



COMUNE DI  
CAVALLINO - TREPORTI

## Ampliamento area sud del Cimitero comunale di Treporti

CUP:F92F18000010004

### PROGETTO ESECUTIVO

**COMMITTENTE:**

Comune di Cavallino - Treporti  
Piazza Papa Giovanni Paolo II, n.1 - 30013 Cavallino - Treporti

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:**

Dirigente Area Tecnica: Arch. ELVIO TUIS

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Ing. Federico FRAPPI

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**

Arch. Olimpia LORENZINI	Ing. Alessandro TOCCACELI
Arch. Luca FRAPPI	Ing. Edoardo GENNARI
Arch. Pierpaolo PAPI	Ing. Marta MENCARONI
Arch. Debora PALUMMO	Ing. Maura MARTORELLI
Arch. Vania MARGUTTI	Geol. Armando GRAZI
Arch. Luca BERTUZZI	Geom. Massimiliano TONZANI
Arch. Chiara CAROLI	Dott.ssa Paola SFAMENI
Ing. Luca DELL'AVERSANO	Dott.ssa Chiara BROZZETTI
Ing. Massimo FALCINELLI	Dott. Francesco PORTIGIANI
Ing. Andrea FANCELLI	Coll. Enrico SCIATTELLA
Ing. Sonia ANTONELLI	Coll. Cecilia PEDICONE
Ing. Martina RICCI	



  
EUTECNE s.r.l.  
architettura | ingegneria

  
Dott. Ing. Federico FRAPPI  
ORDINE INGEGNERI PROV. LIVORNO  
SEZ. A Ing. Civile - Ambientale  
N. 1488 Ing. Industriale  
Ing. dell'Informazione

**EUTECNE**  
Architettura | Ingegneria

Via A. Volta, 88  
06135 Perugia  
T +39 075 32761

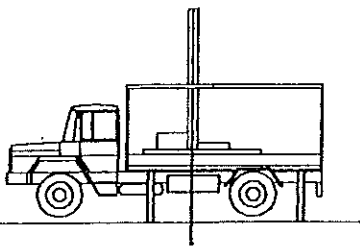
Via Marconi, 14  
06012 Città di Castello (PG)  
T+ 39 075 8550900

Via Roma, 20/a  
57034 Campo nell'Elba (LI)  
T + 39 0565 977584

office@eutecne.it  
www.eutecne.it

### TITOLO RELAZIONE GEOLOGICA

SCALA			C26E	OR1	B
			commessa	elaborato	revisione
REV	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:
A	APR2022	Progetto ESECUTIVO	E.Gennari		F.Frappi
B	APR2023	Agg. Progetto ESECUTIVO	E.Gennari		F.Frappi



## **STUDIO GEOLOGICO – GEOTECNICO**

*DOTT. GEOL. BERNARDI LUIGI*

*DOTT. GEOL. BERNARDI MARCO*

*VIA S. PAOLO N.2, 31017 CRESANO DEL GRAPPA (TV)*

*TEL E FAX 0423-53271 CELL. 338/7586799*

Spett.le Comune di  
Cavallino Treporti (VE)

Spett. le Studio  
EUTECNE SRL  
Via dei Filosofi 76/E  
Perugia

Spett. le Studio LandS  
Architetti Associati  
Via Fausta n.403  
Cavallino Treporti (VE)

### **RELAZIONE GEOLOGICO - GEOTECNICA**

Lavoro: ampliamento del cimitero comunale di Cavallino Treporti (VE).

Su incarico del Committente sono state eseguite delle indagini geognostiche nel terreno interessato dall' ampliamento del cimitero di Treporti in Via Saccagnana.

Le indagini sono finalizzate alla conoscenza delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione per poter quindi predisporre le opere di fondazione più opportune.

Il Comune di Cavallino Treporti (VE), secondo l' ordinanza n.3274 del 20-03-2003 è stato dichiarato sismico ed è stato compreso nella zona dichiarata sismica di categoria 4.

La presente relazione ottempera ai requisiti richiesti dal D.M. 11-3-1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce..." e alla Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 5-4-2000 "Indirizzi in materia di prescrizioni tecniche da osservare per la realizzazione di opere pubbliche e private...".

#### DATI CATASTALI

Il terreno è così censito in catasto: Comune di Cavallino Treporti foglio n. mappali n.

#### CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

Il terreno in esame fa parte della zona settentrionale del litorale del Cavallino, precisamente in prossimità del centro abitato della località Treporti e si trova ad un' altitudine di circa 2 m sul livello del mare.

Il litorale del Lido è compreso tra le bocche di Lido ad Ovest e del Cavallino ad Est, e separa la laguna di Venezia dal Mare Adriatico.

L' area è ubicato nelle immediate vicinanze del canale "Saccagnana" che scorre a Sud del parcheggio esistente; la zona degli ampliamenti è pianeggiante e attualmente quella a Nord è incolta, mentre quella a Sud è utilizzata come parcheggio del cimitero.

Il sottosuolo dalla campagna di indagini geognostiche effettuata è risultato composto da un livello superficiale argilloso, con sottostanti litotipi sabbiosi mediamente addensati intervallati da livelli argillosi fino a -m 15,00 dal piano campagna.

Nella zona Nord la falda freatica è stata campionata con le prime infiltrazioni a -m 1,40, mentre nella zona Sud è stata campionata a -m 1,50 dal piano campagna che è stato preso come quota 0,00 per le prove.

La falda freatica può subire delle escursioni di tipo stagionale o legate alle escursioni del Canale Saccagnana.

Dal punto di vista idrogeologico l' area è costituita da una prima falda freatica superficiale presente a modesta profondità, con sottostanti falde idriche contenute nei livelli sabbiosi e separate dai livelli argillosi impermeabili.

La ricarica è dovuta alle dispersioni nel materasso alluvionale del canale Saccagnana e delle acque meteoriche provenienti dalle aree a monte della piana alluvionale di epoca quaternaria e dalle fasi di alta e bassa marea.

### CARATTERISTICHE DELL' OPERA IN PROGETTO

E' prevista la realizzazione di loculi scatolari con apertura frontale tipo "NT" in altezza a quattro file. La platea di fondazione è prevista a -m 0,50 dal piano campagna o dal piano del parcheggio.

### PROVE EFFETTUATE PER IL RICONOSCIMENTO DELLE CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E STRATIGRAFICHE

Per il riconoscimento delle caratteristiche litologiche e stratigrafiche del sottosuolo sono stati effettuati: un rilevamento di campagna, n.7 prove penetrometriche statiche spinte a -m 15 e n.2 sondaggi con elica continua a -m 5,00.

Nei fori di sondaggio sono stati posizionati n.2 tubi piezometrici Ø 50 mm con la parte in basso microfessurata. I piezometri sono stati quindi protetti con un pozzetto e chiusino in cemento.

Le prove penetrometriche sono state effettuate dopo aver tracciato sul terreno le strutture in progetto, utilizzando un penetrometro statico - dinamico Pagani TG 73-200 da 20 ton autocarrato Mercedes Benz Unimog U1500.

## MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

La prova penetrometrica statica CPT (di tipo meccanico) viene effettuata infiggendo nel terreno, mediante un sistema idraulico di spinta, una punta conica di tipo telescopico con manicotto di frizione (punta "Begemann"), a velocità costante e misurando la resistenza con un sistema di rilevazione collegato al pistone di spinta.

La resistenza alla penetrazione di un terreno dipende dalle caratteristiche fisico-meccaniche nel quale esso si trova allo stato naturale; in particolare deriva dallo stato di addensamento dei granuli in terreni incoerenti e dal contenuto in umidità naturale in terreni coesivi.

### CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO UTILIZZATO:

Penetrometro statico del tipo PAGANI TG 73-200 da 20 ton allestito su Mercedes Benz Unimog U1500 con le seguenti caratteristiche:

- area della punta conica= 10 cm<sup>2</sup>
- area del manicotto di frizione= 150 cm<sup>2</sup>
- velocità di esecuzione della prova penetrometrica= 2 cm/sec
- misure effettuate ogni 20 cm

I dati rilevati in ogni prova sono stati elaborati e diagrammati in funzione della profondità.

Si è riportato:

- Rp= resistenza alla punta espressa in Kg/cm<sup>2</sup>
- Rl= resistenza di attrito laterale locale espressa in Kg/cm<sup>2</sup>

L' interpretazione litologico – stratigrafica basata sul rapporto Rp/Rl secondo Begemann è da considerarsi una stima.

Si riporta inoltre di seguito una tabella che riporta una delle più utilizzate correlazioni tra la resistenza alla punta ( $R_p$ ) desunta dalla prova penetrometrica statica, i valori di  $N_{spt}$  (Standard Penetration Test) e l'angolo di attrito interno del materiale.

**ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE  $\phi'$  (TERRENI GRANULARI e COESIVI - condizioni drenate)**

SABBIE $\pm$ limose (Meyerhof 1956)			ARGILLE (condizioni drenate) (Bjerrum-Simons 1960)	
$N_{spt}$ (colpi/30cm)	$R_p$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$\phi'$ (°)	Indice Plastico $I_p$ %	$\phi'$ (°)
4	20	25.0	5	35.0 $\pm$ 2.5
10	40	30.0	10	33.5 $\pm$ 2.5
15	60	31.3	15	32.2 $\pm$ 2.5
20	80	32.5	20	31.0 $\pm$ 2.5
25	100	33.8	25	29.7 $\pm$ 2.5
30	120	35.0	30	29.0 $\pm$ 2.5
35	140	35.8	35	28.0 $\pm$ 2.5
40	160	36.5	40	27.0 $\pm$ 2.5
45	180	37.3	45	26.2 $\pm$ 2.5
50	200	38.0	50	25.5 $\pm$ 2.5
55	220	38.3	60	24.2 $\pm$ 2.5
60	240	38.7	70	23.2 $\pm$ 2.5
65	260	39.0	80	22.3 $\pm$ 2.5
70	280	39.3	90	21.5 $\pm$ 2.5
75	300	39.7	100	20.8 $\pm$ 2.5
80	320	40.0		

## STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO

### AREA NORD

#### PROVA PENETROMETRICA STATICA n.1

Profondità raggiunta -m 15,00.

Da -m 0,60 a -m 0,80 limo sabbioso,  
da -m 0,80 a -m 1,00 argilla molto scadente,  
da -m 1,00 a -m 6,60 sabbia cinerea,  
da -m 6,60 a -m 8,40 argilla molto scadente,  
da -m 8,40 a -m 15,00 sabbia con livelli argillosi scadenti.

### AREA SUD

#### PROVA PENETROMETRICA STATICA n.4

Profondità raggiunta -m 15,00.

Da -m 0,60 a -m 1,00 limo sabbioso,  
da -m 1,00 a -m 1,60 argilla molto scadente,  
da -m 1,60 a -m 6,80 sabbia cinerea,  
da -m 6,80 a -m 9,20 argilla molto scadente,  
da -m 9,20 a -m 15,00 sabbia con livelli argillosi scadenti.

## CONCLUSIONI

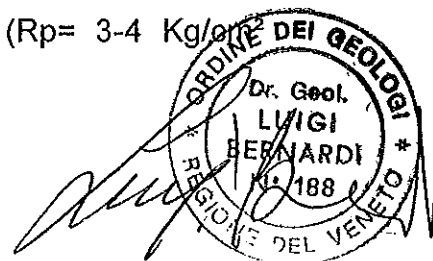
L'analisi comparata delle prove penetrometriche effettuate ha evidenziato una disomogeneità verticale ed una discreta omogeneità laterale dei materiali costituenti il sottosuolo interessati dalle fondazioni in progetto.

Nella prova penetrometrica statica n.1 si è rilevata la presenza, al di sotto del terreno agrario, di limo sabbioso superficiale ( $R_p = 18-25 \text{ Kg/cm}^2$  coesione non drenata  $= 1,00 \text{ Kg/cm}^2$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,70 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 0,80$ , con sottostante un livello di argilla scadente ( $R_p = 4 \text{ Kg/cm}^2$  coesione non drenata  $= 0,20 \text{ Kg/cm}^2$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,65 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 1,00$  e a seguire sabbia cinerea ( $R_p = 40-60 \text{ Kg/cm}^2$   $\phi = 31^\circ$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,80 \text{ ton/m}^3$   $\gamma_{\text{immerso}} = 1,10 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 6,60$ , con sottostante argilla molto scadente ( $R_p = 3-5 \text{ Kg/cm}^2$  coesione non drenata  $= 0,20 \text{ Kg/cm}^2$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,65 \text{ ton/m}^3$   $\gamma_{\text{immerso}} = 0,95 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 8,40$ ; in profondità si è rilevata la presenza di sabbia intervallata da livelli argillosi fino a  $-m 15,00$  dal piano campagna.

Anche nelle prove n.2 e n.3 effettuate nel corpo Nord in ampliamento si è rilevata la presenza di litotipi con caratteristiche geotecniche simili alla prova n.1, anche se a quote leggermente diverse; in particolare il livello argilloso scadente superficiale è stato rilevato alle seguenti profondità:

- prova n.2 da  $-m 1,00$  a  $-m 1,20$ ;
- prova n.3 da  $-m 1,00$  a  $-m 1,40$ .

Nella prova penetrometrica statica n.4 si è rilevata la presenza, al di sotto del terreno agrario, di limo sabbioso superficiale sovraconsolidato ( $R_p = 70-100 \text{ Kg/cm}^2$  coesione non drenata  $= 3,50 \text{ Kg/cm}^2$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,75 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 1,00$ , con sottostante un livello di argilla scadente ( $R_p = 5-6 \text{ Kg/cm}^2$  coesione non drenata  $= 0,25 \text{ Kg/cm}^2$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,65 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 1,60$  e a seguire sabbia ( $R_p = 40-65 \text{ Kg/cm}^2$   $\phi = 31^\circ$   $\gamma_{\text{naturale}} = 1,80 \text{ ton/m}^3$   $\gamma_{\text{immerso}} = 1,10 \text{ ton/m}^3$ ) fino a  $-m 6,80$ , con sottostante argilla molto scadente ( $R_p = 3-4 \text{ Kg/cm}^2$





coesione non drenata=0,20 Kg/cm<sup>2</sup>  $\gamma_{\text{naturale}}=1,65 \text{ ton/m}^3$   $\gamma_{\text{immerso}}=0,95 \text{ ton/m}^3$  fino a -m 9,20; in profondità si è rilevata la presenza di sabbia intervallata da livelli argillosi fino a -m 15,00 dal piano campagna.

Anche nelle prove n.5-6-7 effettuate nel corpo Sud in ampliamento si è rilevata la presenza di litotipi con caratteristiche geotecniche simili alla prova n.4, anche se a quote leggermente diverse; in particolare il livello argilloso scadente superficiale è stato rilevato alle seguenti profondità:

- prova n.5 da -m 1,40 a -m 1,60;
- prova n.6 da -m 1,40 a -m 1,80;
- prova n.7 da -m 1,60 a -m 2,00.

Nella zona Nord la falda freatica è stata campionata con le prime infiltrazioni a -m 1,40, mentre nella zona Sud è stata campionata a -m 1,50 dal piano campagna che è stato preso come quota 0,00 per le prove.

La falda freatica può subire delle escursioni di tipo stagionale o legate alle escursioni delle marea.

#### SOLUZIONE FONDALE

Dato il tipo di terreno, considerato che al di sotto del piano di posa della fondazione sono stati rilevati litotipi argillosi scadenti compressibili, una soluzione fondale praticabile è di realizzare una fondazione a platea rigida supportata da punti di bonifica intestati in sabbia cinerea ( $R_p=40-60 \text{ Kg/cm}^2$   $\emptyset=31^\circ$   $\gamma_{\text{naturale}}=1,80 \text{ ton/m}^3$   $\gamma_{\text{immerso}}=1,10 \text{ ton/m}^3$ ), seguendo l'andamento del livello portante.

I punti di bonifica dovranno essere realizzati con magrone o con il metodo del misto cementato costituito da strati alterni di ghiaione o spezzato di roccia  $\emptyset=90-150 \text{ mm}$  dello spessore di 50 cm e da magrone liquido con funzione di legante dello spessore di 20 cm.



Per facilitare il contenimento del materiale ed evitare la migrazione laterale è opportuno utilizzare degli anelli da biologica del diametro  $\varnothing=1,00$  m. I plinti di bonifica dovranno essere distribuiti in maniera omogenea al di sotto della platea di fondazione.

Il carico limite per una fondazione del tipo a platea rigida, è stata valutata secondo la teoria degli Stati Limite ed è stata ottenuta con la seguente formula:

$$Q_d = (1 + 0,2 \cdot B/L) \cdot c N_c + \gamma D N_q + (1 - 0,2 \cdot B/L) \cdot \gamma \cdot B/2 \cdot N_\gamma$$

Il calcolo è stato effettuato ipotizzando una fondazione a platea rigida di dimensioni indicative  $2,50 \times 10,00$  m e cautelativamente con un angolo di attrito interno di  $28^\circ$ .

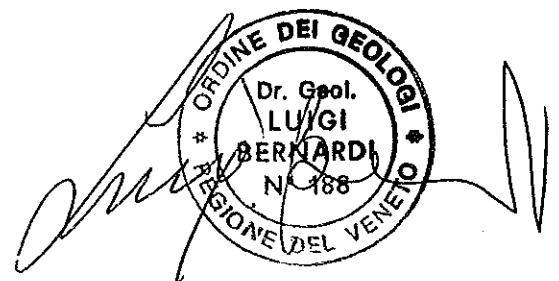
Il carico limite efficace per una fondazione posta alla profondità sopra indicata dal piano campagna supportata da punti di bonifica intestati in sabbia è di  $4,35$  Kg/cm<sup>2</sup>.

Adottando un coefficiente di sicurezza pari a  $3,0$  si ottiene una pressione ammissibile di  $1,45$  Kg/cm<sup>2</sup>.

Come modulo di reazione del terreno (K di Winkler), per una fondazione supportata da punti di bonifica intestati in sabbia è possibile utilizzare un valore di  $4,0-4,5$  kg/cm<sup>3</sup>.

#### VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI

Si è effettuata una valutazione dei cedimenti, per una fondazione a platea rigida di dimensioni indicative in pianta  $2,50 \times 10,0$  m, supportata da punti di bonifica intestati in sabbia, con un incremento netto delle tensioni nel sottosuolo di  $0,50$  Kg/cm<sup>2</sup> con la seguente formula:



$$D_h = D_p \cdot H \cdot M_v$$

$D_h$  = spessore degli strati cedevoli,

$D_p$  = incremento della pressione verticale efficace a metà strato compressibile,

$M_v$  = coefficiente di compressibilità volumetrica

I cedimenti per una fondazione a platea rigida supportata da punti di bonifica sono stati valutati nelle prove dell' ordine di cm 1,70 e senza bonifiche dell' ordine di cm 2,55 con possibilità di cedimenti differenziali e progressione nel tempo dei cedimenti.

Si ritiene pertanto opportuno effettuare le bonifiche proposte.

Ai plinti di bonifica intestati in sabbia è possibile affidare una tensione ammissibile di 1,70 Kg/cm<sup>2</sup> con sicurezza 3,0, con cedimenti dell' ordine di 1,20-1,30 cm.

#### FACIES SISMICA

Vengono forniti i seguenti valori in funzione della facies litologica:

“ sedimenti sabbiosi intervallati da livelli argillosi ”

Classe 4

Accelerazione convenzionale= 0,05g

Velocità delle onde sismiche  $V_{s30} < 180$  m/sec

Coefficiente di fondazione  $\epsilon = 1,1$  (valore valido anche per il D.M. 16-01-1996)

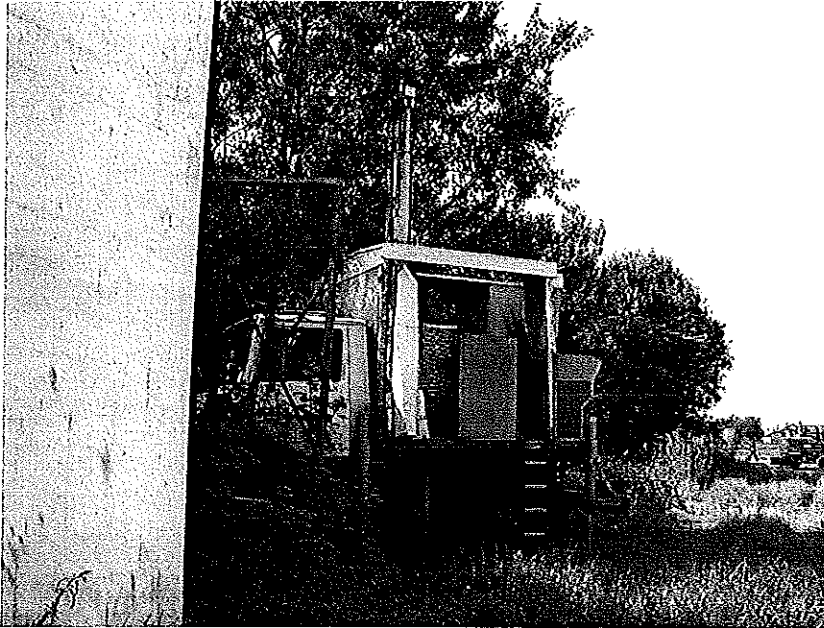
Il Comune di Cavallino Treporti (VE) secondo l' ordinanza n.3274 del 20-03-2003 è stato dichiarato sismico, ed il sottosuolo in esame rientra nella categoria “D” di suolo di fondazione.

Valuti anche il Calcolatore la soluzione fondale proposta.

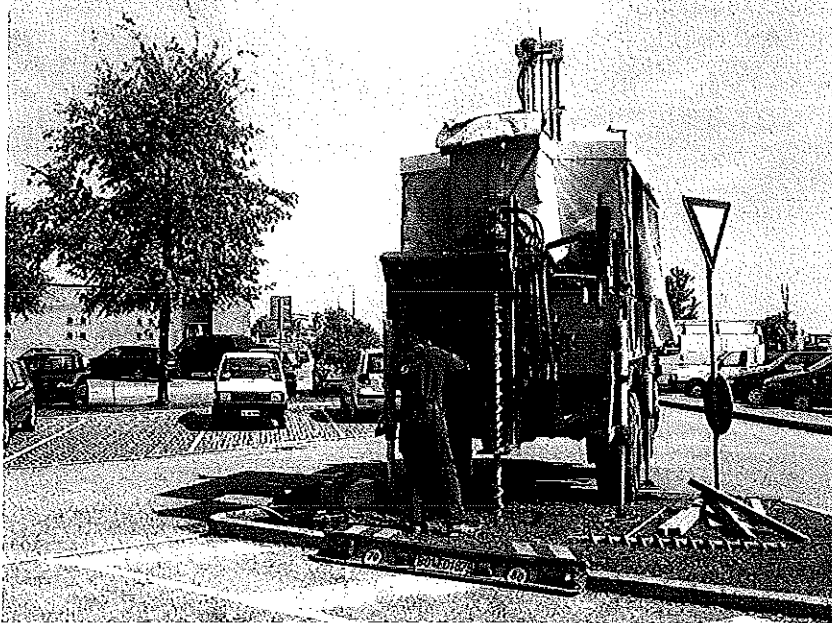


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:

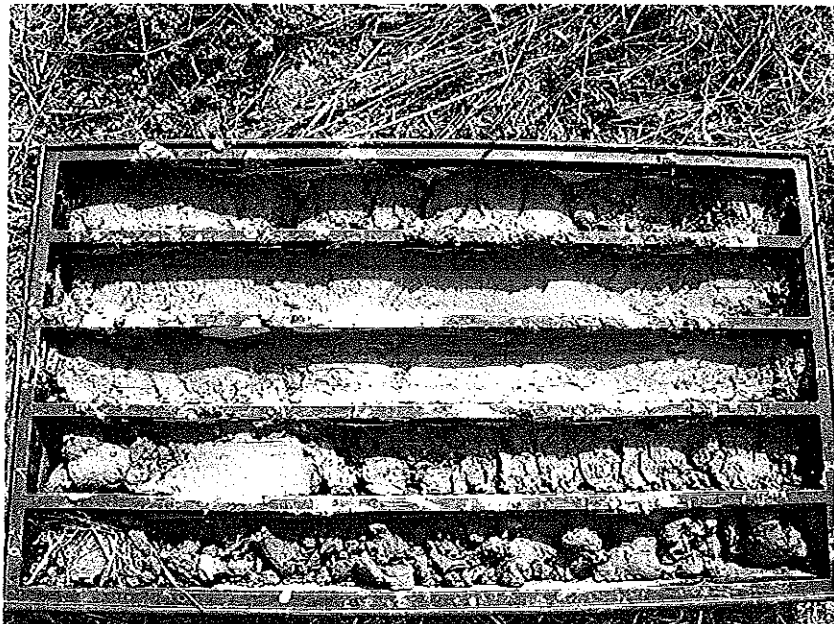
ESECUZIONE PROVE PENETROMETRICHE



ESECUZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI



SONDAGGIO GEOGNOSTICO N.1 – CASSETTA CATALOGATRICE N.1 (0 -5 m)



SONDAGGIO GEOGNOSTICO N.2 – CASSETTA CATALOGATRICE N.1 (0 -5 m)





38

Mali Lošinj (Lussinpiccolo) 7h 15'  
 Rijeka (Fiume) 9h  
 Split (Spalato) 15h 30'

M A R E

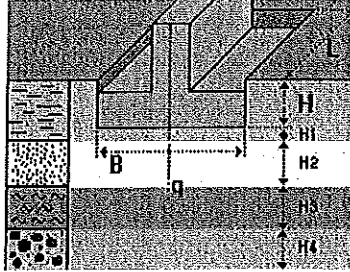
A D R I A T I C O

45° 10'

**CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI**  
**Metodo edometrico Monodimensionale**

n°

**SOTTOSUOLO STRATIFICATO**



Quota inizio: 0.00 m

Adottato: Modulo Edometrico  $M_o$  :

B = 2,50 larghezza fondazione (m)  
 L = 10,00 lunghezza fondazione (m)  
 H = 1,00 profondità fondazione da piano campagna (m)  
 q = 0,50 incremento netto su piano fondazione ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

**CEDIMENTI SUCCESSIONE STRATIGRAFICA**

Quote m	Spess. m	Modulo edom. $\text{kg}/\text{cm}^2$	Cedimento cm
1,00 - 6,60	5,60	130,0	1,20
6,60 - 8,00	1,40	15,0	0,94

**COEFFICIENTE D' INCASSAMENTO NON APPLICATO**

$S_c = 2,14$  Fondazione flessibile : cedimento al centro (cm)  
 $S_v = 0,93$  Fondazione flessibile : cedimento al vertice (cm)  
 $S_r = 1,74$  Fondazione rigida : cedimento (cm)

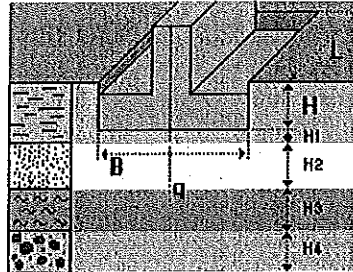


# CEDIMENTI FONDAZIONI SUPERFICIALI

## Metodo edometrico Monodimensionale

n°

### SOTTOSUOLO STRATIFICATO



Quota inizio: 0.00 m

Adottato: Modulo Edometrico  $M_0$  :

$B = 2,50$  larghezza fondazione (m)  
 $L = 10,00$  lunghezza fondazione (m)  
 $H = 0,50$  profondità fondazione da piano campagna (m)  
 $q = 0,50$  incremento netto su piano fondazione ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )

#### CEDIMENTI SUCCESSIONE STRATIGRAFICA

Quote m	Spess. m	Modulo edom. $\text{kg}/\text{cm}^2$	Cedimento cm
0,50 - 0,80	0,30	65,0	0,23
0,80 - 1,00	0,20	9,0	1,10
1,00 - 6,60	5,60	130,0	1,05
6,60 - 8,00	1,40	15,0	0,84

#### COEFFICIENTE D' INCASSAMENTO NON APPLICATO

$S_c = 3,22$  Fondazione flessibile : cedimento al centro (cm)  
 $S_v = 1,21$  Fondazione flessibile : cedimento al vertice (cm)  
 $S_r = 2,55$  Fondazione rigida : cedimento (cm)



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

n°	1
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data exec.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPOTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPOTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H m	L1	L2	Lt	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F	Fr %	H m	L1	L2	Lt	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F	Fr %
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	1,13	0									
0,60	25,00	42,00		25,00	0,27	93	1,1								
0,80	18,00	22,00		18,00	1,47	12	8,2								
1,00	3,00	25,00		3,00	0,27	11	9,0								
1,20	41,00	45,00		41,00	0,93	44	2,3								
1,40	27,00	41,00		27,00	1,07	25	4,0								
1,60	44,00	60,00		44,00	0,73	60	1,7								
1,80	64,00	75,00		64,00	1,13	57	1,8								
2,00	53,00	70,00		53,00	1,13	47	2,1								
2,20	49,00	66,00		49,00	1,13	43	2,3								
2,40	53,00	70,00		53,00	0,67	79	1,3								
2,60	57,00	67,00		57,00	1,00	57	1,8								
2,80	60,00	75,00		60,00	1,13	53	1,9								
3,00	29,00	48,00		29,00	0,73	40	2,5								
3,20	53,00	64,00		53,00	1,00	53	1,9								
3,40	49,00	64,00		49,00	1,00	49	2,0								
3,60	43,00	58,00		43,00	1,40	31	3,3								
3,80	33,00	54,00		33,00	0,93	35	2,8								
4,00	45,00	69,00		45,00	1,00	45	2,2								
4,20	43,00	58,00		43,00	1,13	38	2,6								
4,40	37,00	54,00		37,00	1,00	37	2,7								
4,60	46,00	61,00		46,00	1,00	46	2,2								
4,80	49,00	64,00		49,00	1,13	43	2,3								
5,00	75,00	92,00		75,00	1,20	63	1,6								
5,20	63,00	81,00		63,00	1,40	45	2,2								
5,40	30,00	51,00		30,00	0,93	32	3,1								
5,60	39,00	53,00		39,00	0,93	42	2,4								
5,80	69,00	83,00		69,00	0,53	130	0,8								
6,00	76,00	84,00		76,00	0,93	82	1,2								
6,20	54,00	68,00		54,00	1,00	54	1,9								
6,40	59,00	74,00		59,00	1,20	49	2,0								
6,60	43,00	61,00		43,00	1,33	32	3,1								
6,80	9,00	29,00		9,00	0,67	13	7,4								
7,00	4,00	14,00		4,00	0,13	31	3,3								
7,20	2,00	4,00		2,00	0,20	10	10,0								
7,40	1,00	4,00		1,00	0,13	8	13,0								
7,60	3,00	5,00		3,00	0,20	15	6,7								
7,80	3,00	6,00		3,00	0,27	11	9,0								
8,00	3,00	7,00		3,00	0,27	11	9,0								
8,20	4,00	8,00		4,00	0,33	12	8,3								
8,40	5,00	10,00		5,00	0,53	9	10,6								
8,60	17,00	25,00		17,00	0,47	36	2,8								
8,80	36,00	43,00		36,00	0,87	41	2,4								
9,00	33,00	46,00		33,00	1,27	26	3,8								
9,20	41,00	60,00		41,00	1,40	29	3,4								
9,40	40,00	61,00		40,00	0,93	43	2,3								
9,60	41,00	65,00		41,00	1,07	38	2,6								
9,80	42,00	68,00		42,00	1,00	42	2,4								
10,00	35,00	50,00		35,00	0,80	44	2,3								
10,20	84,00	96,00		84,00	1,80	47	2,1								
10,40	38,00	65,00		38,00	0,60	63	1,6								
10,60	68,00	77,00		68,00	1,73	39	2,5								
10,80	28,00	54,00		28,00	1,00	28	3,6								
11,00	57,00	72,00		57,00	2,00	29	3,5								
11,20	9,00	39,00		9,00	0,53	17	5,9								
11,40	4,00	12,00		4,00	0,27	15	6,8								
11,60	5,00	9,00		5,00	0,33	15	6,6								
11,80	5,00	10,00		5,00	0,40	13	8,0								
12,00	6,00	12,00		6,00	0,47	13	7,8								
12,20	2,00	9,00		2,00	0,27	7	13,5								
12,40	11,00	15,00		11,00	0,80	18	5,5								
12,60	49,00	58,00		49,00	0,93	53	1,9								
12,80	73,00	87,00		73,00	1,27	57	1,7								
13,00	85,00	104,00		85,00	1,27	67	1,5								
13,20	71,00	90,00		71,00	2,40	30	3,4								
13,40	10,00	46,00		10,00	1,07	9	10,7								
13,60	38,00	54,00		38,00	0,87	44	2,3								
13,80	7,00	20,00		7,00	0,60	12	8,6								
14,00	28,00	35,00		28,00	0,47	55	1,8								
14,20	20,00	27,00		20,00	0,93	22	4,7								
14,40	7,00	21,00		7,00	0,47	15	6,7								
14,60	7,00	14,00		7,00	0,53	13	7,6								
14,80	9,00	17,00		9,00	0,60	15	6,7								
15,00	21,00	30,00		21,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

n°	2
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data eseg.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPOTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPOTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	0,67	0									
0,60	25,00	35,00		25,00	0,47	53	1,9								
0,80	28,00	35,00		28,00	0,47	60	1,7								
1,00	15,00	22,00		15,00	0,33	45	2,2								
1,20	1,00	6,00		1,00	0,20	6	20,0								
1,40	22,00	25,00		22,00	0,33	67	1,5								
1,60	21,00	26,00		21,00	1,33	16	6,3								
1,80	26,00	46,00		26,00	0,60	43	2,3								
2,00	42,00	51,00		42,00	0,87	48	2,1								
2,20	50,00	63,00		50,00	1,00	50	2,0								
2,40	47,00	62,00		47,00	0,93	51	2,0								
2,60	53,00	67,00		53,00	1,07	50	2,0								
2,80	51,00	67,00		51,00	1,07	48	2,1								
3,00	41,00	57,00		41,00	0,80	51	2,0								
3,20	31,00	43,00		31,00	0,67	46	2,2								
3,40	49,00	59,00		49,00	1,00	49	2,0								
3,60	47,00	62,00		47,00	0,87	54	1,9								
3,80	43,00	56,00		43,00	1,20	36	2,8								
4,00	45,00	83,00		45,00	1,40	32	3,1								
4,20	34,00	55,00		34,00	0,93	37	2,7								
4,40	47,00	61,00		47,00	1,07	44	2,3								
4,60	44,00	60,00		44,00	1,07	41	2,4								
4,80	45,00	61,00		45,00	1,20	38	2,7								
5,00	58,00	76,00		58,00	1,40	41	2,4								
5,20	86,00	107,00		86,00	1,60	54	1,9								
5,40	57,00	81,00		57,00	1,67	34	2,9								
5,60	18,00	43,00		18,00	0,67	27	3,7								
5,80	40,00	50,00		40,00	1,73	23	4,3								
6,00	29,00	55,00		29,00	0,80	36	2,8								
6,20	60,00	72,00		60,00	1,47	41	2,5								
6,40	39,00	61,00		39,00	0,73	53	1,9								
6,60	26,00	37,00		26,00	1,07	24	4,1								
6,80	4,00	20,00		4,00	0,40	10	10,0								
7,00	3,00	9,00		3,00	0,20	15	6,7								
7,20	2,00	5,00		2,00	0,13	15	6,5								
7,40	2,00	4,00		2,00	0,13	15	6,5								
7,60	3,00	5,00		3,00	0,20	15	6,7								
7,80	3,00	6,00		3,00	0,27	11	9,0								
8,00	3,00	7,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,20	2,00	5,00		2,00	0,27	7	13,5								
8,40	6,00	10,00		6,00	0,27	22	4,5								
8,60	6,00	10,00		6,00	0,40	15	6,7								
8,80	4,00	10,00		4,00	0,33	12	8,3								
9,00	14,00	19,00		14,00	0,73	19	5,2								
9,20	35,00	46,00		35,00	1,67	21	4,8								
9,40	52,00	77,00		52,00	2,00	26	3,8								
9,60	61,00	91,00		61,00	1,53	40	2,5								
9,80	41,00	64,00		41,00	0,80	51	2,0								
10,00	54,00	68,00		54,00	1,07	50	2,0								
10,20	68,00	84,00		68,00	0,93	73	1,4								
10,40	51,00	65,00		51,00	1,47	35	2,9								
10,60	77,00	99,00		77,00	0,87	89	1,1								
10,80	49,00	62,00		49,00	1,53	32	3,1								
11,00	15,00	38,00		15,00	0,87	17	5,8								
11,20	7,00	20,00		7,00	0,53	13	7,8								
11,40	15,00	23,00		15,00	0,40	38	2,7								
11,60	16,00	22,00		16,00	0,47	34	2,9								
11,80	58,00	65,00		58,00	1,60	36	2,8								
12,00	44,00	68,00		44,00	1,13	39	2,6								
12,20	48,00	65,00		48,00	1,27	38	2,6								
12,40	65,00	84,00		65,00	1,60	41	2,5								
12,60	75,00	99,00		75,00	1,00	75	1,3								
12,80	100,00	115,00		100,00	1,73	58	1,7								
13,00	76,00	102,00		76,00	1,13	67	1,5								
13,20	78,00	95,00		78,00	1,20	65	1,5								
13,40	40,00	58,00		40,00	1,47	27	3,7								
13,60	9,00	31,00		9,00	0,53	17	5,9								
13,80	7,00	15,00		7,00	0,27	26	3,9								
14,00	7,00	11,00		7,00	0,67	10	9,6								
14,20	8,00	18,00		8,00	0,27	30	3,4								
14,40	15,00	19,00		15,00	0,33	45	2,2								
14,60	11,00	16,00		11,00	0,53	21	4,8								
14,80	11,00	19,00		11,00	0,60	18	5,5								
15,00	12,00	21,00		12,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

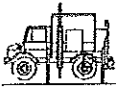
n°	3
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data eseg.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	4,87	0									
0,60	77,00	150,00		77,00	2,60	30	3,4								
0,80	43,00	82,00		43,00	0,93	46	2,2								
1,00	34,00	48,00		34,00	0,73	47	2,1								
1,20	6,00	17,00		6,00	0,27	22	4,5								
1,40	1,00	5,00		1,00	0,07	14	7,0								
1,60	35,00	36,00		35,00	0,60	58	1,7								
1,80	34,00	43,00		34,00	0,67	51	2,0								
2,00	17,00	27,00		17,00	0,80	21	4,7								
2,20	58,00	70,00		58,00	1,20	48	2,1								
2,40	46,00	64,00		46,00	1,13	41	2,5								
2,60	59,00	76,00		59,00	1,27	46	2,2								
2,80	58,00	77,00		58,00	1,53	38	2,6								
3,00	61,00	84,00		61,00	2,13	29	3,5								
3,20	46,00	76,00		46,00	1,47	31	3,2								
3,40	50,00	72,00		50,00	1,27	39	2,5								
3,60	67,00	86,00		67,00	1,27	53	1,9								
3,80	49,00	68,00		49,00	1,20	41	2,4								
4,00	53,00	71,00		53,00	1,13	47	2,1								
4,20	38,00	55,00		38,00	1,20	32	3,2								
4,40	35,00	53,00		35,00	1,07	33	3,1								
4,60	66,00	82,00		66,00	1,33	50	2,0								
4,80	46,00	66,00		46,00	1,00	46	2,2								
5,00	28,00	43,00		28,00	0,93	30	3,3								
5,20	36,00	50,00		36,00	0,87	41	2,4								
5,40	55,00	68,00		55,00	1,27	43	2,3								
5,60	26,00	45,00		26,00	0,93	28	3,6								
5,80	36,00	50,00		36,00	0,73	49	2,0								
6,00	36,00	47,00		36,00	1,40	26	3,9								
6,20	10,00	31,00		10,00	0,87	11	8,7								
6,40	19,00	32,00		19,00	0,93	20	4,9								
6,60	46,00	60,00		46,00	0,73	63	1,6								
6,80	8,00	19,00		8,00	0,67	12	8,4								
7,00	4,00	14,00		4,00	0,13	31	3,3								
7,20	3,00	5,00		3,00	0,13	23	4,3								
7,40	3,00	5,00		3,00	0,20	16	6,7								
7,60	3,00	6,00		3,00	0,13	23	4,3								
7,80	4,00	6,00		4,00	0,20	20	5,0								
8,00	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,20	2,00	5,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,40	2,00	5,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,60	4,00	7,00		4,00	0,20	20	5,0								
8,80	6,00	9,00		6,00	0,33	18	5,5								
9,00	4,00	9,00		4,00	0,33	12	8,3								
9,20	3,00	8,00		3,00	0,53	6	17,7								
9,40	29,00	37,00		29,00	1,40	21	4,8								
9,60	54,00	75,00		54,00	2,13	26	3,9								
9,80	50,00	82,00		50,00	1,93	26	3,9								
10,00	52,00	81,00		52,00	1,53	34	2,9								
10,20	45,00	68,00		45,00	1,40	32	3,1								
10,40	44,00	65,00		44,00	1,47	30	3,3								
10,60	87,00	109,00		87,00	2,47	35	2,8								
10,80	64,00	101,00		64,00	1,20	53	1,9								
11,00	52,00	70,00		52,00	1,47	35	2,8								
11,20	12,00	34,00		12,00	0,53	23	4,4								
11,40	4,00	12,00		4,00	0,27	16	6,8								
11,60	9,00	13,00		9,00	0,40	23	4,4								
11,80	8,00	14,00		8,00	0,60	13	7,5								
12,00	66,00	75,00		66,00	0,93	71	1,4								
12,20	38,00	52,00		38,00	1,27	30	3,3								
12,40	33,00	52,00		33,00	1,67	20	5,1								
12,60	51,00	76,00		51,00	0,73	70	1,4								
12,80	62,00	73,00		62,00	1,53	41	2,5								
13,00	58,00	81,00		58,00	1,20	49	2,1								
13,20	60,00	78,00		60,00	1,13	53	1,9								
13,40	55,00	72,00		55,00	1,40	39	2,5								
13,60	15,00	36,00		15,00	0,80	19	5,3								
13,80	9,00	21,00		9,00	0,33	27	3,7								
14,00	9,00	14,00		9,00	0,27	33	3,0								
14,20	11,00	15,00		11,00	0,53	21	4,8								
14,40	10,00	16,00		10,00	0,67	15	6,7								
14,60	9,00	19,00		9,00	0,53	17	5,9								
14,80	11,00	19,00		11,00	0,60	18	5,5								
15,00	10,00	19,00		10,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)

qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

n°	4
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data esec.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPOTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPOTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	1,07	0									
0,60	180,00	196,00		180,00	5,53	33	3,1								
0,80	75,00	158,00		75,00	2,67	28	3,6								
1,00	20,00	60,00		20,00	0,47	43	2,4								
1,20	5,00	12,00		5,00	0,33	15	6,6								
1,40	5,00	10,00		5,00	0,47	11	9,4								
1,60	6,00	13,00		6,00	0,27	22	4,5								
1,80	48,00	52,00		48,00	0,73	66	1,5								
2,00	20,00	31,00		20,00	0,73	27	3,7								
2,20	46,00	57,00		46,00	0,87	53	1,9								
2,40	65,00	78,00		65,00	1,20	54	1,8								
2,60	64,00	82,00		64,00	1,07	60	1,7								
2,80	65,00	81,00		65,00	1,40	46	2,2								
3,00	52,00	73,00		52,00	2,13	24	4,1								
3,20	55,00	87,00		55,00	1,60	34	2,9								
3,40	56,00	80,00		56,00	1,07	52	1,9								
3,60	16,00	32,00		16,00	0,80	20	5,0								
3,80	45,00	57,00		45,00	1,07	42	2,4								
4,00	63,00	79,00		63,00	1,47	43	2,3								
4,20	66,00	88,00		66,00	1,53	43	2,3								
4,40	66,00	89,00		66,00	1,47	45	2,2								
4,60	63,00	85,00		63,00	1,47	43	2,3								
4,80	56,00	78,00		56,00	1,20	47	2,1								
5,00	54,00	72,00		54,00	0,87	62	1,6								
5,20	56,00	69,00		56,00	1,13	50	2,0								
5,40	53,00	70,00		53,00	1,20	44	2,3								
5,60	65,00	83,00		65,00	1,27	51	2,0								
5,80	57,00	76,00		57,00	0,87	66	1,5								
6,00	33,00	46,00		33,00	0,60	55	1,8								
6,20	56,00	65,00		56,00	1,40	40	2,5								
6,40	37,00	58,00		37,00	1,00	37	2,7								
6,60	39,00	54,00		39,00	0,60	65	1,5								
6,80	24,00	33,00		24,00	1,07	22	4,5								
7,00	4,00	20,00		4,00	0,07	57	1,8								
7,20	3,00	4,00		3,00	0,27	11	9,0								
7,40	3,00	7,00		3,00	0,20	15	6,7								
7,60	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
7,80	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,00	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,20	2,00	5,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,40	3,00	6,00		3,00	0,07	43	2,3								
8,60	3,00	4,00		3,00	0,33	9	11,0								
8,80	7,00	12,00		7,00	0,33	21	4,7								
9,00	5,00	10,00		5,00	0,20	25	4,0								
9,20	3,00	6,00		3,00	0,60	5	20,0								
9,40	29,00	38,00		29,00	1,00	29	3,4								
9,60	51,00	68,00		51,00	2,53	20	5,0								
9,80	59,00	97,00		59,00	2,13	28	3,6								
10,00	54,00	88,00		54,00	1,47	37	2,7								
10,20	40,00	62,00		40,00	1,20	33	3,0								
10,40	88,00	106,00		88,00	0,60	147	0,7								
10,60	82,00	91,00		82,00	2,53	32	3,1								
10,80	47,00	85,00		47,00	0,53	89	1,1								
11,00	59,00	87,00		59,00	1,20	49	2,0								
11,20	22,00	40,00		22,00	0,93	24	4,2								
11,40	14,00	28,00		14,00	0,67	21	4,8								
11,60	10,00	20,00		10,00	0,47	21	4,7								
11,80	8,00	15,00		8,00	0,40	20	5,0								
12,00	8,00	14,00		8,00	1,00	8	12,5								
12,20	52,00	67,00		52,00	1,27	41	2,4								
12,40	40,00	59,00		40,00	0,80	50	2,0								
12,60	27,00	39,00		27,00	1,13	24	4,2								
12,80	32,00	49,00		32,00	0,53	60	1,7								
13,00	83,00	71,00		63,00	1,20	53	1,9								
13,20	47,00	65,00		47,00	1,07	44	2,3								
13,40	45,00	81,00		45,00	1,00	45	2,2								
13,60	17,00	32,00		17,00	0,73	23	4,3								
13,80	8,00	19,00		8,00	0,33	24	4,1								
14,00	11,00	16,00		11,00	0,53	21	4,8								
14,20	69,00	77,00		69,00	1,20	58	1,7								
14,40	58,00	76,00		58,00	1,20	48	2,1								
14,60	58,00	76,00		58,00	1,73	34	3,0								
14,80	22,00	48,00		22,00	0,73	30	3,3								
16,00	20,00	31,00		20,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

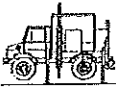
## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

n°	<b>5</b>
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data exec.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPOTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPOTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	0,93	0									
0,60	141,00	155,00		141,00	4,20	34	3,0								
0,80	73,00	136,00		73,00	1,47	50	2,0								
1,00	55,00	77,00		55,00	1,27	43	2,3								
1,20	34,00	53,00		34,00	1,27	27	3,7								
1,40	20,00	39,00		20,00	0,87	30	3,4								
1,60	2,00	12,00		2,00	1,00	2	50,0								
1,80	21,00	36,00		21,00	0,27	78	1,3								
2,00	37,00	41,00		37,00	1,13	33	3,1								
2,20	29,00	46,00		29,00	0,60	48	2,1								
2,40	61,00	70,00		61,00	1,00	61	1,6								
2,60	57,00	72,00		57,00	1,53	37	2,7								
2,80	60,00	83,00		60,00	1,20	50	2,0								
3,00	60,00	78,00		60,00	1,27	47	2,1								
3,20	56,00	75,00		56,00	1,20	47	2,1								
3,40	50,00	68,00		50,00	1,20	42	2,4								
3,60	49,00	67,00		49,00	0,60	82	1,2								
3,80	11,00	20,00		11,00	0,80	14	7,3								
4,00	32,00	44,00		32,00	0,80	40	2,5								
4,20	50,00	62,00		50,00	1,20	42	2,4								
4,40	56,00	74,00		56,00	1,07	52	1,9								
4,60	66,00	82,00		66,00	1,40	47	2,1								
4,80	52,00	73,00		52,00	1,27	41	2,4								
5,00	54,00	73,00		54,00	1,00	54	1,9								
5,20	40,00	55,00		40,00	0,80	50	2,0								
5,40	52,00	64,00		52,00	1,00	52	1,9								
5,60	48,00	63,00		48,00	1,73	28	3,6								
5,80	40,00	66,00		40,00	1,00	40	2,5								
6,00	41,00	56,00		41,00	0,93	44	2,3								
6,20	65,00	79,00		65,00	1,87	35	2,9								
6,40	33,00	61,00		33,00	1,00	33	3,0								
6,60	47,00	62,00		47,00	0,87	54	1,9								
6,80	35,00	48,00		35,00	0,93	38	2,7								
7,00	6,00	20,00		6,00	0,53	11	6,8								
7,20	2,00	10,00		2,00	0,27	7	13,5								
7,40	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
7,60	2,00	6,00		2,00	0,20	10	10,0								
7,80	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,00	2,00	5,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,20	1,00	4,00		1,00	0,20	5	20,0								
8,40	2,00	5,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,60	2,00	5,00		2,00	0,27	7	13,5								
8,80	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
9,00	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
9,20	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
9,40	2,00	6,00		2,00	0,20	10	10,0								
9,60	3,00	6,00		3,00	0,33	9	11,0								
9,80	4,00	9,00		4,00	0,40	10	10,0								
10,00	65,00	71,00		65,00	1,27	51	2,0								
10,20	35,00	54,00		35,00	1,13	31	3,2								
10,40	61,00	78,00		61,00	2,00	31	3,3								
10,60	37,00	67,00		37,00	0,80	46	2,2								
10,80	22,00	34,00		22,00	1,80	12	8,2								
11,00	52,00	79,00		52,00	1,40	37	2,7								
11,20	18,00	39,00		18,00	1,07	17	5,9								
11,40	21,00	37,00		21,00	0,60	35	2,9								
11,60	9,00	18,00		9,00	0,60	15	6,7								
11,80	8,00	17,00		8,00	0,53	15	6,6								
12,00	8,00	16,00		8,00	1,07	7	13,4								
12,20	31,00	47,00		31,00	0,87	36	2,8								
12,40	22,00	35,00		22,00	1,20	18	5,5								
12,60	30,00	48,00		30,00	1,00	30	3,3								
12,80	39,00	54,00		39,00	1,00	39	2,6								
13,00	60,00	75,00		60,00	1,20	60	2,0								
13,20	43,00	61,00		43,00	1,53	28	3,6								
13,40	40,00	63,00		40,00	1,07	37	2,7								
13,60	15,00	31,00		15,00	1,13	13	7,5								
13,80	12,00	29,00		12,00	0,80	15	6,7								
14,00	12,00	24,00		12,00	0,87	14	7,3								
14,20	35,00	48,00		35,00	1,40	25	4,0								
14,40	50,00	71,00		50,00	2,40	21	4,8								
14,60	51,00	87,00		51,00	1,40	36	2,7								
14,80	20,00	41,00		20,00	1,00	20	5,0								
15,00	22,00	37,00		22,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

n°	6
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data exec.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPORI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPORI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm <sup>2</sup>	fs kg/cm <sup>2</sup>	F -	Fr %
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	1,07	0									
0,60	101,00	117,00		101,00	1,60	63	1,6								
0,80	65,00	89,00		65,00	1,87	35	2,9								
1,00	36,00	64,00		36,00	0,93	39	2,6								
1,20	23,00	37,00		23,00	0,87	26	3,8								
1,40	17,00	30,00		17,00	0,47	36	2,8								
1,60	9,00	16,00		9,00	0,07	129	0,8								
1,80	1,00	2,00		1,00	0,40	3	40,0								
2,00	31,00	37,00		31,00	0,93	33	3,0								
2,20	28,00	42,00		28,00	0,60	47	2,1								
2,40	67,00	76,00		67,00	1,13	59	1,7								
2,60	62,00	79,00		62,00	1,13	55	1,8								
2,80	67,00	84,00		67,00	1,40	48	2,1								
3,00	68,00	89,00		68,00	1,47	46	2,2								
3,20	71,00	93,00		71,00	1,47	48	2,1								
3,40	75,00	97,00		75,00	0,93	81	1,2								
3,60	64,00	78,00		64,00	1,20	53	1,9								
3,80	71,00	89,00		71,00	1,13	63	1,6								
4,00	50,00	67,00		50,00	0,87	57	1,7								
4,20	41,00	54,00		41,00	1,07	38	2,6								
4,40	37,00	53,00		37,00	0,80	46	2,2								
4,60	35,00	47,00		35,00	0,93	38	2,7								
4,80	39,00	53,00		39,00	0,73	53	1,9								
5,00	45,00	56,00		45,00	1,07	42	2,4								
5,20	49,00	65,00		49,00	1,07	46	2,2								
5,40	12,00	28,00		12,00	0,80	15	6,7								
5,60	40,00	52,00		40,00	1,07	37	2,7								
5,80	39,00	55,00		39,00	0,73	53	1,9								
6,00	40,00	51,00		40,00	1,60	25	4,0								
6,20	72,00	96,00		72,00	1,07	67	1,5								
6,40	49,00	65,00		49,00	1,00	49	2,0								
6,60	45,00	60,00		45,00	0,67	67	1,5								
6,80	34,00	44,00		34,00	1,20	28	3,5								
7,00	5,00	23,00		5,00	0,47	13	9,4								
7,20	3,00	10,00		3,00	0,27	11	9,0								
7,40	3,00	7,00		3,00	0,27	11	9,0								
7,60	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
7,80	2,00	6,00		2,00	0,27	7	13,5								
8,00	2,00	6,00		2,00	0,13	15	6,5								
8,20	3,00	5,00		3,00	0,07	43	2,3								
8,40	2,00	3,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,60	3,00	6,00		3,00	0,13	23	4,3								
8,80	4,00	6,00		4,00	0,20	20	5,0								
8,00	6,00	9,00		6,00	0,40	15	6,7								
9,20	3,00	9,00		3,00	0,47	6	15,7								
9,40	7,00	14,00		7,00	0,27	26	3,9								
9,60	33,00	37,00		33,00	2,07	16	6,3								
9,80	53,00	84,00		53,00	1,13	47	2,1								
10,00	55,00	72,00		55,00	1,87	29	3,4								
10,20	66,00	94,00		66,00	0,80	83	1,2								
10,40	133,00	145,00		133,00	1,93	69	1,5								
10,60	74,00	103,00		74,00	0,93	80	1,3								
10,80	45,00	59,00		45,00	1,00	45	2,2								
11,00	63,00	78,00		63,00	1,40	45	2,2								
11,20	28,00	49,00		28,00	1,13	25	4,0								
11,40	13,00	30,00		13,00	0,67	19	5,2								
11,60	6,00	16,00		6,00	0,40	15	6,7								
11,80	8,00	12,00		8,00	0,73	8	12,2								
12,00	17,00	28,00		17,00	0,47	36	2,8								
12,20	47,00	64,00		47,00	1,00	47	2,1								
12,40	26,00	41,00		26,00	0,73	36	2,8								
12,60	28,00	39,00		28,00	0,67	42	2,4								
12,80	26,00	36,00		26,00	1,00	26	3,8								
13,00	27,00	42,00		27,00	0,40	68	1,5								
13,20	36,00	42,00		36,00	1,00	36	2,8								
13,40	24,00	39,00		24,00	0,60	40	2,5								
13,60	38,00	47,00		38,00	0,60	63	1,6								
13,80	40,00	49,00		40,00	1,13	35	2,8								
14,00	17,00	34,00		17,00	0,53	32	3,1								
14,20	15,00	23,00		15,00	1,07	14	7,1								
14,40	15,00	31,00		15,00	1,20	13	8,0								
14,60	10,00	28,00		10,00	0,60	17	6,0								
14,80	9,00	18,00		9,00	0,53	17	5,9								
15,00	15,00	23,00		15,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0,20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA: PUNTA, LATERALE, TOTALE

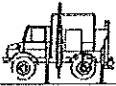
n°	<b>7</b>
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data eseg.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI	Pagina: 1	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)	Elaborato:	Preforo: m
		Falda:

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Fr
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,00	0,00		0,00	0,00										
0,40	0,00	0,00		0,00	0,53	0									
0,60	138,00	146,00		138,00	0,60	230	0,4								
0,80	115,00	124,00		115,00	2,07	56	1,8								
1,00	51,00	82,00		51,00	1,40	36	2,7								
1,20	42,00	63,00		42,00	1,40	30	3,3								
1,40	32,00	53,00		32,00	0,67	48	2,1								
1,60	23,00	33,00		23,00	0,60	38	2,6								
1,80	5,00	14,00		5,00	0,20	25	4,0								
2,00	2,00	5,00		2,00	0,33	6	16,5								
2,20	32,00	37,00		32,00	1,73	18	5,4								
2,40	22,00	48,00		22,00	0,60	37	2,7								
2,60	64,00	73,00		64,00	1,20	53	1,9								
2,80	58,00	76,00		58,00	1,33	44	2,3								
3,00	54,00	74,00		54,00	1,00	54	1,9								
3,20	45,00	60,00		45,00	0,33	136	0,7								
3,40	55,00	60,00		55,00	1,13	49	2,1								
3,60	49,00	66,00		49,00	0,93	53	1,9								
3,80	41,00	55,00		41,00	0,80	61	2,0								
4,00	14,00	28,00		14,00	0,67	21	4,8								
4,20	57,00	67,00		57,00	0,93	61	1,6								
4,40	46,00	60,00		46,00	0,93	49	2,0								
4,60	47,00	61,00		47,00	0,60	78	1,3								
4,80	46,00	55,00		46,00	1,13	41	2,5								
5,00	61,00	78,00		61,00	1,13	54	1,9								
5,20	44,00	61,00		44,00	0,80	55	1,8								
5,40	57,00	69,00		57,00	1,60	36	2,8								
5,60	59,00	83,00		59,00	1,07	55	1,8								
5,80	40,00	56,00		40,00	1,27	31	3,2								
6,00	43,00	62,00		43,00	1,07	40	2,5								
6,20	48,00	64,00		48,00	1,13	42	2,4								
6,40	38,00	55,00		38,00	1,27	30	3,3								
6,60	12,00	31,00		12,00	1,07	11	8,9								
6,80	29,00	45,00		29,00	0,20	145	0,7								
7,00	43,00	46,00		43,00	1,27	34	3,0								
7,20	5,00	24,00		5,00	0,40	13	8,0								
7,40	4,00	10,00		4,00	0,27	15	6,8								
7,60	4,00	8,00		4,00	0,20	20	5,0								
7,80	4,00	7,00		4,00	0,27	15	6,8								
8,00	3,00	7,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,20	2,00	5,00		2,00	0,27	7	13,5								
8,40	2,00	6,00		2,00	0,20	10	10,0								
8,60	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
8,80	3,00	6,00		3,00	0,20	15	6,7								
9,00	6,00	9,00		6,00	0,33	18	5,5								
9,20	7,00	12,00		7,00	0,40	18	5,7								
9,40	5,00	11,00		5,00	0,40	13	8,0								
9,60	6,00	12,00		6,00	0,47	13	7,8								
9,80	21,00	28,00		21,00	1,27	17	6,0								
10,00	29,00	48,00		29,00	1,00	29	3,4								
10,20	81,00	96,00		81,00	2,60	31	3,2								
10,40	52,00	91,00		52,00	2,60	20	5,0								
10,60	44,00	83,00		44,00	1,07	41	2,4								
10,80	86,00	102,00		86,00	0,93	92	1,1								
11,00	72,00	86,00		72,00	1,73	42	2,4								
11,20	78,00	104,00		78,00	1,80	43	2,3								
11,40	65,00	92,00		65,00	0,73	89	1,1								
11,60	58,00	69,00		58,00	1,40	41	2,4								
11,80	21,00	42,00		21,00	0,80	26	3,8								
12,00	8,00	20,00		8,00	0,40	20	5,0								
12,20	3,00	9,00		3,00	0,40	8	13,3								
12,40	5,00	11,00		5,00	0,40	13	8,0								
12,60	4,00	10,00		4,00	0,40	10	10,0								
12,80	4,00	10,00		4,00	0,80	5	20,0								
13,00	16,00	28,00		16,00	0,67	24	4,2								
13,20	58,00	68,00		58,00	0,93	62	1,6								
13,40	64,00	78,00		64,00	1,53	42	2,4								
13,60	49,00	72,00		49,00	0,67	73	1,4								
13,80	50,00	60,00		50,00	0,80	63	1,6								
14,00	56,00	68,00		56,00	1,40	40	2,5								
14,20	8,00	29,00		8,00	0,60	13	7,5								
14,40	7,00	16,00		7,00	0,20	35	2,9								
14,60	10,00	13,00		10,00	1,07	9	10,7								
14,80	18,00	34,00		18,00	1,00	18	5,6								
15,00	23,00	38,00		23,00											

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
0.20 m sopra quota di qc  
F = rapporto di Begemann (qc / fs)  
Fr = rapporto di Schmertmann (fs / qc)%



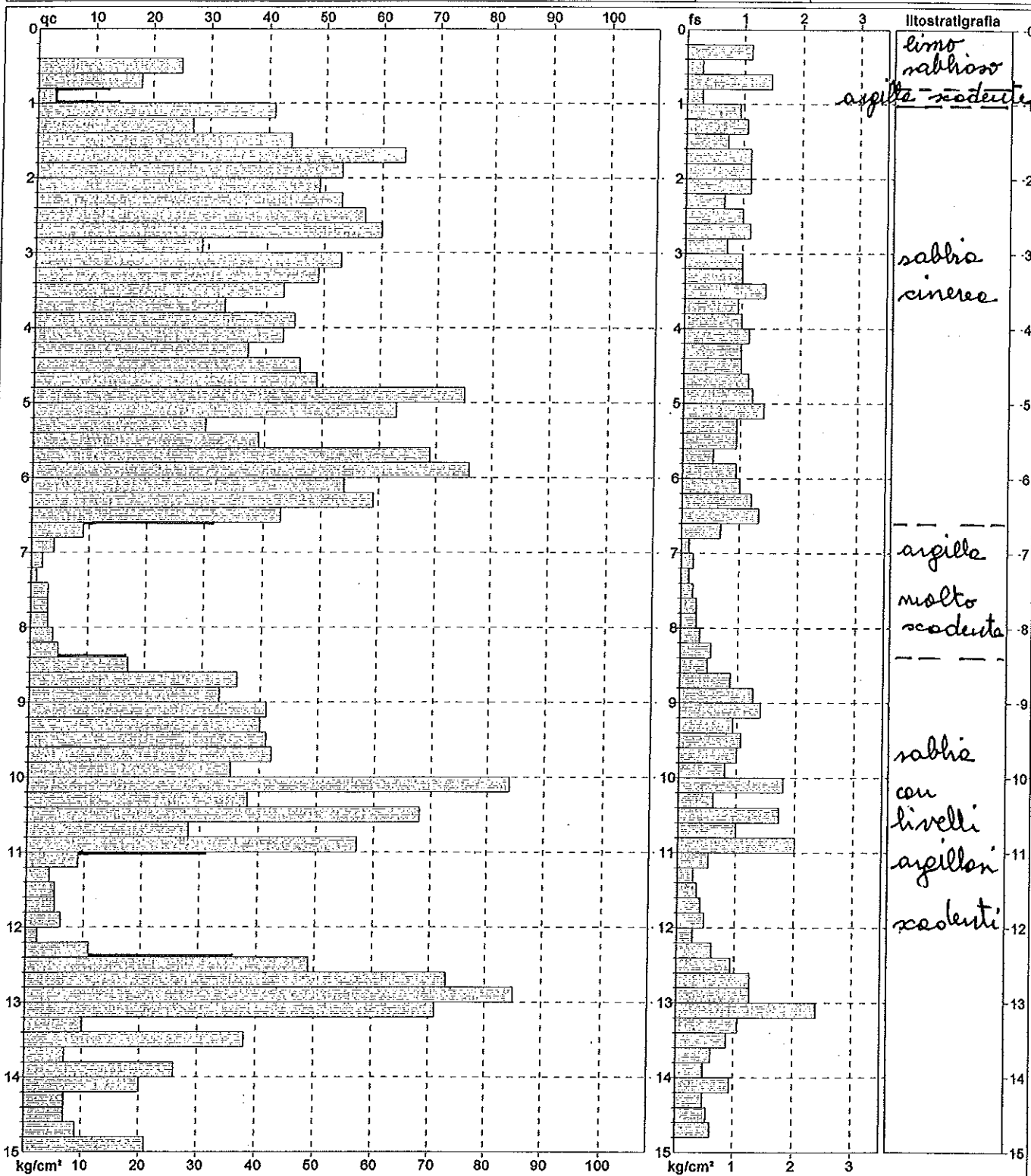


# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

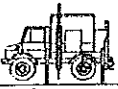
n°	1
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantliere: CIMITERO DI TREPORTI  
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data eseg.: 17/04/2009  
Data certificato: 25/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia:	Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro:	TG63-200	Corr.astine: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:		
Zr: m	Zg:	Assistente:		

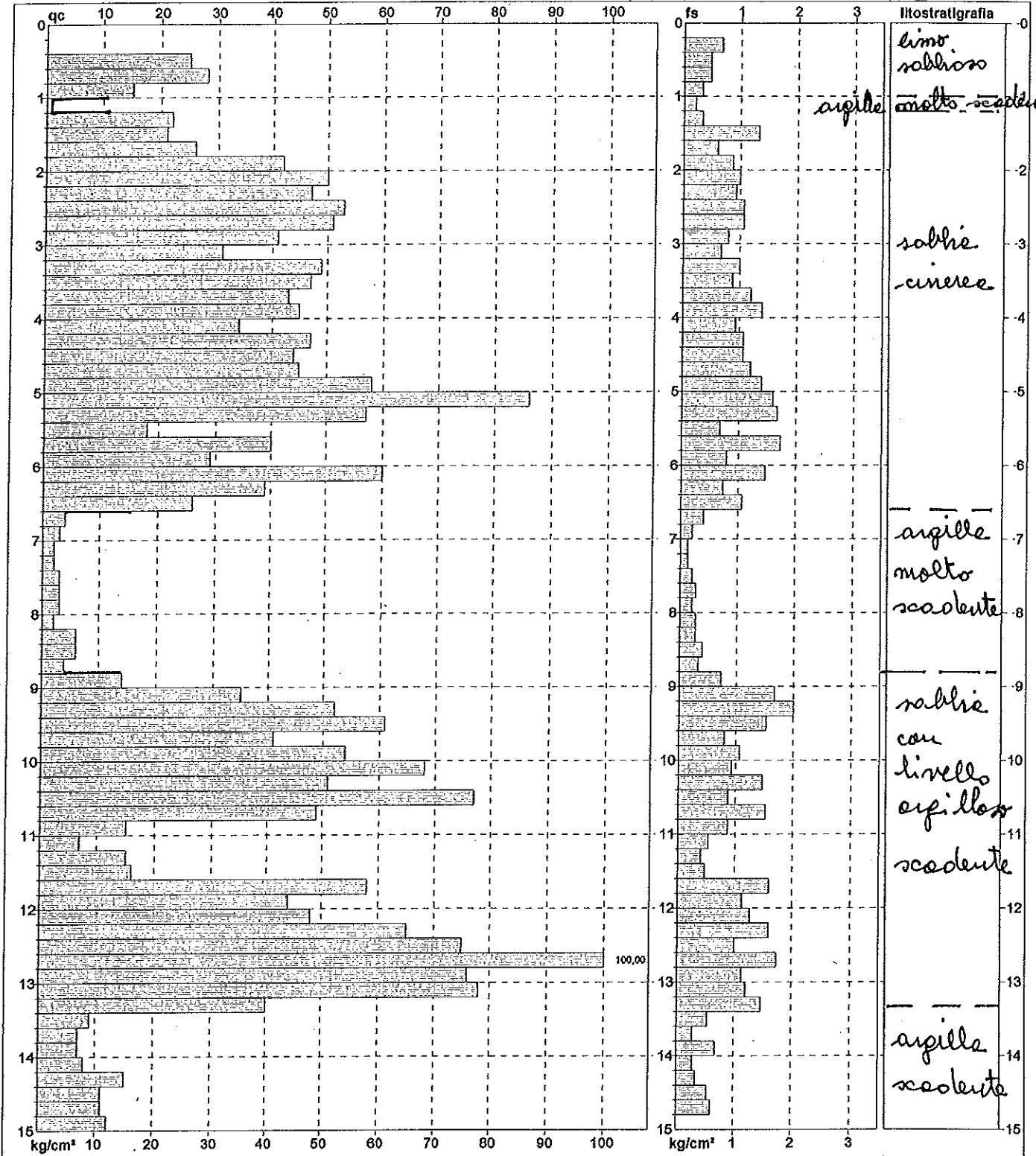


# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

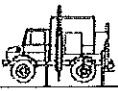
n°	2
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI  
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data exec.: 17/04/2009  
Data certificato: 17/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia: Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro: TG63-200	Corr.astine: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:	
Zr: m	Zg:	Assistente:	

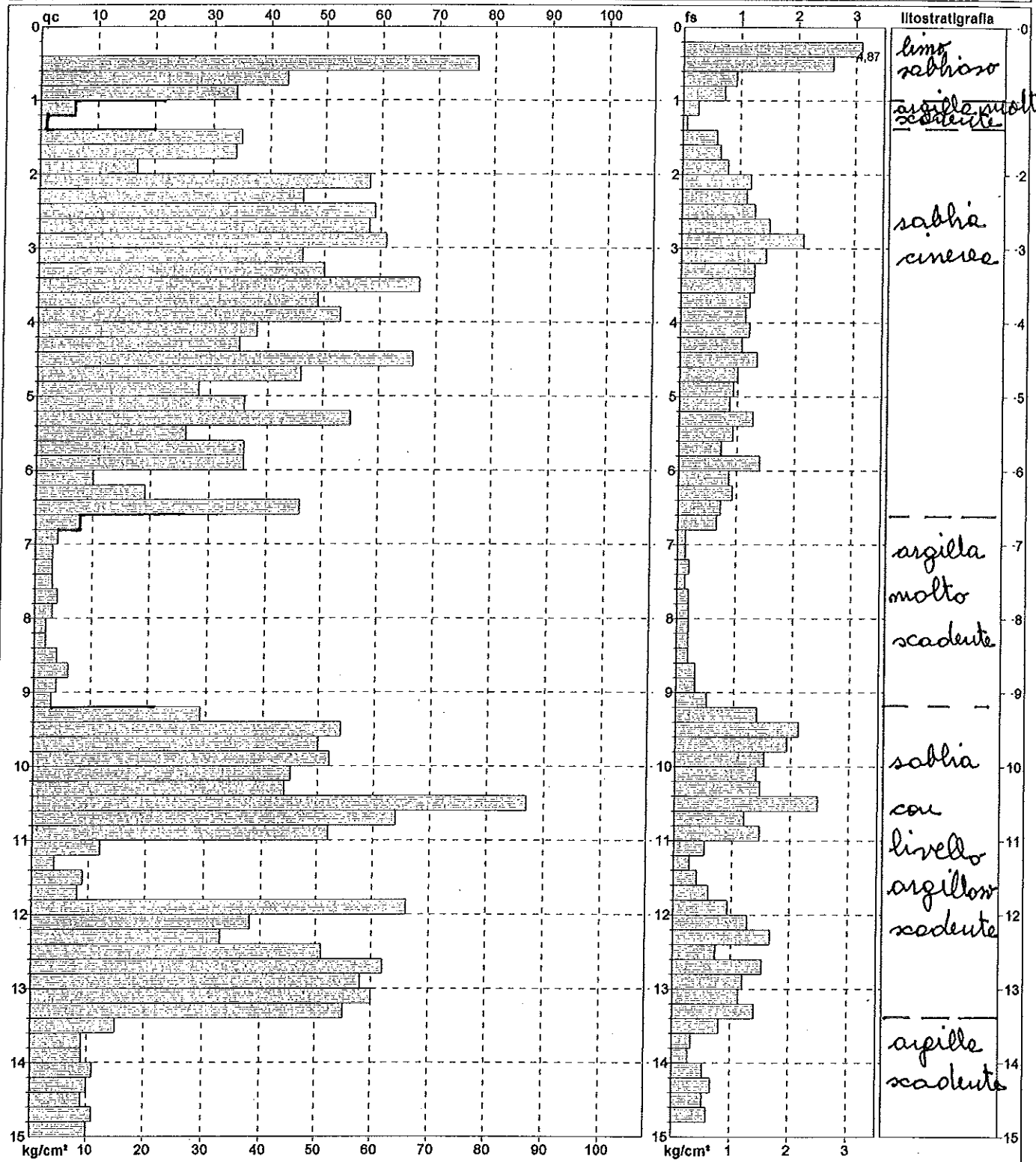


# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

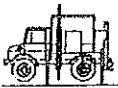
n°	3
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI  
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data exec.: 17/04/2009  
Data certificato: 17/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia:	Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg: m	Penetrometro:	TG63-200	Corr.astine: kg/ml
Yr: m	Yg: m	Responsabile:		
Zr: m	Zg: m	Assistente:		

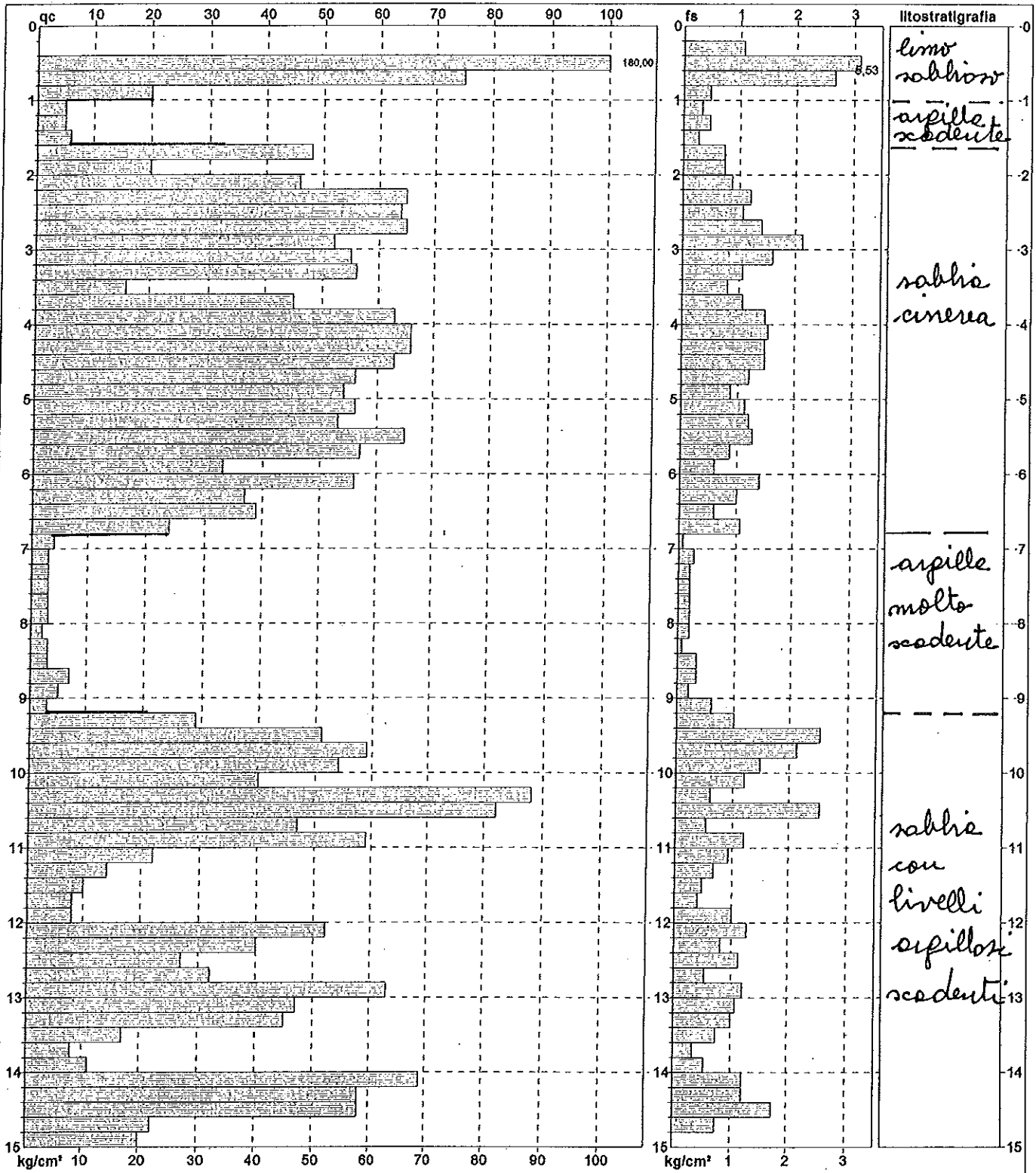


# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

n°	4
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI  
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data exec.: 17/04/2009  
Data certificato: 25/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia:	Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro:	TG63-200	Corr.astine: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:		
Zr: m	Zg:	Assistente:		



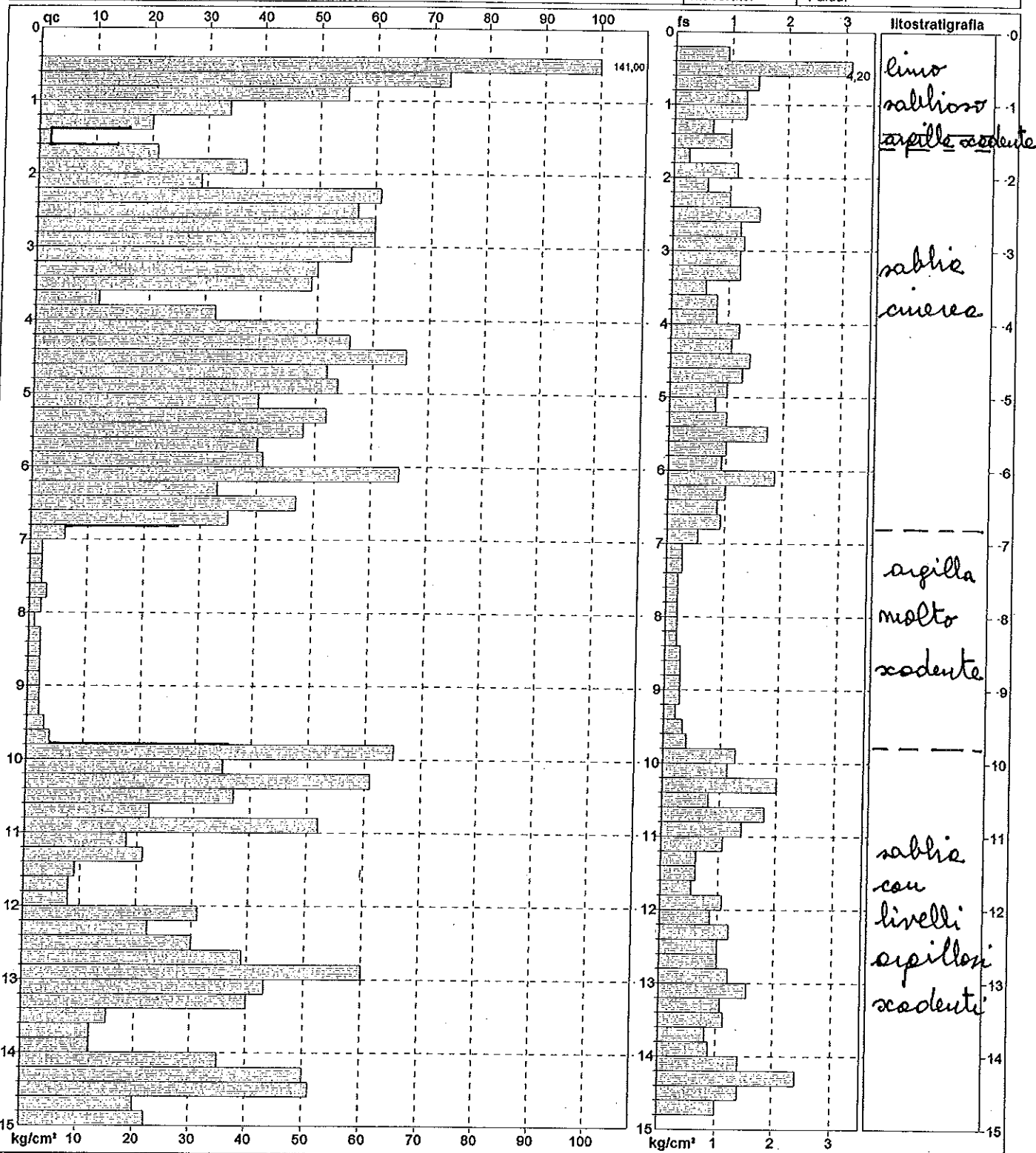
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

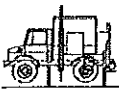
n°	5
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantiere: CIMITERO DI TREPOTI  
Località: CAVALLINO TREPOTI (VE)

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data eseg.: 17/04/2009  
Data certificato: 17/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia:	Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro:	TG63-200	Corr. astine: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:		
Zr: m	Zg:	Assistente:		

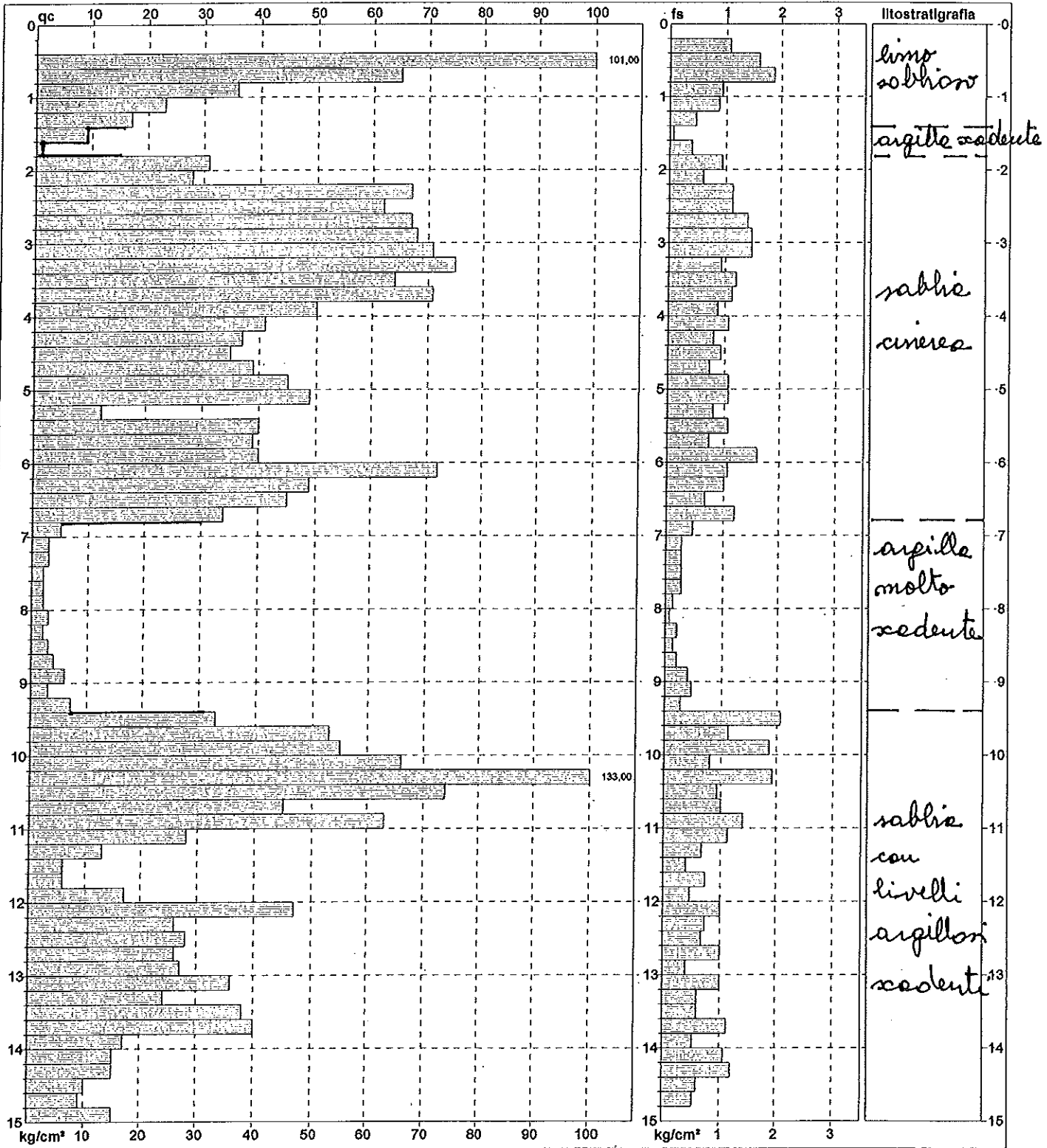


# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

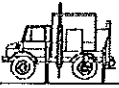
n°	6
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL  
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI  
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)

U.M.: kg/cm²  
Scala: 1:75  
Pagina: 1  
Elaborato:  
Data eseg.: 17/04/2009  
Data certificato: 17/04/2009  
Preforo: m  
Falda:



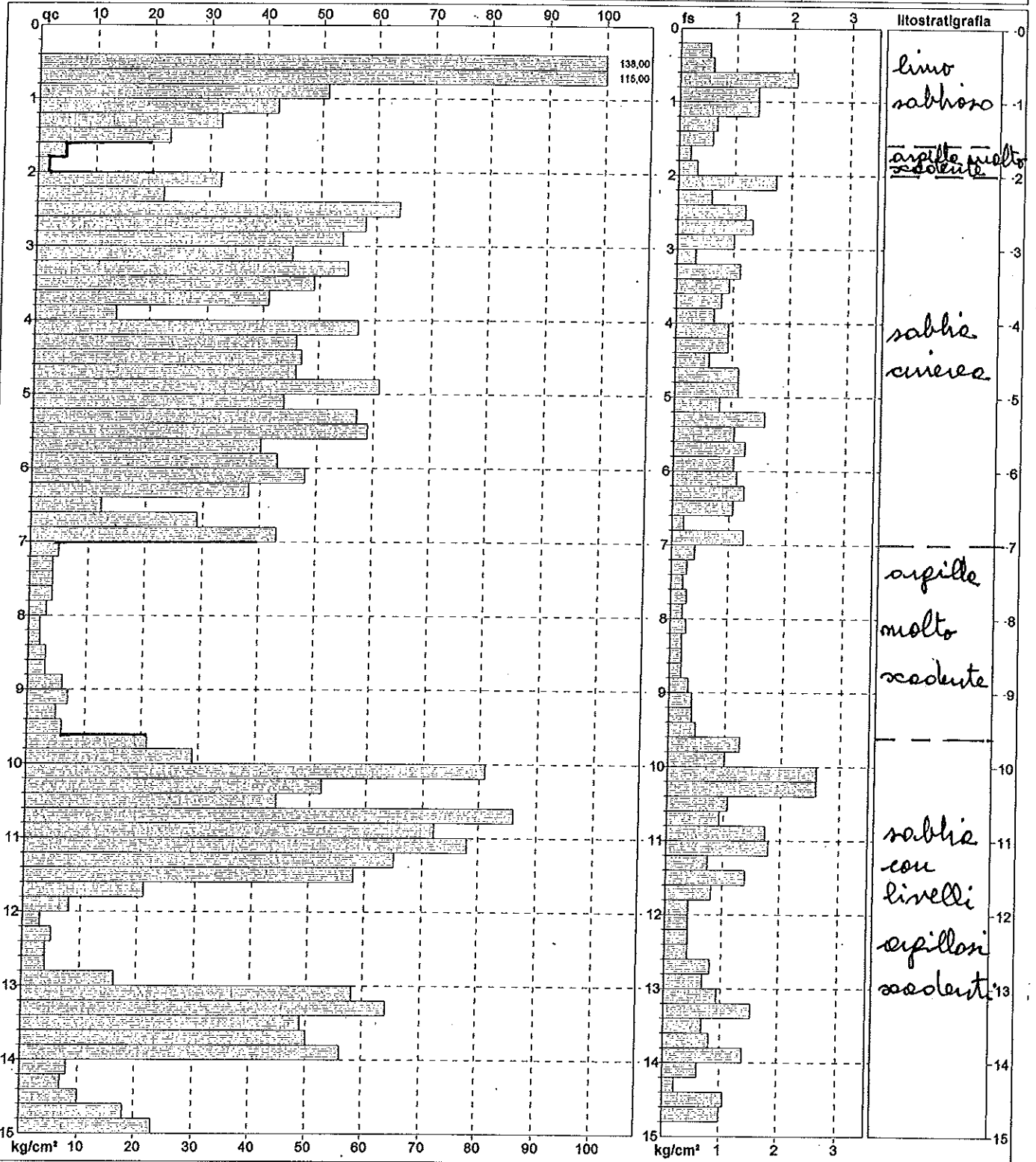
Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia: Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro: TG63-200	Corr.asline: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:	
Zr: m	Zg:	Assistente:	



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

n°	7
riferimento	045-09
certificato n°	

Committente: EUTECNE SRL	U.M.: kg/cm <sup>2</sup>	Data eseg.: 17/04/2009
Cantiere: CIMITERO DI TREPORTI	Scala: 1:75	Data certificato: 17/04/2009
Località: CAVALLINO TREPORTI (VE)	Pagina: 1	Preforo: m
	Elaborato:	Falda:



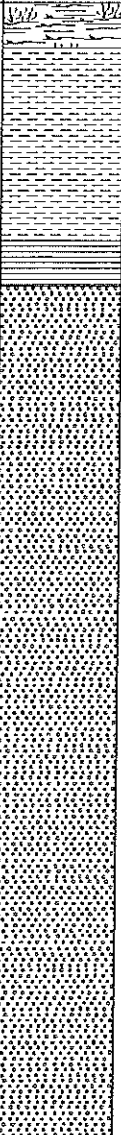
Coord. Relative	Coord. Geografiche	Litologia: Personalizzata	Quota ass.:
Xr: m	Xg:	Penetrometro: TG63-200	Corr. astine: kg/ml
Yr: m	Yg:	Responsabile:	
Zr: m	Zg:	Assistente:	

# SONDAGGIO GEOGNOSTICO N.1

SCALA 1 : 33

Pagina 1/1

Riferimento: EUTECNE SRL - STUDIO LANDS	Sondaggio: 1
Località: CIMITERO DI CALLINO TREPORTI (VE)	Quota:
Impresa esecutrice: STUDIO GEOLOGICO BERNARDI	Data: 14-5-2009
Coordinate:	Redattore: BERNARDI MARCO
Perforazione: AD ELICA CONTINUA	

Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri ball.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
															0,2	TERRENO AGRARIO
																LIMO SABBIOSO GIALLASTRO
					1										1,1	ARGILLA CINEREA SCADENTE
															1,3	SABBIA CINEREA
					2											
					3											
					4											
					5										5,0	



