
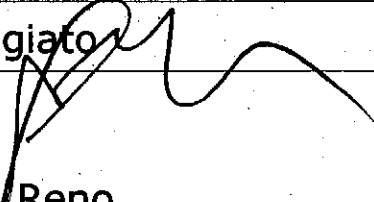




COMUNE DI PRATO

ASSESSORE AI LAVORI PUBBLICI	Roberto Caverni
SETTORE STAFF AREA SERVIZI TECNICI CULTURA E SPORT	Dirigente Vincenzo Del Regno
SERVIZIO: SERVIZI CIMITERIALI	Geom. Gerarda Del Reno 
CODICE FISCALE	84006890481
OGGETTO	CIMITERO DI GALCIANA AMPLIAMENTO 1° LOTTO LAVORI
FASE	Progetto esecutivo
UBICAZIONE	Via Olinto Nesi
ELABORATO	B Relazione Geologica
GEOLOGO	Dott. Giancarlo Beggiano 
PROGETTISTI	Ing. Paolo Bartalini Geom. Gerarda Del Reno
(Ciascuno per le proprie competenze)	
COLLABORATORI	Geom. Beatrice Mecocci
DATA	Aprile 2010 rev.1



BEGGIATO GIANCARLO

GEOLOGO

"GEOLOGIA TECNICA"

Indagini e relazioni

"IDROGEOLOGIA"

Tel. (0574) 462613

Via A. Negri, 9

59100 PRATO

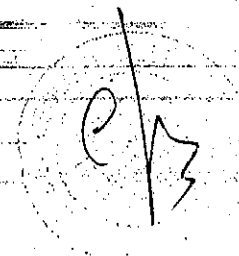
**RELAZIONE GEOLOGICA CON CARATTERIZZAZIONE
GEOTECNICA DEI TERRENI INTERESSATI
DALL'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO DI GALCIANA**

"1° Lotto Lavori"

Comune: PRATO – Località: Galciana

Via Olinto Nesi

Proprietà: AMMINISTRAZIONE COMUNALE



INDICE

Premesse	Foglio n.	1
1. Geomorfologia e geologia	Foglio n.	2
2. Indagine geognostica	Foglio n.	3
3. Campo di inumazione	Foglio n.	4
3.1 – Profilo litostratigrafico	Foglio n.	4
3.2 – Caratterizzazione geotecnica di laboratorio	Foglio n.	5
3.3 – Situazione idrogeologica	Foglio n.	6
3.4 – Valutazione di idoneità del <i>terreno di inumazione</i>	Foglio n.	7
3.5 – Prescrizioni	Foglio n.	8
4. Area di espansione (strutture murarie colombari)	Foglio n.	9
4.1 – Prove penetrometriche	Foglio n.	9
4.2 – Idrogeologia	Foglio n.	9
4.3 – Rischio in caso di sisma e pericolosità	Foglio n.	10
4.4 – Parametri geotecnici	Foglio n.	11
4.5 – Calcoli geotecnici (ipotesi)	Foglio n.	12
5. Fattibilità – Conclusioni – Indicazioni	Foglio n.	14

Allegati

- Ubicazione indagini
- Diagrammi prove penetrometriche dinamiche DPSH
- Stratigrafie sondaggi
- Profilo litostratigrafico (1:100)
- Analisi di laboratorio geotecnico
- Diagrammi ed elaborazioni prove penetrometriche statiche CPT
- Elaborati di calcolo (ipotesi)
- Cartografia scala 1:10.000 e 1:5.000
- Cartografia geologico-tecnica di supporto al P.R.G.
 - Carta della Geolitologia (1:12.500)
 - Carta Idrogeologica (1:25.000)
 - Carta delle Aree di Drenaggio (1:12.500)
 - Carta della Normativa Vigente (1:12.500)
 - Carta della Pericolosità (1:10.000)
- Cartografia dell'Autorità di Bacino del F. Arno
 - Carta del P.A.I. (livello di dettaglio 1:10.000)
- Cartografia di progetto e ubicazione prove
- Documentazione fotografica

BEGGIATO GIANCARLO
GEOLOGO
"GEOLOGIA TECNICA"
per l'INGEGNERIA CIVILE

PREMESSE

L'area oggetto della presente relazione è posta nel Comune di Prato, in località Galciana, adiacente all'attuale cimitero, posto in via Olinto Nesi.

Detto cimitero è interessata da un progetto, redatto dagli Arch. P. Bartalini e A. Corsi, di ampliamento.

In questo 1° lotto di intervento sarà realizzato un nuovo campo di inumazione a tergo della parte più recente dell'attuale cimitero.

A lato di quest'ultima e del campo in progetto saranno realizzate in questa prima fase, e completate nella seconda, strutture murarie per colombari, un deposito ed un locale servizi.

Committente è il Comune di Prato, attraverso l'assessore ai L.L.P.P. E. Giardi, il dirigente AREA W - Opere Pubbliche e Ambiente Ing. L. Frascioni e il dirigente SERVIZIO WD - Edilizia Pubblica Ing. P. Bartalini.

Scopi della presente relazione sono:

- A) Studio geomorfologico, geologico, idrogeologico e geotecnico, con indagine geognostica, dell'area
- B) Verificare l'idoneità della stessa ad essere interessata dall'intervento in progetto e, in caso affermativo, verificarne la fattibilità
- C) Fornire i parametri geotecnici per la caratterizzazione dei terreni di fondazione interessati dalle fosse di inumazione e delle strutture murarie
- D) Verificare l'idoneità dei terreni del campo di inumazione al processo di mineralizzazione delle salme
- E) Dare indicazioni e verificare le più idonee strutture fondali per le strutture murarie e suggerimenti per le opere di drenaggio delle acque

A tali scopi sono stati eseguiti:

- 1) Ricognizione preliminare di tutta l'area
- 2) Sopralluogo e rilievo di dettaglio del lotto in oggetto e di quelli adiacenti
- 3) Consultazione della Carta Geologica Regionale e dello studio geologico-tecnico di supporto al P.R.G. (TOMEI '99)
- 4) N. 2 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, con prelevamento di campioni indisturbati
- 5) Analisi di laboratorio geotecnico sugli stessi
- 6) N. 2 prove penetrometriche dinamiche DPSH
- 7) N. 6 prove penetrometriche statiche CPT

N.B.

L'indagine è stata estesa anche all'area che sarà interessata dai lavori del II° Lotto.

1. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

L'area è posta nel Comune di Prato, in località Galciana, a NW del F. Bisenzio, in posizione ca. centrale del bacino sedimentario di Firenze-Prato-Pistoia (Valdarno Medio), nei "Depositi alluvionali recenti ed attuali" del Quaternario, in area caratterizzata da un'alternanza di materiali fini e livelli di sedimenti grossolani, prevalenti questi ultimi.

Il bacino sedimentario è di origine lacustre e risale al Villafranchiano.

Il lago venne ad occupare la depressione tettonica formatasi nel tardo Pliocene, circa 2 milioni di anni fa, come risultato dei movimenti tettonico-distensivi che interessarono la Toscana a partire dall'area tirrenica.

Il progressivo abbassamento del fondo del bacino veniva compensato dal notevole trasporto solido dei corsi d'acqua, fra i quali uno dei principali immissari era il F. Bisenzio, che infatti rivestiva un ruolo preminente, in quanto proveniente da un'area appenninica in forte sollevamento e quindi in accentuata erosione.

L'ubicazione delle stazioni di indagine in sito è posizionata nella *Planimetria* allegata.

3. CAMPO DI INUMAZIONE

3.1 - Profilo litostratigrafico

In adiacenza ai punti scelti per i sondaggi sono state eseguite N. 2 penetrometrie dinamiche DPSH, al fine di individuare preliminarmente la litologia e di conseguenza programmare i punti di prelevamento campioni e delle prove geotecniche in foro (S.P.T.).

Le due penetrometrie DPSH hanno infatti individuato, alla base del riporto, un primo livello di sedimenti fini, nel quale sono poi stati prelevati i campioni (fino a -5 m ca.) ed un secondo orizzonte granulare grossolano, nel quale sono state eseguite le prove S.P.T.

Come illustrato nella *Tavola* allegata, è stata ricostruita una sezione stratigrafica attraverso i dati litologici rilevati dalle carote estratte nel corso delle due perforazioni sondaggio.

Il profilo investigato, fino alla profondità di 10 m dalla superficie di campagna, si caratterizza nei seguenti tre orizzonti:

- Riporto antropico eterogeneo (ghiaie, sabbie, limi, calcestruzzo);
profondità media: da 0,00 a 0,80 m
- Limo con argilla, a tratti debolmente sabbioso;
profondità media: da 0,80 a 5,80 m
- Ghiaie e sabbie in matrice limosa prevalente;
profondità media: da 5,80 a 10,00 m

Il "*limo con argilla, a tratti debolmente sabbioso*", rilevato da -0,80 a -5,80 m, è in accordo con le indicazioni della "*Carta della Geolitologia*", che pone il lotto in oggetto tra le aree caratterizzate dalla presenza di superficie di "*limi*" e di "*argille*".

3.3 – Situazione idrogeologica

Dai dati areali disponibili, risulta che nel primo orizzonte acquifero produttivo il livello piezometrico si attesta intorno a **-25 m** dalla superficie di campagna, con escursione stagionale di circa **2 m** (vedi **Carta Idrogeologica**).

Attraverso i rilievi eseguiti all'interno dei piezometri installati nei due perfori di sondaggio, non si è rivelata presenza di acque per tutto il periodo estivo 2006.

Dopo un periodo di tre giorni di intense piogge di fine estate, è stato misurato un livello piezometrico che ha raggiunto la quota massima di **-5,50 m** dalla superficie di campagna; livello che, durante il tempo di una settimana è sceso alla quota di **-7,70 m**, rilevando la presenza di un acquifero effimero, fortemente dipendente dalle infiltrazioni delle acque meteoriche all'interno del suddetto orizzonte a componente ghiaioso-sabbiosa.

3.4 – Valutazione di idoneità del terreno di inumazione

La presenza di argilla ed il ristagno delle acque piovane per mancato drenaggio costituiscono la causa prima della mancata consumazione delle salme allo scadere della rotazione decennale delle sepolture.

I terreni destinati a "campi di inumazione" devono possedere adeguate caratteristiche di *porosità* per consentire la circolazione dell'aria nella sua azione ossidante e di *drenaggio* per permettere l'allontanamento dei liquami prodotti dal decadimento delle salme.

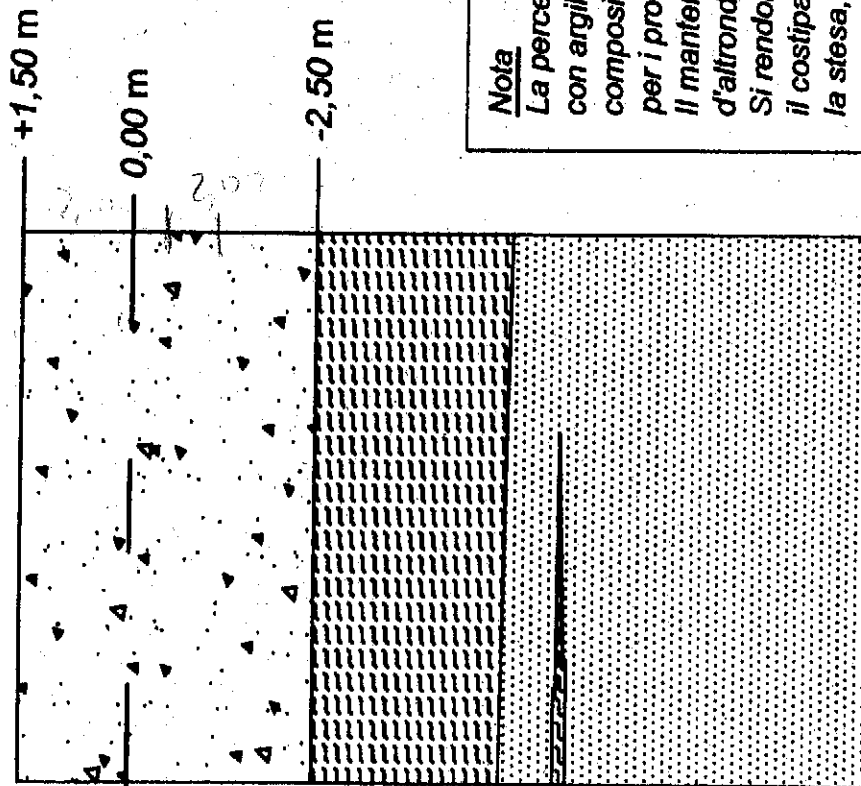
Il terreno analizzato non è idoneo per la destinazione prevista, a causa delle inadatte caratteristiche di composizione granulometrica, di porosità e di permeabilità.

In relazione a quest'ultimo parametro (la permeabilità), si fa rilevare che le risultanze di laboratorio hanno determinato un coefficiente $K = 10^{-7}$ cm/sec, che caratterizza un terreno praticamente impermeabile.

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO EMENDATO

Classificazione CNR-UNI 100006

- 5% Ghiaia (25 - 71 mm)
- 10% Ghiaietto (10 - 25 mm)
- 15% Ghiaio (2 - 10 mm)
- 35% Sabbia medio-grossa (0,2 - 2 mm)
- 35% Limo con argilla, esistente in sito



Limo con argilla,
a tratti debolmente sabbioso.

Ghiaie e sabbie
in matrice limosa prevalente

Nota

La percentuale del 35% del terreno esistente in sito (limo con argilla) è da considerarsi come limite massimo nella composizione del terreno di inumazione, ai fini dell' idoneità per i processi di decomposizione delle salme. Il mantenimento di tale percentuale del terreno fine favorisce, d'altronde, la tenuta delle pareti di scavo delle fosse. Si rendono, comunque, necessari l'accurata miscelazione ed il costipamento del terreno emendato (da effettuarsi, durante la stesa, per strati non superiori a 50 cm).

scala 1:100

4. AREA DI ESPANSIONE

Strutture murarie colombari

4.1 - Prove penetrometriche

Sono state eseguite N. 6 prove penetrometriche statiche CPT, disposte come da allegata planimetria.

Gli allegati "**Diagrammi di Resistenza**", quasi perfettamente correlabili, confermano l'assetto litostratigrafico individuato nel campo di inumazione; mostrano infatti un ampio orizzonte superiore di sedimenti fini, fino ad una profondità di -4 ± -5 m, sotto i quali si rileva la presenza di un'alternanza di livelli di materiale grossolano, generalmente ampi, ad elevata R_p , con strati di sedimenti fini, per lo più di limitato spessore, con una R_p costantemente ≥ 20 Kg/cmq.

Le stesse prove, ma ancor più i sondaggi, in precedenza descritti, hanno permesso di individuare la natura dei terreni indagati; i livelli di "fino" mediamente consistenti, sono costituiti da limi argillosi fino a 5 m ca., mentre gli orizzonti grossolani sottostanti sono rappresentati da ghiaie in matrice limo-sabbiosa più o meno abbondante.

La presenza di sedimenti fini prevalentemente limo-argillosi è indicata peraltro anche nella **Carta della Geolitologia**, che segna nell'area la presenza di "limi" e "argille".

4.2 - Idrogeologia

- *Carta Idrogeologica (1:25.000)*
- *Carta delle Aree di Drenaggio (1:12.500)*
- *Carta della Normativa Vigente (1:12.500)*
- *Cartografia dell'Autorità di Bacino del F. Arno*

Nei fori penetrometrici dell'area destinata alle strutture murarie non è mai stata rinvenuta acqua; rinvenuta invece a -7,50 m nei fori di sondaggio, nell'adiacente corpo di inumazione, solo comunque dopo intense precipitazioni. Il livello max della falda

principale nell'area si trova in profondità, intorno ai 25 m ca., come indicato nella **Carta Idrogeologica**.

I potenziali acquiferi pertanto identificabili sia con il livello alluvionale superficiale ($CON_2 - b$) sia con gli orizzonti grossolani più profondi alimentati dall'acquifero principale e costituito dalla più antica conoide del F. Bisenzio.

L'area risulta drenata dalla rete fognaria F (Galciana Nord, Narnali Est, Città Nord-Ovest) e dal bacino superficiale 9 (Galciana); non è interessata da fenomeni di ristagno.

Essa risulta esterna all'Ambito "B" del T. Iolo (D.C.R. 12/00 - Ex D.C.R. 230/94) e alle fasce di rispetto delle aree di approvvigionamento idrico ad uso potabile (D.C.R. 236/88).

Nella **Carta del P.A.I. dell'Autorità del Bacino del F. Arno**, infine, l'area è inserita nelle zone soggette a **Pericolosità Idraulica Moderata (P.I. 1)**.

4.3 - Rischio in caso di sisma e pericolosità

Il fine è quello di individuare eventuali livelli prossimi al p.c. o interessati dalle pressioni indotte, che possono dare luogo a cedimenti e/o fenomeni di **Liquefazione (L)** di livelli sabbiosi saturi, di **Addensamento (A)** di sedimenti granulari e di **Softening (S)**, distruzione cioè dello scheletro dei terreni coesivi molli.

Dall'indagine geognostica rappresentata dai sondaggi, dagli SPT in foro, dalle statiche CPT, dalle dinamiche DPSH e dalla loro elaborazione non è emerso alcun livello particolarmente suscettibile a particolari fenomeni in caso di sisma.

Non sono infatti stati rinvenuti né livelli puramente granulari sciolti, suscettibili di **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 dal p.c.

Nella **Carta della Pericolosità Geotecnica** l'area risulta classificata a **pericolosità di Classe "2" (bassa)**.

- valori salgono e si mantengono costantemente tra 200 e 500 Kg/cmq. L'elevata compressibilità del livello limoso, tra -2,50 e -4,50 m è confermato dalla prova edometrica, che ha fornito indici di compressione $C_c = 0,259$ a -2,50 m e $C_c = 0,216$ a -3,50 m;
- la **densità relativa D_r** , per i depositi granulari, anche parzialmente; in superficie, fino a -2 m ca., si presenta con buoni valori medi (50% ca.); alternativamente medio-alta e modesta oltre i -4 m, rispettivamente negli orizzonti grossolani e nei livelli di matrice; gli S.P.T. in foro hanno confermato un addensamento variabile, anche se sempre medio-alto, con $N = 10/14-18$ a -7 m ca., e $N = 10/29-43$ a -8 m ca.;
 - gli **angoli efficaci di attrito interno ϕ_{1S}** (per sabbie uniformi, in funzione di R_p e σ_{Vo}) e ϕ_{my} (per sabbie limose, con frazione limosa $> 5\%$, in funzione della sola R_p); risultano mediamente e rispettivamente il primo $\phi_{1S} \cong 33^\circ$ ed il secondo $\phi_{my} \cong 27^\circ$; valori molto elevati ($\geq 35^\circ$) si rilevano nell'orizzonte grossolano; per i terreni di fondazione (-0,60+-1,00 m) si può assumere il valore $\phi' \cong 30^\circ$.

4.5 - Calcoli geotecnici (*ipotesi*)

Premesse

Si fa l'ipotesi, per i fabbricati dei colombari, di una fondazione del tipo "platea"; si ritiene infatti idonea alla litologia dell'area ed alla tipologia di intervento tale struttura fondale.

Si assumono le dimensioni $B \cong 5$ m e $L \cong 8$ m; la tensione trasmessa ai terreni di fondazione si ritiene possa essere pari a $q_i \cong 0,7$ Kg/cmq; la quota del p. di posa sarà a profondità H comprese tra -0,60 e -1,00 m ca. dall'attuale p.c.

5. FATTIBILITA' - CONCLUSIONI - INDICAZIONI

La *Tabella di fattibilità delle azioni di piano* definisce una fattibilità "2" per i progetti di nuova costruzione in aree a pericolosità "2".

L'indagine geognostica svolta nell'area in oggetto* permette di assegnare all'intervento di costruzione dei **colombari**, del **deposito** e del **locale servizi** una **fattibilità 2 (con normali vincoli da precisare a livello di progetto)** e di escludere la necessità di bonifica dei terreni di fondazione interessati da nuovi manufatti e l'adozione di strutture fondali speciali o profonde.

Eventuali aree o lenti sul p. di sbancamento con sedimenti fini poco consistenti o scarsamente addensati potranno essere risanate con inerti adeguatamente compattati.

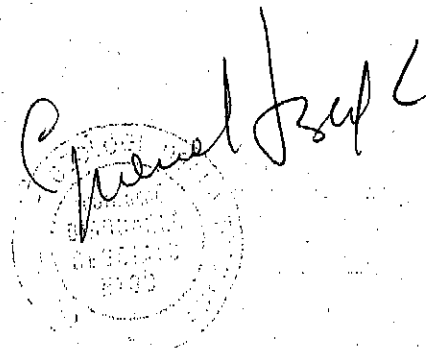
Indispensabile è la regimazione delle acque superficiali al fine di evitare infiltrazioni e ristagni a livello fondazioni.

La stessa indagine, avendo accertato la quale totale impermeabilità dei terreni dal p.c. a -3,5÷-4,00 m, impone, relativamente all'area del **campo di inumazione**, una **fattibilità 3 (condizionata)**.

La "condizione" è rappresentata dalla correzione dei terreni di inumazione al fine di renderli idonei ai processi di mineralizzazione delle salme, come indicato al punto 3.5.

Prato, 13 Ottobre 2006

Geol. BEGGIATO Giancarlo



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Giancarlo Beggiato'. Below the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the text 'C.A.P. GEOL. PRATO' around the perimeter and 'BEGGIATO GIANCARLO' in the center, with the number '8103' at the bottom.

Valutazioni aggiuntive

Si ritiene che lo stato superficiale di terreno emendato (da + 1,50 a - 2,50 m dal p.c. attuale), in cui sarà prevalente la frazione granulare (65%, da ghiaie 25 mm a sabbia media 0,2 mm) sulla parte di “fino” (35%), che conterrà solo una ridotta frazione di argilla (ca. 12% del totale), renda l’area idonea all’inumazione.

L’attuale terreno presente “in situ”, definito dal laboratorio di meccanica delle terre come un “limo con argilla debolmente sabbioso”, risulta praticamente impermeabile sia all’acqua che all’aria, e pertanto inidoneo alla inumazione.

Nel sito si renderà possibile la completa mineralizzazione delle salme, solo se sarà realizzata la sopra descritta miscelazione e sopra elevazione.

Assenza di mineralizzazione delle salme sarà conseguente a fattori esterni, non legati alla composizione granulometrica del terreno emendato; tali fattori sono riconducibili all’eventuale presenza di teli impermeabili posti all’interno della bara, di indumenti intimi di contenimento impermeabili ed infine all’uso di vernici non biodegradabili, che impediscono il naturale disfacimento del legno.

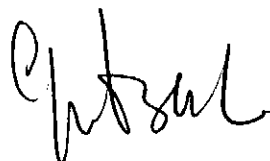
In relazione alla sopraelevazione di 1,50 m dall’attuale p.c., necessaria per riportare l’ampliamento alla stessa quota del cimitero esistente, si ritiene indispensabile, in quanto, limitando l’asportazione dei terreni “in situ”, consente la permanenza di uno strato (3,00 – 3,50 m) del “limo con argilla debolmente sabbioso”, che impedisce, con il suo basso grado di permeabilità, la rapida percolazione dei reflui dei processi di mineralizzazione della falda sottostante, favorendone per contro il decadimento inquinante, grazie al lungo tempo di percolazione indispensabile per l’abbattimento del carico batterico.

Dalla verifica effettuata presso il Demanio Idrico della Provincia di Prato, è risultato che sono presenti, nella fascia di rispetto di raggio 200 m, alcuni pozzi di uso privato-domestico (annaffiatura di piccoli orti e/o giardini) . All’interno della zona di rispetto assoluto di raggio di 10 m non sono peraltro presenti né pozzi né opere di derivazione.

Comunque in considerazione delle valutazioni sopra esposte relative alla protezione della prima falda, per i suddetti pozzi e per il loro utilizzo privato-domestico, si ritiene che il prelievo sia consentito.

Prato, aprile 2010

Geol. BEGGIATO Giancarlo



ALLEGATI

BEGGIATO GIANCARLO - GEOLOGO

UBICAZIONE INDAGINI



BEGGIATO GIANCARLO - GEOLOGO

DIAGRAMMI PROVE DINAMICHE DPSH

**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA**

n. 1
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■

M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm.

Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana

Località : Galciana - PRATO

note : a lato di S1 - area fosse di inumazione

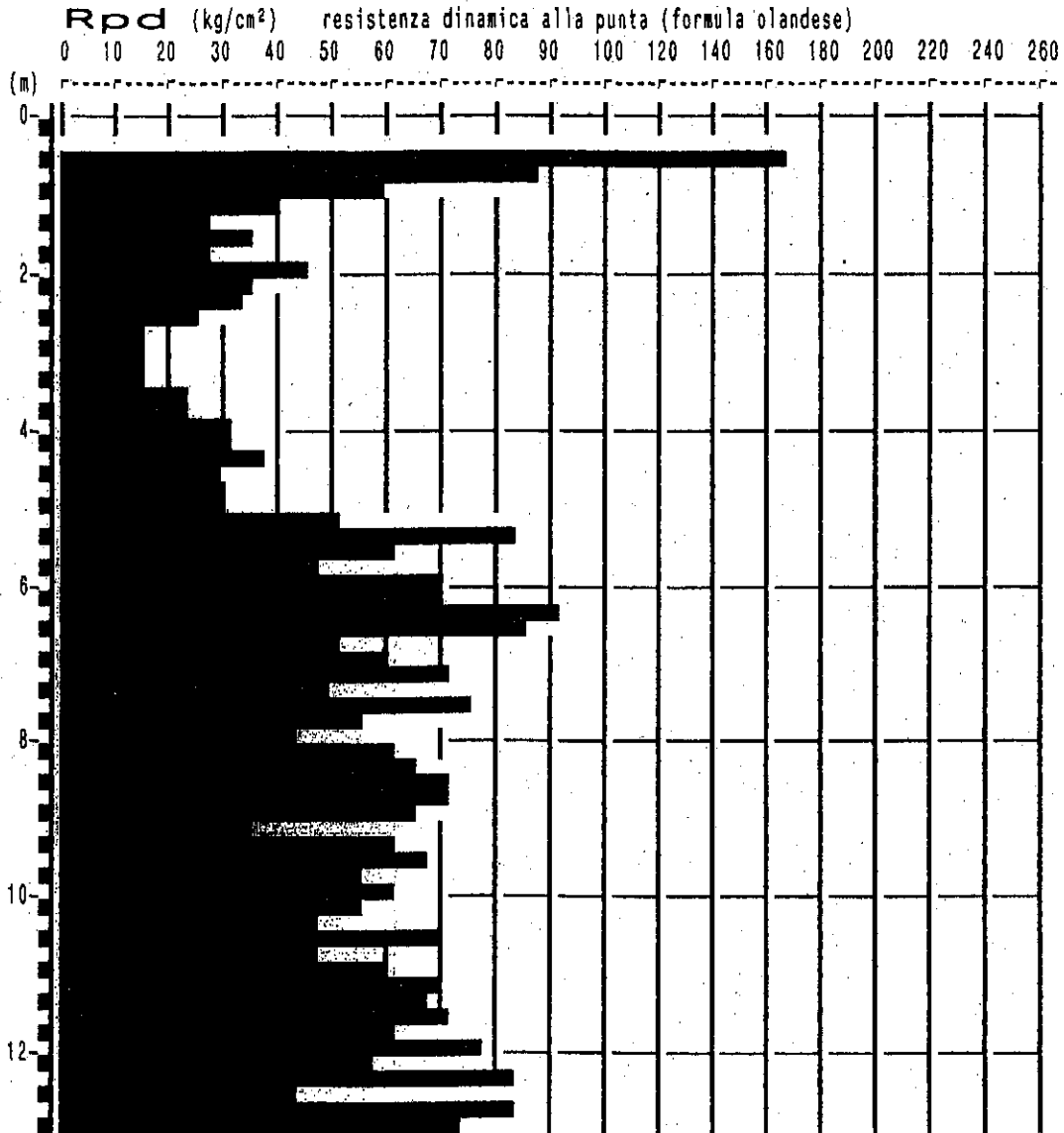
uso rivestimento/fanghi iniezione : NO

N = N(20) °δ = 20 cmé

quota inizio : p.c. attuale

prof. falda = 20.00 m da quota inizio

data : 12 / 6 / 2006

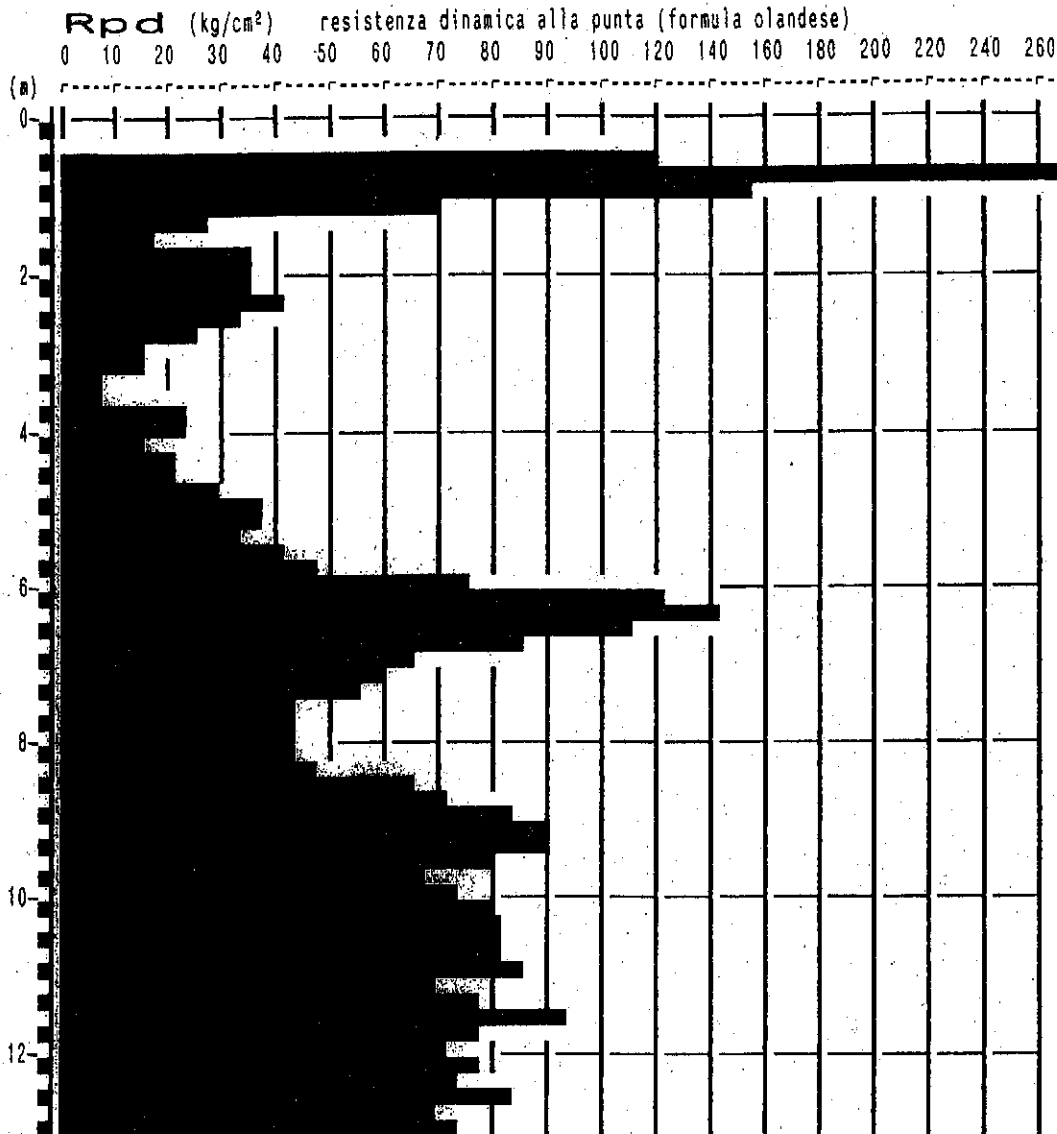


**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
DIAGRAMMA RESIST. DINAMICA**

n. 2
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Amplimento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : a lato di S2 - area fosse di inumazione

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) °δ = 20 cmé
quota inizio : p.c.attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
data : 13 / 6 / 2006



**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
TABELLE VALORI RESISTENZA**
**n. 1
GPD-Z-92**
PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Amplimento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : a lato di S1 - area fosse di inumazione
uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) * 5 = 20 cmé
quota inizio : p.c.aattuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
data : 12 / 6 / 2006

prof.(m)	N (colpi)	Rpd(kg/cm ²)	asta	prof.(m)	N (colpi)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0.00- 0.20	-	-	1	6.60- 6.80	8.0	52.9	8
0.20- 0.40	-	-	2	6.80- 7.00	9.0	59.5	8
0.40- 0.60	17.0	167.8	2	7.00- 7.20	11.0	72.7	8
0.60- 0.80	9.0	88.8	2	7.20- 7.40	8.0	50.1	9
0.80- 1.00	8.0	59.2	2	7.40- 7.60	12.0	75.2	9
1.00- 1.20	4.0	39.5	2	7.60- 7.80	9.0	56.4	9
1.20- 1.40	3.0	27.4	3	7.80- 8.00	7.0	43.8	9
1.40- 1.60	4.0	36.5	3	8.00- 8.20	10.0	62.6	9
1.60- 1.80	3.0	27.4	3	8.20- 8.40	11.0	65.5	10
1.80- 2.00	5.0	45.6	3	8.40- 8.60	12.0	71.4	10
2.00- 2.20	4.0	36.5	3	8.60- 8.80	12.0	71.4	10
2.20- 2.40	4.0	33.9	4	8.80- 9.00	11.0	65.5	10
2.40- 2.60	3.0	25.4	4	9.00- 9.20	6.0	35.7	10
2.60- 2.80	2.0	17.0	4	9.20- 9.40	11.0	62.4	11
2.80- 3.00	2.0	17.0	4	9.40- 9.60	12.0	68.1	11
3.00- 3.20	2.0	17.0	4	9.60- 9.80	10.0	56.7	11
3.20- 3.40	2.0	15.8	5	9.80-10.00	11.0	62.4	11
3.40- 3.60	3.0	23.8	5	10.00-10.20	10.0	56.7	11
3.60- 3.80	3.0	23.8	5	10.20-10.40	9.0	48.7	12
3.80- 4.00	4.0	31.7	5	10.40-10.60	13.0	70.4	12
4.00- 4.20	4.0	31.7	5	10.60-10.80	9.0	48.7	12
4.20- 4.40	5.0	37.1	6	10.80-11.00	11.0	59.6	12
4.40- 4.60	4.0	29.7	6	11.00-11.20	13.0	70.4	12
4.60- 4.80	4.0	29.7	6	11.20-11.40	13.0	67.4	13
4.80- 5.00	4.0	29.7	6	11.40-11.60	14.0	72.5	13
5.00- 5.20	7.0	52.0	6	11.60-11.80	12.0	62.2	13
5.20- 5.40	12.0	83.9	7	11.80-12.00	15.0	77.7	13
5.40- 5.60	9.0	62.9	7	12.00-12.20	11.0	57.0	13
5.60- 5.80	7.0	49.0	7	12.20-12.40	17.0	84.4	14
5.80- 6.00	10.0	69.9	7	12.40-12.60	9.0	44.7	14
6.00- 6.20	10.0	69.9	7	12.60-12.80	17.0	84.4	14
6.20- 6.40	14.0	92.5	8	12.80-13.00	15.0	74.5	14
6.40- 6.60	13.0	85.9	8				

**PROVA PENETROMETR. DINAMICA
TABELLE VALORI RESISTENZA**
n. 2
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■

M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm

Cantiere : Amplimento Cimitero di Galciana

Località : Galciana - PRATO

note : a lato di S2 - area fosse di inumazione

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO

N = N(20) - δ = 20 cmé

quota inizio : p.c.attuale

prof. falda = 20.00 m da quota inizio

data : 13 / 6 / 2006

prof.(m)	N (colpi)	Rpd(kg/cm ²)	asta	prof.(m)	N (colpi)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0.00- 0.20	-	-	1	6.60- 6.80	13.0	85.9	8
0.20- 0.40	-	-	2	6.80- 7.00	10.0	66.1	8
0.40- 0.60	12.0	118.4	2	7.00- 7.20	9.0	59.5	8
0.60- 0.80	30.0	296.1	2	7.20- 7.40	9.0	56.4	9
0.80- 1.00	16.0	157.9	2	7.40- 7.60	7.0	43.8	9
1.00- 1.20	7.0	69.1	2	7.60- 7.80	7.0	43.8	9
1.20- 1.40	3.0	27.4	3	7.80- 8.00	7.0	43.8	9
1.40- 1.60	2.0	18.2	3	8.00- 8.20	7.0	43.8	9
1.60- 1.80	4.0	36.5	3	8.20- 8.40	8.0	47.6	10
1.80- 2.00	4.0	36.5	3	8.40- 8.60	11.0	65.5	10
2.00- 2.20	4.0	36.5	3	8.60- 8.80	12.0	71.4	10
2.20- 2.40	5.0	42.4	4	8.80- 9.00	14.0	83.3	10
2.40- 2.60	4.0	33.9	4	9.00- 9.20	15.0	89.3	10
2.60- 2.80	3.0	25.4	4	9.20- 9.40	16.0	90.7	11
2.80- 3.00	2.0	17.0	4	9.40- 9.60	14.0	79.4	11
3.00- 3.20	2.0	17.0	4	9.60- 9.80	12.0	68.1	11
3.20- 3.40	1.0	7.9	5	9.80-10.00	13.0	73.7	11
3.40- 3.60	1.0	7.9	5	10.00-10.20	14.0	79.4	11
3.60- 3.80	3.0	23.8	5	10.20-10.40	15.0	81.2	12
3.80- 4.00	3.0	23.8	5	10.40-10.60	15.0	81.2	12
4.00- 4.20	2.0	15.8	5	10.60-10.80	15.0	81.2	12
4.20- 4.40	3.0	22.3	6	10.80-11.00	16.0	86.7	12
4.40- 4.60	3.0	22.3	6	11.00-11.20	13.0	70.4	12
4.60- 4.80	4.0	29.7	6	11.20-11.40	15.0	77.7	13
4.80- 5.00	5.0	37.1	6	11.40-11.60	18.0	93.3	13
5.00- 5.20	5.0	37.1	6	11.60-11.80	15.0	77.7	13
5.20- 5.40	5.0	35.0	7	11.80-12.00	14.0	72.5	13
5.40- 5.60	6.0	42.0	7	12.00-12.20	15.0	77.7	13
5.60- 5.80	7.0	49.0	7	12.20-12.40	15.0	74.5	14
5.80- 6.00	11.0	76.9	7	12.40-12.60	17.0	84.4	14
6.00- 6.20	18.0	125.9	7	12.60-12.80	14.0	69.5	14
6.20- 6.40	22.0	145.4	8	12.80-13.00	15.0	74.5	14
6.40- 6.60	17.0	112.3	8				

STRATIGRAFIE SONDAGGI

BEGGIATO GIANCARLO

GEOLOGO
"GEOLOGIA TECNICA"
"IDROGEOLOGIA"

Via A. Negri, 9 - 59100 PRATO
Tel. 0574 482613 - 0574 38385

STRATIGRAFIA

SCALA 1:50 Pagina 1/1

Riferimento: Cimitero di Galciana	Sondaggio: 2
Località: Galciana - PRATO	Quota:
Impresa esecutrice: Geosonda s.n.c.	Data: 13/06/2006
Coordinate:	Redattore: Geol. Giancarlo Beggiato
Perforazione: Rotazione e campionamento continuo	

o mm	R v	A r	Pz	metri batt	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
														Riporto
				1									0.6	Limo argilloso sabbioso bruno variegato mediamente consistente
						1) Ind < 1.50 2.00		1.7 2						
				3		2) Ind < 3.00 3.50								
								2.4						
				4										
								2.2						
				5									4.9	Ghiaie e sabbie in matrice limosa prevalente
				6				2.7 3.4						Limo argilloso sabbioso bruno variegato consistente
				7									6.2	Ghiaia e sabbia in matrice limosa prevalente
				8						16-29-43	72			
				9										
				10									10.0	

Area destinata alle fosse

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

PROFILO LITOSTRATIGRAFICO

S2



BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

ANALISI DI LABORATORIO GEOTECNICO

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

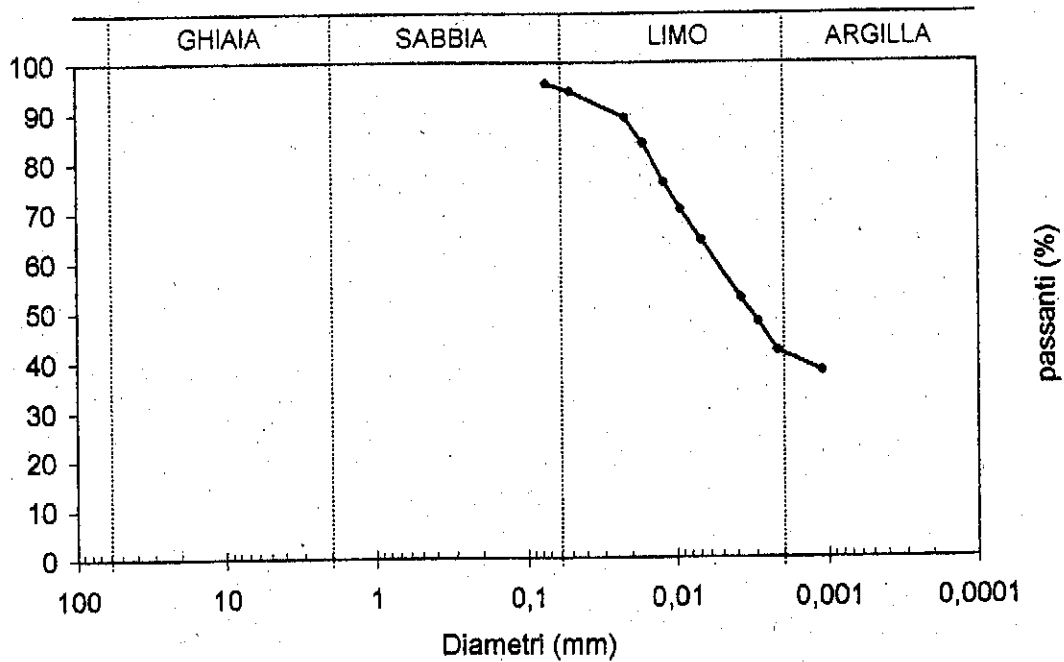
Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità: 1.00 - 1.50 m

data: 20.07.06

ANALISI GRANULOMETRICA



Sabbia:	4 %
Limo:	55 %
Argilla:	41 %

Classificazione A.G.I. : Limo con argilla

(geol. Pietro Zezza)
P. Zezza

LABORATORIO DI MECCANICA DEI TERRENI

dott. geol. Pietro Zezza - 50136 FIRENZE Via di Bellariva, 20 - tel. 055 661860

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

Campione: 1

Profondità: 1.00 - 1.50 m

data: 20.07.06

PROVE DI PLASTICITA'

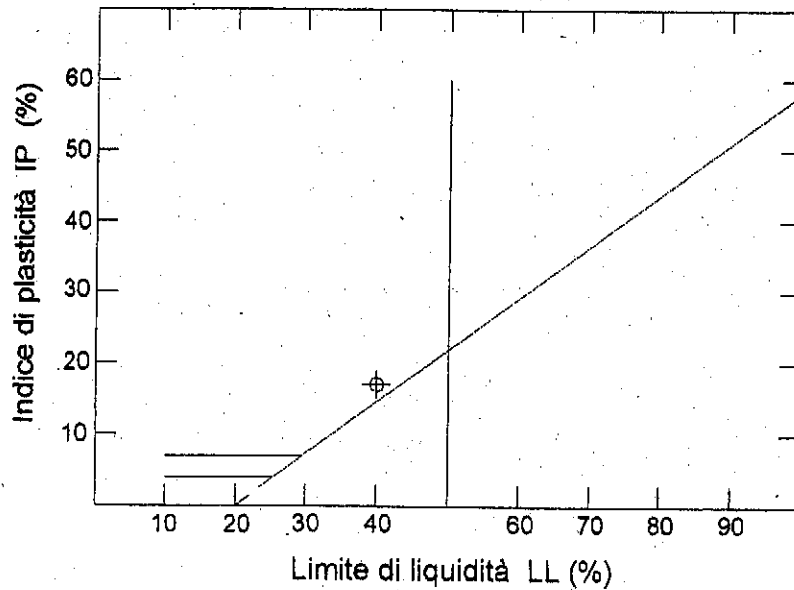
Contenuto naturale d'acqua: $w_n = 22\%$

Limite di plasticità: $LP = 23\%$

Limite di liquidità: $LL = 40\%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 17\%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - w_n)/IP = 1.06$



Classificazione U.S.C.S.: CL

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

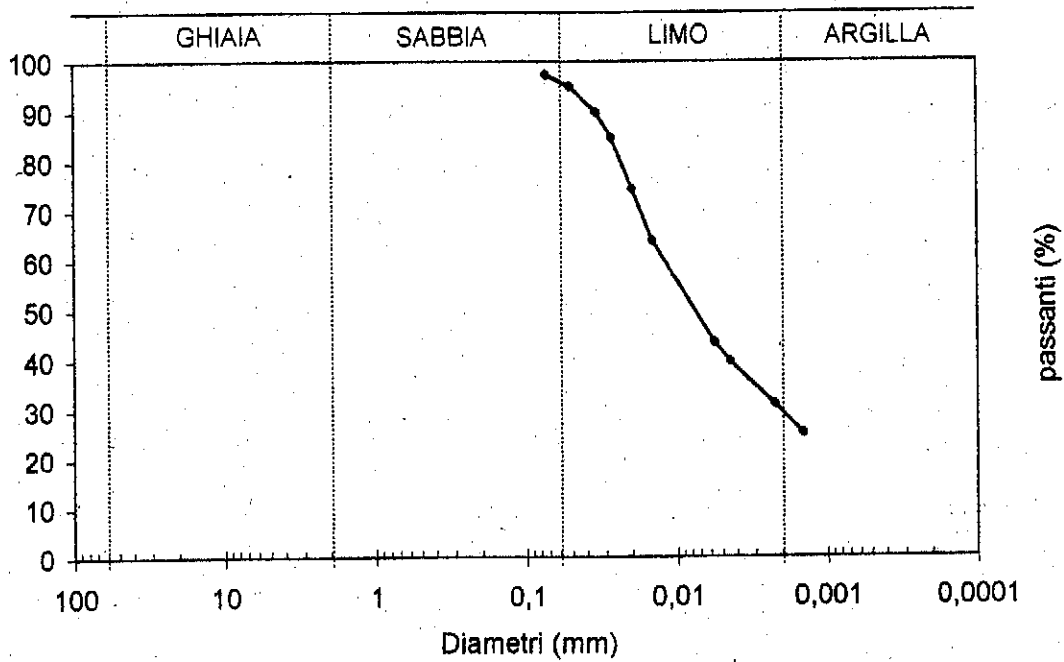
Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

ANALISI GRANULOMETRICA



Sabbia: 3 %
Limo: 67 %
Argilla: 30 %

Classificazione A.G.I. : Limo con argilla

(geol. Pietro Zezza)
P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

PROVE DI PLASTICITA'

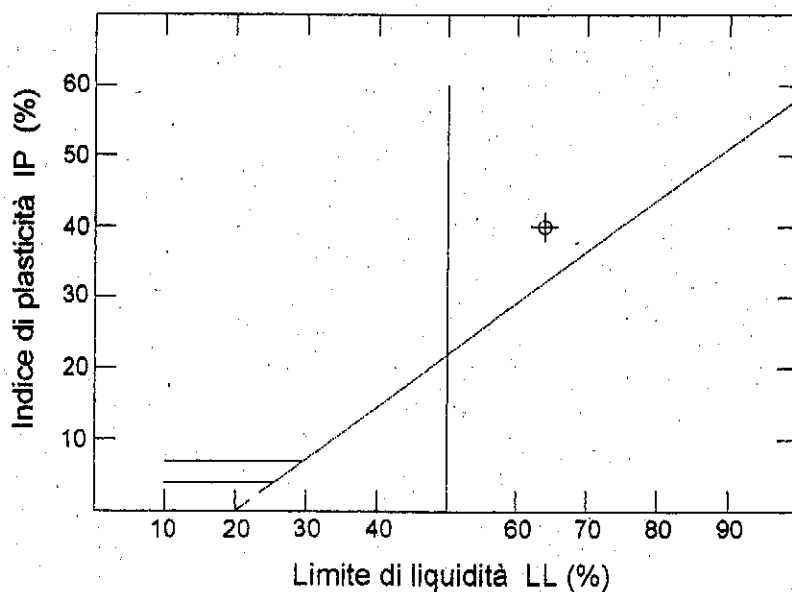
Contenuto naturale d'acqua: $w_n = 29\%$

Limite di plasticità: $LP = 24\%$

Limite di liquidità: $LL = 64\%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 40\%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - w_n)/IP = 0.875$



Classificazione U.S.C.S.: CH

(geol. Pietro Zezza)

PZZ

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

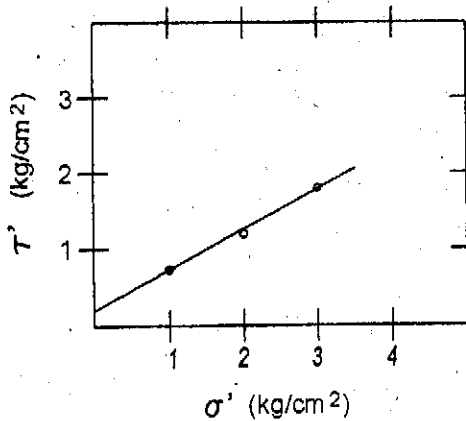
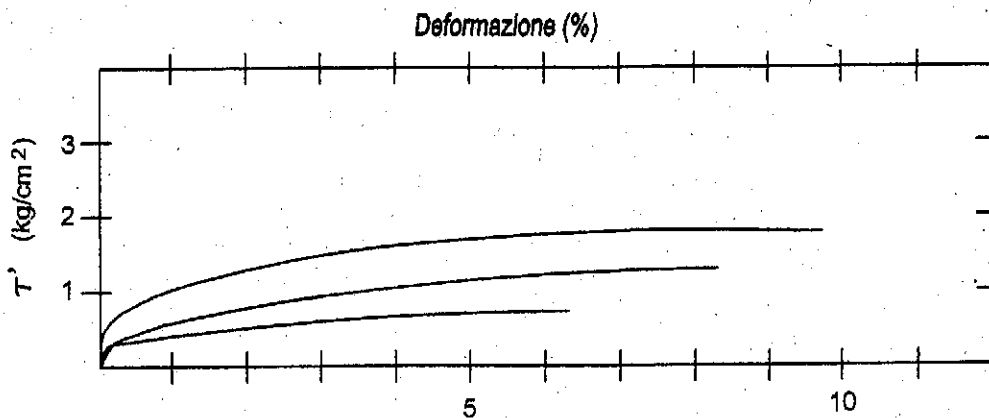
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Peso dell'unità di volume: $\gamma = 1,78 \text{ kg/dm}^3$

Condizioni di prova: consolidata - drenata Velocità di deformazione: 0.005 mm/min

Sezione dei provini: 28.27 cm Altezza iniziale: 3 cm

<u>carico verticale</u> σ' (kg/cm ²)	<u>tensione di taglio</u> τ' (kg/cm ²)
1	0,735
2	1,287
3	1,804



Parametri di resistenza al taglio

coesione: $c' = 0,2 \text{ kg/cm}^2$

attrito interno: $\varphi' = 28^\circ$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

LABORATORIO DI MECCANICA DEI TERRENI

dott. geol. Pietro Zezza - 50136 FIRENZE Via di Bellariva, 20 - tel. 055 661860

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

PROVA EDOMETRICA

Sezione del provino = 20 cm²

Altezza iniziale = 20 mm

Indice dei vuoti iniziale = 0,935

CARICO (Kg/cm ²)	ABBASSAMENTO (mm)	DEFORMAZIONE (%)	INDICE DEI VUOTI	MODULO EDOMETRICO (Kg/cm ²)
0,125	0,280	1,400	0,908	10,42
0,250	0,520	2,600	0,885	12,82
0,500	0,910	4,550	0,847	16,39
1,000	1,520	7,600	0,788	31,80
2,000	2,149	10,745	0,727	56,74
4,000	2,854	14,270	0,659	105,82
8,000	3,610	18,050	0,586	199,00
16,000	4,414	22,070	0,508	933,33
8,000	4,348	21,740	0,514	512,82
2,000	4,114	20,570	0,537	111,11
0,500	3,844	19,220	0,563	35,05
0,125	3,630	18,150	0,584	

Indice di ricomprensione: $C_r = 0,041$

Indice di compressione: $C_c = 0,259$

Indice di rigonfiamento: $C_s = 0,025$

(geol. Pietro Zezza)

P Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

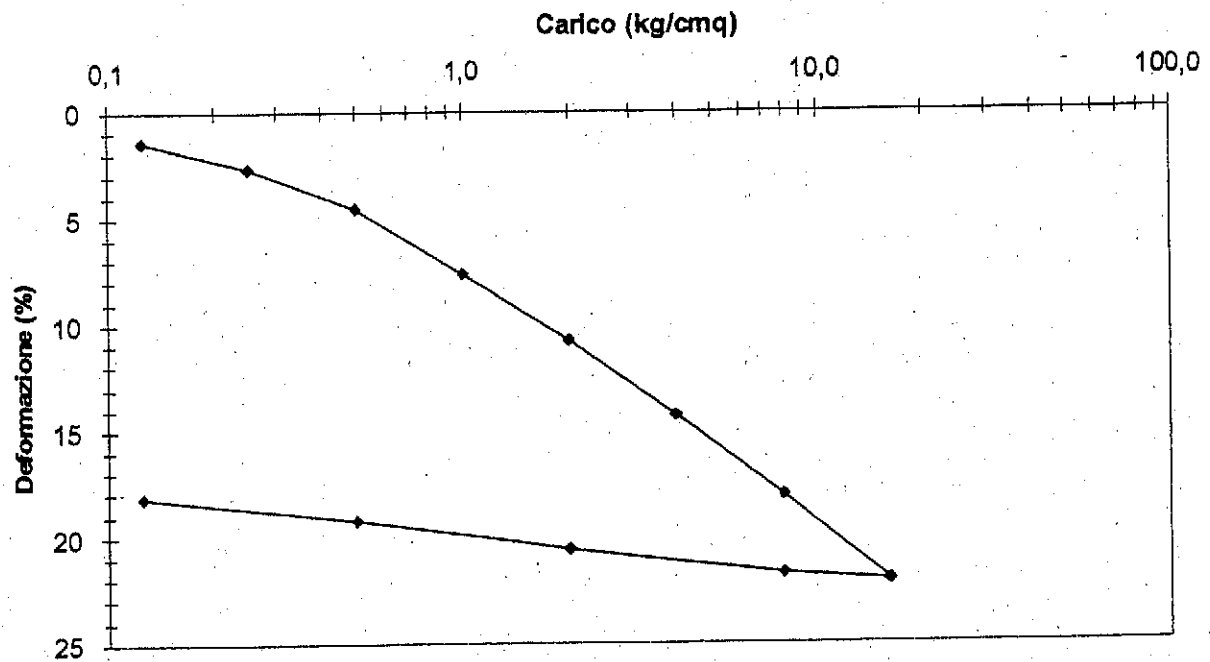
Sondaggio: 1

Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

PROVA EDOMETRICA



Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 0,95 \text{ kg/cm}^2$

Grado di sovraconsolidazione: OCR = 2

Rapporto di ricomprensione: RR = 0,040

Rapporto di compressione: CR = 0,134

Rapporto di rigonfiamento: SR = 0,013

(geol. Pietro Zezza)

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

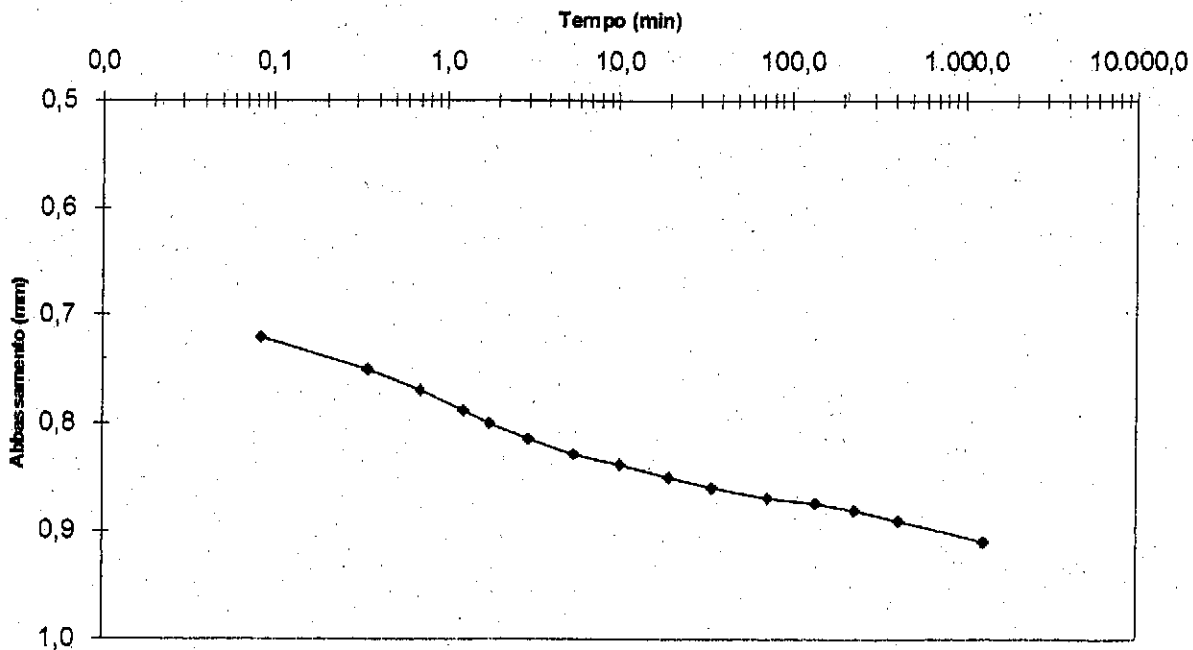
Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 0,5 \text{ kg/cm}^2$



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{sec}$

Coefficiente di permeabilità: $K = 3,4 \cdot 10^{-7} \text{ cm/sec}$

(geol. Pietro Zezza)
P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 1

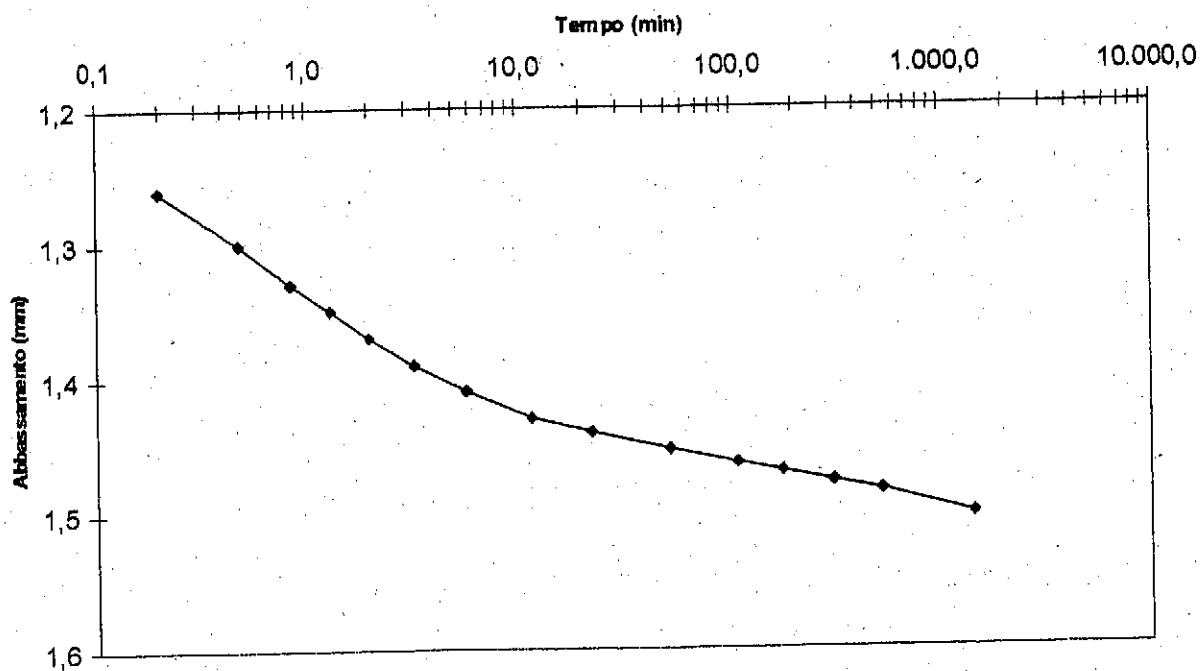
Campione: 2

Profondità: 2.00 - 2.50 m

data: 20.07.06

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 1 \text{ kg/cm}^2$



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{sec}$

Coefficiente di permeabilità: $K = 3,5 \cdot 10^{-7} \text{ cm/sec}$

(geol. Pietro Zezza)

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Gaiciana

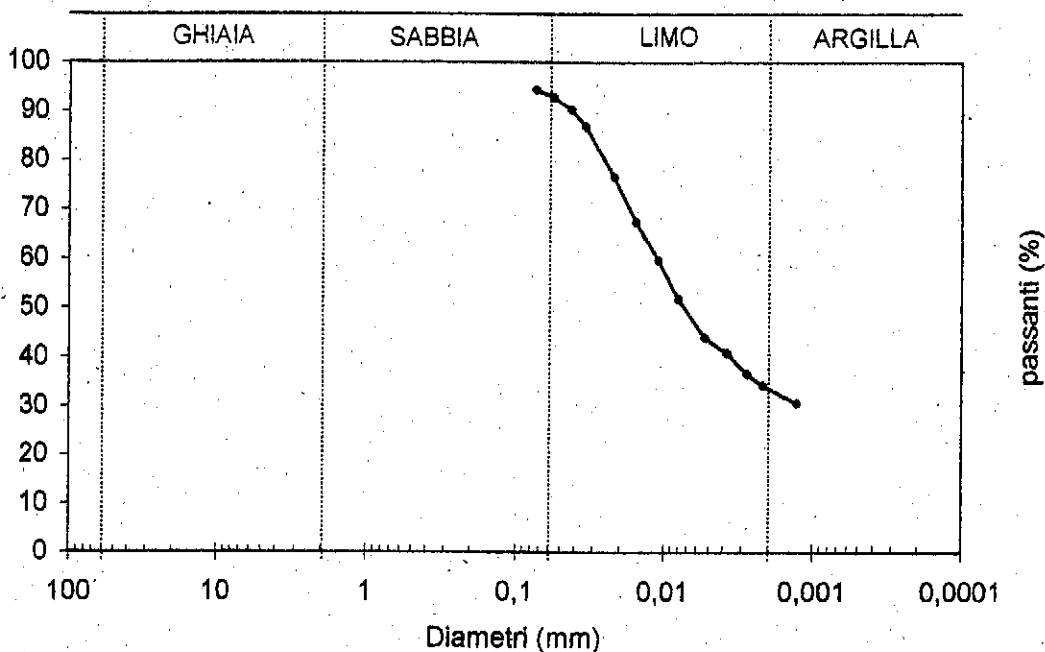
Sondaggio: 2

Campione: 1

Profondità: 1.50 - 2.00 m

data: 20.07.06

ANALISI GRANULOMETRICA



Sabbia:	6 %
Limo:	61 %
Argilla:	33 %

Classificazione A.G.I.: Limo con argilla, debolmente sabbioso

(geol. Pietro Zezza)
P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

Campione: 1

Profondità: 1.50 - 2.00 m

data: 20.07.06

PROVE DI PLASTICITA'

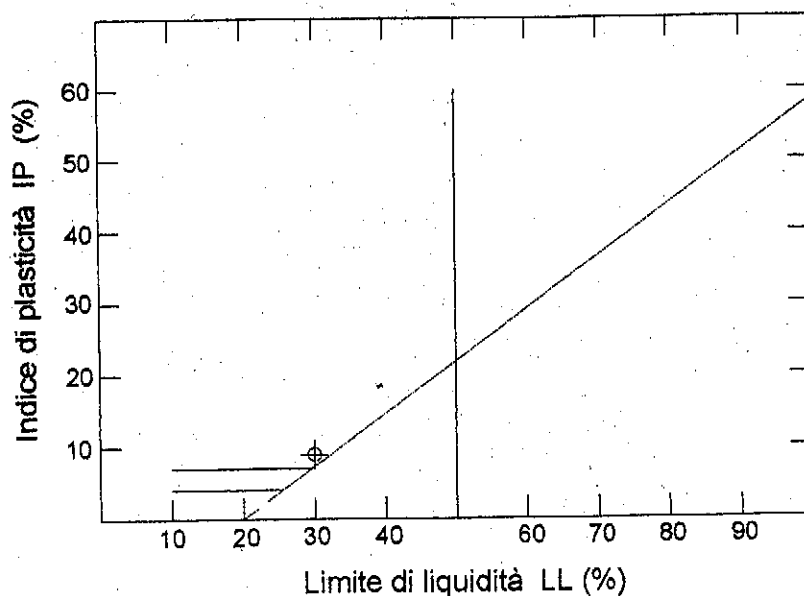
Contenuto naturale d'acqua: $w_n = 20 \%$

Limite di plasticità: $LP = 21 \%$

Limite di liquidità: $LL = 30 \%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 9 \%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - w_n)/IP = 1.1$



Classificazione U.S.C.S.: CL

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

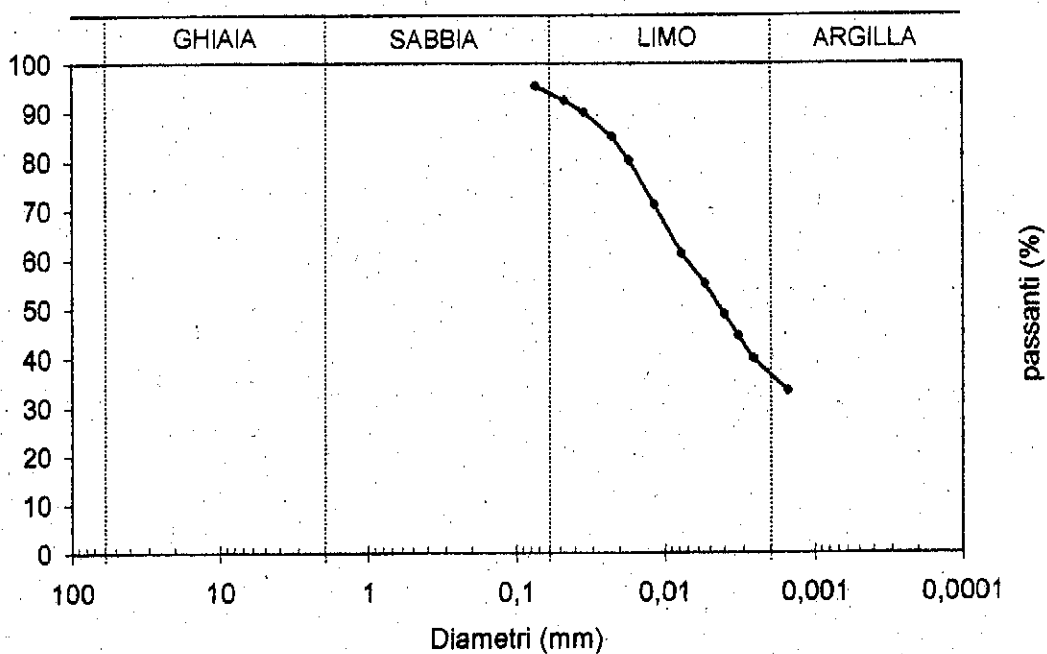
Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

ANALISI GRANULOMETRICA



Sabbia: 6 %
Limo: 58 %
Argilla: 36 %

Classificazione A.G.I. : Limo con argilla, debolmente sabbioso

(geol. Pietro Zezza)
P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

PROVE DI PLASTICITA'

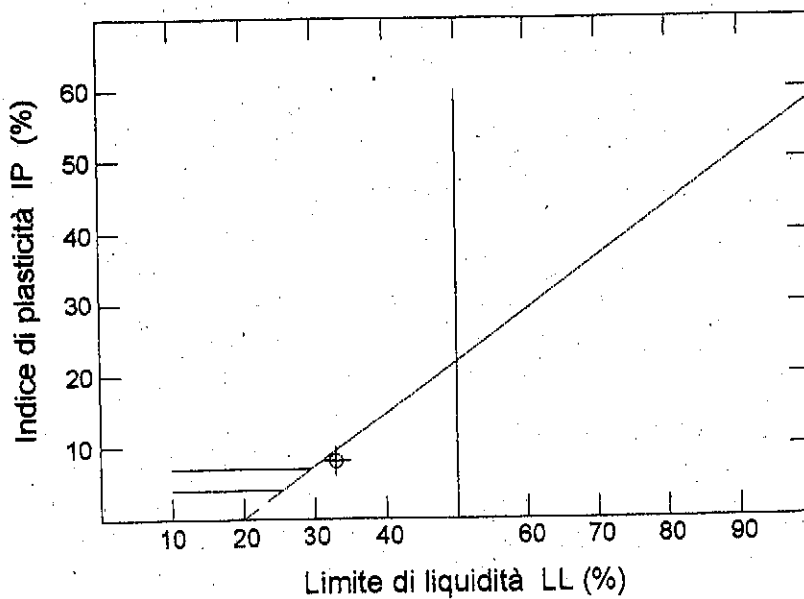
Contenuto naturale d'acqua: $w_n = 29\%$

Limite di plasticità: $LP = 25\%$

Limite di liquidità: $LL = 33\%$

Indice di plasticità: $IP = LL - LP = 8\%$

Indice di consistenza: $I_c = (LL - w_n)/IP = 0.5$



Classificazione U.S.C.S.: ML

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

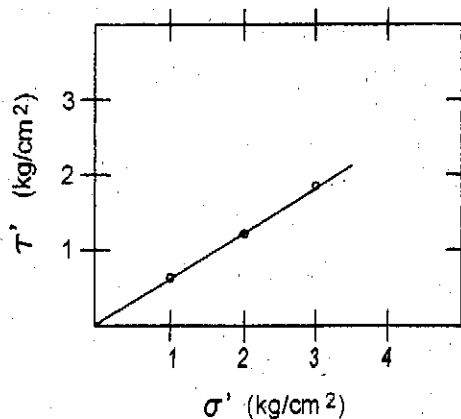
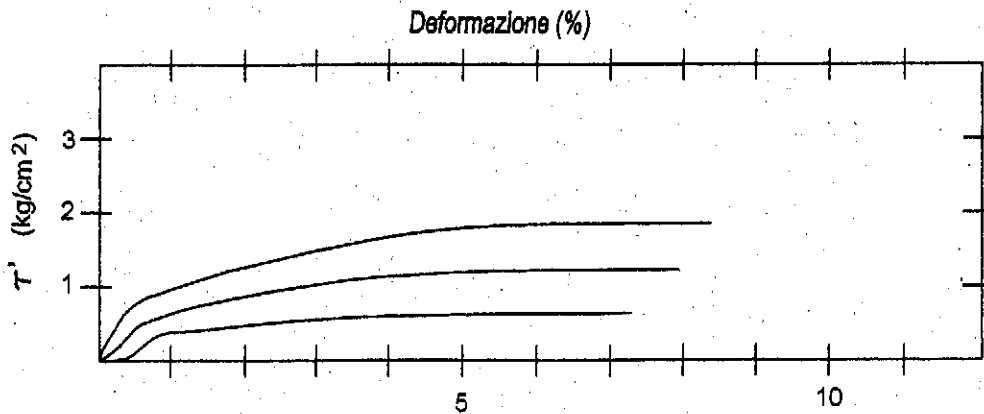
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Peso dell'unità di volume: $\gamma = 1,93 \text{ kg/dm}^3$

Condizioni di prova: consolidata - drenata Velocità di deformazione: 0.005 mm/min

Sezione dei provini: 28.27 cm Altezza iniziale: 3 cm

<u>carico verticale</u> σ' (kg/cm ²)	<u>tensione di taglio</u> τ' (kg/cm ²)
1	0,640
2	1,218
3	1,852



Parametri di resistenza al taglio

coesione: $c' = 0,02 \text{ kg/cm}^2$

attrito interno: $\phi' = 31^\circ$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

LABORATORIO DI MECCANICA DEI TERRENI

dott. geol. Pietro Zezza - 50136 FIRENZE Via di Bellariva, 20 - tel. 055 661860

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

PROVA EDOMETRICA

Sezione del provino = 20 cm²

Altezza iniziale = 20 mm

Indice dei vuoti iniziale = 0,785

CARICO (Kg/cm ²)	ABBASSAMENTO (mm)	DEFORMAZIONE (%)	INDICE DEI VUOTI	MODULO EDOMETRICO (Kg/cm ²)
0,125	0,130	0,650	0,773	20,83
0,250	0,250	1,250	0,763	22,73
0,500	0,470	2,350	0,743	33,33
1,000	0,770	3,850	0,716	51,28
2,000	1,160	5,800	0,681	74,21
4,000	1,699	8,495	0,633	118,17
8,000	2,376	11,880	0,573	205,92
16,000	3,153	15,765	0,504	355,56
32,000	4,053	20,265	0,423	1.758,24
8,000	3,780	18,900	0,448	272,73
2,000	3,340	16,700	0,487	68,49
0,500	2,902	14,510	0,526	20,33
0,125	2,533	12,665	0,559	

Indice di ricomprensione: $C_r = 0,059$

Indice di compressione: $C_c = 0,216$

Indice di rigonfiamento: $C_s = 0,064$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

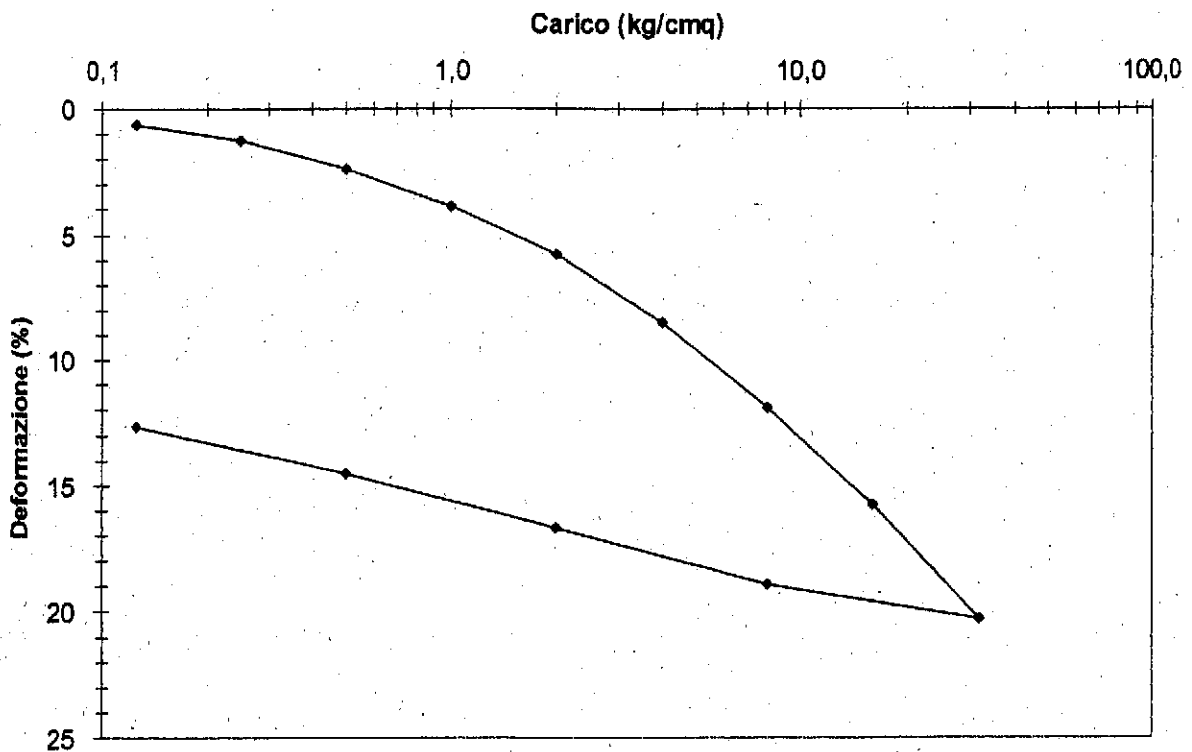
Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

PROVA EDOMETRICA



Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 1,8 \text{ kg/cm}^2$

Grado di sovraconsolidazione: $\text{OCR} = 2,9$

Rapporto di ricomprensione: $\text{RR} = 0,033$

Rapporto di compressione: $\text{CR} = 0,121$

Rapporto di rigonfiamento: $\text{SR} = 0,036$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

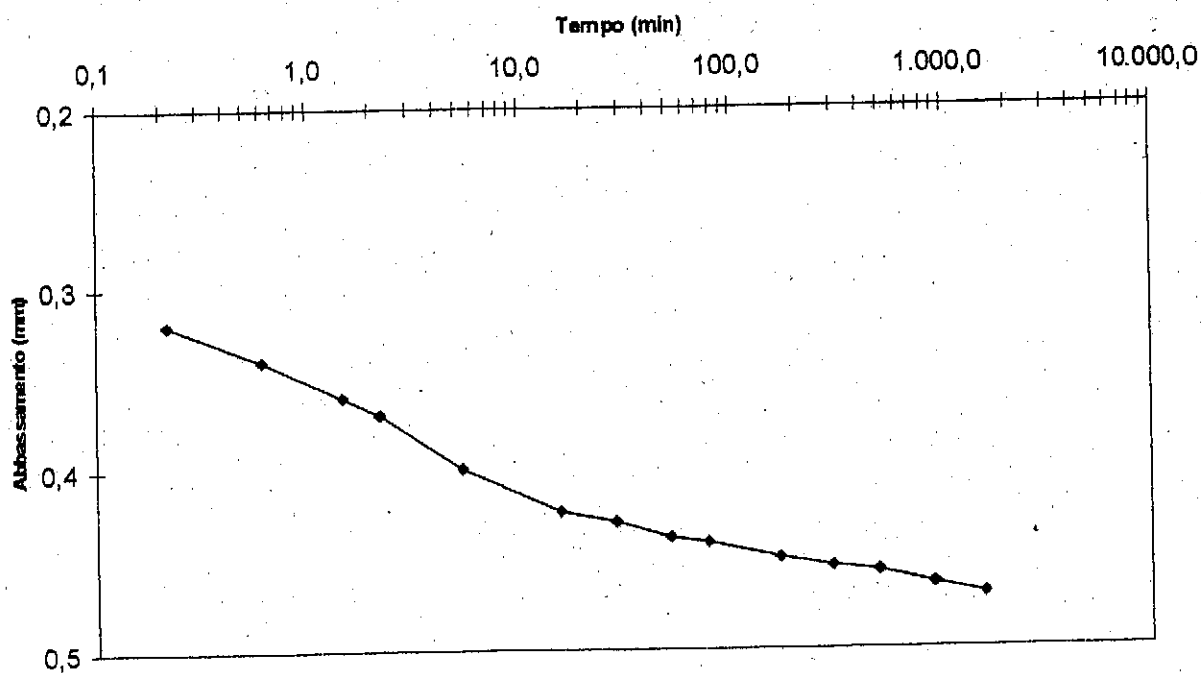
Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 0,5 \text{ kg/cm}^2$



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 2,1 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{sec}$

Coefficiente di permeabilità: $K = 9,3 \cdot 10^{-8} \text{ cm/sec}$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

**PROVA PENETROMETR. STATICA
CAPAC. PORT. / CEDIM. FONDAZ.**
**CPT 3
RZ-GP-90**

 PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO

 data : 16 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

*** FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE *** profondità MASSIMA prova CPT (da quota inizio) Hmax = 10.00 m

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.60 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 1.02 kg/cm ² (v.strato prof. 3.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.0 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 1.09 kg/cm ² (v.strato prof. 3.20 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.4 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.12 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.6 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.50 kg/cm ²	- S = 2.9 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.80 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 0.98 kg/cm ² (v.strato prof. 3.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 5.8 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 1.04 kg/cm ² (v.strato prof. 3.20 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.2 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.08 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.4 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.6 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 1.00 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 0.94 kg/cm ² (v.strato prof. 3.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 5.6 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 1.01 kg/cm ² (v.strato prof. 3.20 m)	- cedim.corr.a q.amm : 5.9 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.04 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.2 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.5 cm

CORRELAZIONI ADOTTATE :

 modulo edometrico. Mo = α Rp : Nat.TORBOSA (1) $\alpha = 1.5$ * Nat.COESIVA (2) $\alpha = 5.0 - 4.0 - 3.3 - 3.0$
 Nat.GRANUL. (3) $\alpha = 3.0$

 R.amm = Rp / K = resist.ammiss.schiacciamento * K = 12.0 (Rp \leq 10 kg/cm²) - K = 18.0 (Rp \geq 30 kg/cm²) \acute{e}

**PROVA PENETROMETR. STATICA
CAPAC. PORT. / CEDIM. FONDAZ.**
**CPT 4
RZ-GP-90**

 PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO

 data : 16 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

*** FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE *** profondità MASSIMA prova CPT (da quota inizio) Hmax = 10.00 m

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.60 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q. amm = 1.16 kg/cm ² (v. strato prof. 2.20 m)	- cedim. corr. a q. amm : 6.0 cm
2 - secondo valore minimo :	q. amm = 1.42 kg/cm ² (v. strato prof. 2.00 m)	- cedim. corr. a q. amm : 7.3 cm
3 - terzo valore minimo :	q. amm = 1.43 kg/cm ² (v. strato prof. 1.80 m)	- cedim. corr. a q. amm : 7.4 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
	q. = 0.50 kg/cm ²	- S = 2.6 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.80 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q. amm = 1.13 kg/cm ² (v. strato prof. 2.20 m)	- cedim. corr. a q. amm : 5.8 cm
2 - secondo valore minimo :	q. amm = 1.38 kg/cm ² (v. strato prof. 3.40 m)	- cedim. corr. a q. amm : 7.1 cm
3 - terzo valore minimo :	q. amm = 1.39 kg/cm ² (v. strato prof. 2.00 m)	- cedim. corr. a q. amm : 7.1 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.1 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 1.00 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q. amm = 1.11 kg/cm ² (v. strato prof. 2.20 m)	- cedim. corr. a q. amm : 5.7 cm
2 - secondo valore minimo :	q. amm = 1.33 kg/cm ² (v. strato prof. 3.40 m)	- cedim. corr. a q. amm : 6.8 cm
3 - terzo valore minimo :	q. amm = 1.37 kg/cm ² (v. strato prof. 2.00 m)	- cedim. corr. a q. amm : 7.0 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.1 cm

CORRELAZIONI ADOTTATE :

 modulo edometrico Mo = α Rp : Nat. TORBOSA (1) α = 1.5 * Nat. COESIVA (2) α = 5.0 - 4.0 - 3.3 - 3.0
 Nat. GRANUL. (3) α = 3.0

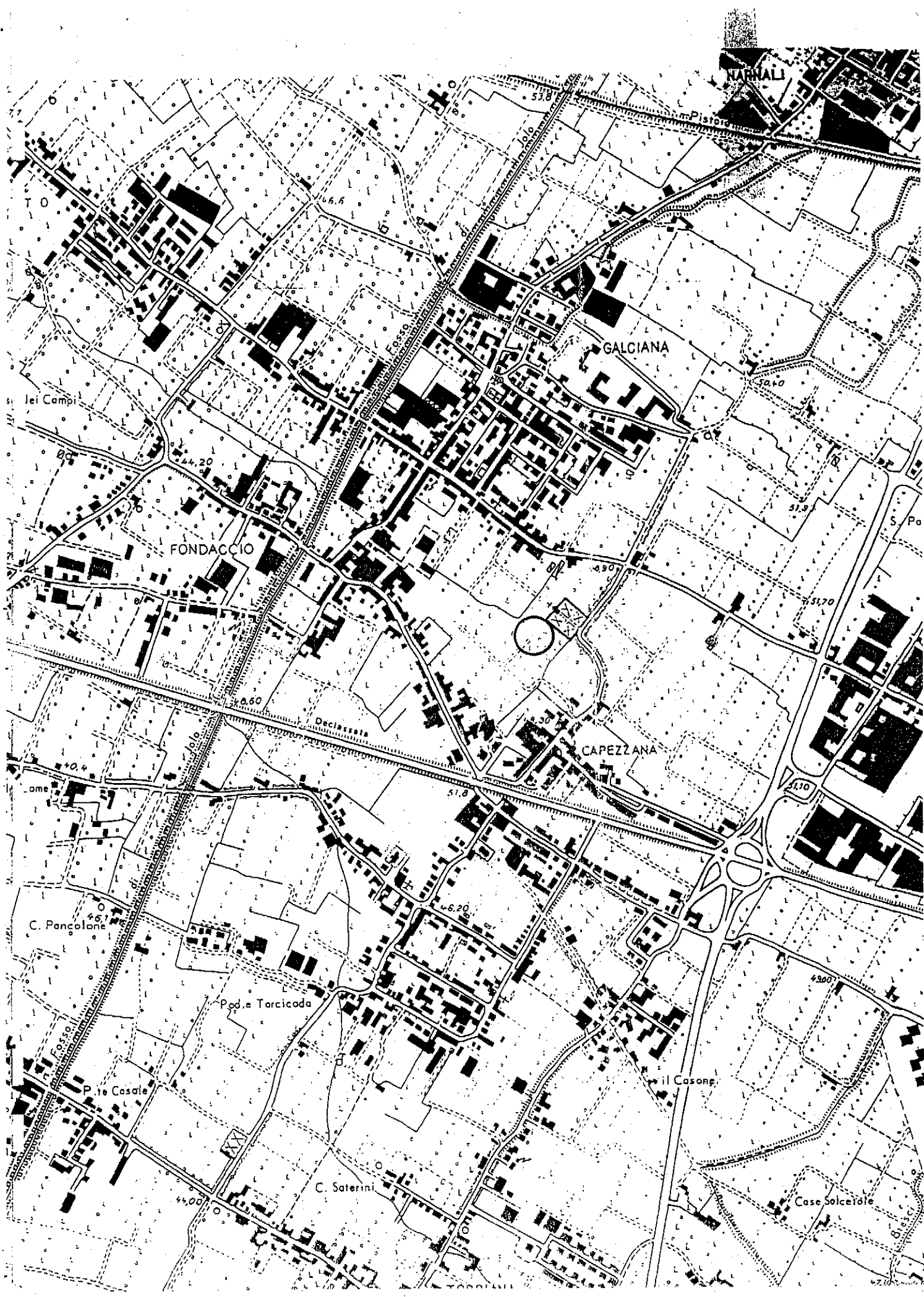
 R. amm = Rp / K = resist. ammiss. schiacciamento ° K = 12.0 (Rp ≤ 10 kg/cm²) - K = 18.0 (Rp ≥ 30 kg/cm²) é

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

1 : 10.000

1 : 5.000



ITALIA

Pistorina

GALCIANA

FONDACCIO

CAPEZZANA

Declassata

C. Pancalone

Pod. e Torricoda

P. te Casale

C. Saturni

il Casone

Case Solcetole

dei Campi

46.20

51.8

46.6

52.40

51.9

51.70

46.60

49.0

51.8

41.0

40.4

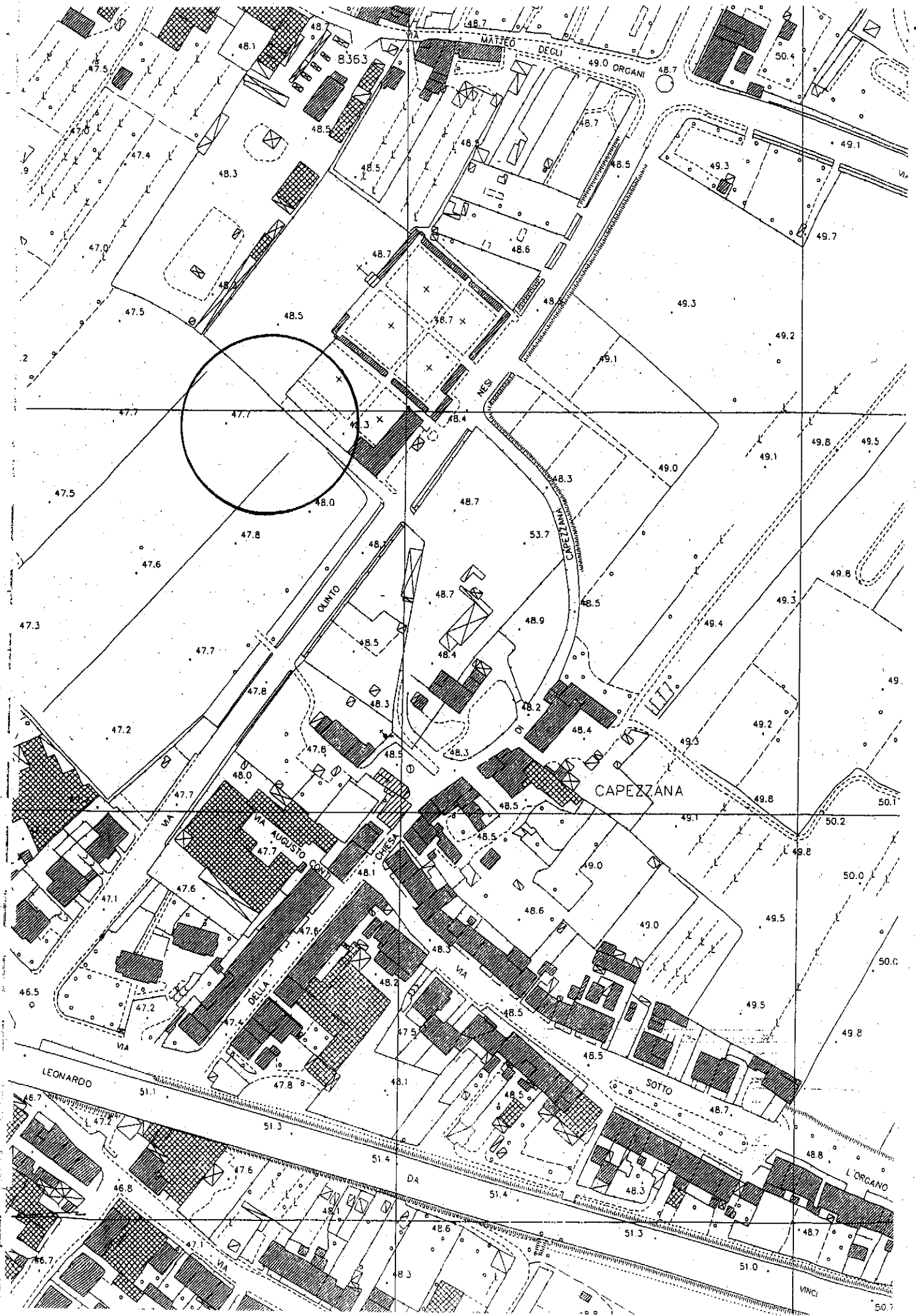
46.70

46.20

43.00

44.00

47.00



Legenda Provvisoria Sezione n° 263090 (Galciana)

Coperture recenti



Discariche e aree di riporto.

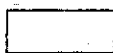
SUPERSINTEMA DEL F. ARNO

Nell'ambito del Foglio Prato questa è una delle prime sezioni con ampie zone di pianura ad essere consegnata. Lo studio dei depositi alluvionali, secondo i moderni criteri, necessita di una correlazione con i sedimenti dell'intero bacino Firenze - Prato - Pistoia. In assenza di queste correlazioni, che verranno effettuate durante il completamento del Foglio Prato, è stato possibile riconoscere, in via provvisoria, due sub-sintemi sovrapposti (di cui uno solo affiorante in questa sezione), ad oggi attribuibili genericamente ad un supersintema dell'Arno, attualmente in fase di definizione.

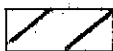


Sub-sintema 2: è costituito da depositi di conoide (con2) del F. Bisenzio e dai depositi alluvionali recenti (b) in rapporti eteropici fra loro. Questo sub-sintema si è sedimentato al di sopra di una supposta superficie di discontinuità erosiva sul Sub-sintema 1. Spessore compreso fra 5 e 10 metri. (Olocene). (Pleistocene superiore - Olocene).

Sintema del bacino Firenze-Pistoia



Argille e limi sabbiosi di colore dal marrone al rossastro deposti in ambiente fluvio-palustre (Q). Questi depositi sono attribuibili al Pleistocene inferiore (Villafranchiano superiore).



Substrato roccioso di natura non determinabile (vedi profilo geologico).



Affiorante/non affiorante

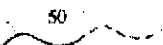


Corpi d'acqua artificiali

Segni convenzionali



Contatti stratigrafici



Isobate del substrato (le quote sono espresse in m.s.l.m.) (da Capecchi, Guazzone & Pranzini 1976)



Tracce di paleoalvei (da Conedera & Ercoli 1973)



Opere arginali lungo i principali corsi d'acqua



Pozzo per ricerca mineraria

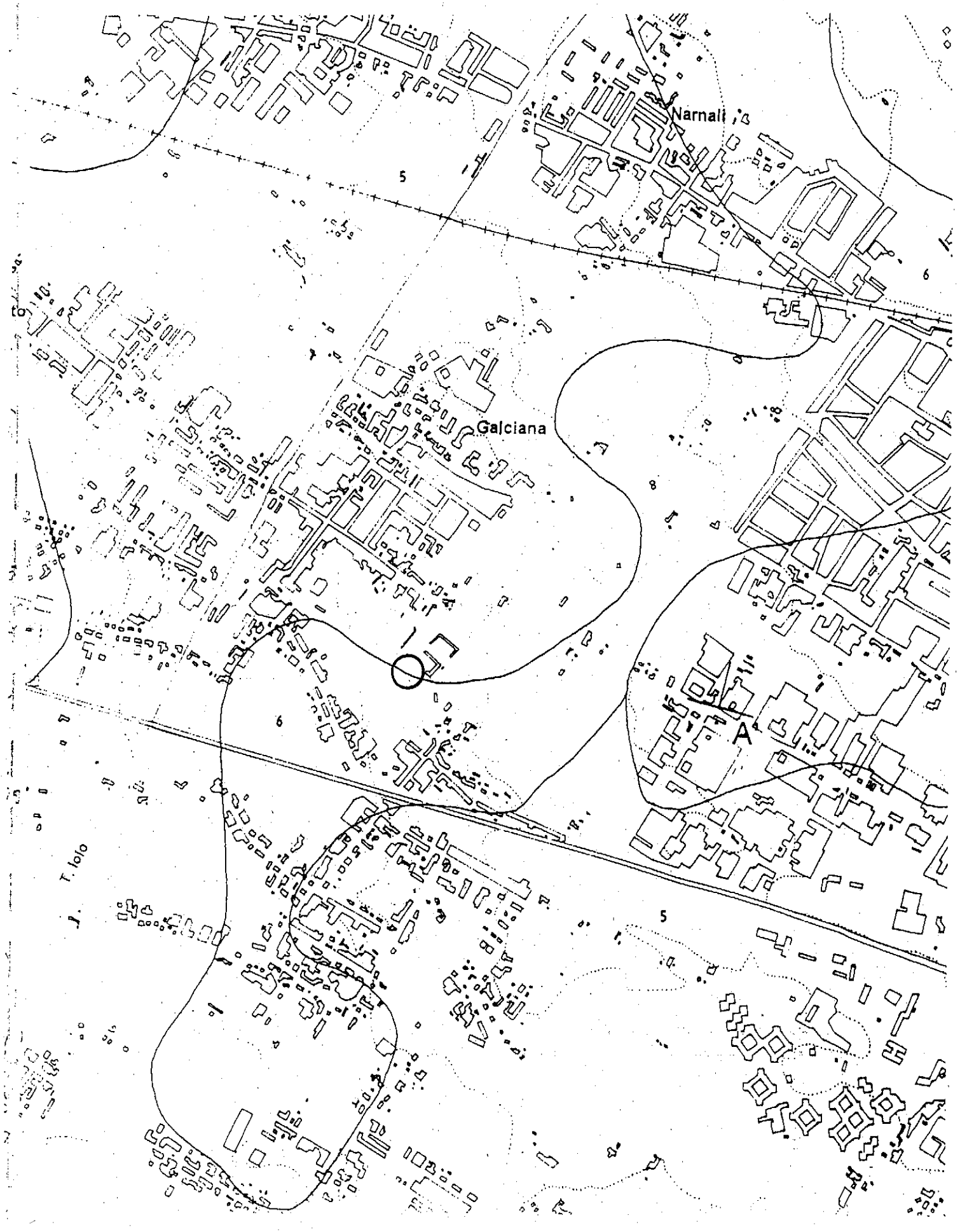
Capecchi F., Guazzone G. & Pranzini G. Il bacino lacustre di Firenze-Prato-Pistoia. Geologia del sottosuolo e ricostruzione evolutiva. Boll. Soc. Geol. It., 94, 1975, p. 637-660.

Conedera C. & Ercoli A. Elementi geomorfologici della piana di Firenze dedotti da fotointerpretazione. L'Universo. Rivista bimestrale dell'IGM. Anno LIII. n.2. 1973.

Landini F., Pranzini G. & Venturucci E. La falda idrica della conoide di Prato (Firenze). Acque Sotterranee trim. II - Giugno 1990 p. 48-70.

GEOLOGO • BEGGIATO GIANCARLO

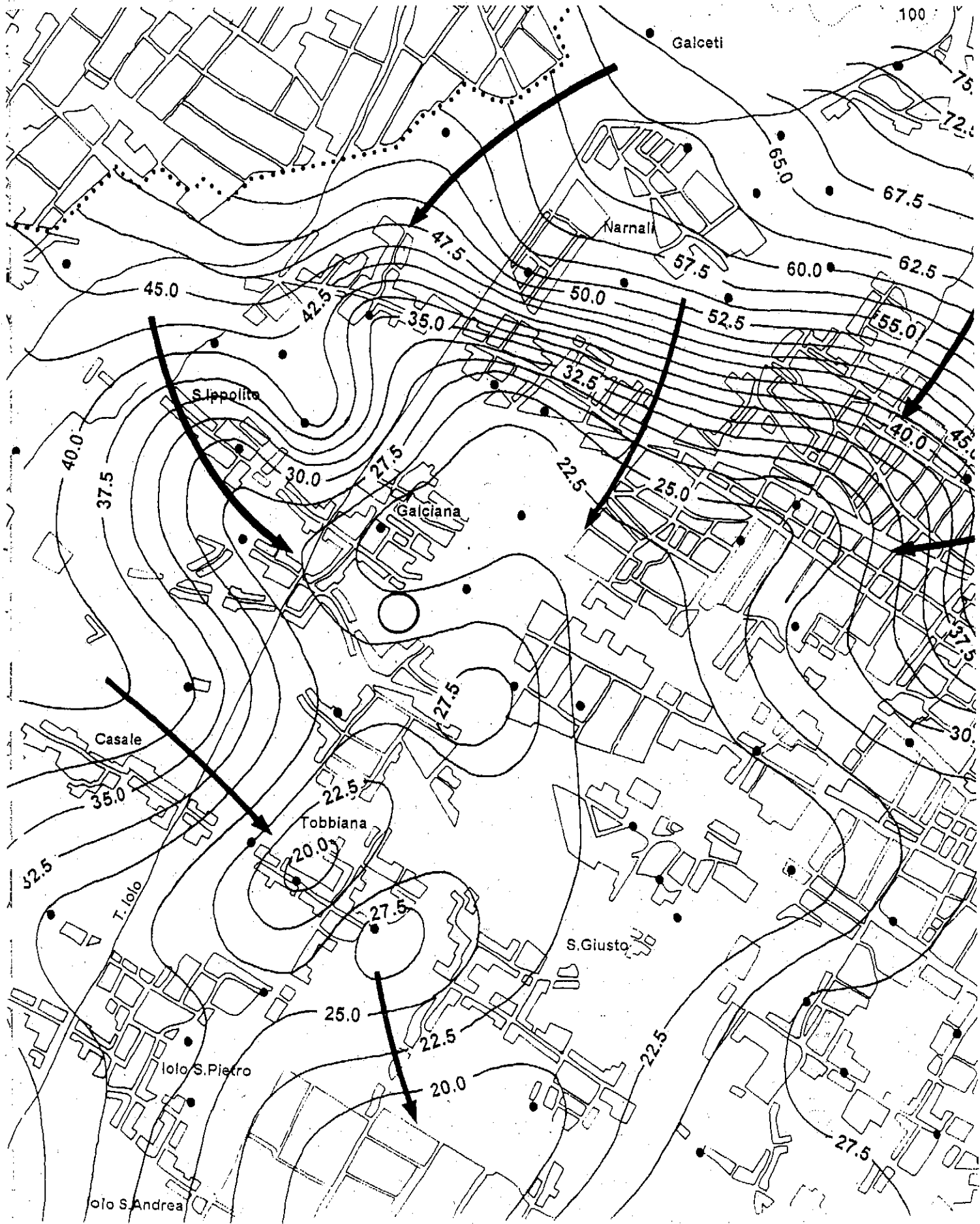
CARTOGRAFIA GEOLOGICO - TECNICA
DI SUPPORTO AL P.R.G.

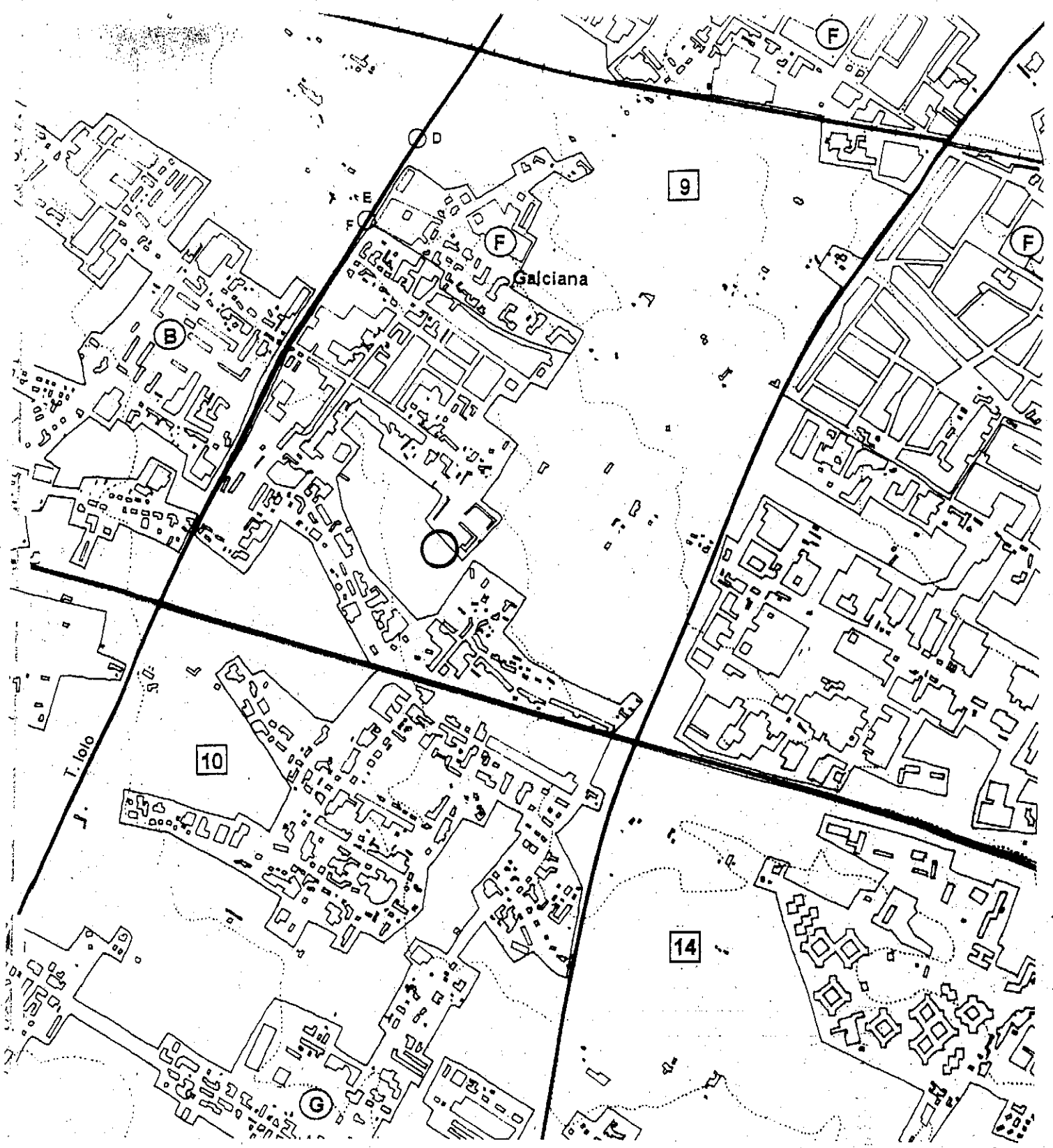


Narnali

Galciara

T. Iolo





Galciana

B

F

F

F

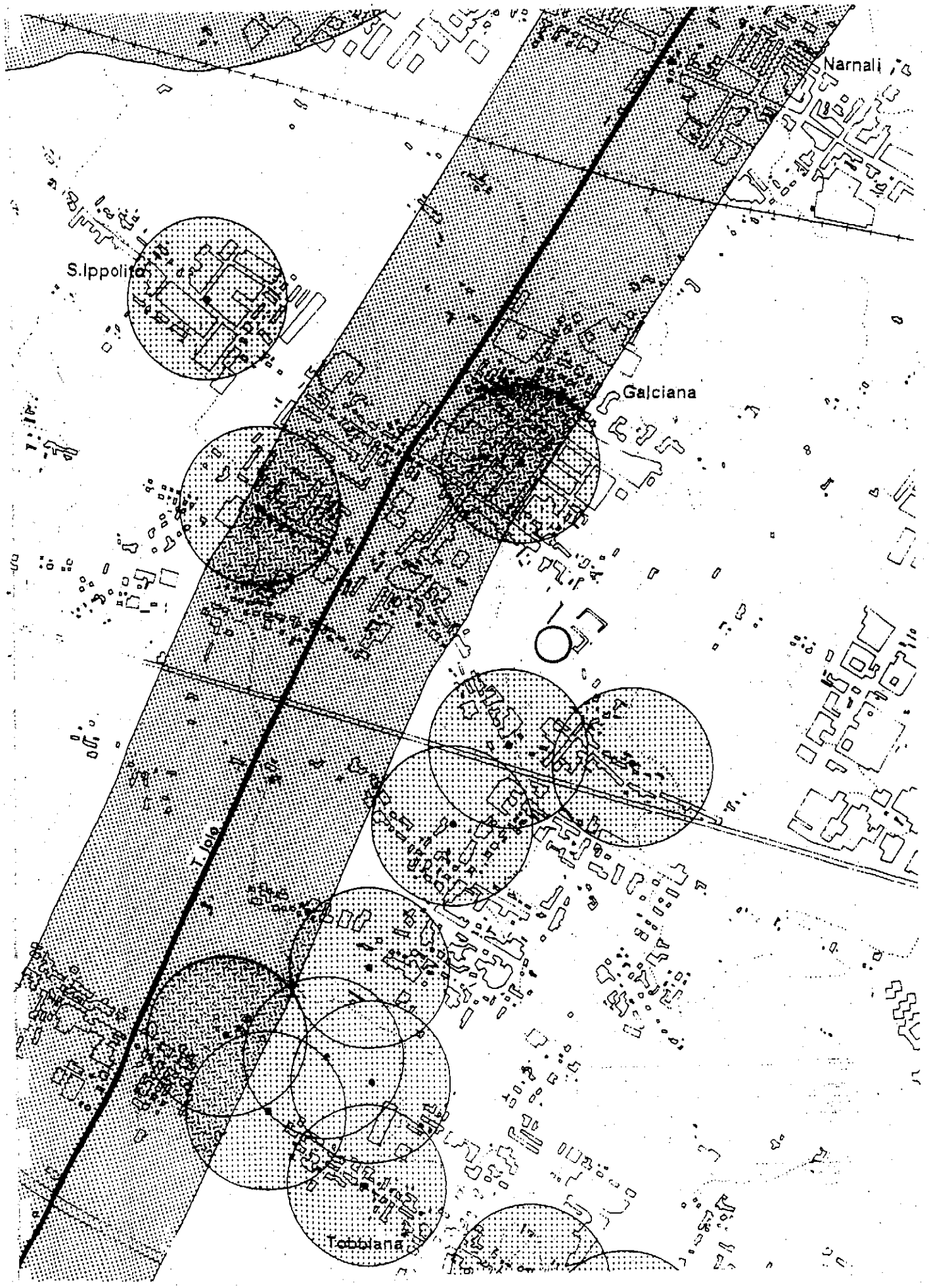
9

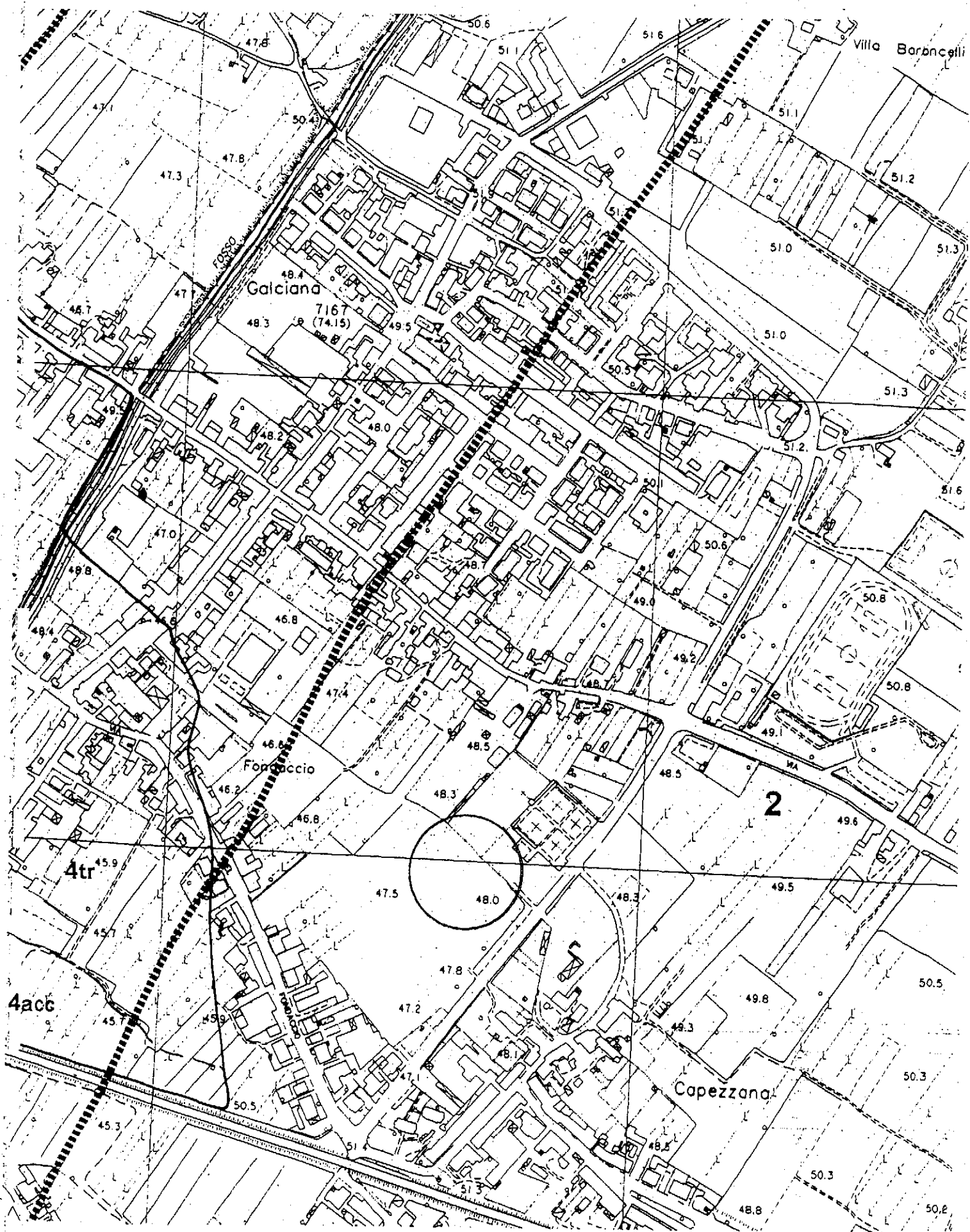
10

14

G

T. Iolo





BEGGIATO GIANCARLO ● GEOLOGO

CARTOGRAFIA DELL'AUTORITA'
DI BACINO DEL FIUME ARNO



Autorità di Bacino del Fiume Arno

Piano di Bacino del fiume Arno
stralcio "Assetto Idrogeologico"

Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica livello di sintesi

Scala 1:25.000

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km

sistema di riferimento ED 1950
rappresentazione UTM - fuso 32

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | P.I.4 Aree a pericolosità molto elevata |  | R Aree di ristagno |
|  | P.I.3 Aree a pericolosità elevata |  | Ambito spaziale in cui la pericolosità è individuata su cartografia di dettaglio 1:10.000 |
|  | P.I.2 Aree a pericolosità media | | |
|  | P.I.1 Aree a pericolosità moderata | | |



- livello di sintesi P.1.4 P.1.3 P.1.2 P.1.1 R Pericolosità Individuata

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

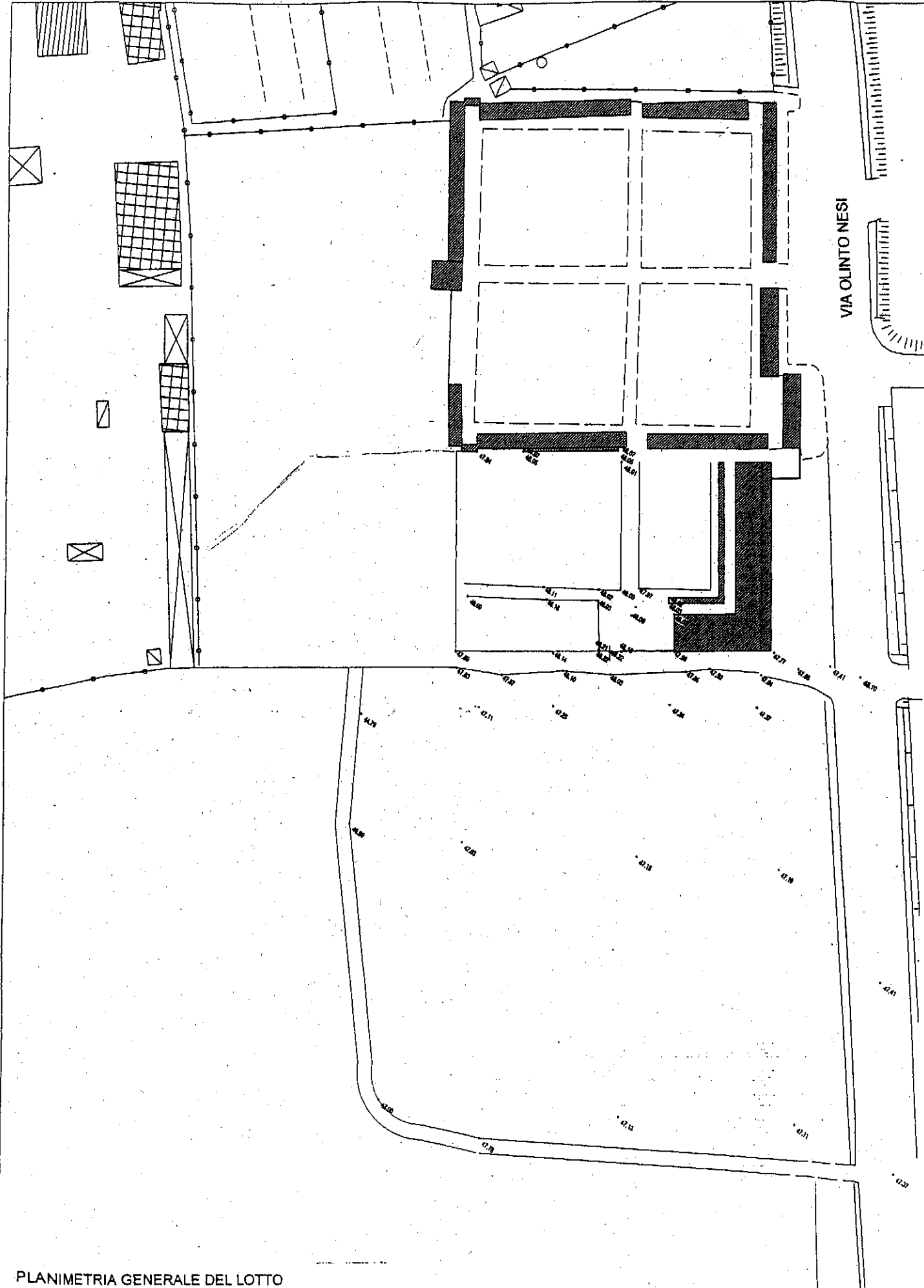
**CARTOGRAFIA DI PROGETTO
E
UBICAZIONE PROVE**



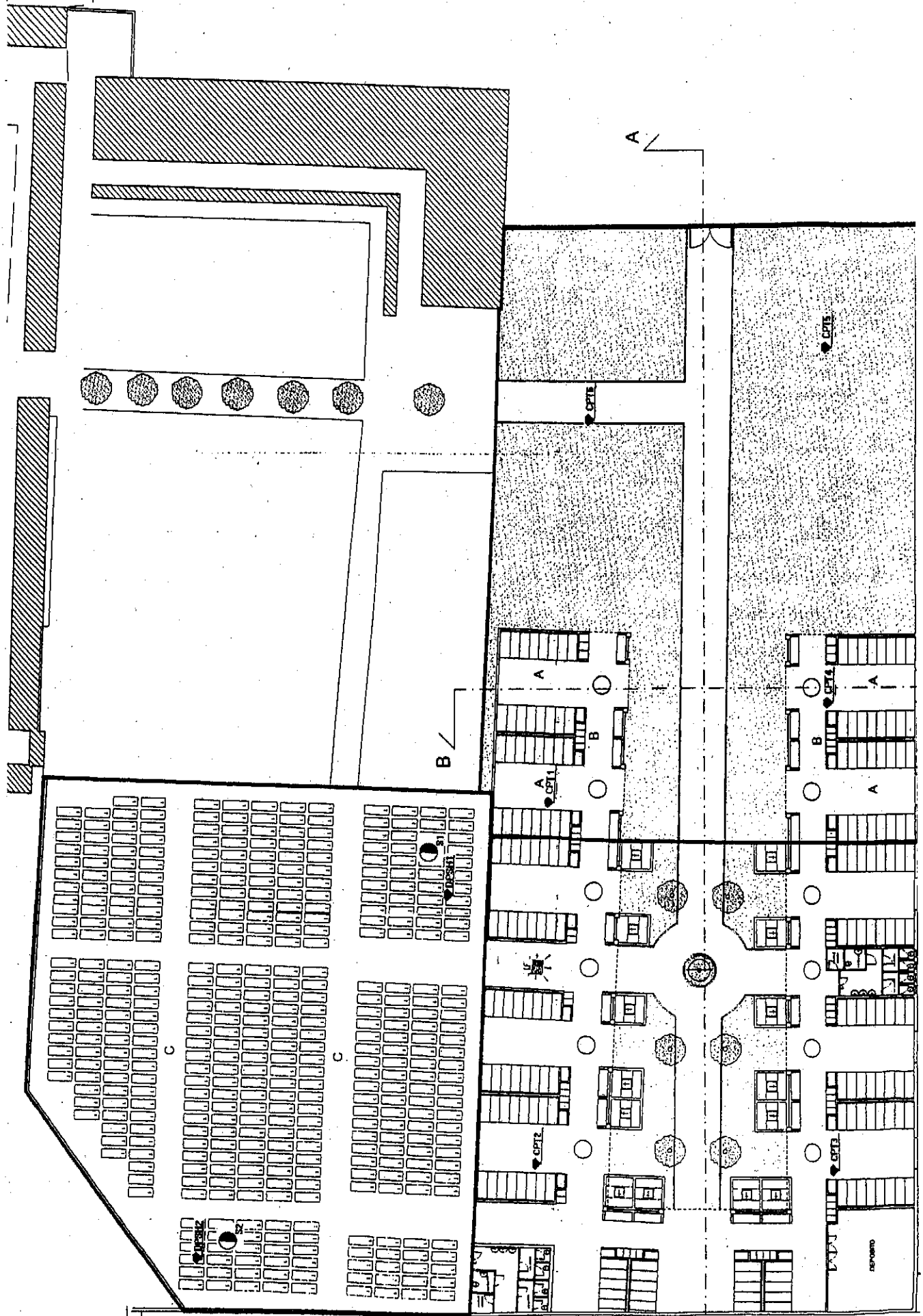
COMUNE DI PRATO

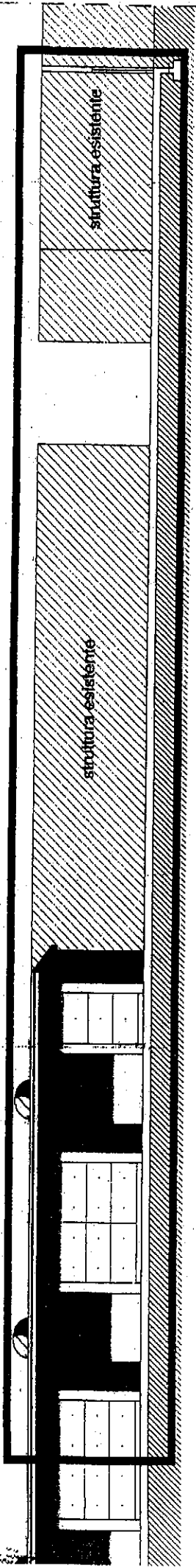
ASSESSORE AI LAVORI PUBBLICI	Enrico Giardi
AREA W-Opere Pubbliche e Ambiente	Dirigente Ing. Lorenzo Frasconi
SERVIZIO WD-Edilizia Pubblica	Dirigente Ing. Paolo Bartalini
CODICE FISCALE	84006890481
OGGETTO	AMPLIAMENTO DEL CIMITERO DI GALCIANA I LOTTO LAVORI
UBICAZIONE	Prato, Via Olinto Nesi
FASE	PROGETTO DEFINITIVO
TAV.	
R.U.P.	Ing. Paolo Bartalini
PROGETTISTA	Ing. Paolo Bartalini Arch. Andrea Corsi
COLLABORATORI	Geom. Elisabetta Santi Arch. Diletta Moscardi
AGGIORNAMENTO	Luglio 2005

VIA OLINTO NESI



PLANIMETRIA GENERALE DEL LOTTO

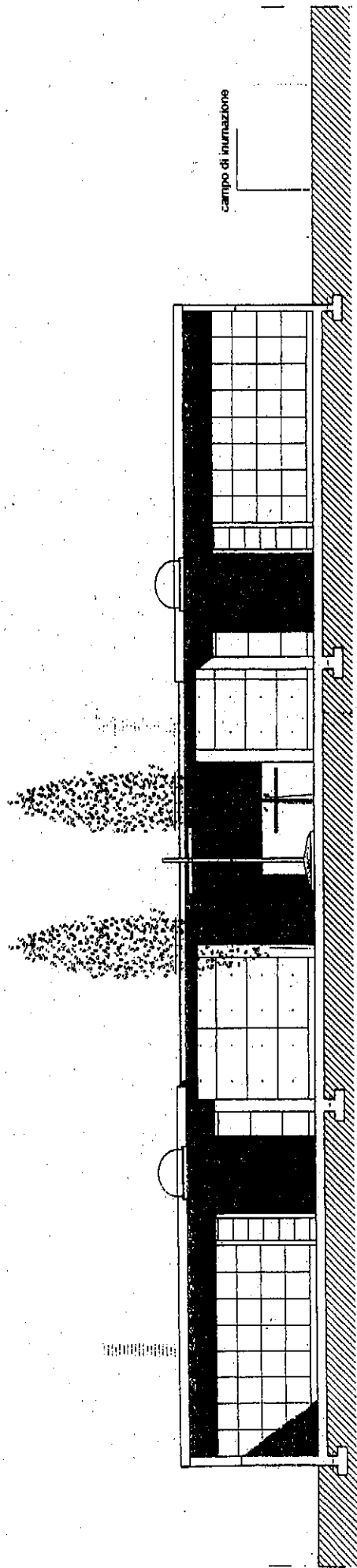




Sezione A-A / Prospetto interno



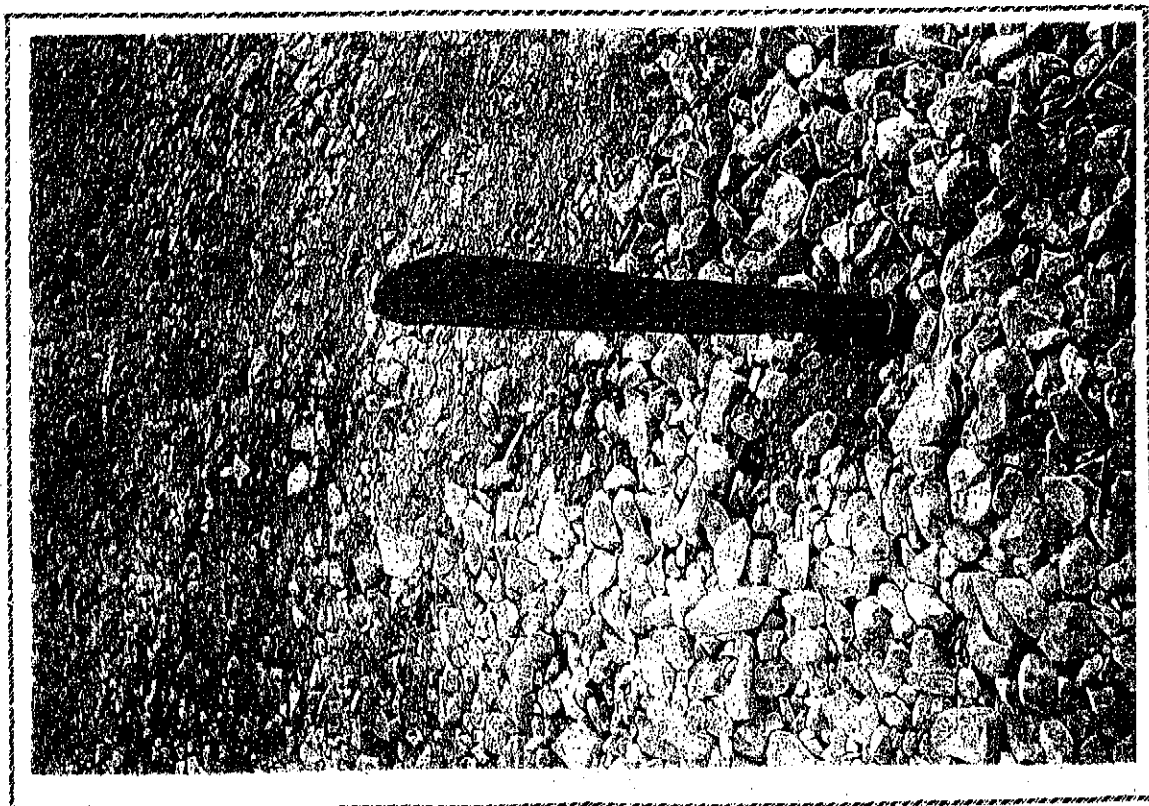
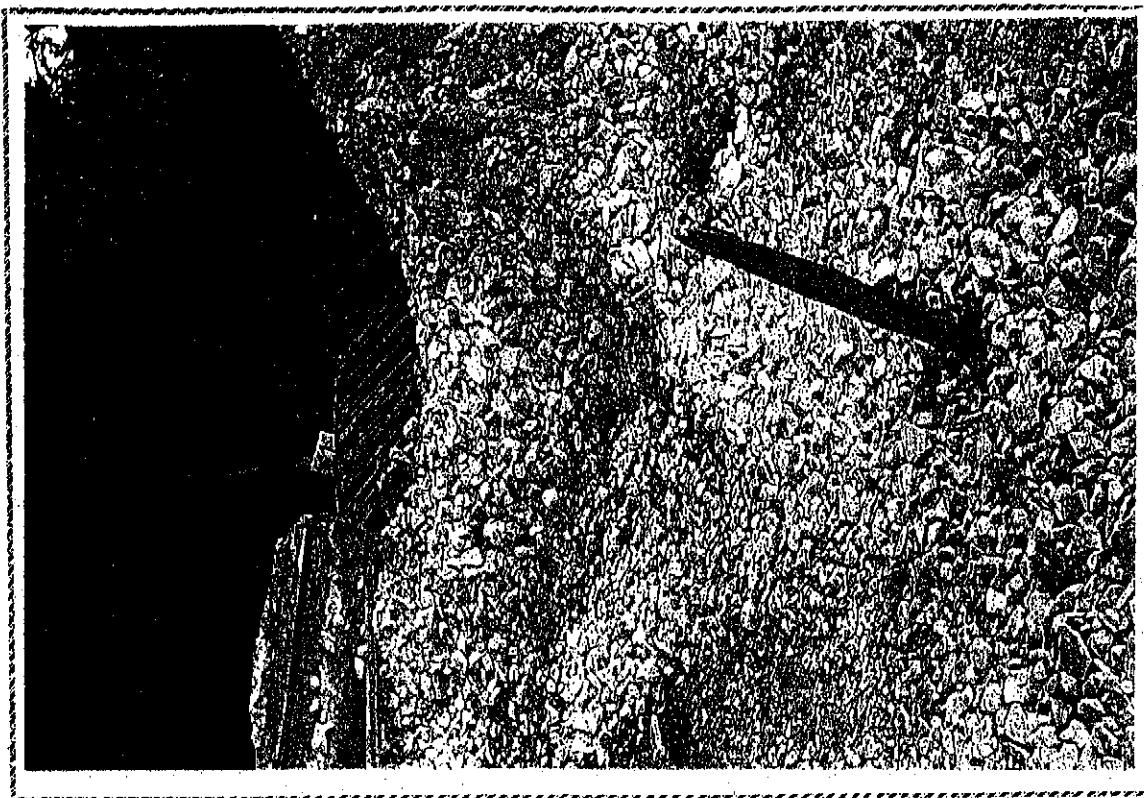
I LOTTO LAVORI

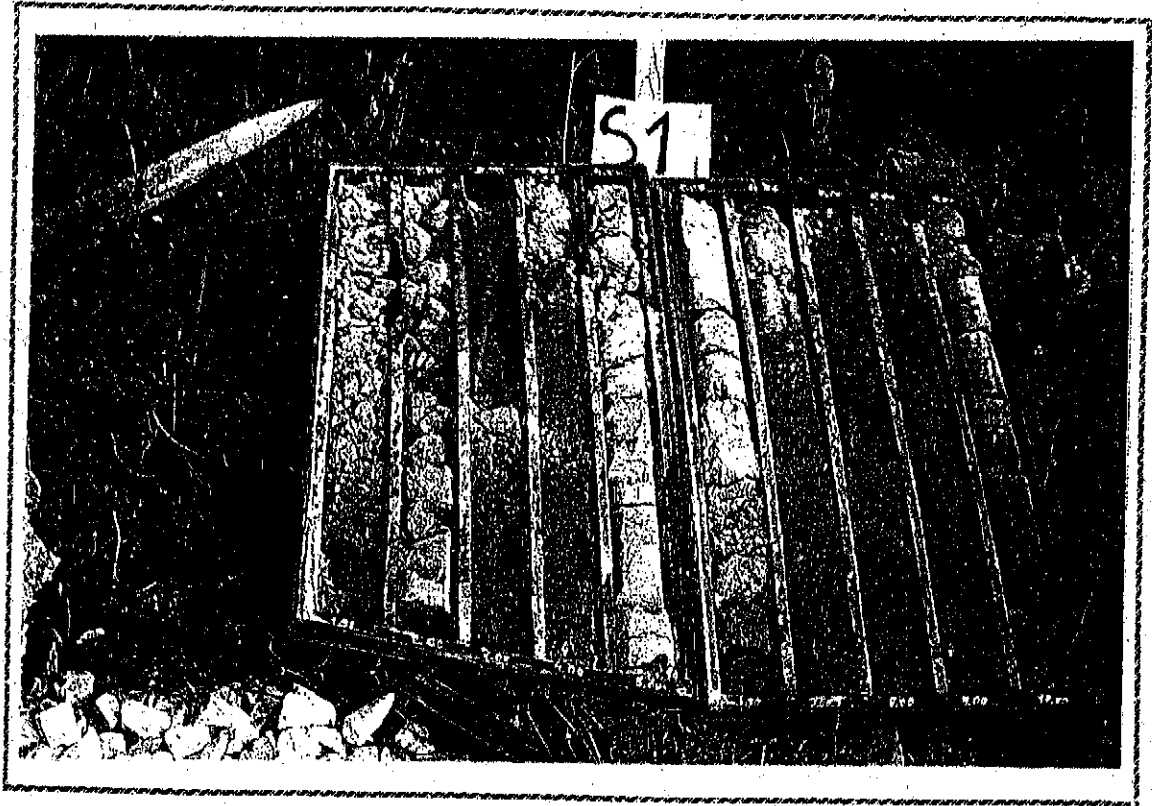


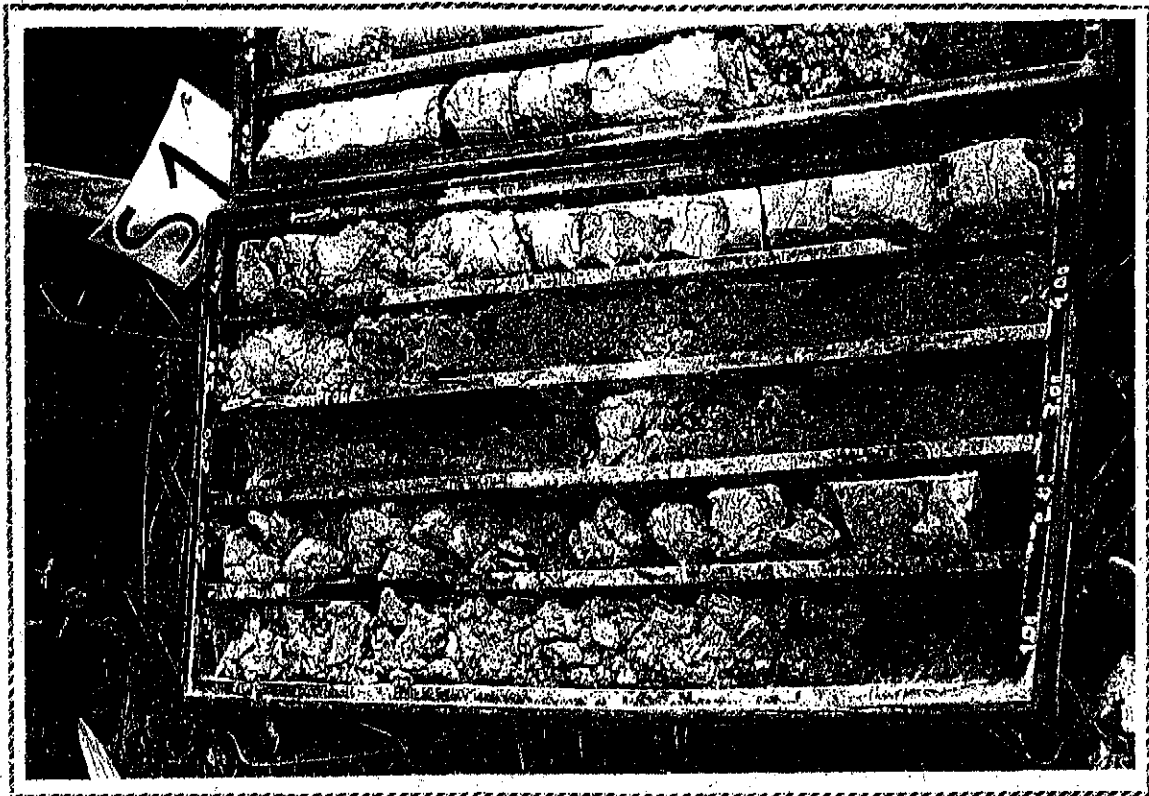
Sezione B-B / Prospetto interno

BEGGIATO GIANCARLO ● GEOLOGO

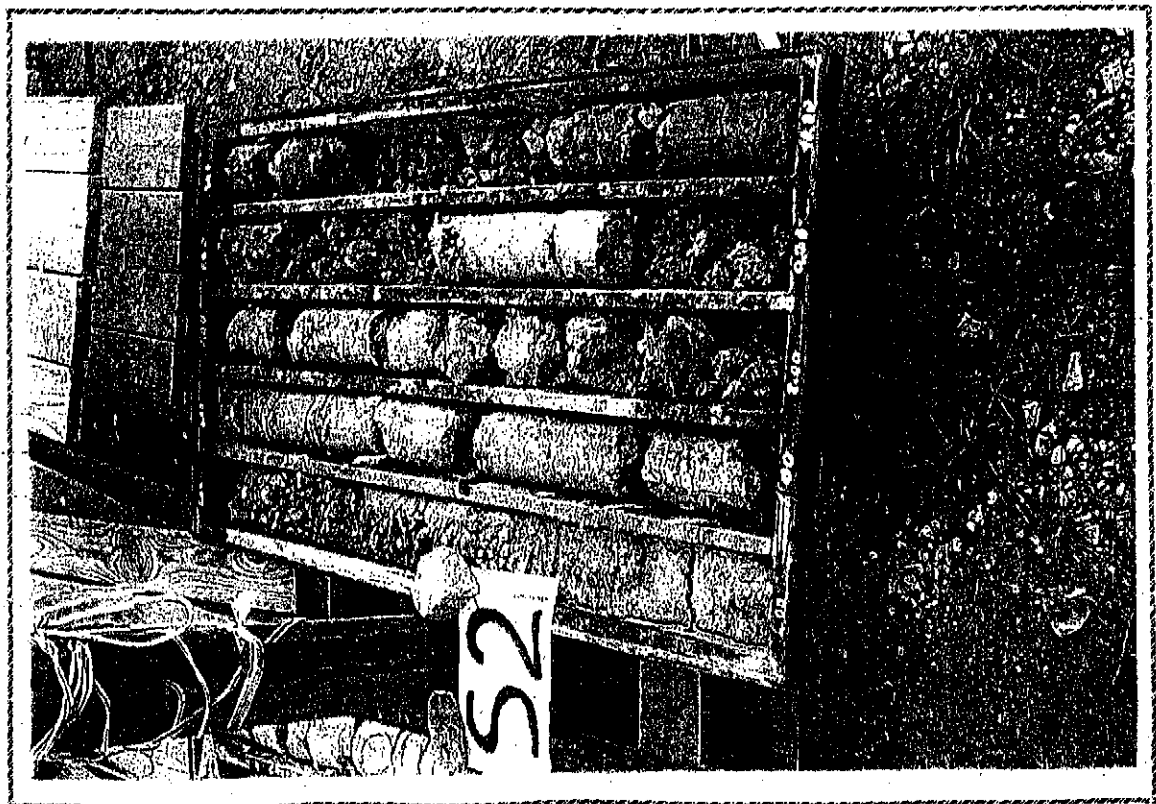
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



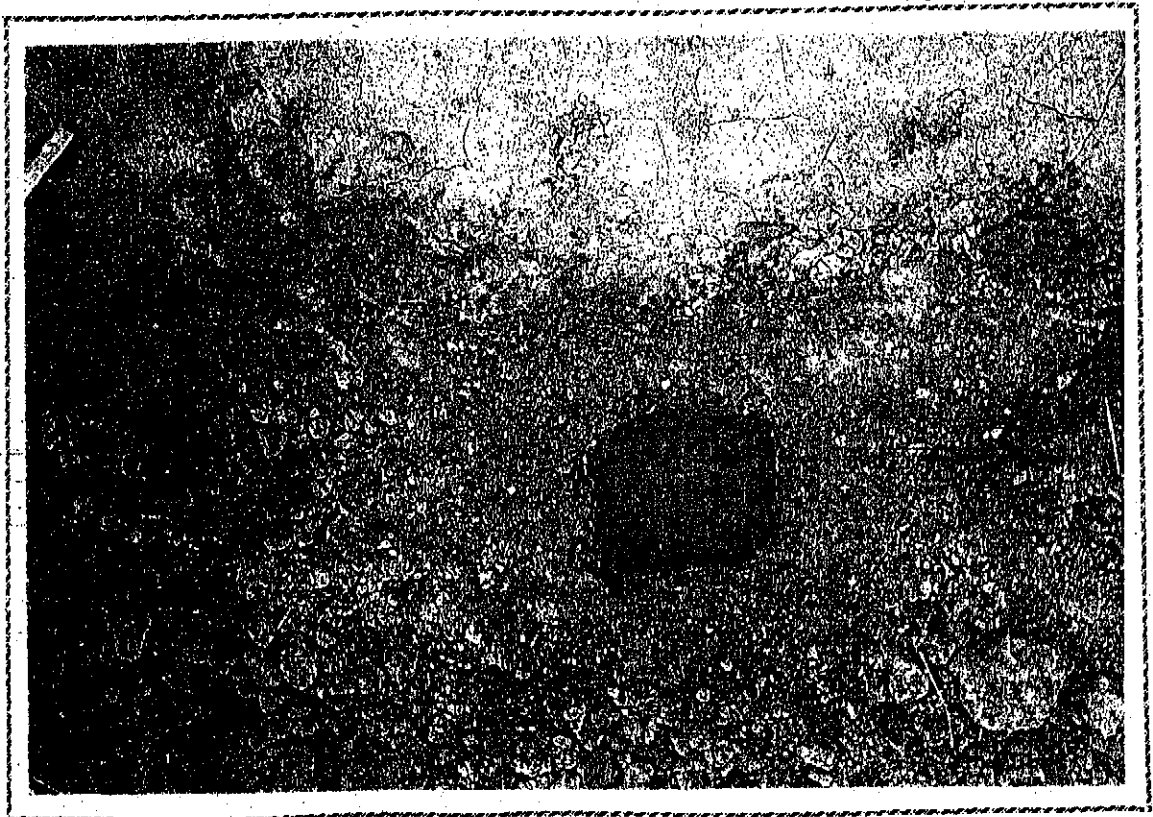
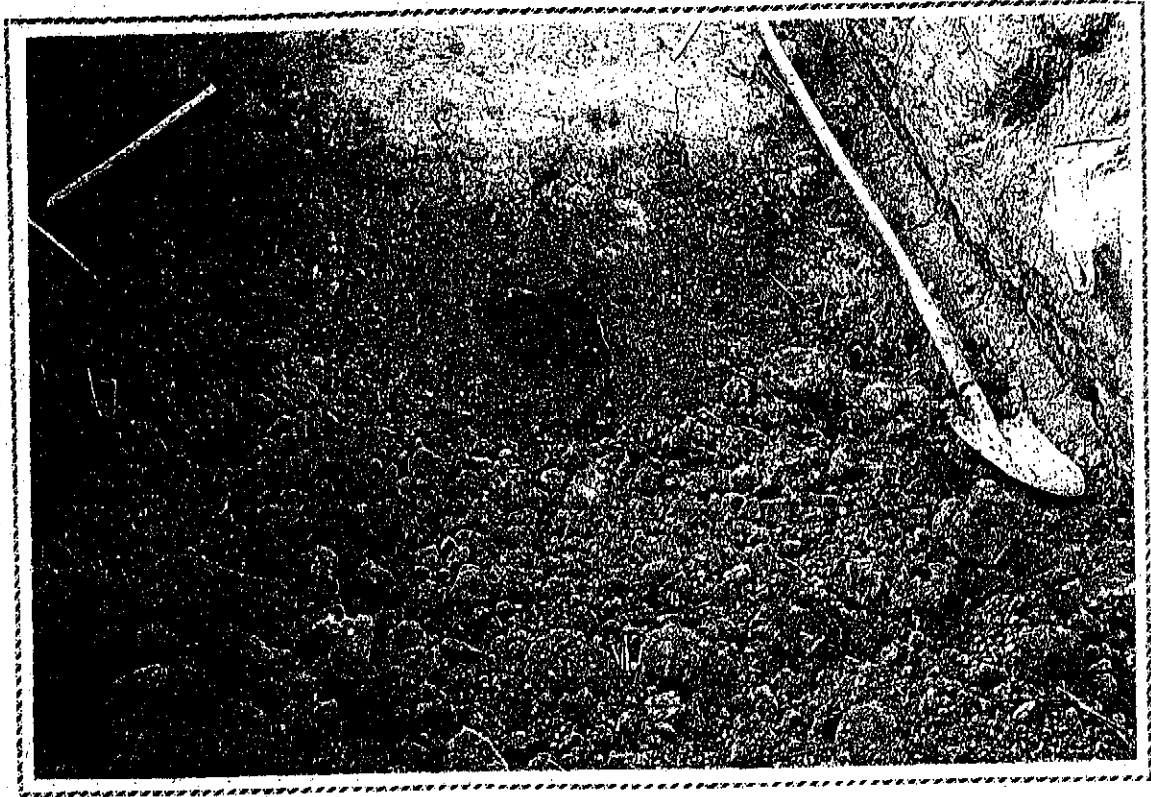


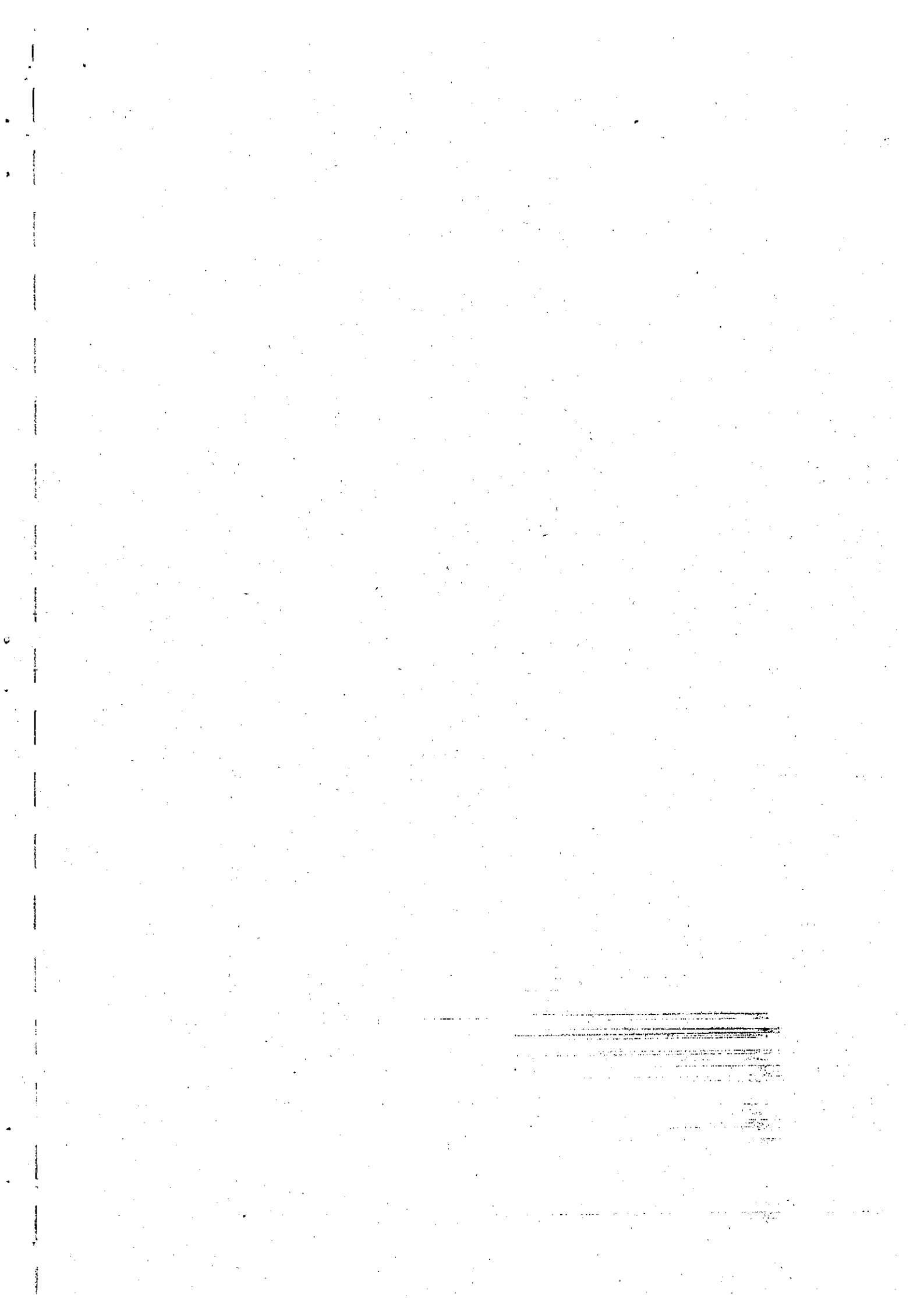






**TRINCEA A -1.25 m ca. CON POZZETTO PER PROVA DI
PERMEABILITA' LEFRANC (LF)**





Committente: Comune di Prato

Cantiere: Ampliamento del Cimitero di Galciana

Sondaggio: 2

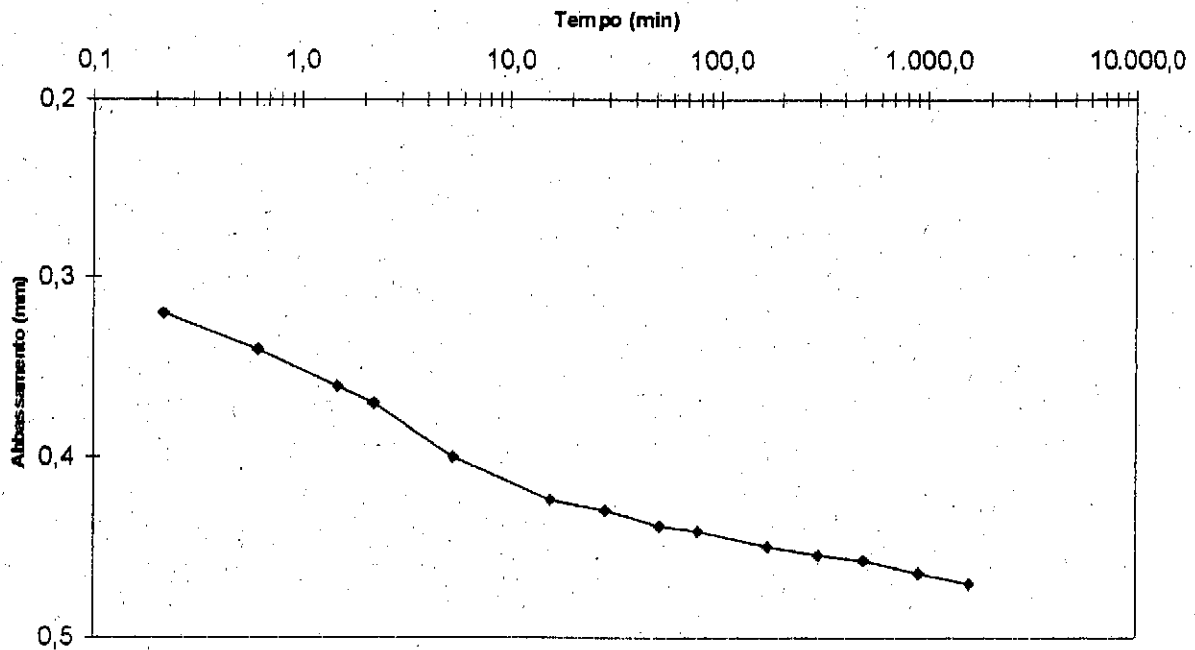
Campione: 2

Profondità: 3.00 - 3.50 m

data: 20.07.06

PROVA DI CONSOLIDAZIONE

Pressione di preconsolidazione: $\sigma'_p = 1 \text{ kg/cm}^2$



Coefficiente di consolidazione: $C_v = 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{sec}$

Coefficiente di permeabilità: $K = 1,7 \cdot 10^{-7} \text{ cm/sec}$

(geol. Pietro Zezza)

P. Zezza

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

DIAGRAMMI ED ELABORAZIONI

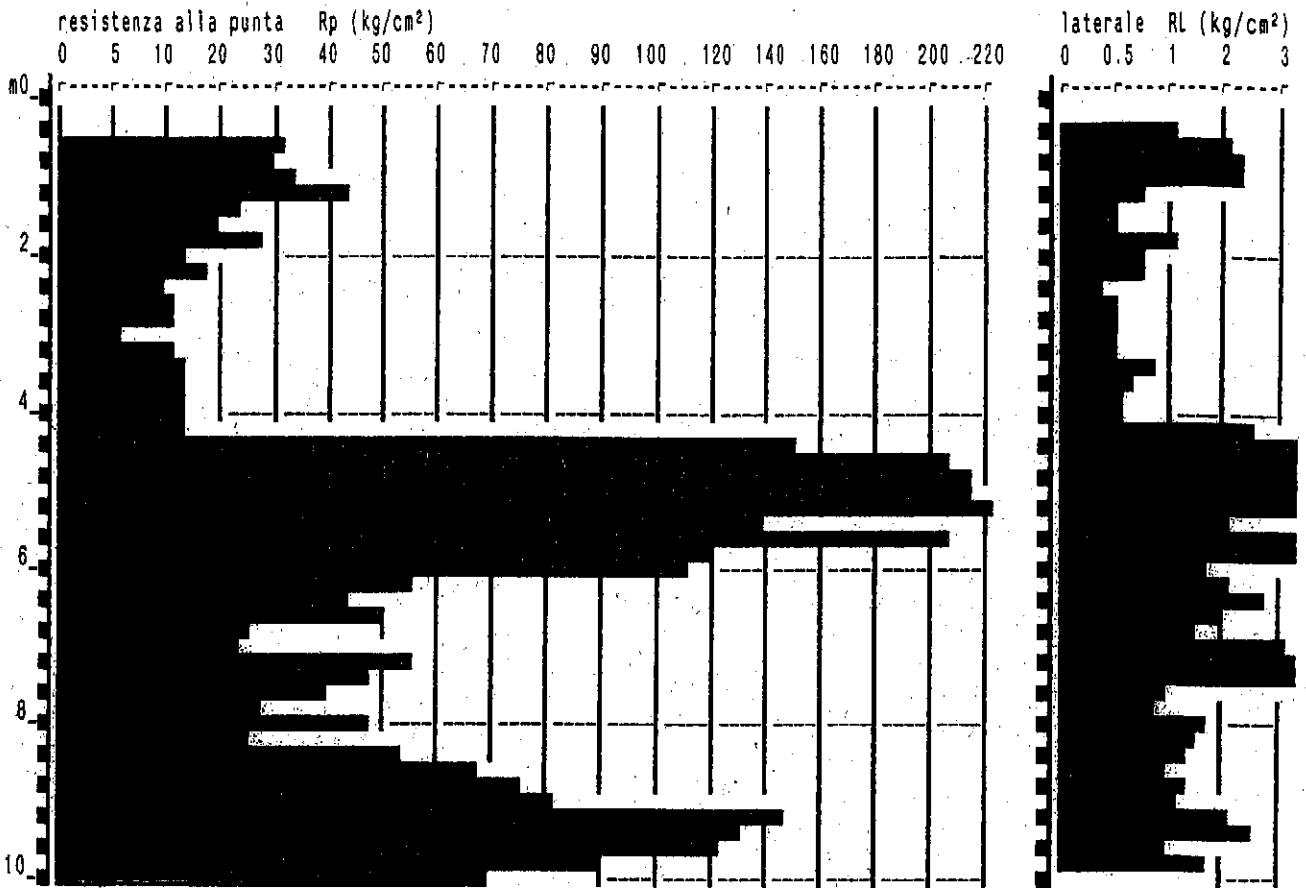
PROVE STATICHE CPT

**PROVA PENETROMETR. STATICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA**

**CPT 1
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Gaiciana
Località : Gaiciana - PRATO
note : area edifici con loculi

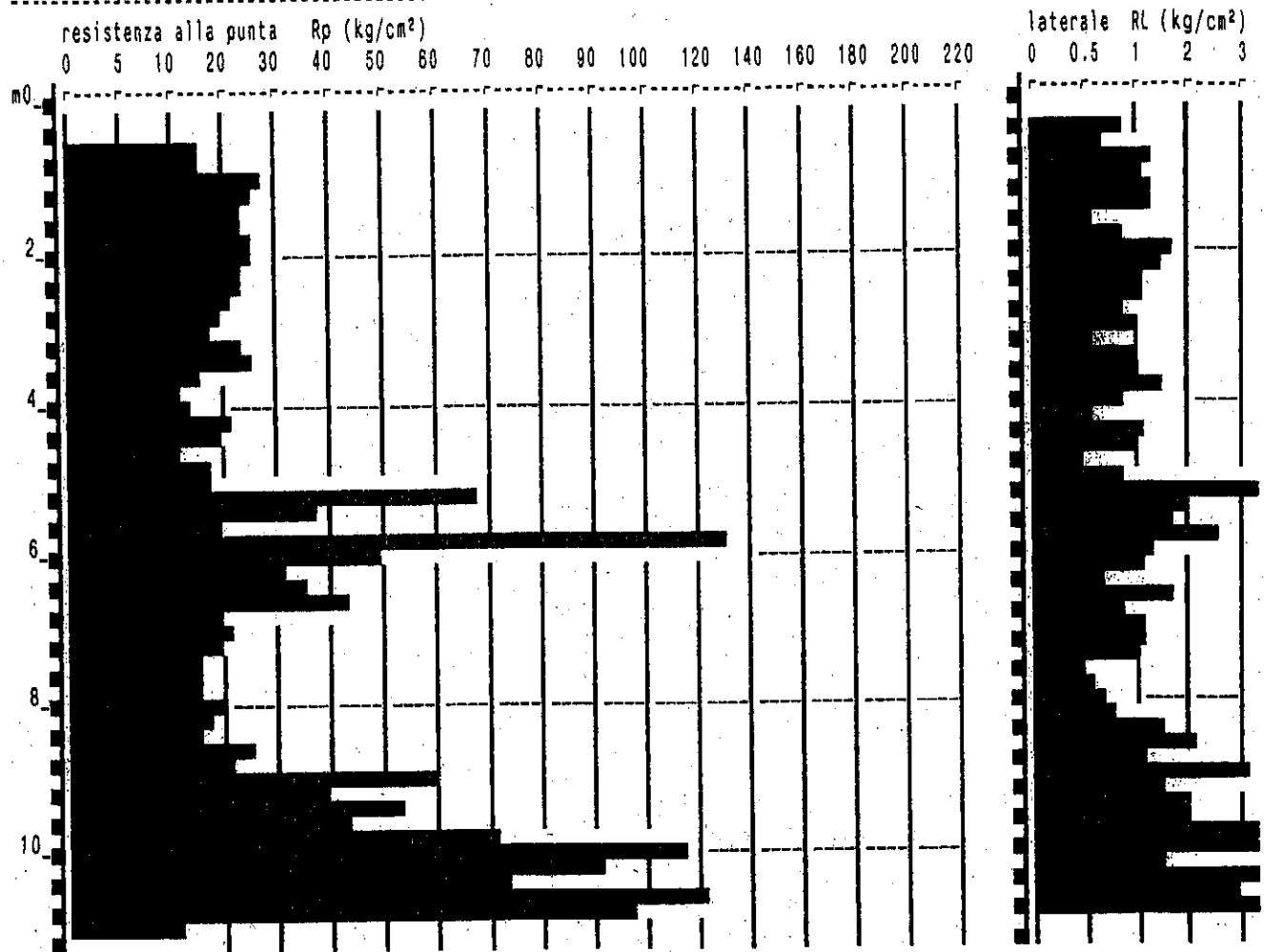
data : 10 / 6 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
scala profondità = 1 : 100



PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 2
DIAGRAMMI DI RESISTENZA RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : area edifici con loculi

data : 13 / 6 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
scala profondità = 1 : 100

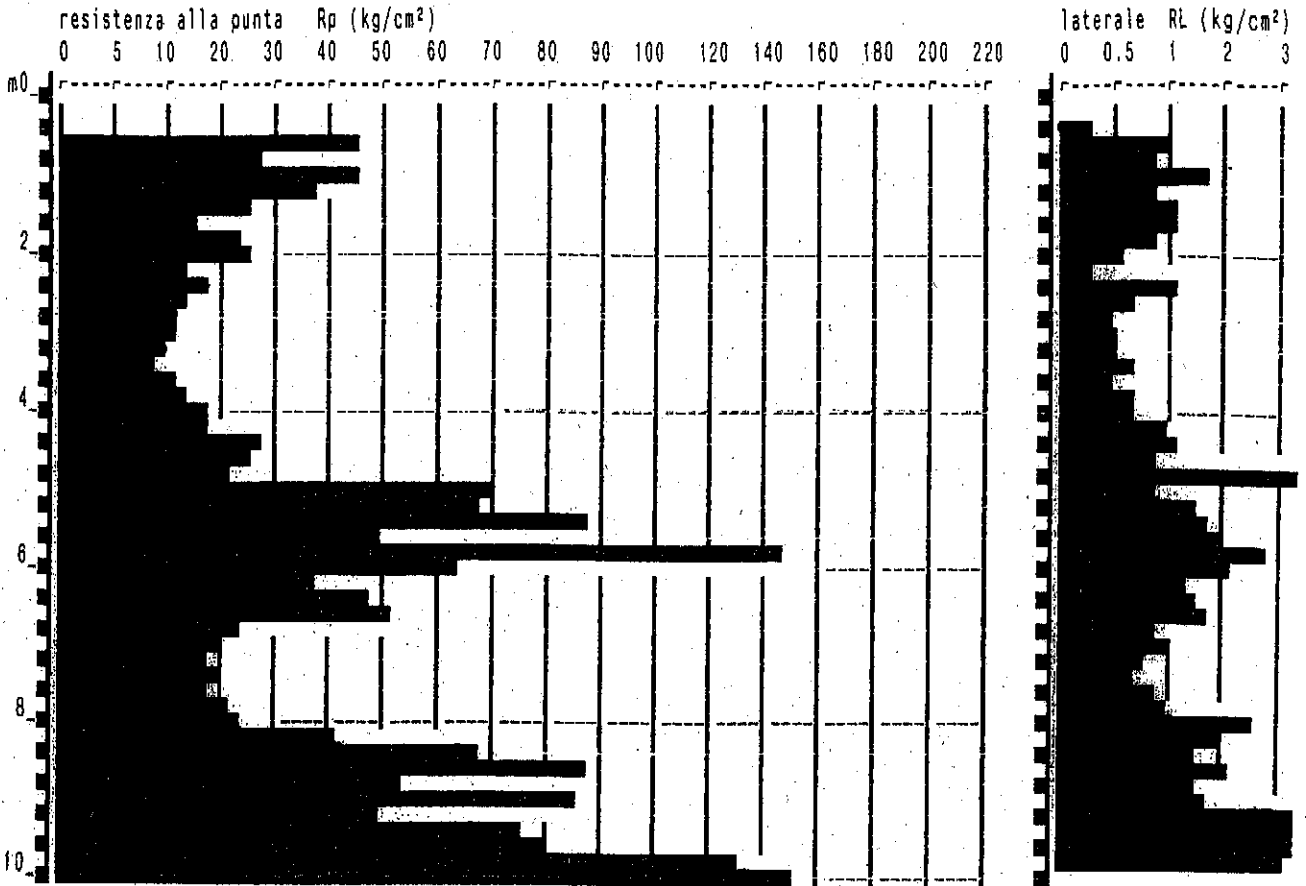


**PROVA PENETROMETR. STATICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA**

**CPT 3
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO
 note : area edifici con loculi

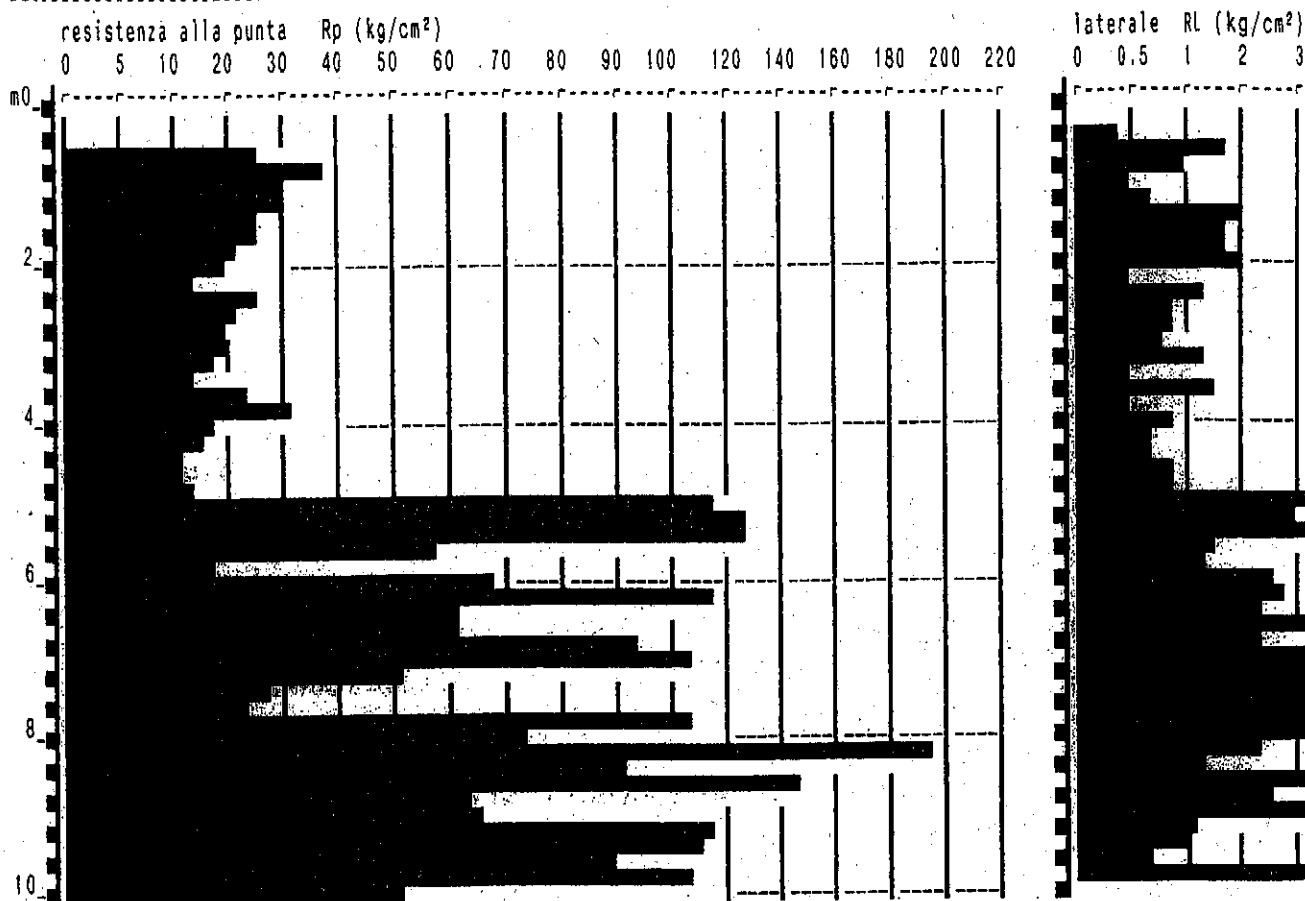
data : 16 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio
 scala profondità = 1 : 100



PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 4
DIAGRAMMI DI RESISTENZA RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : area edifici con loculi

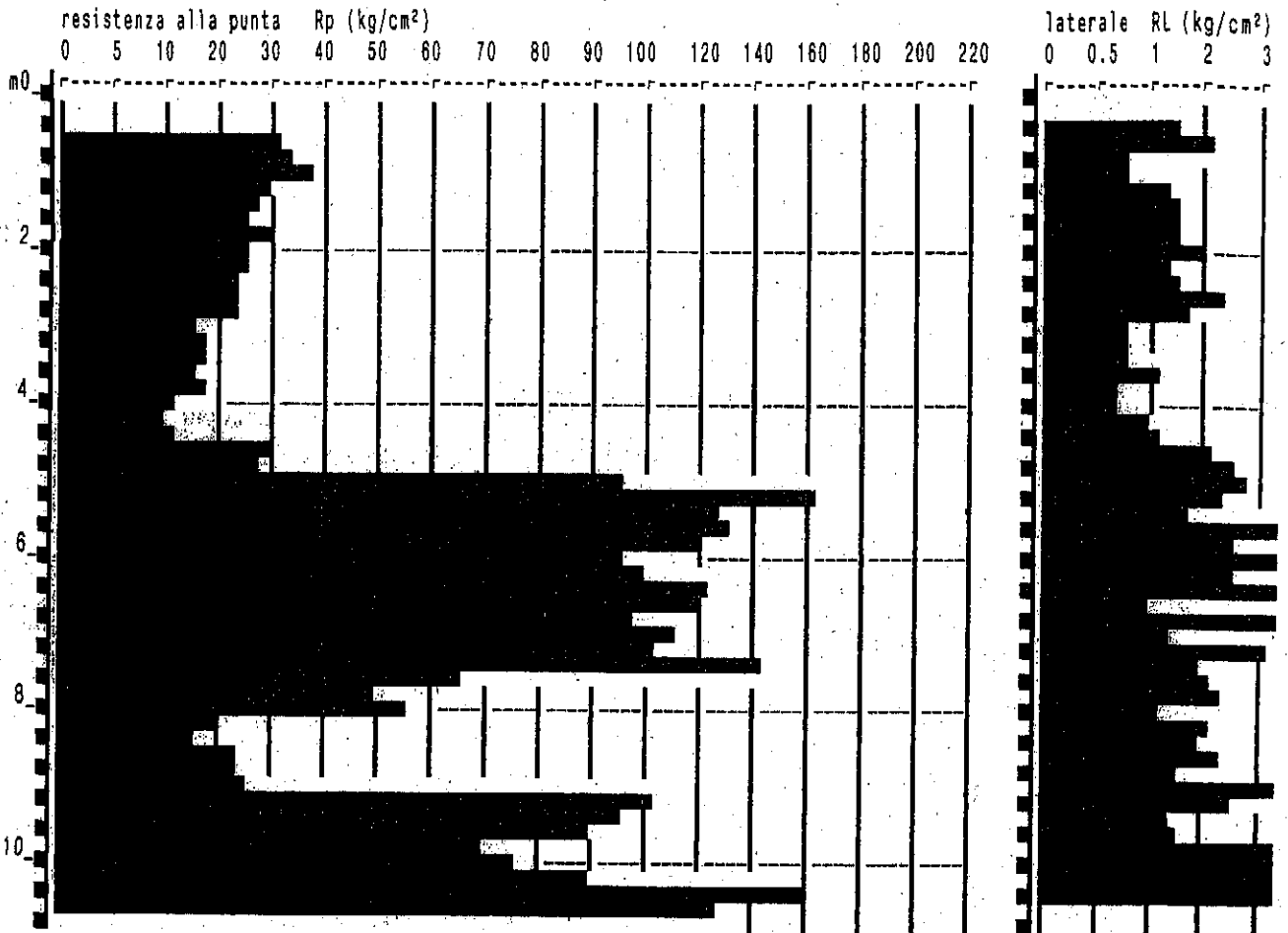
data : 16 / 6 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
scala profondità = 1 : 100



PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 5
DIAGRAMMI DI RESISTENZA RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : area a verde

data : 15 / 9 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
scala profondità = 1 : 100

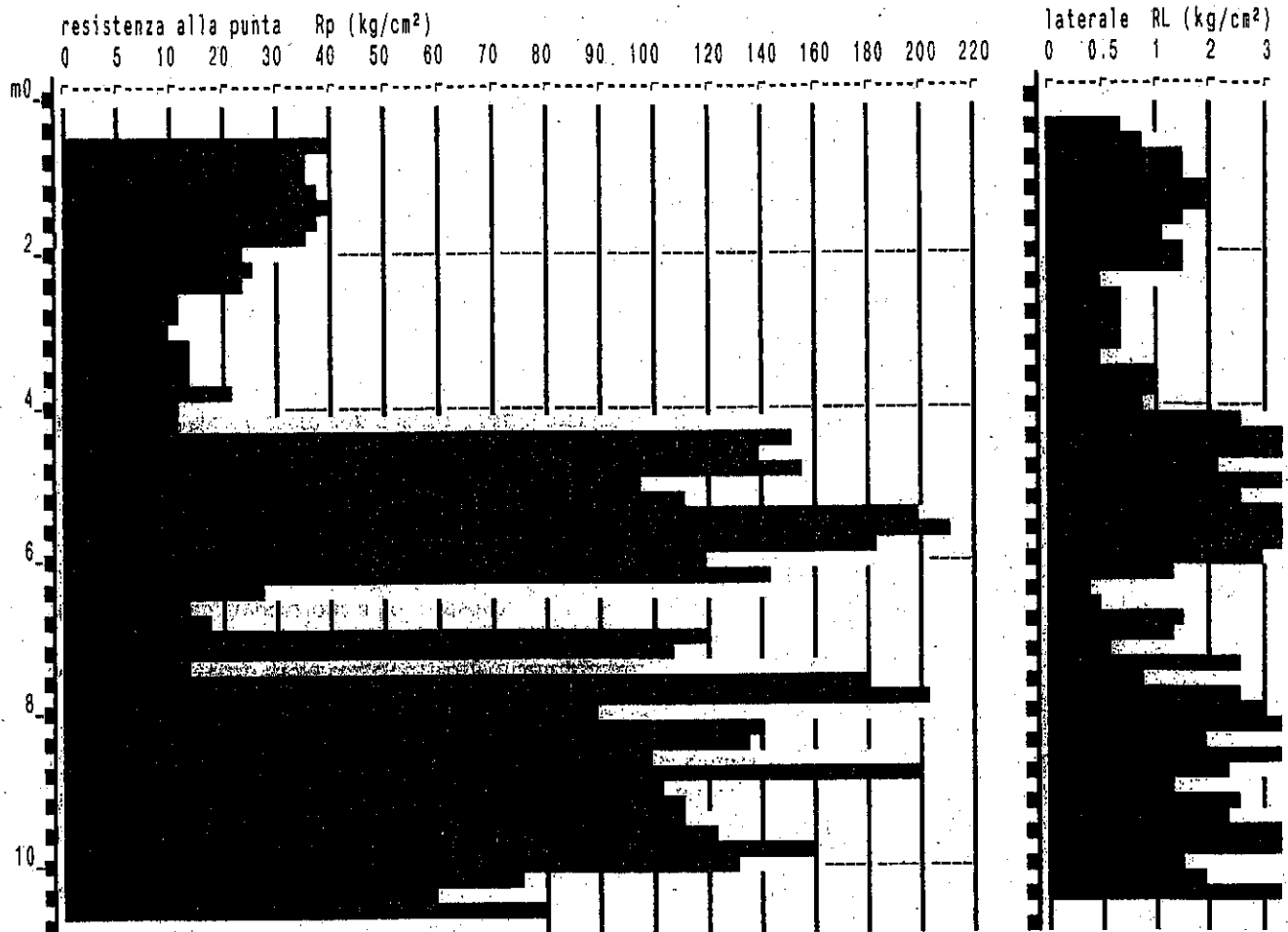


**PROVA PENETROMETR. STATICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA**

**CPT 6
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO
note : area a verde

data : 15 / 9 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio
scala profondità = 1 : 100



**PROVA PENETROMETR. STATICA
TABELLE VALORI RESISTENZA**
**CPT 1
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
 punta meccanica tipo Begemann \varnothing 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana quota inizio : p.c. attuale
 Località : Galciana - PRATO prof. falda = 20.00 m da quota inizio
 note : area edifici con loculi data : 10 / 6 / 2006

prof.(m)	Lecture di campagna			Rp	RL	Rp/RL	Rt	prof.(m)	Lecture di campagna			Rp	RL	Rp/RL	Rt
	punta	later.	totale	kg/cm ²	kg/cm ²	-	kg		punta	later.	totale	kg/cm ²	kg/cm ²	-	kg
0.20	-	-	-	-	-	-	-	5.20	223.0	366.0	-	223	4.93	45	-
0.40	-	-	-	-	1.13	-	-	5.40	139.0	213.0	-	139	2.13	65	-
0.60	31.0	48.0	-	31	2.13	15	-	5.60	208.0	240.0	-	208	4.20	50	-
0.80	30.0	62.0	-	30	2.40	12	-	5.80	121.0	184.0	-	121	3.80	32	-
1.00	34.0	70.0	-	34	2.33	15	-	6.00	112.0	169.0	-	112	1.73	65	-
1.20	43.0	78.0	-	43	0.80	54	-	6.20	55.0	81.0	-	55	2.20	25	-
1.40	24.0	36.0	-	24	0.47	51	-	6.40	43.0	76.0	-	43	2.80	15	-
1.60	20.0	27.0	-	20	0.47	43	-	6.60	49.0	91.0	-	49	2.00	25	-
1.80	28.0	35.0	-	28	1.27	22	-	6.80	26.0	56.0	-	26	1.60	16	-
2.00	14.0	33.0	-	14	0.80	18	-	7.00	24.0	48.0	-	24	3.13	8	-
2.20	18.0	30.0	-	18	0.80	23	-	7.20	56.0	103.0	-	56	4.87	12	-
2.40	10.0	22.0	-	10	0.40	25	-	7.40	48.0	121.0	-	48	3.87	12	-
2.60	12.0	18.0	-	12	0.53	22	-	7.60	39.0	97.0	-	39	1.07	37	-
2.80	11.0	19.0	-	11	0.47	24	-	7.80	27.0	43.0	-	27	0.87	31	-
3.00	6.0	13.0	-	6	0.53	11	-	8.00	47.0	60.0	-	47	1.73	27	-
3.20	11.0	19.0	-	11	0.47	24	-	8.20	26.0	52.0	-	26	1.53	17	-
3.40	13.0	20.0	-	13	0.93	14	-	8.40	54.0	77.0	-	54	1.47	37	-
3.60	13.0	27.0	-	13	0.73	18	-	8.60	67.0	89.0	-	67	1.07	63	-
3.80	14.0	25.0	-	14	0.60	23	-	8.80	75.0	91.0	-	75	1.47	51	-
4.00	14.0	23.0	-	14	0.60	23	-	9.00	82.0	104.0	-	82	1.13	72	-
4.20	13.0	22.0	-	13	2.60	5	-	9.20	148.0	165.0	-	148	2.27	65	-
4.40	151.0	190.0	-	151	8.80	17	-	9.40	133.0	167.0	-	133	2.53	53	-
4.60	209.0	341.0	-	209	9.40	22	-	9.60	122.0	160.0	-	122	1.07	114	-
4.80	216.0	357.0	-	216	9.99	22	-	9.80	89.0	105.0	-	89	1.80	49	-
5.00	214.0	409.0	-	214	9.53	22	-	10.00	70.0	97.0	-	70	-	-	-

**PROVA PENETROMETR. STATICA
TABELLE VALORI RESISTENZA**
**CPT 3
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
 punta meccanica tipo Begemann ø 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana quota inizio : p.c. attuale
 Località : Galciana - PRATO prof. falda = 20.00 m da quota inizio
 note : area edifici con loculi data : 16 / 6 / 2006

prof.(m)	Lecture di campagna			Rp kg/cm ²	RL kg/cm ²	Rp/RL -	Rt kg	prof.(m)	Lecture di campagna			Rp kg/cm ²	RL kg/cm ²	Rp/RL -	Rt kg
	punta	later.	totale						punta	later.	totale				
0.20	-	-	-	-	-	-	-	5.20	68.0	82.0	-	68	1.67	41	-
0.40	-	-	-	-	0.33	-	-	5.40	87.0	112.0	-	87	1.87	47	-
0.60	46.0	51.0	-	46	1.07	43	-	5.60	49.0	77.0	-	49	1.93	25	-
0.80	28.0	44.0	-	28	0.87	32	-	5.80	149.0	178.0	-	149	2.87	52	-
1.00	45.0	58.0	-	45	1.73	26	-	6.00	63.0	106.0	-	63	2.27	28	-
1.20	37.0	63.0	-	37	0.93	40	-	6.20	38.0	72.0	-	38	1.47	26	-
1.40	25.0	39.0	-	25	1.20	21	-	6.40	47.0	69.0	-	47	1.67	28	-
1.60	15.0	33.0	-	15	1.13	13	-	6.60	51.0	76.0	-	51	1.80	28	-
1.80	23.0	40.0	-	23	0.87	27	-	6.80	24.0	51.0	-	24	0.93	26	-
2.00	26.0	39.0	-	26	0.60	43	-	7.00	19.0	33.0	-	19	1.00	19	-
2.20	14.0	23.0	-	14	0.33	42	-	7.20	18.0	33.0	-	18	0.80	23	-
2.40	18.0	23.0	-	18	1.20	15	-	7.40	20.0	32.0	-	20	0.73	27	-
2.60	14.0	32.0	-	14	0.73	19	-	7.60	18.0	29.0	-	18	0.87	21	-
2.80	12.0	23.0	-	12	0.47	26	-	7.80	22.0	35.0	-	22	1.07	21	-
3.00	11.0	18.0	-	11	0.53	21	-	8.00	23.0	39.0	-	23	2.53	9	-
3.20	10.0	18.0	-	10	0.47	21	-	8.20	42.0	80.0	-	42	1.93	22	-
3.40	9.0	16.0	-	9	0.67	14	-	8.40	67.0	96.0	-	67	1.53	44	-
3.60	12.0	22.0	-	12	0.47	26	-	8.60	88.0	111.0	-	88	2.27	39	-
3.80	13.0	20.0	-	13	0.73	18	-	8.80	54.0	88.0	-	54	1.67	32	-
4.00	18.0	29.0	-	18	0.67	27	-	9.00	85.0	110.0	-	85	1.80	47	-
4.20	18.0	28.0	-	18	1.07	17	-	9.20	49.0	76.0	-	49	3.40	14	-
4.40	28.0	44.0	-	28	1.20	23	-	9.40	76.0	127.0	-	76	3.33	23	-
4.60	25.0	43.0	-	25	0.93	27	-	9.60	80.0	130.0	-	80	5.13	16	-
4.80	22.0	36.0	-	22	3.67	6	-	9.80	133.0	210.0	-	133	3.20	42	-
5.00	70.0	125.0	-	70	0.93	75	-	10.00	152.0	200.0	-	152	-	-	-

PROVA PENETROMETR. STATICA TABELLE VALORI RESISTENZA

CPT 4 RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
 punta meccanica tipo Begemann ø 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana quota inizio : p.c. attuale
 Località : Galciana - PRATO prof. falda = 20.00 m da quota inizio
 note : area edifici con loculi data : 16 / 6 / 2006.

prof. (m)	Lecture di campagna			Rp kg/cm ²	RL kg/cm ²	Rp/RL -	Rt kg	prof. (m)	Lecture di campagna			Rp kg/cm ²	RL kg/cm ²	Rp/RL -	Rt kg
	punta	later.	totale						punta	later.	totale				
0.20	-	-	-	-	-	-	-	5.20	128.0	195.0	-	128	3.00	43	-
0.40	-	-	-	-	0.40	-	-	5.40	128.0	173.0	-	128	3.67	35	-
0.60	25.0	31.0	-	25	1.87	13	-	5.60	57.0	112.0	-	57	1.53	37	-
0.80	38.0	66.0	-	38	1.07	36	-	5.80	18.0	41.0	-	18	1.33	14	-
1.00	29.0	45.0	-	29	0.53	54	-	6.00	68.0	88.0	-	68	2.67	26	-
1.20	29.0	37.0	-	29	0.67	44	-	6.20	116.0	156.0	-	116	2.87	40	-
1.40	26.0	36.0	-	26	2.00	13	-	6.40	61.0	104.0	-	61	2.33	26	-
1.60	25.0	55.0	-	25	1.80	14	-	6.60	62.0	97.0	-	62	3.40	18	-
1.80	21.0	48.0	-	21	1.80	12	-	6.80	94.0	145.0	-	94	2.40	39	-
2.00	20.0	47.0	-	20	2.07	10	-	7.00	107.0	143.0	-	107	3.27	33	-
2.20	14.0	45.0	-	14	0.53	26	-	7.20	52.0	101.0	-	52	4.27	12	-
2.40	25.0	33.0	-	25	1.47	17	-	7.40	27.0	91.0	-	27	3.80	7	-
2.60	22.0	44.0	-	22	0.93	24	-	7.60	24.0	81.0	-	24	9.99	2	-
2.80	19.0	33.0	-	19	0.87	22	-	7.80	107.0	270.0	-	107	3.20	33	-
3.00	20.0	33.0	-	20	0.80	25	-	8.00	73.0	121.0	-	73	5.47	13	-
3.20	17.0	29.0	-	17	1.40	12	-	8.20	197.0	279.0	-	197	2.40	82	-
3.40	14.0	35.0	-	14	0.53	26	-	8.40	92.0	128.0	-	92	1.47	63	-
3.60	23.0	31.0	-	23	1.60	14	-	8.60	146.0	168.0	-	146	5.13	28	-
3.80	32.0	56.0	-	32	0.53	60	-	8.80	64.0	141.0	-	64	2.60	25	-
4.00	18.0	26.0	-	18	0.93	19	-	9.00	66.0	105.0	-	66	4.13	16	-
4.20	16.0	30.0	-	16	0.73	22	-	9.20	117.0	179.0	-	117	1.27	92	-
4.40	11.0	22.0	-	11	0.67	17	-	9.40	112.0	131.0	-	112	1.07	105	-
4.60	12.0	22.0	-	12	0.93	13	-	9.60	89.0	105.0	-	89	0.73	121	-
4.80	13.0	27.0	-	13	0.93	14	-	9.80	108.0	119.0	-	108	4.73	23	-
5.00	116.0	130.0	-	116	4.47	26	-	10.00	51.0	122.0	-	51	-	-	-

**PROVA PENETROMETR. STATICA
PARAM. GEOTECNICI**

**CPT 1
RZ-GP-90**

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO

data : 10 / 6 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20,00 m da quota inizio

NATURA COESIVA

NATURA GRANULARE

prof. (m)	Rp kg/cm ²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	Y' t/m ³	σ'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ρ1s (°)	ρ2s (°)	ρ3s (°)	ρ4s (°)	ρdm (°)	ρny (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	-	-	6 7 8	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	-	-	6 7 8	1.85	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	31	15	46	1.85	0.11	1.03	99.9	176	264	93	85	40	41	43	45	41	29	0.208	52	78	93	
0.80	30	12	46	1.85	0.15	1.00	68.4	170	255	90	77	39	41	42	44	40	29	0.161	50	75	90	
1.00	34	15	46	1.85	0.19	1.13	60.5	193	289	102	76	39	40	42	44	40	29	0.178	57	85	102	
1.20	43	54	36	1.85	0.22	-	-	-	-	-	80	39	41	43	44	40	30	0.189	72	108	129	
1.40	24	51	36	1.85	0.28	-	-	-	-	-	58	36	38	40	42	37	28	0.119	40	80	72	
1.60	20	43	46	1.85	0.30	0.80	21.8	136	204	60	48	34	37	39	42	35	27	0.095	33	50	60	
1.80	28	22	46	1.85	0.33	0.97	23.8	184	248	84	55	38	38	40	42	38	28	0.117	47	70	84	
2.00	14	18	26	1.85	0.37	0.84	12.4	108	162	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.20	18	23	26	1.85	0.41	0.75	13.5	128	191	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.40	10	25	26	1.85	0.44	0.50	7.3	110	165	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.60	12	22	26	1.85	0.48	0.57	7.8	118	175	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.80	11	24	26	1.85	0.52	0.54	6.6	133	200	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.00	6	11	16	1.85	0.56	0.30	2.9	31	48	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.20	11	24	26	1.85	0.59	0.54	5.6	160	240	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.40	13	14	26	1.85	0.63	0.60	6.0	167	250	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.60	13	18	26	1.85	0.67	0.60	5.6	180	270	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.80	14	23	26	1.85	0.70	0.64	5.5	190	285	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.00	14	23	26	1.85	0.74	0.64	5.2	203	304	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.20	13	5	26	1.85	0.78	0.60	4.8	218	325	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.40	151	17	46	1.85	0.81	5.03	61.2	858	1284	453	91	41	42	44	45	40	36	0.227	252	378	453	
4.60	209	22	46	1.85	0.85	6.97	86.9	1184	1777	627	100	42	43	45	46	41	38	0.258	348	523	627	
4.80	216	22	46	1.85	0.89	7.20	85.9	1224	1836	648	100	42	43	45	46	41	38	0.258	360	540	648	
5.00	214	22	46	1.85	0.93	7.13	80.7	1213	1819	642	100	42	43	45	46	41	38	0.258	357	535	642	
5.20	223	45	36	1.85	0.96	-	-	-	-	-	100	42	43	45	48	41	38	0.258	372	558	669	
5.40	139	85	36	1.85	1.00	-	-	-	-	-	83	40	41	43	45	39	36	0.201	232	348	417	
5.60	208	50	36	1.85	1.04	-	-	-	-	-	98	41	43	44	46	40	38	0.245	347	520	624	
5.80	121	32	36	1.85	1.07	-	-	-	-	-	77	39	40	42	44	38	35	0.180	202	303	363	
6.00	112	85	36	1.85	1.11	-	-	-	-	-	73	38	40	42	44	37	34	0.169	187	280	336	
6.20	55	25	46	1.85	1.15	1.83	11.3	312	468	165	48	35	37	39	42	33	31	0.099	92	138	165	
6.40	43	15	46	1.85	1.18	1.43	8.0	285	427	129	39	33	36	38	41	31	30	0.077	72	108	129	
6.60	49	25	46	1.85	1.22	1.63	9.0	290	434	147	43	34	36	39	41	32	31	0.086	82	123	147	
6.80	26	16	46	1.85	1.26	0.93	4.3	351	527	78	20	31	34	37	40	28	28	0.036	43	65	78	
7.00	24	8	46	1.85	1.29	0.89	3.9	363	544	72	17	30	33	36	39	28	28	0.032	40	60	72	
7.20	56	12	46	1.85	1.33	1.87	9.6	321	461	168	45	34	37	39	42	32	31	0.092	93	140	168	
7.40	48	12	46	1.85	1.37	1.60	7.8	333	500	144	39	33	36	38	41	31	31	0.076	80	120	144	
7.60	39	37	36	1.85	1.41	-	-	-	-	-	31	32	35	38	41	30	30	0.061	65	98	117	
7.80	27	31	36	1.85	1.44	-	-	-	-	-	18	31	33	36	39	28	28	0.034	45	68	81	
8.00	47	27	46	1.85	1.48	1.57	6.7	377	565	141	36	33	36	38	41	31	31	0.072	78	118	141	
8.20	26	17	46	1.85	1.52	0.93	3.4	426	640	78	16	30	33	36	39	27	28	0.030	43	65	78	
8.40	54	37	36	1.85	1.55	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	31	31	0.080	90	135	162	
8.60	67	63	36	1.85	1.59	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	32	32	0.098	112	168	201	
8.80	75	51	36	1.85	1.63	-	-	-	-	-	50	35	37	40	42	33	32	0.105	125	188	225	
9.00	82	72	36	1.85	1.66	-	-	-	-	-	53	35	38	40	42	33	33	0.111	137	205	246	
9.20	148	85	36	1.85	1.70	-	-	-	-	-	72	38	40	42	44	36	36	0.167	247	370	444	
9.40	133	53	36	1.85	1.74	-	-	-	-	-	68	38	39	41	43	35	35	0.154	222	333	399	
9.60	122	114	36	1.85	1.78	-	-	-	-	-	65	37	39	41	43	35	35	0.144	203	305	366	
9.80	89	49	36	1.85	1.81	-	-	-	-	-	53	35	38	40	42	33	33	0.113	148	223	267	
10.00	70	-	36	1.85	1.85	-	-	-	-	-	45	34	37	39	42	32	32	0.091	117	175	210	

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 3
PARAM. GEOTECNICI tabelle RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO

data : 16 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

NATURA COESIVA

NATURA GRANULARE

prof. (m)	Rp kg/cm ²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	Y' t/m ³	σ'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ρ1s (°)	ρ2s (°)	ρ3s (°)	ρ4s (°)	ρdm (°)	ρmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	-	-	6 7 8	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	-	-	38	1.85	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	46	43	38	1.85	0.11	-	-	-	-	-	99	42	43	44	46	43	31	0.255	77	115	138	
0.80	28	32	38	1.85	0.15	-	-	-	-	-	75	38	40	42	44	40	28	0.174	47	70	84	
1.00	45	28	48	1.85	0.19	1.50	85.9	255	383	135	86	40	42	43	45	41	31	0.209	75	113	135	
1.20	37	40	38	1.85	0.22	-	-	-	-	-	75	38	40	42	44	39	30	0.173	62	93	111	
1.40	25	24	46	1.85	0.26	0.91	30.2	155	232	75	57	36	38	40	43	37	28	0.123	42	63	75	
1.60	15	13	26	1.85	0.30	0.67	17.3	113	170	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.80	23	27	46	1.85	0.33	0.87	20.8	148	221	69	48	35	37	39	42	35	28	0.100	38	58	69	
2.00	26	43	38	1.85	0.37	-	-	-	-	-	50	35	37	40	42	35	28	0.104	43	65	78	
2.20	14	42	46	1.85	0.41	0.84	11.0	108	182	48	26	32	34	37	40	31	26	0.050	23	35	42	
2.40	18	15	26	1.85	0.44	0.75	12.1	128	191	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.60	14	19	26	1.85	0.48	0.84	8.9	114	171	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.80	12	26	26	1.85	0.52	0.57	7.1	129	194	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.00	11	21	26	1.85	0.56	0.54	8.0	147	220	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.20	10	21	26	1.85	0.59	0.50	5.1	163	244	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.40	9	14	26	1.85	0.63	0.45	4.1	176	263	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.60	12	26	26	1.85	0.67	0.57	5.2	183	274	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.80	13	18	26	1.85	0.70	0.60	5.2	193	289	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.00	18	27	26	1.85	0.74	0.75	6.4	192	288	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.20	18	17	26	1.85	0.78	0.75	6.0	206	308	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.40	28	23	46	1.85	0.81	0.97	7.8	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0.085	47	70	84	
4.60	25	27	46	1.85	0.85	0.91	8.8	216	323	75	29	32	35	37	40	30	28	0.054	42	63	75	
4.80	22	6	46	1.85	0.89	0.85	5.9	236	354	66	23	31	34	37	40	29	28	0.043	37	55	66	
5.00	70	75	38	1.85	0.93	-	-	-	-	-	62	37	39	41	43	35	32	0.135	117	175	210	
5.20	68	41	38	1.85	0.96	-	-	-	-	-	60	36	38	41	43	35	32	0.130	113	170	204	
5.40	87	47	38	1.85	1.00	-	-	-	-	-	87	37	39	41	43	36	33	0.151	145	218	261	
5.60	49	25	46	1.85	1.04	1.63	11.1	278	417	147	47	35	37	39	42	33	31	0.096	62	123	147	
5.80	149	52	36	1.85	1.07	-	-	-	-	-	84	40	41	43	45	39	36	0.203	248	373	447	
6.00	63	28	46	1.85	1.11	2.10	13.9	357	535	189	54	35	38	40	42	34	32	0.113	105	158	189	
6.20	38	28	46	1.85	1.15	1.27	7.1	286	429	114	35	33	35	38	41	31	30	0.069	63	95	114	
6.40	47	28	46	1.85	1.18	1.57	8.9	281	421	141	42	34	36	39	41	32	31	0.084	78	118	141	
6.60	51	28	46	1.85	1.22	1.70	9.5	293	440	153	44	34	37	39	42	32	31	0.089	85	128	153	
6.80	24	26	46	1.85	1.26	0.89	4.1	351	527	72	17	30	33	36	39	28	28	0.033	40	60	72	
7.00	19	19	26	1.85	1.29	0.78	3.3	363	544	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.20	18	23	26	1.85	1.33	0.75	3.1	386	549	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.40	20	27	46	1.85	1.37	0.80	3.2	381	571	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.60	18	21	26	1.85	1.41	0.75	2.9	378	587	58	9	29	32	35	38	26	27	0.019	33	50	60	
7.80	22	21	40	1.85	1.44	0.85	3.2	402	603	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.00	23	9	46	1.85	1.48	0.87	3.2	412	618	89	11	30	33	36	39	28	28	0.022	37	55	66	
8.20	42	22	46	1.85	1.52	1.40	5.7	408	612	126	12	30	33	36	39	27	28	0.024	38	58	69	
8.40	67	44	36	1.85	1.55	-	-	-	-	-	32	32	35	38	41	30	30	0.082	70	105	126	
8.60	88	39	36	1.85	1.59	-	-	-	-	-	47	35	37	39	42	32	32	0.098	112	168	201	
8.80	54	37	38	1.85	1.63	-	-	-	-	-	58	36	38	40	43	34	33	0.120	147	220	264	
9.00	85	47	38	1.85	1.66	-	-	-	-	-	39	33	36	38	41	31	31	0.077	90	135	162	
9.20	49	14	46	1.85	1.70	1.63	6.0	451	677	147	54	36	38	40	42	33	33	0.114	142	213	255	
9.40	76	23	46	1.85	1.74	2.53	10.0	431	646	228	34	33	35	38	41	30	31	0.067	82	123	147	
9.60	80	16	46	1.85	1.78	2.67	10.4	453	680	240	49	35	37	39	42	32	33	0.102	127	180	228	
9.80	133	42	36	1.85	1.81	-	-	-	-	-	50	35	37	40	42	33	33	0.105	133	200	240	
10.00	152	-	36	1.85	1.85	-	-	-	-	-	67	37	39	41	43	35	35	0.151	222	333	399	
											71	38	40	42	44	36	36	0.163	253	380	456	

PROVA PENETROMETR. STATICA
PARAM. GEOTECNICI tabelle

CPT 4
RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
Località : Galciana - PRATO

data : 16 / 6 / 2006
quota inizio : p.c. attuale
prof. falda = 20.00 m da quota inizio

NATURA COESIVA

NATURA GRANULARE

prof. (m)	Rp kg/cm ²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	γ' t/m ³	σ'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ρ1s (°)	ρ2s (°)	ρ3s (°)	ρ4s (°)	ρdm (°)	ρmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	-	-	6	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	-	-	6	1.85	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	25	13	6	1.85	0.11	0.91	87.0	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0.184	42	63	75	
0.80	38	36	6	1.85	0.15	-	-	-	-	-	85	40	41	43	45	41	30	0.207	63	95	114	
1.00	29	54	6	1.85	0.19	-	-	-	-	-	71	38	40	42	44	39	29	0.161	48	73	87	
1.20	29	44	6	1.85	0.22	-	-	-	-	-	66	37	39	41	43	38	29	0.148	48	73	87	
1.40	26	13	6	1.85	0.26	0.93	31.0	159	237	78	59	36	38	40	43	37	28	0.127	43	65	78	
1.60	25	14	6	1.85	0.30	0.91	25.5	155	232	75	54	38	38	40	42	36	28	0.114	42	63	75	
1.80	21	12	6	1.85	0.33	0.82	18.5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0.092	35	53	63	
2.00	20	10	6	1.85	0.37	0.80	16.5	136	204	60	41	34	36	39	41	34	27	0.082	33	50	60	
2.28	14	26	6	1.85	0.41	0.64	11.0	108	162	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.40	25	17	6	1.85	0.44	0.91	15.4	155	232	75	44	34	37	39	42	34	28	0.090	42	63	75	
2.60	22	24	6	1.85	0.48	0.85	12.7	144	216	66	38	33	36	38	41	33	28	0.075	37	55	66	
2.86	19	22	6	1.85	0.52	0.78	10.4	132	198	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.00	20	25	6	1.85	0.56	0.80	9.9	138	204	60	31	32	35	38	40	31	27	0.060	33	50	60	
3.20	17	12	6	1.85	0.59	0.72	8.1	142	213	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.40	14	26	6	1.85	0.63	0.84	6.4	163	245	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.60	23	14	6	1.85	0.67	0.87	6.7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0.061	38	58	69	
3.80	32	60	6	1.85	0.70	-	-	-	-	-	41	34	36	39	41	33	29	0.083	53	80	96	
4.00	18	19	6	1.85	0.74	0.75	6.4	192	288	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.20	16	22	6	1.85	0.78	0.70	5.5	211	316	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.40	11	17	6	1.85	0.81	0.54	3.7	230	344	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.60	12	13	6	1.85	0.85	0.57	3.8	240	359	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.80	13	14	6	1.85	0.89	0.60	3.9	249	374	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.00	116	28	6	1.85	0.93	3.67	37.5	657	988	348	79	39	41	42	44	38	35	0.187	193	290	348	
5.20	128	43	6	1.85	0.96	-	-	-	-	-	81	39	41	43	45	38	35	0.185	213	320	384	
5.40	128	35	6	1.85	1.00	-	-	-	-	-	80	39	41	43	44	38	35	0.192	213	320	384	
5.68	57	37	6	1.85	1.04	-	-	-	-	-	52	35	37	40	42	34	31	0.109	95	143	171	
5.80	18	14	6	1.85	1.07	0.75	4.0	299	449	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6.00	98	25	6	1.85	1.11	2.27	15.3	385	578	204	76	36	38	40	42	34	32	0.120	113	170	204	
6.20	116	40	6	1.85	1.15	-	-	-	-	-	74	38	40	42	44	37	35	0.170	193	290	348	
6.40	61	26	6	1.85	1.16	2.03	12.3	346	519	163	51	35	37	40	42	33	32	0.106	102	153	183	
6.60	82	18	6	1.85	1.22	2.07	12.1	351	527	186	51	35	37	40	42	33	32	0.106	103	155	186	
6.80	94	39	6	1.85	1.26	-	-	-	-	-	64	37	39	41	43	35	34	0.142	157	235	282	
7.00	107	33	6	1.85	1.29	-	-	-	-	-	68	38	39	41	43	36	34	0.153	178	268	321	
7.20	52	12	6	1.85	1.33	1.73	8.7	316	473	156	43	34	36	39	41	32	31	0.086	87	130	156	
7.40	27	7	6	1.85	1.37	0.95	4.0	383	574	81	19	31	34	36	40	28	28	0.037	45	68	81	
7.60	24	2	6	1.85	1.41	0.89	3.5	397	585	72	15	30	33	36	39	27	28	0.028	40	60	72	
7.80	107	33	6	1.85	1.44	-	-	-	-	-	65	37	39	41	43	35	34	0.146	178	268	321	
8.00	73	13	6	1.85	1.48	2.43	11.7	414	621	219	52	35	37	40	42	33	32	0.168	122	183	219	
8.20	197	82	6	1.85	1.52	-	-	-	-	-	85	40	41	43	45	36	38	0.207	328	493	591	
8.40	92	63	6	1.85	1.55	-	-	-	-	-	58	36	38	40	43	34	33	0.126	153	230	276	
8.60	146	28	6	1.85	1.59	4.87	25.4	927	1241	438	74	38	40	42	44	37	36	0.170	243	365	438	
8.80	84	25	6	1.85	1.63	2.13	8.8	386	578	192	46	34	37	39	42	32	32	0.091	107	160	192	
9.00	86	16	6	1.85	1.66	2.20	8.9	394	592	198	45	34	37	39	42	32	32	0.092	110	165	198	
9.20	117	92	6	1.85	1.70	-	-	-	-	-	64	37	39	41	43	35	35	0.143	195	293	351	
9.40	112	105	6	1.85	1.74	-	-	-	-	-	62	37	39	41	43	35	34	0.137	187	280	336	
9.60	89	121	6	1.85	1.78	-	-	-	-	-	54	36	38	40	42	33	33	0.114	148	223	267	
9.80	108	23	6	1.85	1.81	3.60	14.8	612	918	324	60	36	38	41	43	34	34	0.131	180	270	324	
10.00	51	-	6	1.85	1.85	-	-	-	-	-	34	33	35	38	41	30	31	0.088	65	128	153	

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 5
PARAM. GEOTECNICI tabelle RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO

data : 15 / 9 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

NATURA COESIVA	NATURA GRANULARE
----------------	------------------

prof. (m)	Rp kg/cm ²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	Y' t/m ³	σ'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	φ1s (°)	φ2s (°)	φ3s (°)	φ4s (°)	φdm (°)	φny (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	-	-	δ ? δ	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	-	-	δ ? δ	1.85	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.60	31	15	δ ? δ	1.85	0.11	1.03	99.9	176	264	93	85	40	41	43	45	41	29	0.208	52	78	93	
0.80	34	43	δ ? δ	1.85	0.15	-	-	-	-	-	82	39	41	43	45	41	29	0.195	57	85	102	
1.00	38	48	δ ? δ	1.85	0.19	-	-	-	-	-	80	39	41	43	44	40	30	0.190	63	95	114	
1.20	30	20	δ ? δ	1.85	0.22	1.00	41.2	170	255	90	87	37	39	41	43	38	29	0.151	50	75	90	
1.40	28	18	δ ? δ	1.85	0.26	0.97	32.5	164	246	84	81	37	39	41	43	37	28	0.134	47	70	84	
1.60	25	16	δ ? δ	1.85	0.30	0.91	25.5	155	232	75	54	36	38	40	42	36	28	0.114	42	63	75	
1.80	29	18	δ ? δ	1.85	0.33	0.98	24.3	167	251	87	56	36	38	40	43	36	29	0.120	48	73	87	
2.00	25	13	δ ? δ	1.85	0.37	0.91	19.3	155	232	75	49	35	37	39	42	35	28	0.100	42	63	75	
2.20	26	18	δ ? δ	1.85	0.41	0.93	17.6	158	237	78	48	35	37	39	42	34	28	0.096	43	65	78	
2.40	24	16	δ ? δ	1.85	0.44	0.89	15.0	151	227	72	43	34	36	39	41	34	28	0.086	40	60	72	
2.60	24	10	δ ? δ	1.85	0.48	0.89	13.5	151	227	72	41	34	36	39	41	33	28	0.082	40	60	72	
2.80	23	13	δ ? δ	1.85	0.52	0.87	12.0	146	221	69	38	33	36	38	41	32	28	0.074	38	56	69	
3.00	15	18	δ ? δ	1.85	0.56	0.87	7.9	134	201	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.20	18	23	δ ? δ	1.85	0.59	0.75	8.4	141	211	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.40	17	21	δ ? δ	1.85	0.63	0.72	7.5	154	231	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.60	15	13	δ ? δ	1.85	0.67	0.67	6.3	174	280	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.80	18	27	δ ? δ	1.85	0.70	0.75	6.8	178	287	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.00	11	15	δ ? δ	1.85	0.74	0.54	4.2	207	310	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.20	10	10	δ ? δ	1.85	0.78	0.50	3.6	219	329	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.40	11	9	δ ? δ	1.85	0.81	0.54	3.7	230	344	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.60	29	13	δ ? δ	1.85	0.85	0.98	7.5	208	312	87	33	33	35	38	41	31	29	0.085	48	73	87	
4.80	27	10	δ ? δ	1.85	0.89	0.95	6.8	225	338	81	30	32	35	38	40	30	28	0.058	45	68	81	
5.00	95	34	δ ? δ	1.85	0.93	-	-	-	-	-	72	38	40	42	44	37	34	0.185	158	238	285	
5.20	165	69	δ ? δ	1.85	0.98	-	-	-	-	-	90	41	42	44	45	39	37	0.224	275	413	495	
5.40	129	72	δ ? δ	1.85	1.00	-	-	-	-	-	81	39	41	43	44	38	35	0.192	215	323	387	
5.60	133	33	δ ? δ	1.85	1.04	-	-	-	-	-	81	39	41	43	44	38	35	0.193	222	333	399	
5.80	120	47	δ ? δ	1.85	1.07	-	-	-	-	-	77	39	40	42	44	38	35	0.179	209	300	360	
6.00	95	24	δ ? δ	1.85	1.11	3.17	23.3	538	808	285	88	37	39	41	43	38	34	0.152	158	239	285	
6.20	100	39	δ ? δ	1.85	1.15	-	-	-	-	-	89	38	39	41	43	38	34	0.155	167	250	300	
6.40	122	31	δ ? δ	1.85	1.18	-	-	-	-	-	75	38	40	42	44	37	35	0.173	203	305	366	
6.60	121	121	δ ? δ	1.85	1.22	-	-	-	-	-	74	38	40	42	44	37	35	0.170	202	303	363	
6.80	98	21	δ ? δ	1.85	1.26	3.27	20.7	555	833	294	86	37	39	41	43	36	34	0.146	163	245	294	
7.00	111	79	δ ? δ	1.85	1.29	-	-	-	-	-	88	38	40	41	44	36	34	0.157	185	278	333	
7.20	102	32	δ ? δ	1.85	1.33	-	-	-	-	-	86	37	39	41	43	35	34	0.146	170	255	306	
7.40	142	69	δ ? δ	1.85	1.37	-	-	-	-	-	76	39	40	42	44	37	36	0.179	237	355	426	
7.60	68	30	δ ? δ	1.85	1.41	2.20	11.0	374	561	199	49	35	37	39	42	33	32	0.192	110	165	198	
7.80	50	21	δ ? δ	1.85	1.44	1.67	7.5	353	530	150	39	33	36	38	41	31	31	0.078	83	125	150	
8.00	55	48	δ ? δ	1.85	1.48	-	-	-	-	-	42	34	36	39	41	31	31	0.084	92	139	165	
8.20	19	9	δ ? δ	1.85	1.52	0.78	2.7	399	599	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.40	16	8	δ ? δ	1.85	1.55	0.70	2.3	378	586	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8.60	24	10	δ ? δ	1.85	1.59	0.89	3.0	436	654	72	12	30	33	36	39	28	28	0.023	40	60	72	
8.80	23	14	δ ? δ	1.85	1.63	0.87	2.8	438	656	69	10	29	32	35	38	26	28	0.020	38	58	69	
9.00	25	6	δ ? δ	1.85	1.66	0.91	2.8	452	678	75	12	30	33	36	39	28	28	0.024	42	63	75	
9.20	105	39	δ ? δ	1.85	1.70	-	-	-	-	-	81	36	39	41	43	34	34	0.132	175	263	315	
9.40	95	68	δ ? δ	1.85	1.74	-	-	-	-	-	57	36	38	40	43	34	34	0.122	158	238	285	
9.60	89	53	δ ? δ	1.85	1.78	-	-	-	-	-	54	36	38	40	42	33	33	0.114	148	223	267	
9.80	70	14	δ ? δ	1.85	1.81	2.33	8.8	430	645	210	45	34	37	39	42	32	32	0.092	117	175	210	
10.00	75	19	δ ? δ	1.85	1.85	2.50	9.1	440	659	225	47	35	37	39	42	32	32	0.097	125	188	225	
10.20	90	21	δ ? δ	1.85	1.89	3.00	11.2	510	765	270	53	35	38	40	42	33	33	0.111	150	225	270	
10.40	159	41	δ ? δ	1.85	1.92	-	-	-	-	-	72	38	40	42	44	36	36	0.185	295	398	477	
10.60	127	-	δ ? δ	1.85	1.96	-	-	-	-	-	84	37	39	41	43	35	35	0.141	212	318	381	

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

ELABORATI DI CALCOLO

(Ipotesi)

**PROVA PENETROMETR. STATICA
CAPAC. PORT. / CEDIM. FONDAZ.**
**CPT 1
RZ-GP-90**

 PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Gaiciana
 Località : Gaiciana - PRATO

 data : 10 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

* * * FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE * * * profondità MASSIMA prova CPT (da quota inizio) Hmax = 10.00 m

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.60 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 0.63 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 4.0 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 0.94 kg/cm ² (v.strato prof. 2.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.0 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.08 kg/cm ² (v.strato prof. 2.80 m)	- cedim.corr.a q.amm : 7.0 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.50 kg/cm ²	- S = 3.2 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 0.80 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 0.60 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 3.9 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 0.91 kg/cm ² (v.strato prof. 2.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 5.9 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.04 kg/cm ² (v.strato prof. 2.80 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.7 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.9 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea

larghezza fondazione B = 5.00 m	profondità piano fondazione (da quota inizio)	H = 1.00 m
lunghezza fondazione L = 8.00 m	profondità banco comprimibile (da quota inizio)	Hc = 10.00 m
valutazioni :	PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO	- CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
	coefficiente di sicurezza F = 3.0	- c.riduz.rigid.strutt. n = 0.80
1 - valore minimo assoluto :	q.amm = 0.58 kg/cm ² (v.strato prof. 3.00 m)	- cedim.corr.a q.amm : 3.8 cm
2 - secondo valore minimo :	q.amm = 0.89 kg/cm ² (v.strato prof. 2.40 m)	- cedim.corr.a q.amm : 5.8 cm
3 - terzo valore minimo :	q.amm = 1.01 kg/cm ² (v.strato prof. 2.80 m)	- cedim.corr.a q.amm : 6.5 cm
	SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE)	- CEDIMENTO CORRISP. a q.amm :
	q. = 0.60 kg/cm ²	- S = 3.9 cm

CORRELAZIONI ADOTTATE :

 modulo edometrico Mo = α Rp : Nat.TORBOSA (1) α = 1.5 * Nat.COESIVA (2) α = 5.0 - 4.0 - 3.3 - 3.0
 Nat.GRANUL. (3) α = 3.0

 R.amm = Rp / K = resist.ammis.schiacciamento ° K = 12.0 (Rp ≤ 10 kg/cm²) - K = 18.0 (Rp ≥ 30 kg/cm²) é

**PROVA PENETROMETR. STATICA
CAPAC. PORT. / CEDIM. FONDAZ.**
**CPT 2
RZ-GP-90**

 PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
 Cantiere : Ampliamento Cimitero di Galciana
 Località : Galciana - PRATO

 data : 13 / 6 / 2006
 quota inizio : p.c. attuale
 prof. falda = 20.00 m da quota inizio

*** FONDAZIONI SUPERFICIALI ISOLATE *** profondità MASSIMA prova CPT (da quota inizio) Hmax = 11.00 m

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea
 larghezza fondazione B = 5.00 m profondità piano fondazione (da quota inizio) H = 0.60 m
 lunghezza fondazione L = 8.00 m profondità banco comprimibile (da quota inizio) Hc = 10.00 m
 valutazioni : PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO - CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
 coefficiente di sicurezza F = 3.0 - c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
 1 - valore minimo assoluto : q. amm = 1.11 kg/cm² (v. strato prof. 0.60 m) - cedim. corr. a q. amm : 6.9 cm
 2 - secondo valore minimo : q. amm = 1.11 kg/cm² (v. strato prof. 0.80 m) - cedim. corr. a q. amm : 6.9 cm
 3 - terzo valore minimo : q. amm = 1.42 kg/cm² (v. strato prof. 3.80 m) - cedim. corr. a q. amm : 8.8 cm
 SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE) - CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
 q. = 0.50 kg/cm² - S = 3.1 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea
 larghezza fondazione B = 5.00 m profondità piano fondazione (da quota inizio) H = 0.80 m
 lunghezza fondazione L = 8.00 m profondità banco comprimibile (da quota inizio) Hc = 10.00 m
 valutazioni : PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO - CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
 coefficiente di sicurezza F = 3.0 - c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
 1 - valore minimo assoluto : q. amm = 1.11 kg/cm² (v. strato prof. 0.80 m) - cedim. corr. a q. amm : 6.8 cm
 2 - secondo valore minimo : q. amm = 1.35 kg/cm² (v. strato prof. 3.80 m) - cedim. corr. a q. amm : 8.2 cm
 3 - terzo valore minimo : q. amm = 1.46 kg/cm² (v. strato prof. 1.40 m) - cedim. corr. a q. amm : 8.9 cm
 SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE) - CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
 q. = 0.60 kg/cm² - S = 3.6 cm

FONDAZIONE RETTANGOLARE tipo : platea
 larghezza fondazione B = 5.00 m profondità piano fondazione (da quota inizio) H = 1.00 m
 lunghezza fondazione L = 8.00 m profondità banco comprimibile (da quota inizio) Hc = 10.00 m
 valutazioni : PRESSIONE AMMISSIBILE ALLO SCHIACCIAMENTO - CEDIMENTI DEL SOTTOSUOLO
 coefficiente di sicurezza F = 3.0 - c. riduz. rigid. strutt. n = 0.80
 1 - valore minimo assoluto : q. amm = 1.30 kg/cm² (v. strato prof. 3.80 m) - cedim. corr. a q. amm : 7.7 cm
 2 - secondo valore minimo : q. amm = 1.45 kg/cm² (v. strato prof. 1.40 m) - cedim. corr. a q. amm : 8.6 cm
 3 - terzo valore minimo : q. amm = 1.46 kg/cm² (v. strato prof. 3.00 m) - cedim. corr. a q. amm : 8.7 cm
 SCELTA PRESSIONE AMMISSIBILE DEL SOTTOSUOLO (INCREMENTO NETTO DI PRESSIONE) - CEDIMENTO CORRISP. a q. amm :
 q. = 0.60 kg/cm² - S = 3.6 cm

CORRELAZIONI ADOTTATE :

 modulo edometrico Mo = α Rp : Nat. TORBOSA (1) $\alpha = 1.5$ * Nat. COESIVA (2) $\alpha = 5.0 - 4.0 - 3.3 - 3.0$
 Nat. GRANUL. (3) $\alpha = 3.0$

 R. amm = Rp / K = resist. ammiss. schiacciamento ° K = 12.0 (Rp ≤ 10 kg/cm²) - K = 18.0 (Rp ≥ 30 kg/cm²) é