0,48	65,0	13,80	4,0	6,0	41,0	1,02	40,0
4,00	2,0	2,7	20,0	0,34	59,0	14,00	5,5	7,0	56,0	0,88	63,0
4,20	3,5	4,0	36,0	0,61	59,0	14,20	3,1	4,4	32,0	0,27	118,0
4,40	3,8	4,7	39,0	0,68	57,0	14,40	0,6	1,0	6,0	0,34	18,0
4,60	2,0	3,0	20,0	0,54	37,0	14,60	1,4	1,9	14,0	0,68	21,0
4,80	1,7	2,5	17,0	0,54	31,0	14,80	2,2	3,2	22,0	0,68	32,0
5,00	2,5	3,3	26,0	0,48	55,0	15,00	4,0	5,0	41,0	1,02	40,0
5,20	1,4	2,1	14,0	0,20	69,0	15,20	5,0	6,5	51,0	1,36	37,0
5,40	6,5	6,8	66,0	0,27	243,0	15,40	4,0	6,0	41,0	0,68	60,0
5,60	0,6	1,0	6,0	0,27	22,0	15,60	5,1	6,1	52,0	0,68	76,0
5,80	0,4	0,8	4,0	0,27	15,0	15,80	6,0	7,0	61,0	0,61	100,0
6,00	1,4	1,8	14,0	0,27	51,0	16,00	0,9	1,8	9,0	0,41	22,0
6,20	4,4	4,8	45,0	0,68	66,0	16,20	0,6	1,2	6,0	0,34	18,0
6,40	4,1	5,1	42,0	0,75	56,0	16,40	0,5	1,0	5,0	0,27	18,0
6,60	4,3	5,4	44,0	0,34	129,0	16,60	1,0	1,4	10,0	0,34	29,0
6,80	3,0	3,5	31,0	0,27	114,0	16,80	0,5	1,0	5,0	0,48	11,0
7,00	2,0	2,4	20,0	0,34	59,0	17,00	0,8	1,5	8,0	0,54	15,0
7,20	0,5	1,0	5,0	0,14	37,0	17,20	2,3	3,1	23,0	0,95	24,0
7,40	0,4	0,6	4,0	0,14	29,0	17,40	4,9	6,3	50,0	1,36	37,0
7,60	0,6	0,8	6,0	0,34	18,0	17,60	5,6	7,6	57,0	1,36	42,0
7,80	1,0	1,5	10,0	0,41	25,0	17,80	2,0	4,0	20,0	1,09	18,0
8,00	1,4	2,0	14,0	0,48	29,0	18,00	1,7	3,3	17,0	0,68	25,0
8,20	1,0	1,7	10,0	0,41	25,0	18,20	1,5	2,5	15,0	0,68	22,0
8,40	0,8	1,4	8,0	1,09	7,0	18,40	1,1	2,1	11,0	0,61	18,0
8,60	6,5	8,1	66,0	0,41	162,0	18,60	1,1	2,0	11,0	0,68	16,0
8,80	6,5	7,1	66,0	1,02	65,0	18,80	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0
9,00	10,3	11,8	105,0	1,22	86,0	19,00	0,9	1,7	9,0	0,41	22,0
9,20	10,6	12,4	108,0	1,22	88,0	19,20	0,9	1,5	9,0	0,54	17,0
9,40	11,4	13,2	116,0	1,36	85,0	19,40	0,8	1,6	8,0	0,54	15,0
9,60	8,2	10,2	84,0	2,11	40,0	19,60	1,0	1,8	10,0	0,61	16,0
9,80	6,3	9,4	64,0	1,70	38,0	19,80	1,1	2,0	11,0	0,61	18,0
10,00	4,6	7,1	47,0	1,50	31,0	20,00	1,2	2,1	12,0	-----	-----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 102 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ϕ = 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

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,25 m da quota inizio
 - 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	----	----	--	0,41	----	10,20	11,9	13,3	121,0	0,61	198,0
0,40	3,1	3,7	32,0	0,95	34,0	10,40	12,7	13,6	130,0	1,22	106,0
0,60	1,9	3,3	19,0	0,61	31,0	10,60	8,8	10,6	90,0	2,24	40,0
0,80	1,2	2,1	12,0	0,48	25,0	10,80	9,3	12,6	95,0	0,54	175,0
1,00	2,9	3,6	30,0	0,82	37,0	11,00	1,0	1,8	10,0	0,41	25,0
1,20	1,5	2,7	15,0	0,75	20,0	11,20	1,1	1,7	11,0	0,34	32,0
1,40	1,6	2,7	16,0	0,95	17,0	11,40	1,6	2,1	16,0	0,48	34,0
1,60	2,1	3,5	21,0	0,82	26,0	11,60	1,2	1,9	12,0	0,54	22,0
1,80	1,2	2,4	12,0	0,61	20,0	11,80	1,2	2,0	12,0	0,61	20,0
2,00	1,0	1,9	10,0	0,48	21,0	12,00	0,9	1,8	9,0	0,41	22,0
2,20	0,7	1,4	7,0	0,41	17,0	12,20	0,6	1,2	6,0	0,48	13,0
2,40	0,8	1,4	8,0	0,54	15,0	12,40	0,7	1,4	7,0	0,48	15,0
2,60	1,3	2,1	13,0	0,41	32,0	12,60	1,1	1,8	11,0	0,27	40,0
2,80	1,2	1,8	12,0	0,61	20,0	12,80	1,0	1,4	10,0	0,54	18,0
3,00	1,8	2,7	18,0	0,61	29,0	13,00	3,6	4,4	37,0	1,16	32,0
3,20	3,8	4,7	39,0	0,54	72,0	13,20	2,0	3,7	20,0	1,09	18,0
3,40	2,8	3,6	29,0	0,68	43,0	13,40	4,6	6,2	47,0	1,29	36,0
3,60	3,8	4,8	39,0	0,68	57,0	13,60	5,5	7,4	56,0	1,43	39,0
3,80	4,6	5,6	47,0	0,88	53,0	13,80	7,9	10,0	81,0	1,43	57,0
4,00	2,1	3,4	21,0	0,34	62,0	14,00	8,5	10,6	87,0	0,88	98,0
4,20	3,0	3,5	31,0	0,68	46,0	14,20	4,2	5,5	43,0	0,41	105,0
4,40	4,6	5,6	47,0	0,88	53,0	14,40	0,6	1,2	6,0	0,48	13,0
4,60	1,3	2,6	13,0	0,20	64,0	14,60	0,8	1,5	8,0	0,41	20,0
4,80	3,1	3,4	32,0	0,82	39,0	14,80	4,9	5,5	50,0	1,02	49,0
5,00	1,4	2,6	14,0	0,34	41,0	15,00	5,6	7,1	57,0	1,36	42,0
5,20	1,5	2,0	15,0	0,41	37,0	15,20	7,1	9,1	72,0	1,90	38,0
5,40	1,1	1,7	11,0	0,34	32,0	15,40	5,4	8,2	55,0	1,56	35,0
5,60	8,6	9,1	88,0	0,54	162,0	15,60	2,8	5,1	29,0	1,50	19,0
5,80	0,8	1,6	8,0	0,14	59,0	15,80	2,2	4,4	22,0	0,75	29,0
6,00	0,6	0,8	6,0	0,20	29,0	16,00	1,1	2,2	11,0	0,41	27,0
6,20	0,9	1,2	9,0	0,34	26,0	16,20	0,8	1,4	8,0	0,41	20,0
6,40	2,0	2,5	20,0	0,27	74,0	16,40	0,6	1,2	6,0	0,27	22,0
6,60	4,0	4,4	41,0	0,48	86,0	16,60	1,1	1,5	11,0	0,34	32,0
6,80	4,0	4,7	41,0	0,61	67,0	16,80	0,6	1,1	6,0	0,34	18,0
7,00	4,4	5,3	45,0	0,75	60,0	17,00	0,7	1,2	7,0	0,54	13,0
7,20	2,3	3,4	23,0	0,54	42,0	17,20	2,5	3,3	26,0	0,95	27,0
7,40	3,1	3,9	32,0	0,41	78,0	17,40	8,9	10,3	91,0	2,04	45,0
7,60	2,3	2,9	23,0	0,48	48,0	17,60	6,7	9,7	68,0	1,77	38,0
7,80	0,7	1,4	7,0	0,41	17,0	17,80	2,6	5,2	27,0	0,82	33,0
8,00	0,6	1,2	6,0	0,27	22,0	18,00	1,2	2,4	12,0	0,75	16,0
8,20	0,7	1,1	7,0	0,20	34,0	18,20	1,7	2,8	17,0	0,75	23,0
8,40	0,6	0,9	6,0	0,95	6,0	18,40	1,2	2,3	12,0	0,75	16,0
8,60	6,7	8,1	68,0	0,75	91,0	18,60	1,2	2,3	12,0	0,75	16,0
8,80	6,3	7,4	64,0	0,75	86,0	18,80	1,1	2,2	11,0	0,61	18,0
9,00	9,5	10,6	97,0	1,22	79,0	19,00	0,9	1,8	9,0	0,68	13,0
9,20	8,2	10,0	84,0	0,75	112,0	19,20	1,0	2,0	10,0	0,75	13,0
9,40	9,3	10,4	95,0	0,95	100,0	19,40	1,1	2,2	11,0	0,34	32,0
9,60	8,7	10,1	89,0	0,82	109,0	19,60	1,0	1,5	10,0	0,54	18,0
9,80	13,6	14,8	139,0	0,82	170,0	19,80	1,2	2,0	12,0	0,54	22,0
10,00	14,0	15,2	143,0	0,95	150,0	20,00	1,1	1,9	11,0	-----	-----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 102 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ϕ = 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

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,60 m da quota inizio
 - 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	----	----	--	0,27	----	10,20	12,0	13,6	122,0	2,65	46,0
0,40	2,2	2,6	22,0	0,54	40,0	10,40	15,1	19,0	154,0	2,04	75,0
0,60	1,3	2,1	13,0	0,61	21,0	10,60	21,0	24,0	214,0	2,04	105,0
0,80	1,7	2,6	17,0	0,68	25,0	10,80	19,0	22,0	194,0	2,45	79,0
1,00	1,6	2,6	16,0	0,68	24,0	11,00	15,4	19,0	157,0	1,63	96,0
1,20	2,2	3,2	22,0	0,48	46,0	11,20	15,6	18,0	159,0	1,02	156,0
1,40	2,0	2,7	20,0	0,34	59,0	11,40	4,0	5,5	41,0	0,34	121,0
1,60	1,3	1,8	13,0	0,54	24,0	11,60	0,5	1,0	5,0	0,48	11,0
1,80	1,3	2,1	13,0	0,27	48,0	11,80	1,0	1,7	10,0	0,48	21,0
2,00	1,0	1,4	10,0	0,07	147,0	12,00	1,3	2,0	13,0	0,88	15,0
2,20	1,0	1,1	10,0	0,20	49,0	12,20	1,4	2,7	14,0	0,68	21,0
2,40	0,3	0,6	3,0	0,14	22,0	12,40	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0
2,60	0,3	0,5	3,0	0,07	44,0	12,60	1,2	2,0	12,0	0,54	22,0
2,80	0,1	0,2	1,0	0,14	7,0	12,80	0,8	1,6	8,0	0,41	20,0
3,00	0,3	0,5	3,0	0,34	9,0	13,00	0,8	1,4	8,0	0,41	20,0
3,20	1,7	2,2	17,0	0,20	83,0	13,20	0,6	1,2	6,0	0,34	18,0
3,40	5,0	5,3	51,0	0,48	107,0	13,40	3,6	4,1	37,0	0,95	39,0
3,60	4,9	5,6	50,0	0,54	92,0	13,60	6,0	7,4	61,0	1,36	45,0
3,80	3,3	4,1	34,0	0,54	62,0	13,80	4,1	6,1	42,0	0,82	51,0
4,00	3,5	4,3	36,0	0,54	66,0	14,00	7,3	8,5	74,0	1,97	38,0
4,20	8,4	9,2	86,0	0,82	105,0	14,20	8,6	11,5	88,0	2,24	39,0
4,40	8,0	9,2	82,0	0,48	172,0	14,40	7,2	10,5	73,0	1,63	45,0
4,60	4,6	5,3	47,0	0,82	58,0	14,60	5,3	7,7	54,0	0,75	72,0
4,80	6,2	7,4	63,0	0,68	93,0	14,80	1,1	2,2	11,0	0,68	16,0
5,00	7,5	8,5	76,0	0,82	93,0	15,00	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0
5,20	9,1	10,3	93,0	0,75	124,0	15,20	1,9	2,7	19,0	1,16	16,0
5,40	4,0	5,1	41,0	0,61	67,0	15,40	4,6	6,3	47,0	1,22	38,0
5,60	2,8	3,7	29,0	0,68	43,0	15,60	6,6	8,4	67,0	1,50	45,0
5,80	4,2	5,2	43,0	0,54	79,0	15,80	6,3	8,5	64,0	1,50	43,0
6,00	4,0	4,8	41,0	0,68	60,0	16,00	7,4	9,6	75,0	1,77	42,0
6,20	3,9	4,9	40,0	0,68	59,0	16,20	8,6	11,2	88,0	1,50	59,0
6,40	5,3	6,3	54,0	0,48	113,0	16,40	7,2	9,4	73,0	1,16	63,0
6,60	2,4	3,1	24,0	0,27	88,0	16,60	1,7	3,4	17,0	0,54	31,0
6,80	1,0	1,4	10,0	0,27	37,0	16,80	1,0	1,8	10,0	0,41	25,0
7,00	0,6	1,0	6,0	0,27	22,0	17,00	0,6	1,2	6,0	0,41	15,0
7,20	4,1	4,5	42,0	0,34	124,0	17,20	0,6	1,2	6,0	0,54	11,0
7,40	4,1	4,6	42,0	0,68	62,0	17,40	0,8	1,6	8,0	0,54	15,0
7,60	2,0	3,0	20,0	0,54	37,0	17,60	1,0	1,8	10,0	0,88	11,0
7,80	1,0	1,8	10,0	0,14	74,0	17,80	2,0	3,3	20,0	0,88	23,0
8,00	0,6	0,8	6,0	0,27	22,0	18,00	1,7	3,0	17,0	0,95	18,0
8,20	0,9	1,3	9,0	0,41	22,0	18,20	9,9	11,3	101,0	1,22	83,0
8,40	0,7	1,3	7,0	0,75	9,0	18,40	1,8	3,6	18,0	0,95	19,0
8,60	4,4	5,5	45,0	0,75	60,0	18,60	7,1	8,5	72,0	0,88	81,0
8,80	8,5	9,6	87,0	1,16	75,0	18,80	1,3	2,6	13,0	1,02	13,0
9,00	9,1	10,8	93,0	1,50	62,0	19,00	3,7	5,2	38,0	0,68	56,0
9,20	2,2	4,4	22,0	1,16	19,0	19,20	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0
9,40	7,0	8,7	71,0	1,77	40,0	19,40	1,0	1,8	10,0	0,61	16,0
9,60	6,1	8,7	62,0	1,29	48,0	19,60	0,9	1,8	9,0	0,54	17,0
9,80	2,7	4,6	28,0	1,22	23,0	19,80	1,0	1,8	10,0	0,75	13,0
10,00	12,1	13,9	123,0	1,09	113,0	20,00	1,1	2,2	11,0	0,88	12,0

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 102 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann ϕ = 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**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,60 m da quota inizio
- pagina : 2

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	-
20,20	1,4	2,7	14,0	0,82	17,0	25,20	1,6	3,2	16,0	1,16	14,0
20,40	1,4	2,6	14,0	0,68	21,0	25,40	1,7	3,4	17,0	0,95	18,0
20,60	1,0	2,0	10,0	0,82	12,0	25,60	11,1	12,5	113,0	1,97	57,0
20,80	2,2	3,4	22,0	1,09	20,0	25,80	8,9	11,8	91,0	1,77	51,0
21,00	7,3	8,9	74,0	1,63	45,0	26,00	3,7	6,3	38,0	0,88	43,0
21,20	10,4	12,8	106,0	2,24	47,0	26,20	1,3	2,6	13,0	0,61	21,0
21,40	14,7	18,0	150,0	1,77	85,0	26,40	0,9	1,8	9,0	0,48	19,0
21,60	11,4	14,0	116,0	1,50	78,0	26,60	3,4	4,1	35,0	0,88	40,0
21,80	15,8	18,0	161,0	2,24	72,0	26,80	2,4	3,7	24,0	1,09	22,0
22,00	13,7	17,0	140,0	1,70	82,0	27,00	8,5	10,1	87,0	2,58	34,0
22,20	14,5	17,0	148,0	1,56	95,0	27,20	14,2	18,0	145,0	2,45	59,0
22,40	2,3	4,6	23,0	1,22	19,0	27,40	12,0	15,6	122,0	3,06	40,0
22,60	2,9	4,7	30,0	0,88	34,0	27,60	14,5	19,0	148,0	0,68	218,0
22,80	1,9	3,2	19,0	0,88	21,0	27,80	17,0	18,0	173,0	1,36	127,0
23,00	1,9	3,2	19,0	0,75	25,0	28,00	18,0	20,0	184,0	3,13	59,0
23,20	2,3	3,4	23,0	1,02	23,0	28,20	15,4	20,0	157,0	2,04	77,0
23,40	1,8	3,3	18,0	0,88	20,0	28,40	19,0	22,0	194,0	2,24	86,0
23,60	2,0	3,3	20,0	1,02	20,0	28,60	15,7	19,0	160,0	2,45	65,0
23,80	1,5	3,0	15,0	0,41	37,0	28,80	11,9	15,5	121,0	2,45	49,0
24,00	3,7	4,3	38,0	1,36	28,0	29,00	11,3	14,9	115,0	1,77	65,0
24,20	2,1	4,1	21,0	1,02	21,0	29,20	12,0	14,6	122,0	1,36	90,0
24,40	2,0	3,5	20,0	1,09	18,0	29,40	11,4	13,4	116,0	1,36	85,0
24,60	4,3	5,9	44,0	1,63	27,0	29,60	21,0	23,0	214,0	1,56	137,0
24,80	2,4	4,8	24,0	1,63	15,0	29,80	15,7	18,0	160,0	-----	----
25,00	3,1	5,5	32,0	1,09	29,0						

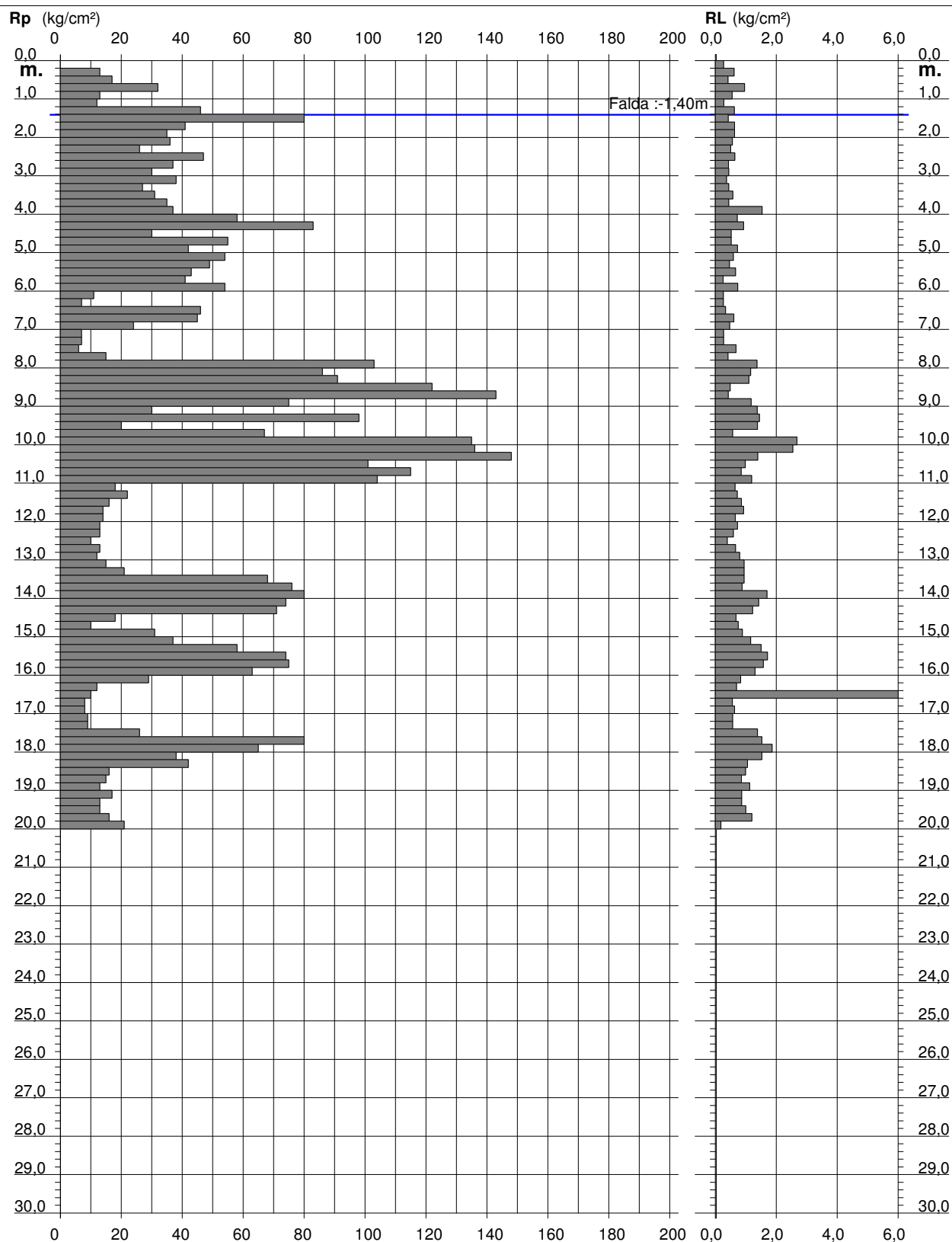
- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 102 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA****CPT 1**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,40 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 150

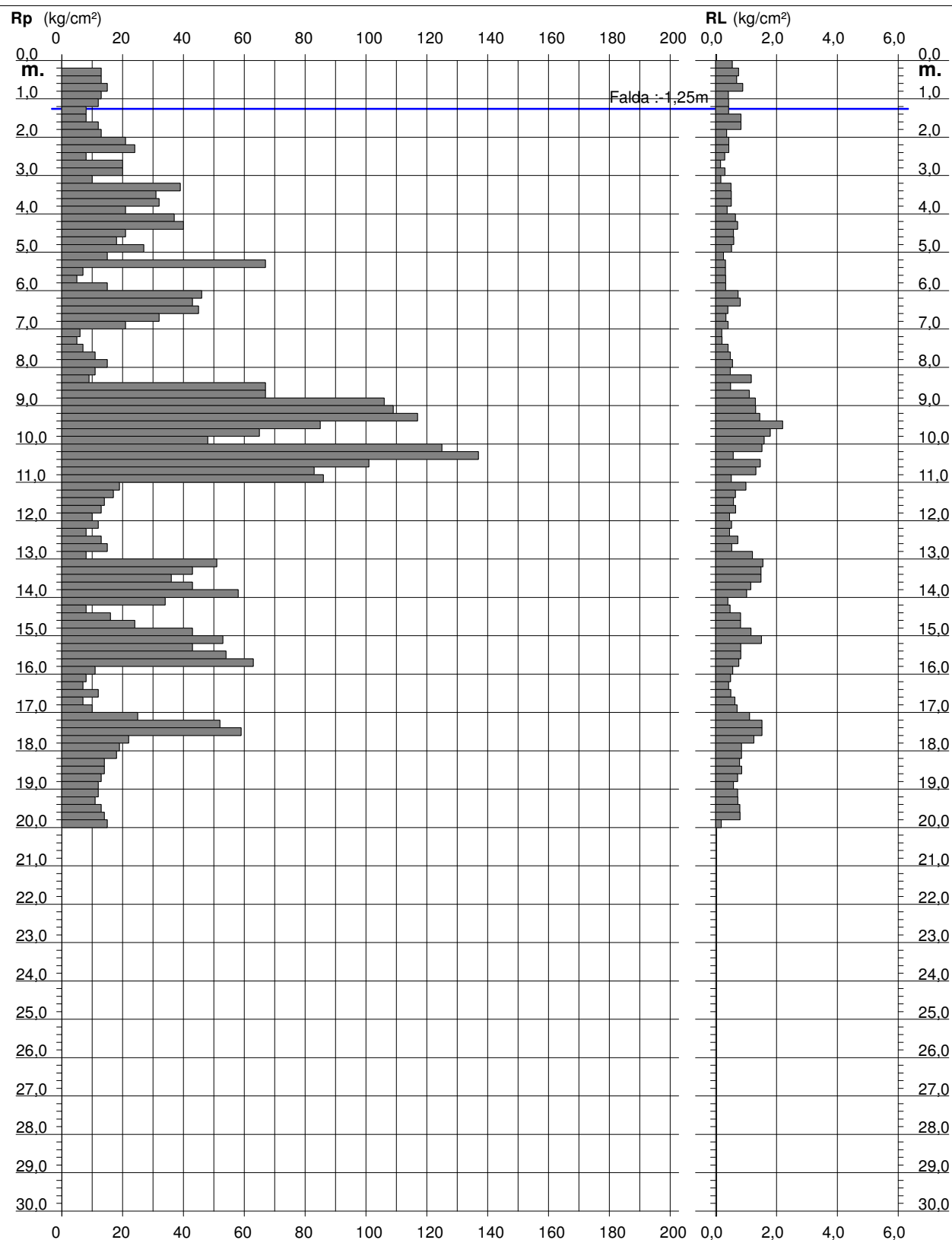


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA****CPT 2**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 150

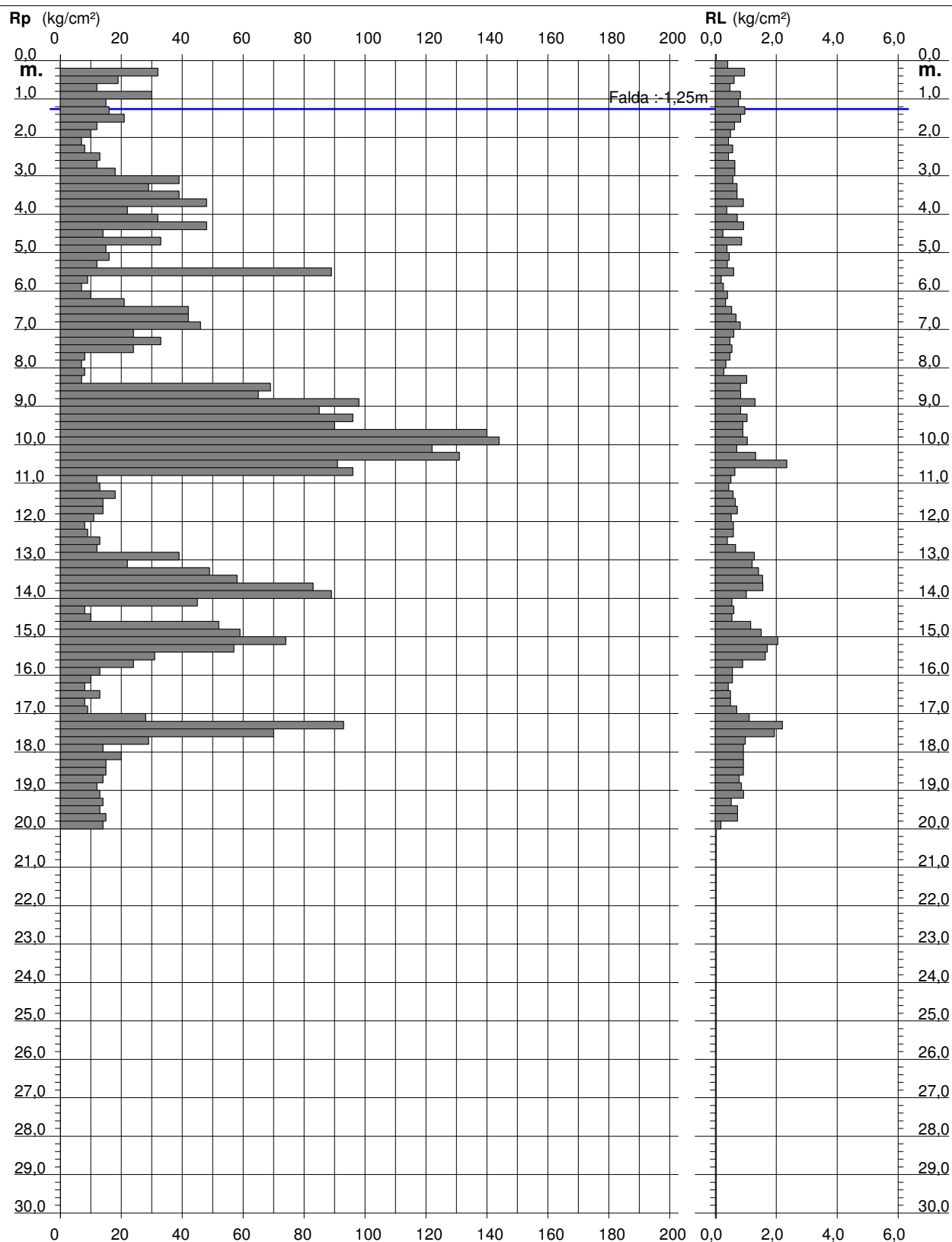


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA****CPT 3**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 150

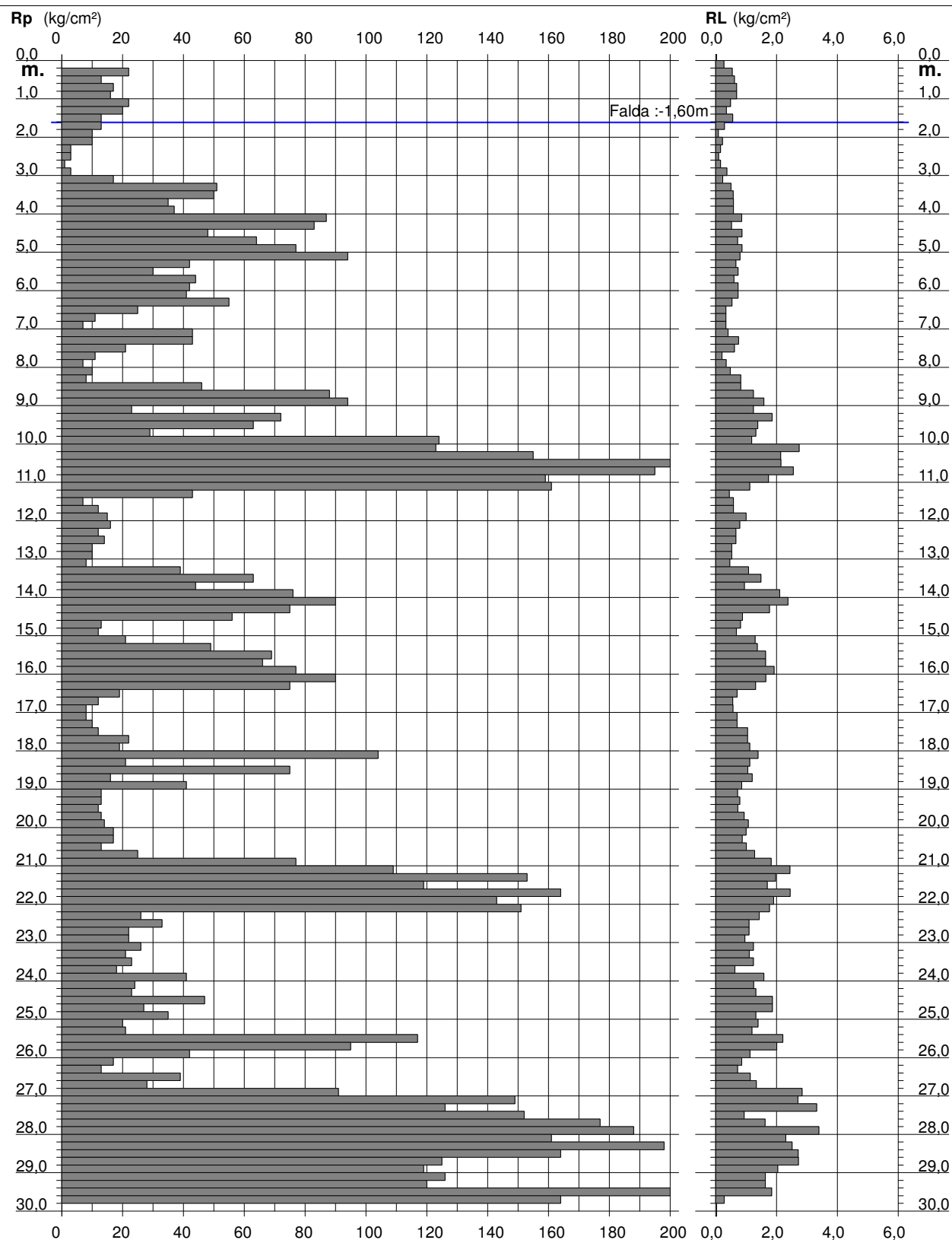


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA****CPT 4**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,60 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 150



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:

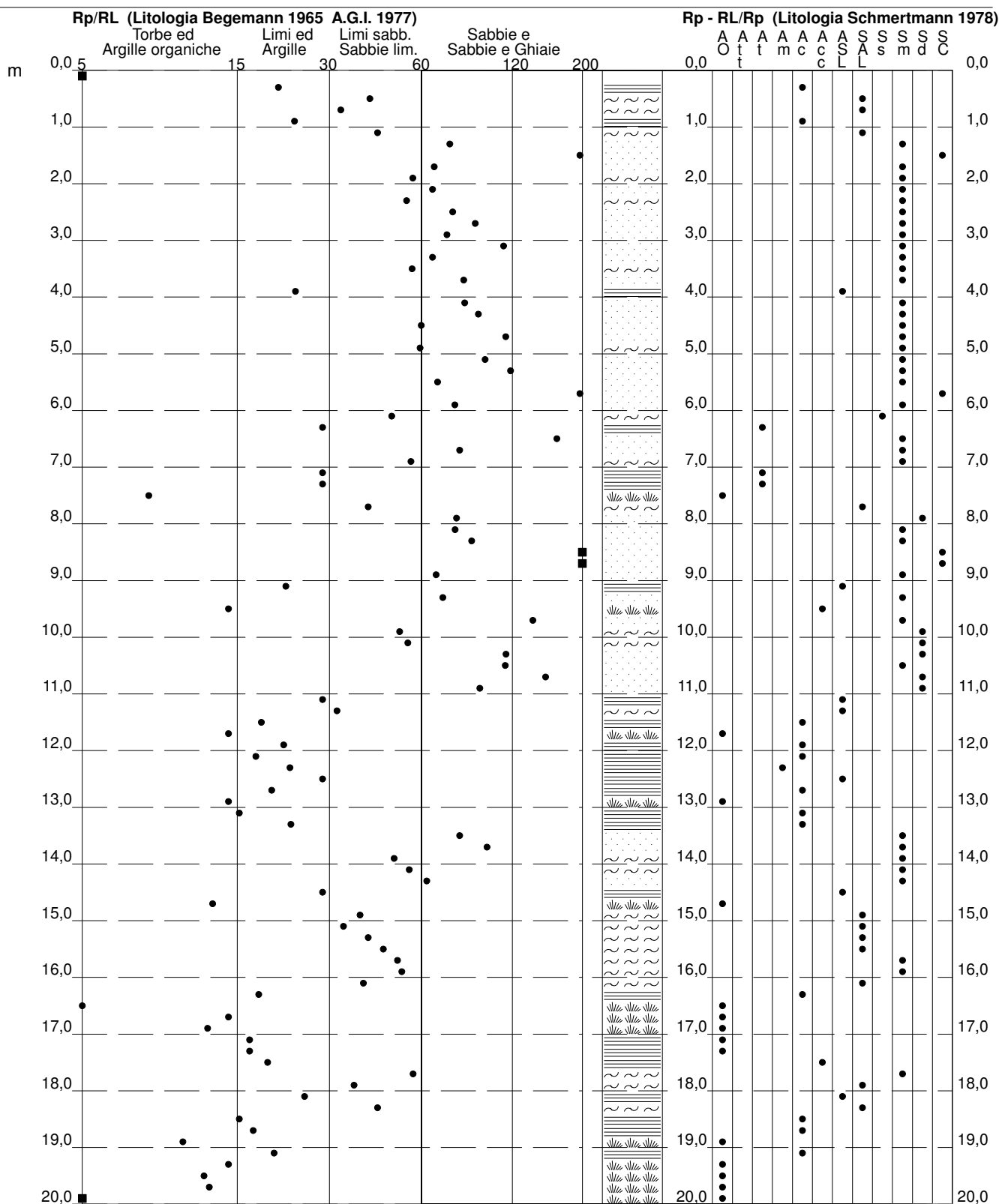
- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE****CPT 1**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,40 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 100

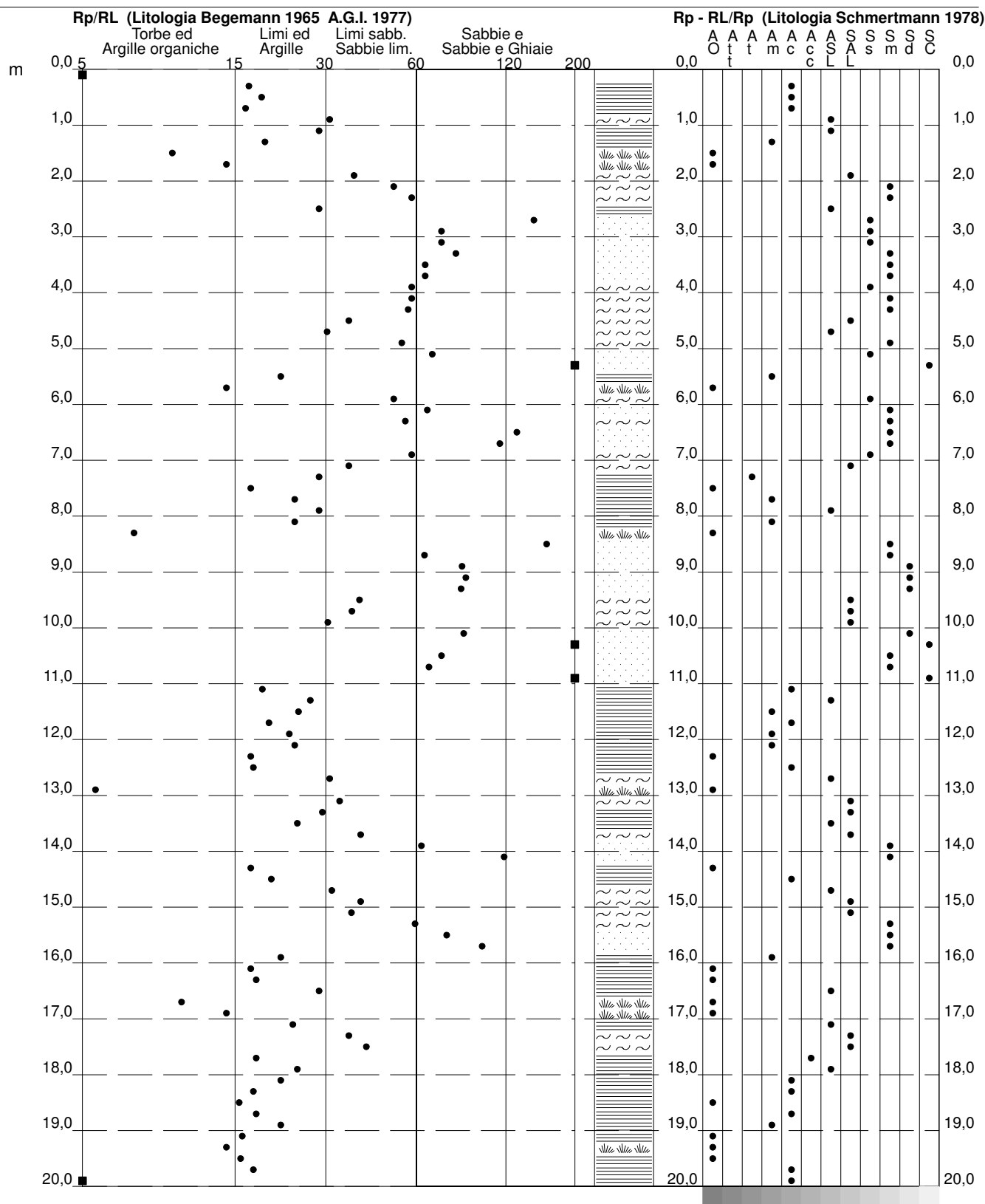


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE****CPT 2**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,25 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 100

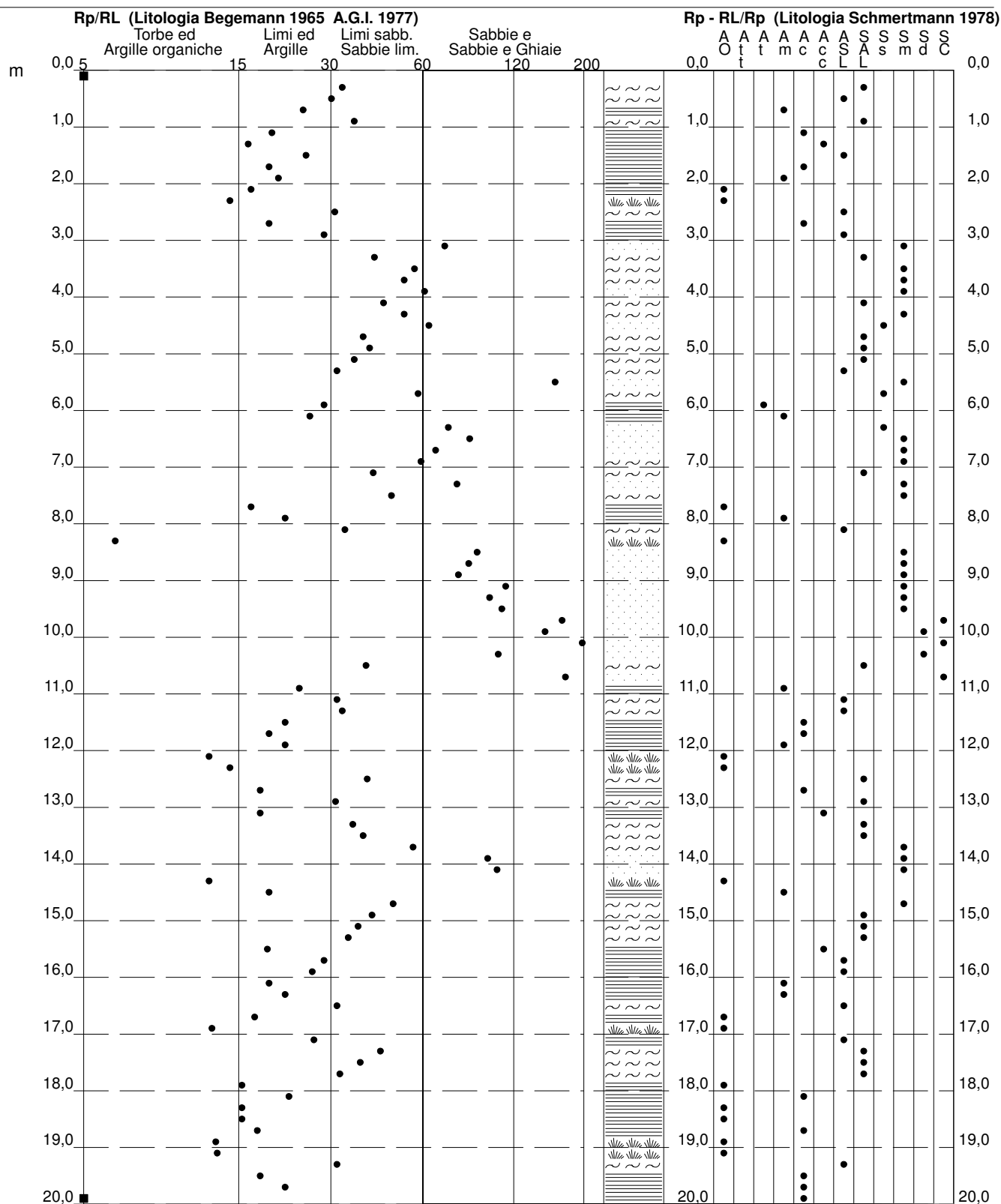


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE****CPT 3**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,25 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 100

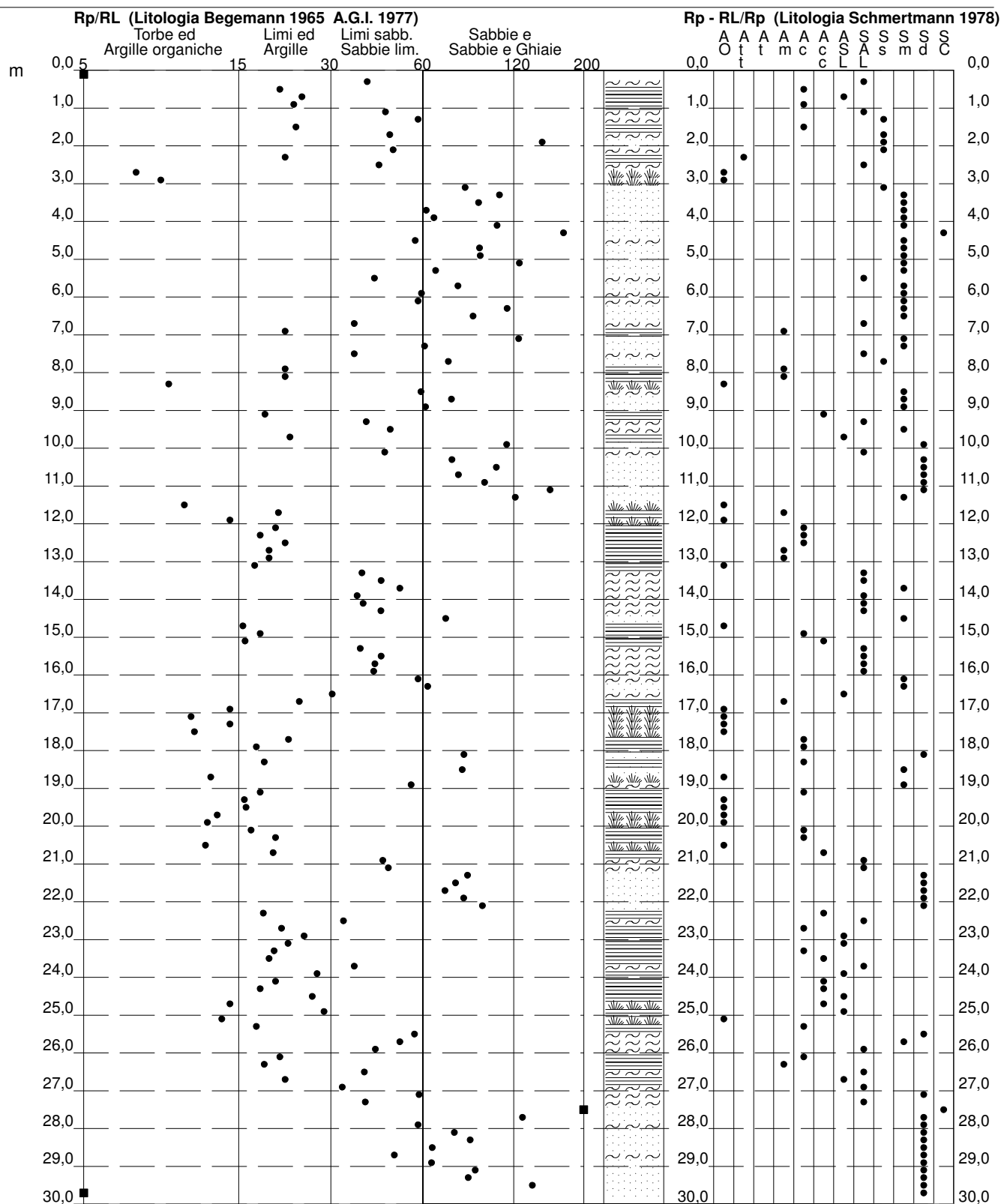


**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE****CPT 4**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
 - lavoro : P.U.A. - P.N. 22
 - località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
 - note :

- data : 21/03/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : -1,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 150



LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

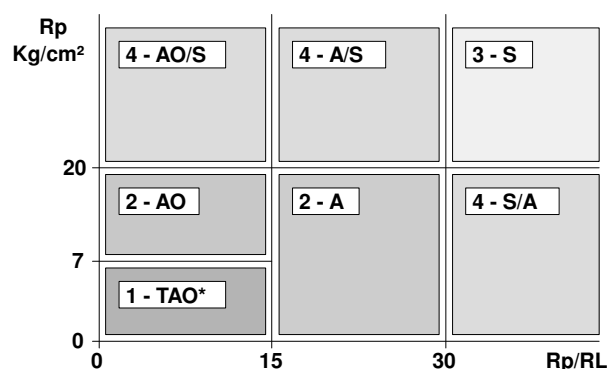
SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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)
- $\emptyset'$ = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : $\emptyset'$ - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 $\emptyset'_{1s}$ - (Schmertmann) sabbia fine uniforme $\emptyset'_{2s}$ - sabbia media unif./ fine ben gradata
 $\emptyset'_{3s}$ - sabbia grossa unif./ media ben gradata $\emptyset'_{4s}$ - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 $\emptyset'_{dm}$ - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. $\emptyset'_{my}$ - (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**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,40 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	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
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	21	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	17	42	4/:-	1,85	0,11	0,72	65,4	123	184	54	65	37	39	41	43	39	27	0,144	28	43	51
0,80	32	34	3:::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	40	29	0,188	53	80	96
1,00	13	24	2////	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	12	44	4/:-	1,85	0,22	0,57	20,5	97	146	45	36	33	36	38	41	34	26	0,070	20	30	36
1,40	46	75	3:::	0,91	0,24	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	40	31	0,190	77	115	138
1,60	80	196	3:::	0,97	0,26	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	42	33	0,248	133	200	240
1,80	41	67	3:::	0,90	0,28	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	39	30	0,167	68	103	123
2,00	35	57	3:::	0,89	0,30	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	38	29	0,146	58	88	105
2,20	36	66	3:::	0,89	0,31	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	38	30	0,145	60	90	108
2,40	26	55	3:::	0,87	0,33	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	36	28	0,111	43	65	78
2,60	47	77	3:::	0,91	0,35	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	38	31	0,164	78	118	141
2,80	37	91	3:::	0,89	0,37	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	37	30	0,137	62	93	111
3,00	30	74	3:::	0,88	0,38	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	36	29	0,114	50	75	90
3,20	38	112	3:::	0,90	0,40	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	37	30	0,133	63	95	114
3,40	27	66	3:::	0,87	0,42	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	35	28	0,099	45	68	81
3,60	31	57	3:::	0,88	0,44	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	35	29	0,109	52	78	93
3,80	34	83	3:::	0,89	0,45	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	29	0,115	57	85	102
4,00	36	24	4/:-	0,99	0,47	1,20	20,0	204	306	108	55	36	38	40	42	35	30	0,117	60	90	108
4,20	57	84	3:::	0,93	0,49	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	38	31	0,159	95	143	171
4,40	82	93	3:::	0,97	0,51	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	39	33	0,195	137	205	246
4,60	29	61	3:::	0,87	0,53	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	34	29	0,091	48	73	87
4,80	54	113	3:::	0,92	0,55	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	37	31	0,146	90	135	162
5,00	41	60	3:::	0,90	0,57	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	35	30	0,118	68	103	123
5,20	53	97	3:::	0,92	0,58	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	36	31	0,140	88	133	159
5,40	48	118	3:::	0,91	0,60	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	36	31	0,128	80	120	144
5,60	42	69	3:::	0,90	0,62	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	30	0,114	70	105	126
5,80	40	196	3:::	0,90	0,64	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	34	30	0,108	67	100	120
6,00	53	78	3:::	0,92	0,66	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	36	31	0,132	88	133	159
6,20	10	49	4/:-	0,86	0,67	0,50	4,3	188	283	40	2	28	32	35	38	26	26	0,006	17	25	30
6,40	6	29	2////	0,82	0,69	0,30	2,2	164	247	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	45	165	3:::	0,91	0,71	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	34	31	0,112	75	113	135
6,80	44	81	3:::	0,91	0,73	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	31	0,108	73	110	132
7,00	23	56	3:::	0,86	0,74	--	--	--	--	--	29	32	35	37	40	30	28	0,055	38	58	69
7,20	6	29	2////	0,82	0,76	0,30	2,0	169	253	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	6	29	2////	0,82	0,78	0,30	1,9	169	254	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	5	8	1***	0,46	0,79	0,25	1,5	32	47	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	14	41	4/:-	0,89	0,80	0,64	4,7	224	335	48	10	29	32	35	39	27	26	0,020	23	35	42
8,00	102	79	3:::	1,00	0,82	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	38	34	0,182	170	255	306
8,20	85	78	3:::	0,98	0,84	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	33	0,161	142	213	255
8,40	90	88	3:::	0,98	0,86	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	33	0,165	150	225	270
8,60	121	297	3:::	1,03	0,88	--	--	--	--	--	82	39	41	43	45	39	35	0,195	202	303	363
8,80	142	418	3:::	1,06	0,91	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	36	0,211	237	355	426
9,00	74	68	3:::	0,96	0,92	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	32	0,140	123	185	222
9,20	29	22	4/:-	0,96	0,94	0,98	6,6	242	363	87	31	32	35	38	40	30	29	0,060	48	73	87
9,40	97	71	3:::	1,00	0,96	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	34	0,165	162	243	291
9,60	19	15	2////	0,99	0,98	0,78	4,7	274	410	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	66	139	3:::	0,94	1,00	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	35	32	0,124	110	165	198
10,00	134	52	3:::	1,05	1,02	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	38	35	0,195	223	335	402
10,20	135	55	3:::	1,05	1,04	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	35	0,194	225	338	405
10,40	147	114	3:::	1,07	1,07	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	36	0,202	245	368	441
10,60	100	113	3:::	1,00	1,09	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	34	0,159	167	250	300
10,80	114	152	3:::	1,02	1,11	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	37	34	0,171	190	285	342
11,00	102	94	3:::	1,00	1,13	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	36	34	0,158	170	255	306
11,20	16	29	2////	0,96	1,15	0,70	3,4	322	482	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	20	33	4/:-	0,93	1,16	0,80	3,9	326	489	60	13	30	33	36	39	27	27	0,025	33	50	60
11,60	14	19	2////	0,94	1,18	0,64	2,9	319	479	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	12	15	2////	0,92	1,20	0,57	2,5	304	455	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	12	22	2////	0,92	1,22	0,57	2,4	305	458	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	11	18	2////	0,91	1,24	0,54	2,2	294	441	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	11	23	2////	0,91	1,26	0,54	2,2	295	443	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	8	29	2////	0,86	1,27	0,40	1,5	234	351	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,80	11	20	2////	0,91	1,29	0,54	2,1	298	447	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,00	10	15	2////	0,90	1,31	0,50	1,9	283	424	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,20	13	16	2////	0,93	1,33	0,60	2,3	326	490	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,40	19																				

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**CPT 2**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	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
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	17	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	19	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	17	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	13	32	4/:	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	43	34	36	39	41	35	26	0,087	22	33	39
1,20	12	29	2////	1,85	0,22	0,57	20,5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	20	2////	0,86	0,24	0,40	11,9	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	8	10	2////	0,86	0,26	0,40	10,9	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	15	2////	0,92	0,27	0,57	15,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	13	38	4/:	0,88	0,29	0,60	15,6	103	154	47	32	32	35	38	41	32	26	0,062	22	33	39
2,20	21	51	3:::	0,85	0,31	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	35	27	0,096	35	53	63
2,40	24	59	3:::	0,86	0,33	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	35	28	0,105	40	60	72
2,60	8	29	2////	0,86	0,34	0,40	7,6	84	126	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	20	147	4/:	0,93	0,36	0,80	16,9	136	204	60	41	34	36	39	41	33	27	0,083	33	50	60
3,00	20	74	4/:	0,93	0,38	0,80	15,9	136	204	60	40	34	36	39	41	33	27	0,080	33	50	60
3,20	10	74	4/:	0,86	0,40	0,50	8,3	95	142	40	15	30	33	36	39	29	26	0,030	17	25	30
3,40	39	82	3:::	0,90	0,42	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	37	30	0,133	65	98	117
3,60	31	65	3:::	0,88	0,43	--	--	--	--	--	52	35	38	40	42	35	29	0,109	52	78	93
3,80	31	65	3:::	0,88	0,45	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	35	29	0,107	52	78	93
4,00	20	59	4/:	0,93	0,47	0,80	12,2	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,069	33	50	60
4,20	36	59	3:::	0,89	0,49	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	30	0,115	60	90	108
4,40	39	57	3:::	0,90	0,51	--	--	--	--	--	56	36	38	40	43	36	30	0,120	65	98	117
4,60	20	37	4/:	0,93	0,52	0,80	10,7	136	204	60	32	33	35	38	41	32	27	0,063	33	50	60
4,80	17	31	4/:	0,91	0,54	0,72	9,0	129	193	54	26	32	34	37	40	31	27	0,050	28	43	51
5,00	26	55	3:::	0,87	0,56	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	33	28	0,079	43	65	78
5,20	14	69	4/:	0,89	0,58	0,64	7,1	144	216	48	18	30	33	36	39	29	26	0,034	23	35	42
5,40	66	243	3:::	0,94	0,60	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	38	32	0,160	110	165	198
5,60	6	22	2////	0,82	0,61	0,30	2,6	158	236	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	4	15	1***	0,46	0,62	0,20	1,5	25	38	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	14	51	4/:	0,89	0,64	0,64	6,2	167	251	48	15	30	33	36	39	28	26	0,030	23	35	42
6,20	45	66	3:::	0,91	0,66	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	35	31	0,116	75	113	135
6,40	42	56	3:::	0,90	0,68	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	30	0,108	70	105	126
6,60	44	129	3:::	0,91	0,69	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	34	31	0,111	73	110	132
6,80	31	114	3:::	0,88	0,71	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	29	0,080	52	78	93
7,00	20	59	4/:	0,93	0,73	0,80	7,0	183	274	60	24	31	34	37	40	30	27	0,046	33	50	60
7,20	5	37	4/:	0,81	0,75	0,25	1,6	145	217	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15
7,40	4	29	2////	0,78	0,76	0,20	1,2	119	178	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	6	18	2////	0,82	0,78	0,30	1,9	169	254	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	10	25	2////	0,90	0,80	0,50	3,5	224	337	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	14	29	2////	0,94	0,81	0,64	4,6	227	340	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	10	25	2////	0,90	0,83	0,50	3,3	233	350	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	8	7	2////	0,86	0,85	0,40	2,4	213	320	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	66	162	3:::	0,94	0,87	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	35	32	0,134	110	165	198
8,80	66	65	3:::	0,94	0,89	--	--	--	--	--	61	36	39	41	43	35	32	0,132	110	165	198
9,00	105	86	3:::	1,01	0,91	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	34	0,177	175	263	315
9,20	108	88	3:::	1,01	0,93	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	34	0,179	180	270	324
9,40	116	85	3:::	1,02	0,95	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	35	0,185	193	290	348
9,60	84	40	3:::	0,97	0,97	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	36	33	0,150	140	210	252
9,80	64	38	3:::	0,94	0,99	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	35	32	0,122	107	160	192
10,00	47	31	3:::	0,91	1,00	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	31	0,094	78	118	141
10,20	124	87	3:::	1,04	1,03	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	38	35	0,186	207	310	372
10,40	136	286	3:::	1,05	1,05	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	38	35	0,195	227	340	408
10,60	100	74	3:::	1,00	1,07	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	34	0,160	167	250	300
10,80	82	67	3:::	0,97	1,09	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	33	0,139	137	205	246
11,00	84	206	3:::	0,97	1,11	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	35	33	0,140	140	210	252
11,20	17	19	2////	0,97	1,13	0,72	3,6	318	476	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	15	28	2////	0,95	1,14	0,67	3,2	318	477	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	12	25	2////	0,92	1,16	0,57	2,6	300	449	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	11	20	2////	0,91	1,18	0,54	2,3	290	435	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	8	24	2////	0,86	1,20	0,40	1,6	232	348	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	10	25	2////	0,90	1,22	0,50	2,1	278	417	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	6	18	2////	0,82	1,23	0,30	1,1	179	269	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	11	18	2////	0,91	1,25	0,54	2,2	295	443	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,80	13	32	4/:	0,88	1,27	0,60	2,5	321	481	47	--	28	31	35	38	25	26	--	22	33	39
13,00	6	6	1***	0,46	1,28	0,30	1,0	39	58	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,20	49	34	3:::	0,92	1,30	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	31	0,082	82	123	147
13,40	41	30	4/:	1,00	1,32	1,37	6,6	338													

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 3**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	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	32	34	3:~:~:	1,85	0,07	--	--	--	--	--	96	41	43	44	46	43	29	0,245	53	80	96	
0,60	19	31	4/:/:	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	69	38	39	41	43	39	27	0,155	32	48	57	
0,80	12	25	2:~:~:	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	30	37	3:~:~:	1,85	0,19	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	39	29	0,164	50	75	90	
1,20	15	20	2:~:~:	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	16	17	2:~:~:	0,96	0,24	0,70	23,6	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	21	26	4/:/:	0,93	0,26	0,82	26,6	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0,107	35	53	63	
1,80	12	20	2:~:~:	0,92	0,28	0,57	15,4	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	10	21	2:~:~:	0,90	0,30	0,50	12,1	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	7	17	2:~:~:	0,84	0,31	0,35	7,2	78	116	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	8	15	2:~:~:	0,86	0,33	0,40	8,0	79	119	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	13	32	4/:/:	0,88	0,35	0,60	12,5	103	154	47	28	32	35	37	40	31	26	0,053	22	33	39	
2,80	12	20	2:~:~:	0,92	0,37	0,57	10,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	18	29	2:~:~:	0,98	0,39	0,75	14,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,20	39	72	3:~:~:	0,90	0,40	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	37	30	0,135	65	98	117	
3,40	29	43	3:~:~:	0,87	0,42	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	35	29	0,105	48	73	87	
3,60	39	57	3:~:~:	0,90	0,44	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	36	30	0,130	65	98	117	
3,80	47	53	3:~:~:	0,91	0,46	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	37	31	0,145	78	118	141	
4,00	21	62	3:~:~:	0,85	0,47	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	32	27	0,072	35	53	63	
4,20	31	46	3:~:~:	0,88	0,49	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	34	29	0,102	52	78	93	
4,40	47	53	3:~:~:	0,91	0,51	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	37	31	0,137	78	118	141	
4,60	13	64	4/:/:	0,88	0,53	0,60	7,4	130	194	47	17	30	33	36	39	29	26	0,033	22	33	39	
4,80	32	39	3:~:~:	0,88	0,55	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	34	29	0,098	53	80	96	
5,00	14	41	4/:/:	0,89	0,56	0,64	7,3	139	209	48	18	31	33	36	39	29	26	0,035	23	35	42	
5,20	15	37	4/:/:	0,89	0,58	0,67	7,5	143	214	50	20	31	34	37	40	29	27	0,038	25	38	45	
5,40	11	32	4/:/:	0,87	0,60	0,54	5,5	162	243	42	9	29	32	35	39	28	26	0,018	18	28	33	
5,60	88	162	3:~:~:	0,98	0,62	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	39	33	0,188	147	220	264	
5,80	8	59	4/:/:	0,84	0,63	0,40	3,5	179	269	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24	
6,00	6	29	2:~:~:	0,82	0,65	0,30	2,4	161	242	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,20	9	26	2:~:~:	0,88	0,67	0,45	3,8	188	282	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,40	20	74	4/:/:	0,93	0,69	0,80	7,6	168	251	60	26	32	34	37	40	30	27	0,049	33	50	60	
6,60	41	86	3:~:~:	0,90	0,71	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,104	68	103	123	
6,80	41	67	3:~:~:	0,90	0,72	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	34	30	0,102	68	103	123	
7,00	45	60	3:~:~:	0,91	0,74	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	31	0,109	75	113	135	
7,20	23	42	3:~:~:	0,86	0,76	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	30	28	0,054	38	58	69	
7,40	32	78	3:~:~:	0,88	0,78	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	32	29	0,077	53	80	96	
7,60	23	48	3:~:~:	0,86	0,79	--	--	--	--	--	27	32	35	37	40	30	28	0,052	38	58	69	
7,80	7	17	2:~:~:	0,84	0,81	0,35	2,2	192	288	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
8,00	6	22	2:~:~:	0,82	0,83	0,30	1,8	171	257	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
8,20	7	34	4/:/:	0,83	0,84	0,35	2,1	194	291	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21	
8,40	6	6	1:~:~:	0,46	0,85	0,30	1,7	37	56	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
8,60	68	91	3:~:~:	0,95	0,87	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	32	0,136	113	170	204	
8,80	64	86	3:~:~:	0,94	0,89	--	--	--	--	--	59	36	38	41	43	35	32	0,129	107	160	192	
9,00	97	79	3:~:~:	1,00	0,91	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	37	34	0,169	162	243	291	
9,20	84	112	3:~:~:	0,97	0,93	--	--	--	--	--	68	37	39	41	43	36	33	0,153	140	210	252	
9,40	95	100	3:~:~:	0,99	0,95	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	34	0,164	158	238	285	
9,60	89	109	3:~:~:	0,98	0,97	--	--	--	--	--	69	38	39	41	43	37	33	0,155	148	223	267	
9,80	139	170	3:~:~:	1,06	0,99	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	36	0,201	232	348	417	
10,00	143	150	3:~:~:	1,06	1,01	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	36	0,203	238	358	429	
10,20	121	198	3:~:~:	1,03	1,03	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	35	0,183	202	303	363	
10,40	130	106	3:~:~:	1,05	1,05	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	35	0,189	217	325	390	
10,60	90	40	3:~:~:	0,98	1,07	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	36	33	0,149	150	225	270	
10,80	95	175	3:~:~:	0,99	1,09	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	36	34	0,153	158	238	285	
11,00	10	25	2:~:~:	0,90	1,11	0,50	2,3	271	406	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
11,20	11	32	4/:/:	0,87	1,13	0,54	2,5	285	428	42	--	28	31	35	38	25	26	--	18	28	33	
11,40	16	34	4/:/:	0,90	1,15	0,70	3,4	322	483	52	6	29	32	35	38	26	27	0,014	27	40	48	
11,60	12	22	2:~:~:	0,92	1,16	0,57	2,6	300	450	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
11,80	12	20	2:~:~:	0,92	1,18	0,57	2,5	302	453	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
12,00	9	22	2:~:~:	0,88	1,20	0,45	1,8	256	383	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
12,20	6	13	1:~:~:	0,46	1,21	0,30	1,1	39	58	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
12,40	7	15	1:~:~:	0,46	1,22	0,35	1,3	45	67	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
12,60	11	40	4/:/:	0,87	1,24	0,54	2,2	294	441	42	--	28	31	35	38	25	26	--	18	28	33	
12,80	10	18	2:~:~:	0,90	1,25	0,50	2,0	280	420	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
13,00	37	32	3:~:~:	0,89	1,27	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0,062	62	93	111	
13,20	20	18	4/:/:	0,93	1,29																	

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,60 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	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	22	40	3:////	1,85	0,07	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	42	28	0,201	37	55	66
0,60	13	21	2:////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	17	25	2:////	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	24	2:////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	22	46	3:////	1,85	0,22	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	37	28	0,121	37	55	66
1,40	20	59	4:/:/	1,85	0,26	0,80	25,7	136	204	60	50	35	37	40	42	36	27	0,103	33	50	60
1,60	13	24	2:////	0,93	0,28	0,60	16,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	13	48	4:/:/	0,88	0,30	0,60	15,4	103	154	47	32	32	35	38	41	32	26	0,061	22	33	39
2,00	10	147	4:/:/	0,86	0,31	0,50	11,3	85	128	40	21	31	34	37	40	31	26	0,040	17	25	30
2,20	10	49	4:/:/	0,86	0,33	0,50	10,6	85	128	40	20	31	34	37	40	30	26	0,038	17	25	30
2,40	3	22	2:////	0,76	0,34	0,15	2,2	82	123	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	3	44	4:/:/	0,78	0,36	0,15	2,1	83	125	15	--	28	31	35	38	25	25	--	5	8	9
2,80	1	7	1:***	0,46	0,37	0,05	0,5	7	10	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	3	9	1:***	0,46	0,38	0,15	2,0	18	27	7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	17	83	4:/:/	0,91	0,40	0,72	13,3	123	184	54	34	33	35	38	41	32	27	0,065	28	43	51
3,40	51	107	3:////	0,92	0,42	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	38	31	0,160	85	128	153
3,60	50	92	3:////	0,92	0,43	--	--	--	--	--	69	38	39	40	42	35	29	0,155	83	125	150
3,80	34	62	3:////	0,89	0,45	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	29	0,115	57	85	102
4,00	36	66	3:////	0,89	0,47	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	35	30	0,118	60	90	108
4,20	86	105	3:////	0,98	0,49	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	40	33	0,204	143	215	258
4,40	82	172	3:////	0,97	0,51	--	--	--	--	--	82	39	41	43	45	39	33	0,195	137	205	246
4,60	47	58	3:////	0,91	0,53	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	31	0,135	78	118	141
4,80	63	93	3:////	0,94	0,55	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	38	32	0,162	105	158	189
5,00	76	93	3:////	0,96	0,56	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	38	33	0,179	127	190	228
5,20	93	124	3:////	0,99	0,58	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	39	33	0,198	155	233	279
5,40	41	67	3:////	0,90	0,60	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	30	0,114	68	103	123
5,60	29	43	3:////	0,87	0,62	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	33	29	0,082	48	73	87
5,80	43	79	3:////	0,91	0,64	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	30	0,114	72	108	129
6,00	41	60	3:////	0,90	0,66	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	30	0,108	68	103	123
6,20	40	59	3:////	0,90	0,67	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,104	67	100	120
6,40	54	113	3:////	0,92	0,69	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	36	31	0,130	90	135	162
6,60	24	88	3:////	0,86	0,71	--	--	--	--	--	31	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72
6,80	10	37	4:/:/	0,86	0,73	0,50	3,9	204	305	40	1	28	31	35	38	26	26	0,002	17	25	30
7,00	6	22	2:////	0,82	0,74	0,30	2,0	168	252	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	42	124	3:////	0,90	0,76	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	34	30	0,101	70	105	126
7,40	42	62	3:////	0,90	0,78	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	34	30	0,100	70	105	126
7,60	20	37	4:/:/	0,93	0,80	0,80	6,3	208	312	60	22	31	34	37	40	29	27	0,042	33	50	60
7,80	10	74	4:/:/	0,86	0,82	0,50	3,4	229	344	40	--	28	31	35	38	25	26	--	17	25	30
8,00	6	22	2:////	0,82	0,83	0,30	1,8	172	258	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	9	22	2:////	0,88	0,85	0,45	2,8	228	341	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	7	9	1:***	0,46	0,86	0,35	2,0	42	63	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	45	60	3:////	0,91	0,88	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	33	31	0,098	75	113	135
8,80	87	75	3:////	0,98	0,90	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	33	0,159	145	218	261
9,00	93	62	3:////	0,99	0,92	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	33	0,164	155	233	279
9,20	22	19	4:/:/	0,93	0,93	0,85	5,5	253	379	66	22	31	34	37	40	29	28	0,041	37	55	66
9,40	71	40	3:////	0,95	0,95	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	35	32	0,134	118	178	213
9,60	62	48	3:////	0,94	0,97	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	34	32	0,120	103	155	186
9,80	28	23	4:/:/	0,96	0,99	0,97	6,1	261	392	84	28	32	35	37	40	30	28	0,055	47	70	84
10,00	123	113	3:////	1,03	1,01	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	38	35	0,186	205	308	369
10,20	122	46	3:////	1,03	1,03	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	35	0,184	203	305	366
10,40	154	75	3:////	1,08	1,05	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	36	0,208	257	385	462
10,60	214	105	3:////	1,15	1,08	--	--	--	--	--	96	41	43	44	46	40	38	0,245	357	535	642
10,80	194	79	3:////	1,14	1,10	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	38	0,231	323	485	582
11,00	157	96	3:////	1,09	1,12	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	39	36	0,205	262	393	471
11,20	159	156	3:////	1,09	1,14	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	39	36	0,205	265	398	477
11,40	41	121	3:////	0,90	1,16	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0,075	68	103	123
11,60	5	11	1:***	0,46	1,17	0,25	0,9	33	49	12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	10	21	2:////	0,90	1,19	0,50	2,1	277	415	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	13	15	2:////	0,93	1,21	0,60	2,6	314	472	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	14	21	2:////	0,94	1,23	0,64	2,8	325	488	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	10	18	2:////	0,90	1,24	0,50	2,0	280	420	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	12	22	2:////	0,92	1,26	0,57	2,3	309	464	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,80	8	20	2:////	0,86	1,28	0,40	1,5	234	351	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,00	8	20	2:////	0,86	1,30	0,40	1,4	234	351	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,20	6	18	2:////	0,82	1,31	0,30	1,0	180	270												

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,60 m da quota inizio
- pagina : 2

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	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
20,20	14	17	2////	0,94	1,95	0,64	1,6	370	555	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20,40	14	21	2////	0,94	1,96	0,64	1,5	370	555	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20,60	10	12	2////	0,90	1,98	0,50	1,1	298	447	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20,80	22	20	4:/:	0,93	2,00	0,85	2,1	467	701	66	3	28	32	35	38	25	28	0,008	37	55	66
21,00	74	45	3:::	0,96	2,02	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	31	32	0,090	123	185	222
21,20	106	47	3:::	1,01	2,04	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	33	34	0,121	177	265	318
21,40	150	85	3:::	1,08	2,06	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	35	36	0,154	250	375	450
21,60	116	78	3:::	1,02	2,08	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	34	35	0,128	193	290	348
21,80	161	72	3:::	1,09	2,10	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	35	36	0,160	268	403	483
22,00	140	82	3:::	1,06	2,13	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	35	36	0,145	233	350	420
22,20	148	95	3:::	1,07	2,15	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	35	36	0,150	247	370	444
22,40	23	19	4:/:	0,94	2,17	0,87	2,0	486	729	69	3	28	32	35	38	25	28	0,007	38	58	69
22,60	30	34	3:::	0,88	2,18	--	--	--	--	--	12	30	33	36	39	26	29	0,023	50	75	90
22,80	19	21	2////	0,99	2,20	0,78	1,7	446	669	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,00	19	25	2////	0,99	2,22	0,78	1,7	446	670	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,20	23	23	4:/:	0,94	2,24	0,87	1,9	490	735	69	2	28	31	35	38	25	28	0,004	38	58	69
23,40	18	20	2////	0,98	2,26	0,75	1,6	435	653	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,60	20	20	4:/:	0,93	2,28	0,80	1,7	460	690	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
23,80	15	37	4:/:	0,89	2,30	0,67	1,3	393	589	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
24,00	38	28	4:/:	0,99	2,32	1,27	3,0	630	945	114	18	31	33	36	39	27	30	0,035	63	95	114
24,20	21	21	4:/:	0,93	2,34	0,82	1,7	473	710	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
24,40	20	18	4:/:	0,93	2,35	0,80	1,6	462	694	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
24,60	44	27	4:/:	1,00	2,37	1,47	3,4	668	1003	132	23	31	34	37	40	28	31	0,043	73	110	132
24,80	24	15	4:/:	0,94	2,39	0,89	1,8	506	759	72	2	28	31	35	38	25	28	0,004	40	60	72
25,00	32	29	4:/:	0,97	2,41	1,07	2,3	581	872	96	11	30	33	36	39	26	29	0,023	53	80	96
25,20	16	14	2////	0,96	2,43	0,70	1,3	411	616	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25,40	17	18	2////	0,97	2,45	0,72	1,4	426	639	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25,60	113	57	3:::	1,02	2,47	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	33	34	0,115	188	283	339
25,80	91	51	3:::	0,99	2,49	--	--	--	--	--	46	35	37	39	42	31	33	0,095	152	228	273
26,00	38	43	3:::	0,90	2,51	--	--	--	--	--	16	30	33	36	39	26	30	0,031	63	95	114
26,20	13	21	2////	0,93	2,53	0,60	1,1	362	543	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,40	9	19	2////	0,88	2,55	0,45	0,7	270	405	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,60	35	40	3:::	0,89	2,56	--	--	--	--	--	13	30	33	36	39	26	29	0,025	58	88	105
26,80	24	22	4:/:	0,94	2,58	0,89	1,7	513	769	72	--	28	31	35	38	25	28	--	40	60	72
27,00	87	34	3:::	0,98	2,60	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	31	33	0,089	145	218	261
27,20	145	59	3:::	1,07	2,62	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	34	36	0,134	242	363	435
27,40	122	40	3:::	1,03	2,64	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	33	35	0,117	203	305	366
27,60	148	218	3:::	1,07	2,66	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	34	36	0,135	247	370	444
27,80	173	127	3:::	1,11	2,69	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	35	37	0,149	288	433	519
28,00	184	59	3:::	1,13	2,71	--	--	--	--	--	69	38	39	41	43	35	37	0,155	307	460	552
28,20	157	77	3:::	1,09	2,73	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	34	36	0,139	262	393	471
28,40	194	86	3:::	1,14	2,75	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	35	38	0,159	323	485	582
28,60	160	65	3:::	1,09	2,78	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	34	36	0,139	267	400	480
28,80	121	49	3:::	1,03	2,80	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	32	35	0,113	202	303	363
29,00	115	65	3:::	1,02	2,82	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	32	35	0,108	192	288	345
29,20	122	90	3:::	1,03	2,84	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	32	35	0,113	203	305	366
29,40	116	85	3:::	1,02	2,86	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	32	35	0,108	193	290	348
29,60	214	137	3:::	1,15	2,88	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	35	38	0,166	357	535	642
29,80	160	--	3:::	1,09	2,90	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	34	36	0,136	267	400	480

PROVA PENETROMETRICA STATICA
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI**CPT 1**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,40 m da quota inizio

- FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE - Profondità massima prova : Hmax = 20,00 m

- Fondazione tipo: **PLINTO a base QUADRATA**

- Larghezza Fondazione : **B = 3,00 m**

- Piano posa Fondazione : **H = 1,40 m** (da quota inizio)

- Lunghezza Fondazione : **L = 3,00 m**

- Profondità banco compr. : **Hc = 6,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: **PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO**

CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficiente di sicurezza : **F = 3,0**

- Coefficiente riduzione : **n = 0,75** rigidità struttura

- 1° minimo assoluto : q.amm = **2,04** kg/cm² (strato prof: 2,40 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,42** cm

- 2° minimo : q.amm = **2,31** kg/cm² (strato prof: 2,00 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,86** cm

- 3° minimo : q.amm = **2,48** kg/cm² (strato prof: 2,20 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **4,15** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto)

q.amm = **0,80** kg/cm²

- cedim. corrisp. a q.amm : **1,34** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha R_p$: Natura TORBOSA (1) $\alpha = 2,30$ * Natura COESIVA (2) $\alpha = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00$
: Natura GRANULARE (3) $\alpha = 3,00$

R.amm = R_p / K = resistenza ammissibile schiacciamento [$K = 10,60$ ($R_p \leq 10$ kg/cm²) - $K = 15,80$ ($R_p \geq 30$ kg/cm²)]

PROVA PENETROMETRICA STATICA
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI**CPT 2**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio

- FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE - Profondità massima prova : Hmax = 20,00 m

- Fondazione tipo: **PLINTO a base QUADRATA**

- Larghezza Fondazione : **B = 3,00 m**

- Piano posa Fondazione : **H = 1,40 m** (da quota inizio)

- Lunghezza Fondazione : **L = 3,00 m**

- Profondità banco compr. : **Hc = 6,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: **PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO**

CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficiente di sicurezza : **F = 3,0**

- Coefficiente riduzione : **n = 0,75** rigidità struttura

- 1° minimo assoluto : q.amm = **0,75** kg/cm² (strato prof: 1,40 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,13** cm

- 2° minimo : q.amm = **0,76** kg/cm² (strato prof: 1,60 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,13** cm

- 3° minimo : q.amm = **0,94** kg/cm² (strato prof: 2,60 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,91** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto)

q.amm = **0,80** kg/cm²

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,31** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha R_p$: Natura TORBOSA (1) $\alpha = 2,30$ * Natura COESIVA (2) $\alpha = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00$
: Natura GRANULARE (3) $\alpha = 3,00$

R.amm = R_p / K = resistenza ammissibile schiacciamento [$K = 10,60$ ($R_p \leq 10$ kg/cm²) - $K = 15,80$ ($R_p \geq 30$ kg/cm²)]

PROVA PENETROMETRICA STATICA
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI**CPT 3**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,25 m da quota inizio

- FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE - Profondità massima prova : Hmax = 20,00 m

- Fondazione tipo: **PLINTO a base QUADRATA**

- Larghezza Fondazione : **B = 3,00 m**

- Piano posa Fondazione : **H = 1,40 m** (da quota inizio)

- Lunghezza Fondazione : **L = 3,00 m**

- Profondità banco compr. : **Hc = 6,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: **PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO**

CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficiente di sicurezza : **F = 3,0**

- Coefficiente riduzione : **n = 0,75** rigidità struttura

- 1° minimo assoluto : q.amm = **0,72** kg/cm² (strato prof: 2,20 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **2,79** cm

- 2° minimo : q.amm = **0,87** kg/cm² (strato prof: 2,40 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,39** cm

- 3° minimo : q.amm = **0,98** kg/cm² (strato prof: 2,00 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,80** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto)

q.amm = **0,80** kg/cm²

- cedim. corrisp. a q.amm : **3,10** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha R_p$: Natura TORBOSA (1) $\alpha = 2,30$ * Natura COESIVA (2) $\alpha = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00$
: Natura GRANULARE (3) $\alpha = 3,00$

R.amm = R_p / K = resistenza ammissibile schiacciamento [$K = 10,60$ ($R_p \leq 10$ kg/cm²) - $K = 15,80$ ($R_p \geq 30$ kg/cm²)]

PROVA PENETROMETRICA STATICA
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI**CPT 4**

2.010496-033

- committente : Tempo Libero S.r.l. & Altri
- lavoro : P.U.A. - P.N. 22
- località : Spinea - Via 11 Settembre 2001
- note :

- data : 21/03/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,60 m da quota inizio

- FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE - Profondità massima prova : Hmax = 29,80 m

- Fondazione tipo: **PLATEA**

- Larghezza Fondazione : **B = 20,00 m**

- Lunghezza Fondazione : **L = 30,00 m**

- Piano posa Fondazione : **H = 3,40 m** (da quota inizio)

- Profondità banco compr. : **Hc = 15,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: **PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO**

CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficiente di sicurezza : **F = 3,0**

- Coefficiente riduzione : **n = 0,75** rigidità struttura

- 1° minimo assoluto : q.amm = **0,67** kg/cm² (strato prof: 7,00 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **6,58** cm

- 2° minimo : q.amm = **0,70** kg/cm² (strato prof: 8,00 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **6,85** cm

- 3° minimo : q.amm = **0,74** kg/cm² (strato prof: 11,60 m)

- cedim. corrisp. a q.amm : **7,23** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto)

q.amm = **0,45** kg/cm²

- cedim. corrisp. a q.amm : **4,43** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha R_p$: Natura TORBOSA (1) $\alpha = 2,30$ * Natura COESIVA (2) $\alpha = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00$
: Natura GRANULARE (3) $\alpha = 3,00$

R.amm = R_p / K = resistenza ammissibile schiacciamento [$K = 10,60$ ($R_p \leq 10$ kg/cm²) - $K = 15,80$ ($R_p \geq 30$ kg/cm²)]

CALCOLO PORTATA PALO TRONCOCONICO

Metodo di Terzaghi

Verticale di riferimento: Spinea

Tipologia: Troncoconico Phi 24 cm

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

N.	Prof. m.		Descrizione dello strato	ϕ	Cu (kPa)	γ_d (kN/mq)	γ_s (kN/mq)
1	0	1,4	limo argilloso	0	75,0	18,00	19,00
2	1,4	2,6	argilla e limo	0	50,0	18,00	19,00
3	2,6	4	limo argilloso	0	150,0	18,00	19,00
4	4	6	sabbia limosa	28	0,0	18,00	19,00
5	6	8,4	argilla +/- limosa	0	45,0	18,00	19,00
6	8,4	11	sabbia	32	0,0	18,00	19,00
7	11	13	argilla limosa	0	60,0	18,00	19,00
8	13	16	sabbia limosa	30	0,0	18,00	19,00
9	16	20	argilla limosa	0	60,0	19,00	20,00
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Falda a m -1,4 da quota inizio

CARATTERISTICHE DEL PALO

Lunghezza palo (m) 9

Diametro testa (m) 0,375 Diametro Punta (m) 0,24

FORMULE UTILIZZATE

$Ql = \alpha \cdot Cu \cdot Al$ con $\alpha = (1 + Cu^2)/(1 + 7Cu^2)$

in strato coesivo

$Ql = K \cdot p' \cdot \tan \delta \cdot Al$

in strato incoerente

$Qp = Ap(Cu \cdot Nc + p' \cdot Nq)$

in strato coesivo

$Qp = Ap \cdot p' \cdot Nq$

in strato incoerente

$Qc = Ql \times 0,2 \div 0,4$

in strato coesivo

$Qc = \Delta A \cdot p' \cdot Nq$

in strato incoerente

CALCOLO DELLE PORTATE

N.	Prof. concii		p' (kPa)	ϕ	Cu (kPa)	Al (m ²)	K	δ	α	Ql (kN)
1	1,0	1,4	21,60	0	75	0,30	0,0	0	0,3165	7,2
2	1,4	2,6	30,60	0	50	0,90	0,0	0	0,4545	20,6
3	2,6	4,0	42,30	0	150	1,06	0,0	0	0,194	30,7
4	4,0	6,0	57,60	28	0	1,51	1,4	28	0	64,6
5	6,0	8,4	77,40	0	45	1,81	0,0	0	0,4974	40,5
6	8,4	10,0	95,40	32	0	1,21	1,4	32	0	100,6
7										
8										
9										
10										

Ql,k= 170,35

Qc,k= 41,67

γ_R (R3) 1,15

γ_R (R3) 1,15

Ql,d = 148 kN

Qc,d = 36 kN

La punta si appoggia in uno strato Incoerente

Qp,k= 103,86

Nq=34,7

γ_R (R3) 1,15

Qp,d = 90,311 kN

Qd = Ql,d + Qc,d + Qp,d - Peso del palo + Volume palo imm.

Qd = 270,7 kN