

IdroGeo Service Srl

Indagini geologico-tecniche di supporto al Piano di Recupero di un'area in 4 B2 in Via Fiorentina nel Comune di Certaldo (FI).

Committente: Sig. Verdiani Ilvo

Allegato 23/23 alla deliberazione
n. 35/CC del 23.03.06

Certaldo, Giugno 2004



IdroGeo Service Srl

Capitale Sociale euro 10.320,00 int. vers.

Via S. Pellico, 14/16 - 50052 Certaldo (Fi) - Tel. / Fax 0571 651312
Piazza Ulivelli, 21/23 - 50051 Castelfiorentino (Fi) - Tel. 0571 635053

Registro Imprese di Firenze n° 02321740488 - R.E.A. di Firenze 518741 - P. IVA 02321740488

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI SUPPORTO AL PIANO DI
RECUPERO DI UN'AREA IN 4 B2 IN VIA FIORENTINA NEL COMUNE DI
CERTALDO (FI).

1 - PREMESSA

Nella presente nota, su incarico del Sig Verdiani Ilvo, vengono esposti e commentati i risultati dell'indagine geologica di fattibilità e geologico tecnica di supporto alla realizzazione dell'intervento di edificazione previsto.

Il Piano di Recupero interessa un fabbricato ex-artigianale ubicato in Via Fiorentina (F. catastale 55; Part. 64) nel Comune di Certaldo (Fi).

Il fabbricato in oggetto occupa una superficie pari a circa 557 mq ed un volume di circa 2122 mc. I particolari progettuali prevedono la demolizione dell'attuale struttura e la costruzione di edifici per civile abitazione con relativi resedi di accesso e parcheggi.

La zona dove è prevista la ristrutturazione si trova sottoposta al vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923), dal punto di vista del P.R.G. vigente l'intervento si trova in zona 4 B2.

Il Comune di Certaldo è classificato fra i comuni sismici di II categoria e collocato nella classe III della delibera regionale n. 94 del 12/2/85.

La presente nota è stata redatta in ottemperanza alla normativa vigente: L.R. 21/84, DPCM 5/11/99, Del. C.I. N°139 del 29/11/99, Del. C.R. 12/2000.

2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, CLIMATICO E GEOMORFOLOGICO

L'area in esame (fig. 1-2) si localizza in sinistra idrografica del Torrente Agliena tributario di destra del Fiume Elsa.

Dalla corografia generale (scala 1:25.000) si evidenzia che la distanza dal corso d'acqua principale della zona in esame è di circa 300 m, in particolare siamo in adiacenza alla Strada Provinciale Lucardese, in una porzione di terreno alle immediate falde dei rilievi collinari su cui si sviluppa il corso della Strada Provinciale di S. Donnino.

L'ubicazione esatta dell'area in esame può esser meglio distinta dalla fig. 2; l'immobile oggetto del presente PdR si pone ad una distanza minima di circa 18 m dalla S.P. Lucardese e a circa 6 m dalla S.P. di S. Donnino.

Dal punto di vista fisiografico ci troviamo ai confini tra la pianura alluvionale del Torrente Agliena e i rilievi collinari pliocenici, ad una quota media s.l.m. di circa 80 m., a poca distanza dall'area in esame si individua il rilievo principale di Calcinaia ad una quota di circa 132 m s.l.m..

Appare importante sottolineare che la zona in oggetto è distinta da agglomerati urbani che si sviluppano principalmente lungo le due vie di comunicazione. Il centro abitato di Certaldo si trova ad una distanza di circa 1 km in direzione Sud-Ovest.

L'uso del suolo prevalente della zona vede la presenza di vigneti e seminativi nella pianura dell'Agliena e coltivazioni di vite e olivo sulle colline. Esistono anche porzioni di terreno boscato come ad esempio presso la localita' La Fornace. Nella particolarita' del terreno di intervento si nota sul fronte dell'edificio (lato Via Fiorentina) esistono alberi da frutto e seminativo.

Da dati climatici rilevati nella stazione pluviometrica di Certaldo, risulta una piovosità media annua di circa 800 mm, con massimi di precipitazione nei mesi di Novembre ed Aprile e con minimi in Luglio ed Agosto, che risultano anche essere i mesi più caldi. Il clima risulta quindi essere temperato con stagione secca secondo la classificazione di KÖPPEN.

Le principali forme distinte durante il rilievo geomorfologico di campagna e attraverso lo studio delle foto aeree disponibili, sono soprattutto riferibili ad interventi antropici e a processi di erosione naturale, infatti si

COROGRAFIA GENERALE

SCALA 1:25.000



Legenda



Area d'intervento

CARTA GEOMORFOLOGICA

SCALA 1:5.000



Legenda

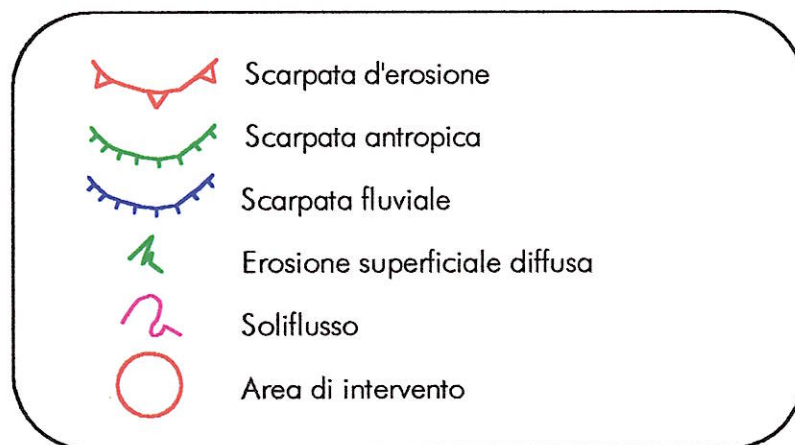


Fig. 2

notano in tutta la zona collinare, che si estende nella porzione sud dell'area indagata, numerose scarpate antropiche che testimoniano l'esecuzione di riporti e/o sbancamenti per facilitare gli insediamenti umani, le vie di comunicazione e le pratiche agricole. Sono inoltre osservabili alcune scarpate di erosione sempre a sud del comparto di intervento che allo stato attuale non mostrano segni di retrogressione.

Dal punto di vista dei processi di versante sono individuabili a sud dell'area oggetto di studio, fenomeni di soliflusso e di erosione superficiale diffusa.

Per ciò che riguarda il dettaglio del comparto di intervento non si sono rilevati fenomeni di dissesto attivi e/o incipienti, né forme di un certo rilievo dal punto di vista geomorfologico in grado di compromettere la fattibilità del P.d.R. in progetto.

Si ricorda, inoltre, che il lotto oggetto di studio non è sottoposto ad alcuna prescrizione e/o vincolo sul rischio idraulico ai sensi della Del. C.R. 12/2000 (ex Del. C.R. 230/94) in quanto si colloca all'esterno delle perimetrazioni relative agli ambiti A1-A2 del Fiume Elsa (posto ad una distanza di circa 310 m).

Il comparto d'interesse risulta inserito nelle perimetrazioni definite ai sensi della recente Del. C.I. N°139 del 29/11/99. Il lotto in cui è previsto l'intervento nella relativa cartografia si colloca all'interno di un'area contraddistinta dalla sigla B.I. per la quale " è esteso quanto previsto dalla Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n. 12/2000 (ex Del. C.R. 230/94) per l'ambito definito "B" della stessa" (fig. 6a).

Sempre ai sensi della Del. C.I. N°139 del 29/11/99 (Autorità di Bacino del Fiume Arno) l'area di intervento ricade nel perimetro della carta delle Aree Allagate per gli eventi alluvionali degli anni '91-'92-'93 (fig.6b).

A tal proposito la presente nota è stata quindi redatta in ottemperanza a quanto disposto per le aree allagate dalla suddetta Del. C.I. N°139 del 29/11/99 ed ai sensi della norma 6 del DPCM 5/11/99 (Piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio Idraulico del bacino del Fiume Arno. Suppl. Ord. 226 della G.U. n. 299 del 22/12/1999).

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Nell'area indagata si rilevano tre distinte unità litologiche costituite da depositi marini a tessitura variabile, sedimentati durante il Pliocene, e da depositi di origine fluviale riferibili al Quaternario (fig. 3).

Caratteristica dei terreni pliocenici è l'estrema eterogeneità granulometrica a testimoniare le variazioni degli ambienti di sedimentazione che passano, sia da Ovest verso Est, che dal basso verso l'alto, da un ambiente di piattaforma ad ambienti litorali e sub-litorali con caratteri deltizi. Le due unità litologiche del Pliocene sono state definite in relazione alla prevalenza granulometrica tra le classi tessiturali delle sabbie e delle argille.

Sopra a detti terreni si rilevano dei depositi fluviali, prevalentemente limoso-argillosi, sedimentati dalle alluvioni del Torrente Agliena e dei suoi tributari.

In considerazione di quanto sopra espresso la successione stratigrafica dell'area in esame viene così ad essere costituita dall'alto verso il basso in ordine geometrico dalle seguenti unità litologiche (fig. 3):

- *Detrito (dt)*
- *Alluvioni (Q)*
- *Argille (Pag)*
- *Sabbie e Argille (Ps-ag)*
- *Sabbie (Ps)*

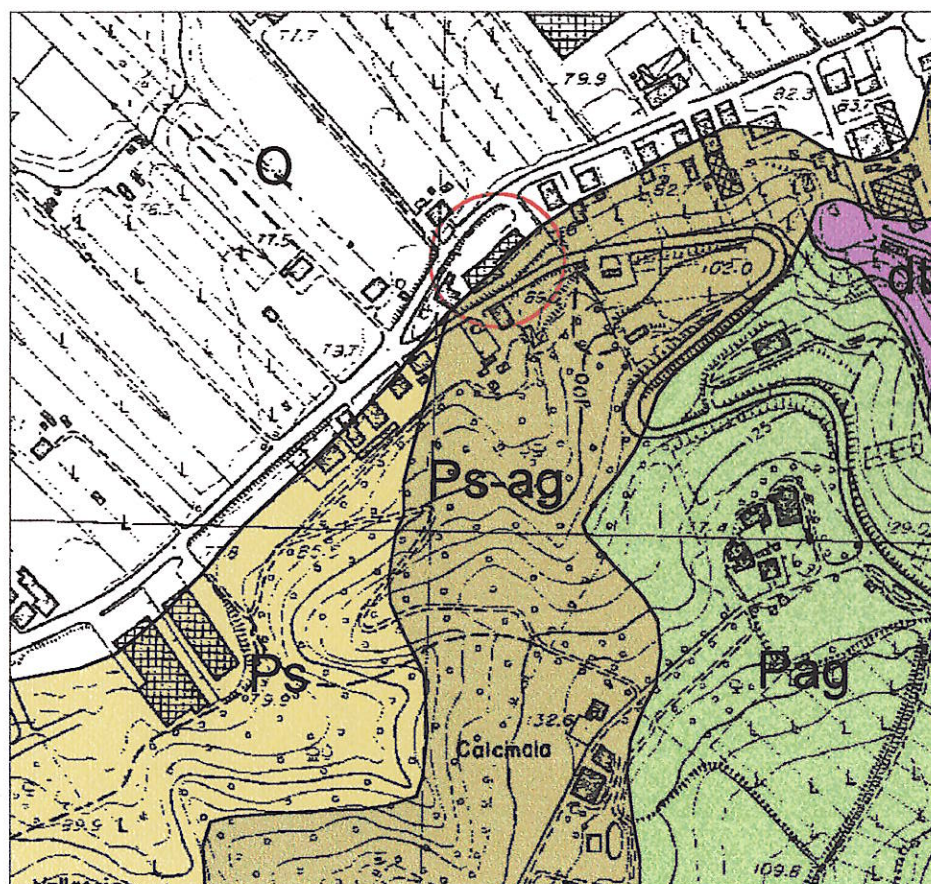
L'unità del *Detrito (dt)* è un accumulo depositatosi per gravità dovuto al disfacimento ed erosione/deposizione delle unità collocate morfologicamente più a monte. Tale unità risulta sostanzialmente costituita da limi sabbiosi e affiora ad est dell'area in studio.

L'unità litologica delle *Alluvioni (Q)* è formata da terreni depositatisi in ambiente fluviale, prevalentemente sabbiosi e argilloso-limosi.

Tali depositi si rilevano in tutta la zona pianeggiante dell'area indagata (c/o Piana dell'Agliena); il limite stratigrafico di tale unità con quella delle *Sabbie e Argille* si pone proprio in corrispondenza dell'edificio oggetto del presente PdR.

CARTA GEOLOGICA

SCALA 1:5.000



Legenda







	dt	Detrito - Quaternario
	Q	Alluvioni - Quaternario
	Pag	Argille - Pliocene
	Ps-ag	Sabbie e Argille - Pliocene
	Ps	Sabbie - Pliocene
		Area di intervento

Fig. 3

In successione stratigrafica sono presenti le *Argille*. Questi depositi argilloso-limosi di colore grigio-azzurro si presentano piuttosto omogenei e con una diffusa fessurazione, a causa dei processi di alterazione superficiale, soprattutto al termine della stagione secca. Talvolta, all'interno di tale formazione, si rilevano abbondanti livelli fossiliferi.

Le *Argille* affiorano ad est dell'area in studio.

In successione stratigrafica, procedendo dall'alto verso il basso, sotto alle *Sabbie* sono presenti le *Sabbie e Argille (Ps-ag)*, questa unità, definita di transizione, è costituita da depositi di origine marina a tessitura che passa dalle sabbie limose alle argille di color grigio od ocra.

Lo spessore degli strati rilevati risulta essere molto variabile (tra 0.005 e 2 metri). Sia le sabbie che i limi argillosi presentano una colorazione prevalente grigia se inalterati. Il colore tipico all'affioramento, delle sabbie più grossolane, è il giallo ocra. Questi terreni presentano un debole grado di cementazione.

La formazione affiora nei tratti intermedi dei versanti ed in particolare in corrispondenza del limite orientale dell'area in studio.

L'unità litologica delle *Sabbie* è caratterizzata da depositi a tessitura sabbioso-limosa di colore giallastro, costituiti da strati spesso alternati di limi e sabbie con spessori variabili tra 0.3 e 0,7 m.

Intercalati a tali depositi si riscontrano dei sottili livelli di limo, da debolmente sabbioso ad argilloso, e rare lenti ghiaiose e ciottolose. Detti terreni, talvolta debolmente cementati, danno luogo a scarpate sub-verticali di altezza variabile.

Le *Sabbie* affiorano a sud dell'area in studio.

4 - ACCLIVITA' DELLA ZONA

In accordo con le indicazioni della Del C.R. n. 94, che fa seguito alla L.R. n.21 del 17/04/1984 non si è ritenuto utile produrre la carta delle pendenze poiché l'acclività della zona in studio in particolare in corrispondenza dei terreni alluvionali è pressoché nulla, mentre a sud-est in corrispondenza dei terreni pliocenici ci troviamo in presenza di un'area con pendenze intorno al 30%.

5- INDAGINI GEOGNOSTICHE DI SUPPORTO AL P.D.R.

Si fa presente che l'assetto stratigrafico dell'area d'intervento è stato analizzato nel dettaglio mediante l'esecuzione di una campagna geognostica comprensiva di una prova penetrometrica statica e di una dinamica all'interno della superficie del Gabarit di intervento, volta ad ottenere un'adeguata parametrizzazione geotecnica dei terreni di fondazione. L'esatta ubicazione della prova è riportata in fig. 4.

L'apparecchio utilizzato per le prove penetrometriche è un penetrometro statico/dinamico da 10 tonnellate fornito di punta conica tipo "Begemann".

L'operazione eseguita staticamente consiste nell'infiggere nel terreno a mezzo di un martinetto idraulico le aste misurando ai manometri ogni 20 cm la resistenza alla penetrazione (q_c), l'attrito laterale locale (F_s), il rapporto di attrito (R_f) e la pressione totale di spinta (Q_t).

Elaborando le letture di campagna, e' possibile risalire alle principali caratteristiche dei terreni attraversati. In particolare il rapporto di attrito fornisce una indicazione della granulometria e consente quindi di distinguere i terreni coesivi dai terreni incoerenti.

Nella prova dinamica, invece la penetrazione viene eseguita tramite un maglio di 63,50 kg che cade da un'altezza di 75 cm; vengono così misurati i numeri di colpi necessari all'infissione della punta per una profondità di 20 cm.

Il rapporto tra il numero di colpi di questo penetrometro e quello della Standard Penetration Test è stato valutato come:

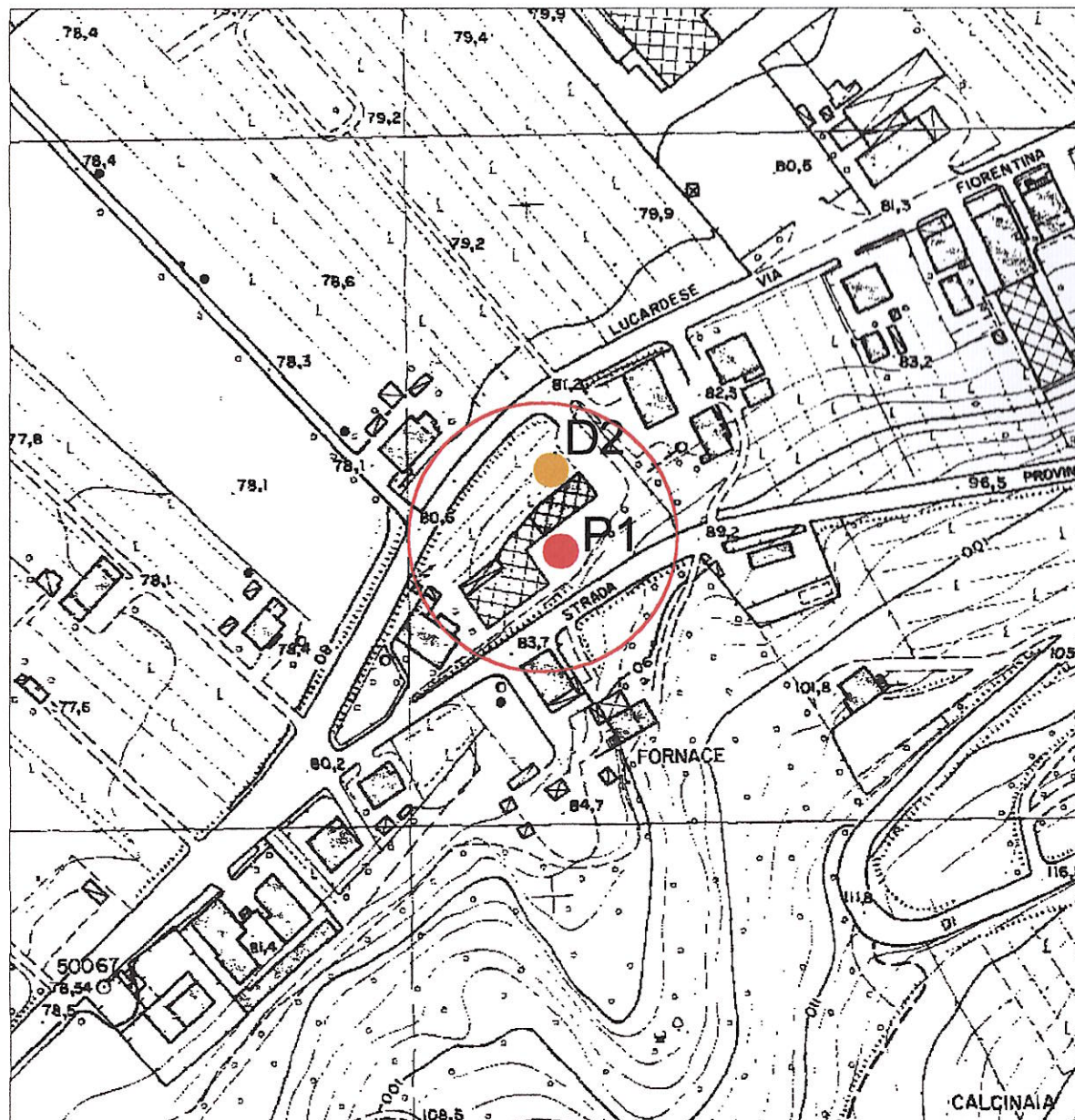
$$N_{spt} = 1.52 N_{din}$$

Elaborando le letture di campagna, è possibile risalire alle principali caratteristiche dei terreni attraversati.

Le penetrometrie (fig. 5a-5b) hanno raggiunto rispettivamente la profondità di -10.60 m in P1 e di -10.20 m in D2 da p.c. attuale di indagine. Entrambi i fori penetrometrici sono stati muniti di piezometro per rilevare eventuali livelli acquiferi significativi.

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE

1:2.000



Legenda

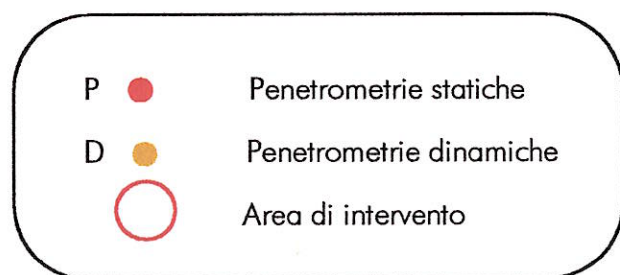


Fig. 4

STRATIGRAFIA SCHEMATICA

Scala 1:50

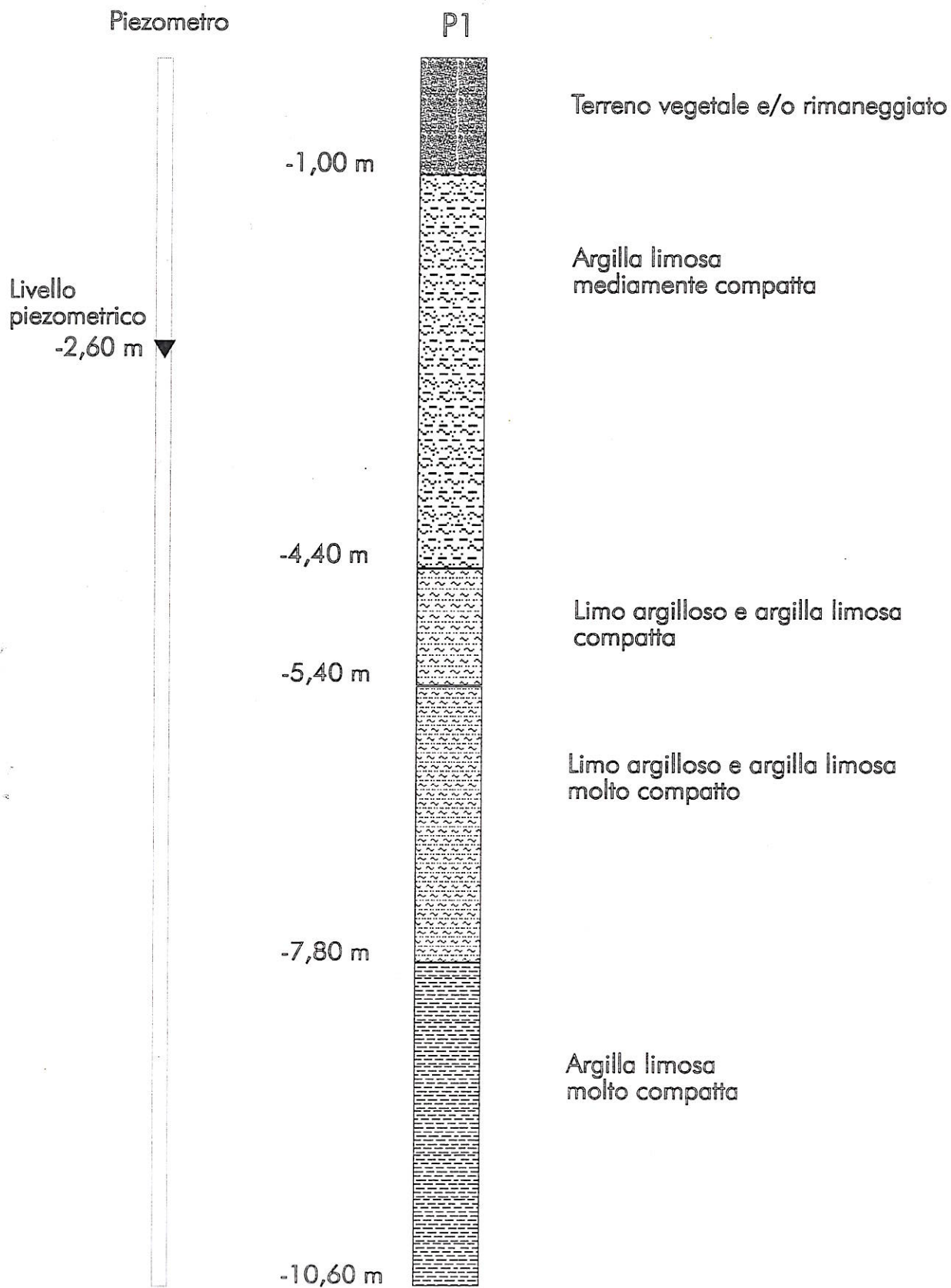


Fig. 5a

STRATIGRAFIA SCHEMATICA

Scala 1:50

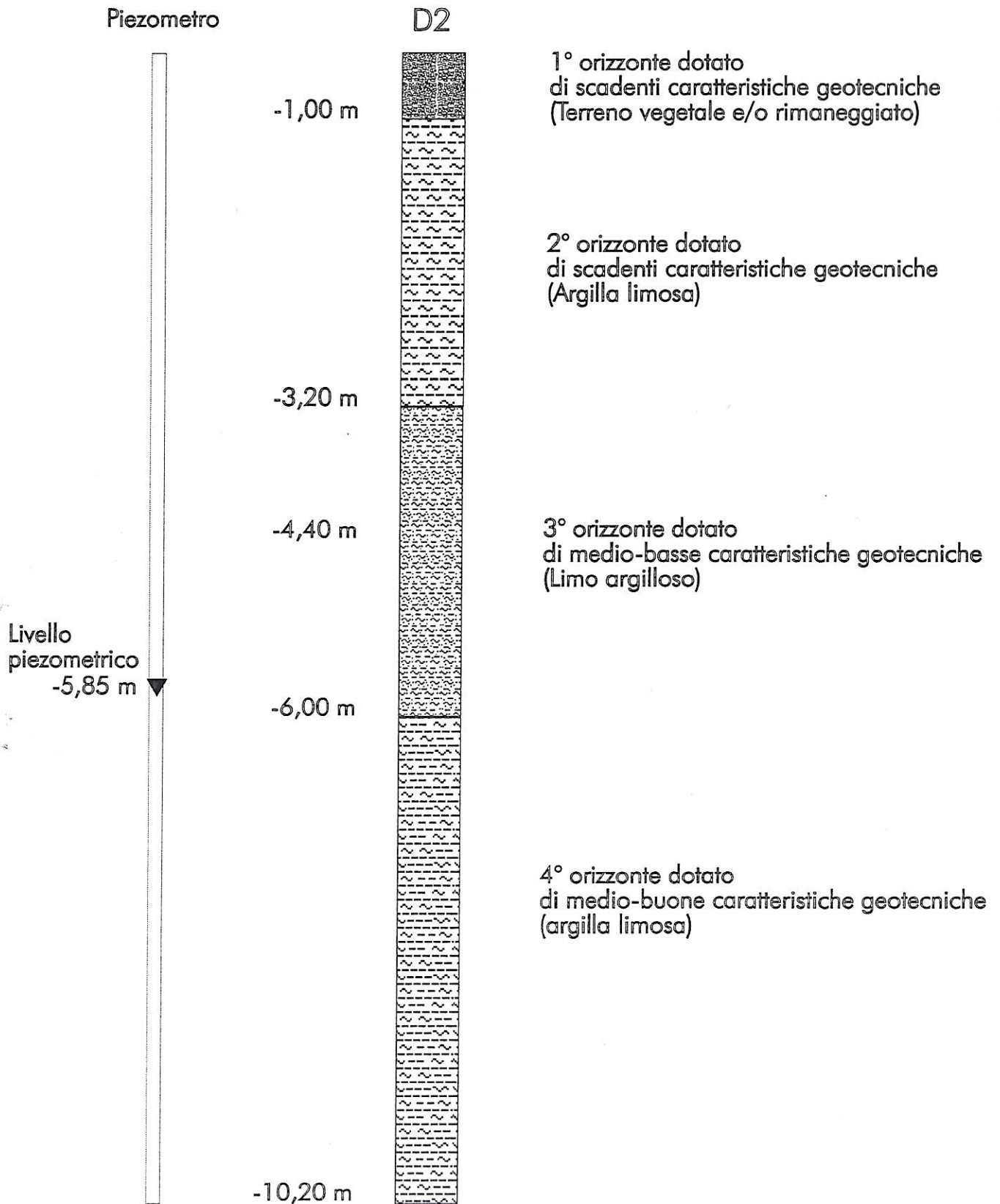


Fig. 5b

6 - CARATTERISTICHE LITOSTRATIGRAFICHE E GEOLOGICO-TECNICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

L'assetto stratigrafico individuato nell'area d'interesse risulta schematizzabile come segue.

In particolare lungo la verticale di P1 (fig. 5a) da p.c. a -1.0 m si incontra terreno vegetale a matrice limoso argillosa. Al di sotto di tale profondità fino a -4.40 m si rinvengono terreni argilloso limosi mediamente consistenti. Da -4.40 m a -5.40 m si ritrova un orizzonte di Limi argillosi e argille limose compatte. Al di sotto di tale livello fino a fondo foro si ritrovano sempre terreni limoso argillosi e argilloso limosi molto compatti

Lungo la verticale di D2 (fig 5b) da p.c. a -0.60 m i terreni attraversati dalla prova penetrometrica sono costituiti da terreni di vegetali e/o rimaneggiati. Da -0.60 a -3.20 m si incontra un orizzonte scarsamente compatto. Dalla profondità di -3.20 m fino a -6.00 m da p.c. migliorano di poco le caratteristiche geotecniche dei terreni che comunque risultano sempre scadenti. Da -6.00 m fino a fondo foro si ritrovano terreni da mediamente compatti a compatti, dotati di medie caratteristiche geotecniche.

Di seguito si riportano le caratteristiche geotecniche medie degli orizzonti litologici attraversati durante l'esecuzione delle prove penetrometriche:

P1	Z(m)	Qc(kg/cm ²)	ϕ	Cu(kg/cm ²)	Mv(cm ² /kg)
Terreno vegetale e/o rimaneggiato	0.00-1.00	50	-	-	-
Argilla limosa mediamente compatta	1.00-4.40	62	0°	1.50	0,005
Limo argilloso e argilla limosa compatto	4.40-5.40	84	0°	1.80	0,004
Limo argilloso e argilla limosa molto compatto	5.40-7.80	122	0°	2.00	0.002
Argilla limosa molto compatto	7.80-10.60	111	0°	2.00	0.003
D2	Z(m)	N(SPT)	ϕ	Cu(kg/cm ²)	Mv(cm ² /kg)
1° orizzonte dotato					

di scadenti caratteristiche geotecniche (Terreno vegetale e/o rimaneggiato)	0.00-0.60	7	-	-	-
2° orizzonte dotato di scadenti caratteristiche geotecniche					
(Argilla limosa)	0.60-3.20	4.2	0°	0.60	0.030
3° orizzonte dotato di medio-basse caratteristiche geotecniche					
(Limo argilloso)	3.20-6.00	6.8	0°	0.80	0.009
4° orizzonte dotato di medio-buone caratteristiche geotecniche					
(Argilla limosa)	6.00-10.20	20.6	0°	1.50	0.004

dove:

Z=profondita' dal p.c.

Qc= resistenza alla punta

N(spt) = numero di colpi rapportati alla prova S.P.T.

ϕ =angolo di attrito interno

Cu=coesione non drenata

Mv=coefficiente di compressibilità volumetrica

7 - CONDIZIONI PIEZOMETRICHE

L'indagine idrogeologica condotta all'interno dei fori penetrometrici P1 e D2 provvisti di piezometro ha rilevato la presenza di 2 differenti livelli acquiferi, il primo da mettere in relazione con una falda ritrovata in P1 alla quota di -2.60 m da p.c. ed il secondo rilevato a -5.85 da p.c. nella penetrometria D2.

Quanto rilevato e' in accordo anche con i dati desumibili da misure piezometriche effettuate nei pozzi vicini, ed anche con quanto stabilito da un'indagine molto più ampia eseguita nel 1983 da altri professionisti che individua la quota media della falda nella zona in questione ad una profondità intorno ai 6 metri dal p.c..

8 – CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E IDRAULICA (DEL. C.R. 94/85 – DEL. C.R. 12/00)

Attraverso la sintesi degli elaborati di base descritti nei paragrafi precedenti è stata elaborata la carta della pericolosità dell'area direttamente interessata dall'intervento compreso un congruo intorno, scelto in relazione alle caratteristiche geomorfologiche, alle destinazioni d'uso e della proprietà della committenza e alla normativa vigente.

In particolare lo studio sulla pericolosità si è sviluppato seguendo sia le direttive più generali sulla pericolosità geologica dell'area ai sensi della Del. C.R. del 12/02/1985 n. 94, emanata in attuazione della L.R. 17/04/1984 n. 21, sia le direttive sul rischio idraulico, recepite dalla Deliberazione C.R. 12/00 e dalla recente Del. C.I. N°139 del 29/11/99 riguardante le "misure di salvaguardia per le aree a pericolosità e rischio idraulico molto elevato" (Autorità di Bacino del Fiume Arno).

Per quanto concerne le considerazioni sulla *pericolosità geologica e geotecnica* anche in riferimento agli effetti dei fenomeni sismici, valgono le indicazioni della Del. C.R. 94/85.

Le classi di pericolosità geologica individuate per il comparto d'interesse sono le seguenti (fig. 6):

CLASSE 2 - PERICOLOSITA' BASSA

Tale classe di pericolosità è stata individuata nella zona nord-ovest del comparto oggetto di studio.

CLASSE 3A - PERICOLOSITA' MEDIO-BASSA

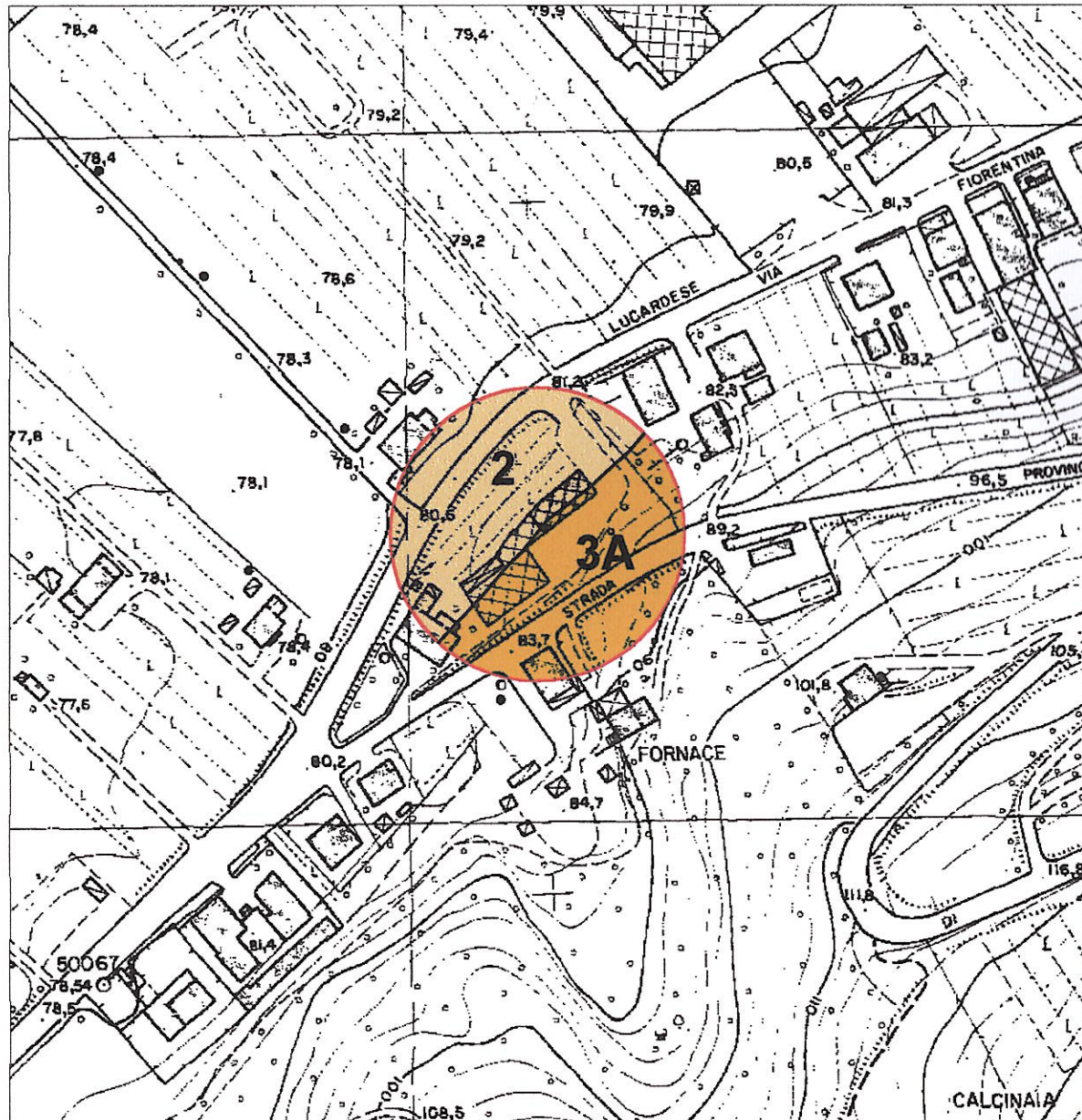
Tale classe di pericolosità è stata individuata nella zona sud-est dell'area in studio.

Dal punto di vista geologico i terreni presenti nell'area risultano da scarsamente a mediamente consistenti e dotati di medio/bassa permeabilità.

Non si riscontrano forme o fenomeni geomorfologici implicanti azioni erosive o movimenti di massa.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

1:2.000



Legenda



Pericolosità geologica bassa



Pericolosità geologica medio-bassa

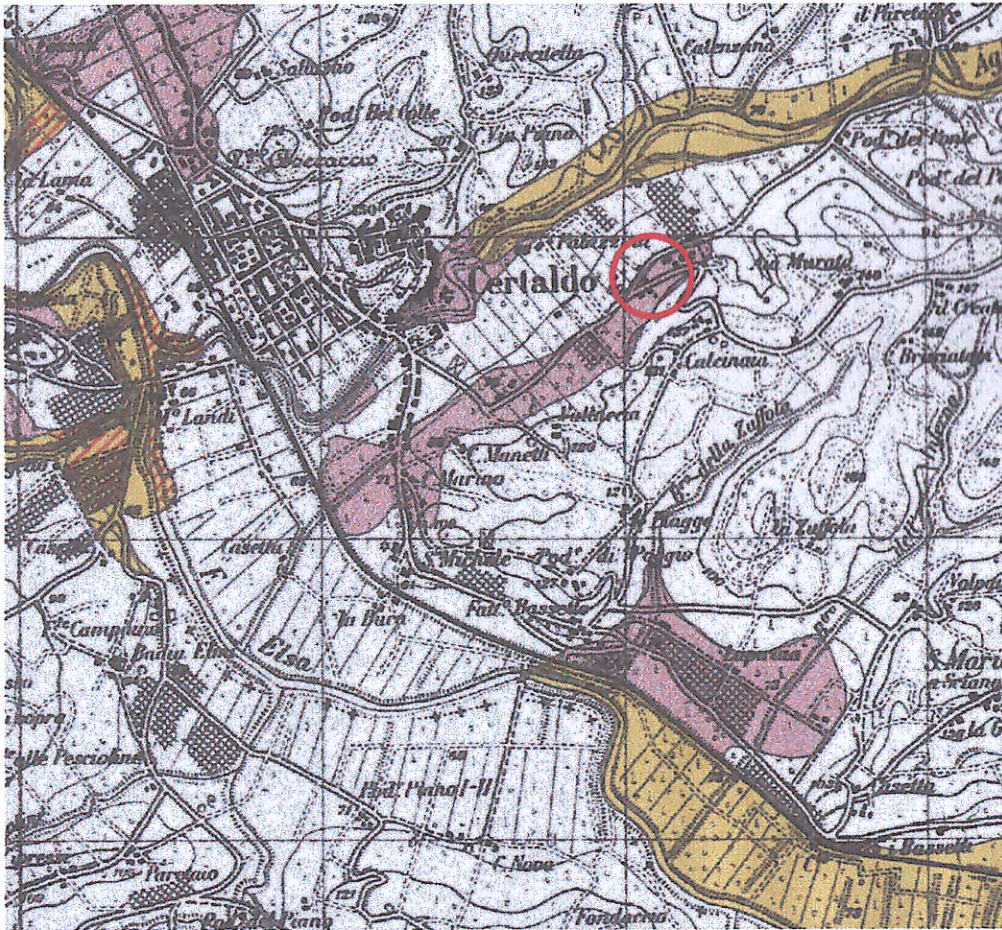


Area di intervento

Fig. 6

PERIMETRAZIONE DELLE AREE CON PERICOLOSITA' E
RISCHIO IDRAULICO
ESTRATTO AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME ARNO
(DEL. C. I. n° 139 DEL 29.11.99)

SCALA 1:25.000



Legenda



R. I. 4 Aree a rischio idraulico molto elevato



P. I. 4 Aree a pericolosità idraulica molto elevata



B. I. Aree alle quali è esteso quanto previsto dalla Del. Del C. R. della Toscana n. 12/2000 per l'ambito definito "B" della stessa

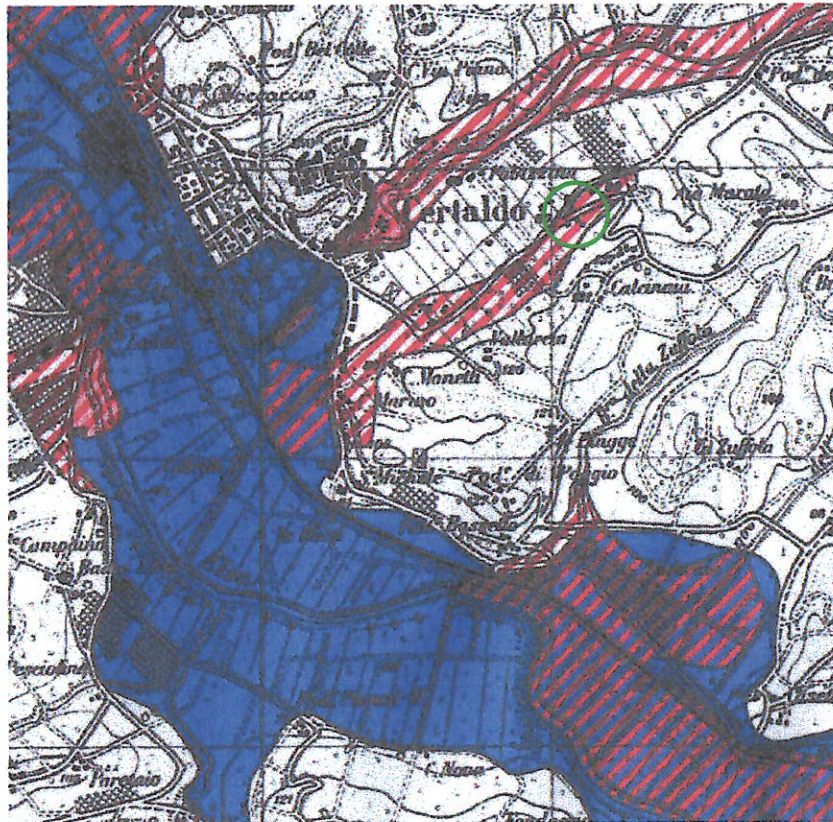


Area d'intervento

Fig 6b

CARTA DELLE AREE ALLAGATE
ESTRATTO AUTORITY DI BACINO DEL FIUME ARNO
(DEL. C. I. n° 139 DEL 29.11.99)

SCALA 1:25.000



Legenda





-  Aree interessate da inondazioni ricorrenti
-  Aree interessate da inondazioni eccezionali
-  Aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991-92-93
-  Area d'intervento

Fig.6a

Riguardo la pericolosità idraulica dell'area in oggetto, valutata ai sensi della normativa vigente in materia, si precisa quanto segue (fig. 7):

- il comparto di stretta pertinenza dell'intervento, pur collocandosi completamente al di fuori delle perimetrazioni relative agli ambiti "A" e all'ambito B del Fiume Elsa definite ai sensi della Del. C.R. 12/2000 (artt. 75, 76 e 77) risulta inserito, come già detto nel precedente capitolo 2, in un'area contraddistinta dalla sigla B.I. della Del. C.I. N°139 del 29/11/99 (fig. 6a - area per la quale "è esteso quanto previsto dalla Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n. 12/2000 per l'ambito definito "B" della stessa").
- In considerazione comunque del fatto che l'intervento in progetto non comporta un aumento alla superficie coperta complessiva maggiore di 200 mq, esso risulta comunque escluso dal campo di applicazione delle Direttive.

In relazione a quanto suddetto nell'area d'interesse (fig. 7), conformemente alle indagini di supporto al vigente Piano Strutturale è stata individuata la seguente classe di pericolosità idraulica:

CLASSE 2: PERICOLOSITA' IDRAULICA BASSA

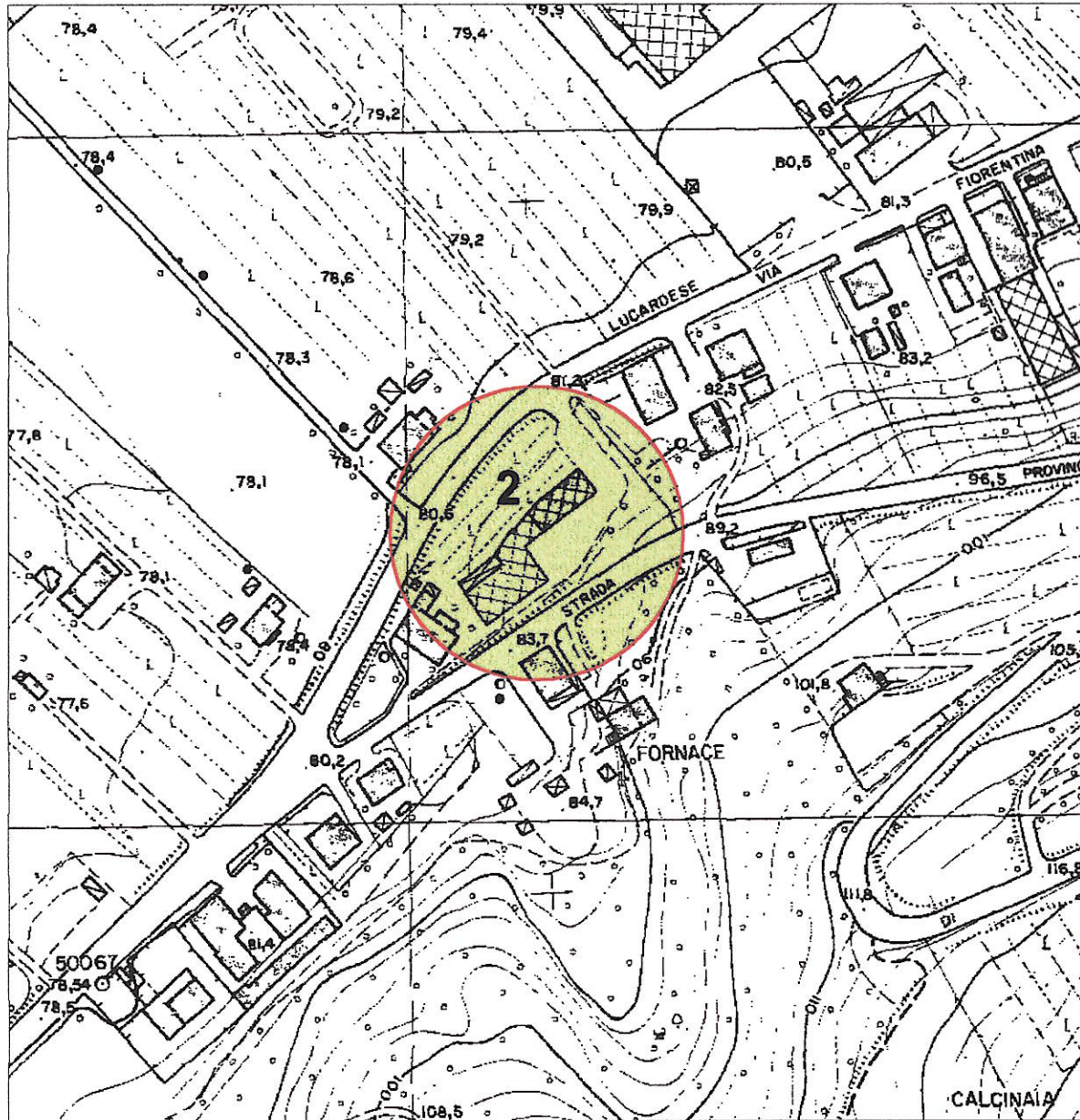
In sintesi il presente studio di pericolosità ha confermato quanto riportato nello specifico elaborato delle Indagini Geologico-Tecniche di supporto al Piano Strutturale comunale adottato (allegato 2).

In considerazione situazione geologica e morfologica generale, nonché della possibilità di eterogeneità all'interno dei terreni analizzati, e per avere una caratterizzazione di dettaglio dei terreni interessati da interventi antropici, dovranno comunque essere realizzate, ove richiesto (in relazione all'importanza dell'opera), indagini di supporto alla progettazione tendenti anche ad ottenere analisi puntuali sulla stabilità dei terreni in seguito agli interventi previsti.

Tutto ciò è stato realizzato in maniera conforme alla normativa vigente ed in particolare da quanto previsto dal D.M. 11/03/1988.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

1:2.000



Legenda



Pericolosità idraulica bassa



Area di intervento

Fig. 7

9 - CARTA DELLA FATTIBILITA'

Attraverso la sovrapposizione della carta della pericolosità geologica e idraulica con quella delle destinazioni d'uso previste dalla presente nota si ottiene una carta del rischio con informazioni utili per la fattibilità del PdR in progetto (fig. 8).

CLASSE 2 : FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI DA PRECISARE A LIVELLO DI PROGETTO.

In tale classe sono comprese le zone a pericolosità bassa dove risulta possibile l'intervento in oggetto.

Si dovranno realizzare le opere di regimazione delle acque superficiali, a livello di comparto di intervento per garantire la normale evacuazione delle acque meteoriche ed impedire fenomeni di ristagno in prossimità delle opere fondali.

L'intervento farà comunque seguito ad una progettazione supportata da indagini geognostiche tendenti a valutare le caratteristiche geologico-tecniche dei terreni e la loro stabilità.

10 - COEFFICIENTE DI INTENSITA' SISMICA

Il Comune di Certaldo, essendo classificato dalla vigente normativa come sismico di II categoria, ha un grado di sismicità S pari a 9.

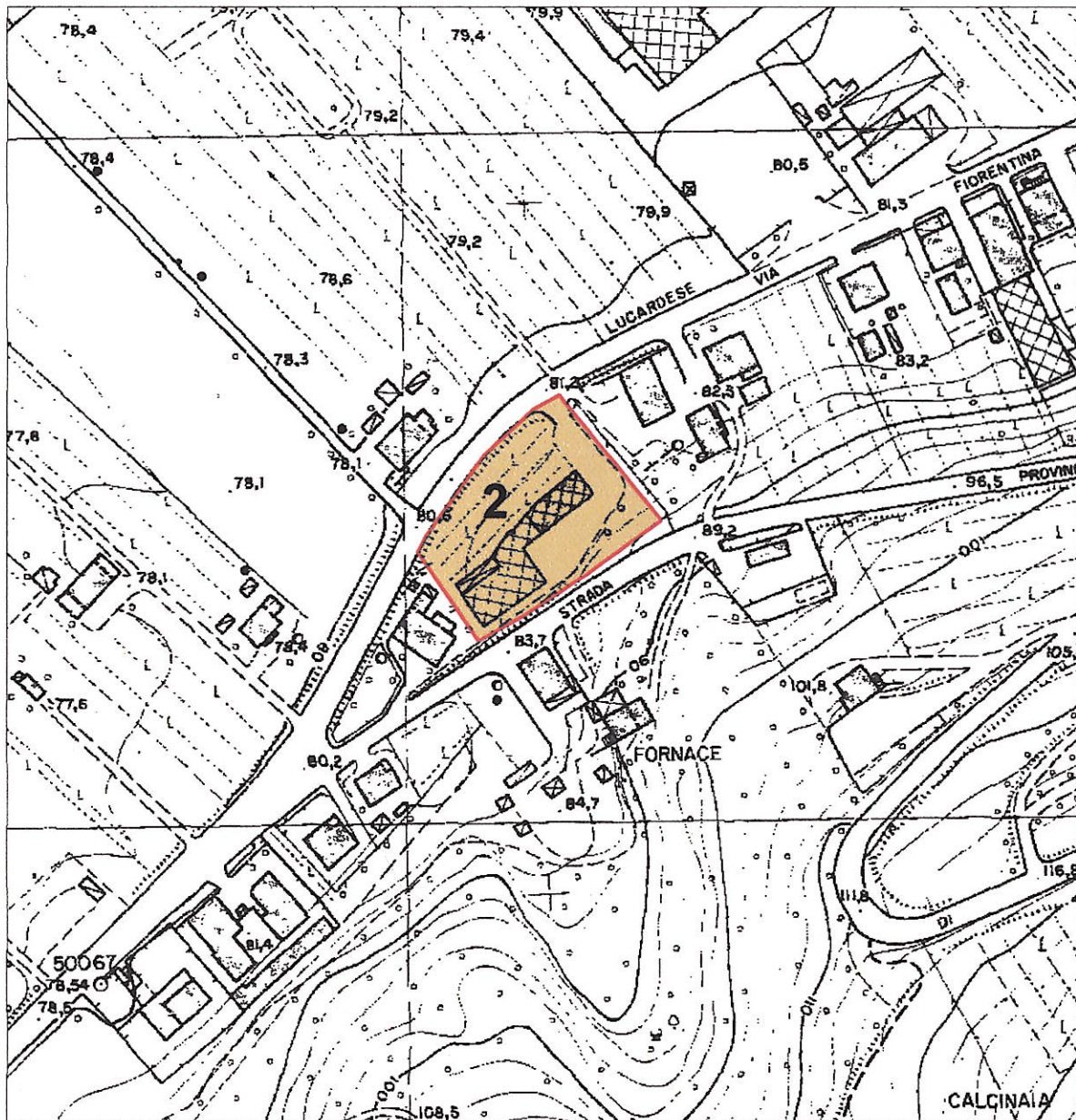
Il coefficiente C è legato al grado di sismicità S dalla seguente relazione:

$$C = (S - 2)/100;$$

quindi, per $S = 9$, C è pari a 0.07.

CARTA DELLA FATTIBILITA'

1:2.000



Legenda



Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto



Area di intervento

Fig. 8

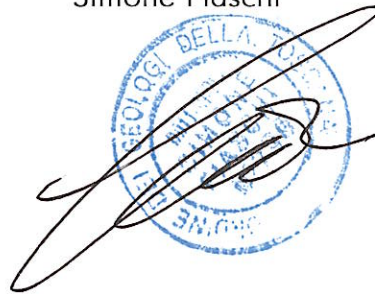
11 - CONCLUSIONI

Dallo studio geologico di fattibilità e dallo studio geologico - tecnico effettuato, risalta quanto segue:

- l'area in oggetto non risulta potenzialmente suscettibile a fenomeni di instabilità morfologica;
- dai dati piezometrici a nostra disposizione possiamo ipotizzare la presenza di un livello acquifero nei primi 6 m di profondità;
- per l'area d'interesse sono state individuate la classe 2 e 3a di pericolosità geologica bassa e medio-bassa e 2 di pericolosità idraulica bassa;
- Per quanto concerne la fattibilità è stata individuata la classe 2 con normali vicoli da precisare a livello di progetto.

Certaldo, Giugno 2004

Dott. Geol.
Simone Fiaschi



ALLEGATO 1
PROVE PENETROMETRICHE

Prova Penetrometrica Statica

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: IdroGeo Service srl

Località: Certaldo, Via Fiorentina

Note sulla committenza: =

Note relative alla prova: Tubo piezometrico ml 10.60

Falda rilevata alla profondità di cm: =

Indagine: VA-182-04 Certificato: 161/04 Prova n° 1
in data: 17/05/2004

Spinta del penetrometro (tonnellate): 10

Z	Qc	Fs	Rf	Car	Dr	Fi	Cu	Cu n.	Mv	Classificazione
60	53	2,47	4,65	C	0,0	0,0	1,68	15,77	0,00629	Limo argilloso
80	61	3,87	6,34	C	0,0	0,0	2,63	17,97	0,00546	Argilla limosa
100	53	3,00	5,66	C	0,0	0,0	2,04	11,04	0,00629	Limo argilloso
120	67	3,53	5,27	C	0,0	0,0	2,40	10,77	0,00498	Limo argilloso
140	67	4,47	6,67	C	0,0	0,0	3,04	11,54	0,00498	Argilla limosa
160	63	4,33	6,88	C	0,0	0,0	2,95	9,72	0,00529	Argilla limosa
180	71	3,87	5,45	C	0,0	0,0	2,63	7,70	0,00469	Limo argilloso
200	66	4,73	7,17	C	0,0	0,0	3,22	8,44	0,00505	Argilla limosa
220	59	4,33	7,34	C	0,0	0,0	2,95	6,99	0,00565	Argilla limosa
240	41	3,93	9,59	C	0,0	0,0	2,67	5,80	0,00813	Argilla
260	60	3,53	5,89	C	0,0	0,0	2,40	4,81	0,00556	Limo argilloso
280	61	4,40	7,21	C	0,0	0,0	2,99	5,54	0,00546	Argilla limosa
300	61	4,13	6,78	C	0,0	0,0	2,81	4,85	0,00546	Argilla limosa
320	67	4,40	6,57	C	0,0	0,0	2,99	4,83	0,00498	Argilla limosa
340	60	3,93	6,56	C	0,0	0,0	2,67	4,05	0,00556	Argilla limosa
360	66	4,67	7,07	C	0,0	0,0	3,17	4,54	0,00505	Argilla limosa
380	66	4,60	6,97	C	0,0	0,0	3,13	4,23	0,00505	Argilla limosa
400	73	5,00	6,85	C	0,0	0,0	3,40	4,36	0,00457	Argilla limosa
420	74	7,40	10,00	C	0,0	0,0	5,03	6,14	0,00450	Argilla
440	41	5,33	13,01	C	0,0	0,0	3,63	4,22	0,00813	Argilla molle
460	80	4,53	5,67	C	0,0	0,0	3,08	3,43	0,00417	Limo argilloso
480	81	5,27	6,50	C	0,0	0,0	3,58	3,82	0,00412	Argilla limosa
500	87	4,53	5,21	C	0,0	0,0	3,08	3,16	0,00383	Limo argilloso
520	80	5,00	6,25	C	0,0	0,0	3,40	3,35	0,00417	Argilla limosa
540	93	4,40	4,73	C	0,0	0,0	2,99	2,84	0,00358	Limo argilloso
560	98	6,87	7,01	C	0,0	0,0	4,67	4,27	0,00340	Argilla limosa
580	106	6,33	5,97	C	0,0	0,0	4,31	3,80	0,00314	Limo argilloso
600	119	6,73	5,66	C	0,0	0,0	4,58	3,91	0,00280	Limo argilloso
620	120	7,33	6,11	C	0,0	0,0	4,99	4,12	0,00278	Argilla limosa
640	122	6,87	5,63	C	0,0	0,0	4,67	3,74	0,00273	Limo argilloso
660	130	6,93	5,33	C	0,0	0,0	4,71	3,66	0,00256	Limo argilloso
680	138	7,87	5,70	C	0,0	0,0	5,35	4,03	0,00242	Limo argilloso
700	131	7,33	5,60	C	0,0	0,0	4,99	3,65	0,00254	Limo argilloso
720	125	8,07	6,45	C	0,0	0,0	5,48	3,90	0,00267	Argilla limosa
740	126	7,13	5,66	C	0,0	0,0	4,85	3,36	0,00265	Limo argilloso
760	132	8,93	6,77	C	0,0	0,0	6,07	4,09	0,00253	Argilla limosa
780	125	7,27	5,81	C	0,0	0,0	4,94	3,25	0,00267	Limo argilloso
800	104	7,00	6,73	C	0,0	0,0	4,76	3,05	0,00321	Argilla limosa
820	101	6,73	6,67	C	0,0	0,0	4,58	2,86	0,00330	Argilla limosa
840	106	6,80	6,42	C	0,0	0,0	4,62	2,82	0,00314	Argilla limosa
860	108	6,93	6,42	C	0,0	0,0	4,71	2,80	0,00309	Argilla limosa
880	114	7,27	6,37	C	0,0	0,0	4,94	2,87	0,00292	Argilla limosa
900	126	6,80	5,40	C	0,0	0,0	4,62	2,63	0,00265	Limo argilloso

Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm). Qc - Resistenza alla punta (in Kg/cm²). Fs - Resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm²).
Rf - Rapporto delle resistenze Fs/Qc (in %). Car - Caratterizzazione del terreno (Incoerente/Coerente). Dr - Densità relativa (in %).
Fi - Angolo di attrito efficace (in gradi). Cu - Resistenza al taglio non drenata (in Kg/cm²). Cu n. - Resistenza al taglio non drenata normalizzata.
Mv - Coefficiente compressione volumetrica (in cm²/Kg). Classificazione - interpretazione stratigrafica del terreno (da SEARLE 1979)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

pagina n.2

Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **IdroGeo Service srl**Indagine: **VA-182-04** Certificato: **161/04** Prova n° **1**
in data: **17/05/2004**Località: **Certaldo, Via Fiorentina**Note sulla committenza: **=**Note relative alla prova: **Tubo piezometrico ml 10.60**Falda rilevata alla profondità di cm: **=**Spinta del penetrometro (tonnellate): **10**

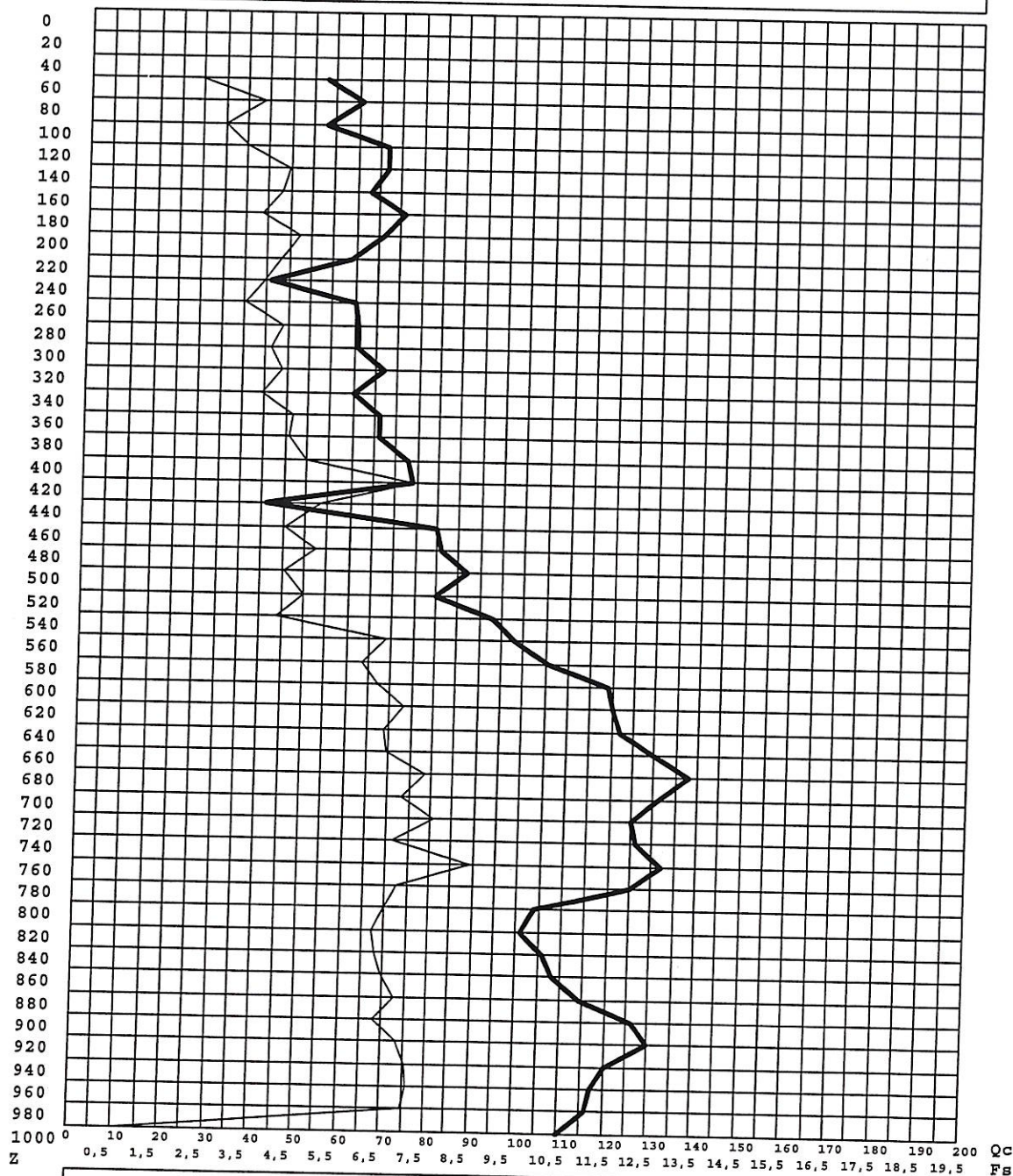
Z	Qc	Fs	Rf	Car	Dr	Fi	Cu	Cu n.	Mv	Classificazione
920	130	7,33	5,64	C	0,0	0,0	4,99	2,77	0,00256	Limo argilloso
940	120	7,53	6,28	C	0,0	0,0	5,12	2,79	0,00278	Argilla limosa
960	117	7,60	6,50	C	0,0	0,0	5,17	2,75	0,00285	Argilla limosa
980	116	7,47	6,44	C	0,0	0,0	5,08	2,65	0,00287	Argilla limosa
1000	110	1,07	0,97	I	49,5	37,8	0,00	0,00	0,00303	Sabbia ghiaiosa
1020	103	0,60	0,58	I	38,8	41,2	0,00	0,00	0,00324	Ghiaia
1040	106	8,00	7,55	C	0,0	0,0	5,44	2,68	0,00314	Argilla limosa
1060	95	0,00	0,00		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00000	

Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm). Qc - Resistenza alla punta (in Kg/cm²). Fs - Resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm²).
Rf - Rapporto delle resistenze Fs/Qc (in %). Car - Caratterizzazione del terreno (Incoerente/Coerente). Dr - Densità relativa (in %).
Fi - Angolo di attrito efficace (in gradi). Cu - Resistenza al taglio non drenata (in Kg/cm²). Cu n. - Resistenza al taglio non drenata normalizzata.
Mv - Coefficiente compressione volumetrica (in cm²/Kg). Classificazione - interpretazione stratigrafica del terreno (da SEARLE 1979)

Diagramma di resistenza alla punta

Committente : IdrGeo Service srl
 Note : ==
 Indagine : VA-182-04 - Certificato di prova : 161/04
 Località : Certaldo, Via Fiorentina
 Numero prova : 1
 Data prova : 17/05/2004
 Note operative : Tubo piezometrico ml 10.60
 Profondità falda : == (cm)
 Spinta penetr. : 10 (tonn.)



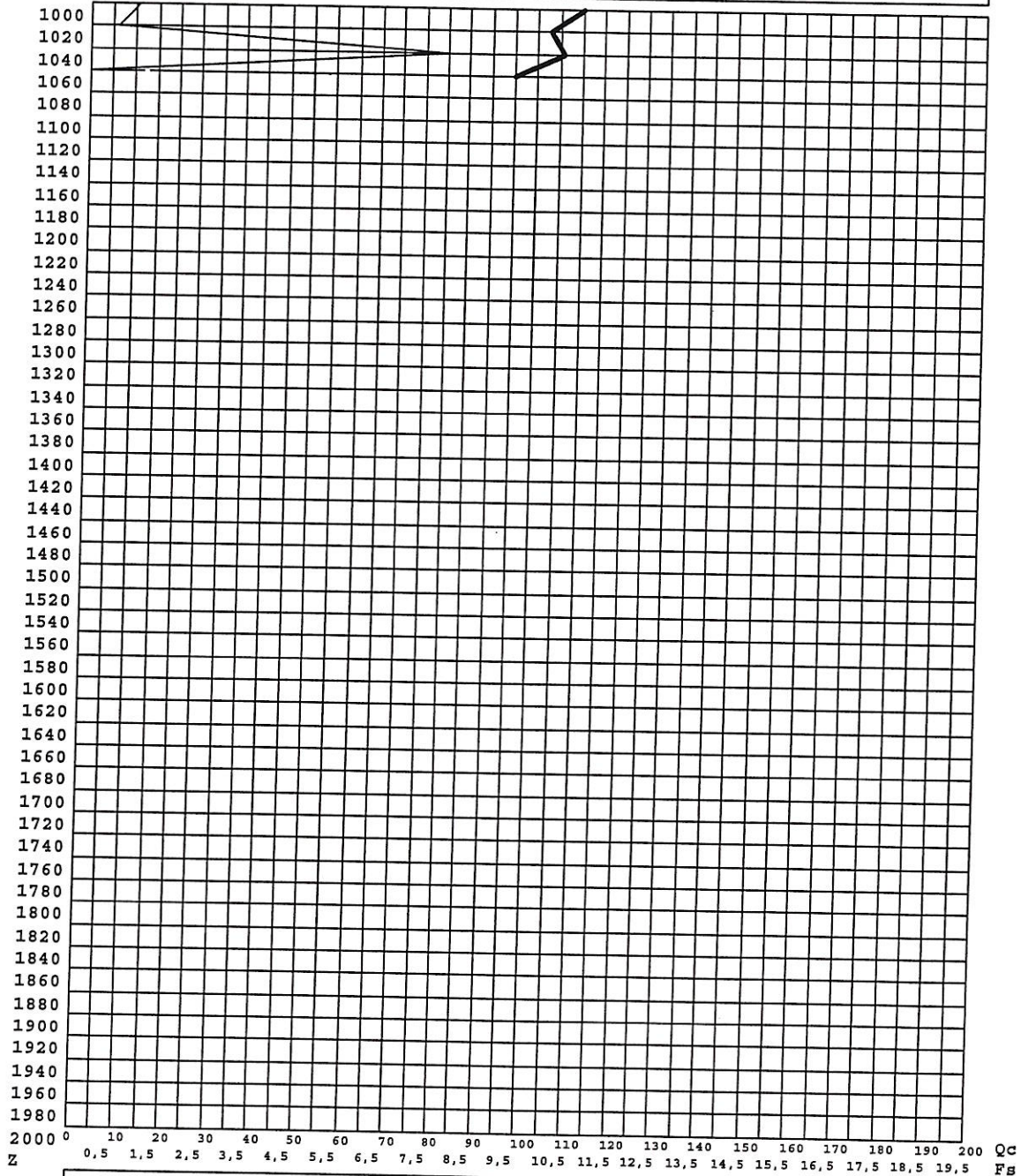
Legenda

Ascisse : Qc - lettura punta (in Kg/cm² - tratto grafico marcato)
 : Fs - resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm²)
 Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
 Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
 Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Diagramma di resistenza alla punta

Committente : IdroGeo Service srl
 Note :
 Indagine : VA-182-04 - Certificato di prova : 161/04
 Località : Certaldo, Via Fiorentina
 Numero prova : 1
 Data prova : 17/05/2004
 Note operative : Tubo piezometrico ml 10.60
 Profondità falda : == (cm)
 Spinta penetr. : 10 (tonn.)



Legenda

Ascisse : Qc - lettura punta (in Kg/cm2 - tratto grafico marcato)
 : Fs - resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2)
 Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geonostiche
 Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
 Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penetrometro Super Heavy

Pagina n.1

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: IdroGeo Service srl	Indagine: VA-182-04 Certificato: 161/04 Prova n° 2
Località: Certaldo, Via Fiorentina	in data: 17/05/2004
Note sulla committenza: =	
Note relative alla prova: Tubo piezometrico ml 10.20	
Falda rilevata alla profondità di cm: =	Numero aste alla profondità iniziale: 2

Z	N colpi	N aste	Rd
20	11	2	107,31
40	7	2	68,29
60	5	2	48,78
80	2	2	19,51
100	2	2	19,51
120	3	3	26,84
140	4	3	35,79
160	3	3	26,84
180	4	3	35,79
200	2	3	17,89
220	2	4	16,53
240	3	4	24,79
260	3	4	24,79
280	4	4	33,05
300	3	4	24,79
320	2	5	15,35
340	5	5	38,38
360	4	5	30,70
380	7	5	53,73
400	5	5	38,38
420	3	6	21,50
440	4	6	28,67
460	9	6	64,50
480	3	6	21,50
500	2	6	14,33
520	3	7	20,16
540	3	7	20,16
560	4	7	26,88
580	4	7	26,88
600	7	7	47,04
620	14	8	88,57
640	13	8	82,25
660	13	8	82,25
680	13	8	82,25
700	12	8	75,92
720	13	9	77,70
740	20	9	119,53
760	17	9	101,60
780	14	9	83,67
800	14	9	83,67
820	12	10	67,96
840	12	10	67,96
860	13	10	73,62
880	13	10	73,62

Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.

Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche

rugina n.z

Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **IdroGeo Service srl**

Località: **Certaldo, Via Fiorentina**

Note sulla committenza: =

Note relative alla prova: Tubo piezometrico ml 10.20

Falda rilevata alla profondità di cm: =

Indagine: **VA-182-04** Certificato: **161/04** Prova n° **2**
in data: **17/05/2004**

Numero aste alla profondità iniziale: **2**

Z	N colpi	N aste	Rd
900	14	10	79,29
920	13	11	69,95
940	13	11	69,95
960	14	11	75,33
980	13	11	69,95
1000	13	11	69,95
1020	13	12	66,63

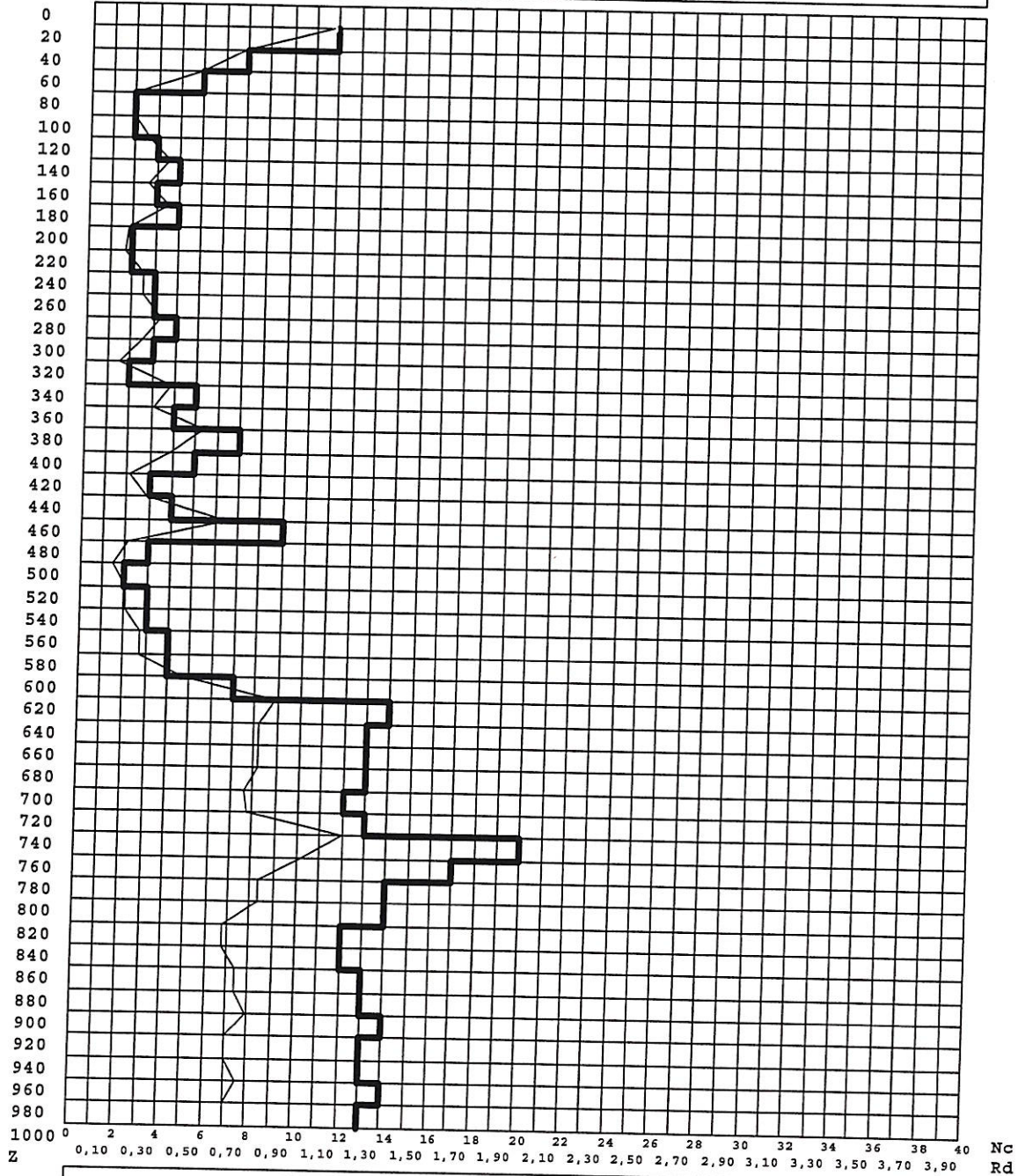
Legenda Parametri Geotecnici:

Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.

Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm²) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N) - Rd(N)

Committente : IdroGeo Service srl
 Note : ==
 Indagine : VA-182-04 - Certificato di prova : 161/04
 Località : Certaldo, Via Fiorentina
 Numero prova : 2
 Data prova : 17/05/2004
 Note operative : Tubo piezometrico ml 10.20
 Profondità falda : == (cm)
 Num. aste inizio : 2



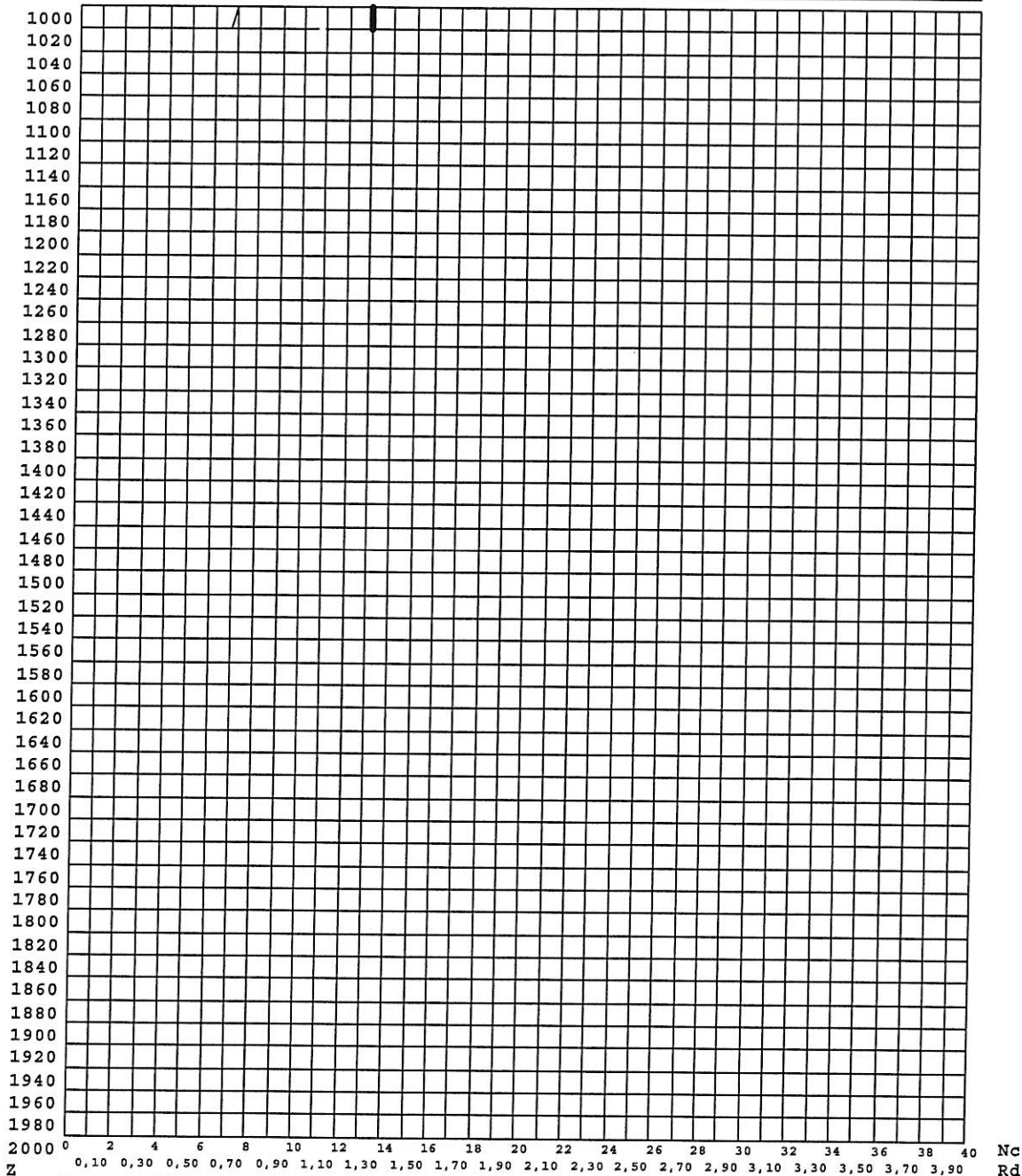
Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
 : Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm²)
 Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
 Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
 Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Diagramma Z (N) - Rd (N)

Committente	:IdroGeo Service srl
Note	:==
Indagine	:VA-182-04 - Certificato di prova : 161/04
Località	:Certaldo, Via Fiorentina
Numero prova	:2
Data prova	:17/05/2004
Note operative	:Tubo piezometrico ml 10.20
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2

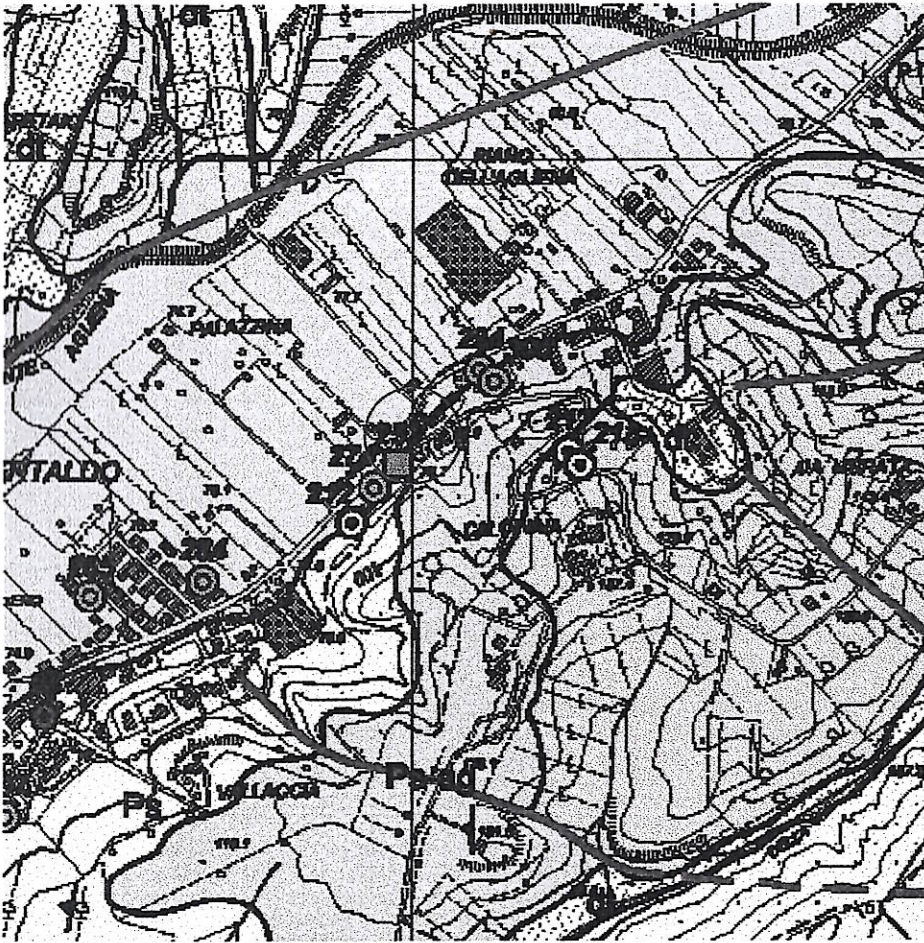



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
 : Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm²)
 Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
 Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
 Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

ALLEGATO 2
ESTRATTI P.S. VIGENTE




 COMUNE DI ORISTANO
 PROVINCIA DI PINEROLO

PIANO STRUTTURALE
 (L.R. 49/88)

TAVOLA	CARTA GEOLOGICA CON INDICAZIONI GEOTECNICHE, E DEI DATI DI BASE
1	
Scala 1 : 10.000	

APPROVATO CON DELIBERA DEL COMITATO DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
 DEL 14/12/1998

RESPONSABILE DEL PROGETTO ING. GIULIO CARLO VALLI	RESPONSABILE DELLA REDAZIONE ING. GIULIO CARLO VALLI
ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI	ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI ING. GIULIO CARLO VALLI

GEOLOGIA S.p.A.
 SANRINATE
 VIA...

Milano 2008





COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
(L.R. 40/95)

TAVOLA

2

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 : 40.000

SERVIZIO DEL COMUNE
Divisione Urbanistica
 RESPONSABILI DEL SERVIZIO URBANISTICO
 REG. ARCH. CARLO MARI

AGGIORNAMENTO

Doc. Scel. Giancarlo Rossi

Doc. Scel. Luca Rossi

Doc. Scel. Leonardo Rossi

Doc. Scel. Francesco Rossi

Doc. Scel. Bruno De Maria Rossi

AGGIORNAMENTO

Doc. Arch. Carlo Mari

Arch. Rossi

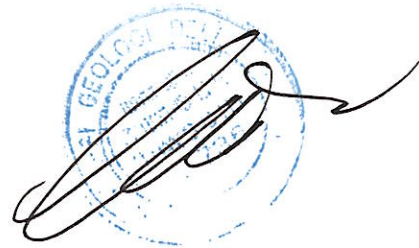
Roberto Rossi

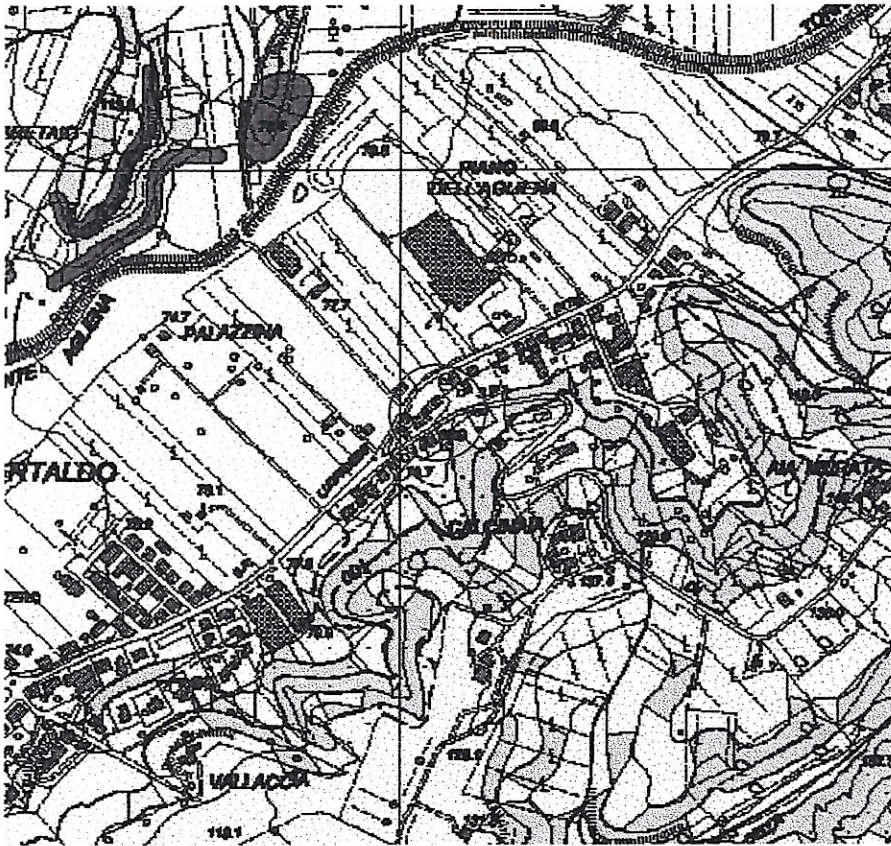
Giuseppe Rossi

Stefano Rossi

GEOLINGUA S.p.A.
ARABENTE
 VIALE DELL'INDUSTRIA, 10 - 50013 FIRENZE

Marzo 2001





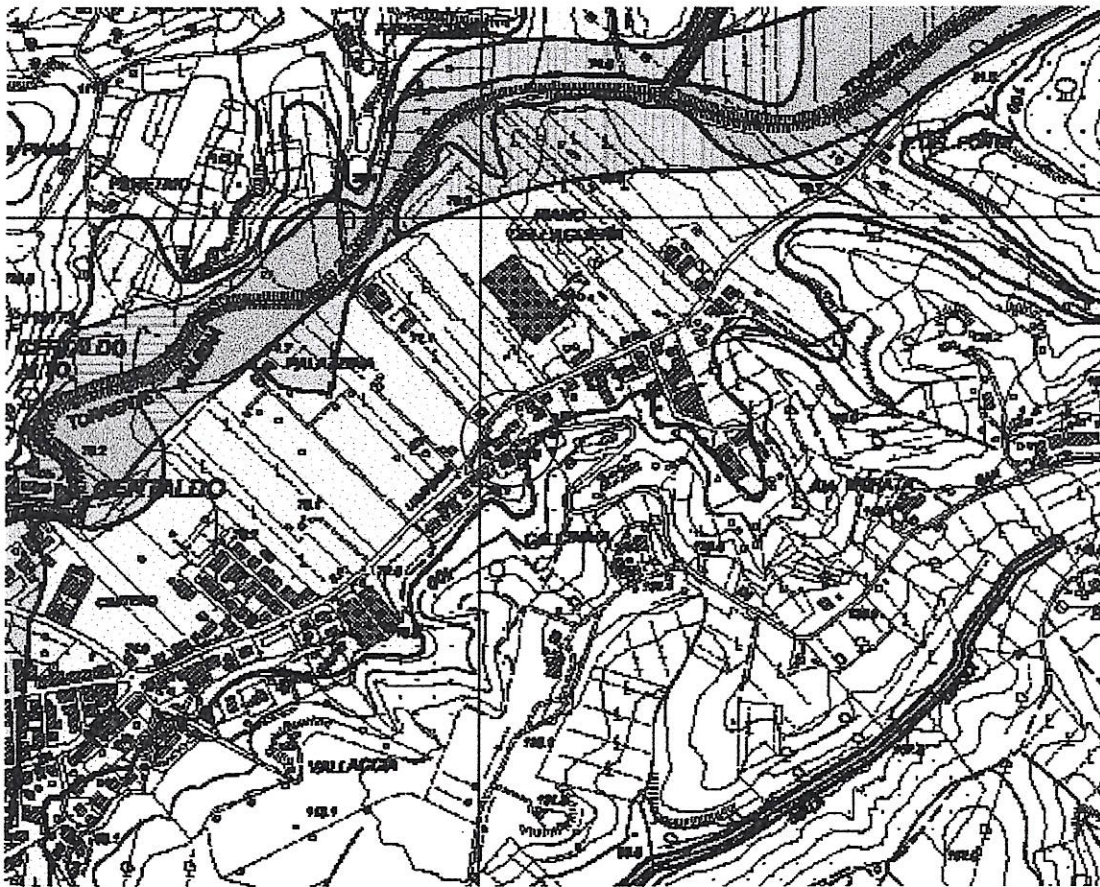
COMUNE DI CERTALDO
PROVINCIA DI FIRENZE


PIANO STRUTTURALE
(L.R. 40/92)



TAVOLA	GARTA DELLA PERICOLOSITA' PER FATTORI GEOLOGICI
6	
Scala 1 : 10.000	

SERVIZIO DEL COMUNE CERTALDO (FI)	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO ING. ...	
AGENTI GEOLOGICI ING. ... ING. ... ING. ... ING. ... ING. ...	AGENTI GEOMORFOLOGICI ING. ... ING. ... CONTRIBUTORI:
GEOLOGIA S ...	




COMUNE DI FRANCOALONTE
PROVINCIA DI FIRENZE

PIANO STRUTTURALE
 (L.R. 47/89)

TAVOLA	CARTA DELLA PERICOLOSITA' PER FATTORI IDRAULICI
7	
Scala 1 : 10.000	

PROGETTO DEL TERRITORIO
FRANCOALONTE
 (art. 1, comma 1, lett. a) della L.R. 47/89
 (art. 1, comma 1, lett. a) della L.R. 47/89

Aspiranti Geologi Dott. Geol. Carlo Rossi Dott. Geol. Carlo Rossi Dott. Geol. Massimo Rossi Dott. Geol. Massimo Rossi Dott. Geol. Massimo Rossi	Aspiranti Geografi Dott. Geog. Carlo Rossi Dott. Geog. Carlo Rossi Dott. Geog. Carlo Rossi Dott. Geog. Carlo Rossi
---	---

Geologia 8
Cartografia
Scale 1:10.000 - 1:50.000 - 1:100.000

1999





COMUNE DI CERTALDO

PROV. DI FIRENZE

VARIANTE GENERALE AL PIANO REGOLATORE COMUNALE

INDAGINI GEOLOGICO TECNICHE
DI SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE
DELLO STRUMENTO URBANISTICO

TAVOLE INTEGRATIVE RICHIESTE DALLA REGIONE TOSCANA

CARTA GEOLITOLOGICA



DATA

NOVEMBRE 1989

SCALA

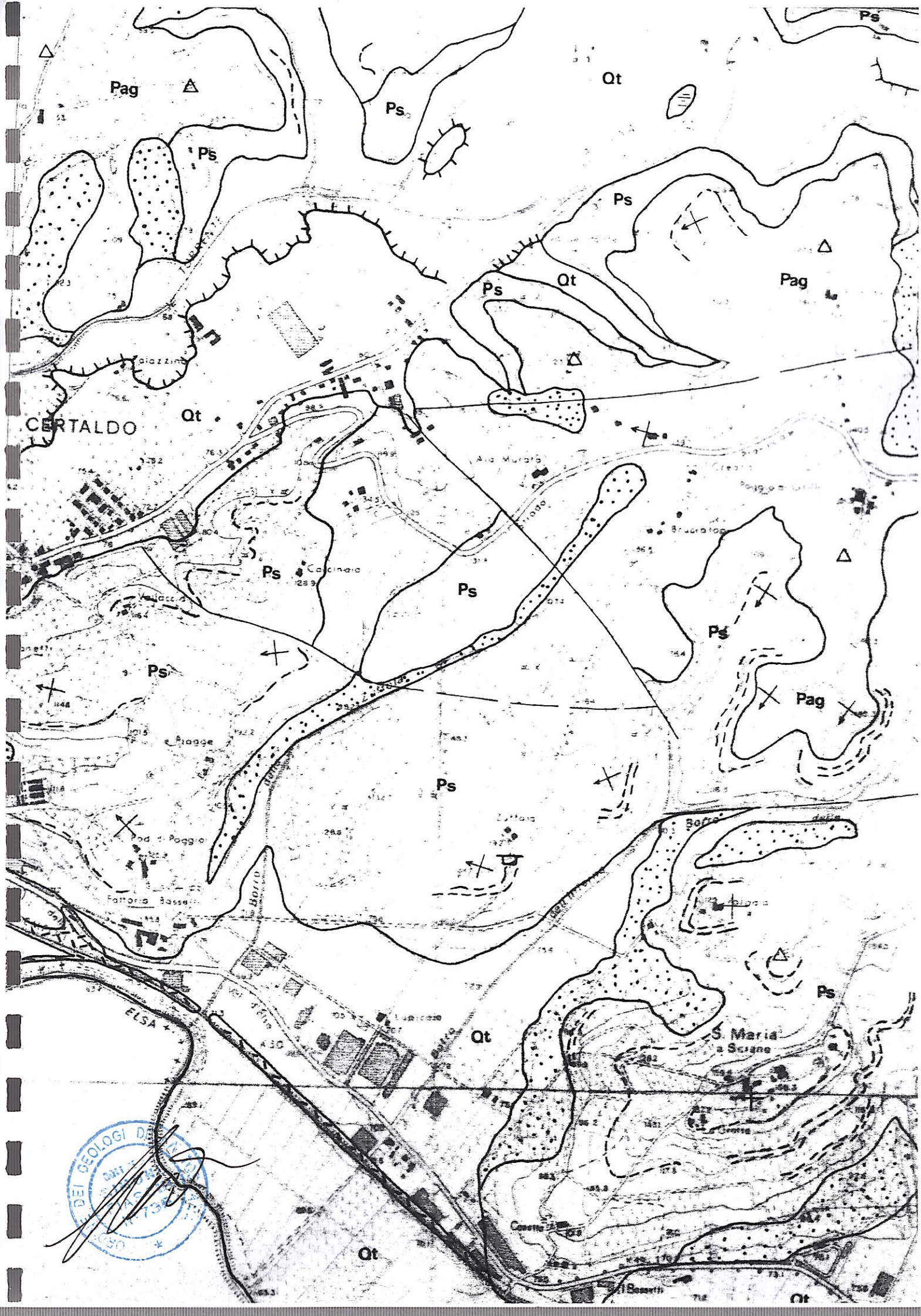
1:10000

TAVOLA

1

STUDIO
DR. SILVANO BECATTELLI
GEOLOGO

53036 POGGIBONSI (SI) VIA GORIZIA, 8/A - TEL. (0577) 936295



Pag

Qt

Ps

Ps

Ps

Ps

Qt

Pag

CERTALDO

Qt

Ps

Ps

Cascina

Ps

Ps

Pag

Ps

Ps

Borghi

Fattoria Basse

Borghi

ELSA

Qt

S. Maria a Sciana

Ps



Qt

Qt



COMUNE DI CERTALDO

PROV. DI FIRENZE

VARIANTE GENERALE AL PIANO REGOLATORE COMUNALE

INDAGINI GEOLOGICO TECNICHE
DI SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE
DELLO STRUMENTO URBANISTICO

TAVOLE INTEGRATIVE RICHIESTE DALLA REGIONE TOSCANA

CARTA GEOMORFOLOGICA



DATA

NOVEMBRE 1989

SCALA

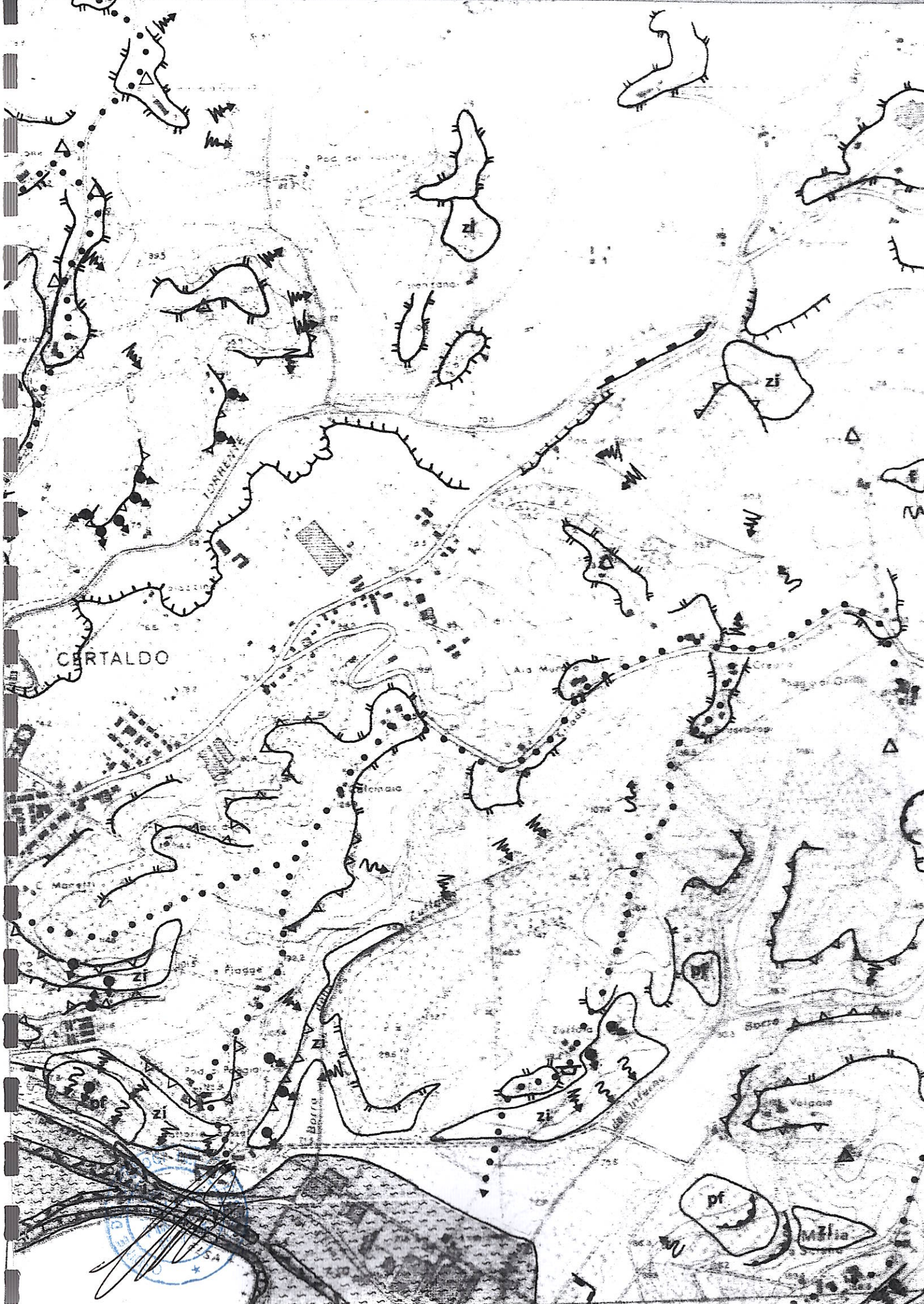
1:10000

TAVOLA

2

STUDIO
DR. SILVANO BECATTELLI
GEOLOGO

53036 POGGIBONSI (SI) - VIA GORIZIA, 6 - TEL. (0577) 936295



CERTALDO

TORRENTI

Alonzo

C. Marzetti

Fladde

C. Borro

Zuffato

Borzo

Veigosa

pf

Milia





COMUNE DI CERTALDO

PROV. DI FIRENZE

VARIANTE GENERALE
AL
PIANO REGOLATORE COMUNALE

INDAGINI GEOLOGICO TECNICHE
DI SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE
DELLO STRUMENTO URBANISTICO

TAVOLE INTEGRATIVE RICHIESTE DALLA REGIONE TOSCANA

CARTA
IDRO-GEO-LITO-MORFOLOGICA
DELLA PERICOLOSITA'



DATA

NOVEMBRE 1989

SCALA

1:10000

TAVOLA

3

STUDIO
DR. SILVANO BECATTELLI
GEOLOGO

53030 POGGIBONSI (SI) - VIA GORIZIA, 8/A - TEL. (0577) 936295

