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 TREVISO
COMUNE DI MEDUNA DI LIVENZA

INDAGINE GEOGNOSTICA E RELAZIONE GEOLOGICO GEOTECNICA AI SENSI DEL D.M. 14/01/08 ED AMBIENTALE* PER LA RISTRUTTURAZIONE E L'ADEGUAMENTO NORMATIVO DEL PONTE SUL CANALE POSTUMIA-MALGHER IN LOC. MURE

***PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I**

COMMITTENTE:
COMUNE DI MEDUNA DI LIVENZA
Via Ca' Michiel n° 8 - 31040 MEDUNA DI LIVENZA - TV

INDICE GENERALE

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

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

1.0 PREMESSA

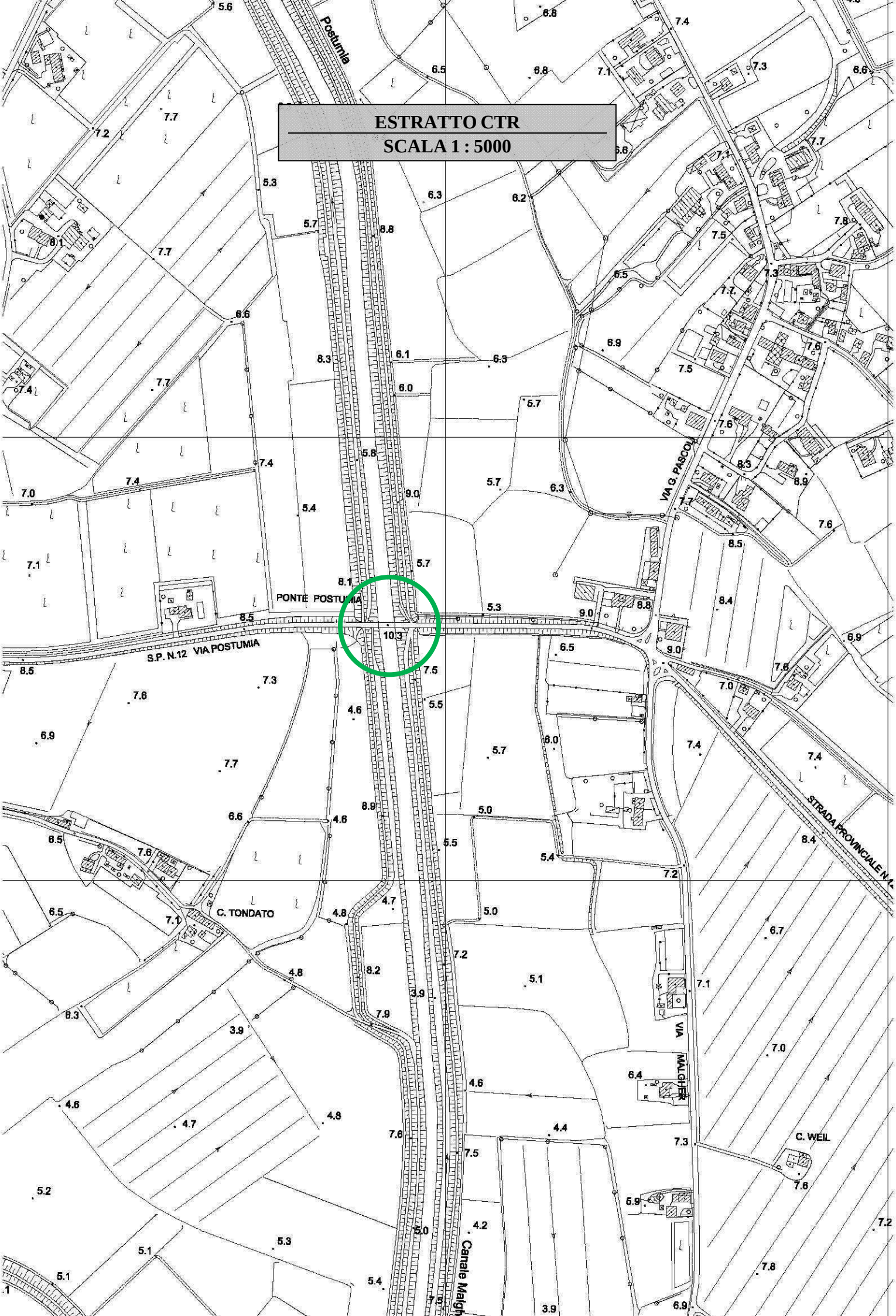
Per incarico del **COMUNE DI MEDUNA DI LIVENZA** Via Ca' Michiel n° 8, 31040 Meduna di Livenza (TV), il sottoscritto Dott. Geol. Alessandro Vidali, Via Roma n° 20, 30027 San Donà di Piave (VE), ha eseguito una indagine geognostica e relazione geologico-geotecnica ed ambientale* *per il progetto di ristrutturazione ed adeguamento normativo del ponte sul Canale Postumia - Malgher da realizzarsi in Loc. Mure in Via Postumia nel Comune di Meduna di Livenza (TV).*

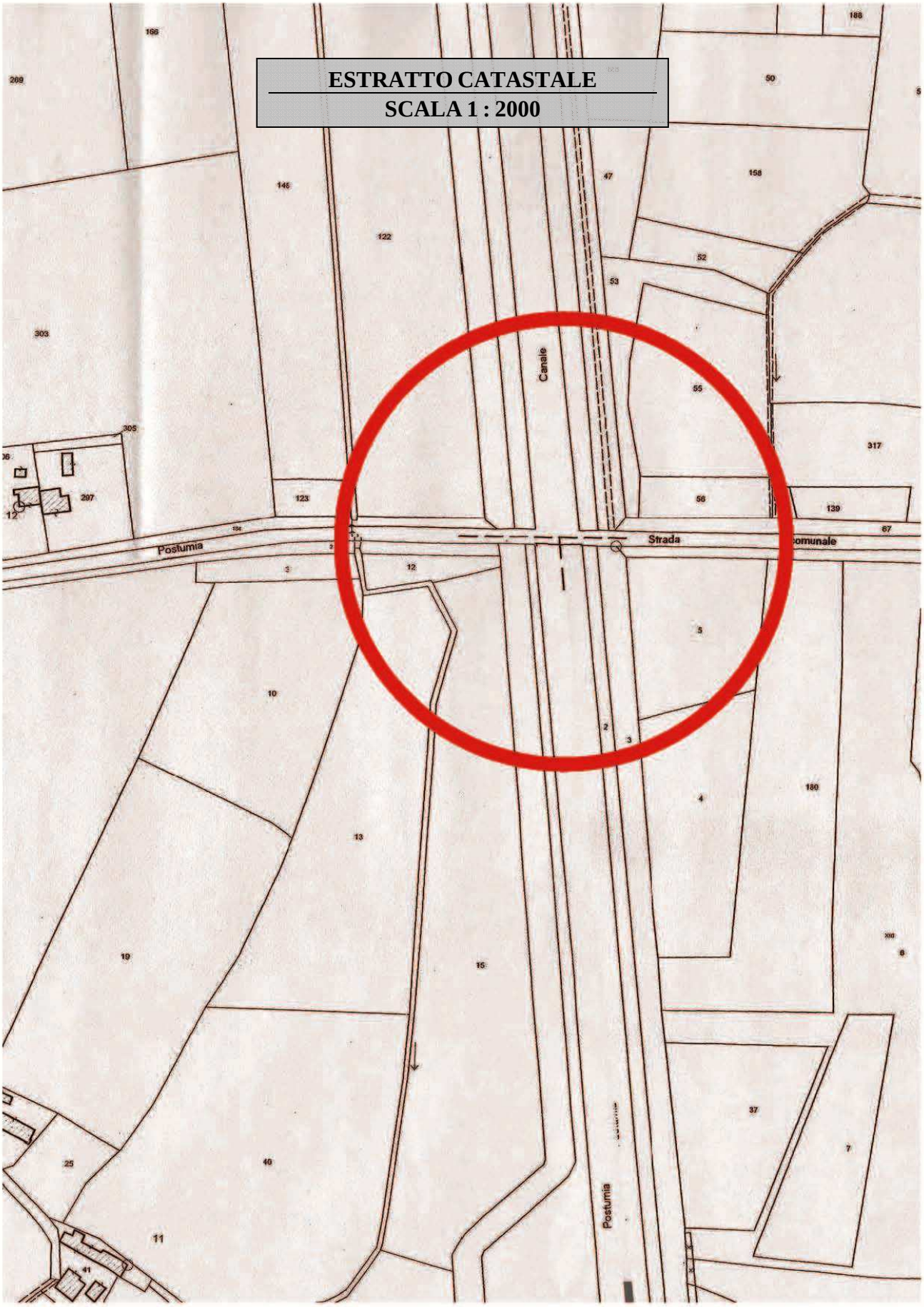
Le indagini geologiche inerenti i terreni di fondazione sono previste dal Decreto Ministeriale 11/03/1988 ***"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, ..."*** (in G.U. n° 127 dell'01/06/1988) e dal D. M. 14/01/2008 ***"Norme tecniche per le costruzioni"*** (in G.U. n° 29 del 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, nonché di dare un' indicazione sulle antropizzazioni che hanno interessato il sito, attraverso una ricostruzione storica, nonché fornire elementi sulle caratteristiche chimico fisiche del suolo

Alle pagine successive si riportano un estratto della CTR al 5000 (Elemento 085162 "BRISCHE") e l'estratto catastale al 2000.

ESTRATTO CTR
SCALA 1 : 5000





ESTRATTO CATASTALE
scala 1:2000

2.0 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° 2 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 alle profondità max. di 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" (Rp), espressa in kg/cm^2

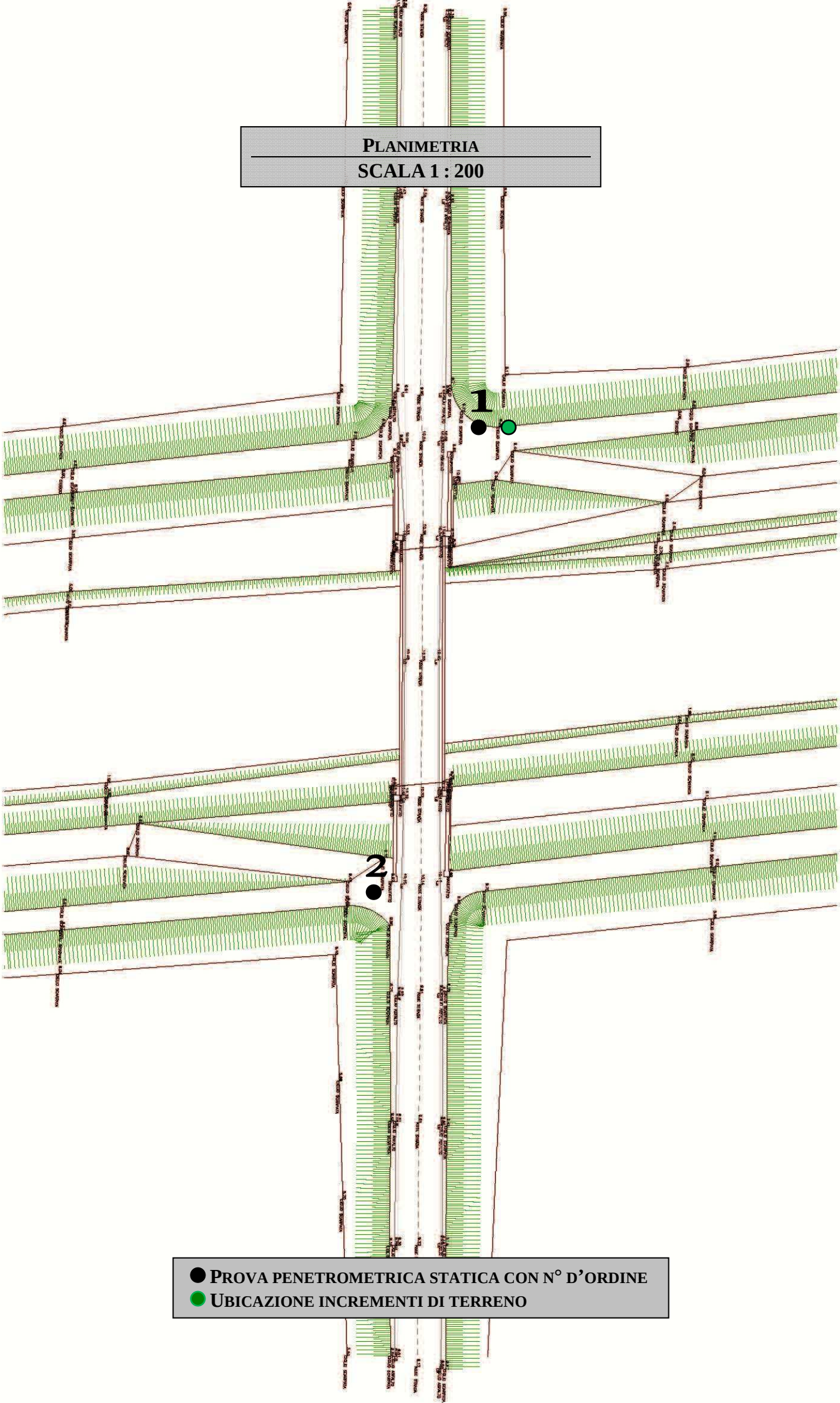
- la resistenza d'attrito laterale detta "resistenza laterale" (RL), espressa in kg/cm^2 .

- Contestualmente alle CPT, è stato effettuato anche il prelievo di terreno per le analisi chimiche. Il campionamento è stato eseguito secondo i metodi ed indicazioni UNI 10802/04, eseguendo incrementi con carotaggi manuali spinti alla profondità da 0.00 a 1 m rispetto al p.c., dai quali si è ricavato un campione medio composito, confezionato in sacco PE, e avviato al laboratorio di analisi chimiche A.S.A., con sede a Villorba (TV), accreditato ACCREDIA n° 0894.

Alla pagina successiva viene riportata l'ubicazione delle prove alla scala 1 : 200.

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

PLANIMETRIA
SCALA 1 : 200



● PROVA PENETROMETRICA STATICA CON N° D'ORDINE
● UBICAZIONE INCREMENTI DI TERRENO

3.0 GEOLOGIA (CENNI) E STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

3.1 GEOLOGIA

Sotto il profilo geologico l'area oggetto di indagine geognostica risulta costituita da alluvioni limoso argillose e sabbioso limose di natura calcarea di pertinenza del F. Livenza. I litotipi così sinteticamente descritti, del *Quaternario,* sono ascrivibili al *Postglaciale (ca. 10000 anni fa).*

Altimetricamente i terreni si trovano attorno ai 10.3 m s.l.m.

3.2 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 disponendo di dati diretti, è stato ricostruito in base al rapporto Begemann (Rp/RL) e al rapporto Schmertmann [Fr, dove Fr = (Rp/RL)%].

Le indicazioni ricavate sono riportate nella sottostante tabella:

PROFONDITA'			TIPO LITOLOGICO
Da m	⇒	A m	
p.c.	⇒	0.40	TERRENO VEGETALE E RIPORTO
0.40	⇒	6.00	ARGILLA LIMOSA
6.00	⇒	9.00	SABBIA LIMOSA
9.00	⇒	10.00	LIMO ARGILLOSO
10.00	⇒	11.00	SABBIA LIMOSA
11.00	⇒	12.00	ARGILLA LIMOSA
12.00	⇒	19.60	LIMO ARGILLOSO
19.60	⇒	20.40	SABBIA
20.40	⇒	22.00	LIMO ARGILLOSO
22.00	⇒	23.00	SABBIA LIMOSA
23.00	⇒	27.40	LIMO ARGILLOSO
27.40	⇒	30.00	LIMO SABBIOSO

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

4.0 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 RP - RL E RP/RL 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 RP E LATERALE RL

***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 Rp e RL 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:

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

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 $\sigma \cdot V$ (AL CENTRO DELLA SUPERFICIE DI CARICO), NONCHÈ IL RELATIVO VALORE DEL MODULO EDOMETRICO M_O ($M_O = \alpha RP$ VALUTATO IN BASE ALLA NATURA LITOLOGICA PRESUNTA), IN BASE ALL'ESPRESSIONE:

$$\text{CEDIMENTO } S = n\sum(H\sigma \cdot V/M_O)$$

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

***PORTATA PALI.**

VEDASI ALLEGATI A FINE RELAZIONE.

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

5.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

5.1 PARAMETRAZIONE GEOTECNICA

Le prove eseguite hanno permesso di conoscere il sottosuolo dell'area in esame e le principali caratteristiche geotecniche si possono così schematizzare:

- dal p.c. a m 0.40 ca. **tererno vegetale e riporto;**

- da m 0.40 a m 6.00 ca. **argilla limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 10 ÷ 12 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 0.5 ÷ 0.6 kg/cm**^{2} ;

- da m 6.00 a m 9.00 ca. **sabbia limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 40 kg/cm**^{2} e angolo **Φ**$'$ **= 28°;**

- da m 9.00 a m 10.00 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 15 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 0.75 kg/cm**^{2} ;

- da m 10.00 a m 11.00 ca. **sabbia limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 80 kg/cm**^{2} e angolo **Φ**$'$ **= 32°;**

- da m 11.00 a m 12.00 ca. **argilla limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 6 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 0.3 kg/cm**^{2} ;

- da m 12.00 a m 19.60 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 15 ÷ 18 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 0.75 ÷ 0.9 kg/cm**^{2} ;

- da m 19.60 a m 20.40 ca. **sabbia** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 150 kg/cm**^{2} e angolo **Φ**$'$ **= 35°;**

- da m 20.40 a m 22.00 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 20 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 1 kg/cm**^{2} ;

- da m 22.00 a m 23.00 ca. **sabbia limosa** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 60 kg/cm**^{2} e angolo **Φ**$'$ **= 30°;**

- da m 23.00 a m 27.40 ca. **limo argilloso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 20 kg/cm**^{2} e resistenza al taglio **C**$_u$ **= 1 kg/cm**^{2} ;

- da m 27.40 a m 30.00 ca. **limo sabbioso** con valori rappresentativi di resistenza alla punta **Rp = 30 ÷ 35 kg/cm**^{2} e angolo **Φ**$'$ **= 27°.**

Le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sono da ritenersi nel complesso ***discrete.***

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

5.2 FREATIMETRIA

Il livello dell'acqua di falda osservato nel foro delle cPT, il giorno del rilevamento (21/12/16), si trovava alla profondità di **–6.30 m** dal **p.c.**

Il deflusso delle acque meteoriche avviene per scolo naturale.

5.3 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)

$$G_x 1{,}3 + Q_x 1{,}5$$

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

$$G_x 1{,}3 + Q_x 1{,}5 \leq R/\gamma_r$$

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

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

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_γ = fattori di capacità portante

che per terreni coesivi , con fondazioni di tipo nastriforme si riduce a:

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

dove C_u = 5 t/m^2 **,** N_c = 5.7, N_q = 1 γ = 1.8 t/mc, D = 4 m

per cui si ottiene

$$\mathbf{R/\gamma_r = R_d \Rightarrow 18.65\ t/m^2 (1.87\ kg/cm^2)}$$

STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Si forniscono ora nella sottostante tabella valutazioni a titolo meramente indicativo sui cedimenti teorici ***(Sn_{max})*** in funzione delle pressioni di contatto ***Q_{SLE}*** (incrementi netti di pressione), nel caso di fondazioni superficiali con piano di posa individuabile a -1 m di prof. dal p.c.

TIPOLOGIA DI FONDAZIONE	Q_{SLE}	Sn_{max}	
		CPT 1	CPT 2
TRAVE CONTINUA B = 1.50 m L = inf. D = 4 m	**1 kg/cm^2**	4.28 cm	4.56 cm

Premesso che il ponte è stato costruito oltre 80 anni fa, i valori dei cedimenti teorici calcolati sono da ritenersi avvenuti.

Ai fini della ristrutturazione e dell'adeguamento normativo si consiglia di prendere in considerazione il consolidamento delle fondazioni esistenti. Si forniscono a seguire vcalutazioni sulla portata di pali gettati in opera di tipo trivellato (micropali).

Per pali di tipo trivellato di lunghezza L = 16 m e diametro ∅ = 400 mm con quota della testa del palo a ca. -4 m dal p.c., si possono assegnare portate pari a:

$$\mathbf{Q_d = 50\ t}$$

dove:

Ql = 73.71 t
ξ= 1.65 (coefficiente per 2 verticali d'indagine)
γ_r = 1.15 (per Ql) γ_r = 1.35 (per Qp)
Qld = 73.71/1.65/1.15 = 38.85 t
Qp = 33.92 t
Qpd = 33.92/1.65/1.35 = 15.22 t

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

Peso palo = 5.02 t
Volume palo immerso = 1.58 t
Qd = Qld + Qpd – Peso del palo + Volume palo immerso = 50.63 t

Mentre per pali di tipo trivellato di lunghezza L = 18 m e diametro ∅ = 400 mm con quota della testa del palo a ca. -4 m dal p.c., si possono assegnare portate pari a:

$$Q_d = 58 \text{ t}$$

dove:

Ql = 86.29 t
ξ= 1.65 (coefficiente per 2 verticali d'indagine)
γ_r = 1.15 (per Ql) γ_r = 1.35 (per Qp)
Qld = 86.29/1.65/1.15 = 45.48 t
Qp = 36.69 t
Qpd = 36.69/1.65/1.35 = 16.47 t
Peso palo = 5.68 t
Volume palo immerso = 1.86 t
Qd = Qld + Qpd – Peso del palo + Volume palo immerso = 58.13 t

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

Infine 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.

5.4 COEFFICIENTE 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 secondo il seguente intervallo di valori:

$$1.5 < Kw < 2.5 \quad kg/cm^3$$

5.5 SISMICITA' DELL'AREA

Il territorio del Comune di Meduna di Livenza 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 Meduna di Livenza è ora classificato come "**ZONA III**".

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

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 < Vs30 < 360 m/s, 15 < Nspt < 50, 70 < Cu < 250kPa); mentre la classe topografica (Tabella 3.2.IV delle NTC) rientra nella **CATEGORIA T1,** cioè superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media ≤15°.

5.6 ASSIMILABILITA'TERRENI DI SCAVO AD INERTI DA CAVA

Gli inerti da cava sono disciplinati secondo quanto previsto dal *R.D. 29 luglio 1927, n° 1443 (in Gazz. Uff., 23 agosto, n° 194) "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere"* e dalla *LEGGE REGIONALE 07 settembre 1982, n° 44 - "Norme per la disciplina dell'attività di cava". [Regione Veneto]*, e rispondente secondo il *D.Lgs n° 152/2006* e s.m.i.

Si fa presente che i terreni dell'area oggetto dell'intervento sono adibiti esclusivamente ad uso prato incolto.

L'area oggetto dei lavori inoltre non si trova in prossimità di insediamenti che possano aver influenzato le caratteristiche del sito stesso mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

I terreni altresì si trovano al di fuori della fascia di 20 m dal bordo stradale di strutture viarie di grande traffico.

Infine sulla scorta di quanto scritto ed affermato i terreni derivanti dalle operazioni di scavo delle fondazioni possono essere classificati secondo le **Norme CNR U.N.I. 10006** come **A5** (*terre limoso argillose*)e possono quindi essere utilizzati per rinterri e riempimenti per siti ad uso verde privato, residenziale e pubblico come dal Rapporto di prova n° 5977 t 2016 del 16/01/2017, ai sensi del Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n° 152 All. 5 Parte IV, risultano **conformi** alla Tab. 1 Colonna A (siti ad uso verde privato, residenziale e pubblico).

SI DICHIARA PERTANTO CHE LE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI CHE PROVERRANNO DALLO SCAVO PER LA REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI DELL'EDIFICIO SONO ASSIMILABILI AGLI "INERTI PROVENIENTI DA CAVA".

San Donà di Piave, 07/02/2017

Firmato digitalmente da
ALESSANDRO VIDALI
CN = VIDALI ALESSANDRO
O = ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE DEL VENETO N.372
Serialnumber = IT:VDLLSN59P15F130X

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

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

Dr. Geol. Alessandro Vidali - Via Roma, N° 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :
- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	1,43	----	10,20	16,0	18,0	163,0	1,36	120,0
0,40	5,2	7,3	53,0	0,61	87,0	10,40	8,0	10,0	82,0	1,29	63,0
0,60	2,9	3,8	30,0	1,09	28,0	10,60	2,3	4,2	23,0	0,54	42,0
0,80	9,6	11,2	98,0	0,48	206,0	10,80	0,8	1,6	8,0	0,14	59,0
1,00	1,6	2,3	16,0	0,82	20,0	**11,00**	0,5	0,7	5,0	0,20	25,0
1,20	2,0	3,2	20,0	1,22	16,0	11,20	0,5	0,8	5,0	0,20	25,0
1,40	2,4	4,2	24,0	0,54	44,0	11,40	0,5	0,8	5,0	0,14	37,0
1,60	1,5	2,3	15,0	0,61	25,0	11,60	0,6	0,8	6,0	0,14	44,0
1,80	1,4	2,3	14,0	0,61	23,0	11,80	1,1	1,3	11,0	0,34	32,0
2,00	1,7	2,6	17,0	0,68	25,0	**12,00**	0,9	1,4	9,0	0,41	22,0
2,20	1,3	2,3	13,0	0,54	24,0	12,20	1,9	2,5	19,0	0,95	20,0
2,40	1,2	2,0	12,0	0,54	22,0	12,40	1,7	3,1	17,0	0,68	25,0
2,60	1,1	1,9	11,0	0,27	40,0	12,60	1,0	2,0	10,0	0,61	16,0
2,80	1,8	2,2	18,0	0,68	26,0	12,80	1,1	2,0	11,0	0,68	16,0
3,00	1,3	2,3	13,0	0,27	48,0	**13,00**	1,4	2,4	14,0	0,95	15,0
3,20	1,1	1,5	11,0	0,34	32,0	13,20	1,4	2,8	14,0	0,75	19,0
3,40	1,0	1,5	10,0	0,34	29,0	13,40	2,5	3,6	26,0	1,36	19,0
3,60	0,6	1,1	6,0	0,27	22,0	13,60	7,2	9,2	73,0	1,70	43,0
3,80	0,8	1,2	8,0	0,20	39,0	13,80	8,2	10,7	84,0	2,99	28,0
4,00	0,8	1,1	8,0	0,34	24,0	**14,00**	5,2	9,6	53,0	0,88	60,0
4,20	0,9	1,4	9,0	0,41	22,0	14,20	5,2	6,5	53,0	0,75	71,0
4,40	1,2	1,8	12,0	0,54	22,0	14,40	1,1	2,2	11,0	0,68	16,0
4,60	1,0	1,8	10,0	0,41	25,0	14,60	1,6	2,6	16,0	0,48	34,0
4,80	0,9	1,5	9,0	0,34	26,0	14,80	1,3	2,0	13,0	0,68	19,0
5,00	1,2	1,7	12,0	0,41	29,0	**15,00**	1,5	2,5	15,0	0,88	17,0
5,20	1,0	1,6	10,0	0,20	49,0	15,20	1,8	3,1	18,0	1,09	17,0
5,40	1,7	2,0	17,0	0,34	50,0	15,40	1,6	3,2	16,0	0,95	17,0
5,60	0,9	1,4	9,0	0,34	26,0	15,60	1,5	2,9	15,0	0,41	37,0
5,80	1,1	1,6	11,0	0,41	27,0	15,80	10,5	11,1	107,0	1,09	98,0
6,00	1,0	1,6	10,0	0,54	18,0	**16,00**	1,6	3,2	16,0	0,68	24,0
6,20	1,0	1,8	10,0	0,48	21,0	16,20	2,1	3,1	21,0	0,82	26,0
6,40	1,1	1,8	11,0	0,41	27,0	16,40	1,5	2,7	15,0	0,34	44,0
6,60	0,9	1,5	9,0	0,34	26,0	16,60	4,2	4,7	43,0	0,88	49,0
6,80	0,8	1,3	8,0	0,61	13,0	16,80	1,3	2,6	13,0	0,54	24,0
7,00	3,4	4,3	35,0	0,61	57,0	**17,00**	2,5	3,3	26,0	0,48	55,0
7,20	7,1	8,0	72,0	0,34	212,0	17,20	1,7	2,4	17,0	0,68	25,0
7,40	5,6	6,1	57,0	1,02	56,0	17,40	1,3	2,3	13,0	0,68	19,0
7,60	1,5	3,0	15,0	0,54	28,0	17,60	1,4	2,4	14,0	0,75	19,0
7,80	0,8	1,6	8,0	0,41	20,0	17,80	1,4	2,5	14,0	0,88	16,0
8,00	2,3	2,9	23,0	0,20	113,0	**18,00**	1,4	2,7	14,0	0,68	21,0
8,20	3,1	3,4	32,0	1,16	28,0	18,20	1,6	2,6	16,0	0,82	20,0
8,40	9,7	11,4	99,0	0,82	121,0	18,40	1,2	2,4	12,0	0,75	16,0
8,60	1,2	2,4	12,0	0,48	25,0	18,60	1,6	2,7	16,0	0,88	18,0
8,80	0,9	1,6	9,0	0,27	33,0	18,80	1,3	2,6	13,0	0,68	19,0
9,00	0,9	1,3	9,0	0,34	26,0	**19,00**	1,4	2,4	14,0	0,54	26,0
9,20	1,7	2,2	17,0	0,41	42,0	19,20	14,7	15,5	150,0	1,56	96,0
9,40	3,1	3,7	32,0	0,54	59,0	19,40	2,3	4,6	23,0	1,22	19,0
9,60	6,3	7,1	64,0	1,36	47,0	19,60	2,7	4,5	28,0	0,68	41,0
9,80	2,0	4,0	20,0	0,82	25,0	19,80	17,0	18,0	173,0	2,04	85,0
10,00	9,9	11,1	101,0	1,36	74,0	**20,00**	16,0	19,0	163,0	1,16	141,0

- 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 ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :
- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 m da quota inizio
- pagina : 2

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
20,20	6,7	8,4	68,0	1,22	56,0	25,20	3,3	5,0	34,0	1,50	23,0
20,40	1,8	3,6	18,0	0,82	22,0	25,40	2,2	4,4	22,0	1,22	18,0
20,60	2,1	3,3	21,0	0,82	26,0	25,60	2,2	4,0	22,0	1,02	22,0
20,80	1,8	3,0	18,0	1,02	18,0	25,80	2,1	3,6	21,0	0,54	39,0
21,00	1,5	3,0	15,0	0,95	16,0	**26,00**	1,9	2,7	19,0	0,88	21,0
21,20	1,8	3,2	18,0	1,09	17,0	26,20	2,2	3,5	22,0	1,02	22,0
21,40	1,7	3,3	17,0	1,09	16,0	26,40	1,6	3,1	16,0	0,82	20,0
21,60	1,9	3,5	19,0	0,95	20,0	26,60	1,5	2,7	15,0	0,82	18,0
21,80	5,9	7,3	60,0	0,68	88,0	26,80	1,7	2,9	17,0	0,82	21,0
22,00	18,0	19,0	184,0	1,77	104,0	**27,00**	1,2	2,4	12,0	0,68	18,0
22,20	5,8	8,4	59,0	1,84	32,0	27,20	1,4	2,4	14,0	0,75	19,0
22,40	7,6	10,3	78,0	1,09	72,0	27,40	1,4	2,5	14,0	0,82	17,0
22,60	4,0	5,6	41,0	1,29	32,0	27,60	4,9	6,1	50,0	1,56	32,0
22,80	1,9	3,8	19,0	0,82	23,0	27,80	4,1	6,4	42,0	1,56	27,0
23,00	1,6	2,8	16,0	0,68	24,0	**28,00**	2,9	5,2	30,0	1,63	18,0
23,20	1,4	2,4	14,0	0,61	23,0	28,20	2,7	5,1	28,0	1,22	23,0
23,40	1,1	2,0	11,0	0,34	32,0	28,40	1,8	3,6	18,0	1,50	12,0
23,60	1,0	1,5	10,0	0,41	25,0	28,60	2,5	4,7	26,0	1,50	17,0
23,80	2,1	2,7	21,0	0,75	28,0	28,80	2,9	5,1	30,0	1,09	28,0
24,00	2,3	3,4	23,0	1,02	23,0	**29,00**	1,6	3,2	16,0	0,88	18,0
24,20	3,0	4,5	31,0	0,95	33,0	29,20	3,4	4,7	35,0	1,22	29,0
24,40	2,1	3,5	21,0	0,88	24,0	29,40	4,6	6,4	47,0	2,52	19,0
24,60	2,0	3,3	20,0	0,88	23,0	29,60	4,9	8,6	50,0	1,90	26,0
24,80	2,2	3,5	22,0	1,29	17,0	29,80	5,7	8,5	58,0	-----	----
25,00	6,4	8,3	65,0	1,16	56,0						

- 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 ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :
- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,88	----	10,20	6,2	9,4	63,0	0,95	66,0
0,40	1,3	2,6	13,0	0,82	16,0	10,40	14,1	15,5	144,0	1,56	92,0
0,60	1,3	2,5	13,0	0,82	16,0	10,60	9,8	12,1	100,0	1,63	61,0
0,80	1,3	2,5	13,0	0,82	16,0	10,80	6,9	9,3	70,0	0,41	172,0
1,00	1,2	2,4	12,0	0,95	13,0	**11,00**	4,6	5,2	47,0	0,34	138,0
1,20	1,8	3,2	18,0	0,82	22,0	11,20	0,7	1,2	7,0	0,27	26,0
1,40	1,5	2,7	15,0	0,82	18,0	11,40	0,5	0,9	5,0	0,20	25,0
1,60	1,2	2,4	12,0	0,68	18,0	11,60	0,5	0,8	5,0	0,27	18,0
1,80	1,0	2,0	10,0	0,41	25,0	11,80	0,6	1,0	6,0	0,20	29,0
2,00	2,1	2,7	21,0	0,48	44,0	**12,00**	0,6	0,9	6,0	0,27	22,0
2,20	1,1	1,8	11,0	0,34	32,0	12,20	0,9	1,3	9,0	0,48	19,0
2,40	1,0	1,5	10,0	0,27	37,0	12,40	1,6	2,3	16,0	1,02	16,0
2,60	1,2	1,6	12,0	0,34	35,0	12,60	2,5	4,0	26,0	1,16	22,0
2,80	0,9	1,4	9,0	0,27	33,0	12,80	1,7	3,4	17,0	0,61	28,0
3,00	0,9	1,3	9,0	0,41	22,0	**13,00**	1,3	2,2	13,0	0,68	19,0
3,20	0,9	1,5	9,0	0,27	33,0	13,20	1,1	2,1	11,0	0,54	20,0
3,40	1,1	1,5	11,0	0,27	40,0	13,40	1,4	2,2	14,0	0,75	19,0
3,60	1,3	1,7	13,0	0,34	38,0	13,60	1,4	2,5	14,0	0,82	17,0
3,80	1,1	1,6	11,0	0,41	27,0	13,80	1,5	2,7	15,0	0,88	17,0
4,00	0,9	1,5	9,0	0,34	26,0	**14,00**	1,3	2,6	13,0	0,68	19,0
4,20	0,7	1,2	7,0	0,27	26,0	14,20	3,0	4,0	31,0	0,54	57,0
4,40	0,8	1,2	8,0	0,27	29,0	14,40	6,0	6,8	61,0	2,31	26,0
4,60	0,9	1,3	9,0	0,20	44,0	14,60	7,0	10,4	71,0	1,09	65,0
4,80	0,9	1,2	9,0	0,20	44,0	14,80	1,6	3,2	16,0	1,02	16,0
5,00	0,7	1,0	7,0	0,20	34,0	**15,00**	2,6	4,1	27,0	1,09	25,0
5,20	0,8	1,1	8,0	0,34	24,0	15,20	1,7	3,3	17,0	0,75	23,0
5,40	1,0	1,5	10,0	0,27	37,0	15,40	1,9	3,0	19,0	0,75	25,0
5,60	1,3	1,7	13,0	0,34	38,0	15,60	1,5	2,6	15,0	0,75	20,0
5,80	1,1	1,6	11,0	0,27	40,0	15,80	1,3	2,4	13,0	0,41	32,0
6,00	1,3	1,7	13,0	0,48	27,0	**16,00**	4,9	5,5	50,0	0,68	74,0
6,20	7,2	7,9	73,0	0,95	77,0	16,20	1,2	2,2	12,0	0,27	44,0
6,40	7,6	9,0	78,0	2,38	33,0	16,40	6,6	7,0	67,0	0,88	76,0
6,60	7,0	10,5	71,0	1,43	50,0	16,60	1,4	2,7	14,0	0,68	21,0
6,80	4,2	6,3	43,0	0,95	45,0	16,80	3,8	4,8	39,0	0,82	48,0
7,00	1,4	2,8	14,0	0,27	51,0	**17,00**	1,2	2,4	12,0	0,68	18,0
7,20	4,7	5,1	48,0	0,88	54,0	17,20	2,1	3,1	21,0	0,54	39,0
7,40	1,3	2,6	13,0	0,41	32,0	17,40	1,5	2,3	15,0	0,61	25,0
7,60	3,4	4,0	35,0	2,99	12,0	17,60	1,6	2,5	16,0	0,68	24,0
7,80	5,5	9,9	56,0	0,34	165,0	17,80	1,3	2,3	13,0	0,82	16,0
8,00	4,1	4,6	42,0	0,75	56,0	**18,00**	1,5	2,7	15,0	0,88	17,0
8,20	1,1	2,2	11,0	0,68	16,0	18,20	1,5	2,8	15,0	0,61	25,0
8,40	3,7	4,7	38,0	0,54	70,0	18,40	1,9	2,8	19,0	0,68	28,0
8,60	9,5	10,3	97,0	1,50	65,0	18,60	1,2	2,2	12,0	0,61	20,0
8,80	3,2	5,4	33,0	0,75	44,0	18,80	1,4	2,3	14,0	0,75	19,0
9,00	1,1	2,2	11,0	0,41	27,0	**19,00**	1,6	2,7	16,0	0,75	21,0
9,20	0,8	1,4	8,0	0,27	29,0	19,20	1,1	2,2	11,0	0,88	12,0
9,40	0,8	1,2	8,0	0,27	29,0	19,40	1,3	2,6	13,0	0,68	19,0
9,60	1,5	1,9	15,0	0,68	22,0	19,60	1,5	2,5	15,0	0,75	20,0
9,80	1,5	2,5	15,0	0,27	55,0	19,80	4,3	5,4	44,0	2,04	22,0
10,00	4,9	5,3	50,0	2,18	23,0	**20,00**	17,0	20,0	173,0	2,45	71,0

- 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 ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :
- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 m da quota inizio
- pagina : 2

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
20,20	11,6	15,2	118,0	1,22	96,0	25,20	1,7	3,4	17,0	0,75	23,0
20,40	3,5	5,3	36,0	1,36	26,0	25,40	1,7	2,8	17,0	1,16	15,0
20,60	2,0	4,0	20,0	1,09	18,0	25,60	2,1	3,8	21,0	1,29	16,0
20,80	2,2	3,8	22,0	0,61	36,0	25,80	1,9	3,8	19,0	1,22	16,0
21,00	1,7	2,6	17,0	0,54	31,0	**26,00**	1,9	3,7	19,0	1,22	16,0
21,20	2,0	2,8	20,0	0,75	27,0	26,20	1,9	3,7	19,0	1,22	16,0
21,40	2,1	3,2	21,0	0,88	24,0	26,40	1,8	3,6	18,0	1,22	15,0
21,60	2,2	3,5	22,0	1,22	18,0	26,60	2,1	3,9	21,0	1,29	16,0
21,80	1,7	3,5	17,0	0,95	18,0	26,80	2,0	3,9	20,0	1,29	15,0
22,00	2,1	3,5	21,0	1,36	15,0	**27,00**	1,9	3,8	19,0	1,09	17,0
22,20	12,2	14,2	124,0	2,18	57,0	27,20	1,7	3,3	17,0	0,95	18,0
22,40	6,3	9,5	64,0	1,77	36,0	27,40	1,7	3,1	17,0	0,88	19,0
22,60	7,6	10,2	78,0	1,97	40,0	27,60	1,4	2,7	14,0	1,02	14,0
22,80	4,9	7,8	50,0	2,04	25,0	27,80	4,0	5,5	41,0	1,90	22,0
23,00	4,3	7,3	44,0	0,95	46,0	**28,00**	3,4	6,2	35,0	2,04	17,0
23,20	1,4	2,8	14,0	0,68	21,0	28,20	3,2	6,2	33,0	1,77	19,0
23,40	1,8	2,8	18,0	0,82	22,0	28,40	3,1	5,7	32,0	1,36	24,0
23,60	1,2	2,4	12,0	0,68	18,0	28,60	2,8	4,8	29,0	1,77	16,0
23,80	1,0	2,0	10,0	0,54	18,0	28,80	3,4	6,0	35,0	1,29	27,0
24,00	1,2	2,0	12,0	0,54	22,0	**29,00**	7,6	9,5	78,0	1,50	52,0
24,20	2,9	3,7	30,0	0,82	37,0	29,20	2,6	4,8	27,0	1,36	20,0
24,40	3,0	4,2	31,0	1,43	22,0	29,40	2,3	4,3	23,0	1,70	14,0
24,60	3,3	5,4	34,0	1,16	29,0	29,60	4,0	6,5	41,0	2,92	14,0
24,80	2,0	3,7	20,0	0,95	21,0	29,80	7,1	11,4	72,0	-----	----
25,00	2,5	3,9	26,0	1,16	22,0						

- 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 ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

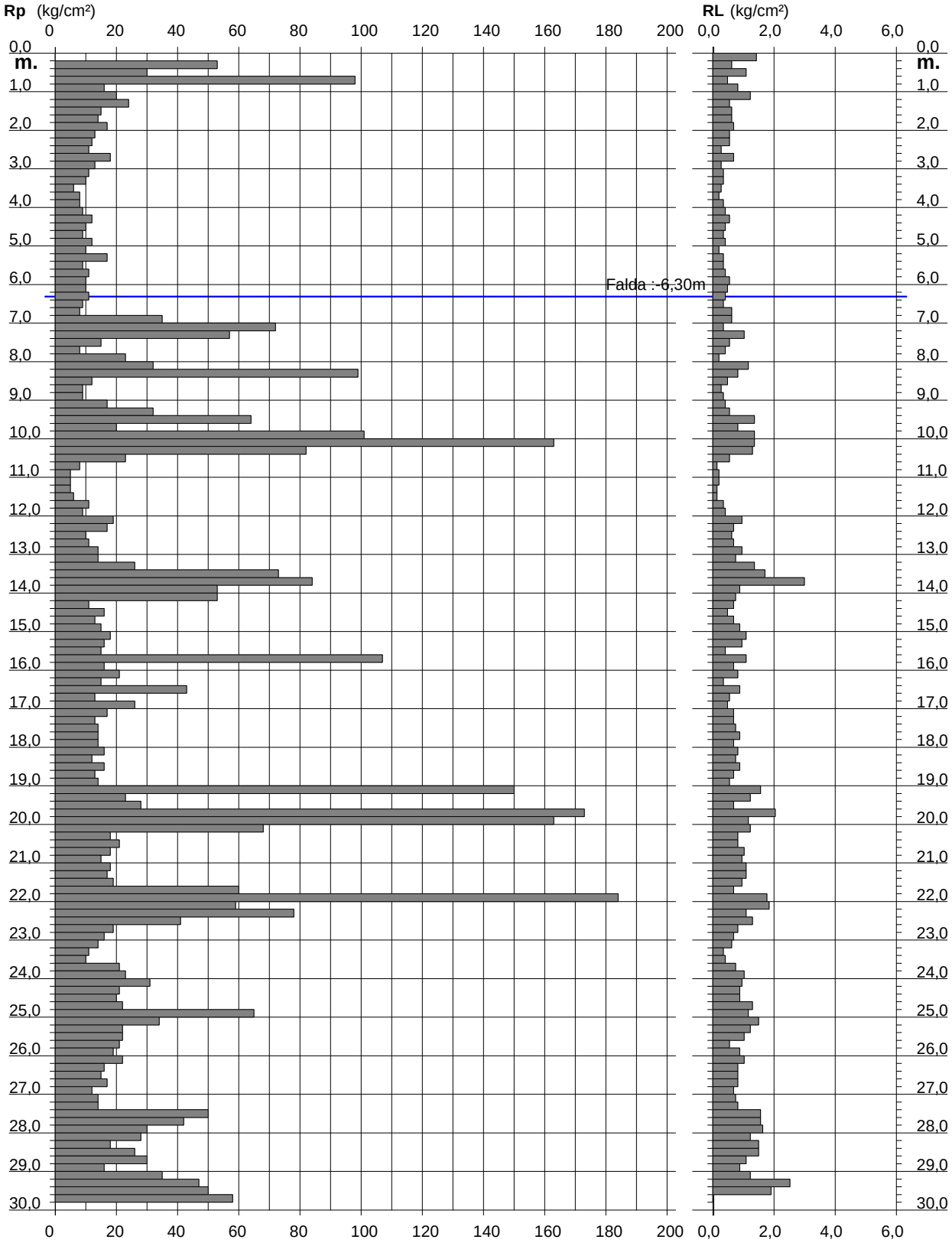
Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
		- scala vert.:	1 : 150



Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

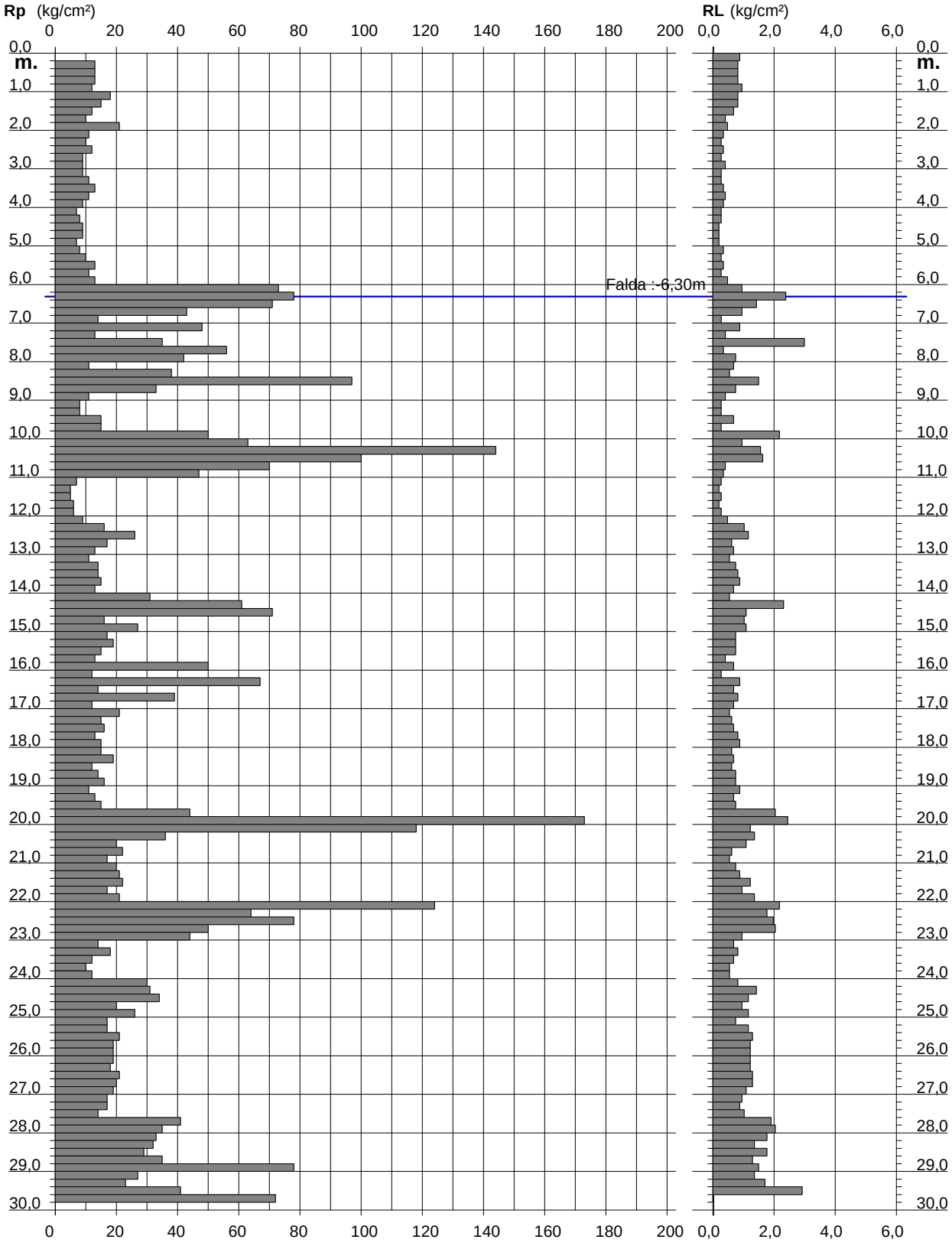
Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
		- scala vert.:	1 : 150



Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **F = (Rp / RL)**

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = Rp / RL	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
F < 15	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
15 < F ≤ 30	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
30 < F ≤ 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 Rp e di FR = (RL / Rp) % :

- 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 ± 1/2 di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

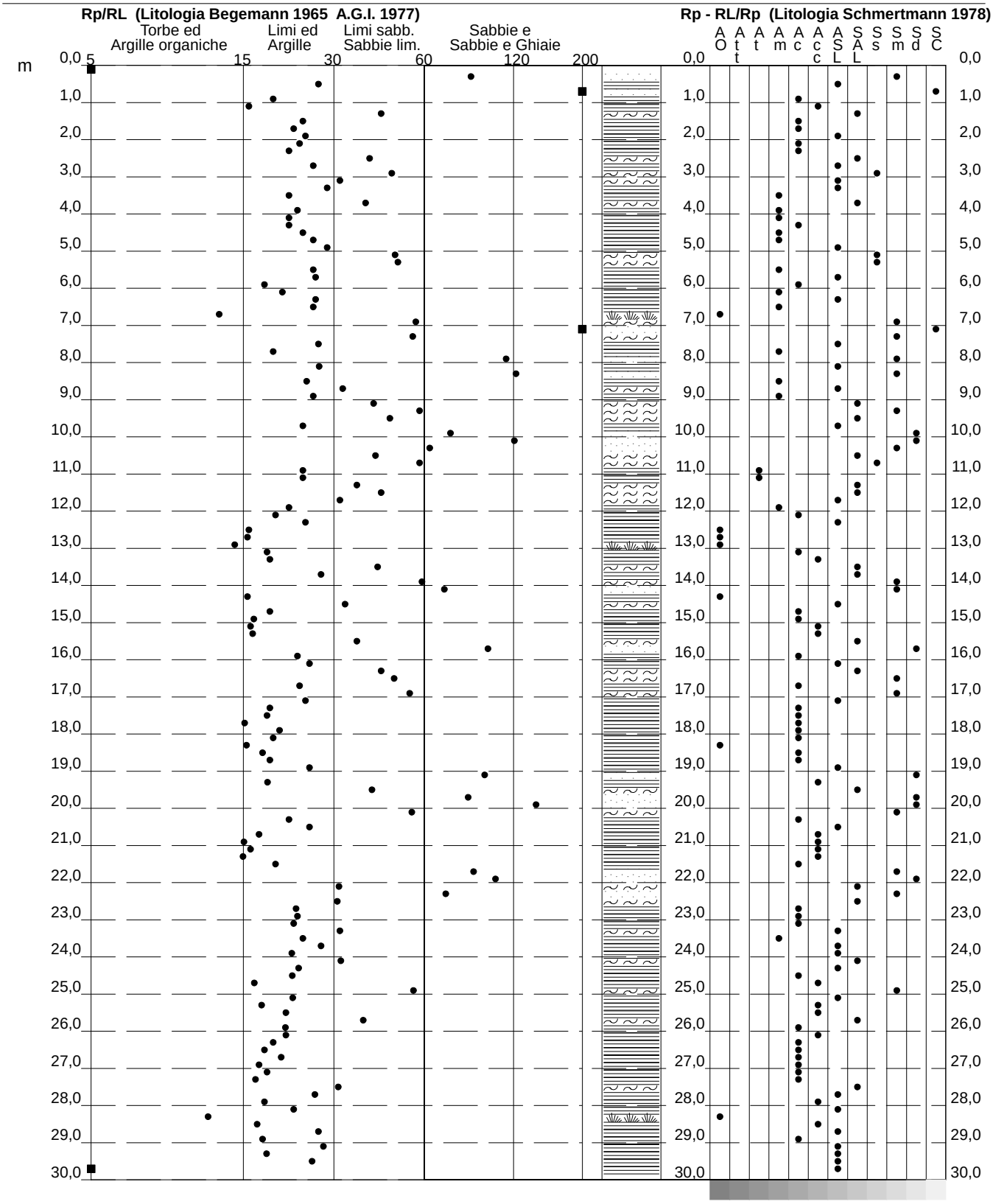
Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
- note :		- scala vert.:	1 : 150



Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

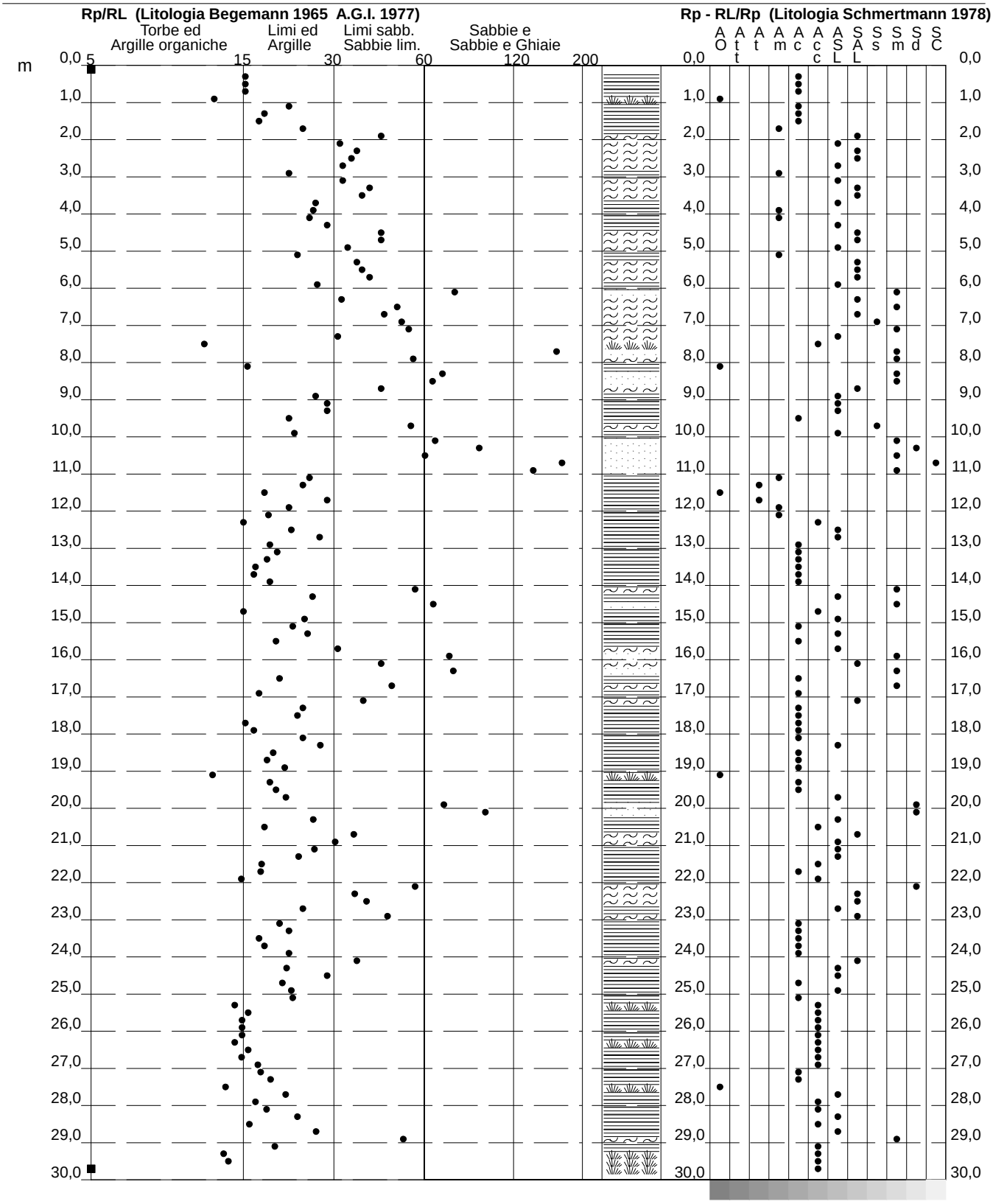
Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
- note :		- scala vert.:	1 : 150



Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

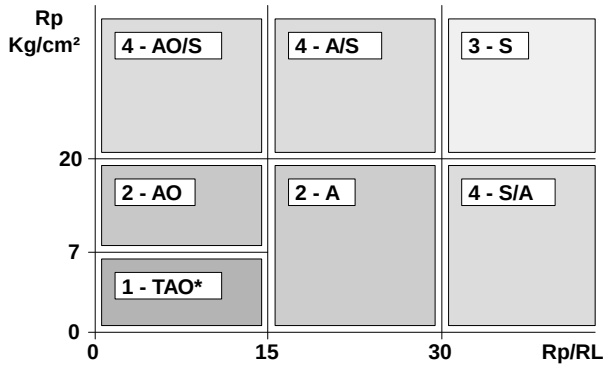
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

Rp ≤ 20 kg/cm² : possibili terreni COESIVI anche se (Rp / RL) > 30

Rp ≥ 20 kg/cm² : possibili terreni GRANULARI anche se (Rp / RL) < 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' - Rp - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
σ'vo = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
Cu = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : Cu - Rp]
OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - Cu - σ'vo]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - Cu - OCR - Ip Ip= ind.plast.]
Eu50 - Eu25 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' - Rp]
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)
Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - Rp - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - Rp - σ'vo] (Schmertmann 1976)
Ø' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : Ø' - Dr - Rp - σ'vo]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif./ fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif./ media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (Meyerhof) sabbie limose
Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/g) - Dr]

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :

- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 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	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	53	87	3::::	1,85	0,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	31	0,258	88	133	159
0,60	30	28	4/:/:	1,85	0,11	1,00	98,0	170	255	90	84	40	41	43	45	41	29	0,204	50	75	90
0,80	98	206	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	34	0,258	163	245	294
1,00	16	20	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	20	16	4/:/:	1,85	0,22	0,80	31,2	136	204	60	53	35	38	40	42	36	27	0,113	33	50	60
1,40	24	44	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	37	28	0,119	40	60	72
1,60	15	25	2////	1,85	0,30	0,67	17,3	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	23	2////	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	25	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	13	24	2////	1,85	0,41	0,60	10,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	12	22	2////	1,85	0,44	0,57	8,6	105	158	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	11	40	4/:/:	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	42	14	30	33	36	39	29	26	0,027	18	28	33
2,80	18	26	2////	1,85	0,52	0,75	10,0	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	13	48	4/:/:	1,85	0,55	0,60	7,0	139	209	47	16	30	33	36	39	29	26	0,031	22	33	39
3,20	11	32	4/:/:	1,85	0,59	0,54	5,6	160	240	42	9	29	32	35	39	28	26	0,019	18	28	33
3,40	10	29	2////	1,85	0,63	0,50	4,7	175	262	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	6	22	2////	1,85	0,67	0,30	2,3	163	244	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	8	39	4/:/:	1,85	0,70	0,40	3,1	194	291	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
4,00	8	24	2////	1,85	0,74	0,40	2,9	200	300	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	9	22	2////	1,85	0,78	0,45	3,2	216	323	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	12	22	2////	1,85	0,81	0,57	4,0	227	341	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	10	25	2////	1,85	0,85	0,50	3,2	237	356	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	9	26	2////	1,85	0,89	0,45	2,7	233	349	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	12	29	2////	1,85	0,93	0,57	3,4	260	391	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	10	49	4/:/:	1,85	0,96	0,50	2,8	255	383	40	--	28	31	35	38	25	26	--	17	25	30
5,40	17	50	4/:/:	1,85	1,00	0,72	4,2	279	419	54	11	30	33	36	39	27	27	0,022	28	43	51
5,60	9	26	2////	1,85	1,04	0,45	2,2	247	370	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	11	27	2////	1,85	1,07	0,54	2,6	279	419	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	10	18	2////	1,85	1,11	0,50	2,3	271	406	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	10	21	2////	1,85	1,15	0,50	2,2	274	411	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	11	27	2////	0,91	1,17	0,54	2,4	289	433	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	9	26	2////	0,88	1,18	0,45	1,9	255	382	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	8	13	2////	0,86	1,20	0,40	1,6	232	348	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	35	57	3::::	0,89	1,22	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	30	29	0,060	58	88	105
7,20	72	212	3::::	0,95	1,24	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	34	32	0,118	120	180	216
7,40	57	56	3::::	0,93	1,26	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,097	95	143	171
7,60	15	28	2////	0,95	1,27	0,67	2,8	340	509	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	8	20	2////	0,86	1,29	0,40	1,5	234	351	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	23	113	3::::	0,86	1,31	--	--	--	--	--	15	30	33	36	39	27	28	0,029	38	58	69
8,20	32	28	4/:/:	0,97	1,33	1,07	4,8	369	553	96	26	32	34	37	40	29	29	0,049	53	80	96
8,40	99	121	3::::	1,00	1,35	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	35	34	0,143	165	248	297
8,60	12	25	2////	0,92	1,37	0,57	2,1	317	475	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	9	33	4/:/:	0,85	1,38	0,45	1,5	262	393	38	--	28	31	35	38	25	26	--	15	23	27
9,00	9	26	2////	0,88	1,40	0,45	1,5	262	393	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	17	42	4/:/:	0,91	1,42	0,72	2,7	373	560	54	3	28	32	35	38	25	27	0,006	28	43	51
9,40	32	59	3::::	0,88	1,44	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	29	29	0,046	53	80	96
9,60	64	47	3::::	0,94	1,46	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	32	32	0,098	107	160	192
9,80	20	25	4/:/:	0,93	1,47	0,80	2,9	399	599	60	7	29	32	35	39	26	27	0,016	33	50	60
10,00	101	74	3::::	1,00	1,49	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	34	0,137	168	253	303
10,20	163	120	3::::	1,09	1,52	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	37	36	0,186	272	408	489
10,40	82	63	3::::	0,97	1,54	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	33	33	0,116	137	205	246
10,60	23	42	3::::	0,86	1,55	--	--	--	--	--	11	30	33	36	39	26	28	0,022	38	58	69
10,80	8	59	4/:/:	0,84	1,57	0,40	1,1	238	358	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24
11,00	5	25	2////	0,80	1,59	0,25	0,6	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,20	5	25	2////	0,80	1,60	0,25	0,6	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	5	37	4/:/:	0,81	1,62	0,25	0,6	150	225	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15
11,60	6	44	4/:/:	0,82	1,63	0,30	0,8	180	270	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18
11,80	11	32	4/:/:	0,87	1,65	0,54	1,5	312	468	42	--	28	31	35	38	25	26	--	18	28	33
12,00	9	22	2////	0,88	1,67	0,45	1,2	267	401	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	19	20	2////	0,99	1,69	0,78	2,4	417	626	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	17	25	2////	0,97	1,71	0,72	2,1	399	599	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	10	16	2////	0,90	1,73	0,50	1,3	295	442	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,80	11	16	2////	0,91	1,74	0,54	1,4	314	471	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,00	14	15	2////	0,94	1,76	0,64	1,8	364	546	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,20	14	19	2////	0,94	1,78	0,64	1,7	365	547	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,40	26	19	4/:/:	0,95	1,80	0,93	2,7	476	715	78	11	30	33	36	39	26	28	0,023	43	65	78
13,60	73	43	3::::	0,96	1,82	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	32	32	0,095	122	183	219
13,80	84	28	4/:/:	1,04	1,84	2,80	10,6	476	714	252	51	35	37	40	42	33	33	0,107	140	210	252
14,00	53	60	3::::	0,92	1,86	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	30	31	0,069	88	133	159
14,20	53	71	3::::	0,92	1,88	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	30	31	0,068	88	133	159
14,40	11	16	2////	0,91	1,90	0,54	1,3	317	476	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14,60	16	34	4/:/:	0,90	1,91	0,70	1,8	398	596	52	--	28	31	35	38	25	27	--	27	40	48
14,80	13	19	2////	0,93	1,93	0,60	1,5	353	530	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,00	15	17	2////	0,95	1,95	0,67	1,6	385	577	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,20	18	17	2////	0,98	1,97	0,75	1,9	425	637	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,40	16	17	2////	0,96	1,99	0,70	1,7	400	600	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,60	15	37	4/:/:	0,89	2,01	0,67	1,6	387	580	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
15,80	107	98	3::::	1,01	2,03	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	33	34	0,122	178	268	321
16,00	16	24	2////	0,96	2,05	0,70	1,6	402	603	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16,20	21	26	4/:/:	0,93	2,07	0,82	2,0	462	693	63	1	28	31	35	38	25	27	0,002	35	53	63
16,40	15	44	4/:/:	0,89	2,08	0,67	1,5	389	583	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
16,60	43	49	3::::	0,91	2,10	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	28	30	0,047	72	108	129
16,80	13	24	2////	0,93	2,12	0,60	1,3	357	536	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,00	26	55	3::::	0,87	2,14	--	--	--	--	--	7	29	32	35	39	25	28	0,016	43	65	78
17,20	17	25	2////	0,97	2,16	0,72	1,6	419	628	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,40	13	19	2////	0,93	2,18	0,60	1,3	358	537	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,60	14	19	2////	0,94	2,19	0,64	1,3	375	563	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,80	14	16	2////	0,94	2,21	0,64	1,3	375	563	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,00	14	21	2////	0,94	2,23	0,64	1,3	376	564	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,20	16	20	2////	0,96	2,25	0,70	1,4	407	611	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,40	12	16	2////	0,92	2,27	0,57	1,1	341	511	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,60	16	18	2////	0,96	2,29	0,70	1,4	408	612	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,80	13	19	2////	0,93	2,31	0,60	1,2	360	540	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,00	14	26	2////	0,94	2,33	0,64	1,2	377	566	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,20	150	96	3::::	1,08	2,35	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	34	36	0,145	250	375	450
19,40	23	19	4/:/:	0,94	2,37	0,87	1,8	495	743	69	0	28	31	35	38	25	28	0,001	38	58	69
19,60	28	41	3::::	0,87	2,38	--	--	--	--	--	7	29	32	35	39	25	28	0,016	47	70	84
19,80	173	85	3::::	1,11	2,41	--	--	--	--	--	69	38	40	42	44	35	37	0,157	288	433	519
20,00	163	141	3::::	1,09	2,43	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	35	36	0,151	272	408	489

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :
- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 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	68	56	3::::	0,95	2,45	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	30	32	0,073	113	170	204
20,40	18	22	2////	0,98	2,47	0,75	1,4	440	660	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
20,60	21	26	4/:/:	0,93	2,49	0,82	1,6	478	717	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
20,80	18	18	2////	0,98	2,50	0,75	1,4	441	661	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21,00	15	16	2////	0,95	2,52	0,67	1,2	396	594	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21,20	18	17	2////	0,98	2,54	0,75	1,4	441	662	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21,40	17	16	2////	0,97	2,56	0,72	1,3	428	641	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21,60	19	20	2////	0,99	2,58	0,78	1,4	456	683	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21,80	60	88	3::::	0,93	2,60	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	29	32	0,060	100	150	180
22,00	184	104	3::::	1,13	2,62	--	--	--	--	--	69	38	40	42	44	35	37	0,157	307	460	552
22,20	59	32	3::::	0,93	2,64	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	29	32	0,058	98	148	177
22,40	78	72	3::::	0,96	2,66	--	--	--	--	--	40	34	36	38	41	30	33	0,079	130	195	234
22,60	41	32	3::::	0,90	2,68	--	--	--	--	--	17	30	33	36	39	26	30	0,033	68	103	123
22,80	19	23	2////	0,99	2,70	0,78	1,3	458	686	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,00	16	24	2////	0,96	2,72	0,70	1,1	415	622	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,20	14	23	2////	0,94	2,74	0,64	1,0	382	572	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,40	11	32	4/:/:	0,87	2,75	0,54	0,8	322	483	42	--	28	31	35	38	25	26	--	18	28	33
23,60	10	25	2////	0,90	2,77	0,50	0,7	300	450	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,80	21	28	4/:/:	0,93	2,79	0,82	1,4	485	727	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
24,00	23	23	4/:/:	0,94	2,81	0,87	1,4	508	762	69	--	28	31	35	38	25	28	--	38	58	69
24,20	31	33	3::::	0,88	2,83	--	--	--	--	--	6	29	32	35	39	25	29	0,015	52	78	93
24,40	21	24	4/:/:	0,93	2,85	0,82	1,3	486	728	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
24,60	20	23	4/:/:	0,93	2,86	0,80	1,3	473	710	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
24,80	22	17	4/:/:	0,93	2,88	0,85	1,4	498	747	66	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
25,00	65	56	3::::	0,94	2,90	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	29	32	0,060	108	163	195
25,20	34	23	4/:/:	0,98	2,92	1,13	1,9	639	959	102	9	29	32	35	39	25	29	0,018	57	85	102
25,40	22	18	4/:/:	0,93	2,94	0,85	1,3	499	749	66	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
25,60	22	22	4/:/:	0,93	2,96	0,85	1,3	500	749	66	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
25,80	21	39	3::::	0,85	2,98	--	--	--	--	--	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
26,00	19	21	2////	0,99	3,00	0,78	1,2	462	693	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,20	22	22	4/:/:	0,93	3,01	0,85	1,3	500	751	66	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
26,40	16	20	2////	0,96	3,03	0,70	1,0	417	626	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,60	15	18	2////	0,95	3,05	0,67	0,9	400	600	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,80	17	21	2////	0,97	3,07	0,72	1,0	433	650	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,00	12	18	2////	0,92	3,09	0,57	0,8	343	514	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,20	14	19	2////	0,94	3,11	0,64	0,9	382	573	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,40	14	17	2////	0,94	3,13	0,64	0,9	382	573	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,60	50	32	3::::	0,92	3,15	--	--	--	--	--	20	31	34	37	40	27	31	0,038	83	125	150
27,80	42	27	4/:/:	1,00	3,17	1,40	2,3	763	1145	126	14	30	33	36	39	26	30	0,027	70	105	126
28,00	30	18	4/:/:	0,96	3,19	1,00	1,5	584	876	90	2	28	32	35	38	25	29	0,006	50	75	90
28,20	28	23	4/:/:	0,96	3,21	0,97	1,4	567	850	84	--	28	31	35	38	25	28	--	47	70	84
28,40	18	12	2////	0,98	3,22	0,75	1,0	450	675	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28,60	26	17	4/:/:	0,95	3,24	0,93	1,3	548	822	78	--	28	31	35	38	25	28	--	43	65	78
28,80	30	28	4/:/:	0,96	3,26	1,00	1,4	586	879	90	2	28	31	35	38	25	29	0,004	50	75	90
29,00	16	18	2////	0,96	3,28	0,70	0,9	417	626	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29,20	35	29	4/:/:	0,98	3,30	1,17	1,7	670	1005	105	7	29	32	35	39	25	29	0,015	58	88	105
29,40	47	19	4/:/:	1,01	3,32	1,57	2,5	835	1253	141	17	30	33	36	39	26	31	0,032	78	118	141
29,60	50	26	4/:/:	1,01	3,34	1,67	2,6	868	1303	150	19	31	33	36	39	26	31	0,036	83	125	150
29,80	58	--	3::::	0,93	3,36	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	27	31	0,045	97	145	174

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :

- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 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	13	16	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	16	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	16	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	13	2////	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	18	22	2////	1,85	0,22	0,75	28,8	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	15	18	2////	1,85	0,26	0,67	20,5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	18	2////	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	10	25	2////	1,85	0,33	0,50	10,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	21	44	3::::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	11	32	4/:/:	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	18	31	33	36	39	30	26	0,034	18	28	33
2,40	10	37	4/:/:	1,85	0,44	0,50	7,3	110	165	40	13	30	33	36	39	29	26	0,025	17	25	30
2,60	12	35	4/:/:	1,85	0,48	0,57	7,8	116	175	45	17	30	33	36	39	29	26	0,032	20	30	36
2,80	9	33	4/:/:	1,85	0,52	0,45	5,3	142	213	38	5	29	32	35	38	27	26	0,013	15	23	27
3,00	9	22	2////	1,85	0,55	0,45	4,8	154	231	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	33	4/:/:	1,85	0,59	0,45	4,5	165	248	38	2	28	31	35	38	26	26	0,005	15	23	27
3,40	11	40	4/:/:	1,85	0,63	0,54	5,1	173	259	42	7	29	32	35	39	27	26	0,016	18	28	33
3,60	13	38	4/:/:	1,85	0,67	0,60	5,6	180	270	47	12	30	33	36	39	28	26	0,023	22	33	39
3,80	11	27	2////	1,85	0,70	0,54	4,5	196	294	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	9	26	2////	1,85	0,74	0,45	3,4	208	312	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	7	26	2////	1,85	0,78	0,35	2,3	190	284	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	8	29	2////	1,85	0,81	0,40	2,6	210	315	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	9	44	4/:/:	1,85	0,85	0,45	2,8	228	342	38	--	28	31	35	38	25	26	--	15	23	27
4,80	9	44	4/:/:	1,85	0,89	0,45	2,7	233	349	38	--	28	31	35	38	25	26	--	15	23	27
5,00	7	34	4/:/:	1,85	0,93	0,35	1,9	198	298	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21
5,20	8	24	2////	1,85	0,96	0,40	2,1	222	333	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	10	37	4/:/:	1,85	1,00	0,50	2,6	260	390	40	--	28	31	35	38	25	26	--	17	25	30
5,60	13	38	4/:/:	1,85	1,04	0,60	3,2	288	432	47	1	28	31	35	38	25	26	0,003	22	33	39
5,80	11	40	4/:/:	1,85	1,07	0,54	2,6	279	419	42	--	28	31	35	38	25	26	--	18	28	33
6,00	13	27	2////	1,85	1,11	0,60	2,9	301	452	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	73	77	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	32	0,125	122	183	219
6,40	78	33	3::::	0,96	1,17	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	35	33	0,130	130	195	234
6,60	71	50	3::::	0,95	1,19	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	34	32	0,120	118	178	213
6,80	43	45	3::::	0,91	1,20	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0,076	72	108	129
7,00	14	51	4/:/:	0,89	1,22	0,64	2,8	325	487	48	--	28	31	35	38	25	26	--	23	35	42
7,20	48	54	3::::	0,91	1,24	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,083	80	120	144
7,40	13	32	4/:/:	0,88	1,26	0,60	2,5	320	480	47	--	28	31	35	38	25	26	--	22	33	39
7,60	35	12	4/:/:	0,98	1,28	1,17	5,6	344	516	105	30	32	35	38	40	30	29	0,058	58	88	105
7,80	56	165	3::::	0,93	1,30	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	31	0,093	93	140	168
8,00	42	56	3::::	0,90	1,31	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	30	0,070	70	105	126
8,20	11	16	2////	0,91	1,33	0,54	2,0	300	450	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	38	70	3::::	0,90	1,35	--	--	--	--	--	31	32	35	38	41	30	30	0,061	63	95	114
8,60	97	65	3::::	1,00	1,37	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	34	0,140	162	243	291
8,80	33	44	3::::	0,88	1,39	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0,049	55	83	99
9,00	11	27	2////	0,91	1,41	0,54	1,9	304	456	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	8	29	2////	0,86	1,42	0,40	1,3	237	355	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	8	29	2////	0,86	1,44	0,40	1,3	237	355	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	15	22	2////	0,95	1,46	0,67	2,4	359	539	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	15	55	4/:/:	0,89	1,48	0,67	2,3	361	541	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
10,00	50	23	4/:/:	1,01	1,50	1,67	7,2	372	558	150	38	33	36	38	41	31	31	0,076	83	125	150
10,20	63	66	3::::	0,94	1,52	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	32	0,094	105	158	189
10,40	144	92	3::::	1,07	1,54	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	37	36	0,171	240	360	432
10,60	100	61	3::::	1,00	1,56	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	35	34	0,134	167	250	300
10,80	70	172	3::::	0,95	1,58	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	32	32	0,101	117	175	210
11,00	47	138	3::::	0,91	1,59	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	30	31	0,068	78	118	141
11,20	7	26	2////	0,84	1,61	0,35	0,9	210	315	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	5	25	2////	0,80	1,63	0,25	0,6	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	5	18	2////	0,80	1,64	0,25	0,6	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	6	29	2////	0,82	1,66	0,30	0,7	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	6	22	2////	0,82	1,68	0,30	0,7	180	270	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	9	19	2////	0,88	1,69	0,45	1,2	267	401	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	16	16	2////	0,96	1,71	0,70	2,0	388	582	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	26	22	4/:/:	0,95	1,73	0,93	2,9	467	700	78	12	30	33	36	39	26	28	0,024	43	65	78
12,80	17	28	2////	0,97	1,75	0,72	2,1	402	603	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,00	13	19	2////	0,93	1,77	0,60	1,6	349	524	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,20	11	20	2////	0,91	1,79	0,54	1,4	315	473	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,40	14	19	2////	0,94	1,81	0,64	1,7	366	548	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,60	14	17	2////	0,94	1,83	0,64	1,7	366	549	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,80	15	17	2////	0,95	1,84	0,67	1,8	381	572	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14,00	13	19	2////	0,93	1,86	0,60	1,5	352	528	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14,20	31	57	3::::	0,88	1,88	--	--	--	--	--	16	30	33	36	39	27	29	0,031	52	78	93
14,40	61	26	4/:/:	1,02	1,90	2,03	6,8	481	722	183	39	34	36	38	41	31	32	0,078	102	153	183
14,60	71	65	3::::	0,95	1,92	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	31	32	0,090	118	178	213
14,80	16	16	2////	0,96	1,94	0,70	1,7	398	598	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,00	27	25	4/:/:	0,95	1,96	0,95	2,5	500	750	81	11	29	33	36	39	26	28	0,021	45	68	81
15,20	17	23	2////	0,97	1,98	0,72	1,8	413	619	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,40	19	25	2////	0,99	2,00	0,78	1,9	437	656	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,60	15	20	2////	0,95	2,02	0,67	1,6	387	580	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15,80	13	32	4/:/:	0,88	2,03	0,60	1,4	356	533	47	--	28	31	35	38	25	26	--	22	33	39
16,00	50	74	3::::	0,92	2,05	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	29	31	0,059	83	125	150
16,20	12	44	4/:/:	0,88	2,07	0,57	1,3	338	508	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36
16,40	67	76	3::::	0,95	2,09	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	31	32	0,080	112	168	201
16,60	14	21	2////	0,94	2,11	0,64	1,4	374	560	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
16,80	39	48	3::::	0,90	2,13	--	--	--	--	--	21	31	34	37	40	28	30	0,040	65	98	117
17,00	12	18	2////	0,92	2,14	0,57	1,2	339	509	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,20	21	39	3::::	0,85	2,16	--	--	--	--	--	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
17,40	15	25	2////	0,95	2,18	0,67	1,4	391	586	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,60	16	24	2////	0,96	2,20	0,70	1,5	406	609	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
17,80	13	16	2////	0,93	2,22	0,60	1,2	359	538	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,00	15	17	2////	0,95	2,24	0,67	1,4	392	588	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,20	15	25	2////	0,95	2,26	0,67	1,4	392	588	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,40	19	28	2////	0,99	2,28	0,78	1,6	448	672	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,60	12	20	2////	0,92	2,29	0,57	1,1	341	512	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18,80	14	19	2////	0,94	2,31	0,64	1,3	377	566	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,00	16	21	2////	0,96	2,33	0,70	1,4	409	613	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,20	11	12	2////	0,91	2,35	0,54	1,0	322	483	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,40	13	19	2////	0,93	2,37	0,60	1,1	360	541	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,60	15	20	2////	0,95	2,39	0,67	1,3	394	592	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
19,80	44	22	4/:/:	1,00	2,41	1,47	3,4	676	1014	132	22	31	34	37	40	27	31	0,042	73	110	132
20,00	173	71	3::::	1,11	2,43	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	35	37	0,157	288	433	519

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-033

- committente : Comune di Meduna di Livenza
- lavoro : Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher
- località : Loc. Mure - Via Postumia
- note :

- data : 21/12/2016
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -6,30 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	118	96	3::::	1,03	2,45	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	33	35	0,119	197	295	354
20,40	36	26	4/:/:	0,99	2,47	1,20	2,5	632	948	108	15	30	33	36	39	26	30	0,029	60	90	108
20,60	20	18	4/:/:	0,93	2,49	0,80	1,5	466	699	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
20,80	22	36	3::::	0,86	2,51	--	--	--	--	--	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
21,00	17	31	4/:/:	0,91	2,52	0,72	1,3	427	640	54	--	28	31	35	38	25	27	--	28	43	51
21,20	20	27	4/:/:	0,93	2,54	0,80	1,5	467	701	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
21,40	21	24	4/:/:	0,93	2,56	0,82	1,5	480	720	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
21,60	22	18	4/:/:	0,93	2,58	0,85	1,6	492	737	66	--	28	31	35	38	25	28	--	37	55	66
21,80	17	18	2////	0,97	2,60	0,72	1,3	428	642	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22,00	21	15	4/:/:	0,93	2,62	0,82	1,5	481	722	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
22,20	124	57	3::::	1,04	2,64	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	33	35	0,119	207	310	372
22,40	64	36	3::::	0,94	2,66	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	29	32	0,064	107	160	192
22,60	78	40	3::::	0,96	2,68	--	--	--	--	--	39	34	36	38	41	30	33	0,078	130	195	234
22,80	50	25	4/:/:	1,01	2,70	1,67	3,4	759	1139	150	24	31	34	37	40	28	31	0,046	83	125	150
23,00	44	46	3::::	0,91	2,71	--	--	--	--	--	19	31	34	36	40	27	31	0,037	73	110	132
23,20	14	21	2////	0,94	2,73	0,64	1,0	382	572	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,40	18	22	2////	0,98	2,75	0,75	1,2	445	667	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,60	12	18	2////	0,92	2,77	0,57	0,9	343	514	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23,80	10	18	2////	0,90	2,79	0,50	0,7	300	450	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24,00	12	22	2////	0,92	2,81	0,57	0,9	343	514	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24,20	30	37	3::::	0,88	2,83	--	--	--	--	--	5	29	32	35	38	25	29	0,013	50	75	90
24,40	31	22	4/:/:	0,97	2,84	1,03	1,8	591	886	93	6	29	32	35	38	25	29	0,014	52	78	93
24,60	34	29	4/:/:	0,98	2,86	1,13	2,0	636	955	102	9	29	32	35	39	25	29	0,019	57	85	102
24,80	20	21	4/:/:	0,93	2,88	0,80	1,3	474	710	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
25,00	26	22	4/:/:	0,95	2,90	0,93	1,5	541	812	78	--	28	31	35	38	25	28	--	43	65	78
25,20	17	23	2////	0,97	2,92	0,72	1,1	432	648	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25,40	17	15	2////	0,97	2,94	0,72	1,1	432	648	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25,60	21	16	4/:/:	0,93	2,96	0,82	1,3	487	731	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
25,80	19	16	2////	0,99	2,98	0,78	1,2	462	692	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,00	19	16	2////	0,99	3,00	0,78	1,2	462	693	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,20	19	16	2////	0,99	3,02	0,78	1,1	462	693	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,40	18	15	2////	0,98	3,04	0,75	1,1	448	672	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26,60	21	16	4/:/:	0,93	3,06	0,82	1,2	489	733	63	--	28	31	35	38	25	27	--	35	53	63
26,80	20	15	4/:/:	0,93	3,07	0,80	1,2	476	714	60	--	28	31	35	38	25	27	--	33	50	60
27,00	19	17	2////	0,99	3,09	0,78	1,1	463	694	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,20	17	18	2////	0,97	3,11	0,72	1,0	434	651	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,40	17	19	2////	0,97	3,13	0,72	1,0	434	651	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,60	14	14	2////	0,94	3,15	0,64	0,8	382	573	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27,80	41	22	4/:/:	1,00	3,17	1,37	2,2	751	1126	123	13	30	33	36	39	26	30	0,026	68	103	123
28,00	35	17	4/:/:	0,98	3,19	1,17	1,8	666	999	105	8	29	32	35	39	25	29	0,017	58	88	105
28,20	33	19	4/:/:	0,97	3,21	1,10	1,6	635	952	99	5	29	32	35	38	25	29	0,013	55	83	99
28,40	32	24	4/:/:	0,97	3,23	1,07	1,6	619	929	96	4	29	32	35	38	25	29	0,011	53	80	96
28,60	29	16	4/:/:	0,96	3,25	0,98	1,4	577	865	87	1	28	31	35	38	25	29	0,002	48	73	87
28,80	35	27	4/:/:	0,98	3,27	1,17	1,7	669	1003	105	7	29	32	35	39	25	29	0,016	58	88	105
29,00	78	52	3::::	0,96	3,29	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	29	33	0,067	130	195	234
29,20	27	20	4/:/:	0,95	3,31	0,95	1,3	559	839	81	--	28	31	35	38	25	28	--	45	68	81
29,40	23	14	4/:/:	0,94	3,33	0,87	1,2	516	775	69	--	28	31	35	38	25	28	--	38	58	69
29,60	41	14	4/:/:	1,00	3,35	1,37	2,0	762	1143	123	12	30	33	36	39	25	30	0,024	68	103	123
29,80	72	--	3::::	0,95	3,37	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	28	32	0,060	120	180	216

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 205-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
- note :			

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

- Fondazione tipo: **TRAVE CONTINUA**
- Larghezza Fondazione : **B = 1,50 m** - Piano posa Fondazione : **H = 4,00 m** (da quota inizio)
- Lunghezza Fondazione : **L = infinita m** - Profondità banco compr. : **Hc = 8,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficente di sicurezza : **F = 3,0** - Coefficente riduzione : **n = 0,85** rigidezza struttura

- 1°minimo assoluto :	q.amm = **0,80** kg/cm²	(strato prof: 4,00 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**3,44** cm
- 2°minimo :	q.amm = **0,91** kg/cm²	(strato prof: 4,20 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**3,89** cm
- 3°minimo :	q.amm = **1,12** kg/cm²	(strato prof: 4,60 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**4,79** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto) q.amm = **1,00** kg/cm² - cedim. corrisp. a q.amm : **4,28** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:
Modulo edometrico Mo = α Rp : Natura TORBOSA (1) α = 2,30 * Natura COESIVA (2) α = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00
: Natura GRANULARE (3) α = 3,00
R.amm = Rp / K = resistenza ammissibile schiacciamento [K = 10,60 (Rp $\leq$ 10 kg/cm²) - K = 15,80 (Rp $\geq$ 30 kg/cm²)]

Dr. Geol. Alessandro VIDALI
Via Roma, 19 - 30027 San Donà di Piave (VE) - Tel. 0421-51616
C.F. VDL LSN 59P15 F130X P.I. 02793580271

Rifer. 206-16

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
CAPACITA' PORTANTE / CEDIMENTI FONDAZIONI

2.010496-033

- committente :	Comune di Meduna di Livenza	- data :	21/12/2016
- lavoro :	Adeguam. ponte sul Canale Postumia - Malgher	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Loc. Mure - Via Postumia	- prof. falda :	-6,30 m da quota inizio
- note :			

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

- Fondazione tipo: **TRAVE CONTINUA**
- Larghezza Fondazione : **B = 1,50 m** - Piano posa Fondazione : **H = 4,00 m** (da quota inizio)
- Lunghezza Fondazione : **L = infinita m** - Profondità banco compr. : **Hc = 8,00 m** (da quota inizio)

Valutazioni su: PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO

- Coefficente di sicurezza : **F = 3,0** - Coefficente riduzione : **n = 0,85** rigidezza struttura

- 1°minimo assoluto :	q.amm = **0,72** kg/cm²	(strato prof: 4,20 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**3,27** cm
- 2°minimo :	q.amm = **0,85** kg/cm²	(strato prof: 4,40 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**3,88** cm
- 3°minimo :	q.amm = **0,90** kg/cm²	(strato prof: 4,00 m)	- cedim. corrisp. a q.amm :**4,10** cm

PRESSIONE AMMISSIBILE (incremento netto) q.amm = **1,00** kg/cm² - cedim. corrisp. a q.amm : **4,56** cm

CORRELAZIONI ADOTTATE:
Modulo edometrico Mo = α Rp : Natura TORBOSA (1) α = 2,30 * Natura COESIVA (2) α = 5,00 - 4,00 - 3,30 - 3,00
: Natura GRANULARE (3) α = 3,00
R.amm = Rp / K = resistenza ammissibile schiacciamento [K = 10,60 (Rp $\leq$ 10 kg/cm²) - K = 15,80 (Rp $\geq$ 30 kg/cm²)]

CALCOLO PORTATA UTILE PALI

In base ai parametri geotecnici - Metodo di Terzaghi

VERTICALE DI RIFERIMENTO : LOC. MURE

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

nº	prof. m	Descrizione dello strato	ø'	Cu(t/m²)	Yd	Ys	Rp(kg/cm²)	Rl(kg/cm²)	Nspt
1	+0.0 ÷ -6.0	ARGILLA LIMOSA	0.0	6.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
2	-6.0 ÷ -9.0	SABBIA LIMOSA	30.0	0.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
3	-9.0 ÷ -10.0	LIMO ARGILLOSO	0.0	7.50	1.80	1.90	0.0	0.00	0
4	-10.0 ÷ -11.0	SABBIA LIMOSA	33.0	0.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
5	-11.0 ÷ -12.0	ARGILLA	0.0	3.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
6	-12.0 ÷ -19.6	LIMO ARGILLOSO	0.0	8.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
7	-19.6 ÷ -20.4	SABBIA	35.0	0.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
8	-20.4 ÷ -22.0	LIMO ARGILLOSO	0.0	10.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
9	-22.0 ÷ -23.0	SABBIA LIMOSA	32.0	0.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
10	-23.0 ÷ -27.4	LIMO ARGILLOSO	0.0	10.00	2.00	2.10	0.0	0.00	0
11	-27.4 ÷ -30.0	LIMO SABBIOSO	27.0	0.00	2.00	2.10	0.0	0.00	0

Falda a m -6.30 da quota inizio.

CARATTERISTICHE DEL PALO

Descrizione del palo : [Micropalo]

Lunghezza (m)	0.0	10.00	10.00	16.00
Diametro (m)	0.40	0.40	0.42	0.42

FORMULE UTILIZZATE

Ql= α·Cu·Al (in strato coesivo)

con α = (1+Cu²)/(1+7Cu²)

Ql= K·p'·tan(δ)·Al (in strato incoerente)

Qc= Ql· (0.2 ÷ 0.4) (in strato coesivo)

Qc= dA(p'·Nq) (in strato incoerente)

Qp= Ap(Cu·Nc+p'·Nq) (in strato coesivo)

Qp= Ap·p'·Nq (in strato incoerente)

CALCOLO PORTATA UTILE PALI

In base ai parametri geotecnici - Metodo di Terzaghi

VERTICALE DI RIFERIMENTO : LOC. MURE

CALCOLO DELLE PORTATE

n°	prof. conci	p'	φ°	Cu(t/m²)	Al(m²)	K	δ	α	Ql(t)
1	-4.0 ÷ -6.0	8.999	0.0	6.0	2.513	0.0	0	0.39	5.83
2	-6.0 ÷ -9.0	12.419	30.0	0.0	3.771	0.8	30	0.00	21.63
3	-9.0 ÷ -10.0	14.219	0.0	7.5	1.257	0.0	0	0.32	2.98
4	-10.0 ÷ -11.0	15.119	33.0	0.0	1.257	0.8	33	0.00	9.87
5	-11.0 ÷ -12.0	16.019	0.0	3.0	1.257	0.0	0	0.67	2.52
6	-12.0 ÷ -19.6	20.269	0.0	8.0	9.898	0.0	0	0.30	23.70
7	-19.6 ÷ -20.0	24.270	35.0	0.0	0.528	0.8	35	0.00	7.18
8	-20.4 ÷ -20.0	24.471	0.0	10.0	0.000	0.0	0	0.25	0.00
9	-22.0 ÷ -20.0	24.471	32.0	0.0	0.000	0.8	32	0.00	0.00
10	-23.0 ÷ -20.0	23.622	0.0	10.0	0.000	0.0	0	0.25	0.00

Ql = 73.71 t F= 2.5 Qla= Ql/F = 29.47 t

La punta si appoggia in uno strato Incoerente.

Qp=Ap·p'·Nq con Ap= 0.13861 m² p'= 24.471 t/m² Nq= 10.0

Qp = 33.92 t F= 2.5 Qpa= Qp/F = 13.56 t

[PORTATA UTILE TOTALE]

Qa = Qla + Qpa - Peso del palo + Volume palo immerso

Qa = 29.47 + 13.56 - 5.02 + 1.58 = 39.59 t

CALCOLO PORTATA UTILE PALI

In base ai parametri geotecnici - Metodo di Terzaghi

VERTICALE DI RIFERIMENTO : LOC. MURE

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

nº	prof. m	Descrizione dello strato	ø°	Cu(t/m²)	Yd	Ys	Rp(kg/cm²)	Rl(kg/cm²)	Nspt
1	+0.0 ÷ -6.0	ARGILLA LIMOSA	0.0	6.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
2	-6.0 ÷ -9.0	SABBIA LIMOSA	30.0	0.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
3	-9.0 ÷ -10.0	LIMO ARGILLOSO	0.0	7.50	1.80	1.90	0.0	0.00	0
4	-10.0 ÷ -11.0	SABBIA LIMOSA	33.0	0.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
5	-11.0 ÷ -12.0	ARGILLA	0.0	3.00	1.80	1.90	0.0	0.00	0
6	-12.0 ÷ -19.6	LIMO ARGILLOSO	0.0	8.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
7	-19.6 ÷ -20.4	SABBIA	35.0	0.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
8	-20.4 ÷ -22.0	LIMO ARGILLOSO	0.0	10.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
9	-22.0 ÷ -23.0	SABBIA LIMOSA	32.0	0.00	1.90	2.00	0.0	0.00	0
10	-23.0 ÷ -27.4	LIMO ARGILLOSO	0.0	10.00	2.00	2.10	0.0	0.00	0
11	-27.4 ÷ -30.0	LIMO SABBIOSO	27.0	0.00	2.00	2.10	0.0	0.00	0

Falda a m -6.30 da quota inizio.

CARATTERISTICHE DEL PALO

Descrizione del palo : [Micropalo]

Lunghezza (m)	0.0	10.00	10.00	18.00
Diametro (m)	0.40	0.40	0.42	0.42

FORMULE UTILIZZATE

Ql= α·Cu·Al (in strato coesivo)

con α = (1+Cu²)/(1+7Cu²)

Ql= K·p'·tan(ø)·Al (in strato incoerente)

Qc= Ql· (0.2 ÷ 0.4) (in strato coesivo)

Qc= dA(p'·Nq) (in strato incoerente)

Qp= Ap(Cu·Nc+p'·Nq) (in strato coesivo)

Qp= Ap·p'·Nq (in strato incoerente)

CALCOLO PORTATA UTILE PALI

In base ai parametri geotecnici - Metodo di Terzaghi

VERTICALE DI RIFERIMENTO : LOC. MURE

CALCOLO DELLE PORTATE

n0	prof. conci	p'	φ°	Cu(t/m²)	Al(m²)	K	δ	α	Ql(t)
1	-4.0 ÷ -6.0	8.999	0.0	6.0	2.513	0.0	0	0.39	5.83
2	-6.0 ÷ -9.0	12.419	30.0	0.0	3.771	0.8	30	0.00	21.63
3	-9.0 ÷ -10.0	14.219	0.0	7.5	1.257	0.0	0	0.32	2.98
4	-10.0 ÷ -11.0	15.119	33.0	0.0	1.257	0.8	33	0.00	9.87
5	-11.0 ÷ -12.0	16.019	0.0	3.0	1.257	0.0	0	0.67	2.52
6	-12.0 ÷ -19.6	20.269	0.0	8.0	9.898	0.0	0	0.30	23.70
7	-19.6 ÷ -20.4	24.469	35.0	0.0	1.056	0.8	35	0.00	14.47
8	-20.4 ÷ -22.0	25.669	0.0	10.0	2.112	0.0	0	0.25	5.28
9	-22.0 ÷ -22.0	26.470	32.0	0.0	0.000	0.8	32	0.00	0.00
10	-23.0 ÷ -22.0	26.421	0.0	10.0	0.000	0.0	0	0.25	0.00

Ql = 86.29 t F= 2.5 Qla= Ql/F = 34.50 t

La punta si appoggia in uno strato Incoerente.

Qp=Ap·p'·Nq con Ap= 0.13861 m² p'= 26.471 t/m² Nq= 10.0

Qp = 36.69 t F= 2.5 Qpa= Qp/F = 14.67 t

[PORTATA UTILE TOTALE]

Qa = Qla + Qpa - Peso del palo + Volume palo immerso

Qa = 34.50 + 14.67 - 5.68 + 1.86 = 45.35 t

ASA ANALISI CHIMICHE

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0894

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

RAPPORTO DI PROVA

Protocollo n° **5977 T 2016**

Campione: **TERRENO (campionamento del 21/12/2016 con carotiere)**
Punto di prelievo: **Lavori di ristrutturazione ed adeguamento del ponte sul Canale Postumia-Malgher, Loc. Mure, via Postumia, Meduna di Livenza (TV)**
Prelevato da: **Incaricato del committente (Vidali Dr. Alessandro)**
Metodica di prelievo: **ProcRiass040_rev0**
Committente: **COMUNE DI MEDUNA DI LIVENZA**
Via Ca' Michiel, 8 - 31040 MEDUNA DI LIVENZA (TV)
Esame richiesto: **Determinazione dei parametri sottoelencati.**
Limiti applicati: **Colonna A "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. 03/04/2006, n. 152, e s.m.i.**
Data di prelievo/consegna: **23/12/2016** *Inizio analisi:* **23/12/2016**

Parametro e metodo	Unità di misura	Risultato	Incertezza(1)	Limiti min	Limiti max	Accr.
Residuo secco a 105 °C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984*	*% S.U.*	**80,0**	± 22,4			
Scheletro *DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	*% S.S.*	**3,5**	± --			*
Arsenico, As *EPA 3051A 2007 + EPA 7061A 1992*	*mg/Kg S.S.*	**9**	± --		20	*
Cadmio, Cd *EPA 3051A 2007 + EPA 7010 2007*	*mg/Kg S.S.*	**0,8**	± --		2	*
Cromo totale, Cr *EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007*	*mg/Kg S.S.*	**44**	± 7		150	
Cromo VI, Cr *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	*mg/Kg S.S.*	**< 0,1**	± n.a.		2	*
Nichel, Ni *EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007*	*mg/Kg S.S.*	**42**	± 7		120	
Piombo, Pb *EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007*	*mg/Kg S.S.*	**12**	± 2		100	
Rame, Cu *EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007*	*mg/Kg S.S.*	**< 10**	± n.a.		120	
Zinco, Zn *EPA 3051A 2007 + EPA 7000B 2007*	*mg/Kg S.S.*	**51**	± 13		150	
Idrocarburi pesanti C>12 *EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003*	*mg/Kg S.S.*	**8**	± --		50	*

Fine analisi: **16/01/2017**

PARERE DI CONFORMITÀ
Il campione, nei parametri esaminati, rientra nei limiti applicati.
Nel confronto tra i valori rilevati ed i valori limite non è stata considerata l'incertezza.

Villorba, lì **16/01/2017**

Dr. Antonio Serena - Responsabile Organizzativo

Firmato digitalmente da
ANTONIO SERENA

Valore fuori limite n.a. Non applicabile n.d. Non determinabile * Parametro non accreditato < Inferiore al limite di rivelabilità
(1) L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.
Salvo diversa richiesta del cliente, il tempo di conservazione del campione è di 15 giorni.

I risultati del presente Certificato di Analisi si riferiscono unicamente al campione analizzato.
La riproduzione parziale del presente Certificato di Analisi deve essere espressamente richiesta allo Studio A.S.A..

Documento elettronico emesso con firma digitale di ruolo

Studio A.S.A. dei dottori Antonio Serena e Elena Serena - Via Postioma, 75 - 31020 Villorba (TV) - Tel. 0422 431200