

VAR 004

Monza, 28 dicembre 1987

Spett.le
Cooperativa Edificatrice
Arengario arl
20052 MONZA - via Dante 6/a

INDAGINI GEOGNOSTICHE SULL'AREA DI FUTURA EDIFICAZIONE
SITA IN VIA DELLA VILLORA IN MONZA (MI)

R E L A Z I O N E

INDICE

1 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

- piantina ubicazione area
- mappa ubicazione manufatto e prove penetrometriche

2 - METODOLOGIA D'INDAGINE: PROVE PENETROMETRICHE

- allegato profili prove

3 - ANALISI DEI RISULTATI

4 - CONCLUSIONI

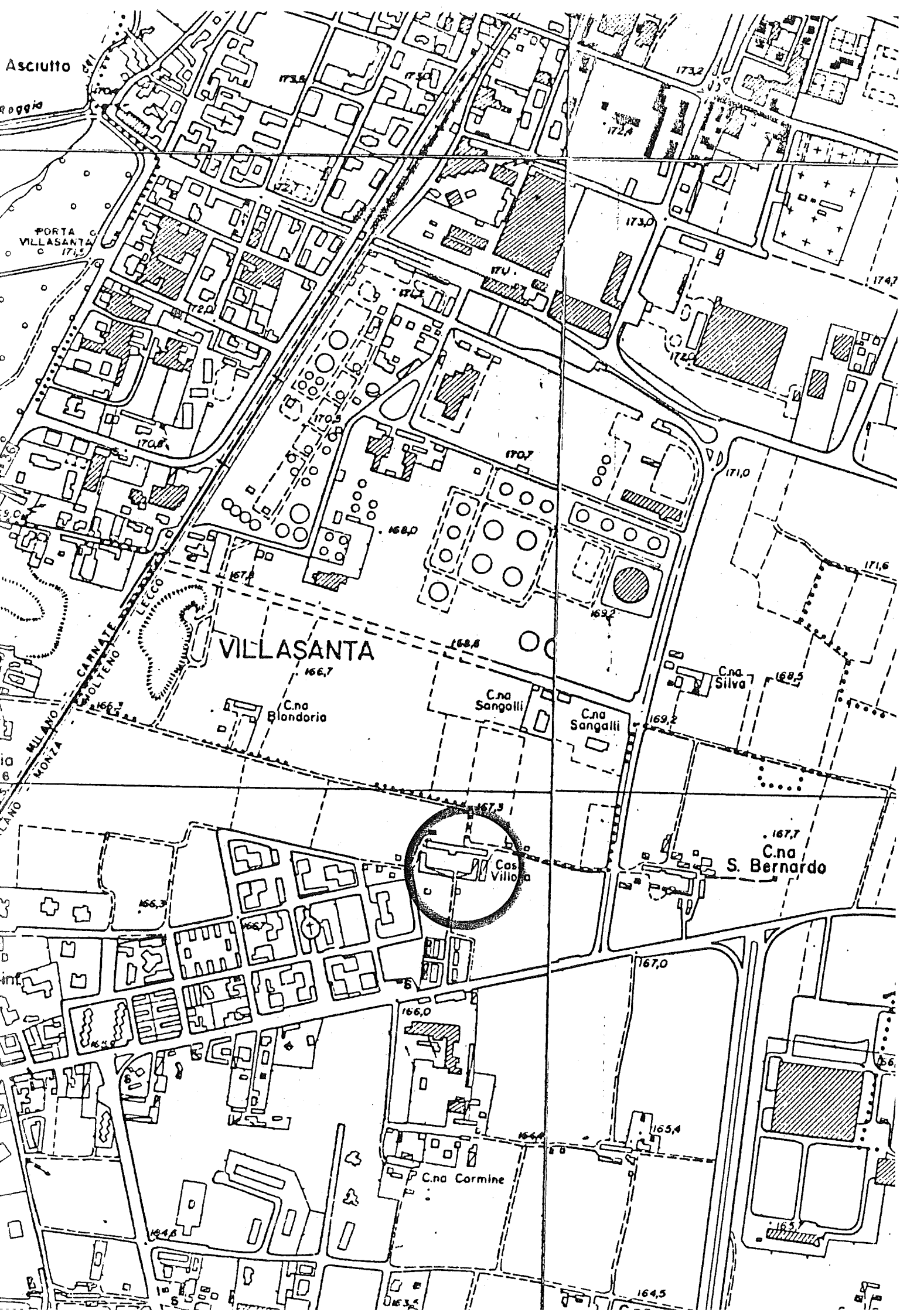
1 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

L'area è posta a Nord-Est del centro abitato di Monza, a quota 167 m slm, su un terreno pianeggiante non interessato da forme di drenaggio superficiale significative.

Dal punto di vista geologico l'area è costituita da terreni del "Diluvium recente" o "Fluvioglaciale Wurm". Questi depositi, prodotti dalle glaciazioni quaternarie, sono costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie in alternanza e da depositi più fini limo-argillosi.

Per ciò che riguarda le acque sotterranee si può dire che la superficie freatica, in base a misurazioni recenti nei pozzi idrici situati nelle vicinanze, si colloca a circa 27 metri dal piano campagna.

La superficie freatica, anche in presenza di forti oscillazioni positive, non può avere diretta influenza sull'opera che si intende realizzare.



2 - METODOLOGIA D'INDAGINE: PROVE PENETROMETRICHE

Sono state eseguite n.5 prove penetrometriche con penetrometro standard modello "Menhir" della ditta Sunda. Le caratteristiche del penetrometro utilizzato sono le seguenti:

massa del maglio	63.5 kg
altezza di caduta	75 cm
diametro aste	3.2 cm
diametro punta	5.1 cm
area punta	20 cmq
angolo punta	90

Nelle prove non è stato usato il rivestimento delle aste poichè la punta avvitata usata presenta un'area di infissione maggiore di quella delle aste ed elimina quasi completamente l'attrito laterale.

I valori di N indicano i colpi necessari per l'infissione nel terreno di 10 cm di batteria. La quota è riferita al piano campagna. L'ubicazione delle prove è stata indicata dal committente.

Le prove si sono spinte fino a profondità massima di 5.40 m(prova n.3). Oltre tale profondità il penetrometro non ha superato l'alta resistenza dei materiali.

I grafici allegati si riferiscono: la prima serie alle rilevazioni di campagna che indicano il numero di colpi necessario alla infissione di 10 cm di aste; la seconda serie alla prima elaborazione dei dati, con N riferito ad una infissione di 30 cm.

Nel DB inserita solo la 2a serie con N₃₀

3 - ANALISI DEI RISULTATI

Gli andamenti delle cinque prove penetrometriche sono abbastanza confrontabili.

Viene evidenziato un primo strato a resistenza minima (i colpi per infissione di 10 cm sono meno di 10), potente da 1.50 a 2.40 m.

Si rileva la presenza di un secondo strato a resistenza più elevata con 10-30 colpi per abbassamento di 10 cm.

Infine è evidente un terzo strato a resistenza più elevata oltre 3.60-4.00 m. Una eccezione è fornita dalla prova n.3 che presenta un orizzonte ad elevata resistenza attorno a 3.40 m seguito da uno strato a resistenza più ridotta per poi rappresentare materiali più consistenti.

L'orizzonte ad elevata resistenza si trova dunque al di sotto della profondità di scavo di metri 3.90. Tale orizzonte ha uno spessore rilevabile che varia tra 0.40 e 1.40 m, perlomeno per quanto è stato raggiunto dalle prove.

4 - CONCLUSIONI

L'orizzonte a resistenza più elevata evidenziato dalle prove coincide con il piano di posa delle fondazioni.

Per tale orizzonte è stata calcolata la capacità portante limite secondo la formula nota di Terzaghi.

Il carico di rottura q è dato da:

$$q = \lambda \frac{B}{2} G N_y + G D N_q$$

dove:

- λ = fattore di forma della fondazione valutato in questo caso 0.4
- B = larghezza della fondazione : 1 m
- D = profondità della fondazione : 0-0.5-1 m
- G = peso di volume del terreno : 1.8 t/mc
- N_y = coefficiente di capacità portante riferito al terreno
- N_q = coefficiente di capacità portante riferito al contributo per la profondità di fondazione

I valori di N_y e N_q sono ricavati da abachi e tabelle di letteratura in funzione dell'angolo di attrito interno dei materiali, a sua volta correlabile con la densità dei materiali e con il numero di colpi necessario per la infissione di 30 cm di aste nel terreno.

Sono stati presi in considerazione i valori minimi dello strato a maggior resistenza ($N=50$) al di sotto del piano di fondazione.

I valori ottenuti di carico ammissibile q , applicato un coefficiente di sicurezza $F=3$, raggiungono i 3 kg/cmq; si tratta perciò di valori piuttosto elevati.

Nel caso di maggiore approfondimento della fondazione ($D=1m$) si ottengono valori oltre 5 kg/cmq. In caso, invece, di fondazione appoggiata in superficie i valori di carico scendono a 2.1 kg/cmq.

A titolo cautelativo, si sono valutati anche i valori presumibili di carico ammissibile negli strati di terreno adiacenti. Sia sopra il piano di fondazione (terreno che verrà asportato), che sotto di essi, prendendo in considerazione i valori minimi di N tra 3.5 e 4.0 m ($N > 20$), si ottengono valori di $q = 1.5$ kg/cmq nel caso di fondazione con $D=0.5$ e inferiori a 1 kg/cmq con $D=0$.

Ciò considerato, visti i notevoli valori di carico utilizzabili, ma pure la scarsa potenza nota dello strato di buona qualità portante si ritiene di consigliare la adozione di una fondazione continua a travi rovescie legate, peraltro già prevista in fase progettuale, che distribuisca i carichi e assorba gli eventuali minimi cedimenti differenziali, assegnando ad ogni punto valori di carico non superiori a $2 - 2.2 \text{ kg/cm}^2$.

COOPERATIVA TERRA

dott.R.Villa

dott.D.D'Alessio

SPT (STANDARD PENETROMETER TEST)

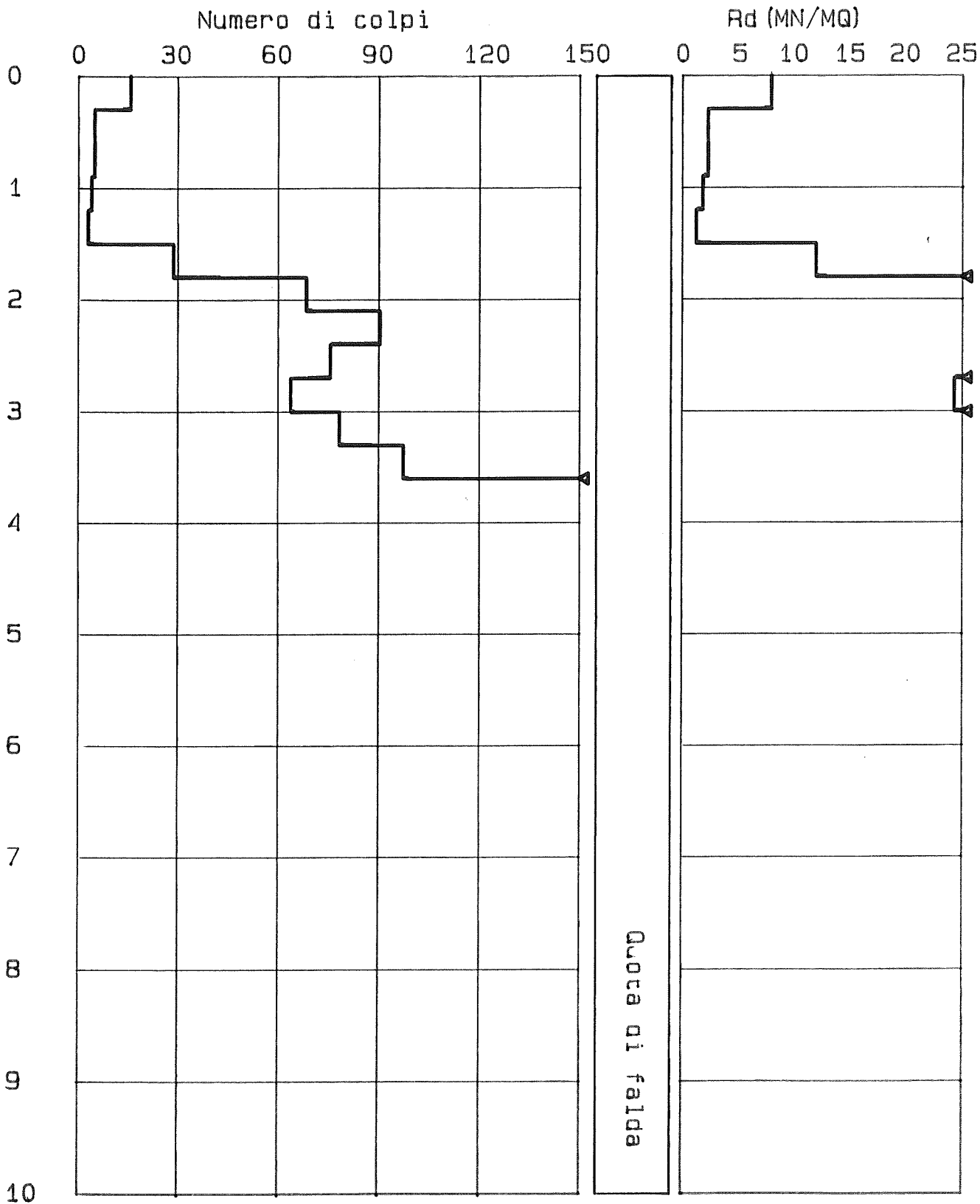
Picchetto n.1 /

Certif.n. 76-A
del 14/12/1987

Cantiere

MONZA

Committente COOPERATIVA TERRA - MONZA



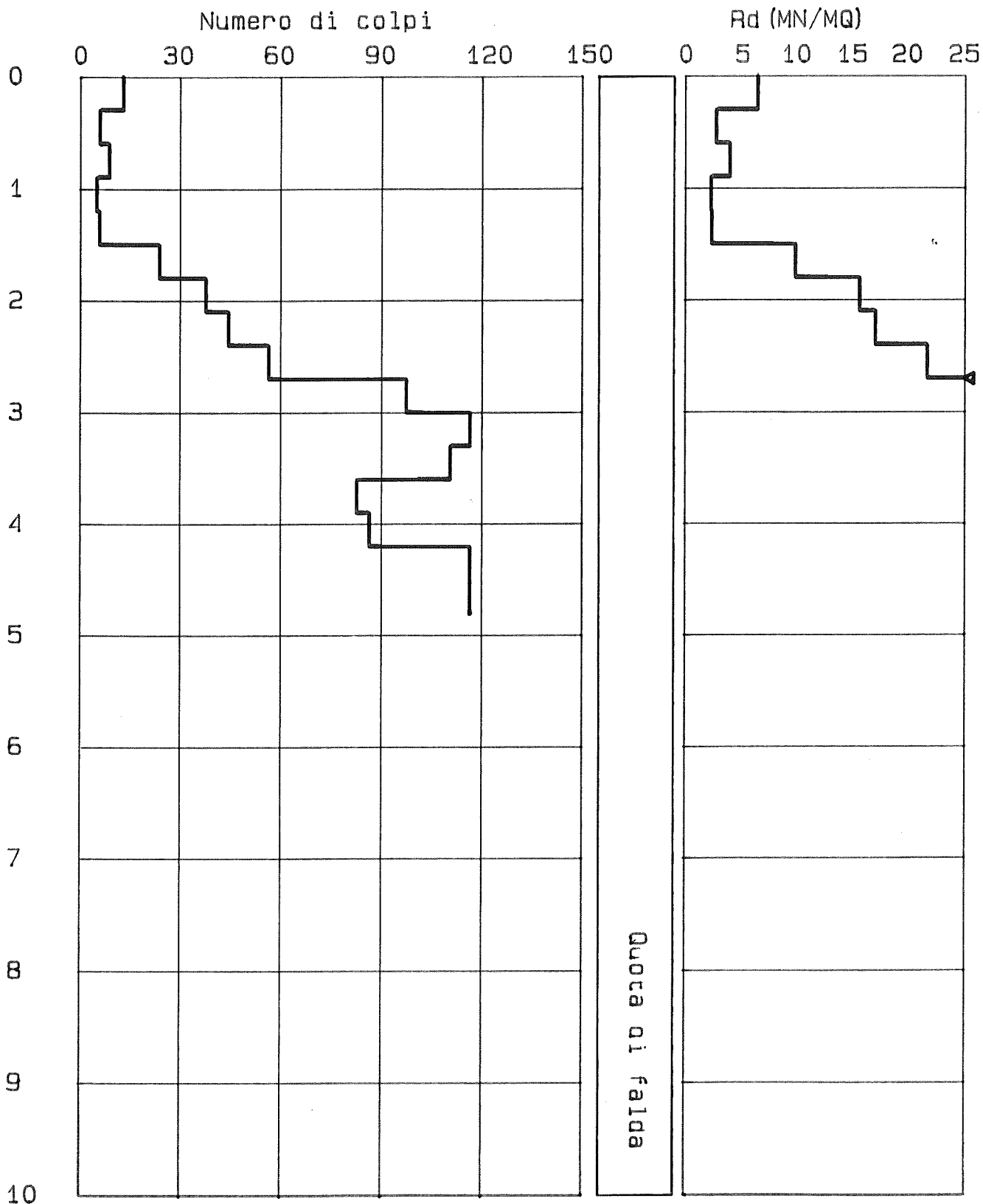
SPT (STANDARD PENETROMETER TEST)

Picchetto n.2 /

Certif.n. 76-B
del 14/12/1987

Cantiere
MONZA

Committente COOPERATIVA TERRA - MONZA



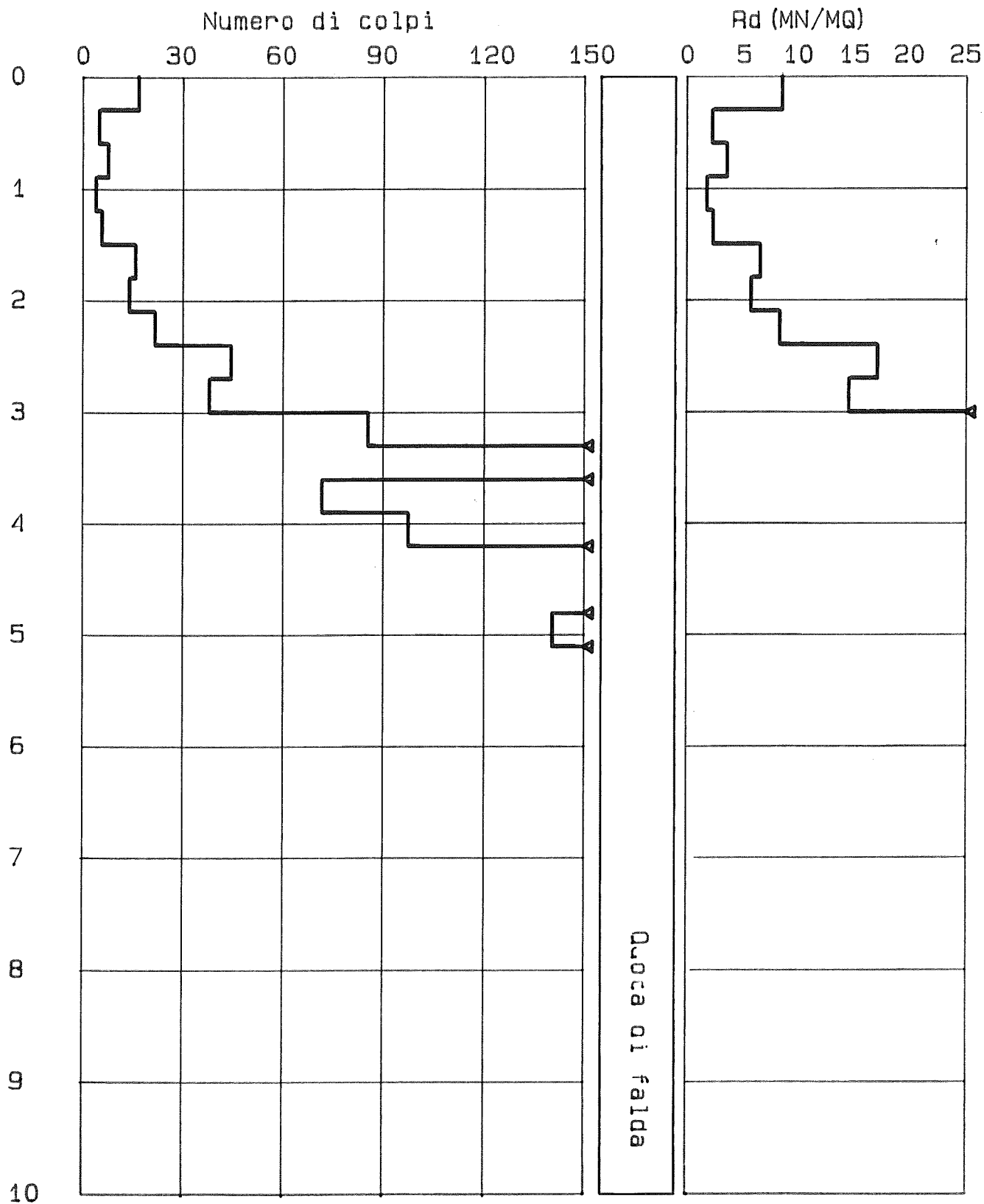
SPT (STANDARD PENETROMETER TEST)

Picchetto n.3 /

Certif.n. 76-C
del 14/12/1987

Cantiere
MONZA

Committente COOPERATIVA TERRA - MONZA



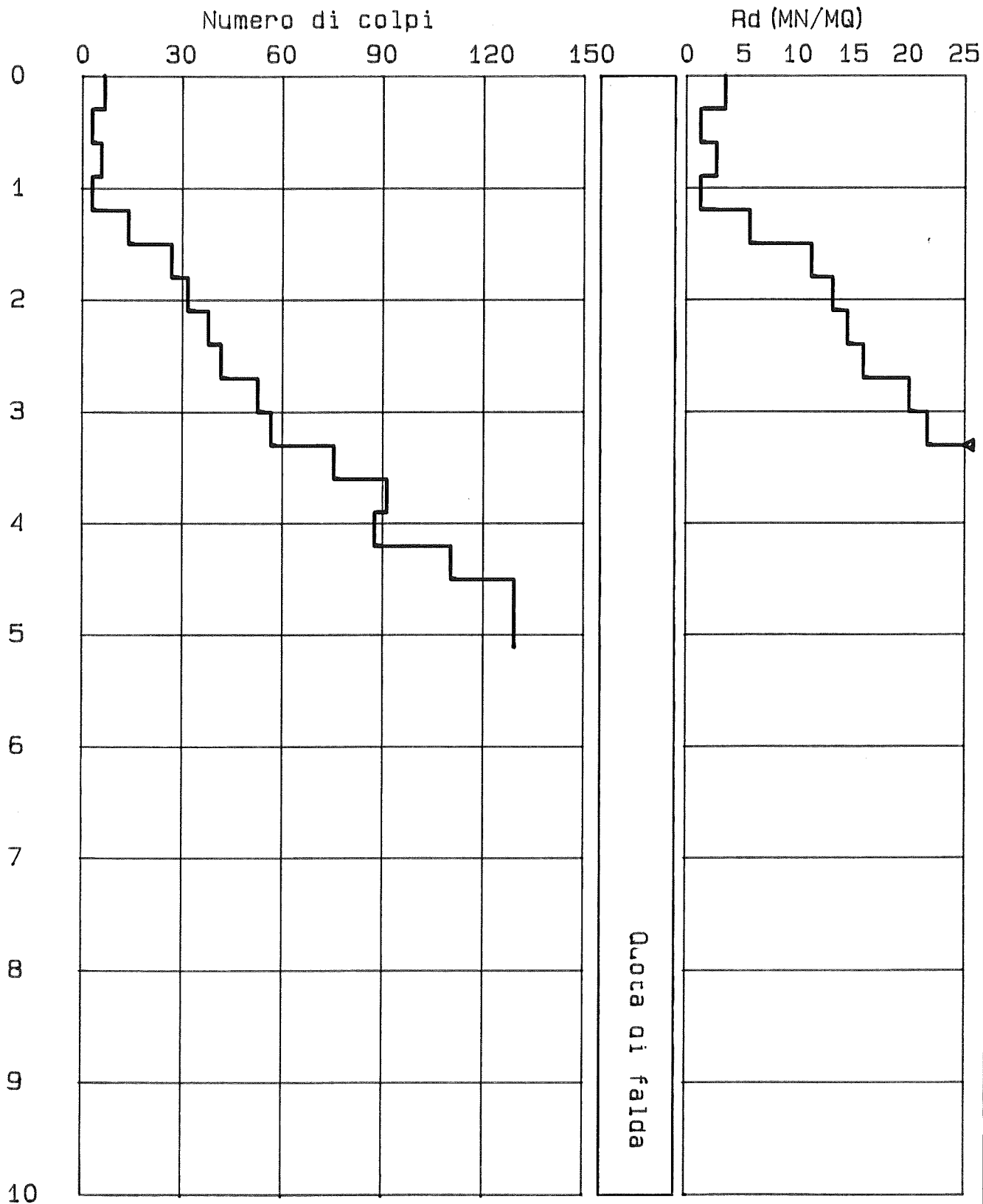
SPT (STANDARD PENETROMETER TEST)

Picchetto n.4 /

Certif.n. 76-D
del 15/12/1987

Cantiere
MONZA

Committente COOPERATIVA TERRA - MONZA



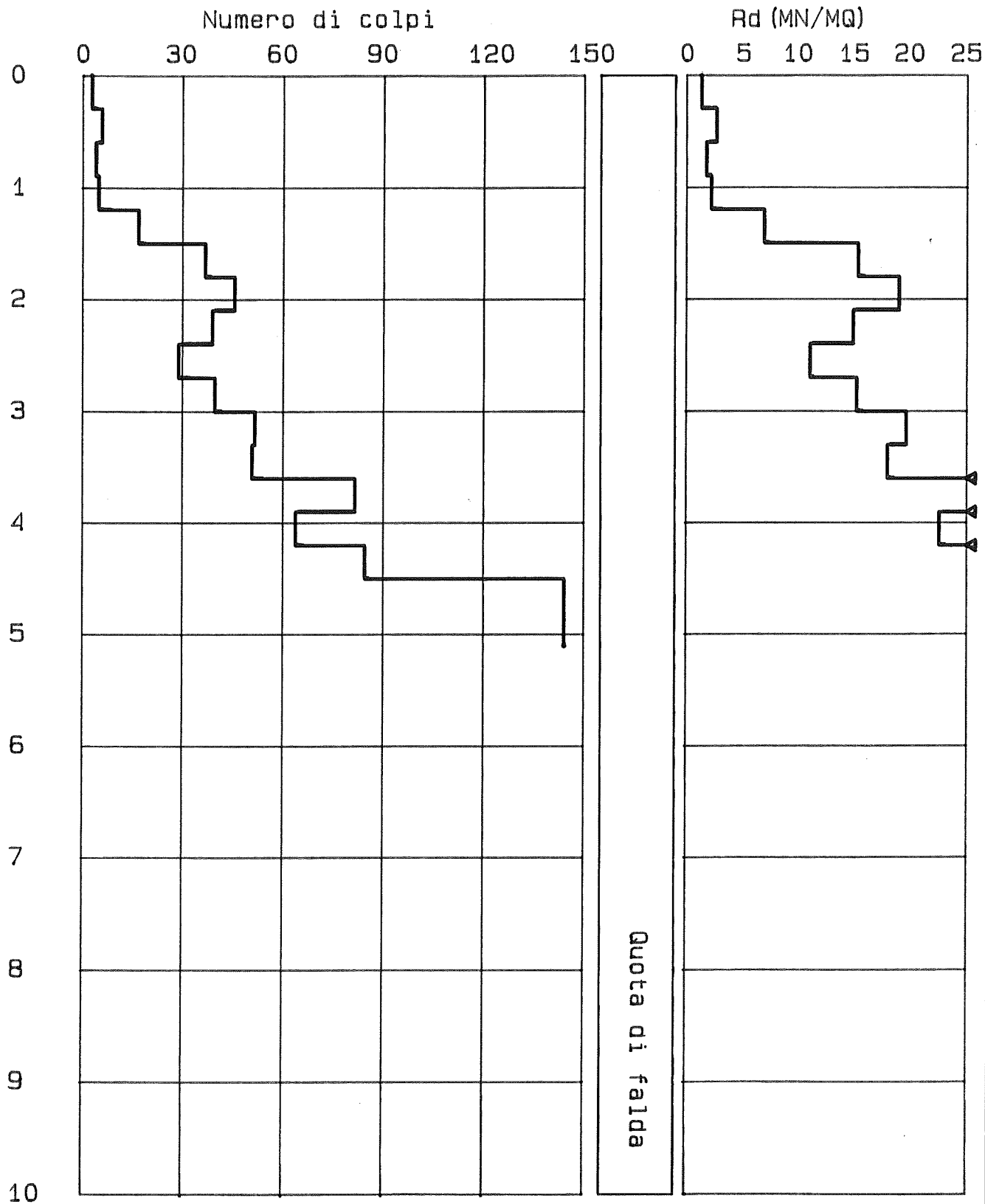
SPT (STANDARD PENETROMETER TEST)

Picchetto n.5 /

Certif.n. 76-E
del 15/12/1987

Cantiere
MONZA

Committente COOPERATIVA TERRA - MONZA



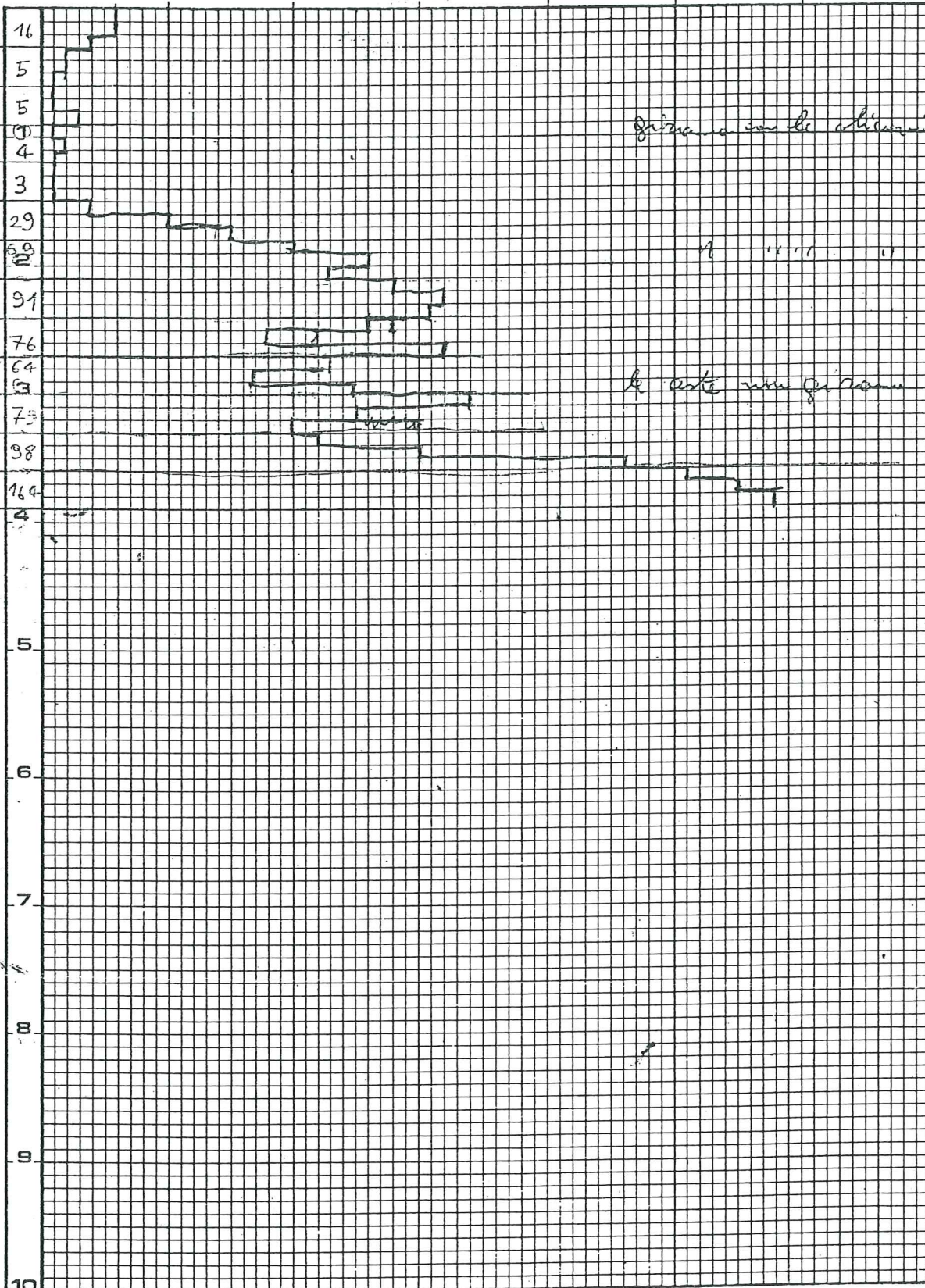
DB5C537978887

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 →

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



Descrizione:

76-A

Assenza di H₂O
(Poi frantumato a 7.20 m)

SUNDA®



PIACENZA ITALY

1 MONZA

14/10/82

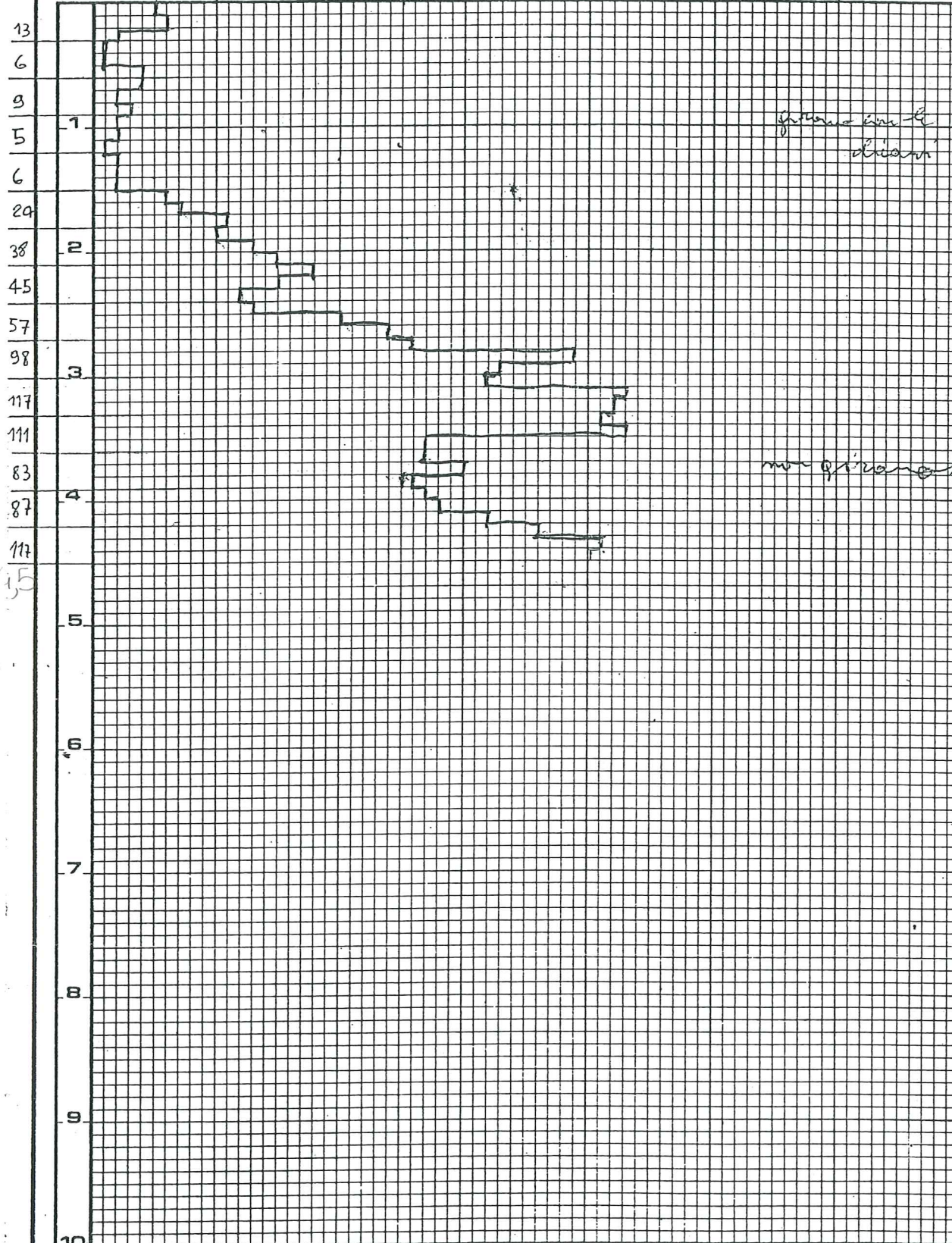
DB5C537968873

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



ghiaia

franco sabbia di sabbia

macigno

Descrizione:

Rosa penetra a 0,80 m - osservata H₂O

76-B

SUNDA®



PIACENZA ITALY

2

manzo

7/12/87

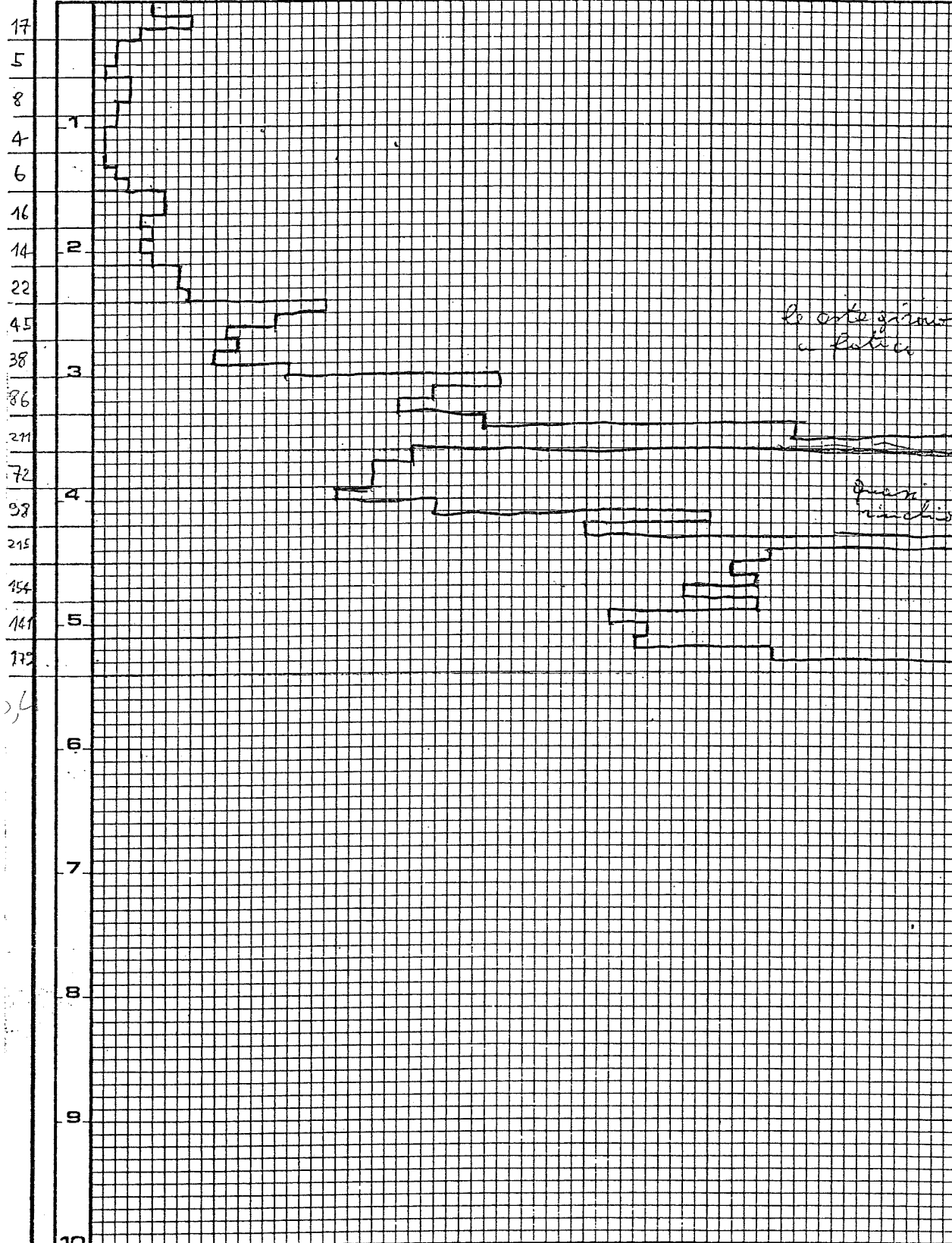
DB5C53807 8869

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O



Descrizione:

fora flange

anelli 180

76-C

SUNDA®



PIACENZA ITALY

3

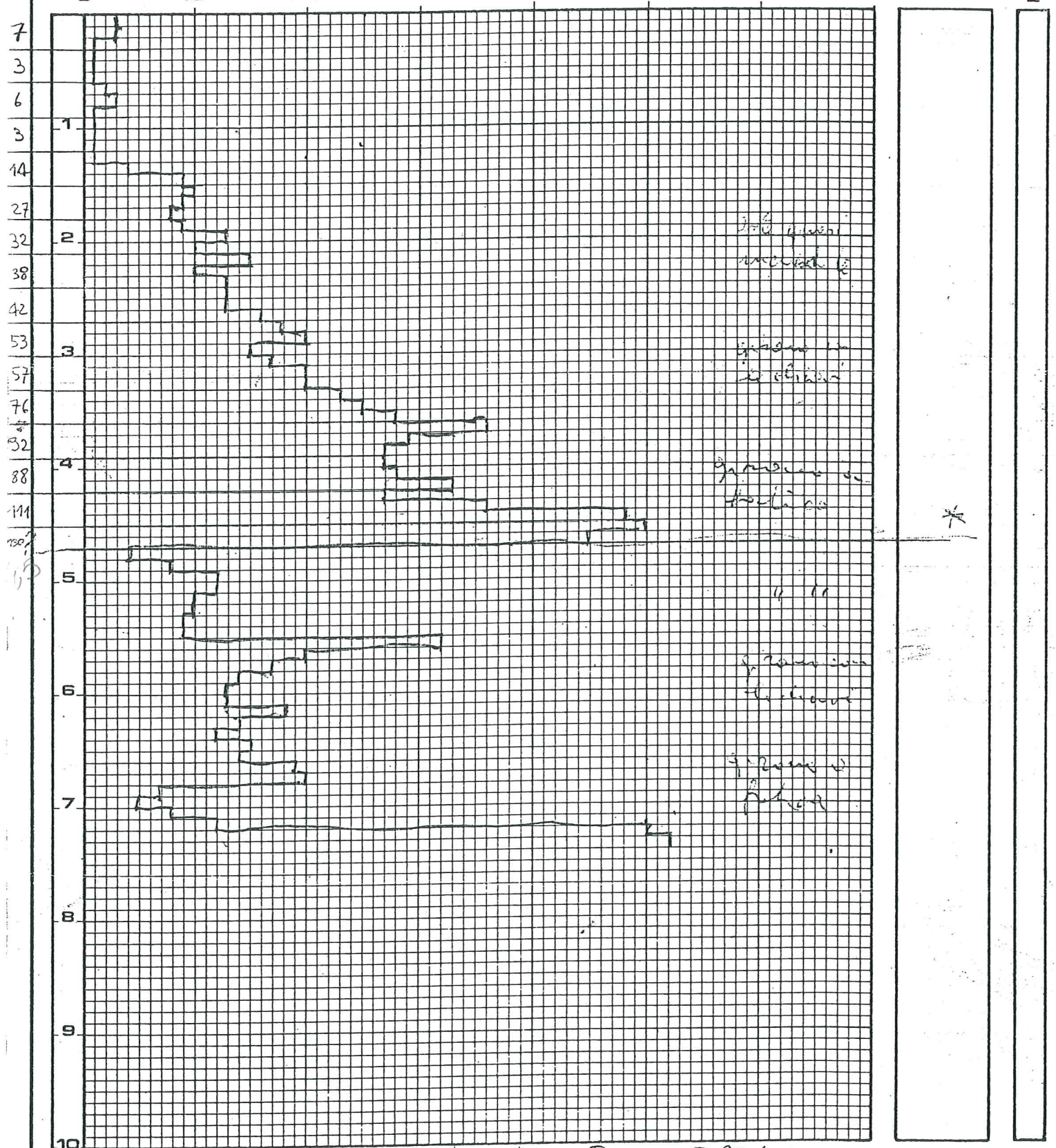
Mouze

14/12/82

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

0 10 20 30 40 50 60

Litologia H₂O

**Descrizione:**

* no more like brother in

```
H2O
```

(de questa profondità in noi, la prova non è più attendibile.)

SUNDA®



PIACENZA ITALY

4

Now $\Sigma \Delta$

76-D

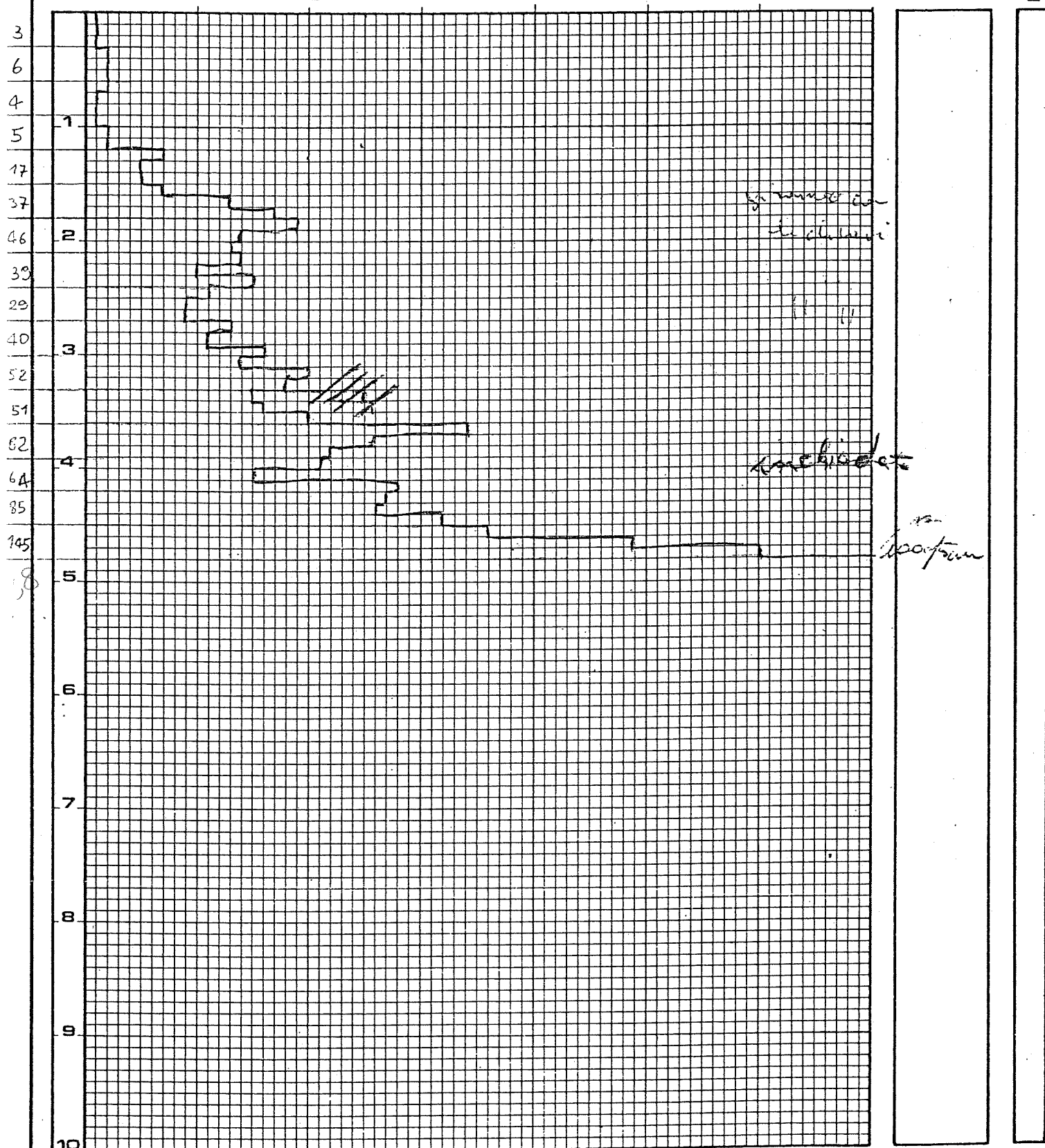
15/12/87

DB5C538028860

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30

0 10 20 30 40 50 60 Litologia H₂O



Descrizione:

foro franto a m
senza di acqua

4 penetrometri
senza di H₂O

SUNDA®



PIACENZA ITALY

5

MODA

15/12/87

76-E