

COMUNE DI CALCINAIA

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA

CR 5.3, LOC. FORNACETTE VIA DEL BATTAGLIONE

Relazione di fattibilità geologica

(L.R. 21 Maggio 2012, n. 21 – N.T.A. DEL. C.I. 185/04 – P.G.R.A. - D.P.G.R. 53/R)



RICHIEDENTE: EDILIZIA AGOSTINI ANTONIO & CAGIANO MARCO SRL

PROGETTISTA: Dott. Arch. GIONATA GEMMI

D.L.: Geom. GIOVANNI TONI

GEOLOGO: Dott. GIANI PAOLO

OTTOBRE 2016

PREMESSA

La presente relazione di fattibilità geologica supporta il Piano Attuativo di iniziativa privata su un terreno ubicato in Via del Battaglione a Fornacette.

In questa sede si valutano le condizioni di fattibilità dell'intervento alla luce dei criteri di definizione del grado di rischio geomorfologico e idraulico stimato sulla base di eventuali dati esistenti e/o sull'incrocio delle informazioni disponibili con i criteri definiti dalla disciplina del D.P.G.R. n. 53/R del 25/10/2011.

Per definire la fattibilità del Piano attuativo ne è stata inoltre verificata la compatibilità rispetto alle salvaguardie ed ai vincoli sovraordinati alla disciplina del P.R.G., introdotti dalle normative nazionali e regionali sul rischio geomorfologico ed idraulico (N.T.A. Del. 185/2004 dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, P.G.R.A. e L.R. 21 Maggio 2012, n. 21).

Relativamente alla caratterizzazione geotecnica dei terreni si fa riferimento a nr 3 prove penetrometriche statiche (CPT) effettuate entro l'area soggetta a Piano Attuativo dalla ditta PENETRATIO s.n.c. con penetrometro PAGANI 20KN di spinta, mentre si rimanda alla fase esecutiva l'esecuzione di una campagna geognostica di dettaglio conformemente a quanto previsto dal D.P.G.R. 36/R in relazione alla classe di indagine degli interventi previsti sui singoli lotti.

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La conformazione morfologica della zona è totalmente pianeggiante con quote assolute livellate sui +10,5, le quali degradano verso est con pendenze molto basse, inferiori all'1%.

In merito all'attuale assetto idraulico del reticolo idrografico secondario, si constata che, nel tessuto urbano circostante l'area di intervento, le fosse a cielo aperto non sono quasi più leggibili; il drenaggio delle acque piovane ricadenti nella zona è infatti affidato quasi esclusivamente alla fognatura mista corrente lungo la Via del Battaglione

La geologia di superficie è costituita da sedimenti alluvionali olocenici, di prevalente composizione silico-clastica, caratterizzati dall'alternanza di limi sabbiosi sciolti o poco

addensati ed argille limose di media plasticità e consistenza. Tali depositi olocenici sono legati al sovralluvionamento che si è sviluppato nella Pianura di Pisa durante la deglaciazione postwurmiana che ha prodotto la risalita del livello del mare. In generale in questi sedimenti prevalgono le sabbie nelle zone adiacenti ai corsi d'acqua attuale (e a quelli antichi), sabbie accumulate durante le esondazioni del passato; nelle zone più lontane dai fiumi, invece, che sono rimaste leggermente depresse e quindi soggette ad impaludamenti, sono più diffuse le argille e le torbe dato che le esondazioni vi trasportavano solo i materiali più fini. I suoli superficiali, nelle zone dove prevalgono sedimenti sabbioso-limosi e limo-sabbiosi garantiscono un apprezzabile drenaggio verticale. Nei siti dove invece prevalgono sedimenti fini limo-argillosi l'infiltrazione verticale risulta difficoltosa per cui la circolazione delle acque piovane si concentra nel primo metro provocando nei periodi molto umidi saturazioni e ristagni temporanei.

Dal punto di vista sedimentologico trattasi quindi di un **sito complesso** nel quale sono possibili **variazioni frequenti di litologie sia in senso orizzontale che verticale**, come evidenziano peraltro le numerose prove penetrometriche effettuate nei dintorni del centro abitato.

Nel tempo si sono verificate ampie modifiche del tracciato del fiume principale; da immagini da satellite sono stati infatti rilevati numerosi tratti di alvei fluviali abbandonati per naturale evoluzione del corso fluviale, nonchè paleoalvei sepolti che testimoniano una significativa variazione del regime di deposizione e quindi una notevole eteropia laterale dei sedimenti alluvionali.

Per quanto riguarda l'idrogeologia, nell'area esiste una attiva circolazione idrica sotterranea spiegabile con la presenza di una falda freatica regionale direttamente alimentata dalle piogge e dalla filtrazione laterale delle acque dell'Arno e dei canali principali; da essa attingono i pozzi a sterro localizzati presso molti dei fabbricati rurali e non dispersi nella pianura.

La circolazione sotterranea, pur modesta, interessa esclusivamente gli strati sabbiosi e limo-sabbiosi a maggiore permeabilità, per cui, data la notevole vicinanza dei medesimi, origina

modeste falde sospese separate da livelli argillosi, saturi ma improduttivi. Nell'area in esame, alla luce dei numerosi sondaggi effettuati, oltre i nove-dieci metri di profondità si riscontrano frequenti livelli di sabbie limose interessate da circolazione di falda costante, probabilmente caratterizzata da una leggera pressione. Nei fori di ispezione in data 25 Settembre 2016, dopo un lungo periodo siccitoso, sono stati misurati dei livelli di acqua stabilizzati tra i due e i tre metri di profondità; dato che trova conferma nella carta idrogeologica allegata che mostra un valore di soggiacenza della falda freatica per l'area in esame, compreso tra uno e due metri dal p.c. locale riferito a un periodo di "massima" (maggio 2012).

2.INDAGINI IN SITU E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE

E' stata programmata ed eseguita una campagna geognostica che si è articolata mediante l'esecuzione di n. 3 prove penetrometriche statiche (CPT). Per la prova è stato utilizzato un penetrometro della ditta PAGANI modello TG 63-200 da 20 tonnellate, attrezzato con cella di carico e comparatori per la lettura e un treno d'aste con punta meccanica tipo "Begemann". La prova consiste nell'infiggere le aste dotate di anima interna collegata alla punta, mediante un martinetto idraulico in modo da misurare ogni 20 centimetri di avanzamento, la resistenza alla punta R_p , la resistenza laterale R_l e la resistenza totale R_p+R_l . La punta conica ha un'apertura di 60° , un'area di base di 10 cmq e scende a una velocità costante compresa tra 10 e 20 mm/sec.

Le prove penetrometriche statiche effettuate, unitamente alle informazioni geologiche desunte dalle osservazioni sui luoghi, consentono in questa fase una prima caratterizzazione del sottosuolo di intervento, differenziandolo nei livelli a diverso grado di addensamento nei primi dieci metri di profondità dal p.c. locale, pur non potendo rilevare una sequenza litostratigrafica univoca per effetto di frequenti eteropie di facies sia verticali che laterali.

Al di sotto del terreno pedologico, stimabile di spessore intorno agli 80cm, si individua un sottile orizzonte (di spessore inferiore al metro) di ARGILLE LIMO-SABBIOSE di buona

consistenza ($Q_c=24-65\text{Kg/cmq}$) passanti a LIMI ARGILLOSI di consistenza da media ($Q_c=10-19\text{Kg/cmq}$) a bassa ($Q_c=7-9\text{Kg/cmq}$) con una lente (di spessore compreso tra i 60cm ed il metro in corrispondenza dei punti di indagine) di LIMI ARGILLOSI tra i due e i tre metri di profondità e dotati di buona consistenza ($Q_c = 23-30\text{Kg/cmq}$).

Per le ARGILLE LIMO-SABBIOSE, in merito ai parametri geotecnici si possono definire i seguenti valori:

- Resistenza statica alla punta	$24 < R_p < 65 \text{ kg/cm}^2$
- Coesione non drenata	$C_u = 0,90-2,10 \text{ kg / cm}^2$
- Peso di volume	$\gamma = 1.90 \text{ kg/dm}^3$
- Angolo di attrito interno	$\phi = 0^\circ$ (cautelativo)
- Modulo edometrico	$70 < M_o < 200 \text{ Kg/cm}^2$

Per i LIMI ARGILLOSI DI MEDIA CONSISTENZA, in merito ai parametri geotecnici si possono definire i seguenti valori:

- Resistenza statica alla punta	$10 < R_p < 19 \text{ kg/cm}^2$
- Coesione non drenata	$C_u = 0,50-0,80 \text{ kg / cm}^2$
- Peso di volume	$\gamma = 1.85 \text{ kg/dm}^3$
- Angolo di attrito interno	$\phi = 0^\circ$ (cautelativo)
- Modulo edometrico	$40 < M_o < 60 \text{ Kg/cm}^2$

Per i LIMI ARGILLOSI DI BASSA CONSISTENZA, in merito ai parametri geotecnici si possono definire i seguenti valori:

- Resistenza statica alla punta	$7 < R_p < 9 \text{ kg/cm}^2$
- Coesione non drenata	$C_u = 0,35-0,45 \text{ kg / cm}^2$
- Peso di volume	$\gamma = 1.80 \text{ kg/dm}^3$
- Angolo di attrito interno	$\phi = 0^\circ$ (cautelativo)

- Modulo edometrico $30 < Mo < 40 \text{ Kg/cm}^2$

Per i LIMI ARGILLOSI DI BUONA CONSISTENZA, in merito ai parametri geotecnici si possono definire i seguenti valori:

- Resistenza statica alla punta	$20 < R_p < 26 \text{ kg/cm}^2$
- Coesione non drenata	$C_u = 0,8-0,93 \text{ kg/cm}^2$
- Peso di volume	$\gamma = 1,90 \text{ kg/dm}^3$
- Angolo di attrito interno	$\phi = 0^\circ$ (cautelativo)
- Modulo edometrico	$60 < Mo < 80 \text{ Kg/cm}^2$

Il modello geologico sopra riportato dovrà essere affinato nella fase di progettazione esecutiva anche in osservanza delle disposizioni del D.P.G.R. 36/R, in relazione alla classe di indagine dell'intervento. Inoltre, nel caso delle argille limo-sabbiose subsuperficiali, dal momento che l'indagine geognostica è stata effettuata alla fine di un lungo periodo siccitoso, occorre verificare, in fase esecutiva, se i valori di resistenza alla punta rilevati siano da ricondurre o meno ad un indurimento per essiccazione, al fine di non pervenire a valutazioni geotecniche fuorvianti

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO: NORMATIVE SOVRAORDINATE AL P.R.G.

3.1 Piano di bacino del fiume Arno: ammissibilità della richiesta ai sensi delle N.T.A. Del. C.I. n° 185/2004

Nella cartografia adottata con Del. C.I. n° 185/2004 dall'Autorità di Bacino del fiume Arno (ed approvata con D.P.C.M. del 06/05/2005) risulta che il sito in oggetto è escluso dalle zone P.F.3 e P.F.4 a rischio geomorfologico elevato e molto elevato.

3.2 P.G.R.A.

Nella cartografia a supporto del P.G.R.A. (Piano di gestione del rischio alluvioni, redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, adottato in data 17/12/2015) l'area in esame risulta compresa entro la perimetrazione di aree a pericolosità di alluvione media(2). In attesa che la Regione Toscana disciplini le condizioni di gestione del rischio idraulico nelle aree a pericolosità idraulica, si evidenzia come l'attuazione del piano in oggetto non contrasti con le norme e gli indirizzi a scala di Bacino della disciplina di piano (P.G.R.A.).

3.3 L.R. 21 Maggio 2012, n. 21

In relazione alle misure di salvaguardia adottate dalla Regione Toscana in materia di rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua (L.R. 21 Maggio 2012, n. 21) si rileva che l'area in esame è esterna alle fasce della larghezza di 10 metri dai cigli di sponda o dal piede esterno degli argini dei corsi d'acqua censiti nel comune di Calcinaia, per cui non è soggetta al vincolo di inedificabilità di cui all' art. 1.

4. CARTOGRAFIA DI PIANO STRUTTURALE

L'area di intervento risulta classificata come segue ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R (cfr. Stralci cartografie scala 1:10000 all.):

➤ *PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA*

(CLASSE G2 – PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MEDIA)

Ricadono in questa classe “.....aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto”

➤ *PERICOLOSITA' IDRAULICA*

(CLASSE I2 – PERICOLOSITA' IDRAULICA MEDIA)

Ricadono in questa classe “Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra 200 e 500 anni”.

➤ *PERICOLOSITA' SISMICA*

(CLASSE S2 – PERICOLOSITA' SISMICA MEDIA)

Ricadono in questa classe "Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3".

6.FATTIBILITA' DEL PIANO ATTUATIVO

Di seguito si rivalutano pertanto le condizioni di fattibilità specifiche per l'area in esame alla luce della destinazione d'uso e dei criteri di definizione del grado di rischio geomorfologico, idraulico e sismico locale stimato sulla base dei criteri definiti dalla disciplina del D.P.G.R. n. 53/R.

- La fattibilità in relazione agli aspetti idraulici è **F2**

Con riferimento al grado di pericolosità idraulica (media) rilevato nell'area, per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico

- La fattibilità in relazione agli aspetti geomorfologici è F2.

In fase esecutiva, dal punto di vista geologico-geotecnico, sarà necessario basare la progettazione su dati geognostici che consentano la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, considerando i disposti del D.M. 4/01/08 e del D.P.G.R. 9 luglio 2009 n. 36/R ("Regolamento di attuazione dell'art.117, commi 1 e 2 della legge regionale 3 gennaio 2005 n.1 -Norme per il governo del territorio").in relazione alla classe di indagine sui singoli lotti.

Non sussistono invece condizioni di fattibilità legate direttamente all'assetto geomorfologico dell'area.

- La fattibilità in relazione agli aspetti sismici è F2,

Ciò in accordo con il grado di pericolosità sismica locale evidenziato. Questo, in base al punto 3.5 dell' allegato *A* al regolamento 53/R (*criteri generali in relazione agli aspetti sismici*), comporta quanto segue:

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale media (S2), non è necessario indicare condizioni di fattibilità specifica per la fase attuativa o per la valida formazione del titolo abilitativi all'attività edilizia.

Alla luce di quanto sopra evidenziato si conclude che il Piano Attuativo è fattibile dal punto di vista geologico.

Castel del Bosco, 26/10/2016

IL GEOLOGO

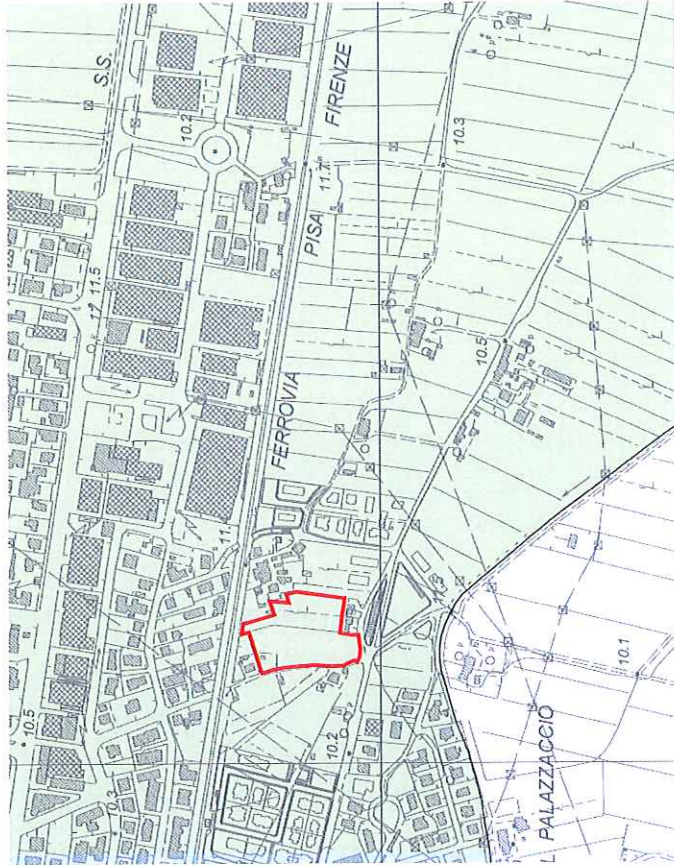
ALLEGATI

- Carta Geologica scala 1:10.000
- Carta Idrogeologica scala 1:10.000
- Carta Litotecnica scala 1:10.000
- Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica (tratta da P.G.R.A. - Bacino del fiume Arno)
- Stralcio Carta di Pericolosità Geomorfologica (tratta da P.S.) scala 1:5.000
- Stralcio Carta di Pericolosità Idraulica (tratta da P.S.) scala 1:5.000
- Carta delle MOPS scala 1:10000
- Carta di fattibilità
- Planimetria generale stato di progetto scala 1:500 con ubicazione indagini
- Planimetria generale stato di progetto scala 1:500 con schema allaccio acquedotto
- Planimetria generale stato di progetto scala 1:500 con schema fognatura nera
- Tabulati prove penetrometriche statiche CPT1, CPT2 e CPT3

CARTA GEOLOGICA

SCALA 1:10000

(tratta da Variante Generale al P.S.)



LEGENDA

Elementi strutturali di tipo puntuale

2 / Giacitura dei depositi

Forme dovute a processi particolari

Palcoalveo Fiume Arno e/o probabile margine d'alveo sepolto

Forme e strutture antropiche

Riporti relativi a: I) taglio meandro Arno (1559-'79), II) Canale Scolmatore Arno (1953-'67), III) Canale emissario Bientina (1853-'59), IV) Canale Allacciante Scolmatore dell'Usciana (1985-'90), V) Riporti recenti per espansione della zona industriale.

Cava a fossa abbandonata

Area storica di cava

Depositi quaternari

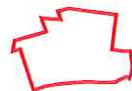
Depositi olocenici

Deposito di versante

Depositi alluvionali recenti e attuali - Limi e argille

Depositi alluvionali recenti e attuali - Sabbie e limi

Depositi alluvionali recenti e attuali - Sabbie e ghiaie



AREA IN ESAME

PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI PERICOLOSITA' IDRAULICA SCALA 1:10000

stralcio n. 424



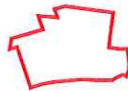
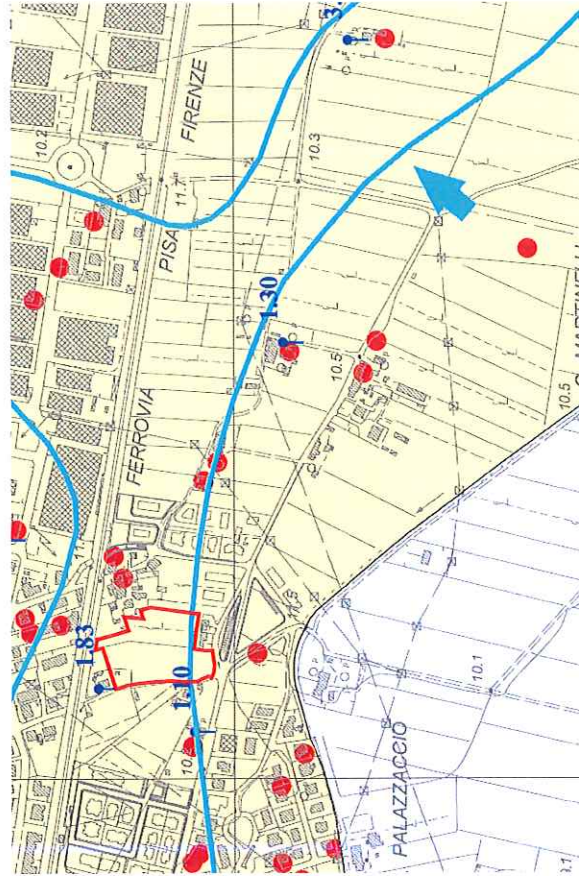
AREA DI INTERVENTO

□ P1 ■ P2 ■ P3

CARTA IDROGEOLOGICA

SCALA 1:10000

(tratta da Variante Generale al P.S.)



AREA IN ESAME

LEGENDA

LEGENDA

Forme dovute a processi particolari

Palcoalevo Fiume Arno e/o probabile margine d'alveo sepolto

Linee isopiezometriche

-0,70
Punti di misura e rispettivi valori del livello statico dal p.c. della falda superficiale.
Valori adoperati per la ricostruzione delle linee isopiezometriche riferite al Maggio 2012

-9,10
Punti di misura e rispettivi valori del livello statico dal p.c. della falda profonda.
Valori riferiti all'Aprile 2001

10'
Linee isopiezometriche riferite al Maggio 2012
(quote riferite a s.l.m. - equidistanza 1 m)

Direzione di flusso della falda

Opere di presa

Pozzi domestici (dati forniti da Provincia di Pisa)

Concessioni acque (dati forniti da Provincia di Pisa)

Pozzi ad uso idropotabile

Grado di permeabilità

Permeabilità alta (depositi permeabili)

Ghiaie e ciottoli prevalenti con sabbia in subordinazione; deposito di versante, depositi alluvionali attuali ghiaioso-sabbiosi, facies ghiaioso-sabbiosa (UMc) dell'Unità di Moncalvoli, terreni eterogenei alla base delle cave a fossa abbandonate di Fornacette.
Coefficiente di permeabilità $K = 10E-2 - 10E-4$ (m/s).

Permeabilità media (depositi da permeabili a semipermeabili)

Sabbie, ghiaie e ciottoli parzialmente cementati; formazione delle Cerbaie (conglomerato matrico-sostenuto), facies sabbiosa (UMb) dell'Unità di Moncalvoli.
Coefficiente di permeabilità $K = 10E-4 - 10E-6$ (m/s).

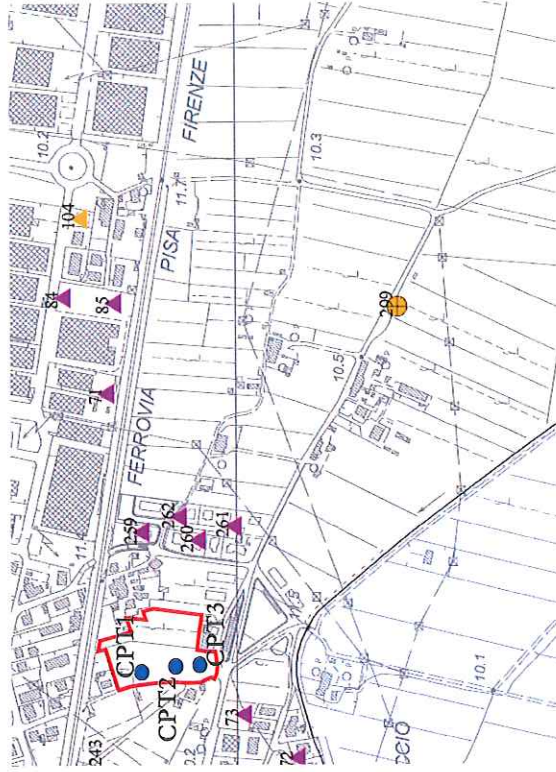
Permeabilità medio-bassa (depositi da semipermeabili ad impermeabili)

Limi e argille prevalenti; depositi alluvionali recenti e attuali limoso-argillosi o argillosi, facies siltosa-argillosa (UMa) dell'Unità di Moncalvoli.
Coefficiente di permeabilità $K = 10E-6 - 10E-9$ (m/s).

CARTA LITOTECNICA

SCALA 1:10000

(tratta da Variante Generale al P.S.)



CPT ● PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

AREA IN ESAME

LEGENDA

Unità litologico - tecniche (U.L.T.) - Classificazione VEL*

COPERTURA

Materiali granulari cementati



C1 - Conglomerati clasto-sostenuti



C2 - Conglomerati matrice-sostenuti



C3 - Sabbie cementate

Materiali coesivi consistenti



D - Argilla e limi

Materiali granulari non cementati o poco cementati

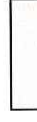


E2 - Ghiaie



E3 - Sabbie

Materiali con consistenza limitata o nulla



F - Limi e argille



F1 - Limi

(*) Regione Toscana, Dir. Gen. Politiche Territoriali e Ambientali, Servizio Sismico Regionale L.R. 30.07.97 n. 56 Programma VEL Valutazione Effetti Locali

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

SCALA 1:10000

(tratta da Variante Generale al P.S.)

LEGENDA

Classi di pericolosità geomorfologica



G2 - Pericolosità geomorfologica media

Aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente); corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto.



G3 - Pericolosità geomorfologica elevata

Aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti e relative aree di influenza; aree con indizi di instabilità connessi alla giacitura, all'accelività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali o sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25% (vi ricadono le aree P.F.3 del P.A.I. Autorità di Bacino Fiume Arno).



G4 - Pericolosità geomorfologica molto elevata

Aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza.

P.A.I. AUTORITA' DI BACINO DEL F. ARNO

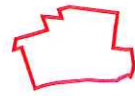
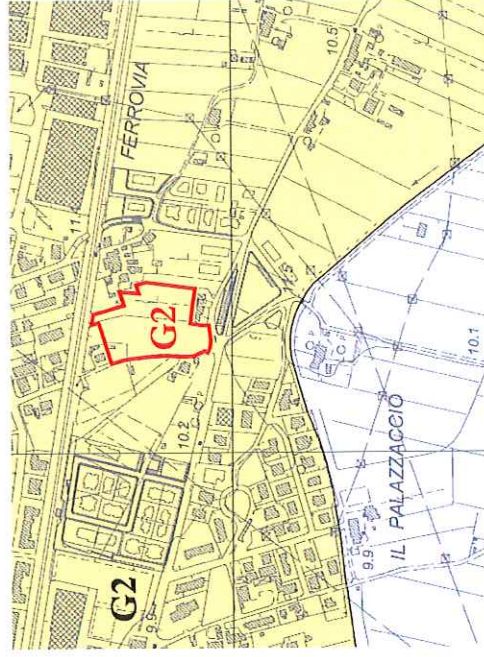
Classi di pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana



P.F.2 - Pericolosità media (Art. 12 N.d.A. del P.A.I.)



P.F.3 - Pericolosità elevata (Art. 13 N.d.A. del P.A.I.)



AREA IN ESAME








CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

SCALA 1:10000

(tratta da Variante Generale al P.S.)

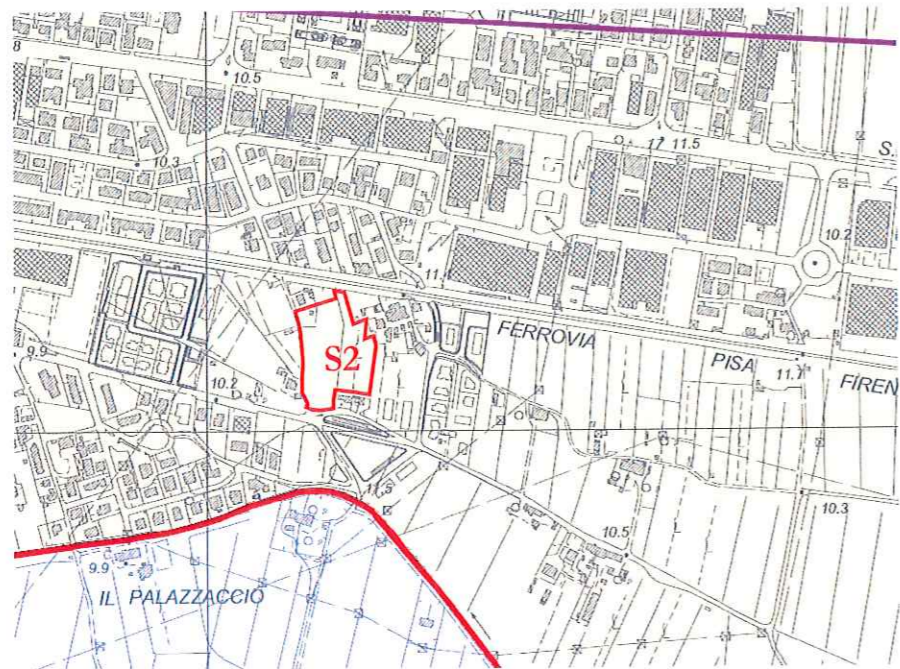


Legenda

-  I.1 Pericolosità idraulica bassa
 -  I.2 Pericolosità idraulica media
 -  I.3 Pericolosità idraulica elevata
 -  I.4 Pericolosità idraulica molto elevata
 -  Confine comune di Calcinaia.
- Piano Stralcio Rischio Idraulico
interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico
-  Scolmatore Arno - Canale Emissario
 -  Scolmatore Arno - Padule di Bientina

 AREA IN ESAME

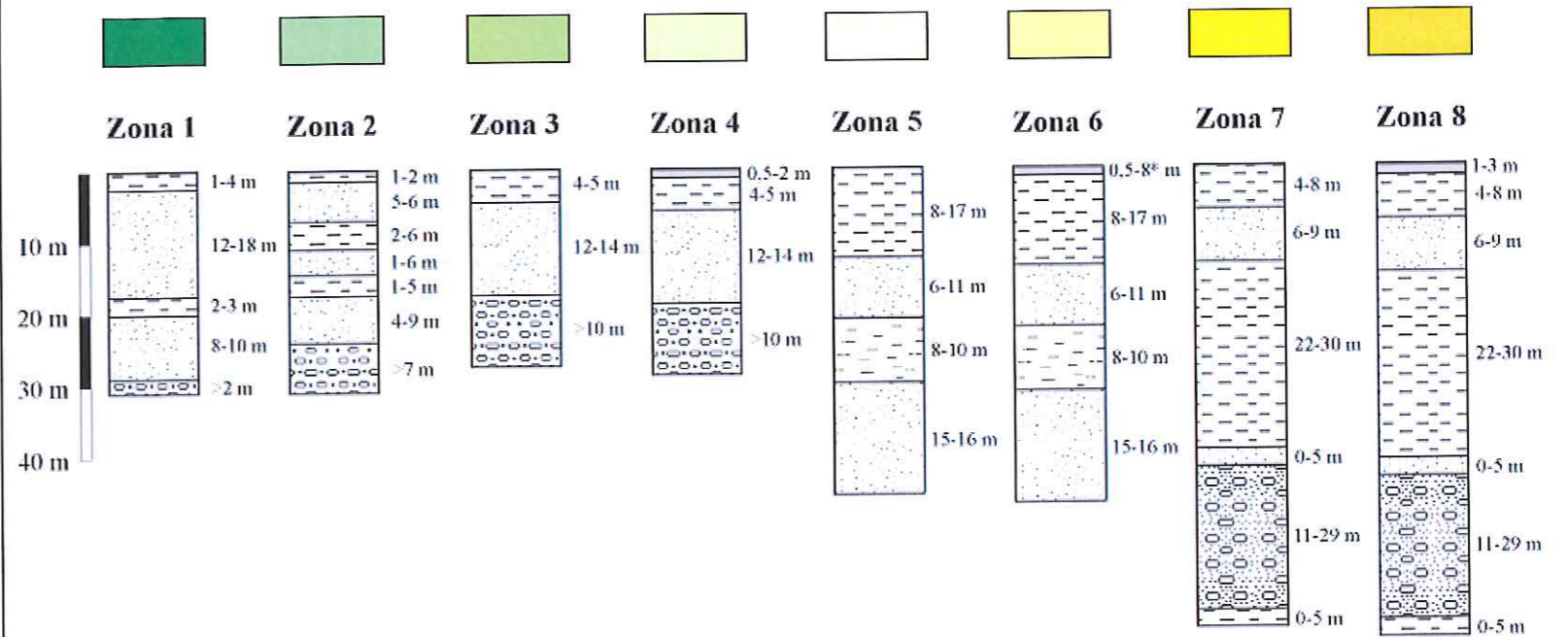
CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE E DELLE M.O.P.S.
 SCALA 1:10000
 (tratta da Variante Generale al P.S.)



AREA IN ESAME

	Zona 1	S.2 - Pericolosità sismica locale MEDIA
	Zona 2	
	Zona 3	
	Zona 4	
	Zona 5	
	Zona 6	
	Zona 7	
	Zona 8	
	CD	S.3- Pericolosità sismica locale ELEVATA

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI



Litologia dei terreni di copertura

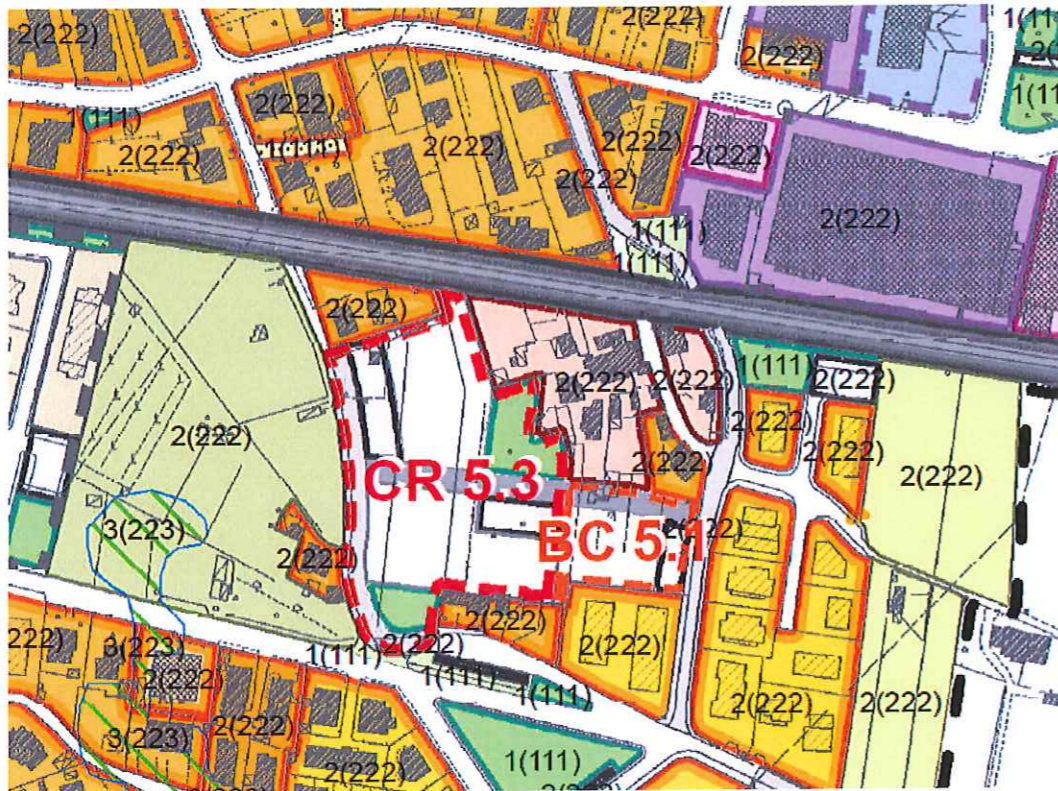
- Riporto o terreno rimaneggiato (spessore variabile mediamente da 0,5 a 2,0 m; *spessore massimo di 6-8 m solamente nella zona 6 in loc. Saletta - Casa Bianca)
- Limo argilloso / argilla limosa / limi
- Sabbia / sabbia limosa (Dr stimata = 31-52%)
- Ghiaia e sabbia (Dr stimata = 60%)
- Ghiaia (Dr stimata 62%)

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

- CD Cedimenti diffusi e differenziali

CARTA DELLA FATTIBILITA' TERRITORIO URBANO (SISTEMA TERRITORIALE DI CALCINAIA)

Marzo 2014
scala 1:5000



AREA DI INTERVENTO

LEGENDA

CLASSI DI PERICOLOSITA' DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL P.S. (ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R/2011)

PERICOLOSITA' IDRAULICA



I.3 - Pericolosità idraulica elevata



I.4 - Pericolosità idraulica molto elevata

PERICOLOSITA' SISMICA



S.3 - Pericolosità sismica elevata

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA



G.3 - Pericolosità geomorfologica elevata



G.4 - Pericolosità geomorfologica molto elevata

CLASSI DI FATTIBILITA' (ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R/2011)

3(3,2,2) Art. 91 delle N.T.A. del R.U.

- Classe di fattibilità relativa agli aspetti idraulici
- Classe di fattibilità relativa agli aspetti sismici
- Classe di fattibilità relativa agli aspetti geomorfologici

N.B. La classe di fattibilità indicata è quella corrispondente alla massima potenzialità edificatoria consentita per la zona urbanistica dalle N.T.A. Per interventi minori o interventi nel territorio rurale si rimanda alle tabelle Art. 90 delle N.T.A. del R.U.

F1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia

F2 - Fattibilità con normali vincoli

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

F3 - Fattibilità condizionata

Previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessivi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi

F4 - Fattibilità limitata

Previsioni urbanistiche ed infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza

Asse Ferrovia

LINEA di RISPETTO FERROVIARIO

strada di lottizzazione

strada di lottizzazione

Via della Rotina

LOTTO 7

LOTTO 8

LOTTO 9

LOTTO 10

LOTTO 5

LOTTO 6

LOTTO 4

LOTTO 3

LOTTO 2

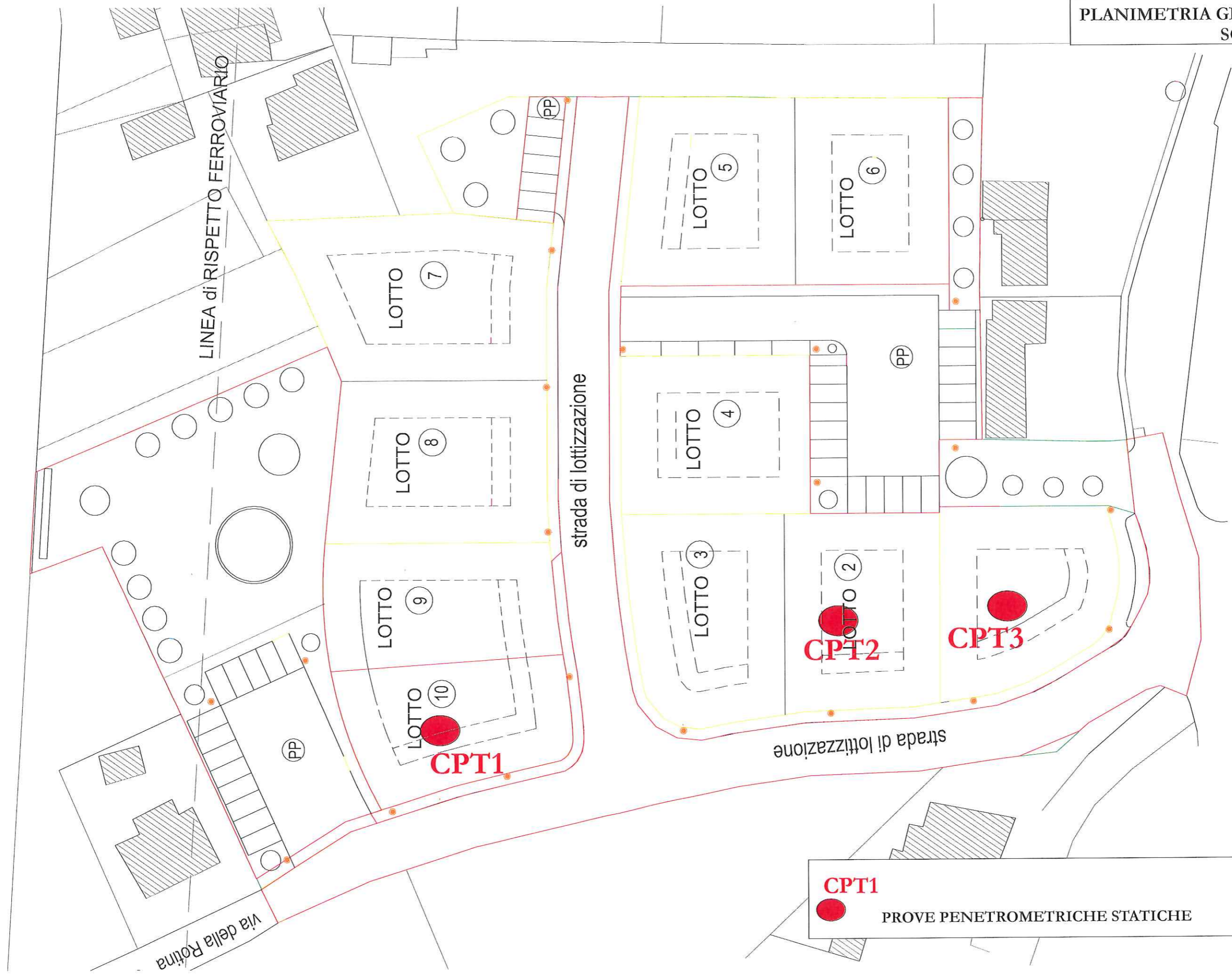
CPT1

CPT2

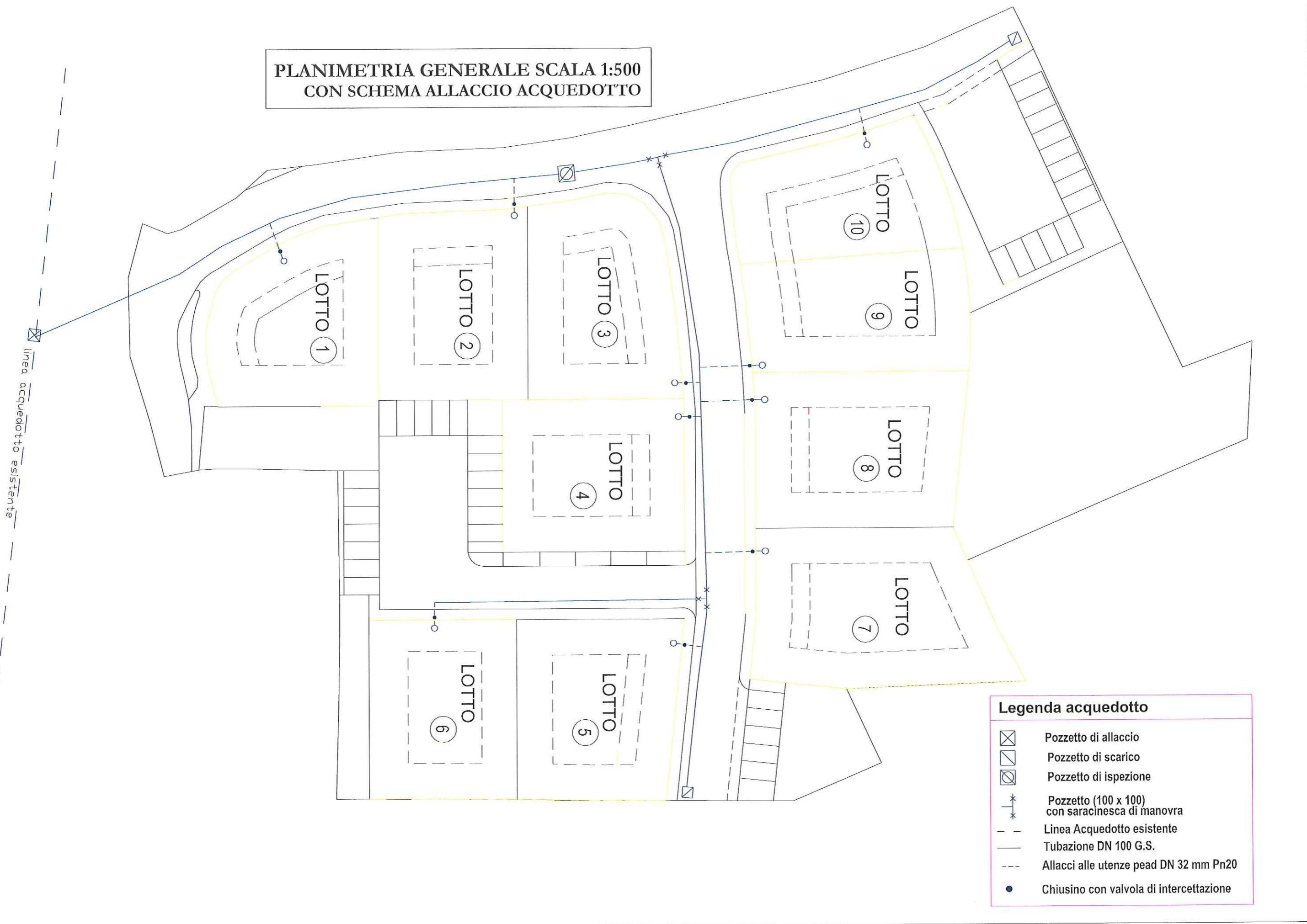
CPT3

CPT1

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE









**PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:500
CON SCHEMA ALLACCIO ACQUEDOTTO**



Legenda acquedotto	
	Pozzetto di allaccio
	Pozzetto di scarico
	Pozzetto di ispezione
	Pozzetto (100 x 100) con saracinesca di manovra
	Linea Acquedotto esistente
	Tubazione DN 100 G.S.
	Allacci alle utenze pead DN 32 mm Pn20
	Chiusino con valvola di intercettazione

Legenda fognatura nera

-  Pozzetto di Ispezione 120x80
-  Pozzetto di ispezione 60x60
-  Tubazione in P.V.C. rigido Ø 200 SN8
(pendenza minima 3‰)
-  allaccio alle utenze
Tubazione allacciamenti in P.V.C. Ø 160
-  Linea Fognatura Esistente
-  Allaccio alla Fognatura Esistente

**PLANIMETRIA GENERALE SCALA 1:500
CON SCHEMA FOGNATURA NERA**



linea fognatura mista esistente

Via del Battaglione

PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Gian Paolo
Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
tel.0571418116
PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

Rif.	1	2016
------	---	------

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Gianì	profondità falda:	2,55 dal pdc

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Penetrometro: statico/dinamico PAGANI TG 63-200 da 20 ton, autoancorante

Sistema di ancoraggio: aste elicoidali di serie (mm) Ø100x750

Sistema di misura: cella di carico AEP con visualizzatore Pagani

Punta: conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)

Manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)

Velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)

Spinta massima rilevabile dalla cella di carico 200 kN

Passo di lettura 0,20 m



PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Giani Paolo
 Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
 tel.0571418116
 PEC: penetratiosnc@lamiaptec.it

PROVA PENETROMETRICA STATICA	CPT1
TABULATO DELLA PROVA	

Rif.	1	2016
------	---	------

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60 m
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Giani	profondità falda:	2,55 dal pdc

profondità	letture di campagna		qc	fs	qc/fs	profondità	letture di campagna		qc	fs	qc/fs
(metri)	punta	Punta + laterale	(Kg/cm ²)			(metri)	punta	Punta +laterale	(Kg/cm ²)		
0,20	--	--	--	1,47	###	5,00	12,0	22,0	12,0	0,60	20,00
0,40	36,0	58,0	36,0	1,27	28,42	5,20	9,0	18,0	9,0	0,87	10,38
0,60	65,0	84,0	65,0	1,73	37,50	5,40	13,0	26,0	13,0	0,87	15,00
0,80	82,0	108,0	82,0	3,00	27,33	5,60	13,0	26,0	13,0	1,20	10,83
1,00	50,0	95,0	50,0	1,67	30,00	5,80	13,0	31,0	13,0	1,13	11,47
1,20	28,0	53,0	28,0	1,53	18,26	6,00	13,0	30,0	13,0	1,27	10,26
1,40	15,0	38,0	15,0	1,53	9,78	6,20	13,0	32,0	13,0	1,13	11,47
1,60	13,0	36,0	13,0	1,07	12,19	6,40	11,0	28,0	11,0	1,00	11,00
1,80	16,0	32,0	16,0	1,13	14,12	6,60	11,0	26,0	11,0	1,07	10,31
2,00	18,0	35,0	18,0	1,20	15,00	6,80	14,0	30,0	14,0	1,27	11,05
2,20	17,0	35,0	17,0	0,93	18,21	7,00	14,0	33,0	14,0	1,20	11,67
2,40	18,0	32,0	18,0	1,33	13,50	7,20	14,0	32,0	14,0	1,27	11,05
2,60	18,0	38,0	18,0	1,33	13,50	7,40	14,0	33,0	14,0	1,13	12,35
2,80	22,0	42,0	22,0	1,53	14,35	7,60	14,0	31,0	14,0	1,13	12,35
3,00	23,0	46,0	23,0	1,33	17,25	7,80	13,0	30,0	13,0	1,00	13,00
3,20	24,0	44,0	24,0	1,47	16,36	8,00	15,0	30,0	15,0	1,27	11,84
3,40	21,0	43,0	21,0	1,33	15,75	8,20	16,0	35,0	16,0	1,40	11,43
3,60	17,0	37,0	17,0	1,07	15,94	8,40	16,0	37,0	16,0	1,40	11,43
3,80	13,0	29,0	13,0	0,87	15,00	8,60	18,0	39,0	18,0	1,47	12,27
4,00	10,0	23,0	10,0	0,40	25,00	8,80	18,0	40,0	18,0	1,47	12,27
4,20	8,0	14,0	8,0	0,47	17,14	9,00	20,0	42,0	20,0	1,87	10,71
4,40	7,0	14,0	7,0	0,53	13,13	9,20	16,0	44,0	16,0	1,60	10,00
4,60	8,0	16,0	8,0	0,60	13,33	9,40	15,0	39,0	15,0	1,27	11,84
4,80	12,0	21,0	12,0	0,67	18,00	9,60	12,0	31,0	12,0		

PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Gian Paolo
Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
tel.0571418116
PEC: penetratiosnc@lamiaptec.it

Rif.	2	2016
------	---	------

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Gianì	profondità falda:	2,50 dal pdc

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Penetrometro: statico/dinamico PAGANI TG 63-200 da 20 ton, autoancorante

Sistema di ancoraggio: aste elicoidali di serie (mm) Ø100x750

Sistema di misura: cella di carico AEP con visualizzatore Pagani

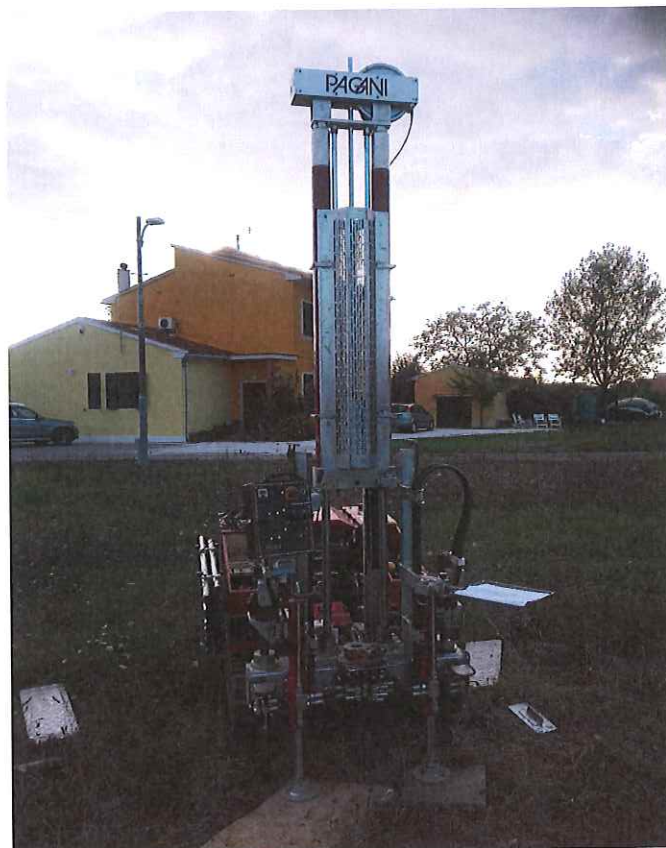
Punta: conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)

Manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)

Velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)

Spinta massima rilevabile dalla cella di carico 200 kN

Passo di lettura 0,20 m



PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Giani Paolo
 Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
 tel.0571418116
 PEC: penetratiosnc@lamiaptec.it

PROVA PENETROMETRICA STATICA	CPT1
TABULATO DELLA PROVA	

Rif.	2	2016
------	---	------

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60 m
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Giani	profondità falda:	2,50 dal pdc

profondità	letture di campagna		qc	fs	qc/fs	profondità	letture di campagna		qc	fs	qc/fs
(metri)	punta	Punta + laterale	(Kg/cm ²)			(metri)	punta	Punta +laterale	(Kg/cm ²)		
0,20	--	--	--	0,40	###	5,00	8,0	15,0	8,0	0,67	12,00
0,40	10,0	16,0	10,0	0,67	15,00	5,20	11,0	21,0	11,0	0,73	15,00
0,60	9,0	19,0	9,0	1,00	9,00	5,40	14,0	25,0	14,0	0,67	21,00
0,80	37,0	52,0	37,0	0,80	46,25	5,60	14,0	24,0	14,0	1,13	12,35
1,00	52,0	64,0	52,0	2,33	22,29	5,80	14,0	31,0	14,0	1,00	14,00
1,20	49,0	84,0	49,0	2,27	21,62	6,00	13,0	28,0	13,0	0,67	19,50
1,40	37,0	71,0	37,0	2,20	16,82	6,20	10,0	20,0	10,0	0,93	10,71
1,60	24,0	57,0	24,0	1,73	13,85	6,40	11,0	25,0	11,0	0,80	13,75
1,80	15,0	41,0	15,0	1,40	10,71	6,60	13,0	25,0	13,0	0,93	13,93
2,00	14,0	35,0	14,0	1,13	12,35	6,80	11,0	25,0	11,0	1,00	11,00
2,20	12,0	29,0	12,0	1,00	12,00	7,00	10,0	25,0	10,0	0,80	12,50
2,40	16,0	31,0	16,0	1,20	13,33	7,20	11,0	23,0	11,0	0,93	11,79
2,60	16,0	34,0	16,0	1,33	12,00	7,40	12,0	26,0	12,0	0,93	12,86
2,80	23,0	43,0	23,0	1,27	18,16	7,60	10,0	24,0	10,0	0,67	15,00
3,00	23,0	42,0	23,0	1,40	16,43	7,80	11,0	21,0	11,0	0,87	12,69
3,20	20,0	41,0	20,0	1,07	18,75	8,00	11,0	24,0	11,0	0,93	11,79
3,40	16,0	32,0	16,0	0,87	18,46	8,20	15,0	29,0	15,0	1,13	13,24
3,60	13,0	26,0	13,0	0,80	16,25	8,40	18,0	35,0	18,0	1,20	15,00
3,80	14,0	26,0	14,0	0,87	16,15	8,60	16,0	34,0	16,0	1,20	13,33
4,00	11,0	24,0	11,0	0,80	13,75	8,80	21,0	39,0	21,0	1,47	14,32
4,20	12,0	24,0	12,0	0,60	20,00	9,00	23,0	45,0	23,0	1,47	15,68
4,40	13,0	22,0	13,0	0,47	27,86	9,20	15,0	37,0	15,0	1,13	13,24
4,60	7,0	14,0	7,0	0,53	13,13	9,40	19,0	36,0	19,0	1,33	14,25
4,80	7,0	15,0	7,0	0,47	15,00	9,60	15,0	35,0	15,0		

PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Gian Paolo
Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
tel.0571418116
PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

Rif.	3	2016
------	---	------

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Gianì	profondità falda:	2,58 dal pdc

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

Penetrometro: statico/dinamico PAGANI TG 63-200 da 20 ton, autoancorante

Sistema di ancoraggio: aste elicoidali di serie (mm) Ø100x750

Sistema di misura: cella di carico AEP con visualizzatore Pagani

Punta: conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)

Manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)

Velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)

Spinta massima rilevabile dalla cella di carico 200 kN

Passo di lettura 0,20 m



PENETRATIO s.n.c.

di Lotti Giuseppe e Giani Paolo
 Via P.Maioli 37, 56028 San Miniato (PI)
 tel.0571418116
 PEC: penetratiosnc@lamiaptec.it

PROVA PENETROMETRICA STATICA	CPT3
TABULATO DELLA PROVA	

Rif.	3	2016
------	---	------

committente:	STUDIO TECNICO TONI	data:	25/09/16
cantiere:	lottizzazione CR 5,3	profondità prova:	9,60 m
località:	Via del Battaglione –Fornacette Calcinaia	quota inizio:	p.c.
operatore:	Geol. G. Lotti P. Giani	profondità falda:	2,58 dal pdc

profondità (metri)	letture di campagna		qc (Kg/cmq)	fs	qc/fs	profondità (metri)	letture di campagna		qc (Kg/cmq)	fs	qc/fs
	punta	Punta + laterale					punta	Punta +laterale			
0,20	--	--	--	2,07	###	5,00	8,0	18,0	8,0	0,67	12,00
0,40	23,0	54,0	23,0	1,53	15,00	5,20	12,0	22,0	12,0	0,67	18,00
0,60	79,0	102,0	79,0	2,87	27,56	5,40	8,0	18,0	8,0	0,47	17,14
0,80	92,0	135,0	92,0	3,67	25,09	5,60	10,0	17,0	10,0	0,73	13,64
1,00	65,0	120,0	65,0	3,07	21,20	5,80	12,0	23,0	12,0	0,80	15,00
1,20	49,0	95,0	49,0	2,40	20,42	6,00	12,0	24,0	12,0	0,73	16,36
1,40	38,0	74,0	38,0	1,00	38,00	6,20	13,0	24,0	13,0	0,87	15,00
1,60	19,0	34,0	19,0	1,00	19,00	6,40	12,0	25,0	12,0	0,87	13,85
1,80	16,0	31,0	16,0	1,47	10,91	6,60	11,0	24,0	11,0	0,87	12,69
2,00	16,0	38,0	16,0	1,20	13,33	6,80	13,0	26,0	13,0	0,93	13,93
2,20	15,0	33,0	15,0	1,07	14,06	7,00	12,0	26,0	12,0	0,87	13,85
2,40	21,0	37,0	21,0	1,33	15,75	7,20	13,0	26,0	13,0	0,93	13,93
2,60	25,0	45,0	25,0	1,40	17,86	7,40	16,0	30,0	16,0	1,20	13,33
2,80	26,0	47,0	26,0	1,53	16,96	7,60	15,0	33,0	15,0	1,00	15,00
3,00	22,0	45,0	22,0	1,27	17,37	7,80	17,0	32,0	17,0	1,07	15,94
3,20	20,0	39,0	20,0	1,13	17,65	8,00	18,0	34,0	18,0	1,13	15,88
3,40	19,0	36,0	19,0	1,13	16,76	8,20	20,0	37,0	20,0	1,13	17,65
3,60	13,0	30,0	13,0	0,80	16,25	8,40	18,0	35,0	18,0	1,20	15,00
3,80	7,0	19,0	7,0	0,53	13,13	8,60	18,0	36,0	18,0	1,33	13,50
4,00	8,0	16,0	8,0	0,67	12,00	8,80	17,0	37,0	17,0	1,67	10,20
4,20	9,0	19,0	9,0	0,60	15,00	9,00	10,0	35,0	10,0	1,20	8,33
4,40	12,0	21,0	12,0	0,73	16,36	9,20	15,0	33,0	15,0	1,07	14,06
4,60	8,0	19,0	8,0	0,73	10,91	9,40	11,0	27,0	11,0	1,20	9,17
4,80	7,0	18,0	7,0	0,67	10,50	9,60	10,0	28,0	10,0		

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.0105-157

- committente :	STUDIO TECNICO TONI	- data :	25/09/2016
- lavoro :	LOTTIZZAZIONE CR 5.3	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE	- falda :	2,55 da quota inizio
- assist. cantiere :			

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	1,47	----	5,00	12,0	22,0	12,0	0,60	20,0
0,40	36,0	58,0	36,0	1,27	28,0	5,20	9,0	18,0	9,0	0,87	10,0
0,60	65,0	84,0	65,0	1,73	37,0	5,40	13,0	26,0	13,0	0,87	15,0
0,80	82,0	108,0	82,0	3,00	27,0	5,60	13,0	26,0	13,0	1,20	11,0
1,00	50,0	95,0	50,0	1,67	30,0	5,80	13,0	31,0	13,0	1,13	11,0
1,20	28,0	53,0	28,0	1,53	18,0	6,00	13,0	30,0	13,0	1,27	10,0
1,40	15,0	38,0	15,0	1,53	10,0	6,20	13,0	32,0	13,0	1,13	11,0
1,60	13,0	36,0	13,0	1,07	12,0	6,40	11,0	28,0	11,0	1,00	11,0
1,80	16,0	32,0	16,0	1,13	14,0	6,60	11,0	26,0	11,0	1,07	10,0
2,00	18,0	35,0	18,0	1,20	15,0	6,80	14,0	30,0	14,0	1,27	11,0
2,20	17,0	35,0	17,0	0,93	18,0	7,00	14,0	33,0	14,0	1,20	12,0
2,40	18,0	32,0	18,0	1,33	13,0	7,20	14,0	32,0	14,0	1,27	11,0
2,60	18,0	38,0	18,0	1,33	13,0	7,40	14,0	33,0	14,0	1,13	12,0
2,80	22,0	42,0	22,0	1,53	14,0	7,60	14,0	31,0	14,0	1,13	12,0
3,00	23,0	46,0	23,0	1,33	17,0	7,80	13,0	30,0	13,0	1,00	13,0
3,20	24,0	44,0	24,0	1,47	16,0	8,00	15,0	30,0	15,0	1,27	12,0
3,40	21,0	43,0	21,0	1,33	16,0	8,20	16,0	35,0	16,0	1,40	11,0
3,60	17,0	37,0	17,0	1,07	16,0	8,40	16,0	37,0	16,0	1,40	11,0
3,80	13,0	29,0	13,0	0,87	15,0	8,60	18,0	39,0	18,0	1,47	12,0
4,00	10,0	23,0	10,0	0,40	25,0	8,80	18,0	40,0	18,0	1,47	12,0
4,20	8,0	14,0	8,0	0,47	17,0	9,00	20,0	42,0	20,0	1,87	11,0
4,40	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	9,20	16,0	44,0	16,0	1,60	10,0
4,60	8,0	16,0	8,0	0,60	13,0	9,40	15,0	39,0	15,0	1,27	12,0
4,80	12,0	21,0	12,0	0,67	18,0	9,60	12,0	31,0	12,0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (senza anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct= 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.0105-157

- committente :	STUDIO TECNICO TONI	- data :	25/09/2016
- lavoro :	LOTTIZZAZIONE CR 5.3	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE	- falda :	2,50 da quota inizio
- assist. cantiere :			

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	0,40	----	5,00	8,0	15,0	8,0	0,67	12,0
0,40	10,0	16,0	10,0	0,67	15,0	5,20	11,0	21,0	11,0	0,73	15,0
0,60	9,0	19,0	9,0	1,00	9,0	5,40	14,0	25,0	14,0	0,67	21,0
0,80	37,0	52,0	37,0	0,80	46,0	5,60	14,0	24,0	14,0	1,13	12,0
1,00	52,0	64,0	52,0	2,33	22,0	5,80	14,0	31,0	14,0	1,00	14,0
1,20	49,0	84,0	49,0	2,27	22,0	6,00	13,0	28,0	13,0	0,67	19,0
1,40	37,0	71,0	37,0	2,20	17,0	6,20	10,0	20,0	10,0	0,93	11,0
1,60	24,0	57,0	24,0	1,73	14,0	6,40	11,0	25,0	11,0	0,80	14,0
1,80	15,0	41,0	15,0	1,40	11,0	6,60	13,0	25,0	13,0	0,93	14,0
2,00	14,0	35,0	14,0	1,07	13,0	6,80	11,0	25,0	11,0	1,00	11,0
2,20	12,0	28,0	12,0	1,00	12,0	7,00	10,0	25,0	10,0	0,80	12,0
2,40	16,0	31,0	16,0	1,20	13,0	7,20	11,0	23,0	11,0	0,93	12,0
2,60	16,0	34,0	16,0	1,33	12,0	7,40	12,0	26,0	12,0	0,93	13,0
2,80	23,0	43,0	23,0	1,27	18,0	7,60	10,0	24,0	10,0	0,67	15,0
3,00	23,0	42,0	23,0	1,40	16,0	7,80	11,0	21,0	11,0	0,87	13,0
3,20	20,0	41,0	20,0	1,07	19,0	8,00	11,0	24,0	11,0	0,93	12,0
3,40	16,0	32,0	16,0	0,87	18,0	8,20	15,0	29,0	15,0	1,13	13,0
3,60	13,0	26,0	13,0	0,80	16,0	8,40	18,0	35,0	18,0	1,20	15,0
3,80	14,0	26,0	14,0	0,87	16,0	8,60	16,0	34,0	16,0	1,20	13,0
4,00	11,0	24,0	11,0	0,80	14,0	8,80	21,0	39,0	21,0	1,47	14,0
4,20	12,0	24,0	12,0	0,60	20,0	9,00	23,0	45,0	23,0	1,47	16,0
4,40	13,0	22,0	13,0	0,47	28,0	9,20	15,0	37,0	15,0	1,13	13,0
4,60	7,0	14,0	7,0	0,53	13,0	9,40	19,0	36,0	19,0	1,33	14,0
4,80	7,0	15,0	7,0	0,47	15,0	9,60	15,0	35,0	15,0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (senza anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI - data : 25/09/2016
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3 - quota inizio : Piano Campagna
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE Falda : 2,58 da quota inizio
 - assist. cantiere :

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	2,07	----	5,00	8,0	18,0	8,0	0,67	12,0
0,40	23,0	54,0	23,0	1,53	15,0	5,20	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0
0,60	79,0	102,0	79,0	2,87	28,0	5,40	8,0	18,0	8,0	0,47	17,0
0,80	92,0	135,0	92,0	3,67	25,0	5,60	10,0	17,0	10,0	0,73	14,0
1,00	65,0	120,0	65,0	3,07	21,0	5,80	12,0	23,0	12,0	0,80	15,0
1,20	49,0	95,0	49,0	2,40	20,0	6,00	12,0	24,0	12,0	0,73	16,0
1,40	38,0	74,0	38,0	1,00	38,0	6,20	13,0	24,0	13,0	0,87	15,0
1,60	19,0	34,0	19,0	1,00	19,0	6,40	12,0	25,0	12,0	0,87	14,0
1,80	16,0	31,0	16,0	1,47	11,0	6,60	11,0	24,0	11,0	0,87	13,0
2,00	16,0	38,0	16,0	1,20	13,0	6,80	13,0	26,0	13,0	0,93	14,0
2,20	15,0	33,0	15,0	1,07	14,0	7,00	12,0	26,0	12,0	0,87	14,0
2,40	21,0	37,0	21,0	1,33	16,0	7,20	13,0	26,0	13,0	0,93	14,0
2,60	25,0	45,0	25,0	1,40	18,0	7,40	16,0	30,0	16,0	1,20	13,0
2,80	26,0	47,0	26,0	1,53	17,0	7,60	15,0	33,0	15,0	1,00	15,0
3,00	22,0	45,0	22,0	1,27	17,0	7,80	17,0	32,0	17,0	1,07	16,0
3,20	20,0	39,0	20,0	1,13	18,0	8,00	18,0	34,0	18,0	1,13	16,0
3,40	19,0	36,0	19,0	1,13	17,0	8,20	20,0	37,0	20,0	1,13	18,0
3,60	13,0	30,0	13,0	0,80	16,0	8,40	18,0	35,0	18,0	1,20	15,0
3,80	7,0	19,0	7,0	0,53	13,0	8,60	18,0	36,0	18,0	1,33	13,0
4,00	8,0	16,0	8,0	0,67	12,0	8,80	17,0	37,0	17,0	1,27	13,0
4,20	9,0	19,0	9,0	0,60	15,0	9,00	16,0	35,0	16,0	1,20	13,0
4,40	12,0	21,0	12,0	0,73	16,0	9,20	15,0	33,0	15,0	1,07	14,0
4,60	8,0	19,0	8,0	0,73	11,0	9,40	11,0	27,0	11,0	1,20	9,0
4,80	7,0	18,0	7,0	0,67	10,0	9,60	10,0	28,0	10,0	----	----

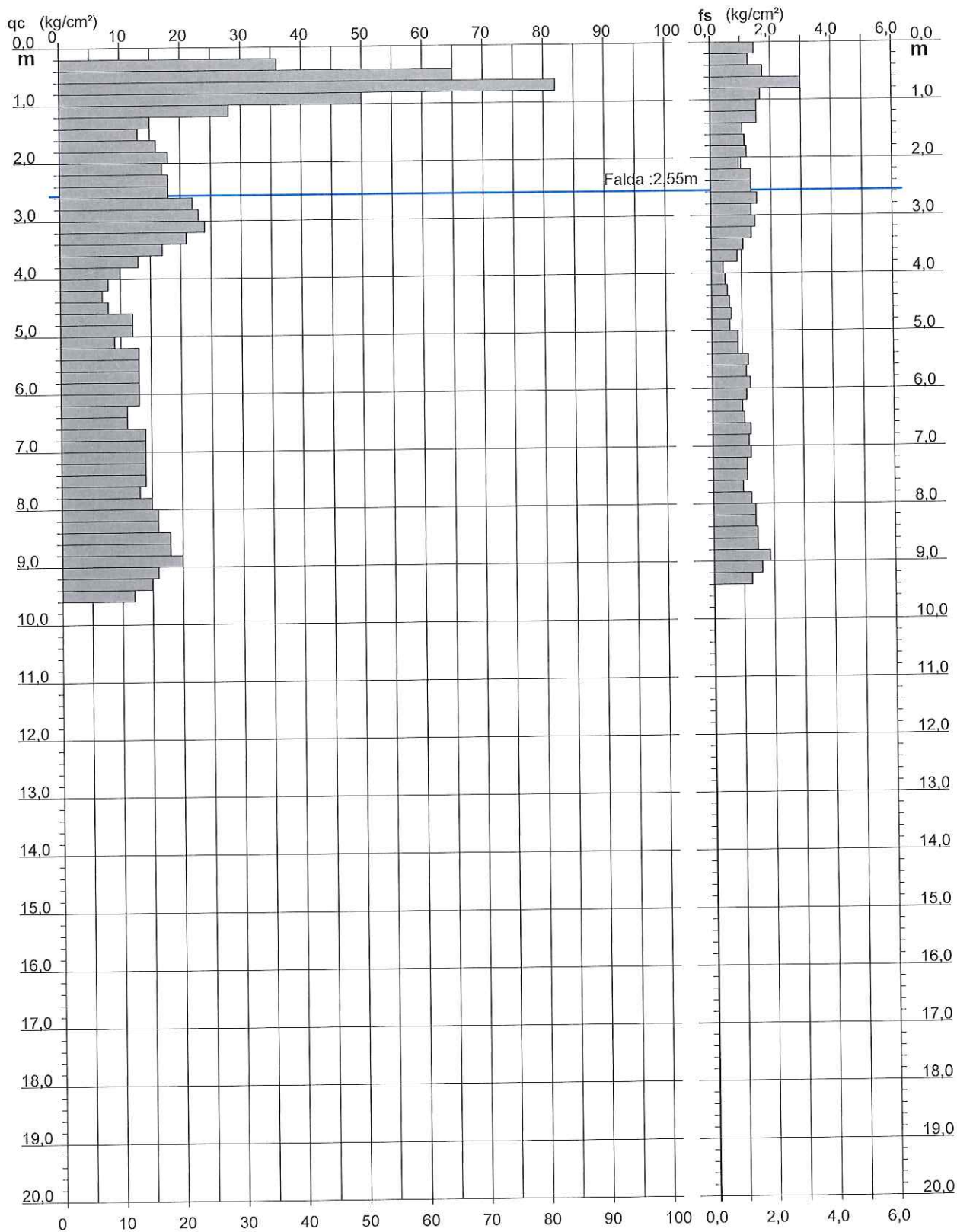
- PENETROMETRO STATICO tipo da 20 t - (senza anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct= 10 - Velocità avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :
 - data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - falda : 2,55 da quota inizio



PROVA PENETROMETRICA STATICA

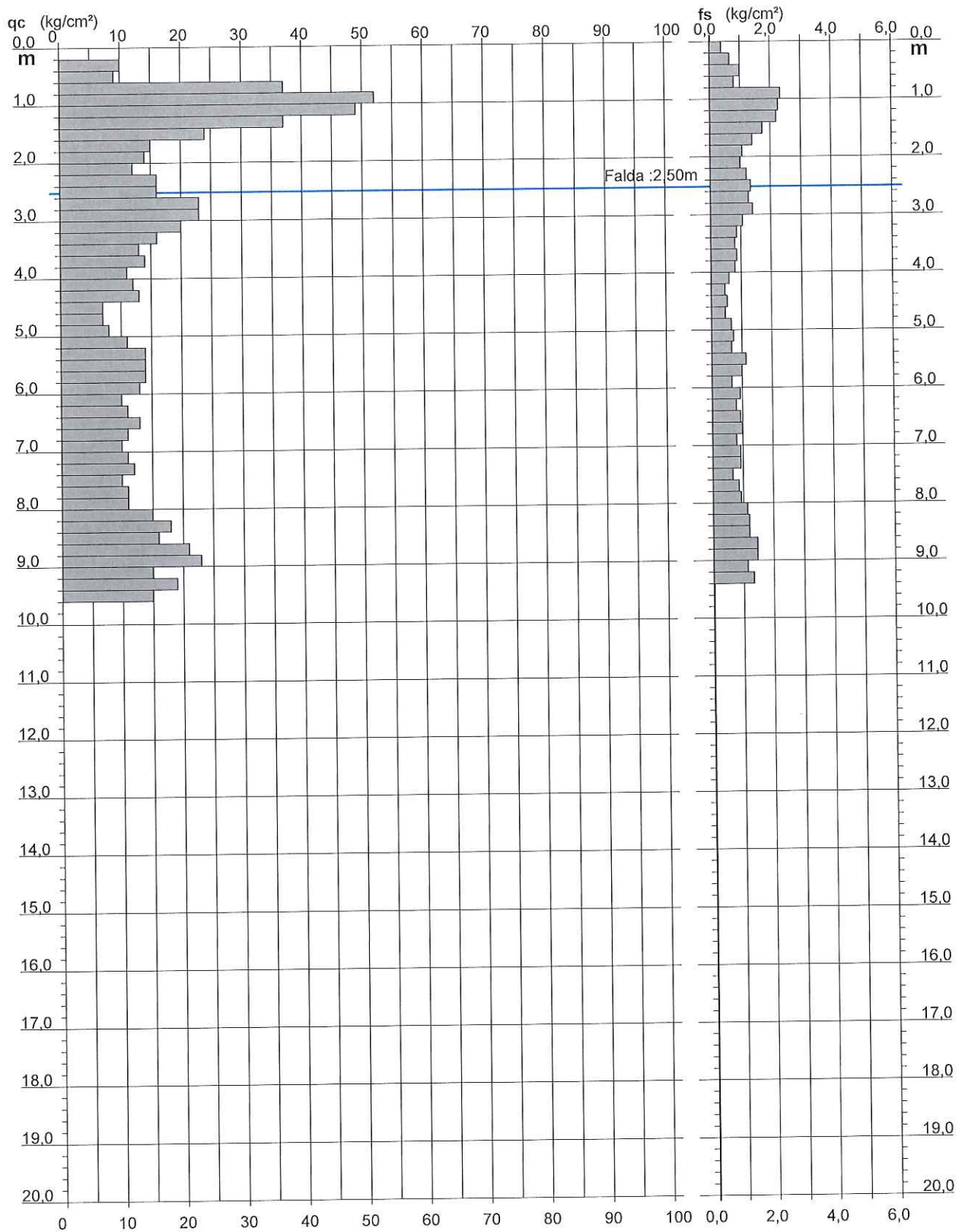
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :

- data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - quota fine : 2,50 da quota inizio



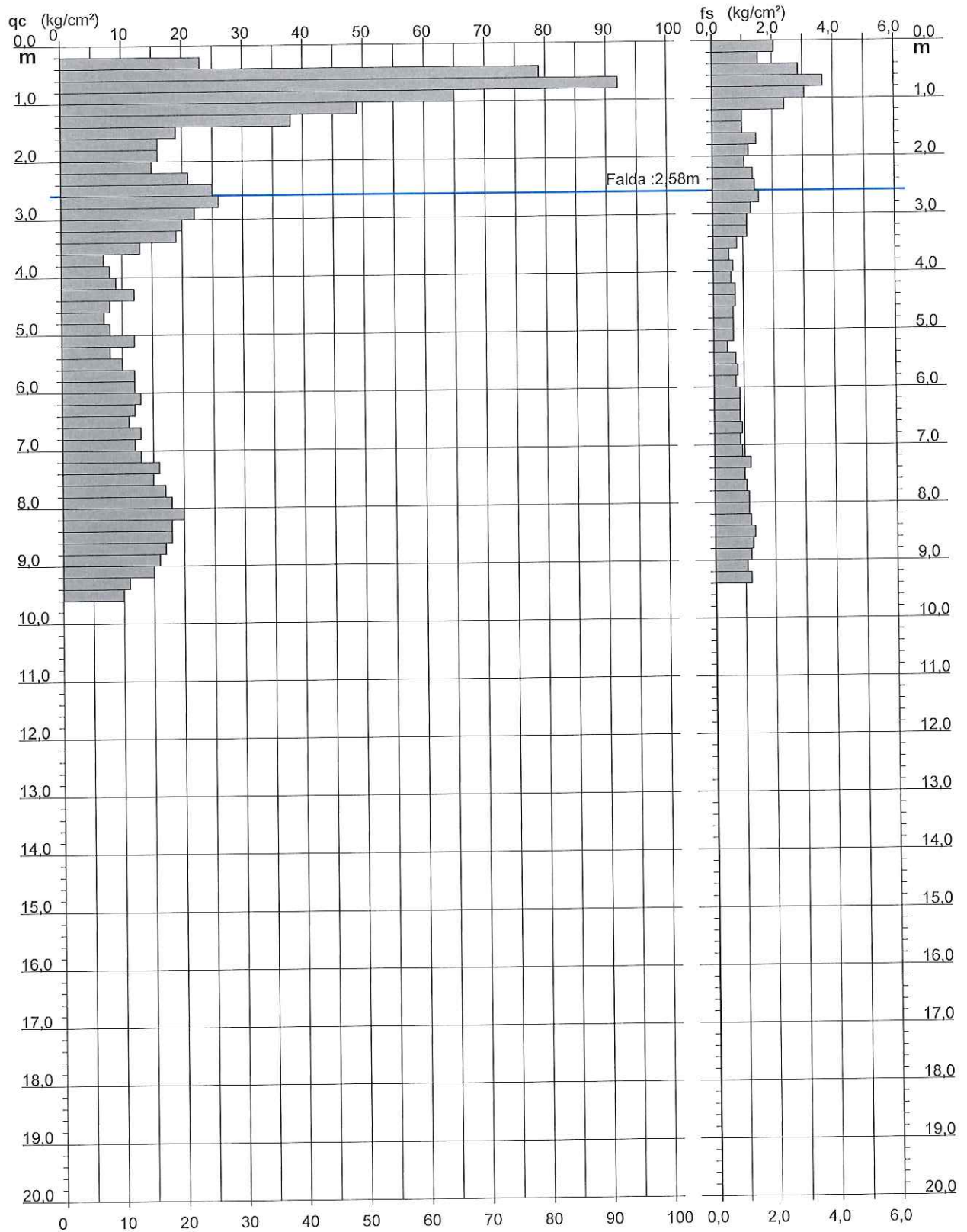
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :

- data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - quota fine : 2,58 da quota inizio



PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

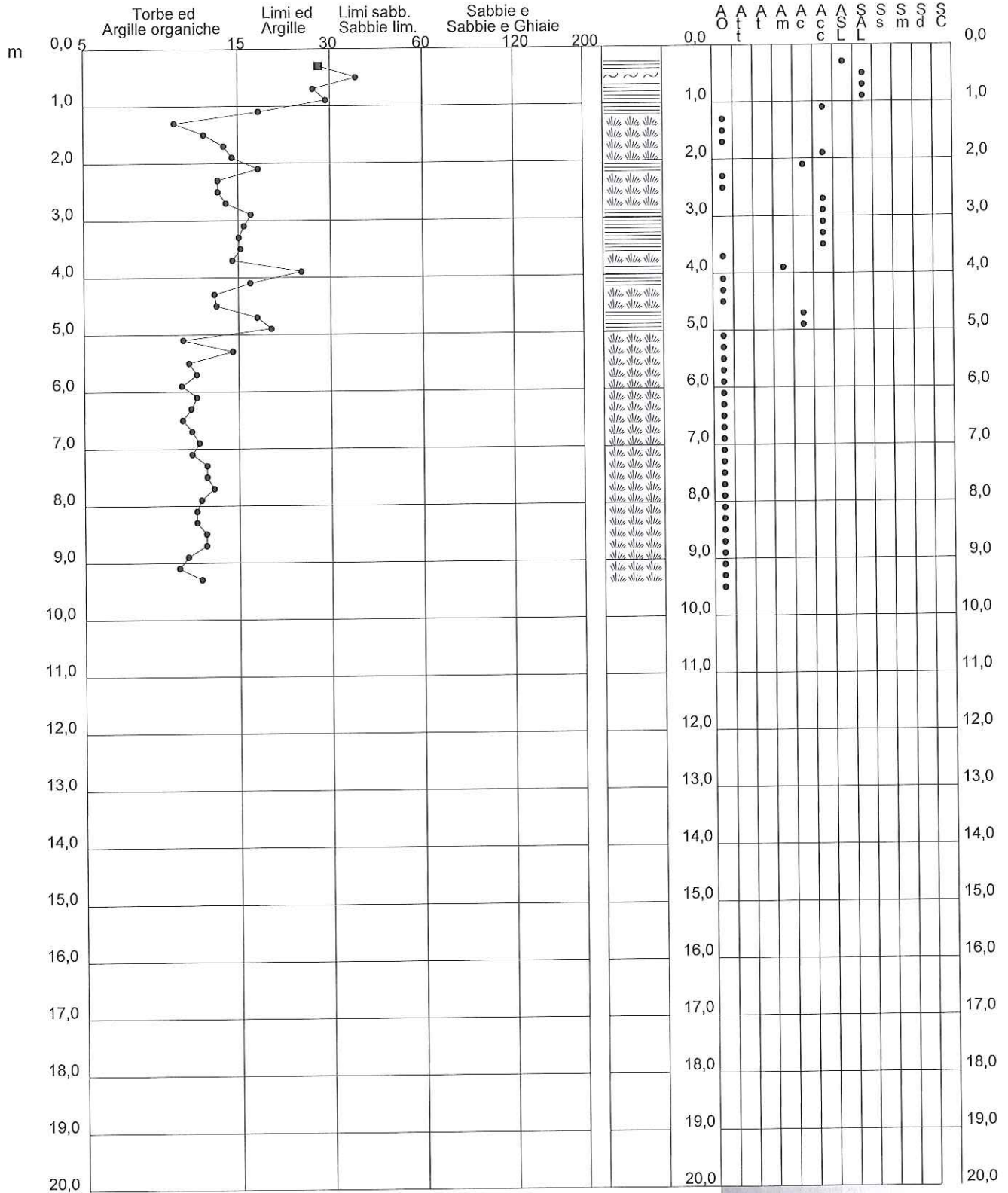
2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :

- data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - quota fine : 2,55 da quota inizio

qc/fs (Begemann 1965 A.G.I. 1977)

qc - fs/qc (Schmertmann 1978)



PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

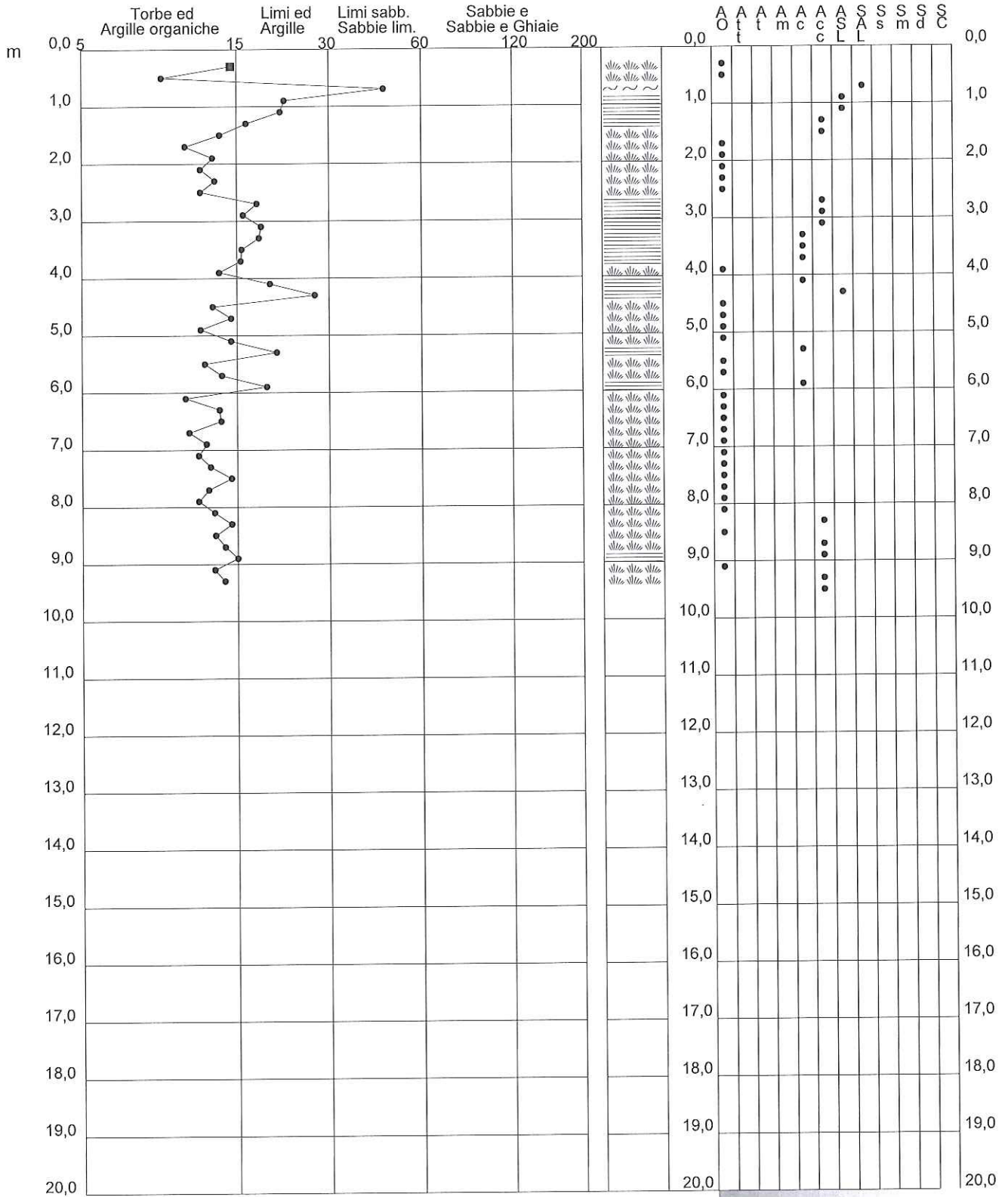
2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :

- data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - quota fine : 2,50 da quota inizio

qc/fs (Begemann 1965 A.G.I. 1977)

qc - fs/qc (Schmertmann 1978)



PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

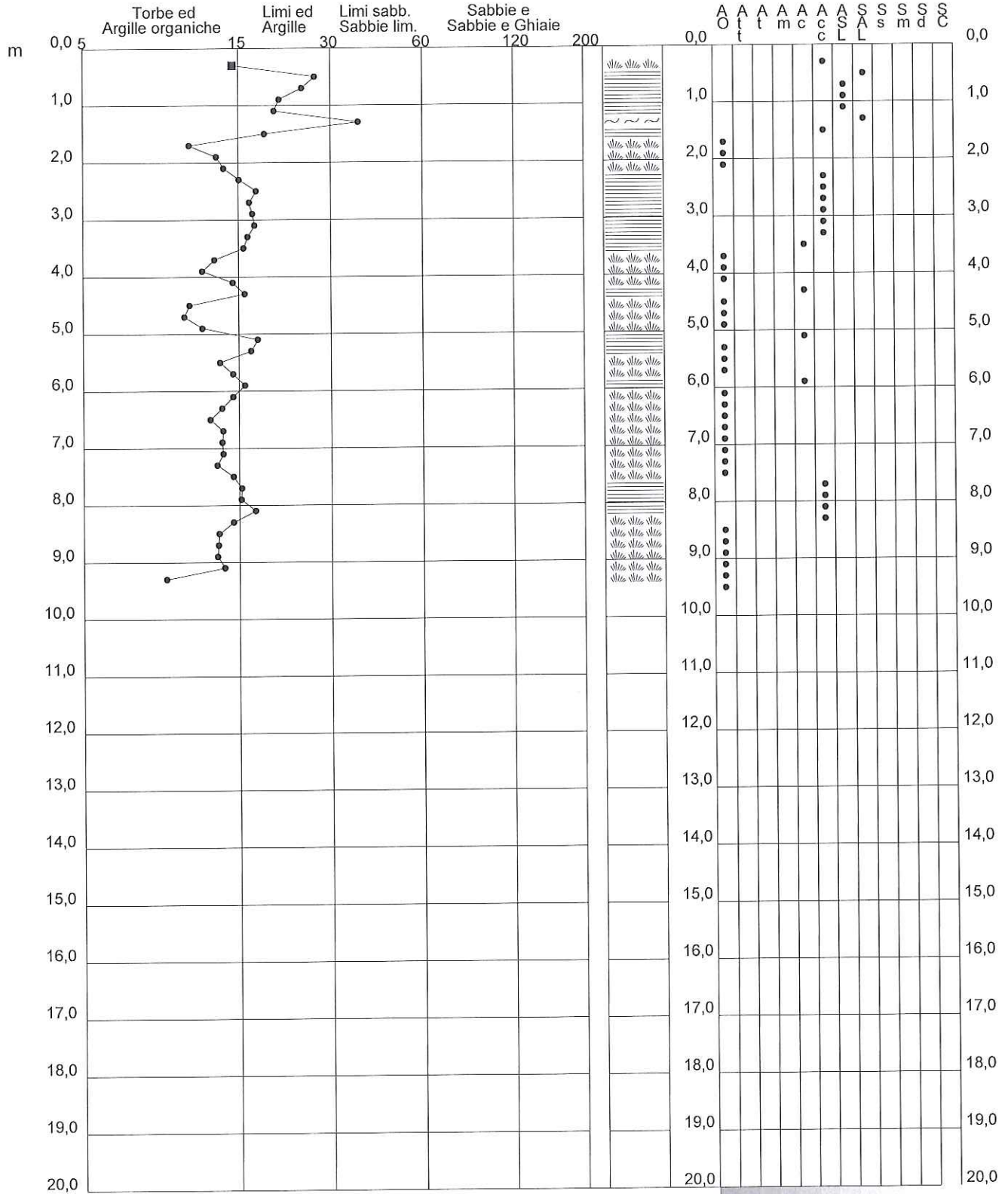
2.0105-157

- committente : STUDIO TECNICO TONI
 - lavoro : LOTTIZZAZIONE CR 5.3
 - località : COMUNE DI CALCINAIA, FORNACETTE, VIA DEL BATTAGLIONE
 - assist. cantiere :

- data : 25/09/2016
 - quota inizio : Piano Campagna
 - quota fine : 2,58 da quota inizio

qc/fs (Begemann 1965 A.G.I. 1977)

qc - fs/qc (Schmertmann 1978)



COMUNE DI CALCINAIA

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA

CR 5.3, LOC. FORNACETTE VIA DEL BATTAGLIONE

Integrazione alla Relazione di fattibilità geologica



RICHIEDENTE: EDILIZIA AGOSTINI ANTONIO & CAGIANO MARCO SRL

PROGETTISTA: Dott. Arch. GIONATA GEMMI

D.L.: Geom. GIOVANNI TONI

GEOLOGO: Dott. GIANI PAOLO

MARZO 2017

In riferimento ai punti n. 7 e 9 della richiesta di integrazioni da parte della Sezione Pianificazione e Governo del Territorio del Comune di Calcinaia, riferita alla pratica presentata in data 09/11/2016 - protocollo n. 10426 (cui è stato attribuito il numero 114) si sottolinea quanto segue:

- L'area di intervento risulta classificata in relazione al rischio idraulico (ai sensi del D.P.G.R. n. 53/R) a pericolosità media (classe 2), che comprende le aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra 200 e 500 anni.

- Volendo perseguire un maggiore livello di sicurezza idraulica non determinando aggravamenti di pericolosità nelle aree adiacenti, come previsto dalla scheda norma e ai sensi dell'art. 91 delle N.T.A. del R.U., si può considerare il livellamento previsto dai progettisti del piano di calpestio finito del piano terra dei locali abitabili ad almeno +15cm rispetto all'adiacente Strada Comunale della Rotina, come un accorgimento costruttivo utile per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste in relazione ad eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni.

Castel del Bosco, 10/03/2017

IL GEOLOGO