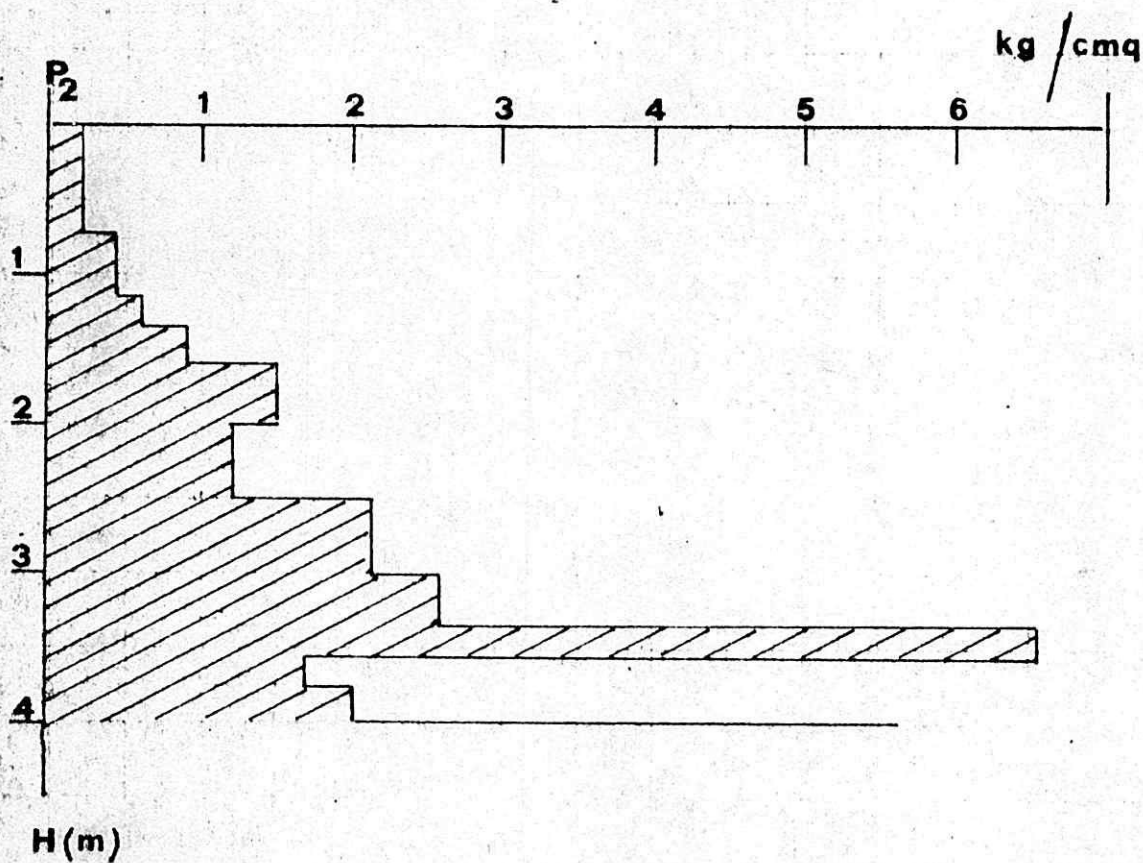


E D I . C O M . s . r . l . B A R I

OGGETTO: APPALTO CONCORSO PER LA PROGETTAZIONE E LA COSTRUZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI IN BRINDISI (RIONE PERRINO). PIANO DI ZONA 167. COMPARTO B.
LOTTE 1-2-3-4.

DATA

27/12/82



RELAZIONE GEOLOGIO - TECNICA

dott. NICOLA RENNA

STUDIO "3G,,

GEOLOGIA DELLE FONDAZIONI
GEOLOGIA DELLE ACQUE
GEOLOGIA DEL TERRITORIO

VIA DALMAZIA, 1 - TEL. (0884) 24475 - 72100 BRINDISI

BRINDISI, dicembre 1982.

OGGETTO: Appalto-concorso per la progettazione e la costruzione di edifici residenziali in Brindisi (Rione Perrino).

Piano di zona 167. Comparto B. Lotti 1-2-3-4.

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA.

Su incarico della Impresa Edile EDI.COM s.r.l. BARI, è stato eseguito lo studio dei terreni di fondazione per la costruzione di edifici residenziali per conto dell'I.A.C.P. di Brindisi, come in oggetto.

L'incarico è limitato alla conoscenza e allo studio delle caratteristiche geologico-tecniche dei terreni più superficiali. Si tratta di edifici a quattro piani, con seminterrato, da adibire a civili abitazioni.

INDAGINI DI CAMPAGNA.

Sono stati realizzati cinque pozzi prova, a varie profondità, con pala meccanica, dislocati come in planimetria.

I primi tre nei terreni interessati dall'edificio "A", indicati con le sigle S_3 S_4 S_5 che hanno raggiunto, rispettivamente, -3,50 m, -2,50 m, -2,50 m dal piano di campagna; gli altri due, nei terreni interessati dall'edificio "B", indicati con le sigle S_1 S_2 giunti alla profondità, rispettivamente di -3,50 m e -2,50 m dal piano di campagna.

Alternati ai saggi geognostici sono state eseguite N°5 prove penetrometriche, con penetrometro dinamico DLO30, le quali hanno permesso di ottenere dei dati quantitativi sulle caratteristiche tecniche del terreno.

Le prove consistono nel conteggio del numero di colpi (N) necessari per infiggere, mediante un peso, una batteria di aste nel terreno di successive quantità costanti.

I dati che si ricavano dalla prova forniscono indicazioni qualitative e quantitative delle caratteristiche del sottosuolo. Il vantaggio di questo tipo di prove è legato alla possibilità di operare "in situ" fornendo indicazioni in continuo.

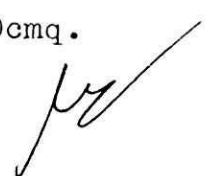
Caratteristiche dello strumento:

Maglio a caduta libera kg 30

Aste di acciaio $\varnothing = 20\text{mm}$, $L = 100\text{cm}$, $P = 2,4 \text{ kg.}$

Punta conica a perdere $\beta = 60^\circ$, $A = 10\text{cmq.}$

Altezza di caduta libera del maglio 20cm.



CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.

La superficie di tutta l'area interessata è pressochè pianeggiante, con in affioramento terreno vegetale.

I terreni sottostanti hanno già subito un certo grado di sovraconsolidazione a causa di vecchie costruzioni e piazzali attualmente smantellati.

Morfologicamente l'area non presenta quindi alcuna anomalia.

L'esecuzione dei saggi ha messo in luce le caratteristiche geologiche e stratigrafiche dei primi metri di terreno.

Come già riferito, la profondità massima raggiunta con l'escavatore non ha superato i -3,50 m dal p.c. perchè impossibilitato a procedere oltre dalla consistenza e dalla alta resistenza delle rocce di base.

Al fondo di tutti i pozzetti, infatti, è affiorata la "panchina". Questa formazione si trova a profondità variabili da punto a punto e, in alcune zone, può mancare del tutto.

Essa è costituita da un'alternanza di livelletti di calcarenite, sabbia e ghiaie sciolte miste a sabbia limosa.

Estremamente variabile è anche la sua potenza che è variabile da pochi centimetri a diversi metri.

E' su questa formazione che i saggi si sono interrotti.

Anche le prove penetrometriche hanno fatto riscontrare le medesime caratteristiche, con eccezione della prova P_1 dove si è giunti fino alla profondità di circa -7,00m dal p.c..

In definitiva, la stratigrafia, riferita ai terreni e per le profondità esaminati, e sulla base dei dati raccolti si può schematizzare in due unità.



Una unità superficiale, costituita da terreno vegetale, sabbie limose e limi di potenza variabile dai 2,50 ai 3,00 m. e la sottostante "panchina" di potenza non determinata, non inferiore comunque al metro.

Sulla base dei dati penetrometrici si può ipotizzare, con buona approssimazione la seguente colonna stratigrafica (vedi SEZIONE STRATIGRAFICA 1 - 2 allegate):

m. 0,00	m. 1,00 circa	terreno vegetale;
" 1,00	" 1,50 "	sabbia calcarenitica consistente;
" 1,50	" 2,00 + 2,50 m.	livelletti di calcarenite compatta, sabbie e ghiaie sciolte addensate;
" 2,50	" 7,00 m. circa	sabbie limose alternate a sabbie e ghiaie sciolte e piccoli livelli calcarenitici compatti.

Il piano di contatto tra le due unità può essere assimilato ad un piano inclinato, verso NORD-EST, con leggere ondulazioni, più accentuate nella zona NORD dell'area esaminata, in corrispondenza dell'edificio "B".

Nelle sezioni stratigrafiche @ 1 + 2, allegate alla presente, vengono evidenziate le due situazioni, che non differiscono sostanzialmente tra loro e ipotizzano la possibilità che tutta l'area esaminata abbia le stesse caratteristiche stratigrafiche e che al di sotto dello strato vegetale, sia continua la presenza della "panchina".



CARATTERISTICHE GEOTECNICHE.

Dalle prove penetrometriche P_1 e P_2 , i cui valori sono allegati alla presente relazione, si sono potuti ricavare, quasi in dettaglio, le caratteristiche meccaniche dei terreni fino ad una profondità di -7 m. dal p.c..

Tutte le altre prove si sono arrestate alla profondità di -2,50 -3,00 m, alla stessa profondità dei pozzetti più prossimi.

Tutte le prove hanno confermato, almeno fino alla profondità indagata, la presenza della formazione a "panchina", molto consistente, alternata a livelli di sabbie e ghiaie; si nota la quasi totale assenza di limi argillosi e argille, così come rilevato dallo strumento.

Si tratta quindi di terreni a comportamento elastico.

Dai dati ottenuti dalle prove penetrometriche si sono ricavati, punto per punto e in continuo, i valori di R_d (resistenza di rottura dinamica alla punta), attraverso la nota formula degli Olandesi:

$$R_d = \alpha \cdot \beta \cdot N$$

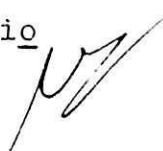
con: α costante strumentale.

β funzione della profondità.

N numero dei colpi / 40 cm.

Al fine di un più corretto calcolo, gli $N(DLO30)$ sono stati correlati agli $N(SPT \text{ e } SCPT)$ delle prove Statiche e Dinamiche Standard.

Sulla base di tale correlazione, sono stati calcolati (Buisman - Senglerat) i valori di comprimibilità E_{ed} (kg/cmq) e le pressio



ni ammissibili con le formule di Mayerhof per fondazioni aventi dimensione minore di base

$$B' \leq 1,20 \text{ m} \quad p_a = \alpha \cdot N$$

$$B'' = 2,50 \text{ m} \quad p_a = \alpha' \cdot N$$

con α e α' costanti caratteristiche delle dimensioni di base; e, più in generale, la portata ammissibile mediante (Herminier)

$$p_a = K \cdot R_d$$

con $K = 0,05$.

Il coefficiente di sicurezza considerato in tutti i casi è 3. Tutti i dati rilevati in situ e calcolati sono riassunti nelle TABELLE che seguono, mentre le portate sono state rappresentate, punto per punto, su DIAGRAMMI dove le portate ammissibili sono in ascissa e le profondità in ordinata.

Tutti i valori riportati ipotizzano la falda situata a profondità maggiore di due volte la larghezza delle fondazioni.

In generale risulta che le portate

da 0,00 m a 1,00 m sono minori o uguali a 0,5 kg/cmq;

da 1,00 m a 2,00 m variano da 1,00 a 1,50 kg/cmq, ad eccezione della prova P_1 dove le portate superano i 2,50 kg/cmq.

da 2,00 m al termine delle prove, le portate crescono velocemente raggiungendo valori superiori ai 2,50-3,00 kg/cmq. Unica eccezione è data dalla P_1 dove la portata supera i 3,00 kg/cmq a iniziare da -5,50 m dal piano di campagna.

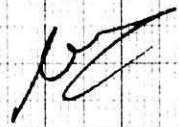


DATI RILEVATI CON LA P.P. P₁ del 6/12/82

P (m)	N DL030	N SPT	di	RA kg/cm ²	Pa kg/cm ²	B' Pa	B'' Pa	E _{sl} kg/cm ²
10	5							
20	5							
30	4							
40	5	4	0,65	14	0,7	0,5	0,4	(24)
50	6							
60	4							
70	3							
80	3							
90	4							
100	12	12	0,64	42	2	1,5	1,2	(72)
110	16							
120	21	25	0,63	86	4	3	2,5	—
130	36							
140	48	42	0,63	145	7	5,4	4,2	—
150	49							
160	54							
170	54	47	0,63	162	8	6	4,7	—
180	54							
190	54							
200	72							
210	56	46	0,62	156	8	6	4,6	—
220	37							
230	50							
240	29							
250	40	29	0,61	97	4,8	3,7	2,9	
260	32							
270	13							
280	12							
290	12	10	0,60	33	1,6	1,3	1	60
300	10							
310	12							
320	10							
330	9							
340	8							
350	7	7	0,60	23	1	0,9	0,7	42
360	5							
370	5							
380	14	11	0,59	35	1,7	1,4	1,1	66
390	12							

P = profondità in (m) E_{sl} = compressibilità kg/cm²
 { N (DL030) N° dei colpi: del penetrometro DL 030/10 cm
 { N (SPT) N° dei colpi: del penetrometro STANDARD
 di = parametro funzione delle profondità
 RA = resistenza dinamica alla punta kg/cm²
 Pa = portata ammissibile (μ = 3) kg/cm²
 B' ≤ 1,20 m B'' = 2,50 m Dimensioni di base

P₁ (continue)

P	N	N	α_i	RA	P ₂	B'	B''	Ecl.
400	33							
10	30	30	0,58	95	4,7	3,9	3	180
20	28							
30	16	16	0,58	51	2,5	2	2,6	96
40	26							
50	36	25	0,58	23	3,8	3,2	2,5	150
60	34							
70	20							
80	13							
90	12	12	0,58	38	1,9	1,5	1,2	72
500	16							
10	18							
20	15	14	0,57	43	2	1,8	1,4	84
30	14							
40	18							
50	30	20	0,57	62	3	2,6	2	120
60	18							
70	9	11	0,57	34	1,7	1,4	1,1	66
80	16							
90	121	73	0,57	228	11	9,4	7,3	—
600	49							
10	13							
20	6							
30	17							
40	22	13	0,56	40	2	1,6	1,3	78
50	18							
60	17							
70	15							
80	15							
90	29	37	0,56	113	5,6	4,8	3,7	(222)
700	57							
10	62							
20	00							
TERMINE DELLA PROVA								

DATI RILEVATI CON LA P.P. P₂ sul 6/12/82

P (m)	N D1030	N SPT	α_i	R_d kg/cm^2	p_a kg/cm^2	β' p_a	β'' p_a	E _{ad} kg/cm^2
10	3							
20	3							
30	2	2	0,65	7	0,2	0,2	0,2	(12)
40	3							
50	3							
60	3							
70	3							
80	4							
90	4							
100	5	4	0,64	14	0,7	0,5	0,4	(24)
110	5							
120	5							
130	6	6	0,63	20	1	0,8	0,6	36
140	8							
150	10	9	0,63	31	1,5	1	0,9	54
160	11							
170	18							
180	28	15	0,63	51	2,5	1,9	1,5	90
190	17							
200	16							
210	12							
220	11							
230	25	12	0,62	40	2	1,5	1,2	72
240	14							
250	9							
260	22							
270	29							
280	27	21	0,61	70	3,5	2,7	2,1	126
290	24							
300	17							
310	56							
320	23	28	0,60	92	4,6	3,6	2,8	168
330	19							
340	108							
350	57	68	0,60	224	11	8,8	6,8	—
360	17							
370	22	17	0,60	56	2,8	2,2	1,7	102
380	30							
390	36	29	0,59	94	4,7	3,7	2,9	174
400	00							—

DATI RILEVATI CON LA P.P. P₃ del 6/12/82

P (m)	N DL030	N SPT	di	RA kg/cm ²	Pa kg/cm ²	B' pe	B'' pe	E _{ed} kg/cm ²
10	32	20	0,65	71	3,5	2,6	2	120
20	10							
30	6	6	0,65	21	1	0,7	0,6	36
40	8							
50	5	4	0,65	14	0,7	0,5	0,4	24
60	4							
70	3	2	0,65	11	0,5	0,2	0,2	12
80	2							
90	4	4	0,64	14	0,7	0,5	0,4	24
100	5							
10	6	6	0,63	20	1	0,7	0,6	36
20	8							
30	9							
40	7							
50	6	7	0,63	24	1,2	0,8	0,7	42
60	8							
70	9							
80	14							
90	12	10	0,62	34	1,7	1,3	1	60
100	10							
10	7	6	0,61	20	1	0,7	0,6	36
20	6							
30	8							
40	15							
50	55	35	0,61	117	5,5	4,5	3,5	210
60	53							
70	50							

P = profondità in m

E_{ed} = comprimibilità kg/cm²

N (DL030) N° di colpi del penetrometro DL030 / 10 cm

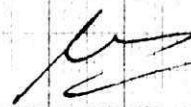
N (SPT) N° di colpi corrispondenti al penetrometro STANDARD.

di = parametro funzione delle profondità

RA = resistenza dinamica alle punte kg/cm²

Pa = portata ammissibile (μ = 3) kg/cm²

B' ≤ 1,20 m B'' = 2,50 m
 zioni con non B' e B''.



CONCLUSIONI.

Dall'insieme delle indagini eseguite è risultato che nel sotto suolo dei Lotti presi in esame, sono da prendere in considerazione la " panchina " e la formazione sabbiosa ghiaiosa sottostante. La panchina si rinviene ad una profondità media di circa -3 m dal p.c.

Presenta livelli di ottima consistenza intercalati da sabbie asciutte ben compattate.

Ai fini del progetto delle fondazioni, non vi è dubbio che vada utilizzata, per quanto possibile, la "panchina" che, pur presentando, a volte, spessori limitati, opera una efficace ripartizione dei carichi sulle sottostanti sabbie.

Si deve tener conto comunque che un'aliquota dei sovraccarichi andrà sempre ad interessare le sabbie sottostanti che possono dar luogo a qualche assestamento iniziale.

Pertanto, in questa situazione, sono consigliabili fondazioni di tipo superficiale, salvo parere contrario del Direttore dei Lavori.

Si consiglia inoltre di poggiare il piano di fondazione proprio sul primo strato consistente individuato dai pozzetti prova e dalle prove penetrometriche per due fattori fondamentali e cioè perchè si opera una compensazione tra tensioni geostatiche e tensioni di contatto delle sovrastrutture, e anche perchè, su questo strato si possono utilizzare carichi ammissibili intorno ai 2,50 3,00 kg/cmq senza destare cedimenti di notevole entità.

Condizione necessaria alla realizzazione di fondazioni a tale profondità è l'accertamento, in sede di sbancamento, della conti



nuità e possibilmente della potenza dello strato calcarenitico. Fondazioni realizzate a profondità minore dei 3 m dal p.c.comportano carichi ammissibili molto minori dei precedenti (0,4 max 1,00 kg/cmq) con conseguenti cedimenti differenziali anche di notevole entità dato il poco spessore (un metro circa) del terreno, di natura sabbioso-limoso, compresso tra il piano di fondazione e lo strato calcarenitico.

Si deve, infine dedicare una particolare attenzione alla localizzazione di vecchi fossi, adibiti allo scarico di acque nere, che potrebbero aver collassato, in loco, i terreni più prossimi.

BRINDISI, 27 dicembre 1982.

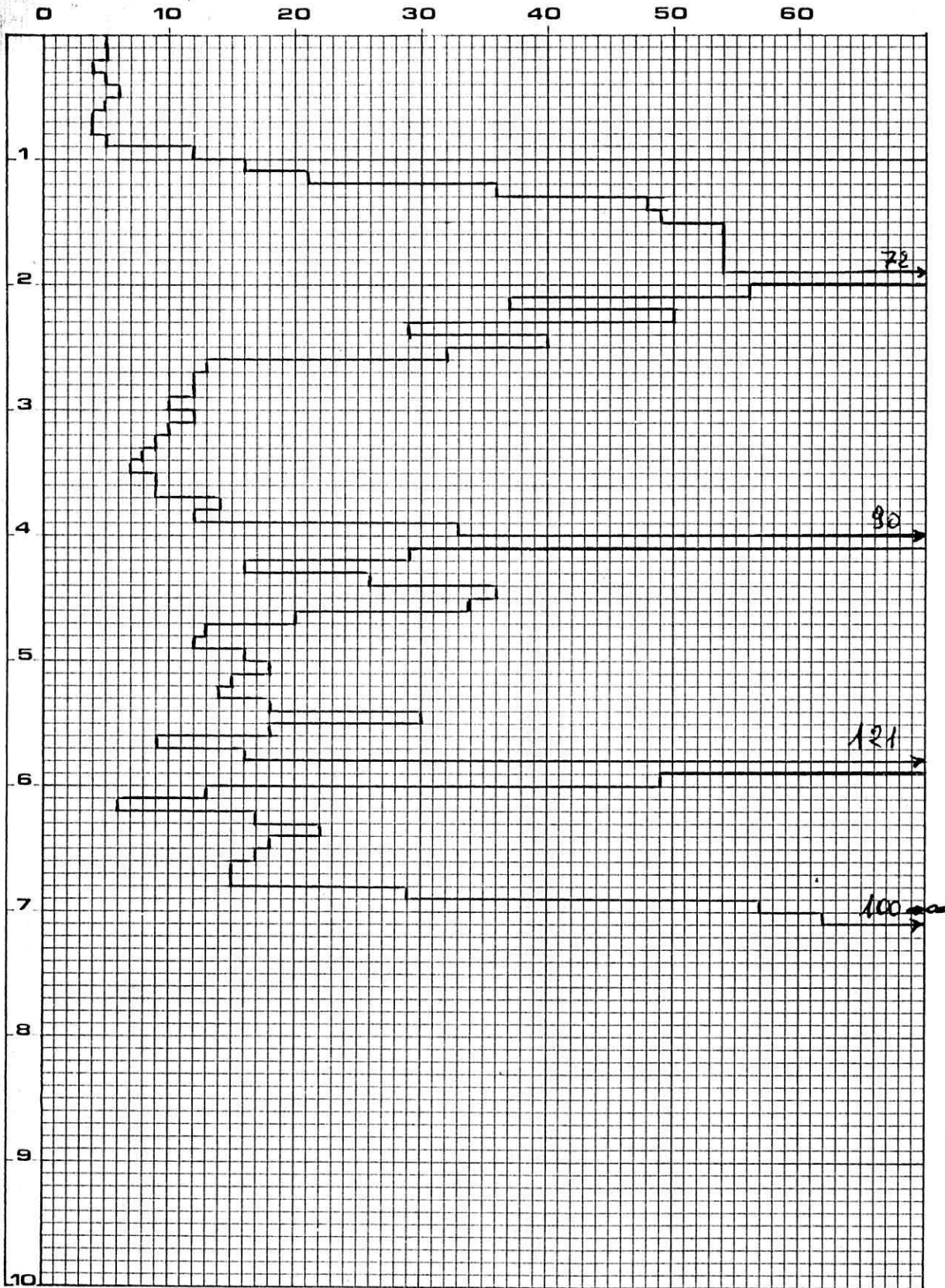
dott. Nicola Renna
geologo

ORDINE NAZIONALE DEI GEOLOGI
Dott. RENNA NICOLA
Iscritto all'albo col n. 2255

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 →

Litologia H₂O



Descrizione:

SUNDA®



Committente EDI.COM. s.r.l.

Localita' BRINDISI

Cantiere Com.B L.1-2-3-4

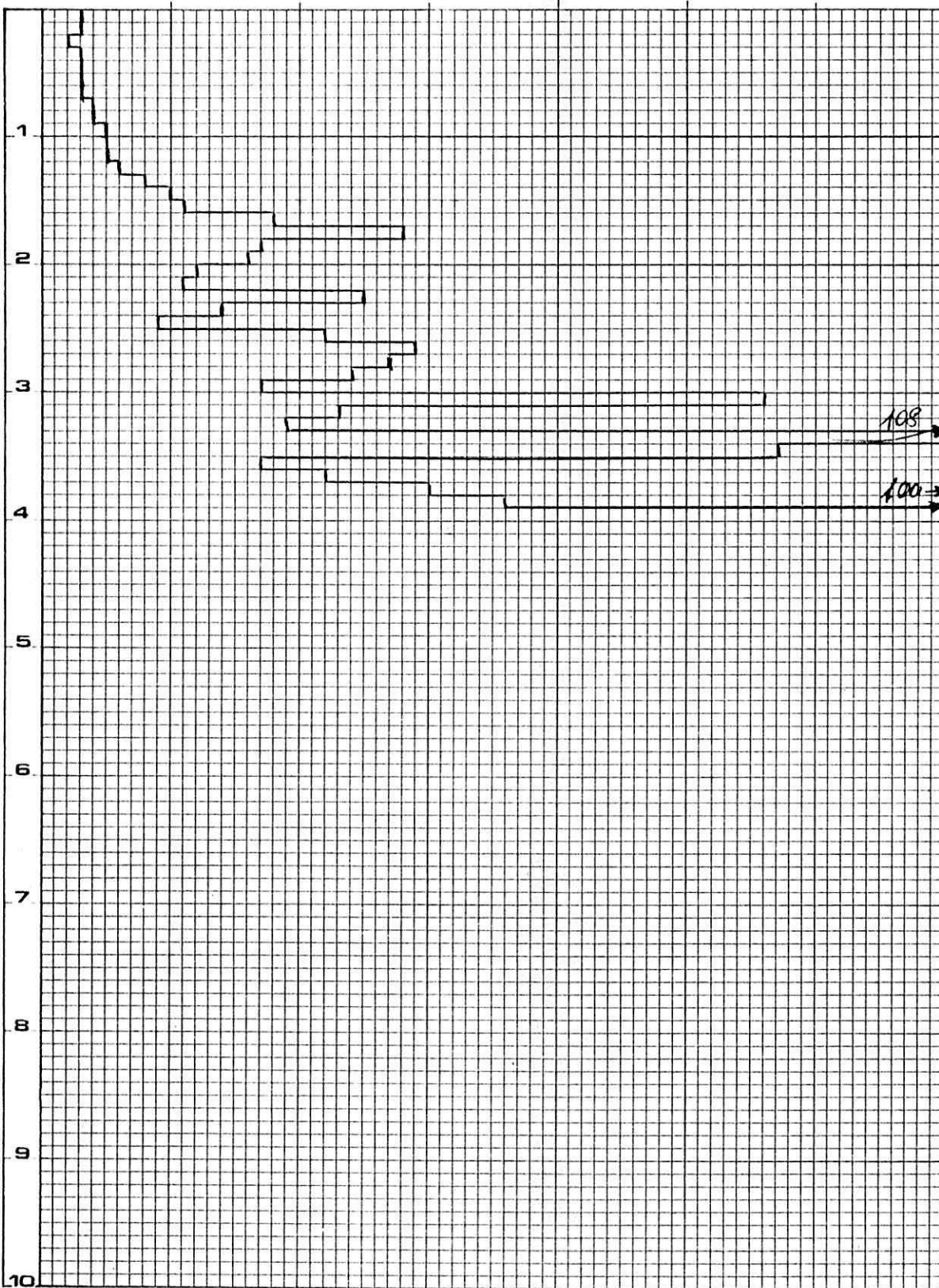
Test no P₁

Data 6/12/1982

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 →

0 10 20 30 40 50 60 Litologia H₂O



Descrizione:

SUNDA®



Committente EDI.COM. s.r.l.

Localita' BRINDISI

Cantiere Comp.B L.1-2-3-4

Test n° P2

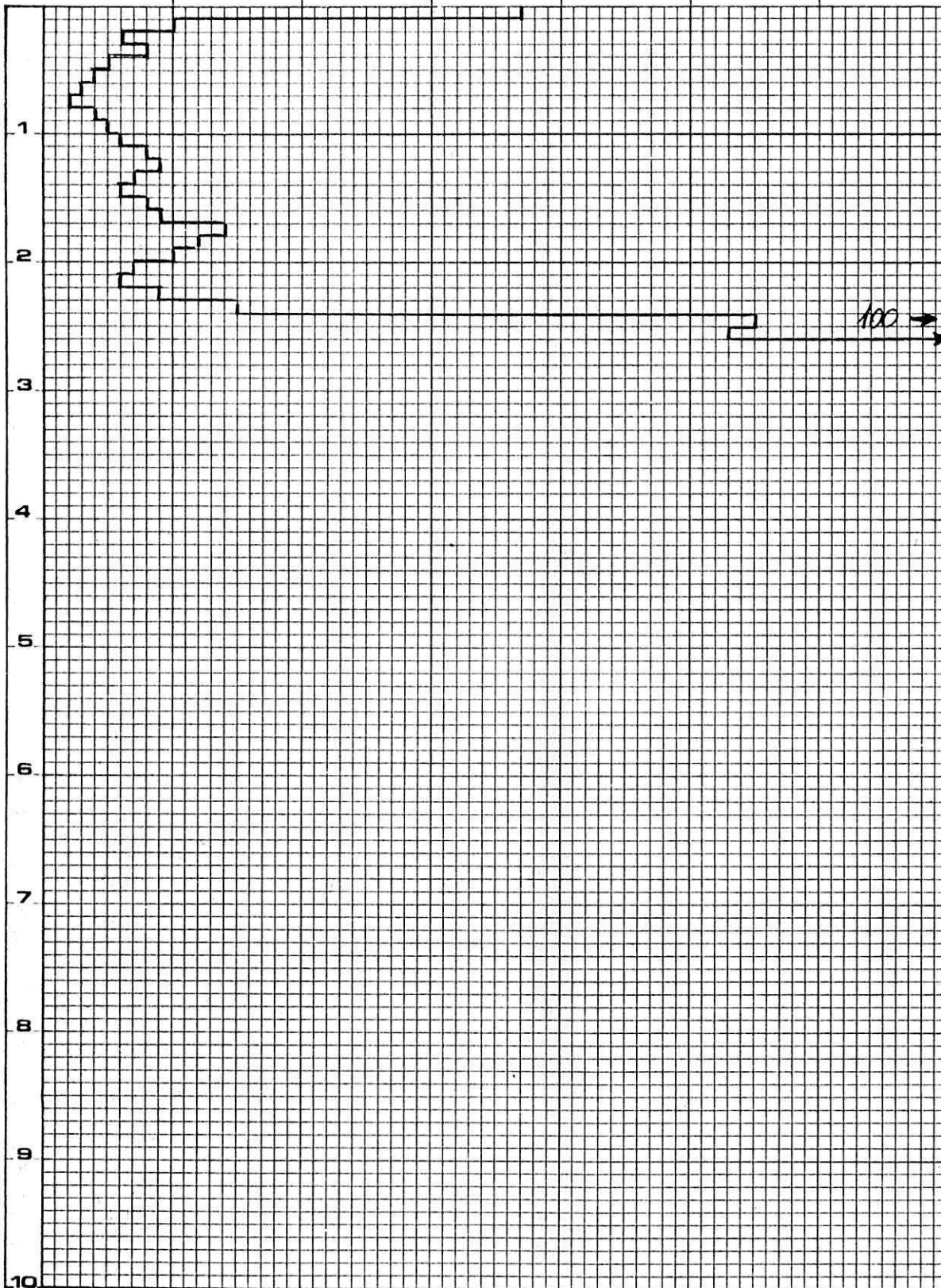
Data 6/12/1982

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 →

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



Descrizione:

SUNDA®



Committente EDI.COM. s.r.l.

Localita' BRINDISI

Cantiere Comp.B L.1-2-3-4

Test no P₃

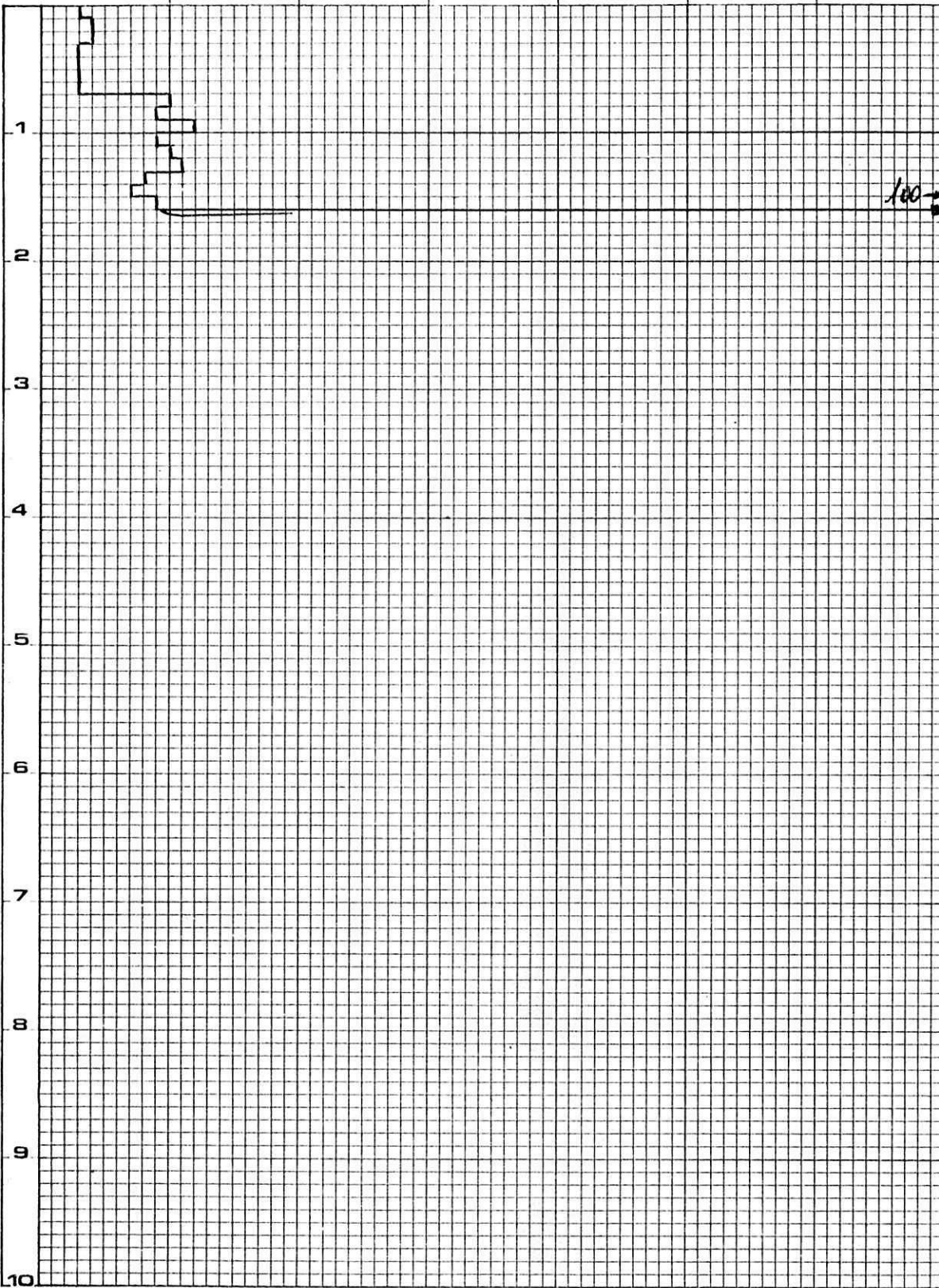
Data 6/12/1982

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



Descrizione:

SUNDA®



Committente EDI.COM. s.r.l.

Localita' BRINDISI

Cantiere Comp. B L. 1-2-3-4

Test n° P₄

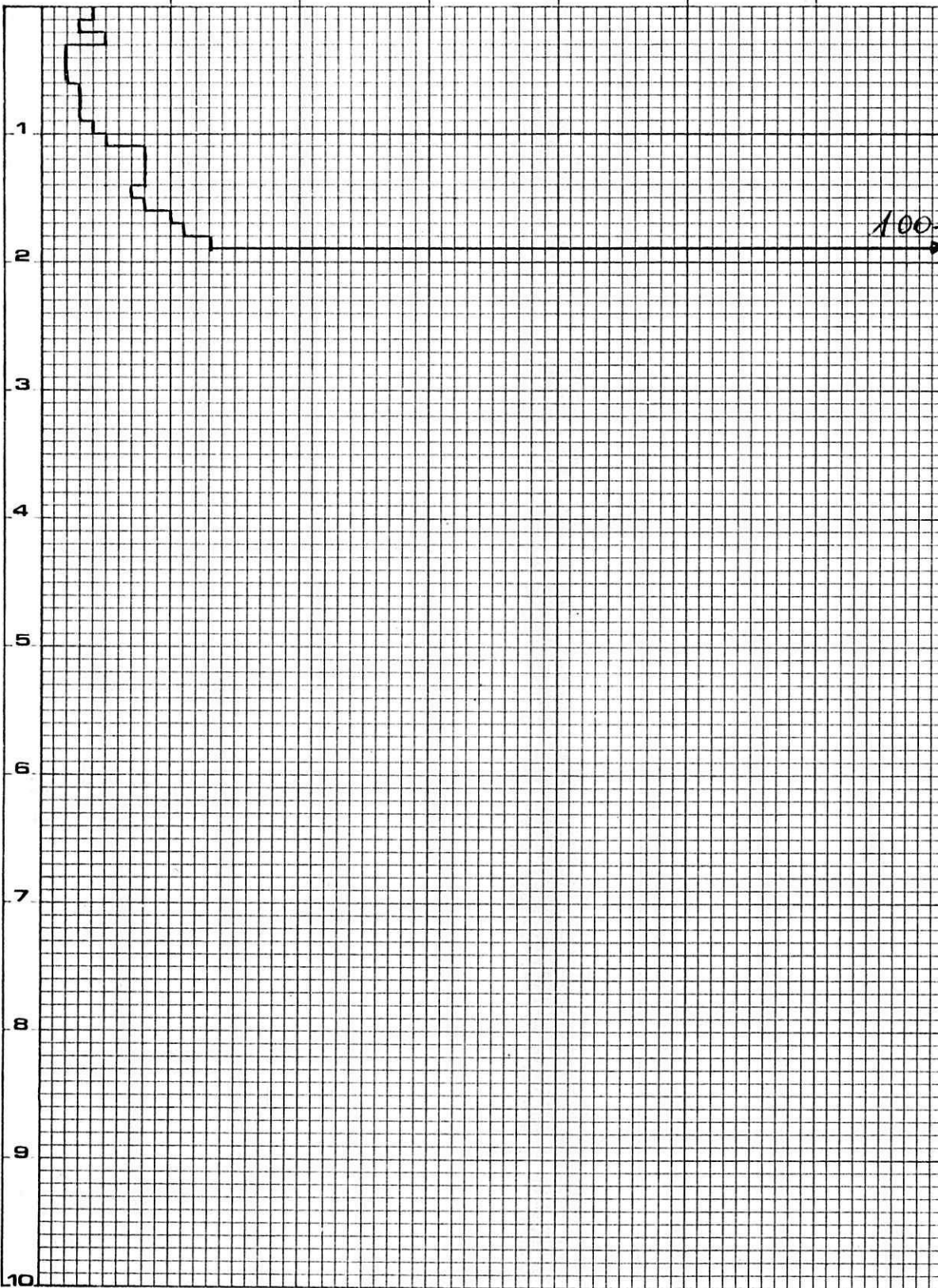
Data 6/12/1982

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



Descrizione:

SUNDA®



Committente EDI.COM. s.r.l.

Localita' BRINDISI

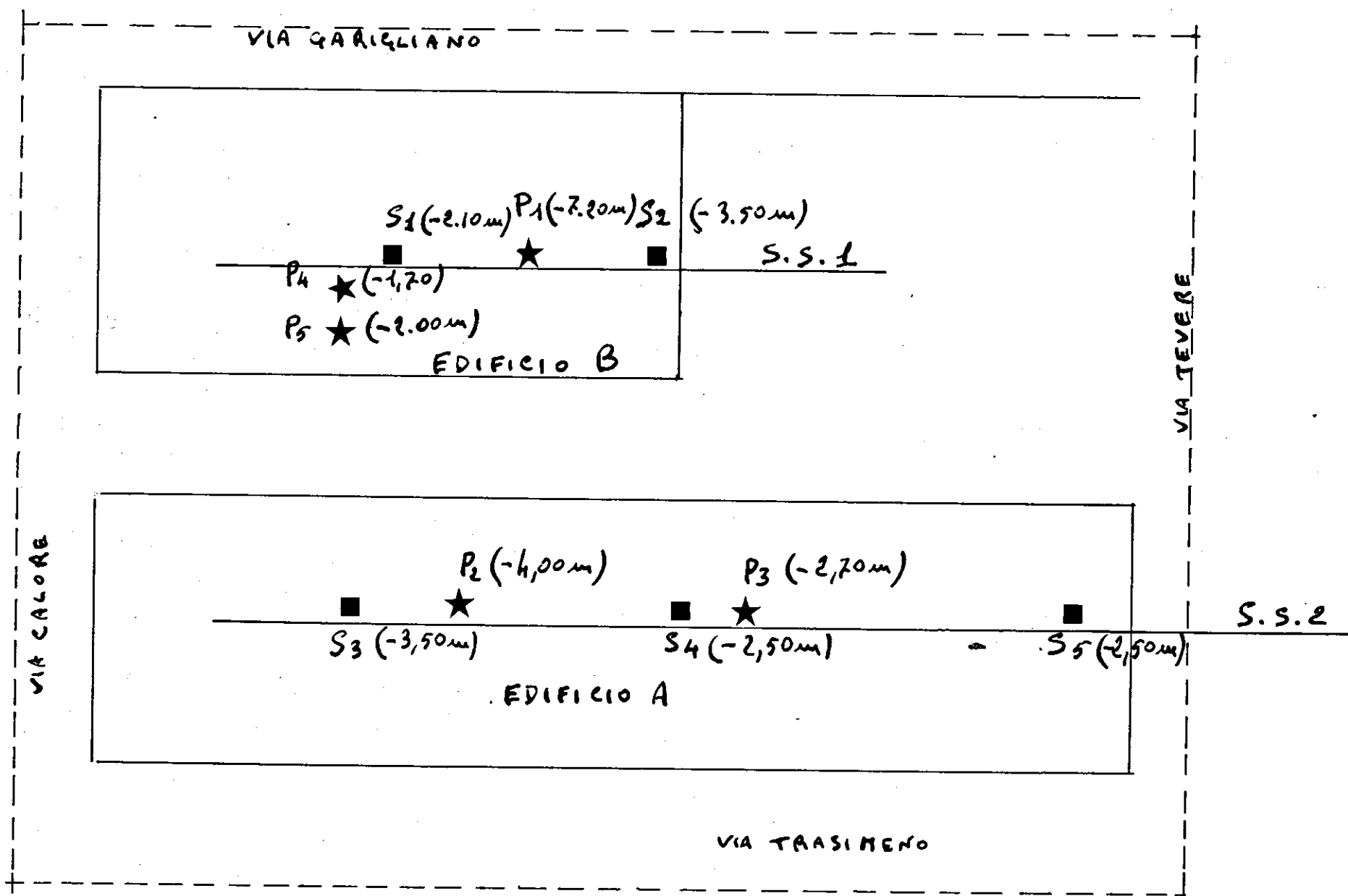
Cantiere Comp.B L.1-2-3-4

Test n° P₅

Data 6/12/1982

SCHEMA PLANIMETRICO

scale 1:500

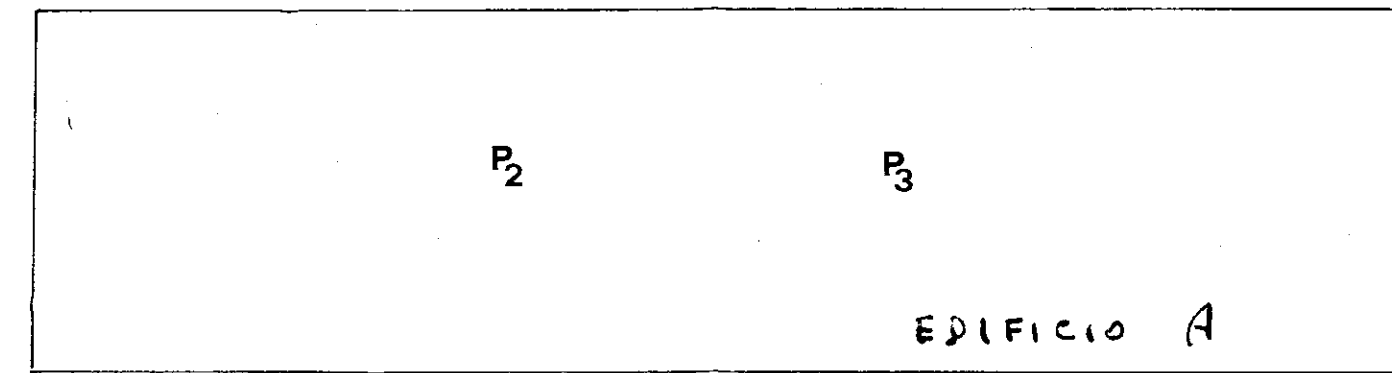
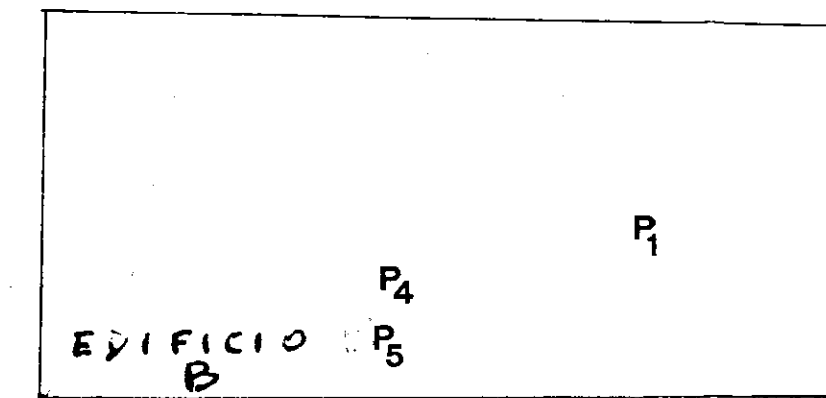
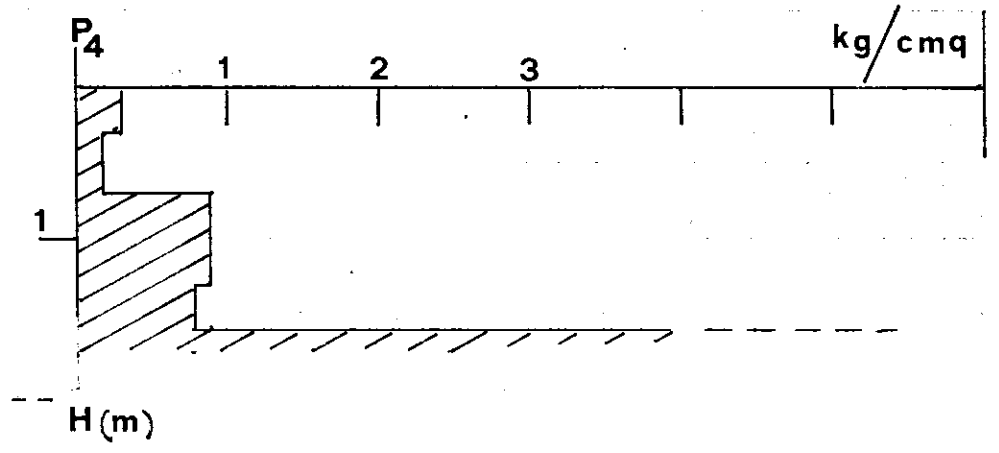
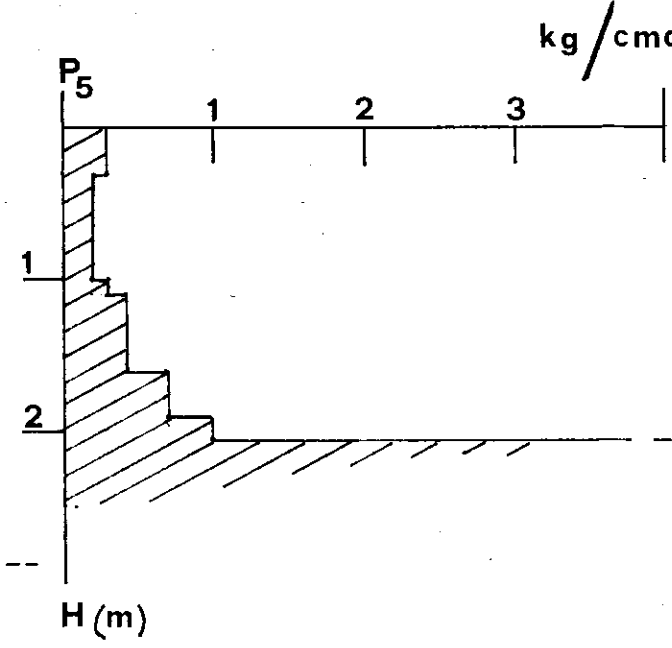
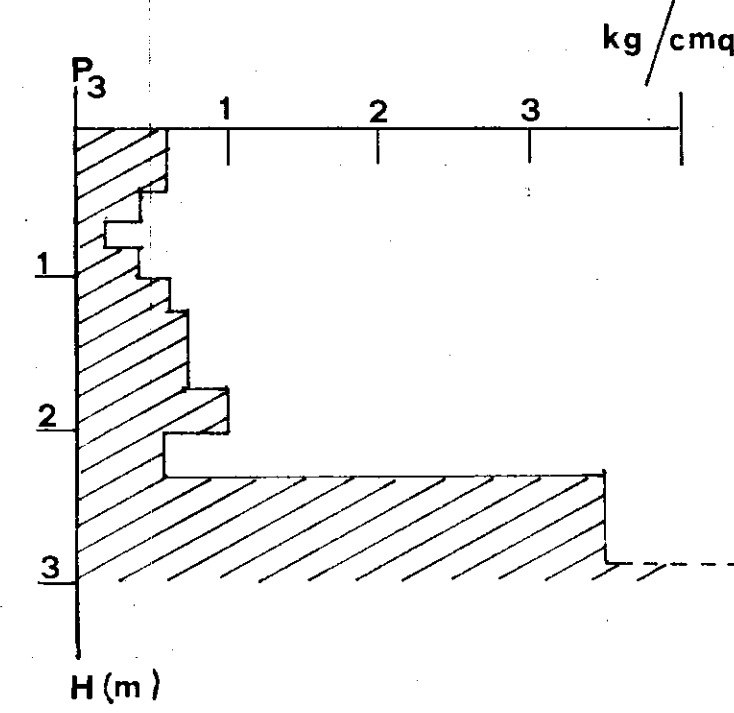
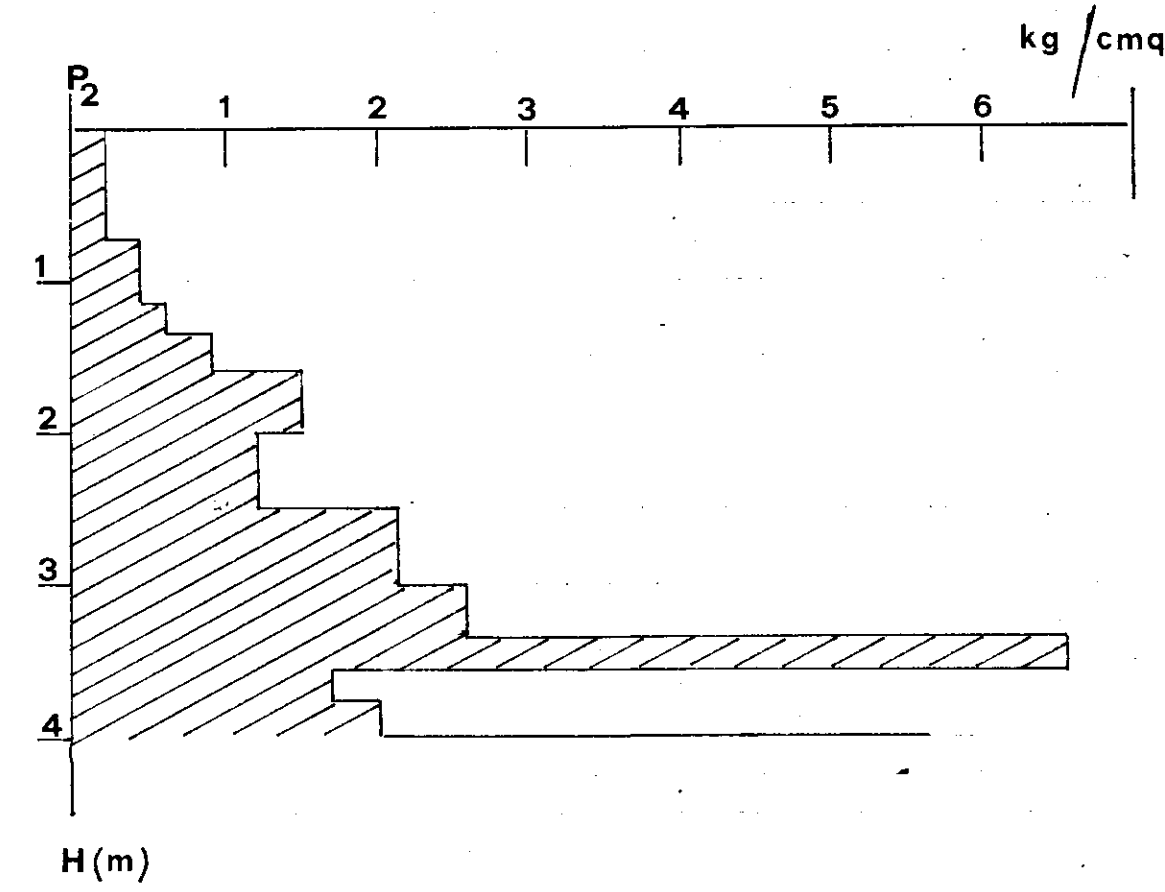
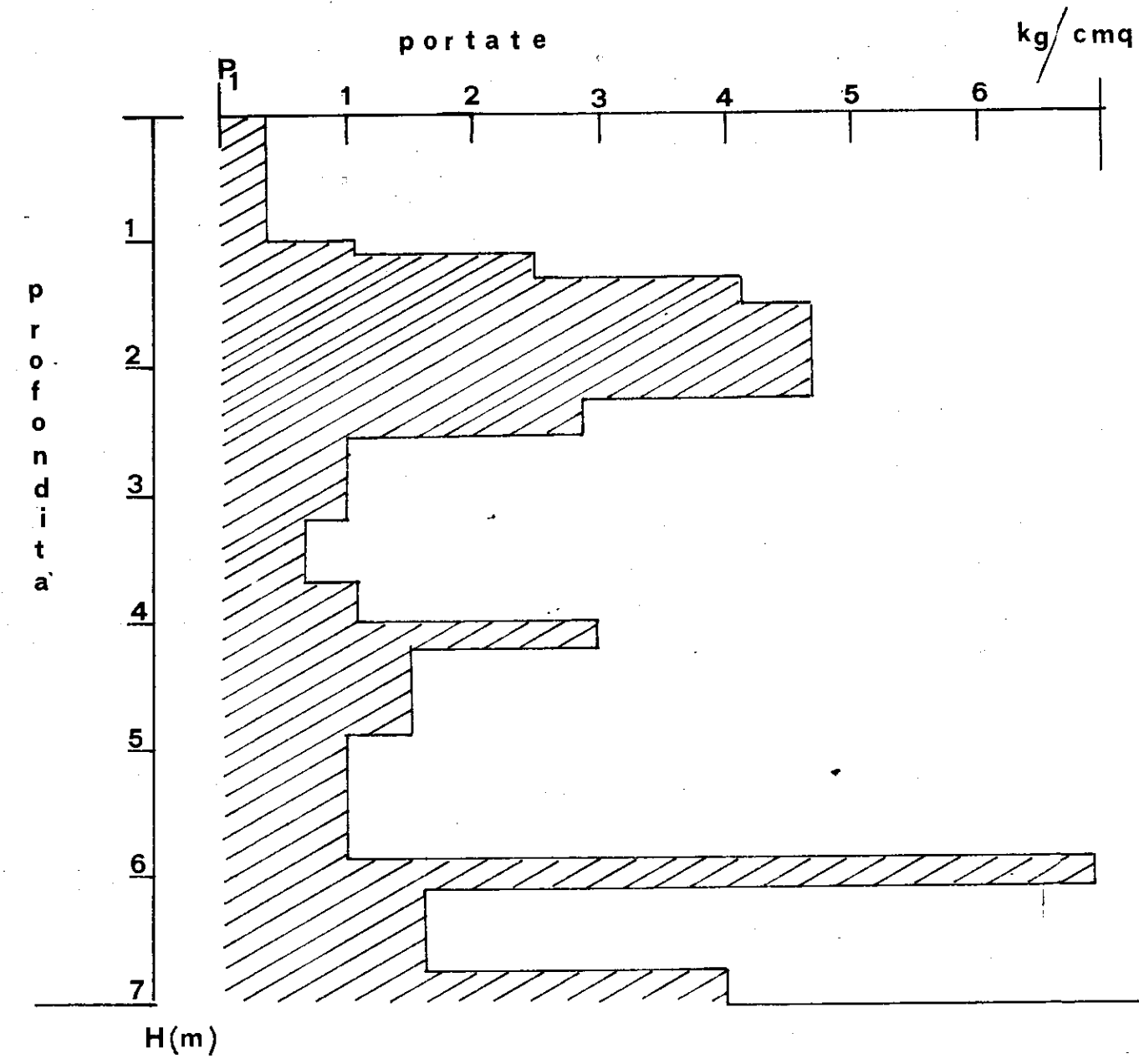


★ PROVE PENETROMETRICHE (P)

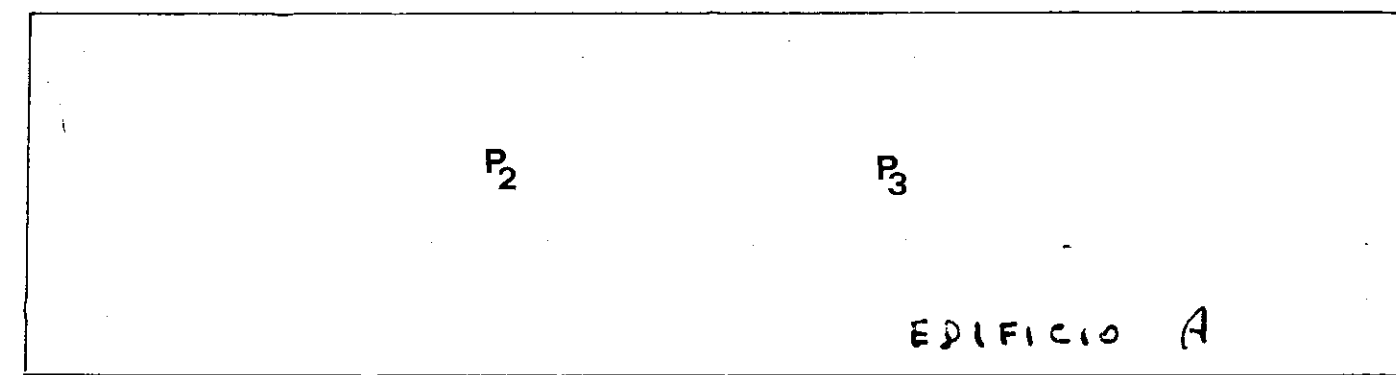
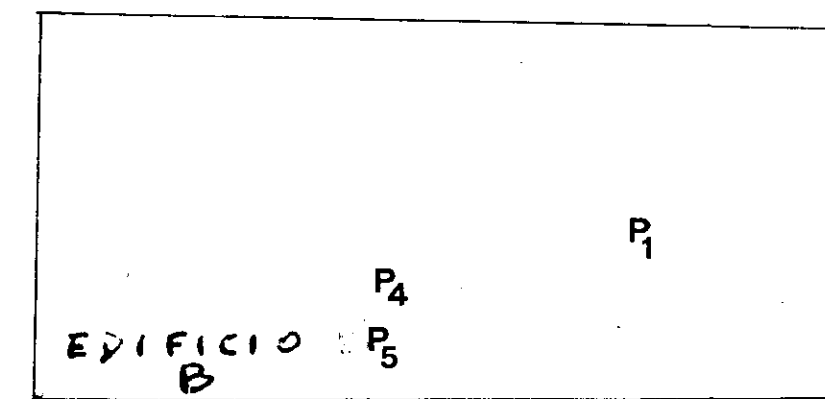
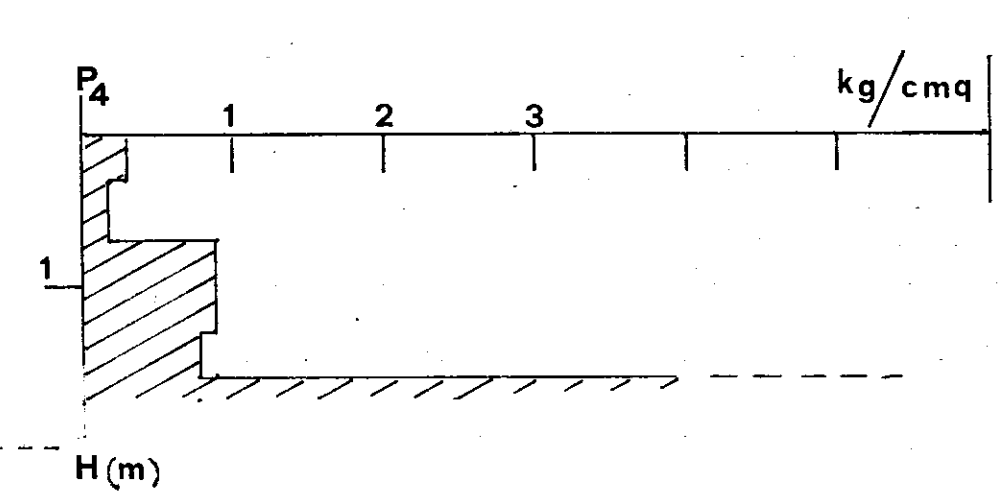
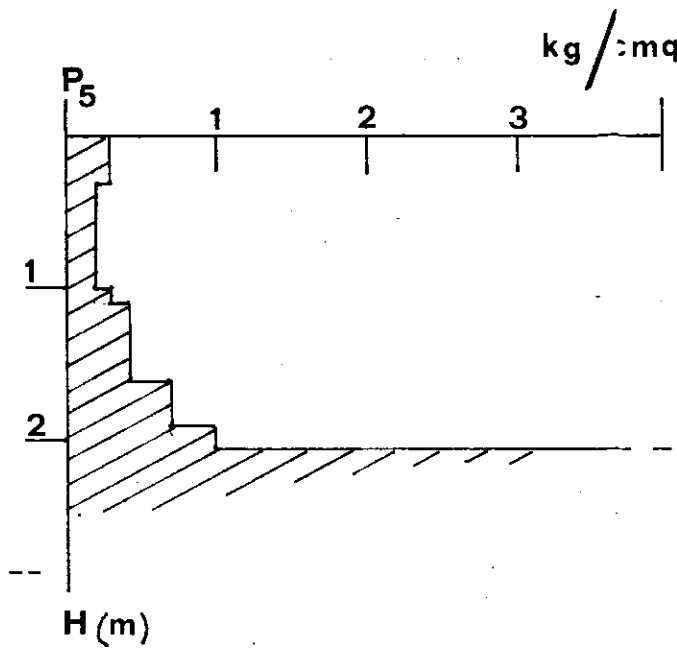
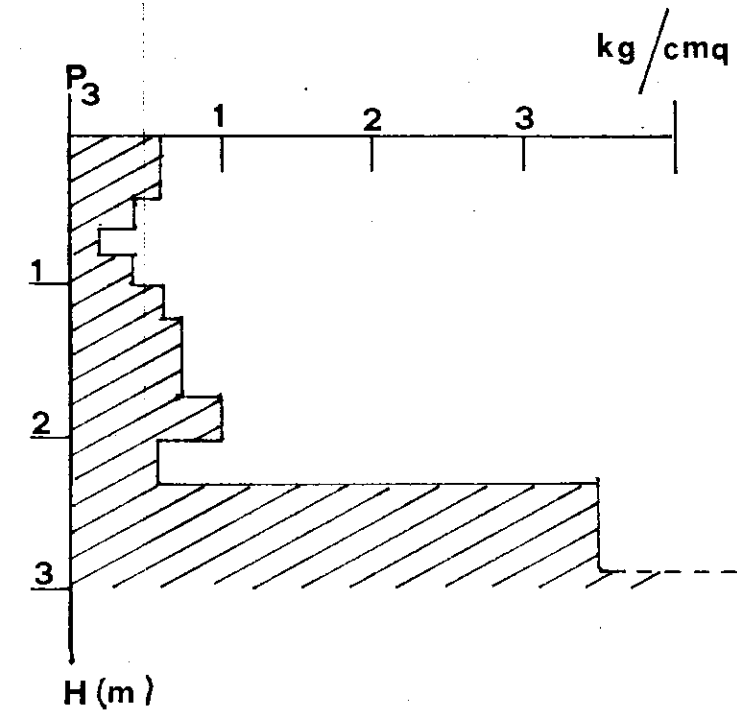
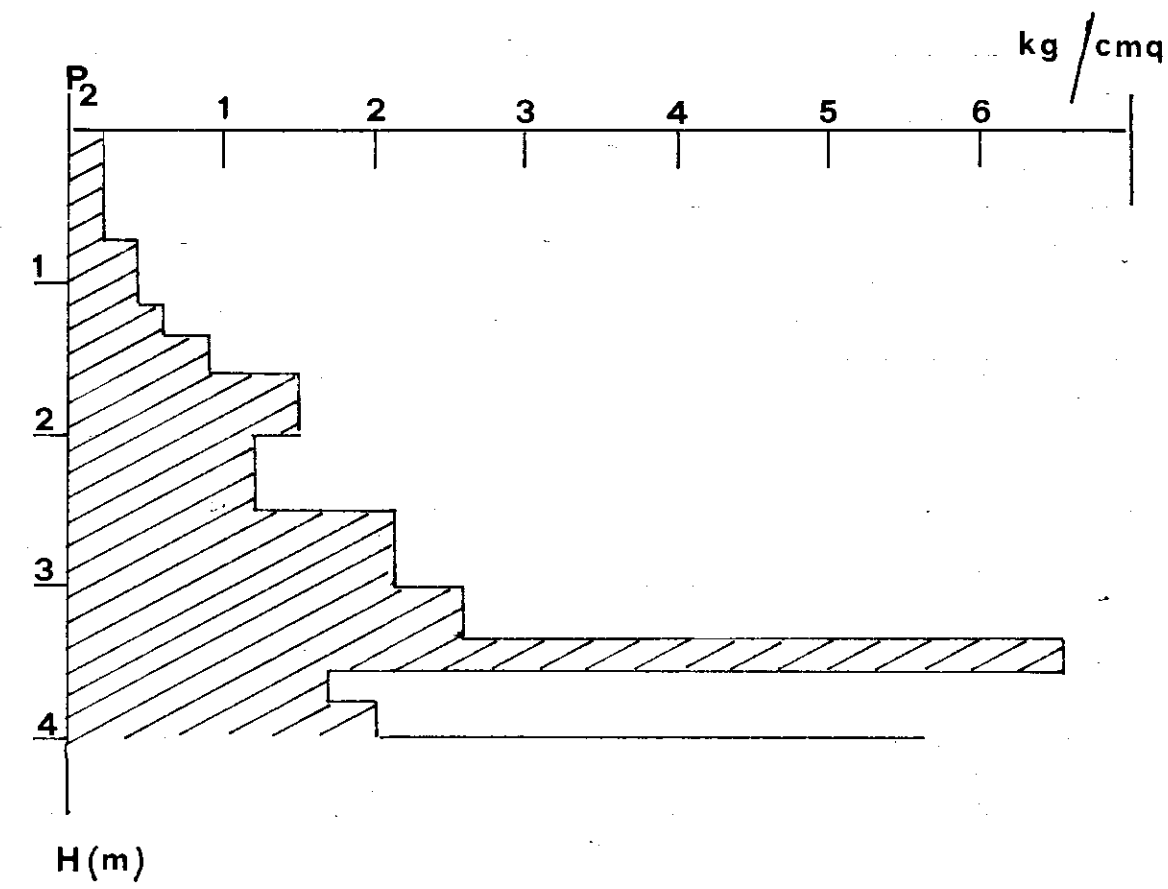
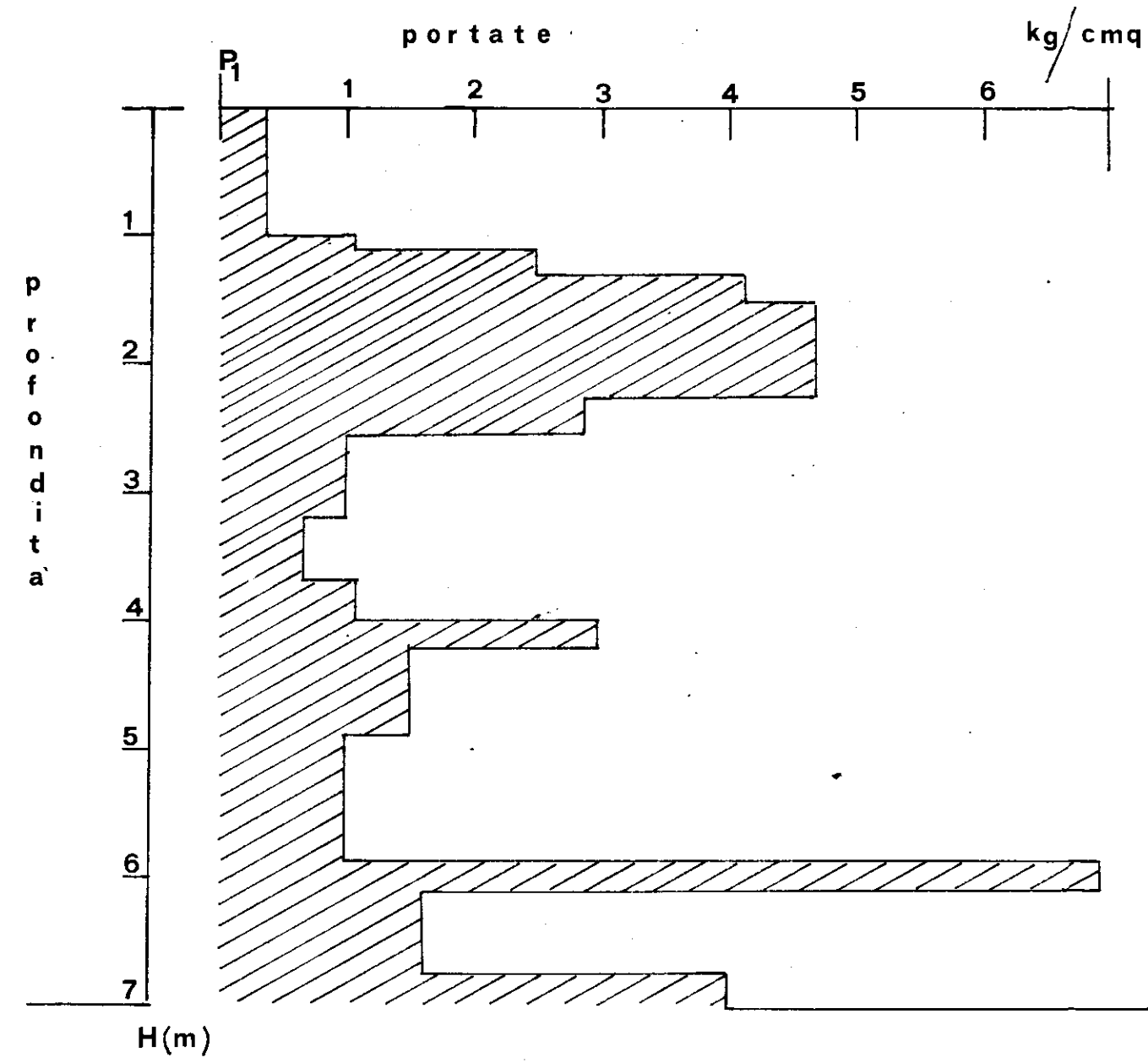
■ SAGGI GEOGNOSTICI (S)

S. S. SEZIONE STRATIGRAFICA

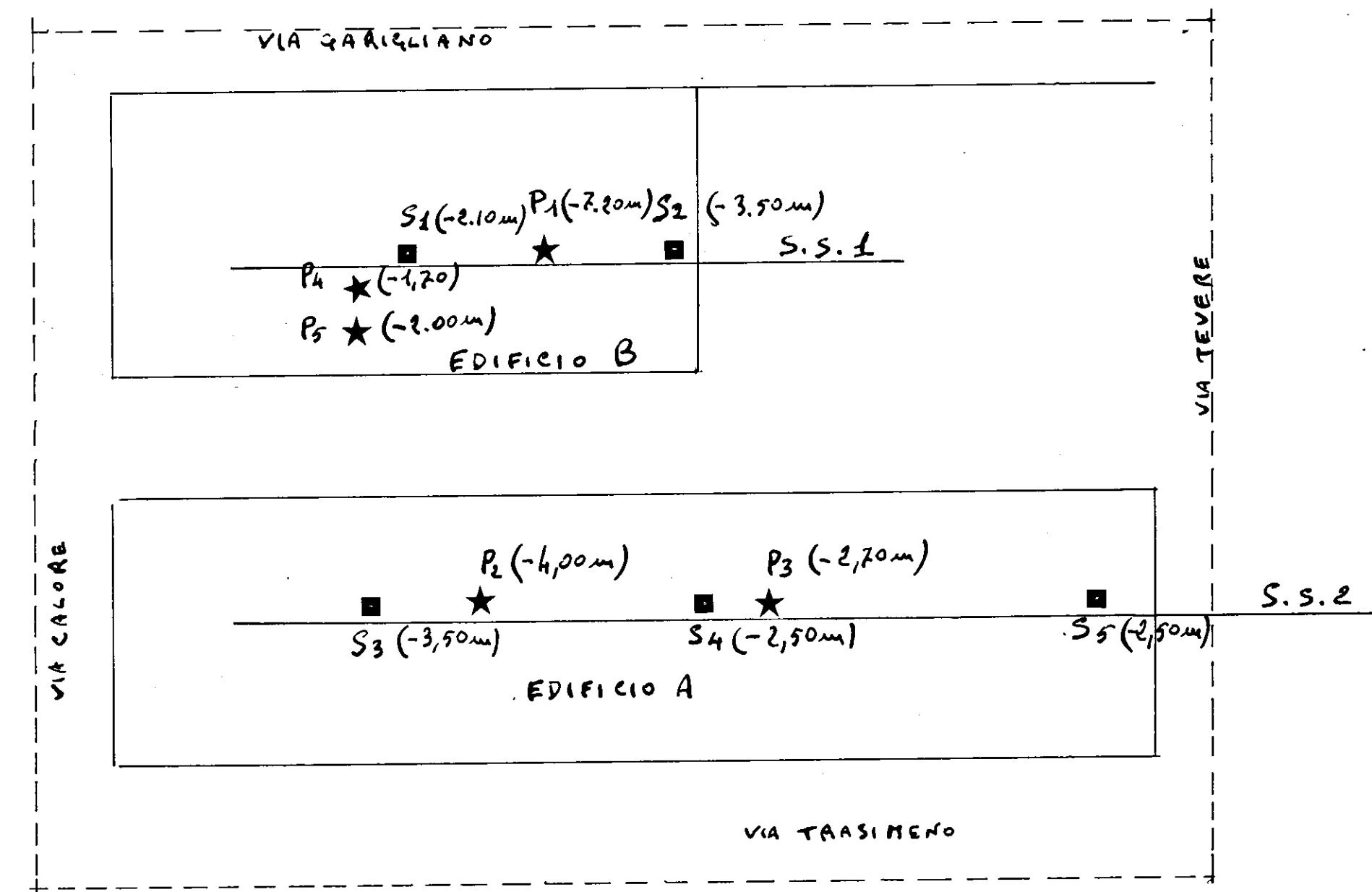
DIAGRAMMI DI PORTATA



DIAGRAMMI DI PORTATA

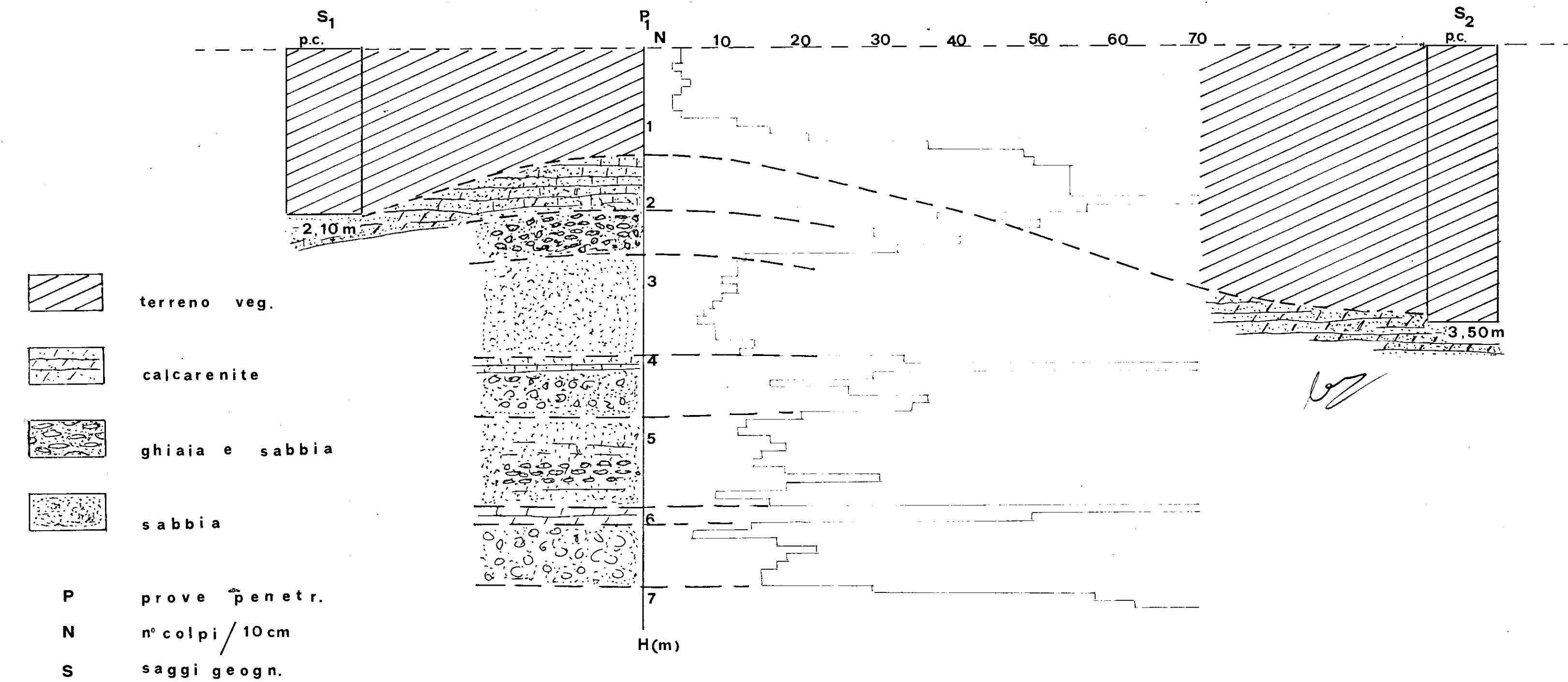


SCHEMA PLANIMETRICO
scala 1:500



★ PROVE PENETROMETRICHE (P) ■ SAGGI GEOGNOSTICI (S)
S.S. SEZIONE STRATIGRAFICA

SEZIONE STRATIGRAFICA 1



SEZIONE STRATIGRAFICA 2

