



Provincia di Venezia
Comune di Cavarzere



**P.U.A. AT_R11 / MADONNE
detto "LE MAGNOLIE"**

Località : **Comune di Cavarzere
Provincia di Venezia**

Allegato:

K

Oggetto : **Caratterizzazione geotecnica**

Service Tecnico



**GTE soc. coop.
Servizi di Ingegneria Integrata**

Via del Sacro Cuore n. 11/6
45100 Rovigo (RO)
Tel. 0425/59.45.11 - Fax. 0425/58.90.91
gteing@gteing.com
<http://www.gteing.com/>

Progettisti:

Ing. Carlo Romanato

Ordine degli Ingegneri di Rovigo n. 665

Arch. Alberto Sacchetto

Ordine degli Architetti di Venezia n. 3032

Arch. Giuseppe Tamburin

Ordine degli Architetti di Venezia n. 961

I Committenti:

Ditta "Ruzzon Andrea"

p.iva 02674460288 con sede in
Via G. Leopardi 35 - 35020 Correzzola (PD)

Severino De Montis

DMN SRN 47R16 C383M

Maria Assunta Servadio

SRV MSS 55R59 C383M

Celeste s.a.s. di Tamburin Giuseppe

p.iva 03662560279

Crivellari Salvino s.a.s. di Crivellari Fabio

p.iva 02662170279

L'Imm. Del Monte di Bido Alberto Maurizio & C. s.a.s.

p.iva 01378790289

Data:
Aprile 2012

COMUNE DI
CAVARZERE

PROVINCIA DI
VENEZIA

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO
SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Indagini Penetrometriche Statiche CPT per la
caratterizzazione geotecnica di una area sulla quale è in
progetto una lottizzazione a prevalente uso residenziale
- Legge Regionale N° 11/2004 Art.19 -

Relazione Geologico-Tecnica

Dott. Geol. Antonino Massarotto

GEOMASS

GEOFISICA

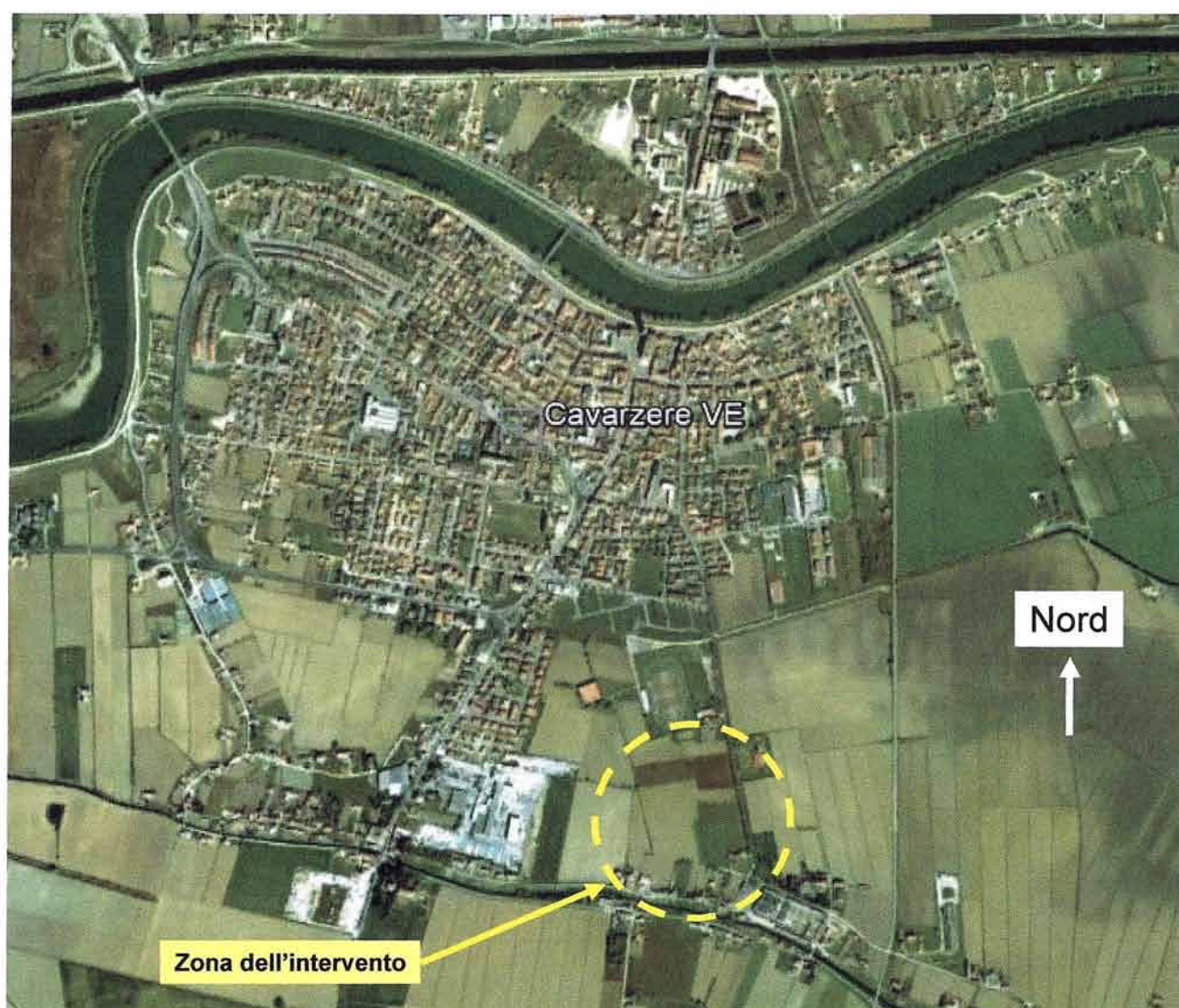
GEOTECNICA

AMBIENTE

E-mail: antonino.massarotto@libero.it
Via De Amicis, N°16 -ROVIGO-
Cell. 335.6329177 - Tel. e Fax 0425.422596

Signori : RUZZON ANDREA
DE MONTIS SEVERINO
SERVADIO MARIA ASSUNTA

Le tavole che seguono inquadrano la zona oggetto dell'intervento nell'ambito del territorio del Comune di **CAVARZERE (VE)** che è dominato (a Nord) dalla presenza del Fiume ADIGE.





**Inquadramento dell'area oggetto di Piano Urbanistico Attuativo
(L'area di intervento è individuata con il perimetro di colore rosso)**

Analizzando le foto satellitari riportate si può facilmente osservare come le aree che fanno parte della Lottizzazione di Progetto (Località Madonne) sono collocate proprio sul lato verso Nord di un antico paleoalveo ancora oggi ben visibile (Vedere Strada Provinciale Cavarzere-Loreo) che smaltiva le proprie acque verso Est.

Questa antica ed importante presenza fluviale ha caratterizzato questa parte della piatta pianura alluvionale del territorio comunale che in superficie presenta terreni fini a matrice prevalentemente limosa e limo-sabbiosa.

Il paleoalveo è anche riconoscibile per il fatto che nei secoli alcune strade si sono impostate nel tempo proprio sulle sue arginature principali (sponda destra e sinistra); ancora oggi ne caratterizzavano i luoghi con la loro presenza.

A partire dal corso principale del vecchio fiume i terreni agricoli in superficie si presentano a prevalente matrice limo-sabbiosa mentre allontanandoci da esso prevalgono quelli a matrice argillo-limosa ed anche argillosa; non mancano però anche locali presenze torbose anche a poca profondità.

Nelle zone del territorio comunale oggi collocate tra il vecchio corso del Fiume ADIGE e l'attuale sono sorte nel tempo ampie aree palustri che hanno manifestato una accentuata depressione altimetrica dovuta al naturale costipamento dei depositi fini (limi ed argille). Nel secolo scorso importanti opere di bonifica hanno interessato queste aree palustri che sono state bonificate.

Da quanto sopra esposto la zona oggetto dell'intervento di lottizzazione viene pertanto a trovarsi proprio a ridosso di un antico paleoalveo e si sviluppa verso Nord ove un tempo si svilupparono ampie zone palustri ed i terreni alluvionali erano a prevalente matrice argillosa ed argillo-torbosa.

Partendo da questo inquadramento geomorfologico e geolitologico generale si è tenuto conto anche della caratterizzazione geotecnica dei suoli interessati da una limitrofa lottizzazione privata residenziale già ultimata (è stata realizzata proprio al confine Nord di quella oggetto della presente indagine). Sono state eseguite le N° 5 (cinque) **Prove Penetrometriche Statiche CPT** di seguito evidenziate distribuite nel modo indicato dalla planimetria allegata.

Sono state spinte a **15.0** metri di profondità dal piano campagna proprio per il fatto che nella lottizzazione privata da poco ultimata erano state adottate **fondazioni di tipo profondo** (**PALI BATTUTI CONICI in C.A.**) anche per le costruzioni di tipo residenziale.

In relazione a quanto in precedenza illustrato, infatti, questa lottizzazione privata già ultimata è stata realizzata in una zona agricola che a **poca profondità dal piano campagna** presentava **importanti livelli di natura torbosa ed argillosa organica** ; quindi situazione di **scadente capacità portante**.

Le aree oggetto del presente studio attualmente si presentano coltivate a frumento (larga parte) e piantumate a frutteto (zona Est e Sud) ed evidenziano una buona rete di scolo delle acque meteoriche.

NON ci sono notati ristagni d'acqua o fossati mal tenuti.

La presente relazione contiene:

- n° **5** (cinque) **prove Penetrometriche Statiche CPT** spinte alla profondità di **15,0** metri dal piano campagna ;
- i diagrammi penetrometrici ;
- l'interpretazione dei dati di campagna ;
- la planimetria indicante l'ubicazione dei sondaggi ;
- esempi di capacità portante per fondazioni superficiali e profonde.

Le indagini geognostiche sono state eseguite il nel **Novembre 2011**

INDAGINE GEOGNOSTICA

Per poter valutare la litologia ed i parametri fondamentali del terreno in oggetto e per poterne calcolare il carico massimo ammissibile sulle fondazioni, vengono effettuate delle prove penetrometriche statiche standard.

La prova penetrometrica statica standard (*cone penetration test*) consiste nell'infiggere una punta nel terreno ad una velocità costante di 2 cm/sec, con una tolleranza di $\pm 0,5$ cm/sec, misurando la resistenza incontrata dalla punta, dal manicotto di frizione e/o dall'intero sistema punta/manicotto di frizione.

La misurazione viene effettuata ad intervalli regolari di 20 cm.

La prova CPT consente di ottenere informazioni, in ambito locale, riguardo i terreni attraversati dalla punta; questo per la vasta casistica accumulata, per la standardizzazione del metodo di prova e per lo sviluppo dei differenti metodi di interpretazione e di correlazione dei dati.

In particolare, si possono ottenere elementi riguardanti:

- la stratigrafia;
- la profondità del substrato, l'eventuale presenza di cavità, vuoti o altre discontinuità;
- l'identificazione litologica dei terreni attraversati;
- le caratteristiche meccaniche dei terreni;
- i parametri di deformazione.

L'infissione al suolo della punta di misura e delle aste di prolunga avviene mediante la spinta di un gruppo d'infissione autoancorante in grado di spingere nel terreno il sistema di aste ad una velocità costante, come richiesto, indipendentemente dalla resistenza incontrata.

SISTEMA DI MISURA

Il sistema è composto da una punta meccanica di tipo BEGEMANN (fig. 1), telescopica, con punta conica ad angolo di 60° e area di 10 cm^2 e manicotto di attrito di 150 cm^2 , conforme alle normative in essere.



fig. 1 - Punta Begemann

La testa di misura è costituita da una cella di carico estensimetrica e permette di spingere alternativamente le aste interne di misura ed il rivestimento esterno. Il sistema di acquisizione dei

dati attraverso una centralina elettronica è tale da consentire una elevata precisione delle letture con un errore massimo dello 0,2% del valore di fondo scala.

Immediatamente sopra la punta è installato un anello allargatore per diminuire l'attrito totale sulla batteria di aste, facilitandone l'infissione.

L'area del pistone della testa di misura (A_t), così come la spinta massima nominale dello strumento, è variabile a seconda del tipo.

VALORI DI RESISTENZA

- Resistenza alla punta R_p (indicata anche con q_c):
è la resistenza incontrata dalla punta conica ed è ottenuta dividendo la forza Q_c agente sulla punta per l'area del cono (A_p)

$$R_p = Q_c / A_p \quad (\text{kg/cm}^2)$$

dove:

$$Q_c = \text{Lettura punta} \times A_t$$

- Attrito laterale locale R_l (indicato anche con f_s):
è ottenuto dividendo la forza Q_s necessaria per spingere il manicotto con la superficie del manicotto stesso (A_m)

$$R_l = Q_s / A_m \quad (\text{kg/cm}^2)$$

dove:

$$Q_s = \text{Lettura laterale} \times A_t$$

- Sforzo totale R_t (indicato anche con Q_t):
è la forza necessaria per spingere la punta, il manicotto e l'intera batteria di aste di prolunga nel terreno. E' espresso in kg, Ton o kn.

Le varie letture (di punta, laterale e totale) si ricavano dalla lettura dei manometri specifici nelle diverse fasi dell'infissione; rispettivamente della sola punta, di punta e manicotto, delle aste esterne.

E' da tenere in considerazione la distanza intercorrente tra punta e manicotto, pari a 20 cm; per questo motivo la resistenza laterale viene computata 20 cm sopra la corrispondente R_p .

PROCEDURA PER LA PROVA STANDARDIZZATA

- Verticalità: è ammessa una deviazione massima del 2% della batteria d'aste con la verticale;
- Velocità di penetrazione: deve essere di 2 cm/sec con una tolleranza di +/- 0,5 cm/sec
- Intervalli di misura: 20 cm;
- Calibrazione del sistema di misura: deve essere effettuata ogni sei mesi con opportuno calibratore.

ELABORAZIONE DATI CPT

L'elaborazione dei valori di resistenza all'infissione R_p e R_l caratteristici dei diversi livelli della colonna stratigrafica in oggetto, fornisce utili indicazioni per il riconoscimento di massima dei terreni attraversati, sulla base del rapporto fra resistenza alla punta e resistenza laterale:

$$F = R_p/R_l \quad (\text{Rapporto di Begemann - 1965})$$

I valori di tale rapporto, in funzione della profondità dalla quota di inizio della prova a cui si riferiscono, permettono di suddividere orientativamente, su base granulometrica, i vari livelli sedimentari come riportato nella seguente tabella; le indicazioni riportate sono relative al caso di terreni saturi.

= R_p/R_l	Litologia
$F \leq 15$	Argille organiche e torbe
$15 < F \leq 30$	Limi ed argille
$30 < F \leq 60$	Limi sabbiosi e sabbie limose
$60 < F$	Sabbie e sabbie con ghiaia

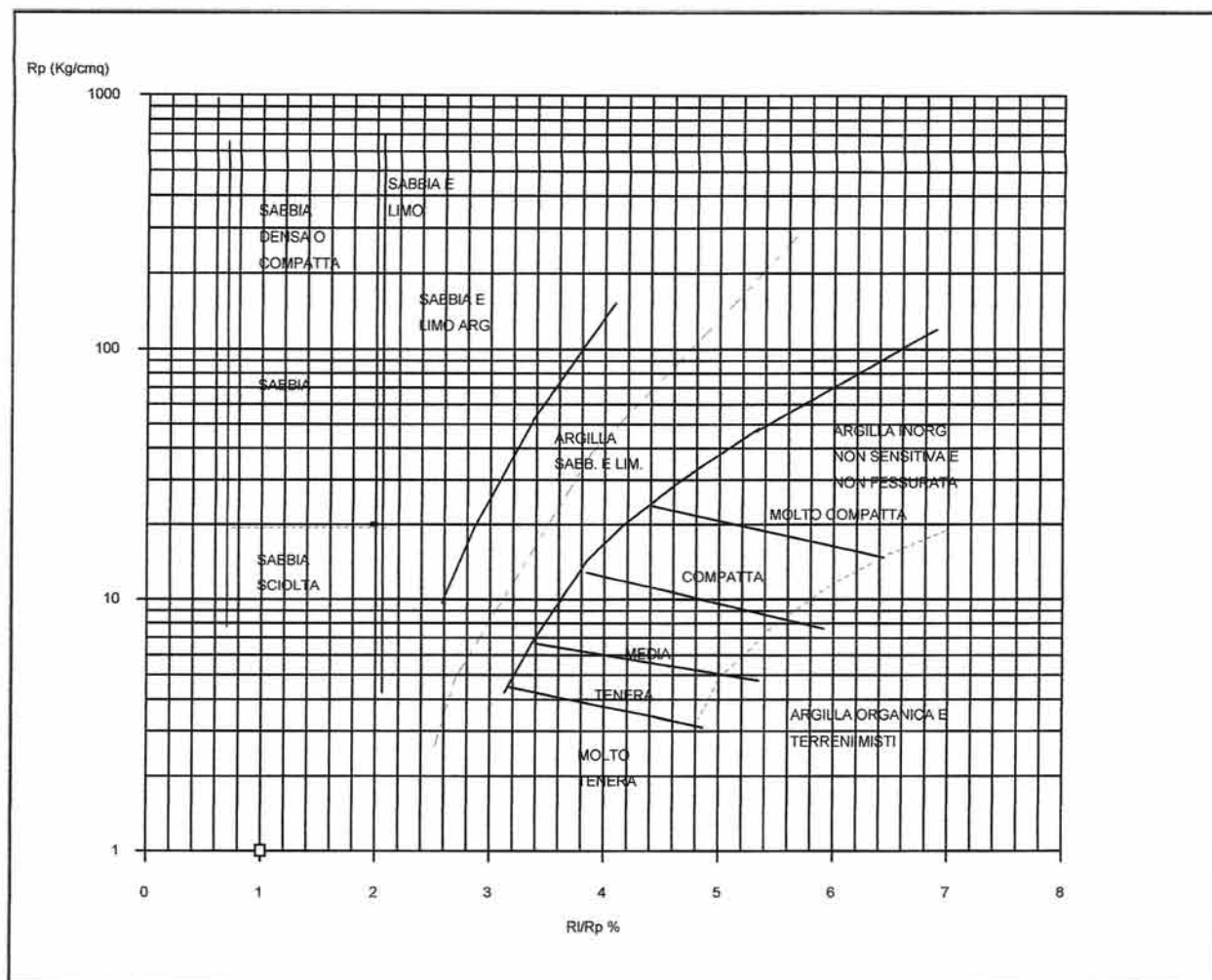


fig. 2 - Diagramma di Schmertmann

PARAMETRI GEOTECNICI

E' possibile valutare la litologia utilizzando il *diagramma di Schmertmann*, basato su un diagramma semi-logaritmico, che riporta in ordinata il rapporto F , espresso in percentuale, in funzione del valore R_p in ascissa (fig. 2, pagina precedente).

La linea tratteggiata che separa il diagramma in due settori, uno in alto a sinistra ed uno in basso a destra, è assunta come linea di separazione fra i terreni granulari (nel primo settore) ed i terreni coesivi (nel secondo).

- terreni coesivi (A - AO - AS - AO/S - S/A)

R_p	γ'
0	0.70
10	0.90
20	0.92
≥ 40	1.04

- terreni torbosi molto comprimibili ($R_p \leq 7$, $R_p/R_l \leq 15$)

Umidità (w%)	γ'
50	0.65
100	0.45
200	0.30
300	0.20

- terreni granulari (S - S/A - S/AO)

R_p	γ'
0	0.82
40	0.90
100	1.00
≥ 200	1.20

Al di sopra della falda, indipendentemente dalla natura della terreno, si è assunto:

$$\gamma' = 1.85$$

Nel caso di terreni del tipo TAO (torbe e argille organiche), se non viene prelevato un campione, viene adottata automaticamente la scelta più conservativa:

$$\gamma' = 0.25$$

In definitiva, dall'elaborazione dei valori di resistenza R_p e R_l , vengono ricavati i seguenti parametri geotecnici, necessari per la caratterizzazione dei terreni attraversati:

• peso di volume saturo	γ'	(t/m ³)
• tensione verticale geostatica efficace del terreno	σ'_{vo}	(kg/cm ²)
• coesione non drenata	C_u	(kg/cm ²)
• angolo di attrito interno efficace	ϕ	(°)
• modulo di compressibilità edometrica	Mo	(kg/cm ²)

LEGENDA LITOSTRATIGRAFICA

Litologia secondo Begemann

- Torbe ed argille organiche	
- Limi ed argille	
- Limi sabbiosi e sabbie limose	
- Sabbie e sabbie con ghiaia	

Litologia secondo Schmertmann

- Argilla organica e terreni misti	
- Argilla inorganica poco o mediamente compatta	
- Argilla inorganica molto compatta	
- Argilla limosa e sabbiosa	
- Sabbia e limo argilloso	
- Sabbia	
- Sabbia sciolta	
- Sabbia densa o compatta, ghiaia	

IMPORTANTE

Si evidenzia che i dati delle prove penetrometriche riportati di seguito sono **PUNTUALI** mentre i risultati delle elaborazioni sono areali e si riferiscono alle **SOLE** prove eseguite.

Ogni altra interpretazione che abbia carattere areale **DEVE** tuttavia tenere conto della possibile e naturale variabilità dei parametri geotecnici all'interno dell'area di interesse.

La falda freatica è stata incontrata alla profondità di circa **2.00 m** dal piano campagna

Si evidenzia che la misura può variare rispetto al piano campagna in relazione alle stagioni ed alla regimazione del Sistema Idraulico di Bonifica-Irrigazione locale.

Si allegano esempi della **capacità portante** e dei **cedimenti** per
fondazioni superficiali di tipo continuo e profonde
(**pali conici in c.a. e vibroinfissi gettati in opera**)

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **DIAGRAMMA DI RESISTENZA E LITOLOGIA**

n° **CPT1**

referimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**

Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**

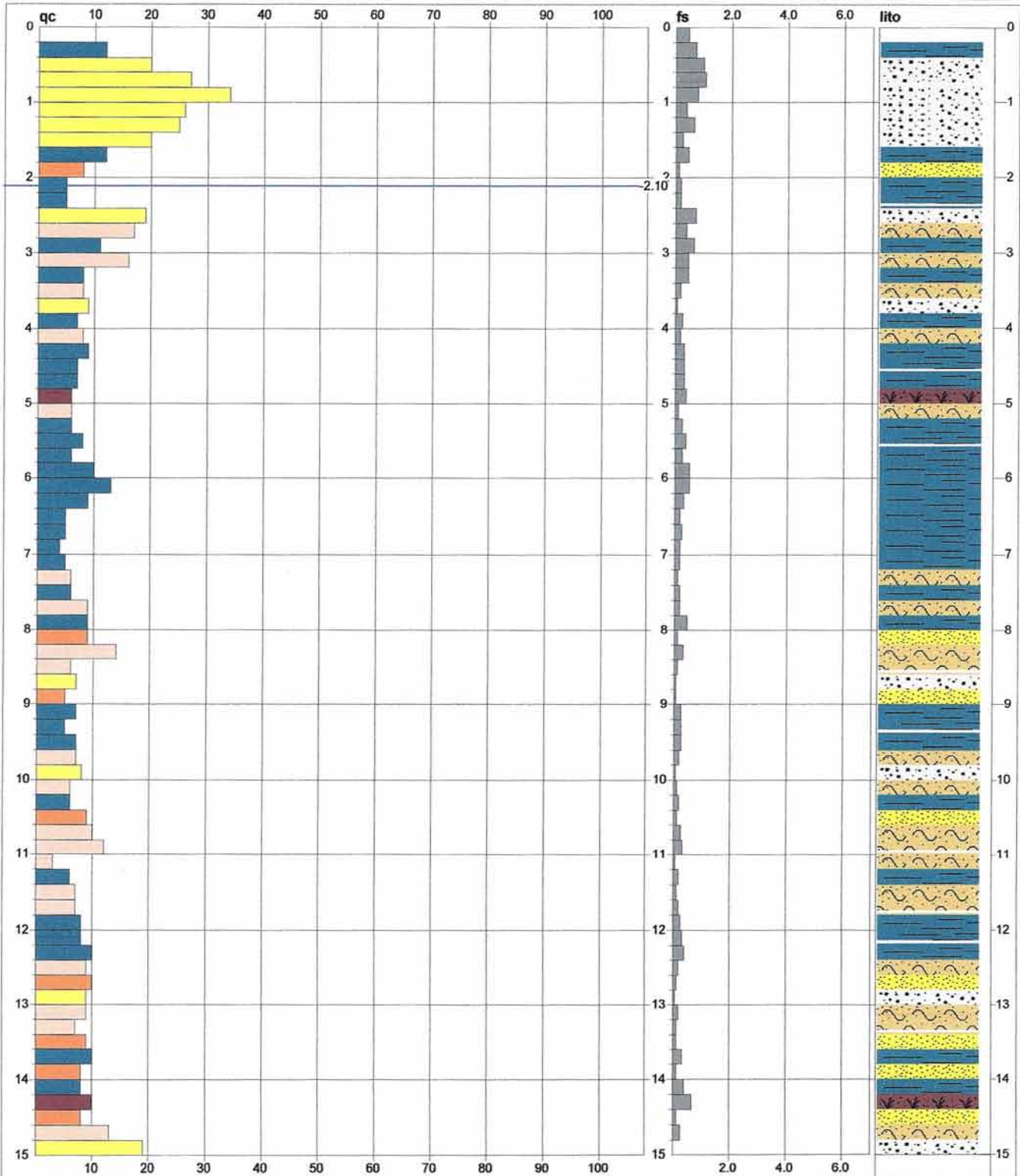
Scala: **1:75**

Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-2.10 m**



Coord. Relative

Xr: m

Yr: m

Zr: m

Coord. Geografiche

Xg:

Yg:

Zg:

Litologia: **Begemann ridotto [RP]**

Penetrometro: **TG63-200**

Responsabile: **Dr.Geol.Massarotto Antonino**

Assistente:

Quota ass.:

Corr.astine: **kg/ml**

Cod.ISTAT:

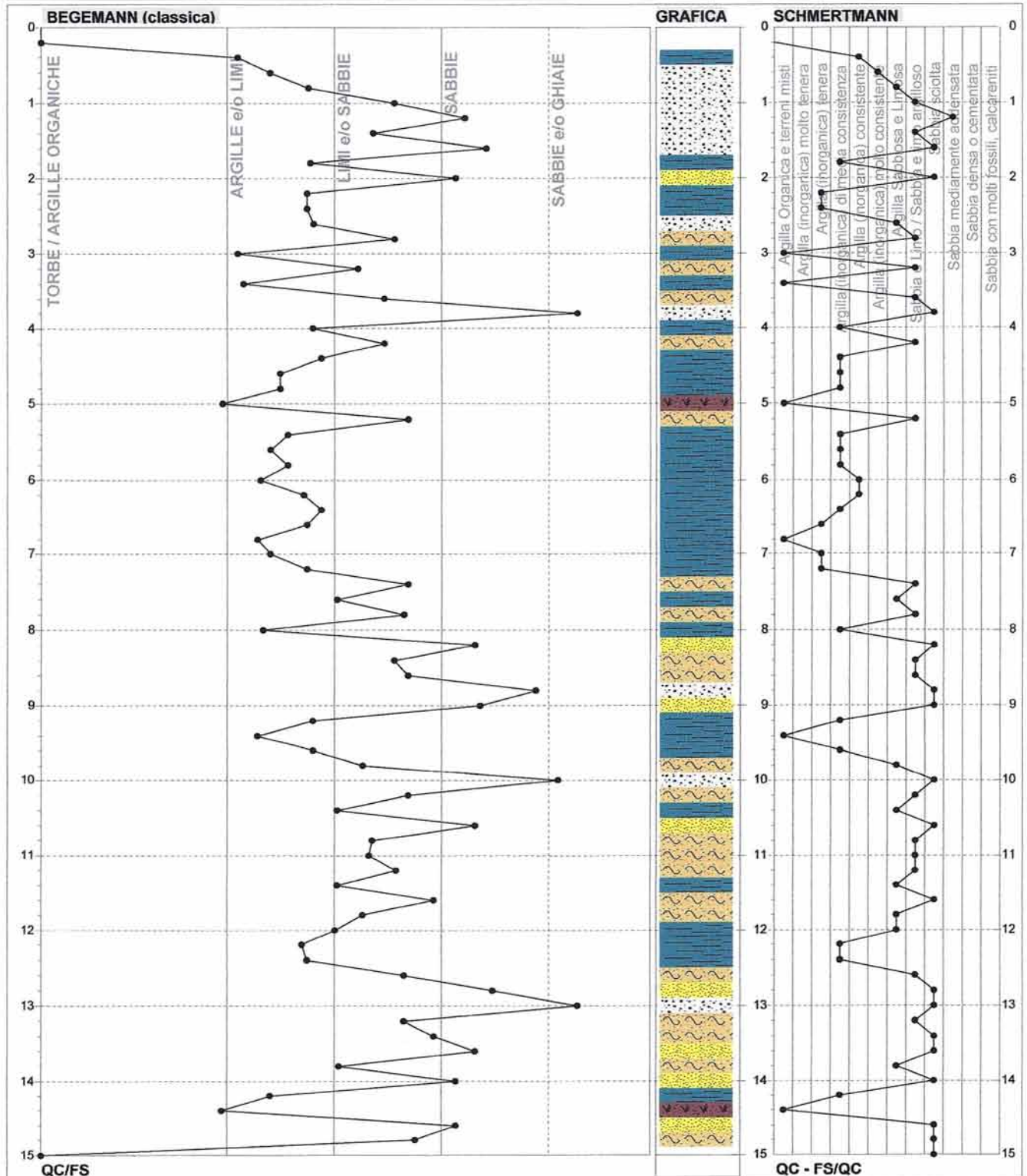
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA INTERPRETAZIONE LITOLOGICA

n°	CPT1
referimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA
Cantiere: P.U.A. Località Madonne
Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina: 1

Data esecuzione: 24/11/2011
Preforo:
Falda: -2.10 m



Torbe / Argille organiche : 4 punti, 5.33%
Argille e/o Limi : 34 punti, 45.33%
Limi e/o Sabbie : 23 punti, 30.67%
Sabbie: 12 punti, 16.00%
Sabbie e/o Ghiaie : 2 punti, 2.67%

Argilla Organica e terreni misti: 6 letture, 8.00%
Argilla (inorganica) molto tenera: 0 punti, 0.00%
Argilla (inorganica) tenera: 5 punti, 6.67%
Argilla (inorganica) media consistenza : 15 punti, 20.00%
Argilla (inorganica) consistente: 3 punti, 4.00%
Argilla (inorganica) molto consistente: 1 punti, 1.33%

Argilla Sabbiosa e Limosa: 9 punti, 12.00%
Sabbia e Lino / Sabbia e limo argilloso: 17 punti, 22.67%
Sabbia sciolta: 16 punti, 21.33%
Sabbia mediamente addensata: 1 punti, 1.33%
Sabbia densa o cementata: 0 punti, 0.00%
Sabbia con molti fossili, calcareniti: 0 punti, 0.00%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VALORI DI CAMPAGNA, PUNTA E LATERALE**

n° **CPT1**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**U.M.: **kg/cm²**Data esecuzione: **24/11/2011**Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**

Scala:

Pagina: **1**

Preforo:

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**Falda: **-2.10 m**

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %
0.20				0.0	0.47	0									
0.40	12	19		12.0	0.73	16	6.1								
0.60	20	31		20.0	1.00	20	5.0								
0.80	27	42		27.0	1.07	25	4.0								
1.00	34	50		34.0	0.80	43	2.4								
1.20	26	38		26.0	0.40	65	1.5								
1.40	25	31		25.0	0.67	37	2.7								
1.60	20	30		20.0	0.27	74	1.4								
1.80	12	16		12.0	0.47	26	3.9								
2.00	8	15		8.0	0.13	62	1.6								
2.20	5	7		5.0	0.20	25	4.0								
2.40	5	8		5.0	0.20	25	4.0								
2.60	19	22		19.0	0.73	26	3.8								
2.80	17	28		17.0	0.40	43	2.4								
3.00	11	17		11.0	0.67	16	6.1								
3.20	16	26		16.0	0.47	34	2.9								
3.40	8	15		8.0	0.47	17	5.9								
3.60	8	15		8.0	0.20	40	2.5								
3.80	9	12		9.0	0.07	129	0.8								
4.00	7	8		7.0	0.27	26	3.9								
4.20	8	12		8.0	0.20	40	2.5								
4.40	9	12		9.0	0.33	27	3.7								
4.60	7	12		7.0	0.33	21	4.7								
4.80	7	12		7.0	0.33	21	4.7								
5.00	6	11		6.0	0.40	15	6.7								
5.20	6	12		6.0	0.13	46	2.2								
5.40	6	8		6.0	0.27	22	4.5								
5.60	8	12		8.0	0.40	20	5.0								
5.80	6	12		6.0	0.27	22	4.5								
6.00	10	14		10.0	0.53	19	5.3								
6.20	13	21		13.0	0.53	25	4.1								
6.40	9	17		9.0	0.33	27	3.7								
6.60	5	10		5.0	0.20	25	4.0								
6.80	5	8		5.0	0.27	19	5.4								
7.00	4	8		4.0	0.20	20	5.0								
7.20	5	8		5.0	0.20	25	4.0								
7.40	6	9		6.0	0.13	46	2.2								
7.60	6	8		6.0	0.20	30	3.3								
7.80	9	12		9.0	0.20	45	2.2								
8.00	9	12		9.0	0.47	19	5.2								
8.20	9	16		9.0	0.13	69	1.4								
8.40	14	16		14.0	0.33	42	2.4								
8.60	6	11		6.0	0.13	46	2.2								
8.80	7	9		7.0	0.07	100	1.0								
9.00	5	6		5.0	0.07	71	1.4								
9.20	7	8		7.0	0.27	26	3.9								
9.40	5	9		5.0	0.27	19	5.4								
9.60	7	11		7.0	0.27	26	3.9								
9.80	7	11		7.0	0.20	35	2.9								
10.00	8	11		8.0	0.07	114	0.9								
10.20	6	7		6.0	0.13	46	2.2								
10.40	6	8		6.0	0.20	30	3.3								
10.60	9	12		9.0	0.13	69	1.4								
10.80	10	12		10.0	0.27	37	2.7								
11.00	12	16		12.0	0.33	36	2.8								
11.20	3	8		3.0	0.07	43	2.3								
11.40	6	7		6.0	0.20	30	3.3								
11.60	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
11.80	7	9		7.0	0.20	35	2.9								
12.00	8	11		8.0	0.27	30	3.4								
12.20	8	12		8.0	0.33	24	4.1								
12.40	10	15		10.0	0.40	25	4.0								
12.60	9	15		9.0	0.20	45	2.2								
12.80	10	13		10.0	0.13	77	1.3								
13.00	9	11		9.0	0.07	129	0.8								
13.20	9	10		9.0	0.20	45	2.2								
13.40	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
13.60	9	11		9.0	0.13	69	1.4								
13.80	10	12		10.0	0.33	30	3.3								
14.00	8	13		8.0	0.13	62	1.6								
14.20	8	10		8.0	0.40	20	5.0								
14.40	10	16		10.0	0.67	15	6.7								
14.60	8	18		8.0	0.13	62	1.6								
14.80	13	15		13.0	0.27	48	2.1								
15.00	19	23		19.0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale

F = rapporto di Begemann (qc / fs)

Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

PARAMETRI GEOTECNICI

n°	CPT1
riferimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

Scala:

Pagina: 11

Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

Falda: -2.10 m

Prof. m	Qc kg/cm²	Qc/Fs	Zone	γ t/m³	σ _{vo} kg/cm²	V _s m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										Mo kg/cm²
							Cu kg/cm²	OCR kg/cm²	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	φ _{dr} (°)	φ _{Ca} (°)	φ _{Ko} (°)	φ _{DB} (°)	φ _{DM} (°)	φ _{Me} (°)	F.L.	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	
0.2	—	—	????	1.85	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4	12.0	16.4	2	1.85	0.07	141	0.57	80.8	97	146	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.6	20.0	20.0	4	1.85	0.11	171	0.80	74.1	136	204	60	70	44	36	33	31	40	27	—	33	50	60
0.8	27.0	25.2	4	1.85	0.15	192	0.95	63.9	161	242	81	74	44	36	33	31	40	28	—	45	68	81
1.0	34.0	42.5	3	1.85	0.19	209	—	—	—	—	—	76	44	36	33	31	40	29	2.00	57	85	102
1.2	26.0	65.0	3	1.85	0.22	189	—	—	—	—	—	62	43	33	31	29	38	28	2.00	43	65	78
1.4	25.0	37.3	3	1.85	0.26	186	—	—	—	—	—	57	43	32	30	28	37	28	2.00	42	63	75
1.6	20.0	74.1	4	1.85	0.30	171	0.80	21.8	136	204	60	46	42	31	28	26	35	27	2.00	33	50	60
1.8	12.0	25.5	2	1.85	0.33	141	0.57	12.3	97	146	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.0	8.0	61.5	4	1.85	0.37	121	0.40	6.9	93	140	35	9	39	25	22	21	28	26	—	13	20	24
2.2	5.0	25.0	2	0.80	0.39	101	0.25	3.6	109	163	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.4	5.0	25.0	2	0.80	0.40	101	0.25	3.5	113	170	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.6	19.0	26.0	2	0.99	0.42	168	0.78	13.4	132	198	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.8	17.0	42.5	4	0.91	0.44	161	0.72	11.7	123	184	54	31	40	28	25	23	32	27	—	28	43	51
3.0	11.0	16.4	2	0.91	0.46	137	0.54	7.7	111	167	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.2	16.0	34.0	4	0.90	0.48	157	0.70	10.1	118	177	52	27	40	27	24	23	31	27	—	27	40	48
3.4	8.0	17.0	2	0.86	0.49	121	0.40	4.8	137	205	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	8.0	40.0	4	0.84	0.51	121	0.40	4.6	142	213	35	2	38	23	20	19	27	26	—	13	20	24
3.8	9.0	128.6	4	0.85	0.53	127	0.45	5.2	145	217	38	5	38	24	21	19	27	26	—	15	23	27
4.0	7.0	25.9	2	0.84	0.54	115	0.35	3.6	154	230	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.2	8.0	40.0	4	0.84	0.56	121	0.40	4.1	157	235	35	—	38	23	20	19	26	26	—	13	20	24
4.4	9.0	27.3	2	0.88	0.58	127	0.45	4.6	161	242	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.6	7.0	21.2	2	0.84	0.60	115	0.35	3.2	166	249	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.8	7.0	21.2	2	0.84	0.61	115	0.35	3.1	169	254	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.0	6.0	15.0	1	0.46	0.62	109	0.30	2.5	33	50	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.2	6.0	46.2	4	0.82	0.64	109	0.30	2.4	160	240	29	—	38	21	17	17	25	26	—	10	15	18
5.4	6.0	22.2	2	0.82	0.65	109	0.30	2.4	162	242	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.6	8.0	20.0	2	0.86	0.67	121	0.40	3.3	188	261	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8	6.0	22.2	2	0.82	0.69	109	0.30	2.2	164	246	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.0	10.0	18.9	2	0.90	0.71	132	0.50	4.1	197	295	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.2	13.0	24.5	2	0.93	0.72	145	0.60	5.0	200	300	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.4	9.0	27.3	2	0.88	0.74	127	0.45	3.4	208	312	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6	5.0	25.0	2	0.80	0.76	101	0.25	1.6	145	218	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.8	5.0	18.5	2	0.80	0.77	101	0.25	1.5	146	218	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.0	4.0	20.0	2	0.78	0.79	93	0.20	1.1	119	179	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.2	5.0	25.0	2	0.80	0.81	101	0.25	1.5	146	219	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.4	6.0	46.2	4	0.82	0.82	109	0.30	1.8	171	257	29	—	38	20	16	15	25	26	—	10	15	18
7.6	6.0	30.0	4	0.82	0.84	109	0.30	1.7	172	258	29	—	38	20	16	15	25	26	—	10	15	18
7.8	9.0	45.0	4	0.85	0.85	127	0.45	2.8	228	343	38	—	38	21	18	17	25	26	—	15	23	27
8.0	9.0	19.1	2	0.88	0.87	127	0.45	2.7	231	346	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.2	9.0	69.2	4	0.85	0.89	127	0.45	2.7	233	349	38	—	38	21	18	17	25	26	—	15	23	27
8.4	14.0	42.4	4	0.89	0.91	150	0.64	4.0	253	380	48	7	39	23	20	19	27	26	—	23	35	42
8.6	6.0	46.2	4	0.82	0.92	109	0.30	1.5	175	262	29	—	38	19	16	15	25	26	—	10	15	18
8.8	7.0	100.0	4	0.83	0.94	115	0.35	1.8	199	299	32	—	38	20	16	15	25	26	—	12	18	21
9.0	5.0	71.4	4	0.81	0.96	101	0.25	1.2	149	223	25	—	38	18	14	14	25	25	—	8	13	15
9.2	7.0	25.9	2	0.84	0.97	115	0.35	1.7	200	301	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.4	5.0	18.5	2	0.80	0.99	101	0.25	1.1	149	224	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.6	7.0	25.9	2	0.84	1.01	115	0.35	1.7	202	302	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.8	7.0	35.0	4	0.83	1.02	115	0.35	1.6	202	303	32	—	38	19	16	15	25	26	—	12	18	21
10.0	8.0	114.3	4	0.84	1.04	121	0.40	1.9	226	339	35	—	38	20	16	16	25	26	—	13	20	24
10.2	6.0	46.2	4	0.82	1.06	109	0.30	1.3	177	266	29	—	38	18	15	14	25	26	—	10	15	18
10.4	6.0	30.0	4	0.82	1.07	109	0.30	1.3	177	266	29	—	38	18	15	14	25	26	—	10	15	18
10.6	9.0	69.2	4	0.85	1.09	127	0.45	2.1	250	375	38	—	38	20	17	16	25	26	—	15	23	27
10.8	10.0	37.0	4	0.86	1.11	132	0.50	2.3	271	406	40	—	38	21	17	16	25	26	—	17	25	30
11.0	12.0	36.4	4	0.88	1.12	141	0.57	2.7	295	443	45	—	38	22	18	17	25	26	—	20	30	36
11.2	3.0	42.9	4	0.78	1.14	84	0.15	0.5	90	135	15	—	38	15	11	11	25	25	—	5	8	9
11.4	6.0	30.0	4	0.82	1.16	109	0.30	1.2	179	268	29	—	38	18	14	14	25	26	—	10	15	18
11.6	7.0	53.8	4	0.83	1.17	115	0.35	1.4	206	309	32	—	38	19	15	14	25	26	—	12	18	21
11.8	7.0	35.0	4	0.83	1.19	115	0.35	1.4	206	309	32	—	38	19	15	14	25	26	—	12	18	21
12.0	8.0	29.6	2	0.86	1.21	121	0.40	1.6	232	348	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.2	8.0	24.2	2	0.86	1.22	121	0.40	1.6	232	349	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.4	10.0	25.0	2	0.90	1.24	132	0.50	2.0	280	419	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.6	9.0	45.0	4	0.85	1.26	127	0.45	1.7	258	387	38	—	38	20	16	15	25	26	—	15	23	27
12.8	10.0	76.9	4	0.86	1.28	132	0.50	1.9	281	422	40	—	38	20	17	16	25	26	—	17	25	30
13.0	9.0	1																				

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **DIAGRAMMA DI RESISTENZA E LITOLOGIA**

n° **CPT2**

riferimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**

Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**

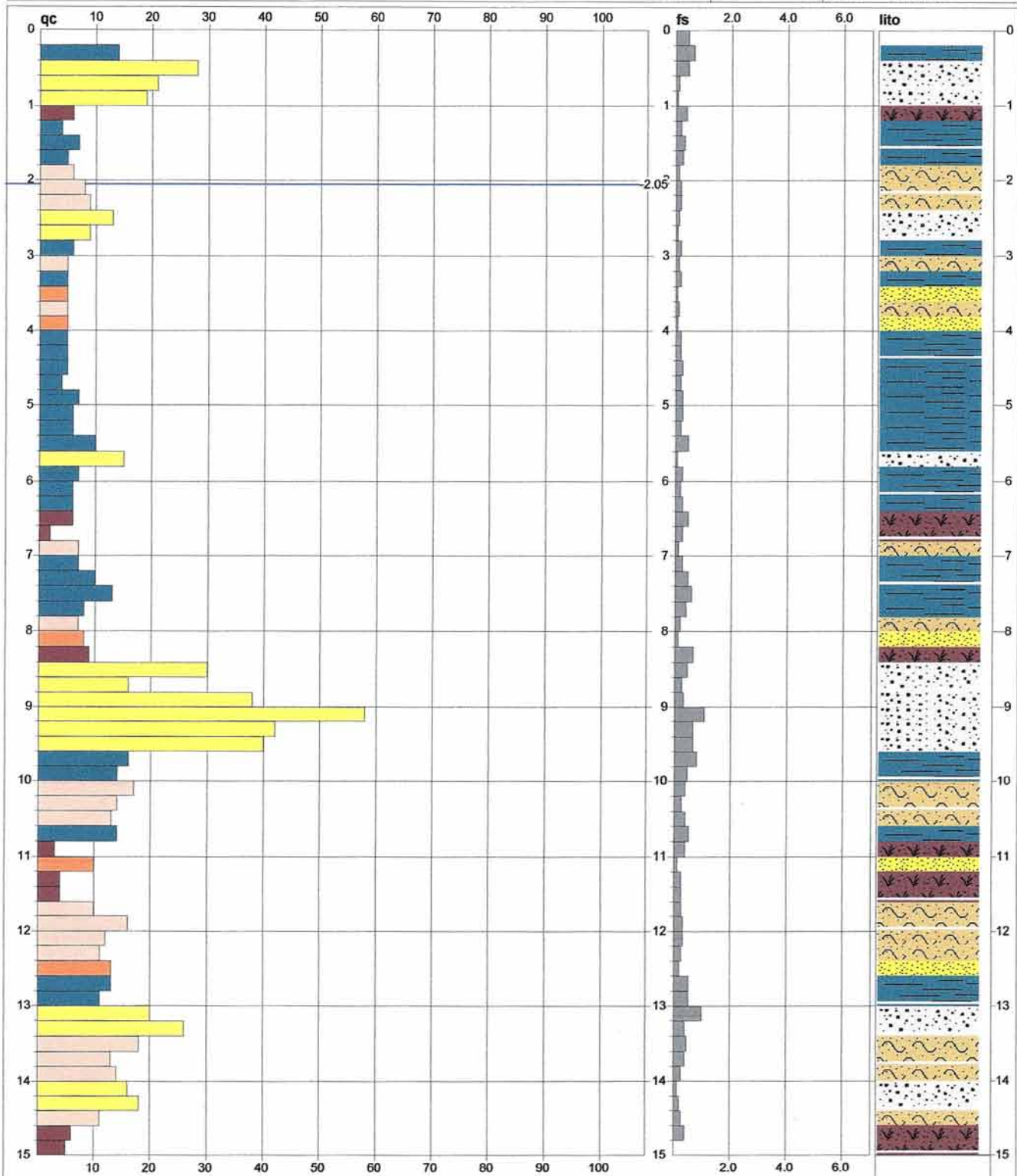
Scala: **1:75**

Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-2.05 m**



Coord. Relative

Xr: m

Yr: m

Zr: m

Coord. Geografiche

Xg:

Yg:

Zg:

Litologia: **Begemann ridotto [RP]**

Penetrometro: **TG63-200**

Responsabile: **Dr.Geol.Massarotto Antonino**

Assistente:

Quota ass.:

Corr.astine: **kg/ml**

Cod.ISTAT:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA

n°	CPT2
referimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonna

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

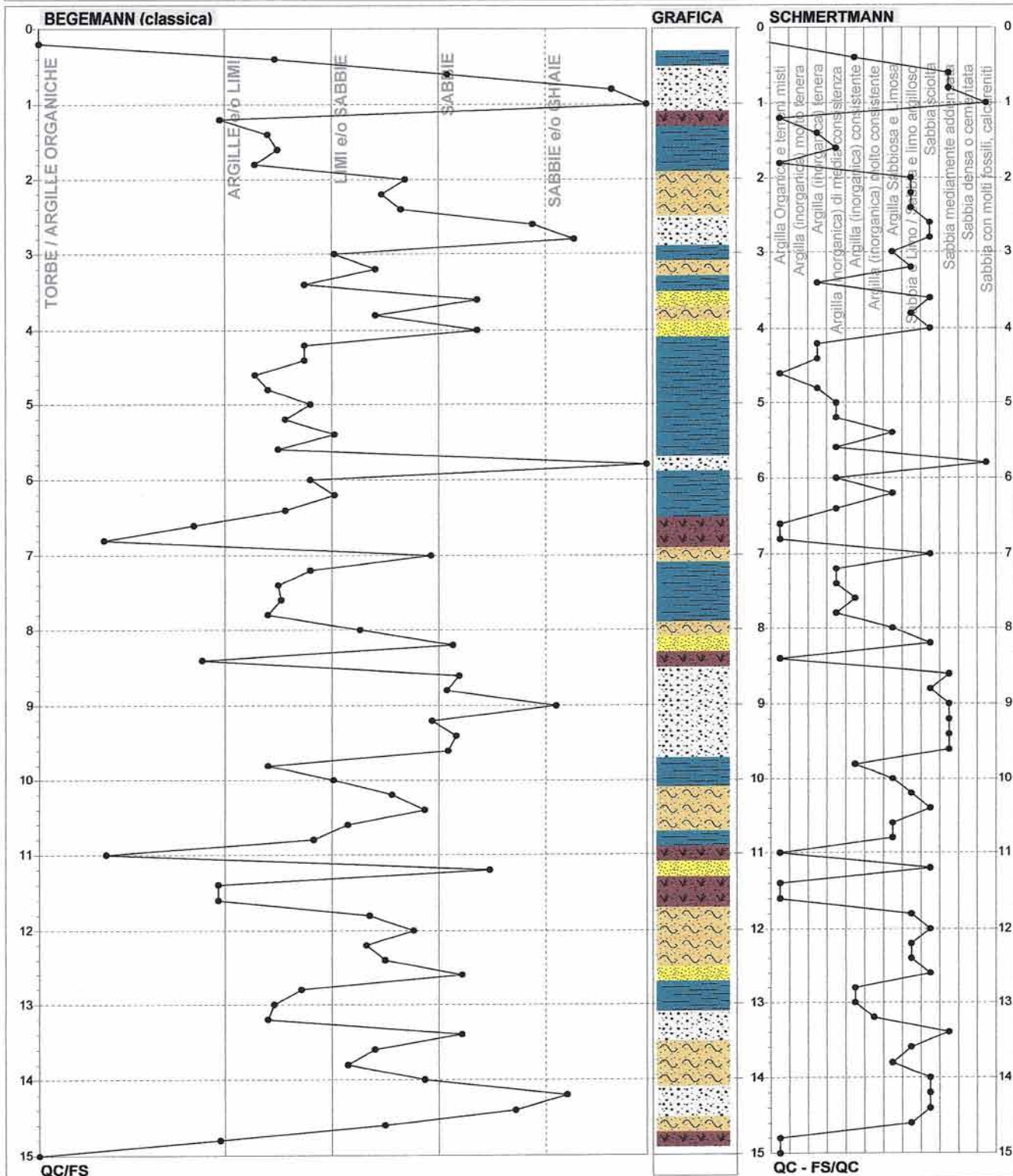
Scala: 1:75

Pagina: 1

Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

Falda: -2.05 m



Torbe / Argille organiche : 10 punti, 13.33%
 Argille e/o Limi : 27 punti, 36.00%
 Limi e/o Sabbie : 22 punti, 29.33%
 Sabbie: 11 punti, 14.67%
 Sabbie e/o Ghiaie : 5 punti, 6.67%

Argilla Organica e terreni misti: 10 letture, 13.33%
 Argilla (inorganica) molto tenera: 0 punti, 0.00%
 Argilla (inorganica) tenera: 5 punti, 6.67%
 Argilla (inorganica) media consistenza : 9 punti, 12.00%
 Argilla (inorganica) consistente: 5 punti, 6.67%
 Argilla (inorganica) molto consistente: 1 punti, 1.33%

Argilla Sabbiosa e Limosa: 8 punti, 10.67%
 Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso: 11 punti, 14.67%
 Sabbia sciolta: 14 punti, 18.67%
 Sabbia mediamente addensata: 8 punti, 10.67%
 Sabbia densa o cementata: 0 punti, 0.00%
 Sabbia con molti fossili, calcareniti: 2 punti, 2.67%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

VALORI DI CAMPAGNA, PUNTA E LATERALE

n° **CPT2**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**U.M.: **kg/cm²**

Scala:

Pagina: **1**Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-2.05 m**

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %
0.20				0.0	0.47	0									
0.40	14	21		14.0	0.67	21	4.8								
0.60	28	38		28.0	0.47	60	1.7								
0.80	21	28		21.0	0.13	162	0.6								
1.00	19	21		19.0	0.07	271	0.4								
1.20	6	7		6.0	0.40	15	6.7								
1.40	4	10		4.0	0.20	20	5.0								
1.60	7	10		7.0	0.33	21	4.7								
1.80	5	10		5.0	0.27	19	5.4								
2.00	6	10		6.0	0.13	46	2.2								
2.20	8	10		8.0	0.20	40	2.5								
2.40	9	12		9.0	0.20	45	2.2								
2.60	13	16		13.0	0.13	100	1.0								
2.80	9	11		9.0	0.07	129	0.8								
3.00	6	7		6.0	0.20	30	3.3								
3.20	5	8		5.0	0.13	38	2.6								
3.40	5	7		5.0	0.20	25	4.0								
3.60	5	8		5.0	0.07	71	1.4								
3.80	5	6		5.0	0.13	38	2.6								
4.00	5	7		5.0	0.07	71	1.4								
4.20	5	6		5.0	0.20	25	4.0								
4.40	5	8		5.0	0.20	25	4.0								
4.60	5	8		5.0	0.27	19	5.4								
4.80	4	8		4.0	0.20	20	5.0								
5.00	7	10		7.0	0.27	26	3.9								
5.20	6	10		6.0	0.27	22	4.5								
5.40	6	10		6.0	0.20	30	3.3								
5.60	10	13		10.0	0.47	21	4.7								
5.80	15	22		15.0	0.07	214	0.5								
6.00	7	8		7.0	0.27	26	3.9								
6.20	6	10		6.0	0.20	30	3.3								
6.40	6	9		6.0	0.27	22	4.5								
6.60	6	10		6.0	0.47	13	7.8								
6.80	2	9		2.0	0.27	7	13.5								
7.00	7	11		7.0	0.13	54	1.9								
7.20	7	9		7.0	0.27	26	3.9								
7.40	10	14		10.0	0.47	21	4.7								
7.60	13	20		13.0	0.60	22	4.6								
7.80	8	17		8.0	0.40	20	5.0								
8.00	7	13		7.0	0.20	35	2.9								
8.20	8	11		8.0	0.13	62	1.6								
8.40	9	11		9.0	0.67	13	7.4								
8.60	30	40		30.0	0.47	64	1.6								
8.80	16	23		16.0	0.27	59	1.7								
9.00	38	42		38.0	0.33	115	0.9								
9.20	58	63		58.0	1.07	54	1.8								
9.40	42	58		42.0	0.67	63	1.6								
9.60	40	50		40.0	0.67	60	1.7								
9.80	16	26		16.0	0.80	20	5.0								
10.00	14	26		14.0	0.47	30	3.4								
10.20	17	24		17.0	0.40	43	2.4								
10.40	14	20		14.0	0.27	52	1.9								
10.60	13	17		13.0	0.40	33	3.1								
10.80	14	20		14.0	0.53	26	3.8								
11.00	3	11		3.0	0.40	8	13.3								
11.20	10	16		10.0	0.13	77	1.3								
11.40	4	6		4.0	0.27	15	6.8								
11.60	4	8		4.0	0.27	15	6.8								
11.80	10	14		10.0	0.27	37	2.7								
12.00	16	20		16.0	0.33	48	2.1								
12.20	12	17		12.0	0.33	36	2.8								
12.40	11	16		11.0	0.27	41	2.5								
12.60	13	17		13.0	0.20	65	1.5								
12.80	13	16		13.0	0.53	25	4.1								
13.00	11	19		11.0	0.53	21	4.8								
13.20	20	28		20.0	1.00	20	5.0								
13.40	26	41		26.0	0.40	65	1.5								
13.60	18	24		18.0	0.47	38	2.6								
13.80	13	20		13.0	0.40	33	3.1								
14.00	14	20		14.0	0.27	52	1.9								
14.20	16	20		16.0	0.13	123	0.8								
14.40	18	20		18.0	0.20	90	1.1								
14.60	11	14		11.0	0.27	41	2.5								
14.80	6	10		6.0	0.40	15	6.7								
15.00	5	11		5.0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale

F = rapporto di Begemann (qc / fs)

Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **DIAGRAMMA DI RESISTENZA E LITOLOGIA**

n°	CPT3
referimento	56-2011

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**

Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**

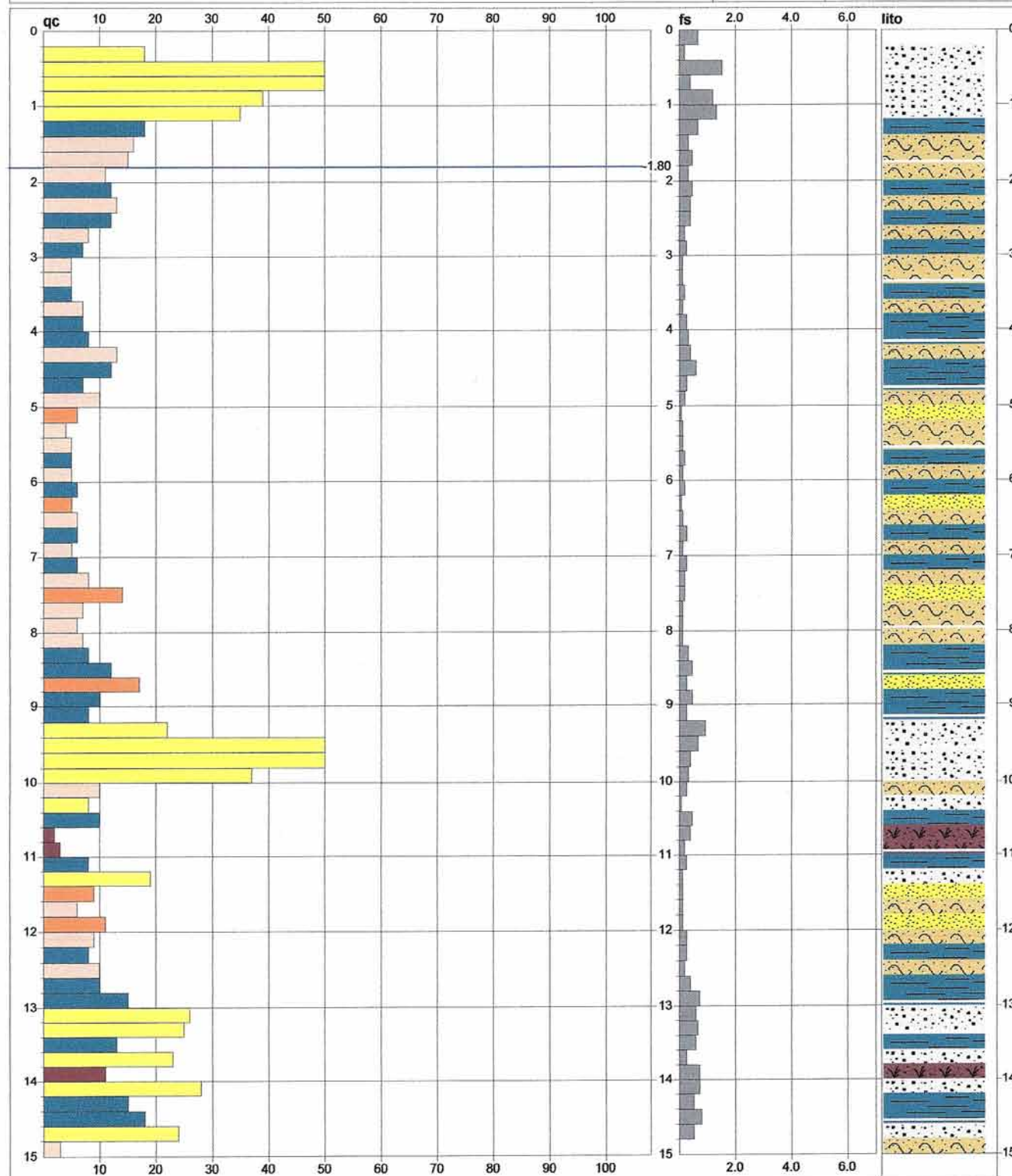
Scala: **1:75**

Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.80 m**



Coord. Relative

Xr: m

Yr: m

Zr: m

Coord. Geografiche

Xg:

Yg:

Zg:

Litologia: **Begemann ridotto [RP]**

Penetrometro: **TG63-200**

Responsabile: **Dr.Geol.Massarotto Antonino**

Assistente:

Quota ass.:

Corr.astine: **kg/ml**

Cod.ISTAT:

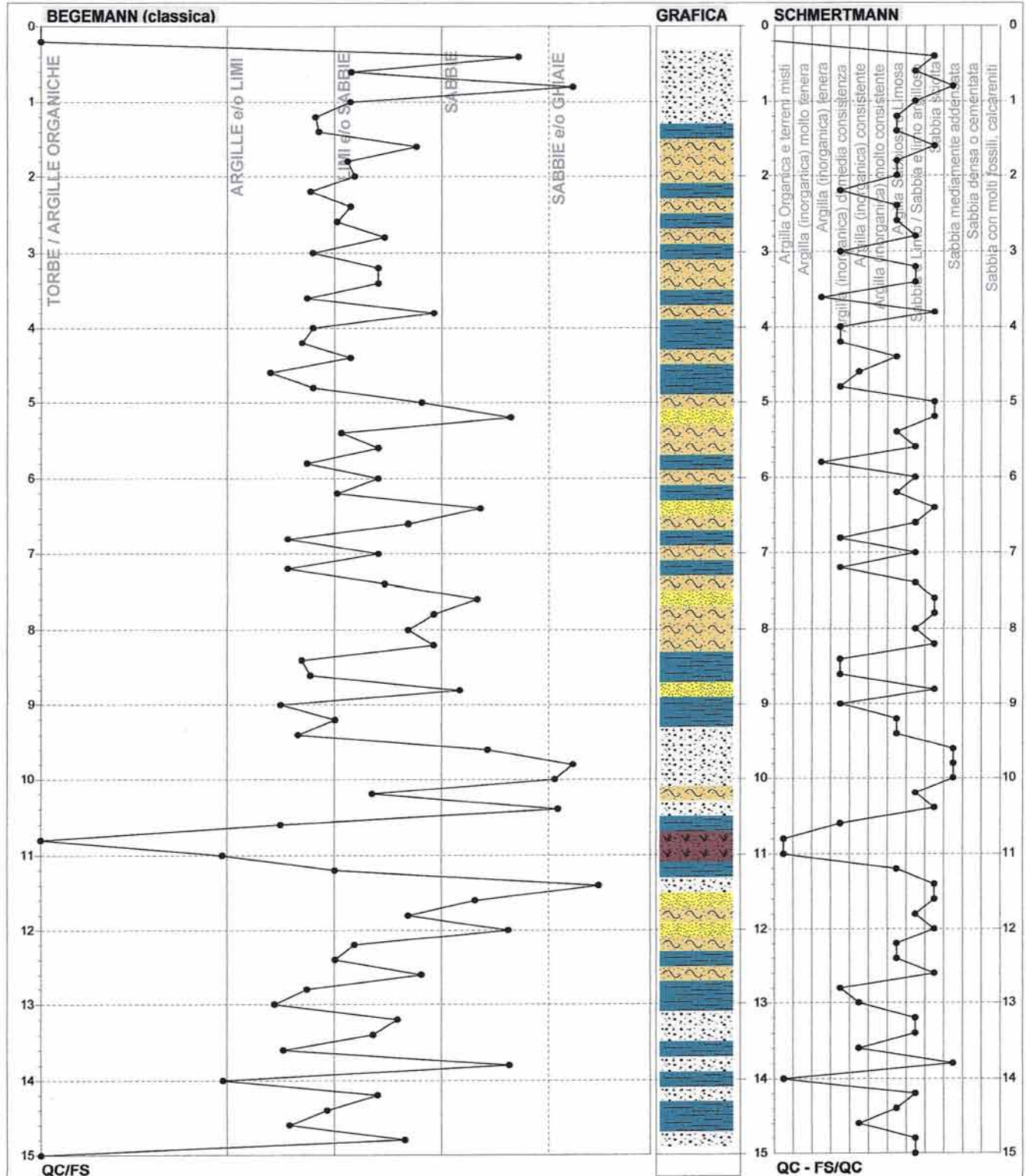
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA INTERPRETAZIONE LITOLOGICA

n°	CPT3
riferimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA
Cantiere: P.U.A. Località Madonne
Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina: 1

Data esecuzione: 24/11/2011
Preforo:
Falda: -1.80 m



Torbe / Argille organiche : 4 punti, 5.33%	Argilla Organica e terreni misti: 3 letture, 4.00%	Argilla Sabbiosa e Limosa: 15 punti, 20.00%
Argille e/o Limi : 28 punti, 37.33%	Argilla (inorganica) molto tenera: 0 punti, 0.00%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso: 17 punti, 22.67%
Limi e/o Sabbie : 29 punti, 38.67%	Argilla (inorganica) tenera: 2 punti, 2.67%	Sabbia sciolta: 15 punti, 20.00%
Sabbie: 11 punti, 14.67%	Argilla (inorganica) media consistenza : 12 punti, 16.00%	Sabbia mediamente addensata: 5 punti, 6.67%
Sabbie e/o Ghiaie : 3 punti, 4.00%	Argilla (inorganica) consistente: 4 punti, 5.33%	Sabbia densa o cementata: 0 punti, 0.00%
	Argilla (inorganica) molto consistente: 0 punti, 0.00%	Sabbia con molti fossili, calcareniti: 0 punti, 0.00%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VALORI DI CAMPAGNA, PUNTA E LATERALE**

n°

CPT3

riferimento

56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

U.M.: kg/cm²

Data esecuzione: 24/11/2011

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Scala:

Pagina: 1

Preforo:

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

Falda: -1.80 m

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %
0.20				0.0	0.67	0									
0.40	18	28		18.0	0.20	90	1.1								
0.60	50	53		50.0	1.53	33	3.1								
0.80	50	73		50.0	0.40	125	0.8								
1.00	39	45		39.0	1.20	33	3.1								
1.20	35	53		35.0	1.33	26	3.8								
1.40	18	38		18.0	0.67	27	3.7								
1.60	16	26		16.0	0.33	48	2.1								
1.80	15	20		15.0	0.47	32	3.1								
2.00	11	18		11.0	0.33	33	3.0								
2.20	12	17		12.0	0.47	26	3.9								
2.40	13	20		13.0	0.40	33	3.1								
2.60	12	18		12.0	0.40	30	3.3								
2.80	8	14		8.0	0.20	40	2.5								
3.00	7	10		7.0	0.27	26	3.9								
3.20	5	9		5.0	0.13	38	2.6								
3.40	5	7		5.0	0.13	38	2.6								
3.60	5	7		5.0	0.20	25	4.0								
3.80	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
4.00	7	9		7.0	0.27	26	3.9								
4.20	8	12		8.0	0.33	24	4.1								
4.40	13	18		13.0	0.40	33	3.1								
4.60	12	18		12.0	0.60	20	5.0								
4.80	7	16		7.0	0.27	26	3.9								
5.00	10	14		10.0	0.20	50	2.0								
5.20	6	9		6.0	0.07	86	1.2								
5.40	4	5		4.0	0.13	31	3.3								
5.60	5	7		5.0	0.13	38	2.6								
5.80	5	7		5.0	0.20	25	4.0								
6.00	5	8		5.0	0.13	38	2.6								
6.20	6	8		6.0	0.20	30	3.3								
6.40	5	8		5.0	0.07	71	1.4								
6.60	6	7		6.0	0.13	46	2.2								
6.80	6	8		6.0	0.27	22	4.5								
7.00	5	9		5.0	0.13	38	2.6								
7.20	6	8		6.0	0.27	22	4.5								
7.40	8	12		8.0	0.20	40	2.5								
7.60	14	17		14.0	0.20	70	1.4								
7.80	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
8.00	6	8		6.0	0.13	46	2.2								
8.20	7	9		7.0	0.13	54	1.9								
8.40	8	10		8.0	0.33	24	4.1								
8.60	12	17		12.0	0.47	26	3.9								
8.80	17	24		17.0	0.27	63	1.6								
9.00	10	14		10.0	0.47	21	4.7								
9.20	8	15		8.0	0.27	30	3.4								
9.40	22	26		22.0	0.93	24	4.2								
9.60	50	64		50.0	0.67	75	1.3								
9.80	50	60		50.0	0.40	125	0.8								
10.00	37	43		37.0	0.33	112	0.9								
10.20	10	15		10.0	0.27	37	2.7								
10.40	8	12		8.0	0.07	114	0.9								
10.60	10	11		10.0	0.47	21	4.7								
10.80	2	9		2.0	0.40	5	20.0								
11.00	3	9		3.0	0.20	15	6.7								
11.20	8	11		8.0	0.27	30	3.4								
11.40	19	23		19.0	0.13	146	0.7								
11.60	9	11		9.0	0.13	69	1.4								
11.80	6	8		6.0	0.13	46	2.2								
12.00	11	13		11.0	0.13	85	1.2								
12.20	9	11		9.0	0.27	33	3.0								
12.40	8	12		8.0	0.27	30	3.4								
12.60	10	14		10.0	0.20	50	2.0								
12.80	10	13		10.0	0.40	25	4.0								
13.00	15	21		15.0	0.73	21	4.9								
13.20	26	37		26.0	0.60	43	2.3								
13.40	25	34		25.0	0.67	37	2.7								
13.60	13	23		13.0	0.60	22	4.6								
13.80	23	32		23.0	0.27	85	1.2								
14.00	11	15		11.0	0.73	15	6.6								
14.20	28	39		28.0	0.73	38	2.6								
14.40	15	26		15.0	0.53	28	3.5								
14.60	18	26		18.0	0.80	23	4.4								
14.80	24	36		24.0	0.53	45	2.2								
15.00	3	11		3.0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale

F = rapporto di Begemann (qc / fs)

Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **DIAGRAMMA DI RESISTENZA E LITOLOGIA**

n° **CPT4**

referimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**

Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**

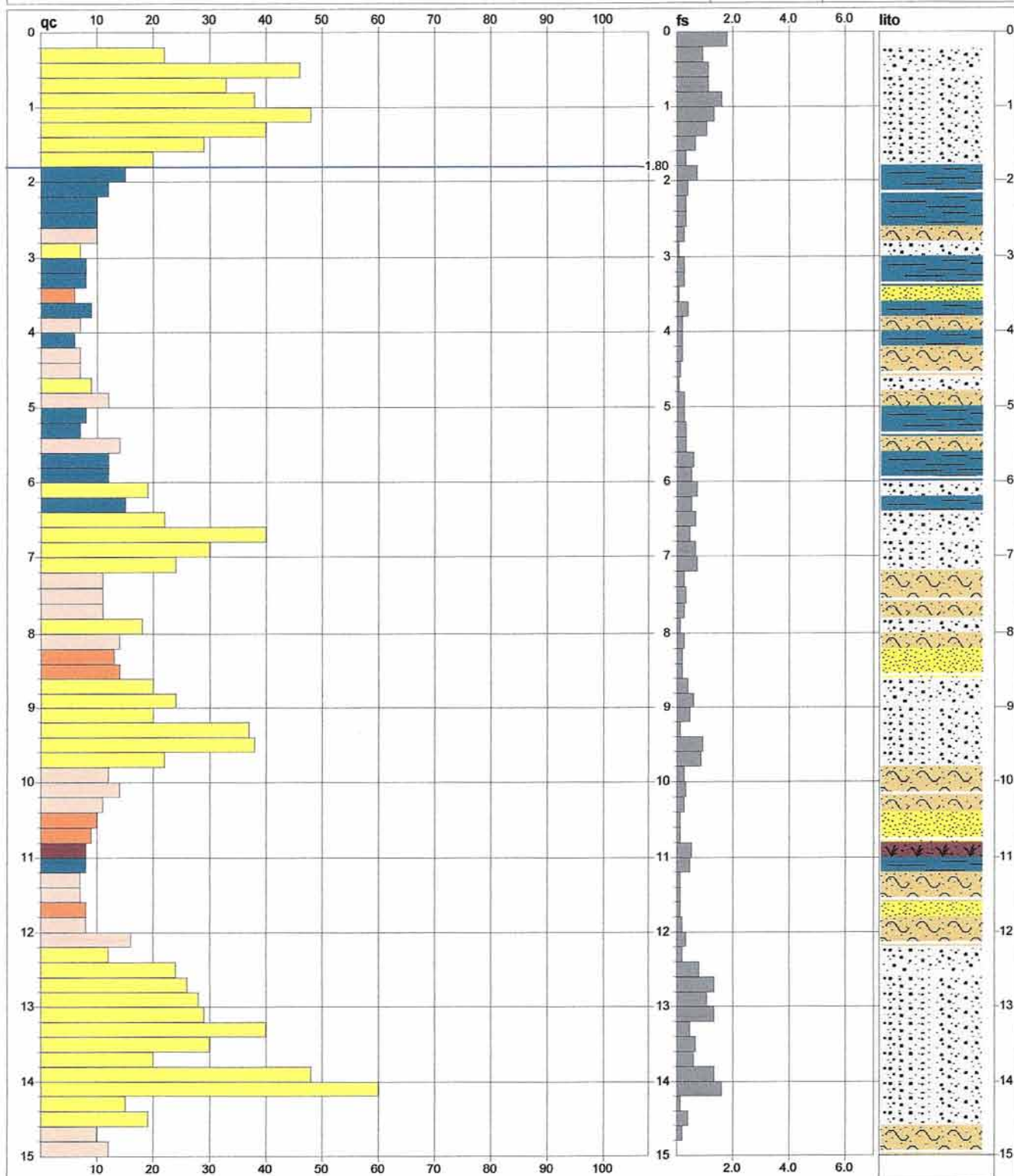
Scala: **1:75**

Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.80 m**



Coord. Relative

Xr: m

Yr: m

Zr: m

Coord. Geografiche

Xg:

Yg:

Zg:

Litologia: **Begemann ridotto [RP]**

Penetrometro: **TG63-200**

Responsabile: **Dr.Geol.Massarotto Antonino**

Assistente:

Quota ass.:

Corr.astine: kg/ml

Cod.ISTAT:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA

n°	CPT4
riferimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

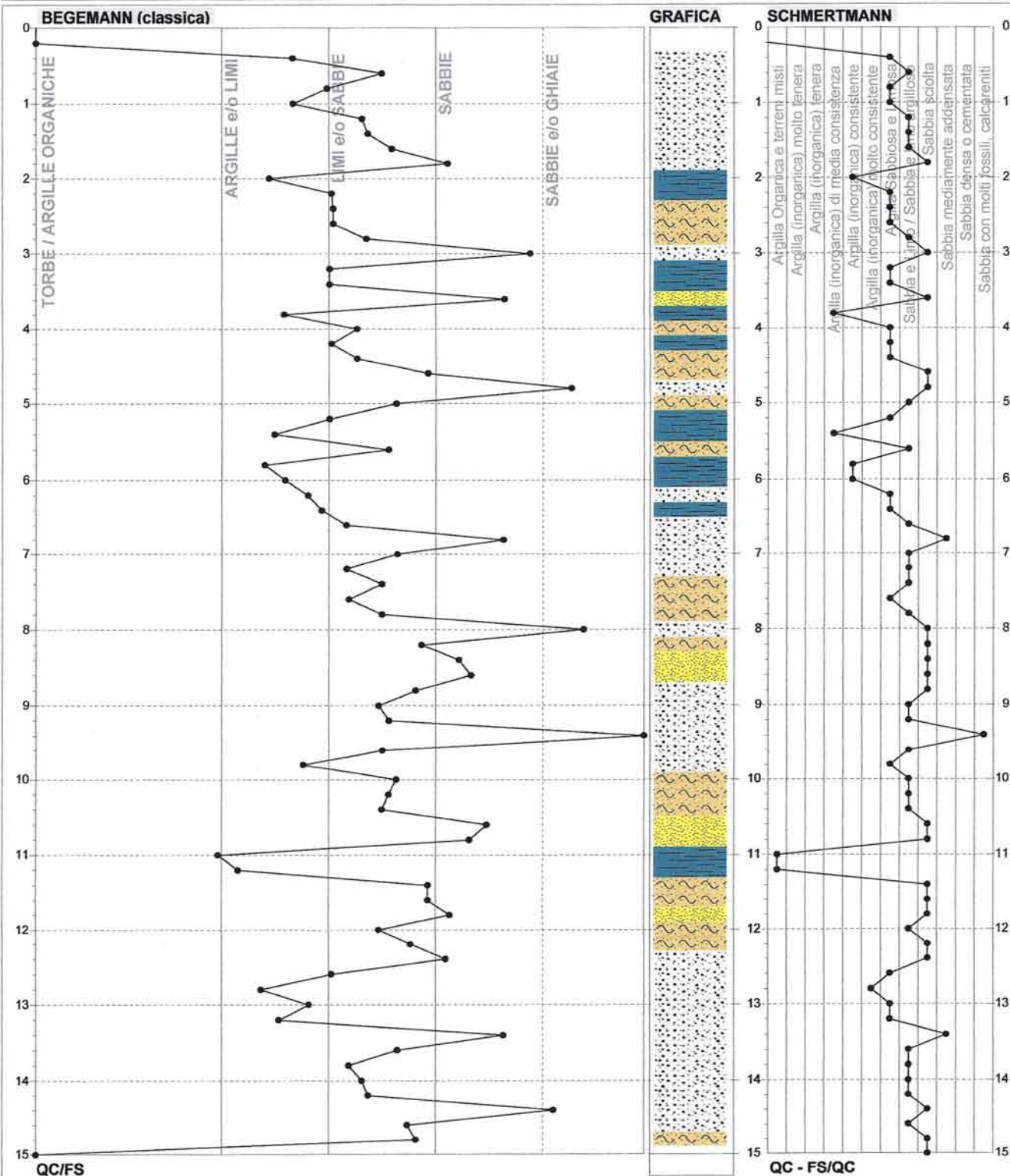
Scala: 1:75

Pagina: 1

Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

Falda: -1.80 m



Torbe / Argille organiche : 2 punti, 2.67%
 Argille e/o Limi : 22 punti, 29.33%
 Limi e/o Sabbie : 37 punti, 49.33%
 Sabbie: 11 punti, 14.67%
 Sabbie e/o Ghiaie : 3 punti, 4.00%

Argilla Organica e terreni misti: 2 letture, 2.67%
 Argilla (inorganica) molto tenera: 0 punti, 0.00%
 Argilla (inorganica) tenera: 0 punti, 0.00%
 Argilla (inorganica) media consistenza : 2 punti, 2.67%
 Argilla (inorganica) consistente: 3 punti, 4.00%
 Argilla (inorganica) molto consistente: 1 punti, 1.33%

Argilla Sabbiosa e Limosa: 19 punti, 25.33%
 Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso: 24 punti, 32.00%
 Sabbia sciolta: 19 punti, 25.33%
 Sabbia mediamente addensata: 2 punti, 2.67%
 Sabbia densa o cementata: 0 punti, 0.00%
 Sabbia con molti fossili, calcareniti: 1 punti, 1.33%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VALORI DI CAMPAGNA, PUNTA E LATERALE**

n° **CPT4**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**U.M.: **kg/cm²**

Scala:

Pagina: **1**Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.80 m**

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %
0.20				0.0	1.80	0									
0.40	22	49		22.0	0.93	24	4.2								
0.60	46	60		46.0	1.13	41	2.5								
0.80	33	50		33.0	1.13	29	3.4								
1.00	38	55		38.0	1.60	24	4.2								
1.20	48	72		48.0	1.33	36	2.8								
1.40	40	60		40.0	1.07	37	2.7								
1.60	29	45		29.0	0.67	43	2.3								
1.80	20	30		20.0	0.33	61	1.7								
2.00	15	20		15.0	0.73	21	4.9								
2.20	12	23		12.0	0.40	30	3.3								
2.40	10	16		10.0	0.33	30	3.3								
2.60	10	15		10.0	0.33	30	3.3								
2.80	10	15		10.0	0.27	37	2.7								
3.00	7	11		7.0	0.07	100	1.0								
3.20	8	9		8.0	0.27	30	3.4								
3.40	8	12		8.0	0.27	30	3.4								
3.60	6	10		6.0	0.07	86	1.2								
3.80	9	10		9.0	0.40	23	4.4								
4.00	7	13		7.0	0.20	35	2.9								
4.20	6	9		6.0	0.20	30	3.3								
4.40	7	10		7.0	0.20	35	2.9								
4.60	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
4.80	9	11		9.0	0.07	129	0.8								
5.00	12	13		12.0	0.27	44	2.3								
5.20	8	12		8.0	0.27	30	3.4								
5.40	7	11		7.0	0.33	21	4.7								
5.60	14	19		14.0	0.33	42	2.4								
5.80	12	17		12.0	0.60	20	5.0								
6.00	12	21		12.0	0.53	23	4.4								
6.20	19	27		19.0	0.73	26	3.8								
6.40	15	26		15.0	0.53	28	3.5								
6.60	22	30		22.0	0.67	33	3.0								
6.80	40	50		40.0	0.47	85	1.2								
7.00	30	37		30.0	0.67	45	2.2								
7.20	24	34		24.0	0.73	33	3.0								
7.40	11	22		11.0	0.27	41	2.5								
7.60	11	15		11.0	0.33	33	3.0								
7.80	11	16		11.0	0.27	41	2.5								
8.00	18	22		18.0	0.13	138	0.7								
8.20	14	16		14.0	0.27	52	1.9								
8.40	13	17		13.0	0.20	65	1.5								
8.60	14	17		14.0	0.20	70	1.4								
8.80	20	23		20.0	0.40	50	2.0								
9.00	24	30		24.0	0.60	40	2.5								
9.20	20	29		20.0	0.47	43	2.4								
9.40	37	44		37.0	0.13	285	0.4								
9.60	38	40		38.0	0.93	41	2.4								
9.80	22	36		22.0	0.87	25	4.0								
10.00	12	25		12.0	0.27	44	2.3								
10.20	14	18		14.0	0.33	42	2.4								
10.40	11	16		11.0	0.27	41	2.5								
10.60	10	14		10.0	0.13	77	1.3								
10.80	9	11		9.0	0.13	69	1.4								
11.00	8	10		8.0	0.53	15	6.6								
11.20	8	16		8.0	0.47	17	5.9								
11.40	7	14		7.0	0.13	54	1.9								
11.60	7	9		7.0	0.13	54	1.9								
11.80	8	10		8.0	0.13	62	1.6								
12.00	8	10		8.0	0.20	40	2.5								
12.20	16	19		16.0	0.33	48	2.1								
12.40	12	17		12.0	0.20	60	1.7								
12.60	24	27		24.0	0.80	30	3.3								
12.80	26	38		26.0	1.33	20	5.1								
13.00	28	48		28.0	1.07	26	3.8								
13.20	29	45		29.0	1.33	22	4.6								
13.40	40	60		40.0	0.47	85	1.2								
13.60	30	37		30.0	0.67	45	2.2								
13.80	20	30		20.0	0.60	33	3.0								
14.00	48	57		48.0	1.33	36	2.8								
14.20	60	80		60.0	1.60	38	2.7								
14.40	15	39		15.0	0.13	115	0.9								
14.60	19	21		19.0	0.40	48	2.1								
14.80	10	16		10.0	0.20	50	2.0								
15.00	12	15		12.0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale

F = rapporto di Begemann (qc / fs)

Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

PARAMETRI GEOTECNICI

n° **CPT4**
riferimento **56-2011**

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

Scala:

Pagina: 11

Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

Falda: -1.80 m

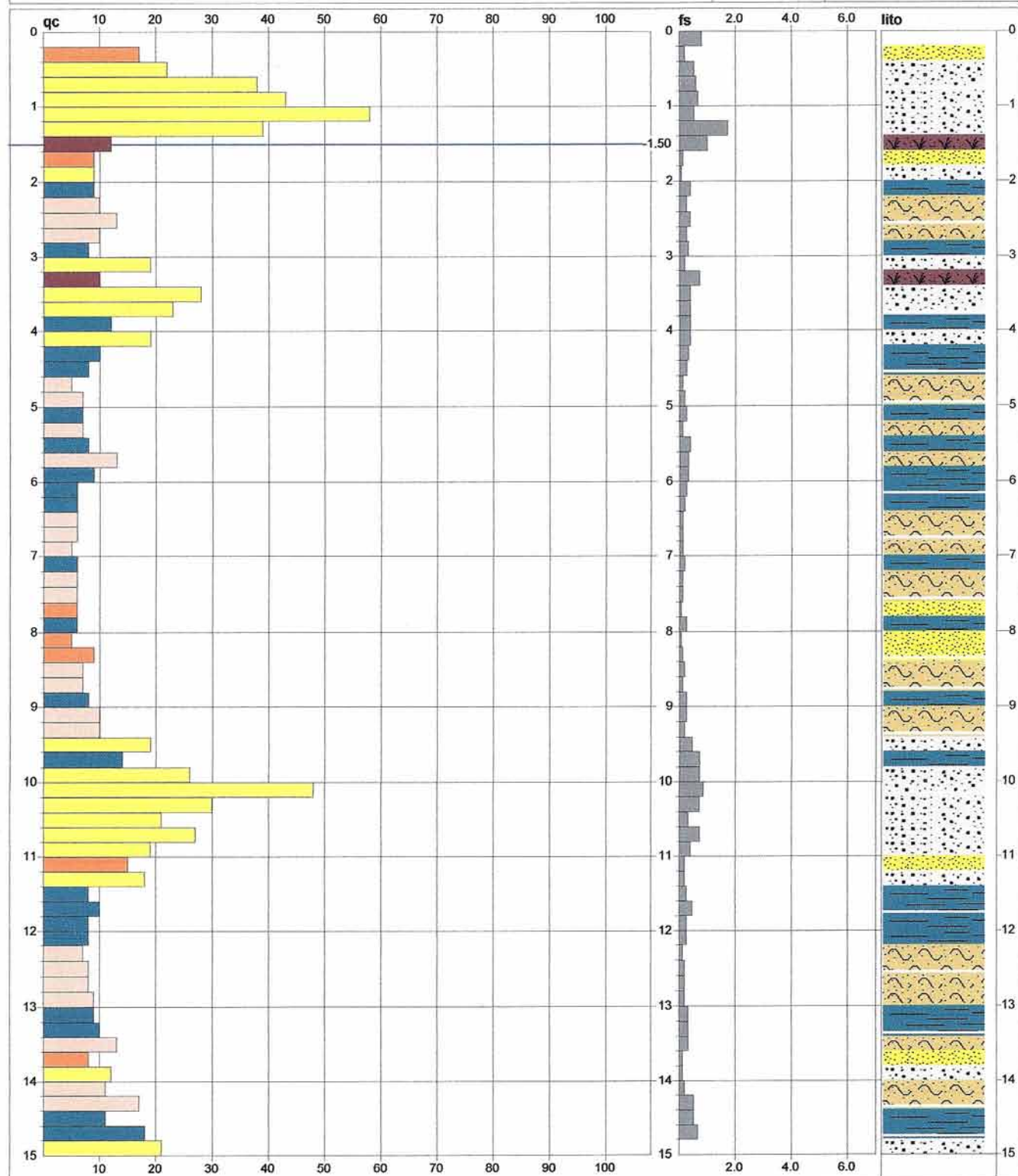
Prof. m	Qc kg/cm²	Qc/Fs	Zone	γ t/m³	σ _{vo} kg/cm²	V _s m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										F.L. kg/cm²	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
							Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	ø _{dr}	ø _{Ca}	ø _{Ko}	ø _{DB}	ø _{DM}	ø _{Me}								
0.2	—	—	4	1.85	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4	22.0	23.7	4	1.85	0.07	177	0.85	99.9	144	216	66	83	45	38	35	33	42	28	—	—	—	—	37	55	66	
0.6	46.0	40.7	3	1.85	0.11	234	—	—	—	—	—	99	46	40	37	35	43	31	2.00	77	115	138	—	—	—	
0.8	33.0	29.2	4	1.85	0.15	207	1.10	77.0	187	281	99	81	44	37	34	32	41	29	2.00	55	83	99	—	—	—	
1.0	38.0	23.8	4	1.85	0.19	218	1.27	69.5	215	323	114	80	44	36	33	31	40	30	2.00	63	95	114	—	—	—	
1.2	48.0	36.1	3	1.85	0.22	238	—	—	—	—	—	83	45	36	34	31	40	31	2.00	80	120	144	—	—	—	
1.4	40.0	37.4	3	1.85	0.26	222	—	—	—	—	—	73	44	35	32	30	39	30	2.00	67	100	120	—	—	—	
1.6	29.0	43.3	3	1.85	0.30	197	—	—	—	—	—	59	43	33	30	28	37	29	2.00	48	73	87	—	—	—	
1.8	20.0	60.6	4	0.93	0.31	171	0.80	20.2	136	204	60	45	42	30	27	26	34	27	2.00	33	50	60	—	—	—	
2.0	15.0	20.5	2	0.95	0.33	154	0.67	14.9	113	170	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2.2	12.0	30.0	4	0.88	0.35	141	0.57	11.5	97	146	45	25	40	27	24	23	31	26	—	20	30	36	—	—	—	
2.4	10.0	30.3	4	0.86	0.37	132	0.50	9.2	88	131	40	17	39	26	23	22	30	26	—	17	25	30	—	—	—	
2.6	10.0	30.3	4	0.86	0.39	132	0.50	8.7	91	137	40	16	39	26	23	21	29	26	—	17	25	30	—	—	—	
2.8	10.0	37.0	4	0.86	0.40	132	0.50	8.2	96	144	40	15	39	26	23	21	29	26	—	17	25	30	—	—	—	
3.0	7.0	100.0	4	0.83	0.42	115	0.35	5.0	116	174	32	2	38	24	20	19	27	26	—	12	18	21	—	—	—	
3.2	8.0	29.6	2	0.86	0.44	121	0.40	5.6	118	177	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3.4	8.0	29.6	2	0.86	0.45	121	0.40	5.4	124	186	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3.6	6.0	85.7	4	0.82	0.47	109	0.30	3.6	133	199	29	—	38	22	19	18	25	26	—	10	15	18	—	—	—	
3.8	9.0	22.5	2	0.88	0.49	127	0.45	5.7	131	197	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4.0	7.0	35.0	4	0.83	0.50	115	0.35	4.0	141	211	32	—	38	23	19	18	26	26	—	12	18	21	—	—	—	
4.2	6.0	30.0	4	0.82	0.52	109	0.30	3.2	144	216	29	—	38	22	19	18	25	26	—	10	15	18	—	—	—	
4.4	7.0	35.0	4	0.83	0.54	115	0.35	3.7	152	228	32	—	38	23	19	18	26	26	—	12	18	21	—	—	—	
4.6	7.0	53.8	4	0.83	0.55	115	0.35	3.5	156	234	32	—	38	22	19	18	25	26	—	12	18	21	—	—	—	
4.8	9.0	128.6	4	0.85	0.57	127	0.45	4.7	159	238	38	3	38	23	20	19	27	26	—	15	23	27	—	—	—	
5.0	12.0	44.4	4	0.88	0.59	141	0.57	6.1	155	233	45	12	39	25	21	20	28	26	—	20	30	36	—	—	—	
5.2	8.0	29.6	2	0.86	0.61	121	0.40	3.7	171	256	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5.4	7.0	21.2	2	0.84	0.62	115	0.35	3.1	171	257	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5.6	14.0	42.4	4	0.89	0.64	150	0.64	6.2	167	251	48	15	39	25	22	21	28	26	—	23	35	42	—	—	—	
5.8	12.0	20.0	2	0.92	0.66	141	0.57	5.3	180	270	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6.0	12.0	22.6	2	0.92	0.68	141	0.57	5.1	186	280	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6.2	19.0	26.0	2	0.99	0.70	168	0.78	7.2	173	260	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6.4	15.0	28.3	2	0.95	0.72	154	0.67	5.7	192	288	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6.6	22.0	32.8	3	0.86	0.73	177	—	—	—	—	—	28	40	27	23	22	30	28	2.00	37	55	66	—	—	—	
6.8	40.0	85.1	3	0.90	0.75	222	—	—	—	—	—	47	42	30	26	25	33	30	2.00	67	100	120	—	—	—	
7.0	30.0	44.8	3	0.88	0.77	199	—	—	—	—	—	37	41	28	25	23	32	29	2.00	50	75	90	—	—	—	
7.2	24.0	32.9	3	0.86	0.79	183	—	—	—	—	—	29	40	27	24	22	30	28	2.00	40	60	72	—	—	—	
7.4	11.0	40.7	4	0.87	0.80	137	0.54	3.8	226	339	42	1	38	23	19	18	26	26	2.00	18	28	33	—	—	—	
7.6	11.0	33.3	4	0.87	0.82	137	0.54	3.7	232	347	42	1	38	23	19	18	26	26	2.00	18	28	33	—	—	—	
7.8	11.0	40.7	4	0.87	0.84	137	0.54	3.6	237	355	42	0	38	23	19	18	26	26	2.00	18	28	33	—	—	—	
8.0	18.0	138.5	4	0.91	0.86	164	0.75	5.3	234	350	56	17	39	25	22	20	28	27	2.00	30	45	54	—	—	—	
8.2	14.0	51.9	4	0.89	0.87	150	0.64	4.2	244	366	48	8	39	24	20	19	27	26	2.00	23	35	42	—	—	—	
8.4	13.0	65.0	4	0.88	0.89	145	0.60	3.9	250	376	47	5	39	23	20	19	27	26	2.00	22	33	39	—	—	—	
8.6	14.0	70.0	4	0.89	0.91	150	0.64	4.0	254	380	48	7	39	23	20	19	27	26	2.00	23	35	42	—	—	—	
8.8	20.0	50.0	4	0.93	0.93	171	0.80	5.2	254	381	60	19	39	25	22	21	28	27	2.00	33	50	60	—	—	—	
9.0	24.0	40.0	3	0.86	0.94	183	—	—	—	—	—	24	40	26	23	21	29	28	2.00	40	60	72	—	—	—	
9.2	20.0	42.6	4	0.93	0.96	171	0.80	5.0	266	399	60	18	39	25	22	20	28	27	2.00	33	50	60	—	—	—	
9.4	37.0	284.6	3	0.89	0.98	216	—	—	—	—	—	38	41	28	25	23	32	30	2.00	62	93	111	—	—	—	
9.6	38.0	40.9	3	0.90	1.00	218	—	—	—	—	—	39	41	28	25	23	32	30	2.00	63	95	114	—	—	—	
9.8	22.0	25.3	4	0.93	1.02	177	0.85	5.0	281	421	66	20	40	25	22	21	28	28	2.00	37	55	66	—	—	—	
10.0	12.0	44.4	4	0.88	1.04	141	0.57	3.0	282	424	45	—	38	22	19	18	25	26	2.00	20	30	36	—	—	—	
10.2	14.0	42.4	4	0.89	1.05	150	0.64	3.3	295	443	48	3	38	23	19	18	26	26	2.00	23	35	42	—	—	—	
10.4	11.0	40.7	4	0.87	1.07	137	0.54	2.6	279	418	42	—	38	21	18	17	25	26	2.00	18	28	33	—	—	—	
10.6	10.0	76.9	4	0.86	1.09	132	0.50	2.4	269	404	40	—	38	21	17	16	25	26	2.00	17	25	30	—	—	—	
10.8	9.0	69.2	4	0.85	1.10	127	0.45	2.0	251	376	38	—	38	20	17	16	25	26	2.00	15	23	27	—	—	—	
11.0	8.0	15.1	2	0.86	1.12	121	0.40	1.7	229	344	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.2	8.0	17.0	2	0.86	1.14	121	0.40	1.7	230	345	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.4	7.0	53.8	4	0.83	1.16	115	0.35	1.4	205	308	32	—	38	19	15	14	25	26	—	12	18	21	—	—	—	
11.6	7.0	53.8																								

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMA DI RESISTENZA E LITOLOGIA

n° **CPT5**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**U.M.: **kg/cm²**Scala: **1:75**Pagina: **1**Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.50 m**

Coord. Relative

Xr: m

Yr: m

Zr: m

Coord. Geografiche

Xg:

Yg:

Zg:

Litologia: **Begemann ridotto [RP]**Penetrometro: **TG63-200**Responsabile: **Dr.Geol.Massarotto Antonino**

Assistente:

Quota ass.:

Corr.astine: **kg/ml**

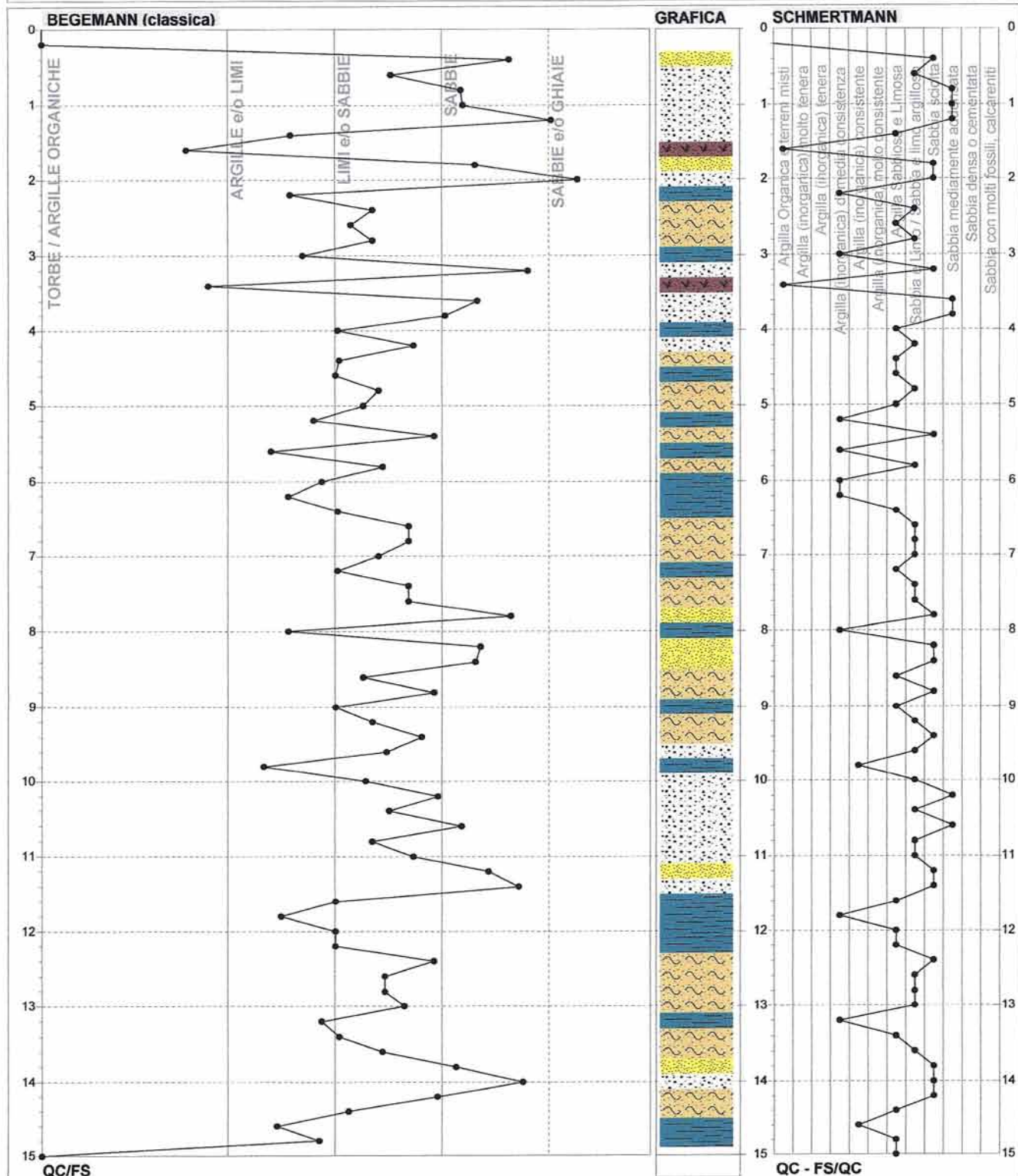
Cod.ISTAT:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

INTERPRETAZIONE LITOLOGICA

n° **CPT5**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**U.M.: **kg/cm²**Scala: **1:75**Pagina: **1**Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.50 m**

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VALORI DI CAMPAGNA, PUNTA E LATERALE**

n° **CPT5**riferimento **56-2011**Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**U.M.: **kg/cm²**

Scala:

Pagina: **1**Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-1.50 m**

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Fr %
0.20				0.0	0.80	0									
0.40	17	29		17.0	0.20	85	1.2								
0.60	22	25		22.0	0.53	42	2.4								
0.80	38	46		38.0	0.60	63	1.6								
1.00	43	52		43.0	0.67	64	1.6								
1.20	58	68		58.0	0.53	109	0.9								
1.40	39	47		39.0	1.73	23	4.4								
1.60	12	38		12.0	1.00	12	8.3								
1.80	9	24		9.0	0.13	69	1.4								
2.00	9	11		9.0	0.07	129	0.8								
2.20	9	10		9.0	0.40	23	4.4								
2.40	10	16		10.0	0.27	37	2.7								
2.60	13	17		13.0	0.40	33	3.1								
2.80	10	16		10.0	0.27	37	2.7								
3.00	8	12		8.0	0.33	24	4.1								
3.20	19	24		19.0	0.20	95	1.1								
3.40	10	13		10.0	0.73	14	7.3								
3.60	28	39		28.0	0.40	70	1.4								
3.80	23	29		23.0	0.40	58	1.7								
4.00	12	18		12.0	0.40	30	3.3								
4.20	19	25		19.0	0.40	48	2.1								
4.40	10	16		10.0	0.33	30	3.3								
4.60	8	13		8.0	0.27	30	3.4								
4.80	5	9		5.0	0.13	38	2.6								
5.00	7	9		7.0	0.20	35	2.9								
5.20	7	10		7.0	0.27	26	3.9								
5.40	7	11		7.0	0.13	54	1.9								
5.60	8	10		8.0	0.40	20	5.0								
5.80	13	19		13.0	0.33	39	2.5								
6.00	9	14		9.0	0.33	27	3.7								
6.20	6	11		6.0	0.27	22	4.5								
6.40	6	10		6.0	0.20	30	3.3								
6.60	6	9		6.0	0.13	46	2.2								
6.80	6	8		6.0	0.13	46	2.2								
7.00	5	7		5.0	0.13	38	2.6								
7.20	6	8		6.0	0.20	30	3.3								
7.40	6	9		6.0	0.13	46	2.2								
7.60	6	8		6.0	0.13	46	2.2								
7.80	6	8		6.0	0.07	86	1.2								
8.00	6	7		6.0	0.27	22	4.5								
8.20	5	9		5.0	0.07	71	1.4								
8.40	9	10		9.0	0.13	69	1.4								
8.60	7	9		7.0	0.20	35	2.9								
8.80	7	10		7.0	0.13	54	1.9								
9.00	8	10		8.0	0.27	30	3.4								
9.20	10	14		10.0	0.27	37	2.7								
9.40	10	14		10.0	0.20	50	2.0								
9.60	19	22		19.0	0.47	40	2.5								
9.80	14	21		14.0	0.73	19	5.2								
10.00	26	37		26.0	0.73	36	2.8								
10.20	48	59		48.0	0.87	55	1.8								
10.40	30	43		30.0	0.73	41	2.4								
10.60	21	32		21.0	0.33	64	1.6								
10.80	27	32		27.0	0.73	37	2.7								
11.00	19	30		19.0	0.40	48	2.1								
11.20	15	21		15.0	0.20	75	1.3								
11.40	18	21		18.0	0.20	90	1.1								
11.60	8	11		8.0	0.27	30	3.4								
11.80	10	14		10.0	0.47	21	4.7								
12.00	8	15		8.0	0.27	30	3.4								
12.20	8	12		8.0	0.27	30	3.4								
12.40	7	11		7.0	0.13	54	1.9								
12.60	8	10		8.0	0.20	40	2.5								
12.80	8	11		8.0	0.20	40	2.5								
13.00	9	12		9.0	0.20	45	2.2								
13.20	9	12		9.0	0.33	27	3.7								
13.40	10	15		10.0	0.33	30	3.3								
13.60	13	18		13.0	0.33	39	2.5								
13.80	8	13		8.0	0.13	62	1.6								
14.00	12	14		12.0	0.13	92	1.1								
14.20	11	13		11.0	0.20	55	1.8								
14.40	17	20		17.0	0.53	32	3.1								
14.60	11	19		11.0	0.53	21	4.8								
14.80	18	26		18.0	0.67	27	3.7								
15.00	21	31		21.0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale

F = rapporto di Begemann (qc / fs)

Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

PARAMETRI GEOTECNICI

n°

CPT5

riferimento

56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonna

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

Scala:

Pagina: 11

Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

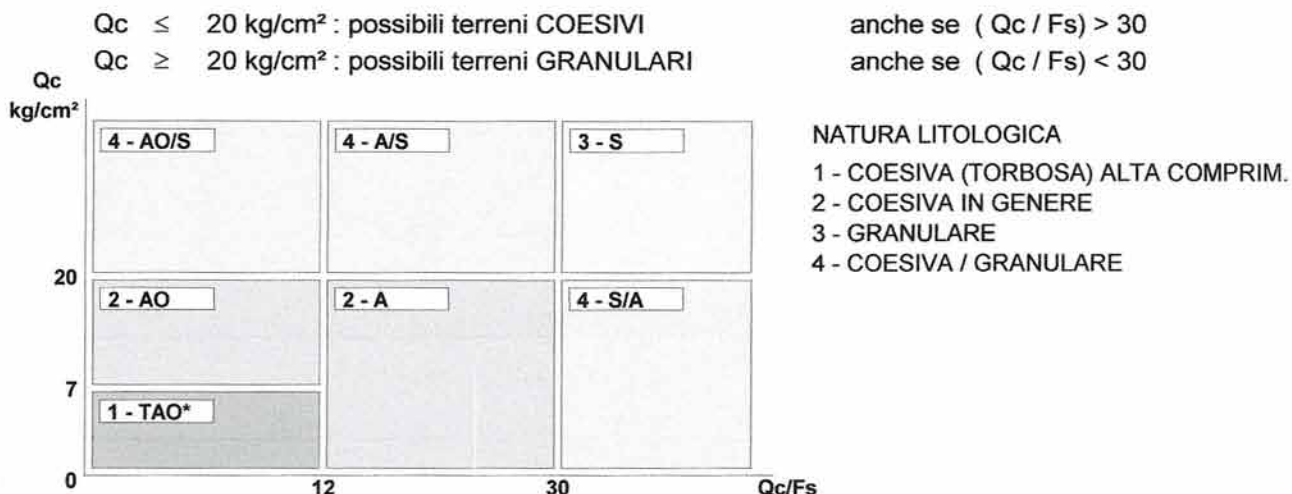
Falda: -1.50 m

Prof. m	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
	Qc kg/cm²	Qc/Fs	Zone	γ t/m³	σ_{vo} kg/cm²	Vs m/s	Cu kg/cm²	OCR kg/cm²	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ϕ_{dr} (°)	ϕ_{Ca} (°)	ϕ_{Ko} (°)	ϕ_{DB} (°)	ϕ_{DM} (°)	ϕ_{Me} (°)	F.L.	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.2	—	—	????	1.85	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.4	17.0	85.0	4 FFF	1.85	0.07	161	0.72	99.9	123	184	54	75	44	37	34	32	41	27	—	28	43	51
0.6	22.0	41.5	3 FFF	1.85	0.11	177	—	—	—	—	—	74	44	36	33	31	40	28	2.00	37	55	66
0.8	38.0	63.3	3 FFF	1.85	0.15	218	—	—	—	—	—	85	45	37	35	32	41	30	2.00	63	95	114
1.0	43.0	64.2	3 FFF	1.85	0.19	228	—	—	—	—	—	84	45	37	34	32	41	30	2.00	72	108	129
1.2	58.0	109.4	3 FFF	1.85	0.22	256	—	—	—	—	—	90	45	37	35	32	41	31	2.00	97	145	174
1.4	39.0	22.5	4 FFF	1.85	0.26	220	1.30	47.2	221	332	117	73	44	35	32	30	39	30	2.00	65	98	117
1.6	12.0	12.0	2 FFF	0.92	0.28	141	0.57	15.5	97	146	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.8	9.0	69.2	4 FFF	0.85	0.29	127	0.45	10.7	77	115	38	19	40	27	24	22	30	26	—	15	23	27
2.0	9.0	128.6	4 FFF	0.85	0.31	127	0.45	9.9	77	115	38	18	39	26	23	22	30	26	—	15	23	27
2.2	9.0	22.5	2 FFF	0.88	0.33	127	0.45	9.3	78	118	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.4	10.0	37.0	4 FFF	0.86	0.35	132	0.50	9.9	85	128	40	19	39	26	23	22	30	26	—	17	25	30
2.6	13.0	32.5	4 FFF	0.88	0.36	145	0.60	11.8	103	154	47	27	40	28	24	23	31	26	—	22	33	39
2.8	10.0	37.0	4 FFF	0.86	0.38	132	0.50	8.8	90	135	40	16	39	26	23	21	30	26	—	17	25	30
3.0	8.0	24.2	2 FFF	0.86	0.40	121	0.40	6.3	104	156	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.2	19.0	95.0	4 FFF	0.92	0.42	168	0.78	13.6	132	198	58	36	41	29	26	24	33	27	—	32	48	57
3.4	10.0	13.7	2 FFF	0.90	0.43	132	0.50	7.5	107	160	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.6	28.0	70.0	3 FFF	0.87	0.45	194	—	—	—	—	—	48	42	30	27	26	34	28	2.00	47	70	84
3.8	23.0	57.5	3 FFF	0.86	0.47	180	—	—	—	—	—	40	41	29	26	24	33	28	2.00	38	58	69
4.0	12.0	30.0	4 FFF	0.88	0.49	141	0.57	7.7	118	178	45	17	39	26	22	21	29	26	2.00	20	30	36
4.2	19.0	47.5	4 FFF	0.92	0.51	168	0.78	10.7	132	198	58	32	41	28	25	23	32	27	2.00	32	48	57
4.4	10.0	30.3	4 FFF	0.86	0.52	132	0.50	5.9	139	208	40	9	39	24	21	20	28	26	2.00	17	25	30
4.6	8.0	29.6	2 FFF	0.86	0.54	121	0.40	4.3	151	226	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.8	5.0	38.5	4 FFF	0.81	0.56	101	0.25	2.3	136	203	25	—	38	21	17	16	25	25	—	8	13	15
5.0	7.0	35.0	4 FFF	0.83	0.57	115	0.35	3.4	161	241	32	—	38	22	19	18	25	26	—	12	18	21
5.2	7.0	25.9	2 FFF	0.84	0.59	115	0.35	3.3	165	247	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.4	7.0	53.8	4 FFF	0.83	0.61	115	0.35	3.2	168	252	32	—	38	22	19	18	25	26	—	12	18	21
5.6	8.0	20.0	2 FFF	0.86	0.62	121	0.40	3.6	176	264	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.8	13.0	39.4	4 FFF	0.88	0.64	145	0.60	5.8	171	256	47	13	39	25	21	20	28	26	—	22	33	39
6.0	9.0	27.3	2 FFF	0.88	0.66	127	0.45	3.9	185	277	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.2	6.0	22.2	2 FFF	0.82	0.67	109	0.30	2.3	163	245	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.4	6.0	30.0	4 FFF	0.82	0.69	109	0.30	2.2	164	247	29	—	38	21	17	16	25	26	—	10	15	18
6.6	6.0	46.2	4 FFF	0.82	0.71	109	0.30	2.1	166	248	29	—	38	20	17	16	25	26	—	10	15	18
6.8	6.0	46.2	4 FFF	0.82	0.72	109	0.30	2.1	167	250	29	—	38	20	17	16	25	26	—	10	15	18
7.0	5.0	38.5	4 FFF	0.81	0.74	101	0.25	1.6	145	217	25	—	38	19	16	15	25	25	—	8	13	15
7.2	6.0	30.0	4 FFF	0.82	0.76	109	0.30	2.0	168	253	29	—	38	20	17	16	25	26	—	10	15	18
7.4	6.0	46.2	4 FFF	0.82	0.77	109	0.30	1.9	169	254	29	—	38	20	16	16	25	26	—	10	15	18
7.6	6.0	46.2	4 FFF	0.82	0.79	109	0.30	1.9	170	255	29	—	38	20	16	16	25	26	—	10	15	18
7.8	6.0	85.7	4 FFF	0.82	0.80	109	0.30	1.8	171	256	29	—	38	20	16	15	25	26	—	10	15	18
8.0	6.0	22.2	2 FFF	0.82	0.82	109	0.30	1.8	171	257	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.2	5.0	71.4	4 FFF	0.81	0.84	101	0.25	1.4	147	220	25	—	38	19	15	14	25	25	—	8	13	15
8.4	9.0	69.2	4 FFF	0.85	0.85	127	0.45	2.8	228	343	38	—	38	21	18	17	25	26	—	15	23	27
8.6	7.0	35.0	4 FFF	0.83	0.87	115	0.35	2.0	196	294	32	—	38	20	17	16	25	26	—	12	18	21
8.8	7.0	53.8	4 FFF	0.83	0.89	115	0.35	2.0	197	295	32	—	38	20	17	16	25	26	—	12	18	21
9.0	8.0	29.6	2 FFF	0.86	0.90	121	0.40	2.3	218	327	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.2	10.0	37.0	4 FFF	0.86	0.92	132	0.50	2.9	250	375	40	—	38	22	18	17	25	26	—	17	25	30
9.4	10.0	50.0	4 FFF	0.86	0.94	132	0.50	2.9	252	379	40	—	38	22	18	17	25	26	—	17	25	30
9.6	19.0	40.4	4 FFF	0.92	0.96	168	0.78	4.8	266	398	58	16	39	25	21	20	28	27	—	32	48	57
9.8	14.0	19.2	2 FFF	0.94	0.98	150	0.64	3.7	276	414	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.0	26.0	35.6	3 FFF	0.87	0.99	189	—	—	—	—	—	26	40	26	23	21	29	28	2.00	43	65	78
10.2	48.0	55.2	3 FFF	0.91	1.01	238	—	—	—	—	—	46	42	29	26	24	33	31	2.00	80	120	144
10.4	30.0	41.1	3 FFF	0.88	1.03	199	—	—	—	—	—	30	40	27	23	22	30	29	2.00	50	75	90
10.6	21.0	63.6	3 FFF	0.85	1.05	174	—	—	—	—	—	17	39	25	21	20	28	27	2.00	35	53	63
10.8	27.0	37.0	3 FFF	0.87	1.06	192	—	—	—	—	—	25	40	26	23	21	29	28	2.00	45	68	81
11.0	19.0	47.5	4 FFF	0.92	1.08	168	0.78	4.1	302	453	58	13	39	24	21	20	27	27	2.00	32	48	57
11.2	15.0	75.0	4 FFF	0.89	1.10	154	0.67	3.4	309	463	50	4	38	23	19	18	26	27	2.00	25	38	45
11.4	18.0	90.0	4 FFF	0.91	1.12	164	0.75	3.8	315	472	56	10	39	24	20	19	27	27	2.00	30	45	54
11.6	8.0	29.6	2 FFF	0.86	1.14	121	0.40	1.7	230	345	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.8	10.0	21.3	2 FFF	0.90	1.15	132	0.50	2.2	274	411	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.0	8.0	29.6	2 FFF	0.86	1.17	121	0.40	1.6	231	347	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.2	8.0	29.6	2 FFF	0.86	1.19	121	0.40	1.6	232	347	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.4	7.0	53.8	4 FFF	0.83	1.20	115	0.35	1.3	206	309	32	—	38	19	15	14	25	26	—	12	18	21
12.6	8.0	40.0	4 FFF	0.84	1.22	121	0.40	1.6	232	349	35	—	38	19	16	15	25	26	—	13	20	24
12.8	8																					

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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



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

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - Q_c - 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 - Q_c]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terreni coesivi) [correl. : Eu - C_u - OCR - I_p I_p = 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' - Q_c]
 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 ed altri 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - Q_c - natura]
Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni granulari N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - R_p - σ'_{vo} (Schmertmann 1976)]
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - Dr - Q_c - σ'_{vo}]
Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 - Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme
 - Ø2s - sabbia media uniforme / fine ben gradata
 - Ø3s - sabbia grossa uniforme / media ben gradata
 - Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 - Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C.
 - Ømy - (Meyerhof) sabbie limose
- F.L. = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = accelerazione gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - Dr]
- Vs = velocità di propagazione delle onde sismiche (Iyisan 1996)

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI**

n°	CPT1
referimento	56-2011

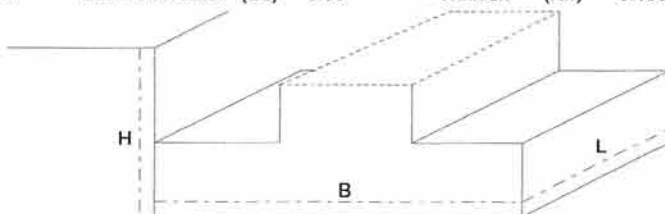
Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Localita' Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-2.10 m**

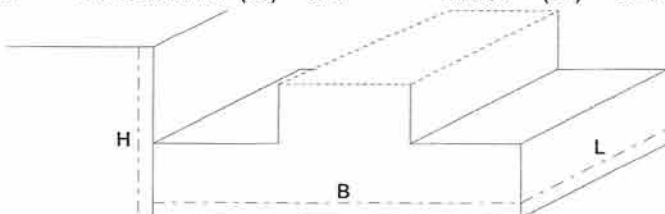
[1] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 0.80 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 2.56 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.195 kg/cm³	- Portata: (Q) 4 t/ml



[2] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 1.10 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 3.36 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.149 kg/cm³	- Portata: (Q) 6 t/ml



CORRELAZIONI ADOTTATE:

Natuta TORBOSA $\alpha = 1.50$
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$ Natuta COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natuta GRANULARE $\alpha = 3.00$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

VERIFICA PORTATA PALI

n°	CPT1
riferimento	56-2011

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-2.10 m**

[1] Fondazione tipo: **PREFABBRICATO BATTUTO**

- Diametro punta: (Dp) 210 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 2 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 10 t
- Conicità: (C) 0.15 cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 5kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 8 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 346 cm²	- Portata conicità: (Qc) 0 t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 3 t

[2] Fondazione tipo: **VIBROINFISSE GETTATO IN OPERA**

- Diametro punta: (Dp) 400 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 6 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 20 t
- Conicità: (C) — cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 5kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 14 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 1256 cm²	- Portata conicità: (Qc) t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 6 t

CORRELAZIONI ADOTTATE:
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

Natuta TORBOSA $\alpha = 1.50$
Natuta COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natuta GRANULARE $\alpha = 3.00$

N.B.:
Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA VERIFICA CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI

n° **CPT2**

referimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**

Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**

Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**

Scala:

Pagina: **1**

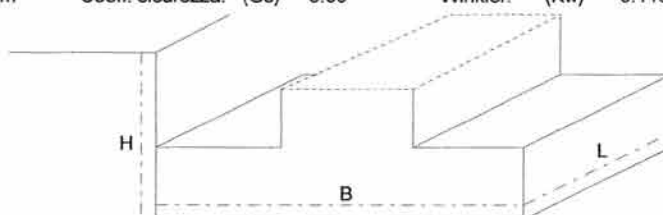
Data esecuzione: **24/11/2011**

Preforo:

Falda: **-2.05 m**

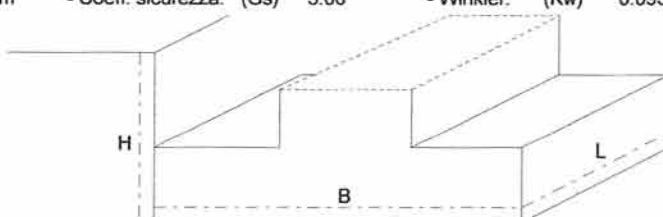
[1] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 0.80 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- $\Delta q_{amm.}$: 0.40 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. $q_{amm.}$: 0.55 kg/cm²	- Cedimento: (s) 3.44 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.116 kg/cm³	- Portata: (Q) 3 t/ml



[2] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 1.10 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- $\Delta q_{amm.}$: 0.40 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. $q_{amm.}$: 0.55 kg/cm²	- Cedimento: (s) 4.30 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.093 kg/cm³	- Portata: (Q) 4 t/ml



CORRELAZIONI ADOTTATE:

Natura TORBOSA $\alpha = 1.50$

Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$ Natura COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$

Natura GRANULARE $\alpha = 3.00$

$R_{amm} = Q_c/K =$ resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. $q_{amm.} =$ Carico Lit. + $\Delta q_{amm.}$

Portata (Q) = $B \times L \times \Delta q_{amm.}$

Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA PORTATA PALI**

n° **CPT2**
riferimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²** Data esecuzione: **24/11/2011**
Scala:
Pagina: **1** Preforo:
Falda: **-2.05 m**

[1] Fondazione tipo: **PREFABBRICATO BATTUTO**

- Diametro punta: (Dp) 210 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 7 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 14 t
- Conicità: (C) 0.15 cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 19kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 7 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 346 cm²	- Portata conicità: (Qc) 0 t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 4 t

[2] Fondazione tipo: **VIBROINFISSO GETTATO IN OPERA**

- Diametro punta: (Dp) 400 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 17 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 30 t
- Conicità: (C) - cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 14kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 13 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 1256 cm²	- Portata conicità: (Qc) t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 9 t

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Natura TORBOSA $\alpha = 1.50$
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$ Natura COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natura GRANULARE $\alpha = 3.00$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI**

n°	CPT3
referimento	56-2011

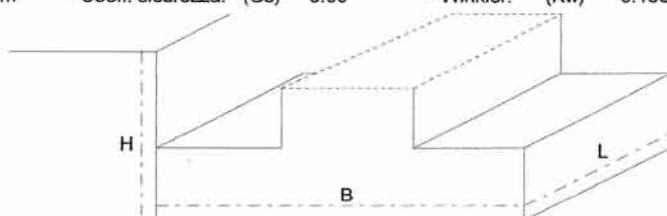
Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonna**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-1.80 m**

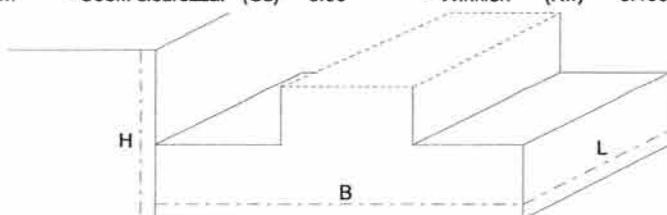
[1] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 0.80 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 2.70 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.185 kg/cm³	- Portata: (Q) 4 t/ml



[2] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 1.10 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 3.60 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.139 kg/cm³	- Portata: (Q) 6 t/ml



CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$

Natuta TORBOSA $\alpha = 1.50$
Natuta COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natuta GRANULARE $\alpha = 3.00$

R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA PORTATA PALI**

n° **CPT3**
riferimento **56-2011**

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²** Data esecuzione: **24/11/2011**
Scala:
Pagina: **1** Preforo:
Falda: **-1.80 m**

[1] Fondazione tipo: **PREFABBRICATO BATTUTO**

- Diametro punta: (Dp) 210 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 3 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 12 t
- Conicità: (C) 0.15 cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 8kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 9 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 346 cm²	- Portata conicità: (Qc) 0 t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 3 t

[2] Fondazione tipo: **VIBROINFISSE GETTATO IN OPERA**

- Diametro punta: (Dp) 400 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 9 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 25 t
- Conicità: (C) - cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 7kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 16 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 1256 cm²	- Portata conicità: (Qc) t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 8 t

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

Natura TORBOSA $\alpha = 1.50$

Natura COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$

Natura GRANULARE $\alpha = 3.00$

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI**

n°	CPT4
riferimento	56-2011

Committente: RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA

Cantiere: P.U.A. Località Madonne

Località: Comune di CAVARZERE (VE)

U.M.: kg/cm²

Scala:

Pagina: 1

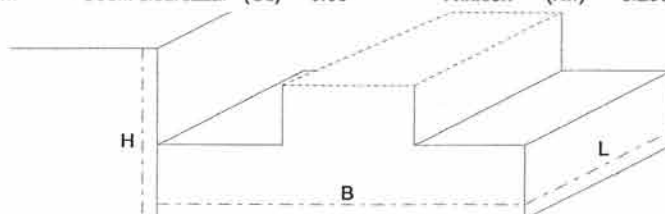
Data esecuzione: 24/11/2011

Preforo:

Falda: -1.80 m

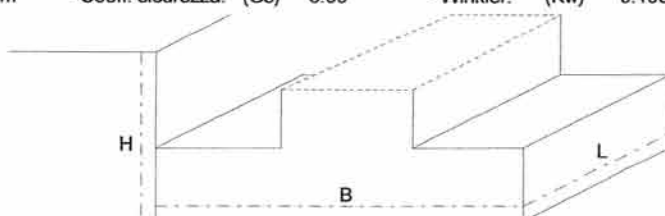
[1] Fondazione tipo: **TRAVE**

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| - Larghezza: (B) 0.80 m | - Banco compress.: (Hc) 15.00 m | - Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm² | - $\Delta q_{amm.}$: 0.50 kg/cm² |
| - Lunghezza: (L) continua | - Rigidezza struttura: (n) 0.85 | - Tot. $q_{amm.}$: 0.65 kg/cm² | - Cedimento: (s) 1.96 cm |
| - Piano Posa: (H) -0.80 m | - Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00 | - Winkler: (Kw) 0.255 kg/cm³ | - Portata: (Q) 4 t/ml |



[2] Fondazione tipo: **TRAVE**

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| - Larghezza: (B) 1.10 m | - Banco compress.: (Hc) 15.00 m | - Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm² | - $\Delta q_{amm.}$: 0.50 kg/cm² |
| - Lunghezza: (L) continua | - Rigidezza struttura: (n) 0.85 | - Tot. $q_{amm.}$: 0.65 kg/cm² | - Cedimento: (s) 2.57 cm |
| - Piano Posa: (H) -0.80 m | - Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00 | - Winkler: (Kw) 0.195 kg/cm³ | - Portata: (Q) 6 t/ml |



CORRELAZIONI ADOTTATE:

Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$

Natuta TORBOSA $\alpha = 1.50$
 Natuta COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
 Natuta GRANULARE $\alpha = 3.00$

R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. $q_{amm.}$ = Carico Lit. + Δq_{amm}
 Portata (Q) = $B \times L \times \Delta q_{amm}$
 Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA PORTATA PALI**

n°	CPT4
riferimento	56-2011

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-1.80 m**

[1] Fondazione tipo: **PREFABBRICATO BATTUTO**

- Diametro punta: (Dp) 210 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 6 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 17 t
- Conicità: (C) 0.15 cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 17kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 11 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 346 cm²	- Portata conicità: (Qc) 0 t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 5 t

[2] Fondazione tipo: **VIBROINFISSO GETTATO IN OPERA**

- Diametro punta: (Dp) 400 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 18 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 38 t
- Conicità: (C) — cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 14kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 20 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 1256 cm²	- Portata conicità: (Qc) t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 12 t

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Natura TORBOSA $\alpha = 1.50$
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$ Natura COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natura GRANULARE $\alpha = 3.00$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI**

n° **CPT5**
riferimento **56-2011**

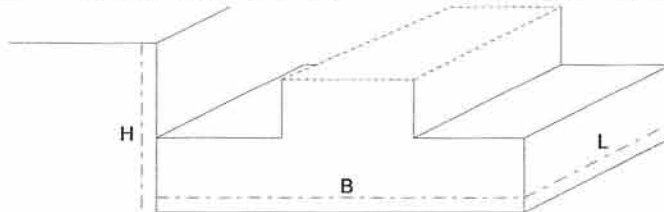
Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-1.50 m**

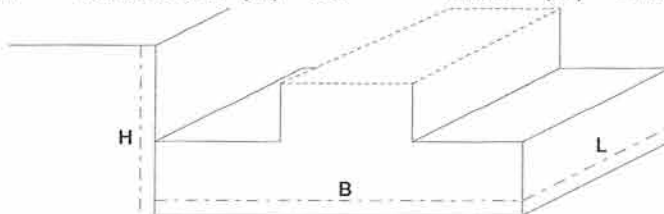
[1] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 0.80 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 2.25 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.222 kg/cm³	- Portata: (Q) 4 t/ml



[2] Fondazione tipo: **TRAVE**

- Larghezza: (B) 1.10 m	- Banco compress.: (Hc) 15.00 m	- Carico Lit.: (σ_{vo}) 0.15 kg/cm²	- Δ q.amm.: 0.50 kg/cm²
- Lunghezza: (L) continua	- Rigidezza struttura: (n) 0.85	- Tot. q.amm.: 0.65 kg/cm²	- Cedimento: (s) 2.96 cm
- Piano Posa: (H) -0.80 m	- Coeff. sicurezza: (Gs) 3.00	- Winkler: (Kw) 0.169 kg/cm³	- Portata: (Q) 6 t/ml



CORRELAZIONI ADOTTATE:
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

Natuta **TORBOSA** $\alpha = 1.50$
Natuta **COESIVA** $\alpha = 5.00; 4.00; 3.30; 3.00$
Natuta **GRANULARE** $\alpha = 3.00$

N.B.:
Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA **VERIFICA PORTATA PALI**

n°	CPT5
referimento	56-2011

Committente: **RUZZON ANDREA - DE MONTIS SEVERINO - SERVADIO MARIA ASSUNTA**
Cantiere: **P.U.A. Località Madonne**
Località: **Comune di CAVARZERE (VE)**

U.M.: **kg/cm²**
Scala:
Pagina: **1**

Data esecuzione: **24/11/2011**
Preforo:
Falda: **-1.50 m**

[1] Fondazione tipo: **PREFABBRICATO BATTUTO**

- Diametro punta: (Dp) 210 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 2 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 10 t
- Conicità: (C) 0.15 cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 7kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 7 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 346 cm²	- Portata conicità: (Qc) 0 t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 3 t

[2] Fondazione tipo: **VIBROINFISSO GETTATO IN OPERA**

- Diametro punta: (Dp) 400 mm	- Profondità punta: (Hp) -9.00 m	- Portata punta: (Qp) 9 t	- Portata lim. Tot.: (Qt) 22 t
- Conicità: (C) — cm/m	- Prex. lim. punta: (q) 7kg/cm²	- Portata laterale: (Ql) 13 t	- Coeff. sicurezza: 3.00
- Incassamento: (H) -1.00 m	- Area punta: (Gs) 1256 cm²	- Portata conicità: (Qc) t	- Portata 1 palo.: (Q.amm) 7 t

CORRELAZIONI ADOTTATE:

Natuta TORBOSA $\alpha = 1.50$
Modulo edometrico $M_o = \alpha Q_c$ Natuta COESIVA $\alpha = 5.00:4.00:3.30:3.00$
Natuta GRANULARE $\alpha = 3.00$
R.amm = Q_c/K = resistenza ammiss. schiacciamento [$K=12.0(<10)$ - $K=18.0(>30)$]

N.B.:

Tot. q.amm. = Carico Lit. + Δ q.amm
Portata (Q) = $B \times L \times \Delta$ q.amm
Portata trave (Q) per metro lineare

VALUTAZIONI GEOLIGICO-TECNICHE GENERALI

I dati di campagna acquisiti nel corso dell'esecuzione delle N° 5 (cinque) Prove Penetrometriche Statiche CPT spinte a **15.0** metri dal piano di calpestio hanno messo in evidenza quanto segue:

- per tutte le posizioni di ricerca si è incontrato un superiore livello alluvionale con terreni a prevalente matrice limo-sabbiosa e limosa dello spessore variabile tra **1 e 2** metri ;
- segue poi un alternarsi di depositi a prevalente presenza argillosa intervallati da decimetrici intermezzi più limosi; non mancano anche sottili presenze di argille decisamente organiche ;
- andando in profondità si incontrano orizzonti decisamente sabbiosi e limo-sabbiosi dello spessore che in generale non supera il metro ;
- sino alla massima profondità sondata (15.0 m) le presenza sabbiose si fanno più decise per alcune posizioni di ricerca (Vedi **CPT2, CPT3, CPT4**) mentre quelle argillose si incontrano più massicciamente entro i primi 10.0 metri dal piano campagna ;

Nella zona più verso Nord (Prove **CPT1, CPT2, CPT3**) si riscontra una uniformità geolitologica più accentuata tra le prove **CPT2 e CPT3** (Vedere diagrammi allegati).

Dalla lettura dei valori di **Rp** (Resistenza alla punta espressa in Kg/cm²) ed **Rl** (Resistenza laterale espressa in Kg/cm²) con idoneo software è stato possibile ricavare i parametri geotecnici allegati e ricostruire la situazione litologica e geotecnica relativamente ai punti indagati.

Questo ha pertanto permesso di osservare come la segnalata presenza del paleoalveo ha certamente influenzato le aree ad esso limitrofe (quindi anche quella in studio) con la presenza di depositi alluvionali anche significativi di materiali fini prevalentemente limo-sabbiosi.

Andando in profondità le presenze argillose ed argillo-torbose segnalano le passate stasi palustri che hanno caratterizzato la zona.

Tenendo conto di quanto in precedenza illustrato per quel riguarda le aree di recente lottizzazione collocate a Nord rispetto alla zona in studio e della negativa situazione geotecnica riscontrata, alla luce dei valori acquisiti con l'esecuzione delle N° 5 (cinque) Prove Penetrometriche Statiche CPT si può evidenziare che :

1- viene confermata una **situazione geotecnica negativa** per le aree confinanti alla vecchia lottizzazione privata ;

2- nelle aree che si sviluppano verso Sud la **situazione geotecnica migliora relativamente** in modo tale da poter ipotizzare di realizzare le fondazioni dei fabbricati e dei manufatti di progetto impiegando anche **fondazioni di tipo superficiale** (di tipo continuo).

3- per le aree poste a Nord si prevede invece che **dovranno essere impiegate fondazioni di tipo profondo** (pali conici in c.a. o vibroinfissi gettati in opera); alcuni esempi di calcolo vengono di seguito allegati.

La zona di progetto si presenta oggi ben coltivata e priva di ristagni d'acqua e con la falda freatica che si muove verso **EST** con basso gradiente (1/1.000).

Geomorfologicamente si inquadra nella piatta campagna del Polesine (anche se CAVARZERE è amministrativamente legato alla Provincia di VENEZIA) che presenta le tipiche caratteristiche geotecniche da sempre rilevate per questa parte della pianura padana che però con le nuove tecnologie **NON** presenta alcun inconveniente per essere oggetto di una lottizzazione ad uso residenziale.

Le indagini geotecniche effettuate ripropongono le stesse locali problematiche particolari rispetto ad altre zone del territorio comunale ove la presenza del segnalato paleovalveo (e dei relativi depositi limo-sabbiosi) fa sì che parte della lottizzazione di progetto presenti una **situazione migliore rispetto ad altre zone in passato oggetto di analoghi interventi urbanistici**.

E' tuttavia doveroso ed importante sottolineare che le indagini svolte permettono di fornire una valutazione generale per la zona oggetto dell'intervento progettuale ma resta **evidente ed indispensabile** che in fase esecutiva vengano eseguite altre specifiche indagini geotecniche finalizzate.

Per **ogni singolo lotto dovrà essere prevista e realizzata una adeguata indagine geotecnica** al fine di evitare di costruire manufatti (abitazioni, strade, fognature, etc..) al di fuori del contesto geotecnico e litologico specifico nel quale viene oggi a trovarsi l'intera zona oggetto del Piano di Lottizzazione.

NON si può escludere che **localmente** possano esistere aree anche con significativi depositi alluvionali di natura torbosa e/o argillosa organica collocati a poca profondità dal piano campagna che influenzano oggettivamente in modo negativo le capacità portanti dei terreni alluvionali che formano la campagna oggi agricola.

In queste situazioni si dovrà ricorrere anche all'impiego di fondazioni di tipo profondo per risolvere le problematiche di tipo geotecnico connesse alla corretta realizzazione dei singoli progetti esecutivi.

Rovigo : Gennaio 2012



Dr. Geol. Massarotto Antonino
Ordine Geologi del Veneto N° 405

A handwritten signature in black ink, appearing to read "antonino massarotto", written over the printed name and number.

NORD



● Prova Penetrometrica Statica CPT a 10.0 m

SCALA 1 : 1.000

