

## COMUNE DI SAN VINCENZO

**INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI  
SUPPORTO AL PIANO ATTUATIVO PA10 -  
GARDEN CLUB E CONTESTUALE VARIANTE AL  
P.O. IN VIA DEI CAVALLEGGERI A SAN  
VINCENZO**

**Committente:**

**GARDEN CLUB**

**Norme:**

D.P.G.R. 5/R del 30/1/2020  
L.R. 41/2018  
Piano Strutturale  
Piano Operativo  
R.U./N.T.A.

**Il Geologo**

*Dott. Geol. Maurizio Sileoni*



data: 12 settembre 2023  
Rev. 10 maggio 2024  
F:\lavori studio\2023\saparapani\garden club

# SOMMARIO

- 1 - PREMESSA**
- 2 - UBICAZIONE**
- 3 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**
- 4 - DATI DI BASE**
- 5 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO**
- 6 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**
- 7 - INQUADRAMENTO LITOTECNICO**
- 8 - LA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA**
- 9 - LA PERICOLOSITÀ IDRAULICA**
- 10 - LA PERICOLOSITÀ SISMICA**
- 11 - FATTIBILITÀ DEL PIANO**

## ALLEGATI

TAVOLA 1 - Direttiva Alluvioni Stralcio del P.G.R.A.	scala 1:5.000
TAVOLA 2 - Carta Geologica Stralcio del P.S.	scala 1:5.000
TAVOLA 3 - Carta dei dati di base	
TAVOLA 4 - Carta della Pericolosità Geologica Stralcio del P.S.	scala 1:5.000
TAVOLA 5 - Aggiornamento della Pericolosità Idraulica ai sensi del P.G.R.A. Stralcio del P.O.	scala 1:5.000
TAVOLA 6 - Carta della Pericolosità Idraulica Stralcio del P.O.	scala 1:5.000

## DATI DI BASE

STRATIGRAFIA S1  
ELABORATI PROVE DPSH  
ELABORATI PROVE DPM

# INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI SUPPORTO AL PIANO ATTUATIVO PA10 - GARDEN CLUB E CONTESTUALE VARIANTE AL P.O. IN VIA DEI CAVALLEGGERI A SAN VINCENZO

---

## 1 - PREMESSA

Su incarico della Proprietà sono state svolte le indagini geologico-tecniche, ai sensi del comma 3 (direttive per la formazione del piano operativo e delle relative varianti) e comma 4 (direttive per la formazione dei piani attuativi) dell'allegato A del D.P.G.R. 5/R del 30/1/2020, a supporto del Piano Attuativo di iniziativa provata PA10 (ex IC17) e contestuale variante al Piano Operativo, riguardante il villaggio turistico Garden Club posto in via dei Cavalleggeri n.1 a San Vincenzo (LI).

Il Piano prevede l'ampliamento e il miglioramento delle strutture esistenti per la riqualificazione dei servizi e dell'offerta turistica, senza aumento dei posti letto, mentre la variante al P.O. riguarda la ripermetrazione in riduzione dell'area soggetta a piano.

Il Piano Operativo Comunale (P.O.) norma gli interventi ammessi in questa area attraverso la Scheda Norma PA10 (Art. 145 delle NTA del P.O.), in cui è stata valutata una Fattibilità Geologica normalmente vincolata (F2g) mentre la Fattibilità Idraulica non è indicata pur riportando le seguenti prescrizioni: *“Intervento realizzabile, non si prevedono interventi edilizi nella piccola porzione interessata da battenti. Non si applica la L.R. 41/2018. Le aree con presenza di battenti (margine sud-ovest) devono essere lasciate a verde.”*

Preso atto del quadro conoscitivo sopra sintetizzato nella presente relazione si valuta la fattibilità geologica ed idraulica degli interventi previsti dal Piano Attuativo ai sensi del Reg. 5/R/2020.

## 2 - UBICAZIONE

L'ubicazione dell'intervento è indicata nelle seguenti cartografie:

- Direttiva Alluvioni Stralcio del P.G.R.A. scala 1:5.000 (Tavola 1)
- Carta Geologica Stralcio del P.S. scala 1:5.000 (Tavola 2)
- Carta dei dati di base scala 1:5.000 (Tavola 3)
- Carta della Pericolosità Geologica Stralcio del P.S. scala 1:5.000 (Tavola 4)
- Aggiornamento della Pericolosità Idraulica ai sensi del P.G.R.A. Stralcio del P.O. scala 1:5.000 (Tavola 5)
- Carta della Pericolosità Idraulica Stralcio del P.O. scala 1:5.000 (Tavola 6)

### **3 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Il piano prevede i seguenti interventi per i cui dettagli si rimanda alle tavole di progetto:

Interventi per miglioramento alloggi ospiti e personale

1. Trasformazione di 16 camere per ospiti esistenti in diverse palazzine, in 16 locali soggiorno e nella realizzazione delle camere venute a mancare, in spazi a terrazzo esistenti o mediante la sopraelevazione di coperture esistenti;
2. Realizzazione di 17 nuove camere per il personale di servizio ricavate da spazi comuni già coperti negli edifici esistenti e dalla sopraelevazione di volumetrie già realizzate;
3. Ampliamento bagni nelle camere standard;
4. Ampliamento bagni nelle camere Family;

Interventi destinati al potenziamento dei servizi

1. Ampliamento della cucina del Ristorante Melograno mediante la chiusura di portico attualmente a servizio dello stesso;
2. Formazione di locale per deposito bagagli degli ospiti ricavato sotto copertura esistente;
3. Ampliamento uffici della Hall e Realizzazione di nuovi servizi igienici esterno alla Hall ricavati sotto tettoia esistente;
4. Realizzazione di Spogliatoio esterno e Palestra seminterrata nel terrazzamento della zona Bar Tennis;
5. Chiusura di porticato esistente per realizzazione Mensa del Personale Ristorante Melograno;
6. Ampliamento della cucina del ristorante Gardenia mediante chiusura di porticato Esistente;
7. Ampliamento dei locali della SPA al Piano Terra mediante chiusura di porticati esistenti;
8. Ampliamento del mini/baby club mediante chiusura di porticati esistenti;

Nella Figura 1 è indicata la posizione e la tipologia di intervento nell'ambito del villaggio.

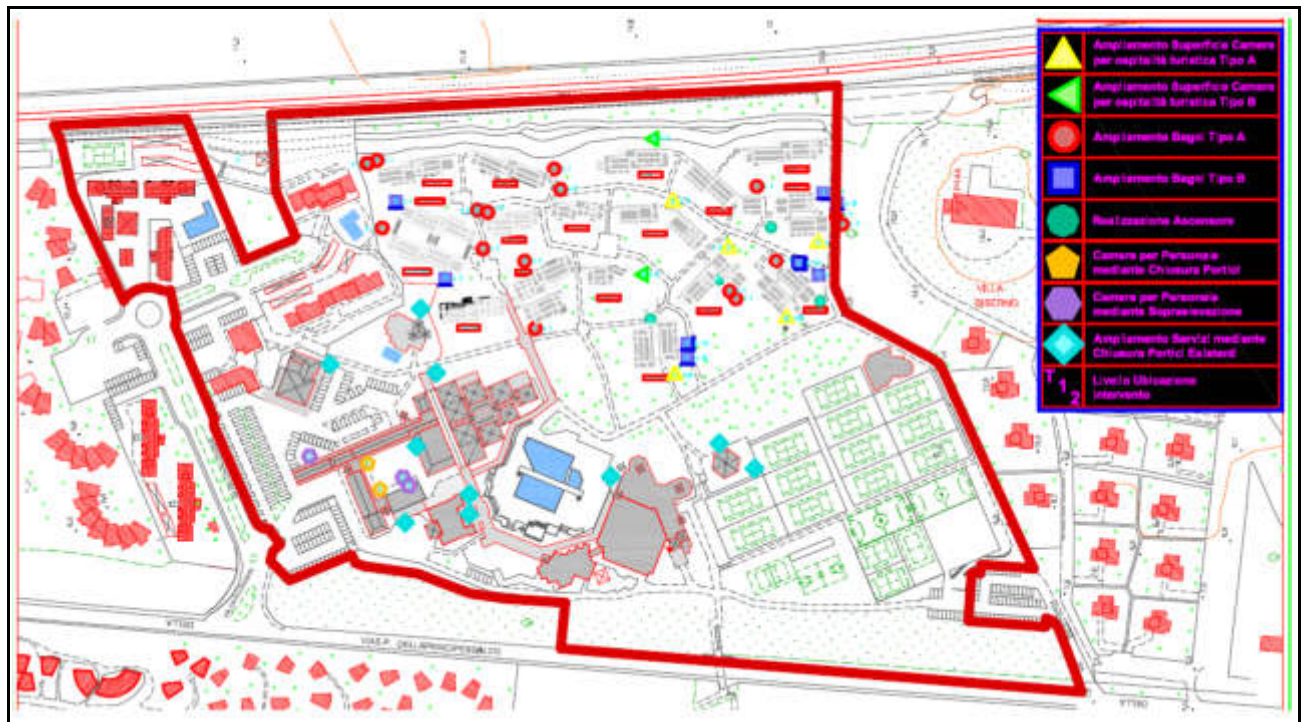


Figura 1 - Ubicazione degli interventi previsti dal Piano Attuativo

#### 4 - DATI DI BASE

Nella Tavola 3 è riportata l'ubicazione delle indagini eseguite nell'ambito del villaggio turistico a supporto della progettazione iniziale (prove penetrometriche dinamiche medie DPM) e di successivi interventi edilizi (prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH e sondaggio a carotaggio continuo).

Le informazioni consentono di ricostruire la successione stratigrafica nell'ambito del volume significativo dei manufatti e di valutare le caratteristiche litotecniche dei litotipi presenti.

#### 5 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il piano in oggetto interessa un'area posta al limite sud dell'abitato di San Vincenzo, compresa tra la linea ferroviaria Pisa-Roma e la via della Principessa, immediatamente a ridosso del cordone dunare che si sviluppa lungo una stretta fascia parallela alla linea di costa a ridosso della spiaggia.

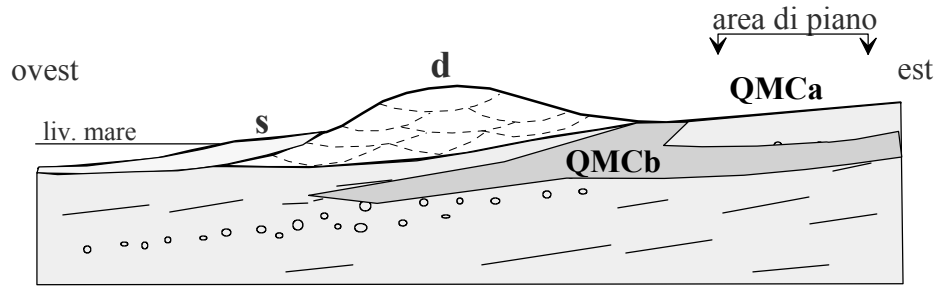


Figura 2 - Assetto stratigrafico (non in scala) dell'area di intervento

Dal punto di vista geomorfologico l'area è caratterizzata dalla seguente successione (vedi schema in figura 2): le sabbie di duna (*d*) sono sormontate ad ovest dalle sabbie monogranulari ed incoerenti della spiaggia (*s*), mentre ad est poggiano sulla formazione neoautoctona delle Sabbie di Val di Gori e di Donoratico (*QMCa*), riferibile al Pleistocene superiore, che costituisce il substrato dei depositi recenti.

I depositi di spiaggia e quelli della duna sono costituiti da sabbie monogranulari incoerenti.

Le Sabbie di Val di Gori e di Donoratico sono invece caratterizzate da sabbie limose prive di strutture sedimentarie, che sono in sequenza ciclica con livelli di panchina (*QMCb*) e orizzonti ciottolosi che in alcuni casi risultano cementati in una matrice arenacea.

L'area in esame ha una elevazione compresa tra 8 e 12 m s.l.m., con una leggera pendenza verso ovest inferiore al 2%, ed è interessata esclusivamente dalla formazione delle Sabbie di Val di Gori e di Donoratico (*QMCa*).

Lungo il confine ovest e sud dell'area di piano sono presenti due affioramenti di panchina (*QMCb*) di cui quello a sud ha quote altimetriche superiori rispetto all'area in esame, mentre quello ad ovest ha quote inferiori e può quindi estendersi in profondità anche nell'area di nostro interesse.

Ciò è stato confermato dall'analisi dei dati di base che indica la presenza della calcarenite cementata (panchina) alla profondità di 6.8 m d.p.c. nel sondaggio S1 (quota iniziale a circa 12 m s.l.m.).

Il sondaggio ha anche evidenziato la presenza di un livello di ghiaia cementata molto consistente alla profondità di 4.6 m d.p.c. che, tenendo conto delle differenze di quota, è stato intercettato da tutte le prove penetrometriche che sono state tutte interrotte per rifiuto strumentale a profondità comprese tra 1.4 m e 3 m d.p.c., tranne le prove DPM 5 e 6 che hanno raggiunto la profondità di 6.2 e 5.5 m d.p.c.

In quest'ultimo caso il rifiuto strumentale è correlabile con la presenza della calcarenite cementata.

## 6 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

I terreni presenti nell'area in studio hanno tutti una permeabilità primaria variabile da medio-bassa ad elevata e possono costituire la roccia serbatoio per la falda idrica, ad eccezione dei depositi di sabbie limose rosso-arancio, in cui il contenuto di limo limita fortemente la porosità efficace.

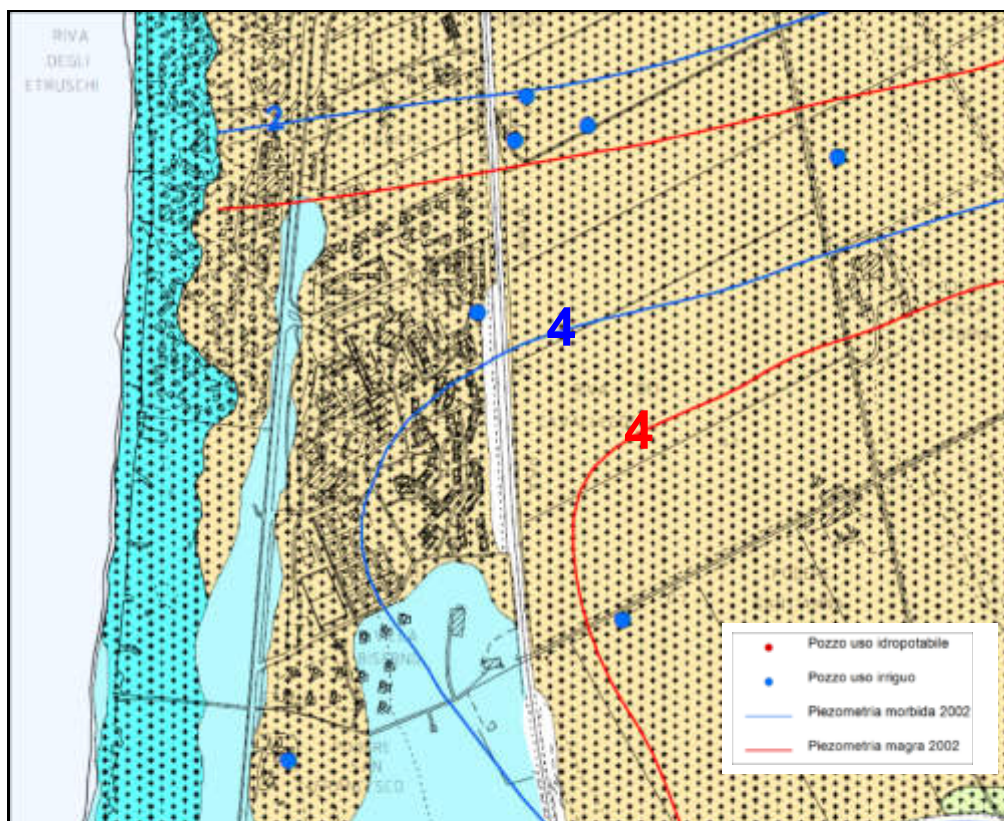


Figura 3 - Stralcio della Tav. A35 del P.S.

I depositi di duna hanno uno spessore e una estensione troppo limitati per poter ospitare una circolazione idrica sotterranea significativa, per cui la falda idrica è generalmente contenuta all'interno degli orizzonti calcarenitici e conglomeratici alternati alle sabbie rosse.

Trovandosi in prossimità della linea di costa, il livello piezometrico della falda freatica si attesta su valori prossimi al livello medio marino ed è soggetto a limitate variazioni stagionali in quanto l'abbassamento della falda dolce nei periodi di magra è compensato dall'innalzamento del cuneo salino.

Ciò è confermato nella carta idrogeologica del P.S., di cui si riporta uno stralcio nella Figura 3, dove è possibile vedere una variazione della piezometrica compresa tra 4 e 2 m s.l.m., ovvero ad una profondità compresa tra 6 e 8 m rispetto al piano di campagna dell'area di intervento.

Durante l'esecuzione del sondaggio a carotaggio continuo (luglio 2011) la falda idrica non è stata intercettata fino a 7.8 m d.p.c.

Il deflusso delle acque superficiali è fortemente influenzato dall'antropizzazione dei luoghi ed è quindi direttamente dipendente dall'efficienza delle opere di drenaggio esistenti che hanno come recapito finale il fosso Botramarmi posto più a sud.

## 7 - INQUADRAMENTO LITOTECNICO

Facendo riferimento alla metodologia utilizzata dalla Regione Toscana (Dip.to delle politiche territoriale e ambientali U.O.C. Rischio Sismico) nell'ambito del programma VEL (Valutazione Effetti Locali), le formazioni geologiche presenti in questo ambito sono classificabili nelle seguenti Unità Litologico-Techniche (ULT):

Tabella 1 - Unità Litologico-Tecniche		
ULT	Descrizione	Formazioni
E3	Materiale granulare non cementato con granuli di dimensioni comprese tra 2 e 0.06 mm	Spiagge (s) Dune (d) Sabbie di Val di Gori e di Donoratico (QMCa)
C3	Sabbie cementate e arenarie deboli	Panchina (QMCb)

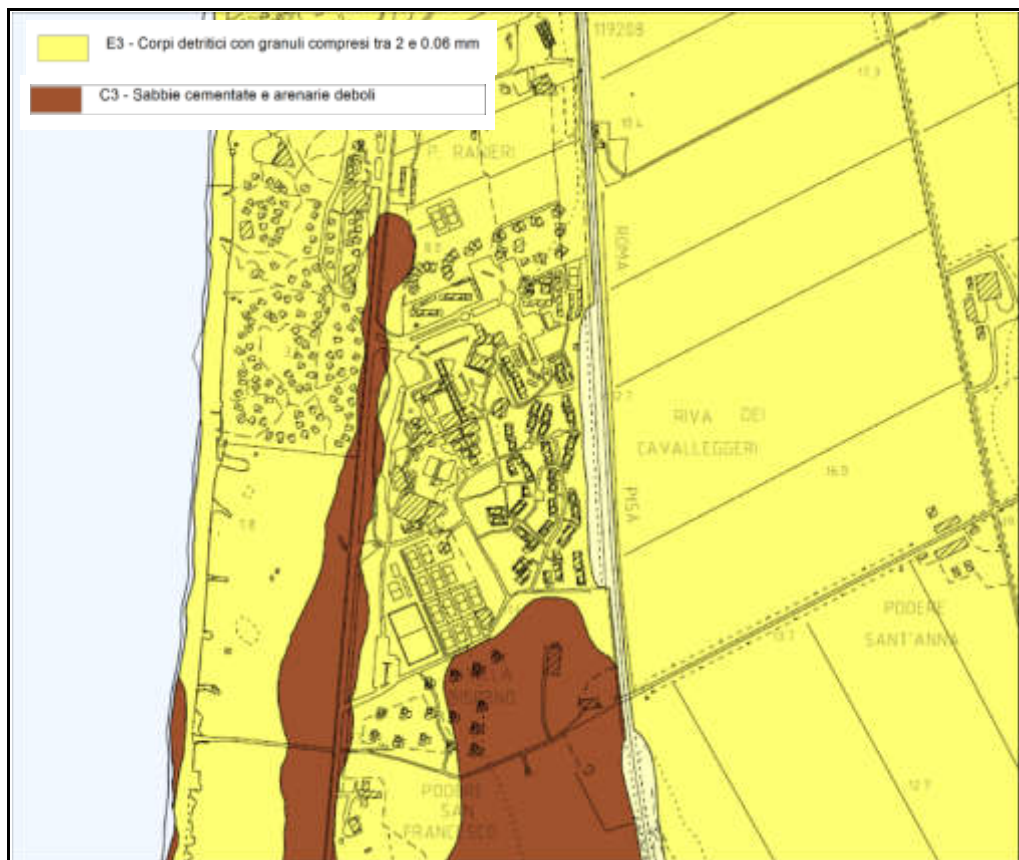


Figura 4 - Stralcio della Tav. A36 del P.S.



## 8 - LA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

L'intera area oggetto di Piano Attuativo è classificata a pericolosità geologica bassa G1 (Tavola 4), ovvero “aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi”, secondo la definizione del comma C.1 dell'allegato A del Reg. 5/R/2020.

L'analisi dei dati di base raccolti e i sopralluoghi effettuati portano a confermare tale livello di pericolosità.

## 9 - LA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

L'area di piano non è soggetta a fenomeni di alluvionamento per tempi di ritorno di 200 anni, salvo due piccole porzioni marginali nella zona nord est e a sud ovest (Figura 5).

La zona posta a sud è interamente destinata a verde e non sono previste modifiche, mentre nella zona a nord est sono presenti delle strutture appartenenti al villaggio per le quali il piano non prevede interventi.

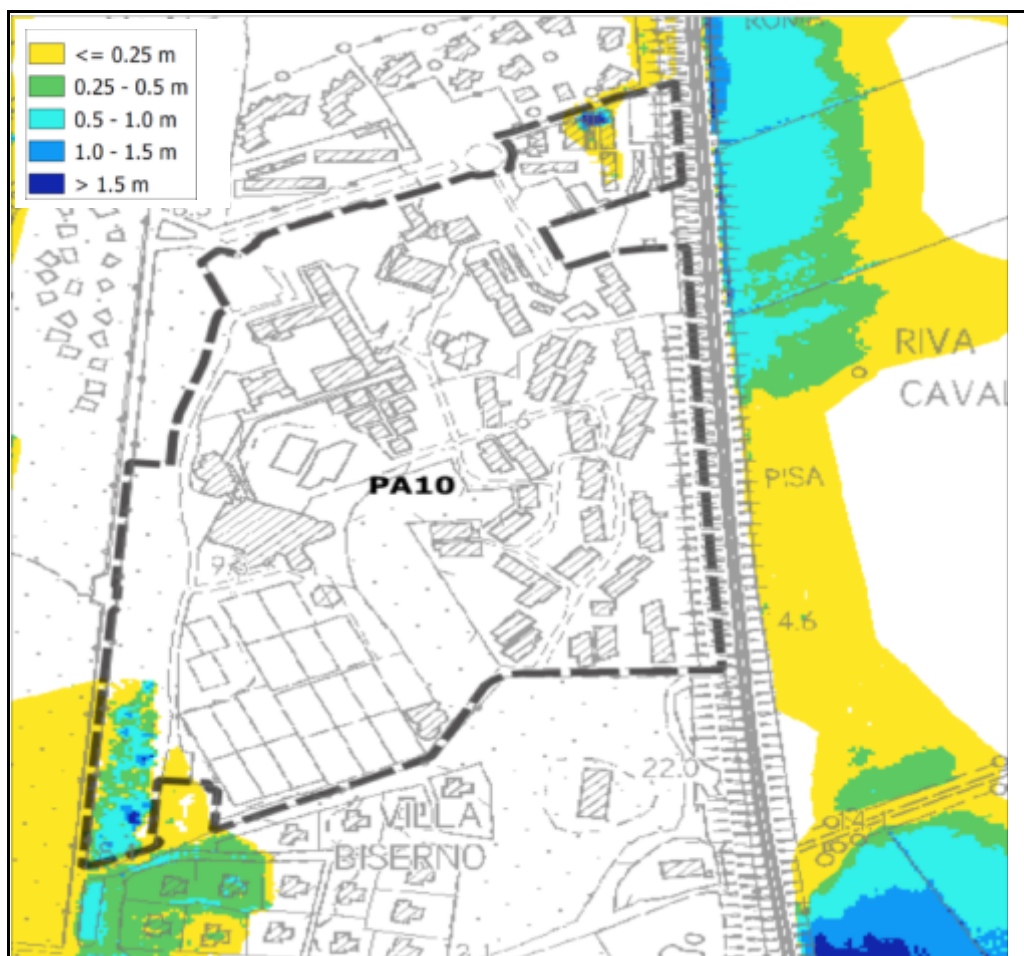


Figura 5 - Stralcio della Tav. Idr05c del P.O.

Tutti gli interventi previsti ricadono quindi nella classe P1 (pericolosità bassa) del P.G.R.A., sia in quello vigente (Tavola 1), sia in quello modificato a seguito degli studi di supporto al P.O. (Tavola 5) e non sono pertanto soggetti ai disposti della L.R. 41/2018.

L'area di piano risulta classificata a pericolosità idraulica media I2 ai sensi del Reg. 53/R/2011 (Tavola 6), che individua le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra  $200 < TR < 500$  anni.

Il Reg. 5/R/2020 ridefinisce le classi di pericolosità idraulica conformandosi alle definizioni del P.G.R.A., secondo le quali le aree soggette ad esondazione per eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni sono classificate in pericolosità bassa (P1).

Ricordando che con l'entrata in vigore del Reg.5/R/2020, il Reg. 53/R/2011 è abrogato (Art. 19), si conferma che tutte le aree oggetto di intervento nell'ambito del Piano Attuativo hanno una pericolosità idraulica bassa (P1) come classificate negli atti di pianificazione di bacino in attuazione del d.lgs.49/2010.

## 10 - LA PERICOLOSITÀ SISMICA

A seguito della nuova classificazione sismica del territorio regionale operata con la D.G.R. n. 878 del 8/10/2012, in attuazione dell'O.P.C.M. 3519/06 e ai sensi del D.M. 14/1/2008, il territorio del comune di San Vincenzo risulta compreso nella **zona 4** a cui corrisponde una accelerazione convenzionale massima su suolo di categoria "A" pari a **0.05 g** (con  $g$  = accelerazione di gravità).

CODICE ISTAT	COMUNE	zona sismica precedente Del. GRT 431/2006	Nuova zona sismica
09049016	Rio nell'Elba	Zona 4	Zona 4
09049017	Rosignano Marittimo	Zona 3S	Zona 3
09049018	San Vincenzo	Zona 4	Zona 4
09049019	Sassetta	Zona 4	Zona 4
09049020	Suvereto	Zona 4	Zona 4

I comuni classificati in zona 4 sono esclusi dall'obbligo di eseguire la Microzonazione Sismica (MS), per cui tale valutazione non è stata prodotta.

## 11 - FATTIBILITÀ DEL PIANO

### 11.1 - Fattibilità Geologica (F.2g)

L'approfondimento del quadro conoscitivo a livello di Piano Attuativo e Piano Operativo ha portato a confermare la bassa pericolosità geologica (G1) del sito già valutata a livello di Piano Strutturale.

Ai sensi del comma 3.2.4 dell'allegato A al D.P.G.R. 5/R/2020 *nelle aree caratterizzate da **pericolosità geologica bassa (G1)**, non è necessario dettare condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.*

I singoli interventi edilizi dovranno comunque essere supportati da indagini geologiche conformi a quanto previsto dal D.P.G.R. 1/R del 19/1/2022, per cui il piano risulta avere una **FATTIBILITÀ GEOLOGICA NORMALMENTE VINCOLATA F2g**.

*11.2 - Fattibilità Idraulica (F.1i)*

Gli interventi previsti dal Piano ricadono tutti in aree con pericolosità idraulica bassa (P1), pertanto possono essere attuati senza particolari prescrizioni ai fini del rischio idraulico.

Il Piano risulta avere quindi una **FATTIBILITÀ IDRAULICA SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI F1i**.

Venturina Terme, 12/09/2023

Rev. 10/05/2024

*Il Geologo*

*Dott. Maurizio Sileoni*



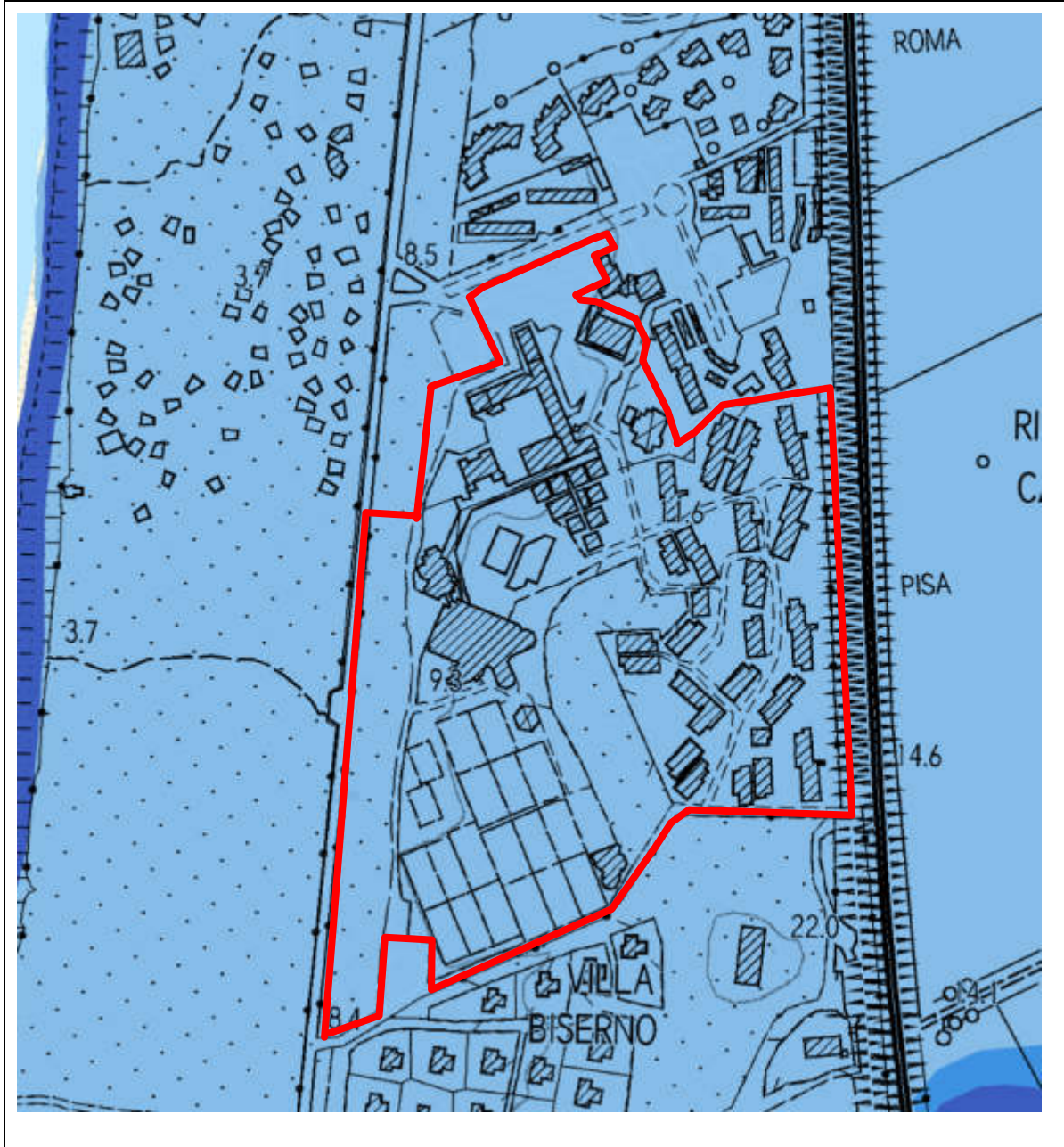
The image shows a circular professional stamp of the Order of Geologists of Tuscany (Ordine dei Geologi della Toscana). The stamp contains the text: "ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA", "DOTT. REG. MAURIZIO SILEONI", and "N° 493". Below the stamp is a handwritten signature in black ink that reads "Maurizio Sileoni".

# DIRETTIVA ALLUVIONI

Estratto del P.G.R.A.

TAVOLA 1

Scala 1:10.000



## LEGENDA

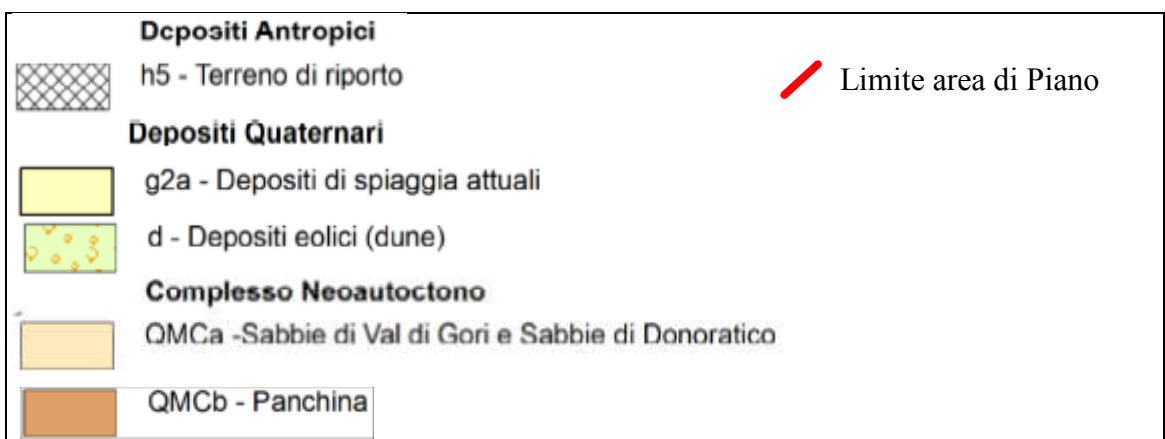
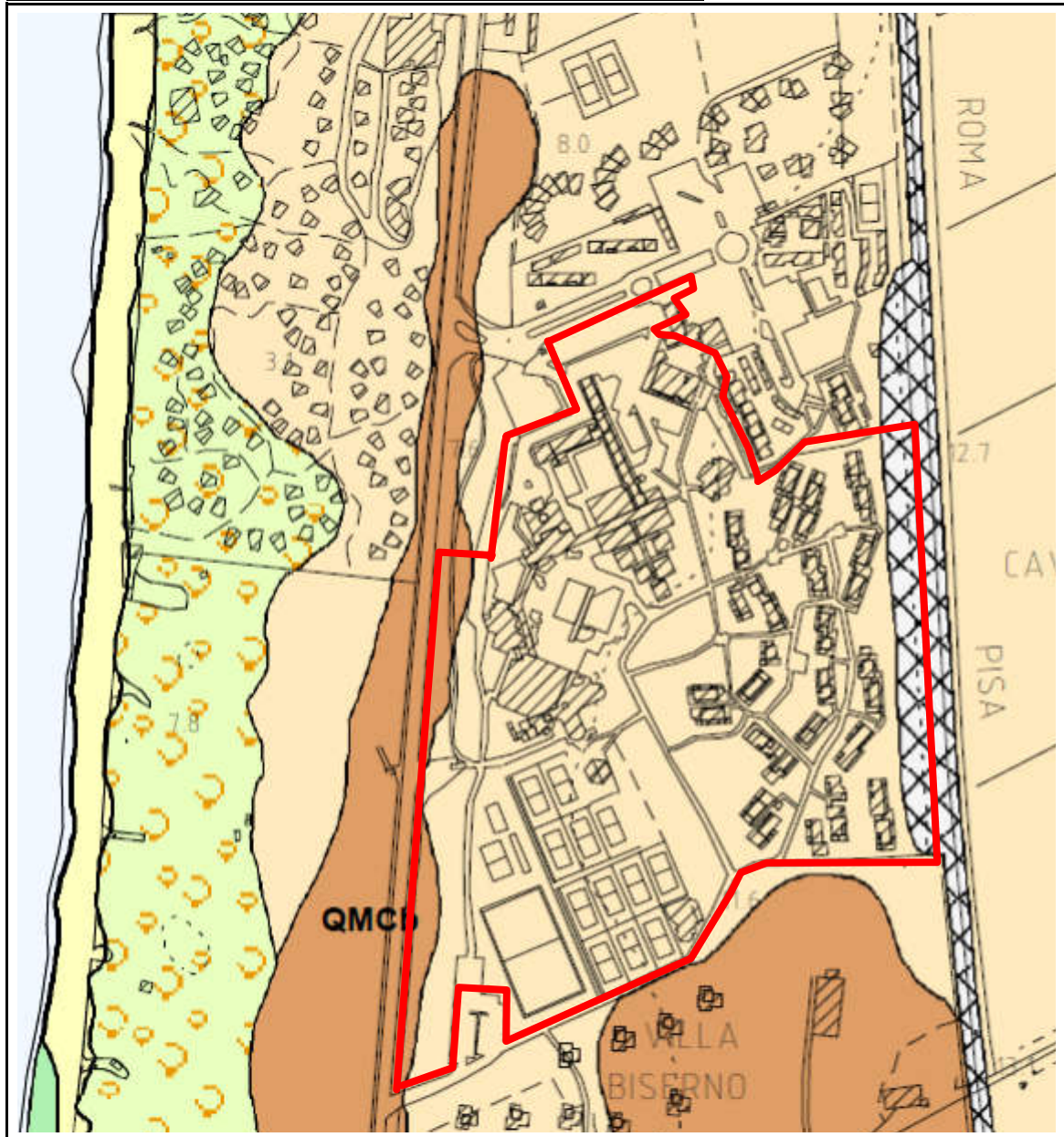
Reticolo_principale	Pericolosità Dominio Costiero
Pericolosità Dominio Fluviale	P2
P1	P3
P2	
P3	

Limite area di Piano

**CARTA GEOLOGICA**  
Stralcio della Tav. A 31 del P.S.

**TAVOLA 2**

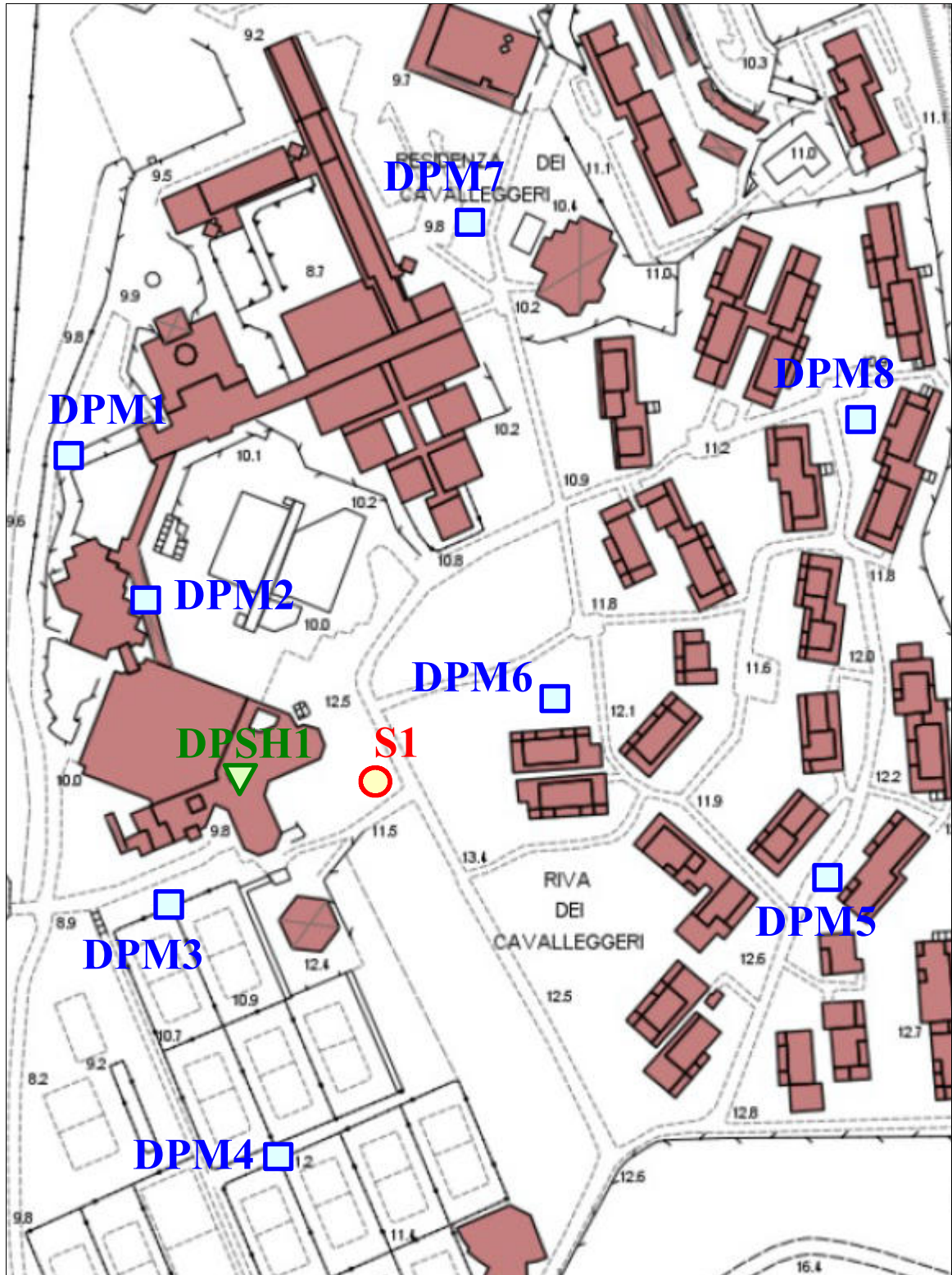
scala 1:5.000



**CARTA DEI DATI DI BASE**

**TAVOLA 3**

scala 1:2.000



**LEGENDA**

○ Sondaggio a carotaggio continuo

□ Prova penetrometrica DPM

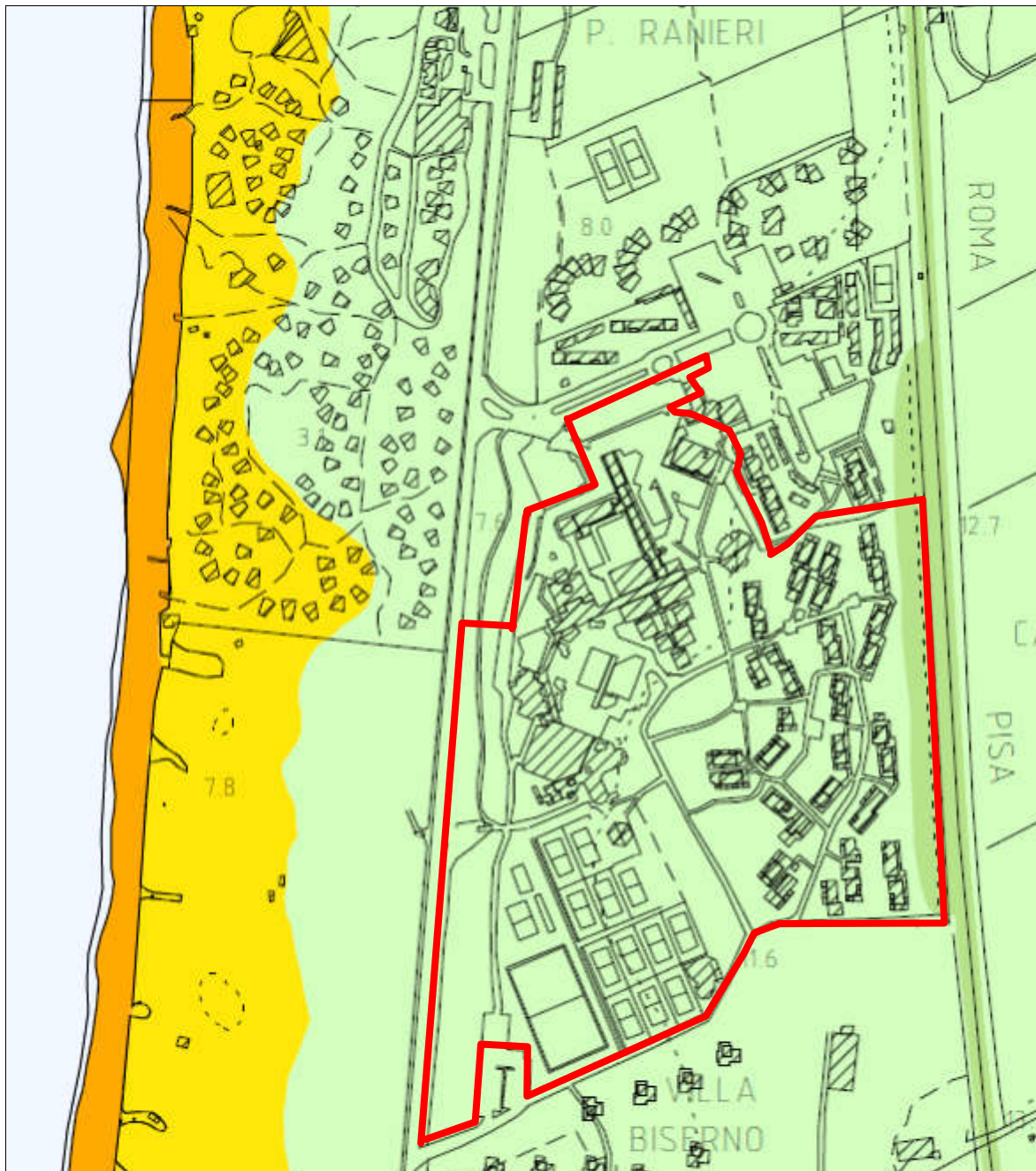
▽ Prova penetrometrica DPSH

# CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA






Estratto dalla Tav. A41 del P.S.

TAVOLA 4

scala 1:5.000



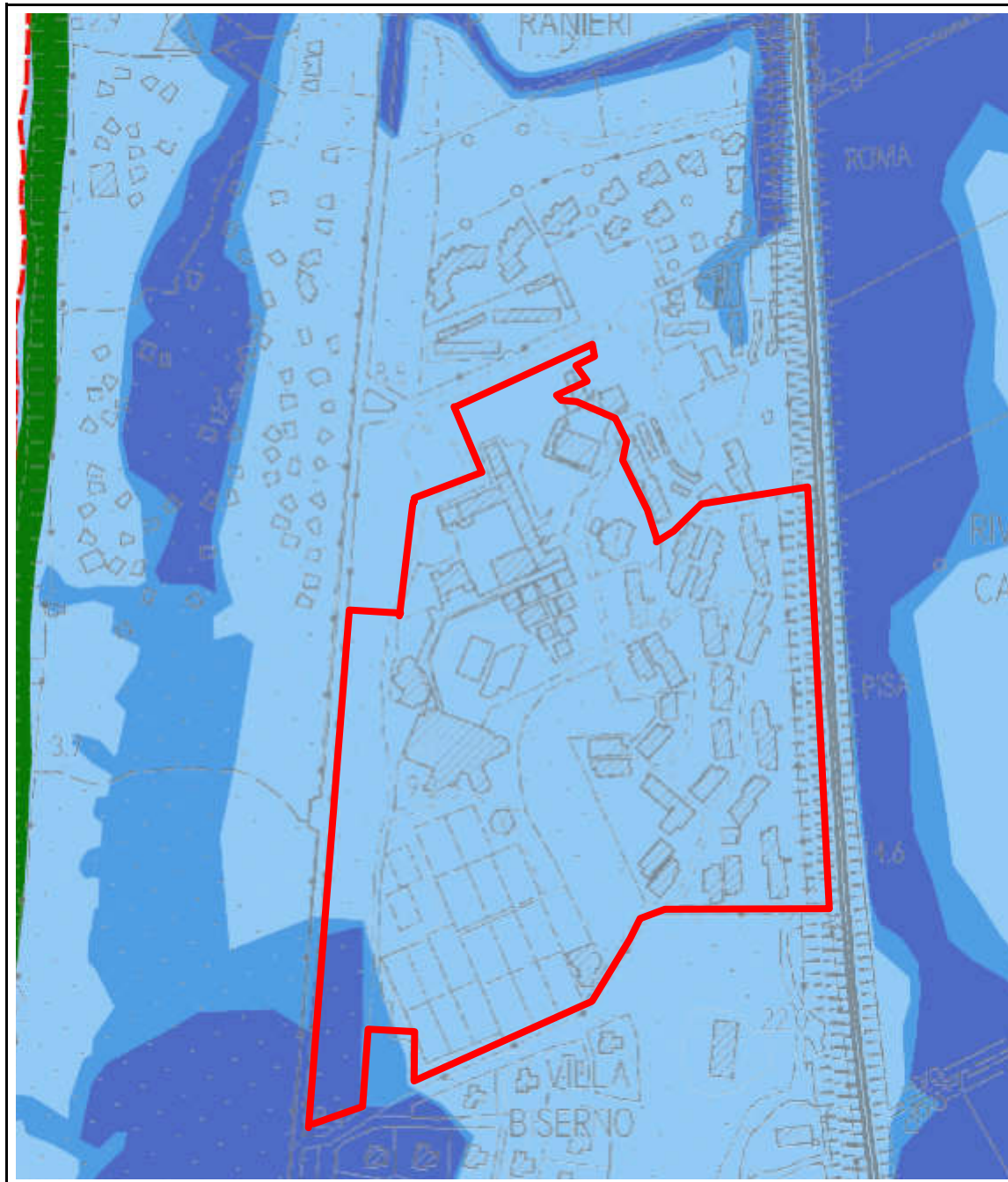
## LEGENDA

- |   |  |   |                      |
|---|--|---|----------------------|
|  | G.1 - Pericolosità geologica bassa         |  | Limite area di Piano |
|  | G.2 - Pericolosità geologica media         |   |                      |
|  | G.3 - Pericolosità geologica elevata       |   |                      |
|  | G.4 - Pericolosità geologica molto elevata |   |                      |

**AGGIORNAMENTO DELLA PERICOLOSITÀ  
IDRAULICA AI SENSI DEL P.G.R.A.**  
Stralcio della Tav.IDR06.B del P.O.

**TAVOLA 5**

scala 1:5.000



**LEGENDA**

Pericolosità PGRA

P1

P2

P3



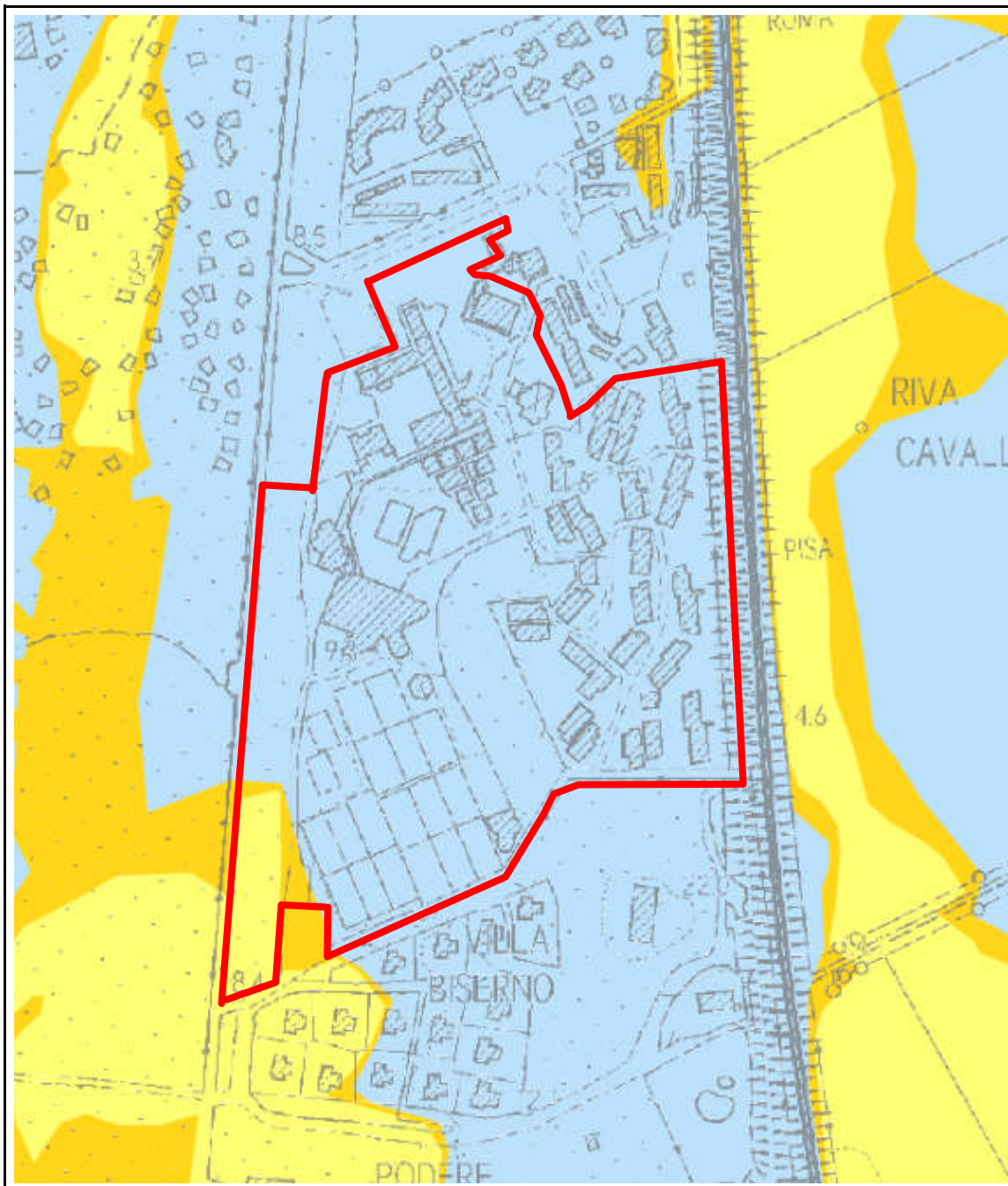
Limite area di Piano



**CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA  
AI SENSI DEL 53/R**  
Stralcio della Tav.IDR03 del P.O.

**TAVOLA 6**

scala 1:5.000



**LEGENDA**

Pericolosità 53R

I1

I2

I3

I4



Limite area di Piano

Località:  
Via della Principessa

Data:  
27-07-2011

TAVOLA 5

Quota:  
12 m s.l.m.

SONDAGGIO

							STRATIGRAFIA	
colonna stratigrafica	metri d.p.c.	Falda	Campioni	Formazione	Età	Spessore m	Descrizione	
	0	ASSENTE	C1	Sabbie rosso-arancio di Donoratico	Pleistocene superiore	0,4	Terreno superficiale	
	1,7					Sabbia poco limosa marrone/rossa abbastanza incoerente		
	2,1					Sabbia compatta marrone chiaro, dura a perforare		
	4,6					Ghiaia cementata dura a perforare		
	5,0					Sabbia poco limosa marrone chiara		
	5,5					Sabbia marrone chiara compatta		
	6,0					Sabbia marrone chiara meno compatta		
	6,8					Calcarenite sabbiosa (panchina)		
	7,8							
	8					Fine scavo		

# LEGENDA SPECIFICHE TECNICHE PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

## DIVERSE TIPOLOGIE DI PENETROMETRI DINAMICI

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi  $\delta$ , misurando il numero di colpi N necessari.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti :

- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica : diametro base cono D , area base A (angolo di apertura  $\alpha$ )
- avanzamento (penetrazione  $\delta$ )
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici) .

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella più sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

## DIVERSE TIPOLOGIE DI PENETROMETRI DINAMICI Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici

Tipo	Sigla di riferimento	massa battente	prof.max indagine
Leggero	DPL (Light)	$M \div 10$	8 m
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25 m
Pesante	DPH (Heavy)	$40 < M < 60$	25 m
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M > 60$	> 25 m

Per la visione delle caratteristiche tecniche dei penetrometri, si rimanda alla sezione EDITOR PENETROMETRI.

I PENETROMETRI dinamici in uso in Italia risultano essere i seguenti (non rientranti però nello Standard ISSMFE) :

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)  
massa battente M = 30 kg, altezza di caduta H = 0.20 m, avanzamento  $\delta \approx 10$  cm, punta conica (  $\alpha$  60-90°),  
diametro D = 35.7 mm, area base cono A = 10 cm<sup>2</sup> rivestimento / fango bentonitico : talora previsto

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)  
massa battente M = 20 kg, altezza di caduta H = 0.20 m, avanzamento  $\delta \approx 10$  cm, punta conica (  $\alpha$  60-90°),  
diametro D = 35.7 mm, area base cono A = 10 cm<sup>2</sup> rivestimento / fango bentonitico : talora previsto

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SCPT) (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)  
massa battente M = 73 kg, altezza di caduta H = 0.75 m, avanzamento  $\delta \approx 30$  cm, punta conica (  $\alpha$  60°),  
diametro D = 50.8 mm, area base cono A = 20.27 cm<sup>2</sup> rivestimento : previsto secondo precise indicazioni

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)  
massa battente M = 63.5 kg, altezza caduta H = 0.75 m, avanzamento  $\delta \approx 20-30$  cm, punta conica (  $\alpha$  60°),  
diametro D = 50.5 mm , area base cono A = 20 cm<sup>2</sup>, rivestimento / fango bentonitico : talora previsto .

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE**

**DIN**      **1ter**

certificato n°      302/11  
n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**  
Cantiere: **110808c**  
Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**      Data esec.: **08/08/2011**  
Pagina: **1**      Data certificato: **09/08/2011**  
Elaborato:      Falda:

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>
0,20	1	5		37,24					
0,40	1	5		37,24					
0,60	2	7		52,14					
0,80	2	8		59,59					
<b>1,00</b>	2	17		117,38					
1,20	2	100		690,45					

H = profondità      qcd = resistenza dinamica punta  
L1 = prima lettura (colpi punta)      Asta = numero di asta impiegata  
L2 = seconda lettura (colpi rivestimento)

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

## DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

**DIN**

**1ter**

certificato n°

302/11

n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**

Cantiere: **110808c**

Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**

Scala: **1:25**

Pagina: **1**

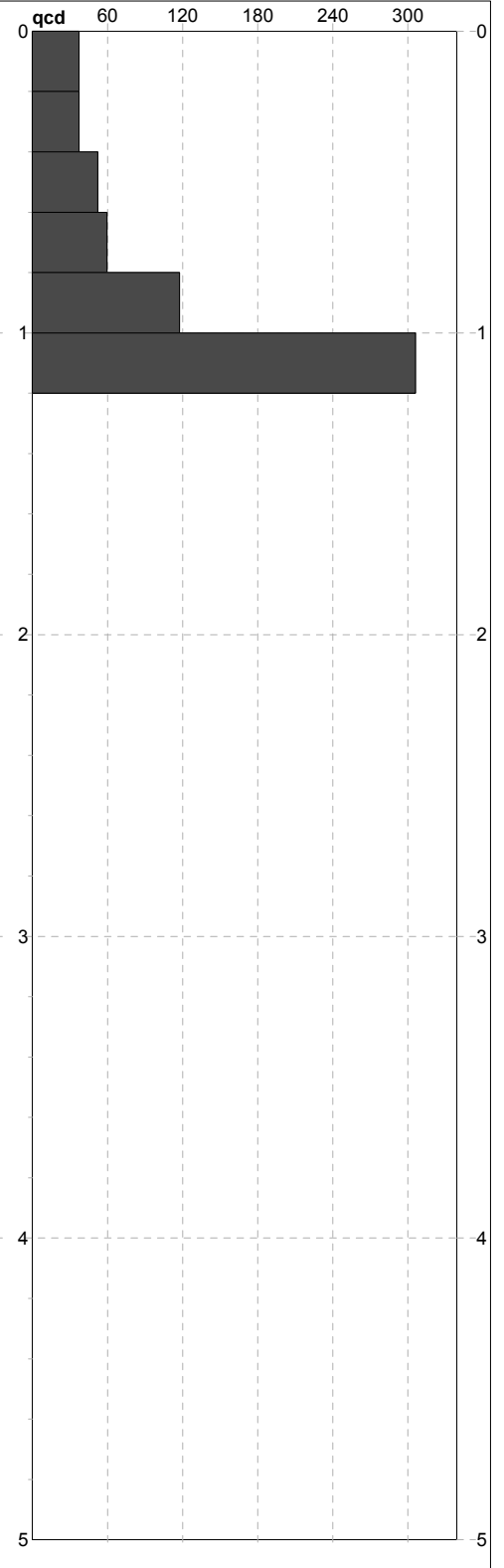
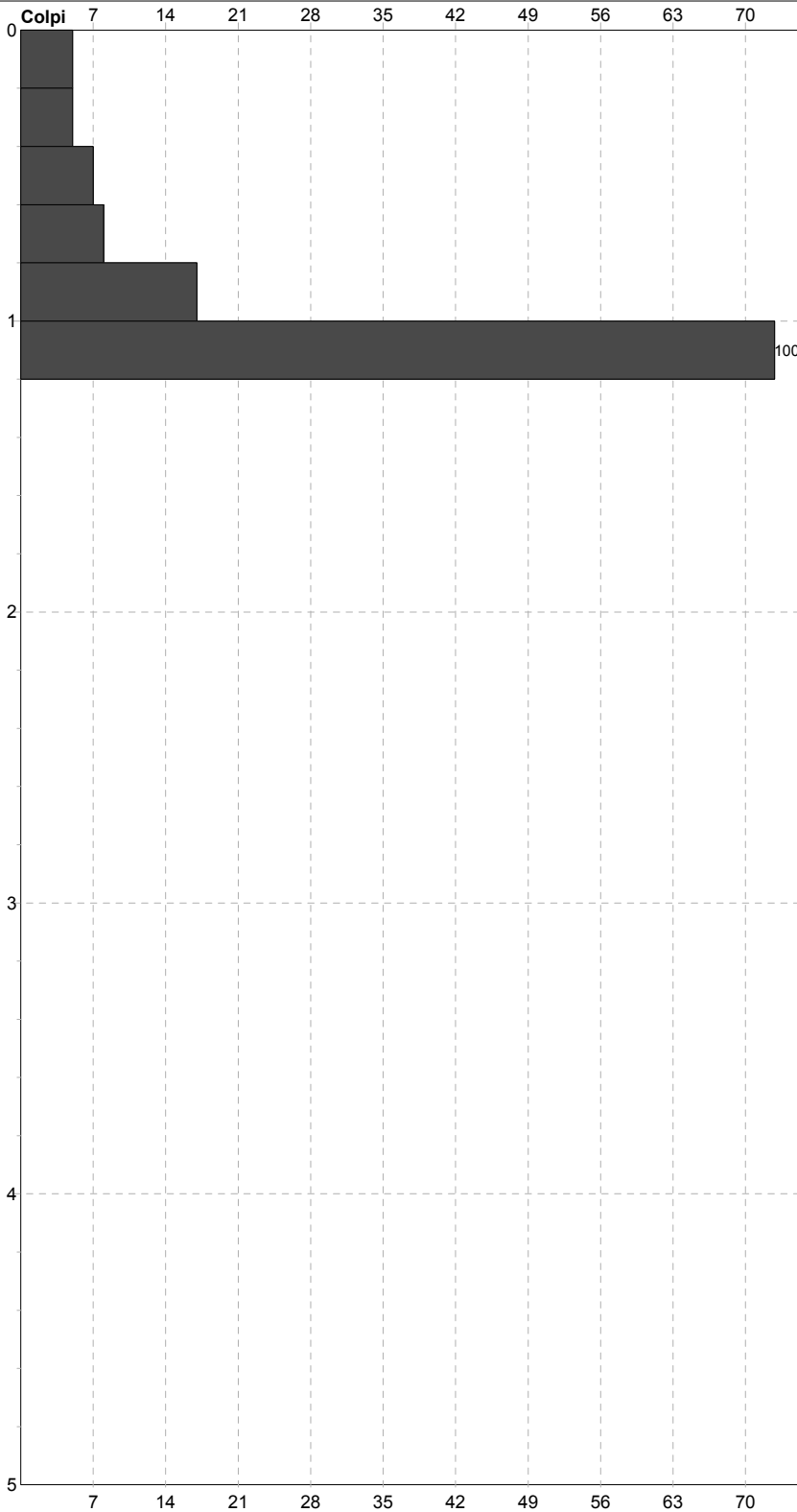
Elaborato:

Data esec.: **08/08/2011**

Quota ass.: **09/08/2011**

Data certificato: **09/08/2011**

Falda:



**Penetrometro:** DPSH (S. Heavy)  
**Massa battente:** 63,50 m  
**Altezza caduta:** 0,75 m  
**Avanzamento:** 0,20 m

**Responsabile:** Geol. Jacopo Martini  
**Assistente:** Dott. Matteo Butteri

**Preforo:** m  
**Corr.astine:** kg/ml  
**Cod.ISTAT:** 0

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
SUDDIVISIONE GEOTECNICA**

**DIN 1ter**

certificato n° 302/11  
n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**  
Cantiere: **110808c**  
Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: 08/08/2011  
Pagina: 1 Data certificato: 09/08/2011  
Elaborato: Falda:

**PARAMETRI GENERALI**

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β -	Nspt colpi	rp kg/cm²	qc kg/cm²	Vs m/sec	G kg/cm²	Q kg/cm²	natura	descrizione
1	0,00 : 0,80	Media	6	1,52	10	46,55	41,90	93	76	2,33	Coes./Gran.	
2	0,80 : 1,00	Media	17	1,52	26	117,38	113,97	128	163	5,87	Coes./Gran.	
3	1,00 : 1,20	Media	100	1,52	152	690,45	621,41	198	668	34,52	Coes./Gran.	

**NATURA COESIVA**

**NATURA GRANULARE**

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm²	Ysat t/m³	W %	e -	Mo kg/cm²	Dr %	φ °	E' kg/cm²	Ysat t/m³	Yd t/m³	Mo kg/cm²	Liq. -
1	0,00 : 0,80	10	0,63	1,90	33,04	0,89	47	35	30	268	1,93	1,50	184	---
2	0,80 : 1,00	26	1,63	2,09	20,60	0,56	81	59	35	392	2,03	1,65	343	---
3	1,00 : 1,20	152	9,50	2,10	20,20	0,55	337	100	45	1363	2,24	1,99	1418	---

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE**

**DIN**

**1bis**

certificato n° 301/11

n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**

Cantiere: **110808c**

Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**

Data esec.: 08/08/2011

Pagina: 1

Data certificato: 09/08/2011

Elaborato:

Falda:

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>
0,20	1	4		29,80					
0,40	1	4		29,80					
0,60	2	7		52,14					
0,80	2	7		52,14					
<b>1,00</b>	2	100		690,45					

H = profondità

L1 = prima lettura (colpi punta)

L2 = seconda lettura (colpi rivestimento)

qcd = resistenza dinamica punta

Asta = numero di asta impiegata

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

## DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

**DIN**

**1bis**

certificato n°

301/11

n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**

Cantiere: **110808c**

Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**

Scala: **1:25**

Pagina: **1**

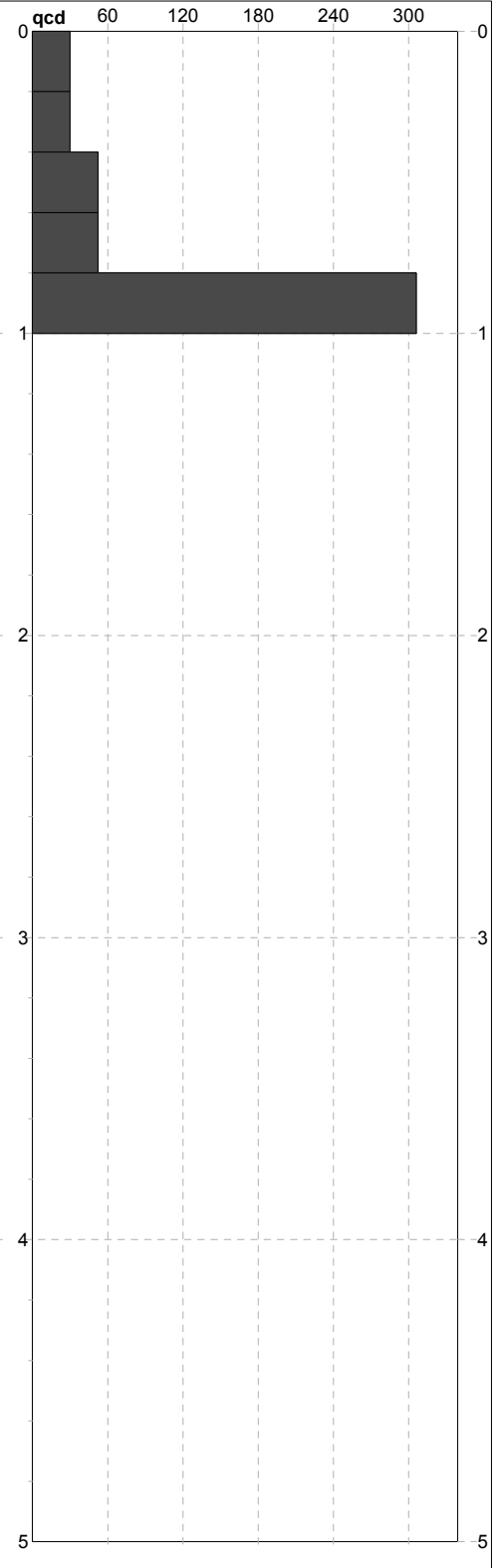
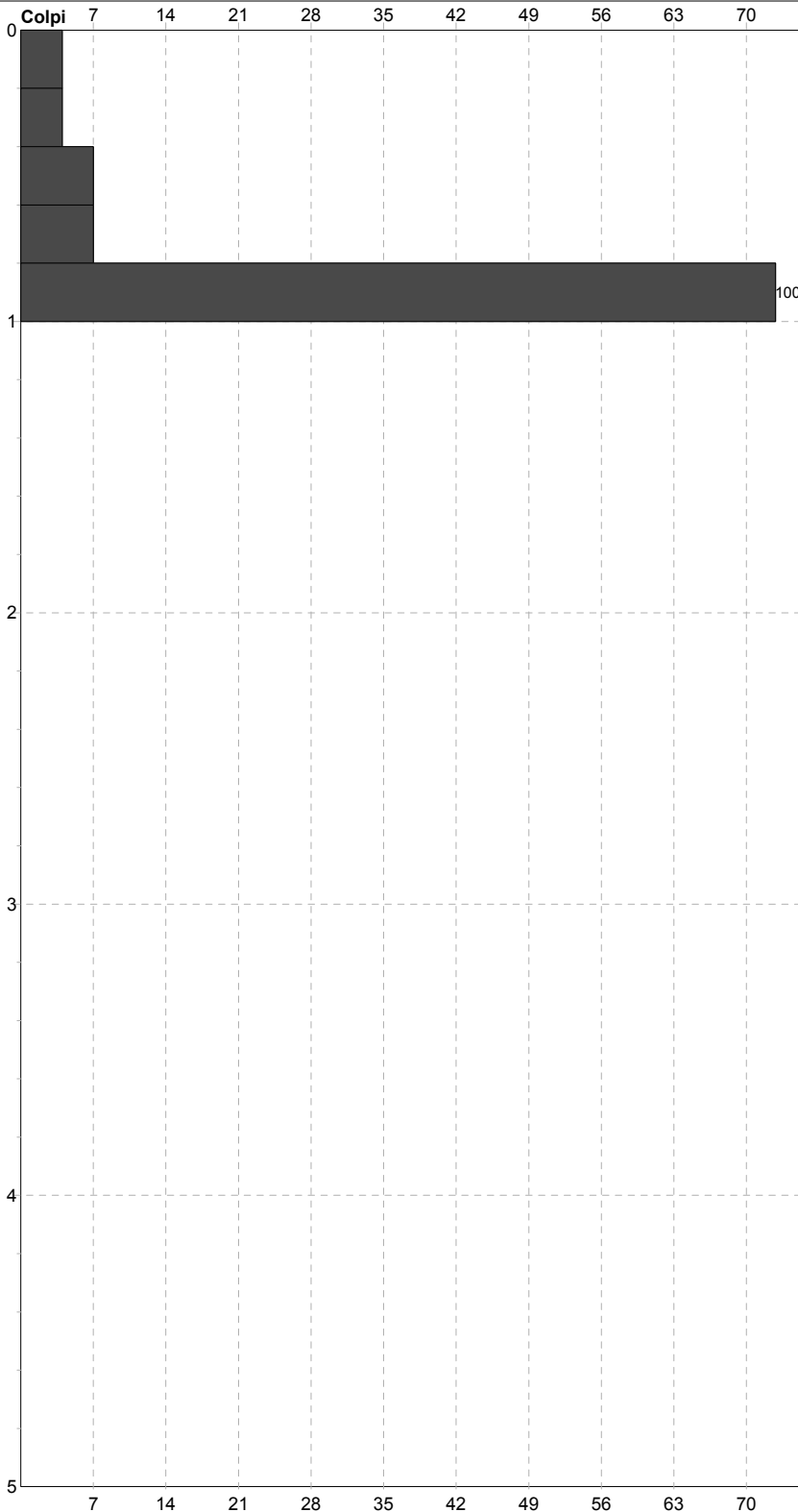
Elaborato:

Data esec.: **08/08/2011**

Quota ass.: **09/08/2011**

Data certificato: **09/08/2011**

Falda:



**Penetrometro:** DPSH (S. Heavy)  
**Massa battente:** 63,50 m  
**Altezza caduta:** 0,75 m  
**Avanzamento:** 0,20 m

**Responsabile:** Geol. Jacopo Martini  
**Assistente:** Dott. Matteo Butteri

**Preforo:** m  
**Corr.astine:** kg/ml  
**Cod.ISTAT:** 0



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
SUDDIVISIONE GEOTECNICA**

**DIN**

**1bis**

certificato n° 301/11

n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**

Cantiere: **110808c**

Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm²**

Data esec.: 08/08/2011

Pagina: 1

Data certificato: 09/08/2011

Elaborato:

Falda:

**PARAMETRI GENERALI**

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	$\beta$ -	Nspt colpi	rpq kg/cm²	qc kg/cm²	Vs m/sec	G kg/cm²	Q kg/cm²	natura	descrizione
1	0,00 : 0,80	Media	6	1,52	8	40,97	36,87	90	63	2,05	Coes./Gran.	
2	0,80 : 1,00	Media	100	1,52	152	690,45	670,39	190	668	34,52	Coes./Gran.	

**NATURA COESIVA**

**NATURA GRANULARE**

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm²	Ysat t/m³	W %	e -	Mo kg/cm²	Dr %	$\phi$ °	E' kg/cm²	Ysat t/m³	Yd t/m³	Mo kg/cm²	Liq. -
1	0,00 : 0,80	8	0,50	1,87	34,98	0,94	41	28	29	253	1,91	1,46	161	---
2	0,80 : 1,00	152	9,50	2,10	20,20	0,55	337	100	45	1363	2,24	1,99	1418	---

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA**  
**LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE**

**DIN**

**1**

certificato n° 300/11  
n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**  
Cantiere: **110808c**  
Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>** Data esec.: **08/08/2011**  
Pagina: **1** Data certificato: **09/08/2011**  
Elaborato: Falda:

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm <sup>2</sup>
0,20	1	5		37,24					
0,40	1	5		37,24					
0,60	2	5		37,24					
0,80	2	5		37,24					
<b>1,00</b>	2	9		62,14					
1,20	2	100		690,45					

H = profondità  
L1 = prima lettura (colpi punta)  
L2 = seconda lettura (colpi rivestimento)

qcd = resistenza dinamica punta  
Asta = numero di asta impiegata

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

## DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

**DIN**

**1**

certificato n° 300/11

n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**

Cantiere: **110808c**

Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**

Scala: **1:25**

Pagina: **1**

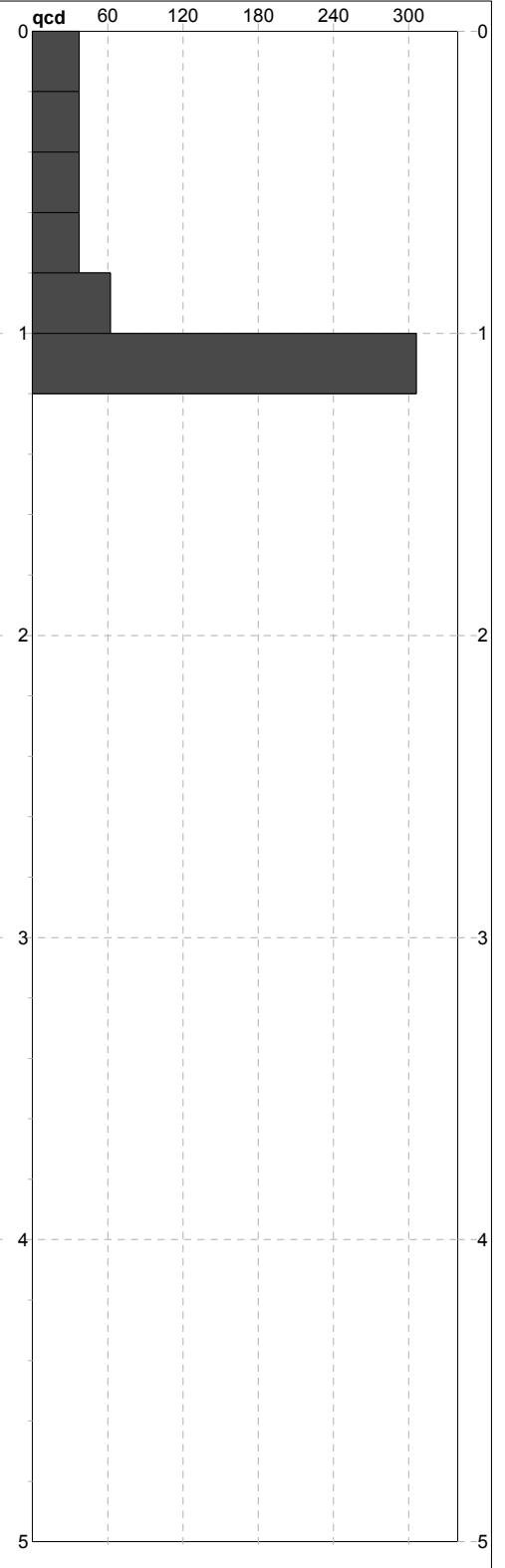
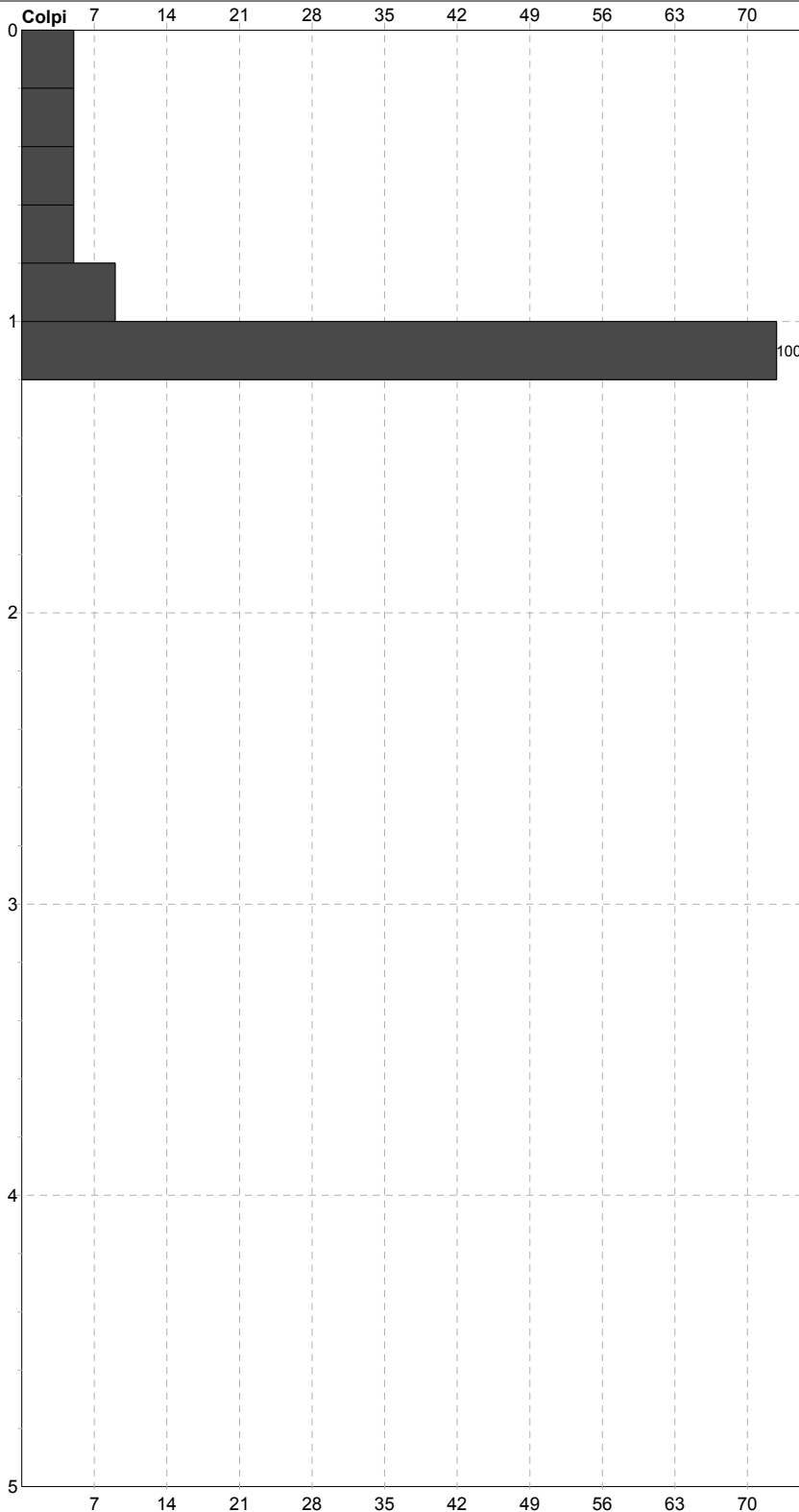
Elaborato:

Data esec.: **08/08/2011**

Quota ass.: **09/08/2011**

Data certificato: **09/08/2011**

Falda:



**Penetrometro:** DPSH (S. Heavy)  
**Massa battente:** 63,50 m  
**Altezza caduta:** 0,75 m  
**Avanzamento:** 0,20 m

**Responsabile:** Geol. Jacopo Martini  
**Assistente:** Dott. Matteo Butteri

**Preforo:** m  
**Corr.astine:** kg/ml  
**Cod.ISTAT:** 0

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
SUDDIVISIONE GEOTECNICA**

**DIN 1**

certificato n° 300/11  
n° verb. accett.

Committente: **Geol. Paolo Annovi**  
Cantiere: **110808c**  
Località: **San Vincenzo**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>** Data esec.: **08/08/2011**  
Pagina: **1** Data certificato: **09/08/2011**  
Elaborato: Falda:

**PARAMETRI GENERALI**

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	$\beta$ -	Nspt colpi	rpq kg/cm <sup>2</sup>	qc kg/cm <sup>2</sup>	Vs m/sec	G kg/cm <sup>2</sup>	Q kg/cm <sup>2</sup>	natura	descrizione
1	0,00 : 1,00	Media	6	1,52	9	42,22	38,88	95	70	2,11	Coes./Gran.	
2	1,00 : 1,20	Media	100	1,52	152	690,45	621,41	198	668	34,52	Coes./Gran.	

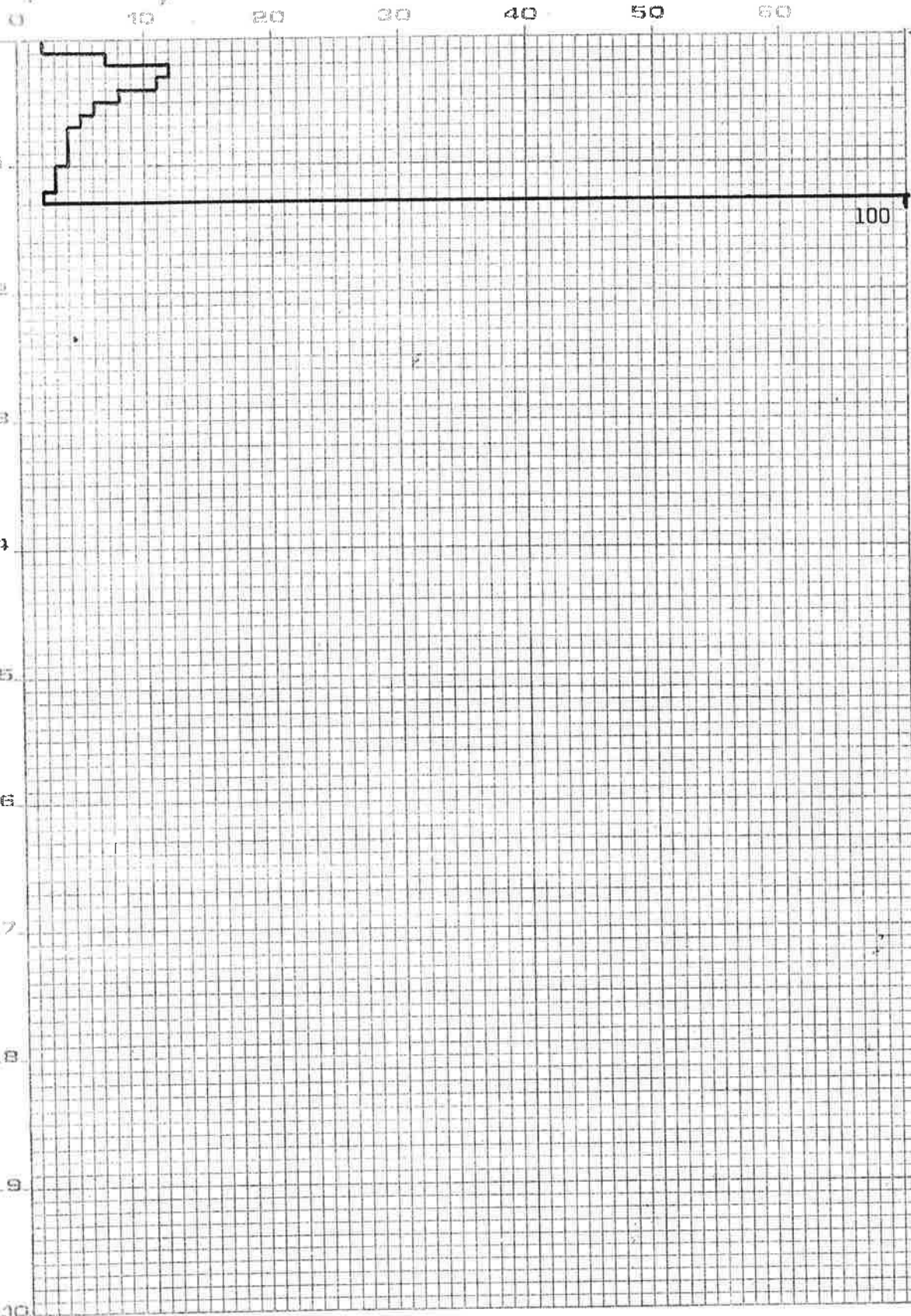
**NATURA COESIVA**

**NATURA GRANULARE**

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm <sup>2</sup>	Ysat t/m <sup>3</sup>	W %	e -	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Dr %	$\phi$ °	E' kg/cm <sup>2</sup>	Ysat t/m <sup>3</sup>	Yd t/m <sup>3</sup>	Mo kg/cm <sup>2</sup>	Liq. -
1	0,00 : 1,00	9	0,56	1,89	34,00	0,92	44	32	30	261	1,92	1,48	173	---
2	1,00 : 1,20	152	9,50	2,10	20,20	0,55	337	100	45	1363	2,24	1,99	1418	---

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DLO30



Litologia H<sub>2</sub>O

S, Md. D.

S. S.

S. Mt. S.

Descrizione:

**GeoTest**

Società per le  
Prove  
Geotecniche in situ

Via UMBERTO I° 39  
57022 CASTAGNETO C.D.C.  
C/DE MATTEOTTI 101 CHIARA LUNIGIANA  
Tel 0565 743998 / 0565 495900

Committente \_\_\_\_\_

Località \_\_\_\_\_

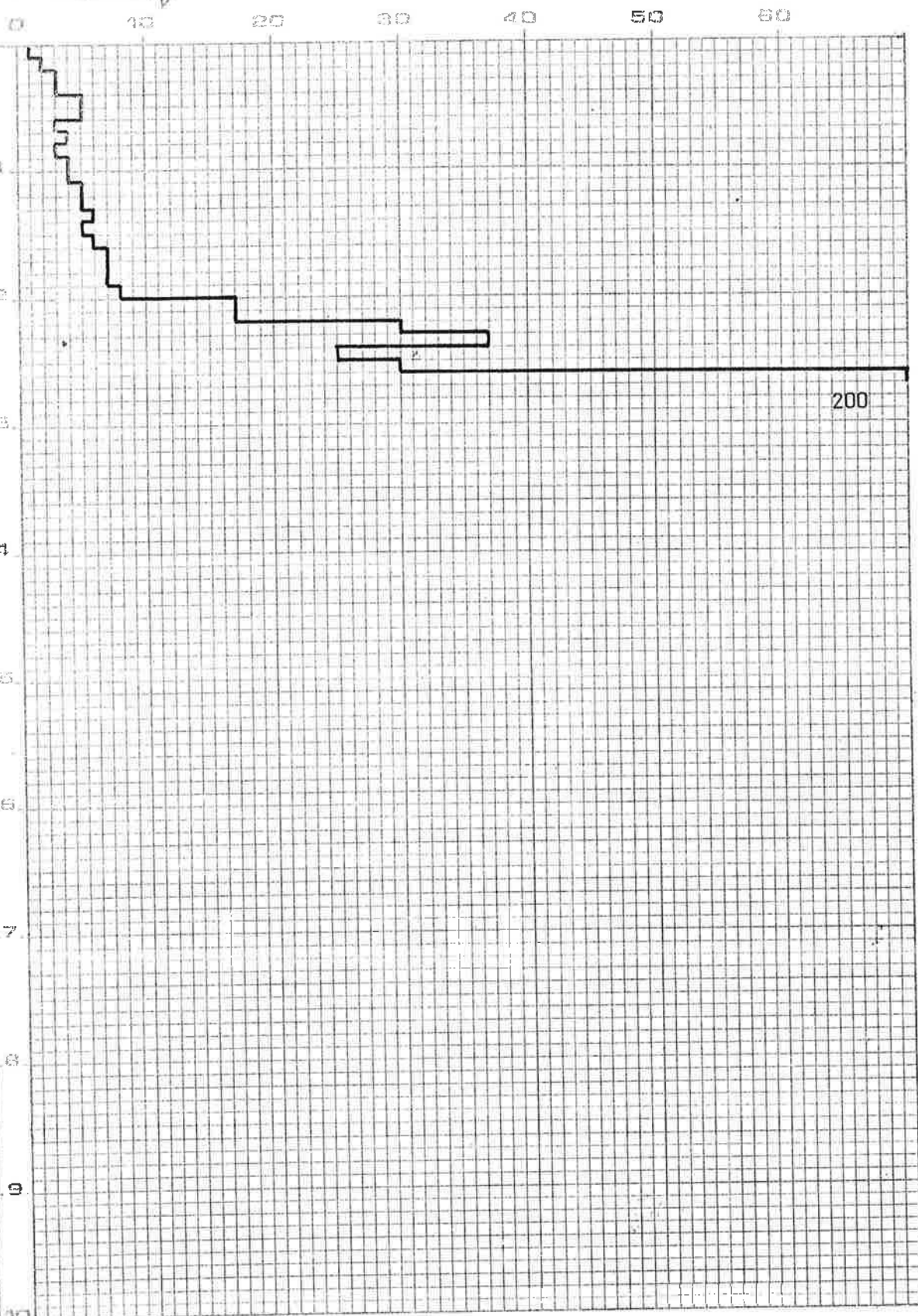
Cantiere \_\_\_\_\_

Test no 1

Data \_\_\_\_\_

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DLOSD



Litologia	H <sub>2</sub> O
S.Mt.S.	
S.S.	
S.Md.D.	
C.	

Descrizione:

**GeoTest**

Società per le  
Prove  
Geotecniche in situ

Via UMBERTO I° 39  
00199 CADIAGNEO (RM)  
Tel. MATTEOTTI 101 - CEDINA 1111  
R. 00257 730985 / 0100 641800

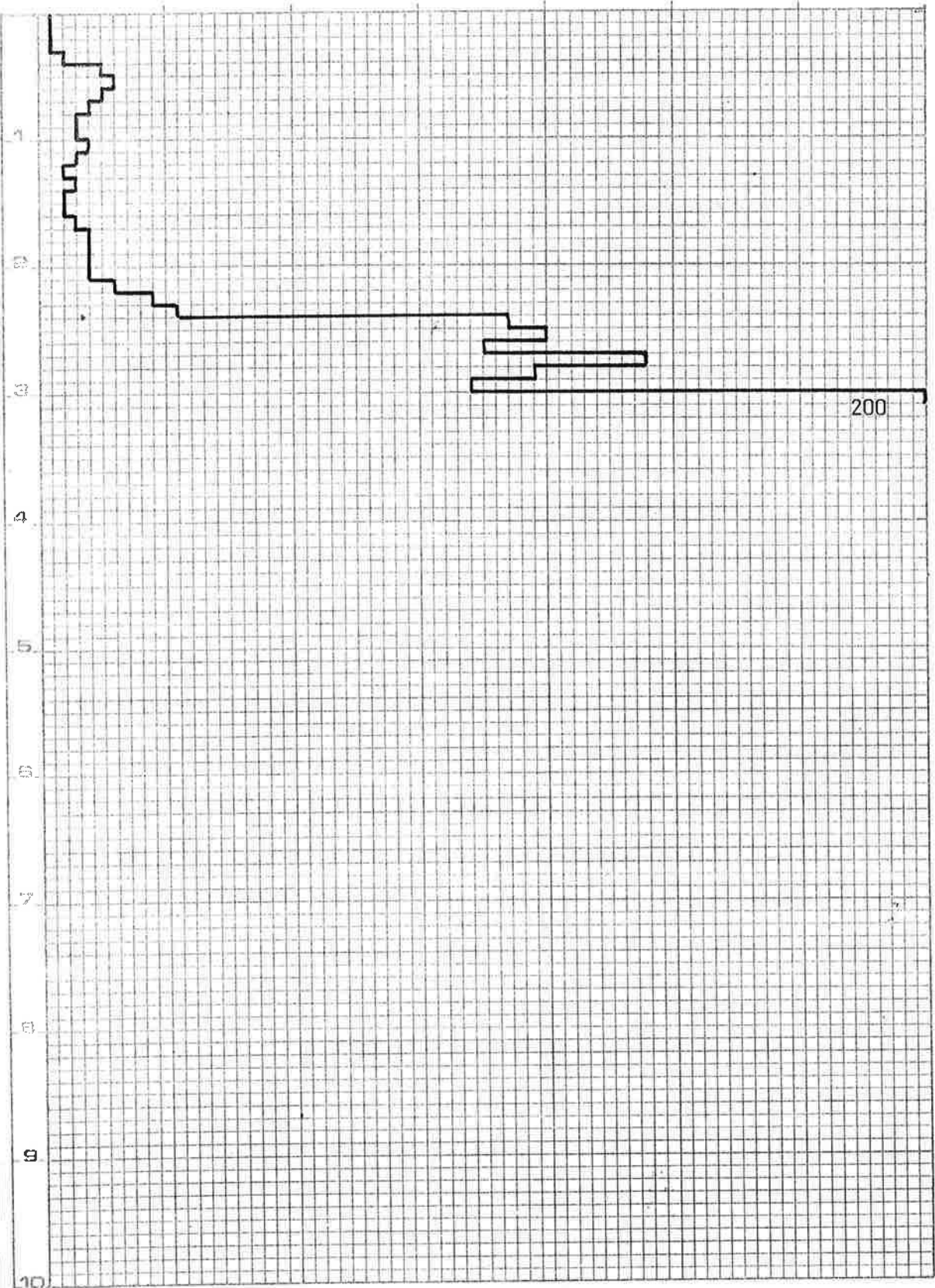
Committente .....	Test no. <u>2</u>
Località .....	Data .....
Cantiere .....	

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

W CLOSED

0      10      20      30      40      50      60

Litologia H<sub>2</sub>O



S.Mt.S.	
S.S.	
S.Mt.S.	
S.S.	
S.D.	
C.	

Descrizione:

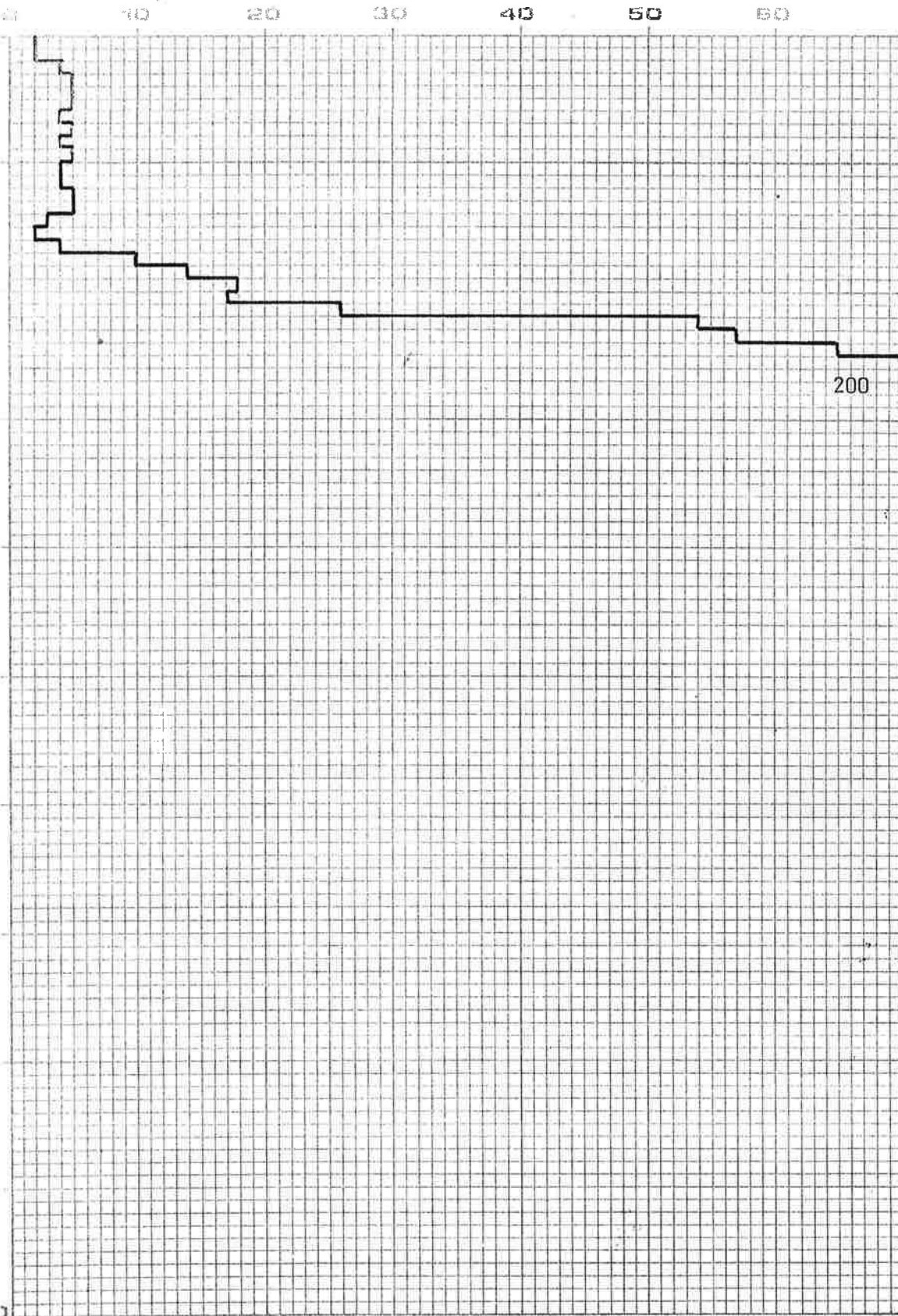
Società per le  
Prove  
Geotecniche in situ

VIA UMBERTO I, 29  
00187 ROMA  
Tel. 06/4781111 - 06/4781112  
P. Box 26499 - 00156 ROMA

Committente _____	Test n° <u>3</u>
Località _____	Date _____
Cantiere _____	

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. BLOCCO



Litologia

H<sub>2</sub>O

S.Mt.S.

S.S.

S.Mt.S.

S.Md.D.

C.

Descrizione:

**Geotest**

società per le  
 prove  
 geotecniche in situ  
 Via Cavallotti 11/39  
 47039 CASTAGNETO - ECN  
 Cas. MAT 75011101 - PECINA (RN)  
 Tel. 0545 - 270000 - 0545 - 695900

Committente \_\_\_\_\_

Località \_\_\_\_\_

Cantiere \_\_\_\_\_

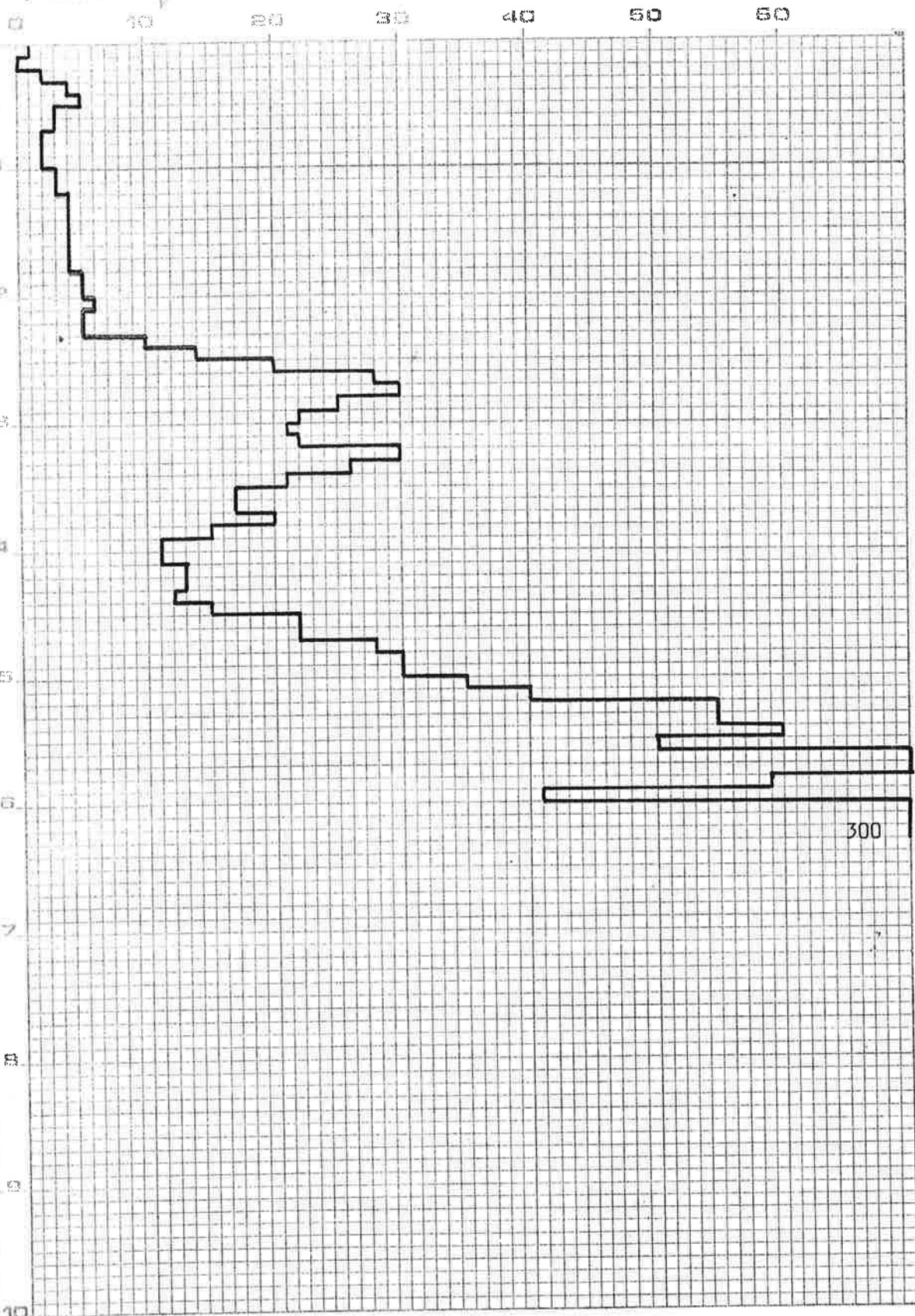
Test no. 4

Data \_\_\_\_\_



# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

AV DLRB0 ↗



Litologia	H <sub>2</sub> O
S.Mt.S.	
S.S.	
S.Mt.S.	
S.S.	
S.Md.D.	
S.D.	
G.	
C.	

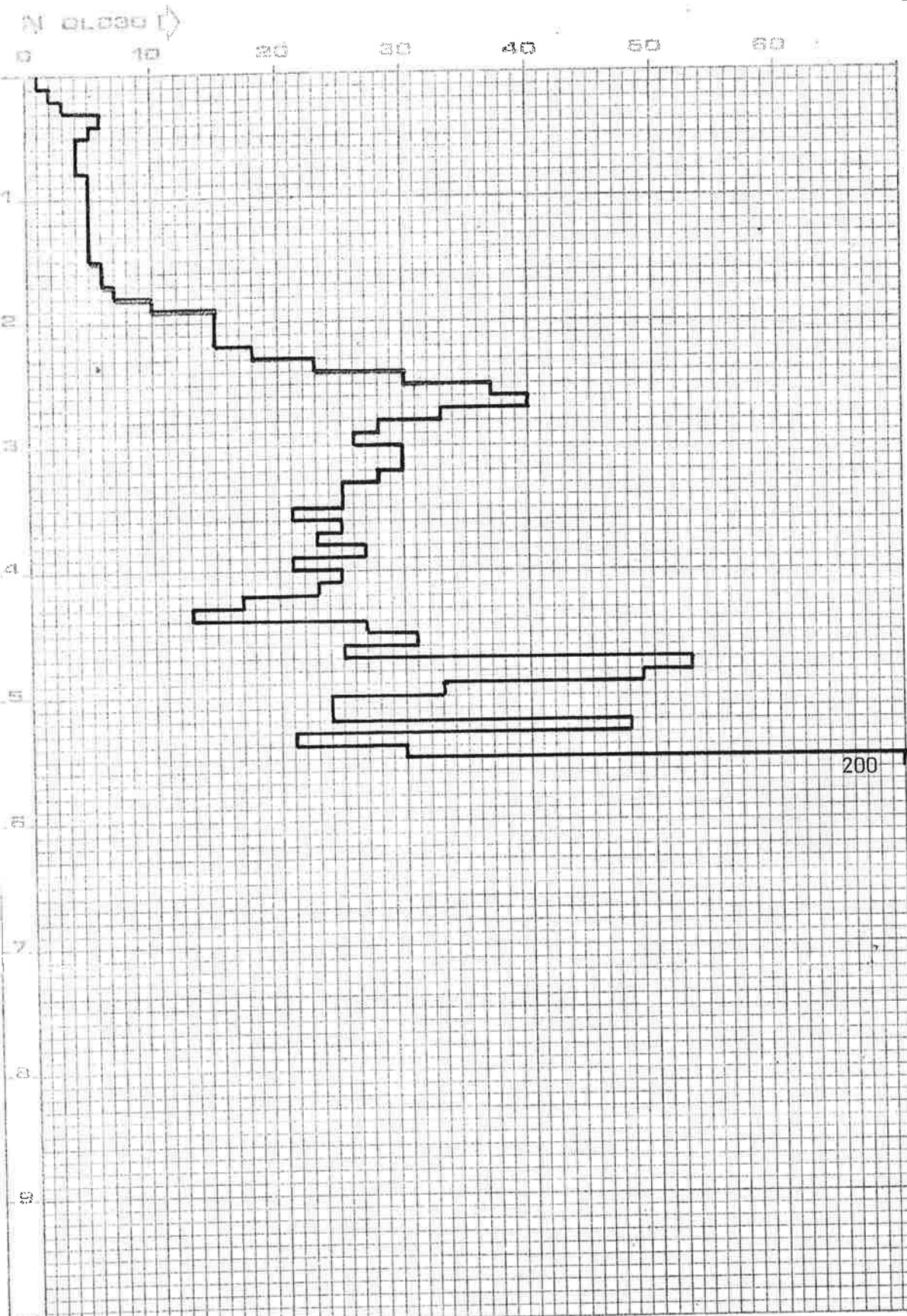
Descrizione:

**Geotest**

Società per le Prove Geotecniche in situ  
 Via Garibaldi 29  
 50122 CASAMONE (FI)  
 Cas. V.P. 101/101 OFONO III  
 Tel. 0422 80960 - 80961080

Committente _____	Test n° <u>5</u>
Località _____	Data _____
Cantiere _____	

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Litologia	H <sub>2</sub> O
S.Mt.S.	
S.S.	
S.Md.D.	
S.D.	
S.Md.D.	
G.	
C.	

Descrizione:

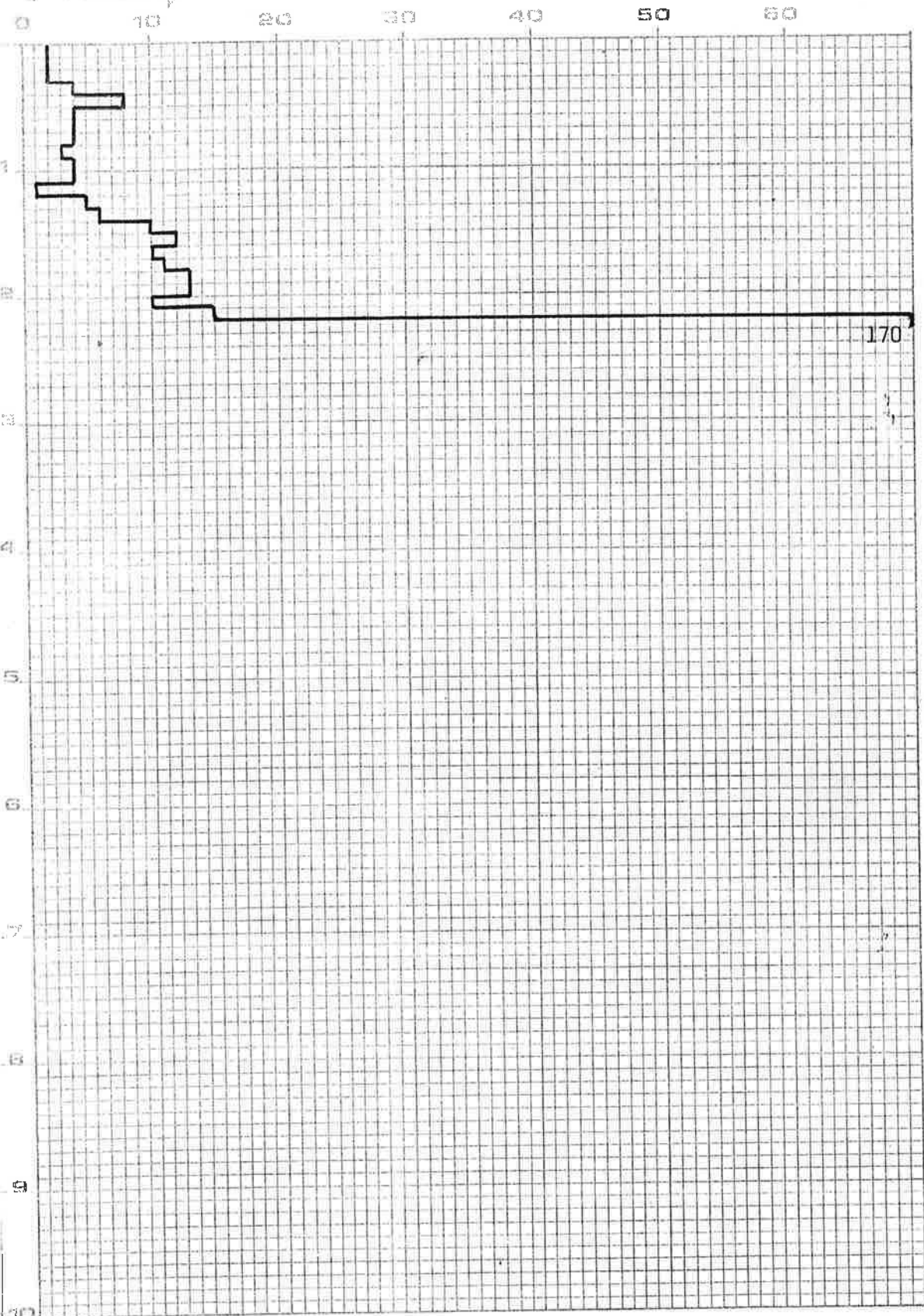
**Geotest**

Società per le Prove Geotecniche in situ  
 Via Lamberti 29  
 40138 BOLOGNA (BO) - C.A.P. 40138  
 Tel. 051/261111 - Telex 320321  
 Telex 320321 - Telex 320321

Committente _____	Test n° <u>6</u>
Località _____	Data _____
Cantiere _____	

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N 21020 ↗



Litologia	H <sub>2</sub> O
S.Mt.S.	
S.S.	
<del>S.Mt.S.</del>	
<del>S.S.</del>	
S.Md.D.	
C.	

Descrizione:

**Geotest**

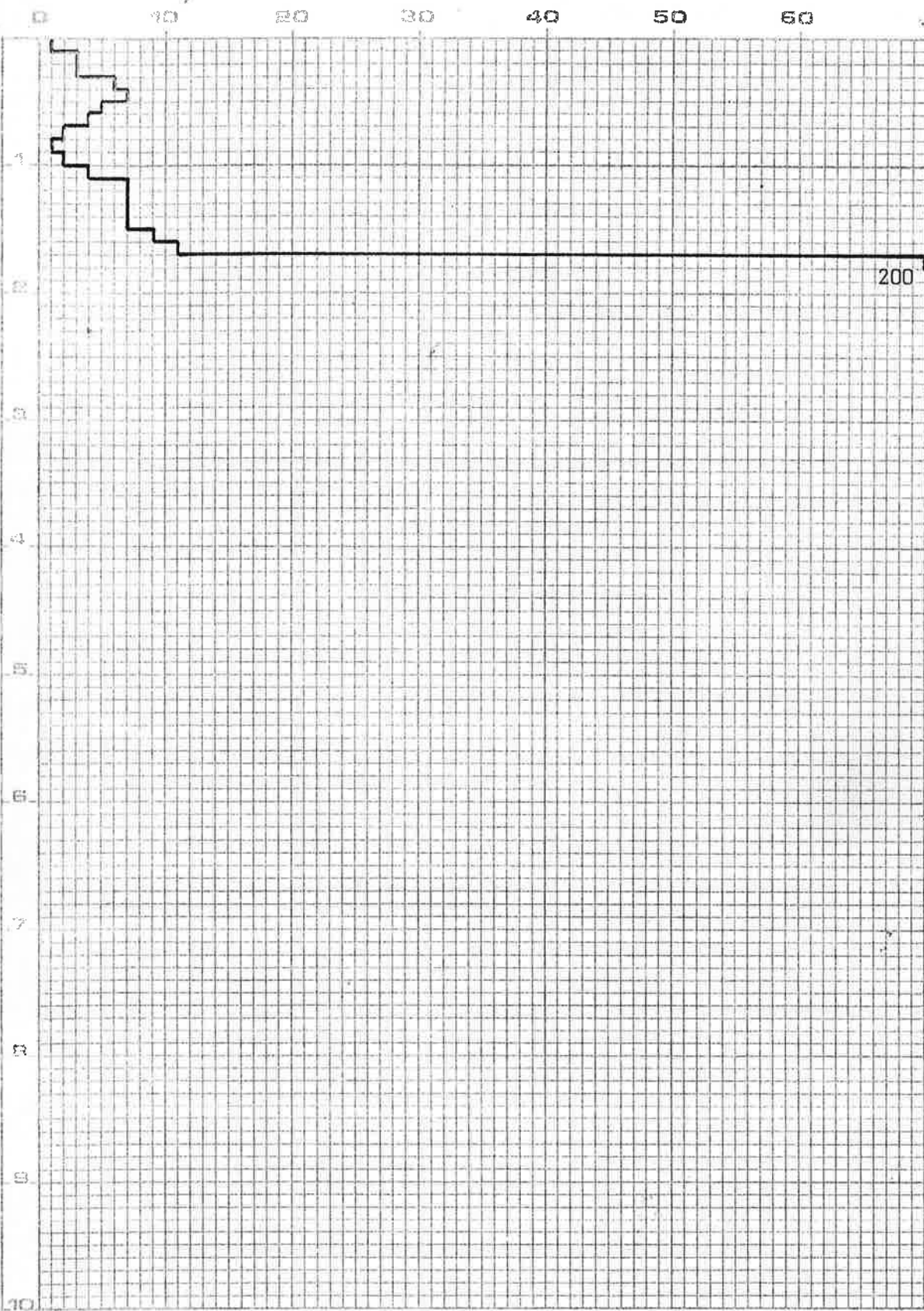
Società per le  
Prove  
Geotecniche in situ

Via Rome-Riviera 30  
00192 LARI (PI) - 0573 4001  
00192 MARCHESE DI CIVITAVECCHIA (VT)  
Tel. 0573 400101 - 400102

Committente _____	Test n° <u>7</u>
Località _____	Data _____
Cantiere _____	

# DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. BLOCCO



Litologia H<sub>2</sub>O

S.S.
S.Mt.S.
S.S.
C.

--

Descrizione:

**GeoTest**

Società per le Prove Geotecniche in situ  
 Via Umberto I° 36  
 57020 CASTAGNETO (CO) -  
 Cas. MATTIOTTI 501 - CECINA (LI)  
 Tel. 0565 280200 - 0565 285400

Committente _____	Test n° <u>8</u>
Località _____	Date _____
Cantiere _____	