

COMUNE DI MANTOVA

# VARIANTE AL PIANO PER INSEDIAMENTI PRODUTTIVI - P.A. 5.1 - COMPARTO "VALDARO" E AL P.G.T.

## Relazione geologica-geotecnica

*Committente*

**Valdaro S.p.A. in liquidazione**

Via Giordano di Capi, n. 10 - Mantova

C.F. 01229630205

*Progettista*

**Studio Marinelli**

**Ambiente Costruzioni Energia Sicurezza Territorio**

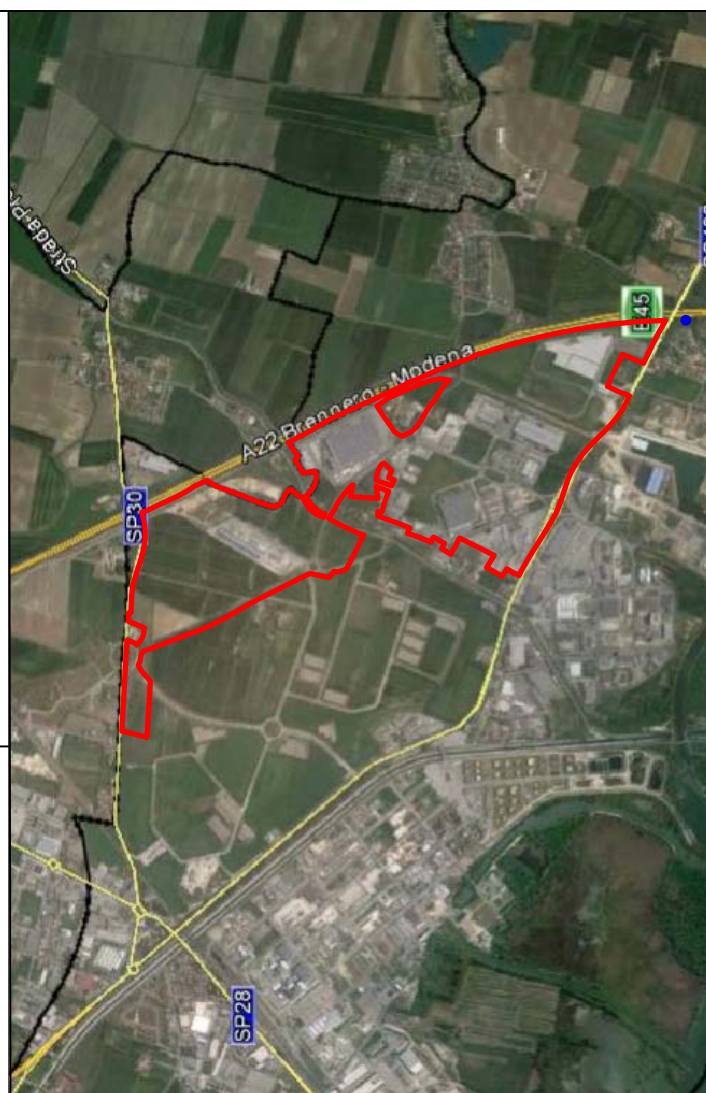
46100 Mantova - Via Alpi, 4

Telefono: 0376 374166 - 3358037483

Email: [alberto@studiomarinelli.eu](mailto:alberto@studiomarinelli.eu)

P.IVA 02358101208

Ordine degli Ingegneri di Mantova n. 727/A



*Timbro e firma*

SCALA	DATA	DOC.	REV
	GIUGNO 2017	<b>B.7</b>	r.00

Il progettista si riserva, a termini di legge, la proprietà del presente progetto. La riproduzione anche parziale è vietata.

Pagina intenzionalmente bianca

**COMUNE DI MANTOVA**

**PIANO PER INSEDIAMENTI PRODUTTIVI  
PA 5.1 COMPARTO VALDARO  
IN VARIANTE AL P.I.P. TERRA-ACQUA IN ATTUAZIONE AL P.R.G.**

# **RELAZIONE GEOLOGICA**

**COMMITTENTE**

**VALDARO SPA**

**IL TECNICO**

**DOTT. GEOLOGO FULVIO BARALDI**

**OTTOBRE 2004**



**GEOLOGIA  
APPLICATA**

**DOTT. GEOLOGO FULVIO BARALDI**

Piazza Anconetta n. 4, 46100 Mantova  
Telefono e fax: 0376-365571; cellulare: 329-4322787  
e-mail: fulvio.baraldi@libero.it

## 1. PREMESSA

Il **Piano Insedimenti Produttivi “PA 5.1 Comparto Valdaro”** (vedasi Tavola 1 – Inquadramento Geografico, alla scala 1:10.000) è stato predisposto ai sensi della Legge 865/71 e, in attuazione del P.R.G. vigente, costituisce variante generale del P.I.P. “Terra-Acqua”.

Il presente studio geologico viene svolto ai sensi del D.M. LL.PP. 11.03.1988 e successiva Circolare Ministeriale n. 30483 del 24.09.1988, nonché secondo le Prescrizioni fissate nello **Studio Geologico Tecnico** eseguito da Atlantide Studio Associato per conto di Comune di Mantova, Settore Pianificazione Sviluppo del Territorio (novembre 2003); tale Studio è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 82 del 07.09.2004.

Il presente studio geologico comprende:

- a) **analisi dello Studio Geologico Tecnico eseguito da Atlantide Studio Associato per conto di Comune di Mantova, Settore Pianificazione Sviluppo del Territorio (novembre 2003), per quanto riguarda l’area interessata dal Piano Insedimenti Produttivi “PA 5.1 Comparto Valdaro”;**
- b) **individuazione delle Prescrizioni fissate dallo Studio Geologico tecnico di cui sopra;**
- c) **indagini geologiche e geotecniche specificatamente eseguite nell’area interessata dal Piano Insedimenti Produttivi “PA 5.1 Comparto Valdaro”;**
- d) **conclusioni.**

## **2. ANALISI DELLO STUDIO GEOLOGICO TECNICO ESEGUITO DA ATLANTIDE STUDIO ASSOCIATO PER CONTO DI COMUNE DI MANTOVA, SETTORE PIANIFICAZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO (NOVEMBRE 2003)**

### **2.1 Caratteristiche litologiche e morfologiche**

Le caratteristiche litologiche e geomorfologiche sono rappresentate in Tav. 1.2 (Allegato 1) e permettono di distinguere le seguenti unità litologiche:

#### **5sb – depositi prevalentemente sabbiosi**

Questi terreni sono costituiti da sabbie medio fini siliceo calcaree, spesso ferretizzate, presenti in percentuale variabile dal 46 all'89%, accompagnate da una frazione limosa (10-39%) e in misura minore anche da una frazione argillosa (1-18%).

#### **5lm – depositi prevalentemente limosi**

Questi terreni, unitamente ai precedenti, contraddistinguono il Livello Fondamentale della Pianura. Essi caratterizzano di preferenza le zone poste a lato dei corsi d'acqua attuali ed estinti ove, in relazione alle ridotte capacità di trasporto, venivano depositati solo gli elementi più fini.

Da un punto di vista geomorfologico va segnalata la presenza di modesti paleoalvei afferenti a piccoli corsi d'acqua estinti e di una modesta scarpata di erosione nella porzione sud est.

### **2.2 Caratteristiche idrogeologiche**

Le caratteristiche idrogeologiche sono riportate in Tav. 4.2 (Allegato 2).

Per quanto riguarda la piezometria dell'acquifero superficiale essa varia, procedendo da nord verso sud, da 21 a 17 m s.l.m.; il flusso sotterraneo è diretto da NE verso SO, evidenziando un richiamo da parte del Diversivo di Mincio e del Fiume Mincio. Il gradiente idraulico è assai modesto, dell'ordine dello 0.5%.

Per quanto riguarda la vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, in Tav. 4.2 l'area interessata dal P.I.P. PA 5.1 "Comparto Valdaro" presenta per la maggior parte un grado di vulnerabilità basso e per porzioni più limitate un grado di vulnerabilità medio.

### **2.3 Carta di Sintesi**

La Carta di Sintesi (Tav. 5.4, Allegato 3) evidenzia le informazioni riguardanti gli aspetti geologico naturali, antropici e i vincoli d'uso del territorio.

Per quanto riguarda l'area interessata dal P.I.P. PA 5.1 "Comparto Valdaro", vengono segnalati gli elementi geomorfologici (paleoalvei e scarpate), nonché elementi antropici (autostrada, rete fognature) e i vincoli (fascia di rispetto del Canale Acque Alte, Canale Fortuna, Canale Derbasco); viene inoltre segnalato un sito archeologico presso Corte Ghirardini.

## 2.4 Carta di Fattibilità Geologica per le Azioni di Piano

La Carta di fattibilità Geologica per le Azioni di Piano (Tav. 6.4, Allegato 4) è stata redatta ai sensi della D.G.R. n. 7/6645 del 29.10.2001; essa suddivide il territorio in aree omogenee in ordine alle cautele da adottare in sede di pianificazione.

La normativa prevede quattro Classi di Fattibilità:

- Classe 1 – Fattibilità senza particolari limitazioni
- Classe 2 – Fattibilità con modeste limitazioni
- Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni
- Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni

Per quanto riguarda l'area interessata dal P.I.P. PA 5.1 "Comparto Valdaro", essa ricade tutta nella Classe 2 (2a e 2b) – Fattibilità con modeste limitazioni, ad eccezione del sito archeologico inserito in Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni e delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua inserite in Classe 4 – Fattibilità con gravi limitazioni.

Per quanto riguarda le Prescrizioni, esse prevedono tutte la realizzazione di indagini geognostiche di dettaglio ai sensi del D.M. LL.PP. 11.03.1988.

### **3. INDAGINI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE SPECIFICAMENTE ESEGUITE NELL'AREA INTERESSATA DAL PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI "PA 5.1 COMPARTO VALDARO"**

A partire dal 1998 la Società VALDARO SPA ha provveduto, man mano si sviluppavano le opere di urbanizzazione dei vari settori del "Comparto Valdaro", ad eseguire specifiche indagini geotecniche, indicate nella Tavola 2 – Indagini Geotecniche e che vengono qui di seguito riassunte:

**a) Indagine geologica ed idrogeologica sui terreni del PIP Terra-Acqua (1998).**

Furono eseguiti:

- n. 6 sondaggi spinti a 9.00 metri di profondità
- analisi granulometriche su n. 5 campioni di terreno profondo
- messa in opera di n. 5 piezometri, profondi 9.00 metri, per la misura del livello dell'acqua sotterranea.

**b) Indagine geologica e idrogeologica sui terreni della Variante Parziale al P.R.G. di Mantova (2000).**

Furono eseguiti:

- n. 7 sondaggi spinti a 4.00 metri di profondità
- analisi granulometriche di n. 18 campioni di terreno profondo
- n. 6 prove penetrometriche statiche spinte a 10-12 metri di profondità.

**c) Indagine geotecnica sui terreni di fondazione di un ponte sul Canale Acque Alte in località Valdaro (2003).**

Furono eseguite:

- n. 5 prove penetrometriche statiche spinte a 20-22 metri di profondità.

**d) Indagine geotecnica sui terreni di fondazione dell'area ex CIM in località Valdaro (2004).**

Furono eseguite:

- n. 4 prove penetrometriche statiche spinte a 12 metri di profondità.

Inoltre, a cura della Ditta PAGANELLA SPA, è stata eseguita una Indagine Geologica per il Progetto di Innesdimento Logistico Produttivo nell'area industriale Valdaro (2003-2004).

Furono eseguiti:

- n. 9 prove penetrometriche statiche spinte a 12-15 metri di profondità;
- n. 9 sondaggi spinti a 2.50-3.00 metri di profondità.

I risultati delle indagini geotecniche sopra indicate sono riportati in allegato (Allegati da 5 a 9).

Come si evince da quanto riportato sopra tutta l'area afferente al "Comparto Valdaro" è stata soggetta ad indagini geotecniche e idrogeologiche, conformemente a quanto previsto dalle Prescrizioni dello Studio Geologico Tecnico eseguito da Atlantide Studio Associato per conto di Comune di Mantova, Settore Pianificazione Sviluppo del Territorio (novembre 2003).

## 4. CONCLUSIONI

### 4.1 Caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche

Le indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche eseguite nell'area interessata dal P.I.P. PA 5.1 "Comparto Valdaro" hanno permesso di caratterizzare la stessa come segue:

#### 4.1.1 PIP Terra-Acqua (1998)

Questo settore è ubicato nella parte SO del P.I.P. in esame.

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.40-0.80 metri di profondità sono presenti terreni vegetali limoso argillosi;
- da 0.40-0.80 a 2.20-3.00 metri di profondità sono presenti sabbie per lo più fini, accompagnate da frazioni limose in percentuali variabili. Fa eccezione in sondaggio S5 con presenza di sabbia e ghiaietto;
- da 2.20-3.00 a 3.80-5.50 metri di profondità sono presenti limi, limi sabbiosi, limi argillosi. Fa eccezione il sondaggio S2 dove tale strato è assente;
- da 3.80-5.50 a 9.00 metri di profondità sono presenti sabbie medie, medio fini, medio grosse.

La quota dell'**acqua sotterranea** varia da 2.75-2.80 metri di profondità dal p.c. nella parte più settentrionale di quest'area (piezometri PZ4 e PZ5) a 5.90-6.00 metri nella parte più meridionale (piezometri PZ1 e PZ3) prossima alla Strada Ostigliese.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi discreta, dell'ordine di 1.2-1.4 kg/cmq.

#### 4.1.2 Terreni della Variante Parziale al P.R.G. di Mantova (2000)

Questo settore è ubicato nella parte Nord e nella parte SE del P.I.P. in esame.

##### Parte Nord

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.50 metri di profondità sono presenti terreni vegetali;
- da 0.50 a 1.30-2.40 metri di profondità sono presenti argille limose, limo argilloso e sabbia fine limosa;
- da 1.30-2.40 a 4.00 metri di profondità sono presenti sabbie fini talora con piccole percentuali di ghiaio;
- da 4.00 a 8.40-9.00 metri di profondità sono presenti livelli alterni di limo, limo sabbioso e sabbia limosa;
- da 8.40-9.00 a 10.00-12.00 metri di profondità sono presenti livelli alterni di argilla, limo e sabbia.

La quota dell'**acqua sotterranea** varia da 1.50-1.80 a 2.00-2.60 metri di profondità dal p.c. attuale.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi discreta, dell'ordine di 1.2-1.4 kg/cmq.



### **Parte Sud Est**

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.50 metri di profondità sono presenti terreni vegetali;
- da 0.50 a 1.80-2.00 metri di profondità sono presenti argille limose, limo argilloso e sabbia fine limosa;
- da 1.80-2.00 a 4.00 metri di profondità sono presenti sabbie fini limose o limi sabbiosi;
- da 4.00 a 10.00 metri di profondità sono presenti sabbie.

La quota dell'**acqua sotterranea** varia da 2.00 a 2.60 metri di profondità dal p.c. attuale.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi discreta, dell'ordine di 1.2-1.4 kg/cmq.

#### **4.1.3 Terreni di fondazione di un ponte sul Canale Acque Alte in località Valdaro (2003).**

Questo settore è ubicato nella parte centro occidentale del P.I.P. in esame.

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.50 metri di profondità sono presenti terreni vegetali;
- da 0.50 a 1.20-3.40 metri di profondità sono presenti argille limose, limo argilloso e limo sabbioso;
- da 1.20-3.40 a 9.00-9.80 metri di profondità sono presenti sabbie e sabbie fini limose;
- da 9.00-9.80 a 10.80-11.60 metri di profondità sono presenti argille e limi;
- da 10.80-11.60 a 22.00 metri di profondità sono presenti sabbie con qualche livello sabbioso limoso.

La quota dell'**acqua sotterranea** varia da 3.10 a 4.80 metri di profondità dal p.c. attuale.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi mediocre per i terreni superficiali argilloso limosi, dell'ordine di 0.7- 0.8 kg/cmq; per i terreni sabbiosi subito sottostanti è invece discreta, dell'ordine di 1.2-1.4 kg/cmq.

#### **4.1.4 Terreni di fondazione dell'area ex CIM in località Valdaro (2004)**

Questo settore è ubicato nella parte SE del P.I.P. in esame.

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.50 metri di profondità sono presenti terreni vegetali;
- da 0.50 a 2.00-3.00 metri di profondità sono presenti argille;
- da 2.00-3.00 a 4.00-7.60 metri di profondità sono presenti depositi prevalentemente limosi;
- da 4.00-7.60 a 12.00 metri di profondità sono presenti sabbie talora con lenti limose.

La quota dell'**acqua sotterranea** si attesta a circa 3.00 metri di profondità dal p.c. attuale.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi discreta, dell'ordine di 1.3-1.4 kg/cmq.

#### **4.1.5 Terreni interessati dal Progetto di Innesdimento Logistico Produttivo della Ditta PAGANELLA SPA (2003-2004)**

Questo settore è ubicato nella parte centro orientale del P.I.P. in esame, in fregio all'autostrada del Brennero.

Il **sottosuolo** è caratterizzato da depositi di origine alluvionale, sciolti, suddivisibili nei seguenti strati:

- dal p.c. a 0.40-0.60 metri di profondità sono presenti terreni vegetali;
- da 0.40-0.60 a 1.00-2.60 metri di profondità sono presenti limi argillosi;
- da 1.00-2.60 a 12.00-15.00 metri di profondità sono presenti depositi prevalentemente sabbiosi.

Fanno eccezione i terreni in corrispondenza della prova penetrometrica n. 9 e dei sondaggi S7 e S9 dove, al di sotto dello strato di terreno vegetale, sono presenti depositi argillosi molli, con strati di torba, fino a 3.00-3.80 metri di profondità.

La quota dell'**acqua sotterranea** varia da 2.00 a 3.60 metri di profondità dal p.c. attuale.

La **capacità portante** dei terreni di fondazione è da ritenersi discreta, dell'ordine di 1.2 kg/cmq; fanno eccezione i terreni sulla verticale della prova penetrometrica n. 9 e dei sondaggi S7 e S9 dove il carico unitario ammissibile è dell'ordine di 0.6-0.7 kg/cmq.

#### **4.2 Sintesi delle indagini**

Le indagini eseguite dal 1998 al 2004 nell'area interessata dal P.I.P. PA 5.1 "Comparto Valdaro", sono congruenti con i risultati dello Studio Geologico Tecnico eseguito da Atlantide Studio Associato per conto di Comune di Mantova, Settore Pianificazione Sviluppo del Territorio (novembre 2003).

L'area presenta una fattibilità geologica per le azioni di piano con modeste limitazioni di tipo geotecnico là ove le indagini hanno individuato ristrette zone con terreni possedenti modeste capacità portanti (0.6-0.7 kg/cmq); per la maggior parte del territorio invece la capacità portante varia da 1.2 a 1.4 kg/cmq. Pertanto i terreni sono generalmente in grado, vista la tipologia delle costruzioni previste, di sopportare le tensioni trasmesse da fondazioni superficiali (in particolare plinti abitualmente utilizzati in zone di insediamento industriale artigianale).

Va comunque ricordato che all'interno del P.I.P. la realizzazione degli interventi edilizi ammessi è subordinata alla effettuazione di indagini in sito e di laboratorio tese a definire le caratteristiche geotecniche dei terreni e i relativi valori di portanza e cedimento, in ottemperanza alle disposizioni del D.M. 11.03.1988 e della successiva Circolare del Ministero LL.PP. 24.09.1988 n. 30483.

Anche per quanto riguarda le acque sotterranee, il grado di vulnerabilità dell'acquifero superficiale all'inquinamento risulta basso o medio. Nelle zone ove la soggiacenza della falda risulta ridotta (1.50-2.00 metri) dovranno valere le precauzioni normalmente adottate, soprattutto in relazione a eventuali dispersioni sotterranee di fluidi idroveicolabili.

# ALLEGATI

## **ALLEGATO 1**

**Tav. 1.2 Carta litologica con elementi geomorfologici**

**(Fonte: Comune di Mantova, 2003)**





## **ALLEGATO 2**

**Tav. 4.2 Carta idrogeologica**

**(Fonte: Comune di Mantova, 2003)**





## **ALLEGATO 3**

### **Tav. 5.4 Carta di Sintesi**

**(Fonte: Comune di Mantova, 2003)**



**LEGENDA**

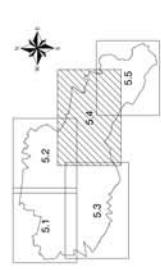
**ELEMENTI GEOLOGICI NATURALI**

Cita di sviluppo di interesse strategico  
 Tracciato di corso d'acqua  
 Area con terreno geologicamente instabile nel piano urbanistico  
 Area esondabile  
 Reticolo idrico

**ELEMENTI ANTROPICI E VINCOLI ALL'USO DEL TERRITORIO**

Perimetro di riserva  
 Area di tutela idrogeologica  
 Limiti esterni della fascia di difesa  
 Linea esterna della fascia di difesa  
 Vignetta S.L. 42/86  
 Fascia di rispetto dei corsi d'acqua  
 Area archeologica  
 Strada di servizio urbana  
 Strada di quartiere  
 Centro storico  
 Centro commerciale  
 Direzione provinciale (art. 1 del D. 5/2004)  
 Perimetrazione dell'intercomunale

L. 63/84 - 64/84 - 68/84 - 76/84  
 Normativa ES  
 Servizi Civili (P. 154) - Misure di Seg. P. 154  
 T. 24/74 - 24/74 - 24/74  
 Es. 19/00 - P. 19/00  
 Opere di tutela idrica  
 Codice con base di legge  
 Manutenzione  
 Piani pubblici con fini assicurative e norme di legge  
 Rete idrica  
 Depurazione con area di protezione



REGIONE LOMBARDA  
 PROVINCIA DI MANTOVA  
**COMUNE DI MANTOVA**  
 SETTORE PIANIFICAZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO

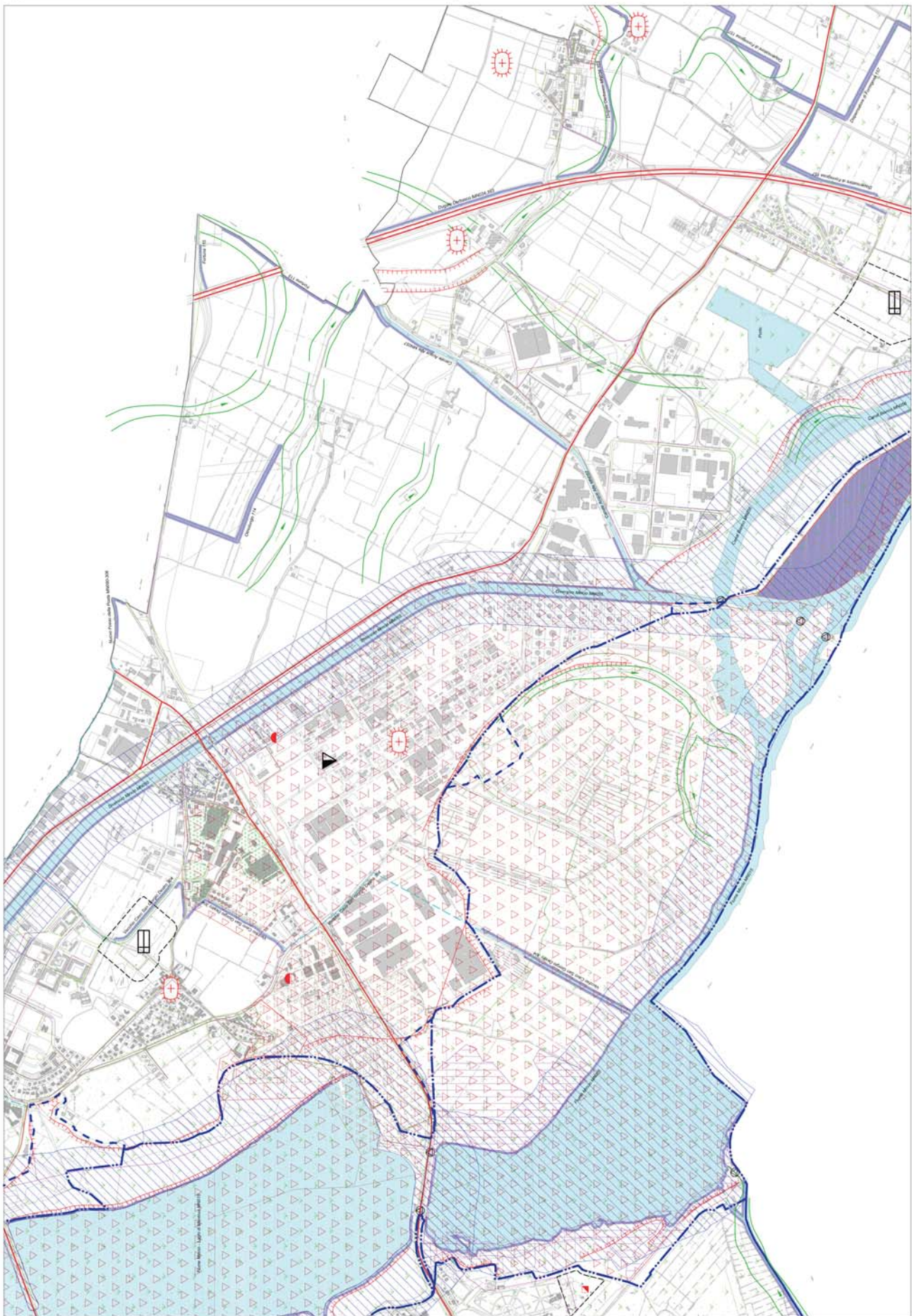
**STUDIO GEOLOGICO-TECNICO**  
 (ai sensi della L. n. 41 del 24.11.1987)

Tavola 5.4  
**CARTA DI SINTESI**  
 scala 1:5000

Comunicato  
**COMUNE DI MANTOVA**  
 N. 10000 del 20/05/2020  
 1° TERMINO PUBBLICITÀ

Studio Geologico-Tecnico  
 Via ...  
 Tel. ...  
 Email ...  
 P.IVA ...  
 Partita IVA ...

Numero 10/2020



## **ALLEGATO 4**

**Tav. 6.4 Carta di Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano**

**(Fonte: Comune di Mantova, 2003)**

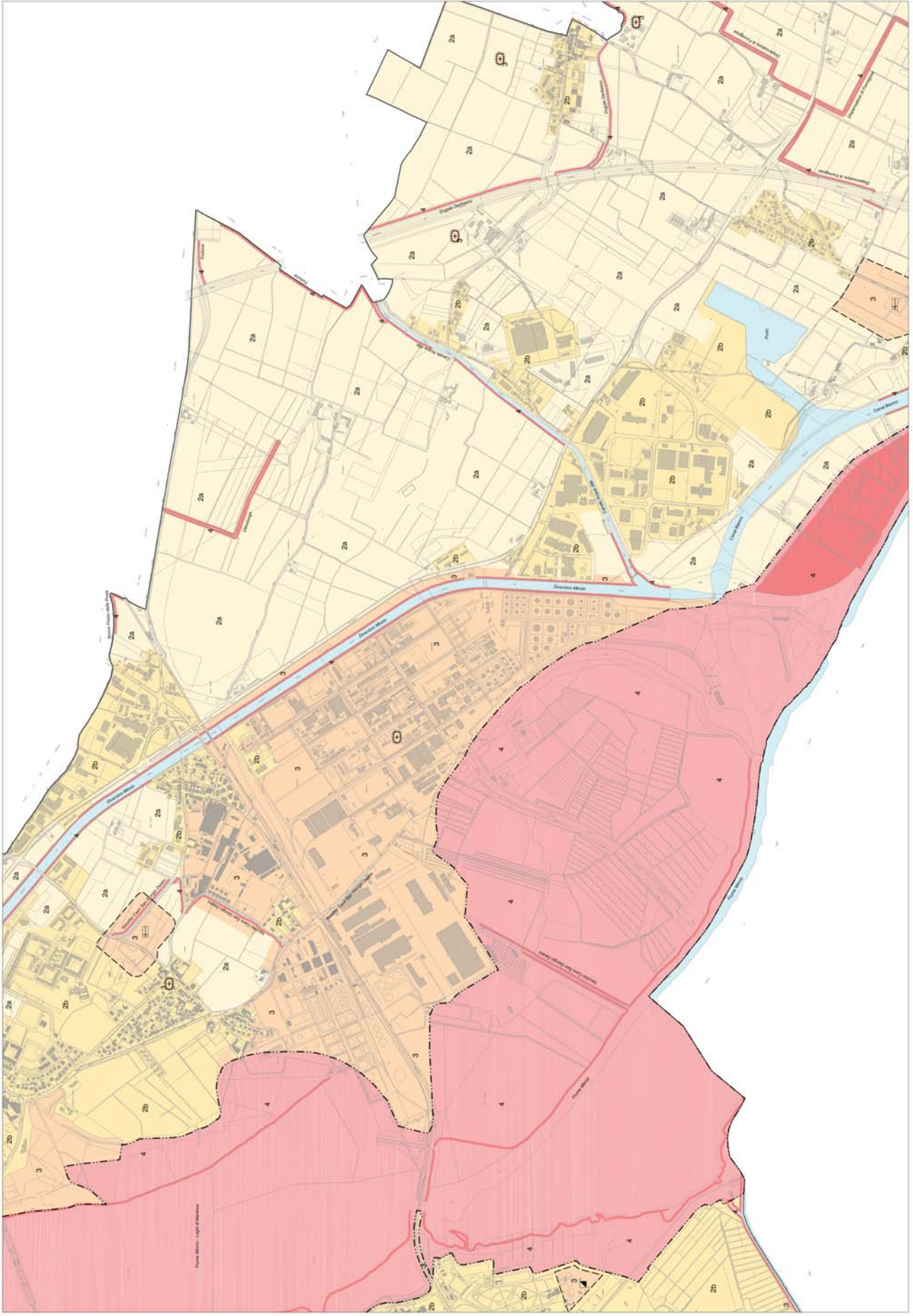
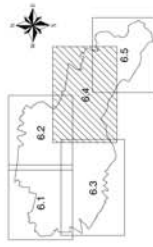


LEGENDA

CLASSE 2	2a	FATTIBILITÀ CON NUOVESE IMPIANTAZIONI
	2b	FATTIBILITÀ CON NUOVESE IMPIANTAZIONI
CLASSE 3	3	FATTIBILITÀ CON COSTRUTTI IMPIANTAZIONI
CLASSE 4	4	FATTIBILITÀ CON ESISTENTI IMPIANTAZIONI
CLASSE 4		FATTIBILITÀ CON ESISTENTI IMPIANTAZIONI PACI DI IMPATTO E COORDINAZIONE

---	Limite esterno della Fascia A del PMU
⊙	Sito archeologico
⊞	Cimiteri con loculi di rispetto
⬛	Dopoavviso con relativa area di pertinenza



REGIONE LOMBARDIA  
 PROVINCIA DI MANTOVA  
**COMUNE DI MANTOVA**  
 SETTORE PIANIFICAZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO

**STUDIO GEOLOGICO-TECNICO**  
 (ai sensi della L.R. n. 41 del 24.11.1997)

Tavola 6.4  
**CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA  
 PER LE AZIONI DI PIANO**  
 scala 1:5000

Comune di MANTOVA  
 SETTORE PIANIFICAZIONE SVILUPPO DEL TERRITORIO  
 Via Po, 30 - Mantova

ITERRA FORMARE  
 Via S. Maria della Croce, 10  
 41012 Mantova

11/2015

## **ALLEGATO 5**

**Indagini geotecniche PIP Terra-Acqua**

**(Fonte: Valdaro spa, 1998)**

# SONDAGGIO GEOGNOSTICO n. S1

RZ-GP-89

Tipo : SONDA IDRAULICA A CAROTAGGIO CONTINUO  
 Località : P.I.P. DI VALDARO (MN)  
 Committente : CO.SV.I.M. - Via Roma n. 39 - MANTOVA

Data : 19/03/98  
 Quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
 prof. falda = 2.75 m da quota inizio  
 scala profondità , 1 : 50

CAMPIONI : A-B-C... = INDISTURBATI 1-2-3... = RIMANEGGIATI

prof. (m)	simb.	CAMPIONI N. prof. (m)	NATURA STRATIGRAFICA descrizione				
0.00			TERRENO VEGETALE CON ROTTAMI LIMOSO ARGILLOSO				
0.80							
		C1	1.00 - 2.00	SABBIA MEDIA GIALLASTRA			
2.60							
		C2	2.60 - 3.00	ARGILLA LIMOSA GIALLASTRA			
3.50							
		C3	4.00 - 4.50	LIMO SABBIOSO GIALLASTRO			
5.50							
				SABBIA MEDIO FINE GRIGIA			
9.00			C4	7.80 - 9.00			



# SONDAGGIO GEOGNOSTICO n. S3

RZ-GP-89

Tipo : SONDA IDRAULICA A CAROTAGGIO CONTINUO  
 Località : P.I.P. DI VALDARO (MN)  
 Committente : CO.SV.I.M. - Via Roma n. 39 - MANTOVA

Data : 19/03/98  
 Quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
 prof. falda = 3.30 m da quota inizio  
 scala profondità , 1 : 50

CAMPIONI : A-B-C... = INDISTURBATI      1-2-3... = RIMANEGGIATI

prof. (m)	simb.	CAMPIONI N.    prof. (m)	NATURA STRATIGRAFICA descrizione			
0.00	.w .w .w		TERRENO VEGETALE LIMOSO ARGILLOSO			
0.40	.w .w .w		LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO GIALLASTRO			
		C1    0.90 - 1.20				
1.30			SABBIA FINISSIMA LIMOSA GIALLASTRA			
		C2    1.50 - 1.90				
2.20			LIMO ARGILLOSO SABBIOSO GIALLASTRO			
		C3    2.70 - 3.00				
3.80			SABBIA FINE GRIGIO GIALLASTRA			
		C4    4.20 - 4.50				
5.50			ARGILLA LIMOSA GIALLASTRA			
		C5    5.70 - 6.00				
6.20			SABBIA MEDIA E MEDIO GROSSA GRIGIA			
		C6    6.50 - 7.00				
9.00						

**SONDAGGIO GEOGNOSTICO n. S4**

RZ-GP-89

Tipo : SONDA IDRAULICA A CAROTAGGIO CONTINUO  
 Località : P.I.P. DI VALDARO (MN)  
 Committente : CO.SV.I.M. - Via Roma n. 39 - MANTOVA

Data : 19/03/98  
 Quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
 prof. falda = 4.10 m da quota inizio  
 scala profondità , 1 : 50

CAMPIONI : A-B-C... = INDISTURBATI 1-2-3... = RIMANEGGIATI

prof. (m)	simb.	CAMPIONI N. prof. (m)	NATURA STRATIGRAFICA descrizione
0.00			TERRENO VEGETALE ARGILLOSO LIMOSO
0.80		C1 1.00 - 2.00	SABBIA LIMOSA FINE GIALLASTRA
2.20		C2 2.50 - 3.50	LIMO ARGILLOSO GIALLASTRO
3.80		C3 6.00 - 6.50	SABBIA FINE E MEDIO FINE GIALLASTRA
		C4 7.00 - 7.50	
9.00			



# SONDAGGIO GEOGNOSTICO n. S5

RZ-GP-89

Tipo : SONDA IDRAULICA A CAROTAGGIO CONTINUO  
 Località : P.I.P. DI VALDARO (MN)  
 Committente : CO.SV.I.M. - Via Roma n. 39 - MANTOVA

Data : 19/03/98  
 Quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
 prof. falda = 6.00 m da quota inizio  
 scala profondità , 1 : 50

CAMPIONI : A-B-C... = INDISTURBATI 1-2-3... = RIMANEGGIATI

prof. (m)	simb.	CAMPIONI N. prof. (m)	NATURA STRATIGRAFICA descrizione			
0.00	.....		TERRENO VEGETALE LIMOSO ARGILLOSO			
0.50	.....		SABBIA FINE E MEDIA GRIGIA CON QUALCHE GHIAIETTO			
	.....	C1 1.50- 2.50				
2.60	=====		LIMO ARGILLOSO GIALLASTRO			
	=====	C2 3.00- 3.80				
3.80	.....		SABBIA FINE E MEDIO FINE GIALLASTRA CON QUALCHE PICCOLO LIVELLO ARGILLOSO			
	.....	C3 4.50- 5.50				
9.00	.....					

# SONDAGGIO GEOGNOSTICO n. S6

RZ-GP-89

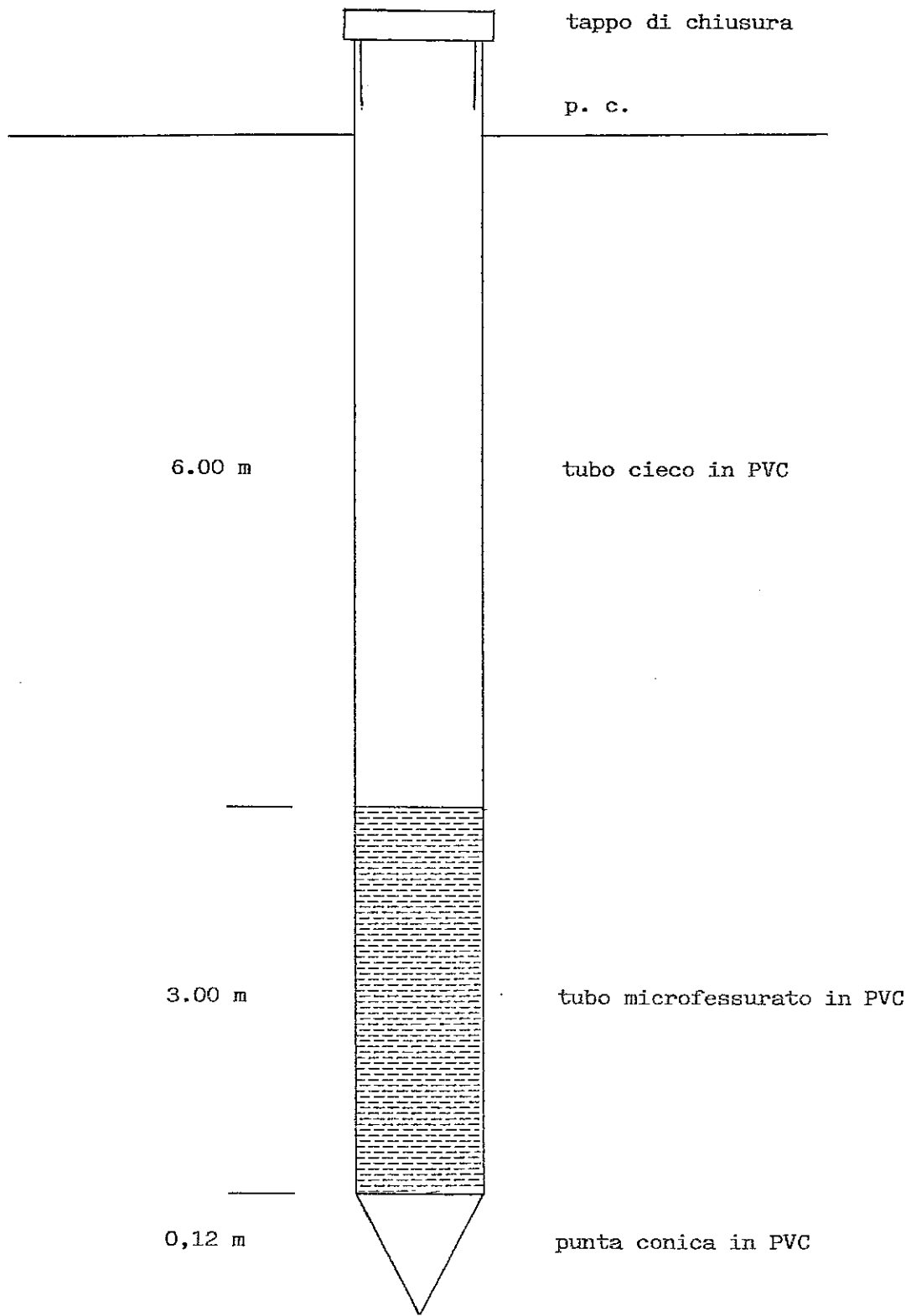
Tipo : SONDA IDRAULICA A CAROTAGGIO CONTINUO  
 Località : P.I.P. DI VALDARO (MN)  
 Committente : CO.SV.I.M. - Via Roma n. 39 - MANTOVA

Data : 19/03/98  
 Quota inizio : PIANO CAMPAGNA  
 prof. falda = 3.90 m da quota inizio  
 scala profondità , 1 : 50

CAMPIONI : A-B-C... = INDISTURBATI 1-2-3... = RIMANEGGIATI

prof. (m)	simb.	CAMPIONI N. prof. (m)	NATURA STRATIGRAFICA descrizione			
0.00			TERRENO VEGATALE ARGILLOSO LIMOSO			
0.60		C1 1.00 - 1.50	SABBIA FINE LIMOSA GIALLASTRA			
2.20						
		C2 2.60 - 3.50	LIMO SABBIOSO GIALLASTRO			
4.00				SABBIA FINE LIMOSA GIALLASTRA		
5.00			SABBIA MEDIA GRIGIA			
9.00						

SCHEMA COSTRUTTIVO DEI PIEZOMETRI



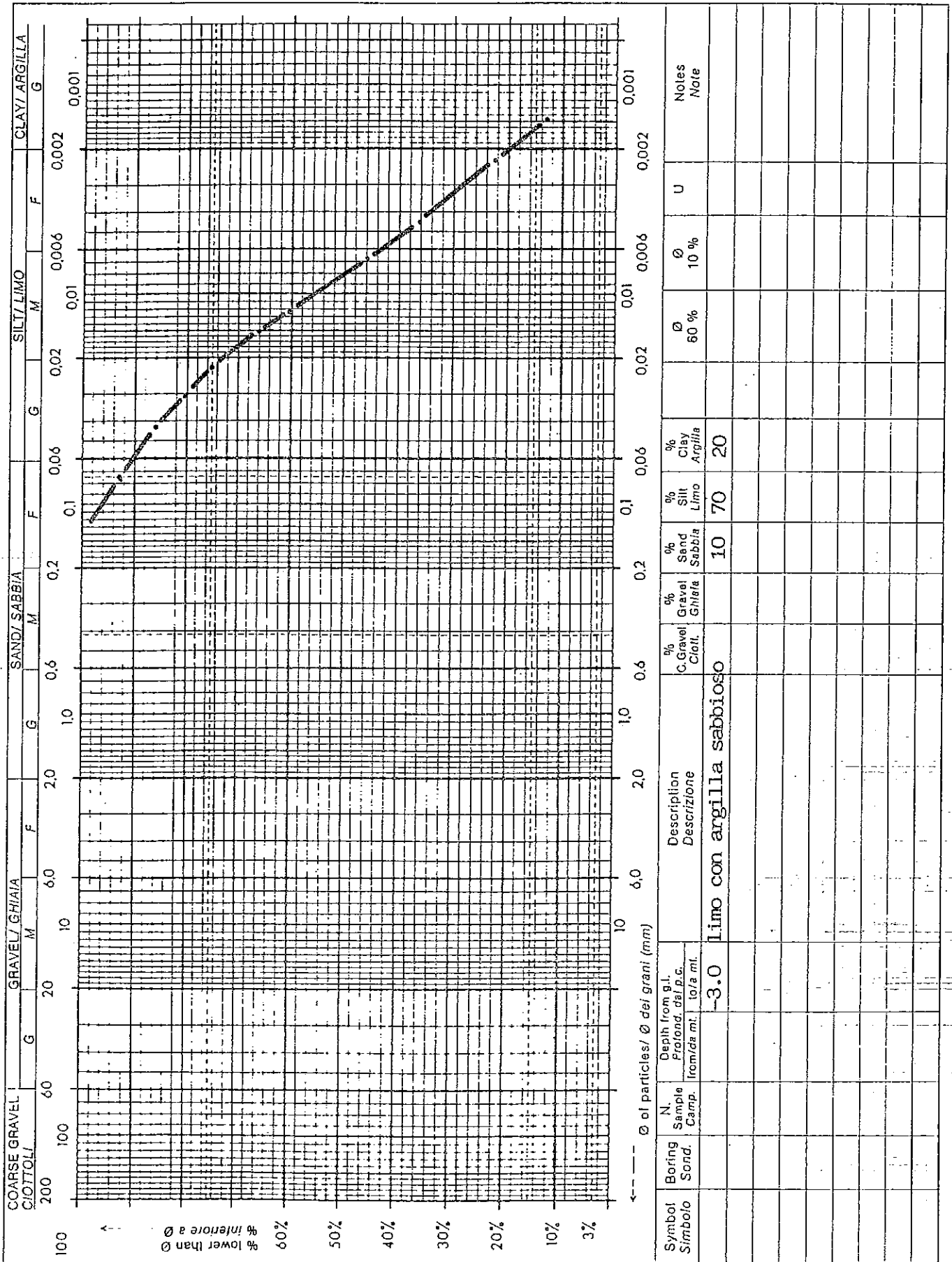
Purchaser  
Committente **COSVIM - Mantova**

Laboratorio Geotecnico  
Dr. Geol. Guido Bollettinari  
Ferrara

Field  
Cantiere **PIP Terra Acqua**

GRAIN SIZE ANALYSIS  
PROVA GRANULOMETRICA **S3 C3**

Date  
Data **Marzo 1998**



Purchaser **COSVIM - Martova**  
 Committente

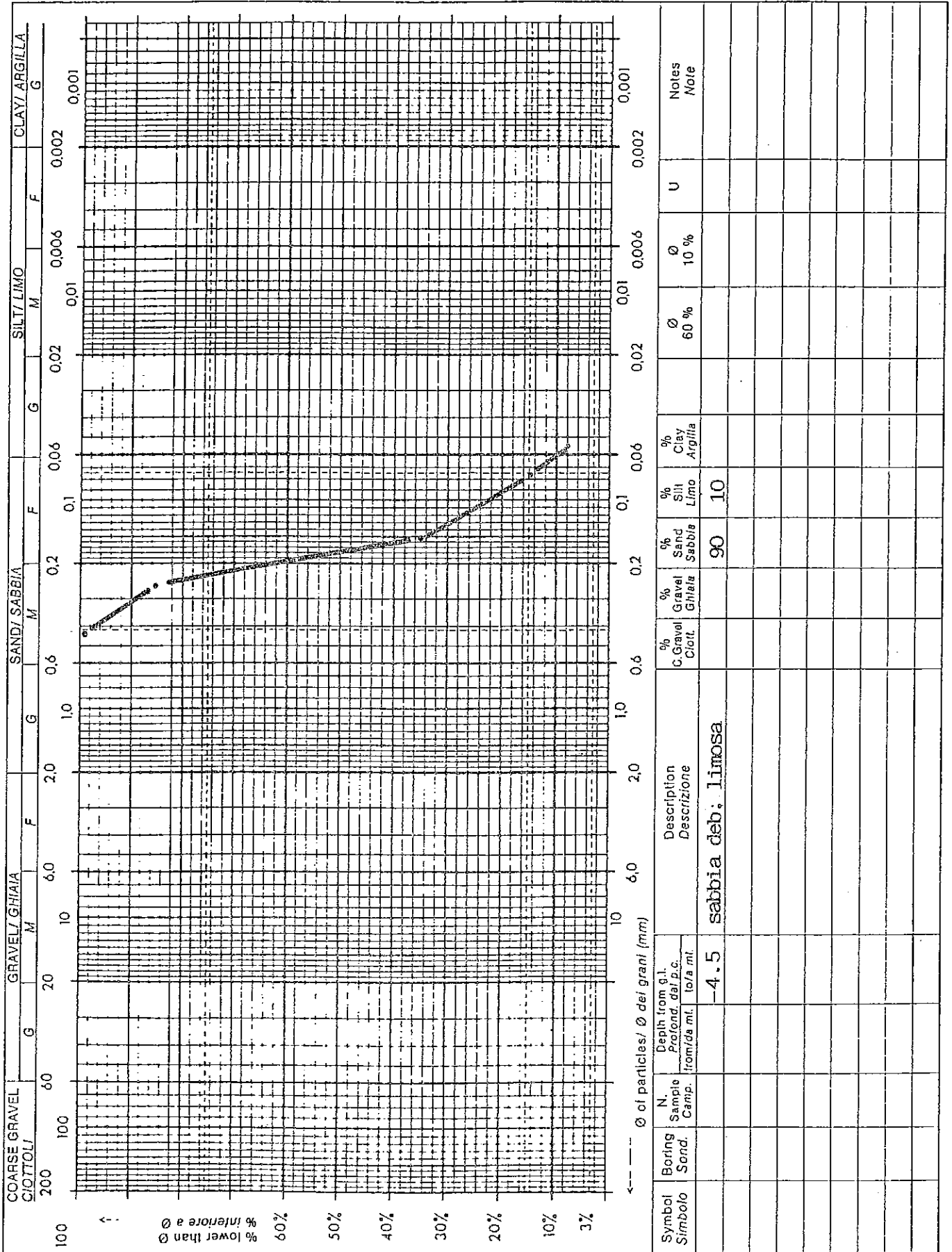
Laboratorio Geotecnico  
 Dr. Geol. Guido Bollettinari

Field **PIP Terra Acqua**  
 Cantiere

Ferrara

GRAIN SIZE ANALYSIS  
 PROVA GRANULOMETRICA S3 C4

Date **Marzo 1998**  
 Data



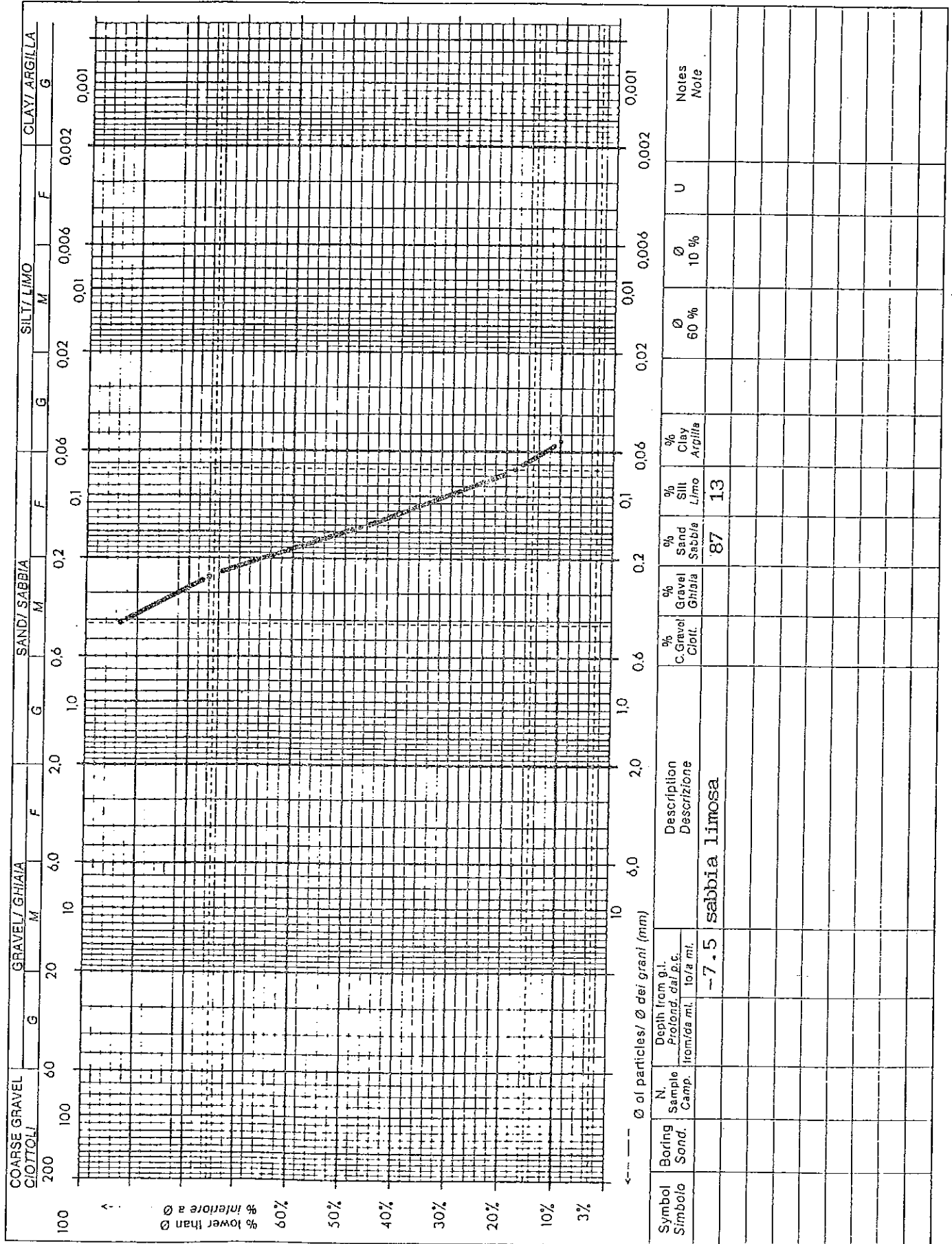
Purchaser  
Committente COSVIM - Mantova

Laboratorio Geotecnico  
Dr. Geol. Guido Bollettinari  
Ferrara

Field  
Cantiere PIP Terra Acqua

GRAIN SIZE ANALYSIS  
PROVA GRANULOMETRICA S4 C4

Date  
Data Marzo 1998



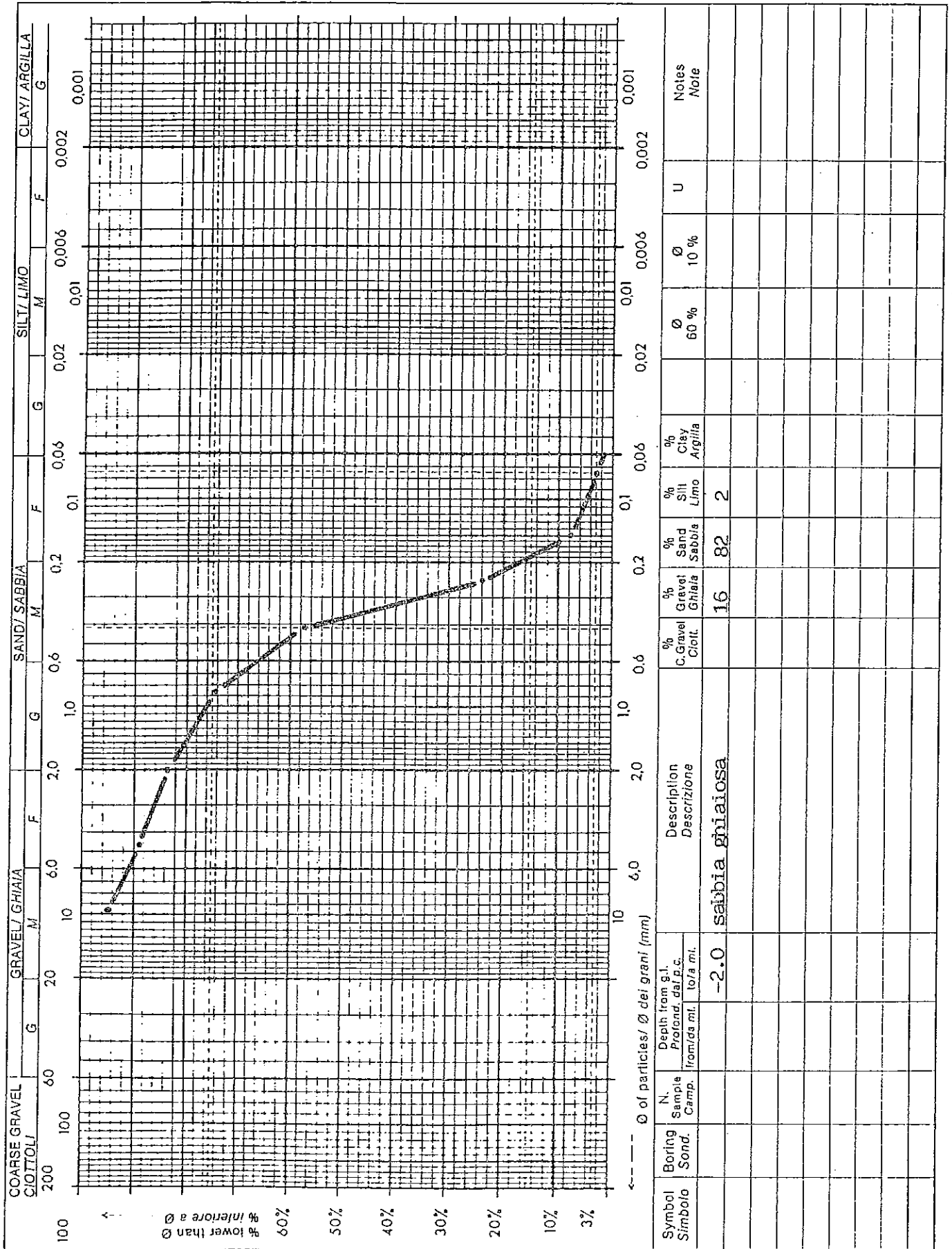
Purchaser  
Committente **COSVIM - Mantova**

Laboratorio Geotecnico  
Dr. Geol. Guido Bollettinari  
Ferrara

Field  
Cantiere **PIP Terra Acqua**

GRAIN SIZE ANALYSIS  
PROVA GRANULOMETRICA **S5 C1**

Date  
Data **Marzo 1998**



Purchaser **COSVIM - Mantova**  
 Committente

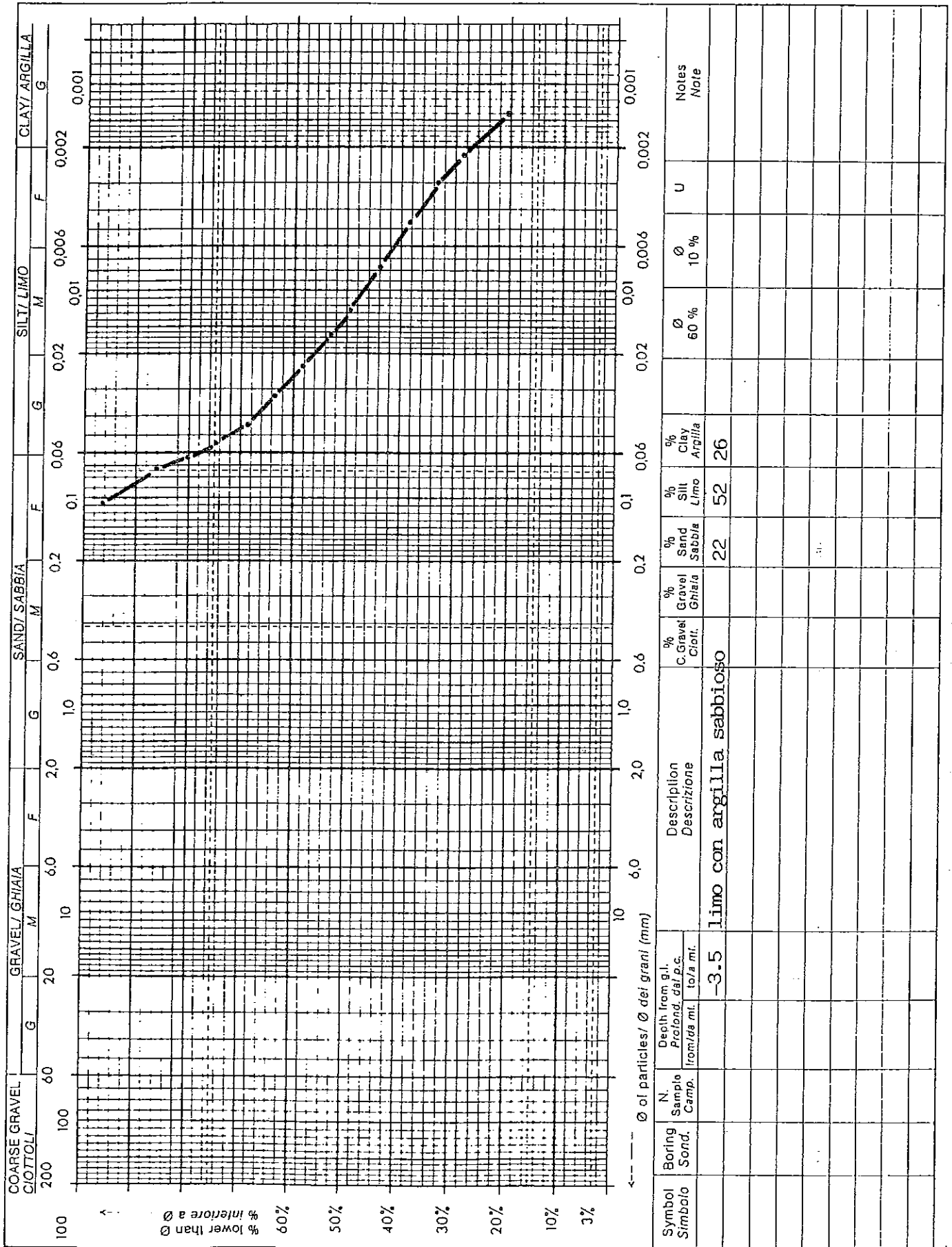
Laboratorio Geotecnico  
 Dr. Geol. Guido Bollettinari

Field **PIP Terra Acqua**  
 Cantiere

Ferrara

GRAIN SIZE ANALYSIS  
 PROVA GRANULOMETRICA S5 C2

Date **Marzo 1998**  
 Data





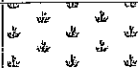
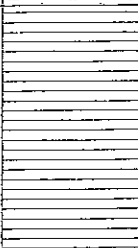
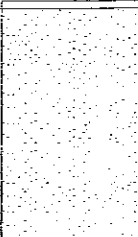
## **ALLEGATO 6**

**Variante Parziale al P.R.G. di Mantova**

**(Fonte: Valdaro spa, 2000)**


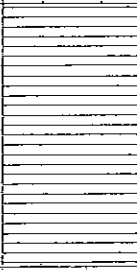
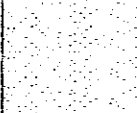
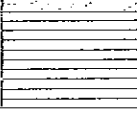
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere VARIANTE PRG	N. sondaggio S1
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50		0.50	terreno vegetale argilloso limoso brunastro	
2.30	1.80		C1	argilla debolmente limosa grigio chiaro compatta	
4.00	1.70		C2	sabbia fine grigia	
			4.00		

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere VARIANTE PRG	N. sondaggio S2
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50		0.50	terreno vegetale argilloso limoso brunastro	
2.40	1.90		C1	argilla debolmente limosa giallastra compatta	
3.30	0.90		C2	sabbia fine grigio giallastra satura	
4.00	0.70		C3	argilla compatta	
			4.00		


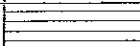
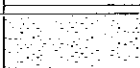
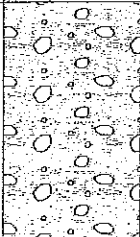
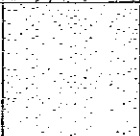
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere VARIANTE PRG	N. sondaggio S3
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50			terreno vegetale argilloso limoso brunastro	
1.70	1.20		C1	argilla limosa grigio giallastra	
2.60	0.90		C2	argilla grigia compatta	
4.00	1.40		C3	sabbia fine debolmente limosa grigio giallastra	
4.00			4.00		


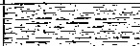
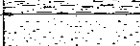
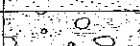
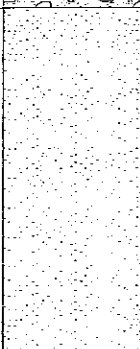
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere variante prg	N. sondaggio s4
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50			terreno vegetale argilloso limoso bruno	
0.50	0.40		C1	argilla limosa grigiastra	
0.90	0.40		C2	sabbia fine grigio giallastra	
1.30	1.70		C3	sabbia media grigia con poco ghiaietto	
3.00	1.00		C4	sabbia fine grigia	
4.00			4.00		


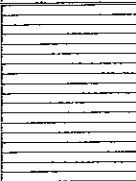
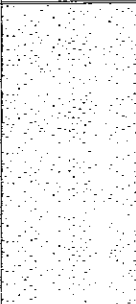
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere VARIANTE PRG	N. sondaggio S5
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50			terreno vegetale argilloso limoso bruno	
0.50	0.40		C1	limo sabbioso argilloso rossastro	
0.90	0.30		C2	sabbia giallastra	
1.20	0.30		C3	sabbia media con poco ghiaietto grigio giallastra	
1.50			C4	sabbia fine grigia debolmente limosa	
4.00	2.50				
			4.00		

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere VARIANTE PRG	N. sondaggio S6
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50			terreno vegetale limoso argilloso bruno	
	1.30			argilla compatta grigia	
1.80	2.20			sabbia fine debolmente limosa grigia	
4.00					

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere variante prg	N. sondaggio s7
Committente	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf.	Data ultimazione 03-02-2000


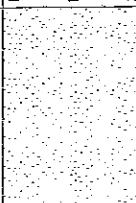
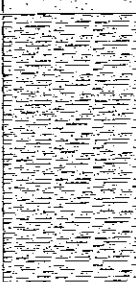
Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Falda
0.50	0.50		0.50	terreno vegetale limoso argilloso bruno	
1.50	1.50		C1	sabbia fine limosa grigia	
2.00	2.00		C2	limo sabbioso argilloso	
4.00	4.00				



DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)

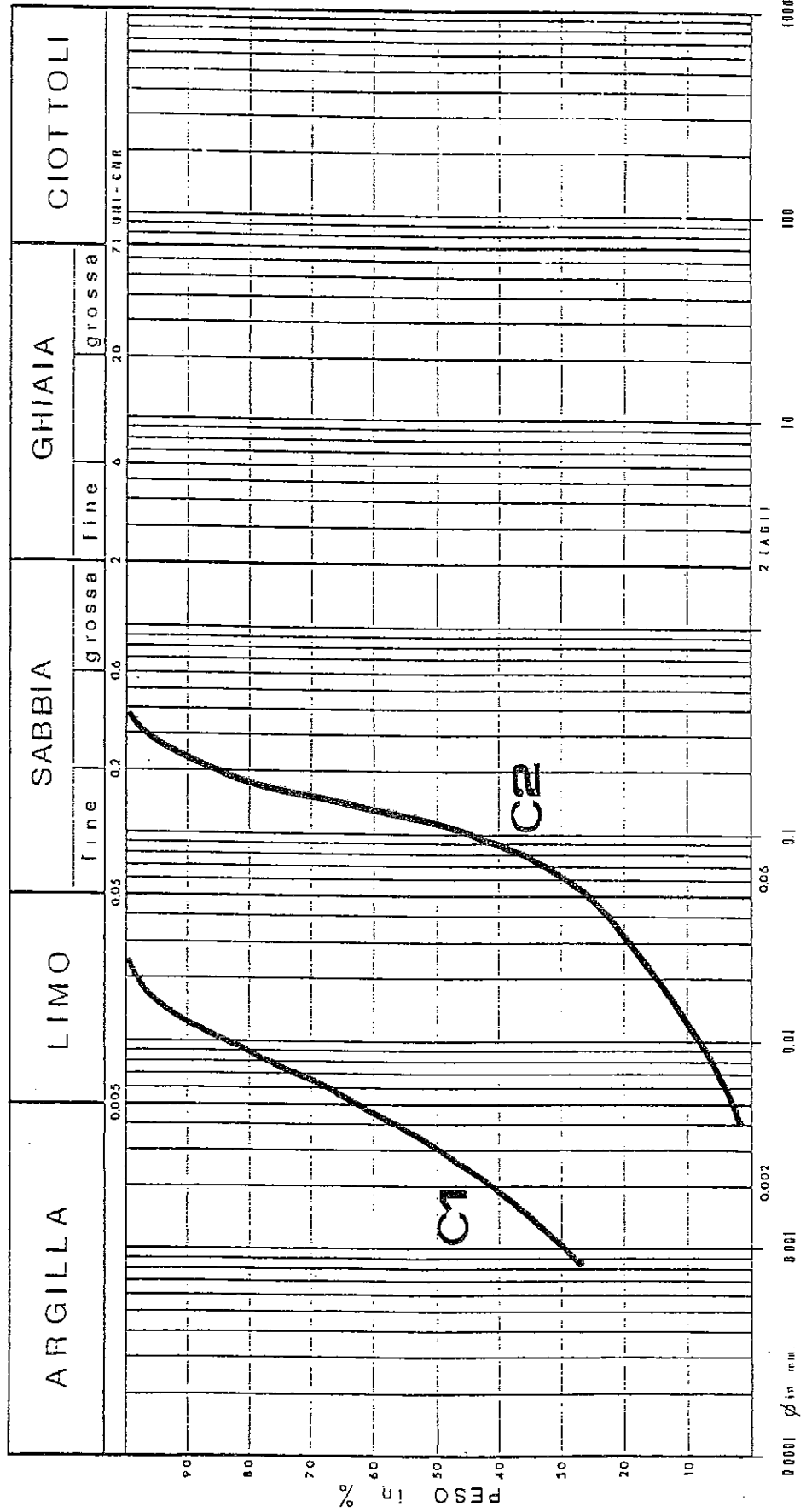


DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)

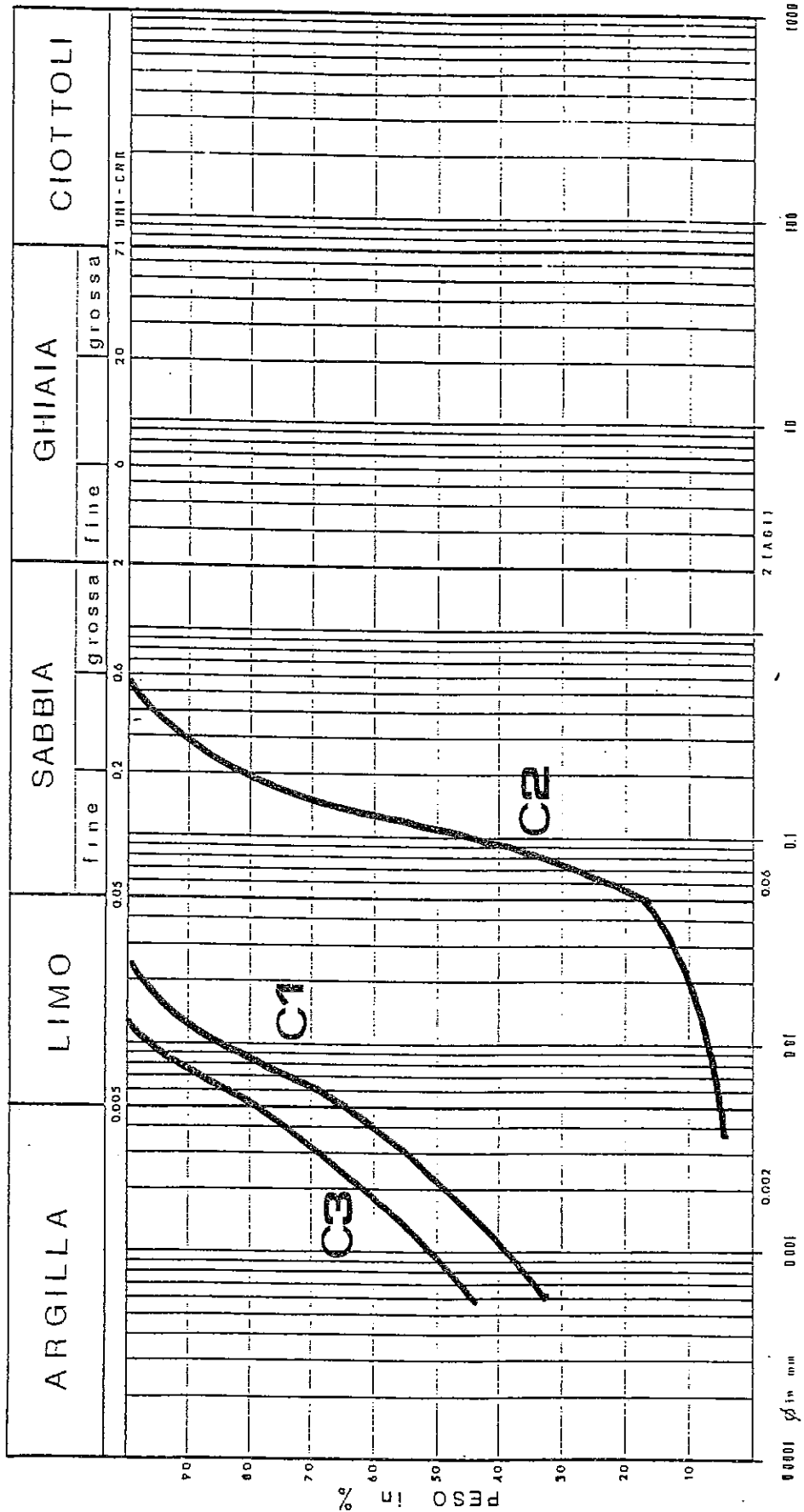


DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)

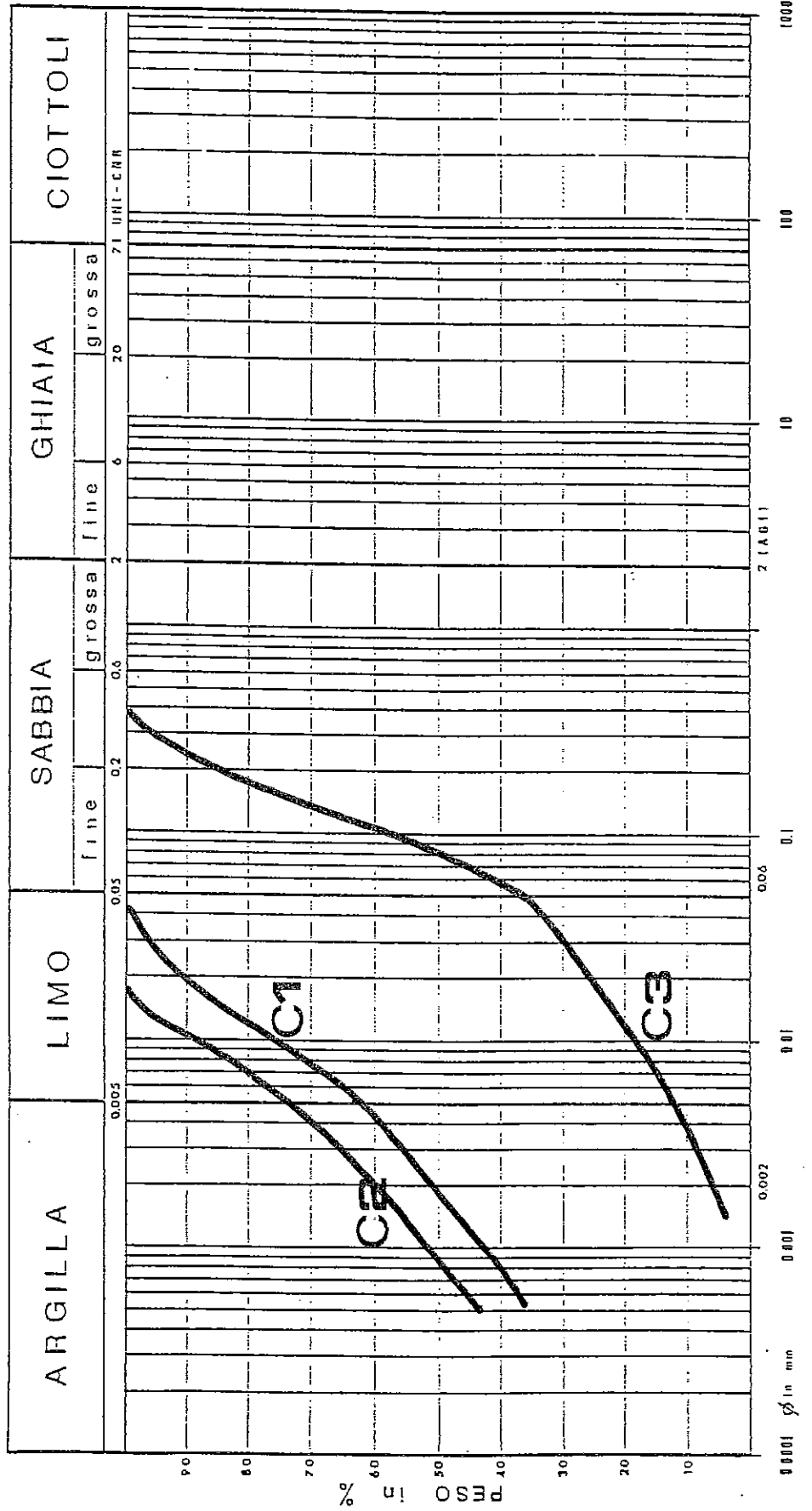


DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)

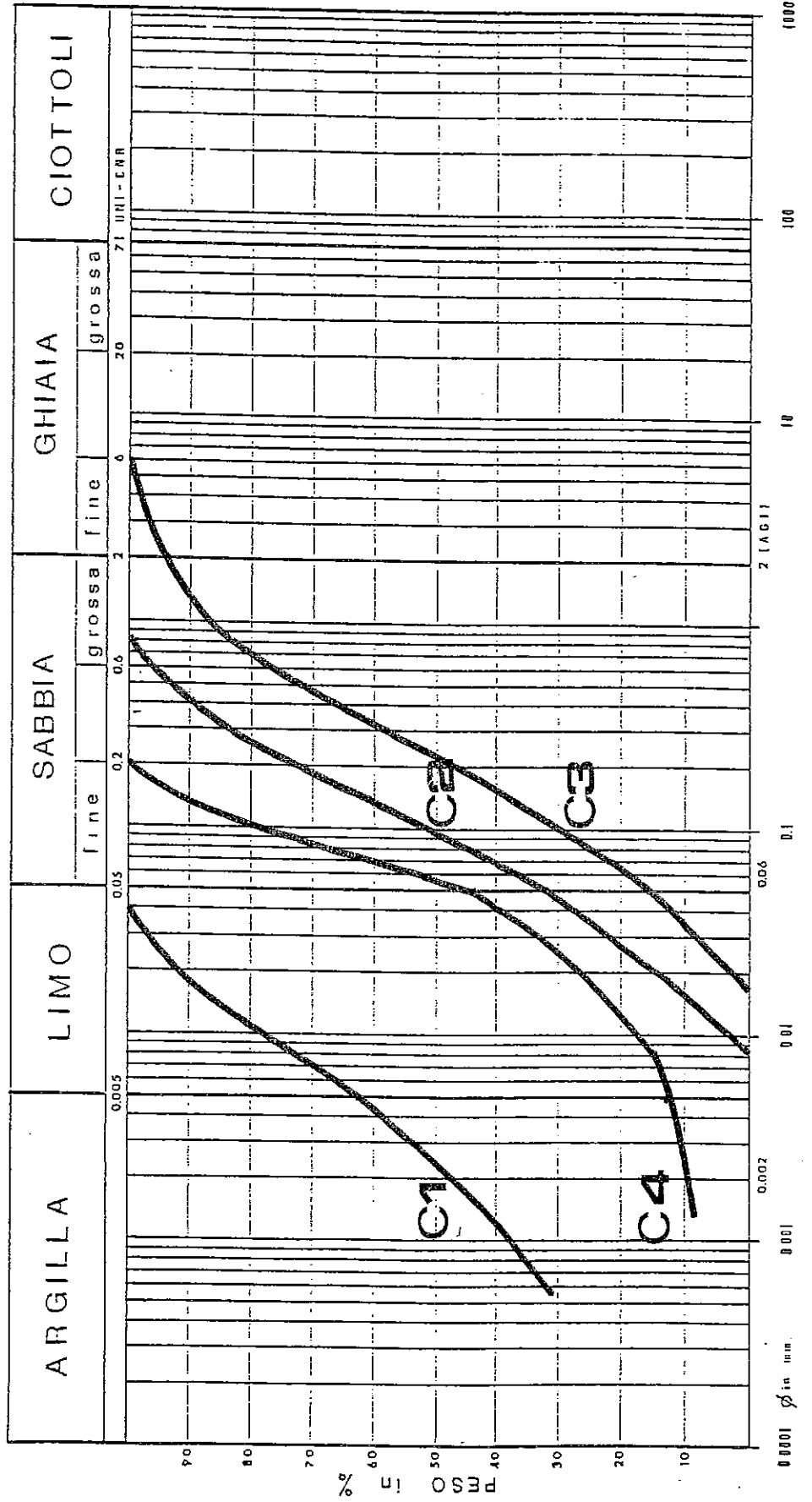


DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)

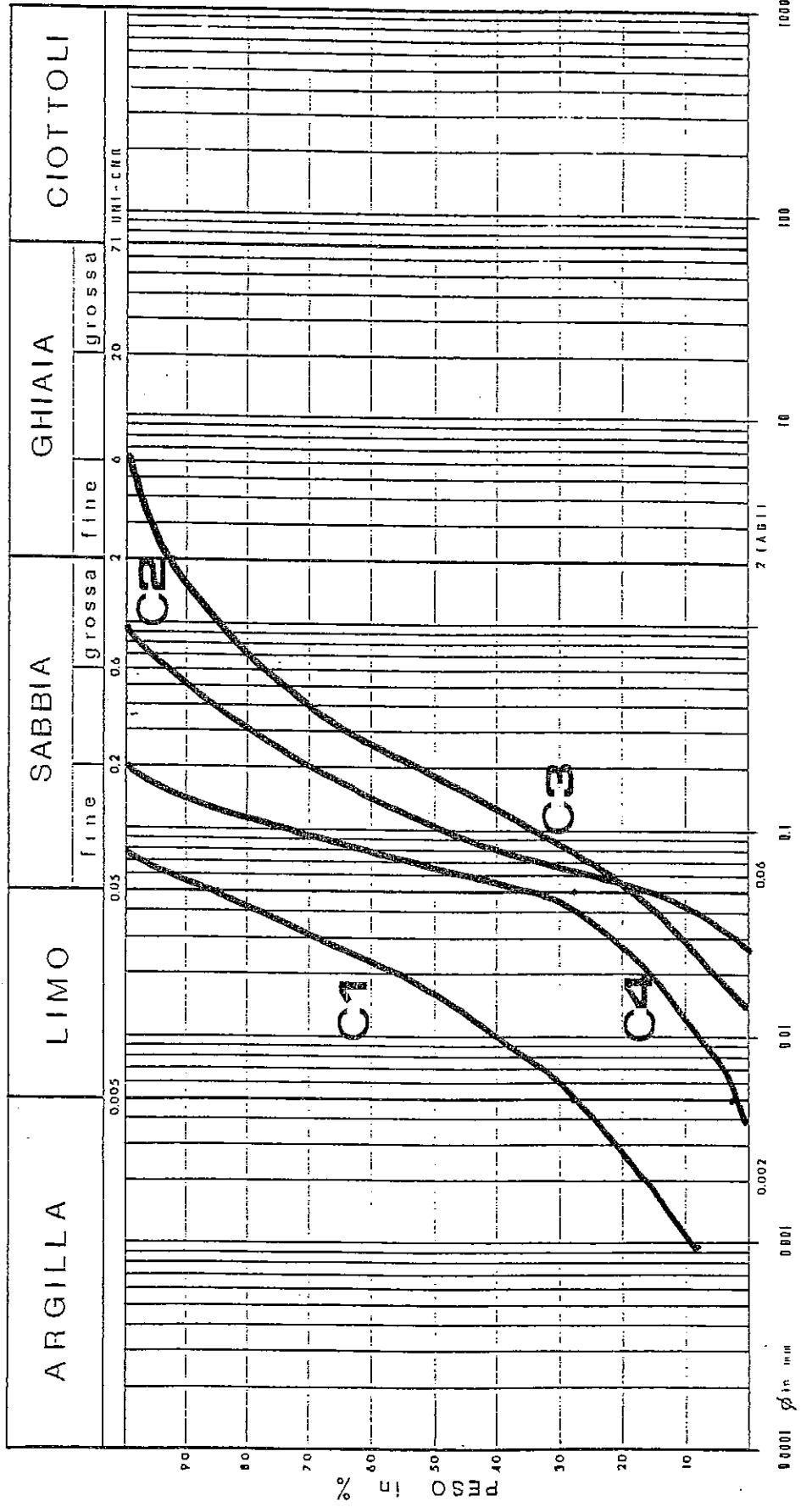
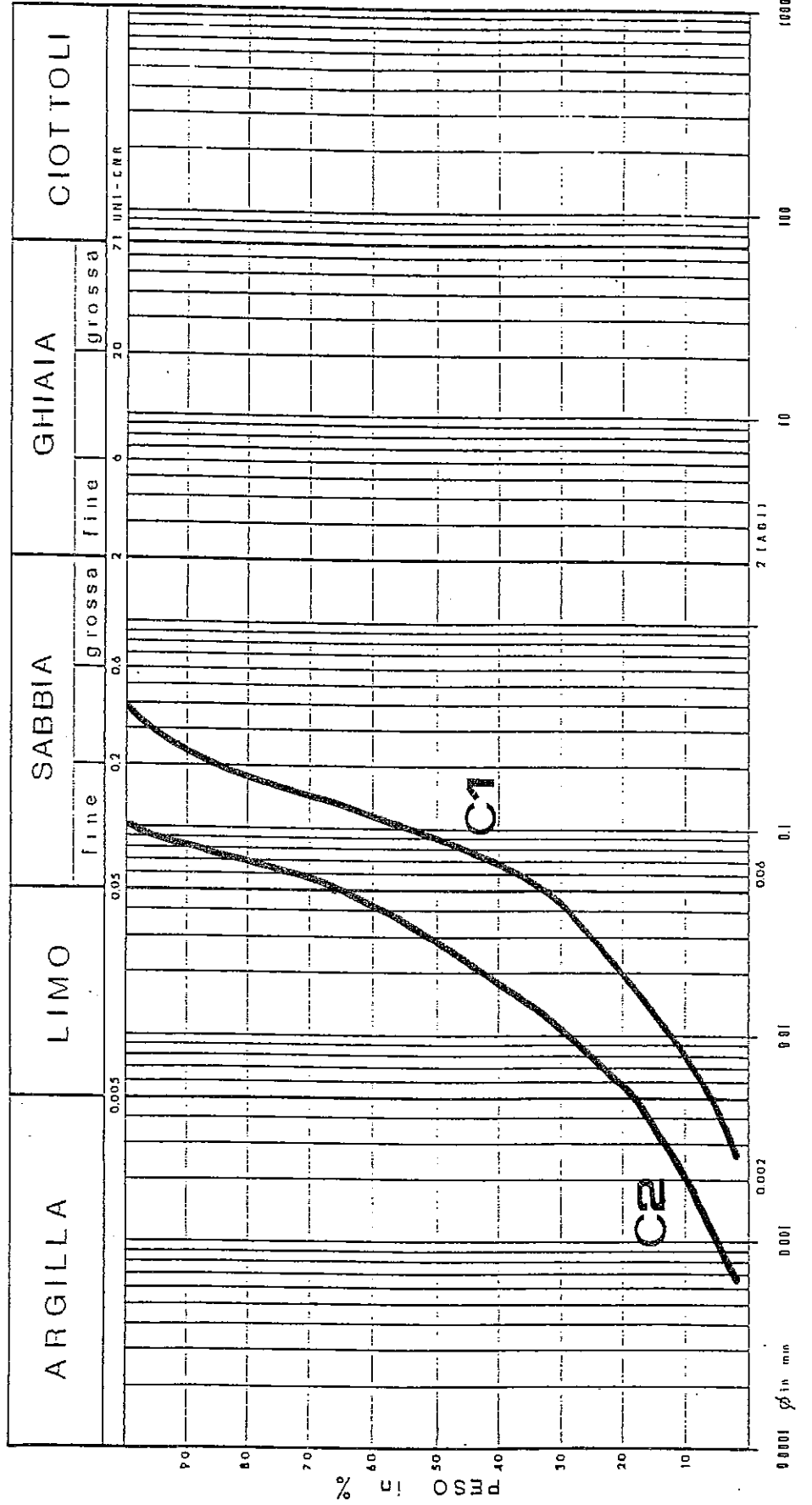


DIAGRAMMA GRANULOMETRICO (NORMA UNI - CNR)



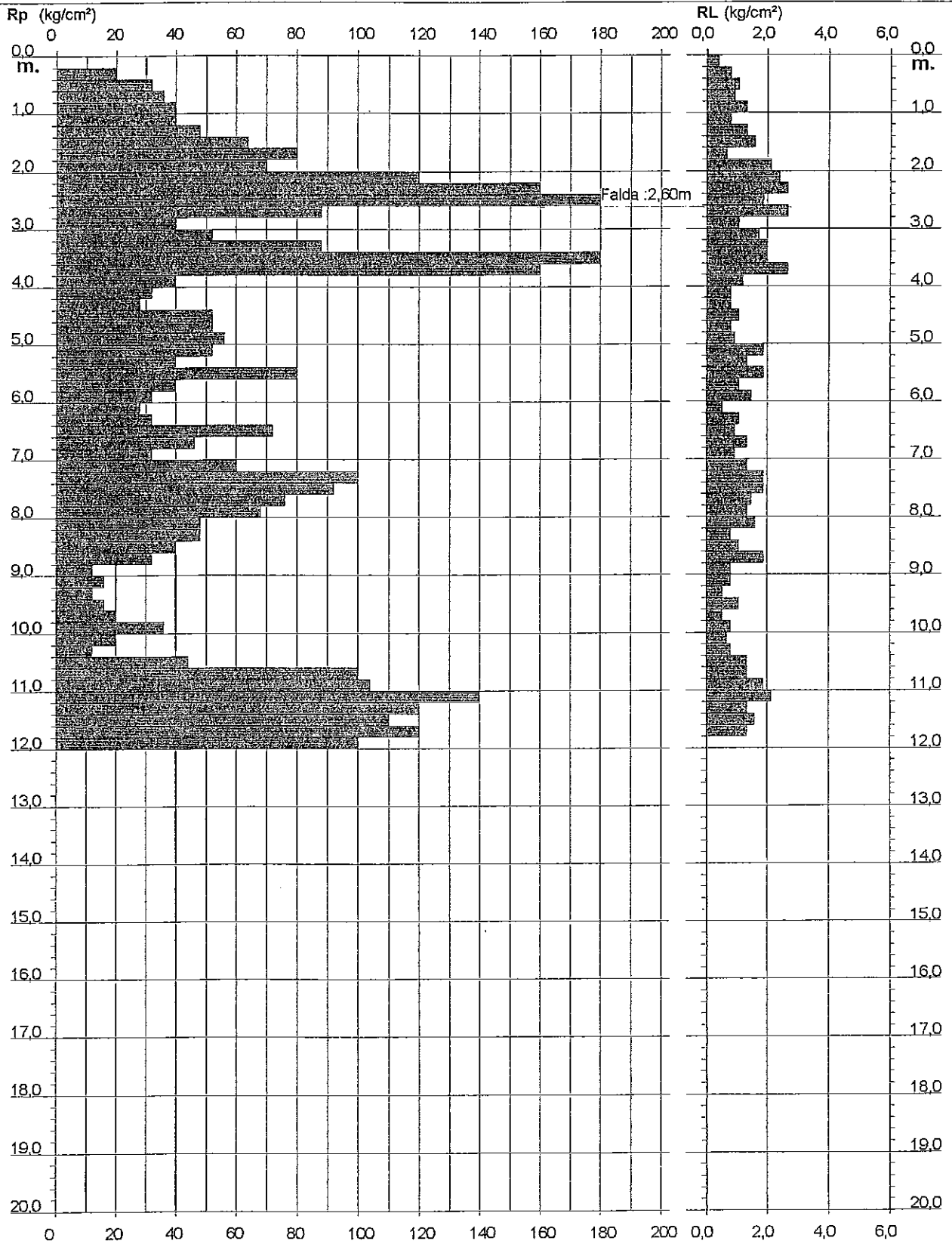
**PROVA PENETROMETRICA STATICA**  
**DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 1**

2010496-040

- committente : -  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- località : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100



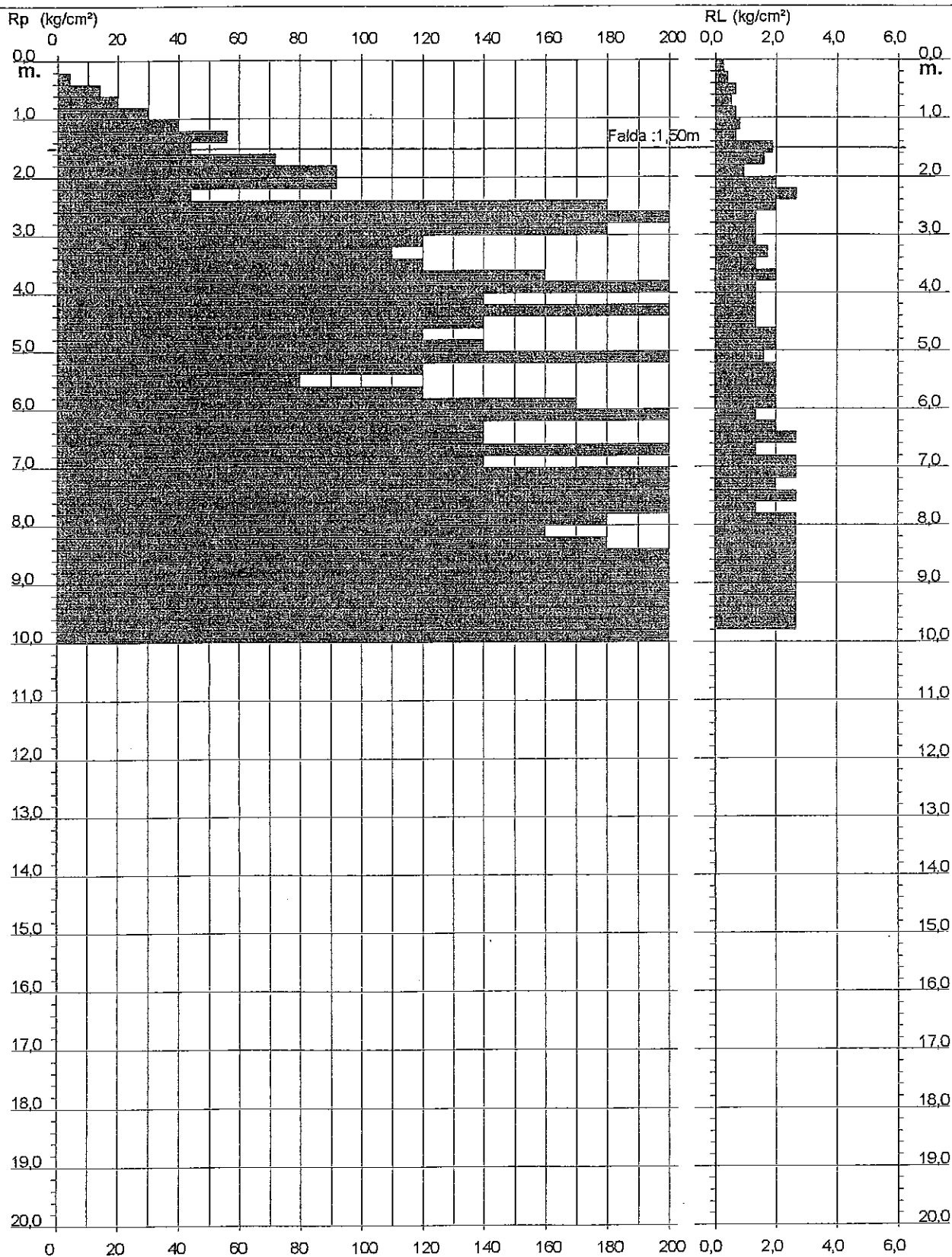
**PROVA PENETROMETRICA STATICA**  
**DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 2**

2.010496-040

- committente :  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- localit  : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio  
- scala vert. : 1 : 100





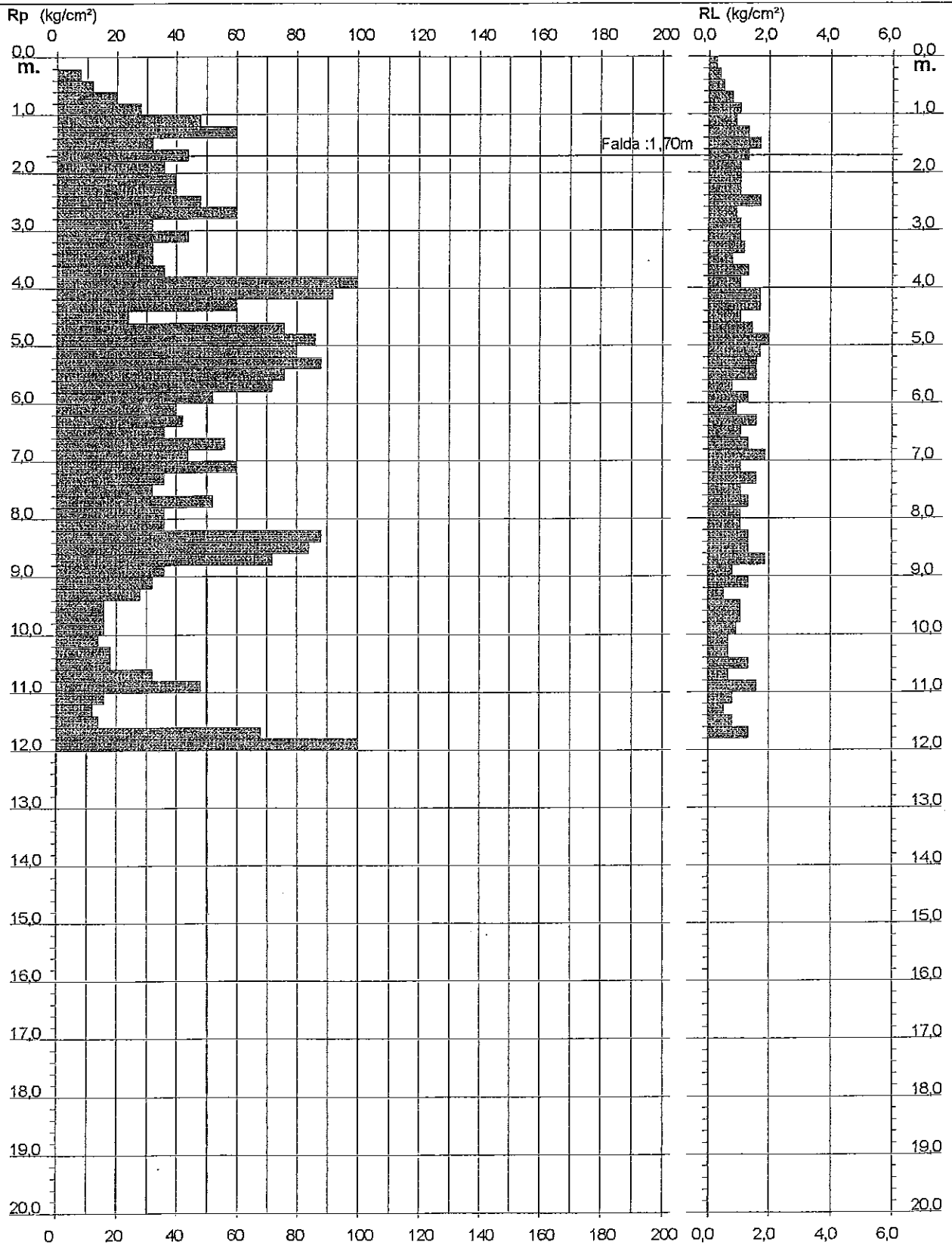
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 3

02.010496-040

- committente :  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- località : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 1,70 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100



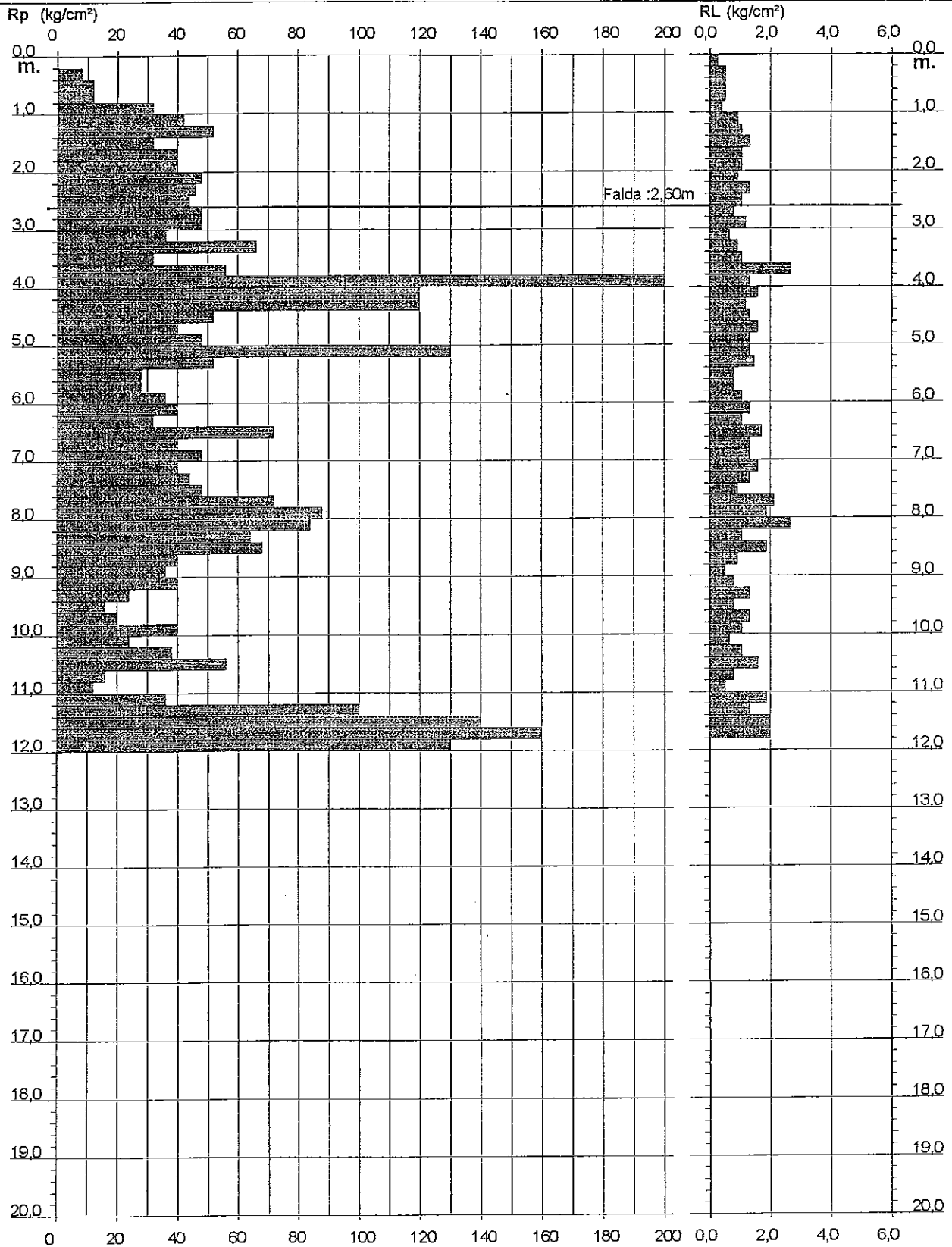
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-040

- committente :  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- località : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio  
- scala vert. : 1 : 100



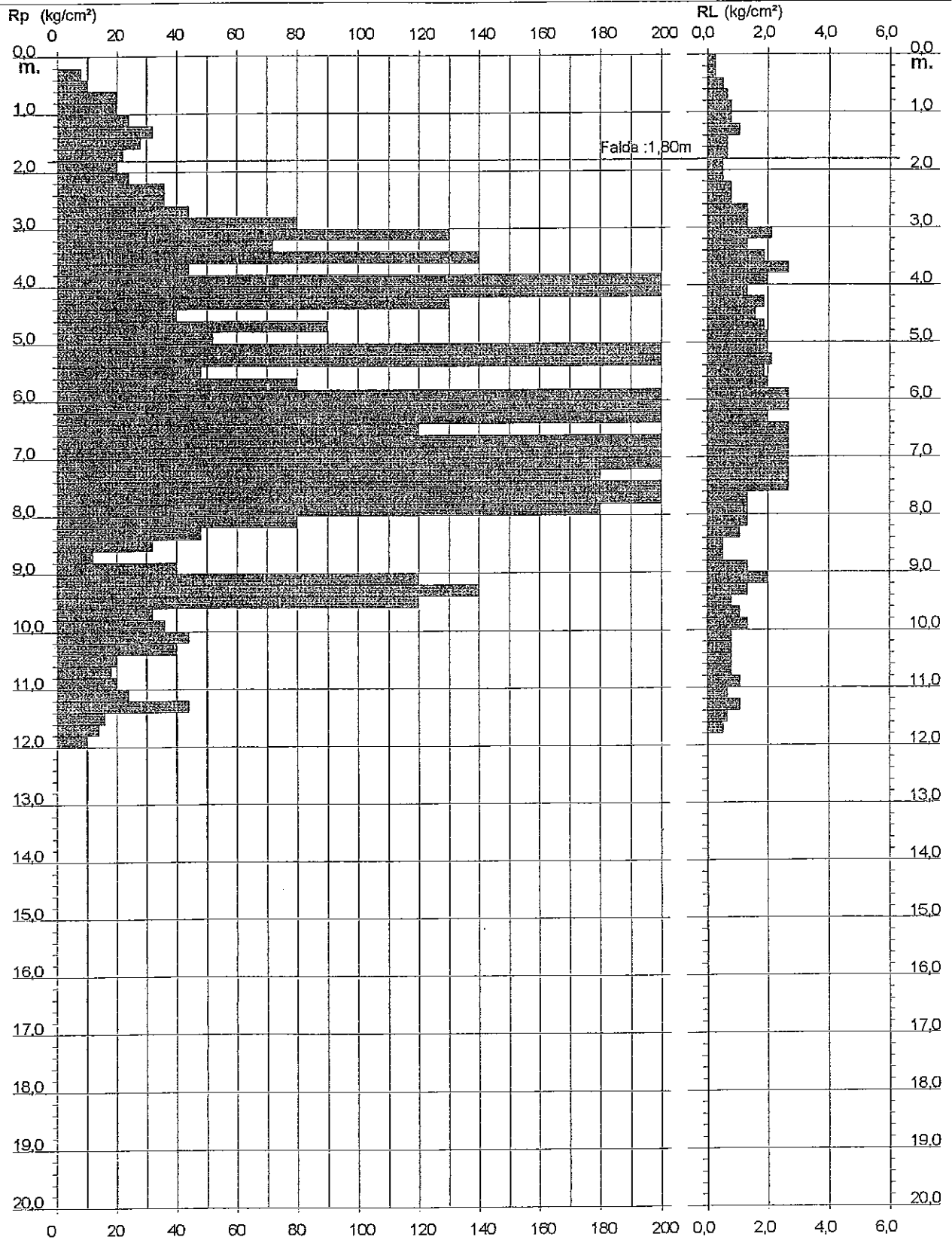
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-040

- committente :  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- località : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 1,80 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100



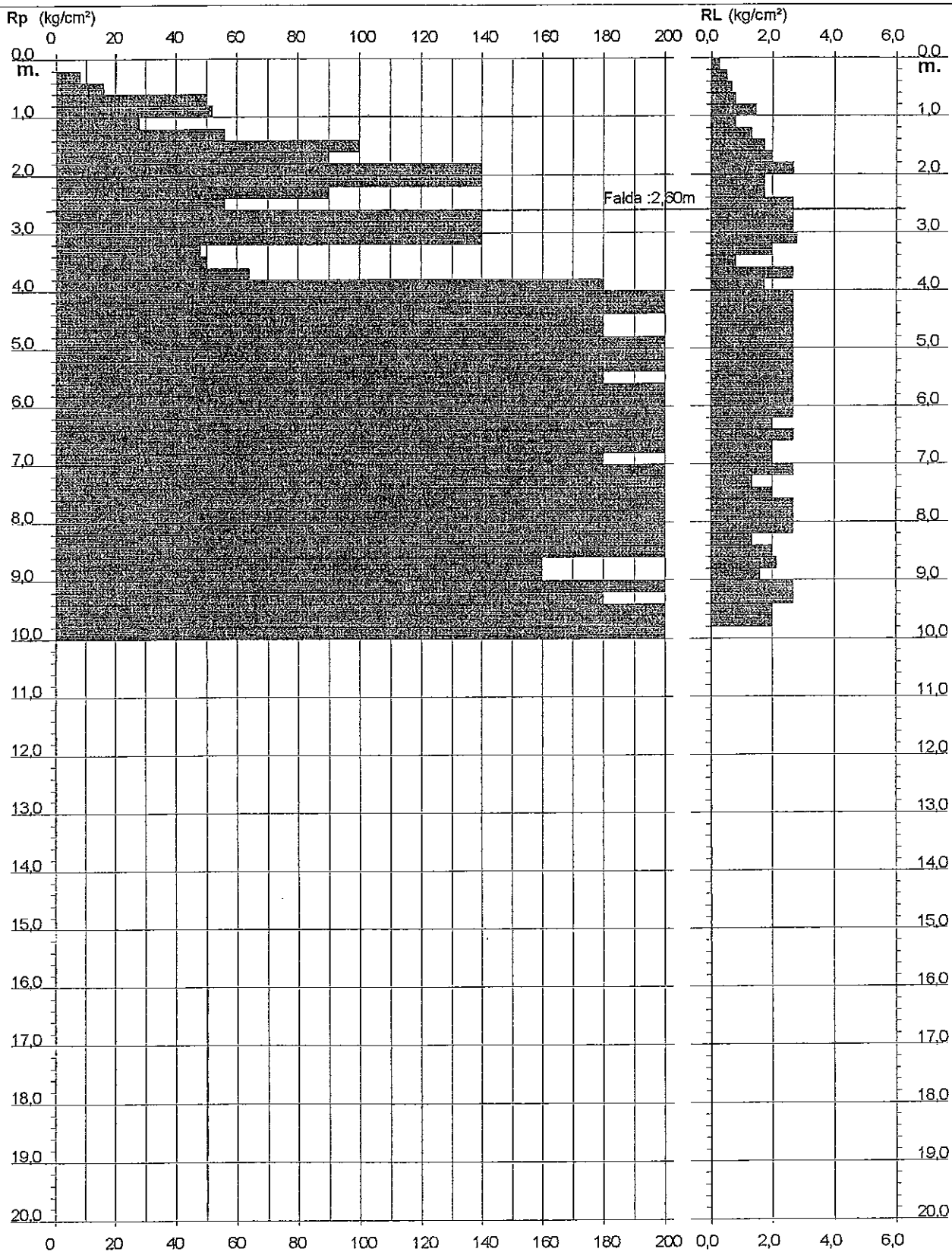
**PROVA PENETROMETRICA STATICA**  
**DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 6**

2.010496-040

- committente :  
- lavoro : VARIANTE PRG  
- località : PIP TERRA ACQUA COSVIM

- data : 03/02/2000  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100



## **ALLEGATO 7**

### **Indagine geotecnica sui terreni di fondazione di un ponte sul Canale Acque Alte**

**(Fonte: Valdaro spa, 2003)**

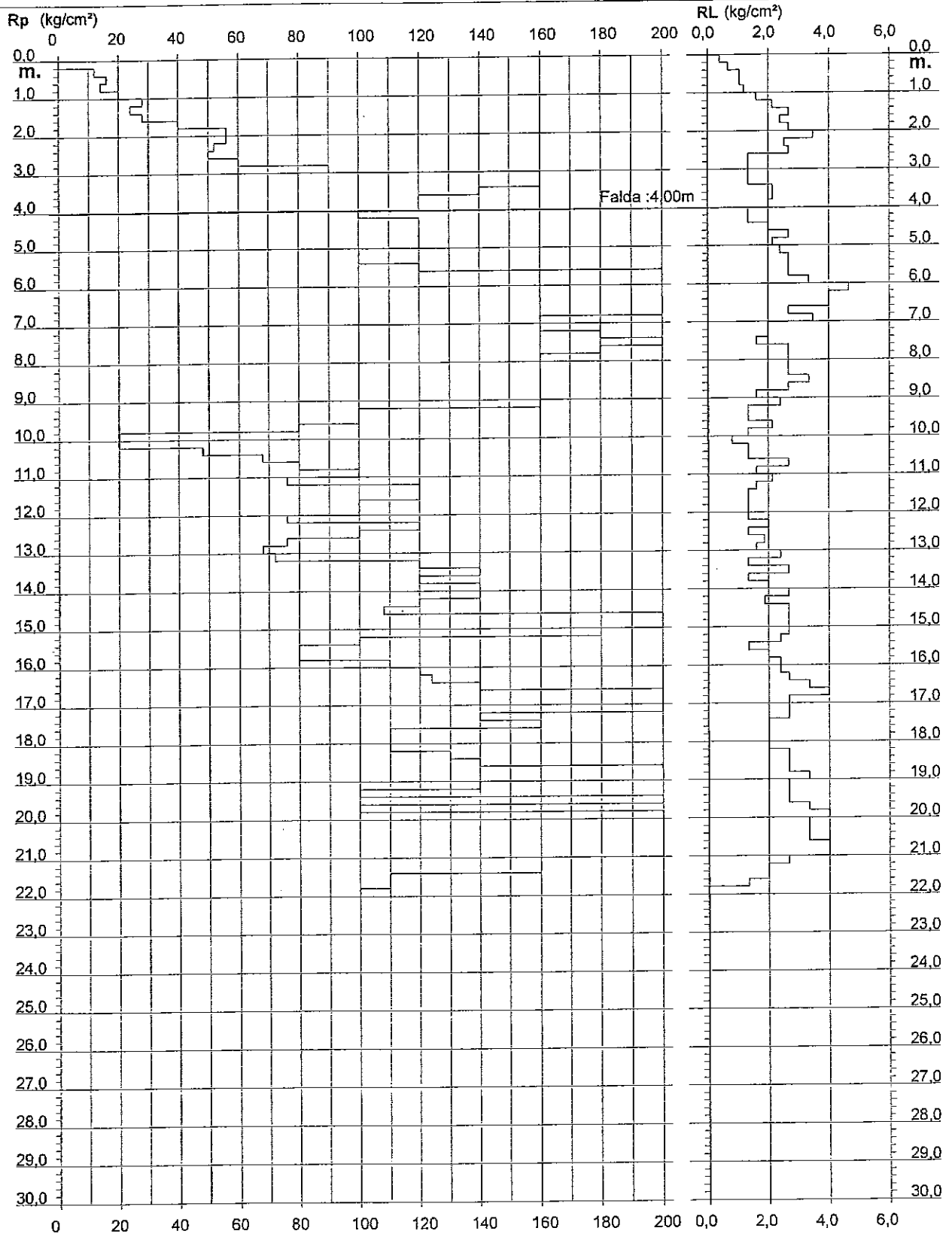
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-040

- committente : VALDARO SPA - MANTOVA  
- lavoro : OPERE DI URBANIZZAZIONE - 2° LOTTO 2° STRALCIO  
- località : VALDARO

- data : 20/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 4,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150



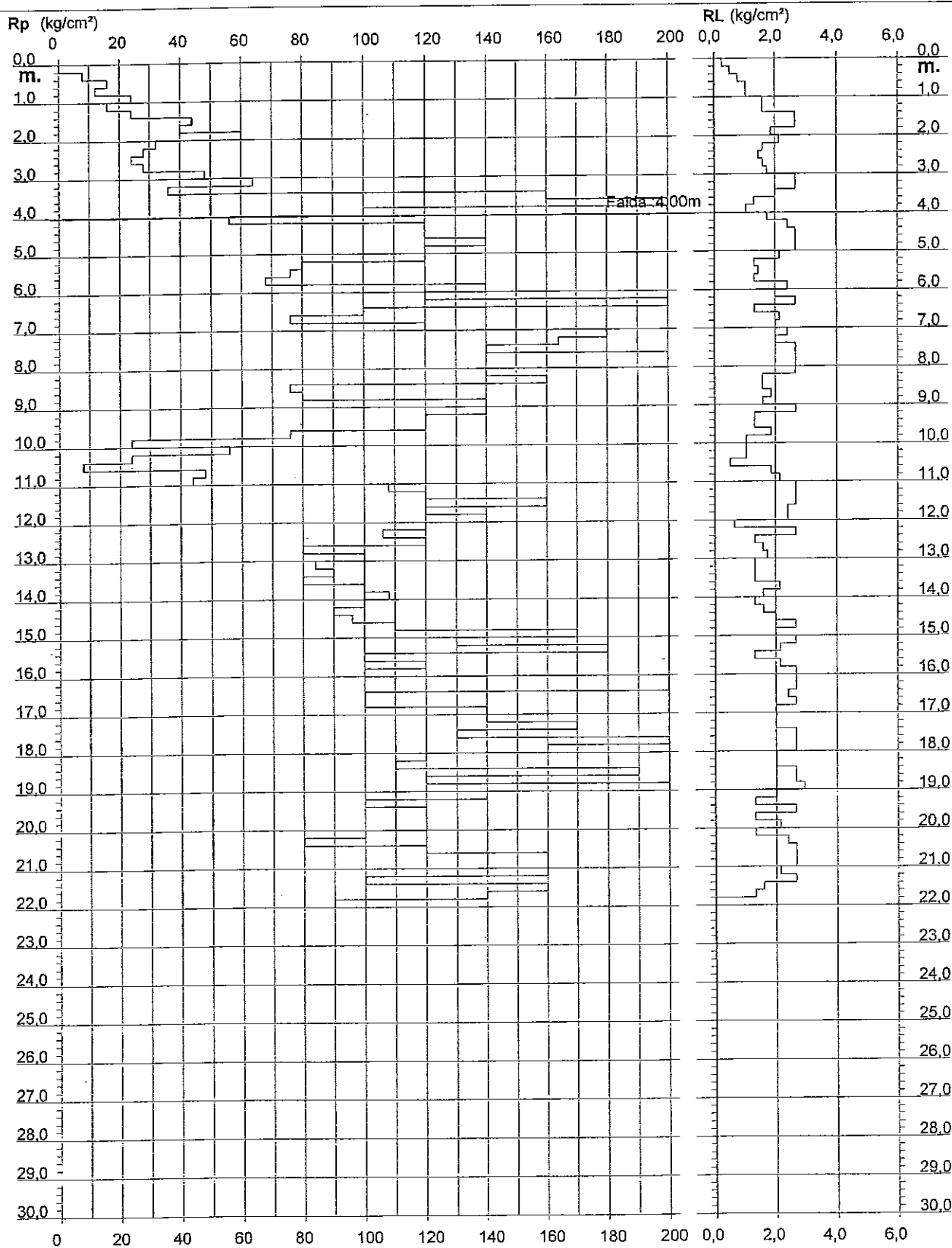
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-040

- committente : VALDARO SPA - MANTOVA  
- lavoro : OPERE DI URBANIZZAZIONE - 2° LOTTO 2° STRALCIO  
- località : VALDARO

- data : 20/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 4,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150



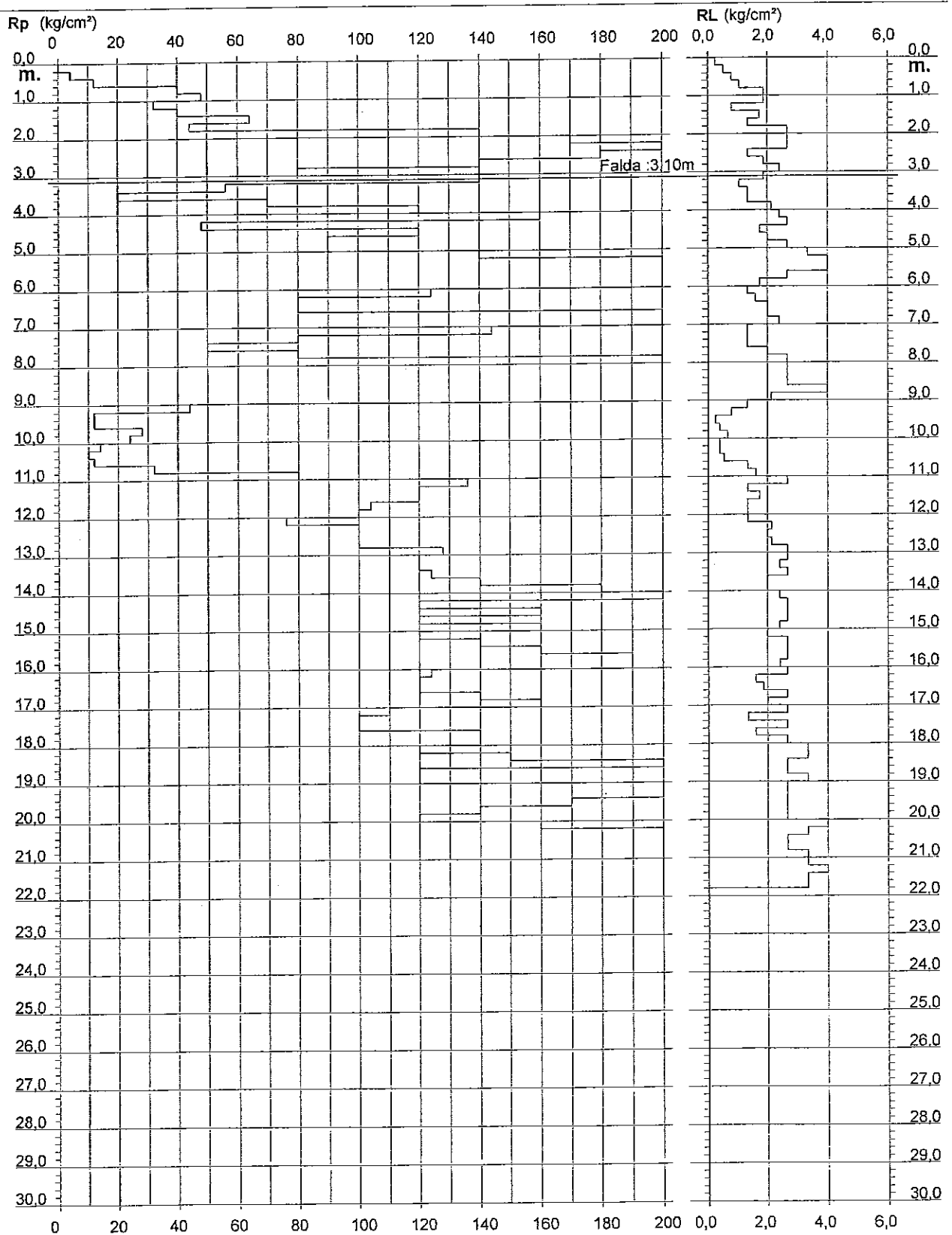
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 3

2.010496-040

- committente : VALDARO SPA - MANTOVA  
- lavoro : OPERE DI URBANIZZAZIONE - 2° LOTTO 2° STRALCIO  
- località : VALDARO

- data : 20/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,10 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150





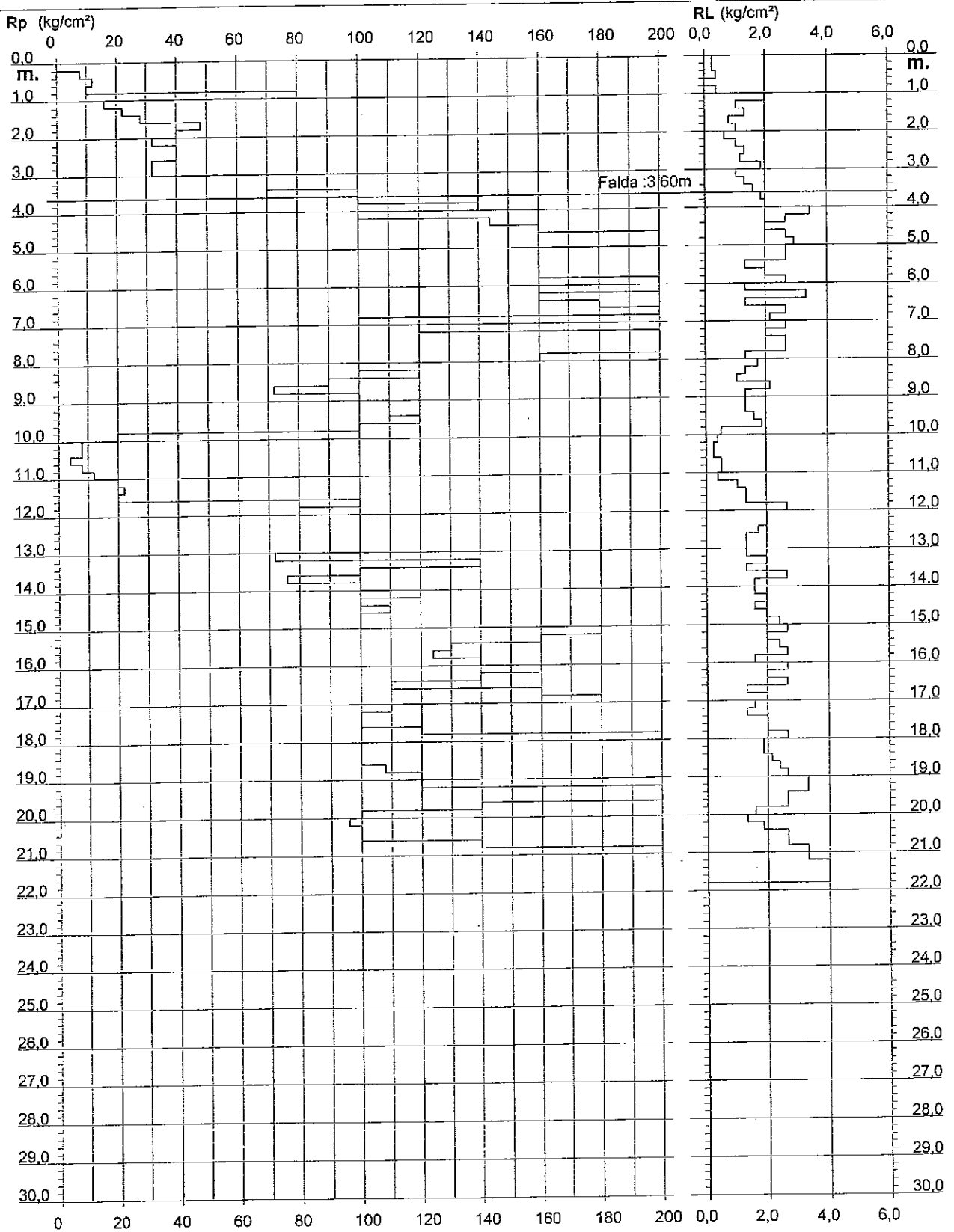
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-040

- committente : VALDARO SPA - MANTOVA  
- lavoro : OPERE DI URBANIZZAZIONE - 2° LOTTO 2° STRALCIO  
- località : VALDARO

- data : 20/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,60 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150



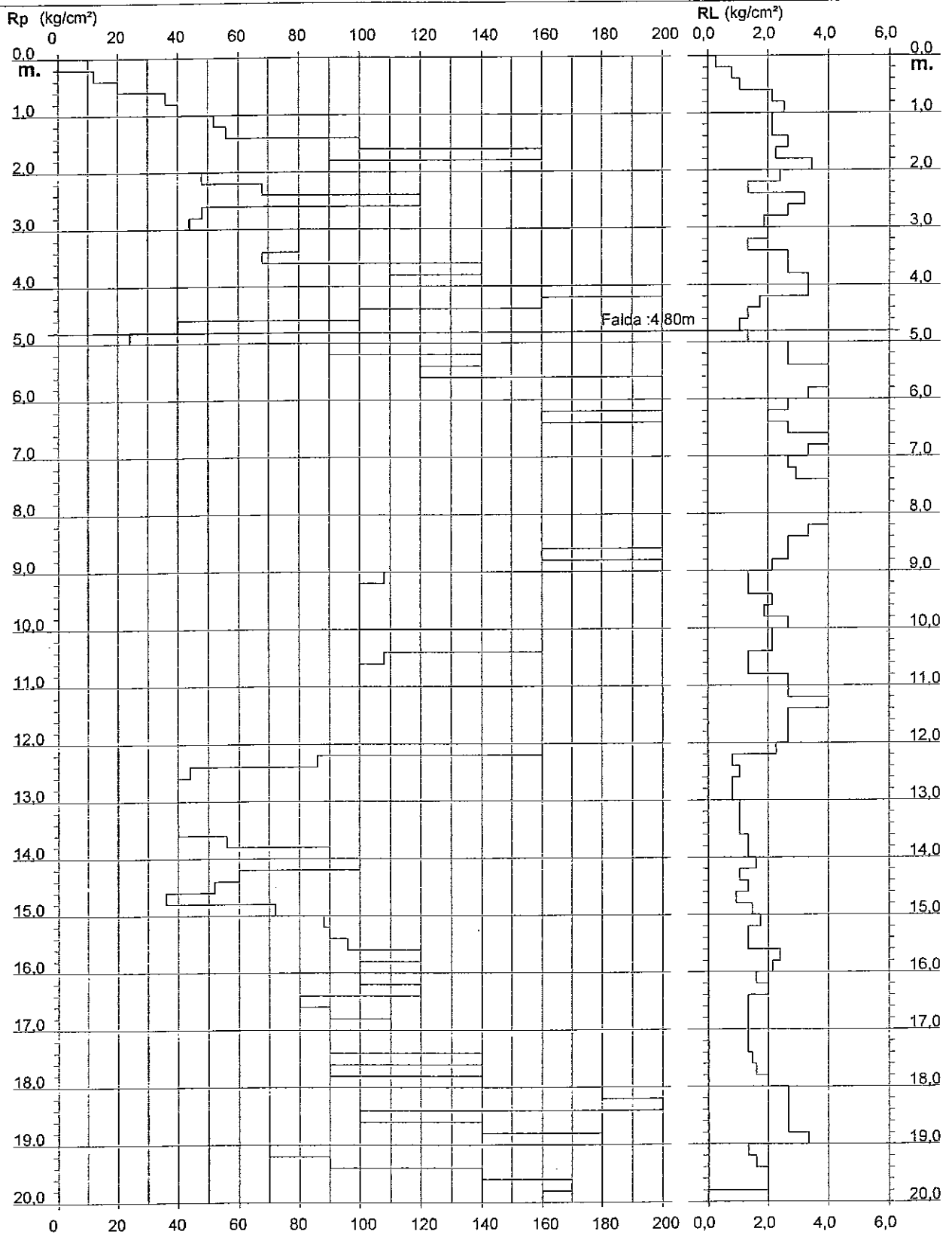
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 5

2.010496-040

- committente : VALDARO SPA - MANTOVA  
- lavoro : OPERE DI URBANIZZAZIONE - 2° LOTTO 2° STRALCIO  
- località : VALDARO

- data : 20/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 4,80 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100



## **ALLEGATO 8**

**Indagine geotecnica sui terreni di fondazione dell'area ex CIM**

**(Fonte: Valdaro spa, 2004)**

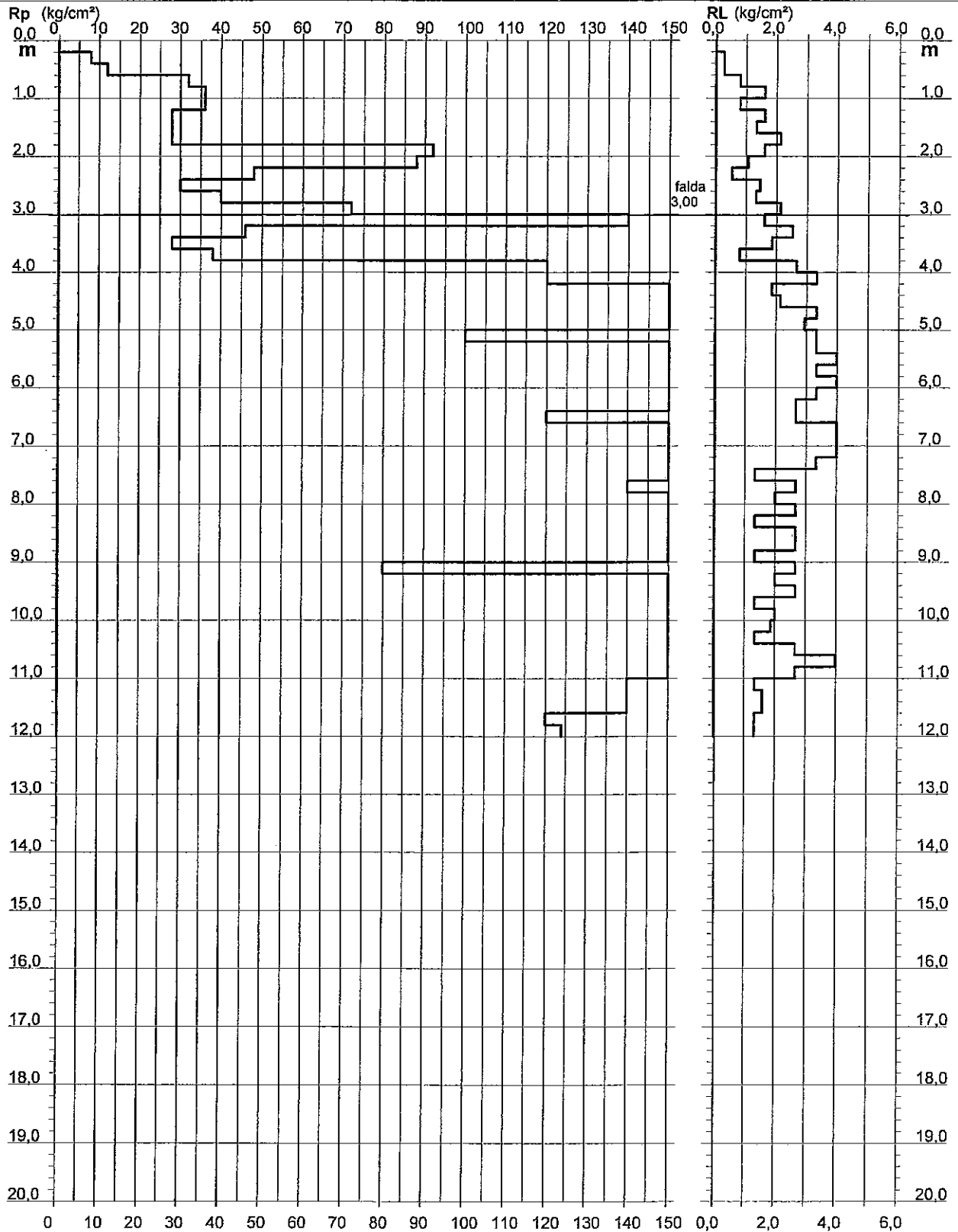
## PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

### CPT 1

3.010496-040

- committente: VALDARO SPA  
- lavoro: AREA EX CIM  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 19/03/2004  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100  
- data emiss. : 27/10/2004



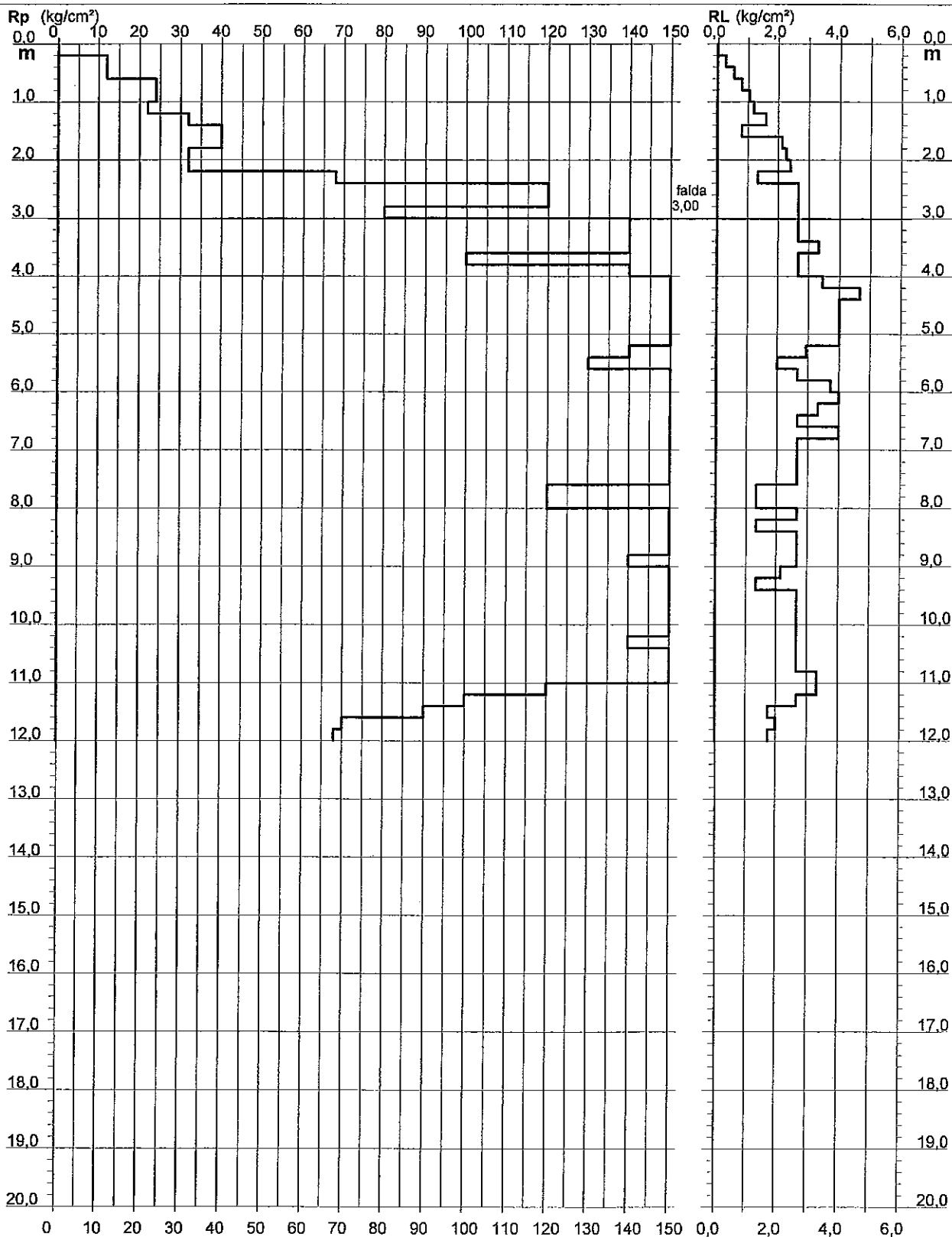
## PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

### CPT 2

3.010496-040

- committente: VALDARO SPA  
- lavoro: AREA EX CIM  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 19/03/2004  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100  
- data emiss. : 27/10/2004



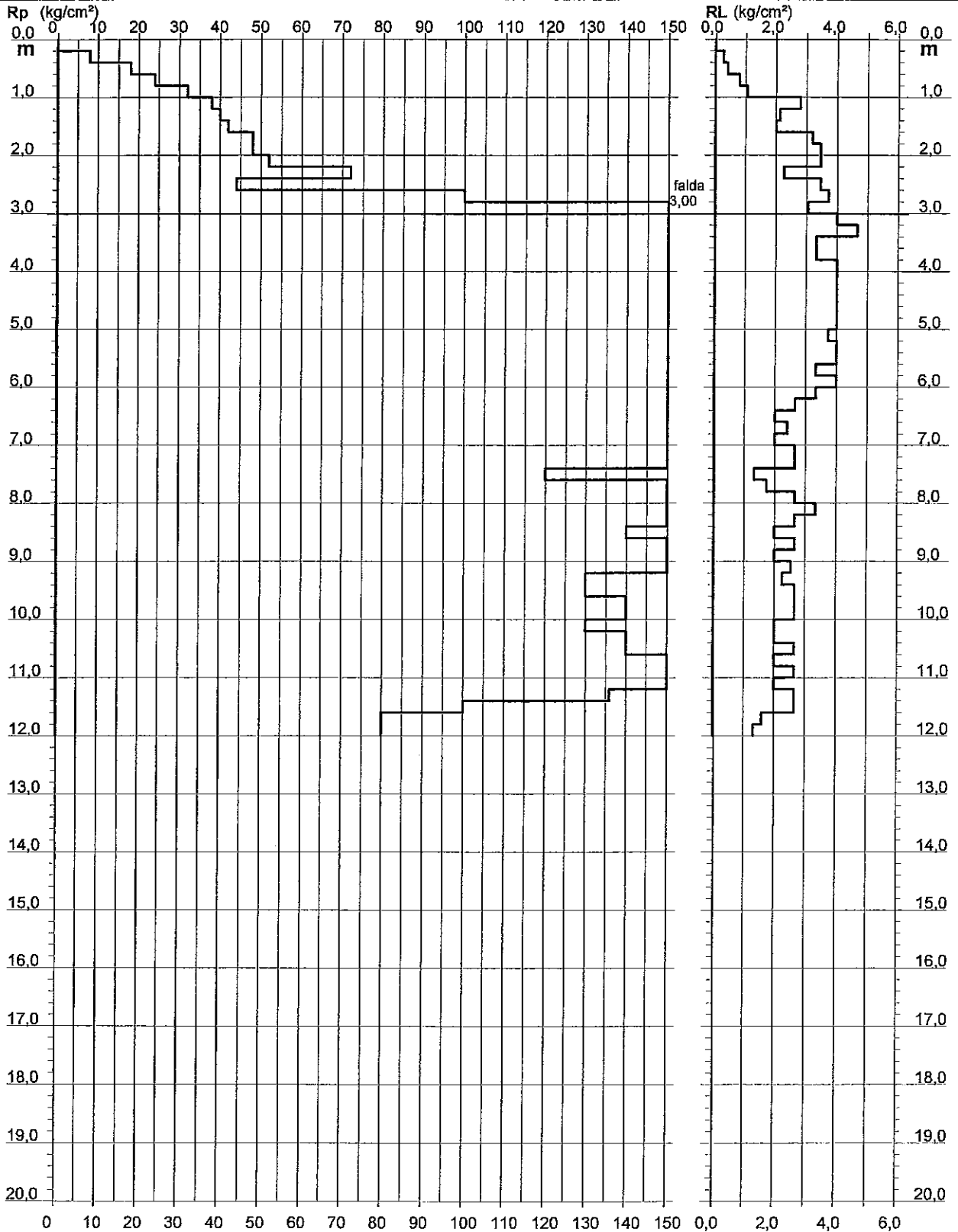
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 3**

3.010496-040

- committente: VALDARO SPA  
 - lavoro: AREA EX CIM  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 19/03/2004  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 3,00 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100  
 - data emiss. : 27/10/2004



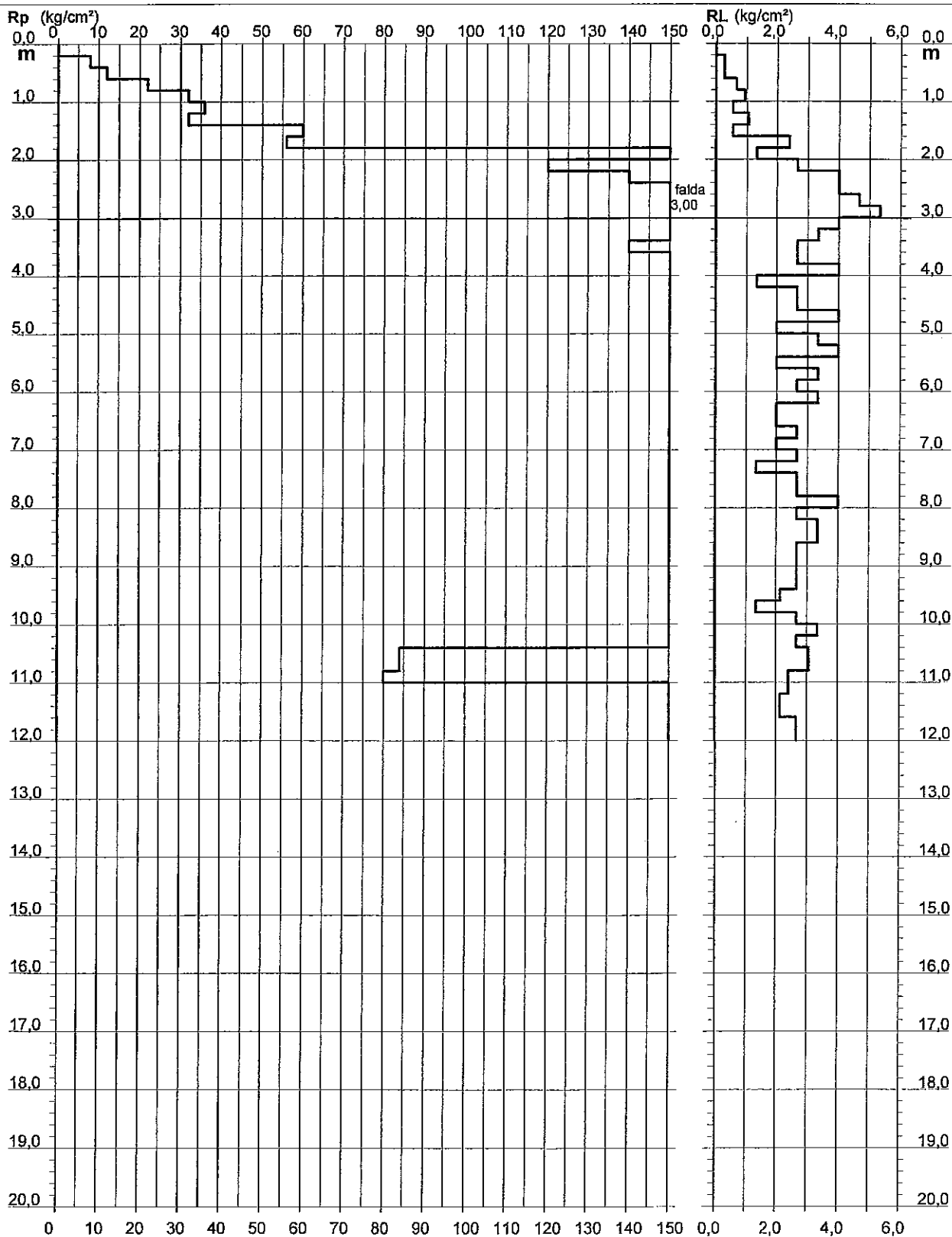
## PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

### CPT 4

3.010496-040

- committente: VALDARO SPA  
- lavoro: AREA EX CIM  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 19/03/2004  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100  
- data emiss. : 27/10/2004



## **ALLEGATO 9**

### **Progetto di Innesdramento Logistico Produttivo della Ditta PAGANELLA SPA**

**(Fonte: Paganella spa, 2003-2004)**



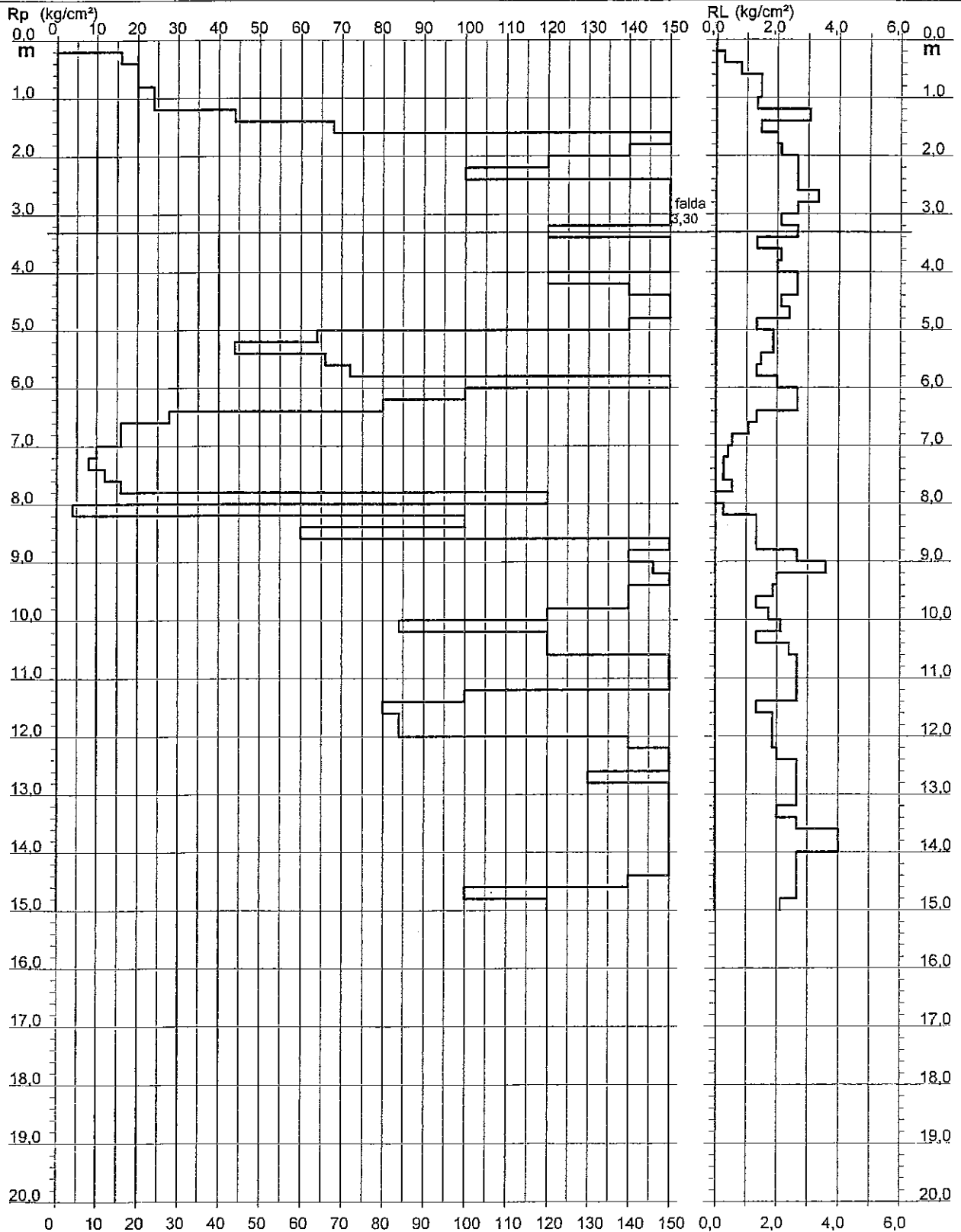
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 1**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
 - lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100  
 - data emiss. : 16/02/2004



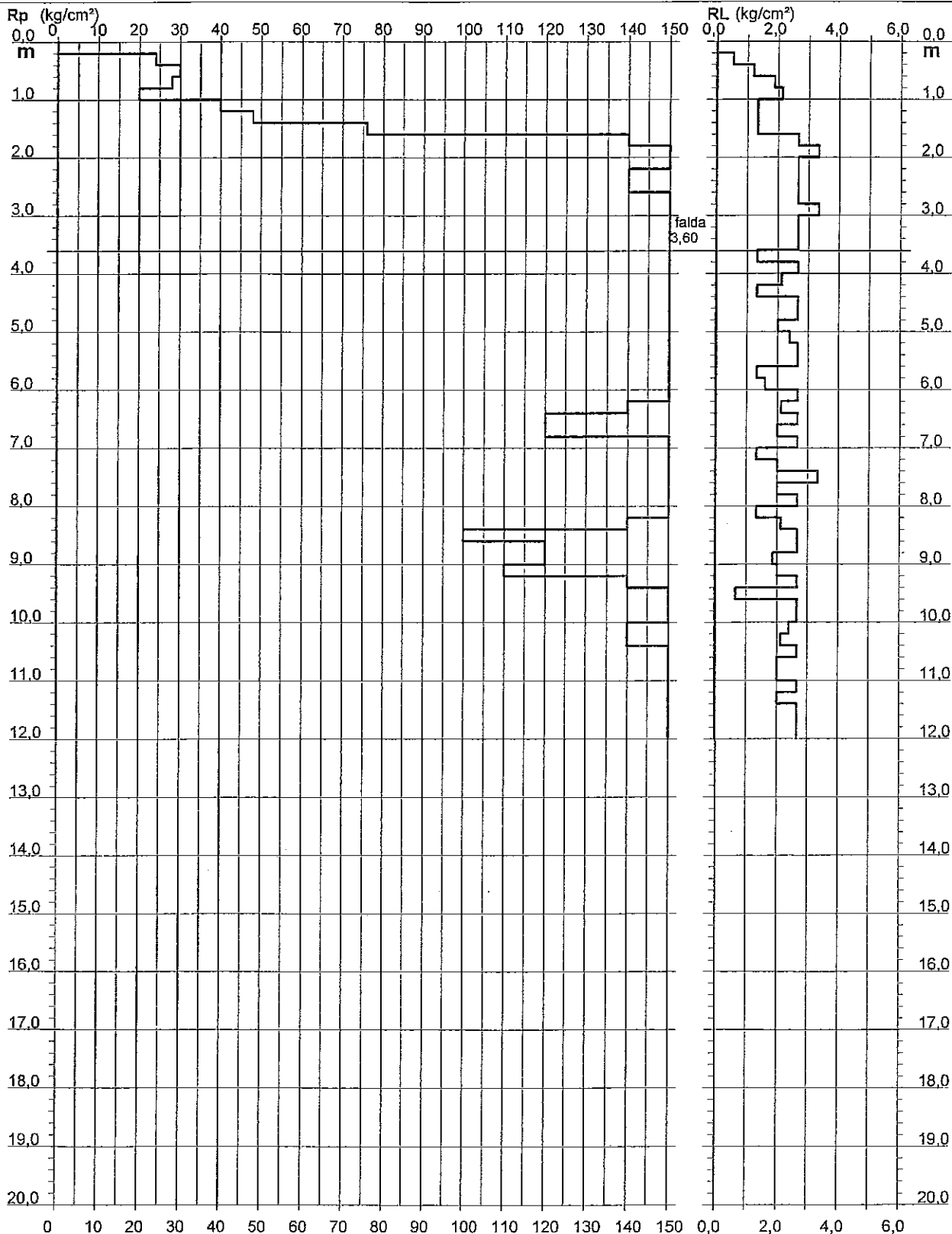
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 2**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
 - lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 3,60 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100  
 - data emiss. : 16/02/2004



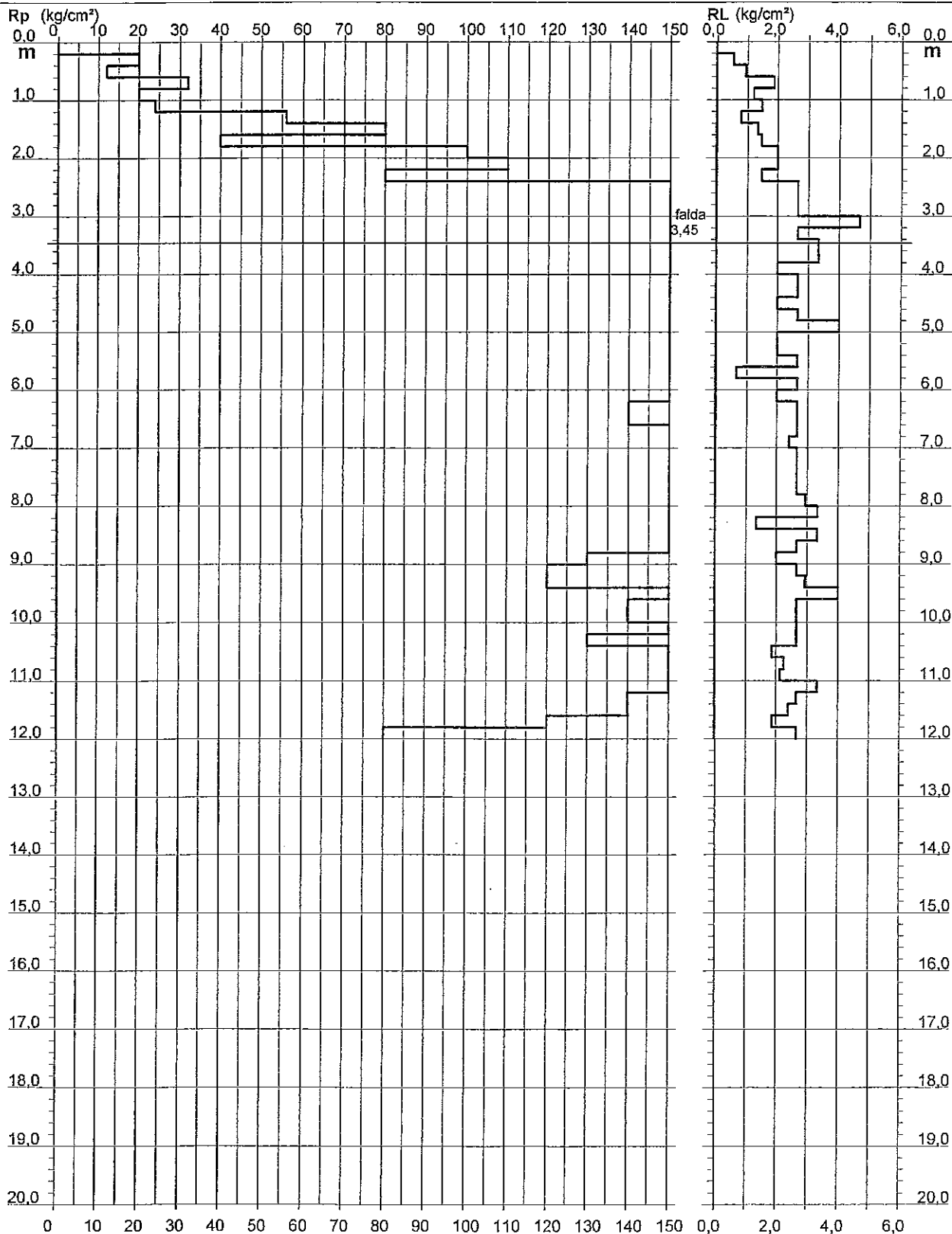
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 3**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
 - lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 3,45 m da quota inizio  
 - scala vert. : 1 : 100  
 - data emiss. : 16/02/2004



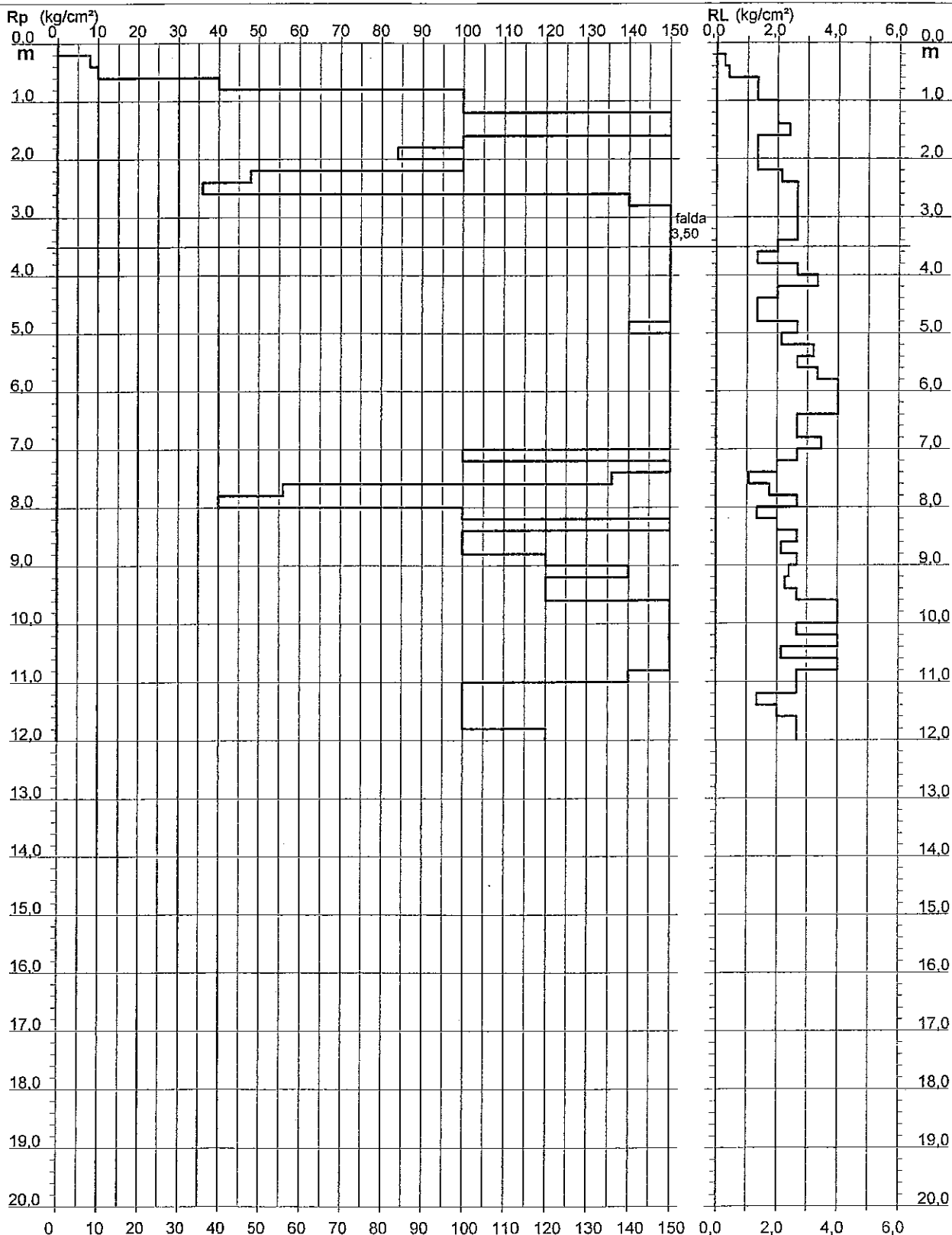
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 4**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
- lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,50 m da quota inizio  
- scala vert. : 1 : 100  
- data emiss. : 16/02/2004



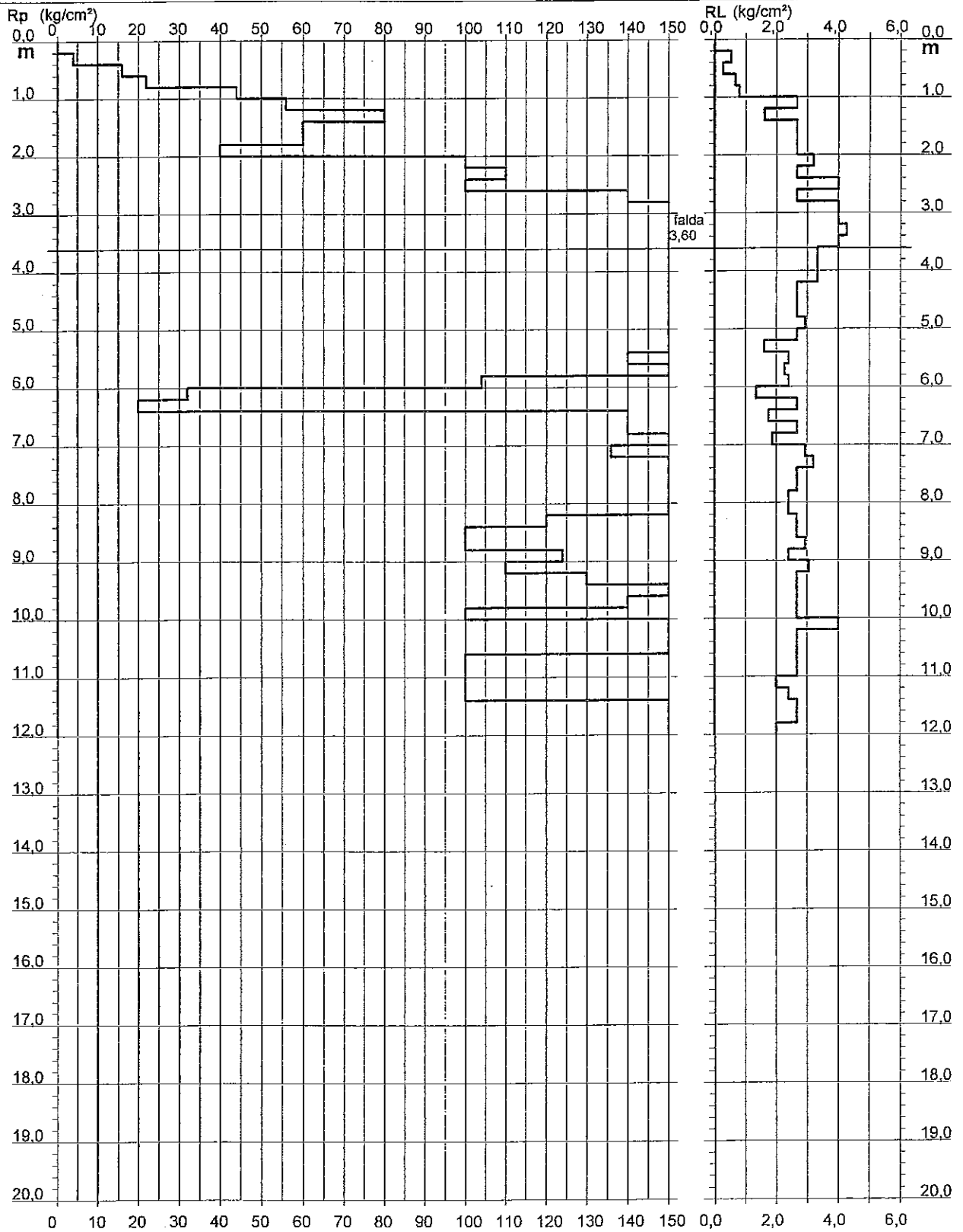
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 5**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
- lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 3,60 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100  
- data emiss. : 16/02/2004



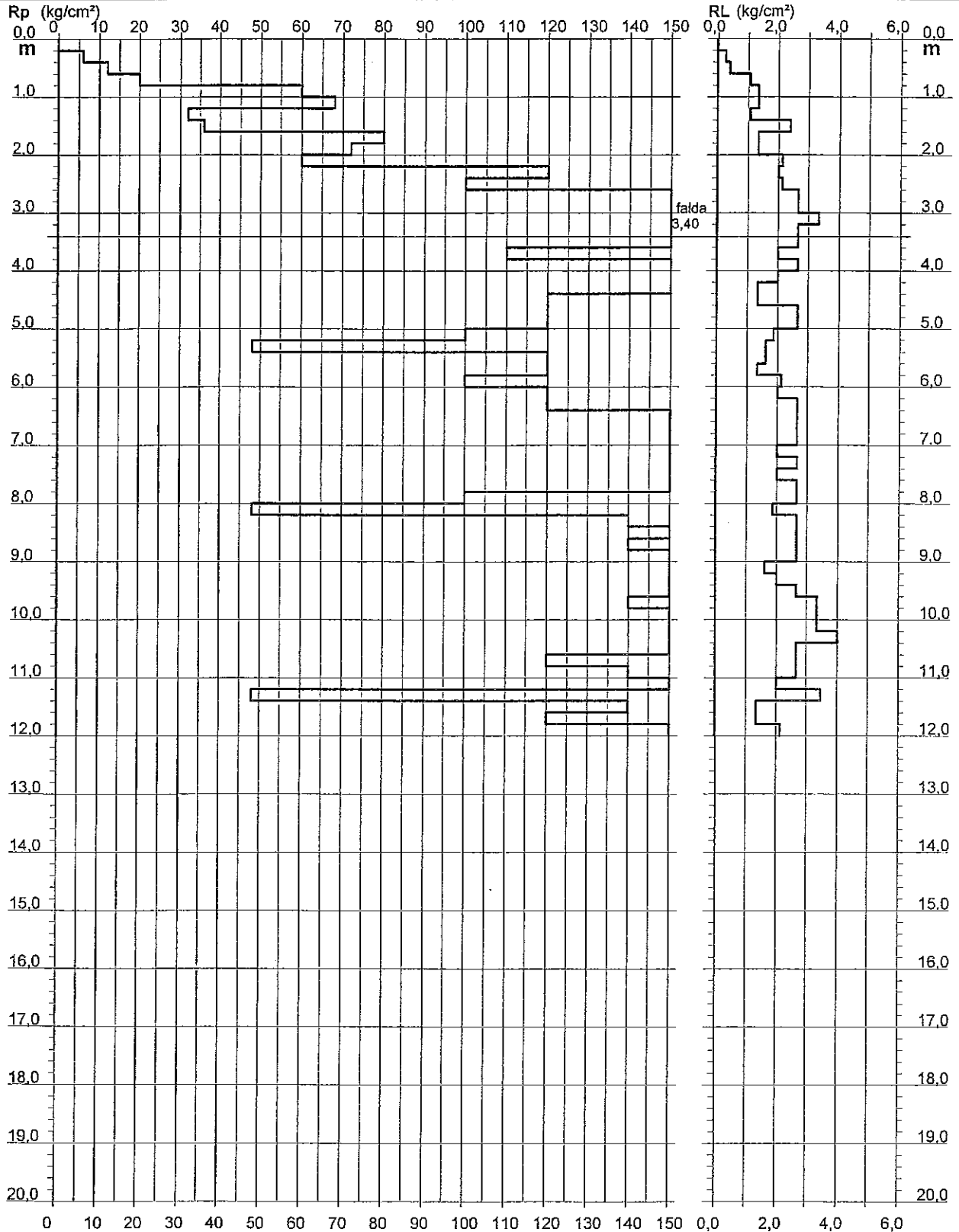
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 6**

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
 - lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 3,40 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100  
 - data emiss. : 16/02/2004



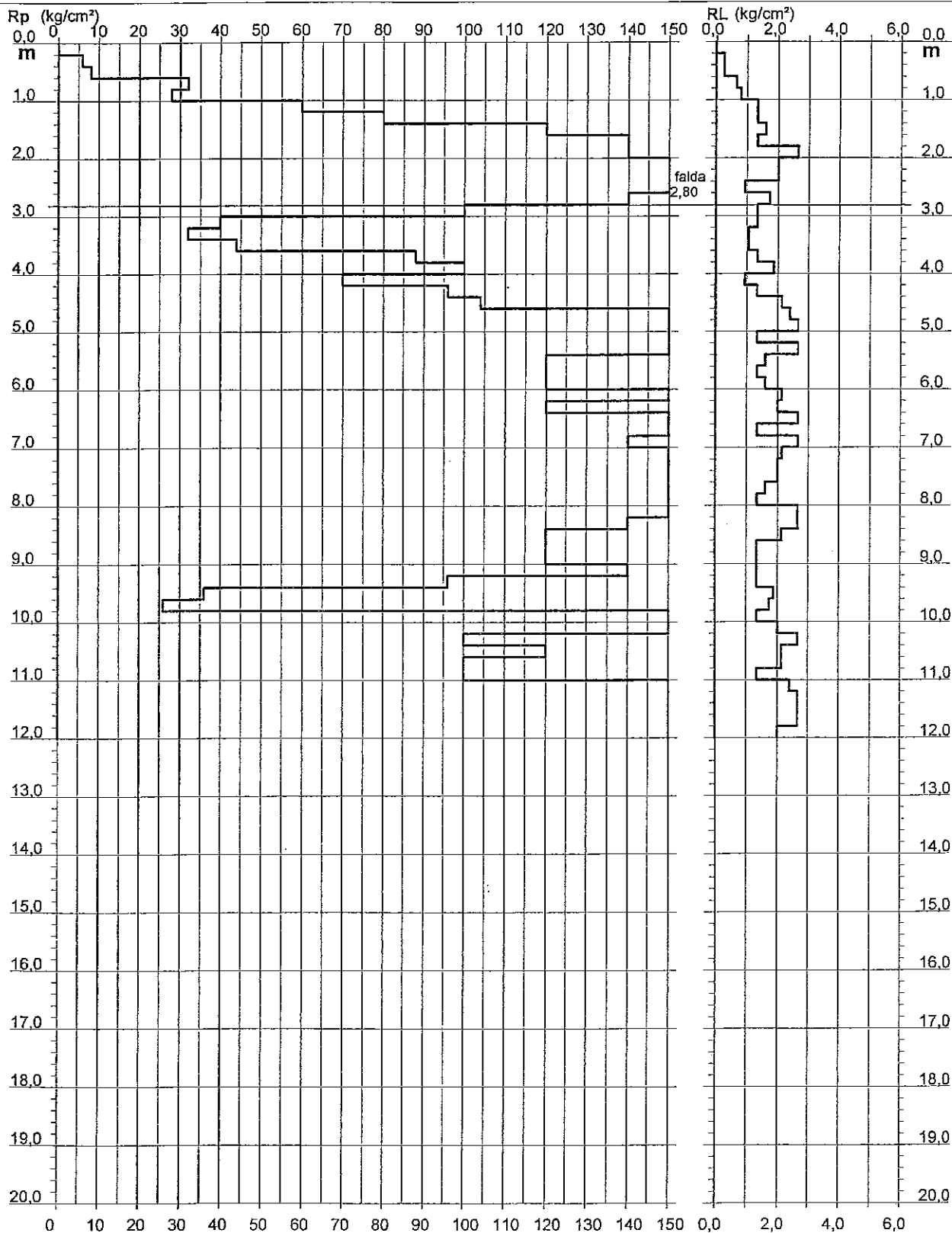
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 7

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
- lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 2,80 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 100  
- data emiss. : 16/02/2004



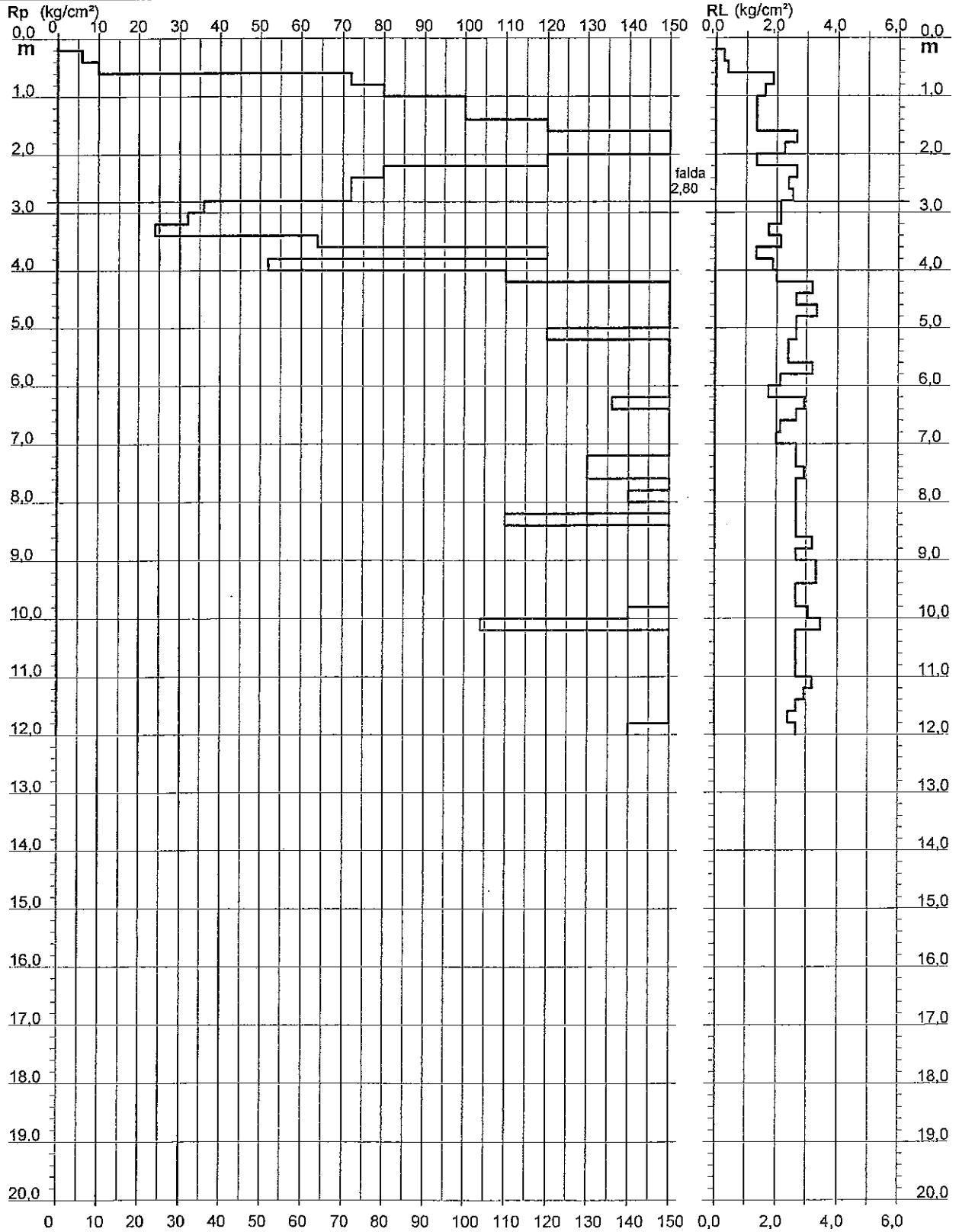
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 8

3.010496-040

- committente: PAGANELLA SPA  
- lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
- località: VALDARO (MN)  
- resp. cantiere:  
- assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : 2,80 m da quota inizio  
- scala vert. : 1 : 100  
- data emiss. : 16/02/2004





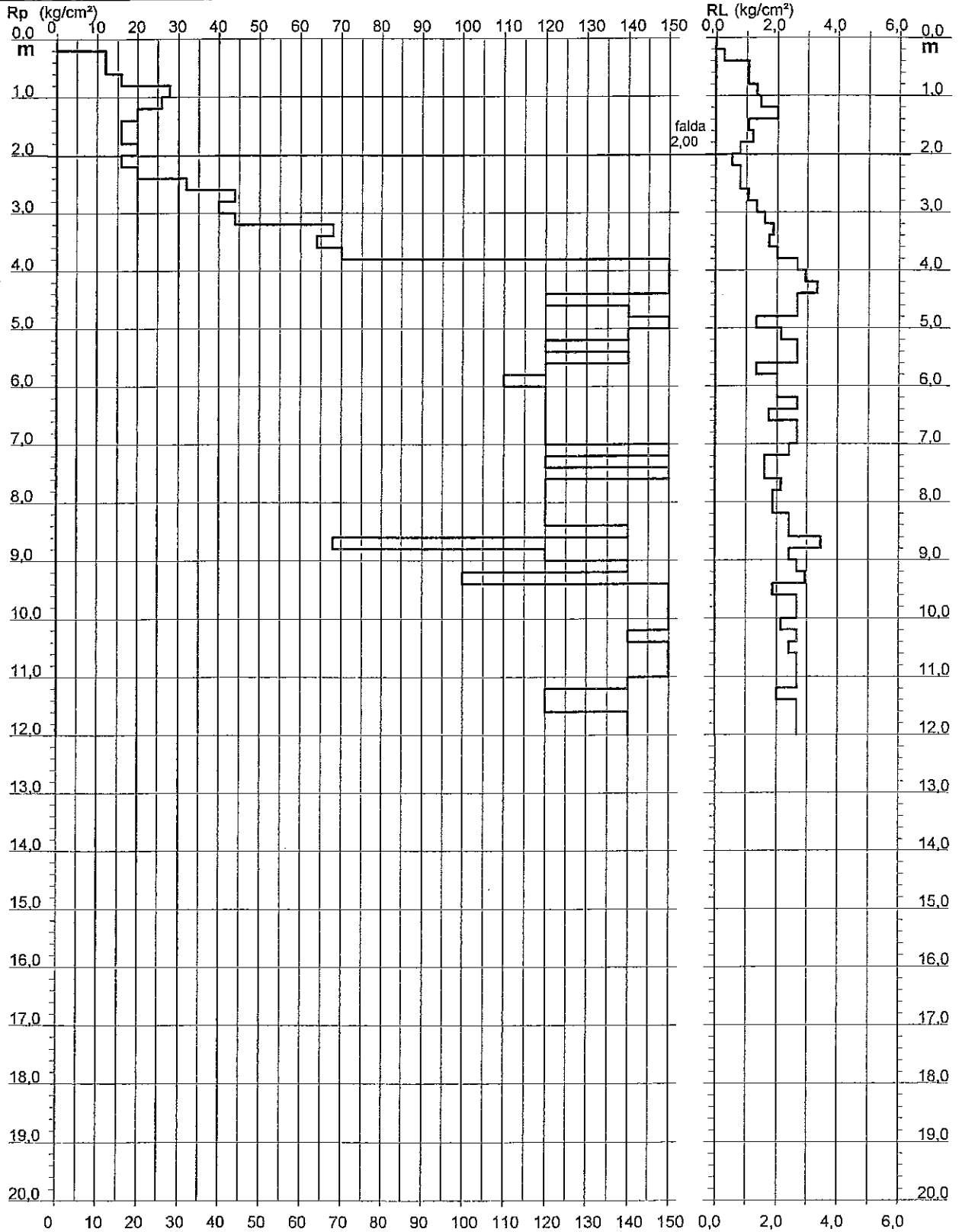
**PROVA PENETROMETRICA STATICA**  
**DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

**CPT 9**

3.010496-040

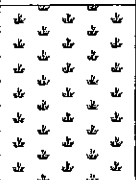
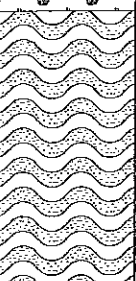
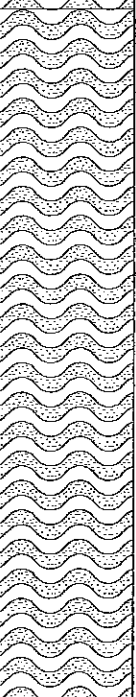
- committente: PAGANELLA SPA  
 - lavoro: NUOVO INSEDIAMENTO  
 - località: VALDARO (MN)  
 - resp. cantiere:  
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2003  
 - quota inizio : Piano Campagna  
 - prof. falda : 2,00 m da quota inizio  
 - scala vert.: 1 : 100  
 - data emiss. : 16/02/2004



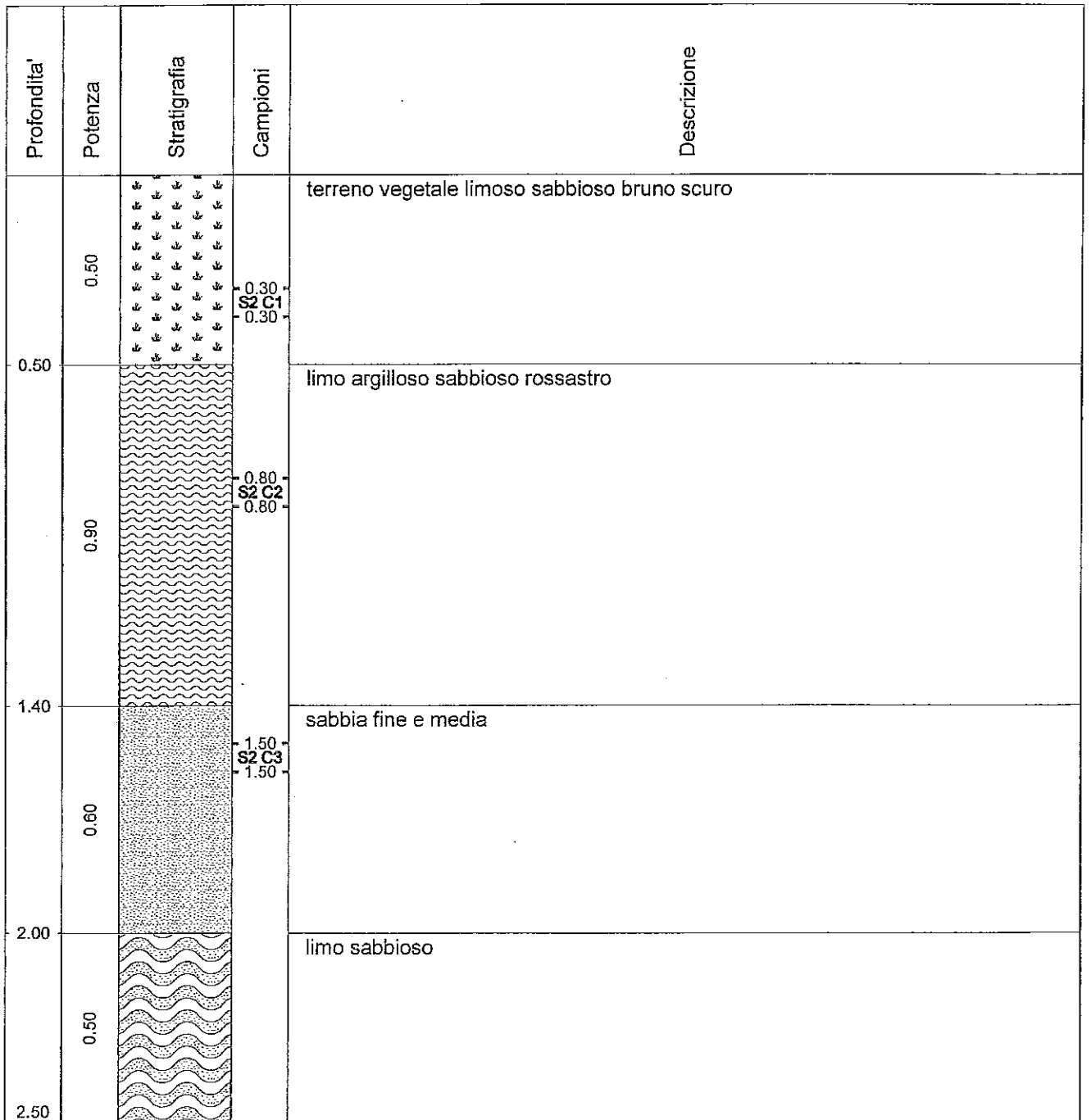
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S1
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.40	0.40		0.30 S1 C1 0.30	terreno vegetale argilloso limoso bruno
1.00	0.60		0.80 S1 C2 0.80	limo sabbioso argilloso rossastro
2.50	1.50		1.50 S1 C3 1.50	limo sabbioso argilloso giallastro

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S2
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004



## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S3
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.50	0.50		0.30 <b>S3 C1</b> 0.30	terreno vegetale limoso sabbioso bruno scuro
1.00	0.50		0.80 <b>S3 C2</b> 0.80	sabbia limosa
2.00	1.00		1.50 <b>S3 C3</b> 1.50	sabbia fine e media
2.50	0.50			limo argilloso compatto

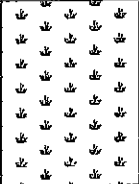
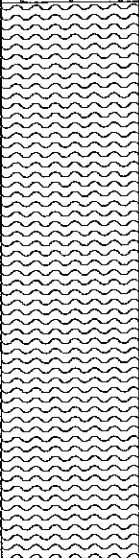
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S4
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.50	0.50		0.30 S4 C1 0.30	terreno vegetale limoso argilloso bruno
1.30	0.80		0.80 S4 C2 0.80	limo sabbioso scuro
2.00	0.70		1.50 S4 C3 1.50	sabbia fine limosa giallastra
2.50	0.50			limo argilloso compatto

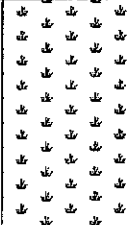
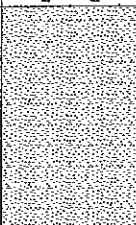
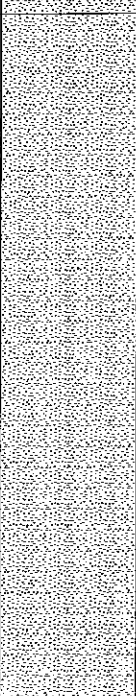
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S5
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.40	0.40		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0.30</span> <span>S5 C1</span> <span>0.30</span> </div>	terreno vegetale limoso sabbioso bruno
	2.10		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0.80</span> <span>S5 C2</span> <span>0.80</span> </div>	limo argilloso
			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>1.50</span> <span>S5 C3</span> <span>1.50</span> </div>	
2.50				

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S6
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.50	0.50		0.30 <b>S6 C1</b> 0.30	terreno vegetale limoso sabbioso bruno
1.00	0.50		0.80 <b>S6 C2</b> 0.80	sabbia debolmente limosa
2.50	1.50		1.50 <b>S6 C3</b> 1.50	sabbia fine e media

## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

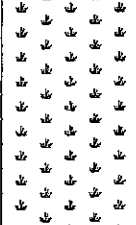
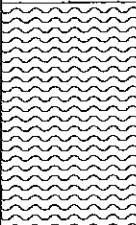
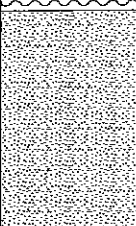

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S7
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondità	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.50	0.50			terreno vegetale bruno
1.00	0.50			limo
2.00	1.00			limo argilloso plastico con sostanza organica
2.50	0.50			limo argilloso compatto
3.00	0.50			sabbia finissima limosa



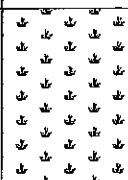
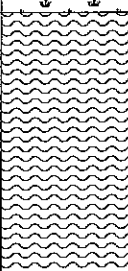


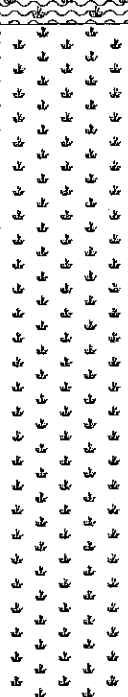
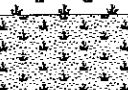
## Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S8
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.50	0.50			terreno vegetale bruno
1.00	0.50			limo argilloso
1.50	0.50			sabbia
2.50	1.00			limo argilloso compatto

# Studio Geotecnico Idrogeologico - Mantova

Cantiere AREA INDUSTRIALE VALDARO	N. sondaggio S9
Committente PAGANELLA SPA	Scala sondaggio
Perforatore	Geologo BARALDI
Coord.	Quota (p.c.)
Metodo perf. ESCAVATORE MECCANICO	Data ultimazione 29.01.2004

Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Campioni	Descrizione
0.40	0.40			terreno vegetale rosso bruno
1.00	0.60			limo argilloso
1.20	0.20			argilla con torba
1.80	0.60			limo e torba a strati
3.30	1.50			torba con pezzi di legno sfatto
3.50	0.20			sabbia fine con sostanza organica