

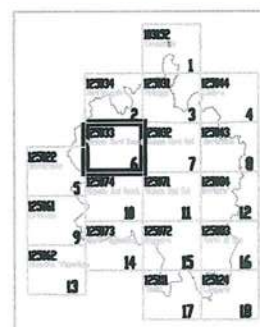


# PIANO URBANISTICO ATTUATIVO GRANATIERI DI SARDEGNA

Data: Gennaio 2005

Scala

Tav. N.



IL DIRETTORE DEL SETTORE URBANISTICA  
F.to arch. Franco Zanella

## INDAGINE GEOLOGICA



Il Direttore del Settore Urbanistica  
Il Direttore del Dipartimento Territorio  
Il Sindaco  
Il Segretario Generale

Arch. Franco Zanella  
Arch. Lorella Bressanello  
Dott. Enrico Hüllweck  
Dott. Domenico Giuliani

*Geologo* **UMBERTO PIVETTA**

**COMUNE DI VICENZA**

INDAGINE GEOLOGICA PER LA REALIZZAZIONE DI EDIFICI AD  
USO COMMERCIALE ARTIGIANALE IN VIA GRANATIERI DI  
SARDEGNA

**COMMITTENTE: Gruppo di Progettazione Studi  
E. Dal Toso - S. Carta - Lazzaretti**

VICENZA, 29 Ottobre 1998

il relatore



## 1 - INTRODUZIONE

Su incarico del Gruppo di Progettazione Studio E. Dal Toso e Studio S. Carta - di Vicenza è stata eseguita un'indagine geognostica per la costruzione di edifici uso artigianale in Via Granatieri di Sardegna - Comune di Vicenza.

Per la caratterizzazione dei terreni sono state eseguite le seguenti indagini:

- N° 8 prove penetrometriche statiche (CPT), spintesi sino alla profondità massima di 15 m dal p.c.
- N° 4 prove su piastra per la determinazione dello spessore del sottofondo stradale e dei piazzali.
- N° 1 prova di permeabilità in foro di prova

Tutti i punti di prova penetrometrica sono stati quotati secondo lo stesso riferimento 0.00 m del rilievo planialtimetrico eseguito sull'intera area (v. Allegato UBICAZIONE INDAGINI ESEGUITE - Scala 1 : 2.000)

La falda è stata misurata, al momento dell'indagine e in giorni successivi, in corrispondenza di alcune delle prove eseguite, in corrispondenza delle quali è stato lasciato un tubo in PVC rigido fessurato,  $\phi$  int. 20 mm.

Ubicazione, tabulazione e diagrammazione dei risultati sono riportati in allegato.

Le indagini e le analisi sono state effettuate in ottemperanza a quanto disposto dal D.M. 11/03/88: "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".

## 2 - RISULTATI DELLE INDAGINI

### 2.1 - Stratigrafia e caratteristiche geotecniche dei terreni

L'area è situata a Nord-Ovest di Vicenza, in un tratto di pianura alluvionale di competenza del Fiume Bacchiglione, a ridosso del rilievo collinare di Monte Crocetta, estremo lembo meridionale dei Lessini Vicentini.

L'indagine eseguita ha rilevato come per almeno 15 metri i terreni sono rappresentati da argille o limi argillosi scarsamente consistenti, con sottili intercalazioni di sabbie fini: indagini eseguite in aree limitrofe hanno rilevato come tale litologia si continui sin oltre i 30 metri.

Il confronto tra le prove penetrometriche eseguita mostra una sostanziale continuità laterale dei terreni ed è possibile pertanto una schematizzazione generale dell'area.

E' possibile pertanto riconoscibile un primo banco limoso argilloso, dello spessore medio di 2,50 m, normalmente consolidato ( $R_p$  medio 30-60 Kg/cm<sup>2</sup>), seguito da limi ed argille talora torbose molli o molto molli ( $R_p$  medio 4-8 Kg/cm<sup>2</sup>), intervallate da sottili livelli sabbiosi: le maggiori differenze tra le prove eseguite riguardano principalmente lo spessore e l'addensamento di questi livelli sabbiosi che tuttavia, per spessore e profondità, non influiscono nella determinazione del carico ammissibile delle fondazioni (v. paragrafo successivo).

Per la ricostruzione stratigrafica il terreno è stato per semplicità suddiviso in strati costituiti da terreno puramente incoerente e da terreno puramente coesivo.

E' stata quindi fatta una classificazione standardizzata deducendo i parametri di rottura e precisamente:

per terreni incoerenti (sabbie):

- angolo di attrito  $\phi$ : correlazione stabilita da Schertmann (1977) con la densità relativa.

per terreni coerenti (argille e limi argillosi):

- coesione non drenata ( $C_u$ ) in  $\text{Kg/cm}^2$ , ricavata dalla teoria di Begemann in funzione sia della resistenza di punta ( $R_p$ ) che della tensione litostatica verticale efficace ( $p_v'$ ).

Generalizzando si possono considerare, ai fini del calcolo della capacità portante dei terreni, i seguenti principali parametri caratteristici:

#### STRATO SUPERFICIALE

Spessore: 2,50 m

Descrizione: limi argillosi mediamente consistenti

Resistenza media di punta:  $R_p = 30-60 \text{ Kg/cm}^2$

Coesione non drenata:  $C_u = 1.0 - 1.5 \text{ Kg/cm}^2$

#### STRATI SUCCESSIVI

Spessore: > 30 m

Descrizione: argille e limi argillosi molli con sottili intercalazioni sabbiose

Resistenza media di punta:  $R_p = 4-8 \text{ Kg/cm}^2$

Coesione non drenata:  $C_u = 0.25- 0.4 \text{ Kg/cm}^2$

#### 2.2 - Falda d'acqua

Come accennato in introduzione, la falda è stata misurata in corrispondenza di alcune prove penetrometriche sia al momento dell'indagine che in giorni successivi.

Al momento dell'indagine, in periodo di scarse o assenti precipitazioni, la falda è risultata ovunque a profondità superiore ai 3 m dal p.c.

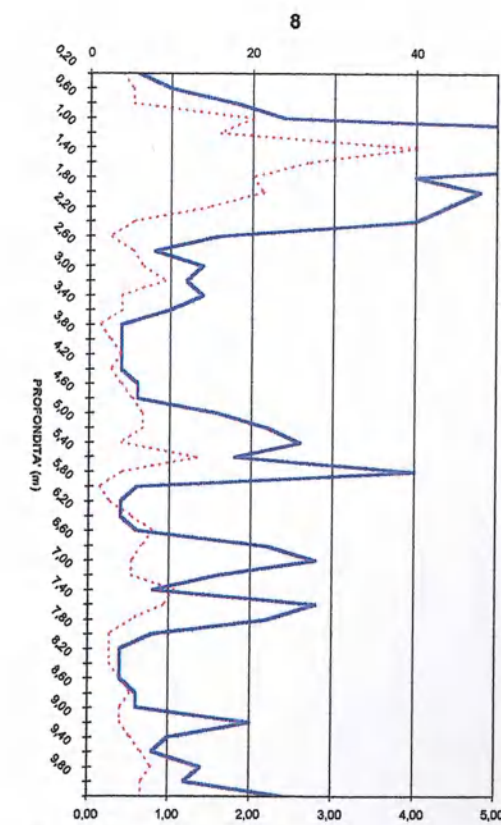
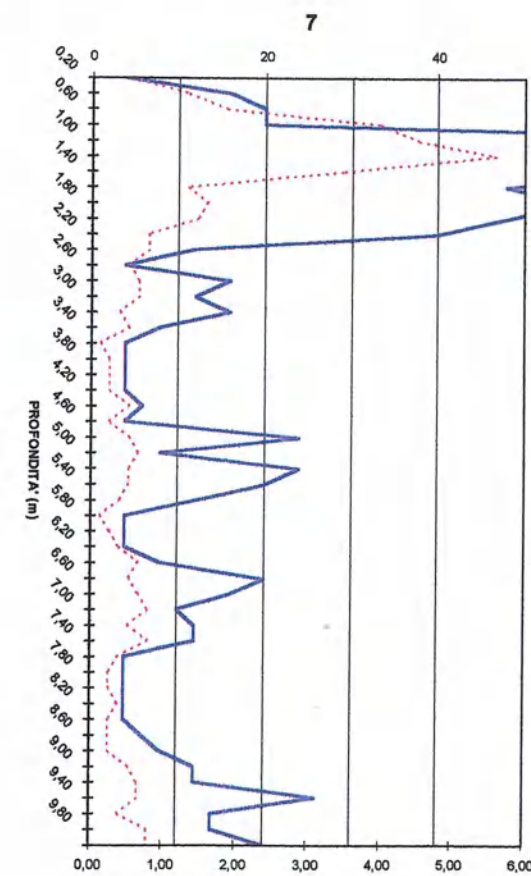
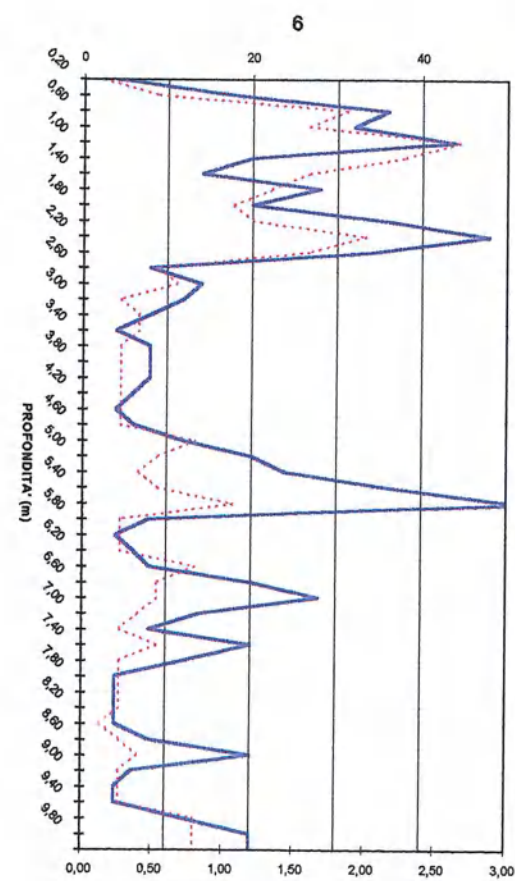
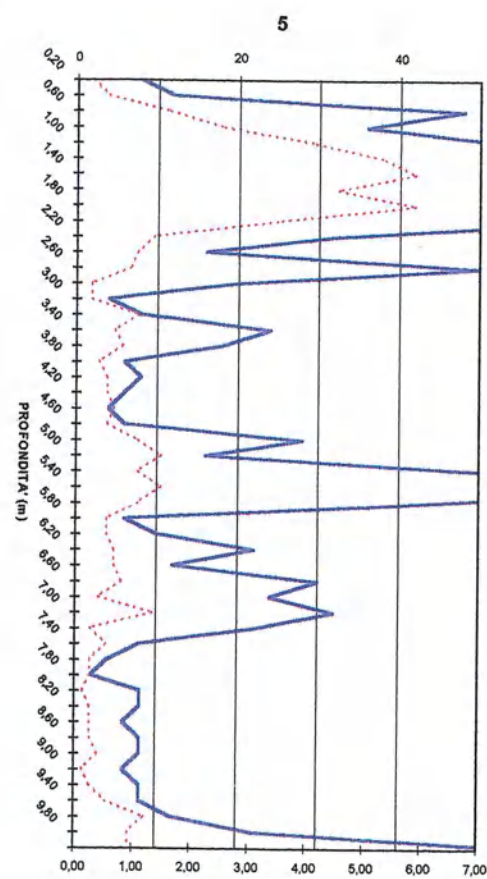
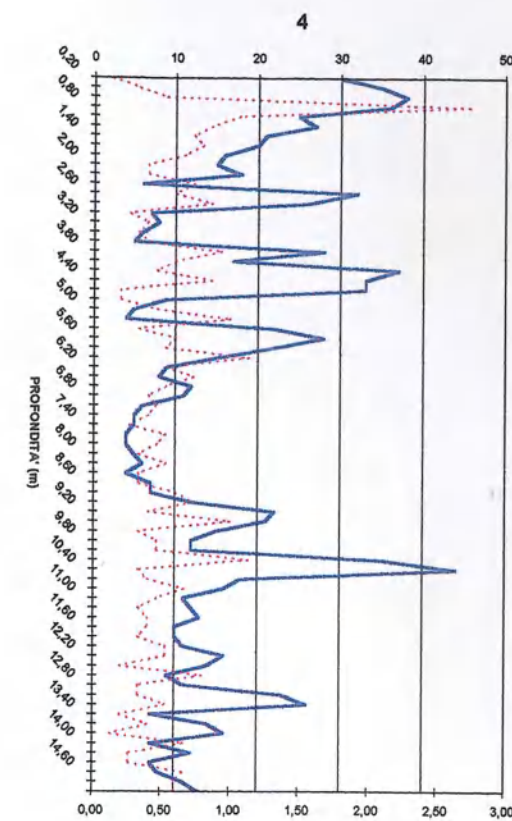
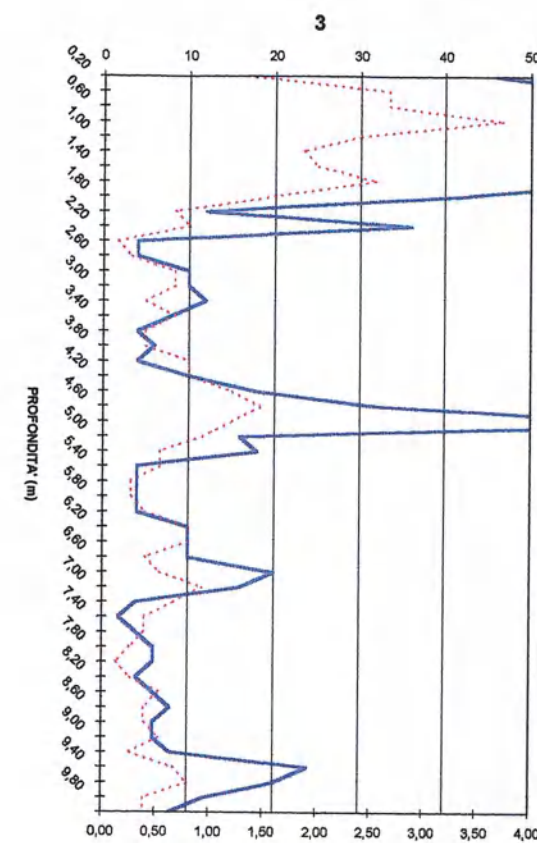
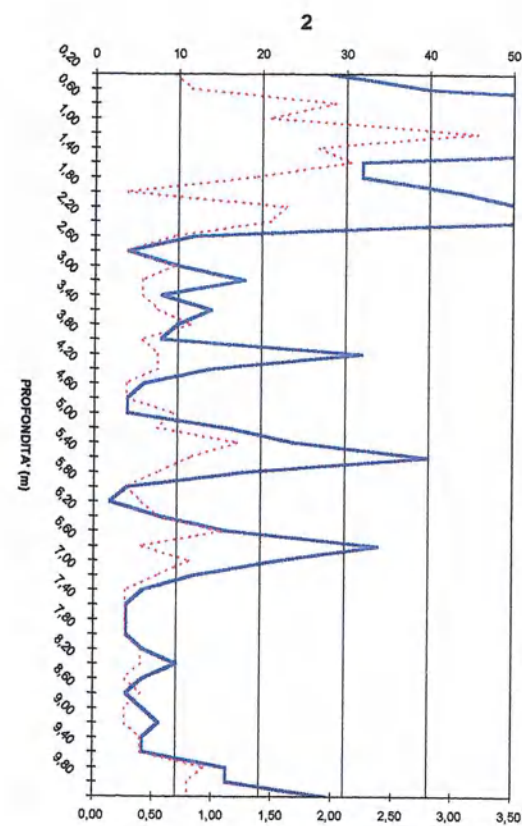
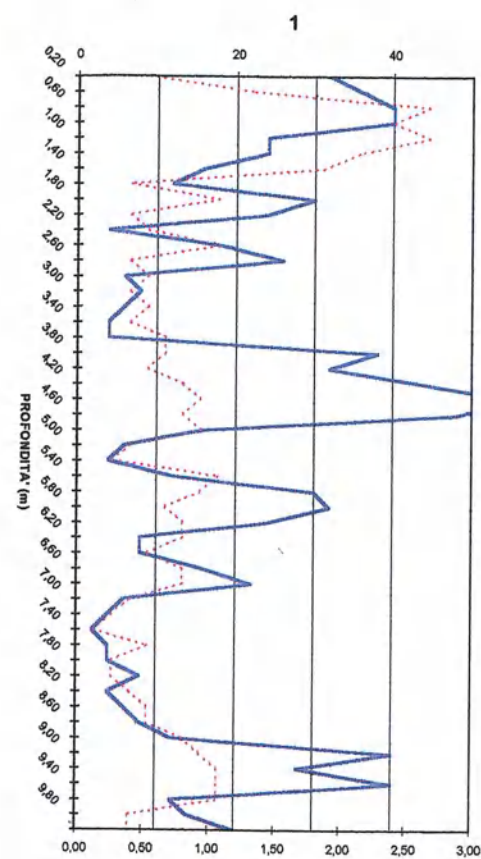
Successivamente, dopo modeste precipitazioni, la falda è risalita a circa 2,40-2,90 m dal p.c.

Si tratta tuttavia di valori ancora notevolmente al di sotto della media: dalle indagini precedenti risultano valori medio massimi attorno a - 2,10 m dal p.c.

L'allegata tabella riporta, in quote relative allo 0.00 m riferimento, le misure effettuate.

| PROVA | QUOTA p.c.<br>m | 03/09/98     |               | 19/09/98      |               |
|-------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|       |                 | Prof.falda m | Quota falda m | Prof. Falda m | Quota falda m |
| CPT 1 | - 1,08          | -3,10        | -4,18         | - 2,45        | - 3,53        |
| CPT 2 | + 0,85          | -3,25        | - 4,10        | - 2,60        | - 3,45        |
| CPT 3 | - 1,24          | - 2,66       | - 3,90        | - 2,38        | - 3,62        |
| CPT 4 | - 0,25          | - 3,90       | - 4,15        | -             | -             |
| CPT 5 | + 0,05          | -            | -             | - 3,20        | - 3,25        |
| CPT 6 | - 0,80          | -            | -             | - 2,80        | - 3,60        |
| CPT 7 | - 0,31          | -            | -             | - 3,02        | - 3,33        |
| CPT 8 | - 0,20          | -            | -             | - 3,20        | - 3,40        |

La distruzione dei piezometri a seguito delle lavorazioni agricole ha reso impossibili successive misure della falda .



QUADRO DI UNIONE PROVE PENETROMETRICHE

### 2.3 – Permeabilità

Per la determinazione della permeabilità dei terreni, è stata eseguita N° 1 prova in corrispondenza del foro di sondaggio N° 1.

La prova è stata eseguita secondo le "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" A.G.I.-Giugno 1977, su un tratto di foro di sondaggio misurando, dopo saturazione del terreno, la velocità di abbassamento del livello in funzione del tempo (prova a carico variabile).

Per la valutazione del coefficiente di permeabilità si utilizzano formule empiriche, valide per terreni omogeneo , isotropi ed a permeabilità da medio bassa ad elevata:

$$K = \frac{A}{CL \cdot (t_2 - t_1)} * \ln \frac{h_1}{h_2}$$

dove:

A = area di base del foro di sondaggio;

CL = coefficiente di forma;

t<sub>2</sub>-t<sub>1</sub> = intervallo di tempo;

h<sub>2</sub>-h<sub>1</sub> = variazione del livello di acqua nell'intervallo t<sub>2</sub>-t<sub>1</sub>.

Da questa, v. diagramma allegato, è risultata una permeabilità dell'ordine di:

$$K = 4 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

Si tratta di un valore molto basso, tipico dei terreni limoso-argillosi .

Ai fini della presente indagine tali terreni si possono definire a "bassissima permeabilità".

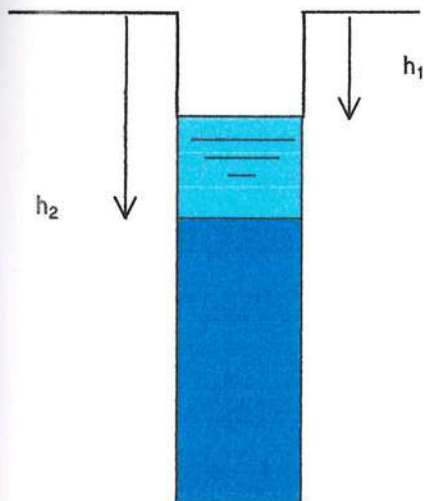
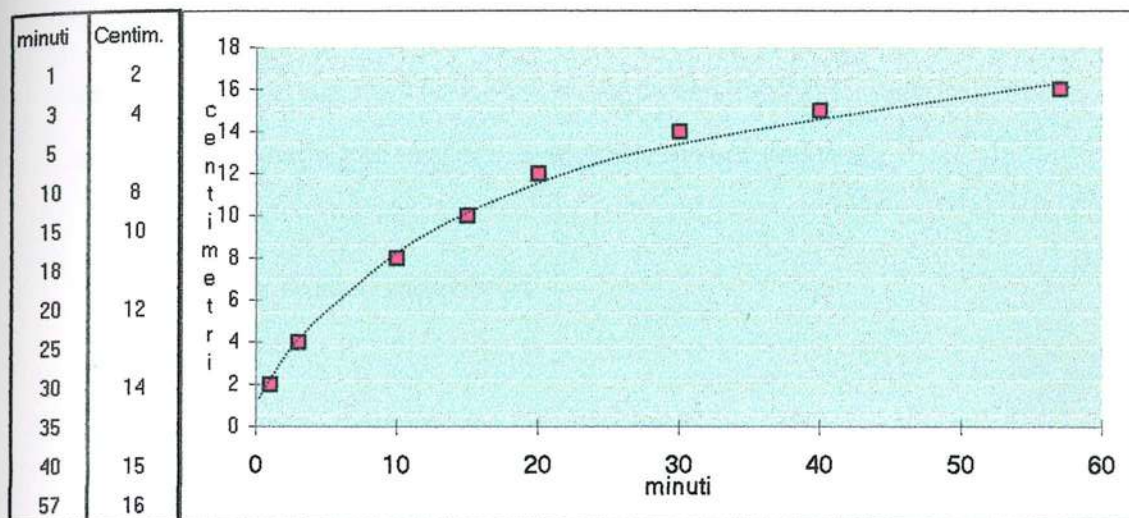
# PROVA DI PERMEABILITA'

SONDAGGIO: 1

LOCALITA': Via Granatieri di Sardegna - VI

PROFONDITA': 3 m

DATA 03/09/98



$$K = A/CL(t_2 - t_1) \ln(h_2/h_1) \text{ (m/s)}$$

$$A/CL = 0,0007$$

$$t_2 - t_1 = 3360 \text{ s}$$

$$h_1 = 0,02 \text{ m}$$

$$h_2 = 0,16 \text{ m}$$

$$K = 4,0E-07 \text{ m/s}$$

### 3 – TIPO DI FONDAZIONI E CARICHI AMMISSIBILI

E' prevista la costruzione di blocchi di edifici ad uso commerciale a 2-3 piani fuori terra, mentre valutazioni economiche condizioneranno, in funzione dei risultati dell'indagine geologiche, la realizzazione di interrati.

#### 3.1 – Fondazioni superficiali

##### 3.1a – Edifici con interrato

In questo caso, la presenza di una falda posta, già in periodo relativamente asciutto, al di sopra del piano di fondazione, impone, sia per necessità di impermeabilizzazione, sia per scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni, l'utilizzo di una fondazione a PLATEA.

Il carico ammissibile risulta, dalla relazione di Brinch Hansen per fondazioni in terreni incoerenti, quali i limi, pari a

$$Q_a = 0.7 \text{ Kg/cm}^2$$

Nel caso di interrati di modeste dimensioni, In considerazione della bassissima permeabilità dei terreni, per l'abbassamento artificiale del livello di falda potrebbe non rendersi necessario l'impiego del sistema Well Point.

##### 3.1b – Edifici senza interrato

Il piano di fondazione sarà posto sì in corrispondenza dello STRATO SUPERFICIALE a caratteristiche geotecniche discrete, ma a poco più di 1,5 m dai sottostanti limi argillosi molli.

Si tratta qui di determinare il massimo carico superficiale che non superi, con la distribuzione del carico con la profondità, il carico ammissibile sui terreni molli, quest'ultimo pari a  $0.5 \text{ Kg/cm}^2$ .

Dall'allegato diagramma di distribuzione del carico in profondità risulta che il carico in superficie non deve superare il valore di  $1.0 \text{ Kg/cm}^2$  che, compatibilmente con l'entità dei cedimenti indotti, dipendenti dalla geometria della fondazione, rappresenta il carico ammissibile.

### 3.2 – Fondazioni profonde – pali

L'impiego di pali di fondazione è qui reso problematico dalla mancanza, almeno per i primi 30 metri, di un sufficiente piano di appoggio rappresentato da uno strato sabbioso o ghiaioso resistente.

Si dovrebbero pertanto utilizzare pali "sospesi", il cui carico ammissibile sarebbe dato cioè esclusivamente dall'attrito laterale palo-terreno.

Per ottenere in tal caso sufficienti portate si dovrebbero utilizzare pali a grosso diametri, quali i pali trivellati, ma il cui costo supera le 80.000-90.000 Lire il metro lineare.

Il minor costo unitario dei pali battuti troncoconici, (50-55.000 Lire/ml) viene ampiamente compensato dall'elevato numero richiesto a causa delle portate unitarie inferiori.

## 4 - PROVE SU PIASTRA

### 4.1 - Descrizione della prova

Le prove su piastra sono state eseguite secondo quanto previsto dalla normativa svizzera SNV 670317a.

Quest'ultima prevede dei gradini di carico e scarico su una piastra circolare di 700 cm<sup>2</sup>, diametro D = 298.5 mm, con pistone di spinta di area 50 cm<sup>2</sup>.

Il contrasto utilizzato è un autocarro, lo stesso delle prove penetrometriche, con peso sul baricentro di 7.5 tonnellate ed i cedimenti sono stati rilevati con un comparatore centesimale ancorato in modo del tutto indipendente dal sistema di carico (v. foto allegata).

In allegato alla presente relazione sono riportati i valori di campagna ed il corrispondente grafico carico-cedimenti.

Ogni prova è consistita in un doppio ciclo di carico e scarico, registrando i valori del carico e del cedimento corrispondente.

Il carico massimo applicato è stato di 549 KN/m<sup>2</sup> corrispondente a 5,49 Kg/cm<sup>2</sup>.

Il modulo di deformazione Me (o Modulo di compressibilità) in kg/cm<sup>2</sup>, calcolato per il secondo ciclo di carico, rappresenta una misura convenzionale della capacità portante di una terra ed è dato da:

$$Me = (\Delta p / \Delta s) \times D$$

dove:

$\Delta p$  è l'incremento di carico trasmesso dalla piastra alla terra (kg/cm<sup>2</sup>)

$\Delta s$  è il corrispondente incremento di cedimento (cm)

D è il diametro della piastra (29.85 cm)

Il calcolo del modulo di deformazione Me per il sottofondo è stato fatto nell'intervallo tra 146 e 256 KN/m<sup>2</sup> corrispondente ad un carico in Kg compreso tra 1025 e 1794.

Ad esempio per la Prova N° 1 e per il secondo ciclo di carico è risultato:

$$Me = \frac{1794 / 700 - 1025 / 700}{9,720 - 8,925} \times 29.85 = 41,2 \text{ Kg/cm}^2$$

Il solo rapporto tra il carico ed il cedimento fornisce il modulo di reazione o costante elastica k, che, per esempio, per la prova n. 1 risulta:

$$K1 = \frac{1794/700 - 1025 / 700}{9,720 - 8,925} = 1,4 \text{ kg/cm}^3$$

Dalla costante elastica, tramite la tabella 1, si può stimare il C.B.R. (California Bearing Ratio, sistema elaborato nel periodo 1935-40 dall'Azienda Statale della California per il dimensionamento delle pavimentazioni stradali, successivamente esteso anche alle piste per aeroporti, ed ora universalmente accettato)

Tabella 1 - Valori medi dell'indice di portanza C.B.R. per alcuni tipi di terreno

| Tipo di terreno                | C.B.R.<br>% | K<br>(kg/cm <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------|-------------|----------------------------|
| Argilloso                      | 2÷10        | 2÷5                        |
| Limo-sabbioso                  | 10÷20       | 5÷8                        |
| Sabbioso                       | 20÷40       | 8÷12                       |
| Sabbioso-ghiaioso              | 40÷60       | 12÷15                      |
| Misti granul. per fondazioni   | 60÷80       | 15÷20                      |
| Terre stabilizzate con leganti | 80÷100      | 20÷30                      |

## 4.2 – Risultati delle prove

I valori calcolati per le quattro prove sono riportati nella seguente tabella 2.

Tabella 2

| n° prova    | Me1 (kg/cm <sup>2</sup> ) | K1 (kg/cm <sup>3</sup> ) | C.B.R. (%) |
|-------------|---------------------------|--------------------------|------------|
| 1           | 41                        | 1,4                      | 2          |
| 2           | 37                        | 1,2                      | 2          |
| 3           | 61                        | 2                        | 2          |
| 4           | 150                       | 5                        | 3          |
| Valori medi | 40 – 150                  | 3                        | 2          |

Il terreno è stato caricato, durante il secondo ciclo di carico con un massimo di 5.49 Kg/cm<sup>2</sup> e dai diagrammi si può comunque notare che i cedimenti, sebbene rilevanti, sono sempre stati lineari, quindi nel campo elastico. Il cedimento massimo e residuo per ogni prova è riportato nella Tabella 3.

Tabella 3

| n° prova | Cedim. max (mm) | Cedim. residuo (mm) |
|----------|-----------------|---------------------|
| 1        | 14,8            | 8,3                 |
| 2        | 12,6            | 6,8                 |
| 3        | 13,1            | 9,5                 |
| 4        | 14,4            | 9,6                 |

Dalle tabelle si può rilevare quanto segue:

- tutte le prove mostrano andamenti nei cedimenti simili;
- i cedimenti sono elevati ed i valori di C.B.R. rappresentano i minimi tabellari;

Dall'allegata tabella risulta che, anche per carichi minimi ( 2,3 t), lo spessore del sottofondo risulta superiore a 40 cm .



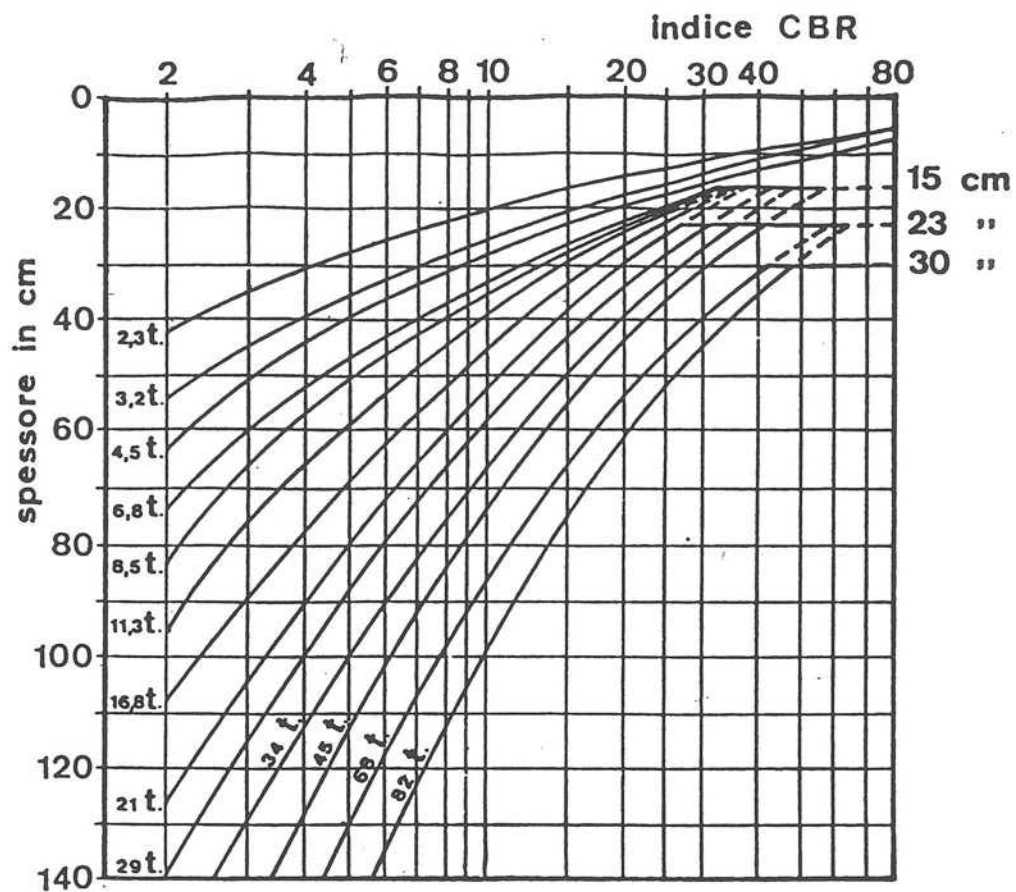
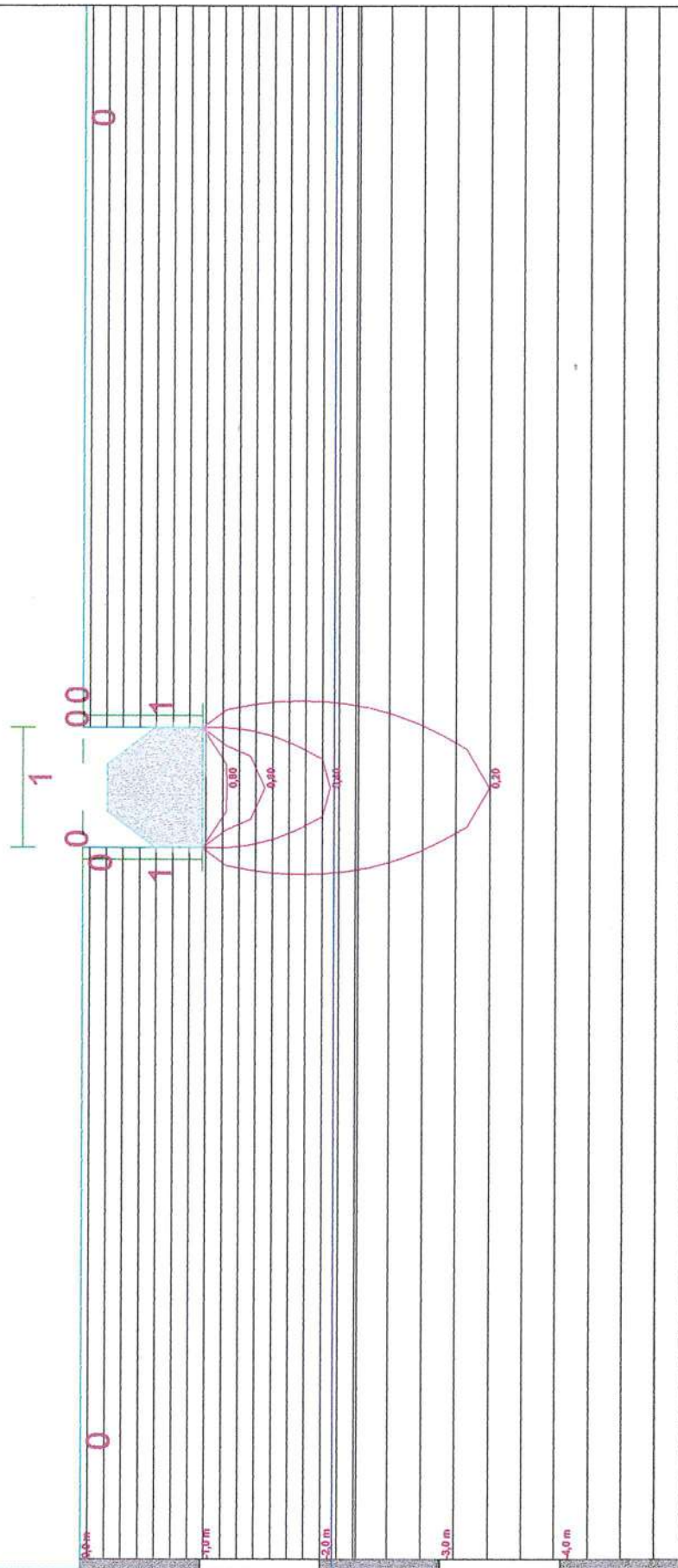


Diagramma per il calcolo dello spessore delle pavimentazioni flessibili in base all'indice C.B.R. (metodo del Genio Americano).

- 1) Argilla o argilla limosa consistente.
- 2) Argilla o argilla limosa poco consistente.



- 
- Technical drawing of a mechanical part, likely a shaft or a component of a machine. The drawing includes a side view and a cross-section view.
- Dimensions:**
- Overall length: 10
  - Overall diameter: 3.3
  - Inner diameter: 0.50
  - Outer diameter: 0.30
- Section:**
- The cross-section is labeled "Section A-A".
  - The section shows a central hole with a diameter of 0.50.
  - The outer diameter of the part is 0.30.

Dati geometrici della fondazione.

Titolo del progetto: Finestra di lavoro 2

Tipologia della fondazione: platea

Geometria della fondazione:

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| Larghezza della base (m):                   | 10,0   |
| Lunghezza della fondazione (m):             | 10,0   |
| Eccentricità della base - lato corto (m):   | 0,0    |
| Eccentricità della base - lato lungo (m):   | 0,0    |
| Profondità di posa - lato destro (m):       | 3,30   |
| Profondità di posa - lato sinistro (m):     | 3,30   |
| Profondità dello scavo - lato destro (m):   | 0,00   |
| Profondità dello scavo - lato sinistro (m): | 0,00   |
| Larghezza dello scavo - lato destro (m):    | 0,00   |
| Larghezza dello scavo - lato sinistro (m):  | 0,00   |
| Inclinazione del pendio - lato a valle (°): | 0      |
| Inclinazione del pendio - lato a monte (°): | 0      |
| Inclinazione della base - lato corto (°):   | 0      |
| Inclinazione della base - lato lungo (°):   | 0      |
| Inclinazione del carico - lato corto (°):   | 0      |
| Inclinazione del carico - lato lungo (°):   | 0      |
| Fondazione di tipo elastica                 |        |
| Densità del calcestruzzo (kg/mc)            | 2500,0 |

Risultati del calcolo della capacità portante della fondazione.

|                                                              |               |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| Profondità di calcolo:                                       | 5,00          |
| Criterio di calcolo:                                         | Brinch Hansen |
| Portanza limite della fondazione (kg/cm <sup>2</sup> ):      | 2,28          |
| Coefficiente di sicurezza:                                   | 3,00          |
| Portanza ammissibile della fondazione (kg/cm <sup>2</sup> ): | 0,76          |
| Fattore di portanza Nq:                                      | 0,00          |
| Fattore di portanza Ng:                                      | 0,00          |
| Fattore di portanza Nc:                                      | 5,13          |
| Fattore di forma Sq:                                         | 1,00          |
| Fattore di forma Sg:                                         | 0,60          |
| Fattore di forma Sc:                                         | 0,20          |
| Fattore di approfondimento Dq:                               | 1,00          |
| Fattore di approfondimento Dg:                               | 1,00          |
| Fattore di approfondimento Dc:                               | 0,13          |
| Fattore di inclinazione dei carichi Iq:                      | 0,00          |
| Fattore di inclinazione dei carichi Ig:                      | 0,00          |
| Fattore di inclinazione dei carichi Ic:                      | 0,00          |
| Fattore di inclinazione della base Bq:                       | 1,00          |
| Fattore di inclinazione della base Bg:                       | 1,00          |
| Fattore di inclinazione della base Bc:                       | 0,00          |
| Fattore di pendio Gq:                                        | 1,00          |
| Fattore di pendio Gg:                                        | 1,00          |
| Fattore di pendio Gc:                                        | 0,00          |
| Peso di volume sopra il piano di posa (kg/mc):               | 1748,48       |

PIVETTA UMBERTO - Geologo  
Via Puccini, 10 - VICENZA  
0444/963974 - Fax 961408

Committente: Studi E. Dal Toso-S.Carta - Lazzaretti  
Località: Via Granatieri di Sardegna -VI  
Data: Ottobre 1998

Calcolo della portanza da prove CPT - metodo : Brinch Hansen

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| Profondità di calcolo:                               | 5,0  |
| Valore medio di Rp utilizzato (kg/cm <sup>2</sup> ): | 0,0  |
| Portanza d'esercizio (kg/cm <sup>2</sup> ):          | 0,76 |

PIVETTA UMBERTO - Geologo  
Via Puccini, 10 - VICENZA  
0444/963974 - Fax 961408

Committente: Studi E. Dal Toso-S.Carta - Lazzaretti  
Località: Via Granatieri di Sardegna -VI  
Data: Ottobre 1998

Calcolo del coefficiente di sottofondazione - K di Winkler.

Criterio di calcolo :Bowles

Carico applicato sulla fondazione(kg/cm<sup>2</sup>):

0,70

Coefficiente di sottofondazione (kg/cm<sup>2</sup>):

0,84



# PROVE PENETROMETRICHE

|                                 |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Penetrometro statico da:</b> | <b>20 tonnellate</b>                   |
| <b>COMMITTENTE:</b>             |                                        |
| <b>Località:</b>                | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b> |
| <b>Note:</b>                    | <b>nessuna</b>                         |
| <b>Quota inizio:</b>            | <b>p.c.</b>                            |
| <b>Profondità falda:</b>        |                                        |
| <b>Data:</b>                    | <b>03/09/1998</b>                      |

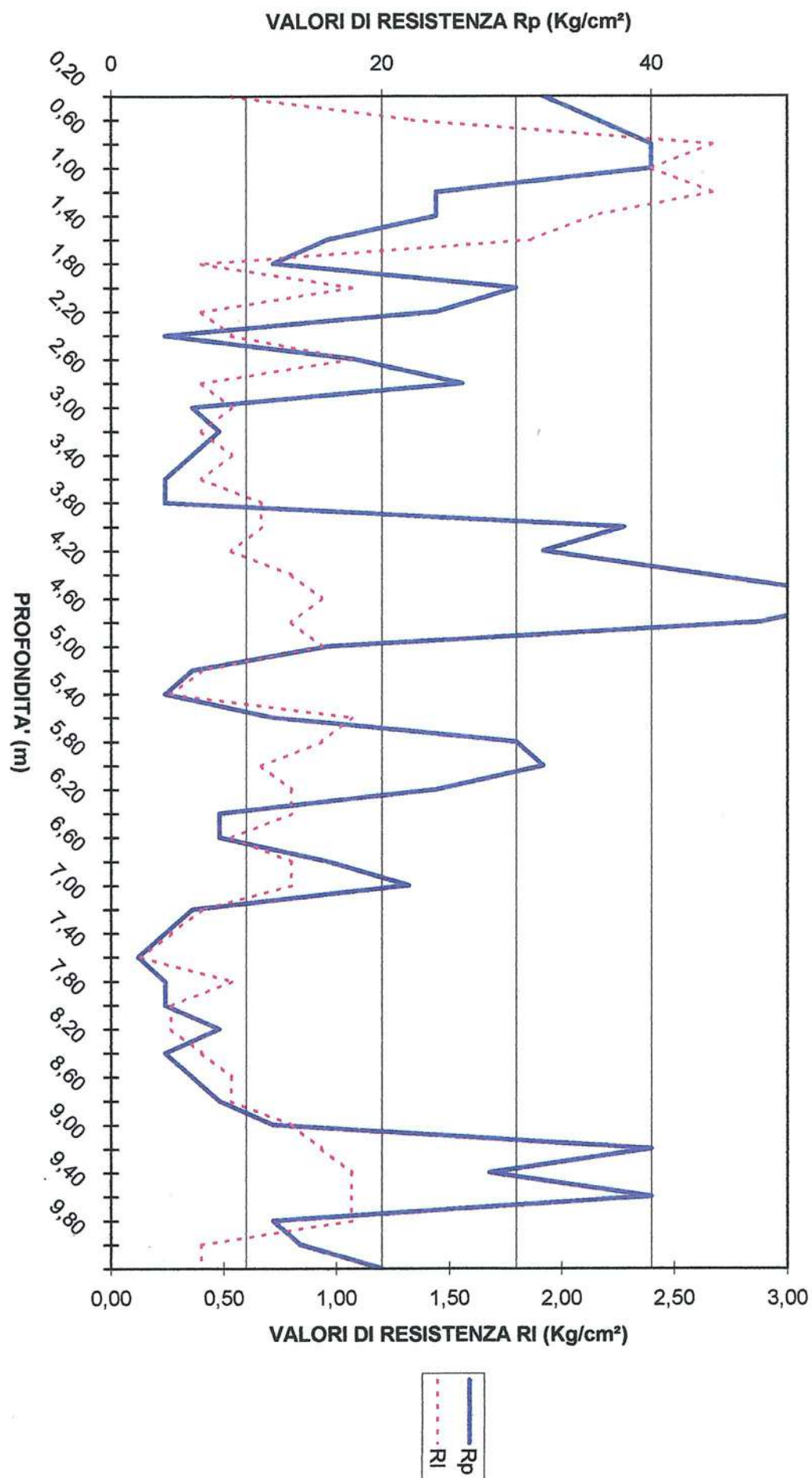
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 0,20  | 32 | 40 | 32                 | 0,53               | 60,0  | sabbie                     |
| 0,40  | 36 | 44 | 36                 | 1,33               | 27,0  | limi ed argille            |
| 0,60  | 40 | 60 | 40                 | 2,67               | 15,0  | limi ed argille            |
| 0,80  | 40 | 80 | 40                 | 2,40               | 16,7  | limi ed argille            |
| 1,00  | 24 | 60 | 24                 | 2,67               | 9,0   | torbe                      |
| 1,20  | 24 | 64 | 24                 | 2,13               | 11,3  | limi ed argille            |
| 1,40  | 16 | 48 | 16                 | 1,87               | 8,6   | torbe                      |
| 1,60  | 12 | 40 | 12                 | 0,40               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 1,80  | 30 | 36 | 30                 | 1,07               | 28,1  | limi ed argille            |
| 2,00  | 24 | 40 | 24                 | 0,40               | 60,0  | sabbie                     |
| 2,20  | 4  | 10 | 4                  | 0,53               | 7,5   | torbe                      |
| 2,40  | 18 | 26 | 18                 | 1,07               | 16,9  | limi ed argille            |
| 2,60  | 26 | 42 | 26                 | 0,40               | 65,0  | sabbie                     |
| 2,80  | 6  | 12 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 3,00  | 8  | 16 | 8                  | 0,40               | 20,0  | limi ed argille            |
| 3,20  | 6  | 12 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 3,40  | 4  | 12 | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 3,60  | 4  | 10 | 4                  | 0,67               | 6,0   | torbe                      |
| 3,80  | 38 | 48 | 38                 | 0,67               | 57,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,00  | 32 | 42 | 32                 | 0,53               | 60,0  | sabbie                     |
| 4,20  | 44 | 52 | 44                 | 0,80               | 55,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,40  | 56 | 68 | 56                 | 0,93               | 60,0  | sabbie                     |
| 4,60  | 48 | 62 | 48                 | 0,80               | 60,0  | sabbie                     |
| 4,80  | 16 | 28 | 16                 | 0,93               | 17,1  | limi ed argille            |
| 5,00  | 6  | 20 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 5,20  | 4  | 10 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 5,40  | 12 | 16 | 12                 | 1,07               | 11,3  | limi ed argille            |
| 5,60  | 30 | 46 | 30                 | 0,93               | 32,1  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,80  | 32 | 46 | 32                 | 0,67               | 48,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,00  | 24 | 34 | 24                 | 0,80               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,20  | 8  | 20 | 8                  | 0,80               | 10,0  | limi ed argille            |
| 6,40  | 8  | 20 | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 6,60  | 16 | 24 | 16                 | 0,80               | 20,0  | limi ed argille            |
| 6,80  | 22 | 34 | 22                 | 0,80               | 27,5  | limi ed argille            |
| 7,00  | 6  | 18 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 1

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 4  | 10 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,40  | 2  | 6  | 2                  | 0,13               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,60  | 4  | 6  | 4                  | 0,53               | 7,5   | torbe                      |
| 7,80  | 4  | 12 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,00  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,20  | 4  | 8  | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 6  | 12 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 8,60  | 8  | 16 | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,80  | 12 | 20 | 12                 | 0,80               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,00  | 40 | 52 | 40                 | 0,93               | 42,9  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,20  | 28 | 42 | 28                 | 1,07               | 28,3  | limi ed argille            |
| 9,40  | 40 | 56 | 40                 | 1,07               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,60  | 12 | 28 | 12                 | 1,07               | 11,3  | limi ed argille            |
| 9,80  | 14 | 30 | 14                 | 0,40               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,00 | 20 | 26 | 20                 | 0,40               | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose |

PROVA PENETROMETRICA N. 1



|                                 |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Penetrometro statico da:</b> | <b>20 tonnellate</b>                   |
| <b>COMMITTENTE:</b>             |                                        |
| <b>Località:</b>                | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b> |
| <b>Note:</b>                    | <b>nessuna</b>                         |
| <b>Quota inizio:</b>            | <b>p.c.</b>                            |
| <b>Profondità falda:</b>        |                                        |
| <b>Data:</b>                    | <b>03/09/1998</b>                      |

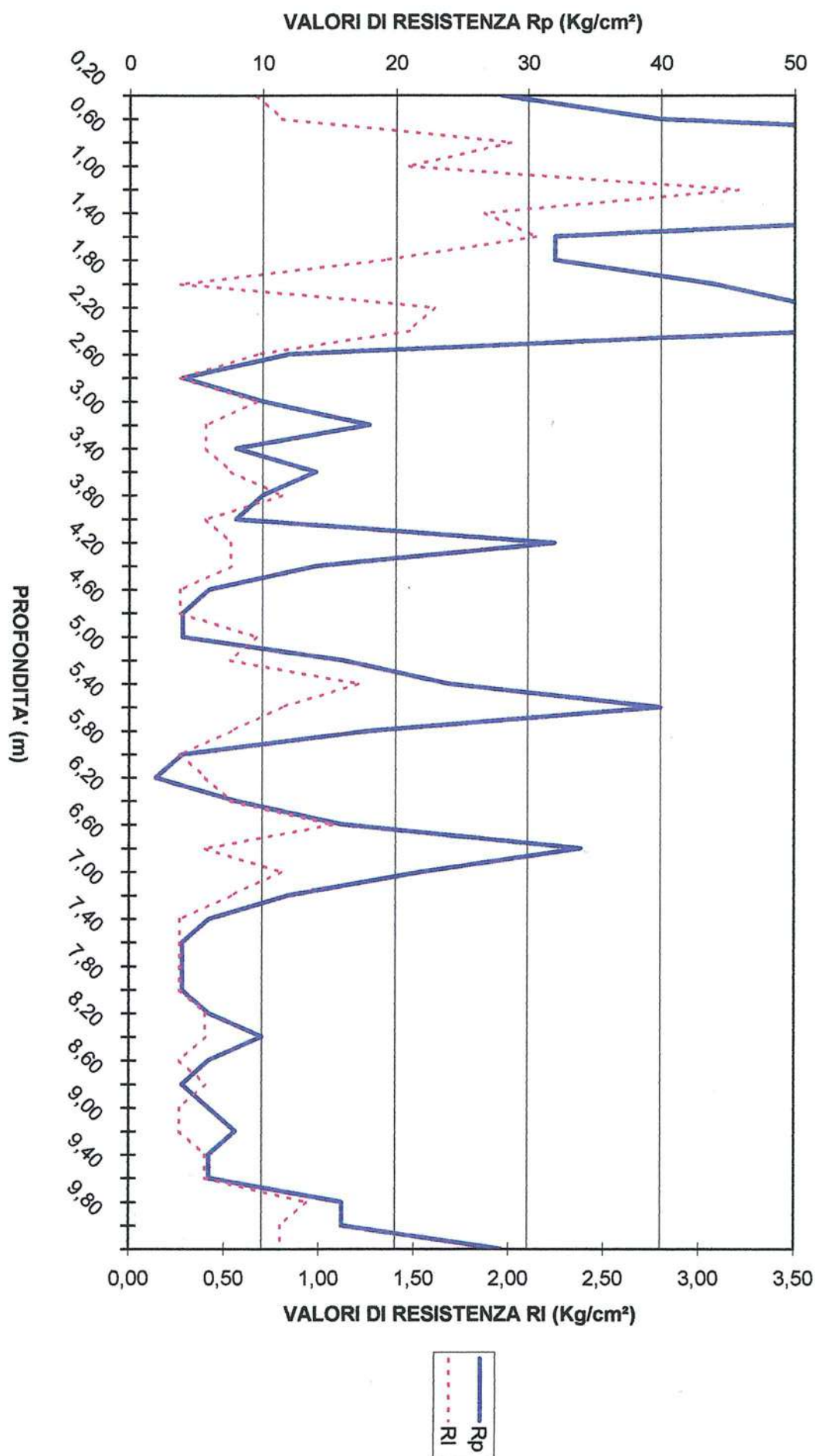
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 2

| Prof.<br>metri | Ip  | Ir  | Rp<br>kg/cm <sup>2</sup> | RI<br>kg/cm <sup>2</sup> | Rp/RI | STRATIGRAFIA<br>Racc. A.G.I. |
|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| 0,20           | 28  | 40  | 28                       | 0,67                     | 42,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 0,40           | 40  | 50  | 40                       | 0,80                     | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 0,60           | 80  | 92  | 80                       | 2,00                     | 40,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 0,80           | 100 | 130 | 100                      | 1,47                     | 68,2  | sabbie                       |
| 1,00           | 94  | 116 | 94                       | 3,20                     | 29,4  | limi ed argille              |
| 1,20           | 68  | 116 | 68                       | 1,87                     | 36,4  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 1,40           | 32  | 60  | 32                       | 2,13                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 1,60           | 32  | 64  | 32                       | 1,33                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 1,80           | 44  | 64  | 44                       | 0,27                     | 165,0 | sabbie                       |
| 2,00           | 52  | 56  | 52                       | 1,60                     | 32,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,20           | 52  | 76  | 52                       | 1,47                     | 35,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,40           | 12  | 34  | 12                       | 0,67                     | 18,0  | limi ed argille              |
| 2,60           | 4   | 14  | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 2,80           | 10  | 14  | 10                       | 0,67                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 3,00           | 18  | 28  | 18                       | 0,40                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,20           | 8   | 14  | 8                        | 0,40                     | 20,0  | limi ed argille              |
| 3,40           | 14  | 20  | 14                       | 0,53                     | 26,3  | limi ed argille              |
| 3,60           | 10  | 18  | 10                       | 0,80                     | 12,5  | limi ed argille              |
| 3,80           | 8   | 20  | 8                        | 0,40                     | 20,0  | limi ed argille              |
| 4,00           | 32  | 38  | 32                       | 0,53                     | 60,0  | sabbie                       |
| 4,20           | 14  | 22  | 14                       | 0,53                     | 26,3  | limi ed argille              |
| 4,40           | 6   | 14  | 6                        | 0,27                     | 22,5  | limi ed argille              |
| 4,60           | 4   | 8   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,80           | 4   | 8   | 4                        | 0,67                     | 6,0   | torbe                        |
| 5,00           | 16  | 26  | 16                       | 0,53                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,20           | 24  | 32  | 24                       | 1,20                     | 20,0  | limi ed argille              |
| 5,40           | 40  | 58  | 40                       | 0,80                     | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,60           | 18  | 30  | 18                       | 0,53                     | 33,8  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,80           | 4   | 12  | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 6,00           | 2   | 6   | 2                        | 0,40                     | 5,0   | torbe                        |
| 6,20           | 8   | 14  | 8                        | 0,53                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 6,40           | 16  | 24  | 16                       | 1,07                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 6,60           | 34  | 50  | 34                       | 0,40                     | 85,0  | sabbie                       |
| 6,80           | 22  | 28  | 22                       | 0,80                     | 27,5  | limi ed argille              |
| 7,00           | 12  | 24  | 12                       | 0,53                     | 22,5  | limi ed argille              |

## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 2

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 6  | 14 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 7,40  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,60  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,80  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,00  | 6  | 10 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,20  | 10 | 16 | 10                 | 0,40               | 25,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 6  | 12 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 8,60  | 4  | 8  | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 8,80  | 6  | 12 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 9,00  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,20  | 6  | 10 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,40  | 6  | 12 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,60  | 16 | 22 | 16                 | 0,93               | 17,1  | limi ed argille            |
| 9,80  | 16 | 30 | 16                 | 0,80               | 20,0  | limi ed argille            |
| 10,00 | 28 | 40 | 28                 | 0,80               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |

PROVA PENETROMETRICA N. 2



|                                 |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Penetrometro statico da:</b> | <b>20 tonnellate</b>                   |
| <b>COMMITTENTE:</b>             |                                        |
| <b>Località:</b>                | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b> |
| <b>Note:</b>                    | <b>nessuna</b>                         |
| <b>Quota inizio:</b>            | <b>p.c.</b>                            |
| <b>Profondità falda:</b>        |                                        |
| <b>Data:</b>                    | <b>03/09/1998</b>                      |

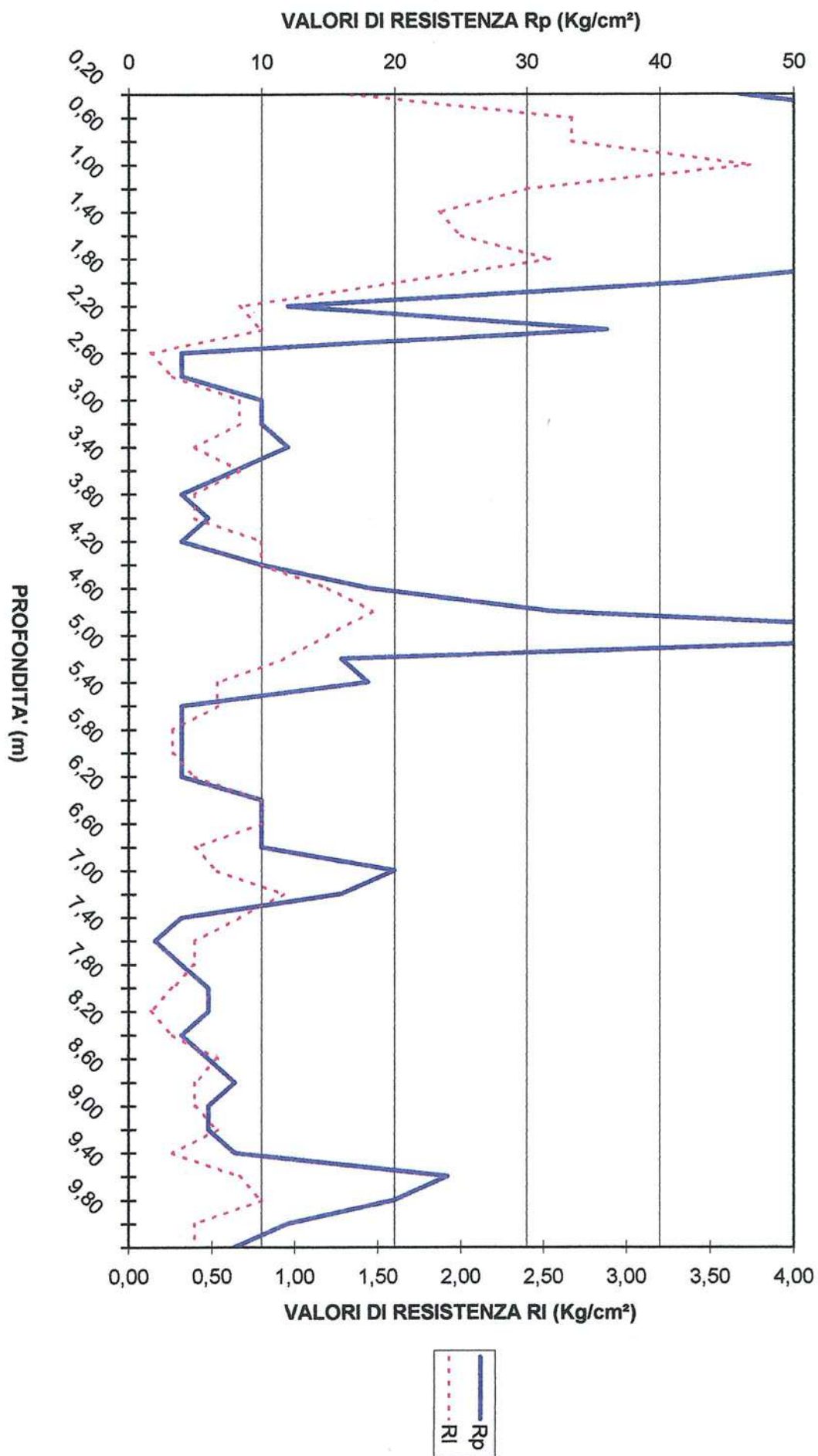
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 3

| Prof. | Ip | Ir  | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|-----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |     | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 0,20  | 46 | 54  | 46                 | 1,33               | 34,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 0,40  | 60 | 80  | 60                 | 2,67               | 22,5  | limi ed argille            |
| 0,60  | 60 | 100 | 60                 | 2,67               | 22,5  | limi ed argille            |
| 0,80  | 60 | 100 | 60                 | 3,73               | 16,1  | limi ed argille            |
| 1,00  | 60 | 116 | 60                 | 2,40               | 25,0  | limi ed argille            |
| 1,20  | 52 | 88  | 52                 | 1,87               | 27,9  | limi ed argille            |
| 1,40  | 52 | 80  | 52                 | 2,00               | 26,0  | limi ed argille            |
| 1,60  | 60 | 90  | 60                 | 2,53               | 23,7  | limi ed argille            |
| 1,80  | 42 | 80  | 42                 | 1,60               | 26,3  | limi ed argille            |
| 2,00  | 12 | 36  | 12                 | 0,67               | 18,0  | limi ed argille            |
| 2,20  | 36 | 46  | 36                 | 0,80               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,40  | 4  | 16  | 4                  | 0,13               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,60  | 4  | 6   | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 2,80  | 10 | 14  | 10                 | 0,67               | 15,0  | limi ed argille            |
| 3,00  | 10 | 20  | 10                 | 0,67               | 15,0  | limi ed argille            |
| 3,20  | 12 | 22  | 12                 | 0,40               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,40  | 8  | 14  | 8                  | 0,67               | 12,0  | limi ed argille            |
| 3,60  | 4  | 14  | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 3,80  | 6  | 12  | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 4,00  | 4  | 10  | 4                  | 0,80               | 5,0   | torbe                      |
| 4,20  | 10 | 22  | 10                 | 0,80               | 12,5  | limi ed argille            |
| 4,40  | 18 | 30  | 18                 | 1,20               | 15,0  | limi ed argille            |
| 4,60  | 32 | 50  | 32                 | 1,47               | 21,8  | limi ed argille            |
| 4,80  | 70 | 92  | 70                 | 1,20               | 58,3  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,00  | 16 | 34  | 16                 | 0,93               | 17,1  | limi ed argille            |
| 5,20  | 18 | 32  | 18                 | 0,53               | 33,8  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,40  | 4  | 12  | 4                  | 0,53               | 7,5   | torbe                      |
| 5,60  | 4  | 12  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 5,80  | 4  | 8   | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 6,00  | 4  | 8   | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 6,20  | 10 | 16  | 10                 | 0,80               | 12,5  | limi ed argille            |
| 6,40  | 10 | 22  | 10                 | 0,80               | 12,5  | limi ed argille            |
| 6,60  | 10 | 22  | 10                 | 0,40               | 25,0  | limi ed argille            |
| 6,80  | 20 | 26  | 20                 | 0,53               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,00  | 16 | 24  | 16                 | 0,93               | 17,1  | limi ed argille            |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 3

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 4  | 18 | 4                  | 0,67               | 6,0   | torbe                      |
| 7,40  | 2  | 12 | 2                  | 0,40               | 5,0   | torbe                      |
| 7,60  | 4  | 10 | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 7,80  | 6  | 12 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 8,00  | 6  | 10 | 6                  | 0,13               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,20  | 4  | 6  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 6  | 10 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 8,60  | 8  | 16 | 8                  | 0,40               | 20,0  | limi ed argille            |
| 8,80  | 6  | 12 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,00  | 6  | 12 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 9,20  | 8  | 16 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,40  | 24 | 28 | 24                 | 0,67               | 36,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,60  | 20 | 30 | 20                 | 0,80               | 25,0  | limi ed argille            |
| 9,80  | 12 | 24 | 12                 | 0,40               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,00 | 8  | 14 | 8                  | 0,40               | 20,0  | limi ed argille            |

PROVA PENETROMETRICA N. 3



**Penetrometro statico da:** 20 tonnellate  
**COMMITTENTE:**  
**Località:** Via Granatieri di Sardegna  
**Note:** nessuna  
**Quota inizio:**  
**Profondità falda:**  
**Data:** 03/09/1998

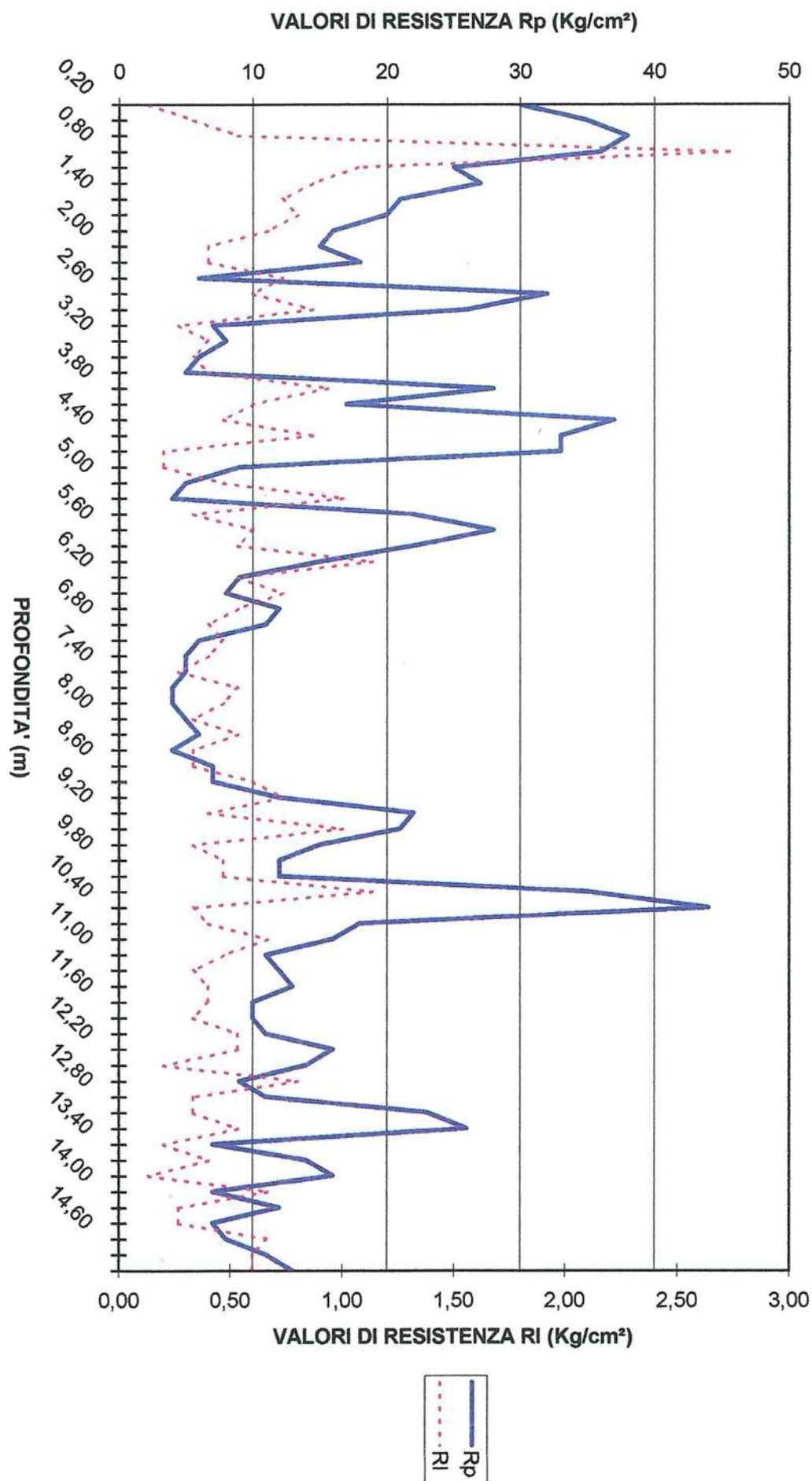
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 4

| Prof.<br>metri | Ip | Ir | Rp<br>kg/cm <sup>2</sup> | RI<br>kg/cm <sup>2</sup> | Rp/RI | STRATIGRAFIA<br>Racc. A.G.I. |
|----------------|----|----|--------------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| 0,20           | 30 | 40 | 30                       | 0,13                     | 225,0 | sabbie con ghiaia            |
| 0,40           | 35 | 37 | 35                       | 0,33                     | 105,0 | sabbie con ghiaia            |
| 0,60           | 38 | 43 | 38                       | 0,53                     | 71,3  | sabbie con ghiaia            |
| 0,80           | 36 | 44 | 36                       | 2,73                     | 13,2  | limi ed argille              |
| 1,00           | 25 | 66 | 25                       | 1,07                     | 23,4  | limi ed argille              |
| 1,20           | 27 | 43 | 27                       | 0,87                     | 31,2  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 1,40           | 21 | 34 | 21                       | 0,73                     | 28,6  | limi ed argille              |
| 1,60           | 20 | 31 | 20                       | 0,80                     | 25,0  | limi ed argille              |
| 1,80           | 16 | 28 | 16                       | 0,67                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 2,00           | 15 | 25 | 15                       | 0,40                     | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,20           | 18 | 24 | 18                       | 0,40                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,40           | 6  | 12 | 6                        | 0,73                     | 8,2   | torbe                        |
| 2,60           | 32 | 43 | 32                       | 0,60                     | 53,3  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,80           | 26 | 35 | 26                       | 0,87                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,00           | 7  | 20 | 7                        | 0,27                     | 26,3  | limi ed argille              |
| 3,20           | 8  | 12 | 8                        | 0,40                     | 20,0  | limi ed argille              |
| 3,40           | 6  | 12 | 6                        | 0,33                     | 18,0  | limi ed argille              |
| 3,60           | 5  | 10 | 5                        | 0,40                     | 12,5  | limi ed argille              |
| 3,80           | 28 | 34 | 28                       | 0,93                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 4,00           | 17 | 31 | 17                       | 0,60                     | 28,3  | limi ed argille              |
| 4,20           | 37 | 46 | 37                       | 0,47                     | 79,3  | sabbie con ghiaia            |
| 4,40           | 33 | 40 | 33                       | 0,87                     | 38,1  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 4,60           | 33 | 46 | 33                       | 0,20                     | 165,0 | sabbie con ghiaia            |
| 4,80           | 9  | 12 | 9                        | 0,20                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,00           | 5  | 8  | 5                        | 0,47                     | 10,7  | limi ed argille              |
| 5,20           | 4  | 11 | 4                        | 1,00                     | 4,0   | torbe                        |
| 5,40           | 22 | 37 | 22                       | 0,33                     | 66,0  | sabbie con ghiaia            |
| 5,60           | 28 | 33 | 28                       | 0,60                     | 46,7  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,80           | 22 | 31 | 22                       | 0,53                     | 41,3  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 6,00           | 15 | 23 | 15                       | 1,13                     | 13,2  | limi ed argille              |
| 6,20           | 9  | 26 | 9                        | 0,53                     | 16,9  | limi ed argille              |
| 6,40           | 8  | 16 | 8                        | 0,73                     | 10,9  | limi ed argille              |
| 6,60           | 12 | 23 | 12                       | 0,53                     | 22,5  | limi ed argille              |
| 6,80           | 11 | 19 | 11                       | 0,40                     | 27,5  | limi ed argille              |
| 7,00           | 6  | 12 | 6                        | 0,47                     | 12,9  | limi ed argille              |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 4

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 5  | 12 | 5                  | 0,40               | 12,5  | limi ed argille            |
| 7,40  | 5  | 11 | 5                  | 0,27               | 18,8  | limi ed argille            |
| 7,60  | 4  | 8  | 4                  | 0,53               | 7,5   | torbe                      |
| 7,80  | 4  | 12 | 4                  | 0,47               | 8,6   | torbe                      |
| 8,00  | 5  | 12 | 5                  | 0,33               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,20  | 6  | 11 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 8,40  | 4  | 12 | 4                  | 0,33               | 12,0  | limi ed argille            |
| 8,60  | 7  | 12 | 7                  | 0,33               | 21,0  | limi ed argille            |
| 8,80  | 7  | 12 | 7                  | 0,60               | 11,7  | limi ed argille            |
| 9,00  | 12 | 21 | 12                 | 0,73               | 16,4  | limi ed argille            |
| 9,20  | 22 | 33 | 22                 | 0,40               | 55,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,40  | 21 | 27 | 21                 | 1,00               | 21,0  | limi ed argille            |
| 9,60  | 15 | 30 | 15                 | 0,33               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,80  | 12 | 17 | 12                 | 0,47               | 25,7  | limi ed argille            |
| 10,00 | 12 | 19 | 12                 | 0,47               | 25,7  | limi ed argille            |
| 10,20 | 35 | 42 | 35                 | 1,13               | 30,9  | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,40 | 44 | 61 | 44                 | 0,33               | 132,0 | sabbie con ghiaia          |
| 10,60 | 18 | 23 | 18                 | 0,40               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 10,80 | 16 | 22 | 16                 | 0,67               | 24,0  | limi ed argille            |
| 11,00 | 11 | 21 | 11                 | 0,47               | 23,6  | limi ed argille            |
| 11,20 | 12 | 19 | 12                 | 0,33               | 36,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 11,40 | 13 | 18 | 13                 | 0,40               | 32,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 11,60 | 10 | 16 | 10                 | 0,40               | 25,0  | limi ed argille            |
| 11,80 | 10 | 16 | 10                 | 0,33               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 12,00 | 11 | 16 | 11                 | 0,53               | 20,6  | limi ed argille            |
| 12,20 | 16 | 24 | 16                 | 0,53               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 12,40 | 14 | 22 | 14                 | 0,20               | 70,0  | sabbie con ghiaia          |
| 12,60 | 9  | 12 | 9                  | 0,80               | 11,3  | limi ed argille            |
| 12,80 | 11 | 23 | 11                 | 0,33               | 33,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 13,00 | 23 | 28 | 23                 | 0,33               | 69,0  | sabbie con ghiaia          |
| 13,20 | 26 | 31 | 26                 | 0,53               | 48,8  | limi sabb. e sabbie limose |
| 13,40 | 7  | 15 | 7                  | 0,20               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 13,60 | 14 | 17 | 14                 | 0,40               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 13,80 | 16 | 22 | 16                 | 0,13               | 120,0 | sabbie con ghiaia          |
| 14,00 | 7  | 9  | 7                  | 0,67               | 10,5  | limi ed argille            |
| 14,20 | 12 | 22 | 12                 | 0,27               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 14,40 | 7  | 11 | 7                  | 0,27               | 26,3  | limi ed argille            |
| 14,60 | 8  | 12 | 8                  | 0,67               | 12,0  | limi ed argille            |
| 14,80 | 11 | 21 | 11                 | 0,60               | 18,3  | limi ed argille            |
| 15,00 | 13 | 22 | 13                 | 0,60               | 21,7  | limi ed argille            |

PROVA PENETROMETRICA N. 4



**Penetrometro statico da:** 20 tonnellate  
**COMMITTENTE:** Gruppo di Progettazione Dal Toso-Carta-Lazzaretti  
**Località:** Via Granatieri di Sardegna - VI  
**Note:** nessuna  
**Quota inizio:** p.c.  
**Profondità falda:**  
**Data:** 19/09/1998

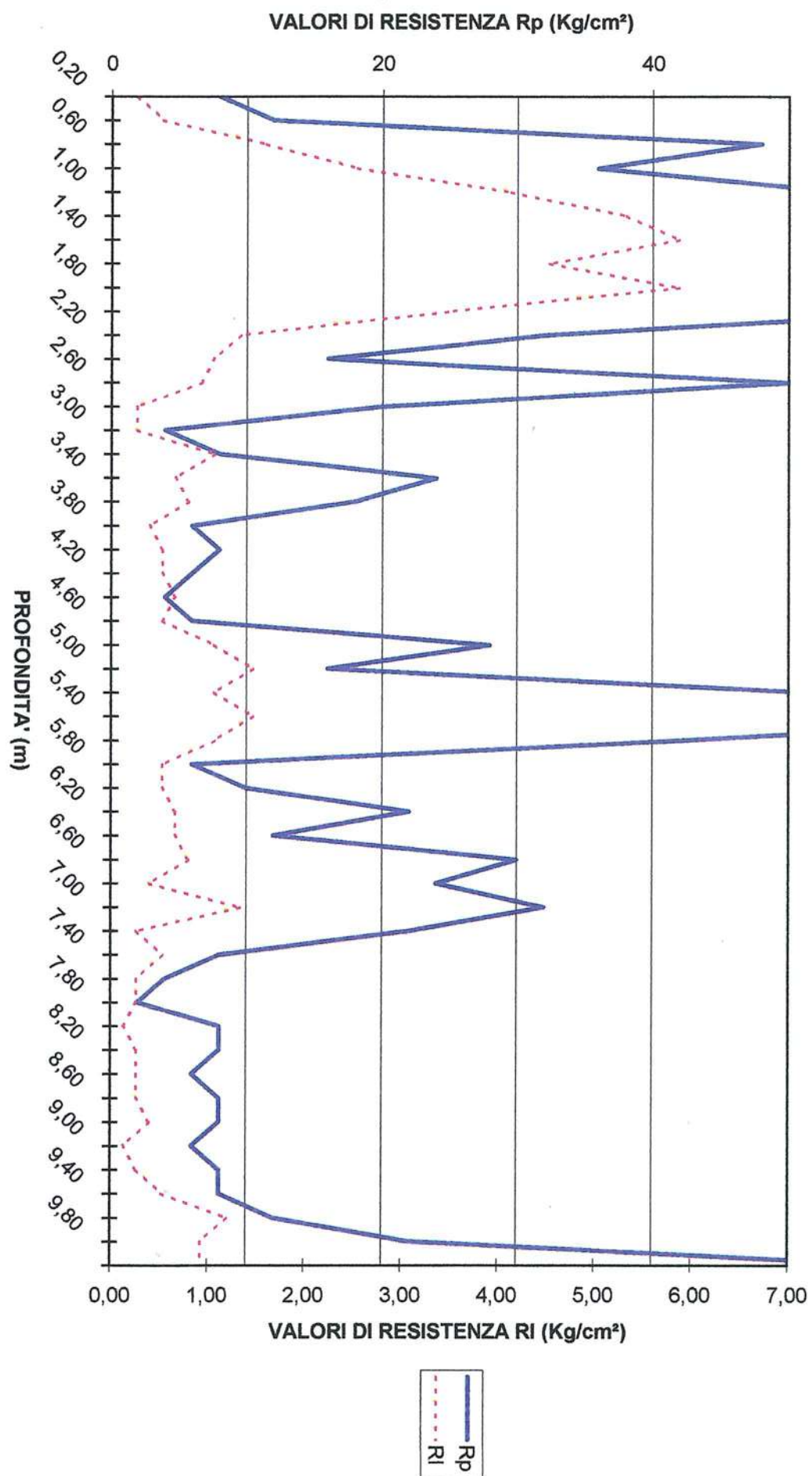
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 5

| Prof. | Ip | Ir  | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|-----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |     | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 0,20  | 8  | 12  | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 0,40  | 12 | 16  | 12                 | 0,53               | 22,5  | limi ed argille            |
| 0,60  | 48 | 56  | 48                 | 1,60               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 0,80  | 36 | 60  | 36                 | 2,53               | 14,2  | limi ed argille            |
| 1,00  | 54 | 92  | 54                 | 4,13               | 13,1  | limi ed argille            |
| 1,20  | 68 | 130 | 68                 | 5,33               | 12,8  | limi ed argille            |
| 1,40  | 60 | 140 | 60                 | 5,87               | 10,2  | limi ed argille            |
| 1,60  | 52 | 140 | 52                 | 4,53               | 11,5  | limi ed argille            |
| 1,80  | 72 | 140 | 72                 | 5,87               | 12,3  | limi ed argille            |
| 2,00  | 62 | 150 | 62                 | 3,47               | 17,9  | limi ed argille            |
| 2,20  | 32 | 84  | 32                 | 1,33               | 24,0  | limi ed argille            |
| 2,40  | 16 | 36  | 16                 | 1,07               | 15,0  | limi ed argille            |
| 2,60  | 50 | 66  | 50                 | 0,93               | 53,6  | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,80  | 20 | 34  | 20                 | 0,27               | 75,0  | sabbie                     |
| 3,00  | 4  | 8   | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 3,20  | 8  | 12  | 8                  | 1,07               | 7,5   | torbe                      |
| 3,40  | 24 | 40  | 24                 | 0,67               | 36,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,60  | 18 | 28  | 18                 | 0,80               | 22,5  | limi ed argille            |
| 3,80  | 6  | 18  | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 4,00  | 8  | 14  | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 4,20  | 6  | 14  | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 4,40  | 4  | 12  | 4                  | 0,67               | 6,0   | torbe                      |
| 4,60  | 6  | 16  | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 4,80  | 28 | 36  | 28                 | 1,07               | 26,3  | limi ed argille            |
| 5,00  | 16 | 32  | 16                 | 1,47               | 10,9  | limi ed argille            |
| 5,20  | 52 | 74  | 52                 | 1,07               | 48,8  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,40  | 74 | 90  | 74                 | 1,47               | 50,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,60  | 42 | 64  | 42                 | 1,07               | 39,4  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,80  | 6  | 22  | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 6,00  | 10 | 18  | 10                 | 0,53               | 18,8  | limi ed argille            |
| 6,20  | 22 | 30  | 22                 | 0,67               | 33,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,40  | 12 | 22  | 12                 | 0,67               | 18,0  | limi ed argille            |
| 6,60  | 30 | 40  | 30                 | 0,80               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,80  | 24 | 36  | 24                 | 0,40               | 60,0  | sabbie                     |
| 7,00  | 32 | 38  | 32                 | 1,33               | 24,0  | limi ed argille            |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 5

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 22 | 42 | 22                 | 0,27               | 82,5  | sabbie                     |
| 7,40  | 8  | 12 | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,60  | 4  | 12 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,80  | 2  | 6  | 2                  | 0,27               | 7,5   | torbe                      |
| 8,00  | 8  | 12 | 8                  | 0,13               | 60,0  | sabbie                     |
| 8,20  | 8  | 10 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,40  | 6  | 10 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 8,60  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,80  | 8  | 12 | 8                  | 0,40               | 20,0  | limi ed argille            |
| 9,00  | 6  | 12 | 6                  | 0,13               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,20  | 8  | 10 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,40  | 8  | 12 | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,60  | 12 | 20 | 12                 | 1,20               | 10,0  | limi ed argille            |
| 9,80  | 22 | 40 | 22                 | 0,93               | 23,6  | limi ed argille            |
| 10,00 | 58 | 72 | 58                 | 0,93               | 62,1  | sabbie                     |

PROVA PENETROMETRICA N. 5



|                                 |                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Penetrometro statico da:</b> | <b>20 tonnellate</b>                                     |
| <b>COMMITTENTE:</b>             | <b>Gruppo di Progettazione Dal Toso-Carta-Lazzaretti</b> |
| <b>Località:</b>                | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b>                   |
| <b>Note:</b>                    | <b>nessuna</b>                                           |
| <b>Quota inizio:</b>            | <b>p.c.</b>                                              |
| <b>Profondità falda:</b>        | <b>- 2.90</b>                                            |
| <b>Data:</b>                    | <b>19/09/1998</b>                                        |

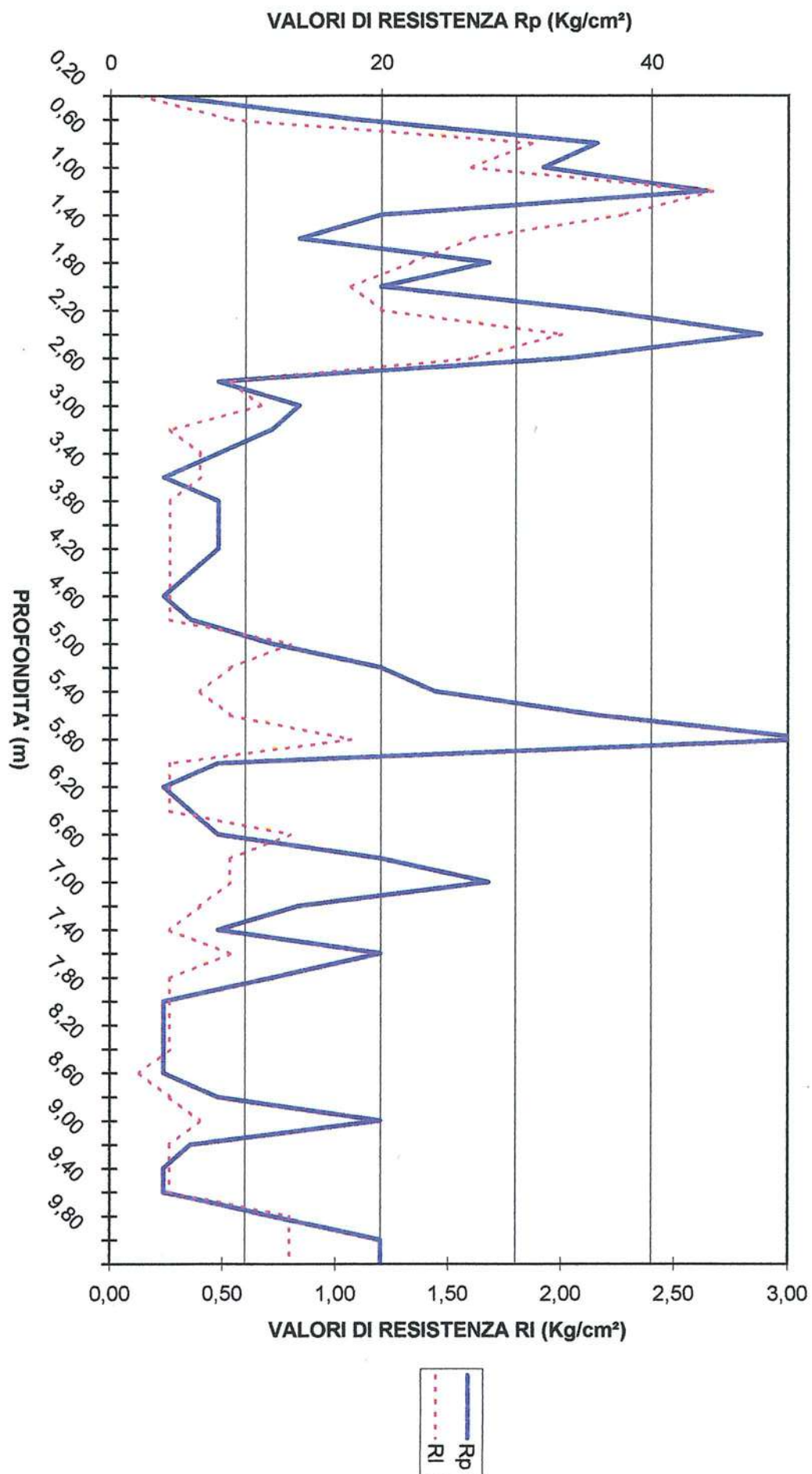
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 6

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 0,20  | 4  | 6  | 4                  | 0,13               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 0,40  | 18 | 20 | 18                 | 0,53               | 33,8  | limi sabb. e sabbie limose |
| 0,60  | 36 | 44 | 36                 | 1,87               | 19,3  | limi ed argille            |
| 0,80  | 32 | 60 | 32                 | 1,60               | 20,0  | limi ed argille            |
| 1,00  | 44 | 68 | 44                 | 2,67               | 16,5  | limi ed argille            |
| 1,20  | 20 | 60 | 20                 | 2,27               | 8,8   | torbe                      |
| 1,40  | 14 | 48 | 14                 | 1,60               | 8,8   | torbe                      |
| 1,60  | 28 | 52 | 28                 | 1,33               | 21,0  | limi ed argille            |
| 1,80  | 20 | 40 | 20                 | 1,07               | 18,8  | limi ed argille            |
| 2,00  | 36 | 52 | 36                 | 1,20               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 2,20  | 48 | 66 | 48                 | 2,00               | 24,0  | limi ed argille            |
| 2,40  | 34 | 64 | 34                 | 1,60               | 21,3  | limi ed argille            |
| 2,60  | 8  | 32 | 8                  | 0,53               | 15,0  | limi ed argille            |
| 2,80  | 14 | 22 | 14                 | 0,67               | 21,0  | limi ed argille            |
| 3,00  | 12 | 22 | 12                 | 0,27               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,20  | 8  | 12 | 8                  | 0,40               | 20,0  | limi ed argille            |
| 3,40  | 4  | 10 | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 3,60  | 8  | 14 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 3,80  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,00  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 4,20  | 6  | 10 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 4,40  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 4,60  | 6  | 10 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 4,80  | 12 | 16 | 12                 | 0,80               | 15,0  | limi ed argille            |
| 5,00  | 20 | 32 | 20                 | 0,53               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,20  | 24 | 32 | 24                 | 0,40               | 60,0  | sabbie                     |
| 5,40  | 36 | 42 | 36                 | 0,53               | 67,5  | sabbie                     |
| 5,60  | 52 | 60 | 52                 | 1,07               | 48,8  | limi sabb. e sabbie limose |
| 5,80  | 8  | 24 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,00  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 6,20  | 6  | 10 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 6,40  | 8  | 12 | 8                  | 0,80               | 10,0  | limi ed argille            |
| 6,60  | 20 | 32 | 20                 | 0,53               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 6,80  | 28 | 36 | 28                 | 0,53               | 52,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,00  | 14 | 22 | 14                 | 0,40               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 6

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 8  | 14 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,40  | 20 | 24 | 20                 | 0,53               | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,60  | 12 | 20 | 12                 | 0,27               | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,80  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,00  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,20  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 4  | 8  | 4                  | 0,13               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,60  | 8  | 10 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,80  | 20 | 24 | 20                 | 0,40               | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,00  | 6  | 12 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 9,20  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,40  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,60  | 12 | 16 | 12                 | 0,80               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,80  | 20 | 32 | 20                 | 0,80               | 25,0  | limi ed argille            |
| 10,00 | 20 | 32 | 20                 | 0,80               | 25,0  | limi ed argille            |

PROVA PENETROMETRICA N. 6



**Penetrometro statico da:** 20 tonnellate  
**COMMITTENTE:** Gruppo di Progettazione Dal Toso-Carta-Lazzaretti  
**Località:** Via Granatieri di Sardegna - VI  
**Note:** nessuna  
**Quota inizio:** p.c.  
**Profondità falda:** - 3.02  
**Data:** 19/09/1998

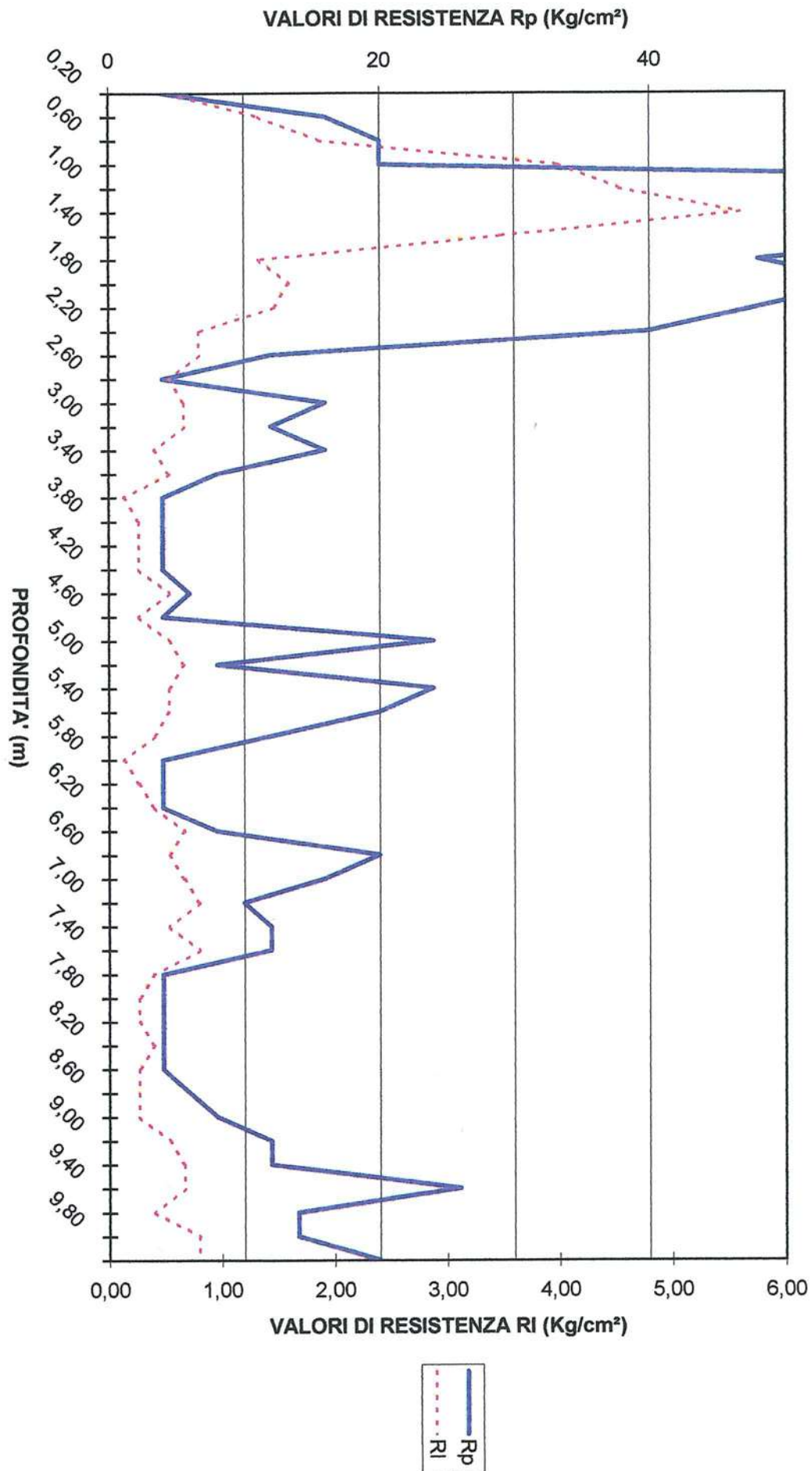
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 7

| Prof.<br>metri | Ip  | Ir  | Rp<br>kg/cm <sup>2</sup> | RI<br>kg/cm <sup>2</sup> | Rp/RI | STRATIGRAFIA<br>Racc. A.G.I. |
|----------------|-----|-----|--------------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| 0,20           | 4   | 6   | 4                        | 0,53                     | 7,5   | torbe                        |
| 0,40           | 16  | 24  | 16                       | 1,33                     | 12,0  | limi ed argille              |
| 0,60           | 20  | 40  | 20                       | 1,87                     | 10,7  | limi ed argille              |
| 0,80           | 20  | 48  | 20                       | 4,00                     | 5,0   | torbe                        |
| 1,00           | 100 | 160 | 100                      | 4,53                     | 22,1  | limi ed argille              |
| 1,20           | 92  | 160 | 92                       | 5,60                     | 16,4  | limi ed argille              |
| 1,40           | 66  | 150 | 66                       | 3,47                     | 19,0  | limi ed argille              |
| 1,60           | 48  | 100 | 48                       | 1,33                     | 36,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 1,80           | 56  | 76  | 56                       | 1,60                     | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,00           | 48  | 72  | 48                       | 1,47                     | 32,7  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,20           | 40  | 62  | 40                       | 0,80                     | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,40           | 12  | 24  | 12                       | 0,80                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 2,60           | 4   | 16  | 4                        | 0,53                     | 7,5   | torbe                        |
| 2,80           | 16  | 24  | 16                       | 0,67                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 3,00           | 12  | 22  | 12                       | 0,67                     | 18,0  | limi ed argille              |
| 3,20           | 16  | 26  | 16                       | 0,40                     | 40,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,40           | 8   | 14  | 8                        | 0,53                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 3,60           | 4   | 12  | 4                        | 0,13                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,80           | 4   | 6   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,00           | 4   | 8   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,20           | 4   | 8   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,40           | 6   | 10  | 6                        | 0,53                     | 11,3  | limi ed argille              |
| 4,60           | 4   | 12  | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,80           | 24  | 28  | 24                       | 0,53                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,00           | 8   | 16  | 8                        | 0,67                     | 12,0  | limi ed argille              |
| 5,20           | 24  | 34  | 24                       | 0,53                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,40           | 20  | 28  | 20                       | 0,53                     | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,60           | 12  | 20  | 12                       | 0,40                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,80           | 4   | 10  | 4                        | 0,13                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 6,00           | 4   | 6   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 6,20           | 4   | 8   | 4                        | 0,40                     | 10,0  | limi ed argille              |
| 6,40           | 8   | 14  | 8                        | 0,67                     | 12,0  | limi ed argille              |
| 6,60           | 20  | 30  | 20                       | 0,53                     | 37,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 6,80           | 16  | 24  | 16                       | 0,67                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 7,00           | 10  | 20  | 10                       | 0,80                     | 12,5  | limi ed argille              |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 7

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 12 | 24 | 12                 | 0,53               | 22,5  | limi ed argille            |
| 7,40  | 12 | 20 | 12                 | 0,80               | 15,0  | limi ed argille            |
| 7,60  | 4  | 16 | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 7,80  | 4  | 10 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,00  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,20  | 4  | 8  | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 4  | 10 | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,60  | 6  | 10 | 6                  | 0,27               | 22,5  | limi ed argille            |
| 8,80  | 8  | 12 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,00  | 12 | 16 | 12                 | 0,53               | 22,5  | limi ed argille            |
| 9,20  | 12 | 20 | 12                 | 0,67               | 18,0  | limi ed argille            |
| 9,40  | 26 | 36 | 26                 | 0,67               | 39,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,60  | 14 | 24 | 14                 | 0,40               | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,80  | 14 | 20 | 14                 | 0,80               | 17,5  | limi ed argille            |
| 10,00 | 20 | 32 | 20                 | 0,80               | 25,0  | limi ed argille            |

PROVA PENETROMETRICA N. 7



**Penetrometro statico da:** 20 tonnellate  
**COMMITTENTE:** Gruppo di Progettazione Dal Toso-Carta-Lazzaretti  
**Località:** Via Granatieri di Sardegna - VI  
**Note:** nessuna  
**Quota inizio:** p.c.  
**Profondità falda:**  
**Data:** 19/09/1998

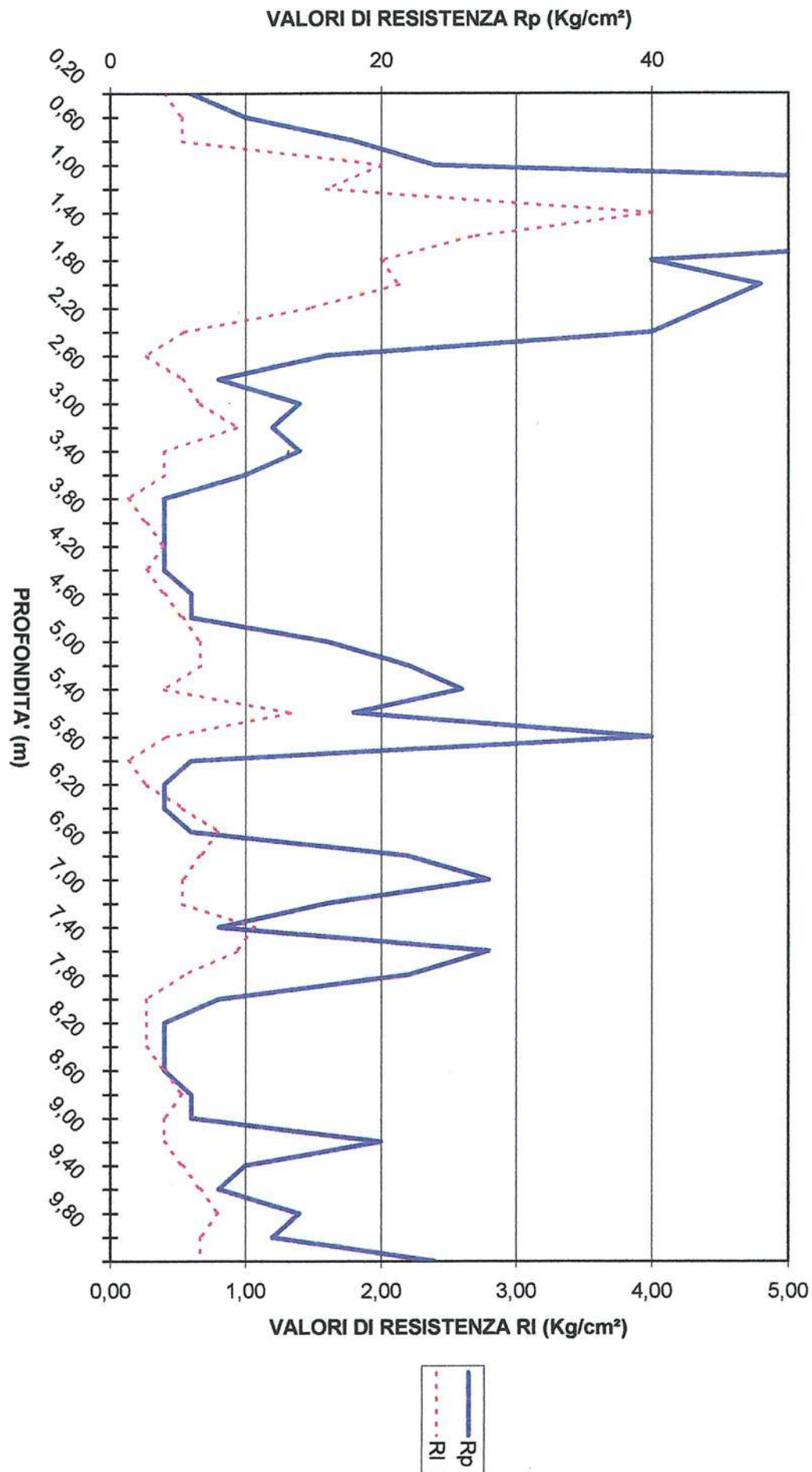
## PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 8

| Prof.<br>metri | Ip | Ir  | Rp<br>kg/cm <sup>2</sup> | RI<br>kg/cm <sup>2</sup> | Rp/RI | STRATIGRAFIA<br>Racc. A.G.I. |
|----------------|----|-----|--------------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| 0,20           | 6  | 12  | 6                        | 0,40                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 0,40           | 10 | 16  | 10                       | 0,53                     | 18,8  | limi ed argille              |
| 0,60           | 18 | 26  | 18                       | 0,53                     | 33,8  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 0,80           | 24 | 32  | 24                       | 2,00                     | 12,0  | limi ed argille              |
| 1,00           | 80 | 110 | 80                       | 1,60                     | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 1,20           | 96 | 120 | 96                       | 4,00                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 1,40           | 70 | 130 | 70                       | 2,67                     | 26,3  | limi ed argille              |
| 1,60           | 40 | 80  | 40                       | 2,00                     | 20,0  | limi ed argille              |
| 1,80           | 48 | 78  | 48                       | 2,13                     | 22,5  | limi ed argille              |
| 2,00           | 44 | 76  | 44                       | 1,47                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 2,20           | 40 | 62  | 40                       | 0,53                     | 75,0  | sabbie                       |
| 2,40           | 16 | 24  | 16                       | 0,27                     | 60,0  | sabbie                       |
| 2,60           | 8  | 12  | 8                        | 0,53                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 2,80           | 14 | 22  | 14                       | 0,67                     | 21,0  | limi ed argille              |
| 3,00           | 12 | 22  | 12                       | 0,93                     | 12,9  | limi ed argille              |
| 3,20           | 14 | 28  | 14                       | 0,40                     | 35,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,40           | 10 | 16  | 10                       | 0,40                     | 25,0  | limi ed argille              |
| 3,60           | 4  | 10  | 4                        | 0,13                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 3,80           | 4  | 6   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,00           | 4  | 8   | 4                        | 0,40                     | 10,0  | limi ed argille              |
| 4,20           | 4  | 10  | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,40           | 6  | 10  | 6                        | 0,40                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 4,60           | 6  | 12  | 6                        | 0,53                     | 11,3  | limi ed argille              |
| 4,80           | 16 | 24  | 16                       | 0,67                     | 24,0  | limi ed argille              |
| 5,00           | 22 | 32  | 22                       | 0,67                     | 33,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 5,20           | 26 | 36  | 26                       | 0,40                     | 65,0  | sabbie                       |
| 5,40           | 18 | 24  | 18                       | 1,33                     | 13,5  | limi ed argille              |
| 5,60           | 40 | 60  | 40                       | 0,40                     | 100,0 | sabbie                       |
| 5,80           | 6  | 12  | 6                        | 0,13                     | 45,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 6,00           | 4  | 6   | 4                        | 0,27                     | 15,0  | limi ed argille              |
| 6,20           | 4  | 8   | 4                        | 0,53                     | 7,5   | torbe                        |
| 6,40           | 6  | 14  | 6                        | 0,80                     | 7,5   | torbe                        |
| 6,60           | 22 | 34  | 22                       | 0,67                     | 33,0  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 6,80           | 28 | 38  | 28                       | 0,53                     | 52,5  | limi sabb. e sabbie limose   |
| 7,00           | 16 | 24  | 16                       | 0,53                     | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose   |

# PROVA PENETROMETRICA STATICA N° 8

| Prof. | Ip | Ir | Rp                 | RI                 | Rp/RI | STRATIGRAFIA               |
|-------|----|----|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|
| metri |    |    | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup> |       | Racc. A.G.I.               |
| 7,20  | 8  | 16 | 8                  | 1,07               | 7,5   | torbe                      |
| 7,40  | 28 | 44 | 28                 | 0,93               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,60  | 22 | 36 | 22                 | 0,53               | 41,3  | limi sabb. e sabbie limose |
| 7,80  | 8  | 16 | 8                  | 0,27               | 30,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 8,00  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,20  | 4  | 8  | 4                  | 0,27               | 15,0  | limi ed argille            |
| 8,40  | 4  | 8  | 4                  | 0,40               | 10,0  | limi ed argille            |
| 8,60  | 6  | 12 | 6                  | 0,53               | 11,3  | limi ed argille            |
| 8,80  | 6  | 14 | 6                  | 0,40               | 15,0  | limi ed argille            |
| 9,00  | 20 | 26 | 20                 | 0,40               | 50,0  | limi sabb. e sabbie limose |
| 9,20  | 10 | 16 | 10                 | 0,53               | 18,8  | limi ed argille            |
| 9,40  | 8  | 16 | 8                  | 0,67               | 12,0  | limi ed argille            |
| 9,60  | 14 | 24 | 14                 | 0,80               | 17,5  | limi ed argille            |
| 9,80  | 12 | 24 | 12                 | 0,67               | 18,0  | limi ed argille            |
| 10,00 | 24 | 34 | 24                 | 0,67               | 36,0  | limi sabb. e sabbie limose |

PROVA PENETROMETRICA N. 8



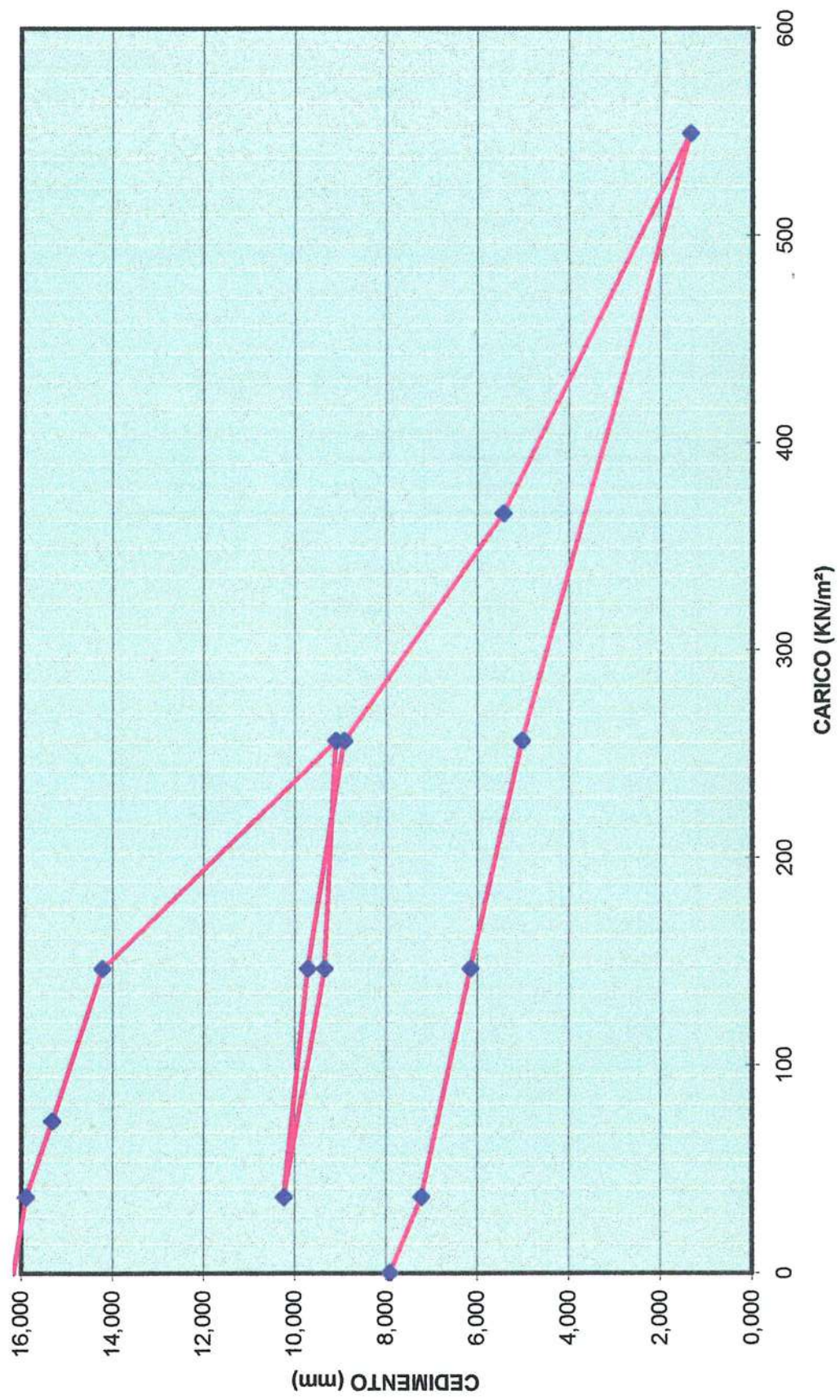
# PROVE SU PIASTRA

|                      |                                                    |                           |  |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b>  | <b>Gruppo Progett. Dal Toso - Carta-Lazzaretti</b> |                           |  |
| <b>Località:</b>     | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b>             |                           |  |
| <b>Note:</b>         |                                                    |                           |  |
| <b>Quota inizio:</b> | <b>p.c.</b>                                        |                           |  |
| <b>Data:</b>         | <b>21-set-98</b>                                   |                           |  |
| <b>Pistone</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>40 mm</b>              |  |
| <b>Piastra</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>298,5 mm</b>           |  |
|                      | <b>area:</b>                                       | <b>700 cm<sup>2</sup></b> |  |

### PROVA SU PIASTRA N. 1

| <b>Carico<br/>(KN/m<sup>2</sup>)</b> | <b>Carico<br/>(Kg)</b> | <b>Pressione<br/>(bar)</b> | <b>Cedimento<br/>(mm)</b> |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 0                                    | 0                      | 0                          | 16,160                    |
| 37                                   | 256                    | 20                         | 15,900                    |
| 73                                   | 513                    | 40                         | 15,330                    |
| 146                                  | 1025                   | 80                         | 14,225                    |
| 256                                  | 1794                   | 140                        | 9,105                     |
| 146                                  | 1025                   | 80                         | 9,345                     |
| 37                                   | 256                    | 20                         | 10,240                    |
| 146                                  | 1025                   | 80                         | 9,720                     |
| 256                                  | 1794                   | 140                        | 8,925                     |
| 366                                  | 2563                   | 200                        | 5,430                     |
| 549                                  | 3845                   | 300                        | 1,360                     |
| 256                                  | 1794                   | 140                        | 5,020                     |
| 146                                  | 1025                   | 80                         | 6,150                     |
| 37                                   | 256                    | 20                         | 7,225                     |
| 0                                    | 0                      | 0                          | 7,910                     |

PROVA SU PIASTRA N° 1

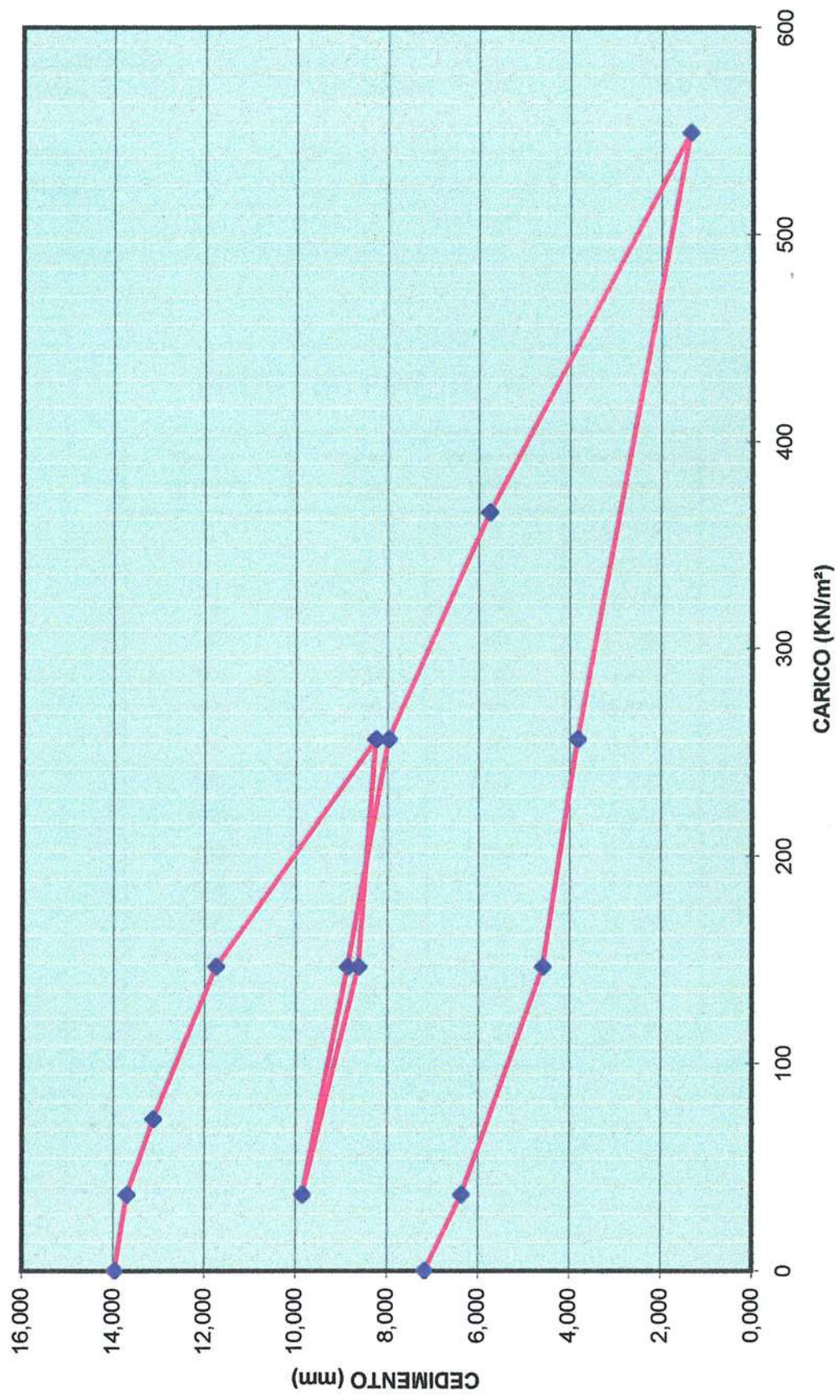


|                      |                                                    |                           |  |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b>  | <b>Gruppo Progett. Dal Toso - Carta-Lazzaretti</b> |                           |  |
| <b>Località:</b>     | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b>             |                           |  |
| <b>Note:</b>         |                                                    |                           |  |
| <b>Quota inizio:</b> | <b>p.c.</b>                                        |                           |  |
| <b>Data:</b>         | <b>21-set-98</b>                                   |                           |  |
| <b>Pistone</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>40 mm</b>              |  |
| <b>Piastra</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>298,5 mm</b>           |  |
|                      | <b>area:</b>                                       | <b>700 cm<sup>2</sup></b> |  |

### PROVA SU PIASTRA N. 2

| Carico<br>(KN/m <sup>2</sup> ) | Carico<br>(Kg) | Pressione<br>(bar) | Cedimento<br>(mm) |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 0                              | 0              | 0                  | 13,970            |
| 37                             | 256            | 20                 | 13,700            |
| 73                             | 513            | 40                 | 13,120            |
| 146                            | 1025           | 80                 | 11,750            |
| 256                            | 1794           | 140                | 8,260             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 8,640             |
| 37                             | 256            | 20                 | 9,860             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 8,870             |
| 256                            | 1794           | 140                | 7,980             |
| 366                            | 2563           | 200                | 5,760             |
| 549                            | 3845           | 300                | 1,370             |
| 256                            | 1794           | 140                | 3,820             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 4,580             |
| 37                             | 256            | 20                 | 6,370             |
| 0                              | 0              | 0                  | 7,170             |

PROVA SU PIASTRA N° 2

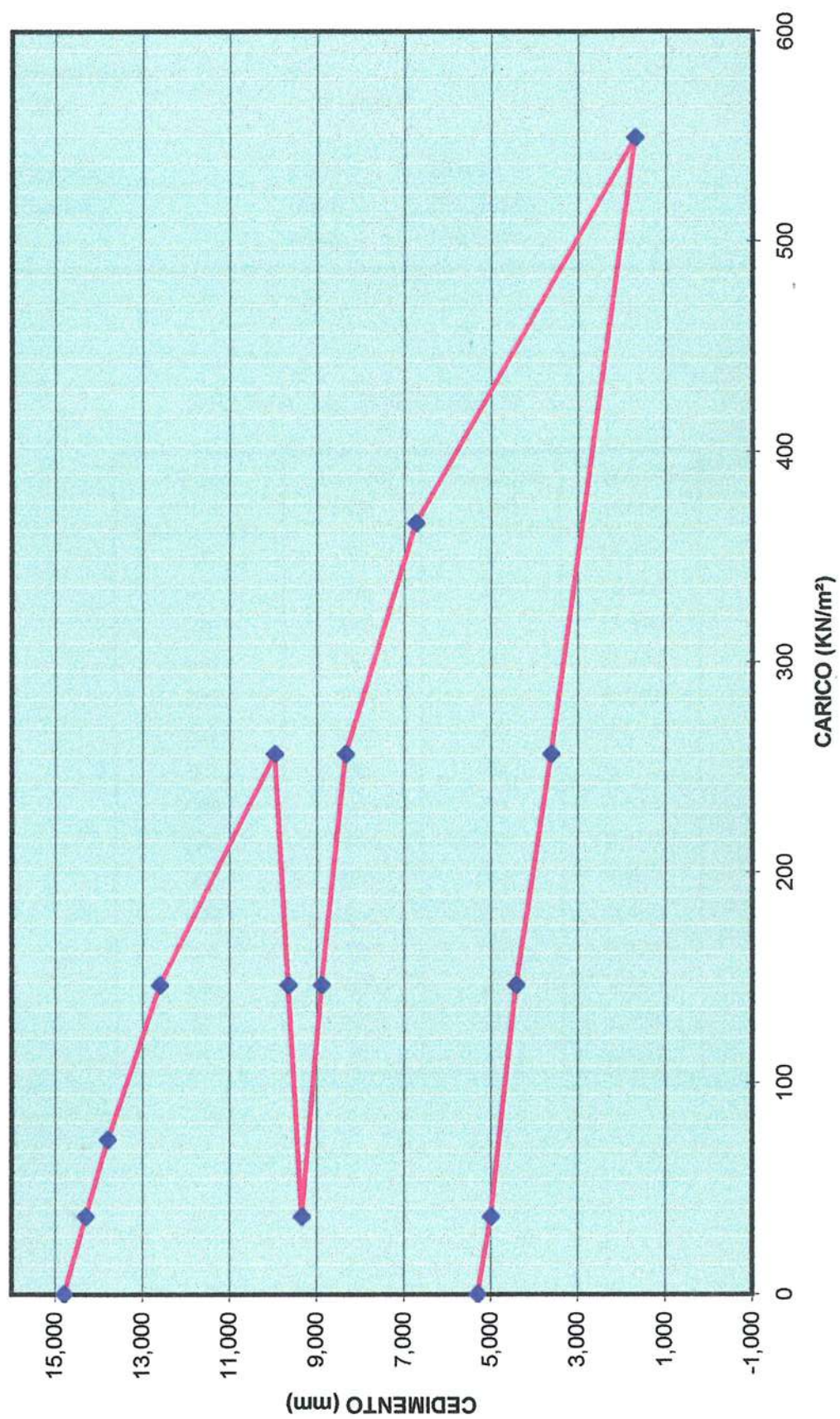


|                      |                                                    |                           |  |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b>  | <b>Gruppo Progett. Dal Toso - Carta-Lazzaretti</b> |                           |  |
| <b>Località:</b>     | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b>             |                           |  |
| <b>Note:</b>         |                                                    |                           |  |
| <b>Quota inizio:</b> | <b>p.c.</b>                                        |                           |  |
| <b>Data:</b>         | <b>21-set-98</b>                                   |                           |  |
| <b>Pistone</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>40 mm</b>              |  |
| <b>Piastra</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>298,5 mm</b>           |  |
|                      | <b>area:</b>                                       | <b>700 cm<sup>2</sup></b> |  |

### PROVA SU PIASTRA N. 3

| Carico<br>(KN/m <sup>2</sup> ) | Carico<br>(Kg) | Pressione<br>(bar) | Cedimento<br>(mm) |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 0                              | 0              | 0                  | 14,800            |
| 37                             | 256            | 20                 | 14,310            |
| 73                             | 513            | 40                 | 13,800            |
| 146                            | 1025           | 80                 | 12,600            |
| 256                            | 1794           | 140                | 9,970             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 9,660             |
| 37                             | 256            | 20                 | 9,350             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 8,890             |
| 256                            | 1794           | 140                | 8,350             |
| 366                            | 2563           | 200                | 6,730             |
| 549                            | 3845           | 300                | 1,700             |
| 256                            | 1794           | 140                | 3,620             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 4,420             |
| 37                             | 256            | 20                 | 5,000             |
| 0                              | 0              | 0                  | 5,300             |

# PROVA SU PIASTRA N° 3

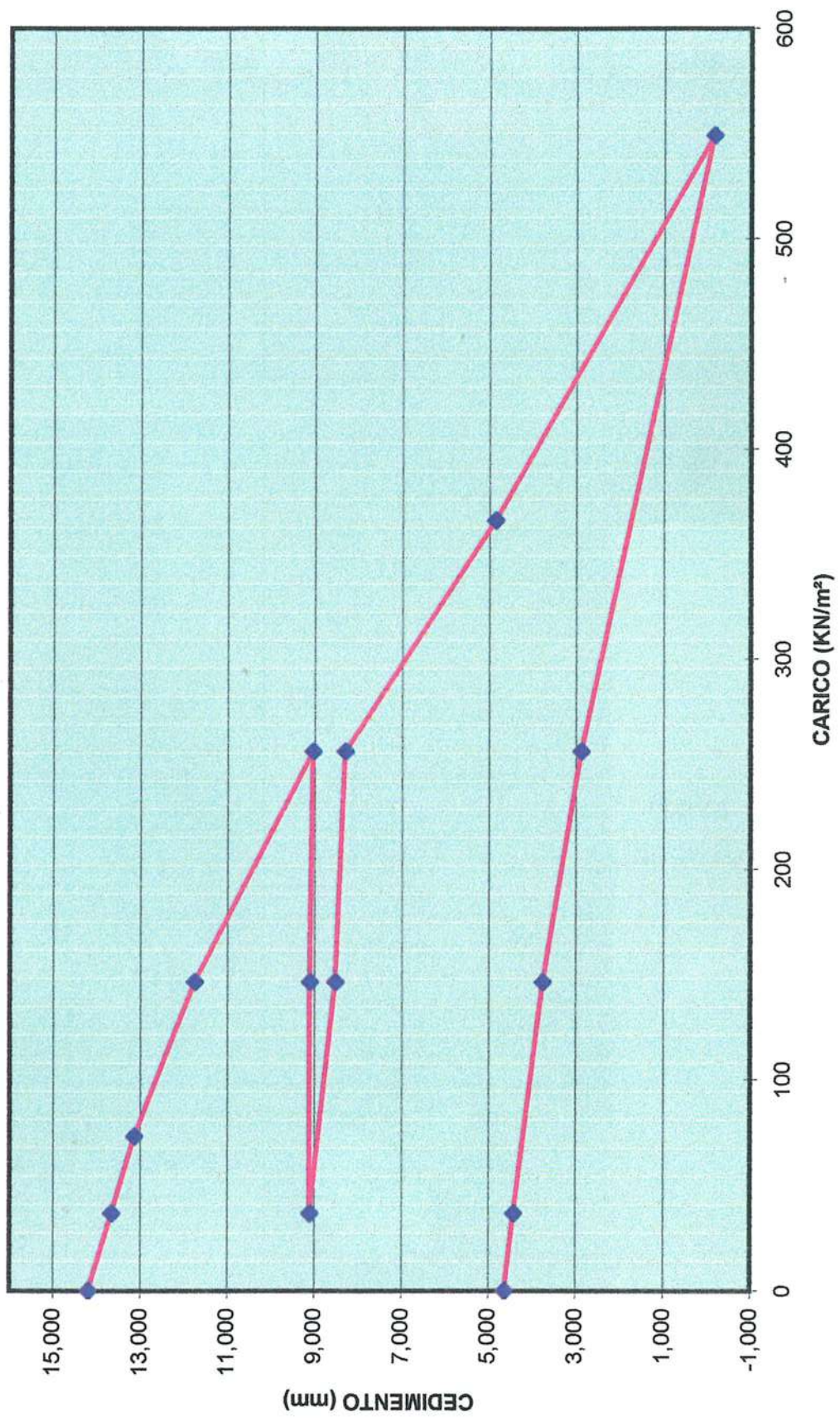


|                      |                                                    |                           |  |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b>  | <b>Gruppo Progett. Dal Toso - Carta-Lazzaretti</b> |                           |  |
| <b>Località:</b>     | <b>Via Granatieri di Sardegna - VI</b>             |                           |  |
| <b>Note:</b>         |                                                    |                           |  |
| <b>Quota inizio:</b> | <b>p.c.</b>                                        |                           |  |
| <b>Data:</b>         | <b>21-set-98</b>                                   |                           |  |
| <br><b>Pistone</b>   | <b>diam.:</b>                                      | <b>40 mm</b>              |  |
| <b>Piastra</b>       | <b>diam.:</b>                                      | <b>298,5 mm</b>           |  |
|                      | <b>area:</b>                                       | <b>700 cm<sup>2</sup></b> |  |

### PROVA SU PIASTRA N. 4

| Carico<br>(KN/m <sup>2</sup> ) | Carico<br>(Kg) | Pressione<br>(bar) | Cedimento<br>(mm) |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 0                              | 0              | 0                  | 14,200            |
| 37                             | 256            | 20                 | 13,660            |
| 73                             | 513            | 40                 | 13,140            |
| 146                            | 1025           | 80                 | 11,750            |
| 256                            | 1794           | 140                | 9,040             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 9,110             |
| 37                             | 256            | 20                 | 9,110             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 8,530             |
| 256                            | 1794           | 140                | 8,310             |
| 366                            | 2563           | 200                | 4,860             |
| 549                            | 3845           | 300                | -0,150            |
| 256                            | 1794           | 140                | 2,880             |
| 146                            | 1025           | 80                 | 3,760             |
| 37                             | 256            | 20                 | 4,420             |
| 0                              | 0              | 0                  | 4,640             |

PROVA SU PIASTRA N° 4





PROVA  
A SU PIASTRA