

COMUNE DI FOLIGNO

Settore Urbanistica e Beni Ambientali

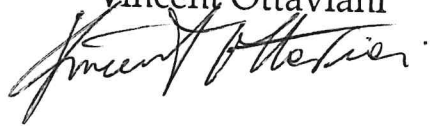
RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

PIANO PARTICOLAREGGIATO ESECUTIVO
IN VARIANTE AL P.R.G.

ZONA DCI IN LOC. PACIANA

il geologo

Vincent Ottaviani



Foligno 3 giugno 1994

1. PREMESSA

La presente relazione è allegata al progetto di Piano Particolareggiato Esecutivo in variante al PRG in località Paciana (zona DCI), elaborato dal Settore Urbanistica del Comune di Foligno.

Il piano interessa una vasta porzione di territorio, avente in pianta una forma circa rettangolare, dalle dimensioni di circa 1150 metri in lunghezza e di 375 metri in larghezza. Le destinazioni d'uso previste sono di tipo artigianale e commerciale.

La finalità del presente studio è quella di verificare la compatibilità geologica e geotecnica del progetto.

L'indagine si è così articolata:

- esame delle caratteristiche geomorfologiche e geologiche generali, mediante l'esecuzione di un rilevamento di campagna, esteso per un'area significativa;
- esame delle caratteristiche idrogeologiche locali, attraverso la consultazione della cartografia già disponibile in Comune, elaborata dopo un rilevamento dei punti d'acqua significativi e misurazione dei relativi livelli statici (dati dell'ott. 92);
- ricostruzione della litostratigrafia superficiale attraverso i dati forniti sempre dalle proprietà dell'area, sulla base di due sondaggi geognostici eseguiti a tal fine; di archivio, in particolare, della relazione geologica a corredo della lottizzazione.
- consultazione dei dati geotecnici forniti dalle Società proprietarie dell'area, consistenti in prove penetrometriche statiche standard C.P.T. e dinamiche SCPT;
- elaborazione dei dati sopra citati e redazione della presente.

Gli elementi acquisiti sono stati sufficienti alla definizione della sola fattibilità del progetto, a cui la presente è finalizzata.

Per quanto concernerà le successive fasi progettuali, legate agli interventi esecutivi, occorrerà eseguire una approfondita campagna geognostica e di prove in sito e di laboratorio, finalizzati alla definizione di ciascuna specifica situazione.

2. UBICAZIONE DELL'AREA

L'area interessata dal piano si estende a NO della Città di Foligno.

Topograficamente l'area ricade nel Foglio 131 della Carta d'Italia, Spello IV

NE.

In allegato alla presente, ai fini di individuare l'area, sono riportati:

- uno stralcio della tavoletta IGM in scala 1 : 25.000,
- uno stralcio carta aereofotogrammetrica in scala 1:5.000.

Per quanto riguarda l'esatta definizione su base catastale, si rinvia agli elaborati di progetto.

3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE GENERALI

Il piano di Foligno si colloca nel centro della Valle Umbra, la cui origine è legata al colmamento di una vasta depressione tettonica intraappenninica. L'ambiente sedimentario, che ha portato al parziale colmamento della valle, è stato di tipo fluvio lacustre, sin dal Pliocene e fino ad alcuni secoli fa.

Lo spessore dei depositi alluvionali è complessivamente maggiore di 200 metri. Tale dato è stato recentemente confermato da una perforazione eseguita dall'azienda municipalizzata di Foligno, ad una distanza di circa 450 metri in direzione SE, dal limite Sud dell'area da edificare, dove è presente un pozzo per acqua, che alimenta l'acquedotto pubblico.

I depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da ghiaie, con intercalazioni di lenti e livelli di limo argilloso, a varie altezze nella sequenza sedimentaria.

Nell'area interessata dal progetto, nei primi metri presso la superficie, è presente una copertura limoso argilloso sabbiosa, spessa alcuni metri, riferibile ad una fase finale della sedimentazione in ambiente lacustre.

Questo livello è stato oggetto, nel passato, di una rilevante attività estrattiva, finalizzata a reperire materia prima per la produzione di laterizi.

In particolare, una ex cava a fossa successivamente colmata, presumibilmente con materiali inerti, si colloca nella porzione Sud Ovest del piano particolareggiato, interessando anche un dei lotti previsti (lotto A).

Di questo fatto occorrerà tener conto, in quanto condiziona pesantemente l'intervento che potrà essere realizzato in detto contesto.

La ricostruzione della litostratigrafia superficiale dell'area è avvenuta attraverso l'esecuzione di sondaggi e prove, i cui risultati sono illustrati successivamente in dettaglio.

4. CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA

Dal punto di vista morfologico, l'area interessata dal progetto è pianeggiante. Le quote variano da circa di 222 metri s.l.m. a circa 216 m s.l.m. e si ha una lievissima pendenza naturale, verso Nord Ovest.

Essendo la morfologia piana, non esistono problemi di stabilità.

I principali elementi naturali presenti, dal punto di vista geomorfologico, sono:

- il Torrente Chiona, il cui alveo delimita a Nord il comparto edilizio;
- il fosso Fossatone, che attraversa diagonalmente la porzione Nord del comparto.

Il Torrente Chiona presenta un ampio alveo, largo circa una decina di metri, approfondito al di sotto del piano campagna circostante di circa 1,5 metri.

Nel tratto di corso limitante l'area di progetto, lungo circa 450 metri, non è presente arginatura artificiale. All'interno dell'alveo sono attualmente presenti una densa vegetazione erbacea e canne palustri, che determinano una forte scabrezza, fattore limitante la possibile portata massima di scorrimento.

I lotti previsti dal piano particolareggiato lungo il lato Nord hanno distanze diverse dal corso fluviale.

In particolare:

- presso lo "spigolo" NE, si ha la distanza minima, di circa 30 metri dal Torrente Chiona (lotto denominato con la sigla T nella tavola 10 di progetto);

- presso lo "spigolo" NO, la distanza diviene massima, cioè di circa 120 metri (lotto denominato con la sigla S nella tavola 10 di progetto).

La portata in alveo non è costante, essendovi l'assenza di un'alimentazione da parte di sorgenti perenni, fatto che caratterizza il regime torrentizio.

In particolare, negli ultimi anni vi è stato uno scorrimento limitatissimo, fatto che, tuttavia, non deve fuorviare rispetto al rischio di ipotetiche piene.

Infatti, occorre tener presente che il bacino idrografico sotteso è di rilevanti dimensioni.

Durante il rilevamento si sono raccolte informazioni da parte degli agricoltori, ancora presenti in zona, che ricordano una piena, che avrebbe determinato l'esondazione dei campi circostanti, nell'intorno degli anni 1956 - 57.

Le considerazioni esposte determinano l'esigenza di prevedere ed eseguire alcuni interventi, che si indicano di seguito, al fine di limitare il rischio di esondazioni:

- 1) si ritiene necessario dotare di argine artificiale la sponda sinistra del torrente, lungo il tratto limitante il piano particolareggiato, in particolare nel tratto in cui l'alveo del torrente sarà più vicino ai capannoni;

- 2) è necessaria una manutenzione di carattere straordinario e poi ordinario dell'alveo fluviale, essendovi eccessiva vegetazione sul fondo;

- 3) è opportuno prevedere un sollevamento generale del piano di calpestio dell'area Nord del piano, attraverso il riporto di materiali inerti di adeguate caratteristiche.

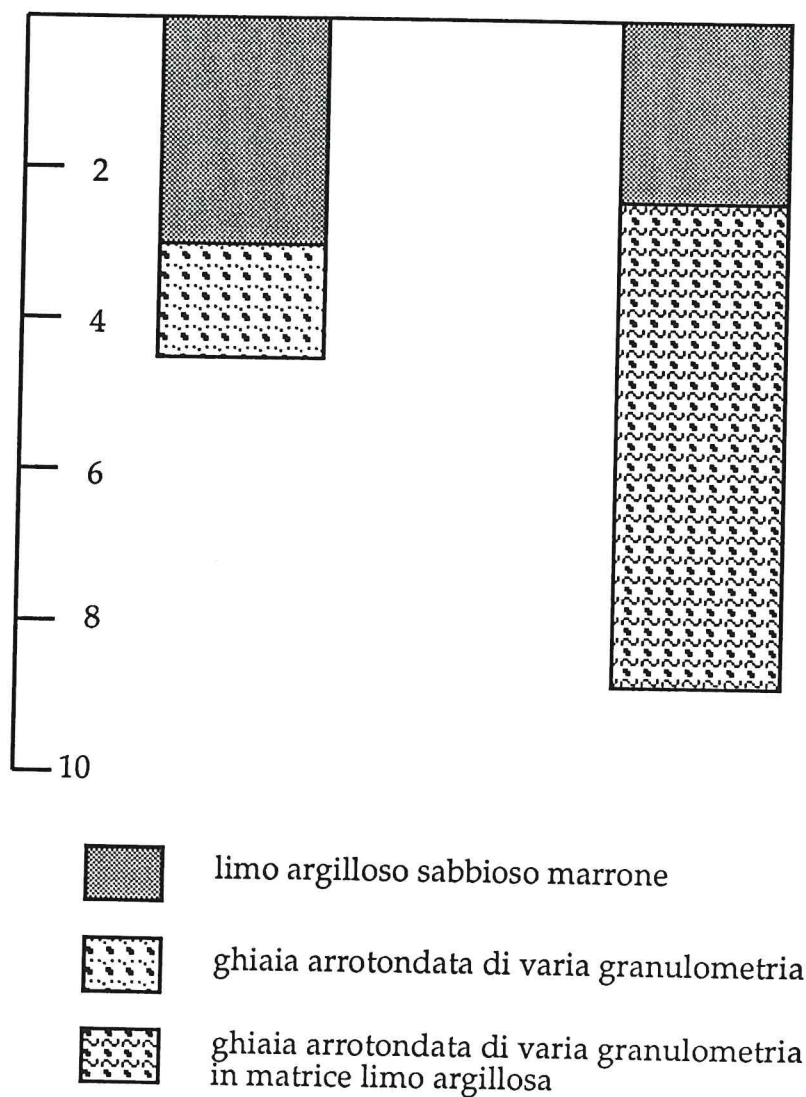
Circa la presenza del fosso "Fossatone", questo sarà verosimilmente eliminato, fatto che determinerà la necessità di eseguire una adeguata e corretta regimazione delle acque superficiali, attraverso una serie di canalizzazioni, che allontanino le acque bianche, ricanalizzandole adeguatamente a valle.

5. LITOSTRATIGRAFIA SUPERFICIALE

Si riportano le stratigrafie di due sondaggi, eseguiti dalla Società proprietaria dell'area, i cui campioni prelevati sono stati consegnati all'ufficio scrivente.

Si tratta di due sondaggi geognostici a distruzione, che vengono individuati

nella presente con le sigle S18152, spinti ad una profondità rispettivamente di 4,5



e 10 metri, dal rispettivo piano campagna.

La litostratigrafia è stata restituita graficamente nelle colonne stratigrafiche illustrate nella pagina che segue.

6. CENNO SULLE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

I depositi alluvionali della Valle Umbra Sud contengono una falda freatica di grande importanza.

In allegato si riporta uno stralcio di carta delle isopieze, in scala 1:5.000.

L'andamento delle isopieze è fortemente condizionato dal subalveo del Fiume Topino, benchè lo stesso disti circa 3 Km, nonchè, limitatamente, dal subalveo del Torrente Chiona. Queste due circostanze determinano la presenza di una depressione della superficie freatica, stretta ed allungata, orientata in direzione SE - NO, lungo la quale si è rappresentata una linea di flusso, che attraversa il sottosuolo dell'area commerciale già esistente ad Est del piano particolareggiato.

Al di sotto dell'area di interesse, nell'ottobre 92, l'isopieza risultava compresa tra la quota assoluta di 200 e di 202 metri s.l.m., cioè ad una profondità relativa di circa 15 - 20 metri dal piano campagna.

Si escludono, pertanto, interferenze tra opere di fondazione superficiali e la falda freatica.

7. PROVE PENETROMETRICHE STATICHE C.P.T. e S.C.P.T.

E' stata eseguita una campagna di prove penetrometriche statiche del tipo C.P.T. standard, opportunamente ubicate nell'ambito dell'area da indagare, a cura delle Società proprietarie.

Si allega il rapporto della ditta che ha eseguito la campagna di prove in sito.

In sintesi la prova consiste nell'infissione a velocità costante di circa 2 cm/s, di una punta conica di tipo "Begemann", ovvero dotata di manicotto.

La punta esegue un movimento in tre diverse fasi. Inizialmente, attraverso le astine interne, che sono libere di scorrere senza attrito, si muove per quattro cm l'estremità della punta. Segue il movimento del "manicotto" ed, infine, il movimento dell'insieme punta + aste. Alle tre azioni descritte corrispondono tre diverse letture di pressione, riferibili alla resistenza di punta R_p , alla resistenza laterale R_l ed a quella totale R_t .

Sono state eseguite quattro prove penetrometriche statiche C.P.T. ed una dinamica pesante SCPT, ubicate in planimetria in scala 1 : 5000, riportata in allegato.

Di seguito sono riportati i valori tabellati e graficizzati di R_p , R_l e R_p/R_l , relativamente a ciascuna prova CPT.

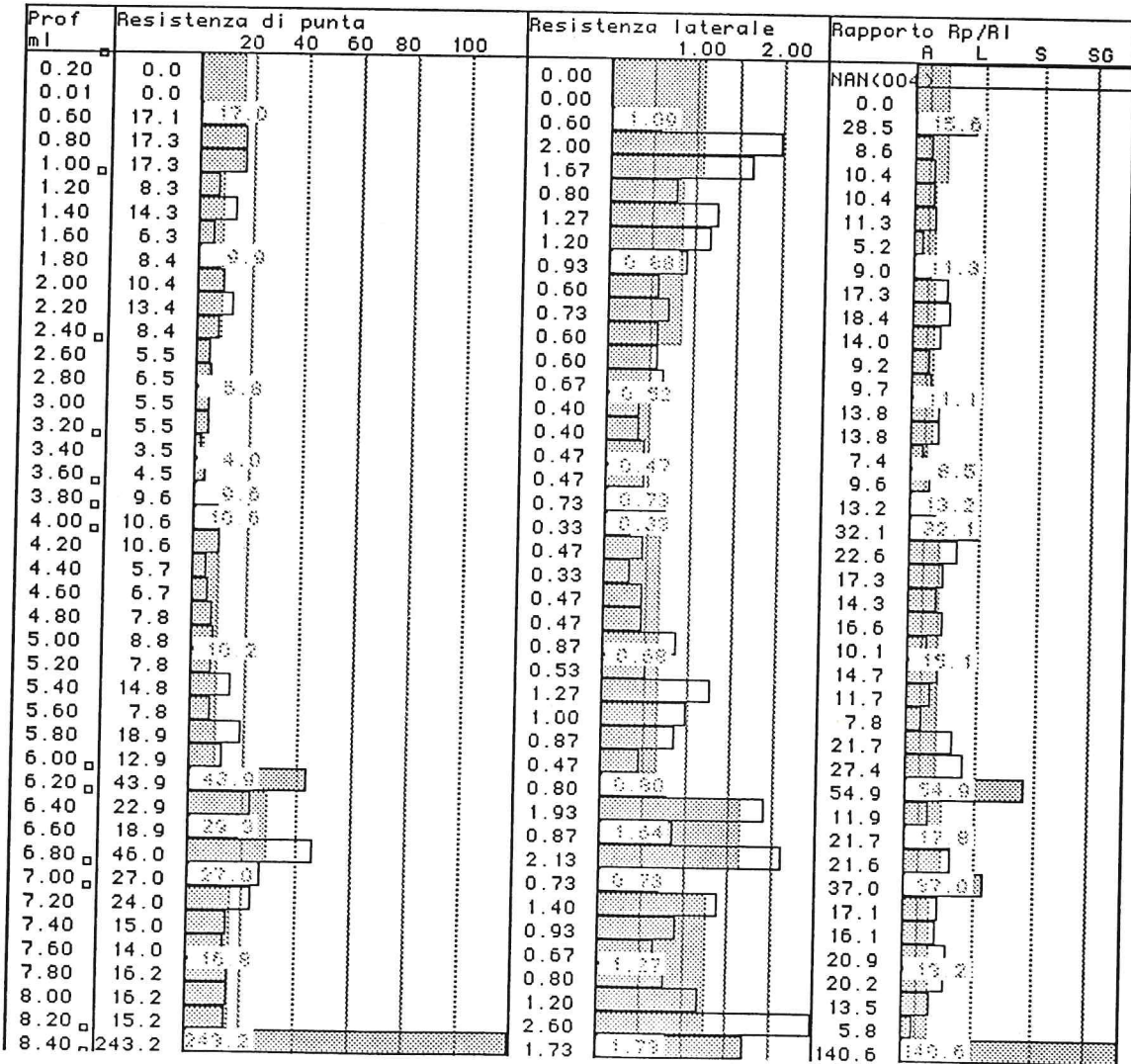
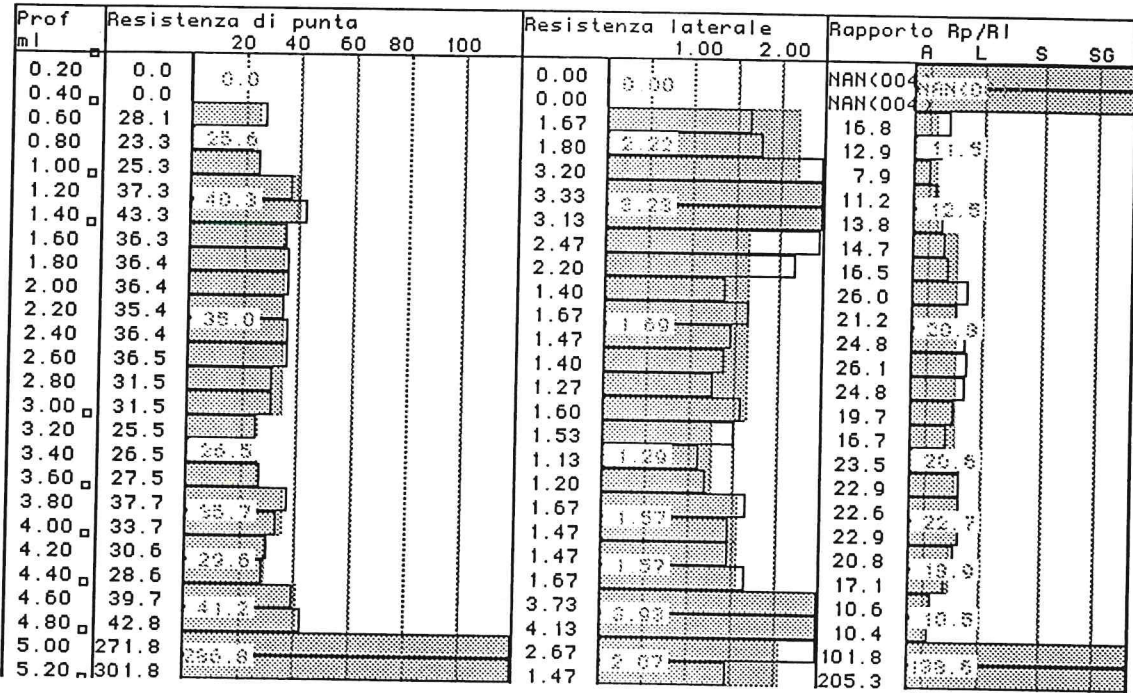
Si riporta anche il grafico N° colpi/profondità, della prova penetrometrica dinamica pesante.

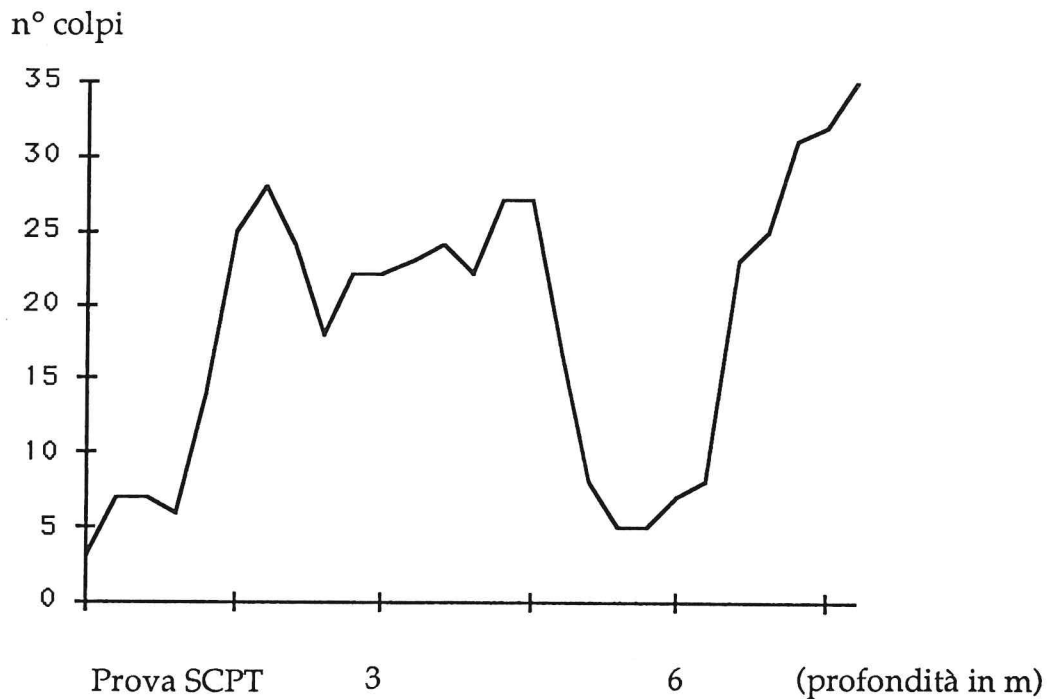
CPT 1

Prof m	Resistenza di punta				Resistenza laterale		Rapporto Rp/RI			
	20	40	80	100	1.00	2.00	A	L	S	SG
0.20	0.0	0.0			0.00	0.00	NAN004	NAN004		
0.40	0.0				0.00	0.00	NAN004	NAN004		
0.60	11.1	11.1			1.07		10.4			
0.80	16.3	16.3			1.53	1.57	10.7	9.8		
1.00	20.3				2.40		8.5			
1.20	41.3				2.80		14.8			
1.40	41.3	41.3			2.20	2.15	18.8	19.0		
1.60	40.3				1.47		27.4			
1.80	33.4	32.9			1.33	1.37	25.1	24.1		
2.00	32.4				1.40		23.1			
2.20	47.4				1.93		24.6			
2.40	54.4	49.4			2.53	2.35	21.5	21.0		
2.60	46.5				2.60		17.9			
2.80	40.5	40.5			0.93	0.95	43.5	43.5		
3.00	162.5				1.20		135.4			
3.20	259.5				3.13		82.9			
3.40	322.5				2.67		120.8			
3.60	321.5				2.67		120.4			
3.80	301.6	278.0			2.80	2.29	107.7	121.4		
4.00	217.6				1.53		142.2			
4.20	302.6				2.67		113.3			
4.40	306.6				2.67		114.8			
4.60	307.6				1.27		242.2			

CPT 2

Prof m	Resistenza di punta				Resistenza laterale		Rapporto Rp/RI			
	20	40	80	100	1.00	2.00	A	L	S	SG
0.20	0.0	0.0			0.00	0.00	NAN004	NAN004		
0.40	0.0	0.0			0.00	0.00	NAN004	NAN004		
0.60	39.1				2.93		13.3			
0.80	39.3				3.47		11.3			
1.00	45.3				3.60		12.6			
1.20	37.3				2.47		15.1			
1.40	37.3				1.73		21.6			
1.60	38.3	37.2			1.53	2.07	25.0	18.0		
1.80	37.4				1.60		23.4			
2.00	37.4				1.67		22.4			
2.20	35.4				1.60		22.1			
2.40	31.4				1.33		23.6			
2.60	34.5				1.13		30.5			
2.80	33.5				1.73		19.4			
3.00	25.5				1.13		22.6			
3.20	25.5				1.00		25.5			
3.40	24.5	24.5			1.07	1.02	22.9	24.1		
3.60	22.5				0.87		22.9			
3.80	33.7				1.47		25.9			
4.00	40.7	34.8			1.27	1.01	22.9	22.9		
4.20	28.6				1.20		32.0	26.1		
4.40	15.6	17.1			0.80		23.8			
4.60	18.6				0.73	0.77	19.5	23.4		
4.80	24.8				0.60		25.5			
5.00	27.8	25.3			0.87	0.74	41.3	35.3		
5.20	19.8	19.8			0.87	0.57	32.0	22.8		
5.40	34.8	37.0			0.93	1.03	22.8	22.8		
5.60	36.8				1.13		37.4	34.3		
5.80	21.9	21.0			1.40		32.6			
6.00	21.9	21.0			0.13	0.10	15.6	15.6		
6.20	39.9	39.9			1.93	1.53	168.5			
6.40	21.9	21.0			0.93	0.95	20.7	20.7		
6.60	15.9	15.0			6.60	6.50	23.5	23.5		
6.80	19.0	19.0			2.67	2.67	2.4	2.4		
7.00	282.0				2.33		7.1	7.1		
7.20	169.0	165.7			2.47		121.0			
7.40	169.0				2.47	2.42	68.4	65.0		





8. LITOSTRATIGRAFIA DESUNTA DAL DIAGRAMMA DI SCHMESTRON E CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI INVESTIGATI

Il diagramma di Schmestron tiene conto sia del rapporto R_p/R_l che di R_p , per risalire alla natura dei terreni, dal risultato delle prove C.P.T..

Per ricostruire le colonne stratigrafiche, si è operata una "discretizzazione" dei parametri, ovvero una mediazione dei valori simili, al fine di non frammentare eccessivamente le litologie. Sono presenti terreni fini, costituiti da argille, argille organiche, limi argillosi, in cui si intercalano lenti di sabbie e ghiaie.

Sono presenti locali variazioni in senso verticale, sia dal punto di vista litologico, che dal punto di vista delle caratteristiche meccaniche.

Per ogni intervallo litologico si sono ricostruite le caratteristiche meccaniche, espresse in termini di coesione non drenata per i terreni coesivi e come angolo di attrito interno efficace, per i terreni incoerenti. Per i terreni sabbiosi si fornisce anche il valore della densità relativa. Le correlazioni utilizzate sono quelle più note in bibliografia.

Nelle pagine seguenti si riportano le stratigrafie e le tabelle delle caratteristiche meccaniche dei terreni, a cui, per brevità di descrizione, si rinvia per l'esame dei dati.

CPT 1

Prof m l	Strati	Tipologia	Gamma kg/mc	Gamma' kg/mc	Sigma'U kg/cm ²	CU kg/cm ²	FI °	DR %	K oriz Kg/cm ²
0.40		Sabbia sciolta	1650	1650	0.066	0.000	15	15	0.00
1.00		Argilla organica/torbe	1822	1822	0.175	0.795	0	0	3.18
1.60		Argilla molto compatta	1964	1964	0.293	2.048	0	0	4.10
2.00		Argilla sabbiosa e limosa	1931	1931	0.370	1.645	0	0	2.19
2.60		Argilla sabbiosa e limosa	1992	1992	0.490	2.472	0	0	3.30
2.80		Sabbia e limo argilloso	1500	1500	0.520	0.000	35	48	2.70
4.60		Sabbia densa o compatta	1900	1900	0.862	0.000	42	100	13.90

Prof m l	Strati	Tipologia	Gamma kg/mc	Gamma' kg/mc	Sigma'U kg/cm ²	CU kg/cm ²	FI °	DR %	K oriz Kg/cm ²
0.40		Sabbia sciolta	1650	1650	0.066	0.000	15	15	0.00
2.80		Argilla molto compatta	1949	1949	0.534	1.859	0	0	3.72
3.60		Argilla sabbiosa e limosa	1887	1887	0.685	1.225	0	0	1.63
4.20		Argilla sabbiosa e limosa	1937	1937	0.801	1.717	0	0	2.29
4.60		Argilla compatta	1833	1833	0.874	0.855	0	0	1.71
5.00		Sabbia e limo argilloso	1500	1500	0.934	0.000	31	22	1.75
5.20		Argilla compatta	1855	1855	0.971	0.990	0	0	1.98
5.60		Sabbia e limo argilloso	1500	1500	1.031	0.000	32	31	2.39
5.80		Argilla molto compatta	1870	1870	1.069	1.095	0	0	2.19
6.00		Sabbia sciolta	1650	1650	1.102	0.000	29	15	1.10
6.20		Argilla sabbiosa e limosa	1960	1960	1.141	1.995	0	0	2.66
6.40		Argilla limosa	1870	1870	1.178	1.095	0	0	2.19
6.60		Argilla organica/torbe	1822	1822	1.215	0.795	0	0	3.18
6.80		Argilla organica/torbe	1849	1849	1.252	0.950	0	0	3.80
7.40		Sabbia densa o compatta	1900	1900	1.366	0.000	38	87	10.33

CPT 2

CPT 3

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/mc	Gamma' kg/mc	Sigma'U kg/cmq	CU kg/cmq	FI °	DR %	K ori Kg/cm
0.40		Sabbia sciolta	1650	1650	0.066	0.000	15	15	0.00
1.00		Argilla molto compatta	1893	1893	0.180	1.278	0	0	2.56
1.40		Argilla molto compatta	1961	1961	0.258	2.015	0	0	4.03
3.00		Argilla sabbiosa e limosa	1940	1940	0.568	1.752	0	0	2.34
3.60		Argilla molto compatta	1899	1899	0.682	1.325	0	0	2.65
4.00		Argilla sabbiosa e limosa	1943	1943	0.760	1.785	0	0	2.38
4.40		Argilla molto compatta	1915	1915	0.837	1.480	0	0	2.96
4.80		Argilla molto compatta	1965	1965	0.915	2.062	0	0	4.12
5.20		Sabbia densa o compatta	1900	1900	0.991	0.000	42	100	14.34
6.00		Sabbia sciolta	1650	650	1.043	0.000	29	15	1.10

Prof ml	Strati	Tipologia	Gamma kg/mc	Gamma' kg/mc	Sigma'U kg/cmq	CU kg/cmq	FI °	DR %	K ori Kg/cm
1.00		Argilla molto compatta	1832	1832	0.183	0.850	0	0	1.70
2.40		Argilla organica/torbe	1752	1752	0.428	0.496	0	0	1.99
3.20		Argilla organica/torbe	1670	1670	0.562	0.287	0	0	1.15
3.60		Argilla organica/torbe	1616	1616	0.627	0.200	0	0	0.80
3.80		Argilla organica/torbe	1747	1747	0.662	0.480	0	0	1.92
4.00		Argilla limosa	1762	1762	0.697	0.530	0	0	1.06
6.00		Argilla organica/torbe	1756	1756	1.048	0.509	0	0	2.04
6.20		Sabbia	1800	1800	1.084	0.000	32	37	2.20
6.80		Argilla molto compatta	1914	1914	1.199	1.463	0	0	2.93
7.00		Sabbia e limo argilloso	1500	1500	1.229	0.000	30	18	1.80
8.20		Argilla organica/torbe	1830	1830	1.449	0.838	0	0	3.35
8.40		Sabbia densa o compatta	1900	1900	1.487	0.000	39	91	12.16

CPT 4

9. CONSIDERAZIONI SISMICHE

L'area è classificata con grado di sismicità $S = 9$, dal D.M. 26.06.1981.

Nell'ultimo anno l'attività sismica è stata piuttosto intensa. Dai dati in possesso degli uffici regionali, risulta che gli epicentri si siano localizzati in corrispondenza della dorsale montana del Subasio.

L'eterogeneità granulometrica e l'assenza di falda presso la superficie, fanno in modo che non esista rischio di liquefazione in caso di forte scossa sismica.

Per quanto concerne la definizione del coefficiente sismico, si rinvia alle indagini esecutive che dovranno essere eseguite per ciascun singolo fabbricato.

10. CONSIDERAZIONI FINALI

A conclusione dell'indagine si ritiene fattibile il P.P.E. di Paciana, dal punto di vista geologico, geotecnico ed idrogeologico.

Presso la superficie prevalgono limi argillosi, a cui seguono ghiaie addensate ed il cui contatto è stato ricostruito adeguatamente con le prove in sito. Localmente sono presenti livelli con scarse caratteristiche meccaniche, nell'ambito di terreni generalmente compatti.

Dal punto di vista geomorfologico si rileva che dovranno essere messi in opera interventi ed accorgimenti per limitare il rischio di esondazione presso il limite Nord Est del piano (in particolare lotto T della tavola 10 di progetto), in corrispondenza del quale sono previsti capannoni, fino ad una distanza minima di 30 metri dall'alveo del Torrente Chiona.

Detti interventi (descritti nel paragrafo relativo alle caratteristiche geomorfologiche) consistono nella realizzazione di un argine, almeno in sinistra idrografica ed in un sollevamento generale del piano di calpestio, attraverso il riporto di materiale adeguato allo scopo.

Inoltre, si è riscontrata la presenza di un'antica cava a fossa di argilla, successivamente colmata con materiali vari, non meglio identificati allo stato attuale, su cui è stata ubicata una parte Sud del lotto A, di cui alla tavola 10 di progetto. Non è nota con precisione la profondità di detto ex scavo, che non dovrebbe superare, tuttavia, i 6 - 7 metri dal piano campagna attuale.

Per questo motivo è necessario prescrivere indagini esecutive di particolare accuratezza su detta area, sulla quale l'edificabilità risulta nettamente condizionata.

Per detta area occorrerà prevedere fondazioni su pali, incassati adeguatamente nei depositi alluvionali di base.

Per ciascun singolo edificio, in conformità alle previsioni del D.M. 11.03.1988, dovranno essere eseguite le veriche geologiche e geotecniche puntuali, per la caratterizzazione meccanica dei terreni di fondazione, il calcolo della capacità

portante e le verifiche dei cedimenti.

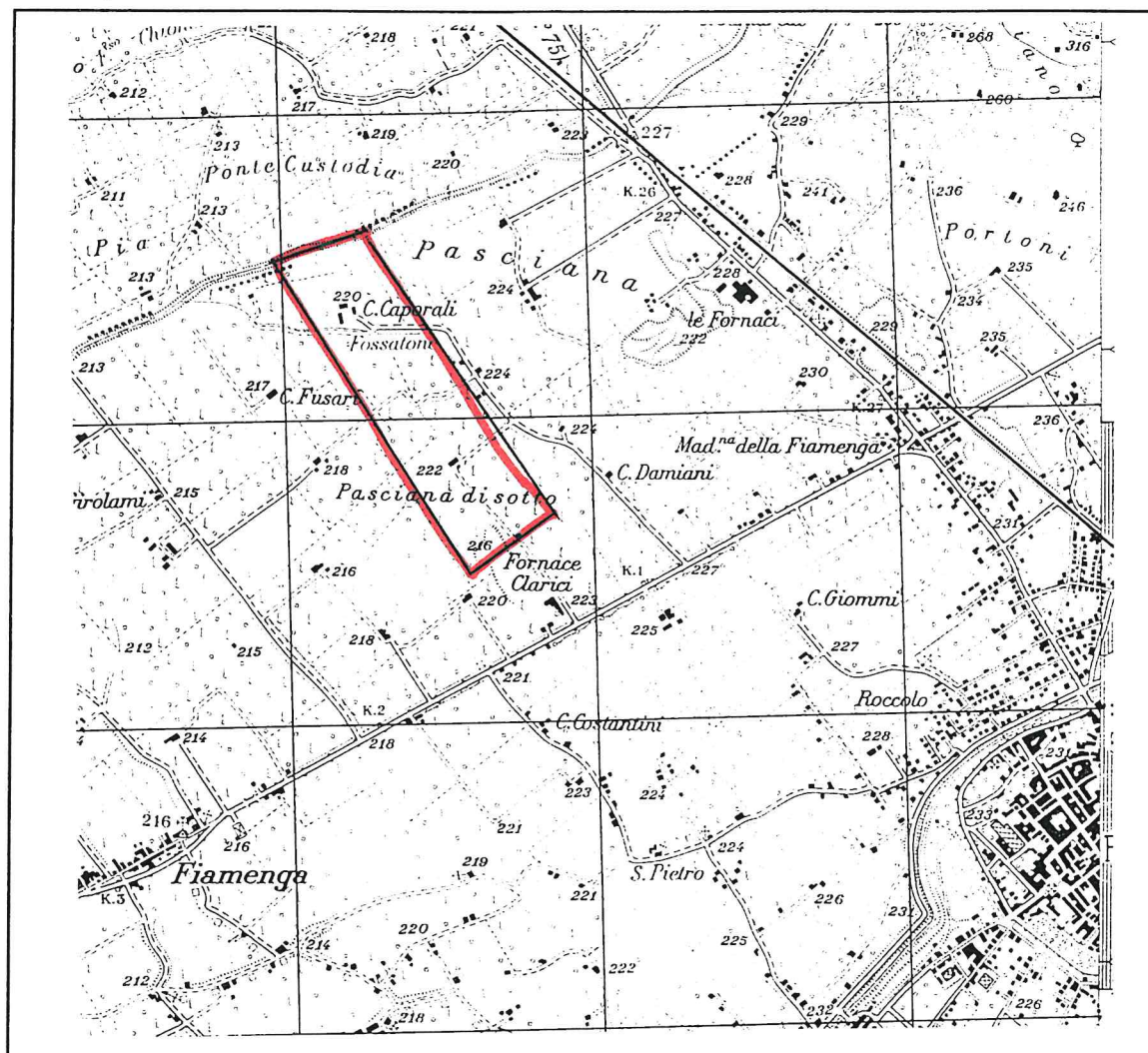
Il progetto deve garantire una corretta regimazione delle acque di precipitazione meteorica, onde evitare ristagni e infiltrazioni presso gli edifici in progetto.

3 giugno 1994

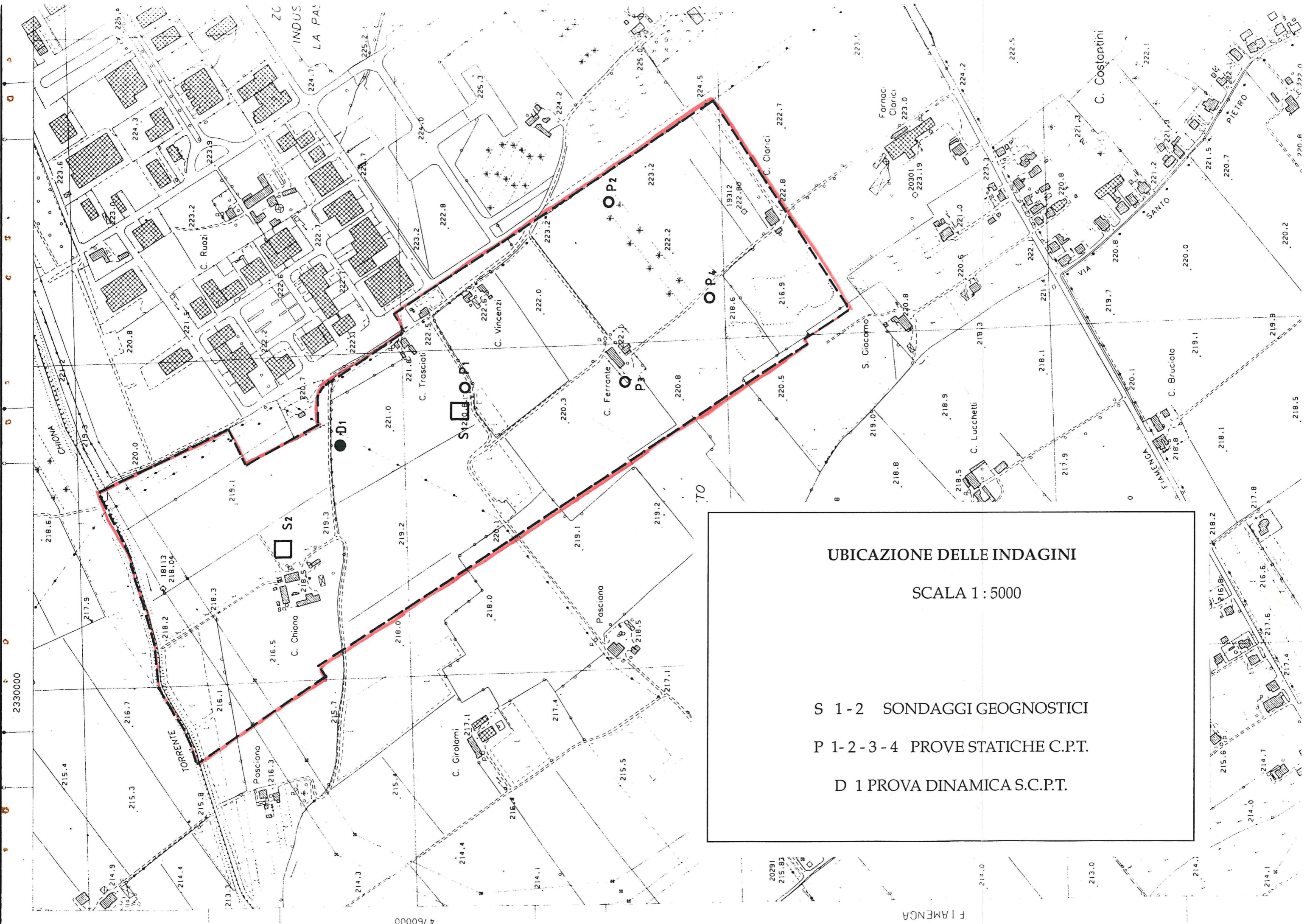
geol. Vincent Ottaviani

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vincent Ottaviani", written in a cursive style.

UBICAZIONE DELL'AREA



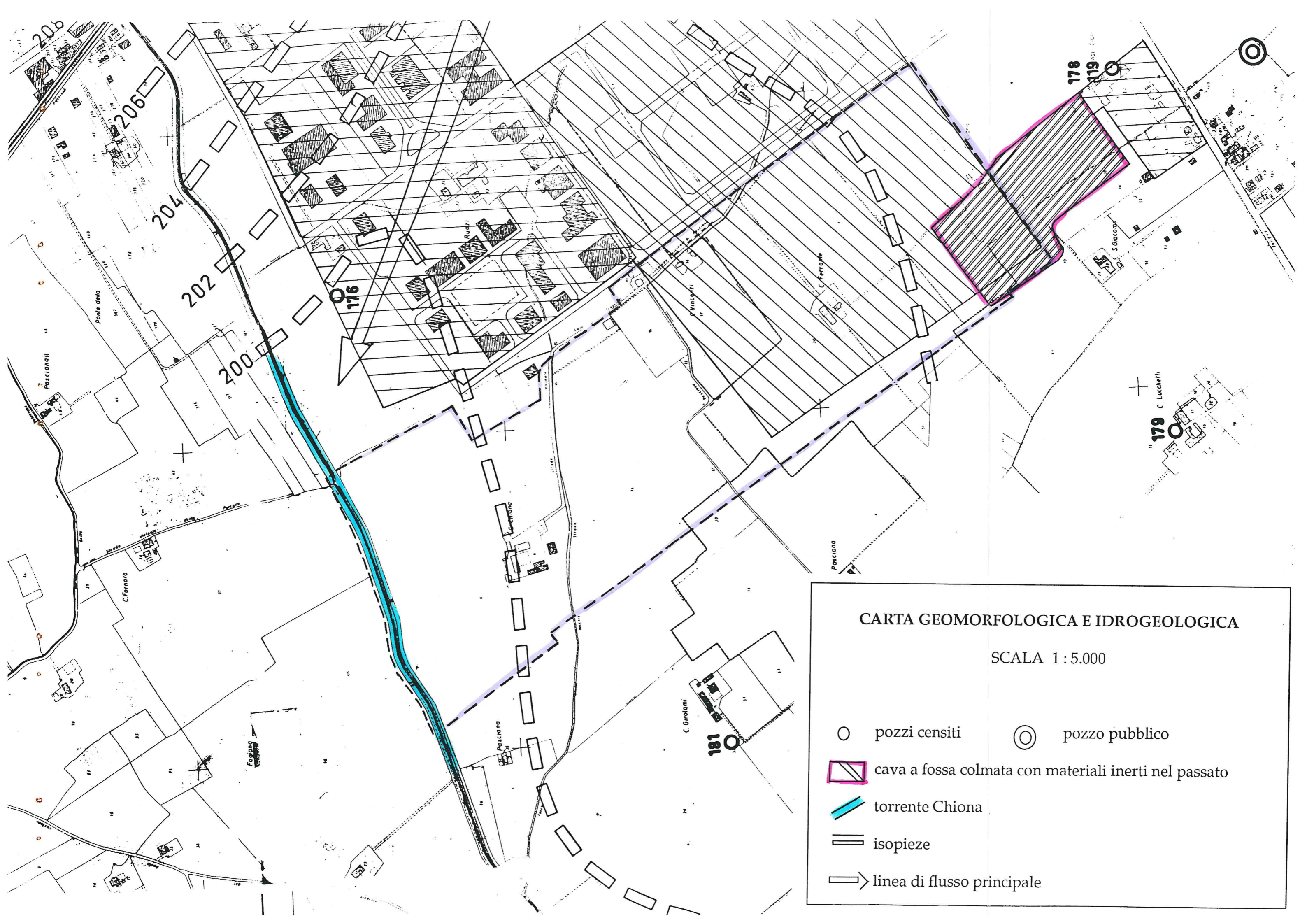
Foglio 131 della Carta d'Italia
Spello IV NE



UBICAZIONE DELLE INDAGINI

SCALA 1 : 5000

- S 1-2 SONDAGGI GEOGNOSTICI
- P 1-2-3-4 PROVE STATICHE C.P.T.
- D 1 PROVA DINAMICA S.C.P.T.



CARTA GEOMORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA

SCALA 1 : 5.000

- pozzi censiti ⊙ pozzo pubblico
- ▨ cava a fossa colmata con materiali inerti nel passato
- ▬ torrente Chiona
- isopieze
- > linea di flusso principale



U M B R I A

s.r.l. RICERCHE GEOLOGICHE - INDAGINI GEOGNOSTICHE
Via della Scuola, 98/b - Ponte S. Giovanni Perugia
Tel. Q 075/397839 Tel. e Fax 5997500
Partita IVA 01498730546

INDAGINI GEOGNOSTICHE IN LOCALITA' "LA PACIANA" DEL COMUNE DI FOLIGNO

RELAZIONE E RISULTATI DELLE INDAGINI

COMMITTENTI:

FINT s.r.l. - FOLIGNO
POLICENTRO s.r.l. - TERNI

PERUGIA, 13 MAGGIO 1994



PREMESSA

Su incarico della Ditta FINT s.r.l. e della Ditta POLICENTRO s.r.l., in data 11/05/94, sono state eseguite, in località La Paciana a Foligno, n. 4 Prove Penetrometriche Statiche Standard (C.P.T.) e n. 1 Prova Penetrometrica Dinamica Standard (S.C.P.T.).

L'ubicazione delle indagini è riportata in Tavola N. 6.

Prove Penetrometriche Statiche Standard

Le prove C.P.T. sono state effettuate con Penetrometro Statico, 12 ton., autoancorante con elicoidi di contropinta ad 1.8 m. dal p.c., avente le seguenti caratteristiche :

- punta meccanica tipo "Begemann";
- area di punta: 10 cmq;
- angolo di punta: 60°;
- peso delle astine interne: 1.3 Kg;
- velocità di penetrazione standard pari a 2.0 cm/s.

Le prove hanno permesso di misurare, mediante trasduttore (cella elettronica), il valore della resistenza alla punta R_p e della R_l+R_p (punta+manicotto) per ogni 20 cm. di avanzamento a partire da 0.4 m. dal p.c..

I dati ottenuti sono riportati nella tabella e nelle tavole allegate (TAB. N.1/4 e TAVV. 1/4), dove vengono rappresentati i valori di R_p , di R_l , del rapporto di frizione R_p/R_l , e l'interpretazione stratigrafica della prova secondo Begemann.

La prova CPT 1 ha raggiunto la profondità di 4.8 m.

La prova CPT 2 ha raggiunto la profondità di 7.4 m.

La prova CPT 3 ha raggiunto la profondità di 5.4 m.

La prova CPT 4 ha raggiunto la profondità di 8.6 m.

Prova Penetrometrica Dinamica Standard

Per l'esecuzione dell'indagine è stato utilizzato il penetrometro dinamico super-pesante *tipo Meardi*, (cfr. NORME A.G.I.) semovente per aree accidentate, avente le seguenti caratteristiche:

Co.Geo Umbria

- M (peso del maglio): 73 Kg,
- h (altezza di caduta del maglio): 75 cm,
- A (diametro della punta conica): 51 mm,
- α (angolo della punta conica): 60°
- P (peso delle aste): 4.6 Kg/m.

Nella Tabella N. 5 sono riportati i dati di campagna (le misure di Ncolpi sono riferite ad un avanzamento di 30 cm.) e nella Tavola N. 5 l' istogramma Ncolpi/profondità.

La prova è stata eseguita senza rivestimento delle aste di infissione.

I valori di N ottenuti dalle prove penetrometriche eseguite con penetrometro tipo "Meardi" (N_{scpt}), sono confrontabili con i valori N_{spt}, mediante la correlazione, ottenuta dalla S.G.I., per terreni analoghi a quelli in esame:

$$N_{SCPT\ Meardi} = 0.5 N_{SPT}$$

La prova S.C.P.T. ha raggiunto una profondità di 8.1 m. dal p.c..

Perugia 13 maggio 1994.

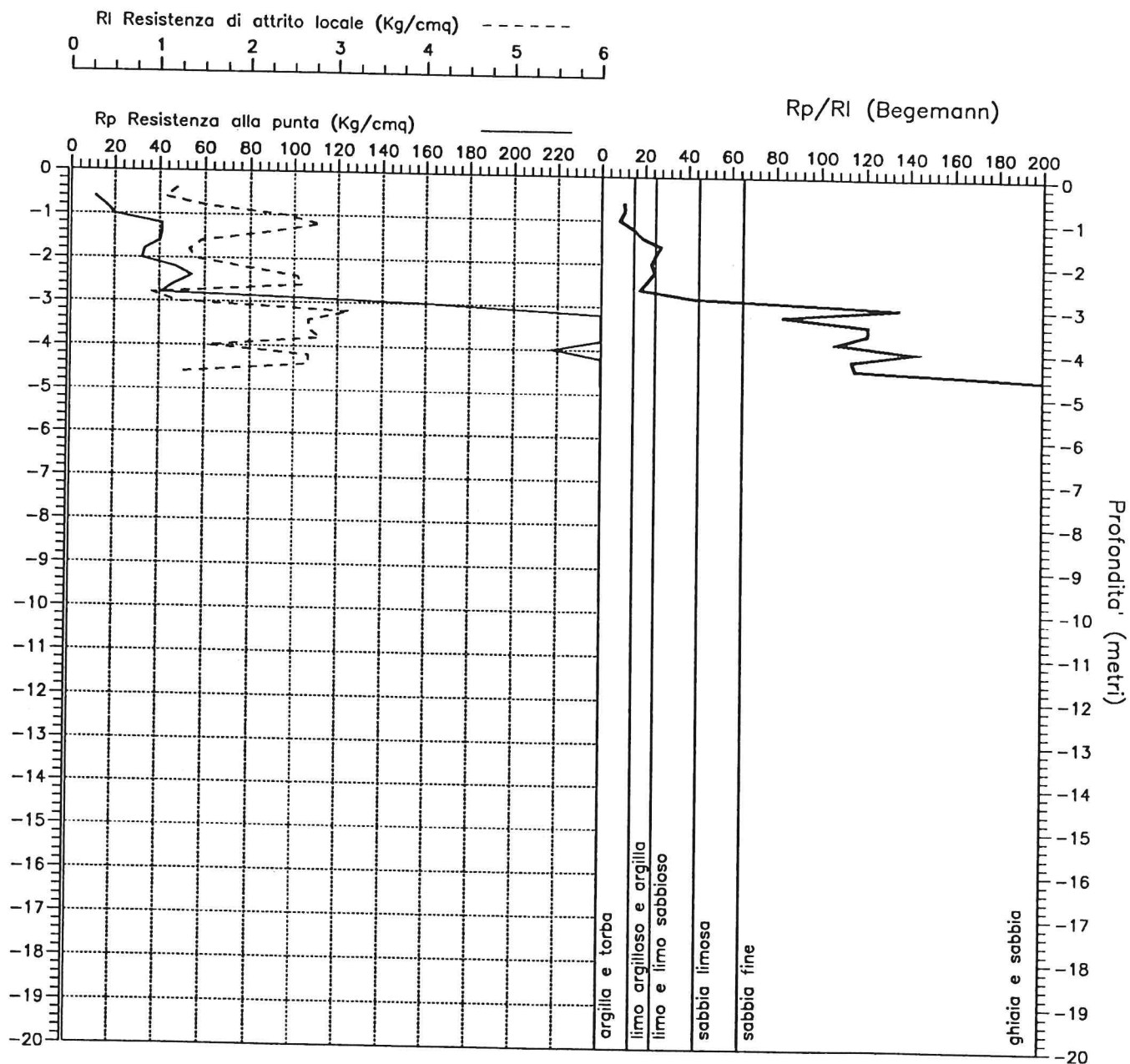
TAB.1

profond. metri	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl	Rf
-0.4	0.0	1.20	0.0	0.00
-0.6	11.1	1.07	10.4	9.58
-0.8	16.3	1.53	10.6	9.43
-1.0	20.3	2.40	8.4	11.85
-1.2	41.3	2.80	14.7	6.79
-1.4	41.3	2.20	18.8	5.33
-1.6	40.3	1.47	27.4	3.64
-1.8	33.4	1.33	25.0	3.99
-2.0	32.4	1.40	23.1	4.32
-2.2	47.4	1.93	24.5	4.08
-2.4	54.4	2.53	21.5	4.66
-2.6	46.5	2.60	17.9	5.59
-2.8	40.5	0.93	43.4	2.30
-3.0	162.5	1.20	135.4	0.74
-3.2	259.5	3.13	82.8	1.21
-3.4	322.5	2.67	120.9	0.83
-3.6	321.5	2.67	120.6	0.83
-3.8	301.6	2.80	107.7	0.93
-4.0	217.6	1.53	141.9	0.70
-4.2	302.6	2.67	113.5	0.88
-4.4	306.6	2.67	115.0	0.87
-4.6	307.6	1.27	242.9	0.41
-4.8	352.8	0.00	0.0	0.00


Co.Geo.
U M B R I A

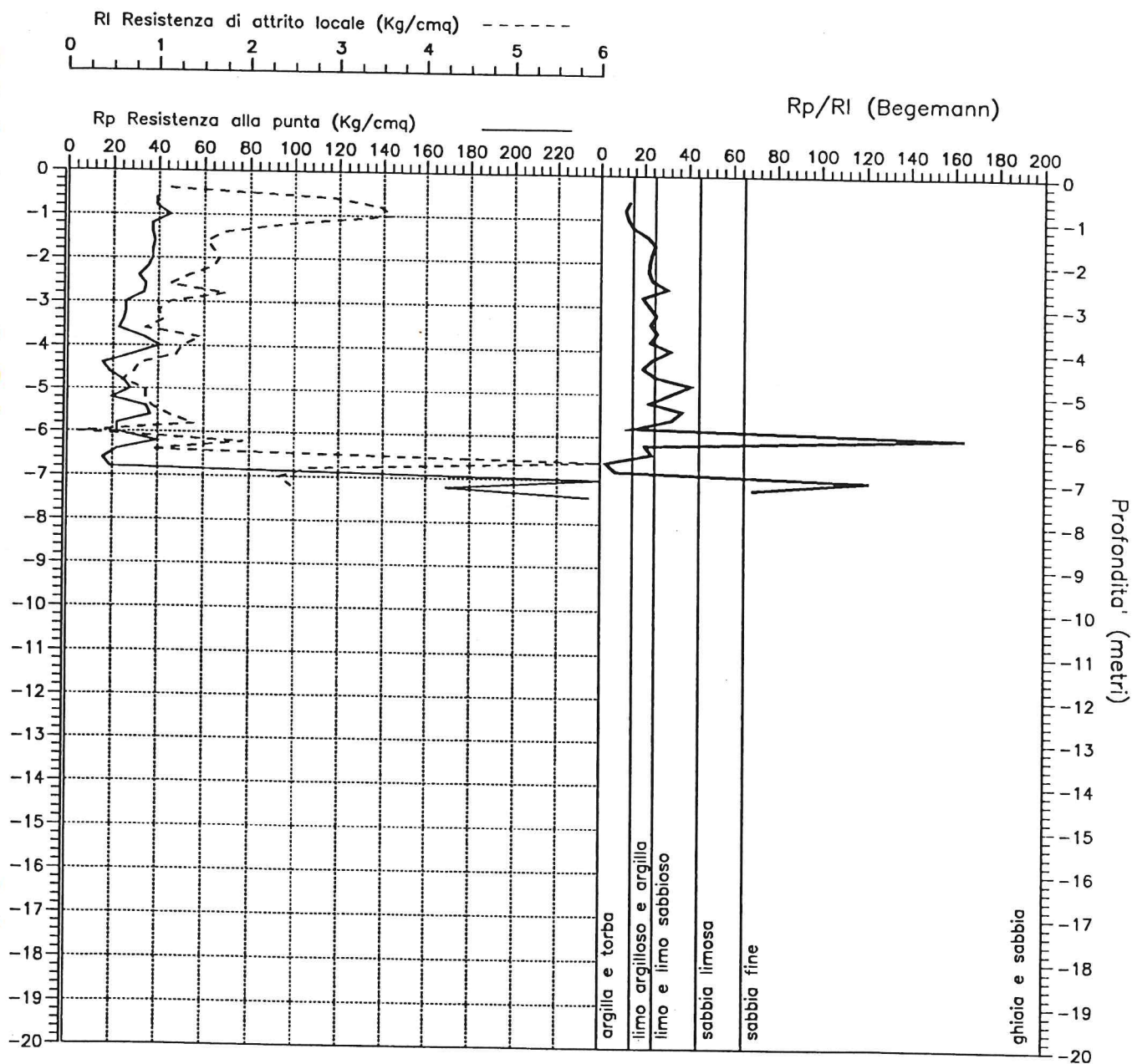
Soc. Coop. a.r.l.

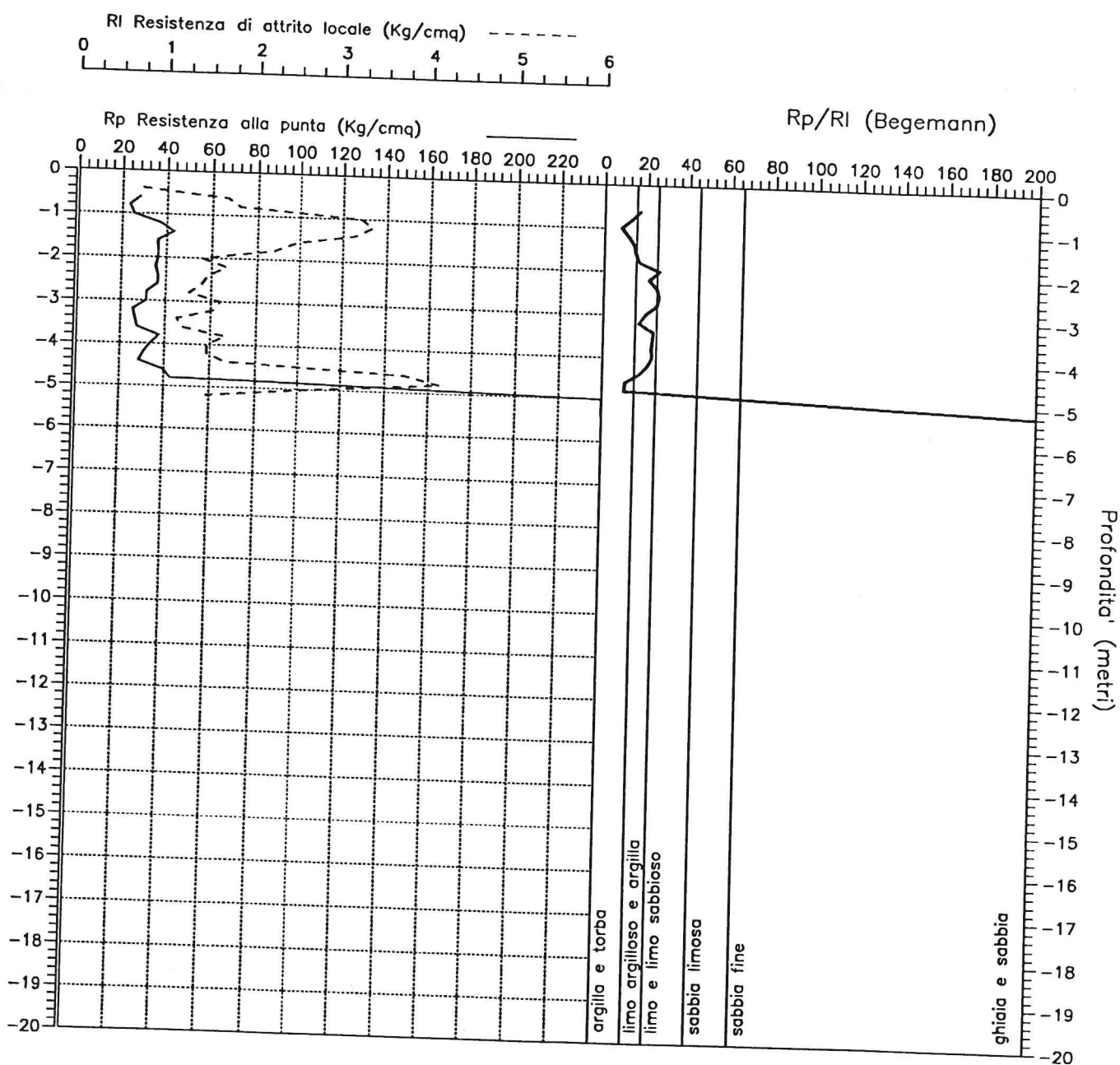
 RICERCHE GEOLOGICHE - INDAGINI GEOGNOSTICHE
 Via della Scuola, 98/b - 06087 Ponte San Giovanni - Perugia
 Tel. 075/397839-5997500 - Fax. 075/5997500



TAB.2

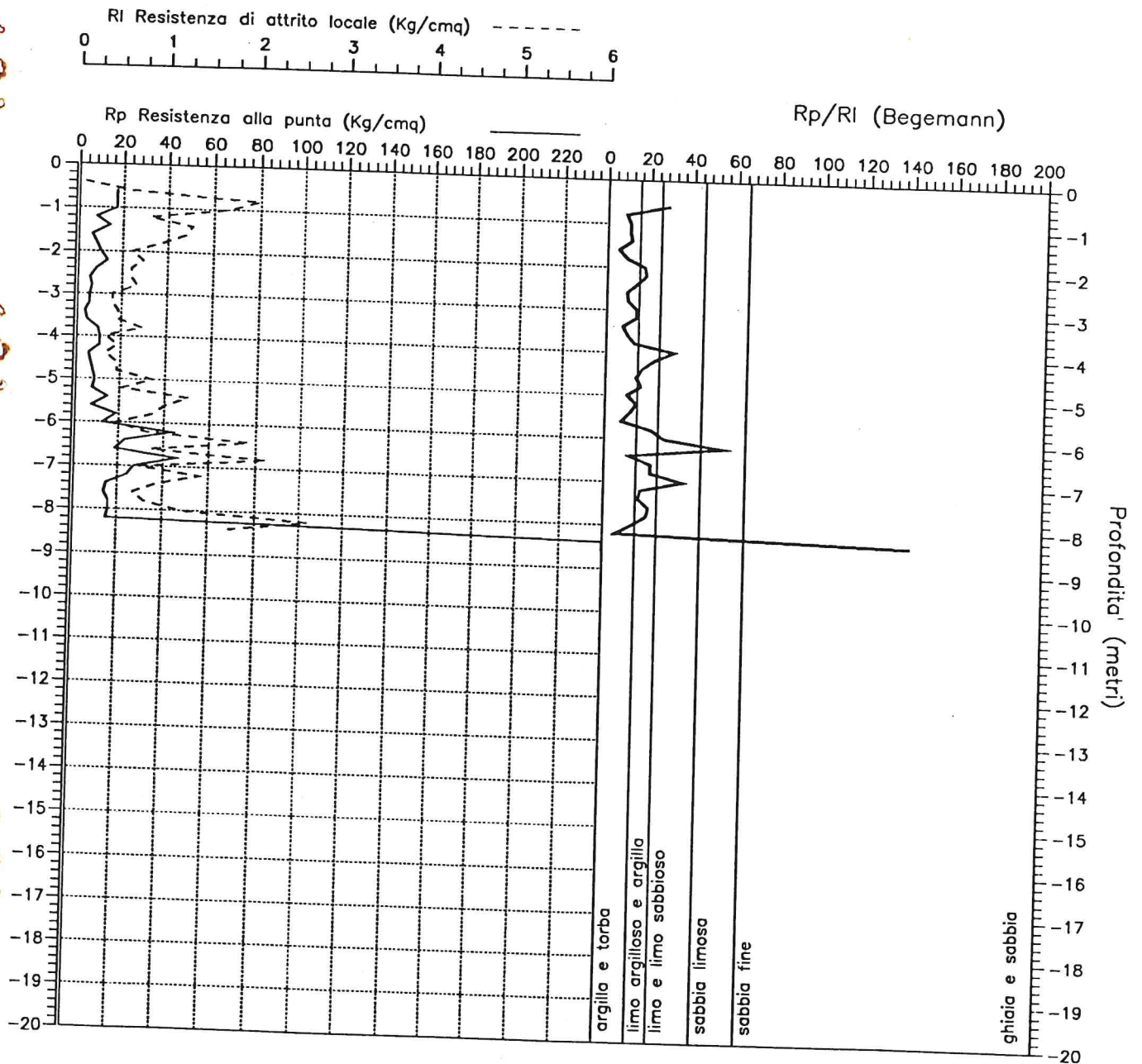
profond. metri	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl	Rf
-0.4	0.0	1.13	0.0	0.00
-0.6	39.1	2.93	13.3	7.50
-0.8	39.3	3.47	11.3	8.83
-1.0	45.3	3.60	12.6	7.95
-1.2	37.3	2.47	15.1	6.62
-1.4	37.3	1.73	21.5	4.65
-1.6	38.3	1.53	25.0	4.01
-1.8	37.4	1.60	23.4	4.28
-2.0	37.4	1.67	22.4	4.46
-2.2	35.4	1.60	22.1	4.52
-2.4	31.4	1.33	23.5	4.25
-2.6	34.5	1.13	30.5	3.28
-2.8	33.5	1.73	19.3	5.17
-3.0	25.5	1.13	22.5	4.44
-3.2	25.5	1.00	25.5	3.92
-3.4	24.5	1.07	23.0	4.35
-3.6	22.5	0.87	26.0	3.85
-3.8	33.7	1.47	22.9	4.36
-4.0	40.7	1.27	32.1	3.12
-4.2	28.6	1.20	23.9	4.19
-4.4	15.6	0.80	19.6	5.11
-4.6	18.6	0.73	25.4	3.93
-4.8	24.8	0.60	41.3	2.42
-5.0	27.8	0.87	32.1	3.12
-5.2	19.8	0.87	22.8	4.38
-5.4	34.8	0.93	37.3	2.68
-5.6	36.8	1.13	32.5	3.08
-5.8	21.9	1.40	15.7	6.39
-6.0	21.9	0.13	164.3	0.61
-6.2	39.9	1.93	20.6	4.84
-6.4	21.9	0.93	23.5	4.26
-6.6	15.9	6.60	2.4	41.48
-6.8	19.0	2.67	7.1	14.01
-7.0	282.0	2.33	120.9	0.83
-7.2	169.0	2.47	68.5	1.46
-7.4	235.0	0.00	0.0	0.00





TAB.4

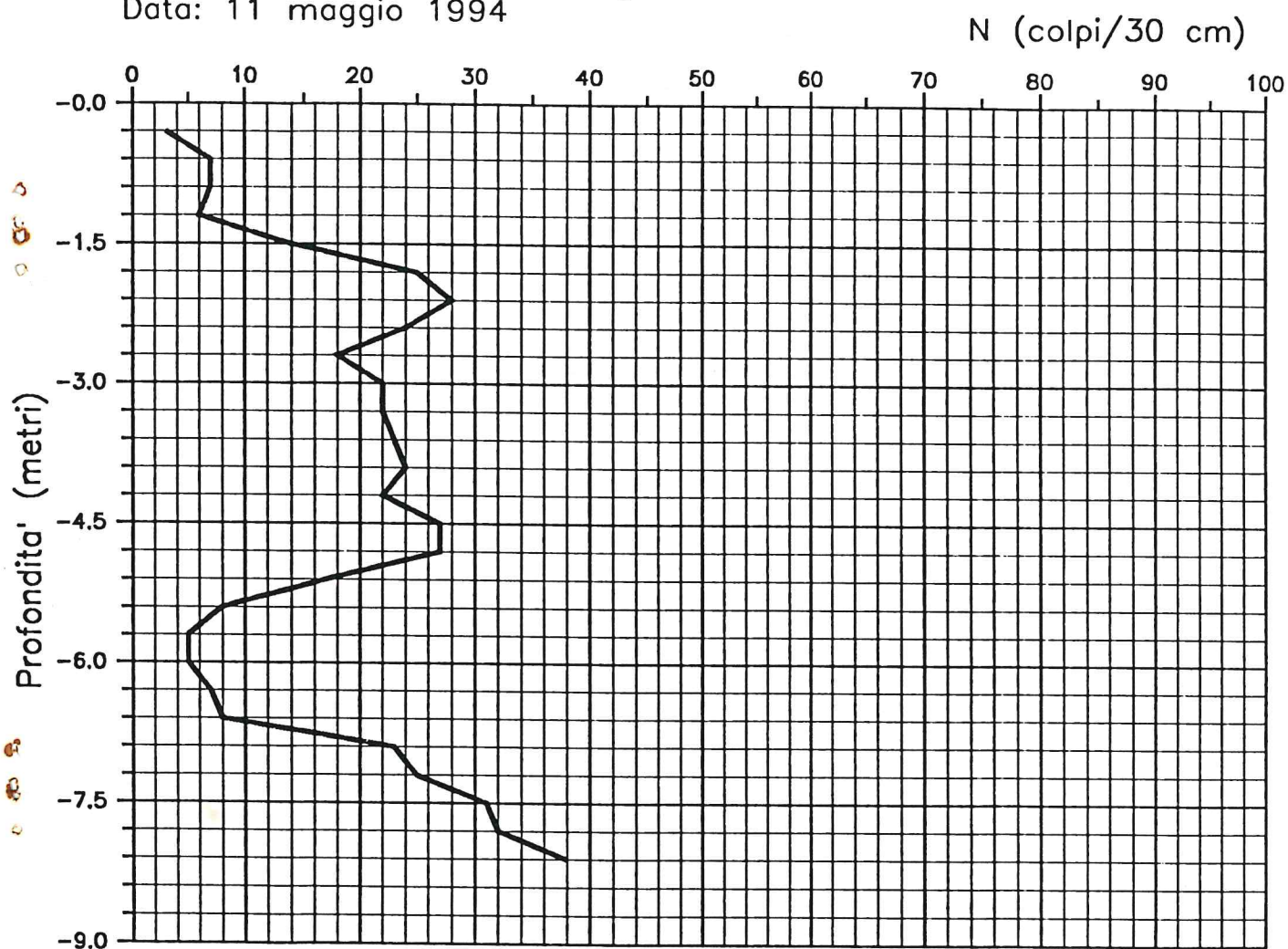
profond. metri	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl	Rf
-0.4	0.0	0.07	0.0	0.00
-0.6	17.1	0.60	28.5	3.50
-0.8	17.3	2.00	8.6	11.59
-1.0	17.3	1.67	10.4	9.66
-1.2	8.3	0.80	10.3	9.69
-1.4	14.3	1.27	11.3	8.88
-1.6	6.3	1.20	5.2	19.17
-1.8	8.4	0.93	9.0	11.12
-2.0	10.4	0.60	17.3	5.77
-2.2	13.4	0.73	18.3	5.48
-2.4	8.4	0.60	14.0	7.15
-2.6	5.5	0.60	9.2	10.87
-2.8	6.5	0.67	9.8	10.22
-3.0	5.5	0.40	13.8	7.25
-3.2	5.5	0.40	13.8	7.25
-3.4	3.5	0.47	7.5	13.26
-3.6	4.5	0.47	9.7	10.32
-3.8	9.6	0.73	13.2	7.60
-4.0	10.6	0.33	31.9	3.13
-4.2	10.6	0.47	22.8	4.38
-4.4	5.7	0.33	16.9	5.90
-4.6	6.7	0.47	14.3	7.02
-4.8	7.8	0.47	16.7	6.00
-5.0	8.8	0.87	10.1	9.87
-5.2	7.8	0.53	14.6	6.86
-5.4	14.8	1.27	11.7	8.57
-5.6	7.8	1.00	7.8	12.85
-5.8	18.9	0.87	21.8	4.58
-6.0	12.9	0.47	27.7	3.61
-6.2	43.9	0.80	54.9	1.82
-6.4	22.9	1.93	11.9	8.44
-6.6	18.9	0.87	21.8	4.58
-6.8	46.0	2.13	21.6	4.63
-7.0	27.0	0.73	36.9	2.71
-7.2	24.0	1.40	17.2	5.82
-7.4	15.0	0.93	16.1	6.21
-7.6	14.0	0.67	21.1	4.75
-7.8	16.2	0.80	20.2	4.95
-8.0	16.2	1.20	13.5	7.42
-8.2	15.2	2.60	5.8	17.14
-8.4	243.2	1.73	140.3	0.71
-8.6	356.2	0.00	0.0	0.00



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA STANDARD S.C.P.T. N.1					
Località: "La Paciana" - Foligno					
Data: 11/05/94					
Profondità (mt.)	Numero di colpi (aste)	Numero di colpi (rivestimento)	Profondità (mt.)	Numero di colpi (aste)	Numero di colpi (rivestimento)
0,30	3		6,30	7	
0,60	7		6,60	8	
0,90	7		6,90	23	
1,20	6		7,20	25	
1,50	14		7,50	31	
1,80	25		7,80	32	
2,10	28		8,10	35	
2,40	24		8,40		
2,70	18		8,70		
3,00	22		9,00		
3,30	22		9,30		
3,60	23		9,60		
3,90	24		9,90		
4,20	22		10,20		
4,50	27		10,50		
4,80	27		10,80		
5,10	17		11,10		
5,40	8		11,40		
5,70	5		11,70		
6,00	5		12,00		

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA STANDARD
S.C.P.T. N. 1

Localita': La Paciana - Foligno
Data: 11 maggio 1994

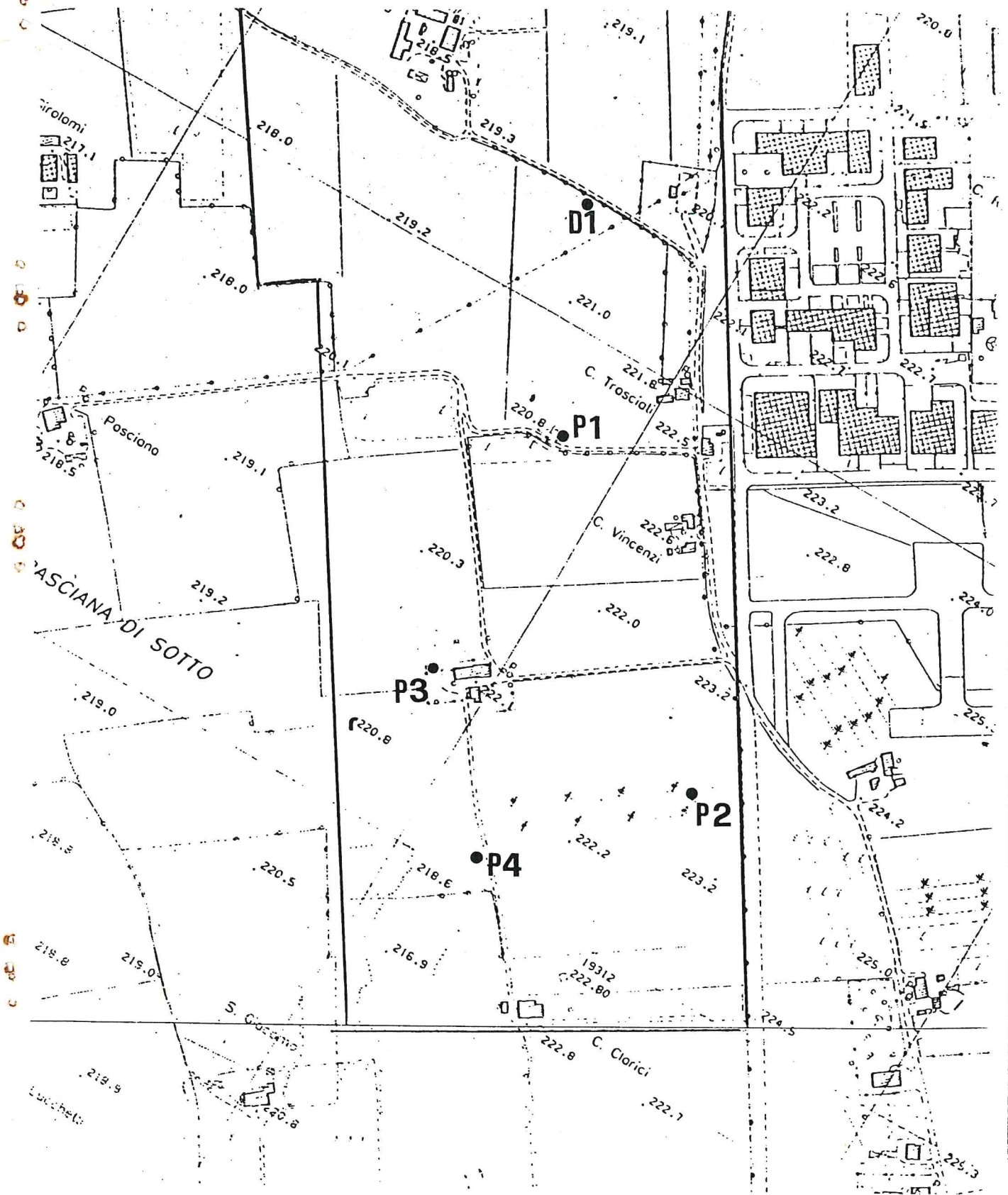


Co. Geo.

U M B R I A

Soc. Coop. a r.l.

RICERCHE GEOLOGICHE - INDAGINI GEONOSTICHE
Via della Scuola, 98/b - 06087 Ponte San Giovanni - Perugia
Tel. 075/397839-5997500 - Fax. 075/5997500



● P1 Prova Penetrometrica Statica Standard (CPT)

● D1 Prova Penetrometrica Dinamica Standard (SCPT)