

COMUNE DI CAROBBIO DEGLI ANGELI

PROVINCIA DI BERGAMO

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

DOCUMENTO DI PIANO

RELAZIONE DI SINTESI DELL'INDAGINE GEOLOGICA
(D.G.R. n. 9/2616 del 30/11/2011)

ALLEGATO

DP/7

SETTEMBRE 2012

gruppo di progettazione:

COORDINATORE E URBANISTA: ARCHITETTO DANIELE CHIAROLINI

AGRONOMI: DOTT. STEFANO D'ADDA E DOTT. MAURIZIO VEGINI

NATURALISTA: DOTT. GIAMBATTISTA RIVELLINI

GEOLOGO: DOTT. CLAUDIO TROVENZI

In allegato le otto tavole che illustrano lo stato di fatto della componente geologica. Si precisa che le tavole rappresentano un aggiornamento di parte della cartografia già approvata dalla Regione e di supporto al precedente Strumento urbanistico.

La parte delle Carte originarie non modificata o integrata è da ritenersi valida e sussistente, comprese le note di applicazione.

Qui di seguito la descrizione sintetica di ogni carta modificata od integrata.

D . COMPONENTE GEOLOGICA

Tavola QC/D.1 (A – B) :

VERIFICA IDRAULICA DI AGGIORNAMENTO E REVISIONE SUL TORRENTE CHERIO.

Le due tavole rappresentano due tratti del torrente Cherio ove alcune modificazioni operate (per la tavola sub.A sul territorio di Gorlago e per la tavola sub.B su quello di Carobbio) è da modificarsi l'ambito di piena duecentennale come riportato nello Studio Granata-Geco approvato dal Consiglio Comunale del 29 novembre 2002.

La modifica di cui la tavola sub.A è stata operata e approvata sul lato della sponda di Gorlago e di conseguenza estendibile anche su quella opposta di Carobbio. La tavola sub.B riguarda l'adattamento alla situazione conseguente alla costruzione di un muro in c.armato.

Tavola QC/D.2

UBICAZIONE POZZI, SONDAGGI E PROVE.

Sono stati cartografati tutti gli interventi sul terreno sotto forma di prove e sondaggi. Sono state raccolti anche tutti i dati esistenti di prove e sondaggi e pozzi realizzati da privati ed enti. La somma dei dati in questione permette un dettagliato quadro litologico, stratigrafico geotecnica e idrogeologico del territorio. I dati disponibili sono importanti in quanto numerosi e dettagliati e possono essere utilizzati per l'elaborazione di documenti sismici e geotecnici .

In allegato a queste note i dati di cui sopra distinti in :

Fascicolo 1: prove penetrometriche dinamiche continue superpesanti;

Fascicolo 2: dati di pozzi idrici;

Fascicolo 3: sondaggi stratigrafici;

Fascicolo 4: stendi menti sismici a rifrazione.

Tavola QC/D.3 :

CARTA DEL RETICOLO IDRICO MINORE AGGIORNATA E REVISIONATA.

I dati sulla rete idrica ricostruita hanno valore per la revisione carta denominata “Reticolo Idrico Minore ” il cui contenuto è travasato, per quanto attiene alle fasce di rispetto, nella Carta di Fattibilità. Nella originaria Carta vi erano contraddizione fra i dati del Reticolo e i Vincoli della Carta di Fattibilità.

Nella precedente Carta per alcuni rivi si prevedeva il vincolo della distanza di rispetto per la parte collinare e non per il resto del percorso. In questa nuova Carta si sono individuati i percorsi di pianura anche quando tubati.

Tavola QC/D.4

ELEMENTI DI PAESAGGIO MORFOLOGICO

Le unità morfologiche si distinguono oltre che per l’aspetto più prettamente morfologico anche per l’aspetto litologico che giustifica le forme del paesaggio.

Le unità della collina sono state articolate tenendo conto del tipo di substrato roccioso. Sono state delimitate all’interno della fascia caratterizzata da rocce flyshiodi le aree sistemate dal punto di vista agricolo a gradoni con l’utilizzo di pietre provenienti dallo scasso del terreno.

Inoltre si è delimitato il crinale del Colle di S. Stefano caratterizzato da numerose doline in parte attive. Questo ambito deve essere preservato, per lo meno per la parte riguardante i confini delle doline, in quanto importanti elementi dal punto di vista idrogeologico. Le fosse dominale sono collegate alle sorgenti della Valle del Fico (Chiuduno) e alla sorgente comunale posta sopra S. Stefano.

La fascia pedecollinare argillosa si distingue oltre che per la forma di piano inclinato di raccordo collina-pianura, anche per le sistemazioni agrarie atte ad allontanare l’acqua in quanto questi terreni se non drenati si impaludano.

L’ambito di pianura, costituito da ghiaie in prevalenza, viene distinto in due unità .La prima modellata dal torrente Cherio e posta parallelamente, sulla quale vi sono evidenti segni dell’azione delle acque del torrente (terrazzi morfologici). La seconda è la pianura vera e propria. Tutte due queste unità contengono la falda freatica e di conseguenza, trattandosi di depositi alluvionali drenanti, occorre tener conto di possibile contaminazione della falda. La falda è molto sfruttata dalle serre presenti sotto la ferrovia.

Nella prima unità sopra descritta, posta parallelamente al torrente Cherio, sono state distinte le aree soggette alla piena duecentennale del torrente stesso.

Dall'insieme di tutte le elaborazioni su riportate si ricava questo schema territoriale relativamente alla componente geologica.

-Fascia Collinare

Si riconferma la necessità di conservazione del rilievo collinare in ordine a ulteriori aspetti venuti alla luce negli ultimi anni: la importante funzione idrogeologica del sistema delle doline sommatali, come aree di alimentazione delle sorgenti di Carobbio e per quelle del comune di Chiuduno.

La necessità di limitare gli e scavi autorizzati soprattutto quando la vera motivazione è l'estrazione di pietra da costruzione.

Preservazione (non modifica od alterazione) della rete di drenaggio superficiale. E preservazione del bosco per la importante funzione di conservazione del suolo e stabilizzazione dei versanti.

Per le aree con i muri a secco dei terrazzamenti è importante conservare e ripristinare la rete drenante e ricostruire i tratti crollati.

-Fascia Pedecollinare.

Su tale fascia formata da terreni argillosi, che non drenano le acque, abbisognerebbe della ricostruzione della rete di smaltimento in quanto quella originaria è stata alterata e in alcuni casi cancellata. Inoltre dal punto di vista geotecnica presenta alcuni problemi di stabilità per la presenza di livelli saturi.

-Fascia di Pianura

Su tale parte del territorio occorre tener conto dei siti precedentemente scavati e poi riempiti scadenti dal punto di vista geotecnico.

Nell'insieme questa parte del territorio è caratterizzata da terreni molto drenanti di tipo ghiaioso con presenza di falda e di conseguenza vi possono essere rischi di contaminazione della stessa.

-Fascia in fregio al T. Cherio

Occorre considerare i limiti delle fasce di esondazione riportate in carta in termini di rischio.

DOCUMENTI DI PIANO

Tavola DP/8

AGGIORNAMENTO E REVISIONE CARTA DI SINTESI

In ambito di consultazione ed esame si sono consultate anche vecchie carte topografiche il cui contenuto in rapporto alla situazione attuale ha permesso di definire le modificazioni alla rete idrica originaria e quelle morfologiche significative del territorio. Per quest'ultimo tematismo si sono definite con maggiore esattezza gli ambiti sottoposti nel passato a scavo e successivo riempimento. Tale elemento è indispensabile per l'Aggiornamento di questa Carta e della derivata Carta di Fattibilità Geologica delle Azioni di Piano, in quanto questi siti comportano dei rischi nel caso di nuove urbanizzazioni.

Sempre per l'aspetto idrico, ma relativo al reticolo maggiore, si sono riesaminate le aree di esondazione in fregio al torrente Cherio riportate nella originaria Carte di Sintesi e di Fattibilità. In particolare si è provveduto a controllare le modifiche morfologiche e le nuove edificazioni poste sui due lati del torrente (anche in territorio di Gorlago). In due tratti significativi è stato necessario procedere a nuovi calcoli idraulici necessari alla ridelimitazione delle aree esondabili (Vedasi Carte di Tavola 2 (a-b): Verifica Idraulica di Aggiornamento e Revisione del Torrente Cherio).

Sempre per l'aspetto morfologico, tenuto conto della cartografia topografica più recente e più dettagliata si sono delimitate con maggiore precisione le aree con pendenza compresa fra 20° e 35°, che rappresentano i termini di riferimento per le aree di Classe 3 e 4 della Carta di Fattibilità.

In base alle indagini realizzate e ai dati riguardanti il colle di S. Stefano, acquisiti all'interno della questione del Campo Golf "la Rossera", si è in grado di definire meglio e completare le aree di rispetto delle sorgenti le cui acque hanno un uso domestico. Questi dati permettono un quadro più preciso per la destinazione e conservazione della parte collinare. Questi vincoli revisionati sono riportati negli aggiornamenti e revisione delle Carte di Sintesi e di Fattibilità.

Nella Carta in oggetto sono stati distinte in legenda gli elementi riferiti ai Vincoli da norme e piani sovracomunali. L'insieme di tali elementi sostituiscono una specifica ed ulteriore Carta dei Vincoli.

Tavola DP/9

PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (1° LIVELLO)

Il territorio comunale è inserito nell'Ordinanza del presidente del Consiglio n. 3274/2003 in "zona sismica 2" , per cui è prevista un'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g) compresa fra 0,005 e 0,015.

La Carta in oggetto riguarda la pericolosità sismica di primo livello come previsto dalla D.G.R. del 31/11/2011-n.IX/2616.

Questo livello , obbligatorio per le zone sismiche 2 ha tenuto conto dei dati litologici, morfologici, idrogeologici esistenti .

Il territorio per la composizione litologica (in primis) e la posizione della falda (quasi sempre più profonda di 15 metri) non è suscettibile di liquefazione.

Nella legenda della Carta sono indicate le zone ove è obbligatorio il successivo approfondimento di 2° e 3° livello tengono conto dei fattori di amplificazione sismica legati alla litologia e morfologia da attuarsi sulle aree edificabili .

L'approfondimento di 2° livello , operato sulle aree Z3b-Z4a-Z4d indicate in Carta, indica che i valori del Fattore di amplificazione (Fa) ricavati per gli intervalli di 0,1-0,5 e 0,5-1,5 sono inferiori a quelli di soglia previsti per Carobbio degli Angeli forniti dalla Regione.

Tavola DP/10

AGGIORNAMENTO E REVISIONE DELLA CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO.

Questa carta è stata revisionata ed adeguata in base ai dati contenuti nella precedente Carta di Sintesi. Si mantengono le norme relative alla precedente Carta approvata dalla Regione in sede di approvazione del PRG.

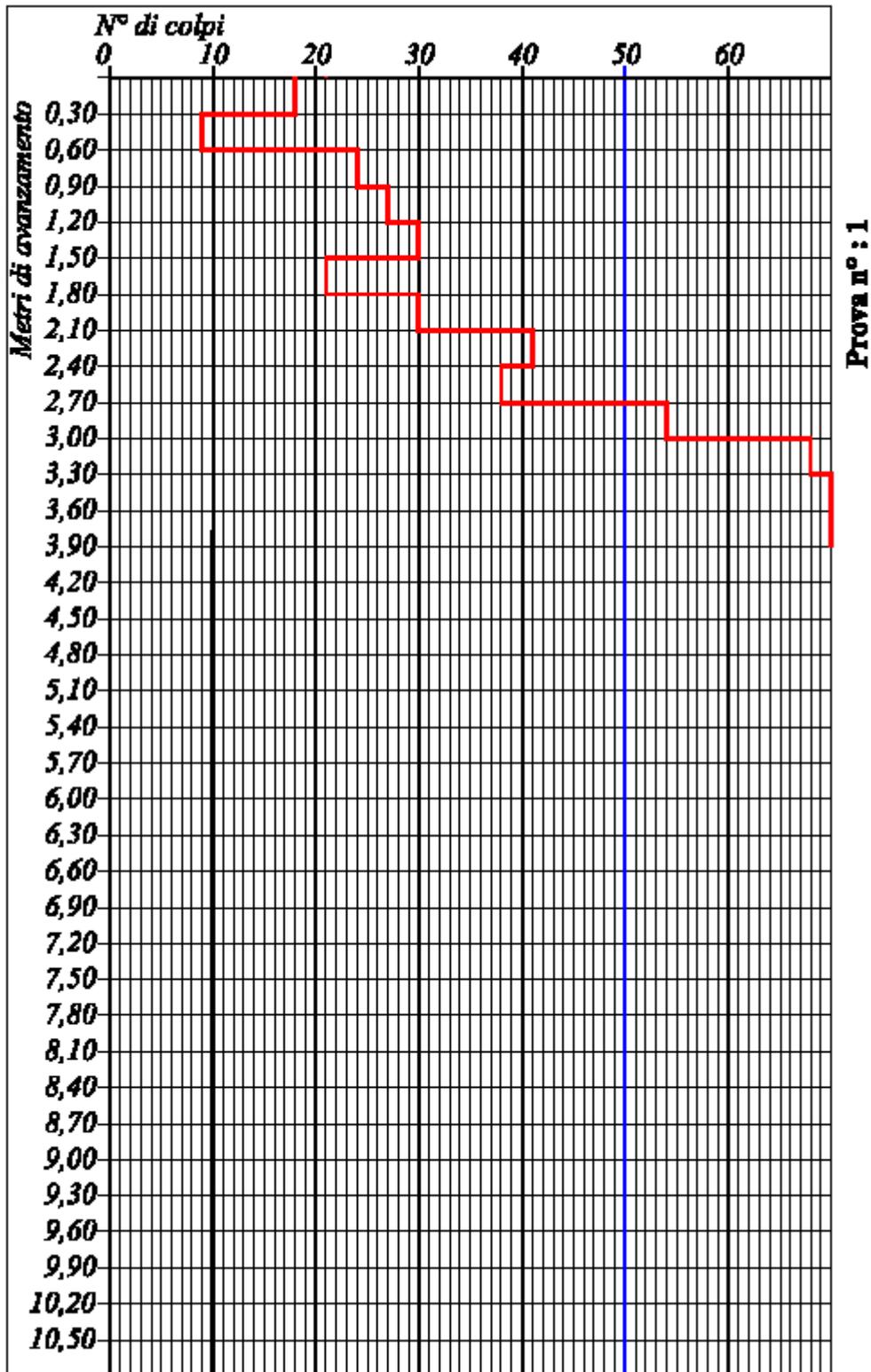
Dr Claudio Trovenzi

Settembre 2012

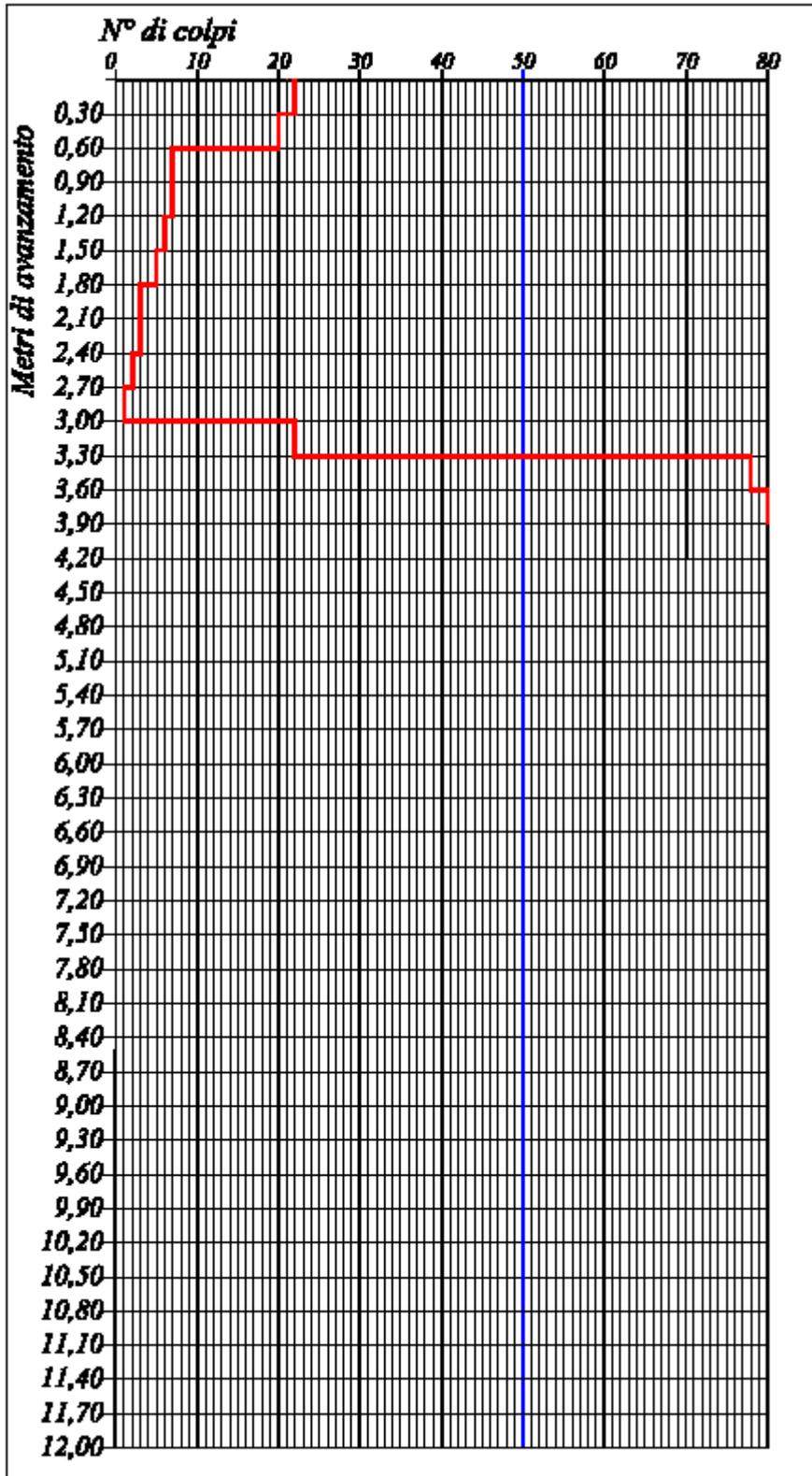
FASCICOLO 1

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE SUPERPESANTI

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geoti@libero.it

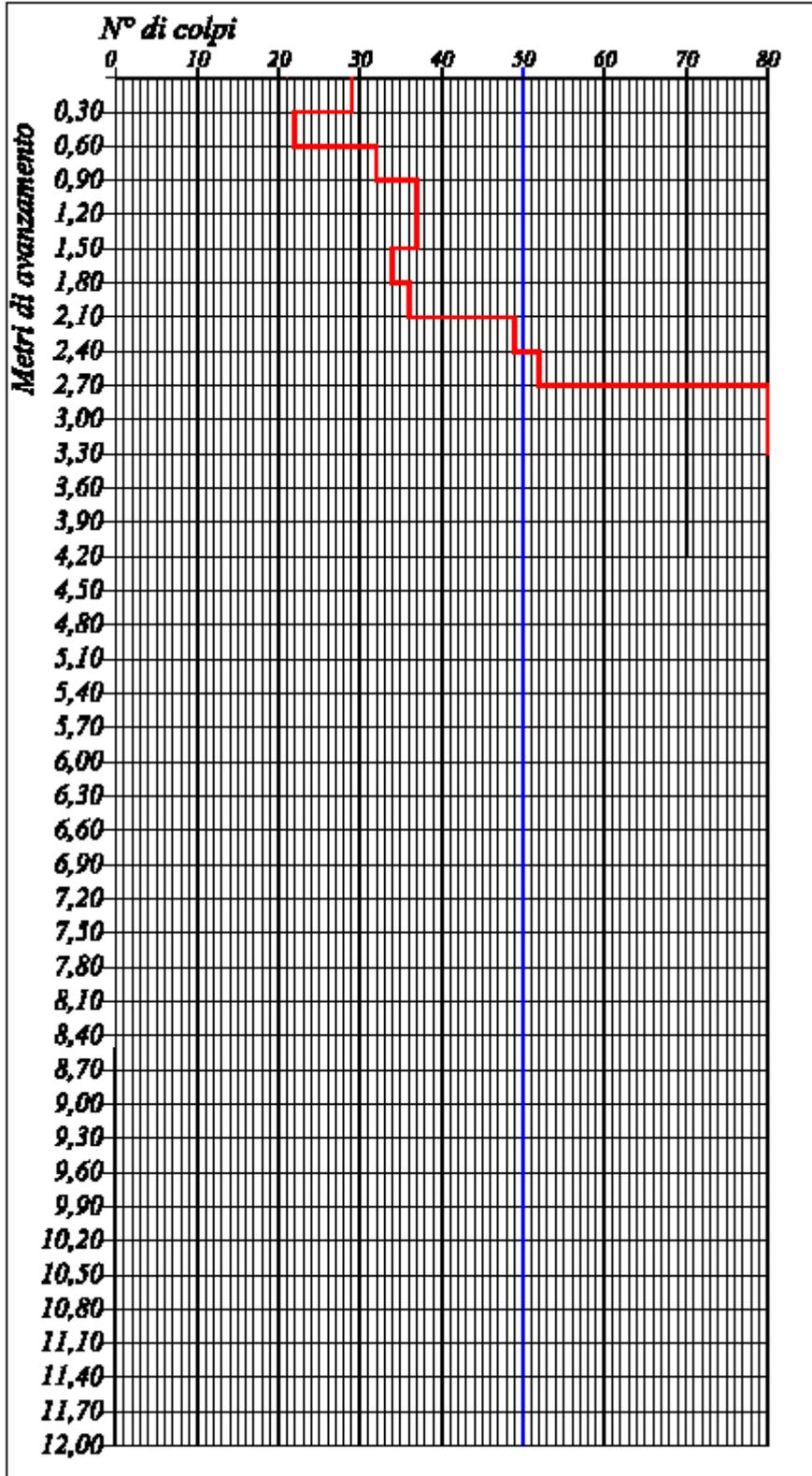


GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geoti@libero.it



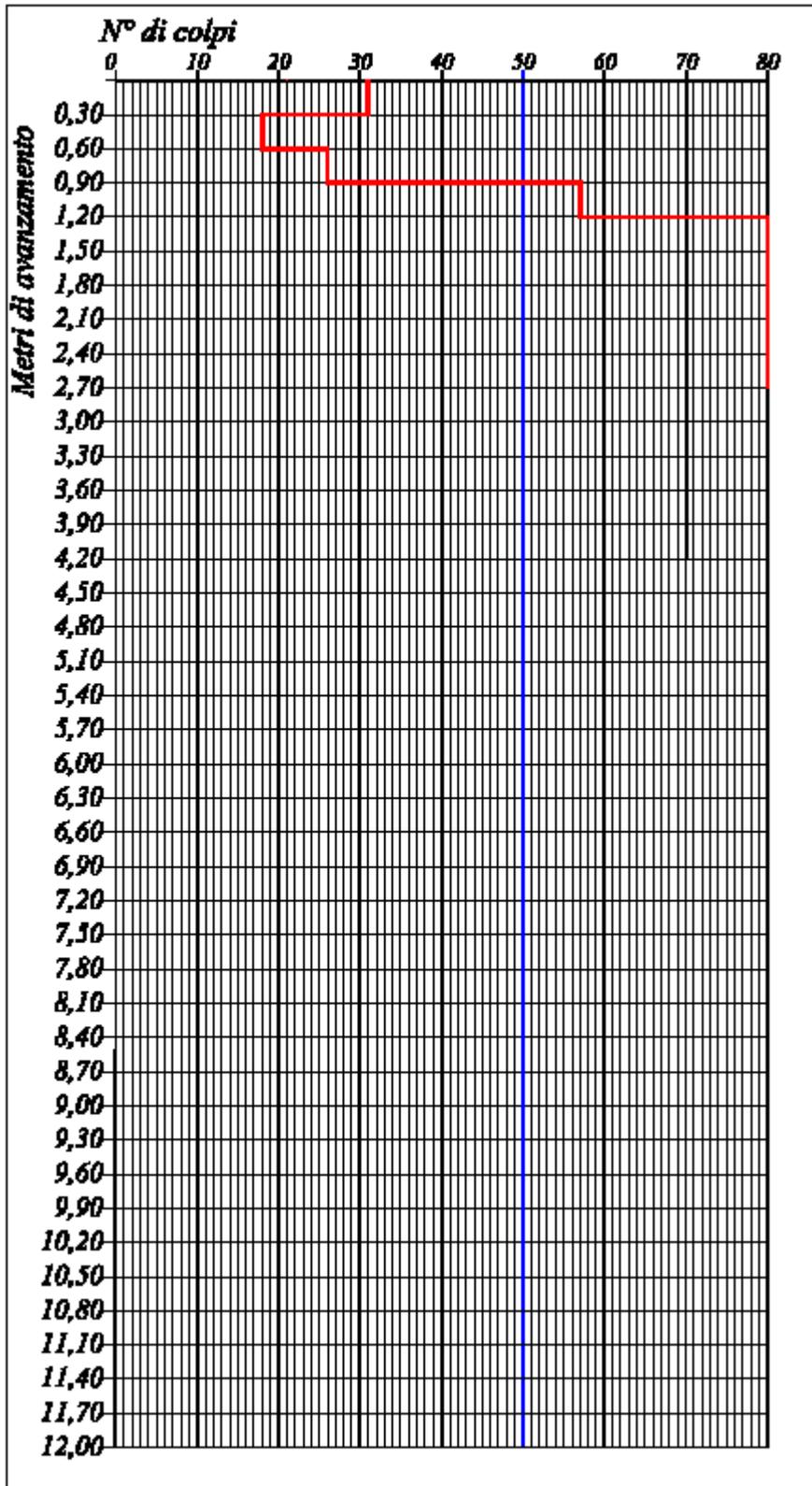
PROVA N°2

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotf@libero.it



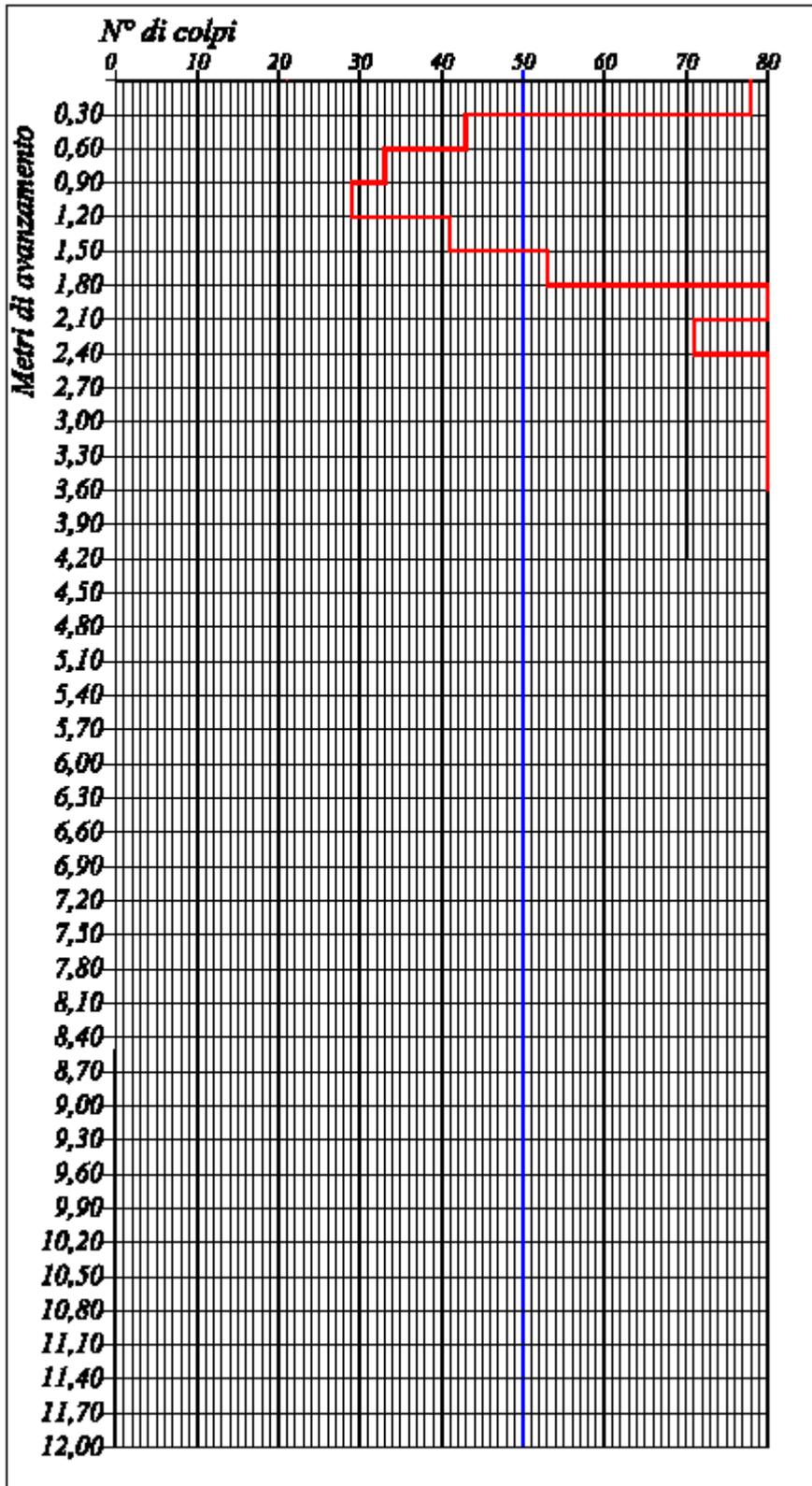
Prova N°3

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotl@nbero.it**



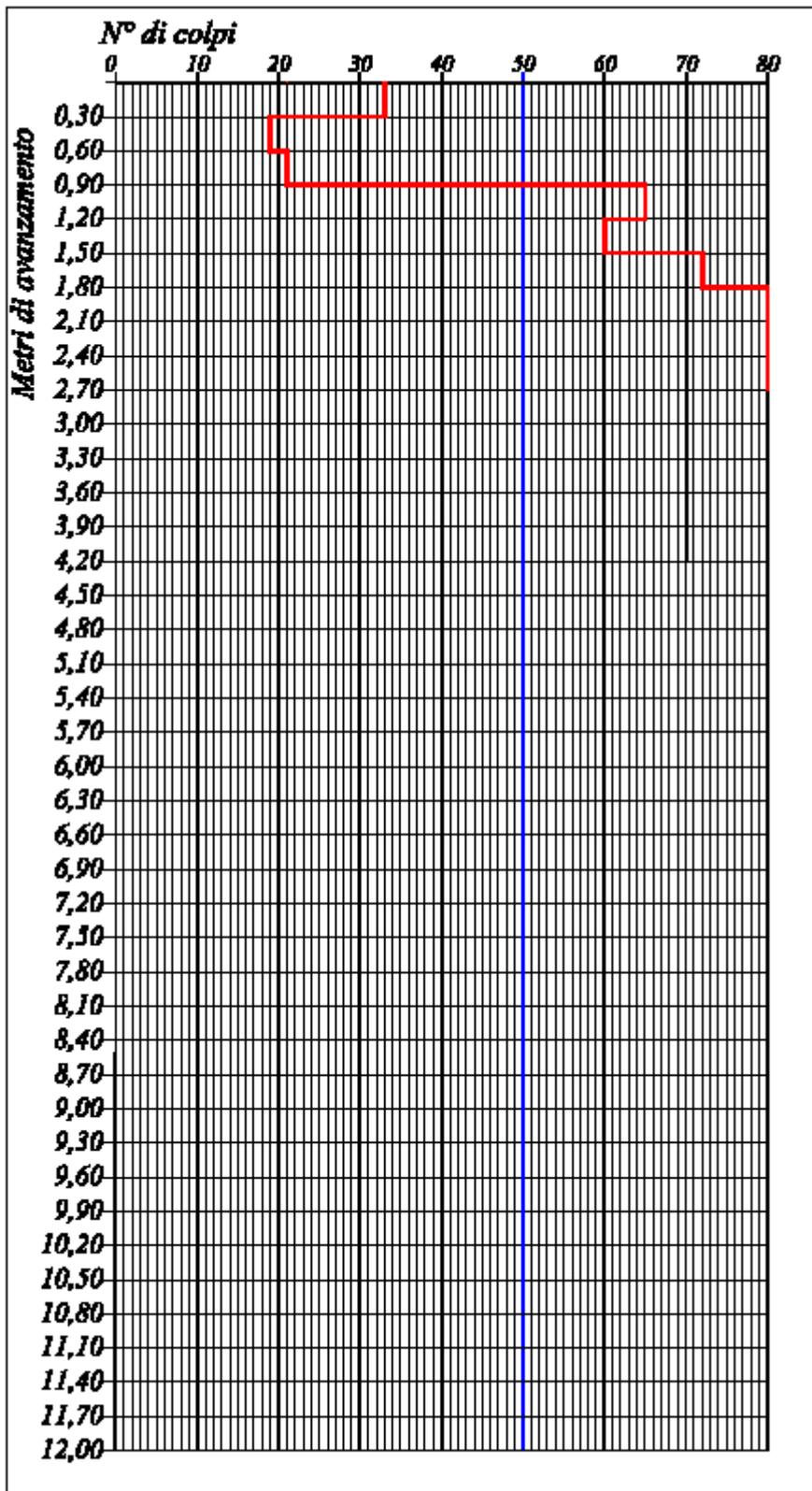
Prova N°4

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotl@nbero.it**



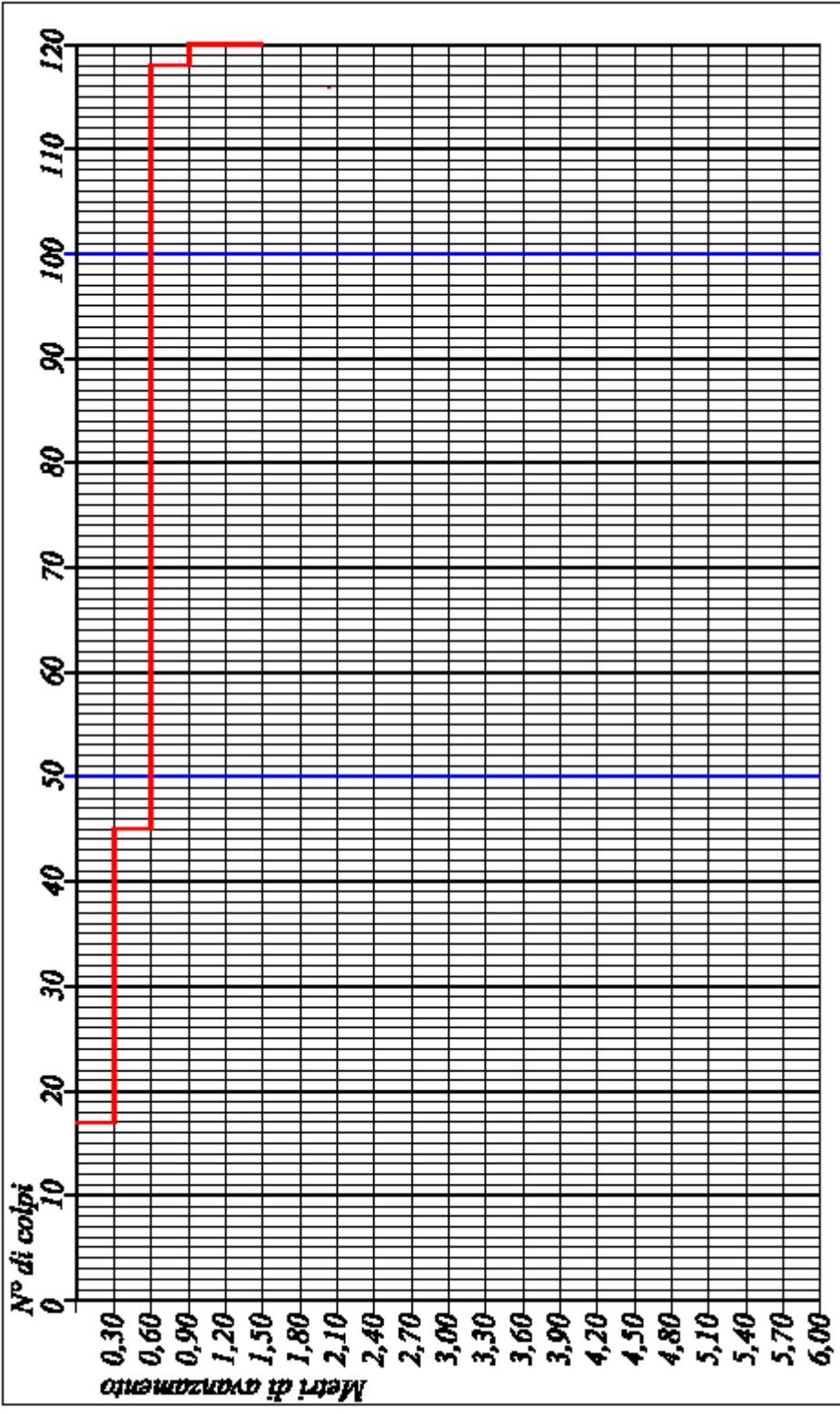
Prova N°5

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotf@libero.it



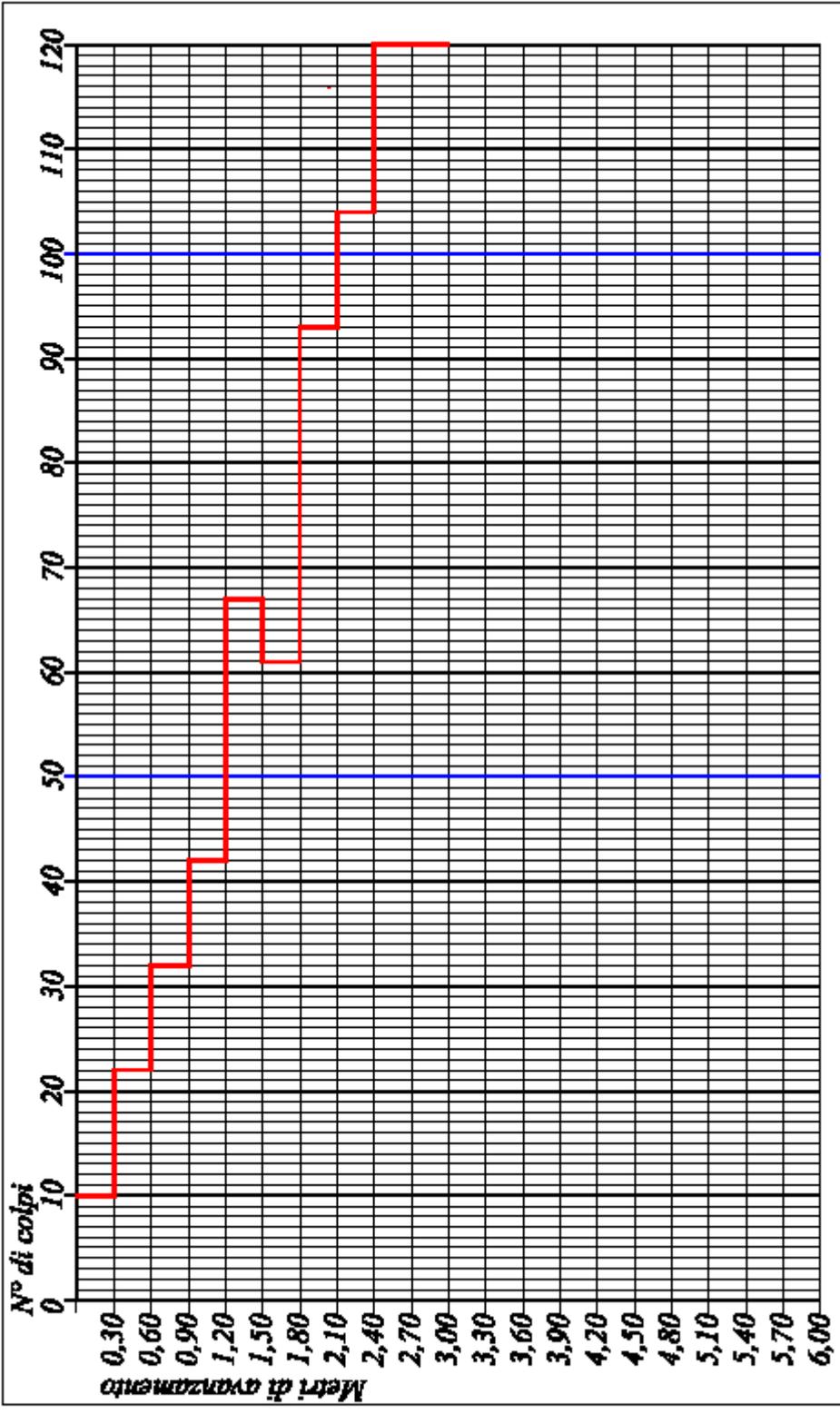
Prova N°6

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Ba)
 Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



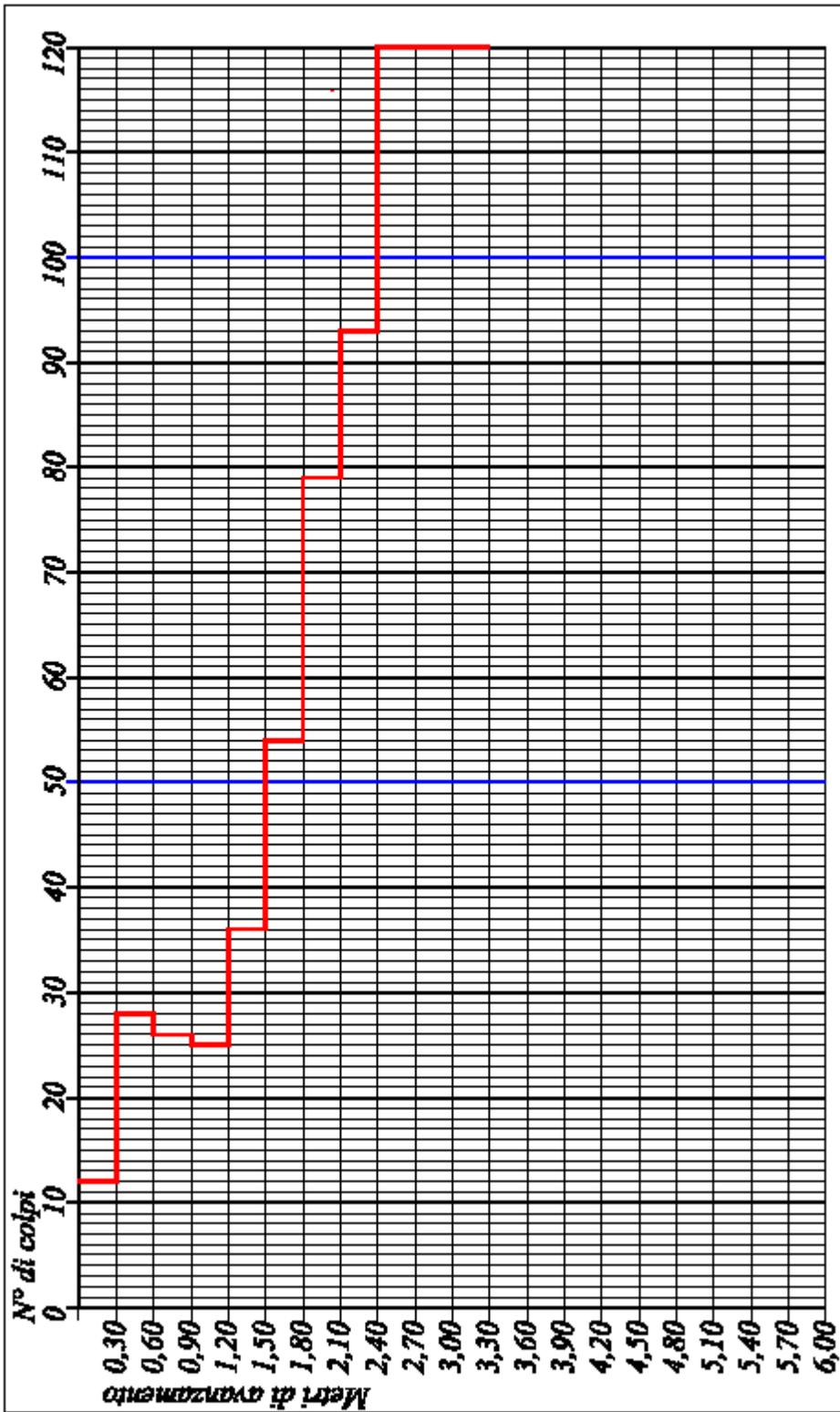
Prova n°7

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Bs)
 Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



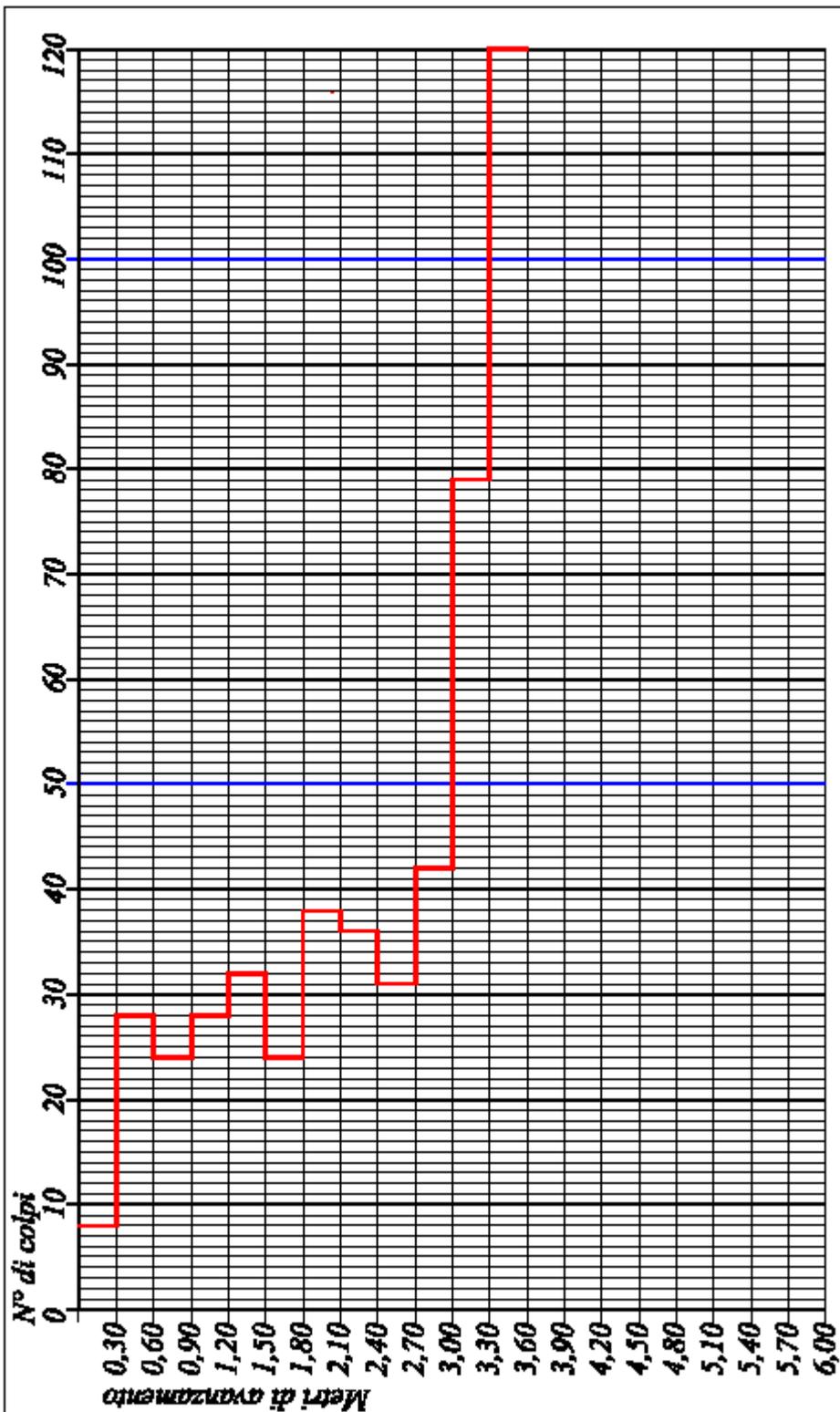
Prova n° 8

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



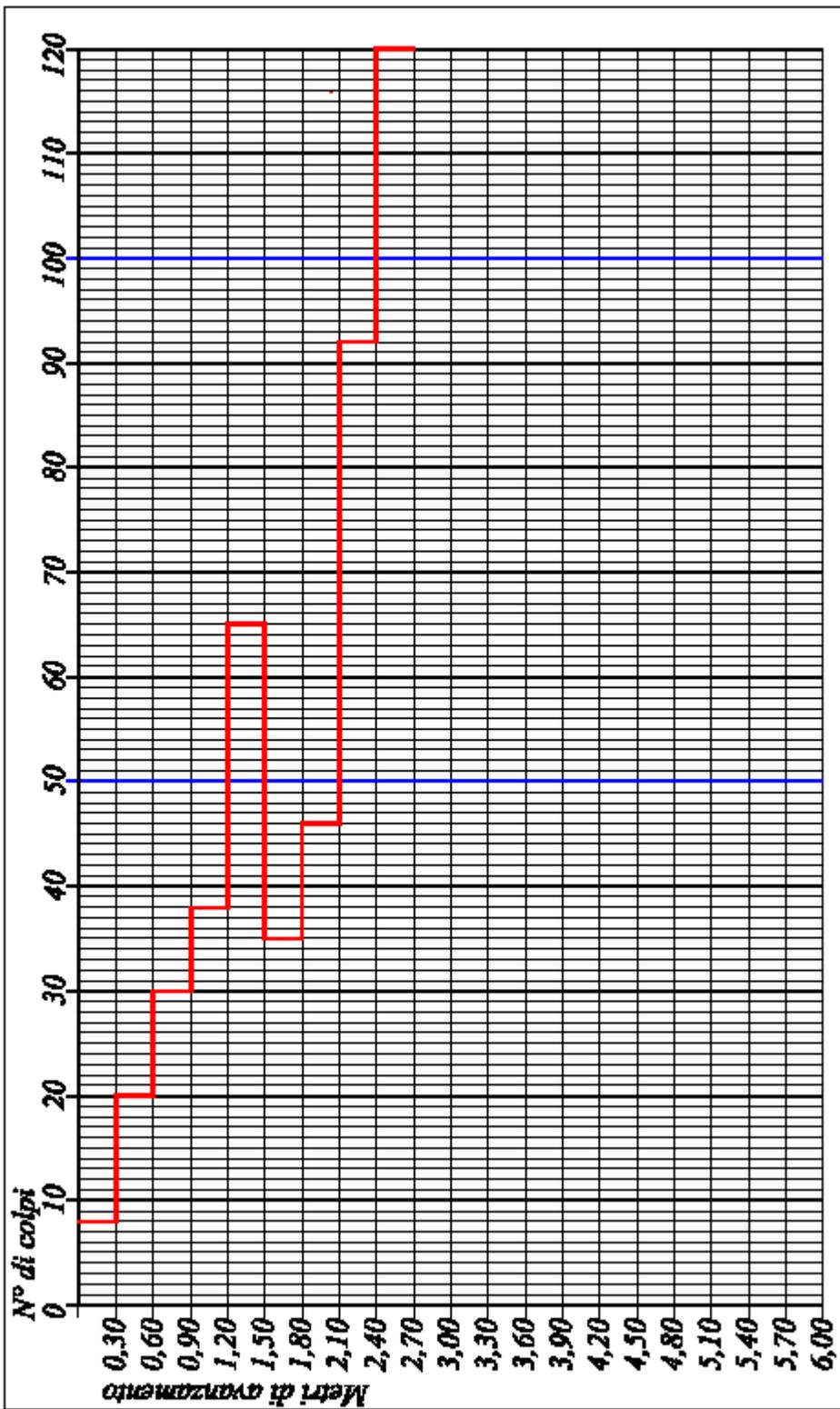
Prova n° 9

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



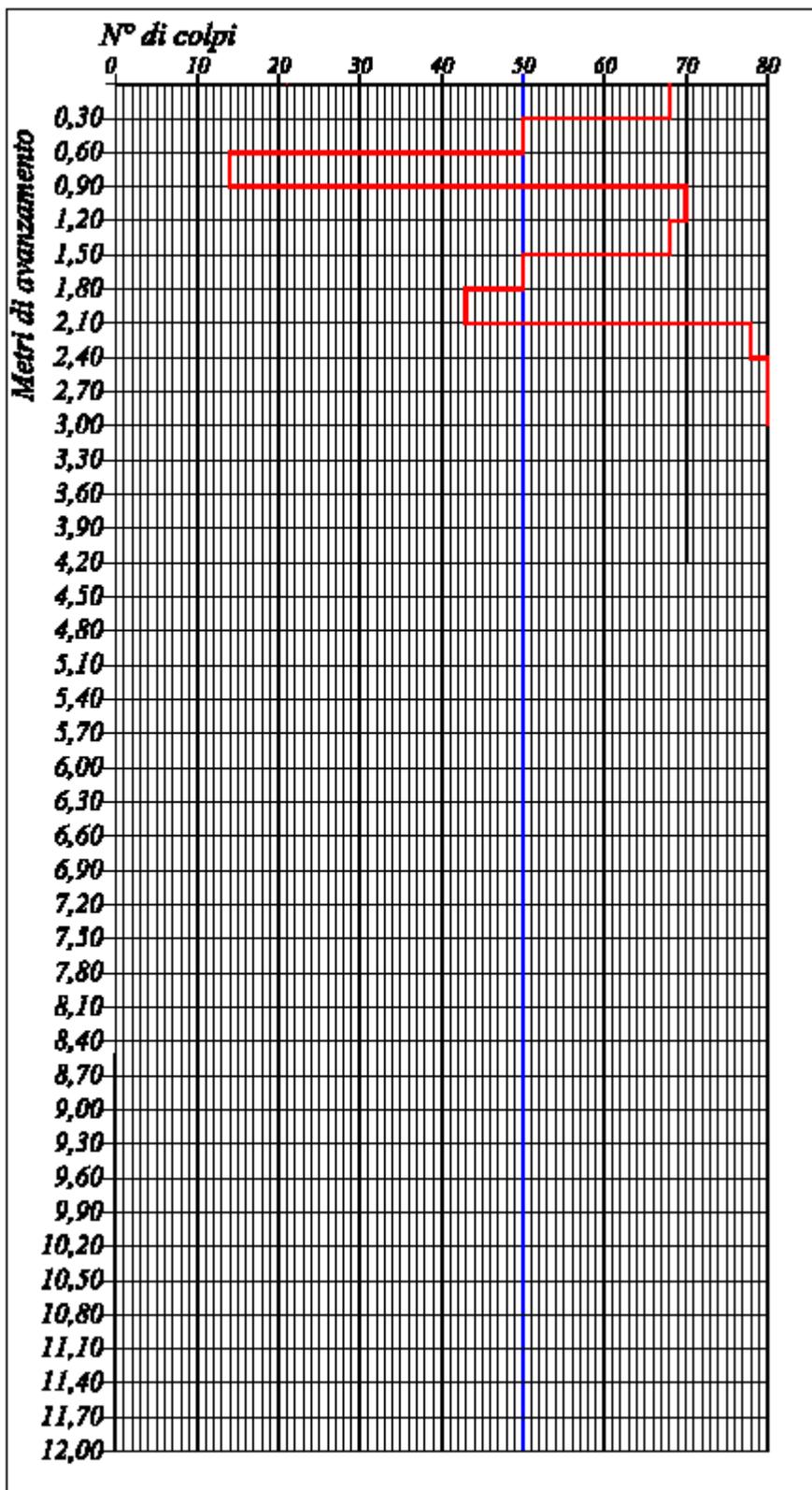
Prova n°10

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



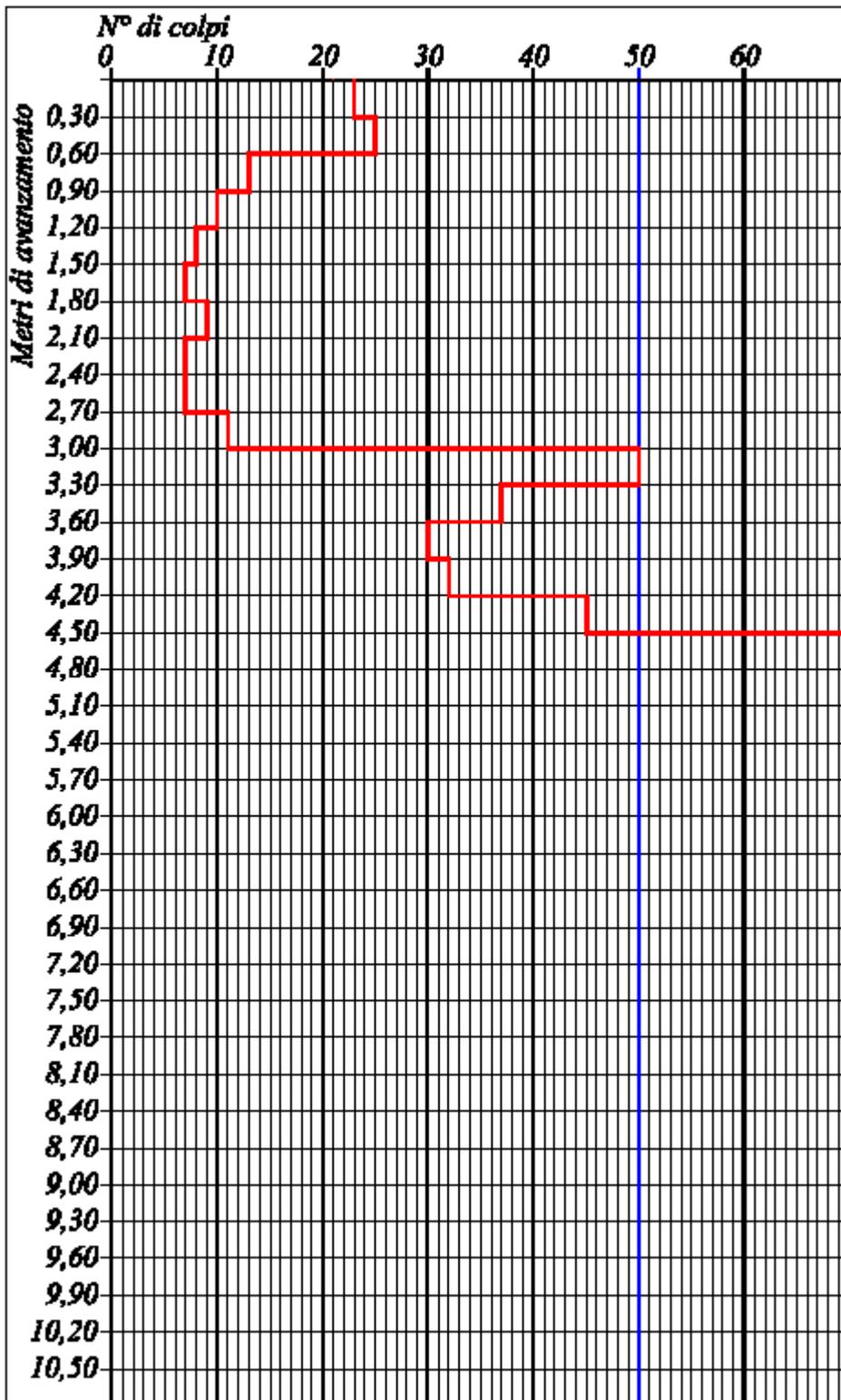
Prova n°11

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@nbero.it**



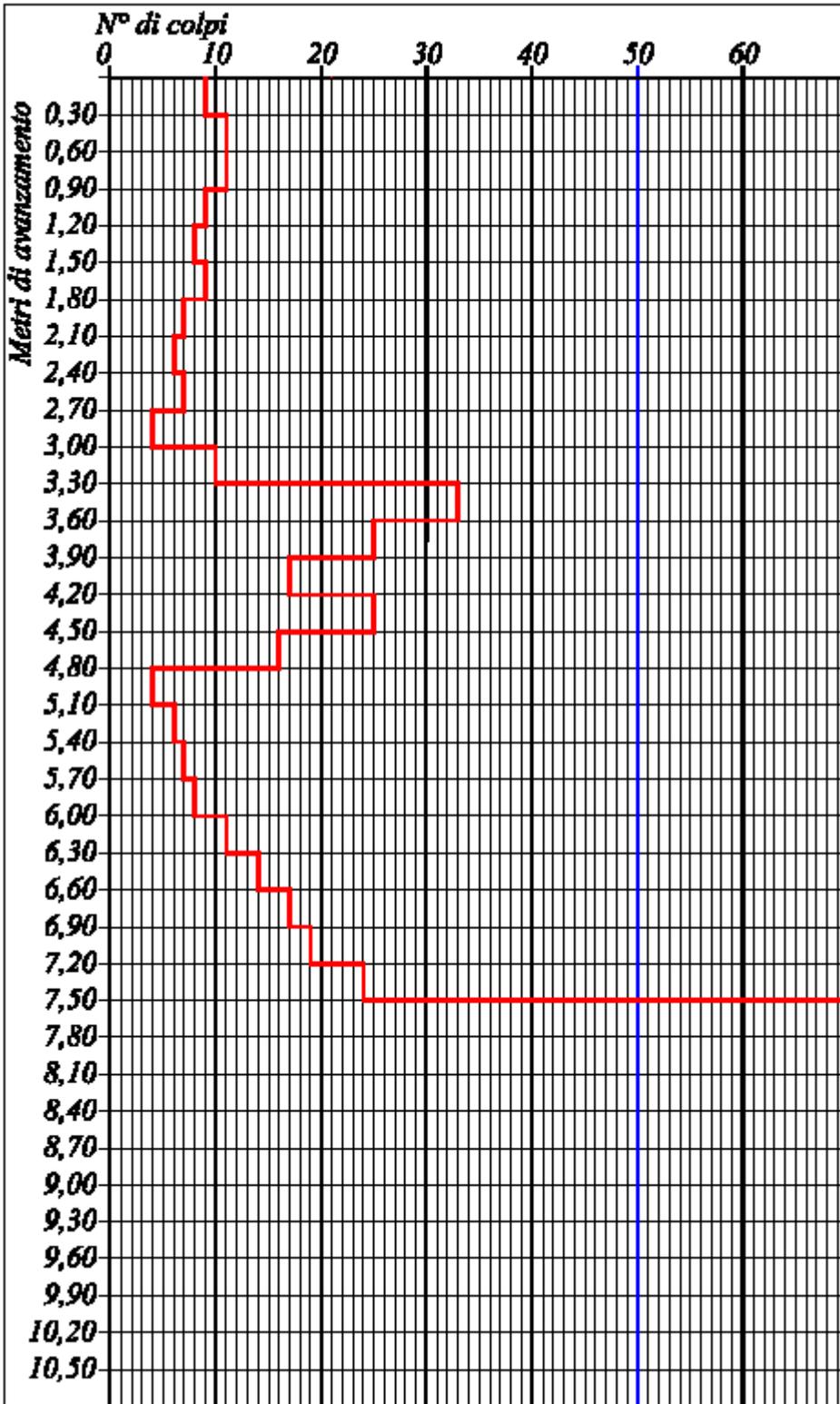
Prova N°12

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotb@libero.it



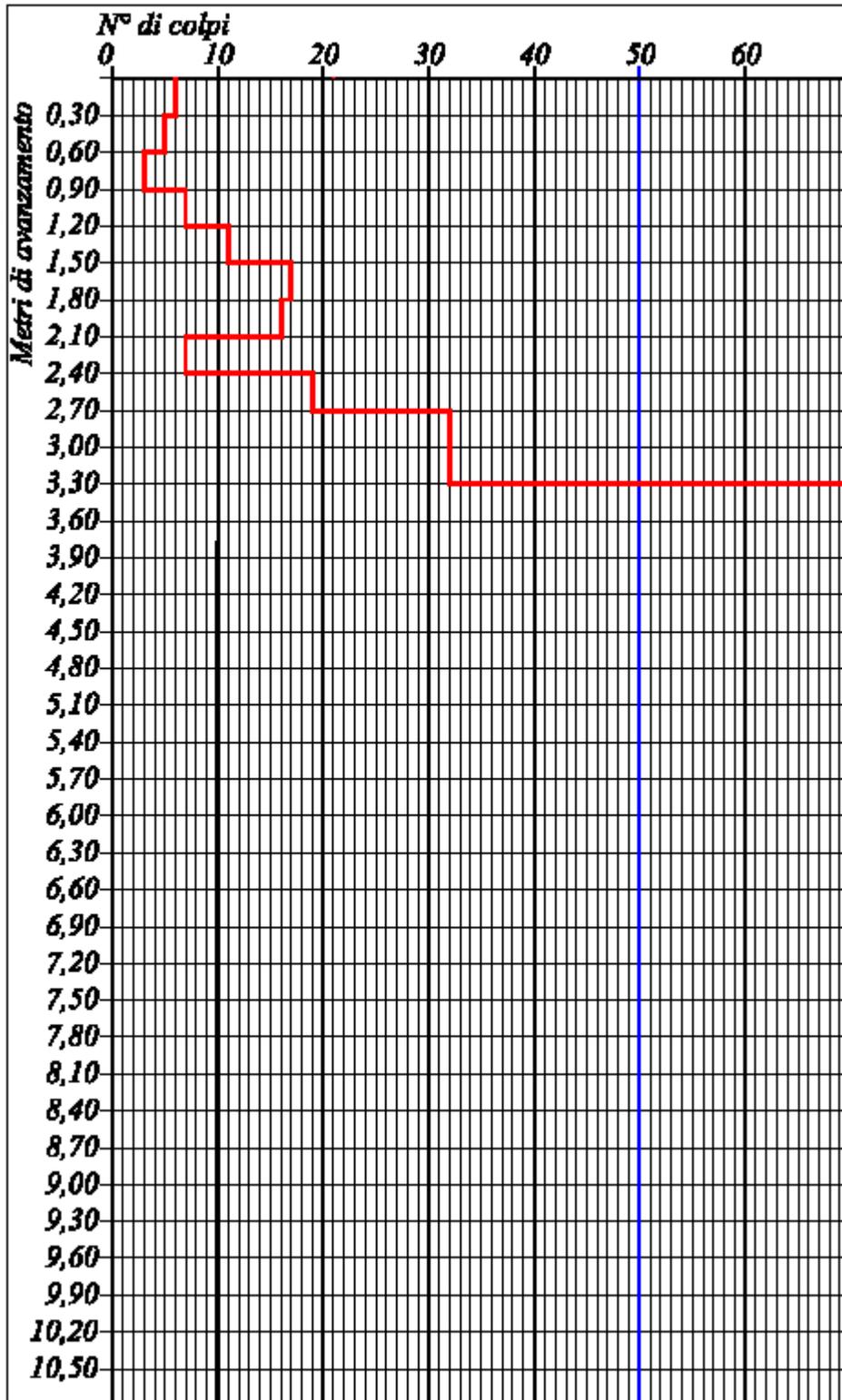
Prova n°13

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



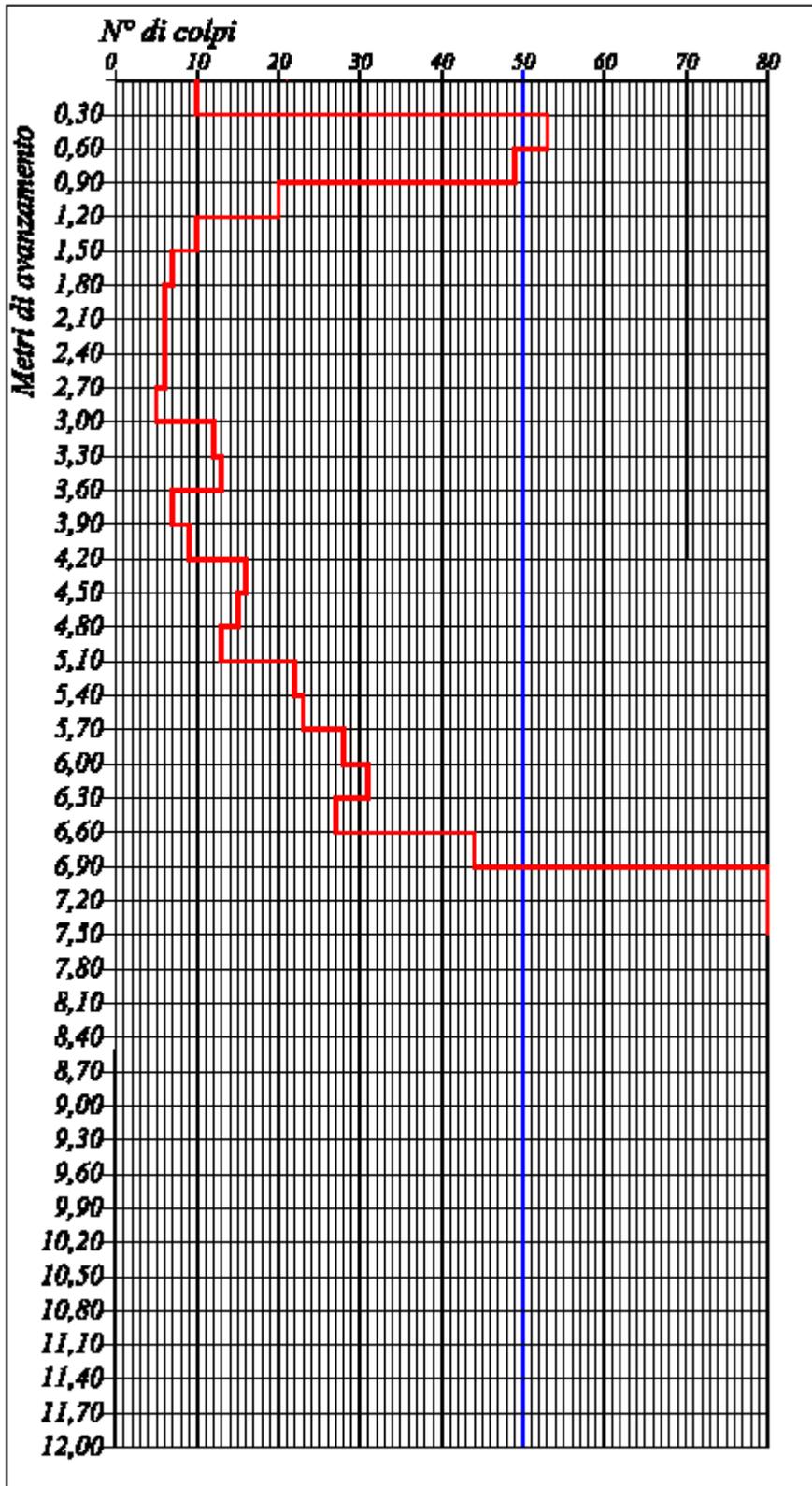
Prova n°14

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



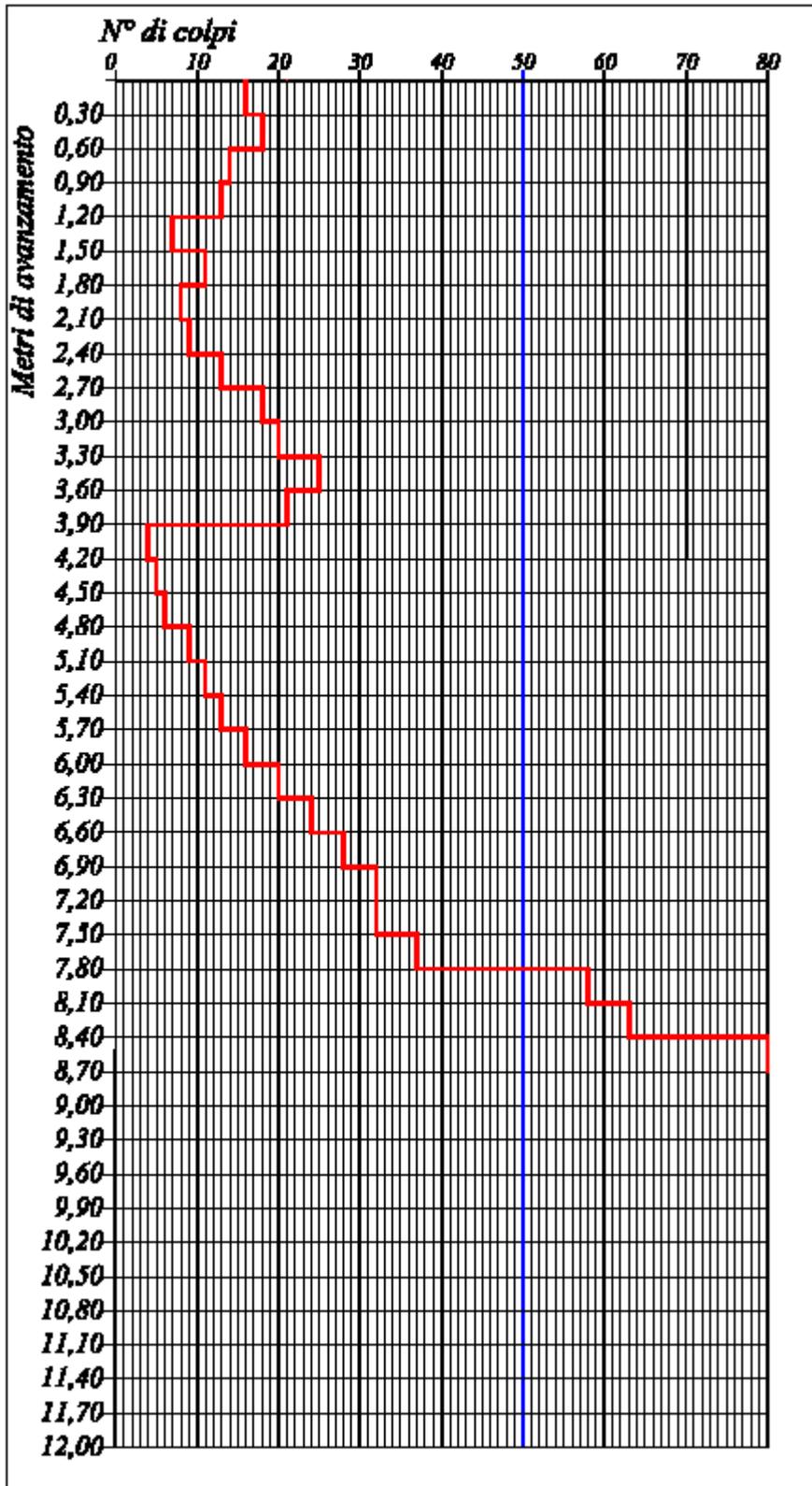
Prova n°15

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



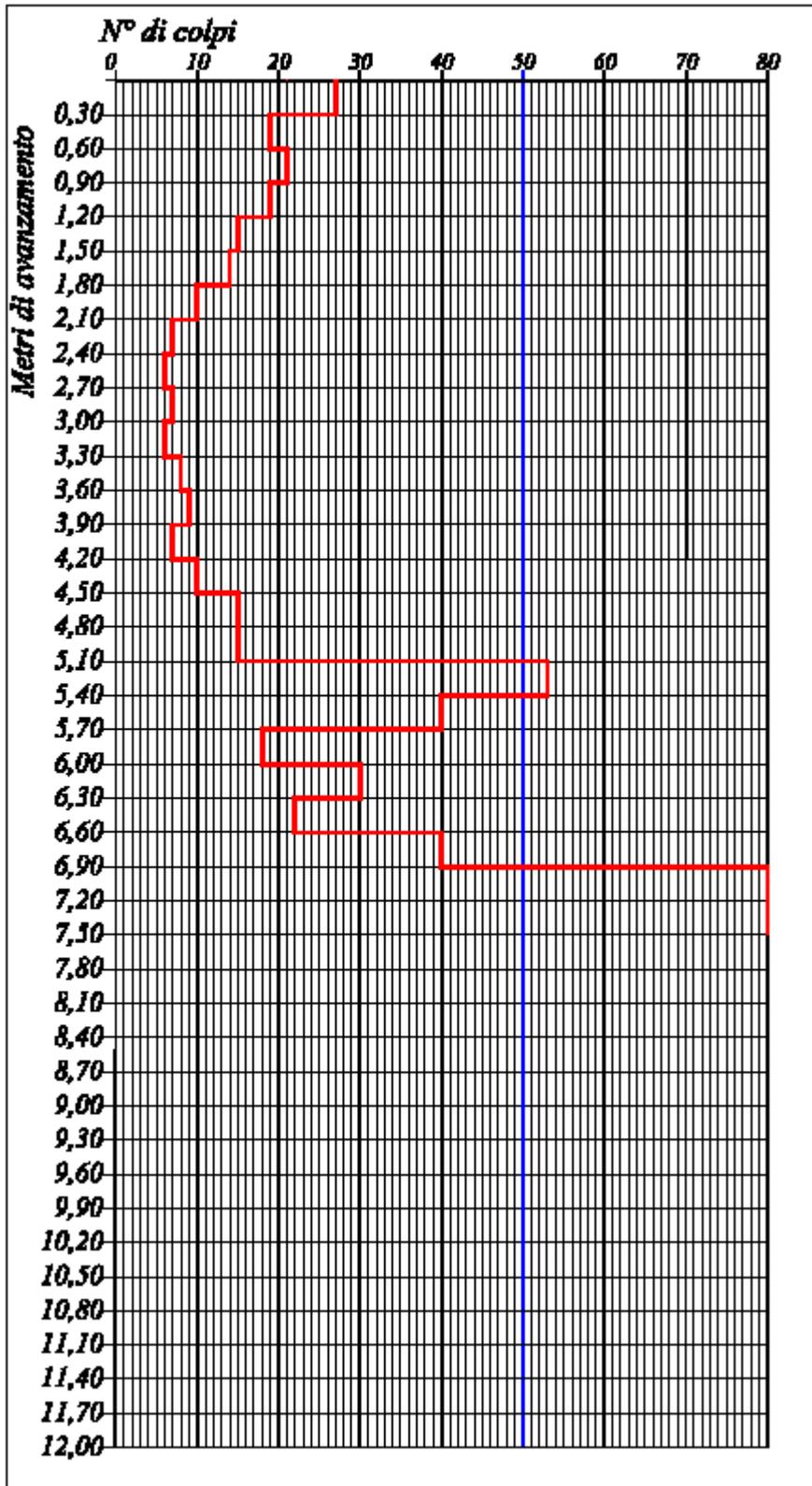
Prova N°16

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotl@libero.it**



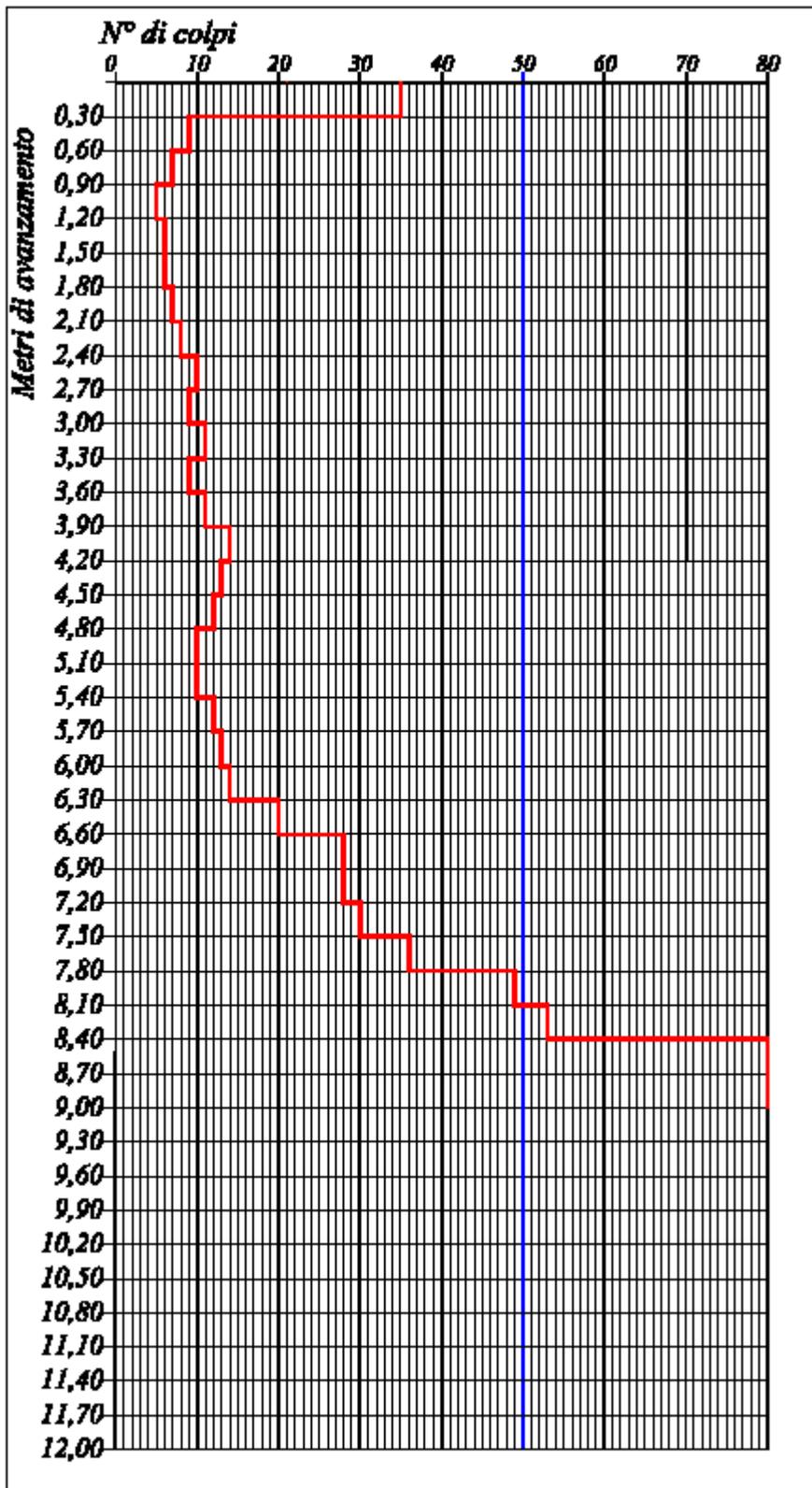
Prova N°17

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@nbero.it



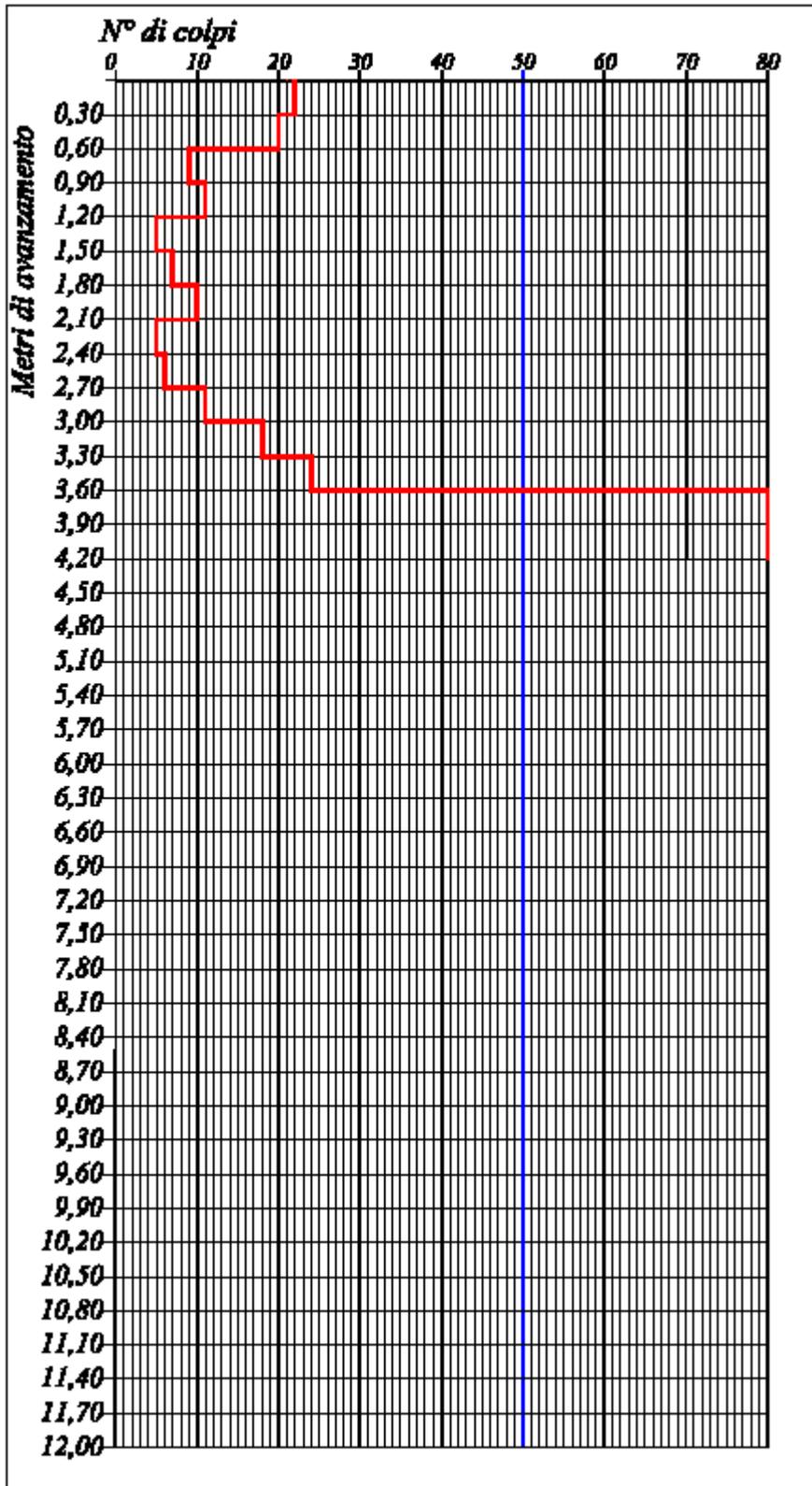
Prova N°18

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



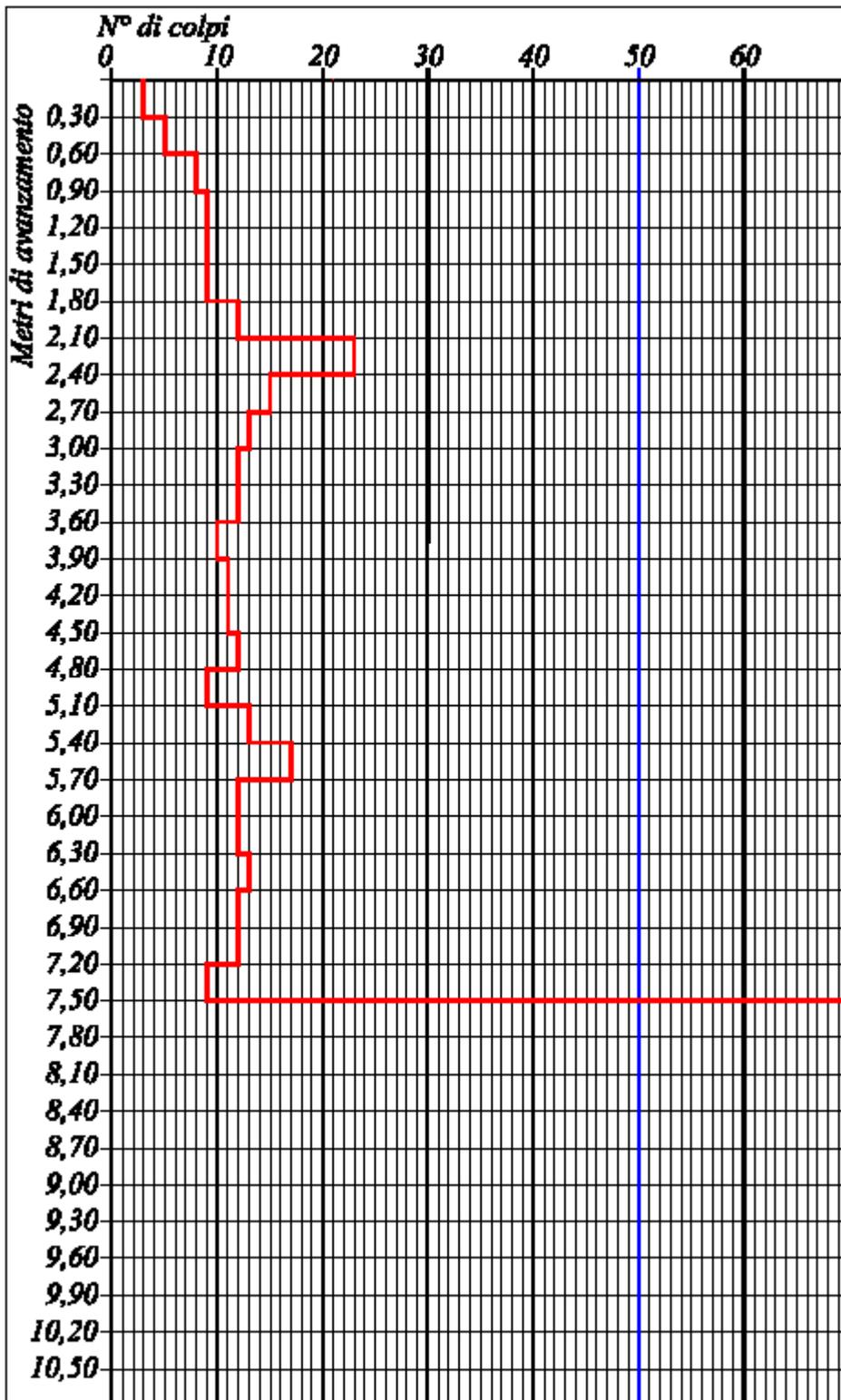
Prova N°19

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



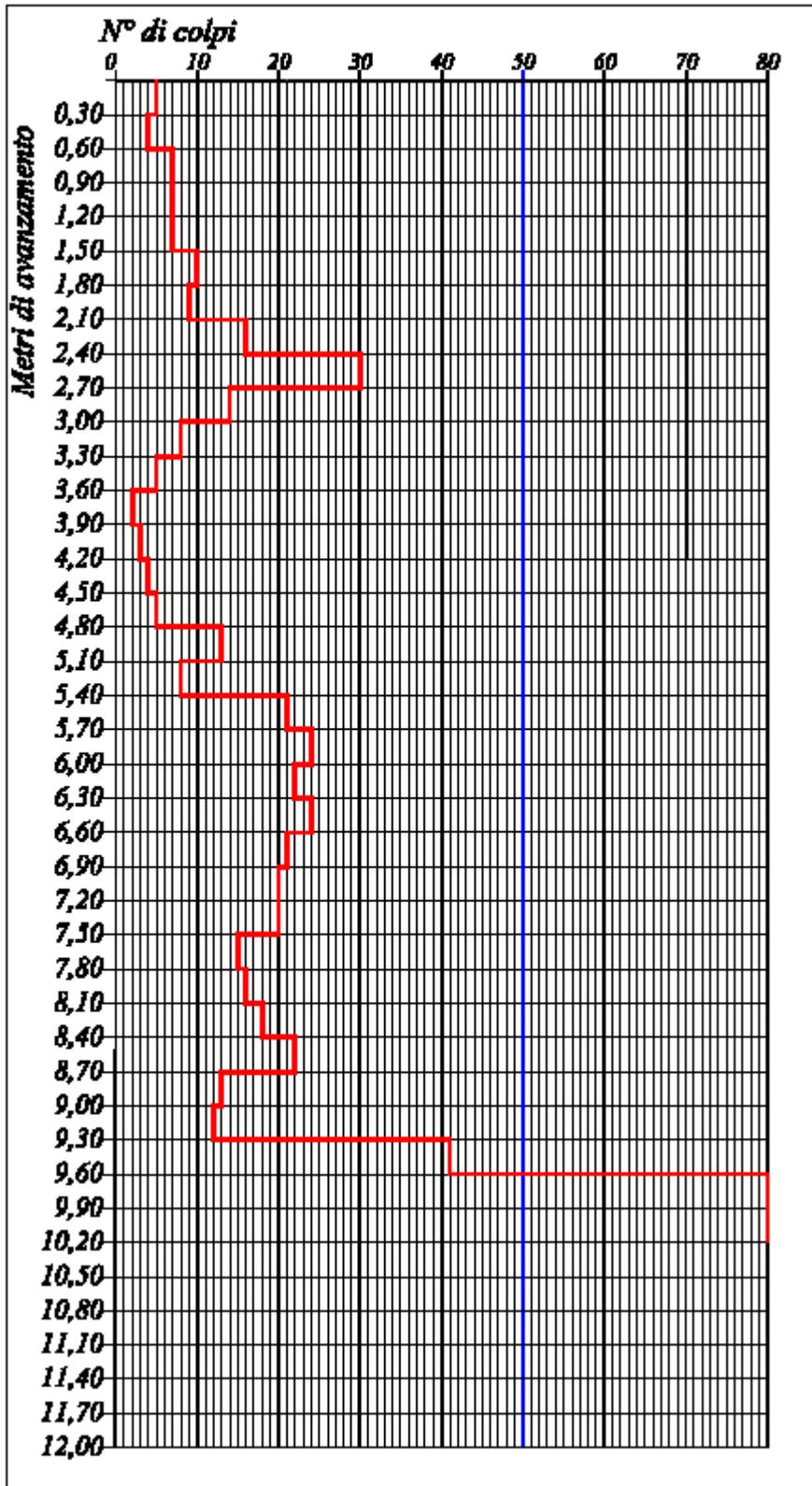
Prova N°20

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo nO (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotb@libero.it



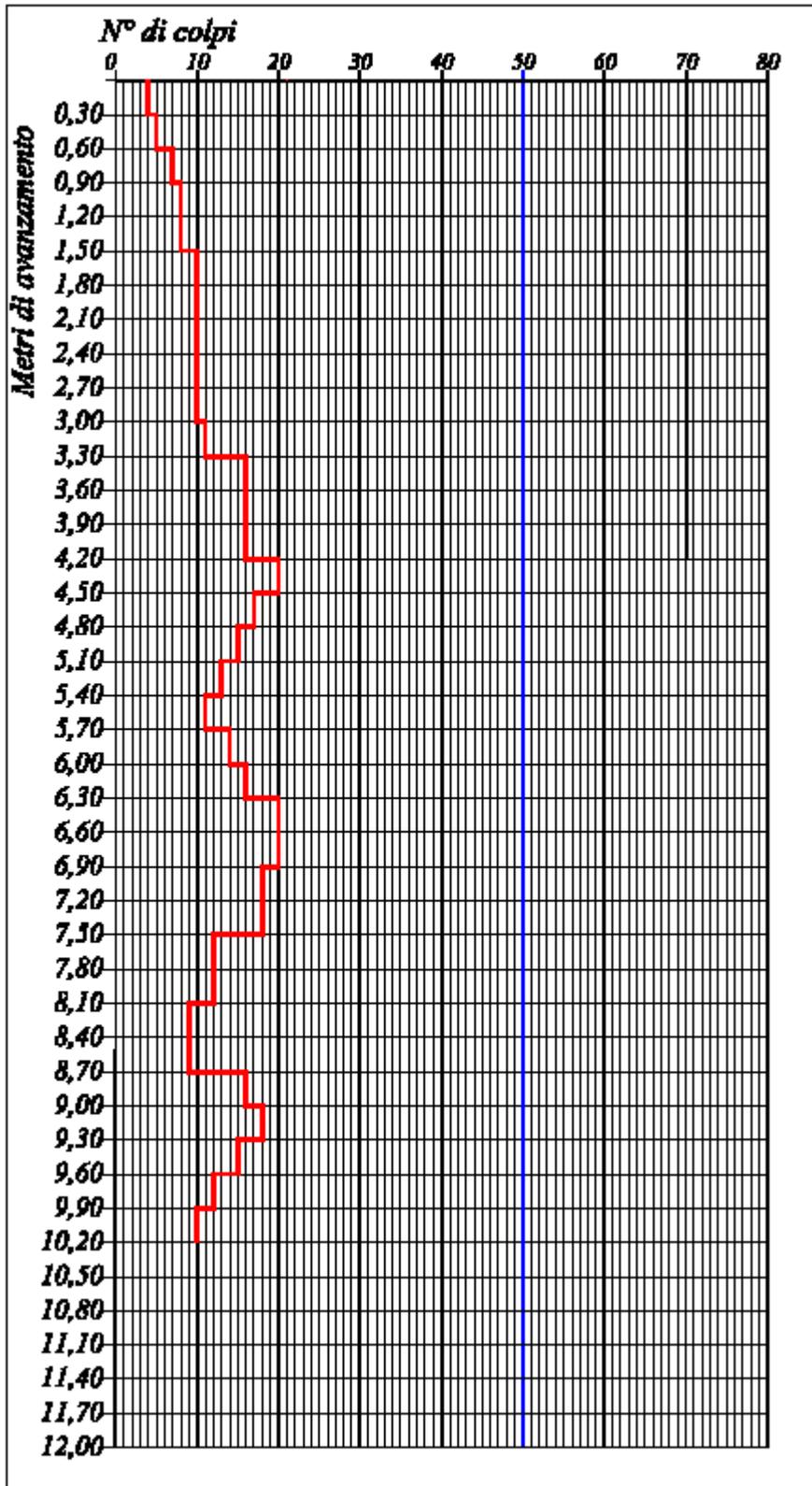
Prova n°21

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
 Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



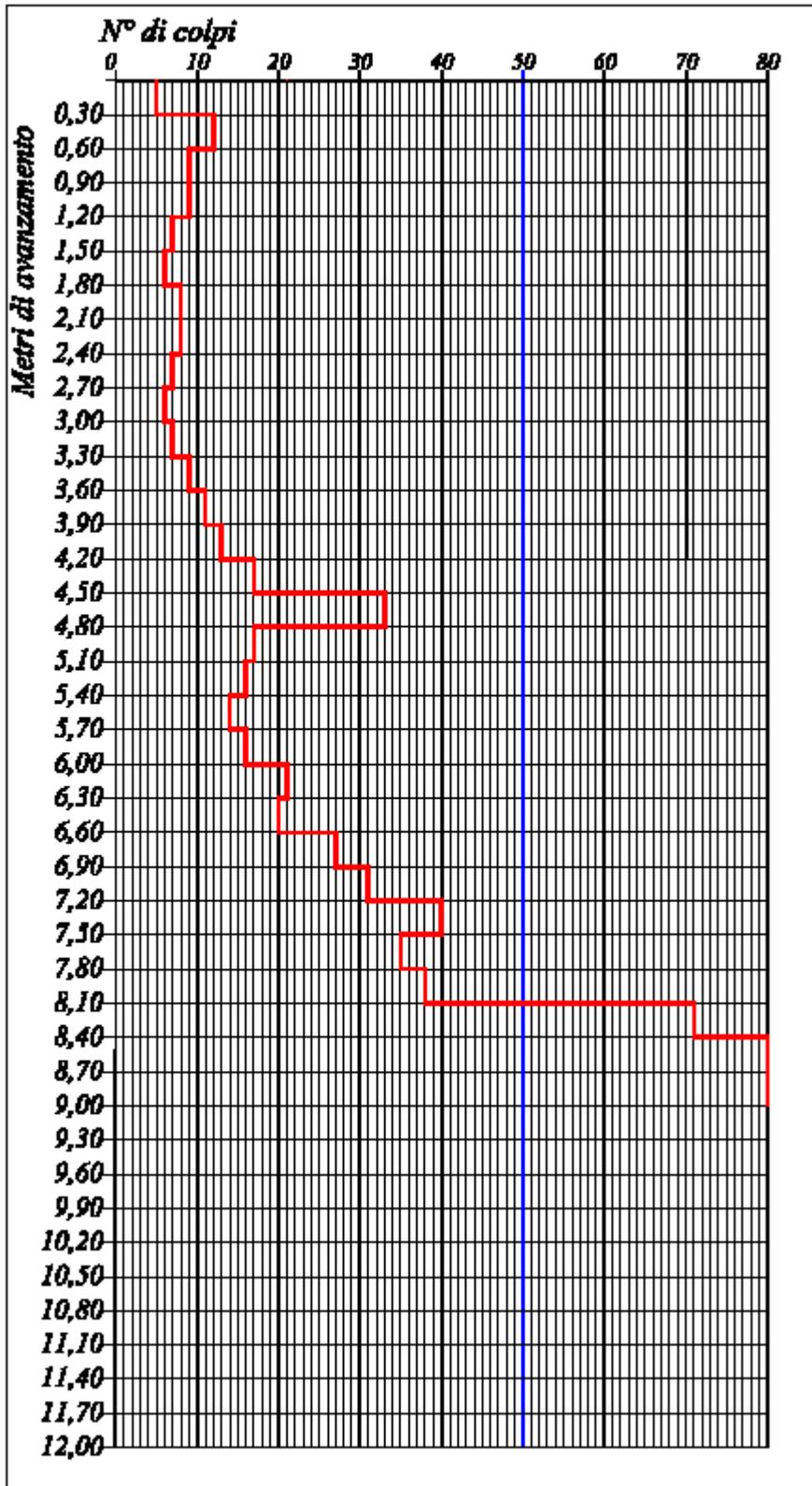
Prova N°22

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



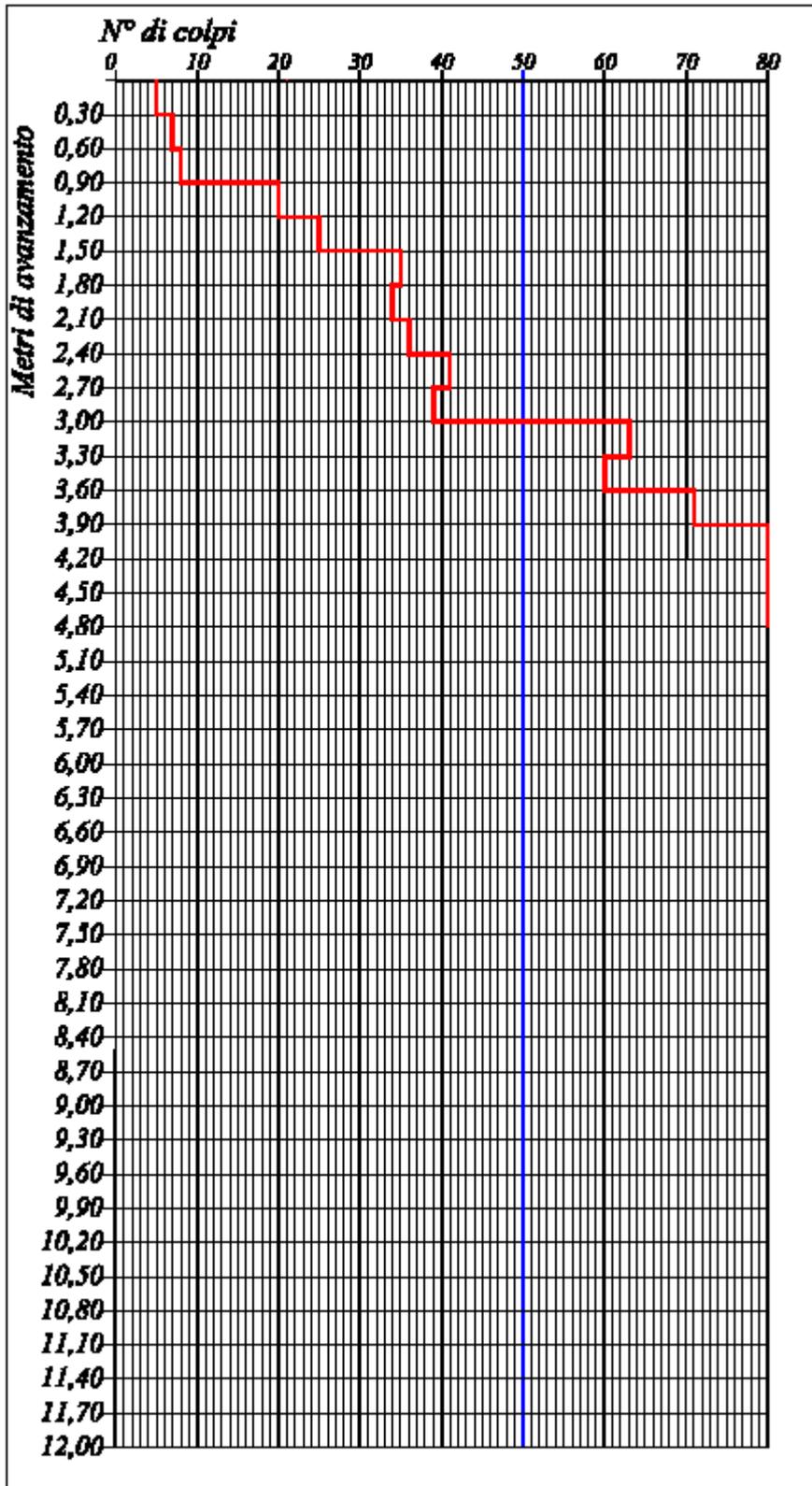
Prova N°23

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



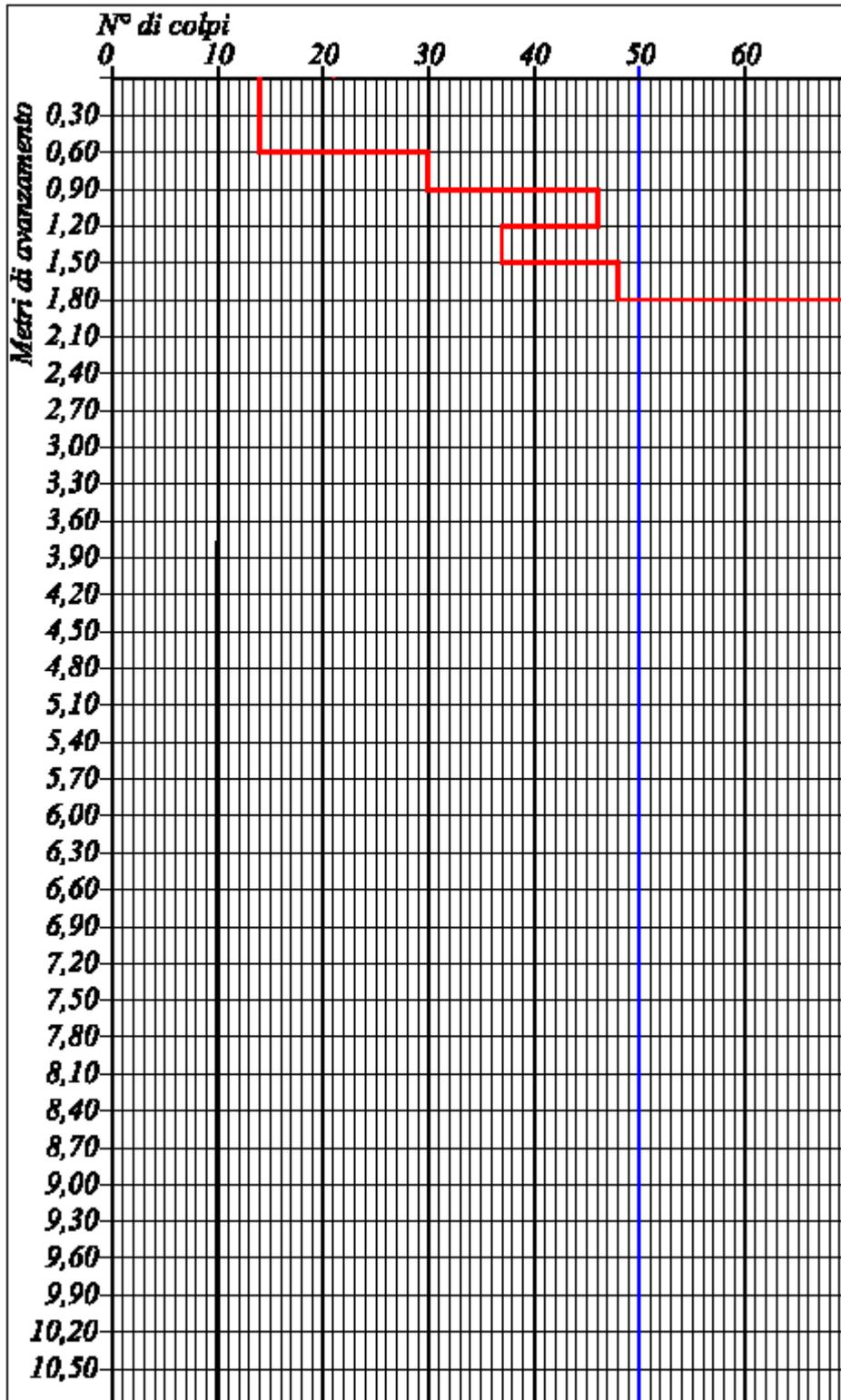
Prova N°24

**GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Bs)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it**



Prova N°25

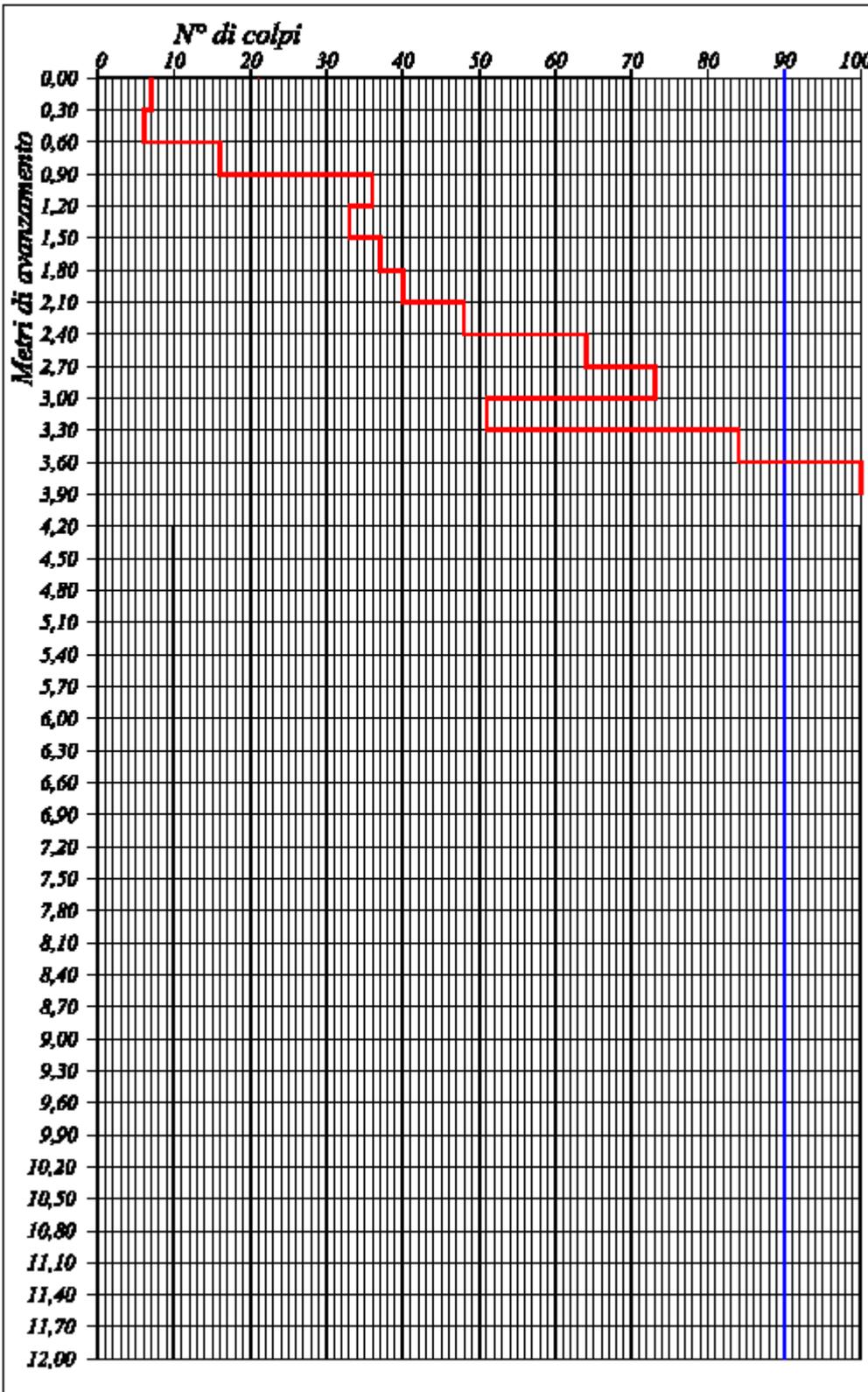
GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo n/O (Ba)
Tel e Fax : 030/7400796 e-mail : geotd@libero.it



Prova n° 26

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Bs)
Tel e Fax : 0307400796 geotd@libero.it www.geotd.it

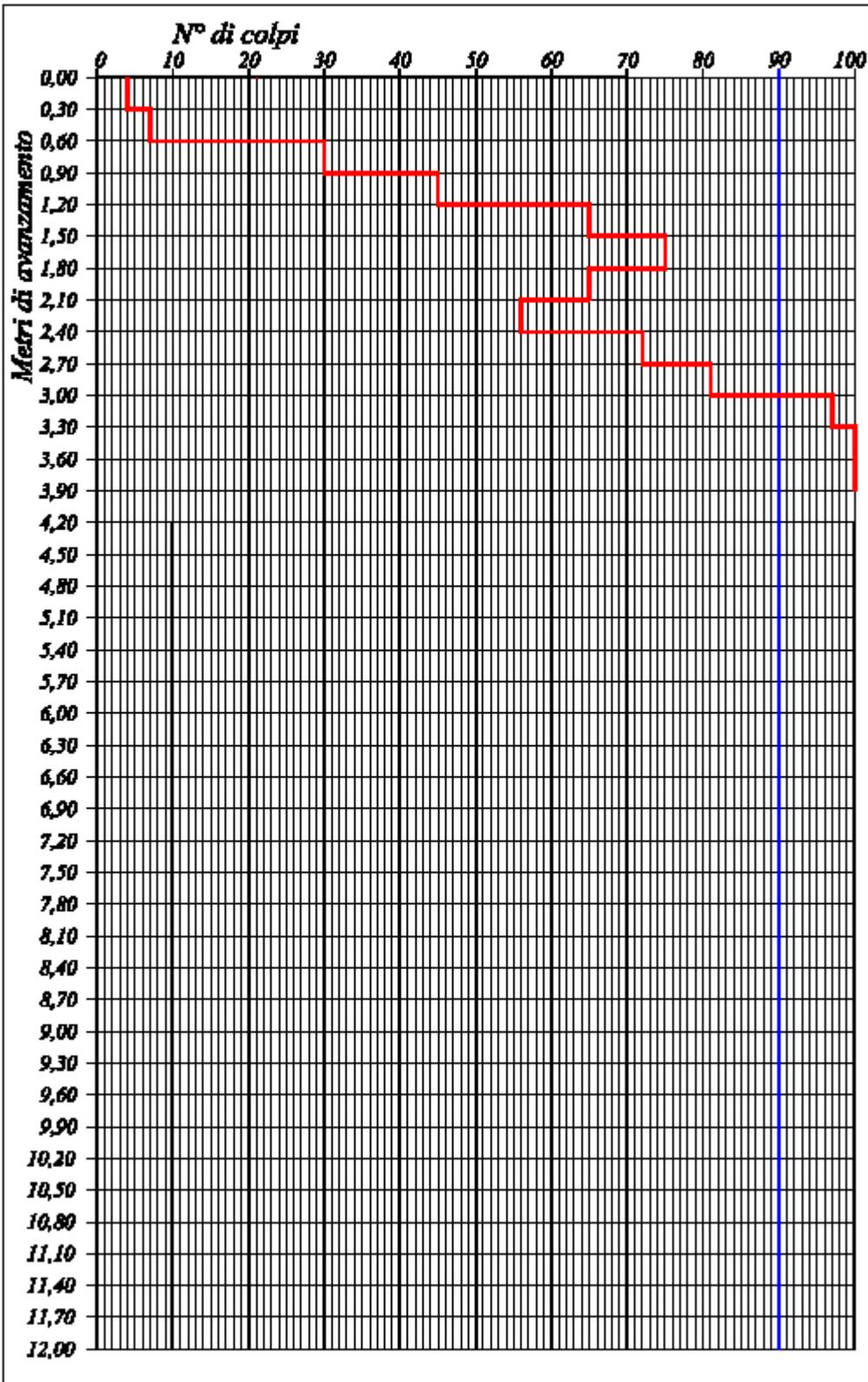
DPSH prova penetrometrica dinamica 73/75



Prova N°27

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Bs)
Tel e Fax : 0387400796 geotd@libero.it www.geotd.it

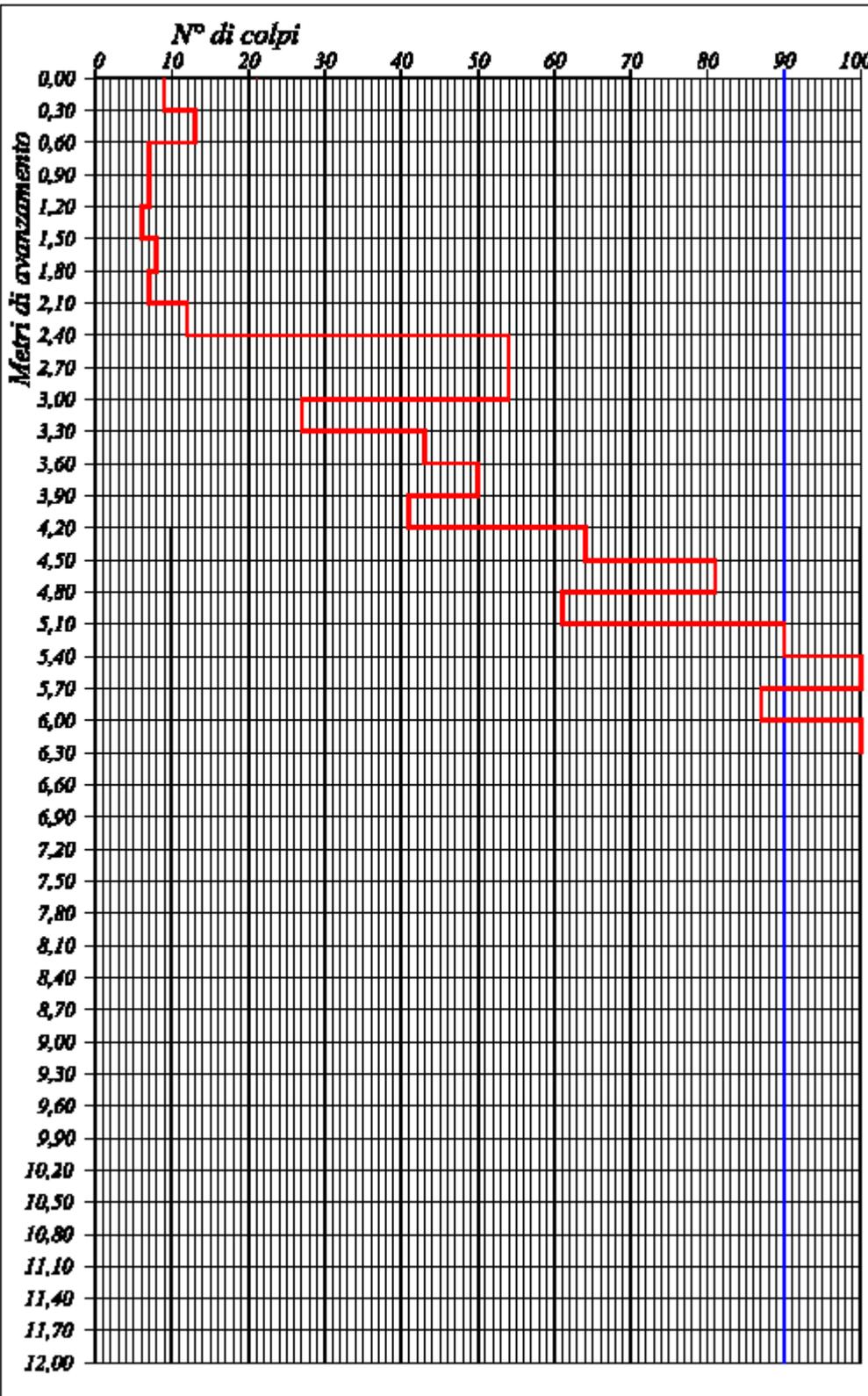
DPSH prova penetrometrica dinamica 73/75



Prova N°28

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Bs)
Tel e Fax : 0307400796 geotd@libero.it www.geod.it

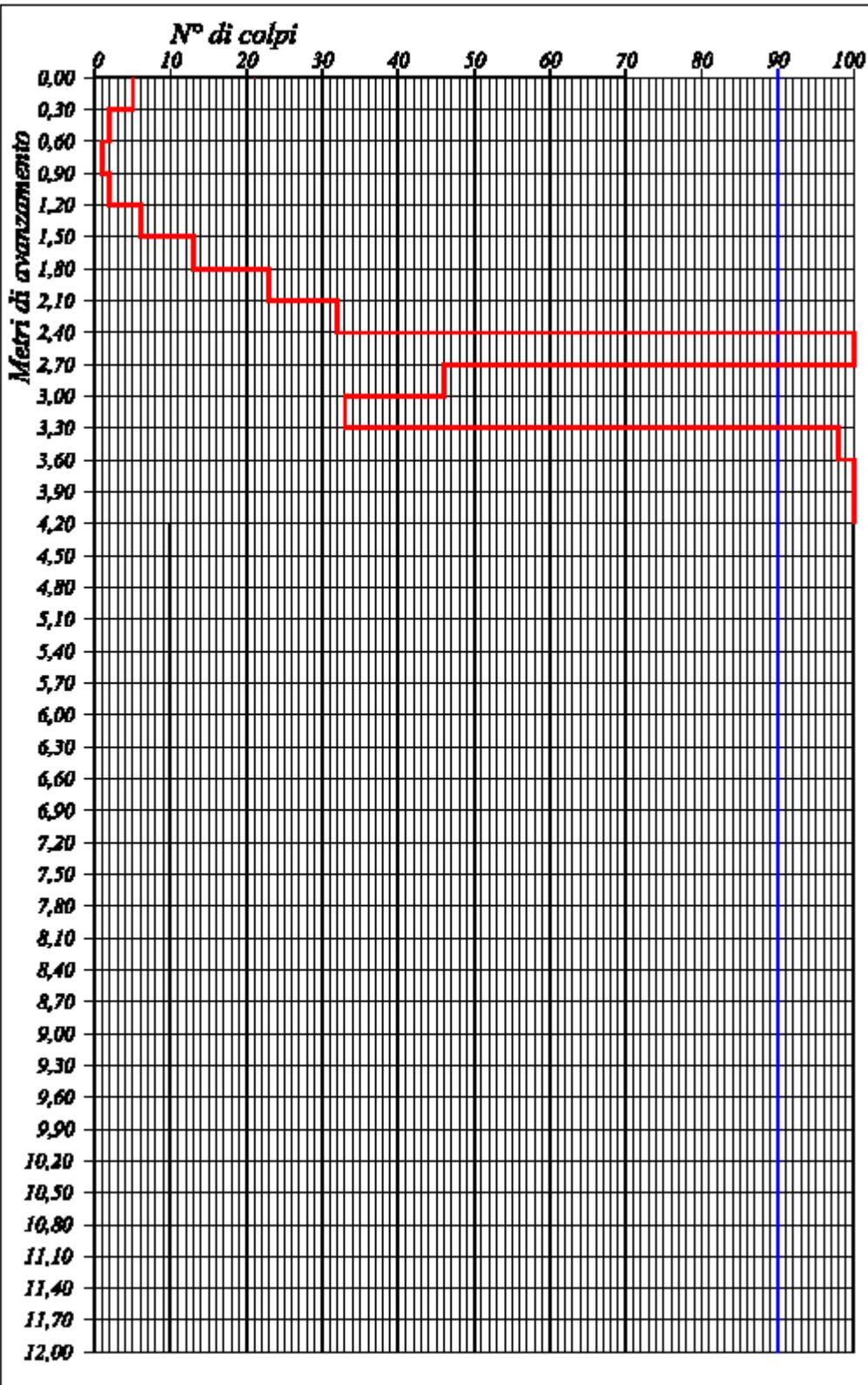
DPSH prova penetrometrica dinamica 73/75



Prova N°29

GEO.TI sas via Malogno 13, 25036 Palazzolo s/O (Bs)
Tel e Fax : 0387400796 geotd@libero.it www.geotd.it

DPSH prova penetrometrica dinamica 73/75



Prova N°30

FASCICOLO 2

STRATIGRAFIE DI POZZI IDRICI

Dott. Geol. EZIO GRANATA

Studio di Geologia Tecnica ed Ingegneria

Via F. Turati, 4 - 24068 SERIATE (BG)
Tel-Fax. 035299822 - email: ezgrana@tin.it

CAROBBO DEGLI ANGELI (BG)

Tav. 2

Pozzo MADASCHI S.p.A. GRANITI TILES
Via Saligno, 12

CASANOVA S.R.L.

Luglio 2004

QUOTA s.l.m.

232

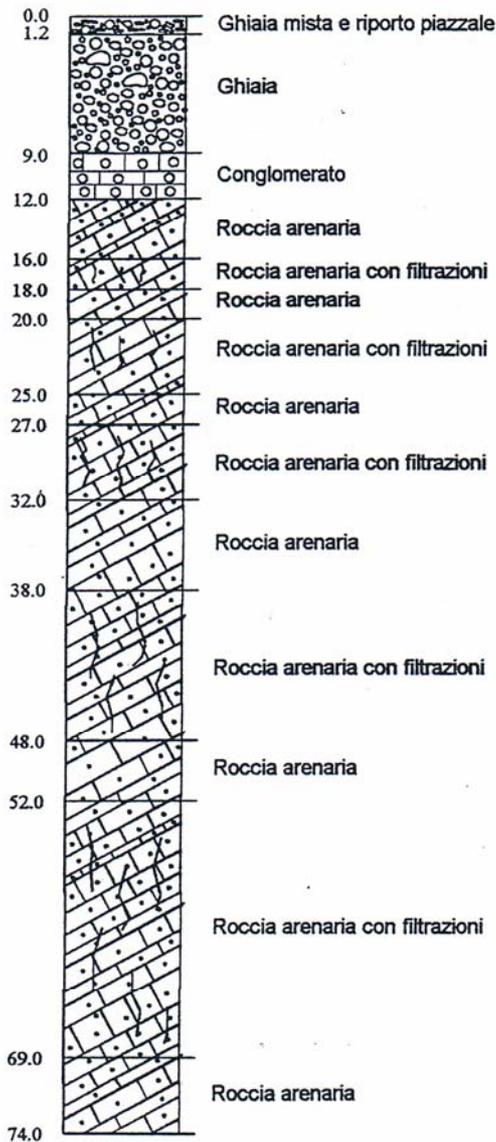
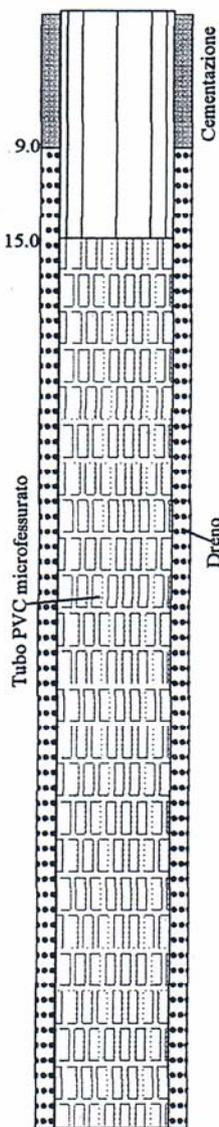
L.S. = 15.20

L.D. = 47.80

Q = 1,2 l/s

COLONNA FILTRANTE

STRATIGRAFIA



125
200



POZZO n.1

Dott. EZIO GRANATA

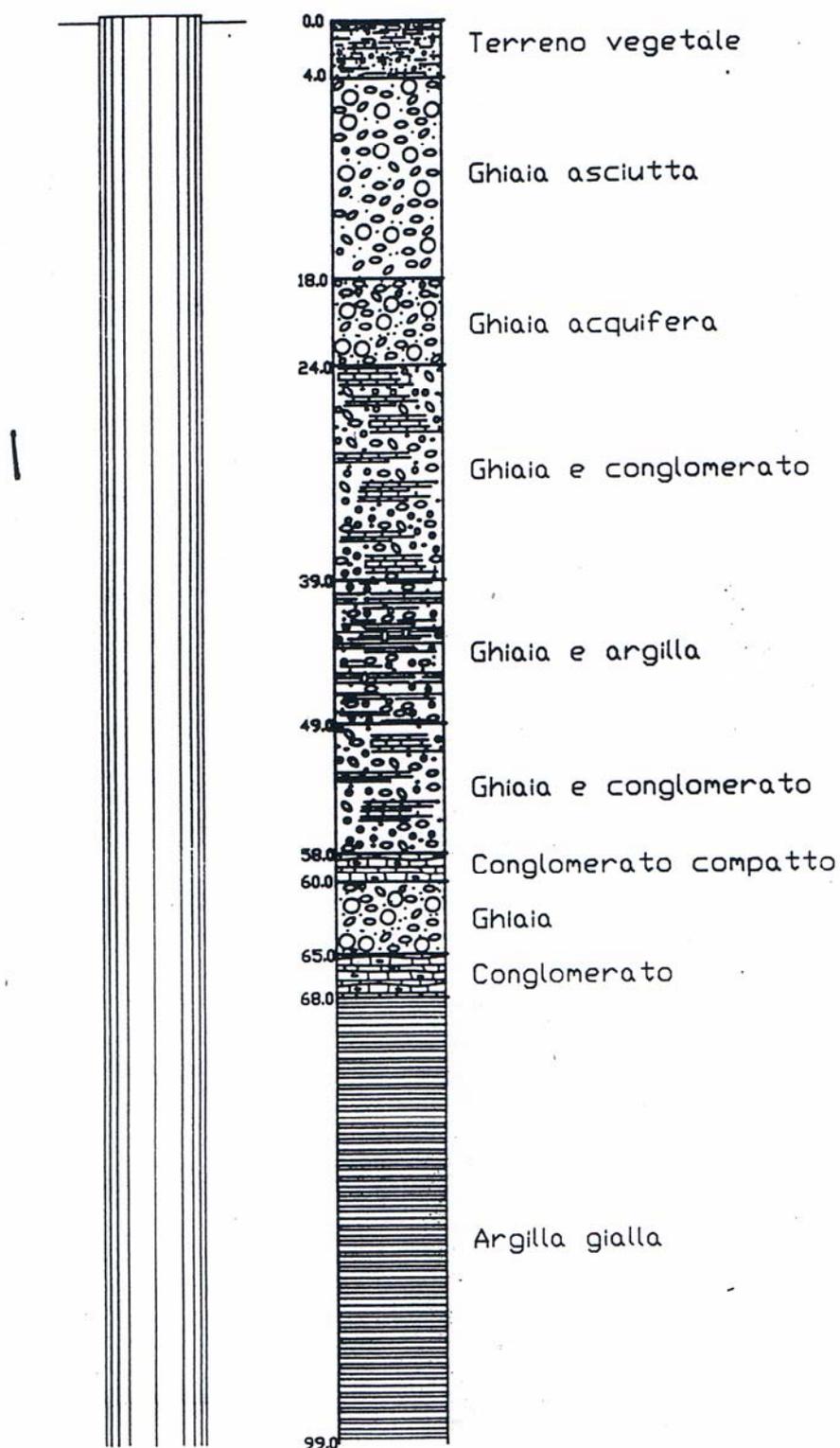
Studio di geologia tecnica
068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4
Tel-Fax 035/299822

CAROBBIÒ DEGLI ANGELI

BG

ACQUEDOTTO COMUNALE
Loc. Scurizzi

2



DELLA TOR

1963

QUOTA S.L.

230

L.S. = 13

L.D. = 13

Q = 45

Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica

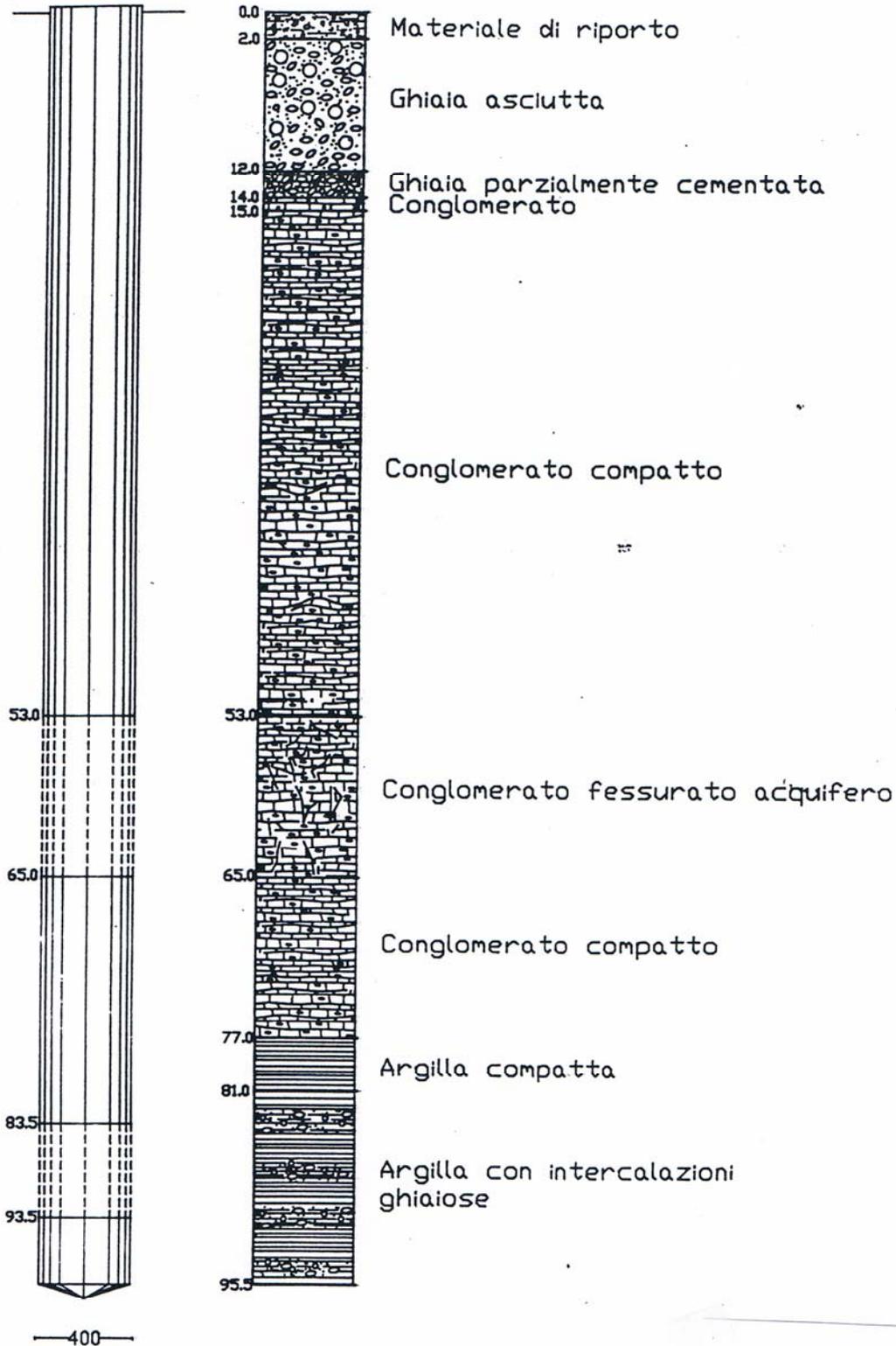
24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4

Tel-Fax 035/299822

CAROBBIÒ DEGLI ANGELI

BG

GRANITI CAROBBIÒ S.p.A.



BASSI

XII/1970

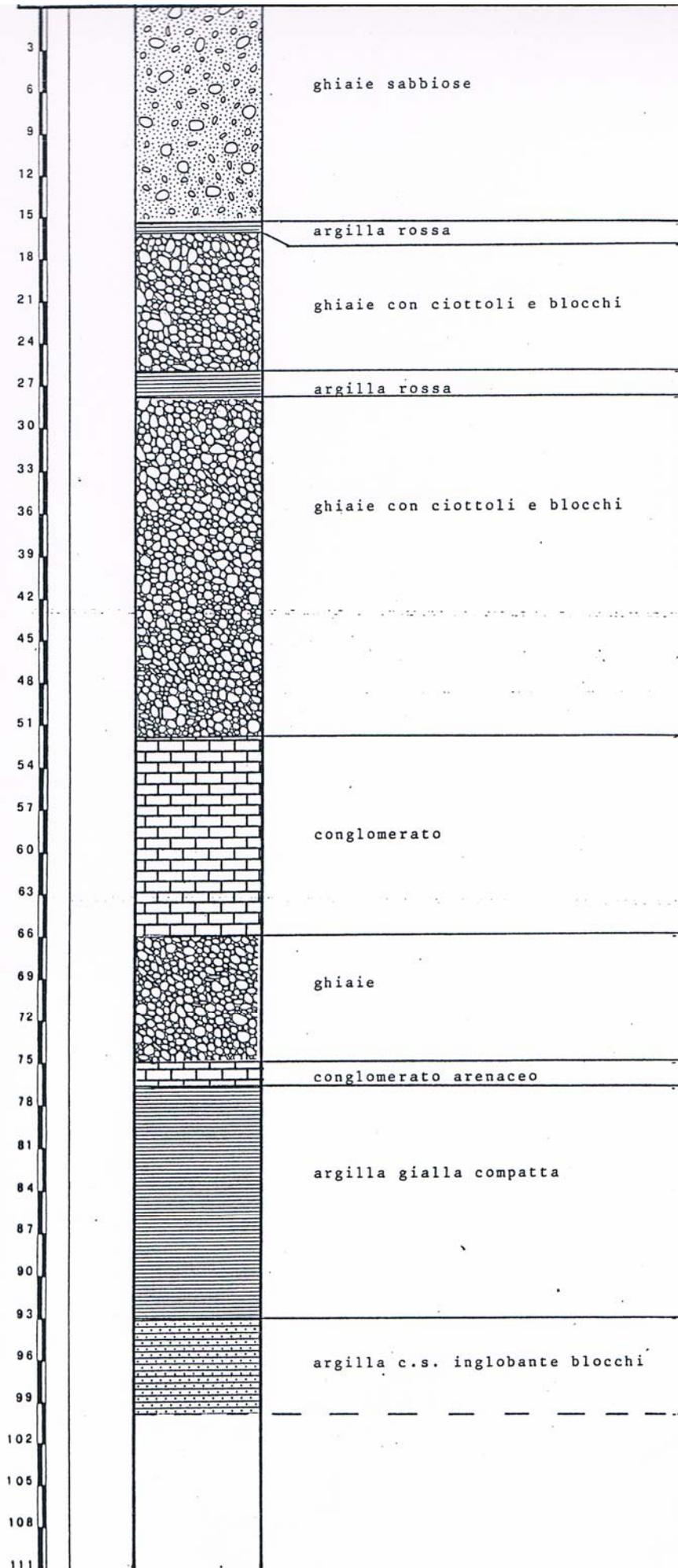
QUOTA S.L.
224

L.S. = 17.

L.D. = 50.

Q = 15 l/s

POZZO n.3



4

UBI:
 O FILTRI:
 SCHINA:
 O FILTRI:
SO. GE. T.E.C.
 COMUNE:
 PROPRIETARIO: Impresa Gregis
 COMMITTENTE: DATA: 15/...

POZZO n.4

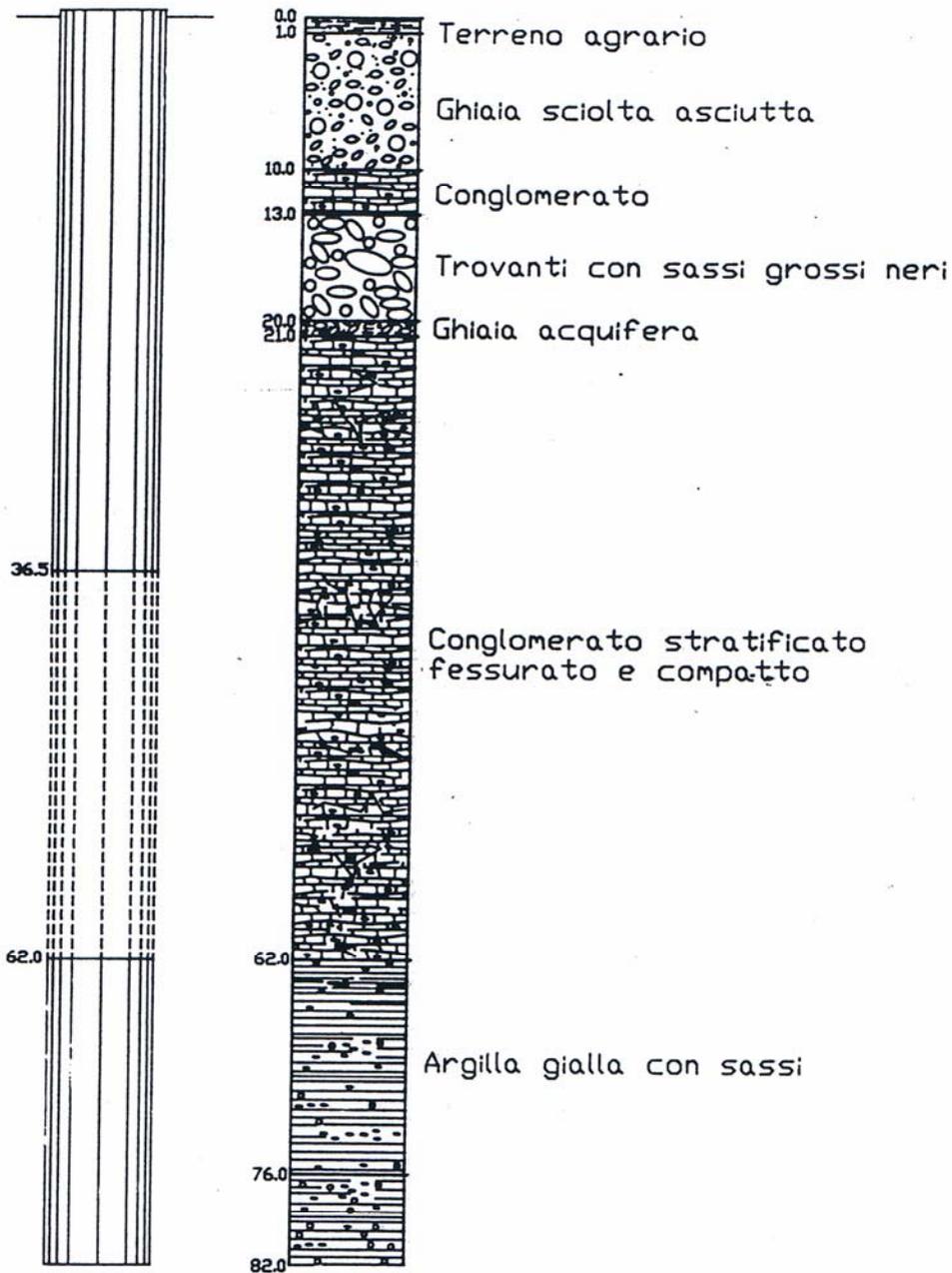
Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica
24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4
Tel-Fax 035/299822

CAROBBIO DEGLI ANGELI

BG

PIASTRELLIFICIO CAROBBIO
di ZENONI ELIA & TOBIA



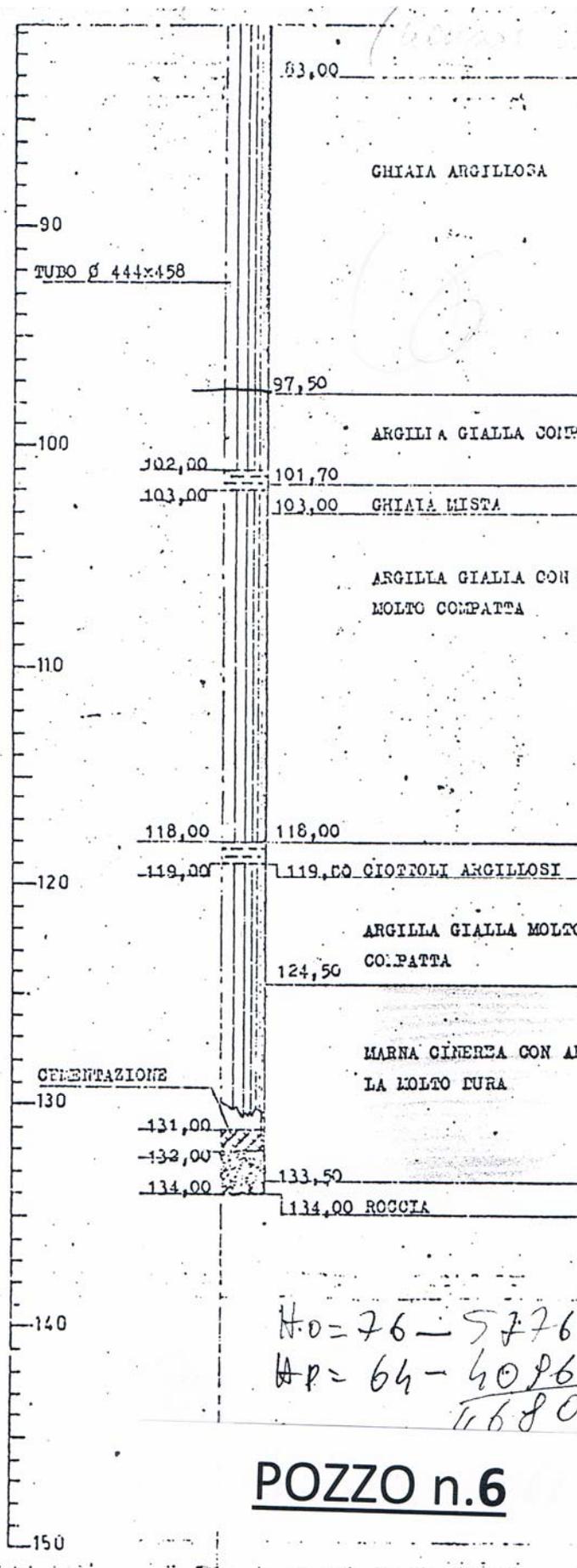
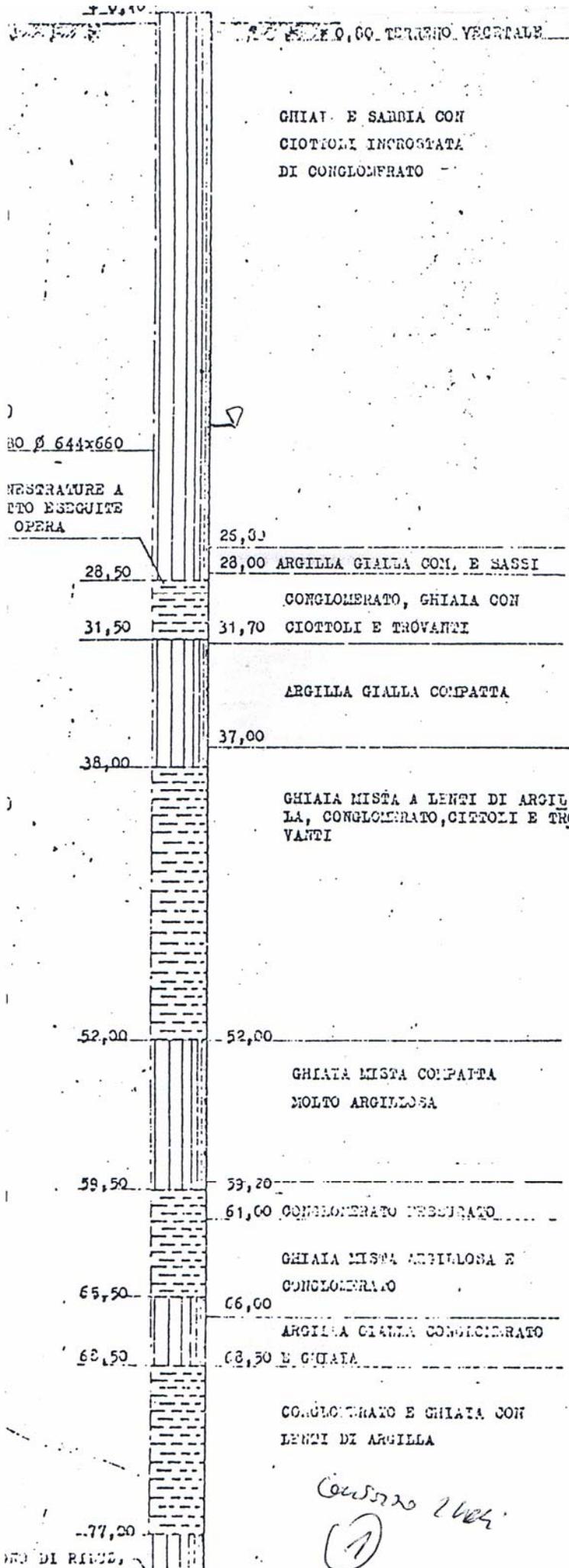
QUOTA S.

L.S. = 16

L.D. = 42

Q = 18 l

POZZO n.5



POZZO n.6

JAMES MASSARENTI PIACENZA-ITALY		Pozzo eseguito per Soc. CONSORZIO DUE V. Carrobbio degli Angeli
ESITO DELLA	Livello statico mt. 21,20 Livello dinamico mt. 22,70	POZZO n. 6

Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica

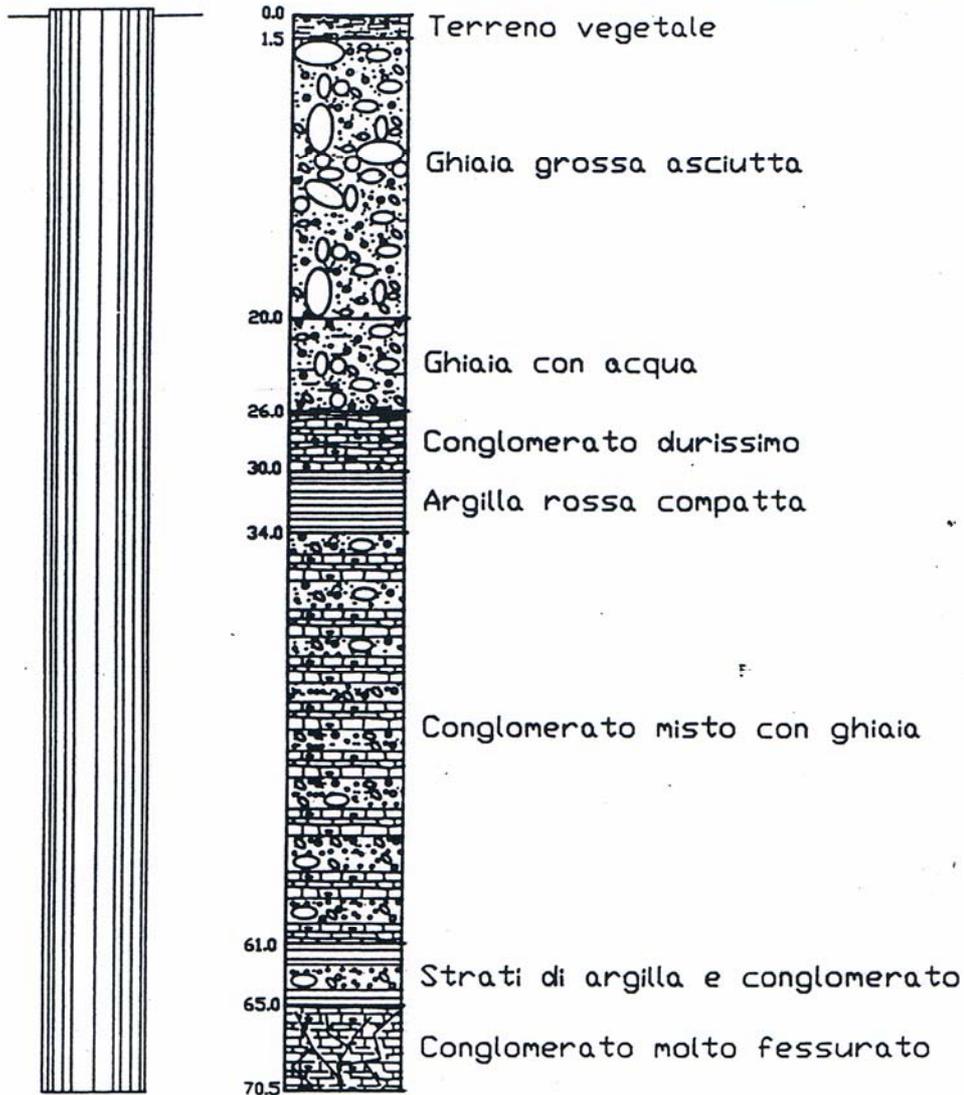
24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4

Tel-Fax 035/299822

CAROBBIO DEGLI ANGELI

BG

DITTA CORALI



QUOTA S.L.

L.S. = 20

L.D. = 22

Q = 6.5

POZZO n.7

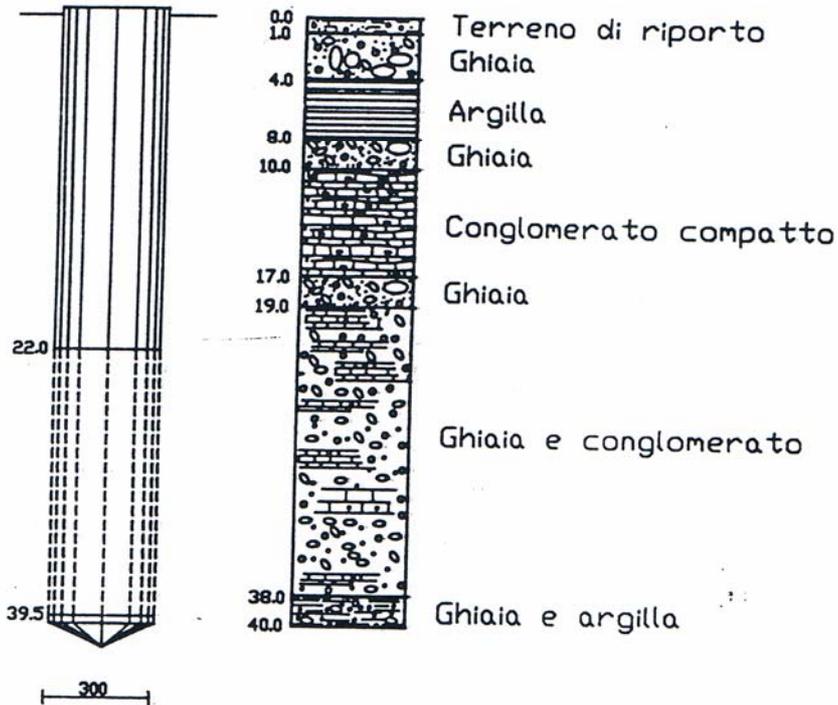
Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica
24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4
Tel-Fax 035/299822

CAROBBIO DEGLI ANGELI

BG

Ditta TEBALDI PAOLO - MARMI
Via Bolgare



DELLA TO

VI/1976

QUOTA S.

226

L.S. = 18

L.D. = 2

Q = 8

POZZO n.8

Dott. EZIO GRANATA

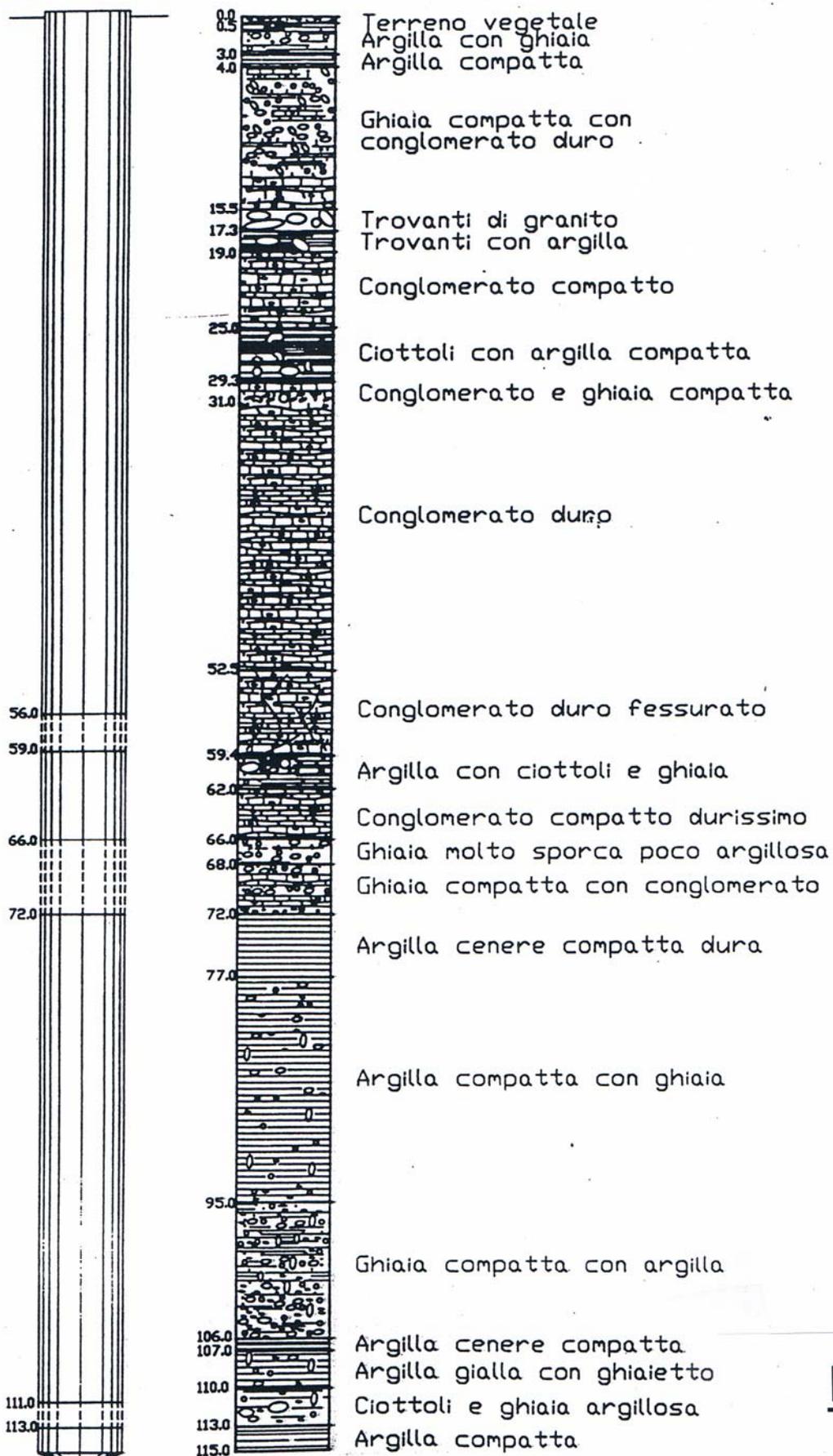
Studio di geologia tecnica

24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4

Tel-Fax 035/299822

CAROBBIU DEGLI ANGELI | BG | 3

CONSORZIO ACQUEDOTTO DUE VALLI
POZZO N. 2



MASSARENTI

12/2/1986

QUOTA S.L.M.
219.50

L.S. = 13.80

L.D. = 33.0

Q = 66 l/s

POZZO n. 9

Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica

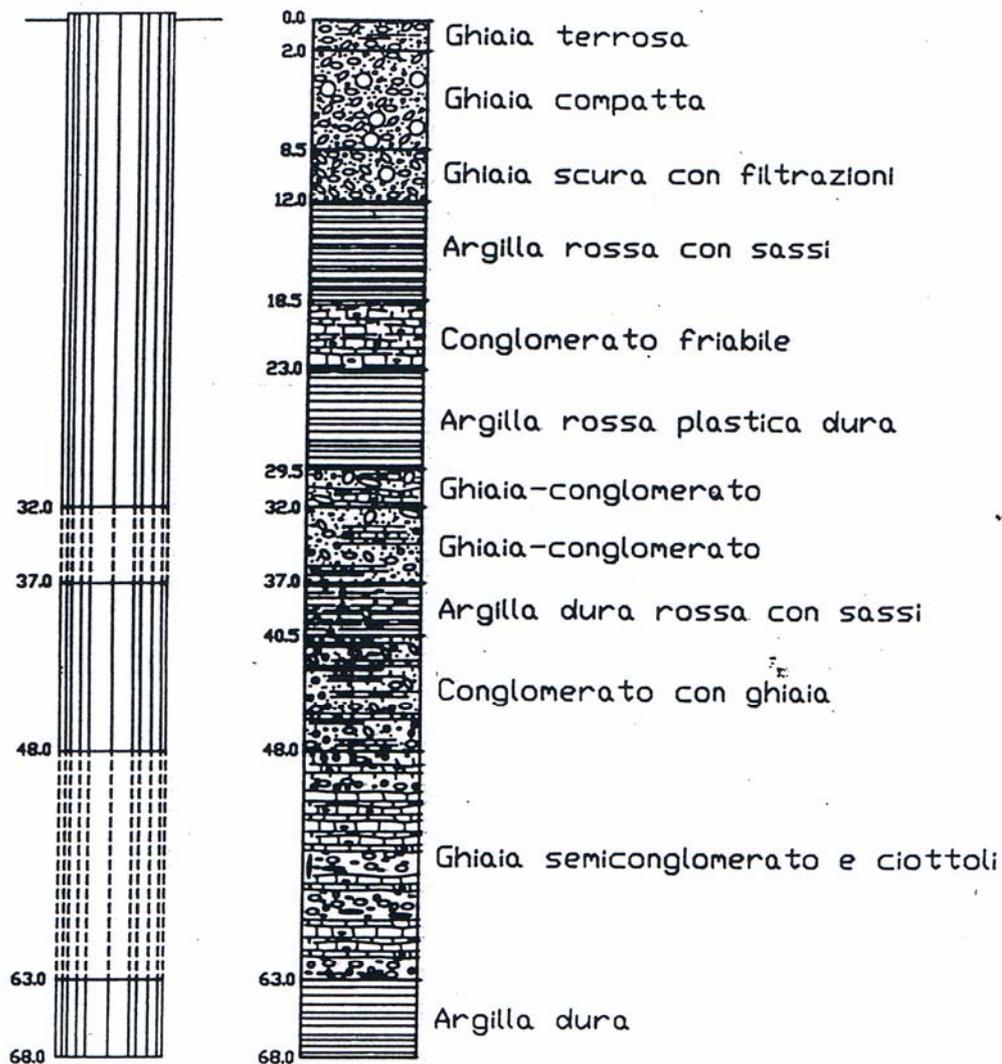
24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4

Tel-Fax 035/299822

CAROBBIO DEGLI ANGELI

BG

DITTA D.C.M.L. S.p.A.



QUOTA S.L.

L.S. = 23

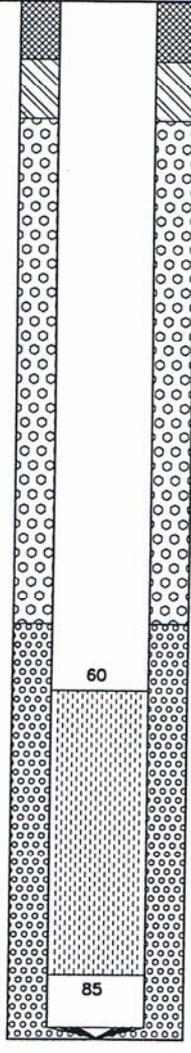
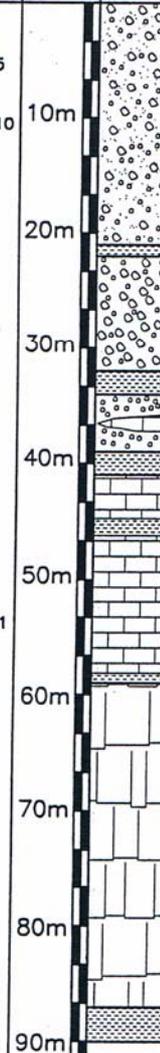
L.D. = 50

Q = 10 l/s

POZZO n. 10

	Pr BG	Comune Levate	Committente Azienda Agricola Hortusan Via Tiraboschi, 11 - 24060 Carobbio degli Angeli (BG)		ns. Rif. P3056.dwg	1
	<input type="checkbox"/> Pozzo comunale <input type="checkbox"/> Pozzo igienico-sanitario <input type="checkbox"/> Pozzo zootecnico <input checked="" type="checkbox"/> Pozzo irriguo		Coordinate Geografiche lat. 45°39'06" long. 2°37'16"	Coordinate chilometriche lat. 5 055 780 long. 1 564 750	L.S. (16.02.2005) m 42	
			Tav. IGM 1:25000 F. 46 I N.E.	Carta Tecnica Regionale Regione Lombardia Sez. C5d3 - Chiuduno	L.D. (16.02.2005) m 65.45	

do di perforazione tazione con circolazione diretta	Ditta perforatrice IDROSARTORI s.r.l. Via Leopardi, 6 - Bariano (BG)		Diametro 225 mm	Q 16.02.2005) l/s 10.6
erazione Informatica tt.ssa Sabina Morandi	Data inizio lavori 15/06/01	Data di Collaudo Pozzo 16/02/2005	Quota p.c. m 216 slm	Profondita' totale 90.00 m

STRUTTURA POZZO	UNITA' DI MISURA	STRATIGRAFIA	QUOTE PARZIALI (m)	PROFONDITA' DAL P.C. (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA
	5		21		<p>GHIAIE E SABBIE GROSSOLANE</p> <hr/> <p>ARGILLA ROSSA SABBIOSA</p> <hr/> <p>GHIAIA E GHIAIETTO FINE</p> <hr/> <p>ARGILLA NOCCIOLA COMPATTA</p> <hr/> <p>GHIAIETTO E LENTI DI CONGLOMERATO</p> <hr/> <p>ARGILLA NOCCIOLA TENERA</p> <hr/> <p>CONGLOMERATO POCO CEMENTATO E LIVELLI DI ARGILLA</p> <hr/> <p>CONGLOMERATO FRATTURATO ACQUIFERO</p> <hr/> <p>ARGILLA COMPATTA CHIARA</p>
	10		1.00	21.00	
	20		10.00	32.00	
	30		2.00	34.00	
	40		5.00	39.00	
	41		2.00	41.00	
	50		18.00	59.00	
	60		28.00	87.00	
	85		3.00	90.00	
	70				

POZZO n.11

PROVE DI PORTATA: 16.02.2005

L.S. (m) = 42

Prova di portata a gradini

Q (l/sec) =	5	7.0	10	15
L.D. (m) =	50.3	55.3	64.4	80

Prova di portata a carico costante

Q (l/sec) = 10.6
L.D. (m) = 65.45

Visto: IL GEOLOGO

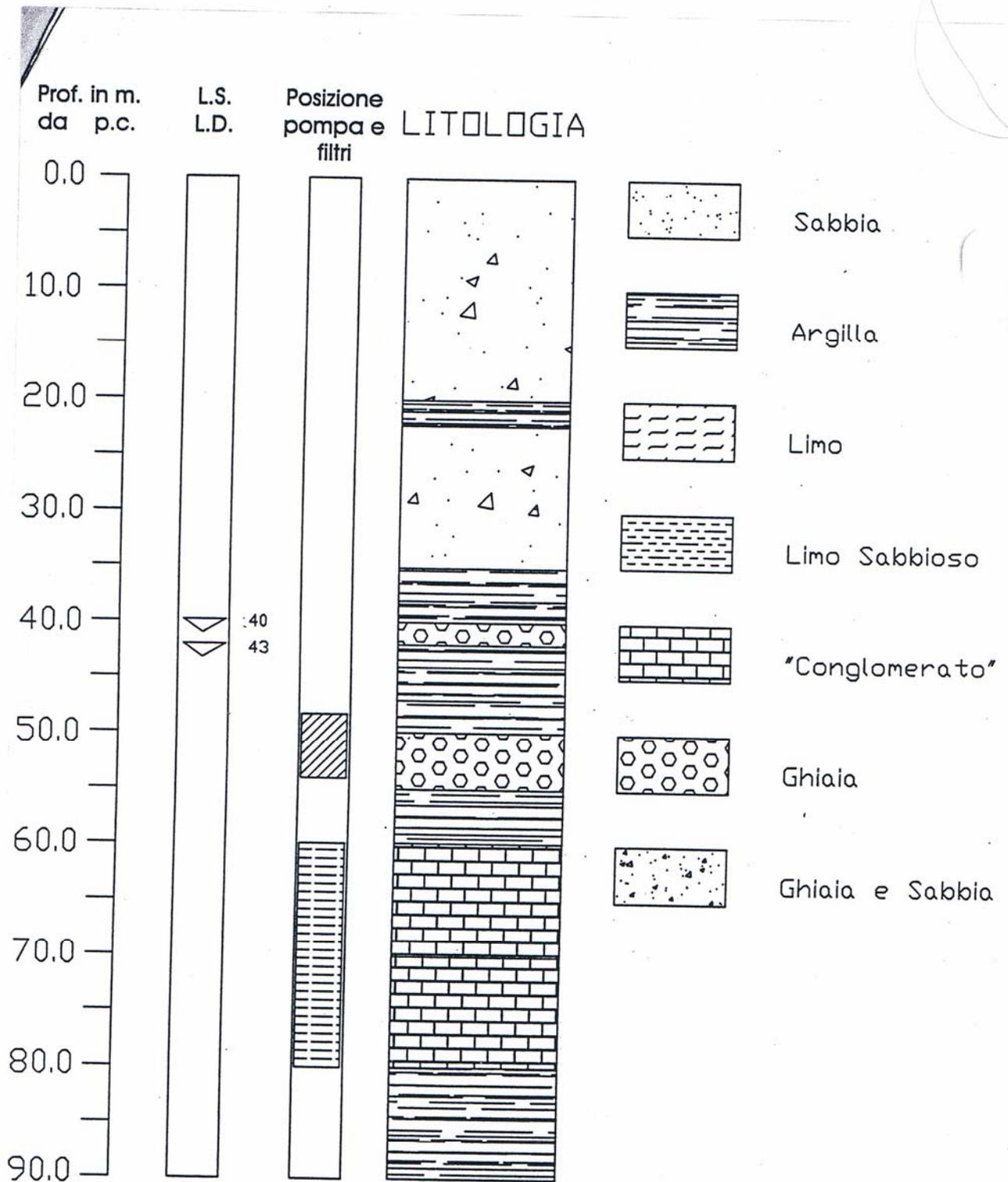


Pompa sommersa installata:
Lowara Mod Z630/12

 Tampone in compactonite
Lavieston

 Bolacca di cemento

 Ghiaietto calcareo



POZZO n.12

"LA BOSCARINA" Geologia Applicata & Mining Consulting

Via P. Donati 48 26013 CREMA (CR)
Tel. 0347-5347591 Fax 0373-2588

Committente

AZIENDA AGRICOLA BIZIOLI ROBERTO

prot.



Dott. EZIO GRANATA

Studio di geologia tecnica

24068 SERIATE (BG) - Via Turati, 4

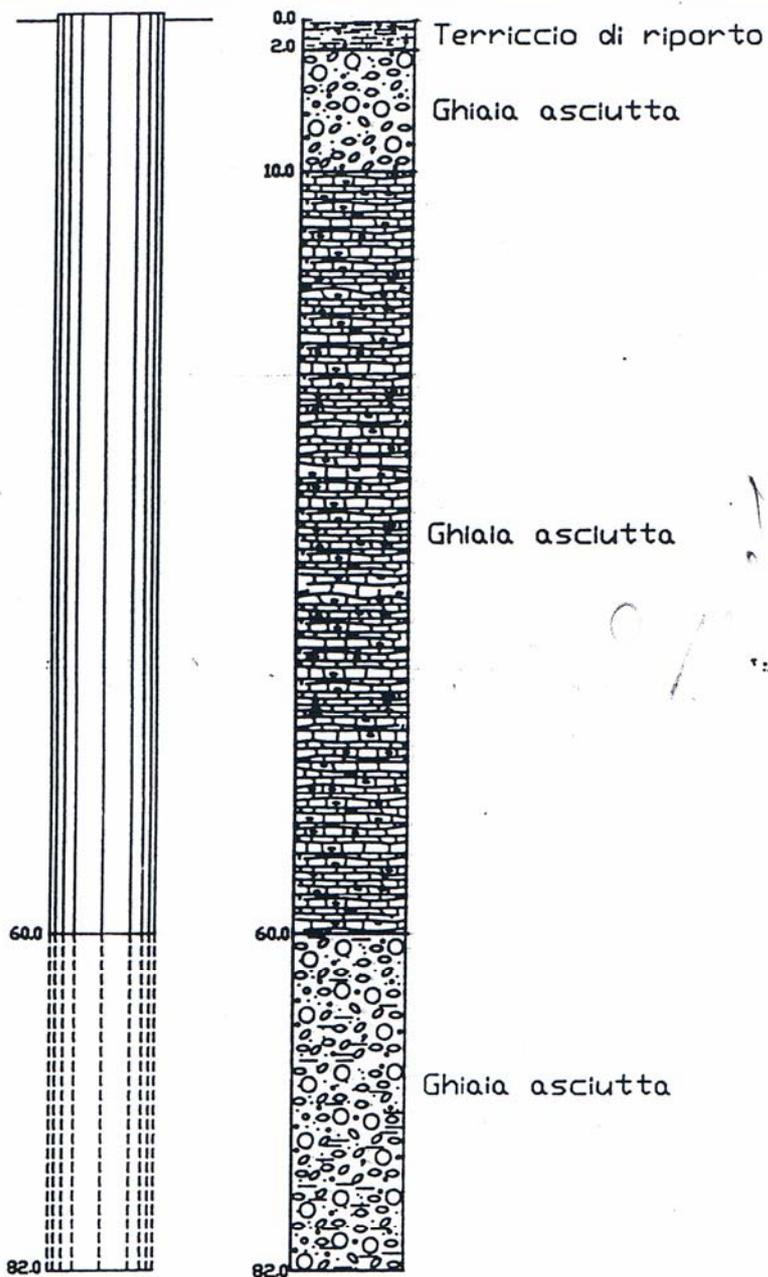
Tel-Fax 035/299822

CAROBBIÒ DEGLI ANGELI

BG

6

SALUMIFICIO CITTERIO



BASSI S.R.L.

GEN. 1968

QUOTA S.L.M.

L.S. = 20

L.D. = 30

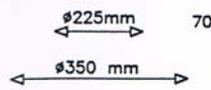
Q = 10 l/s

POZZO n.13



Pr BG	Comune Carobbio degli Angeli	Committente Azienda Agricola Mioorto ss Via Traboschi, 11 - 24060 Carobbio degli Angeli (BG)		ns. Rif. P3057.dwg	1
				N./SER./CAT.	
<input type="checkbox"/> Pozzo comunale <input type="checkbox"/> Pozzo igienico-sanitario <input type="checkbox"/> Pozzo zootecnico <input checked="" type="checkbox"/> Pozzo irriguo		Coordinate Geografiche lat. 45°38'53" long. 2°37'23"	Coordinate chilometriche lat. 5 055 370 long. 1 564 600	L.S. (21/02/05) m 26.5	
		Tav. IGM 1:25000 F. 46 I.N.E.	Carta Tecnica Regionale Regione Lombardia Sez. C5d3 - Chiuduno	L.D. (21/02/05) m 49,95	
di perforazione ne con circolazione diretta		Ditta perforatrice IDROSARTORI s.r.l. Via Leopardi, 6 - Bariano (BG)		Diametro 225 mm	Q (21/02/05) l/s 10
ione Informatica Chiusano		Data inizio lavori 15/06/01	Data di Collaudo Pozzo 21/02/2005	Quota p.c. m 214 slm	Profondita' totale 90.00 m

STRUTTURA POZZO	UNITA' DI MISURA	STRATIGRAFIA	QUOTE PARZIALI (m)	PROFONDITA' DAL P.C. (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA
	5		3.00	3.00	CIOTTOLI CON ARGILLA
	10m		19.00		GHIAIETTO FINE CON SCARSA MATRICE E LENTI DI CONGLOMERATO
	20m		1.00	22.00	ARGILLA SABBIOSA GIALLASTRA
			3.00	23.00	GHIAIETTO CON SCARSA MATRICE
	30m		5.00	26.00	CONGLOMERATO CEMENTATO
			4.00	31.00	ARGILLA SABBIOSA ROSSO SCURA
	40m		13.00	35.00	GHIAIETTO E SOTTILI INTERCALAZIONI DI ARGILLA ROSSA
	50m			48.00	
	60m		23.00		CONGLOMERATO FRATTURATO CON INTERCALAZIONI DI ARENARIE
	70m		11.00	71.00	ARGILL ROSSA SABBIOSA
	80m		4.00	82.00	ARENARIE E LIVELLI CONGLOMERATICI
			4.00	86.00	ARGILLE COMPATTE DI COLORE DA NOCCIOLA A GRIGIO
	90m			90.00	



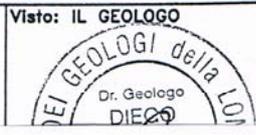
PROVE DI PORTATA: 21/02/2005 L.S. (m) = 26.5

Prova di portata a gradini

Q (l/sec)=	5	8.0	10	14.5
L.D. (m) =	36.8	46.2	51.6	67.8

Prova di portata a carico costante

Q (l/sec)=	10.1
L.D. (m) =	49.95 (stabilizzato)



POZZO n.14

Pompa sommersa installata:
 Tipo: Lowara Mod Z630/12
 HP 20 - Q = 600 l/min - H = 95 m
 Portata: 10 L/S Profondità pompa: 82 m

Maltini geom. Dionigio e Renato s.n.c
 Sede 46040 SOLFERINO (MN)
 vic. Pellegrino n. 6 m.
 tel. e fax 0376 854043

P.IVA n. C. I. 01321620208
 C.C.I.A.A. MN 144190
 Iscr. Trib. MN 10750
 A.N.C. 8262407

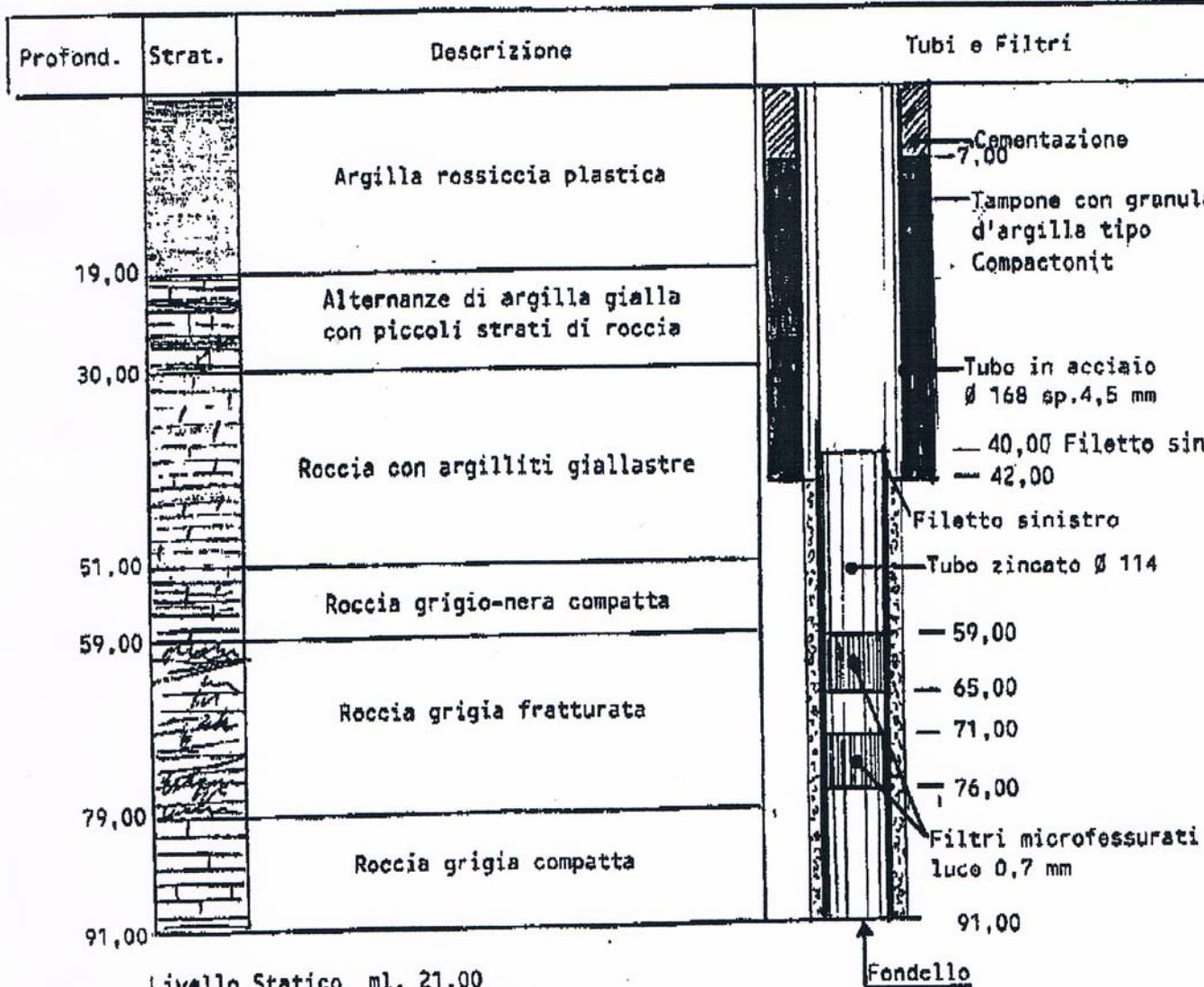


QUALIFICAZIONE SOA
 CATEGORIA: OG 06

Associata ANIPA - Associazione Nazionale Imprese Pozzi Acqua

P1 - P2

Spett. Le
 PARROCCHIA DI SAN PANCRAZIO MARTIRE
 Via Papa Giovanni XXIII, 3
 24060 CAROBBIO DEGLI ANGELI (BG)



Livello Statico ml. 21,00
 Livello Dinamico ml. 28,57 Portata lt/sec. 4,20
 Livello Dinamico ml. 33,05 Portata lt/sec. 5,00
 Livello Dinamico ml. 35,80 Portata lt/sec. 6,20

PROVE ESEGUITE IN APRILE 2010

MALTINI

POZZO n.15

18

Comune: Carobbio degli Angeli Committente: Azienda Bertoli Angelo n. 9

Pozzo comunale Coordinate Geografiche Quota p.c. L.S. 37.6 m
 Pozzo industriale lat. 45° 39' 17" 215.0 m.s.l.m.
 Pozzo agricolo long. 2° 37' 30" Profondità totale L.D. 60.1 m
 Pozzo privato Tav. IGM 1:25.000 F. 46 I N.O. 80 m

perforazione Ditta perforatrice Diametro Q
 Percussione BASSI srl - Poncarale (BS) 400 mm 7 l/s
 TRIVELLAZIONI POZZI ACQUA

zione lavori iniziato il terminato il
 ECOGEO di Marsetti dott. Diego 09 Luglio 1992 02 Settembre 1992

FALDA	FILTRI	STRATIGRAFIA	QUOTE PARZIALI (m)	PROFONDITÀ DAL P.C. (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA
			1.00	1.00	Terreno vegetale
			12.5		Ghiala medio-fine non acquifera con argilla
		10m	2.50	13.5	Conglomerato medio parzialmente compatto
			6.00	16.0	Argilla gialla-rossastra
		20m	3.00	22.0	Conglomerato leggermente fessurato
26.00			8.00	25.0	Conglomerato poligenico fessurato
32.00		30m	4.00	33.0	Argilla rossa
			2.00	37.0	Ghiala leggermente cementata
		40m	6.00	39.0	Argilla rossa
44.00			3.00	45.0	Ghiala leggermente cementata
50.00		50m	2.00	48.0	Conglomerato con argilla
			2.00	50.0	Argilla rosso rosso-grigio
		60m	13.00	52.0	Conglomerato con argilla limosa
62.00			3.00	65.0	Conglomerato leggermente fessurato
		70m	7.00	68.0	Conglomerato con argilla limosa
74.00			2.00	75.0	Argilla limosa
		80m	0.50	77.0	Conglomerato
			2.50	77.5	Argilla e sabbia
				80.0	

NOTE

Colonne di lavoro: Ø 900 mm da 0 a 47 m Ø 700 mm da 47 a 80 m	Colonna definitiva: Ø 400 mm sp 5 mm Filtri a ponte: luce passaggio = 2 mm	Tampone d'argilla: da m 16 a 22	Compilatore Marsetti dott. Diego Controllato da: Marsetti dipl. Ing. René
---------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

FASCICOLO 3

SONDAGGI STRATIGRAFICI

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 1

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;
0,30 – 5,00 ghiaia sabbiosa con poco limo.

Nota: asciutto.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 2

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;
0,30 – 5,00 metri: argilla limosa color marrone con brevi intervalli più sabbiosi.

Nota: a 1-2 metri faldina sospesa.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 3

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;
0,30 – 1,50 metri: ghiaia grossolana con sabbia limosa color marrone.
1,50 – 5,00 metri : ghiaia sabbiosa grigia con poco o niente limo.

Nota: asciutto.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 4

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;
0,30 – 1,50 metri: ghiaia grossolana con sabbia limosa color marrone .
1,50 – 3,00 metri : ghiaia sabbiosa grigia con poco o niente limo.
3,00 – 4,30 metri: sabbia color grigio.
4,30 – 5,00 metri: ghiaia sabbiosa grigia.

Nota: asciutto.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 5

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;
0,30 – 1,80 metri: ghiaia grossolana con sabbia limosa color marrone .
1,80 – 5,00 metri : ghiaia sabbiosa grigia con poco o niente limo.

Nota: asciutto.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 6

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;

0,30 – 5,00 metri: argilla limosa con livelletti più sabbiosi colo marrone.

Nota: a 1,5 metri faldina sospesa.

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 7

0,00 – 0,30 metri: terreno vegetale;

0,30 – 5,00 metri: argilla limosa con livelletti più sabbiosi colo marrone.

Nota: asciutto.

RIF. INT.: CAROBBIO01	DATA ELABORAZIONE: 05/02/1991	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 03/02/1991	DATA FINE PERFORAZIONE: 03/02/1991
COMMITTENTE:		CANTIERE: CAROBBIO DEGLI ANGELI	
PERFORAZIONE: 1	QUOTA BOCCAFFORO (m s.l.m.): 224.80	LUNGHEZZA (m): 23.50	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
MACCHINA PERFORATRICE: GELMINA NENZI		SCALA GRAFICA: 1:100	
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. Andrea Kisic		TECNICO RESPONSABILE: Dott. Geol. Ezio Granata	
NOTE: SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile.			



SONDAGGIO STRATIGRAFICO n.8

RIF. INT.: CAROBBIO01	DATA ELABORAZIONE: 05/02/1991	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 03/02/1991	DATA FINE PERFORAZIONE: 03/02/1991
COMMITTENTE:		CANTIERE: CAROBBIO DEGLI ANGELI	
PERFORAZIONE: 1	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.): 224.80	LUNGHEZZA (m): 23.50	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
SCALA GRAFICA: 1:100			

STRATIGRAFIA			
Profondità dal p.c. (m)	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica
20.00			Argilla limosa rosso bruniccia, localmente ricca di inclusi di ghiaia alterata
21.50	7.40		Conglomerato variamente cementato, misto a ghiaia
23.50	2.00		

● SPT (m)
N color
○ PT (m)
Kg/cmq

COMMITTENTE :	Giuseppe Citterio Salumificio	SONDAGGIO N° :	1
LOCALITA' :	Carobbio degli Angeli	TIPO SONDA:	casagrande C6
IMPRESA ESECUTRICE :	Consulenze Ambientali	PERFORAZ. :	0
DATA :	luglio-04	QUOTA p. c. :	0

Profondità	Spessore	Carotiere	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rgd	livello falda	Campione	S.P.T.	Pocket p.	Vanetest
1,00	0,50	0,50			Terrano Venetale							
2,00	0,80	0,80										
3,00												
4,00												
5,00					Ghiaia e sabbia con ciottoli e locali intercalazioni con frazione limosa							
6,00	8,00											
7,00												
8,00												
9,00	8,80											
10,00	10,00	1,20			Argilla e limo marrone chiaro							
11,00												
12,00												
13,00												
14,00												
15,00												
16,00												
17,00												
18,00												
19,00												
20,00												
21,00												
22,00												
23,00												
24,00												
25,00												
26,00												
27,00												
28,00												
29,00												
30,00												
31,00												
32,00												
33,00												
34,00												
35,00												
36,00												
37,00												
38,00												
39,00												
40,00												

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 9

COMMITTENTE :	Giuseppe Citterio Salumificio	SONDAGGIO N° :	4
LOCALITA' :	Carobbio degli Angeli	TIPO SONDA:	casagrande C6
IMPRESA ESECUTRICE :	Consulenze Ambientali	PERFORAZ :	0
DATA :	luglio-04	QUOTA p. c. :	0

Profondità	Spessore	Carotiere	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rgd	livello falda	Campione	S.P.T.	Focket p.	Vanetest
0,00	0,50	0,50			Terrano Venatale							
0,00	1,00	0,50			Limo con ciottoli							
0,00	4,00				Ghiaia e sabbia							
0,00	5,00				Ghiaia e sabbia in matrice limosa							
0,00	5,00											
0,00	10,00											
1,00		ø 101										
2,00												
13,00												
14,00												
15,00												
16,00												
17,00												
18,00												
19,00												
20,00												
21,00												
22,00												
23,00												
24,00												
25,00												
26,00												
27,00												
28,00												
29,00												
30,00												
31,00												
32,00												
33,00												
34,00												
35,00												
36,00												
37,00												
38,00												
39,00												
40,00												

SONDAGGIO STRATIGRAFICO n. 10

Software Freeware distribuito da geologi.it

LOCALITA' : Carobbio degli Angeli TIPO SONDA: Casagrande Co
 IMPRESA ESECUTRICE : Consulenze Ambientali PERFORAZ : 0
 DATA : luglio-04 QUOTA p. c. : 0

Profondità	Spessore	Carattere	Rivestimento	Litologia	Descrizione litologica	% carotaggio	rqd	livello falda	Campione	S.P.T.	Pocket p.	Vanetest
ml.	ml.	Ø						ml.			kg/cmq	kg/cmq
1,00	0,50	Ø 80			Terrano Venetaia							
2,00	1,00	Ø 80										
3,00												
4,00												
5,00	7,00				Materiae di discarica							
6,00												
7,00												
8,00	8,00											
9,00												
10,00	2,00				Ghiaia e sabbia con ciottoli			9,0				
11,00	10,00											
12,00	2,00				Limo argilloso							
13,00	12,00											
14,00	3,00				Ghiaia e sabbia con ciottoli							
15,00	15,00											
16,00												
17,00												
18,00												
19,00												
20,00												
21,00												
22,00												
23,00												
24,00												
25,00												
26,00												
27,00												
28,00												
29,00												
30,00												
31,00												
32,00												
33,00												
34,00												
35,00												
36,00												
37,00												
38,00												
39,00												
40,00												

SONDAGGISTRATIGRAFICO n.11

Metodo di perforaz. continua di 101 mm. foglio n° 1
 Località CHIUDUNO Posizione _____ quota inizio _____

St. litologica	Cuneo	Cuneo tipo	Prof. camp.	Descrizione Terreno	P. P.	S. P. T.		VANE TEST	
						h	n° cori	max	res.
				Limo argilloso marrone rossastro.		1,50	28		
				Alternanze di limi bianchi e verdi con clasti inglobati a rocce carbonatiche arenaceo siltiche.		1,65	32		
						1,80	> 50		
						1,95	> 50		
				Arenarie e rocce carbonatiche.		3,00	29		
						3,15	> 50		
						3,30	> 50		
					4,50	27			
					4,65	47			
					4,80	> 50			
					4,95	> 50			
					5,00	5			
					5,15	14			
					5,30	32			
					5,45	32			
					7,50	12			
					7,65	18			
					7,80	26			
				7,95	18				
				8,00	23				
				8,15	25	0,6			
				8,30	25	0,6			
				8,45	10				
				8,50	20				
				8,65	16				
				8,80	19				
				8,95	23	0,5			
				9,00	24				
				9,15	20				
				9,30	20				
				9,45	160,65				
				9,60					
				9,75					
				9,90					
				10,05					
				10,20					
				10,35					
				10,50					
				10,65					
				10,80					
				10,95					
				11,10					
				11,25					
				11,40					
				11,55					
				11,70					
				11,85					
				12,00					
				12,15					
				12,30					
				12,45					
				12,60					
				12,75					
				12,90					
				13,05					
				13,20					
				13,35					
				13,50					
				13,65					
				13,80					
				13,95					

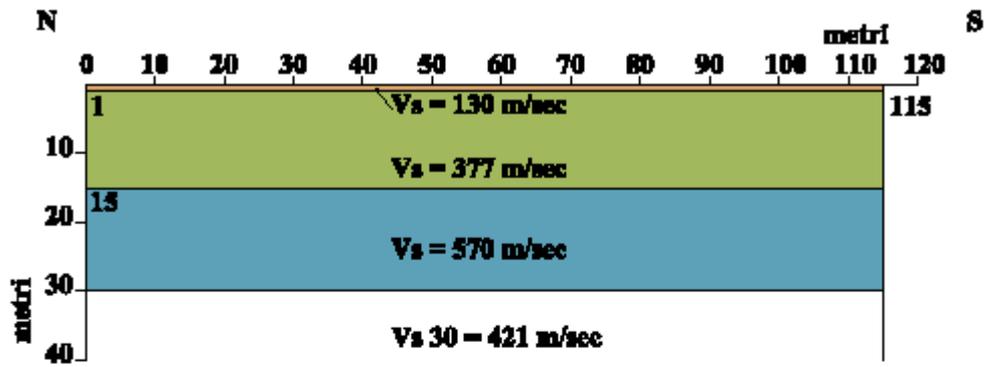
SONDAGGIO STRATIGRAFICO n.12

LIVELLO FALDA				Data dal _____ al _____	
data	profond. 'ora	prof. invest.	livello acqua	Firma del compilatore _____	

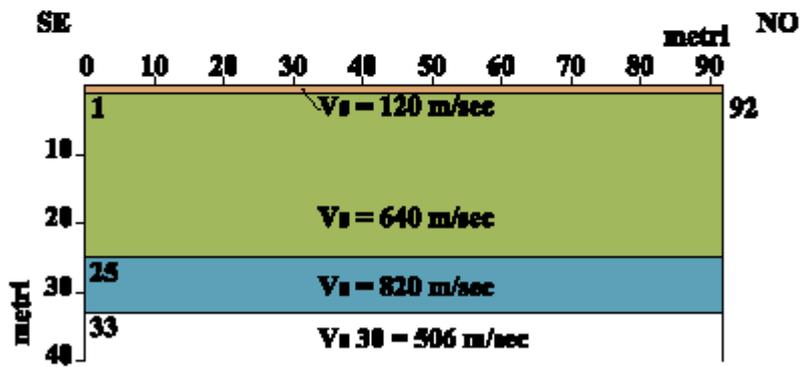
FASCICOLO 4

SONDAGGI SISMICI A RIFRAZIONE

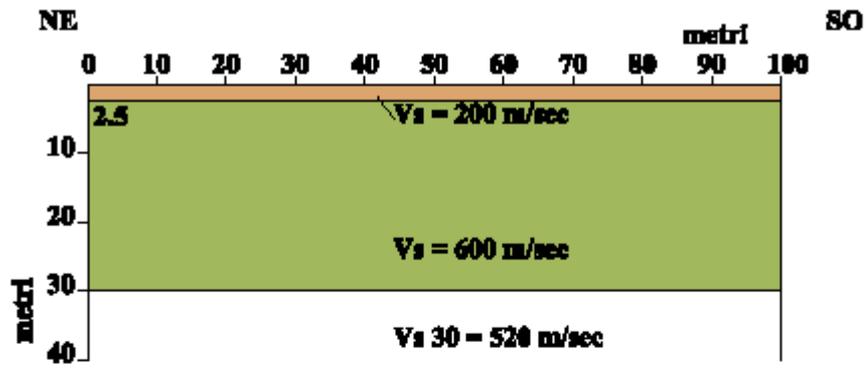
Sondaggio 1



Sondaggio 2



Sondaggio 3



Sondaggio 4

