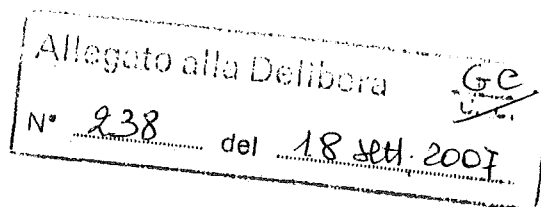


Dott. R. Cortiana – Dott. F. Valentini

Via Tiziano Vecellio 21 – 20052 MONZA (MI)

Tel. e fax 039 837656



SIGG. COLOMBO, GELOSA, GIUSSANI e SOLLAMI



**RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA PER LA REALIZZAZIONE DI
NUOVE ABITAZIONI RESIDENZIALI IN VIA SAN VINCENZO ANGOLO
VIA MANTOVA NEL COMUNE DI DESIO (MI)**

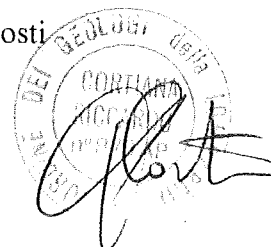
Monza, Luglio 2006

A cura di : Dott. Geol. R. Cortiana

Dott. Geol. F. Valentini

Dott.ssa Geol. S. Agosti

Dott. D. Sorrenti



INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	3
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO	4
3	CLASSIFICAZIONE SISMICA	6
4	INDAGINE GEOGNOSTICA	7
5	PARAMETRI GEOTECNICI	9
6	CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO E DEI CEDIMENTI PREVEDIBILI	10
7	CONCLUSIONI	12

ALLEGATI

- COROGRAFIA AREA DI INDAGINE – scala 1:10.000
- CARTA GEOLOGICA – scala 1:50.000
- SOGGIACENZA FALDA FREATICA – scala 1:100.000
- UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE
- GRAFICI PROVE PENETROMETRICHE
- FOGLI DI CALCOLO CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI PREVISTI

1 **PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO**

La presente relazione, redatta su incarico dei Sigg. Bruno Colombo residente a Desio (MI) Via Silone 5, Sollami Francesco residente a Carate Brianza (MI) Via Zanella 2, Sollami Paola residente a Carate Brianza (MI) Via Cascina Veduggio 13/6, Sollami Simona residente a Carate Brianza (MI) V.le Rimembranze 2, Alessio Giussani residente a Desio (MI) Via S. Vincenzo 89, Orazio Gelosa residente a Desio (MI) Via Garibaldi 128, Piero Gelosa residente a Desio (MI) Via Garibaldi 128, Ernesto Gelosa residente a Desio (MI) Via Rovani 6, Luciano Gelosa residente a Milano via Fucini illustra lo studio geologico e geotecnico condotto su un'area di Via San Vincenzo – Via Mantova nel comune di Desio (MI) dove è prevista la realizzazione di nuovi edifici residenziali.

Nell'area indagata, suddivisa in 3 lotti (Lotto A, B e C) è prevista la realizzazione di 4 nuovi edifici residenziali. L'edificio in progetto nel lotto A avrà pianta a forma di T con lati di circa 23 e 24 m, e sarà dotato di un piano interrato adibito a cantine e rimesse auto e di 3 piani fuori-terra.

L'edificio da realizzare nel lotto B avrà pianta rettangolare con lunghezza pari a circa 25 m e larghezza pari a circa 14 m, sarà costituito da un piano interrato e due piani fuori-terra.

Il lotto C ospiterà 2 edifici entrambi a pianta rettangolare (dimensioni pari a circa 26 x 10 m) composti da un piano interrato e due piani fuori-terra.

La quota di imposta delle fondazioni è prevista alla profondità di circa – 3.50 m da p.c.

Il giorno 17 luglio 2006 è stata condotta un'indagine geognostica consistita nell'esecuzione di 8 prove penetrometriche di tipo dinamico (S.C.P.T.).

Scopo dell'indagine eseguita è quello di verificare le caratteristiche geotecniche di massima dei terreni di fondazione, fornendo indicazioni sulla capacità portante ammissibile del terreno e sui cedimenti connessi alla realizzazione degli edifici in progetto.

La presente relazione ottempera ai criteri espressi nel D.M. 11 marzo 1988 e nella circolare n° 30483 del 24 settembre 1988.

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO

L'area in esame è situata nella fascia della media Pianura Padana. Questa zona è costituita da depositi quaternari dovuti alle alluvioni fluvioglaciali che si sono verificate nei periodi interglaciali separanti le caratteristiche glaciazioni del Pleistocene (Mindel, Riss e Würm). Dal punto di vista litologico questi depositi sono costituiti prevalentemente da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi a matrice limosa spesso subordinata; a questi s'intercalano orizzonti argillosi e limoso-argillosi.

Il territorio del comune di Desio, come si osserva dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Foglio 45 - Milano), dalla Carta Geologica della Lombardia in scala 1:250.000 e da altre pubblicazioni specifiche (vedasi carta geologica allegata), è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali appartenenti all'alluvione fluvioglaciale più recente (DILUVIUM RECENTE - Fluvioglaciale Würm).

Litologicamente questi sedimenti sono costituiti da ghiaie e sabbie con subordinata matrice limosa e rare intercalazioni argillose; frequenti sono i ciottoli di dimensioni centimetriche, generalmente con un grado elevato di arrotondamento.

Questi depositi wurmiani si impostano sui precedenti depositi rissiani costituendo una coltre superficiale il cui spessore varia localmente da qualche metro ad una decina di metri.

Il DILUVIUM MEDIO (Fluvioglaciale Riss) è caratterizzato da strati di limi e limi sabbiosi argillosi di colore bruno o bruno-rossastro, contenenti ciottoli arrotondati con buona selezione; il grado di alterazione di tali ciottoli è medio, nel senso che non hanno ancora perso la loro consistenza e struttura come accade per i più antichi terreni del Mindel. All'interno degli ammassi prevalentemente limoso-sabbiosi, si trovano intercalazioni sabbioso ghiaiose, generalmente per pochi decimetri o metri di spessore, al di sotto dei quali ritroviamo strati intercalati di conglomerato. In superficie è presente il caratteristico suolo bruno-rossastro, spesso 2 m o più, di natura limoso-argillosa. I depositi rissiani sono, inoltre, caratterizzati dalla presenza di particolari strutture di debolezza denominate "occhi pollini" (o nespolini). Queste strutture sono date da zone con caratteristiche geotecniche non parametrabili poiché l'addensamento dei sedimenti è modestissimo o addirittura si è in presenza di vere e proprie cavità.

Inquadramento idrogeologico

Nella zona considerata non si hanno problemi legati alla presenza della falda freatica la cui superficie, come si deduce dai dati reperiti presso il SIF (Sistema Informativo Falda) della Provincia di Milano, è situata ad una profondità di oltre 40 m rispetto al piano campagna (vedasi carta della soggiacenza allegata).

3 CLASSIFICAZIONE SISMICA

Le zone sismiche sono individuate sulla base del documento “Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale” elaborato dal Gruppo di Lavoro costituito dalla Commissione Naz. Di Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi (23 aprile 1997) e successive precisazioni.

Il numero delle zone è stato fissato in 4: le zone sono individuate secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (\ddot{a}_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. La valutazione di \ddot{a}_g è calcolata con metodologie internazionali aggiornate periodicamente con procedure trasparenti e riproducibili.

La nuova zonizzazione sismica dell'intero territorio nazionale (Ordinanza 30/03/03 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale l'8/05/03: “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale...”) inserisce il comune di Desio (MI) nell'elenco dei comuni in **zona 4**, cioè nella zona, tra quelle individuate, di **minor rischio sismico**.

Le indicazioni riportate nelle norme tecniche devono essere applicate per le zone 1, 2 e 3; mentre in **zona 4 non sussiste l'obbligo della progettazione antisismica** a meno di specifiche indicazioni della Regione competente.

Ai fini della classificazione sismica dell'azione sismica di progetto sono state definite 5 classi di terreni (A, B, C, D, E) identificabili sulla base delle caratteristiche stratigrafiche e delle proprietà geotecniche, rilevate nei primi 30 m e definite dai parametri indicati nell'EC8 e precisamente: velocità delle onde S (V_{s30}), numero dei colpi della prova SPT (N_{SPT}), coesione non drenata (c_u).

Sulla base delle indagini eseguite e riportate in relazione, i terreni costituenti il sottosuolo del sito indagato, per una profondità di 30 m dal p.c., rientrano mediamente nel profilo stratigrafico individuato con la lettera C ovvero:

Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).

Il terreno in esame non rientra in quelli suscettibili a liquefazione; il sito è inoltre esente da pericoli di eccessivo addensamento in caso di terremoto, nonché di rottura di faglia in superficie.

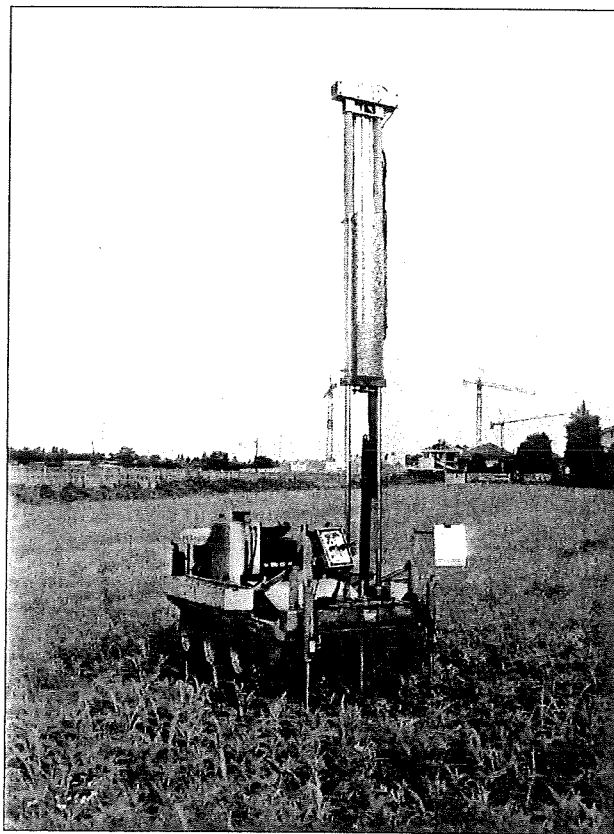
4 INDAGINE GEOGNOSTICA

L'indagine geotecnica di campagna è consistita nell'esecuzione di 8 prove penetrometriche dinamiche continue S.C.P.T.

L'ubicazione delle indagini viene riportata nella planimetria schematica allegata, la distribuzione dei punti di prova garantisce una corretta caratterizzazione dell'area indagata.

Le prove penetrometriche S.C.P.T. sono state eseguite con un *penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.* avente le seguenti caratteristiche:

Peso del maglio	73	kg
Altezza di caduta	75	cm
Angolo al vertice della punta conica	60°	
Diametro del cono	50.8	mm
Peso delle aste	4.6	kg/ml



Penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.

Il terreno è stato indagato a partire dalla quota del piano campagna fino alle seguenti profondità calcolate da inizio prova:

Prova	Profondità (m)
1	11.1
2	9.6
3	9.0
4	3.9
5	5.1
6	11.4
7	5.1
8	3.9

Le verticali di indagine si sono arrestate per la presenza a tali profondità di livelli particolarmente resistenti alla penetrazione (livelli di ghiaia ben addensata o anche localmente cementata).

A conferma dei dati idrogeologici in nostro possesso, nel corso delle prove penetrometriche non è stata riscontrata la presenza di acqua.

Il terreno è stato suddiviso in litozone in base ai parametri geotecnici medi degli orizzonti attraversati dalle verticali penetrometriche. In particolare:

- litozone A: sedimenti sciolti con basso grado di addensamento ($N_{scpt} \leq 5$)
- litozona B: sedimenti mediamente compatti e parametri geotecnici discreti ($5 < N_{scpt} < 10$)
- litozona C: sedimenti compatti e parametri geotecnici da buoni a ottimi ($N_{scpt} > 10$)

5 PARAMETRI GEOTECNICI

I risultati delle prove penetrometriche consentono di suddividere il terreno nelle seguenti litozone sulla base dei diversi parametri geotecnici medi che caratterizzano le diverse prove (le profondità sono considerate a partire dalla quota di piano campagna attuale):

S.C.P.T. 1 – 2 – 3 – 6

Litologia	Profondità (m)	N _{SCPT}	N _{SPT}	γ (T/m ³)	ϕ (°)	K _{s'} (kN/m ³)
A	0.0 – 1.2/1.5	3	5	1.70	27	6.5 x 10 ³
C	1.2/1.5 – 3.0/5.7	15	25	1.85	34.5	38.0 x 10 ³
B	3.0/5.7 – 8.1/10.2	6-7	11	1.75	30	14.1 x 10 ³
C	>8.1/10.2	15	25	1.85	34.5	38.0 x 10 ³

S.C.P.T. 4 – 7 – 8

Litologia	Profondità (m)	N _{SCPT}	N _{SPT}	γ (T/m ³)	ϕ (°)	K _{s'} (kN/m ³)
A	0.0 – 1.5/1.8	3	5	1.70	27	6.5 x 10 ³
C	> 1.5/1.8	20	33	1.90	36.5	55.0 x 10 ³

S.C.P.T. 5

Litologia	Profondità (m)	N _{SCPT}	N _{SPT}	γ (T/m ³)	ϕ (°)	K _{s'} (kN/m ³)
A	0.0 – 1.5	3	5	1.70	27	6.5 x 10 ³
B	1.5 – 2.4	8	13	1.80	31	18.5 x 10 ³
C	> 2.4	20	33	1.90	36.5	55.0 x 10 ³

dove:

N_{SCPT} = numero di colpi necessario per ottenere un avanzamento di 30 cm in una prova SCPT

N_{SPT} = numero di colpi SPT correlati

γ = peso di volume del terreno (T/m³)

ϕ = angolo di attrito del terreno (°)

K_{s'} = modulo di reazione del sottofondo (o di Winkler) in kN/m³

6 CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO E DEI CEDIMENTI PREVEDIBILI

Calcolo della capacità portante

Per il calcolo della capacità portante si considera la formula di Meyerhof che, nel caso di carico verticale su un terreno prevalentemente incoerente con angolo di attrito $\phi > 10^\circ$, presenta la seguente espressione:

$$q_{ult} = q N_q S_q d_q + c N_c S_c d_c + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma$$

dove: $S_c S_q S_\gamma$ sono fattori di forma

$d_c d_q d_\gamma$ sono fattori di profondità

$N_c N_q N_\gamma$ sono fattori di portata

Nel caso in esame il valore della coesione c viene posto uguale a zero, in quanto a favore della sicurezza il terreno in esame viene considerato a comportamento prevalentemente frizionale. In questo modo l'espressione della capacità portante si riduce a:

$$q_{ult} = q N_q S_q d_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma d_\gamma$$

Nei calcoli effettuati (vedasi fogli di calcolo allegati) si è valutata la capacità portante per fondazioni dirette continue del tipo a trave rovescia con larghezza variabile da 1.00 a 2.20 m, impostate alla profondità di circa - 3.5 m dal p.c..

Calcolo dei cedimenti

Per il calcolo dei cedimenti, trattandosi di un terreno non coesivo, si può utilizzare il metodo di Burland e Burbridge (1984) che è basato sull'utilizzo dei dati ricavati da prove penetrometriche dinamiche.

L'espressione di calcolo dei cedimenti (espressi in mm) è la seguente:

$$S = f_s f_h f_t [\sigma_{vo} B^{0.7} I_c/3 + (q' - \sigma_{vo}) B^{0.7} I_c]$$

dove: f_s f_h f_t sono fattori correttivi che tengono conto rispettivamente della forma, dello spessore dello strato compressibile e della componente viscosa dei cedimenti.

B = larghezza fondazioni

I_c = indice di compressibilità (tiene conto dei valori N_{SPT} ricavati nel corso delle prove)

q' = pressione efficace lorda (kPa)

σ_{vo} = tensione verticale efficace agente alla quota d'imposta delle fondazioni (kPa)

Per fondazioni dirette continue date da travi rovesce di larghezza variabile da 1.00 a 2.20 m, impostate alla profondità di circa 3.5 m dal piano campagna attuale, si potrà adottare una pressione media di contatto pari a 1.2 kg/cm².

Con la pressione indicata i cedimenti immediati varieranno tra 2-16 mm, mentre i cedimenti massimi saranno inferiori a 30 mm. Secondo I fogli di calcolo utilizzati i cedimenti differenziali immediati saranno compresi tra 6-10 mentre i cedimenti differenziali totali saranno compresi tra 10-16. Se la fondazione continua sarà dotata di un elevato grado di rigidità, come potrà garantire la presenza muri controterra in c.a., i cedimenti differenziali reali risulteranno di fatto trascurabili.

7 CONCLUSIONI

Le indagini eseguite tra Via San Vincenzo e Via Mantova a Desio (MI) evidenziano la presenza di un terreno di fondazione appartenente dal punto di vista geologico al diluvium recente (il cosiddetto Würm) costituito da sabbia e ghiaia con subordinati livelli o lenti limose.

Nell'area oggetto di intervento a memoria storica si sono avute solo attività agricole. Le evidenze superficiali e anche le indagini eseguite dimostrano che il terreno non è stato interessato da interventi edilizi e neppure da attività estrattive per l'utilizzo della ghiaia presente.

E' prevista la realizzazione di 4 nuovi edifici residenziali. Tutti gli edifici saranno dotati di un piano interrato adibito a cantine e rimessa auto e di due piani fuori-terra, solo l'edificio da costruire nel Lotto A sarà costituito da tre piani fuori-terra.

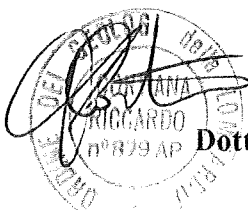
La quota di imposta delle fondazioni è prevista alla profondità di circa – 3.50 m da p.c.

Utilizzando fondazioni dirette continue date da travi rovesce di larghezza variabile da 1.00 a 2.20 m, impostate alla profondità di circa 3.5 m dal piano campagna attuale, si potrà adottare una pressione media di contatto pari a 1.2 kg/cm^2 .

Con la pressione indicata i cedimenti immediati varieranno tra 2-16 mm, mentre i cedimenti massimi saranno inferiori a 30 mm. La rigidità strutturale degli edifici in progetto renderà di fatto trascurabili i cedimenti differenziali reali (quelli teorici massimi sono invece di poco superiori a 10 mm).

Unica prescrizione che si dà è quella di eseguire un'accurata rullatura a fondo scavo: in questo modo si otterranno 2 benefici: in primo luogo si potrà evidenziare l'eventuale presenza di zone con addensamento pessimo (non evidenziate dalla presente indagine) a profondità immediatamente sottostanti la quota di scavo, in secondo le operazioni di rullatura comporteranno un addensamento degli orizzonti sottostanti con miglioramento delle caratteristiche tecniche degli stessi.

L'intervento in progetto non interferirà con la falda freatica che in questa area, secondo i dati reperiti presso il SIF della Provincia di Milano, si trova ad una profondità non inferiore a 40.0 m dal p.c..



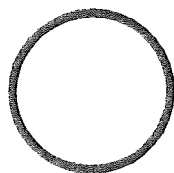
Il tecnico incaricato

Dott. Geol. Riccardo Cortiana

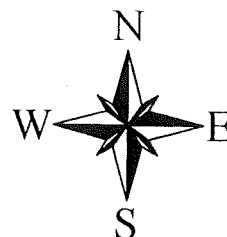
UBICAZIONE AREA D'INDAGINE (estratto Carta Tecnica Regionale)



Scala 1:10.000



Area d'indagine



COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

CANTIERE: Desio (MI) — Via San Vincenzo ang. Via Mantova

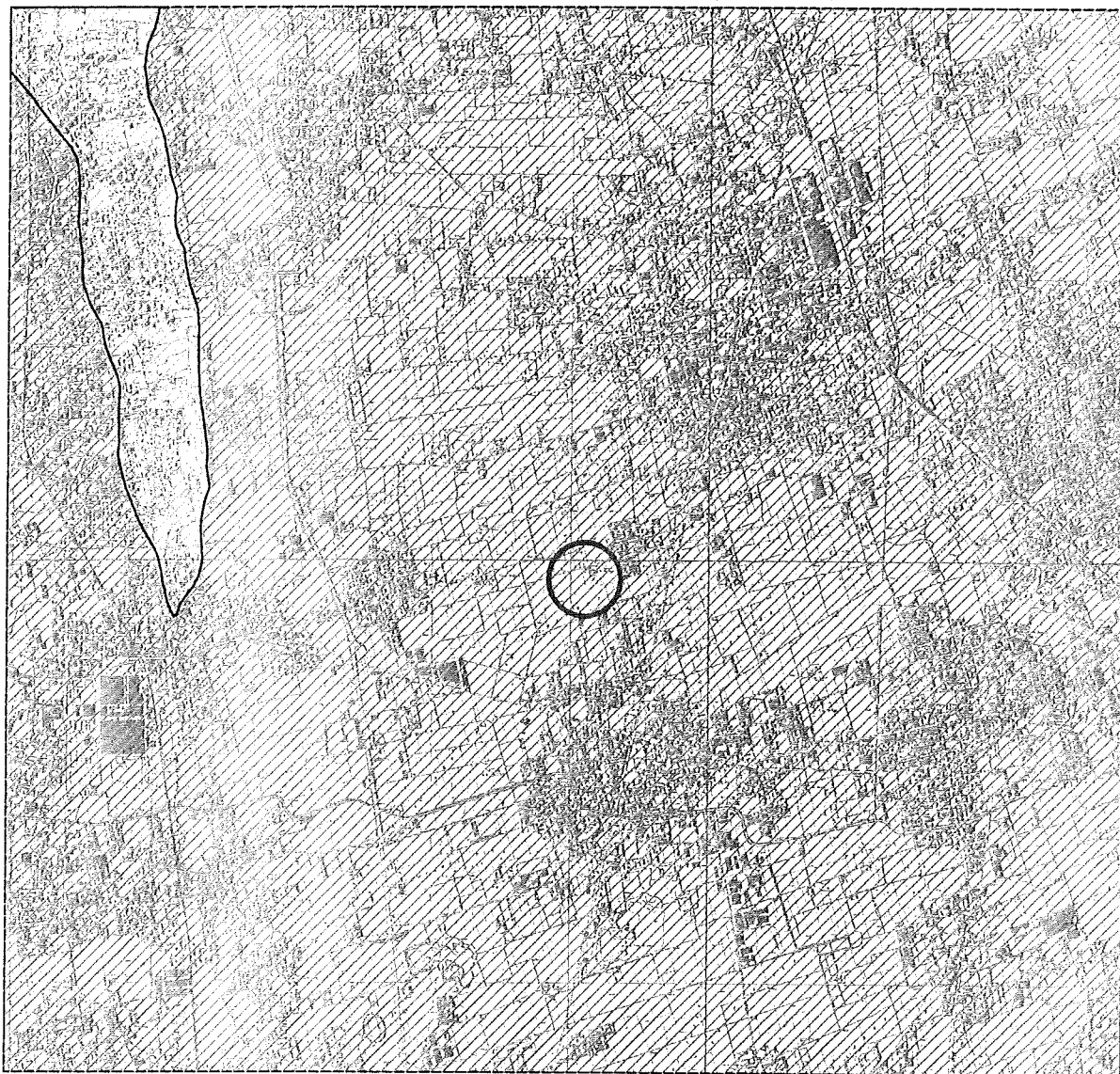
geotecno

indagini geognostiche

Via Tiziano Vecellio, 21 - 20052 Monza (MI) - tel. e fax: 039 837656


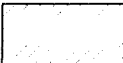
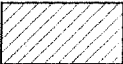
email: r.cortiana@geotecnoindagini.it - f.valentini@geotecnoindagini.it

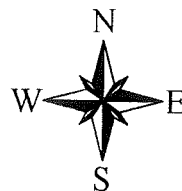
CARTA GEOLITOLOGICA DELLA BRIANZA TRA IL T. SEVESO E IL T. MOLGORA



LEGENDA:

Scala 1:50.000

-  Area d'indagine
-  ALLUVIUM RECENTE ED ATTUALE
alluvioni post-glaciali
-  DILUVIUM RECENTE
fluvio-glaciale Wurm



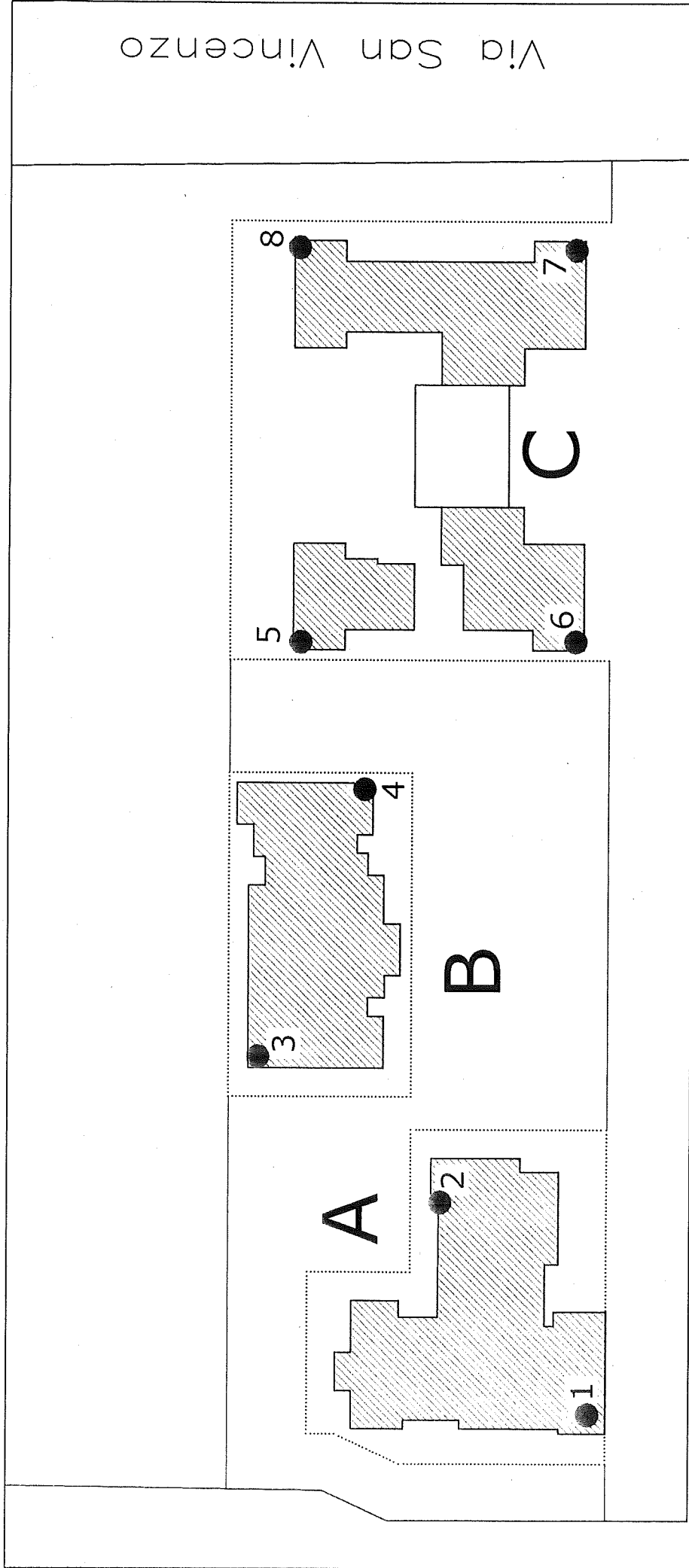
Fonte: Regione Lombardia

Fornitura: Lombardia Informatica S.p.A. in data 04.03.1999

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

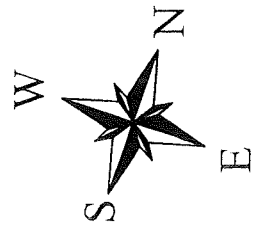
LOCALITA': Desio (MI) — Via S. Vincenzo—Via Mantova

Dott. Geol. Riccardo Cortiana Via Biancamano, 14 - 20052 Monza (MI) - tel. e fax: 039 748012



Via Mantova

Scala 1:500



COMMITTENTE: Sigg. Colombo, Gelosa, Giussani e Sollami	
CANTIERE: Desio (MI) – Via S. Vincenzo / Via Mantova	DATA: Luglio 2006
UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE	
● S.C.P.T. PROVA PENETROMETRICA DINAMICA	
geotecnò	Via Tiziano Vecellio, 21 - 20052 Monza (MI) - tel. e fax: 039 837656
indagini geognostiche	email: r.cortiana@geotecnoindagini.it - f.valentini@geotecnoindagini.it

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE

Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

CANTIERE

Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

QUOTA DI RIFERIMENTO:

piano campagna

DATA:

luglio-06

Profondità (m)	S.C.P.T. 1	S.C.P.T. 2	S.C.P.T. 3	S.C.P.T. 4	Profondità (m)
0.3	4	3	2	3	0.3
0.6	16	8	6	9	0.6
0.9	6	3	2	6	0.9
1.2	3	3	2	2	1.2
1.5	3	4	10	1	1.5
1.8	12	9	24	2	1.8
2.1	18	14	28	7	2.1
2.4	12	12	15	11	2.4
2.7	16	18	12	18	2.7
3.0	28	42	15	17	3.0
3.3	28	28	31	30	3.3
3.6	9	17	24	21	3.6
3.9	7	8	19	100	3.9
4.2	6	12	18		4.2
4.5	4	7	27		4.5
4.8	6	8	48		4.8
5.1	9	6	27		5.1
5.4	6	7	20		5.4
5.7	6	6	11		5.7
6.0	10	6	8		6.0
6.3	9	5	4		6.3
6.6	7	5	5		6.6
6.9	11	4	8		6.9
7.2	10	5	6		7.2
7.5	9	5	5		7.5
7.8	10	5	6		7.8
8.1	11	7	5		8.1
8.4	6	12	13		8.4
8.7	8	14	39		8.7
9.0	5	27	100		9.0
9.3	5	38			9.3
9.6	4	100			9.6
9.9	9				9.9
10.2	11				10.2
10.5	10				10.5
10.8	13				10.8
11.1	100				11.1
11.4					11.4
11.7					11.7
12.0					12.0

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE

Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

CANTIERE

Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

QUOTA DI RIFERIMENTO:

piano campagna

DATA:

luglio-06

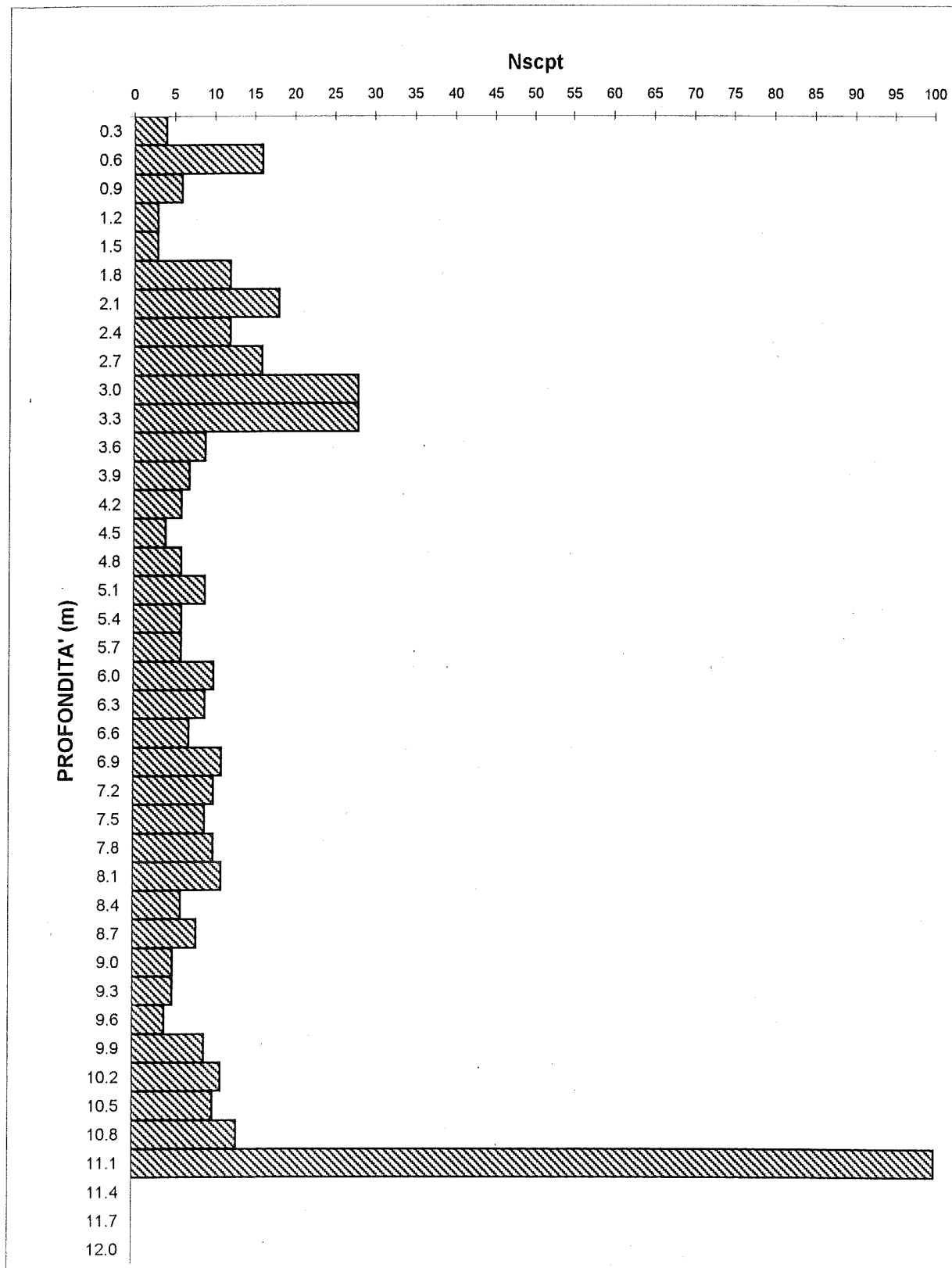
Profondità (m)	S.C.P.T. 5	S.C.P.T. 6	S.C.P.T. 7	S.C.P.T. 8	Profondità (m)
0.3	3	3	4	4	0.3
0.6	9	11	11	7	0.6
0.9	4	4	4	3	0.9
1.2	2	3	2	3	1.2
1.5	1	3	3	6	1.5
1.8	8	10	3	18	1.8
2.1	11	21	13	29	2.1
2.4	9	18	12	19	2.4
2.7	21	29	16	13	2.7
3.0	25	21	35	43	3.0
3.3	36	5	18	37	3.3
3.6	35	5	26	64	3.6
3.9	21	6	27	100	3.9
4.2	5	4	33		4.2
4.5	48	3	42		4.5
4.8	25	4	47		4.8
5.1	100	4	100		5.1
5.4		5			5.4
5.7		3			5.7
6.0		7			6.0
6.3		6			6.3
6.6		5			6.6
6.9		5			6.9
7.2		4			7.2
7.5		5			7.5
7.8		4			7.8
8.1		5			8.1
8.4		4			8.4
8.7		5			8.7
9.0		5			9.0
9.3		6			9.3
9.6		8			9.6
9.9		6			9.9
10.2		5			10.2
10.5		24			10.5
10.8		16			10.8
11.1		53			11.1
11.4		100			11.4
11.7					11.7
12.0					12.0

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 1

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami **DATA:** lug-06

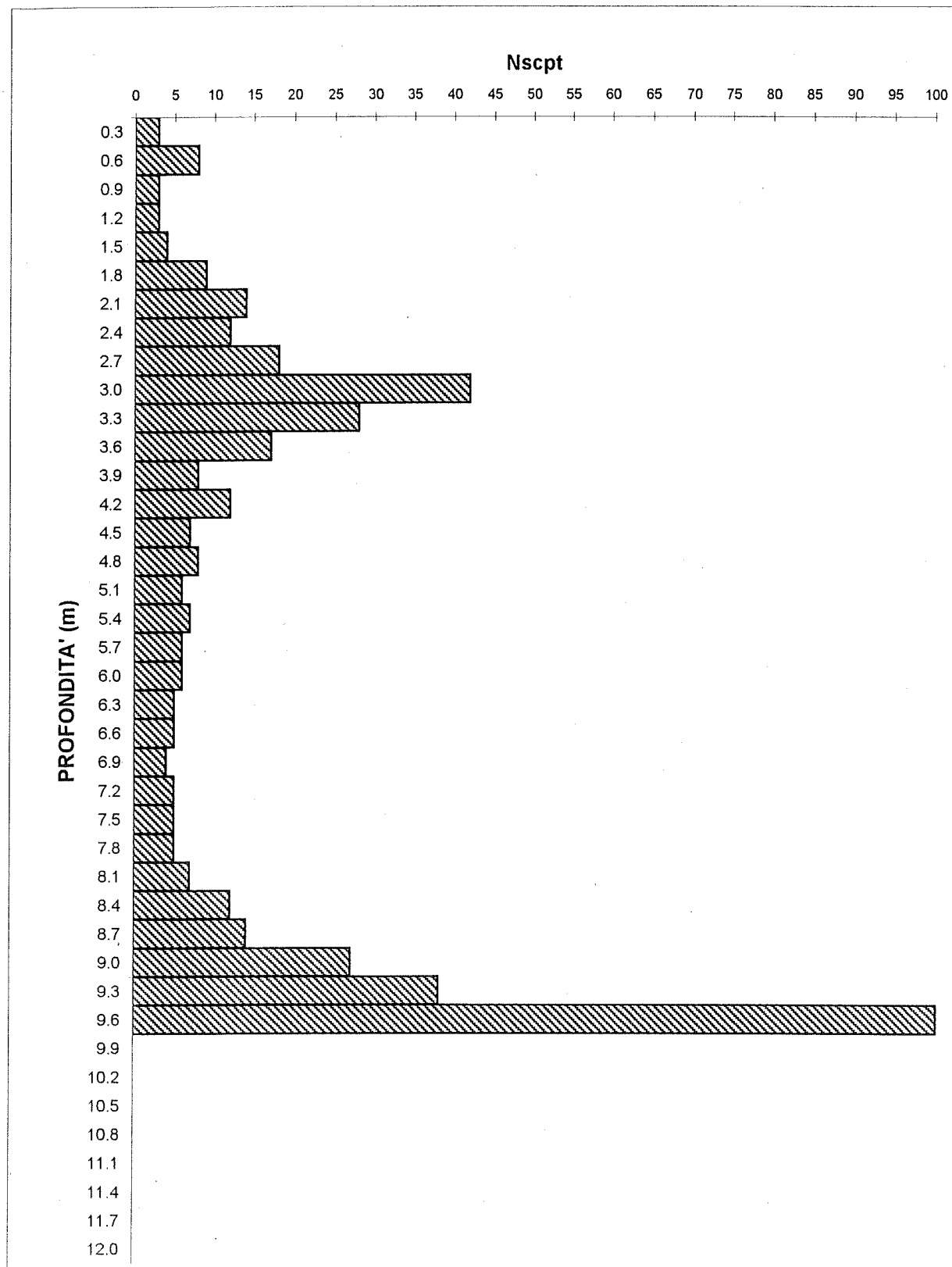


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 2

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami **DATA:** lug-06



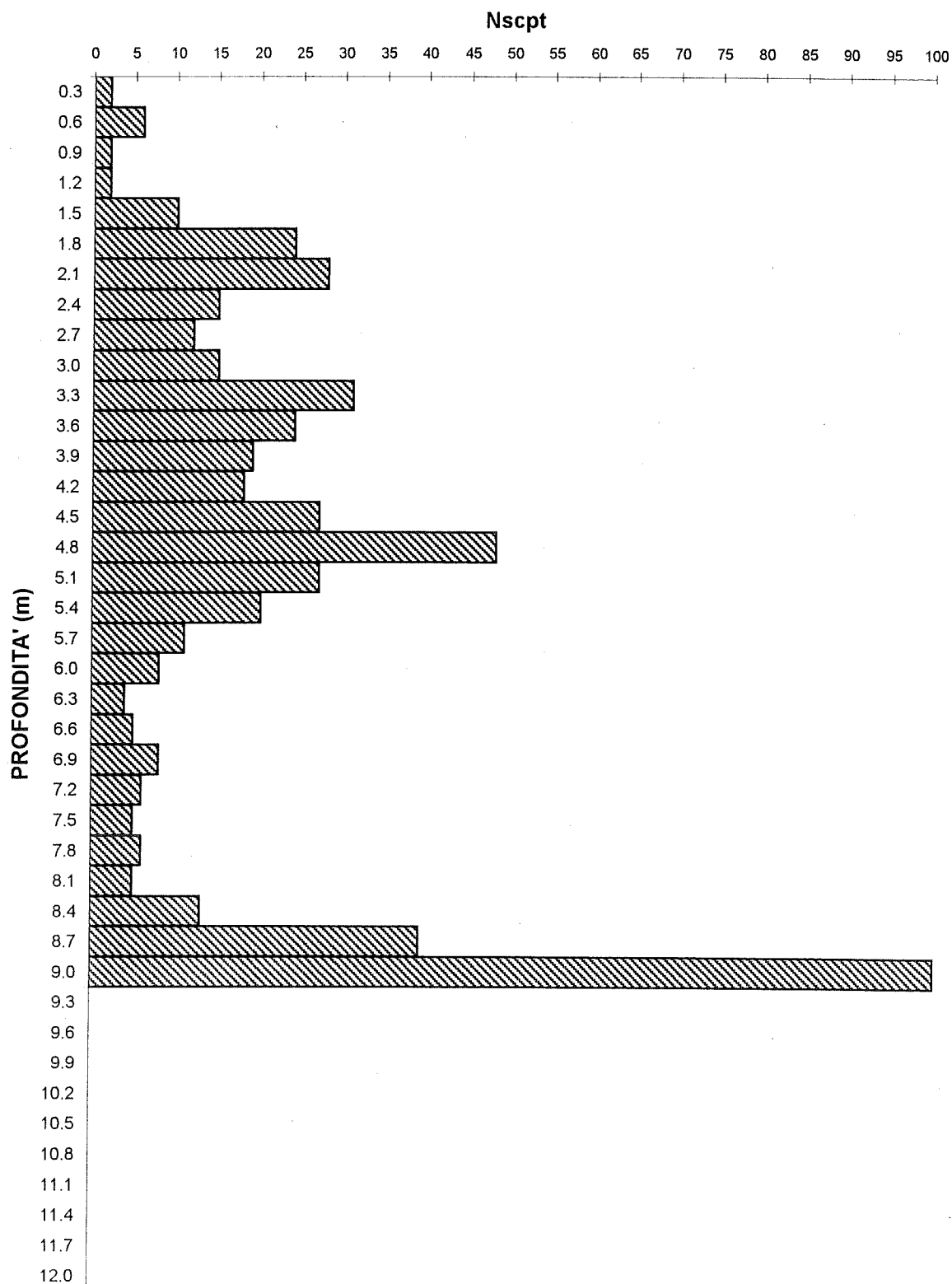
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 3

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

DATA: lug-06



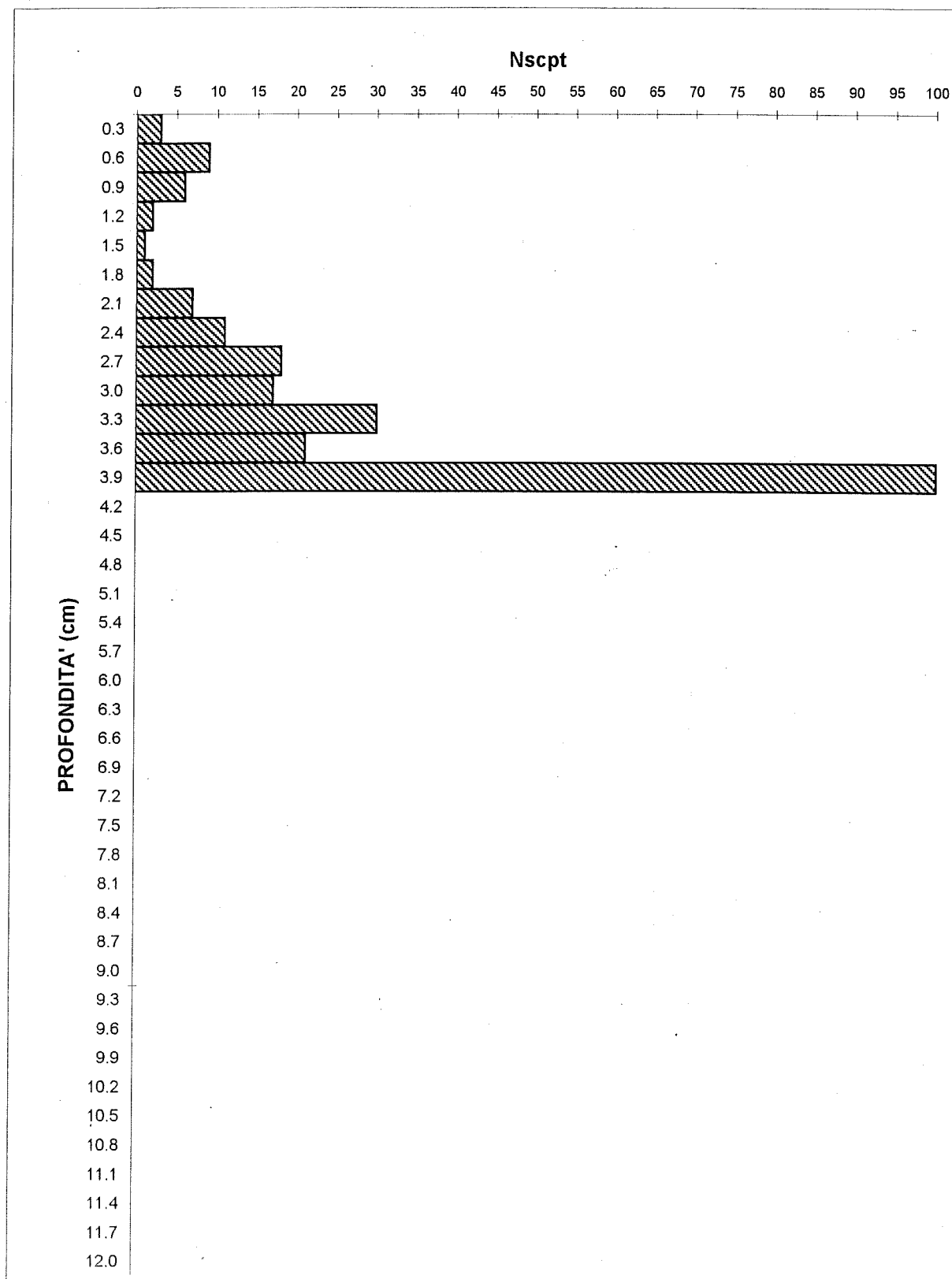
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 4

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

DATA: lug-06

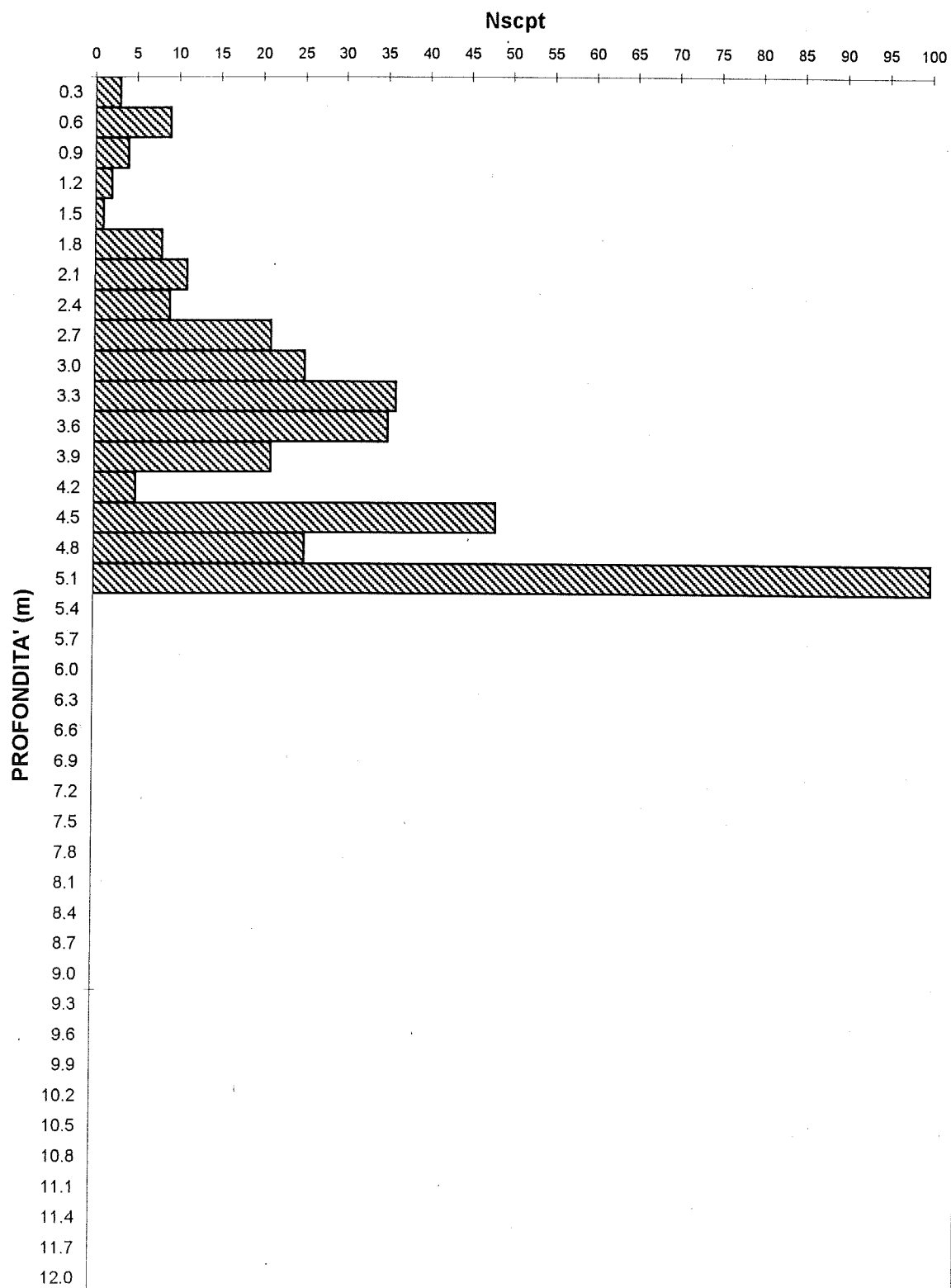


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 5

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami **DATA:** lug-06



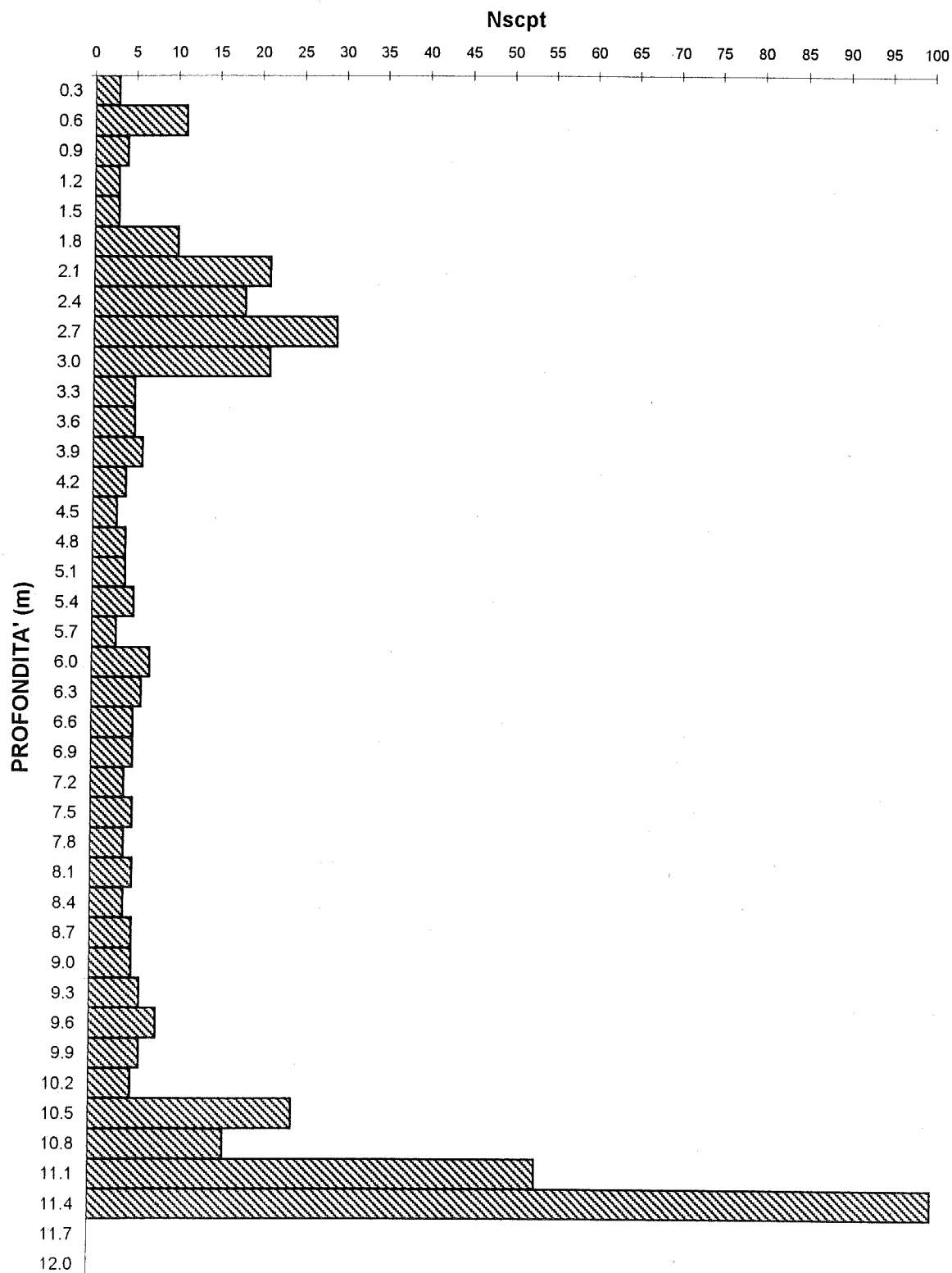
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 6

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

DATA: lug-06



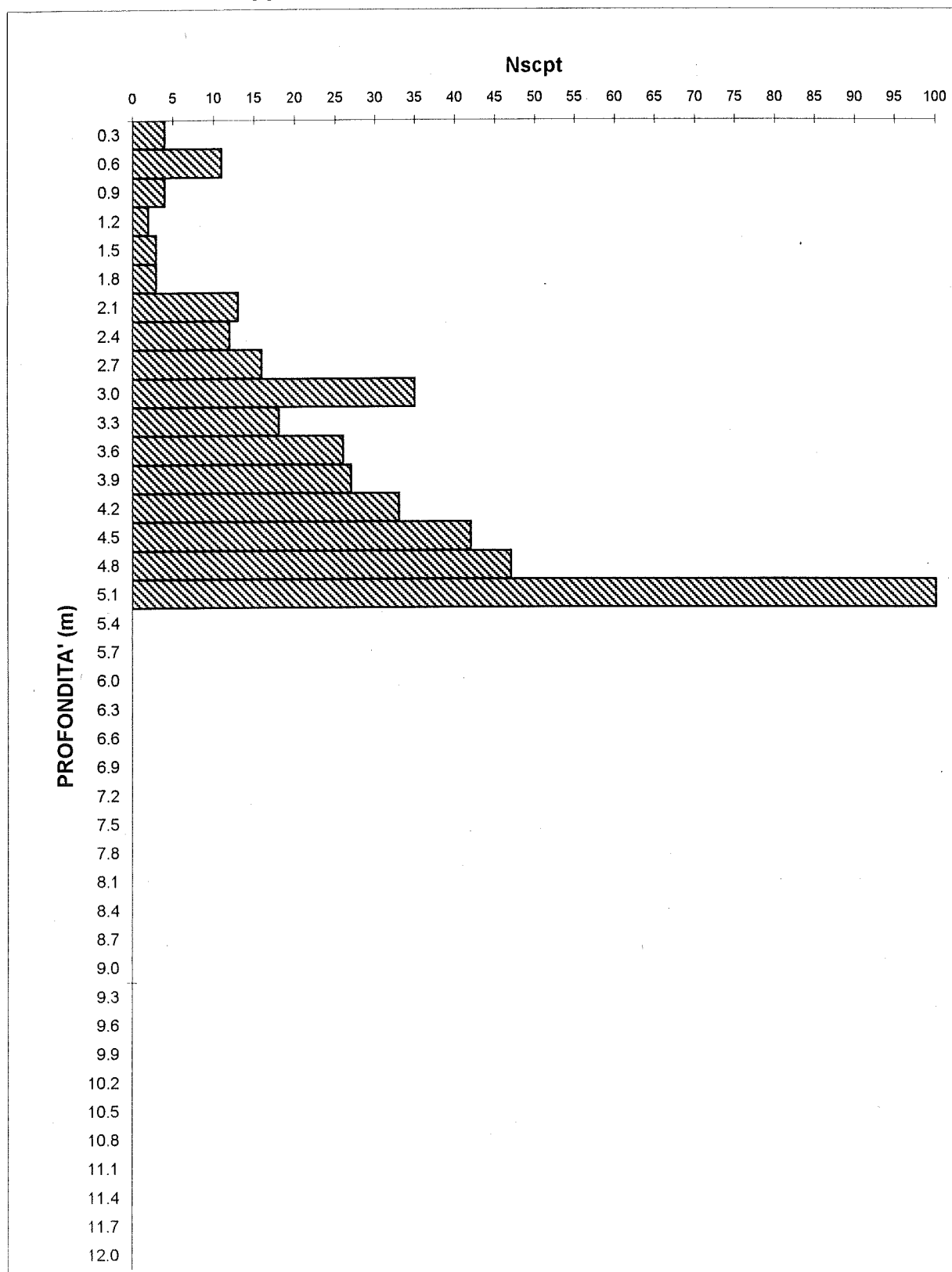
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 7

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova

COMMITTENTE: Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami

DATA: lug-06



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n. 8

(Penetrometro super pesante tipo Meardi - A.G.I.)

LOCALITA': Desio (MI), Via San Vincenzo ang. Via Mantova**COMMITTENTE:** Sigg. Gelosa, Giussani e Sollami**DATA:** lug-06