

**PIANO ATTUATIVO**

**CON INTERVENTO COMPENSATIVO DI  
VOLUMETRIA DA VIA CAVOUR A A VIA  
BRIONI COMUNE DI PRATO**

**RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ**

PROPRIETÀ: **IMPRESA EDILE FRANCO SABBI E C. S.A.S.**  
**AIAZZI STEFANO ED ALTRI**

PROGETTISTA: **ING. PAOLO NISTRI**

DATA: **20 FEBBRAIO 2014 - rev. 2017**

---

**DOTT. GEOLOGO ANDREA BORCHI**  
VIA P. CIOTTI 1/D – PRATO  
P.I. 02171040971 C.F. BRCNDR84L15G999B  
CELL. 3281181204 E-MAIL: ANDREABORCHI@HOTMAIL.IT

---

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>pag. 2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2.1 Sismicità storica dell'area pratese</b>	<b>pag. 5</b>
<b>3. ANALISI DEGLI ELABORATI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI DEL COMUNE DI PRATO.</b>	<b>pag. 7</b>
<b>4. AUTORITÀ DI BACINO DEL F. ARNO</b>	<b>pag. 9</b>
<b>5. CAMPAGNA GEOGNOSTICA</b>	<b>pag. 10</b>
<b>6. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO</b>	<b>pag. 12</b>
<b>7. CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE SULL'INTERVENTO</b>	<b>pag. 13</b>
<b>8. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</b>	<b>pag. 14</b>
<b>9. CONCLUSIONI CIRCA LA PERICOLOSITA' DELL'AREA E LA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO</b>	<b>pag. 15</b>
<b>IN APPENDICE:</b>	
<b>- FIGURE</b>	
<b>- TAVOLE PROGETTO</b>	
<b>- PROVE PENETROMETRICHE</b>	

File: via brioni fattibilità

## 1. PREMESSA

La presente relazione, su incarico della proprietà Impresa Edile Franco Sabbi e c. s.a.s., Aiazzi Stefano ed altri, esamina le caratteristiche geologiche, stratigrafiche, geofisiche e geomeccaniche di un lotto di terreno posto con accesso da Via A. Brioni, Comune di Prato, dove è in corso un piano attuativo con intervento compensativo di volumetria da Via Cavour a a Via Brioni. L'intervento si concretizzerà mediante la costruzione di due edifici disposti su tre piani fuori terra più piano interrato.

L'ubicazione del lotto oggetto di studio è visibile in figura 1, in scala 1:10.000 a fondo relazione.

Un estratto delle tavole di progetto a fondo relazione.

L'intervento, come detto, si configura come Piano Attuativo; la normativa regionale vigente (DPGR 53/R del 25 ottobre 2011 – Regolamento di attuazione dall'art. 62 della L.R. N°1 del 3 gennaio 2005, n.1 in materia di indagini geologiche) prevede che i piani complessi di intervento ed i piani attuativi siano corredati da una relazione di fattibilità, la quale dovrà verificare la pericolosità del territorio sotto il profilo geologico, idraulico e sismico al fine di indicare le condizioni di fattibilità.

Nella presente relazione si analizzeranno quindi:

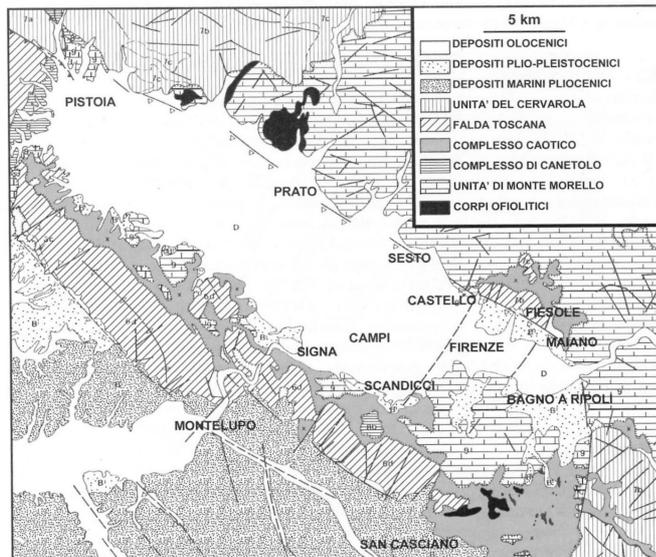
- i contenuti dello studio geologico a supporto del Piano Strutturale;
- le classificazioni e le condizioni di fattibilità contenute nel Regolamento Urbanistico;
- i contenuti del PAI dell'Autorità di Bacino del F. Arno.

Saranno utilizzati, oltre ai dati ricavati dalle varie cartografie, anche due prove penetrometriche derivanti da un cantiere ubicato poco distante.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Il lotto in esame è ubicato nella parte centro settentrionale del bacino intermontano di Firenze-Prato-Pistoia, il quale è orientato NO-SE, si estende in lunghezza per circa 45 km e in larghezza arriva a circa 10 km, con un'altitudine media attorno ai 45 m s.l.m. (Capecchi et al., 1975).

Tale bacino ha origine a partire dal Miocene inf.-Pliocene/Pleistocene (< 20 Ma) quando, dopo una fase compressiva, avvengono i primi fenomeni di rilassamento della pila tettonica appenninica. Questi fenomeni, a mezzo di sistemi di faglie dapprima a basso e quindi ad alto angolo, danno origine a depressioni tettoniche o graben separate da dorsali o horst, in tali depressioni si impostarono bacini lacustri intermontani, tra i quali quello di Firenze – Prato – Pistoia. Dal punto di vista geologico il bacino è limitato da due alti strutturali (horst): a) la dorsale Pistoia-Montale-Calvana-M.Morello-Fiesole-Settignano, verso nord; b) la dorsale M.Albano-Pian dei Cerri-Impruneta, verso sud.



E' molto evidente che il bordo settentrionale del bacino sia legato ad un'importante faglia di tipo normale seguibile da Pistoia a Settignano (Faglia Prato-S.Domenico di Fiesole in Coli & Rubellini, 2007) che ribassa verso SW le rocce toscane e liguri del fondo del bacino con un rigetto totale di oltre 1000 m.

Dalle ricostruzioni della profondità (carte delle isobate) del fondo del bacino, si nota che la geometria di questo sia nettamente asimmetrica, dato che il massimo di profondità del substrato è maggiore nella sua parte nord-orientale con un massimo di oltre 600 m nel sottosuolo dell'area a SE di Prato, Campi Bisenzio e Calenzano. Questa forma è senz'altro legata all'attività della Faglia di Prato-S.Domenico.

Per quanto riguarda l'evoluzione stratigrafica-strutturale del bacino può essere detto quanto segue (Capecchi et al., 1975; Boccaletti et al., 1999; Briganti et al., 2003; Coli & Rubellini, 2007 con bibliografia). E' dal Villafranchiano inferiore (Pliocene sup.: 3.2 Ma) che la conca valliva inizia a formarsi e nella quale si depongono sedimenti del Sistema di Firenze-Pistoia, ovvero argille più o meno sabbiose di ambiente per lo più lacustre in condizioni climatiche fredde. Questi depositi passano lateralmente a quelli in larga parte ghiaiosi-ciottolosi legati agli apparati deltizi e di "fan-delta" localizzati in corrispondenza degli sbocchi dei torrenti nel bacino lacustre stesso. Durante il Villafranchiano superiore (pleistocene inf.: 1.7-1.2 Ma) sono attive anche le faglie antiappenniniche che sollevano il blocco di Firenze, di circa 50 m rispetto alla restante parte del bacino lacustre (area Prato-Pistoia). Nella parte superiore della successione sedimentaria pleistocenica (Pleistocene medio-superiore: 1.2-0.01 Ma) si passa poi ad un ambiente più decisamente fluviale, che inizia ad impostarsi sui depositi del bacino palustre-lacustre ormai colmato e ad incidervi localmente a causa delle variazioni del livello del mare durante gli stadi glaciali/interglaciali.

Nell'area pratese riveste grande rilievo la conoide del F. Bisenzio, il cui asse è orientato a NNE-SSW; un'altra minore conoide è stata formata dal torrente Bardena a partire dall'abitato di Figline, a nord di Prato: questa ha l'asse orientato nord-sud e viene a coalescere con quella del Bisenzio. Altri corsi d'acqua nell'area pratese sono il Torrente Ombrone, a sud, ed il Torrente Marina ad est.

Secondo dati desunti da bibliografia (studio su "La falda idrica della conoide di Prato" di Landini-Pranzini-Venturucci, 1990), la maggior parte dell'acquifero pratese risulta essere compreso all'interno delle ghiaie della conoide del F. Bisenzio. La frequenza delle ghiaie diminuisce sia spostandosi dalla zona apicale della conoide verso il centro della pianura che con la profondità; il corpo principale della conoide risulta compreso nei primi 55 metri dal piano campagna. Per quanto riguarda l'idrografia di superficie, il corso d'acqua più prossimo al lotto in oggetto è il Fiume Bisenzio, il quale scorre 1100 m più ad Est.

## **2.1 Sismicità storica dell'area pratese**

Dai cataloghi e dalla documentazione storica risulta che gli eventi sismici con epicentro nel territorio comunale di Prato o nelle immediate vicinanze, pur avendo un discreto risentimento nell'area cittadina, non abbiano mai raggiunto magnitudo elevate, l'attività sismica il più delle volte distribuita nel tempo, si risolve con sequenze di eventi registrabili solo strumentalmente. La maggior parte degli eventi che hanno avuto un discreto risentimento nella città, sono eventi con magnitudo relativamente elevata che si sono originati in zone distanti alcune decine di chilometri che sono tipicamente caratterizzate da una elevata attività sismi tettonica: Bacino del Mugello, Colli Fiorentini – Monti del Chianti, Bacino della Garfagnana, Appennino Tosco-Romagnolo e Appennino Tosco-Emiliano.

La mancanza di documentazione storica datata, riguardante gli eventi sismici, non permette di escludere che nell'area pratese possano verificarsi eventi di intensità elevata o comunque, con un forte risentimento per la popolazione.

In figura 2 viene preso in considerazione uno stralcio della carta sviluppata dal “Database of individual Seismogenic Sources” (DISS), database concepito alla fine degli anni '90 da un gruppo di ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Il DISS contiene il database delle sorgenti sismogenetiche italiane con un potenziale per terremoti di M 5,5 e superiore. Come si può osservare, in accordo con quanto sopra scritto, nell'area pratese non compare nessuna sorgente sismogenetica, quest'ultime si sviluppano principalmente lungo la dorsale appenninica.

In figura 3 si riporta graficamente la storia sismica del Comune di Prato limitatamente ai terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4-5.

Di seguito si riporta il Database Macrosismico Italiano 2004 (DBMI04) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, relativo alla storia macrosismica del Comune di Prato.

**Seismic  
history of  
Prato  
[43.880,  
11.096]**

Effects	Earthquake occurred:					
	Is	Anno Me Gi Or	Area epicentrale	Studio	nMD P	Io Mw
	6	1542 06 13 02 15	Mugello	CFTI	47	9 5.91
	3	1846 08 14 12	ORCIANO PISANO	DOM	88	8-9 5.71
	2-3	1874 10 07	IMOLESE	DOM	60	7 4.99
	3	1881 09 28	CESENA	DOM	24	6-7 5.03
	2-3	1898 03 04	CALESTANO	DOM	260	6-7 5.07
	6-7	1899 06 26 23 17 22	Valle del Bisenzio	CFTI	134	7 5.09
	3	1904 02 25 18 47 50	Reggiano	CFTI	62	6 5.13
	4	1904 06 10 11 15 28	Frignano	CFTI	96	6 5.08
	5-6	1904 11 17 05 02	PISTOIESE	DOM	204	7 5.18
	3	1907 04 25 04 52	BOVOLONE	DOM	136	6 4.94
	4	1909 01 13 00 45	BASSA PADANA	DOM	799	6-7 5.53
	F	1909 08 25 00 22	MURLO Romagna	DOM	283	7-8 5.40
	4	1911 02 19 07 18 30	meridionale	CFTI	185	7 5.38
	3-4	1911 09 13 22 29	CHIANTI VALLE DEL	DOM	103	7 5.14
	3	1913 07 21 22 35	LAMONE	DOM	43	6 5.07
	5	1914 10 27 09 22	GARFAGNANA	DOM	618	7 5.79
	2	1915 01 13 06 52	AVEZZANO	DOM	1040	11 6.99
	3	1916 05 17 12 50	Alto Adriatico	CFTI	130	8 5.85
	4	1916 08 16 07 06 14	Alto Adriatico	CFTI	256	8 5.92
	2-3	1917 12 02 17 39	GALEATA Appennino	DOM	32	6-7 5.20
	4	1918 11 10 15 12 28	romagnolo	CFTI	95	8 5.79
	6	1919 06 29 15 06 13	Mugello PIANCASTAGNAI	CFTI	267	9 6.18
	NF	1919 09 10 16 57	O	DOM	67	8 5.38
	4-5	1920 09 07 05 55 40	Garfagnana	CFTI	638	10 6.48
	5	1929 07 18 21 02	MUGELLO	DOM	56	6-7 5.07
	3	1930 10 30 07 13	SENIGALLIA	DOM	263	9 5.94
	2-3	1931 09 05 01 26	FIRENZUOLA	DOM	24	6-7 5.09
	RS	1937 12 15 21 25	CAPITANATA	DOM	23	5 4.72
	3	1939 02 11 11 17	MARRADI	DOM	31	7 5.17
	3	1939 10 15 14 05	GARFAGNANA	DOM	62	6-7 5.20
	3	1956 05 26 18 40	S. SOFIA	DOM	11	6 5.09
	3-4	1964 09 05 21 09	RONCOBILACCIO MERCATO	DOM	22	5 4.95
	3-4	1970 02 09 07 39	SARACENO	DOM	30	5-6 4.67
	3-4	1976 05 06 20	FRIULI	DOM	770	10 6.43
	F	1976 09 15 09 21 18	Friuli	CFTI	54	8-9 5.92
	NF	1980 11 23 18 34 52	Irpinia-Basilicata	CFTI	1317	10 6.89
	5	1983 11 09 16 29 52	Parmense APPENNINO	CFTI	835	6-7 5.10
	F	1995 08 24 17 27 33	BOLOGNESE	INGVAM	56	6 4.67
	NF	1995 10 10 06 54 22	LUNIGIANA	INGVAM	341	7 5.04
	3	1996 10 15 09 55 60	CORREGGIO	INGVAM	135	7 5.44
	3	1999 07 07 17 16 13	FRIGNANO	INGVAM	32	5 4.73

### 3. ANALISI DEGLI ELABORATI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI DEL COMUNE DI PRATO.

Di seguito vengono commentati, per il lotto in oggetto, gli elaborati di interesse geologico, le cui figure sono collocate a fondo relazione, presenti nel nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato:

- In figura 4 è riportato uno stralcio della carta geologica, in scala 1:10.000, dalla quale si può osservare come i terreni superficiali del lotto in oggetto siano classificati come **depositi alluvionali di conoide**.
- In figura 5 è presente uno stralcio della carta idrogeologica, in scala 1:10.000; il lotto ricade nei terreni definiti a **permeabilità secondaria alta**. Il lotto di terreno ricade sulla curva freaticometrica 63 m s.l.m..
- La figura 6 riguarda uno stralcio della carta della pericolosità geomorfologica, in scala 1:10000, dalla quale emerge che il sito in oggetto ricade nella classe di **pericolosità geomorfologica bassa (G.1)**.
- La pericolosità idraulica è presente in figura 7, in scala 1:10.000; da tale carta è possibile osservare come l'intervento rientri in **aree morfologicamente rilevate – Pericolosità idraulica bassa (I.1)**.
- In figura 8 è presente la carta della pericolosità sismica locale (ZMPSL), in scala 1:10.000, nella quale il lotto è classificato a **pericolosità sismica locale elevata (S.3)**.
- Nella carta della pericolosità geologica e idraulica presente nel Piano Strutturale vigente, riportata in figura 9 in scala 1:5.000, il lotto ricade sostanzialmente in classe di pericolosità 2, ovvero “pericolosità bassa”, come del resto, su tale carta, la quasi totalità del territorio pratese se non soggetto a rischio idraulico.

Ai sensi della Del. C.R. 94/85, secondo la quale la classificazione di pericolosità è stata formulata, la pericolosità classe 2 (pericolosità bassa) corrisponde a *"situazioni geologico-tecniche apparentemente stabili sulle*

*quali però permangono dubbi che comunque potranno essere chiariti a livello di indagine geognostica di supporto alla progettazione edilizia."*

Tale classificazione di pericolosità esclude problematiche di rischio idraulico.

Per quanto riguarda la fattibilità dell'intervento, essa può essere dedotta dalla griglia sotto riportata, ripresa dall'Art. 121 del R.U. del Comune di Prato.

Tipi di intervento	2	2f	3	3r	3v	3d	3s	3e	4fr	4ac c	4tr	4i	4a	4r	4all
<b>Manutenzione ordinaria</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Manutenzione straordinaria</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>Risanamento conservativo</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>Restauro</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>Ristrutturazione</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>Ampliamento</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<b>Demolizione / ricostruzione</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
<b>Demolizione</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Ristr. urb./recupero ambient.</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
<b>Nuova edific. e nuovo impianto</b>	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

Come si vede, per un intervento di nuova costruzione, la classe di fattibilità che compete in area a pericolosità 2 è **Classe di fattibilità 2**, ovvero, dall'Art. 121 del R.U. "situazioni che non determinano particolari condizioni di attuazione".

#### 4. AUTORITÀ DI BACINO DEL F. ARNO

Si è sopra discusso del rischio idraulico in base a quanto riportato nelle classificazioni di pericolosità riportate nello S.U. generale vigente. Occorre tuttavia, sull'argomento, analizzare anche quanto contenuto nella cartografia redatta dall'Autorità di Bacino del F. Arno, al fine del rispetto della normativa ad essa collegata.

Sul PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, stralcio riportato in FIG. 10), il lotto ricade in area a pericolosità idraulica P.I.2, pericolosità idraulica media comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $30 < TR \leq 100$  anni e con battente  $h < 30$  cm e aree inondabili da eventi con tempo di ritorno  $100 < TR \leq 200$ ; all'art. 8 delle Norme di attuazione del P.A.I. si legge: *"Nelle aree P.I.1 e P.I.2 e nelle aree di ristagno sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio"*.

A tale classificazione non corrisponde quindi alcun particolare vincolo sulle Norme di Attuazione del P.A.I..

## 5. CAMPAGNA GEOGNOSTICA

Al fine di ricostruire la stratigrafia del terreno sono state prese in considerazione due prove penetrometriche statiche (CPT) spinte sino alla massima profondità di -12,40 m dal p.c. effettuate per un progetto posto nella vicina Via di Coiano.

La prova penetrometrica statica C.P.T. consiste nella misura, nel caso in oggetto mediante cella di carico elettronica, della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni standard (punta Begemann), infissa a velocità costante con una batteria di aste cave alla cui estremità inferiore è collegata la punta stessa.

Le caratteristiche tecniche della punta conica, la quale dispone di un manicotto per la misura della resistenza per attrito laterale, sono le seguenti:

- angolo al vertice                    0°
- diametro                                36,7 mm
- sezione                                10 cmq

mentre le dimensioni del manicotto sono:

- diametro                                36,7 mm
- lunghezza                                133 mm

Agendo separatamente sulla punta, sulla punta più il manicotto e sull'insieme di aste, è così possibile misurare, ogni 20 cm di approfondimento, i seguenti valori:

- la resistenza all'avanzamento della sola punta  $Q_c$ ;
- la resistenza all'avanzamento della punta più la resistenza per attrito laterale sul manicotto  $Q_c + F_s$ .

I risultati delle prove disponibili hanno consentito di elaborare grafici delle resistenze alla punta ( $Q_c$ ) e laterale ( $F_s$ ) misurate durante le prospezioni eseguite.

Tali grafici sono riuniti in appendice alla presente relazione.

## 6. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO

Le prove penetrometriche effettuate sul lotto in oggetto evidenziano una successione stratigrafica tipica dei terreni ubicati nelle zone prossimali alla conoide del Fiume Bisenzio; in superficie sono presenti terreni a granulometria fine come sabbie limose/ limi sabbiosi mentre più in profondità si sviluppano potenti spessori di ghiaie in matrice sabbioso limosa. Di seguito si riporta la successione stratigrafica presente sul lotto in oggetto:

- **LIVELLO A (da 0,0 a -2,50 ÷ 3,00 m dal p.c.):** Sabbie limose / limi sabbiosi argillosi. Tale livello è caratterizzato dalla presenza di materiale sabbioso in variabile matrice limoso argillosa; i valori di  $q_c$  sono sempre maggiori di 30 kg/cmq sebbene sia stato riscontrato un livello debole nella PS2 a -1,10 m con  $q_c = 9$  kg/cmq.
- **LIVELLO B (da -2,50 ÷ 3,00 m a -6,20 m dal p.c.):** ampio livello ghiaioso in matrice limoso argillosa, tale livello si spinge sino a -6,20 m dal p.c., massima profondità indagata. Sono presenti all'interno del presente orizzonte delle sottili intercalazioni dove la matrice limoso-sabbiosa diventa prevalente. Il grado di addensamento di questo livello risulta molto elevato in quanto le due prove penetrometriche statiche hanno dato rifiuto all'infissione statica a -6,20 m dal p.c.

## 7. CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE SULL'INTERVENTO

L'intervento prevede la costruzione di due edifici disposti su massimo tre piani fuori terra più piano interrato.

Appurata la natura dei terreni di fondazione, si consiglia il ricorso ad una fondazione di tipo platea, la quale, distribuendo maggiormente i carichi, consentirà una pressione al contatto struttura/terreno minima. Tale soluzione minimizzerà i problemi di capacità portante e il rischio di un eventuale problema di cedimenti differenziali.

Salvo le più dettagliate considerazioni che dovranno essere condotte in fase di progettazione esecutiva, attraverso un'apposita campagna d'indagine geognostica da effettuare in situ, si ritiene che potrà essere facilmente verificata, per la fondazione in oggetto, la verifica allo stato limite ultimo (SLU) per il raggiungimento del collasso del terreno di fondazione e la verifica allo stato limite di esercizio (SLE) relativa al calcolo dei cedimenti.

## 8. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Essendo il lotto ubicato su sedimenti di natura alluvionale per centinaia di metri di profondità, si esclude la possibilità della presenza di un bed-rock sismico a profondità rilevanti.

L'amplificazione sismica per effetti topografici risulta assente, essendo il lotto ubicato in pianura.

Dallo studio delle prove penetrometriche non è emerso alcun livello particolarmente suscettibile di particolari fenomeni in caso di sisma; non sono infatti stati riscontrati livelli puramente granulari sciolti suscettibili ad addensamento, né orizzonti coesivi potenzialmente soggetti a softening. Il fenomeno della liquefazione può essere infine escluso per l'assenza di sabbie monogranulari sature entro i primi 15 m di profondità.

## **9. CONCLUSIONI CIRCA LA PERICOLOSITA' DELL'AREA E LA FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO**

La presente relazione, fornita ai sensi della normativa vigente DPGR 53/R del 25 ottobre 2011 – Regolamento di attuazione dall'art. 62 della L.R. N°1 del 3 gennaio 2005, n.1 in materia di indagini geologiche, ha esaminato le caratteristiche di un lotto di terreno posto Via A. Brioni, Comune di Prato, dove è in corso un piano attuativo con intervento compensativo di volumetria da Via Cavour a a Via Brioni.

In base all'analisi degli elaborati geologici del Piano Strutturale, della cartografia del PAI e dei dati geologici disponibili, si è accertato quanto segue:

- Il Regolamento Urbanistico definisce l'area d'intervento a pericolosità 2, ovvero pericolosità bassa.
- Il piano attuativo definisce tale area a pericolosità idraulica I.1, pericolosità sismica S.3 e pericolosità geomorfologica G.1.
- Sulla cartografia del PAI (Autorità di Bacino del F. Arno) la zona ricade in pericolosità P.I.2 sulla cartografia in scala 1 : 10.000 (livello di dettaglio), pericolosità idraulica media.
- Essendo l'area ubicata in pianura, essa risulta gravitativamente stabile.
- Dal punto di vista della natura geotecnica dei terreni, in prima analisi, non si rende necessario il ricorso a soluzioni fondazionali particolari.

Relativamente alla fattibilità dell'intervento, dai criteri generali di fattibilità riportati al punto 3.1 del DPGR 53/R, si deduce quanto segue:

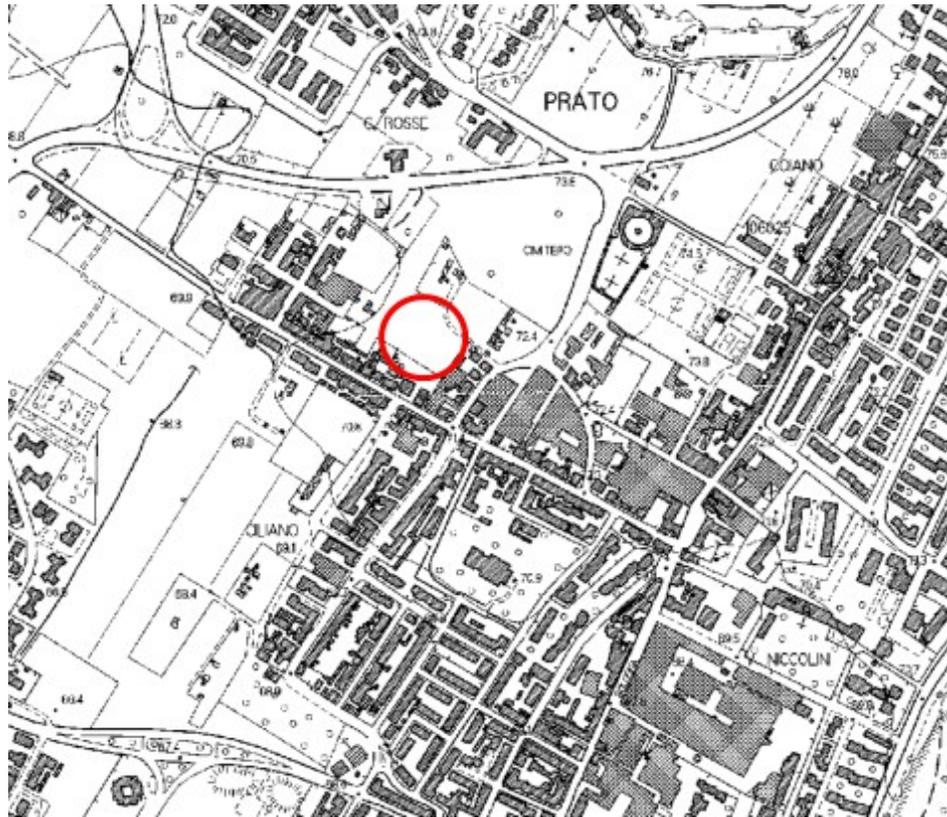
- In relazione alla pericolosità geologica G.1 non occorre dettare condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.
- In relazione alla pericolosità sismica locale elevata S.3 (elevata) dovrà essere realizzata una campagna di indagini geofisiche che definisca geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica.

- In relazione alla pericolosità idraulica I.1 (bassa), non occorre dettare condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico.

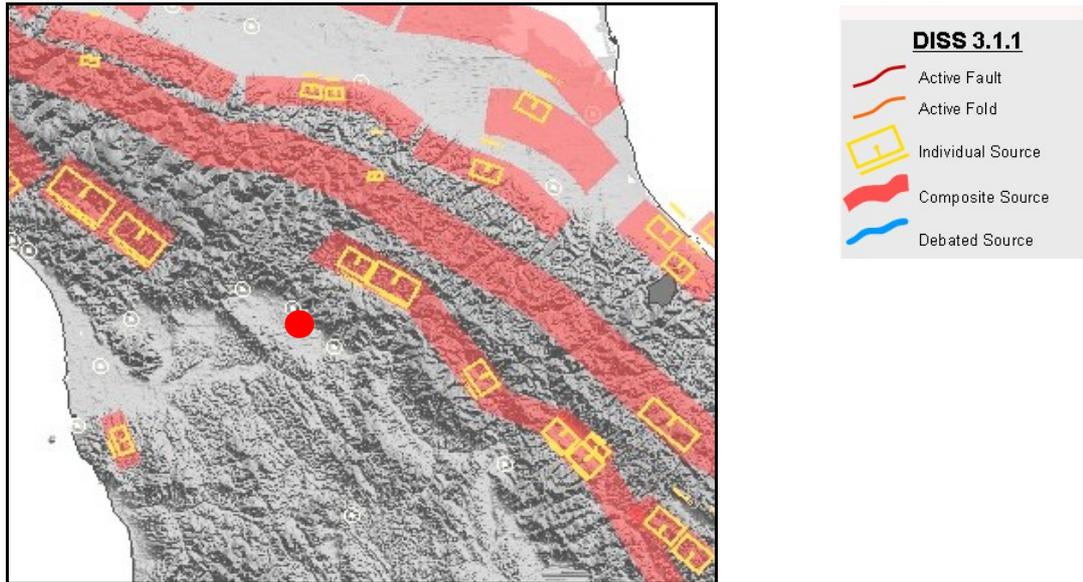
Poiché dunque, in base ai criteri generali sopra indicati è risultato necessario indicare specifiche prescrizioni, ai fini della valida formazione del titolo abitativo all'attività edilizia, secondo il punto 3.1 del DPGR 53/R, può essere attribuita all'intervento la **fattibilità con normali vincoli (F2)**, che *“si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia”*

La classificazione di fattibilità sopra descritta è riportata in figura 12.

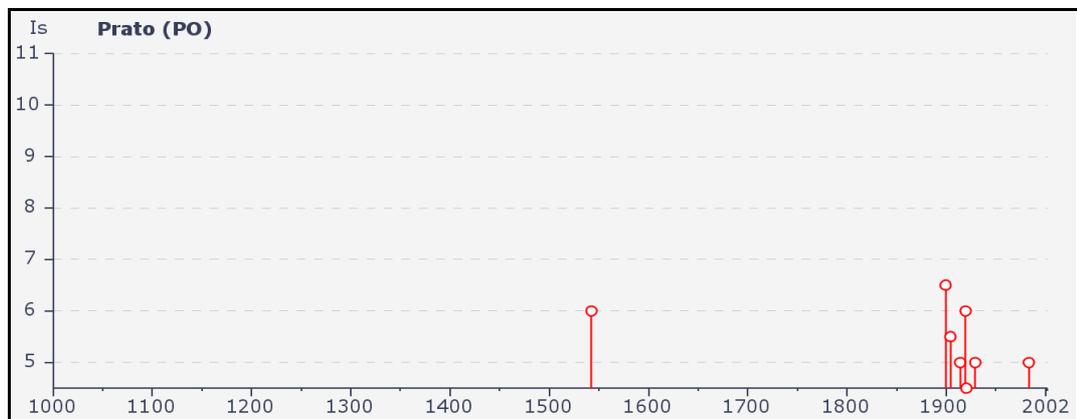
Prato, 20 febbraio 2014



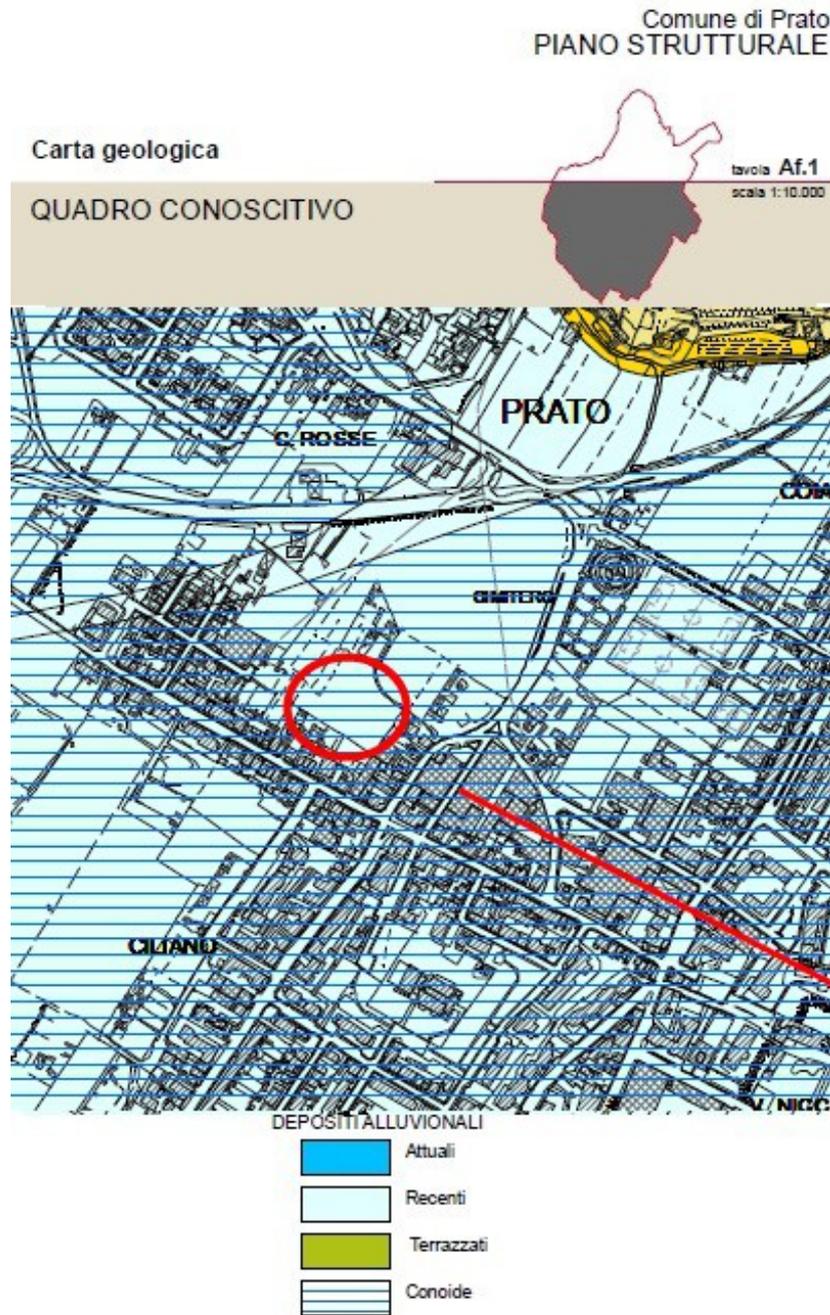
**Fig. 1 – Corografia generale in scala 1:10.000. In rosso è segnata l'area di studio.**



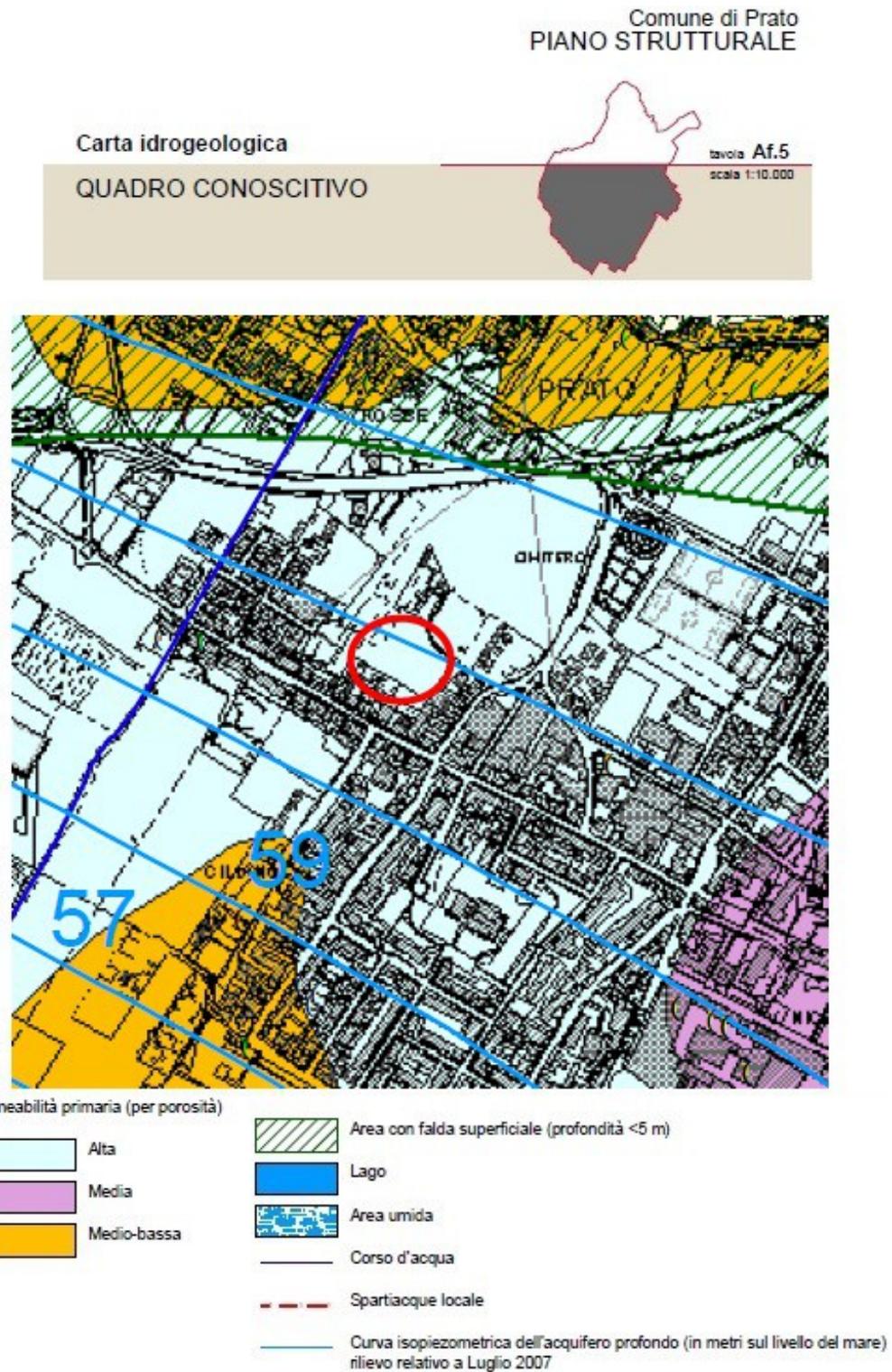
**Fig. 2 – Stralcio del “Database of individual Seismogenic Sources” (DISS). In rosso è segnata la città di Prato.**



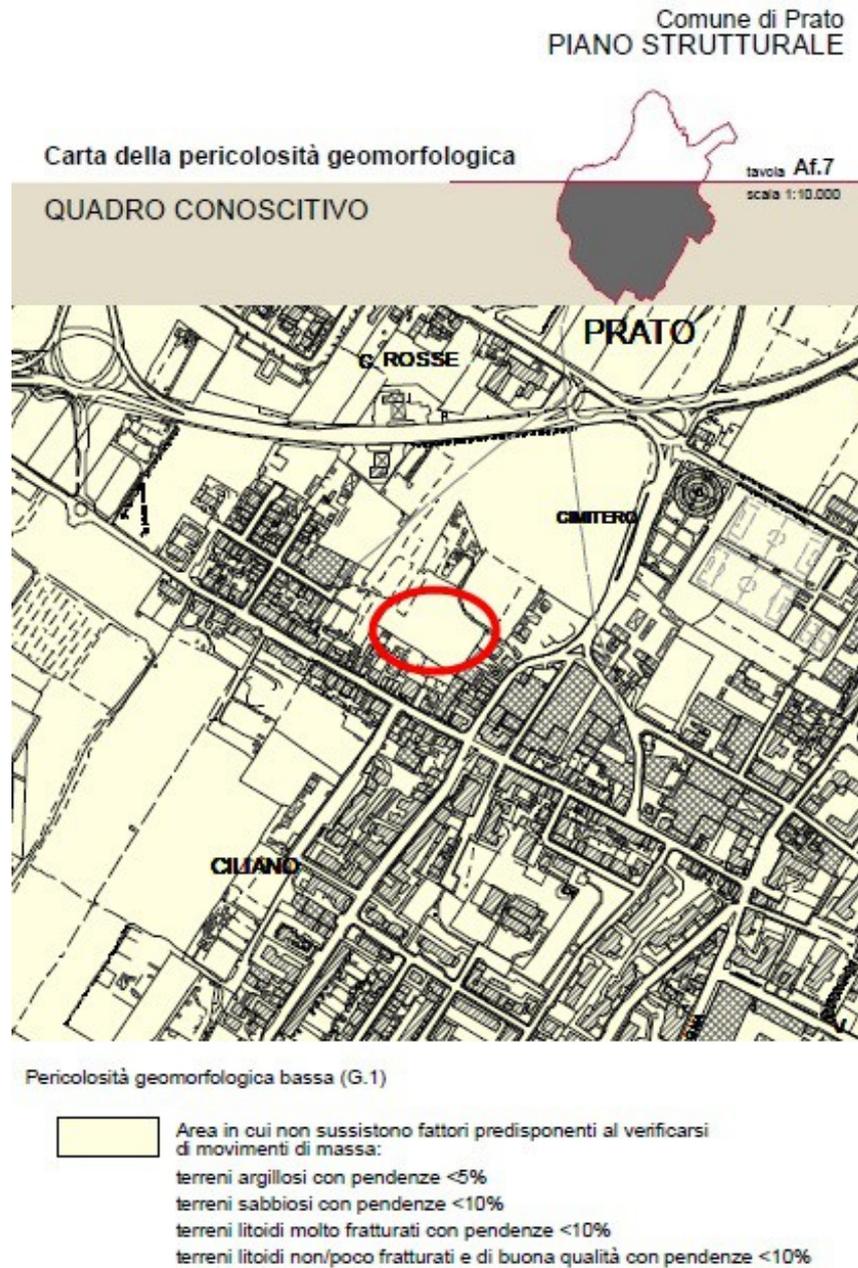
**Fig. 3 – Storia sismica del Comune di Prato limitatamente ai terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4-5.**



**Fig. 4 – Stralcio della carta geologica, in scala 1:10.000, derivante dal nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato. In rosso è segnata l'area di studio.**



**Figura 5 – Carta idrogeologica derivante dal nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato in scala 1:10.000. In colore rosso è segnata l'area di studio.**



**Figura 6– Nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato- stralcio della carta della pericolosità geomorfologica in scala 1:10.000. In colore rosso è segnata l’area di studio.**

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Perimetrazioni ottenute con studio idrologico-idraulico di dettaglio su tutto il reticolo idrografico implementato con i dati dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno

(I.4) Pericolosità idraulica molto elevata (Tr=tempo di ritorno)

Aree interessate da allagamenti per eventi con  $Tr < 30$  anni



(I.3) Pericolosità idraulica elevata

Aree interessate da allagamenti per eventi con Tr compreso tra 30 e 200 anni



(I.2) Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti per eventi con Tr compreso tra 200 e 500 anni

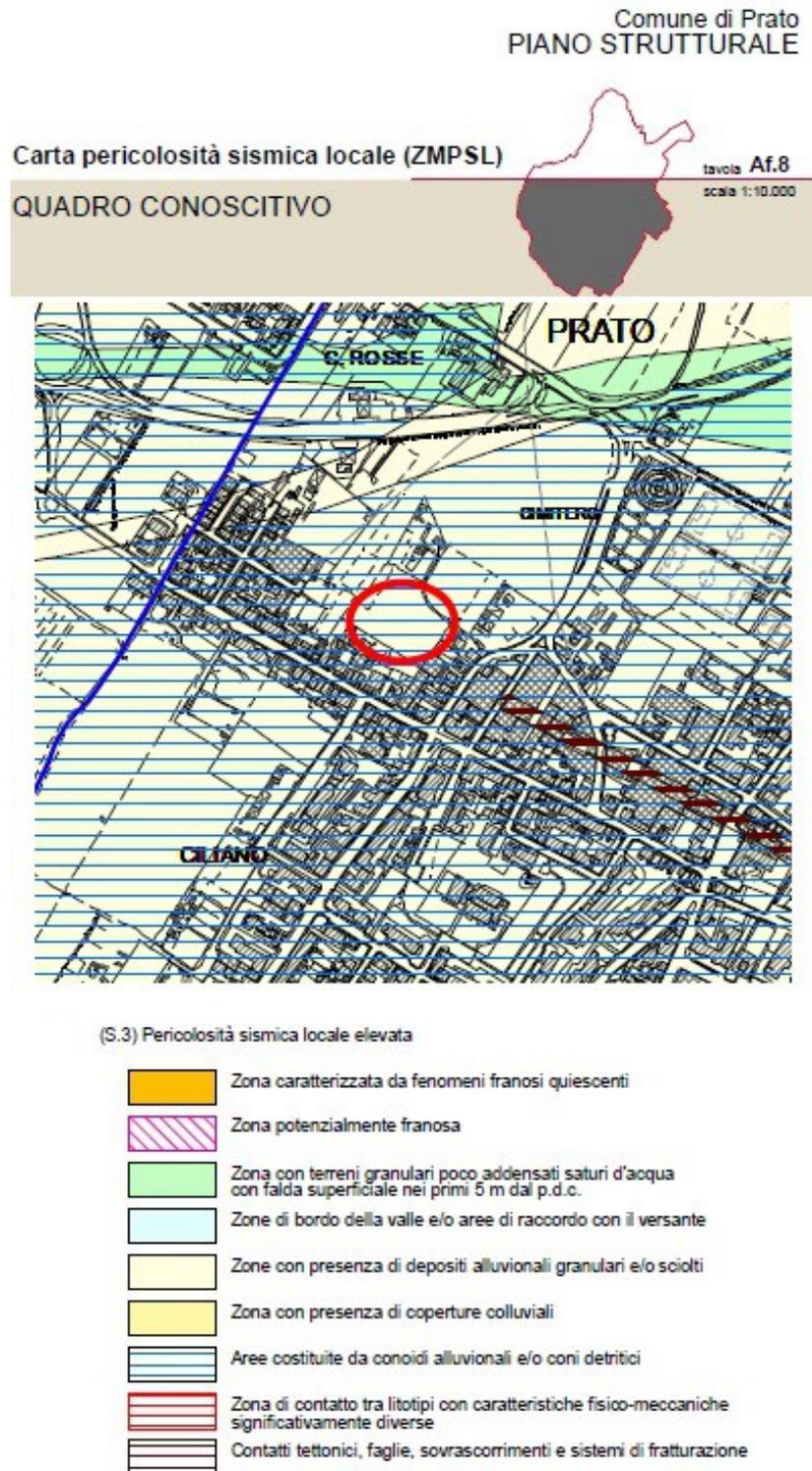


(I.1) Pericolosità idraulica bassa

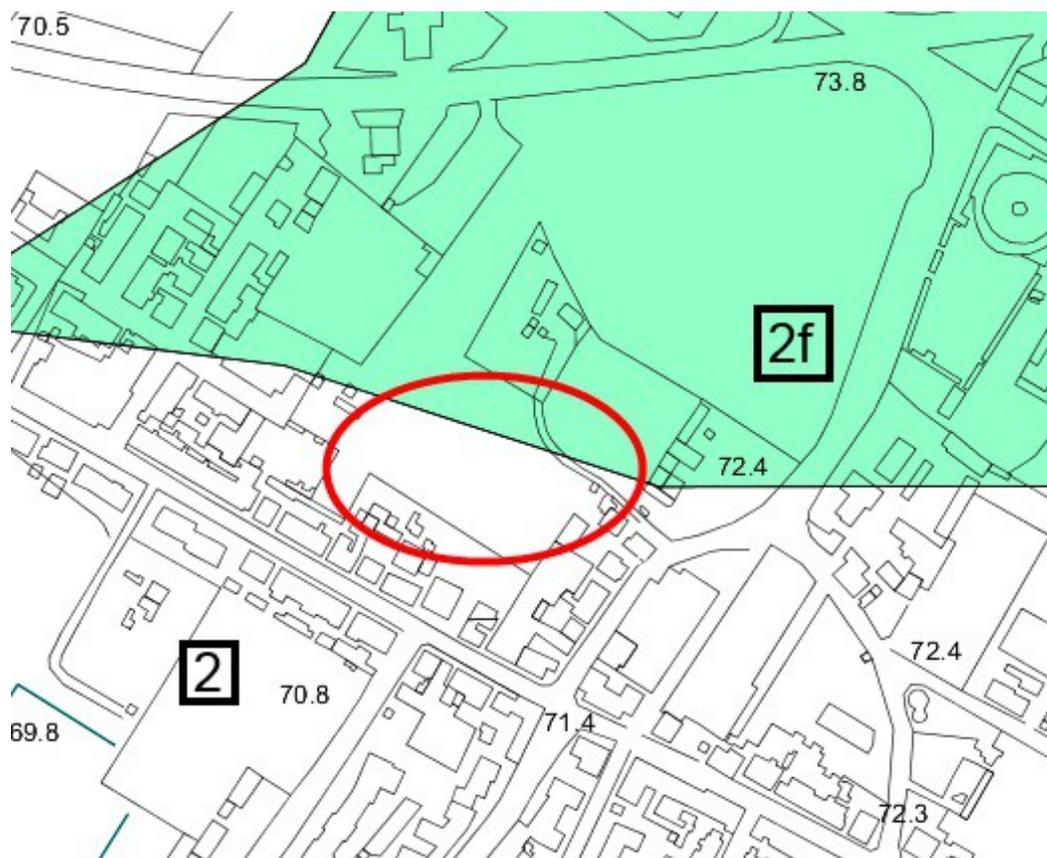
Aree morfologicamente rilevate



**Figura 7– Nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato- stralcio della carta della pericolosità idraulica in scala 1:10.000. In colore rosso è segnata l'area di studio.**



**Figura 8 – Nuovo Piano Strutturale del Comune di Prato- stralcio della carta della pericolosità sismica locale in scala 1:10.000. In colore rosso è segnata l'area di studio.**



**Fig. 9 – Stralcio della carta della pericolosità geologica e idraulica, in scala 1:5.000, derivante dal Regolamento Urbanistico del Comune di Prato. In rosso è segnata l'area di studio.**

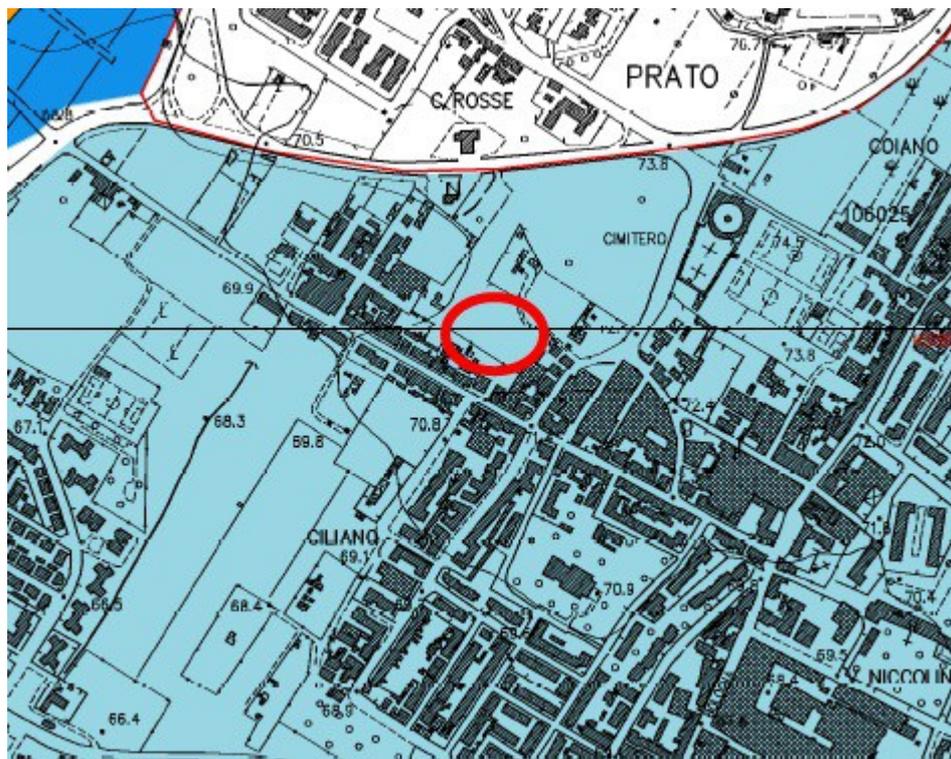
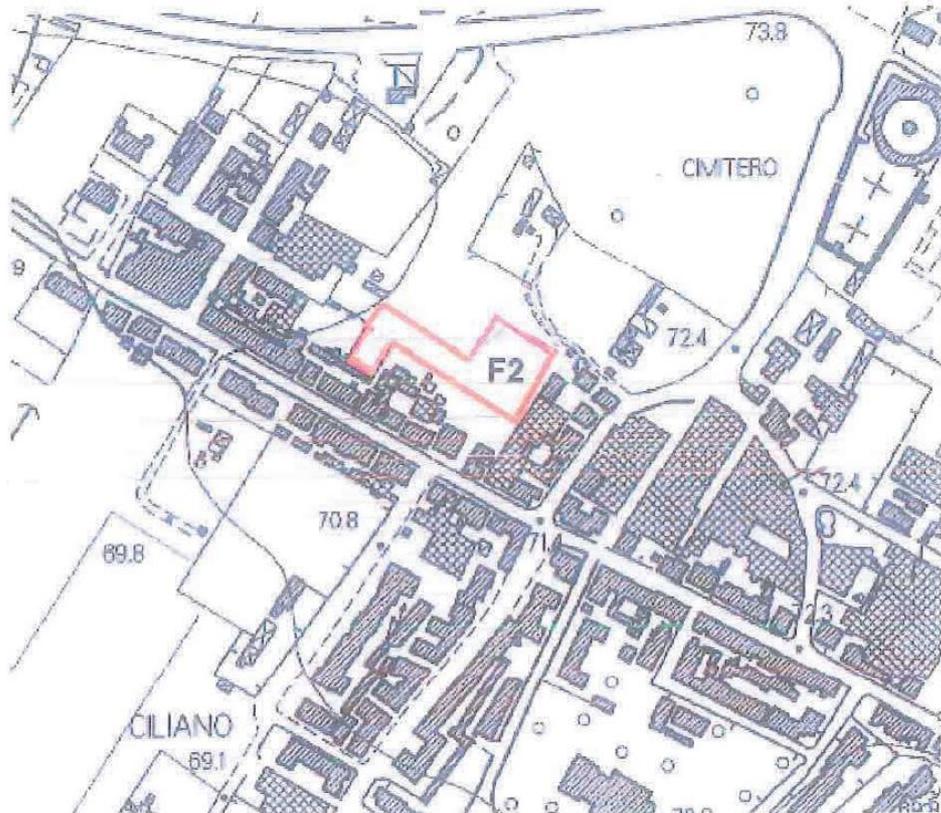


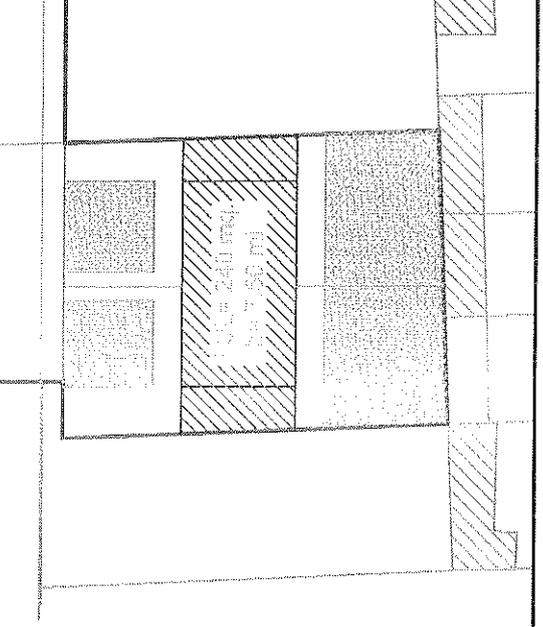
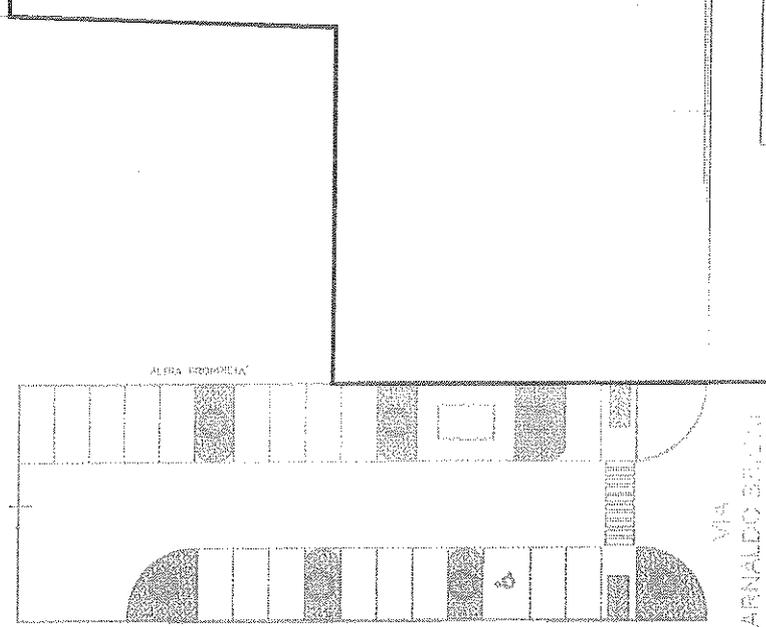
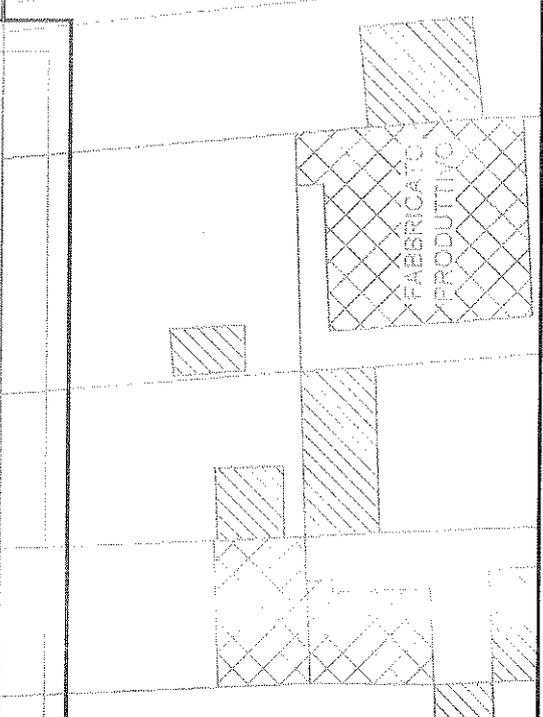
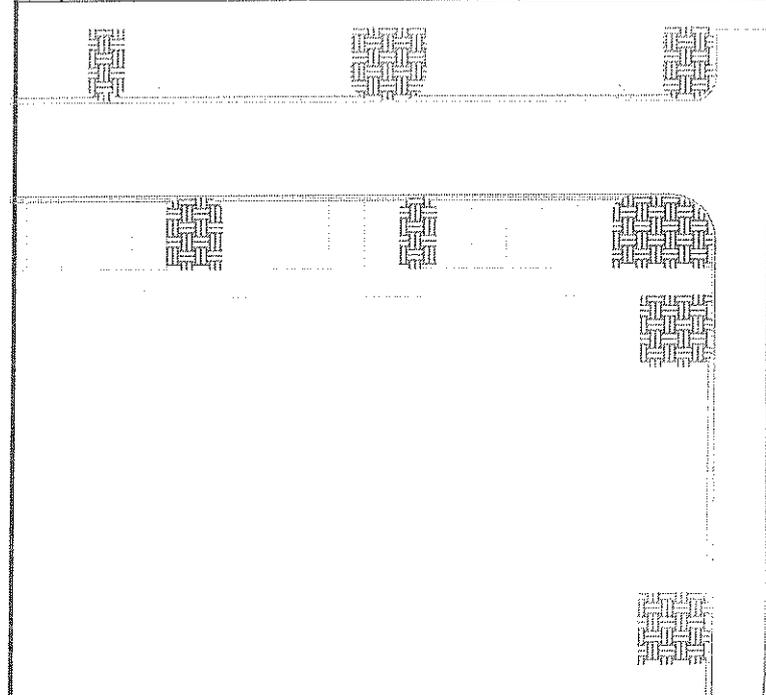
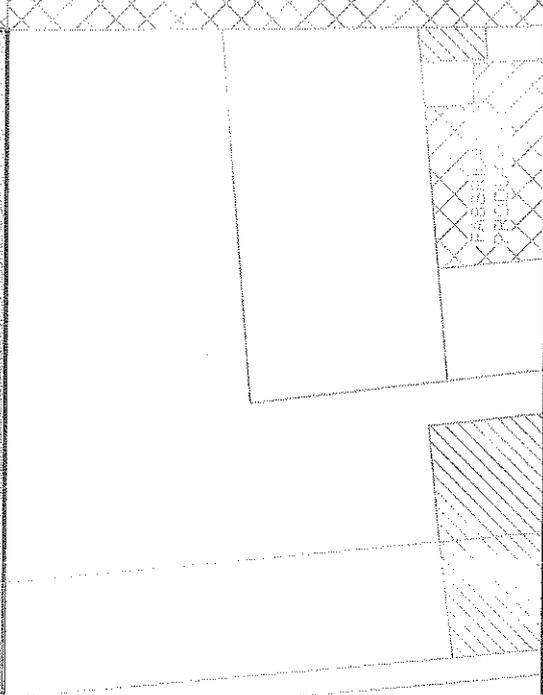
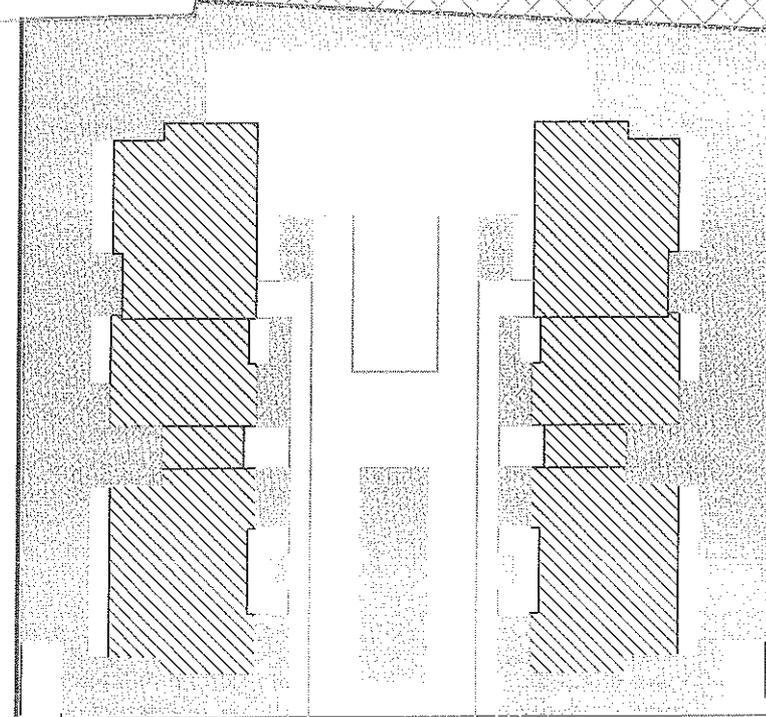
Figura 10 – Estratto del P.A.I. – Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica in scala 1:10.000. In rosso è segnata l'area di studio.





**Figura 11 – Carta della fattibilità in scala 1:5.000.**

FABBRICATO PRODUTTIVO FABBRICATO PRODUTTIVO



ALTRA PRODUTTIVA

VIA ARNALDO BERNINI

ALTRA PRODUTTIVA  
ALTRA PRODUTTIVA

**STUDIO TECNICO**  
 PAVLO INSETRI  
 59100 PRATO - VIA MOZZA SUI GORCONE 15 TEL. 0574494873 - CF. N57PU461426098G  
 P. IVA 0154689987

**STUDIO TECNICO**  
 DOTT. ARCH. FABRIZIO MASSIMO BARNI  
 59100 PRATO - PIAZZA SANTA MARIA DELLA PIE' 17 TEL. 355336500 - CF. BRNFRZ4P70599D  
 P. IVA 02009160975

**PIANO ATTUATIVO PER INTERVENTO COMPENSATIVO DI VOLUMETRIA DA VIA CAVOUR A VIA BRIONI**

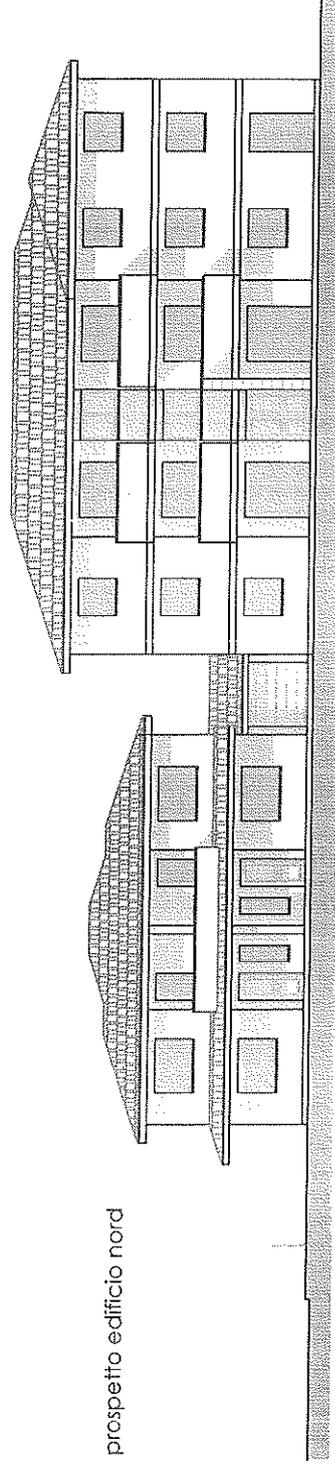
**Richiedenti:**  
 Impresa Edile Franco Sabbi & C. s.a.s. - P.I. 00266970973  
 Alazzi Stefano - CF ZZASFN66S28G989W  
 Alazzi Massimo - CF ZZAMSM86L28G989I  
 Alazzi Rita - CF ZZARTI65H465G989T  
 Rinaldi Anna - CF RINDNNA32L41G989F  
 Alazzi Paolo - CF ZZAPLA50P04L537H  
 Alazzi Paola - CF ZZAPLA54E53L537U  
 Stefanacci Isora - CF STFSRI28C90G989E  
 Alazzi Raffaello - CF ZZARFL27D26G989B  
 Pini Angela - CF PNINGL9955G989J

SCALA: 1:200

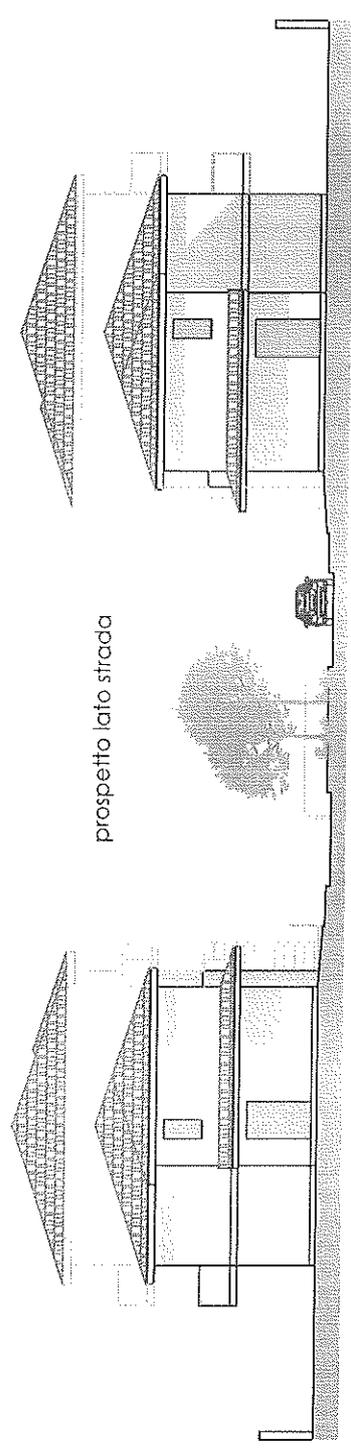
DATA: OTTOBRE 2017

TAVOLA  
**EP02-D**

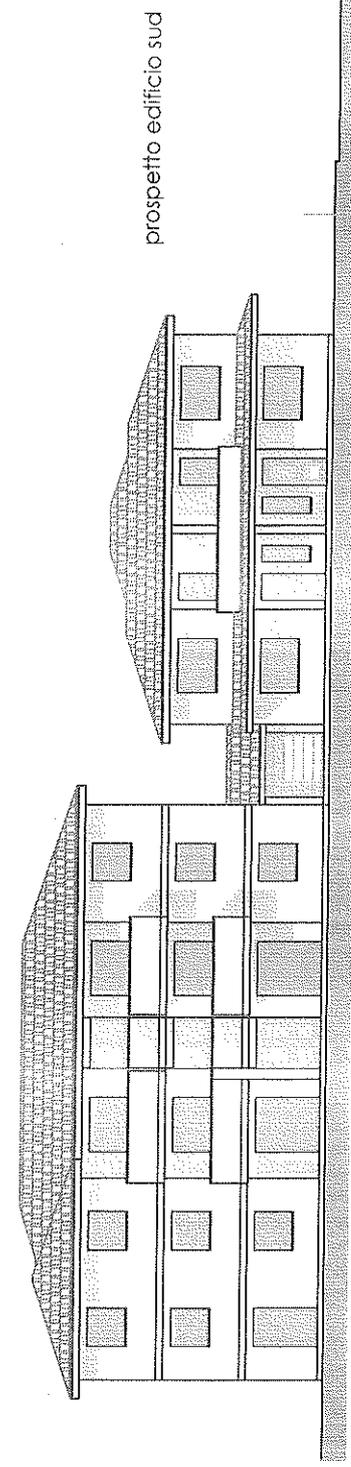
OGGETTO:  
 PROSPETTI



prospetto edificio nord



prospetto lato strada



prospetto edificio sud

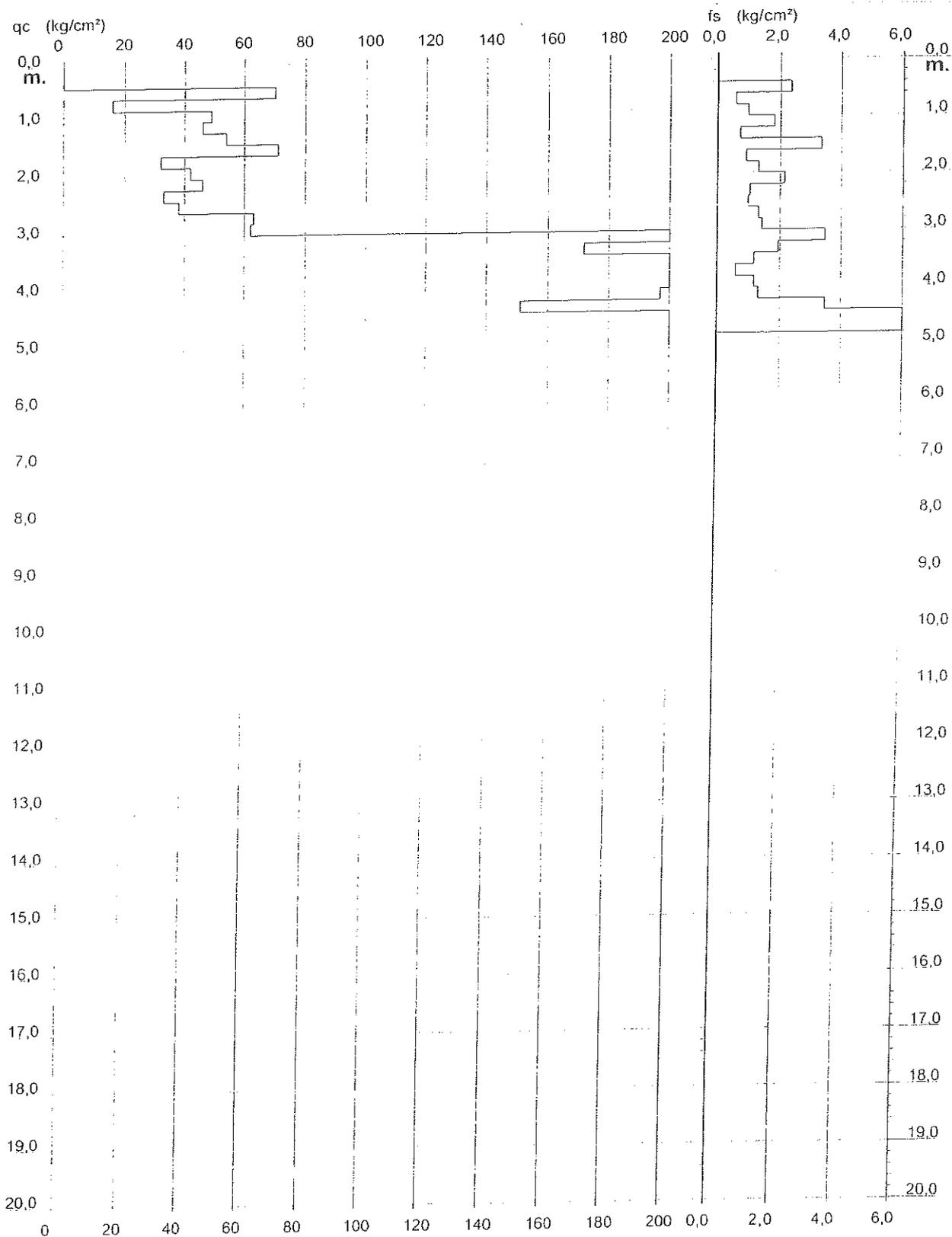
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 1

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- località : Via di Coiano - PRATO

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



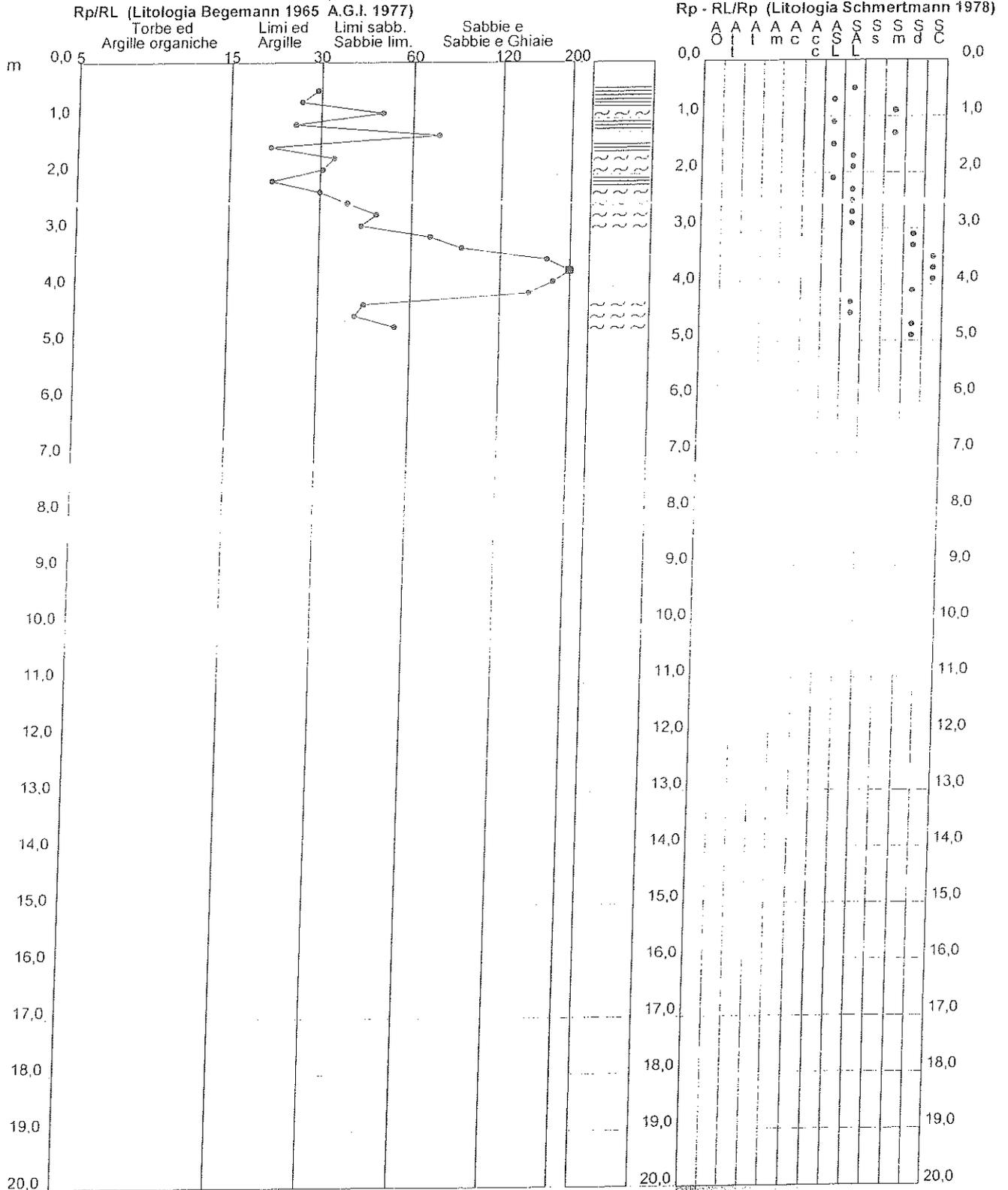
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 1**

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano
- località : Via di Coiano - PRATO
- note :

- data : 31/03/2011
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

**CPT 1**

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- località : Via di Coiano - PRATO  
- note :

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/s (-)	Natura Litof	Y t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	70	30	4/1	1,85	0,11	2,33	99,9	397	595	210	100	42	43	45	46	45	32	0,258	117	175	210	
0,80	16	27	2/III	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	49	49	3/II	1,85	0,19	--	--	--	--	--	89	40	42	43	45	41	31	0,218	82	123	147	
1,20	46	26	4/II	1,85	0,22	1,53	70,3	261	391	138	82	39	41	43	45	40	31	0,197	77	115	138	
1,40	54	74	3/II	1,85	0,26	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	40	31	0,202	90	135	162	
1,60	71	21	4/II	1,85	0,30	2,37	84,4	402	604	213	90	41	42	44	45	41	32	0,223	118	178	213	
1,80	32	34	3/II	1,85	0,33	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	37	29	0,130	53	80	96	
2,00	42	31	3/II	1,85	0,37	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	38	30	0,149	70	105	126	
2,20	46	22	4/II	1,85	0,41	1,53	33,0	261	391	138	67	37	39	41	43	38	31	0,151	77	115	138	
2,40	33	31	3/II	1,85	0,44	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	29	0,114	55	83	99	
2,60	38	38	3/II	1,85	0,48	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	36	30	0,121	63	95	114	
2,80	63	47	3/II	1,85	0,52	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	38	32	0,166	105	158	189	
3,00	62	42	3/II	1,85	0,55	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	38	32	0,159	103	155	186	
3,20	242	70	3/II	1,85	0,59	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	39	0,258	403	605	726	
3,40	172	89	3/II	1,85	0,63	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	37	0,258	287	430	516	
3,60	202	168	3/II	1,85	0,67	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	38	0,258	337	505	606	
3,80	228	380	3/II	1,85	0,70	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	380	570	684	
4,00	212	177	3/II	1,85	0,74	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	38	0,258	353	530	636	
4,20	197	148	3/II	1,85	0,78	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	38	0,258	328	493	591	
4,40	151	44	3/II	1,85	0,81	--	--	--	--	--	91	41	42	44	45	40	36	0,227	252	378	453	
4,60	290	41	3/II	1,85	0,85	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	483	725	870	
4,80	328	55	3/II	1,85	0,89	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	547	820	984	
5,00	360	--	3/II	1,85	0,93	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	600	900	1080	

## PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- località : Via di Coiano - PRATO  
- note :

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>				punta	laterale	kg/cm <sup>2</sup>		
0,20	---	---	--	-----	---	3,40	24,0	44,0	24,0	0,13	180,0
0,40	---	---	--	2,27	---	3,60	23,0	25,0	23,0	2,40	10,0
0,60	23,0	57,0	23,0	0,80	29,0	3,80	24,0	60,0	24,0	2,67	9,0
0,80	16,0	28,0	16,0	0,60	27,0	4,00	69,0	109,0	69,0	2,27	30,0
1,00	14,0	23,0	14,0	0,93	15,0	4,20	43,0	77,0	43,0	0,73	59,0
1,20	9,0	23,0	9,0	0,47	19,0	4,40	42,0	53,0	42,0	2,47	17,0
1,40	99,0	106,0	99,0	3,60	28,0	4,60	88,0	125,0	88,0	2,20	40,0
1,60	61,0	115,0	61,0	3,13	19,0	4,80	81,0	114,0	81,0	2,87	28,0
1,80	41,0	88,0	41,0	3,40	12,0	5,00	107,0	150,0	107,0	1,60	67,0
2,00	33,0	84,0	33,0	2,60	13,0	5,20	217,0	241,0	217,0	0,53	407,0
2,20	33,0	72,0	33,0	2,60	13,0	5,40	191,0	199,0	191,0	0,47	409,0
2,40	43,0	82,0	43,0	1,40	31,0	5,60	119,0	126,0	119,0	1,33	89,0
2,60	53,0	74,0	53,0	2,00	26,0	5,80	164,0	184,0	164,0	2,20	75,0
2,80	121,0	151,0	121,0	1,07	113,0	6,00	303,0	336,0	303,0	1,00	303,0
3,00	76,0	92,0	76,0	1,67	46,0	6,20	385,0	400,0	385,0	-----	-----
3,20	42,0	67,0	42,0	1,33	31,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20l  
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE CI = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s  
- punta meccanica tipo Begemann  $\varnothing = 35.7$  mm (area punta 10 cm<sup>2</sup> - apertura 60°)  
- manicotto laterale (superficie 150 cm<sup>2</sup>)

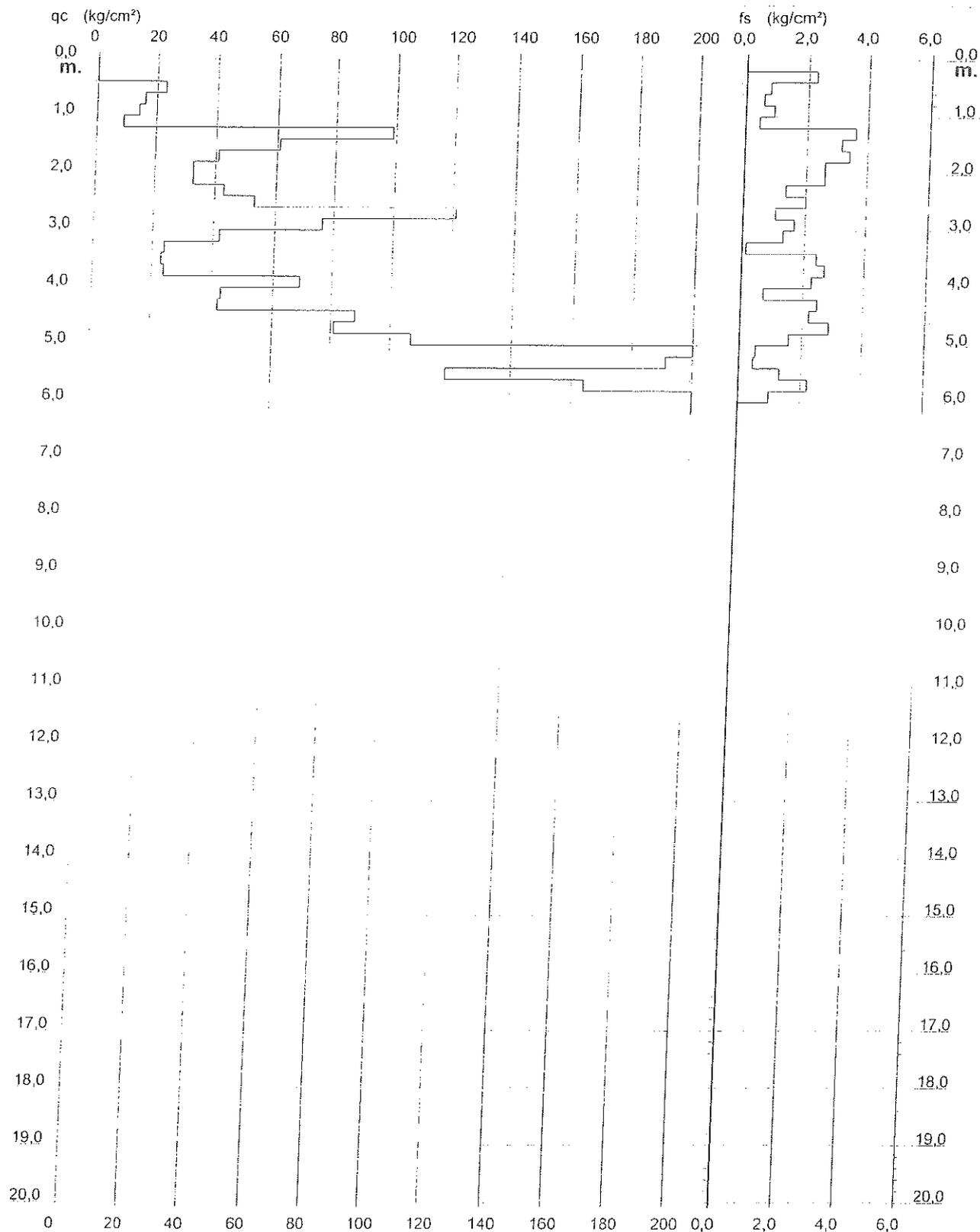
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

## CPT 2

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- località : Via di Coiano - PRATO

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert.: 1 : 100



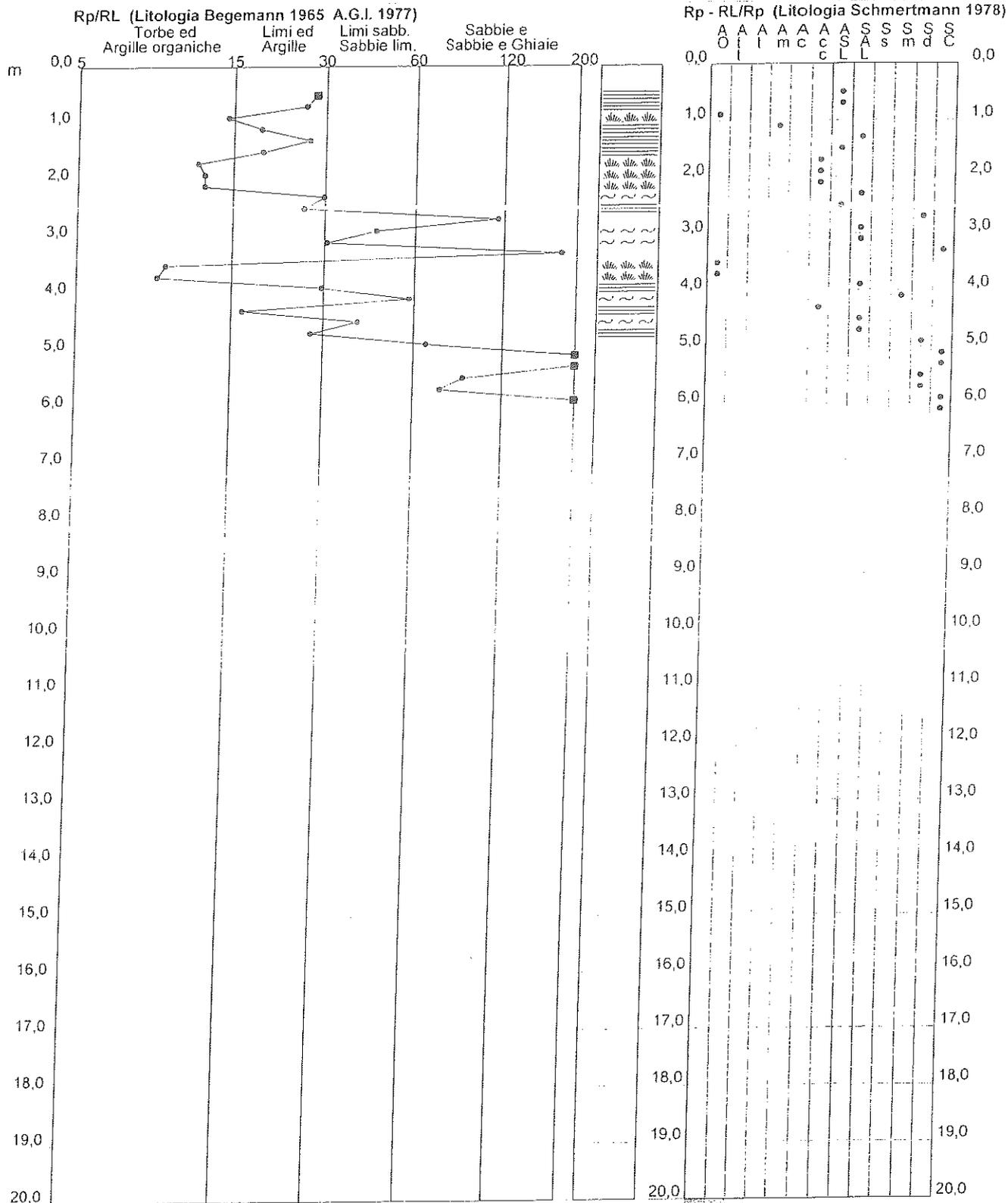
**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

**CPT 2**

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- località : Via di Coiano - PRATO  
- note :

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- scala vert. : 1 : 100



**PROVA PENETROMETRICA STATICA  
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

**CPT 2**

2.01PG05-172

- committente : Arciconfraternita della Misericordia di Prato  
- lavoro : Ampliamento sede di Coiano  
- localit  : Via di Coiano - PRATO  
- note :

- data : 31/03/2011  
- quota inizio : Piano Campagna  
- prof. falda : Falda non rilevata  
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Profilo	qc	qc/fs	Natura	Y'	d'vo	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	�1s	�2s	�3s	�4s	�dm	�my	Amax/g	E'50	E'25	Mo	
m	kg/cm <sup>2</sup>	(-)	Litol.	U/m <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	(-)	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	(�)	(�)	(�)	(�)	(�)	(�)	(-)	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	23	29	4/f	1,85	0,11	0,87	82,1	148	221	69	75	39	40	42	44	40	28	0,175	38	58	69	
0,80	16	27	2/HH	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	14	15	2/HH	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	9	19	2/HH	1,85	0,22	0,45	15,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	99	28	4/f	1,85	0,26	3,30	99,9	561	842	297	100	42	43	45	46	43	34	0,258	165	248	297	
1,60	61	19	4/f	1,85	0,30	2,03	69,8	346	519	183	85	40	41	43	45	40	32	0,205	102	153	183	
1,80	41	12	4/f	1,85	0,33	1,37	36,7	232	349	123	68	38	39	41	43	38	30	0,154	68	103	123	
2,00	33	13	4/f	1,85	0,37	1,10	24,5	187	281	99	58	36	38	40	43	36	29	0,125	55	83	99	
2,20	33	13	4/f	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	56	36	38	40	42	36	29	0,119	55	83	99	
2,40	43	31	3/...	1,85	0,44	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	37	30	0,138	72	108	129	
2,60	53	26	4/f	1,85	0,48	1,77	31,9	300	451	159	68	38	39	41	43	38	31	0,153	88	133	159	
2,80	121	113	3/...	1,85	0,52	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	41	35	0,239	202	303	363	
3,00	76	46	3/...	1,85	0,55	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	39	33	0,180	127	190	228	
3,20	42	31	3/...	1,85	0,59	--	--	--	--	--	55	36	38	40	42	35	30	0,117	70	105	126	
3,40	24	180	3/...	1,85	0,63	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	32	28	0,067	40	60	72	
3,60	23	10	4/f	1,85	0,67	0,87	8,7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0,061	38	58	69	
3,80	24	9	4/f	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72	
4,00	69	30	4/f	1,85	0,74	2,30	25,9	391	586	207	67	37	39	41	43	37	32	0,149	115	173	207	
4,20	43	59	3/...	1,85	0,78	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	34	30	0,102	72	108	129	
4,40	42	17	4/f	1,85	0,81	1,40	12,4	238	357	126	47	35	37	39	42	33	30	0,097	70	105	126	
4,60	88	40	3/...	1,85	0,85	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	33	0,164	147	220	264	
4,80	81	28	4/f	1,85	0,89	2,70	25,2	459	689	243	68	37	39	41	43	36	33	0,152	135	203	243	
5,00	107	67	3/...	1,85	0,93	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	34	0,178	178	268	321	
5,20	217	407	3/...	1,85	0,96	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	38	0,257	362	543	651	
5,40	191	409	3/...	1,85	1,00	--	--	--	--	--	94	41	43	44	46	40	37	0,238	318	478	573	
5,60	119	89	3/...	1,85	1,04	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	38	35	0,181	198	298	357	
5,80	164	75	3/...	1,85	1,07	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	37	0,214	273	410	492	
6,00	303	303	3/...	1,85	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	505	758	909	
6,20	385	--	3/...	1,85	1,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	642	963	1155	