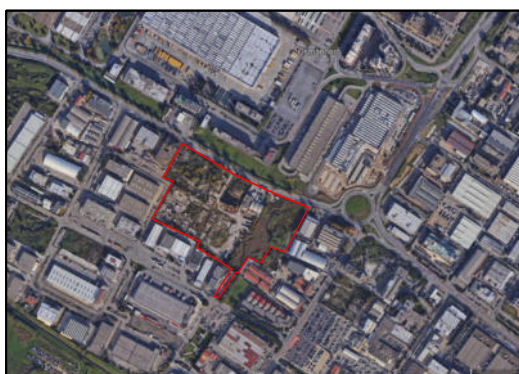


COMUNE DI SESTO FIORENTINO

INTERVENTO A CARATTERE MISTO SULL'AREA
SITA IN VIA LUCCHESE N. 125/129

PIANO ATTUATIVO ambito AT53



COMMITTENTE

CONSORZIO VIA LUCCHESE SCHEDA 53 SESTO

Via Feltrina n.256
31100 Treviso (TV)

Consulente Geologo

Geol. Riccardo Martelli

Via Aretina, n. 362 - Loc. Ellera, Fiesole (Fi)
Tel. +39 55 6594919 Fax +39 55 6594919
e-mail: martelli@studiogeologico.it
pec: riccardo.martelli@epap.sicurezza postale.it
www.studiogeologico.it

TITOLO

DATA

AGGIORNAMENTO

SCALA

TAV

RELAZIONE DI FATTIBILITA'
GEOLOGICA, IDRAULICA E
SISMICA

MAGGIO 2018

P.2.5

COMMESSA	REFERENTI	COMMITTENTE	LOTTO	ARCHIVIO INFORMATIZZATO
	A.Z.	GRUPPO BASSO S.P.A.	Unico	File: Piano Attuativo AT53 Osmanoro

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA	3
3. ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLO STUDIO	4
4. RILIEVI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	6
4.1. Carta degli elementi geologico strutturali	6
4.2. Carta degli elementi litologico tecnici	7
4.3. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti geomorfologici	8
4.4. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti idraulici	9
4.5. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti idrogeologici	9
4.6. Carta delle microzonazioni omogenee in prospettiva sismica (MOPS)	11
5. ZONAZIONI DI PERICOLOSITA'	13
5.1. Carta delle aree a pericolosità geologica	13
5.1.1. <i>Criteri utilizzati</i>	13
5.1.2. <i>Le classi di pericolosità</i>	13
5.2. Carta delle aree a pericolosità idraulica	14
5.3. Carta delle aree con problematiche idrogeologiche	15
5.3.1. <i>Criteri utilizzati per la zonazione di pericolosità</i>	15
5.3.2. <i>Le classi di pericolosità</i>	16
5.4. Considerazioni sulla pericolosità sismica locale	16
6. CLASSIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ	17
6.1. Descrizione del Piano Attuativo	17
6.2. Fattibilità in relazione agli aspetti geologici	17
6.3. Fattibilità in relazione agli aspetti idraulici	18
6.4. Fattibilità in relazione agli aspetti idrogeologici	19
6.5. Fattibilità in relazione agli aspetti sismici	20

**TAVOLE
ALLEGATI**

FILE : PIANO ATTUATIVO AT 53 OSMANNORO

1. INTRODUZIONE

Su incarico della Gruppo Basso Spa viene redatta la presente relazione tecnica per definire la fattibilità geologica di un Piano Attuativo per la realizzazione di spazi destinati all'insediamento di nuove attività commerciali, produttive e turistico-ricettive in Via Lucchese nn. 125/129, loc. Osmannoro, nel Comune di Sesto Fiorentino (Tav. 1, Tav. 2), secondo il progetto del Dott. Arch. Francesco Fiorica. Le norme tecniche di attuazione dell'intervento sono descritte nella scheda AT53 delle NTA del RU del Comune di Sesto Fiorentino.

Tale Relazione viene presentata ad espletamento della normativa attualmente vigente per quanto riguarda la redazione di documentazione tecnico-scientifica per le procedure di modifica dello strumento urbanistico (L.R. 65/2014 e s.m.i., D.P.G.R. n.53/R, R.U. Comune di Sesto Fiorentino, deliberazioni dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno n. 139/99, n.135/99, n. 136/99 e deliberazioni n. 231/15, n.232/15, n. 235/16).

Lo studio di fattibilità geologica e geologico-tecnica si basa sui dati ottenuti con l'esecuzione di un'apposita indagine geognostica costituita da n° 9 Prove Penetrometriche Statiche CPT, che vanno ad integrare precedenti indagini geognostiche ed ambientali, condotte da altri professionisti. I dati sono stati ulteriormente integrati con il rilevamento diretto dell'area, con l'analisi di dati del R.U. comunale vigente, della cartografia dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, di altri strumenti di programmazione territoriale e dallo studio di letteratura tecnico scientifica disponibile.

2. RIFERIMENTO ALLA NORMATIVA

Lo studio effettuato fa riferimento alla Deliberazioni del Presidente della Giunta Regionale n. 53/R e tiene conto del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del F. Arno. Con il Regolamento DPGR 26/R prima e DPGR 53/R poi, la Regione Toscana ha fornito una serie di indicazioni tecniche e metodologiche, che traggono origine sia da leggi nazionali e regionali, sia dalle esperienze maturate negli ambiti della ricerca scientifica e nelle conclusioni del Progetto finalizzato "Geodinamica".

Il piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ed il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino del F. Arno forniscono zonazioni di pericolosità che devono essere rispettate per l'utilizzo del territorio.

3. ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLO STUDIO

Gli elaborati dello studio, richiesti dalla citata deliberazione 53/R, sono i seguenti:

- Tav. 1 Corografia generale
- Tav. 2 Area soggetta a Piano Attuativo
- Tav. 3 Indagini geologiche
- Tav. 4 Carta geologica
- Tav. 5 Carta litologico-tecnica
- Tav. 6 Carta geomorfologica
- Tav. 7 Carta delle aree inondabili
- Tav. 8 Carta idrogeologica
- Tav. 9 Carta delle microzonazioni omogenee in prospettiva sismica (mops)
- Tav. 10 Pericolosità geomorfologica
- Tav. 11 Pericolosità idraulica
- Tav. 12 Problematiche idrogeologiche
- Tav. 13 Pericolosità sismica
- Tav. 14 Planimetria Piano Attuativo
- Tav. 15 Fattibilità geologica
- Tav. 16 Fattibilità idraulica
- Tav. 17 Fattibilità idrogeologica
- Tav. 18 Fattibilità sismica

Le metodologie utilizzate per il rilievo, l'elaborazione e la restituzione cartografica di ogni tematismo sono illustrate nei capitoli in cui vengono descritte le singole tavole. I rilievi sul terreno sono stati eseguiti e restituiti su base cartografica 1:10.000, utilizzando la cartografia tecnica più aggiornata della Regione Toscana. Si precisa che la normativa regionale vigente non prevede l'esecuzione dello studio di microzonazione per un intervento come quello in esame, tuttavia l'importanza delle opere in esame ha suggerito una valutazione delle problematiche che possono insorgere in fase di progetto e pertanto, ancorché non previste dalla normativa, verranno fornite indicazioni in merito sulla base delle risultanze delle indagini geognostiche eseguite.

Lo studio geologico è stato condotto sulla base di indagini specifiche geologiche eseguite in questa fase con esecuzione di n. 9 prove penetrometriche statiche e n. 2 misure HVSR. Tali dati sono stati integrati con precedenti indagini geognostiche allegate allo strumento urbanistico vigente e al sistema informativo della Citta Metropolitana di Firenze (Tav. 3).

Nel lotto sono inoltre presenti numerosi punti di indagine geognostica ed ambientale, che sono stati utilizzati per effettuare misurazioni piezometriche.

4. RILIEVI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

4.1. Carta degli elementi geologico strutturali

I terreni affioranti nell'area oggetto di piano Attuativo sono stati suddivisi secondo un classico criterio formazionale basato sul riconoscimento delle caratteristiche litologiche e stratigrafiche delle varie unità (Tav. 4). L'intera area oggetto di studio risulta coperta dai rilievi geologici risalenti al periodo 1998-2004 con la Carta Geologica Regionale in scala 1:10.000 rilevata dai geologi del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze. Dato il dettaglio richiesto per la pianificazione del territorio è stato necessario procedere ad un aggiornamento, con particolare attenzione alle aree edificative e alla presenza delle coperture detritiche che costituiscono i primari elementi di criticità per l'utilizzazione ai fini urbanistici del territorio. L'area in esame si trova in corrispondenza della fascia pianeggiante posta a sud dell'abitato di Sesto; essa è costituita dalle coperture oloceniche fluvio-lacustri con argille limose e limi sabbiosi-argillosi con lenti di sabbie e ghiaie del bacino che occupava la depressione fra le attuali località di Firenze – Prato- Pistoia.

Tali coperture si presentano con spessori maggiori di 50 m su un substrato costituito in questa zona dai formazioni riferibili alle Unità Liguridi.

In particolare l'area è ubicata nell'territorio industriale dell'Osmannoro nel Comune di Sesto Fiorentino, nella piana alluvionale del Fiume Arno, in destra idrografica, in un lotto di terreno confinante a NE con la via Lucchese, a S con aree industriali, alla quota altimetrica media di 35,7 m s.l.m..

Si fornisce una breve descrizione delle singole unità litologiche distinte nella carta:

Depositi antropici

Depositi antropici

Materiale eterometrico messo in posto dall'uomo in epoca storica o recente.

Depositi Olocenici

Depositi alluvionali attuali

Ghiaie, sabbie e limi dei letti fluviali attuali, soggetti a ad evoluzione con ordinari processi fluviali.

Depositi alluvionali recenti e terrazzati e non terrazzati

Ghiaie, sabbie, limi ed argille prevalenti intercalate e sedimentate dalle aste fluviali principali impostati su terreni di origine fluvio lacustre.

L'area oggetto di Piano Attuativo vede l'affioramento di terreni alluvionali recenti su terreni di origine fluvio-lacustre con spessori maggiori di 50 m, poggiante su un substrato litoide. Presenza di uno spessore superficiale di materiale di riporto. Le indagini della fase di progettazione dovranno definire con precisione spessori e geometrie delle formazioni presenti nel sottosuolo.

4.2. Carta degli elementi litologico tecnici

Nella carta è riportata la classificazione su base litotecnica dei terreni affioranti (Tav. 5). Il criterio utilizzato è quello indicato dall'Associazione Geotecnica Italiana, riveduto e riadattato su scala regionale. In sintesi si

tratta di suddividere i litotipi presenti in base alla coesione ed al grado di addensamento. Di seguito vengono dettagliati i criteri utilizzati per suddividere le varie litologie:

Litotipi incoerenti	
1	Materiale coesivo mediamente consistente intercalato da materiale granulare

Tab. 1

L'area oggetto di Piano Attuativo vede l'affioramento di materiale fine mediamente consistente. Presenza di locali spessori di materiale eterogranulare di origine antropica.

4.3. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti geomorfologici

L'area in esame si trova nella piana alluvionale del Fiume Arno, in una zona limitata sul lato di monte che di valle da terreni morfologicamente pianeggianti (Tav. 6). Aree interessate da fenomeni gravitativi stabilizzati si trovano nella zona posta a N del centro abitato di Sesto Fiorentino, lontana dal lotto in esame. Per quanto riguarda i fenomeni legati alla dinamica fluviale, si rileva che i corsi d'acqua presenti a N e S del lotto sono canalizzati artificialmente e non danno luogo a effetti di erosione laterale o di fondo. All'interno del lotto si riconosce la presenza di orli di scarpata antropica, che marcano i limiti delle aree in cui sono presenti spessori di terreno di riporto maggiori di 1,0 m. Sono molto evidenti le aree di ristagno dovute all'assenza di regimazione dei deflussi superficiali ed un substrato dotato di una permeabilità pressoché nulla.

L'area oggetto di Piano Attuativo si trova in un'area pianeggiante e non mostra effetti di dinamiche attive, quiescenti o stabilizzate.

4.4. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti idraulici

Il lotto oggetto di Piano Attuativo è limitato a NE dal Fosso Osmannoro e Torrente Rimaggio, mentre a S dal Canale Macinate. Dalla consultazione della Carta della Pericolosità Idraulica del R.U. vigente si è riscontrato che i fenomeni esondativi del reticolo minore con tempo di ritorno duecentennale Tr_{200} , possono dare luogo a battenti di esondazione inferiori a 0,6 m rispetto al piano di campagna medio (Tav. 7).

L'area va soggetta a fenomeni esondativi del Fiume Arno con tempo di ritorno duecentennale Tr_{200} e battente idraulico, definito da modello dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, posto a quota +37,0 m s.l.m..

L'area oggetto di Piano Attuativo risulta interessata dagli effetti delle piene del Fiume Arno e del Torrente Rimaggio aventi tempo di ritorno duecentennale Tr_{200} , con battente massimo definito dall'Aut. Bac. Del Fiume Arno alla quota altimetrica di +37,0 m s.l.m..

4.5. Carta degli elementi per la valutazione degli aspetti idrogeologici

La zona in esame è caratterizzata dalla presenza di terreni alluvionali con locali riporti di materiale antropico, che si caratterizzano per una permeabilità variabile a seconda del litotipo prevalente. I terreni alluvionali limosi e argillosi si caratterizzano per una permeabilità pressoché nulla per porosità primaria, mentre i livelli di riporto eterometrico mostrano una permeabilità elevata per porosità primaria (Tav. 8). All'interno dei depositi limosi ed argillosi si riscontrano livelli o lenti di materiale ghiaioso, che sono dotati di buona continuità areale e che ospitano la falda principale. Le indagini ambientali condotte in passato all'interno del lotto ed altre indagini

eseguite nelle immediate adiacenze, allegare ai sistemi informativi di Firenze della Regione Toscana, indicano la presenza di livelli ghiaiosi alla profondità di 27-30 m dal piano di campagna ed una superficie piezometrica posta ad una profondità di circa -8/-9 m dal p.c..

Le indagini condotte in questa fase hanno evidenziato la presenza di un livello piezometrico molto superficiale, posto alla profondità media di -0,6 m dal p.c., legato al ristagno di acqua al di sopra dei terreni limosi ed argillosi. Con un'adeguata regimazione delle acque superficiali, tale ristagno sarebbe assente. Nel corso dell'esecuzione delle indagini geognostiche sono stati eseguite pre-scavi per superare il livello di riporto ed in tutti i punti è stata riscontrata la presenza di acqua. Sono stati installati n. 9 piezometri, nei quali viene misurato il livello di tale falda effimera.

Gli impianti di emungimento presenti nella zona, per lo più ad uso industriale, vanno a sfruttare l'acquifero principale posto ad alcune decine di metri dal piano di campagna. Dalla Relazione Geologica di fattibilità redatta dal Geol. Lazzeri nel 2012 la superficie piezometrica veniva individuata alla profondità di -8,0 m dal piano di campagna. Nella tabella seguente sono riportati i criteri di attribuzione per la classificazione di permeabilità.

CLASSE DI PERMEABILITÀ	TIPOLOGIA	FORMAZIONE GEOLOGICA
Molto bassa	Primaria (per porosità)	Depositi alluvionali
Elevata	Primaria (per porosità)	Coperture antropiche

Tab. 2

I terreni affioranti nell'area oggetto di Piano Attuativo sono caratterizzati da una permeabilità molto bassa. Localmente sono presenti livelli di riporto dotati di permeabilità elevata. E' presente una superficie piezometrica molto superficiale dovuta all'assenza di una corretta regimazione delle acque superficiali ed la conseguente formazione di ristagni di acqua su substrato impermeabile. La superficie piezometrica principale è posta ad una

profondità superiore a -8 m dal p.c.. Il lotto è esterno alle fasce di rispetto dei pozzi che erogano acqua a terzi mediante acquedotti di pubblica utilità.

4.6. Carta delle microzonazioni omogenee in prospettiva sismica (MOPS)

Dallo studio della Microzone omogenee in prospezione sismica di livello 1 condotta per la stesura del R.U. di Sesto Fiorentino ha permesso la perimetrazione delle singole aree omogenee dal punto di vista del comportamento dei terreni in caso di sisma (Tav. 9):

-- *zone stabili* (substrato rigido in affioramento) con pendenze inferiori al 15% (zone 1 e 2).

--*zone stabili* soggette ad amplificazione sismica per effetti topografici (substrato rigido in affioramento) con pendenze superiori al 15% (zone 2 a e 2b). Le argilliti e calcari della Formazione di "Sillano" e delle arenarie della formazione della "Pietraforte" sono state assimilate al substrato rigido con valori di Vs inferiori a 800 m/sec; i calcari marnosi della Formazione di "Monte Morello" hanno fornito sempre valori di Vs maggiori di 800 m/sec;

-- *zone stabili soggette ad amplificazione* dinamica per forti contrasti di impedenza sismica fra coperture detritico granulari di spessore medio pari a m 10 e substrato rigido (zone 3 e 3a). Comprende anche la fascia di contatto fra litotipi significativamente diversi posti al piede dei rilievi a nord dell'abitato di Sesto.

-- *zone stabili soggette ad amplificazione* dinamica per forti contrasti di impedenza sismica fra coperture detritico argillose con spessore compreso fra circa 10 e 50 metri e substrato rigido (zone 4 e 4a).

-- *zone con terreni di fondazione aventi caratteristiche scadenti* che possono dar luogo a cedimenti diffusi, individuati nell'area della discarica di Case Passerini (zona 6).

-- *zone stabili non soggette a fenomeni significativi di amplificazione* per spessore delle coperture argillose sul substrato rigido superiore a m 50 fino ad alcune centinaia di metri (zona 5).

Alla *facies di conoide* non viene attribuita una specifica zonazione, tuttavia nella pericolosità sismica viene associata a tali aree una prescrizione per la verifica della liquefazione.

L'area oggetto di Piano Attuativo è stata definita come area stabile suscettibile di amplificazioni locali per la presenza di depositi limosi e/o limosi argillosi con lenti e/o orizzonti sabbiosi/ghiaiosi di spessore inferiore a 5 m.

5. ZONAZIONI DI PERICOLOSITA'

5.1. Carta delle aree a pericolosità geologica

5.1.1. Criteri utilizzati

La cartografia di pericolosità geologica è stata ripresa dal R.U. di Sesto Fiorentino e non vengono proposte modificazioni alla perimetrazione esistente.

5.1.2. Le classi di pericolosità

Vengono riportati di seguito i criteri generali di zonazione mutuati dalla DPGR 53/R (Tav. 10):

Classe G2a (pericolosità medio-bassa): fanno parte di questa classe le aree in cui non sussistono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa, i terreni collinari che non manifestano al momento palesi fenomeni in atto o quiescenti; l'assenza di forme, almeno alla scala del rilievo, corrisponde ad una apparente stabilità che richiede tuttavia approfondimenti per qualsiasi utilizzo, come chiarito nelle definizioni di fattibilità, in quanto esposti a possibile evoluzione in seguito a interventi non corretti che modifichino gli attuali assetti prossimi sovente al limite di equilibrio.

L'area oggetto di Piano Attuativo è classificata in classe di pericolosità G.2a in virtù della sua posizione in area pianeggiante, sulla quale non incidono fenomeni attivi, quiescenti o stabilizzati.

5.2. Carta delle aree a pericolosità idraulica

5.2.1. Criteri utilizzati per la zonazione di pericolosità

La perimetrazione delle aree a rischio è stata valutata consultando R.U. di Sesto Fiorentino e da questo viene ripresa senza modifica.

5.2.2. Le classi di pericolosità

Vengono riportati di seguito i criteri generali di zonazione mutuati dalla DPGR 53/R (Tav. 11):

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < TR < 200$ anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

a) vi sono notizie storiche di inondazioni

b) sono in situazioni sfavorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche inferiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr < 30$ anni. Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrano contestualmente le seguenti condizioni:

a) vi sono notizie storiche di inondazioni;

b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

L'area oggetto di Piano Attuativo è classificata a pericolosità idraulica bassa I.3 derivante da fenomeni di alluvionamento con tempo di ritorno compreso di 200 anni.

5.3. Carta delle aree con problematiche idrogeologiche

5.3.1. Criteri utilizzati per la zonazione di pericolosità

La perimetrazione delle aree con problematiche idrogeologiche dà indicazioni sul grado di permeabilità dei terreni e di conseguenza della protezione qualitativa delle acque sotterranee. Ne consegue che il grado di protezione ci fornisce una stima di quanto le acque sotterranee siano naturalmente

protette dall'inquinamento eventualmente prodotto in superficie, e quanto possa diffondersi nella falda un inquinante che l'abbia raggiunta. Inoltre, le informazioni derivanti dalla profondità ci forniscono indicazioni per valutare l'impatto reciproco fra fondazioni e falda.

5.3.2. Le classi di pericolosità

Vengono riportati di seguito i criteri generali di zonazione (Tav. 12):

Pericolosità idrogeologica media (2): aree di affioramento di terreni fini e presenza di falda ad una profondità inferiore a -5,0 m dal p.c..

L'area oggetto di Piano Attuativo è caratterizzata da una pericolosità idrogeologica media.

5.4. Carta delle aree a pericolosità sismica locale

Vengono riportati di seguito i criteri generali di zonazione mutuati dalla DPGR 53/R (Tav. 13):

Pericolosità sismica media (S.2): definito per zone stabili suscettibili di amplificazioni locali. Le indagini geologiche eseguite mostrano l'assenza entro i 25 m dal p.c. di litologie con caratteristiche granulometriche e di addensamento predisponenti alla liquefazione.

L'area oggetto di Piano Attuativo ricade in un'area classificata a pericolosità sismica media S.2. poiché suscettibile di amplificazioni locali.

6. CLASSIFICAZIONE DI FATTIBILITÀ

6.1. Descrizione del Piano Attuativo

Il Piano Attuativo AT53, posto tra la strada Provinciale Lucchese e le adiacenti aree ad uso industriale della Località Osmannoro, ha l'obiettivo, coerentemente con il R.U., di realizzare interventi di:

1. ristrutturazione urbanistica con la realizzazione di spazi destinati all'insediamento di nuove attività produttive con finalità di interesse generale;
2. interventi di urbanizzazione primaria e di arredo urbano.

Per le caratteristiche ed i dettagli del progetto, si faccia riferimento agli elaborati Dott. Arch. Francesco Fiorica (Tav. 14).

6.2. Fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Viste le caratteristiche di pericolosità geologica dell'area (Tav. 10) si definiscono le seguenti classi di fattibilità geologica (Tav. 15):

Fattibilità geologica 1 (*fattibilità senza particolari limitazioni*): per la viabilità di penetrazione a raso, per le aree destinate a parcheggio a raso e la sistemazione delle aree a verde. Ad esclusione delle aree a verde, sono richieste specifiche indagini per la verifica dello stato di consistenza dei livelli superficiali su cui saranno realizzate le viabilità e le aree destinate a parcheggio.

Fattibilità geologica 3 (fattibilità condizionata): per l'area in cui è prevista la realizzazione dei fabbricati. Per questo caso sono richieste indagini geognostiche e geofisiche di dettaglio ai sensi della normativa nazionale (NTC 2018) e regionale (DPGR 36/R).

In particolare, dovranno essere realizzati sondaggi a carotaggio continuo con installazione di tubi piezometrici per verificare le caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo e monitorare il livello della falda principale nel tempo, dovranno essere eseguite prove di laboratorio geotecnico per caratterizzare i vari orizzonti dal punto di vista fisico-meccanico in condizioni statiche e dinamiche, dovranno essere condotte indagini sismiche di superficie e in foro per giungere ad una adeguata definizione delle caratteristiche sismostratigrafiche del sottosuolo.

Eventuali interventi di contenimento provvisorio per scavi di profondità maggiore di 3,0 m dovranno essere definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici. Per questi dovranno essere predisposti ed attivati opportuni sistemi di monitoraggio al fine di garantire la stabilità delle aree adiacenti.

6.3. Fattibilità in relazione agli aspetti idraulici

Viste le caratteristiche di pericolosità geologica dell'area (Tav. 11) si definiscono le seguenti classi di fattibilità geologica (Tav. 16):

Fattibilità Idraulica 1 (fattibilità senza particolari limitazioni): per la viabilità di penetrazione a raso, per le aree destinate a parcheggio a raso e la sistemazione delle aree a verde. Per questi casi non sono richieste delle specifiche indagini a livello di progettazione definitiva.

Fattibilità Idraulica 4 (limitata): E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità idraulica elevata (I.3) con battenti per tempo di ritorno $Tr=200$ anni superiori a ml 0,30. Viene attribuita alle aree in cui è prevista la realizzazione dei fabbricati. La realizzazione degli interventi urbanistico-edilizi è subordinata alla esecuzione di interventi di messa in sicurezza, anche con sistemi di autosicurezza, rispetto al battente di allagamento determinato per $Tr200$ anni posto alla quota assoluta di +37,0 m s.l.m. (oltre al franco di m 0.30), come risultante dagli studi idrologico idraulici dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, con le modalità dettate dallo studio del Dott. Ing. Rodolfo Giachi, allegato al progetto, a cui si rimanda.

Il calcolo dei volumi di compensazione, da valutare sulla base della quota assoluta di +37,0 m s.l.m., è riportato nel succitato studio del Dott. Ing. Rodolfo Giachi, allegato al progetto a cui si rimanda.

La messa in sicurezza è conseguita attraverso la dimostrazione dell'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni ed attraverso il non aumento della pericolosità in altre aree. Della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto anche nel titolo abilitativo all'attività edilizia; fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche, accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere certificata l'abitabilità o l'agibilità.

6.4. Fattibilità in relazione agli aspetti idrogeologici

Viste le caratteristiche di pericolosità idrogeologica dell'area (Tav. 12) si definiscono le seguenti classi di fattibilità (Tav. 17):

Fattibilità idrogeologica 1 (*fattibilità senza particolari limitazioni*): per il parcheggio e la sistemazione delle aree a verde. Per questi casi non sono richieste delle specifiche indagini a livello di progettazione definitiva.

Fattibilità idrogeologica 2 (*fattibilità con normali vincoli*): per le aree in cui è prevista la realizzazione dei fabbricati. La progettazione dei nuovi edifici dovrà tenere conto dei risultati di un apposito monitoraggio piezometrico, condotto su piezometri che raggiungano almeno la profondità del livello ghiaioso posto alla profondità di -25/-26 m dal p.c.. La realizzazione di parcheggi interrati dovrà tenere conto della presenza di un livello piezometrico a -8,0 m dal p.c..

6.5. Fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Viste le caratteristiche di pericolosità sismica dell'area (Tav. 13) si definiscono le seguenti classi di fattibilità sismica (Tav. 18):

Fattibilità sismica 1 (*fattibilità senza particolari limitazioni*): per il parcheggio e la sistemazione delle aree a verde. Per questi casi non sono richieste delle specifiche indagini a livello di progettazione definitiva.

Fattibilità sismica 2 (*con normali vincoli*): per l'area in cui è prevista la realizzazione dei fabbricati. Fermo restando la necessità di mettere in atto gli adempimenti richiesti della normativa nazionale (NTC 2018) e regionale

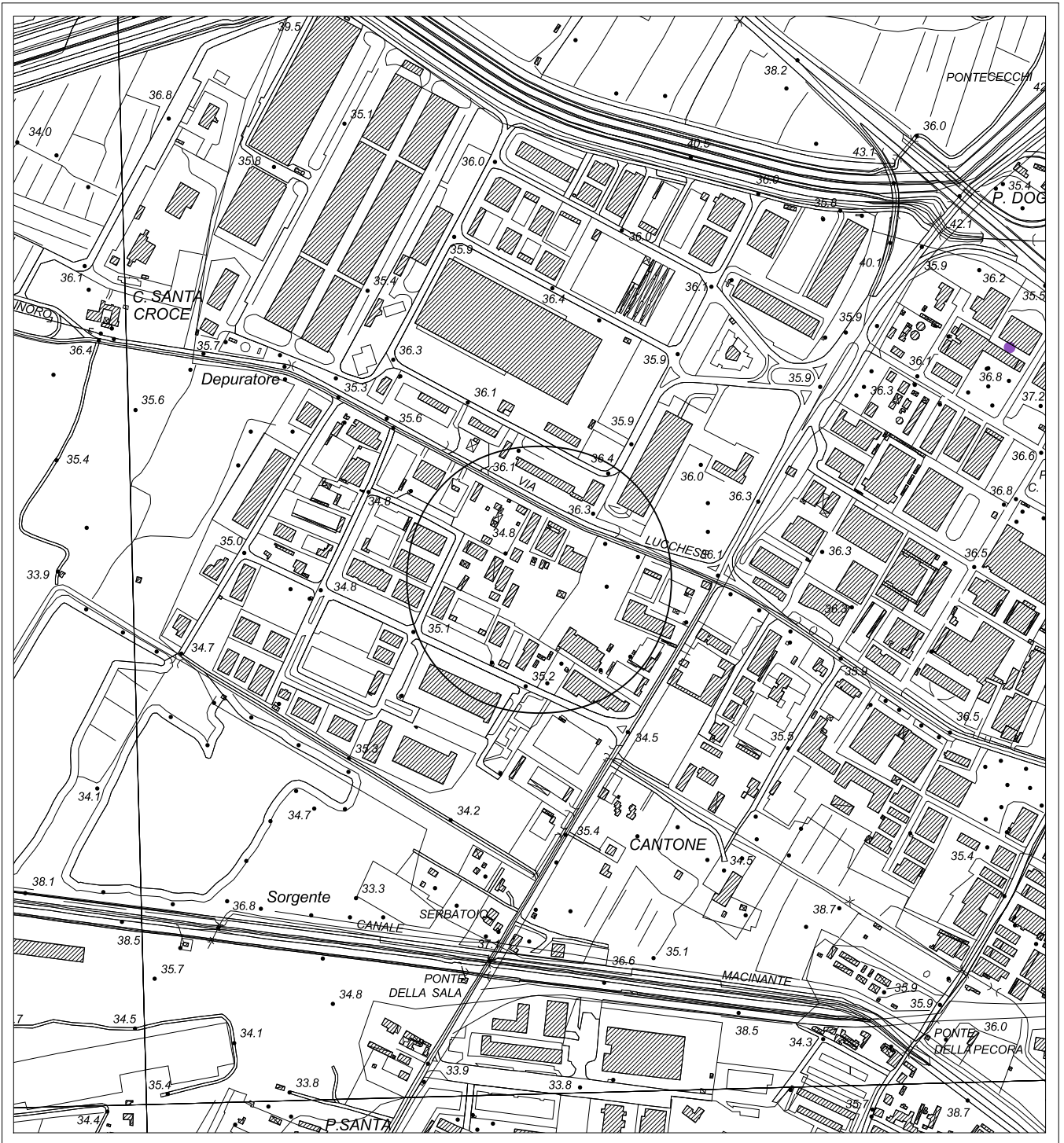
(DPGR 36/R) vigenti, in sede di predisposizione di progettazione edilizia sarà condotta una campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche che porti alla definizione di spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti, al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra coperture e bedrock sismico.

Fiesole, Maggio 2018

Dott. Geol. Riccardo Martelli

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Riccardo Martelli e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

TAVOLE



Legenda

Sezione n. 263150 CTR

TAV.

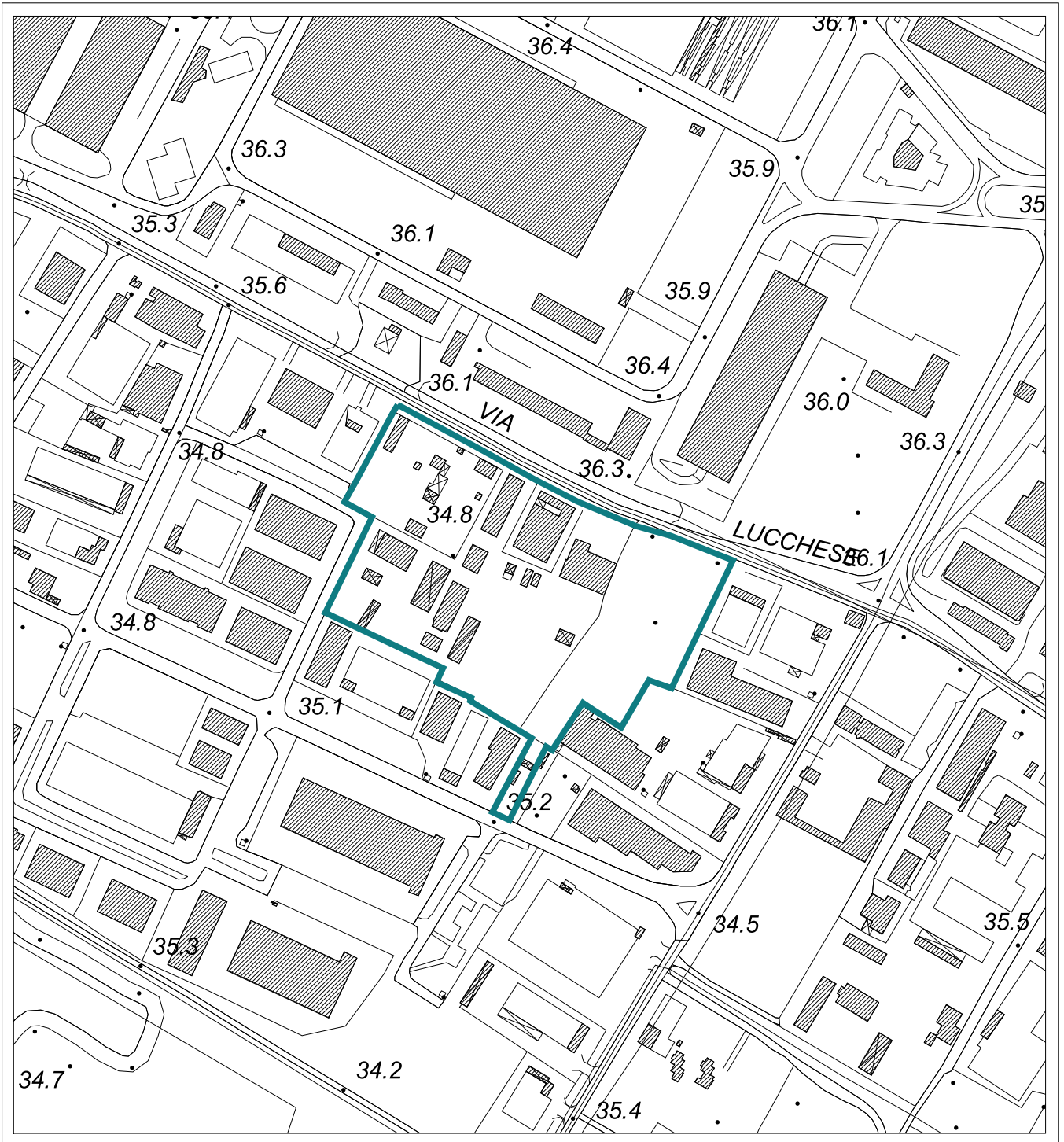
1

Scala:

1:10000

Oggetto:

COROGRAFIA GENERALE



Legenda



Area soggetta a Piano Attuativo

TAV.

2

Scala:

1:5000

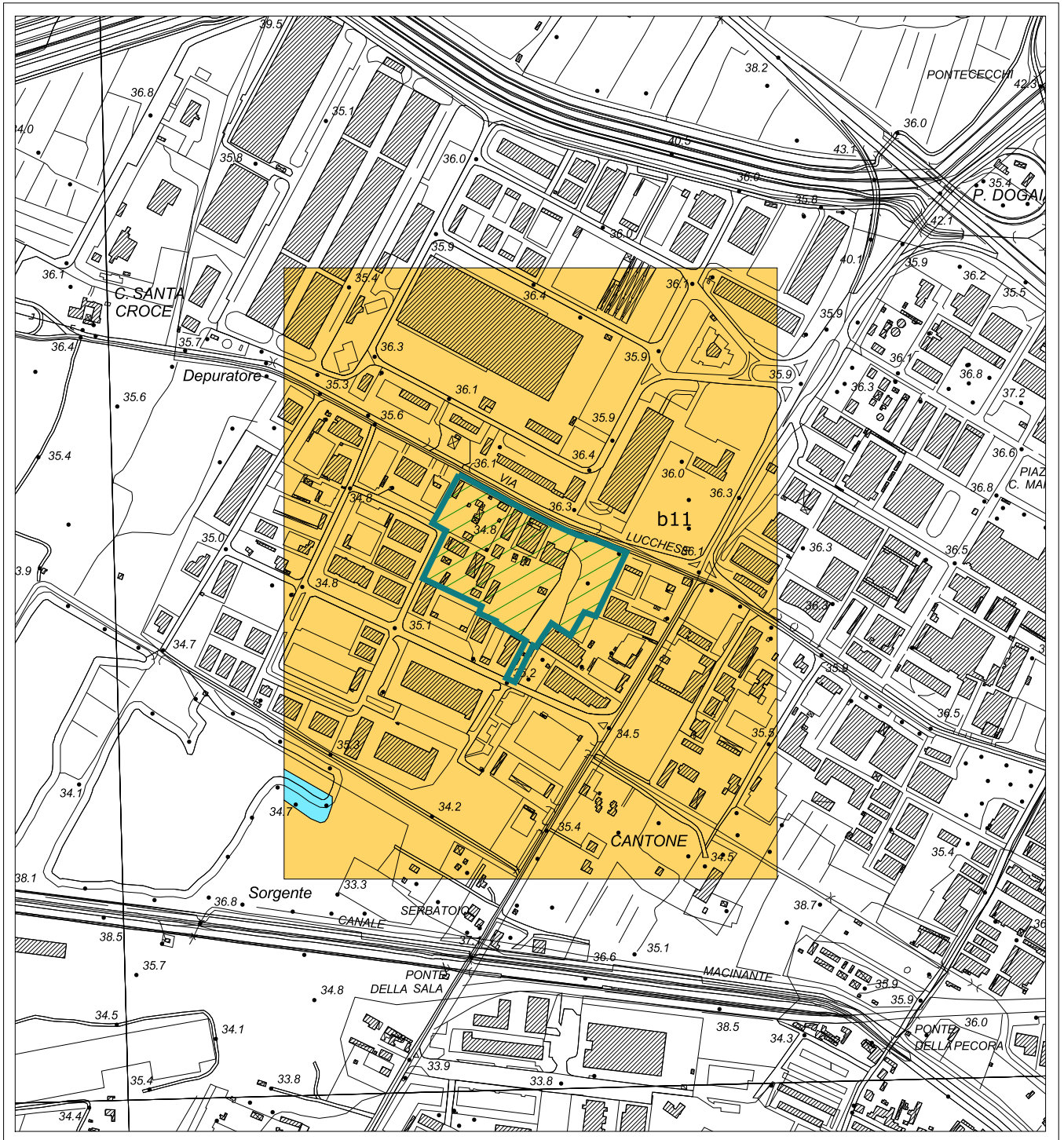
Oggetto:

AREA SOGGETTA A PIANO ATTUATIVO






Legenda	
CPT3	Prove penetrometriche CPT
HVSR1	Misure HVSR
PZ2	Piezometri
PZB	Piezometri
S770	Sondaggi PS
P1	Pozzi ISPRA

TAV. 3	Scala: 1:1000	Oggetto: INDAGINI GEOLOGICHE
------------------	-------------------------	----------------------------------------



Legenda

-  Coperture antropiche
-  Depositi alluvionali con prevalenza di argille e limi
-  Area umida

TAV.

4

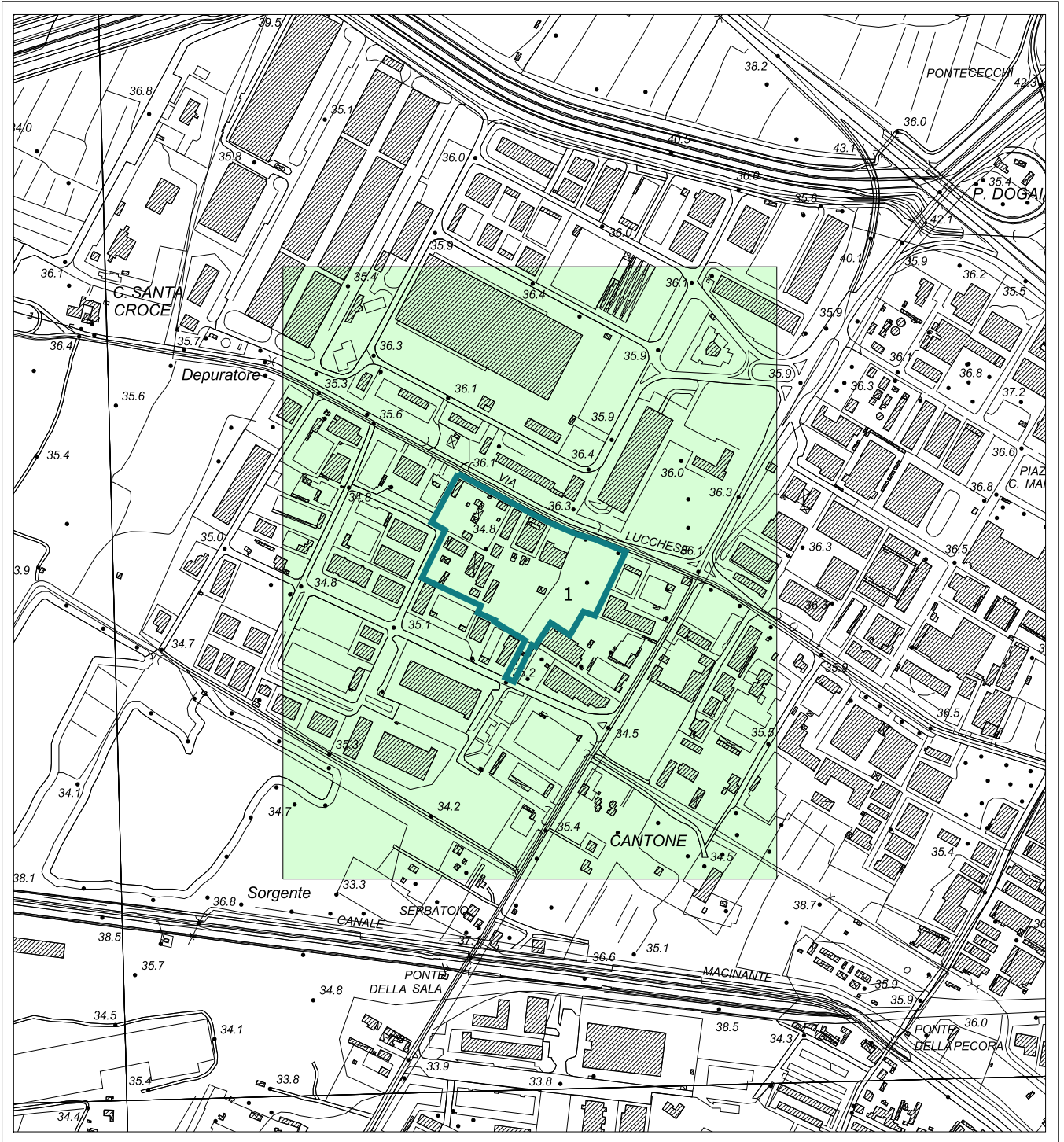
Scala:

1:10000

Oggetto:

CARTA GEOLOGICA

(Estratto da CARG Regione Toscana, modificata)



Legenda

1 Materiale fine mediamente consistente

TAV.

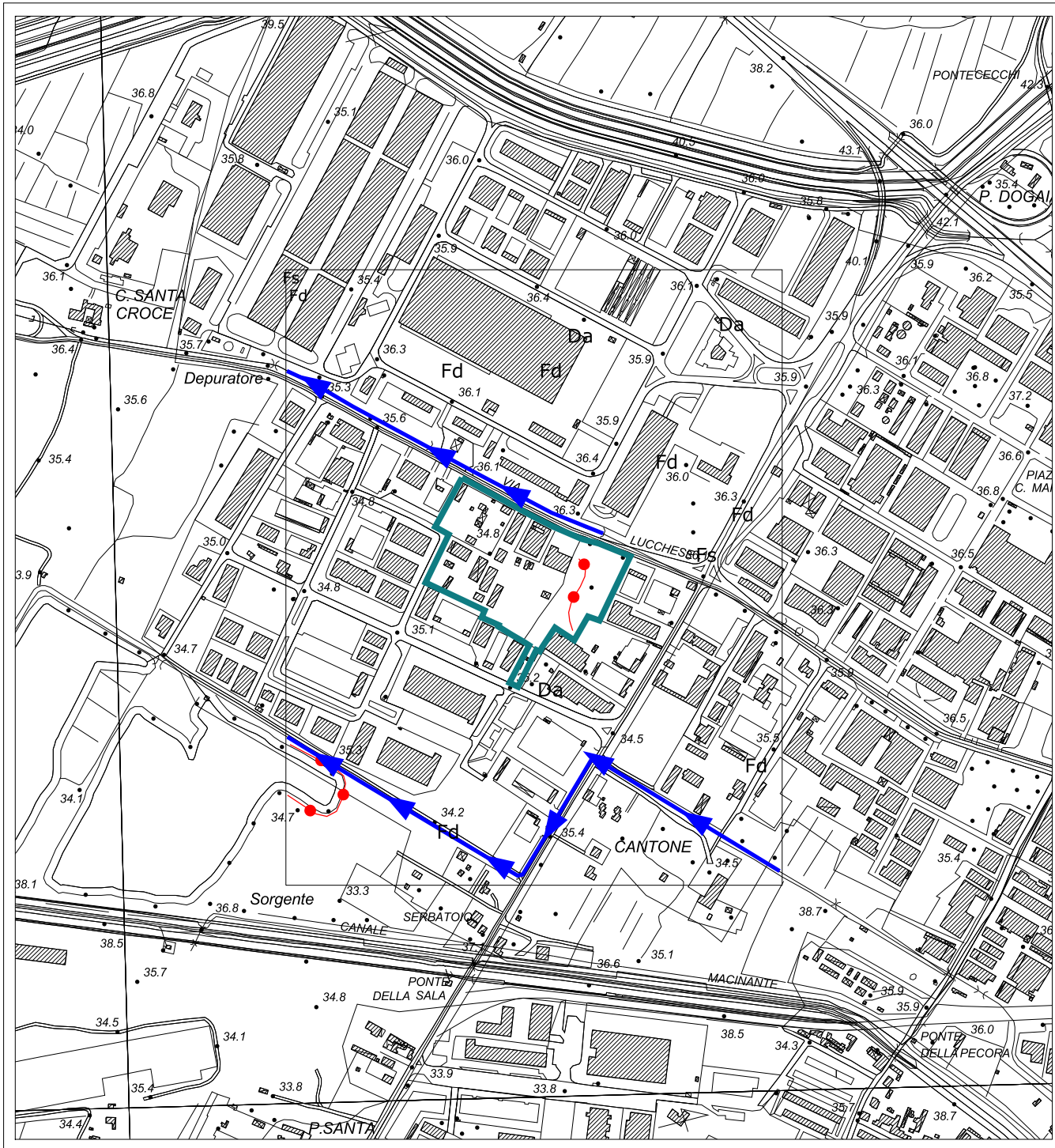
5

Scala:

1:10000

Oggetto:

CARTA LITOTECNICA



Legenda



Orlo di scarpata antropica
Linee di drenaggio superficiale

TAV.

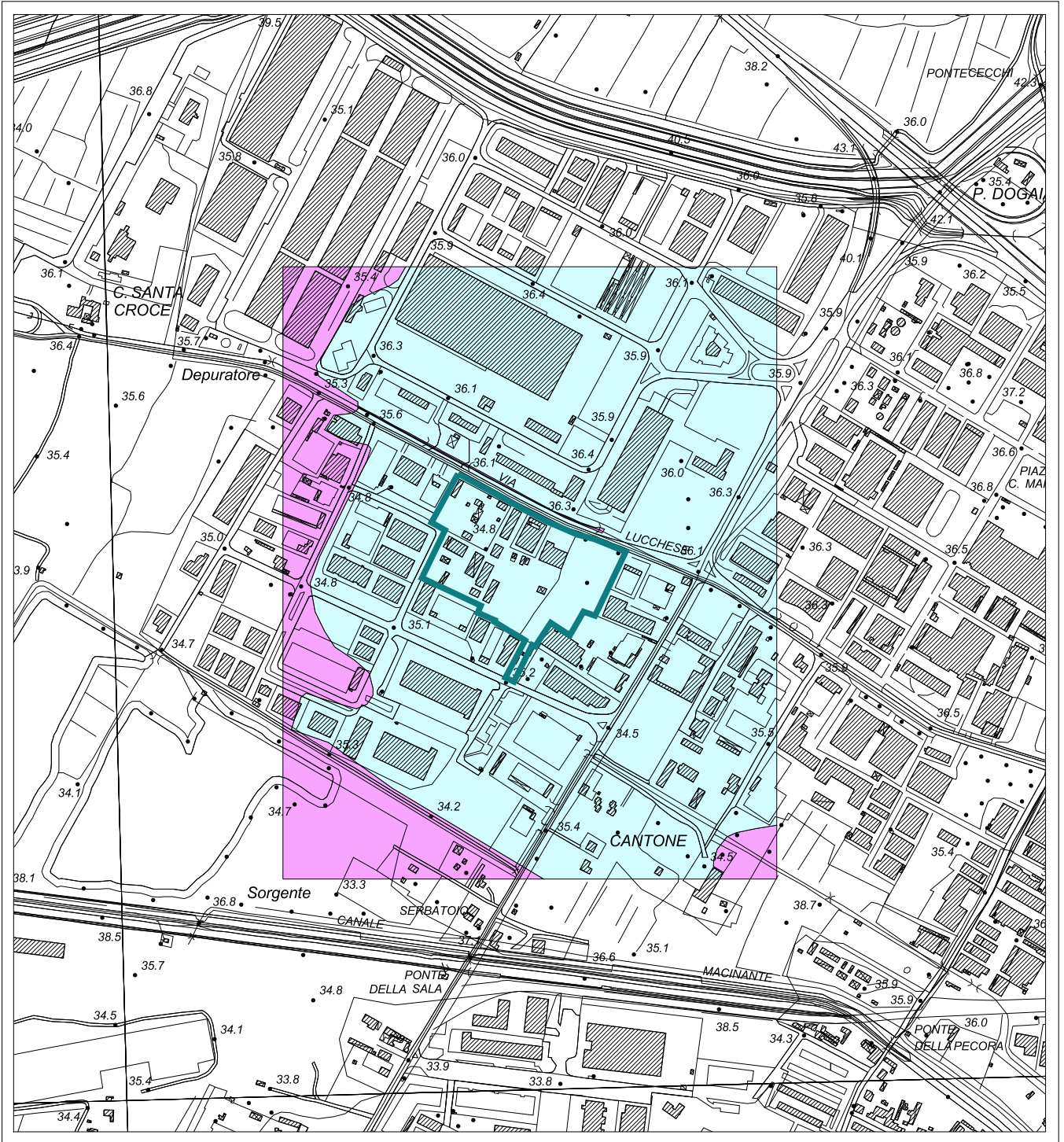
6

Scala:

1:10000

Oggetto:

CARTA GEOMORFOLOGICA



Legenda



Aree soggette a fenomeni di alluvionamento con $30 < Tr < 100$ anni
 Aree soggette a fenomeni di alluvionamento con $100 < Tr < 200$ anni

TAV.

7

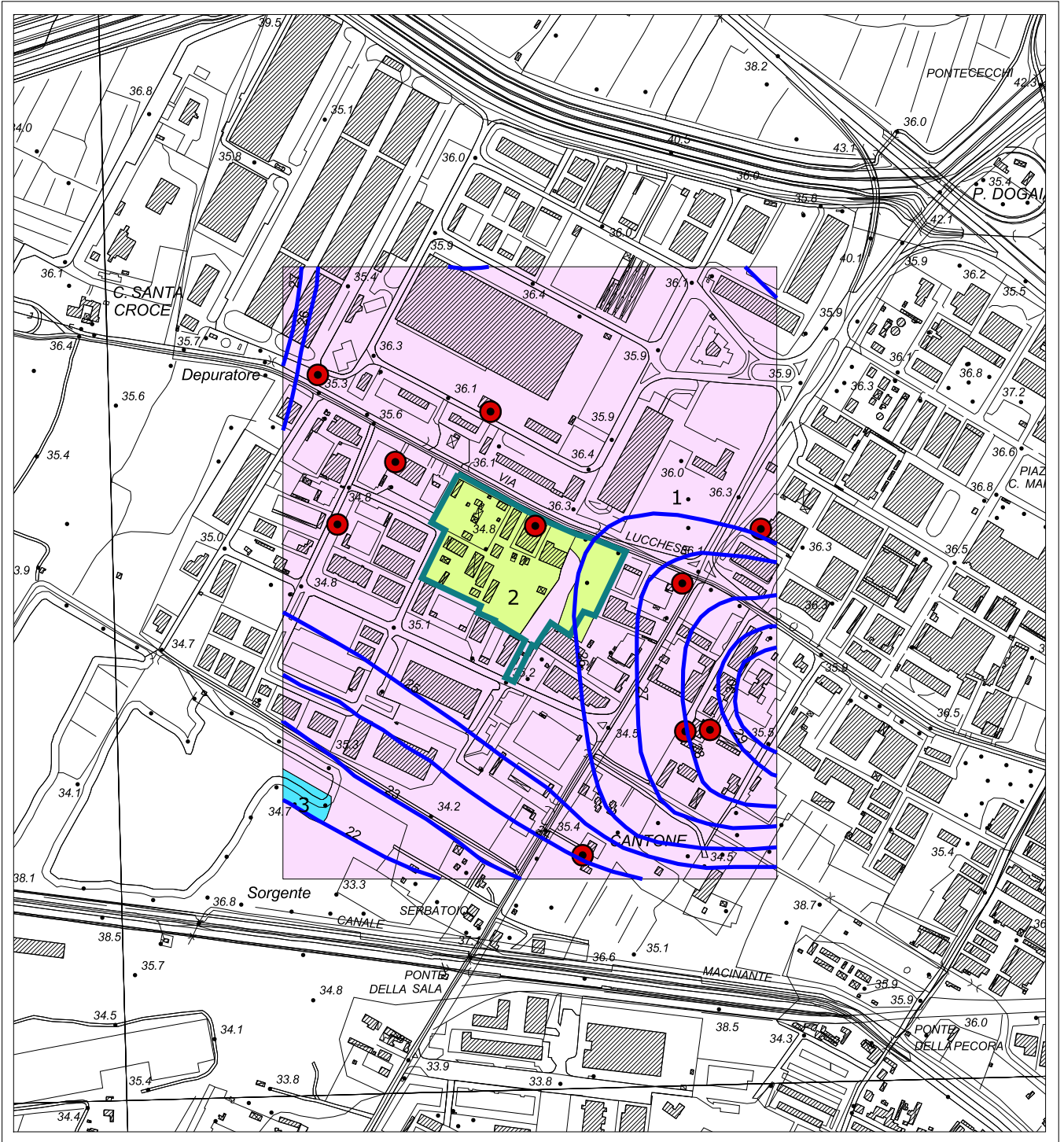
Scala:

1:10000

Oggetto:

AREE INONDABILI

(Estratto da R.U. Comune di Sesto Fiorentino)



Legenda

- 1 Permeabilità da molto bassa a nulla per porosità primaria
- 2 Permeabilità elevata per porosità primaria
- 3 Area umida
- Pozzo ad uso industriale
- Isopiezometriche 2007 (Provincia di Firenze)

TAV.

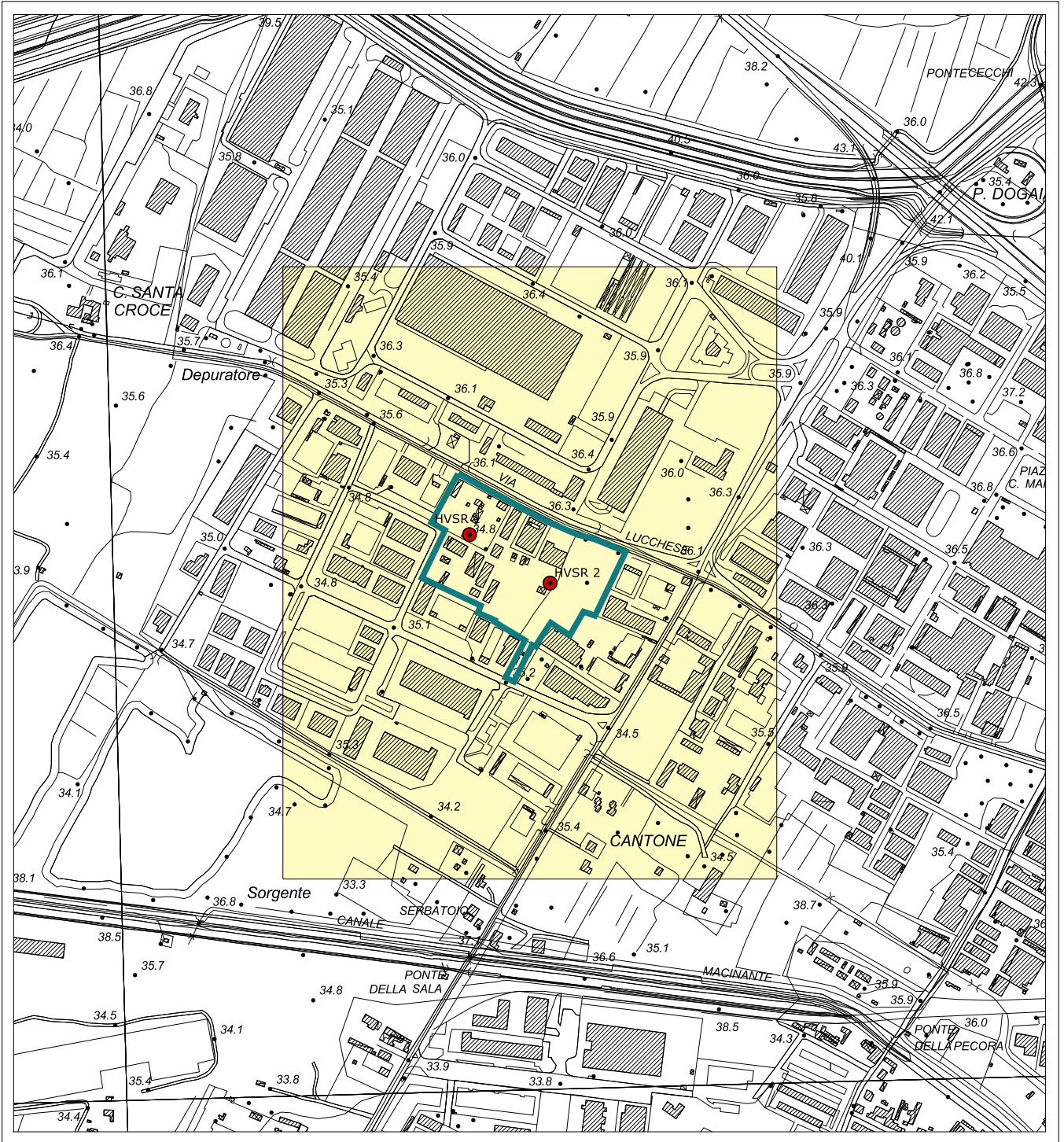
8

Scala:


1:10000

Oggetto:

CARTA IDROGEOLOGICA



Legenda

 **ZONA2** Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali. Depositi limosi e/o limosi argillosi con presenza da media a scarsa di lenti e/o orizzonti sabbiosi /ghiaiosi di spessore inferiore a 5 m

 **HVSr 1** Misura H/V

TAV.

9

Scala:

1:10000

Oggetto:

**CARTA DELLE MICROZONAZIONI OMOGENEE
IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS)**



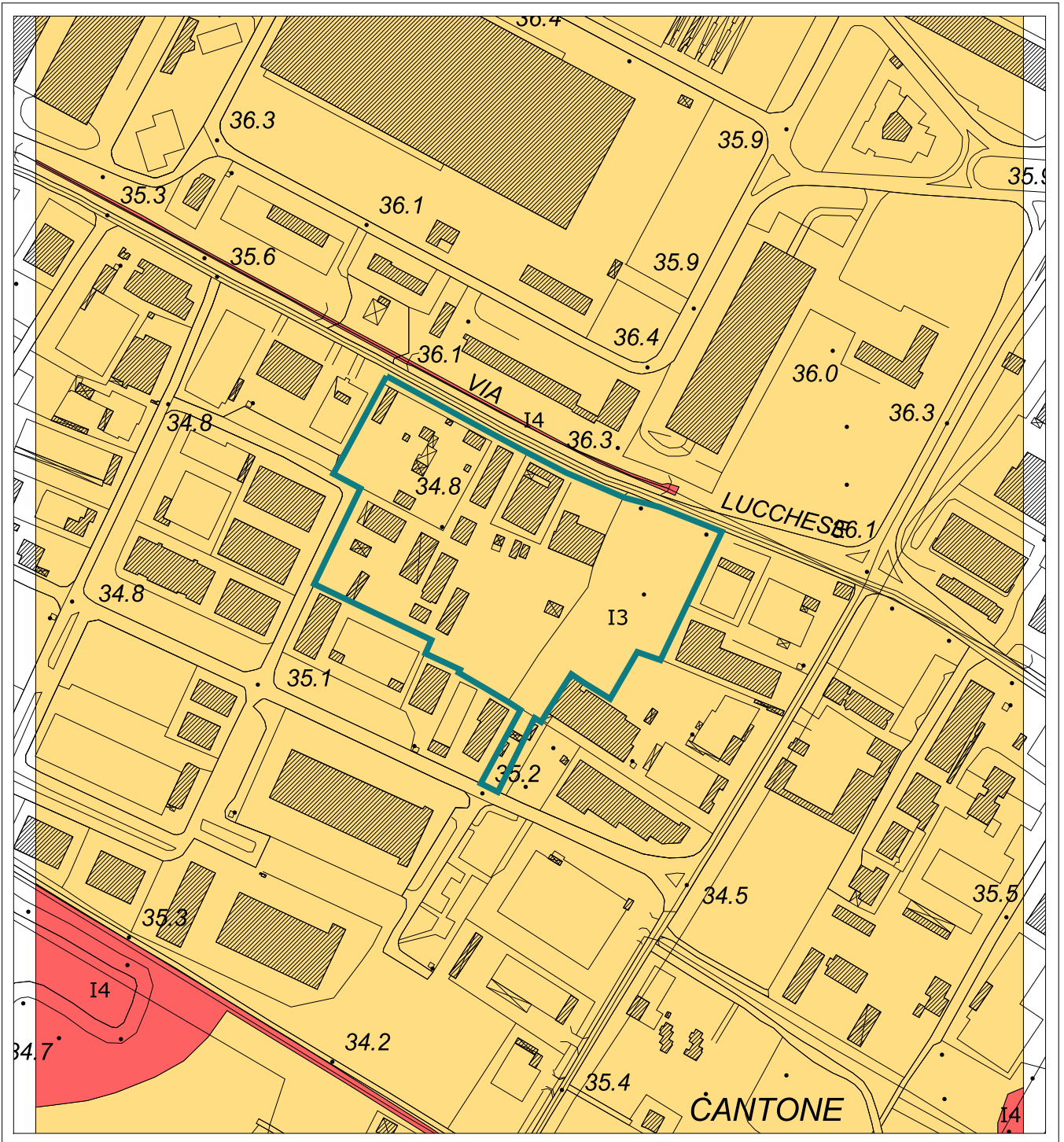
Legenda

G2a Pericolosità geologica medio-bassa

TAV. **10**

Scala: **1:5000**

Oggetto: **PERICOLOSITA' GEOLOGICA**
(Da: R.U. Comune di Sesto Fiorentino)



Legenda

- I3 Pericolosità idraulica bassa
- I4 Pericolosità idraulica molto elevata

TAV.

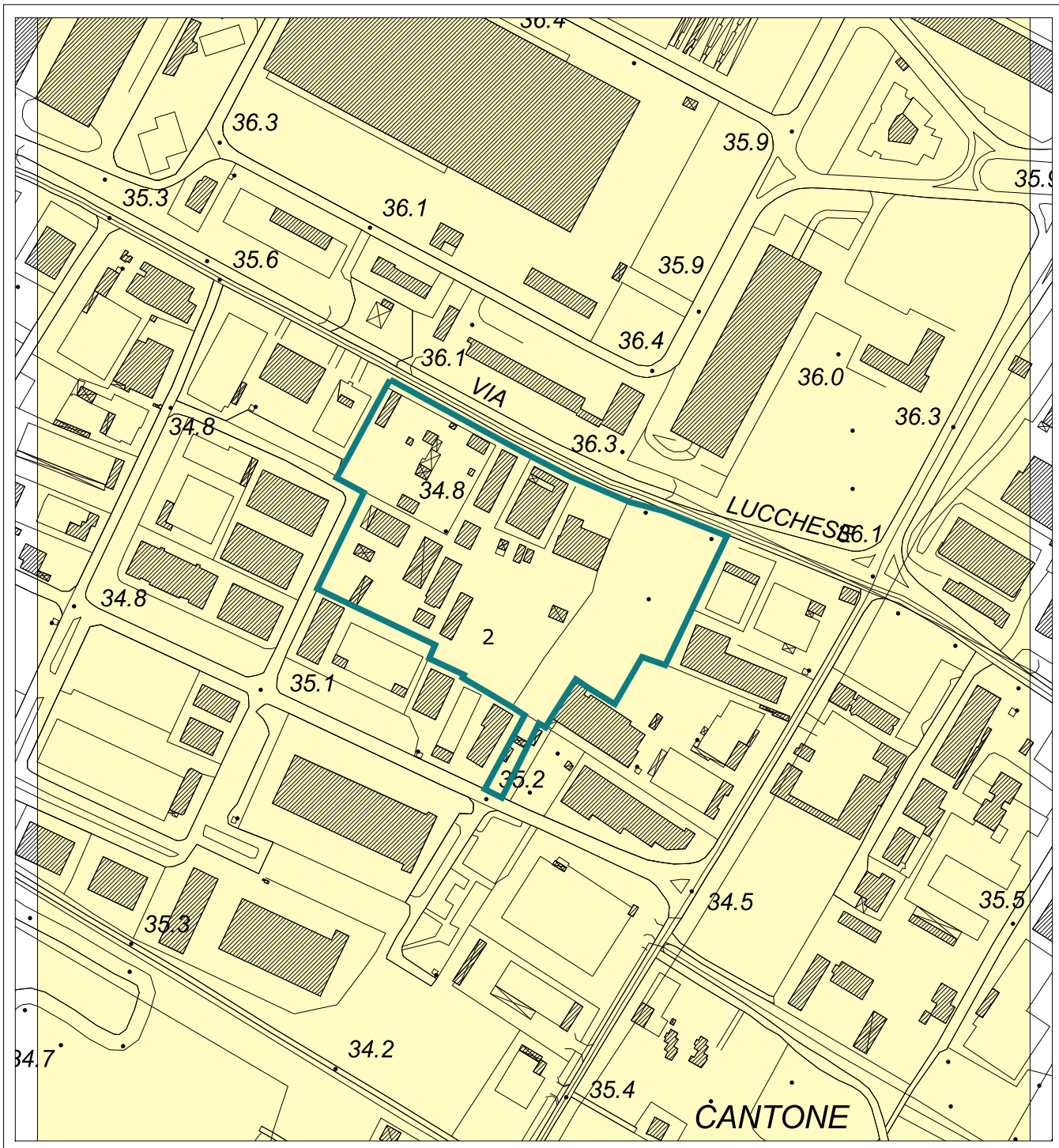
11

Scala:

1:5000

Oggetto:

PERICOLOSITA' IDRAULICA
(Da: R.U. Comune di Sesto Fiorentino)



Legenda

2 Pericolosità idrogeologica media

TAV.

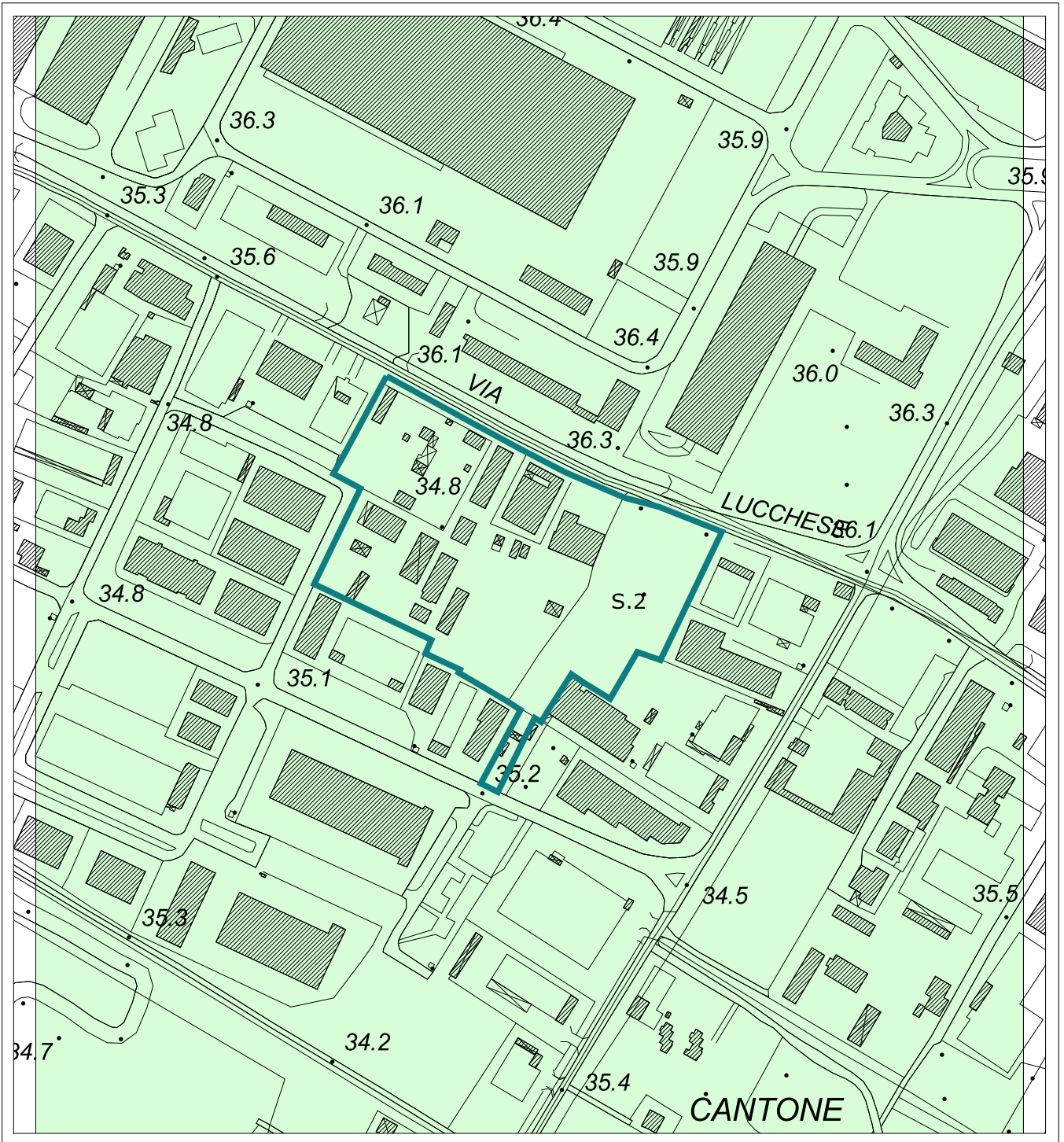
12

Scala:

1:5000

Oggetto:

PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE



Legenda

S.2 Pericolosità sismica media

TAV.

13

Scala:

1:5000

Oggetto:

PERICOLOSITA' SISMICA
(Da: R.U. Comune di Sesto Fiorentino)



Legenda

- Fabbricati
- Aree verdi e viabilità

TAV.

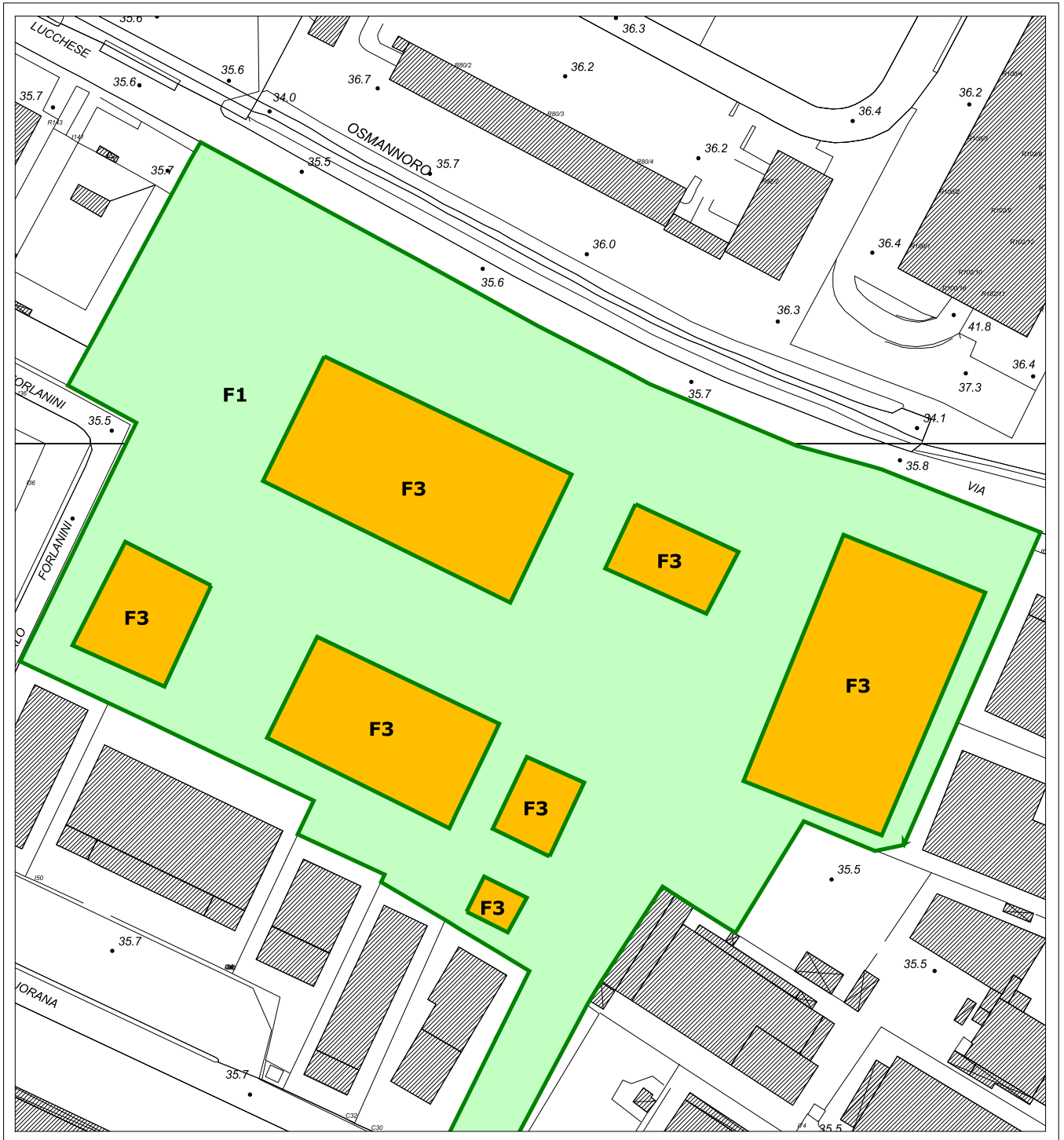
14

Scala:

1:2000

Oggetto:

PLANIMETRIA PIANO DI RECUPERO



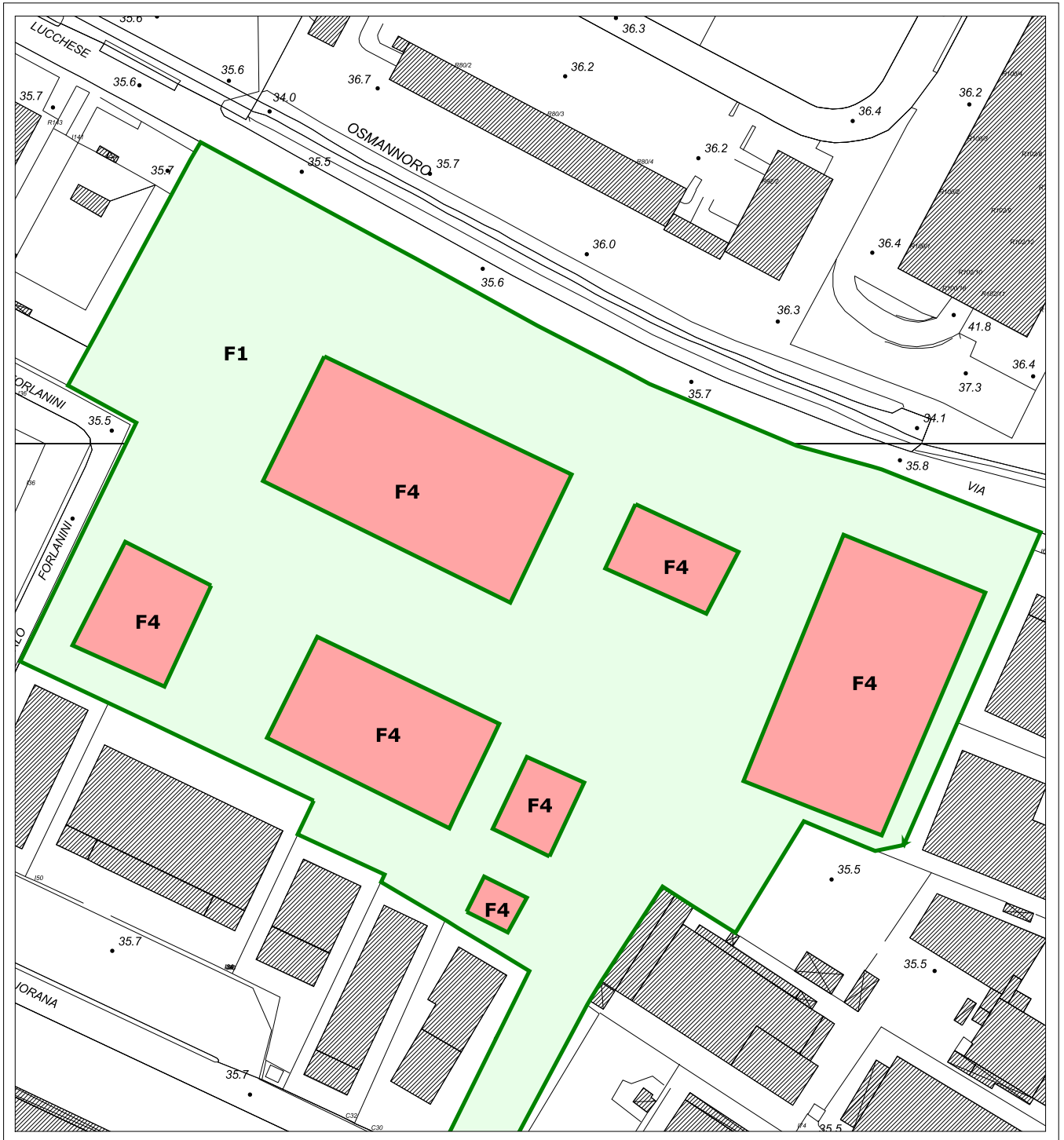
Legenda

- F1** Fattibilità geologica senza limitazioni
- F3** Fattibilità geologica condizionata

TAV.
15

Scala:
1:2000

Oggetto:
FATTIBILITA' GEOLOGICA



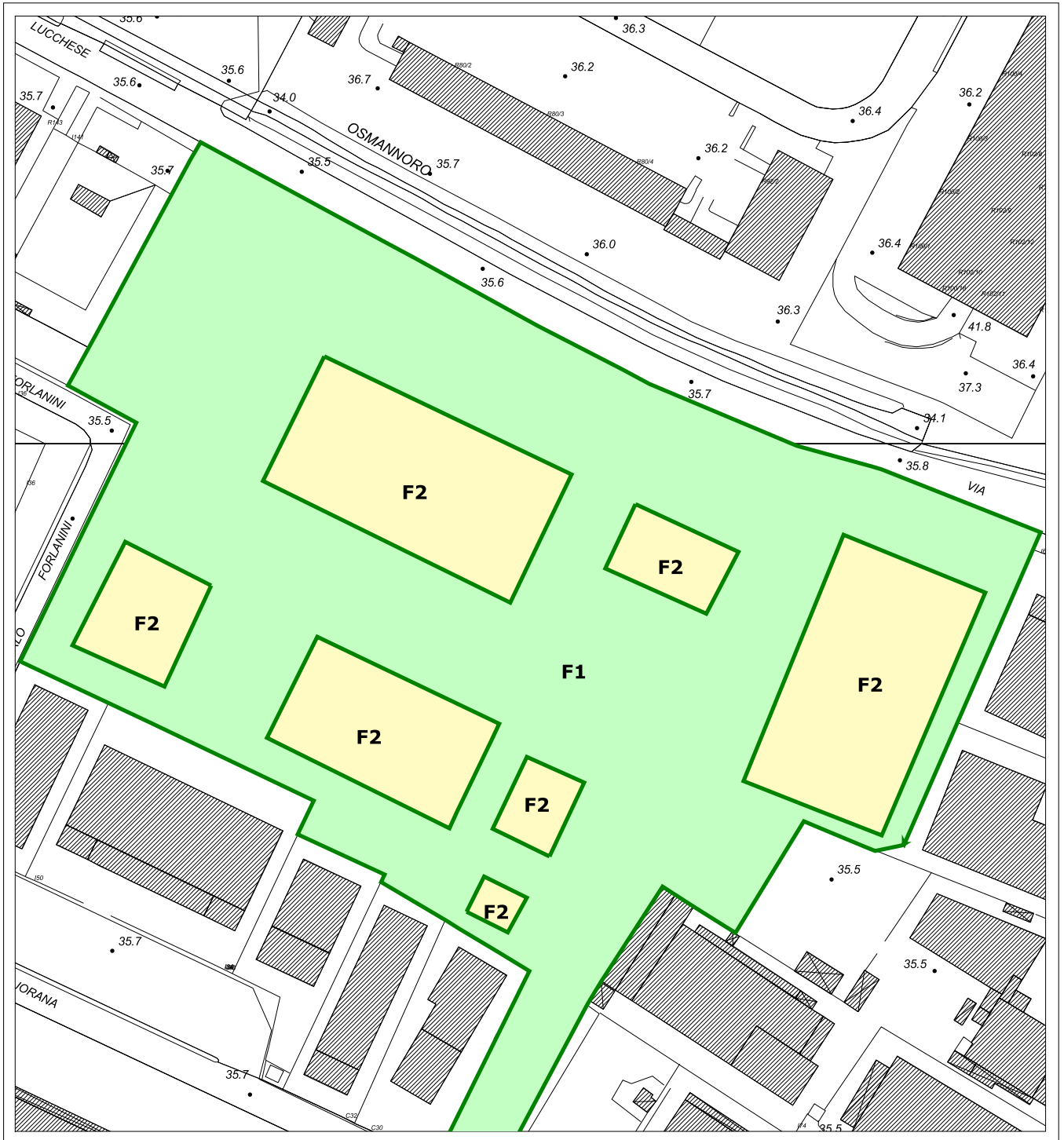
Legenda

- F1** Fattibilità idraulica senza limitazioni
- F4** Fattibilità idraulica limitata

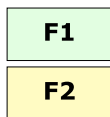
TAV.
16

Scala:
1:2000

Oggetto:
FATTIBILITA' IDRAULICA



Legenda



F1 Fattibilità idrogeologica senza limitazioni
F2 Fattibilità idrogeologica con normali vincoli

TAV.

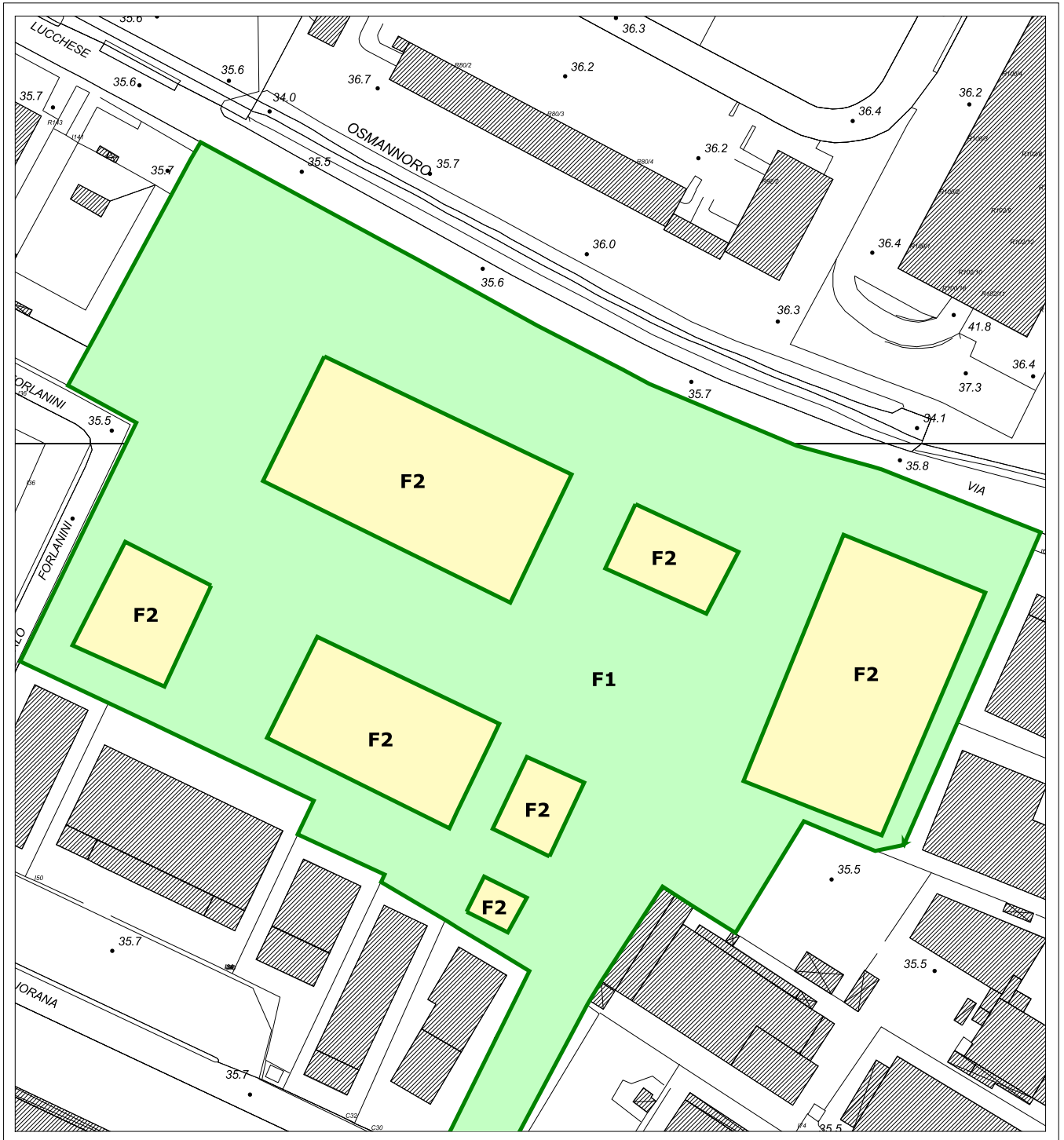
17

Scala:

1:2000

Oggetto:

FATTIBILITA' IDROGEOLOGICA



Legenda

- F1** Fattibilità sismica senza limitazioni
- F2** Fattibilità sismica con normali vincoli

TAV.
18

Scala:
1:2000

Oggetto:
FATTIBILITA' SISMICA

ALLEGATI

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVE PENETROMETRICHE MECCANICHE / ELETTRICHE SCHEMA PENETROMETRO		
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa		
Cantiere: Nuova Lottizzazione		
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino		

TG63-200S	Pagani - Piacenza	
Sigla	TG63-200S	Nominativo o sigla dello strumento
Beta eff.	1,12	Coefficiente Effettivo suggerito dal costruttore del penetrometro
M(massa)	63 kg	Massa del Maglio Battente agente sulla batteria di aste
H(maglio)	0,75 m	Altezza di caduta o corsa del maglio (toll. da 0.01m a 0.02m)
L(aste)	1,00 m	Lunghezza delle aste utilizzabili, variabile da 1.00m a 2.00m (toll. da 0.1% a 0.2%)
M(aste)	6,00 kg	Peso al metro lineare delle aste (N.B. indipendente dalla lunghezza delle aste)
M(sistema)		Massa del complesso asta di guida - testa di battuta
A(punta)	20,00 cm²	Area della superficie laterale del cono della punta
Alfa(punta)	90 °	Angolo di apertura della punta conica variabile tra 60° e 90°
Prf.(1°asta)	0,80 m	Profondità di giunzione della prima asta infissa
N	0,20 m	Penetrazione standard, tratto di penetrazione per quale sono necessari Nx colpi
Rivest.	Sì	Previsto uso di rivestimento delle aste o uso di fanghi
ø(punta)		Diametro della punta conica integra, cioè non soggetta ad usura (toll. da 0.3 a 0.5mm)
MaxCE%		Massima compressione elastica consentita rispetto alla penetrazione
L/DM		Rapporto tra la lunghezza e il diametro del maglio di battuta
D(tb)		Diametro della testa di battuta.
DEV(a)[<5m]		Deviazione massima delle aste dalla verticale nei primi 5.00 metri
DEV(a)[>5m]		Deviazione massima delle aste dalla verticale oltre i 5.00 metri
ECCmax(a)		Massima eccentricità consentita alle aste
Dest(aste)		Diametro esterno delle aste (toll. max 0.2mm)
Dint(aste)		Diametro interno delle aste cave (toll. da 0.2mm a 0.3mm)
Dmin(punta)		Minimo diametro consentito per la punta conica usurata
hcl(punta)		Altezza del cilindro alla base del cono della punta (toll. da 1.00mm a 2.00mm)
Ras(punta)		Rastremazione del cono nella parte alta
Hc(punta)		Altezza della parte conica della punta non soggetta ad usura (toll. da 0.1mm a 0.4mm)
RangeCP		Massimo numero di colpi utile
Spinta		Spinta nominale strumento

--

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA FATTORI DI CONVERSIONE

Strumento utilizzato:
TG63-200S - Pagani - Piacenza

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$
- punta conica meccanica angolo di apertura: $\alpha = 60^\circ$
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' ($\varnothing = 35.7 \text{ mm} - h = 133 \text{ mm} - A_m = 150 \text{ cm}^2$)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm/sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione $CT = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$
(dato tecnico legato alle caratteristiche del penetrometro utilizzato, fornito dal costruttore)

fase 1 - resistenza alla punta: $q_c \text{ (kg/cm}^2 \text{)} = (L_1) \times CT / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale: $f_s \text{ (kg/cm}^2 \text{)} = [(L_2) - (L_1)] \times CT / 150$

fase 3 - resistenza totale : $R_t \text{ (kg/cm}^2 \text{)} = (L_t) \times CT$

- Prima lettura = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- Seconda lettura = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- Terza lettura = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta $S \text{ (Kg)}$, corrispondente a ciascuna fase, si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione CT .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il centro del manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale f_s viene computata 20 cm sopra la punta.

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t

1 MN (megaNewton) = 1.000 kN = 1.000.000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/m² = 0,001 MN/m² = 0,001 MPa \approx 0,1 t/m² = 0,01 kg/cm²

1 MPa (megaPascal) = 1 MN/m² = 1.000 kN/m² = 1000 kPa \approx 100 t/m² = 10 kg/cm²

1 kg/cm² = 10 t/m² \approx 100 kN/m² = 100 kPa = 0,1 MN/m² = 0,1 MPa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

**LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE
CORRELAZIONI GENERALI****Valutazioni in base al rapporto: $F = (qc / fs)$** **Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977**

Valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = qc / fs$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F \leq 15 \text{ kg/cm}^2$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 \text{ kg/cm}^2 < F \leq 30 \text{ kg/cm}^2$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 \text{ kg/cm}^2 < F \leq 60 \text{ kg/cm}^2$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60 \text{ kg/cm}^2$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

**Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978),
ricavabili in base ai valori di qc e di $FR = (fs / qc) \% :$**

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

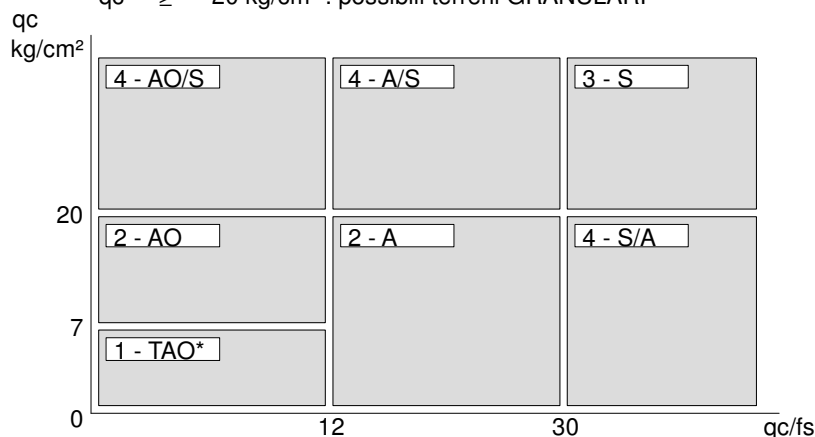
- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI
SPECIFICHE TECNICHE**

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto qc / fs (Begemann 1965 - A.G.I. 1977) prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$qc \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI
 $qc \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI

anche se $(qc / fs) > 30$
 anche se $(qc / fs) < 30$



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIM.
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : $\gamma' - qc - natura$]
(Terzaghi & Peck 1967 - Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : $C_u - qc$]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : $OCR - C_u - \sigma'_{vo}$]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terreni coesivi) [correl. : $E_u - C_u - OCR - I_p$ $I_p = \text{ind.plast.}$]
 $E_{u50} - E_{u25}$ corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : $E' - qc$]
 $E'_{50} - E'_{25}$ corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski ed altri 1983)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : $M_o - qc - natura$]
Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni granulari N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : $D_r - R_p - \sigma'_{vo}$ (Schmertmann 1976)]
- \emptyset' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : $\emptyset' - D_r - qc \sigma'_{vo}$]
 \emptyset'_{Ca} - Caquot (1948) \emptyset'_{Ko} - Koppejan (1948)
 \emptyset'_{DB} - De Beer (1965) \emptyset'_{Sc} - Schmertmann (1978)
 \emptyset'_{DM} - Durgunoglu & Mitchell (1975) (sabbie N.C.) \emptyset'_{Me} - Meyerhof (1956 / 1976) (sabbie limose)
- $F.L.$ = fattore di liquefazione (F.L.1 = Sabbie Pulite, F.L.2 = Sabbie Limose)
- V_s = velocità di propagazione delle onde sismiche (Iyisan 1996)

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	1
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0,20	0,0	0,0		0,0	0,80	0									
0,40	13,0	25,0		13,0	0,93	14	7,2								
0,60	16,0	30,0		16,0	1,27	13	7,9								
0,80	17,0	36,0		17,0	1,47	12	8,6								
1,00	25,0	47,0		25,0	1,73	14	6,9								
1,20	24,0	50,0		24,0	1,80	13	7,5								
1,40	23,0	50,0		23,0	1,60	14	7,0								
1,60	22,0	46,0		22,0	1,73	13	7,9								
1,80	24,0	50,0		24,0	1,87	13	7,8								
2,00	28,0	56,0		28,0	1,87	15	6,7								
2,20	25,0	53,0		25,0	2,00	13	8,0								
2,40	20,0	50,0		20,0	1,80	11	9,0								
2,60	23,0	50,0		23,0	1,67	14	7,3								
2,80	23,0	48,0		23,0	2,00	12	8,7								
3,00	26,0	56,0		26,0	2,07	13	8,0								
3,20	32,0	63,0		32,0	2,20	15	6,9								
3,40	35,0	68,0		35,0	2,33	15	6,7								
3,60	35,0	70,0		35,0	2,33	15	6,7								
3,80	40,0	75,0		40,0	2,60	15	6,5								
4,00	32,0	71,0		32,0	2,07	15	6,5								
4,20	26,0	57,0		26,0	2,00	13	7,7								
4,40	29,0	59,0		29,0	1,93	15	6,7								
4,60	32,0	61,0		32,0	2,00	16	6,3								
4,80	32,0	62,0		32,0	2,07	15	6,5								
5,00	34,0	65,0		34,0	2,13	16	6,3								
5,20	29,0	61,0		29,0	2,00	15	6,9								
5,40	30,0	60,0		30,0	2,13	14	7,1								
5,60	33,0	65,0		33,0	2,13	15	6,5								
5,80	30,0	62,0		30,0	2,13	14	7,1								
6,00	34,0	66,0		34,0	2,20	15	6,5								
6,20	38,0	71,0		38,0	1,87	20	4,9								
6,40	34,0	62,0		34,0	1,87	18	5,5								
6,60	41,0	69,0		41,0	3,00	14	7,3								
6,80	46,0	91,0		46,0	2,13	22	4,6								
7,00	38,0	70,0		38,0	2,47	15	6,5								
7,20	39,0	76,0		39,0	1,93	20	4,9								
7,40	31,0	60,0		31,0	2,40	13	7,7								
7,60	32,0	68,0		32,0	2,20	15	6,9								
7,80	33,0	66,0		33,0	2,00	17	6,1								
8,00	30,0	60,0		30,0	1,73	17	5,8								
8,20	29,0	55,0		29,0	2,13	14	7,3								
8,40	34,0	66,0		34,0	1,80	19	5,3								
8,60	28,0	55,0		28,0	2,20	13	7,9								
8,80	31,0	64,0		31,0	2,27	14	7,3								
9,00	36,0	70,0		36,0	2,00	18	5,6								
9,20	33,0	63,0		33,0	2,00	17	6,1								
9,40	31,0	61,0		31,0	2,40	13	7,7								
9,60	38,0	74,0		38,0	2,33	16	6,1								
9,80	39,0	74,0		39,0	2,27	17	5,8								
10,00	36,0	70,0		36,0	2,73	13	7,6								
10,20	40,0	81,0		40,0	3,00	13	7,5								
10,40	44,0	89,0		44,0	2,87	15	6,5								
10,60	45,0	88,0		45,0	2,20	20	4,9								
10,80	38,0	71,0		38,0	2,13	18	5,6								
11,00	36,0	68,0		36,0	2,67	13	7,4								
11,20	39,0	79,0		39,0											

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT = 10,00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata
0.20 m sopra quota qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

FON088

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

**PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI****CPT****2**

riferimento

025-2018Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**U.M.: **kg/cm²**

Data exec.: 13/03/2018

Pagina: 1

Elaborato:

Falda: da quota inizio

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,87	0									
0,40	16,0	29,0	-	16,0	0,80	20	5,0								
0,60	11,0	23,0	-	11,0	0,80	14	7,3								
0,80	15,0	27,0	-	15,0	0,67	22	4,5								
1,00	16,0	26,0	-	16,0	0,80	20	5,0								
1,20	17,0	29,0	-	17,0	0,87	20	5,1								
1,40	19,0	32,0	-	19,0	1,33	14	7,0								
1,60	23,0	43,0	-	23,0	1,53	15	6,7								
1,80	27,0	50,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
2,00	27,0	53,0	-	27,0	2,07	13	7,7								
2,20	25,0	56,0	-	25,0	1,87	13	7,5								
2,40	23,0	51,0	-	23,0	1,73	13	7,5								
2,60	28,0	54,0	-	28,0	1,67	17	6,0								
2,80	28,0	53,0	-	28,0	1,73	16	6,2								
3,00	24,0	50,0	-	24,0	1,40	17	5,8								
3,20	23,0	44,0	-	23,0	1,53	15	6,7								
3,40	21,0	44,0	-	21,0	1,53	14	7,3								
3,60	23,0	46,0	-	23,0	1,53	15	6,7								
3,80	27,0	50,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
4,00	26,0	52,0	-	26,0	1,73	15	6,7								
4,20	30,0	56,0	-	30,0	2,07	14	6,9								
4,40	33,0	64,0	-	33,0	2,13	15	6,5								
4,60	36,0	68,0	-	36,0	2,47	15	6,9								
4,80	31,0	68,0	-	31,0	2,00	16	6,5								
5,00	26,0	56,0	-	26,0	1,80	14	6,9								
5,20	25,0	52,0	-	25,0	2,53	10	10,1								
5,40	37,0	75,0	-	37,0	2,13	17	5,8								
5,60	34,0	66,0	-	34,0	2,00	17	5,9								
5,80	33,0	63,0	-	33,0	2,00	17	6,1								
6,00	31,0	61,0	-	31,0	1,80	17	5,8								
6,20	29,0	56,0	-	29,0	1,60	18	5,5								
6,40	30,0	54,0	-	30,0	1,87	16	6,2								
6,60	32,0	60,0	-	32,0	1,93	17	6,0								
6,80	34,0	63,0	-	34,0	1,80	19	5,3								
7,00	36,0	63,0	-	36,0	1,93	19	5,4								
7,20	33,0	62,0	-	33,0	2,07	16	6,3								
7,40	33,0	64,0	-	33,0	1,93	17	5,8								
7,60	32,0	61,0	-	32,0	1,73	18	5,4								
7,80	31,0	57,0	-	31,0	1,80	17	5,8								
8,00	26,0	53,0	-	26,0	1,60	16	6,2								
8,20	28,0	52,0	-	28,0	1,67	17	6,0								
8,40	28,0	53,0	-	28,0	1,93	15	6,9								
8,60	29,0	58,0	-	29,0	1,80	16	6,2								
8,80	38,0	65,0	-	38,0	2,47	15	6,5								
9,00	36,0	73,0	-	36,0	2,20	16	6,1								
9,20	32,0	65,0	-	32,0	2,07	15	6,5								
9,40	29,0	60,0	-	29,0	1,93	15	6,7								
9,60	28,0	57,0	-	28,0	1,93	15	6,9								
9,80	25,0	54,0	-	25,0	1,67	15	6,7								
10,00	23,0	48,0	-	23,0	1,53	15	6,7								
10,20	22,0	45,0	-	22,0	1,47	15	6,7								
10,40	20,0	42,0	-	20,0	1,40	14	7,0								
10,60	19,0	40,0	-	19,0	1,20	16	6,3								
10,80	23,0	41,0	-	23,0	1,00	23	4,3								
11,00	27,0	42,0	-	27,0	1,60	17	5,9								
11,20	27,0	51,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
11,40	26,0	52,0	-	26,0	2,20	12	8,5								
11,60	42,0	75,0	-	42,0	2,20	19	5,2								
11,80	41,0	74,0	-	41,0	2,33	18	5,7								
12,00	38,0	73,0	-	38,0											

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT = 10,00 costante di trasformazioneqc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata
0,20 m sopra quota qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

FON088

Software by dott. Geol. Diego Merlini 0425-840820

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	3
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data eseg.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,40	0									
0,40	10,0	16,0	-	10,0	1,07	9	10,7								
0,60	16,0	32,0	-	16,0	1,67	10	10,4								
0,80	20,0	45,0	-	20,0	1,60	13	8,0								
1,00	22,0	46,0	-	22,0	1,73	13	7,9								
1,20	23,0	49,0	-	23,0	1,87	12	8,1								
1,40	23,0	51,0	-	23,0	1,80	13	7,8								
1,60	25,0	52,0	-	25,0	1,80	14	7,2								
1,80	27,0	54,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
2,00	32,0	58,0	-	32,0	2,20	15	6,9								
2,20	32,0	65,0	-	32,0	2,20	15	6,9								
2,40	27,0	60,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
2,60	25,0	51,0	-	25,0	1,67	15	6,7								
2,80	24,0	49,0	-	24,0	1,60	15	6,7								
3,00	21,0	45,0	-	21,0	1,73	12	8,2								
3,20	30,0	56,0	-	30,0	1,93	16	6,4								
3,40	35,0	64,0	-	35,0	2,27	15	6,5								
3,60	41,0	75,0	-	41,0	2,93	14	7,1								
3,80	42,0	86,0	-	42,0	2,80	15	6,7								
4,00	33,0	75,0	-	33,0	2,27	15	6,9								
4,20	39,0	73,0	-	39,0	2,47	16	6,3								
4,40	32,0	69,0	-	32,0	1,87	17	5,8								
4,60	34,0	62,0	-	34,0	1,93	18	5,7								
4,80	31,0	60,0	-	31,0	2,00	16	6,5								
5,00	27,0	57,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
5,20	32,0	58,0	-	32,0	2,07	15	6,5								
5,40	29,0	60,0	-	29,0	1,87	16	6,4								
5,60	25,0	53,0	-	25,0	1,87	13	7,5								
5,80	31,0	59,0	-	31,0	2,13	15	6,9								
6,00	36,0	68,0	-	36,0	2,27	16	6,3								
6,20	36,0	70,0	-	36,0	2,07	17	5,8								
6,40	37,0	68,0	-	37,0	2,20	17	5,9								
6,60	33,0	66,0	-	33,0	2,00	17	6,1								
6,80	31,0	61,0	-	31,0	2,07	15	6,7								
7,00	30,0	61,0	-	30,0	2,00	15	6,7								
7,20	29,0	59,0	-	29,0	2,00	15	6,9								
7,40	30,0	60,0	-	30,0	1,93	16	6,4								
7,60	24,0	53,0	-	24,0	1,80	13	7,5								
7,80	31,0	58,0	-	31,0	2,07	15	6,7								
8,00	36,0	67,0	-	36,0	2,40	15	6,7								
8,20	35,0	71,0	-	35,0	2,07	17	5,9								
8,40	31,0	62,0	-	31,0	1,93	16	6,2								
8,60	30,0	59,0	-	30,0	2,00	15	6,7								
8,80	29,0	59,0	-	29,0	2,00	15	6,9								
9,00	34,0	64,0	-	34,0	1,93	18	5,7								
9,20	33,0	62,0	-	33,0	2,00	17	6,1								
9,40	30,0	60,0	-	30,0	1,80	17	6,0								
9,60	30,0	57,0	-	30,0	1,93	16	6,4								
9,80	34,0	63,0	-	34,0	2,20	15	6,5								
10,00	36,0	69,0	-	36,0	2,47	15	6,9								
10,20	41,0	78,0	-	41,0	1,93	21	4,7								
10,40	31,0	60,0	-	31,0	2,47	13	8,0								
10,60	36,0	73,0	-	36,0	1,93	19	5,4								
10,80	31,0	60,0	-	31,0	1,80	17	5,8								
11,00	32,0	59,0	-	32,0	2,40	13	7,5								
11,20	35,0	71,0	-	35,0	2,73	13	7,8								
11,40	38,0	79,0	-	38,0	2,20	17	5,8								
11,60	33,0	66,0	-	33,0	2,60	13	7,9								
11,80	41,0	80,0	-	41,0	2,60	16	6,3								
12,00	38,0	77,0	-	38,0											

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	4
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0,20	0,0	0,0	-	0,0	1,33	0									
0,40	54,0	74,0	-	54,0	1,27	43	2,4								
0,60	46,0	65,0	-	46,0	2,60	18	5,7								
0,80	25,0	64,0	-	25,0	2,47	10	9,9								
1,00	30,0	67,0	-	30,0	0,67	45	2,2								
1,20	9,0	19,0	-	9,0	0,80	11	8,9								
1,40	13,0	25,0	-	13,0	0,53	25	4,1								
1,60	18,0	26,0	-	18,0	1,07	17	5,9								
1,80	20,0	36,0	-	20,0	1,20	17	6,0								
2,00	23,0	41,0	-	23,0	1,33	17	5,8								
2,20	26,0	46,0	-	26,0	1,53	17	5,9								
2,40	20,0	43,0	-	20,0	1,13	18	5,7								
2,60	22,0	39,0	-	22,0	1,60	14	7,3								
2,80	26,0	50,0	-	26,0	1,60	16	6,2								
3,00	29,0	53,0	-	29,0	1,93	15	6,7								
3,20	32,0	61,0	-	32,0	1,93	17	6,0								
3,40	32,0	61,0	-	32,0	1,87	17	5,8								
3,60	26,0	54,0	-	26,0	1,60	16	6,2								
3,80	23,0	47,0	-	23,0	1,73	13	7,5								
4,00	23,0	49,0	-	23,0	1,80	13	7,8								
4,20	28,0	55,0	-	28,0	1,87	15	6,7								
4,40	26,0	54,0	-	26,0	1,73	15	6,7								
4,60	28,0	54,0	-	28,0	1,80	16	6,4								
4,80	31,0	58,0	-	31,0	1,93	16	6,2								
5,00	25,0	54,0	-	25,0	1,60	16	6,4								
5,20	26,0	50,0	-	26,0	1,67	16	6,4								
5,40	29,0	54,0	-	29,0	1,73	17	6,0								
5,60	35,0	61,0	-	35,0	2,40	15	6,9								
5,80	36,0	72,0	-	36,0	2,27	16	6,3								
6,00	35,0	69,0	-	35,0	2,33	15	6,7								
6,20	33,0	68,0	-	33,0	2,00	17	6,1								
6,40	32,0	62,0	-	32,0	2,00	16	6,3								
6,60	29,0	59,0	-	29,0	2,07	14	7,1								
6,80	34,0	65,0	-	34,0	2,07	16	6,1								
7,00	36,0	67,0	-	36,0	2,33	15	6,5								
7,20	34,0	69,0	-	34,0	2,00	17	5,9								
7,40	27,0	57,0	-	27,0	1,87	14	6,9								
7,60	25,0	53,0	-	25,0	1,80	14	7,2								
7,80	27,0	54,0	-	27,0	1,87	14	6,9								
8,00	26,0	54,0	-	26,0	1,80	14	6,9								
8,20	30,0	57,0	-	30,0	2,00	15	6,7								
8,40	35,0	65,0	-	35,0	2,33	15	6,7								
8,60	42,0	77,0	-	42,0	2,80	15	6,7								
8,80	43,0	85,0	-	43,0	3,07	14	7,1								
9,00	42,0	88,0	-	42,0	2,80	15	6,7								
9,20	38,0	80,0	-	38,0	2,87	13	7,6								
9,40	38,0	81,0	-	38,0	2,73	14	7,2								
9,60	33,0	74,0	-	33,0	2,60	13	7,9								
9,80	34,0	73,0	-	34,0	2,80	12	8,2								
10,00	33,0	75,0	-	33,0	2,73	12	8,3								
10,20	38,0	79,0	-	38,0	2,80	14	7,4								
10,40	35,0	77,0	-	35,0	2,40	15	6,9								
10,60	34,0	70,0	-	34,0	2,40	14	7,1								
10,80	29,0	65,0	-	29,0	2,87	10	9,9								
11,00	26,0	69,0	-	26,0	2,93	9	11,3								
11,20	31,0	75,0	-	31,0	2,40	13	7,7								
11,40	36,0	72,0	-	36,0	2,40	15	6,7								
11,60	37,0	73,0	-	37,0	2,53	15	6,8								
11,80	35,0	73,0	-	35,0											

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	5
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,73	0									
0,40	14,0	25,0	-	14,0	1,07	13	7,6								
0,60	24,0	40,0	-	24,0	1,20	20	5,0								
0,80	35,0	53,0	-	35,0	0,40	88	1,1								
1,00	15,0	21,0	-	15,0	1,27	12	8,5								
1,20	13,0	32,0	-	13,0	0,60	22	4,6								
1,40	14,0	23,0	-	14,0	0,53	26	3,8								
1,60	8,0	16,0	-	8,0	0,53	15	6,6								
1,80	15,0	23,0	-	15,0	0,73	21	4,9								
2,00	15,0	26,0	-	15,0	0,80	19	5,3								
2,20	15,0	27,0	-	15,0	0,87	17	5,8								
2,40	14,0	27,0	-	14,0	0,80	18	5,7								
2,60	15,0	27,0	-	15,0	1,07	14	7,1								
2,80	16,0	32,0	-	16,0	1,13	14	7,1								
3,00	17,0	34,0	-	17,0	1,33	13	7,8								
3,20	21,0	41,0	-	21,0	1,40	15	6,7								
3,40	24,0	45,0	-	24,0	1,20	20	5,0								
3,60	29,0	47,0	-	29,0	1,60	18	5,5								
3,80	22,0	46,0	-	22,0	1,33	17	6,0								
4,00	20,0	40,0	-	20,0	1,67	12	8,4								
4,20	24,0	49,0	-	24,0	1,60	15	6,7								
4,40	24,0	48,0	-	24,0	1,80	13	7,5								
4,60	25,0	52,0	-	25,0	2,00	13	8,0								
4,80	34,0	64,0	-	34,0	2,20	15	6,5								
5,00	36,0	69,0	-	36,0	2,07	17	5,8								
5,20	25,0	56,0	-	25,0	2,33	11	9,3								
5,40	23,0	58,0	-	23,0	1,40	16	6,1								
5,60	26,0	47,0	-	26,0	2,13	12	8,2								
5,80	27,0	59,0	-	27,0	1,87	14	6,9								
6,00	30,0	58,0	-	30,0	2,07	14	6,9								
6,20	28,0	59,0	-	28,0	2,00	14	7,1								
6,40	28,0	58,0	-	28,0	2,07	14	7,4								
6,60	32,0	63,0	-	32,0	2,00	16	6,3								
6,80	31,0	61,0	-	31,0	2,13	15	6,9								
7,00	31,0	63,0	-	31,0	1,93	16	6,2								
7,20	34,0	63,0	-	34,0	2,27	15	6,7								
7,40	27,0	61,0	-	27,0	1,93	14	7,1								
7,60	30,0	59,0	-	30,0	1,93	16	6,4								
7,80	30,0	59,0	-	30,0	2,07	14	6,9								
8,00	30,0	61,0	-	30,0	2,13	14	7,1								
8,20	28,0	60,0	-	28,0	2,13	13	7,6								
8,40	28,0	60,0	-	28,0	2,07	14	7,4								
8,60	31,0	62,0	-	31,0	2,13	15	6,9								
8,80	28,0	60,0	-	28,0	2,07	14	7,4								
9,00	33,0	64,0	-	33,0	2,40	14	7,3								
9,20	34,0	70,0	-	34,0	2,53	13	7,4								
9,40	35,0	73,0	-	35,0	2,53	14	7,2								
9,60	36,0	74,0	-	36,0	2,40	15	6,7								
9,80	34,0	70,0	-	34,0	2,33	15	6,9								
10,00	32,0	67,0	-	32,0	2,13	15	6,7								
10,20	30,0	62,0	-	30,0	2,13	14	7,1								
10,40	30,0	62,0	-	30,0	2,40	13	8,0								
10,60	36,0	72,0	-	36,0	2,07	17	5,8								
10,80	27,0	58,0	-	27,0	2,47	11	9,1								
11,00	33,0	70,0	-	33,0											

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT =10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	6
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,53	0									
0,40	11,0	19,0	-	7,0	0,60	12	8,6								
0,60	9,0	18,0	-	5,0	0,67	7	13,4								
0,80	12,0	22,0	-	8,0	0,73	11	9,1								
1,00	13,0	24,0	-	9,0	0,80	11	8,9								
1,20	12,0	24,0	-	8,0	0,80	10	10,0								
1,40	16,0	28,0	-	12,0	1,00	12	8,3								
1,60	19,0	34,0	-	15,0	1,47	10	9,8								
1,80	18,0	40,0	-	14,0	1,53	9	10,9								
2,00	18,0	41,0	-	14,0	1,60	9	11,4								
2,20	19,0	43,0	-	15,0	1,53	10	10,2								
2,40	21,0	44,0	-	17,0	1,53	11	9,0								
2,60	20,0	43,0	-	16,0	1,33	12	8,3								
2,80	21,0	41,0	-	17,0	1,67	10	9,8								
3,00	23,0	48,0	-	19,0	1,87	10	9,8								
3,20	26,0	54,0	-	22,0	2,13	10	9,7								
3,40	32,0	64,0	-	28,0	2,47	11	8,8								
3,60	37,0	74,0	-	33,0	2,53	13	7,7								
3,80	35,0	73,0	-	31,0	2,47	13	8,0								
4,00	26,0	63,0	-	22,0	1,60	14	7,3								
4,20	19,0	43,0	-	15,0	1,40	11	9,3								
4,40	25,0	46,0	-	21,0	1,40	15	6,7								
4,60	25,0	46,0	-	21,0	1,60	13	7,6								
4,80	27,0	51,0	-	23,0	1,93	12	8,4								
5,00	28,0	57,0	-	24,0	1,80	13	7,5								
5,20	24,0	51,0	-	20,0	1,80	11	9,0								
5,40	24,0	51,0	-	20,0	1,80	11	9,0								
5,60	25,0	52,0	-	21,0	1,87	11	8,9								
5,80	28,0	56,0	-	24,0	2,07	12	8,6								
6,00	28,0	59,0	-	24,0	1,93	12	8,0								
6,20	32,0	61,0	-	28,0	2,13	13	7,6								
6,40	28,0	60,0	-	24,0	1,73	14	7,2								
6,60	29,0	55,0	-	25,0	1,93	13	7,7								
6,80	30,0	59,0	-	26,0	1,80	14	6,9								
7,00	30,0	57,0	-	26,0	1,93	13	7,4								
7,20	28,0	57,0	-	24,0	2,07	12	8,6								
7,40	29,0	60,0	-	25,0	2,07	12	8,3								
7,60	32,0	63,0	-	28,0	1,93	15	6,9								
7,80	27,0	56,0	-	23,0	2,53	9	11,0								
8,00	34,0	72,0	-	30,0	2,20	14	7,3								
8,20	37,0	70,0	-	33,0	2,47	13	7,5								
8,40	39,0	76,0	-	35,0	2,47	14	7,1								
8,60	35,0	72,0	-	31,0	2,47	13	8,0								
8,80	32,0	69,0	-	28,0	2,40	12	8,6								
9,00	32,0	68,0	-	28,0	2,27	12	8,1								
9,20	30,0	64,0	-	26,0	2,20	12	8,5								
9,40	32,0	65,0	-	28,0	2,20	13	7,9								
9,60	30,0	63,0	-	26,0	2,40	11	9,2								
9,80	37,0	73,0	-	33,0	1,93	17	5,8								
10,00	31,0	60,0	-	27,0	2,80	10	10,4								
10,20	40,0	82,0	-	36,0	2,73	13	7,6								
10,40	38,0	79,0	-	34,0											

H = profondità	qc = resistenza di punta
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)
CT = 10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

FON088

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI</p>	<p>CPT</p>	<p>7</p>
	<p>riferimento</p>	<p>025-2018</p>

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa Cantiere: Nuova Lottizzazione Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	U.M.: kg/cm² Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 13/03/2018 Falda: da quota inizio
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,40	0									
0,40	10,0	16,0	-	10,0	0,47	21	4,7								
0,60	12,0	19,0	-	12,0	0,67	18	5,6								
0,80	17,0	27,0	-	17,0	0,60	28	3,5								
1,00	18,0	27,0	-	18,0	0,67	27	3,7								
1,20	18,0	28,0	-	18,0	0,73	25	4,1								
1,40	18,0	29,0	-	18,0	0,80	23	4,4								
1,60	18,0	30,0	-	18,0	1,00	18	5,6								
1,80	20,0	35,0	-	20,0	1,00	20	5,0								
2,00	21,0	36,0	-	21,0	1,00	21	4,8								
2,20	21,0	36,0	-	21,0	0,93	23	4,4								
2,40	18,0	32,0	-	18,0	0,93	19	5,2								
2,60	18,0	32,0	-	18,0	1,13	16	6,3								
2,80	23,0	40,0	-	23,0	1,27	18	5,5								
3,00	26,0	45,0	-	26,0	1,67	16	6,4								
3,20	32,0	57,0	-	32,0	1,53	21	4,8								
3,40	38,0	61,0	-	38,0	1,73	22	4,6								
3,60	36,0	62,0	-	36,0	1,87	19	5,2								
3,80	26,0	54,0	-	26,0	2,00	13	7,7								
4,00	26,0	56,0	-	26,0	1,60	16	6,2								
4,20	31,0	55,0	-	31,0	1,53	20	4,9								
4,40	32,0	55,0	-	32,0	1,67	19	5,2								
4,60	29,0	54,0	-	29,0	1,87	16	6,4								
4,80	29,0	57,0	-	29,0	1,80	16	6,2								
5,00	30,0	57,0	-	30,0	1,93	16	6,4								
5,20	29,0	58,0	-	29,0	1,87	16	6,4								
5,40	29,0	57,0	-	29,0	1,93	15	6,7								
5,60	29,0	58,0	-	29,0	2,73	11	9,4								
5,80	30,0	71,0	-	30,0	2,67	11	8,9								
6,00	37,0	77,0	-	37,0	2,27	16	6,1								
6,20	32,0	66,0	-	32,0	2,13	15	6,7								
6,40	33,0	65,0	-	33,0	1,93	17	5,8								
6,60	31,0	60,0	-	31,0	1,93	16	6,2								
6,80	31,0	60,0	-	31,0	1,93	16	6,2								
7,00	28,0	57,0	-	28,0	1,93	15	6,9								
7,20	26,0	55,0	-	26,0	1,73	15	6,7								
7,40	27,0	53,0	-	27,0	1,80	15	6,7								
7,60	29,0	56,0	-	29,0	2,13	14	7,3								
7,80	32,0	64,0	-	32,0	2,40	13	7,5								
8,00	34,0	70,0	-	34,0	2,20	15	6,5								
8,20	35,0	68,0	-	35,0	2,13	16	6,1								
8,40	36,0	68,0	-	36,0	2,60	14	7,2								
8,60	30,0	69,0	-	30,0	2,27	13	7,6								
8,80	29,0	63,0	-	29,0	2,47	12	8,5								
9,00	32,0	69,0	-	32,0	2,53	13	7,9								
9,20	34,0	72,0	-	34,0	2,00	17	5,9								
9,40	38,0	68,0	-	38,0	2,67	14	7,0								
9,60	36,0	76,0	-	36,0	2,93	12	8,1								
9,80	41,0	85,0	-	41,0	2,80	15	6,8								
10,00	37,0	79,0	-	37,0	2,27	16	6,1								
10,20	32,0	66,0	-	32,0	2,60	12	8,1								
10,40	35,0	74,0	-	35,0											

H = profondità L1 = prima lettura (punta) L2 = seconda lettura (punta + laterale) Lt = terza lettura (totale) CT =10,00 costante di trasformazione	qc = resistenza di punta fs = resistenza laterale calcolata 0.20 m sopra quota qc F = rapporto Begemann (qc / fs) Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	8
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0		0,0	1,13	0									
0,40	15,0	32,0		15,0	1,33	11	8,9								
0,60	20,0	40,0		20,0	1,53	13	7,7								
0,80	21,0	44,0		21,0	2,07	10	9,9								
1,00	30,0	61,0		30,0	1,27	24	4,2								
1,20	73,0	92,0		73,0	1,60	46	2,2								
1,40	16,0	40,0		16,0	1,00	16	6,3								
1,60	20,0	35,0		20,0	1,07	19	5,4								
1,80	24,0	40,0		24,0	1,20	20	5,0								
2,00	23,0	41,0		23,0	1,07	21	4,7								
2,20	22,0	38,0		22,0	1,07	21	4,9								
2,40	23,0	39,0		23,0	1,13	20	4,9								
2,60	22,0	39,0		22,0	1,60	14	7,3								
2,80	22,0	46,0		22,0	1,67	13	7,6								
3,00	24,0	49,0		24,0	1,67	14	7,0								
3,20	23,0	48,0		23,0	1,73	13	7,5								
3,40	26,0	52,0		26,0	1,87	14	7,2								
3,60	27,0	55,0		27,0	1,80	15	6,7								
3,80	25,0	52,0		25,0	1,67	15	6,7								
4,00	27,0	52,0		27,0	1,73	16	6,4								
4,20	30,0	56,0		30,0	2,07	14	6,9								
4,40	28,0	59,0		28,0	1,87	15	6,7								
4,60	29,0	57,0		29,0	1,93	15	6,7								
4,80	28,0	57,0		28,0	1,87	15	6,7								
5,00	27,0	55,0		27,0	1,80	15	6,7								
5,20	25,0	52,0		25,0	1,73	14	6,9								
5,40	25,0	51,0		25,0	1,67	15	6,7								
5,60	26,0	51,0		26,0	2,67	10	10,3								
5,80	31,0	71,0		31,0	2,67	12	8,6								
6,00	30,0	70,0		30,0	1,87	16	6,2								
6,20	27,0	55,0		27,0	1,73	16	6,4								
6,40	25,0	51,0		25,0	1,73	14	6,9								
6,60	32,0	58,0		32,0	1,80	18	5,6								
6,80	30,0	57,0		30,0	2,00	15	6,7								
7,00	28,0	58,0		28,0	2,00	14	7,1								
7,20	28,0	58,0		28,0	1,93	15	6,9								
7,40	26,0	55,0		26,0	2,00	13	7,7								
7,60	28,0	58,0		28,0	2,07	14	7,4								
7,80	28,0	59,0		28,0	2,07	14	7,4								
8,00	31,0	62,0		31,0	2,07	15	6,7								
8,20	26,0	57,0		26,0	1,60	16	6,2								
8,40	36,0	60,0		36,0	2,07	17	5,8								
8,60	25,0	56,0		25,0	1,87	13	7,5								
8,80	23,0	51,0		23,0	1,93	12	8,4								
9,00	22,0	51,0		22,0	1,80	12	8,2								
9,20	21,0	48,0		21,0	1,60	13	7,6								
9,40	25,0	49,0		25,0	2,07	12	8,3								
9,60	27,0	58,0		27,0	1,93	14	7,1								
9,80	28,0	57,0		28,0	1,80	16	6,4								
10,00	31,0	58,0		31,0	2,20	14	7,1								
10,20	29,0	62,0		29,0	2,07	14	7,1								
10,40	24,0	55,0		24,0	2,53	9	10,5								
10,60	40,0	78,0		40,0	2,67	15	6,7								
10,80	38,0	78,0		38,0	2,80	14	7,4								
11,00	39,0	81,0		39,0	2,60	15	6,7								
11,20	41,0	80,0		41,0	2,80	15	6,8								
11,40	42,0	84,0		42,0											

H = profondità
 L1 = prima lettura (punta)
 L2 = seconda lettura (punta + laterale)
 Lt = terza lettura (totale)
 CT = 10,00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
 fs = resistenza laterale calcolata
 0.20 m sopra quota qc
 F = rapporto Begemann (qc / fs)
 Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

Geoin di Chiappini Luca

Via delle Padulette, 15 - 51016 Montecatini Terme

P.I.:01916520479

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT**9**

riferimento

025-2018Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**Cantiere: **Nuova Lottizzazione**Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**U.M.: **kg/cm²**Data esec.: **13/03/2018**Pagina: **1**

Elaborato:

Falda: **da quota inizio**

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,60	0									
0,40	14,0	23,0	-	14,0	0,53	26	3,8								
0,60	15,0	23,0	-	15,0	1,13	13	7,5								
0,80	19,0	36,0	-	19,0	0,93	20	4,9								
1,00	20,0	34,0	-	20,0	1,13	18	5,7								
1,20	21,0	38,0	-	21,0	1,20	18	5,7								
1,40	18,0	36,0	-	18,0	1,20	15	6,7								
1,60	19,0	37,0	-	19,0	1,07	18	5,6								
1,80	20,0	36,0	-	20,0	1,13	18	5,7								
2,00	16,0	33,0	-	16,0	1,00	16	6,3								
2,20	15,0	30,0	-	15,0	0,93	16	6,2								
2,40	19,0	33,0	-	19,0	1,27	15	6,7								
2,60	20,0	39,0	-	20,0	1,07	19	5,4								
2,80	22,0	38,0	-	22,0	1,33	17	6,0								
3,00	23,0	43,0	-	23,0	1,40	16	6,1								
3,20	29,0	50,0	-	29,0	1,67	17	5,8								
3,40	32,0	57,0	-	32,0	2,40	13	7,5								
3,60	36,0	72,0	-	36,0	2,40	15	6,7								
3,80	34,0	70,0	-	34,0	2,33	15	6,9								
4,00	27,0	62,0	-	27,0	1,73	16	6,4								
4,20	24,0	50,0	-	24,0	1,33	18	5,5								
4,40	16,0	36,0	-	16,0	1,27	13	7,9								
4,60	19,0	38,0	-	19,0	1,40	14	7,4								
4,80	23,0	44,0	-	23,0	1,93	12	8,4								
5,00	29,0	58,0	-	29,0	2,20	13	7,6								
5,20	30,0	63,0	-	30,0	2,20	14	7,3								
5,40	32,0	65,0	-	32,0	2,07	15	6,5								
5,60	27,0	58,0	-	27,0	2,20	12	8,1								
5,80	33,0	66,0	-	33,0	2,27	15	6,9								
6,00	38,0	72,0	-	38,0	2,20	17	5,8								
6,20	34,0	67,0	-	34,0	2,27	15	6,7								
6,40	34,0	68,0	-	34,0	2,07	16	6,1								
6,60	30,0	61,0	-	30,0	2,07	14	6,9								
6,80	31,0	62,0	-	31,0	2,07	15	6,7								
7,00	32,0	63,0	-	32,0	2,00	16	6,3								
7,20	26,0	56,0	-	26,0	1,80	14	6,9								
7,40	25,0	52,0	-	25,0	1,80	14	7,2								
7,60	29,0	56,0	-	29,0	2,40	12	8,3								
7,80	34,0	70,0	-	34,0	2,13	16	6,3								
8,00	36,0	68,0	-	36,0	2,33	15	6,5								
8,20	31,0	66,0	-	31,0	2,20	14	7,1								
8,40	27,0	60,0	-	27,0	2,20	12	8,1								
8,60	30,0	63,0	-	30,0	2,67	11	8,9								
8,80	28,0	68,0	-	28,0	2,33	12	8,3								
9,00	28,0	63,0	-	28,0	2,33	12	8,3								
9,20	24,0	59,0	-	24,0	2,00	12	8,3								
9,40	32,0	62,0	-	32,0	1,80	18	5,6								
9,60	33,0	60,0	-	33,0	2,60	13	7,9								
9,80	33,0	72,0	-	33,0	2,53	13	7,7								
10,00	35,0	73,0	-	35,0	2,87	12	8,2								
10,20	28,0	71,0	-	28,0	2,60	11	9,3								
10,40	31,0	70,0	-	31,0	2,40	13	7,7								
10,60	32,0	68,0	-	32,0	2,33	14	7,3								
10,80	35,0	70,0	-	35,0	2,00	18	5,7								
11,00	30,0	60,0	-	30,0	2,47	12	8,2								
11,20	34,0	71,0	-	34,0											

H = profondità

L1 = prima lettura (punta)

L2 = seconda lettura (punta + laterale)

Lt = terza lettura (totale)

CT = 10,00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta

fs = resistenza laterale calcolata

0.20 m sopra quota qc

F = rapporto Begemann (qc / fs)

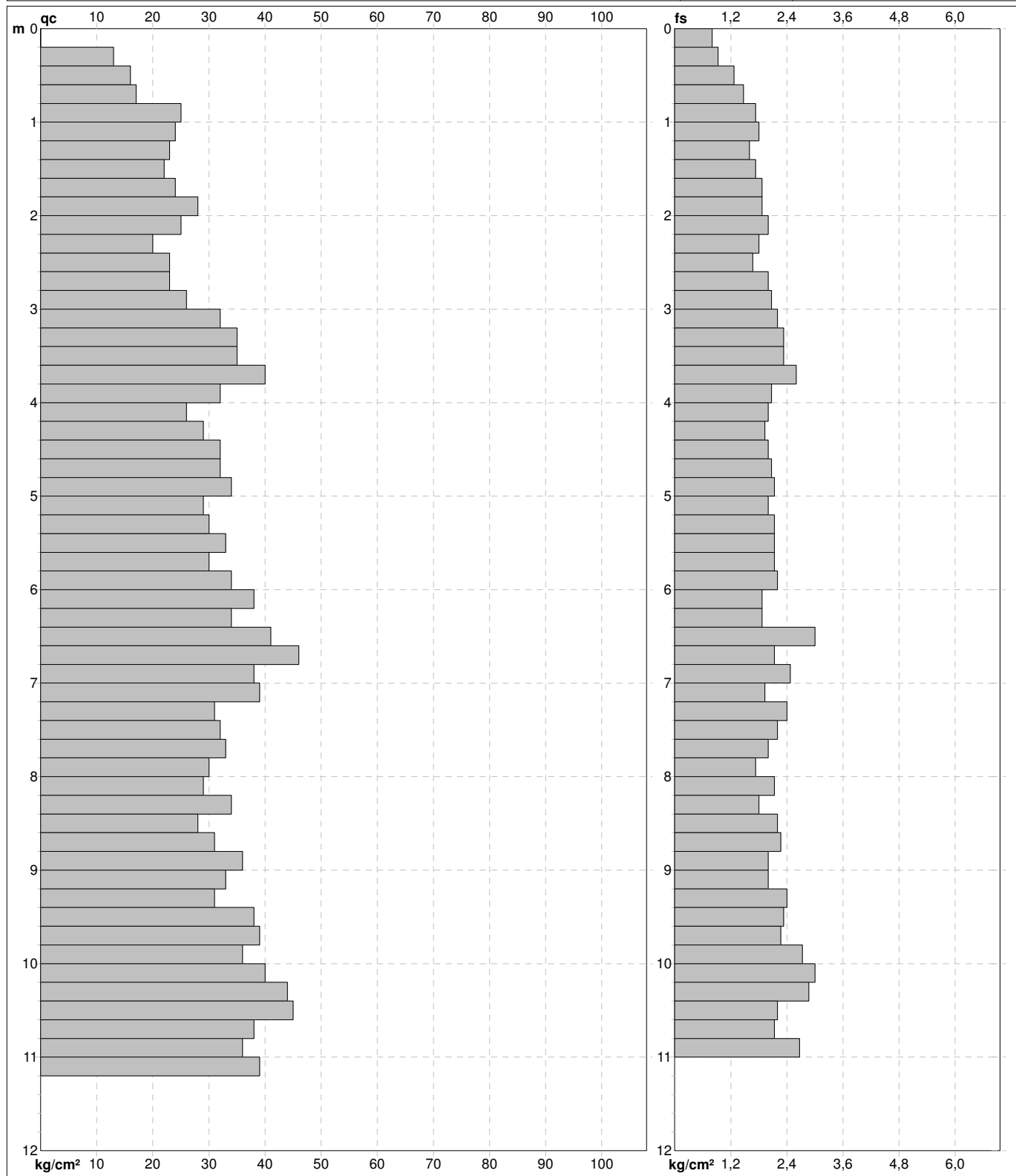
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

FON088

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</p> <p>DIAGRAMMI DI RESISTENZA</p>	<p>CPT</p>	<p>1</p>
	<p>referimento</p>	<p>025-2018</p>

<p>Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa</p> <p>Cantiere: Nuova Lottizzazione</p> <p>Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino</p>	<p>U.M.: kg/cm²</p> <p>Scala: 1:60</p> <p>Pagina: 1</p> <p>Elaborato:</p>	<p>Data esec.: 13/03/2018</p> <p>Quota inizio: -1,00 Piano Piazzale</p> <p>Falda: da quota inizio</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



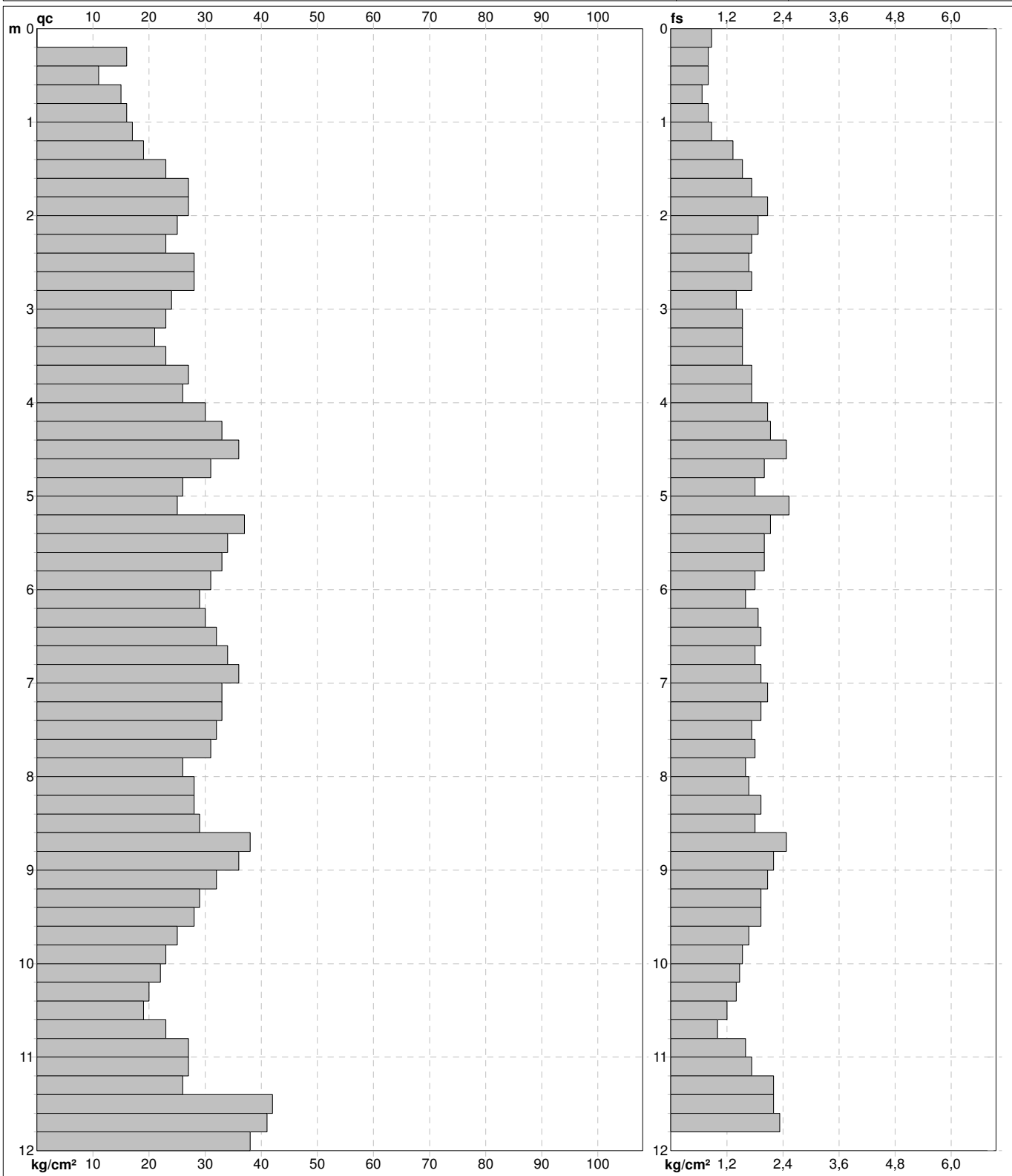
<p>Penetrometro: TG63-200S</p> <p>Responsabile:</p> <p>Assistente:</p>	<p>Preforo: m</p> <p>Corr.astine: kg/ml</p> <p>Cod. punta:</p>
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	2
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1** Quota inizio: **-1.00 Piano Piazzale**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



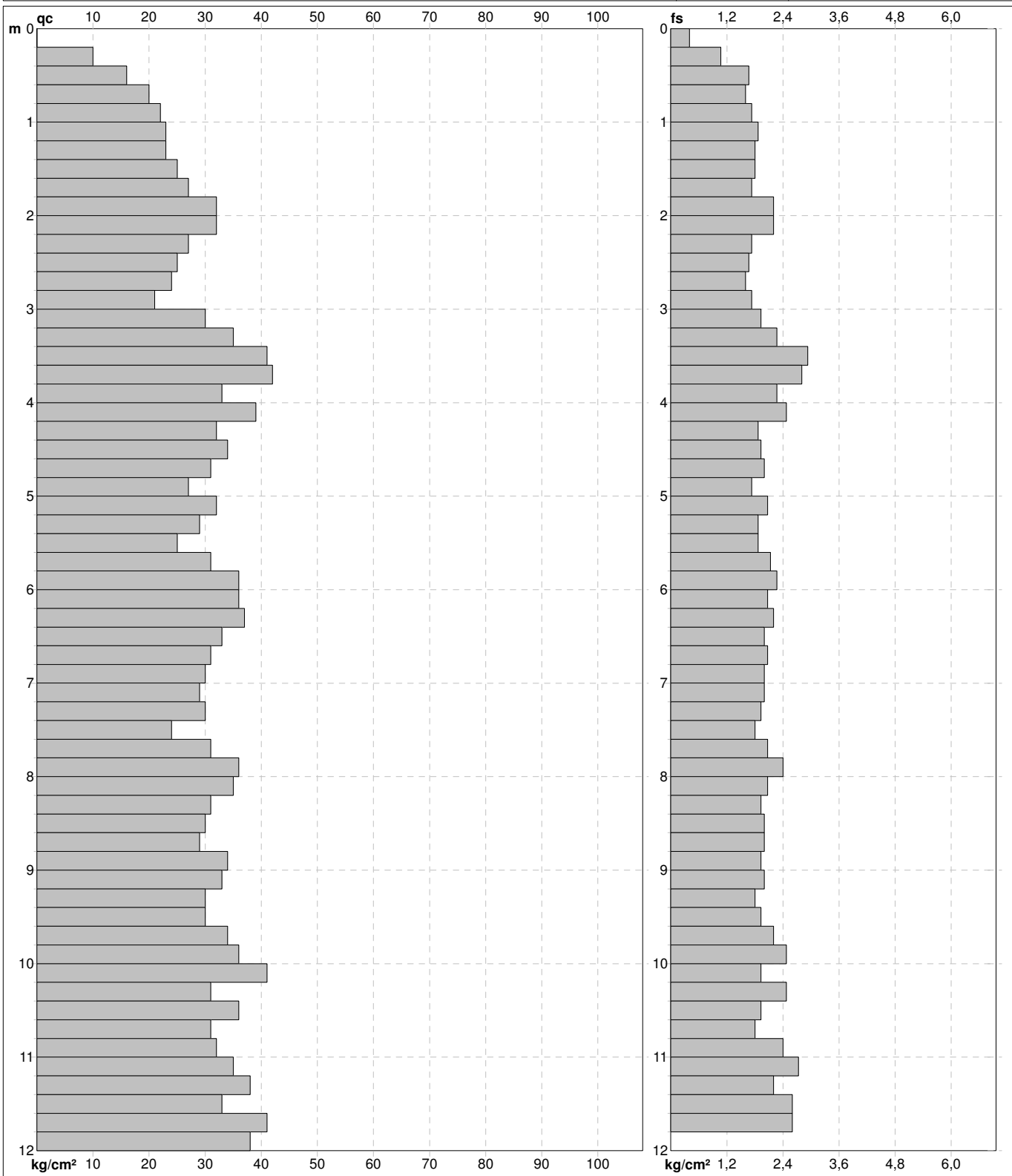
	Penetrometro: TG63-200S	Preforo: m
	Responsabile:	Corr.astine: kg/ml
	Assistente:	Cod. punta:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	3
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1** Quota inizio: **-1.00 Piano Piazzale**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**

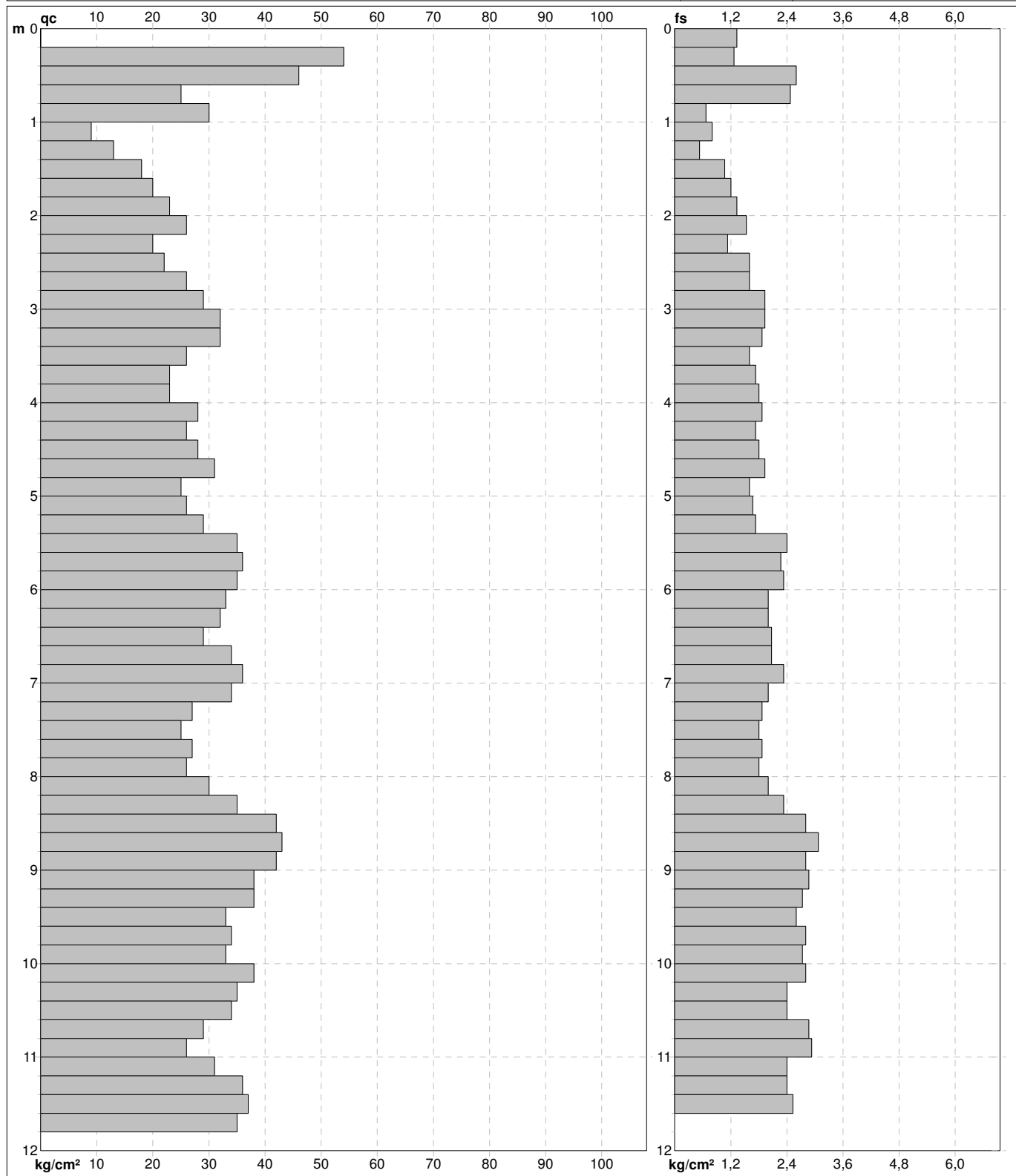


Penetrometro: **TG63-200S**
 Responsabile:
 Assistente:

Preforo: **m**
 Corr.astine: **kg/ml**
 Cod. punta:

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</p> <p>DIAGRAMMI DI RESISTENZA</p>	<p>CPT</p>	<p>4</p>
	<p>referimento</p>	<p>025-2018</p>

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa Cantiere: Nuova Lottizzazione Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	U.M.: kg/cm² Scala: 1:60 Pagina: 1 Elaborato:	Data esec.: 13/03/2018 Quota inizio: Piano Campagna Falda: da quota inizio
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

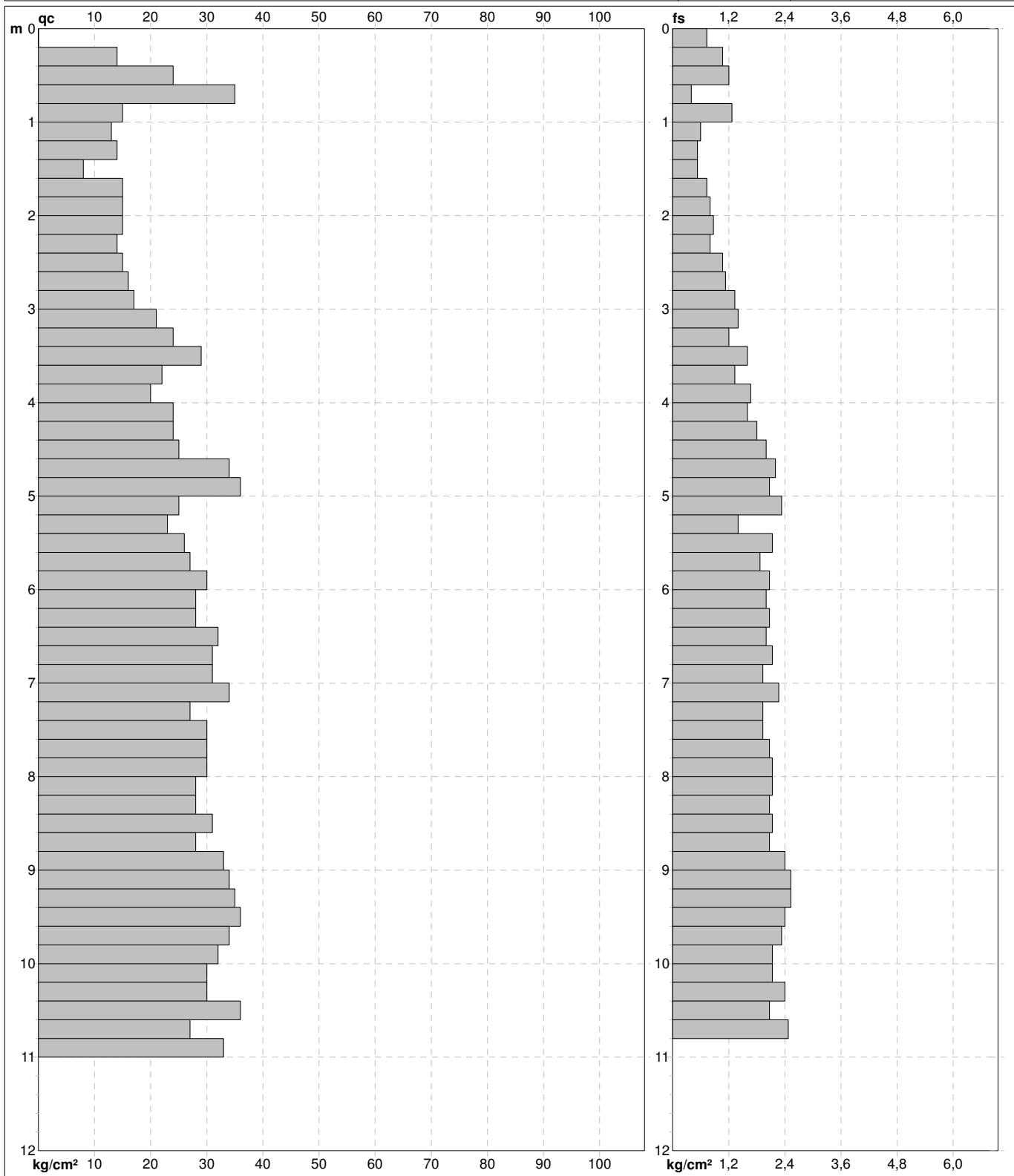


Penetrometro: TG63-200S Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	5
referimento	025-2018

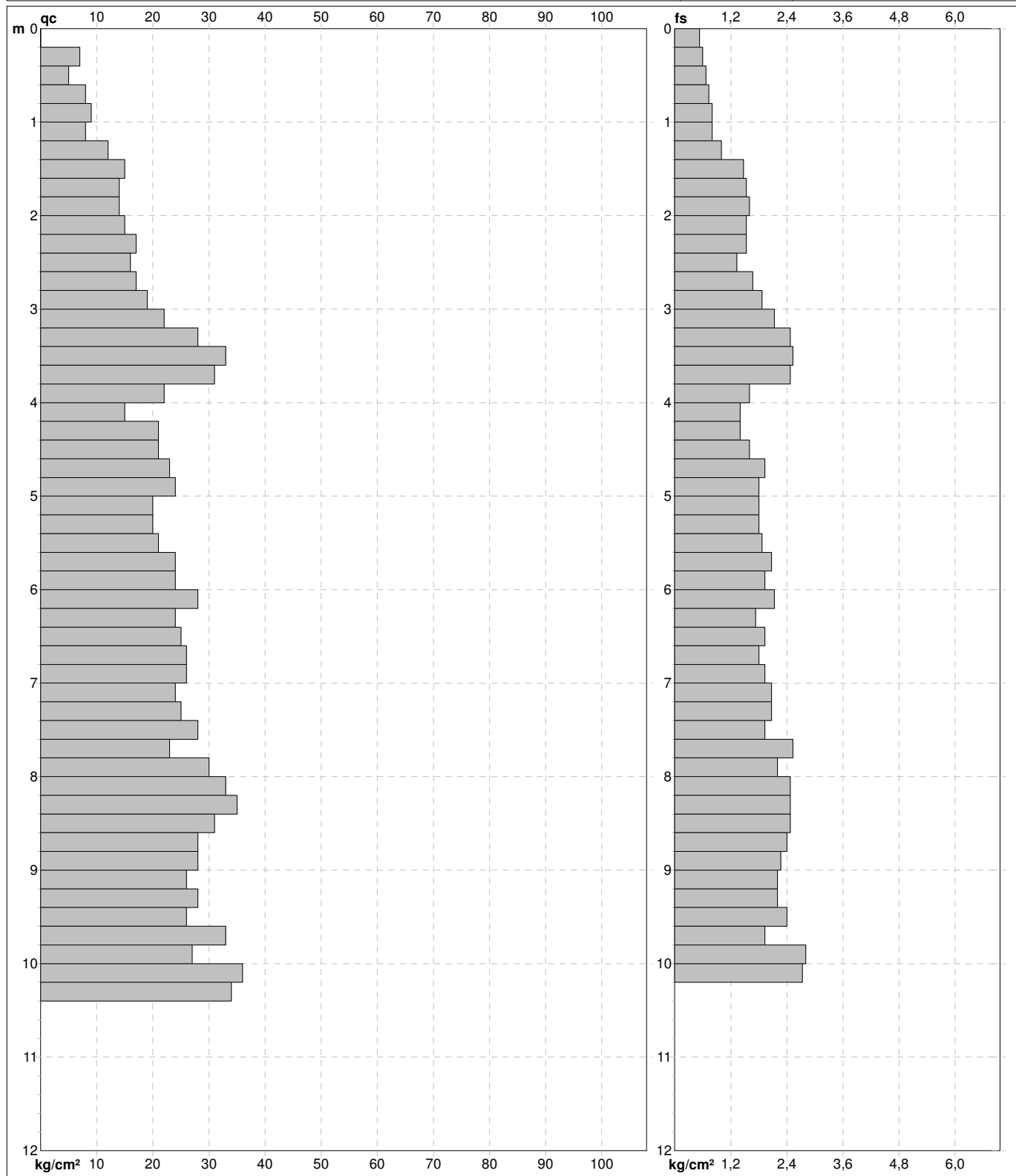
Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Scala: 1:60	Quota inizio: Piano Campagna
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
	Elaborato:	



	Penetrometro: TG63-200S	Preforo: m
	Responsabile:	Corr.astine: kg/ml
	Assistente:	Cod. punta:

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</p> <p>DIAGRAMMI DI RESISTENZA</p>	<p>CPT</p>	<p>6</p>
	<p>referimento</p>	<p>025-2018</p>

<p>Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa</p>	<p>U.M.: kg/cm²</p>	<p>Data esec.: 13/03/2018</p>
<p>Cantiere: Nuova Lottizzazione</p>	<p>Scala: 1:60</p>	<p>Quota inizio: -1.00 Piano Piazzale</p>
<p>Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino</p>	<p>Pagina: 1</p>	<p>Falda: da quota inizio</p>
<p>Elaborato:</p>		



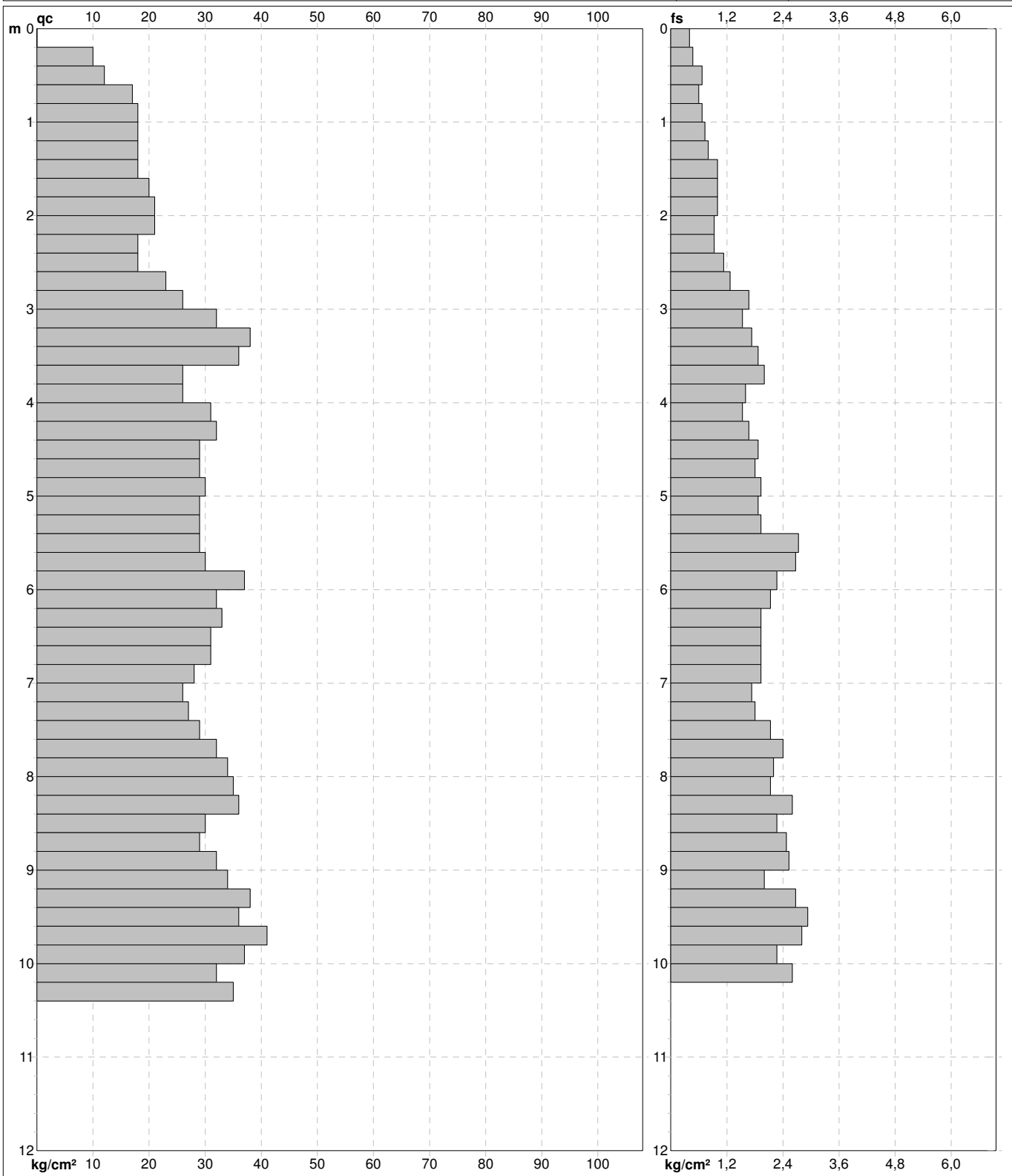
	<p>Penetrometro: TG63-200S</p> <p>Responsabile:</p> <p>Assistente:</p>	<p>Preforo: m</p> <p>Corr.astine: kg/ml</p> <p>Cod. punta:</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	7
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

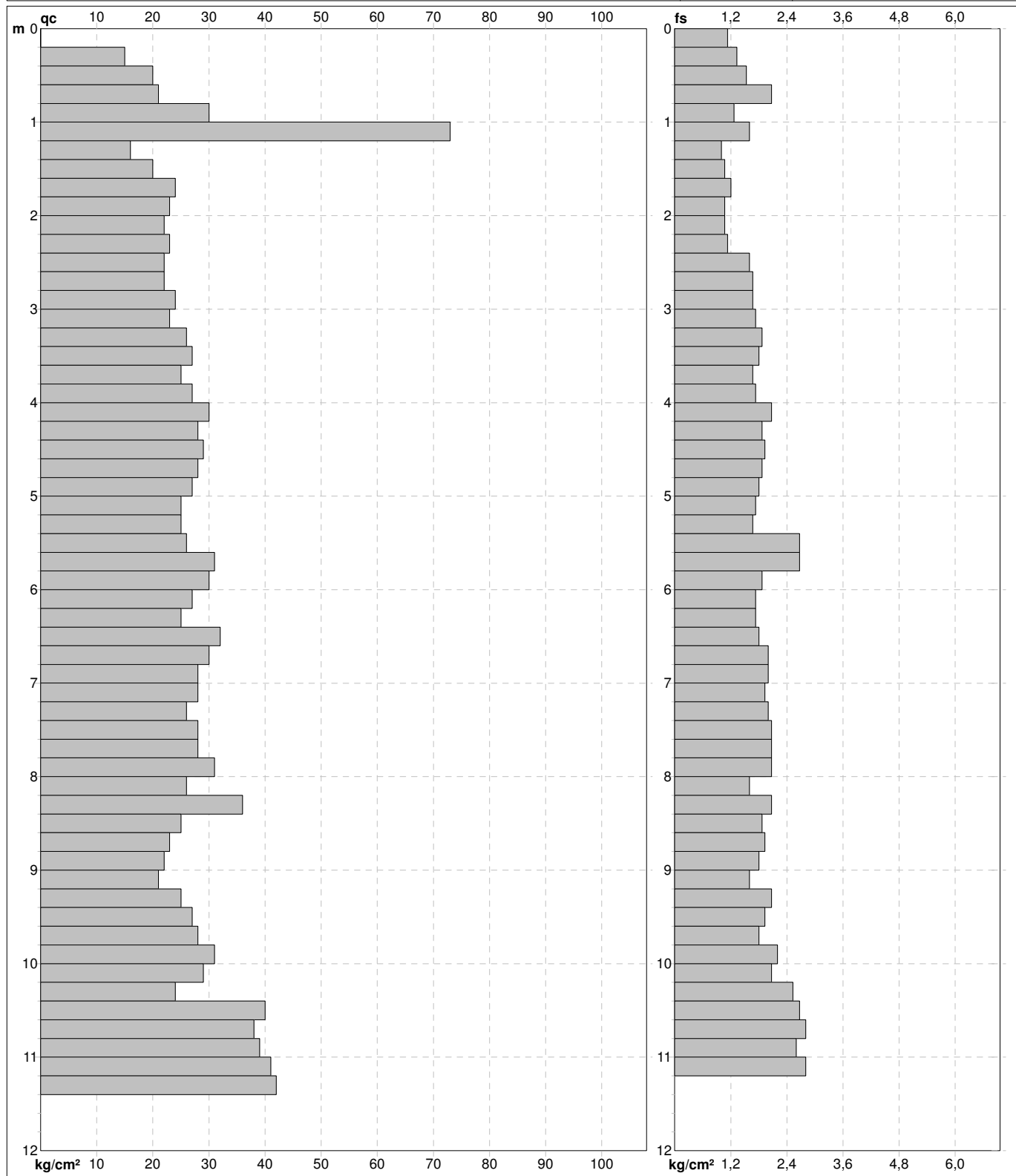
U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1** Quota inizio: **-1.00 Piano Piazzale**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



		Penetrometro: TG63-200S Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	--	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

<p>PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA</p> <p>DIAGRAMMI DI RESISTENZA</p>	<p>CPT</p>	<p>8</p>
	<p>referimento</p>	<p>025-2018</p>

<p>Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa</p> <p>Cantiere: Nuova Lottizzazione</p> <p>Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino</p>	<p>U.M.: kg/cm²</p> <p>Scala: 1:60</p> <p>Pagina: 1</p> <p>Elaborato:</p>	<p>Data esec.: 13/03/2018</p> <p>Quota inizio: -1.00 Piano Piazzale</p> <p>Falda: da quota inizio</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



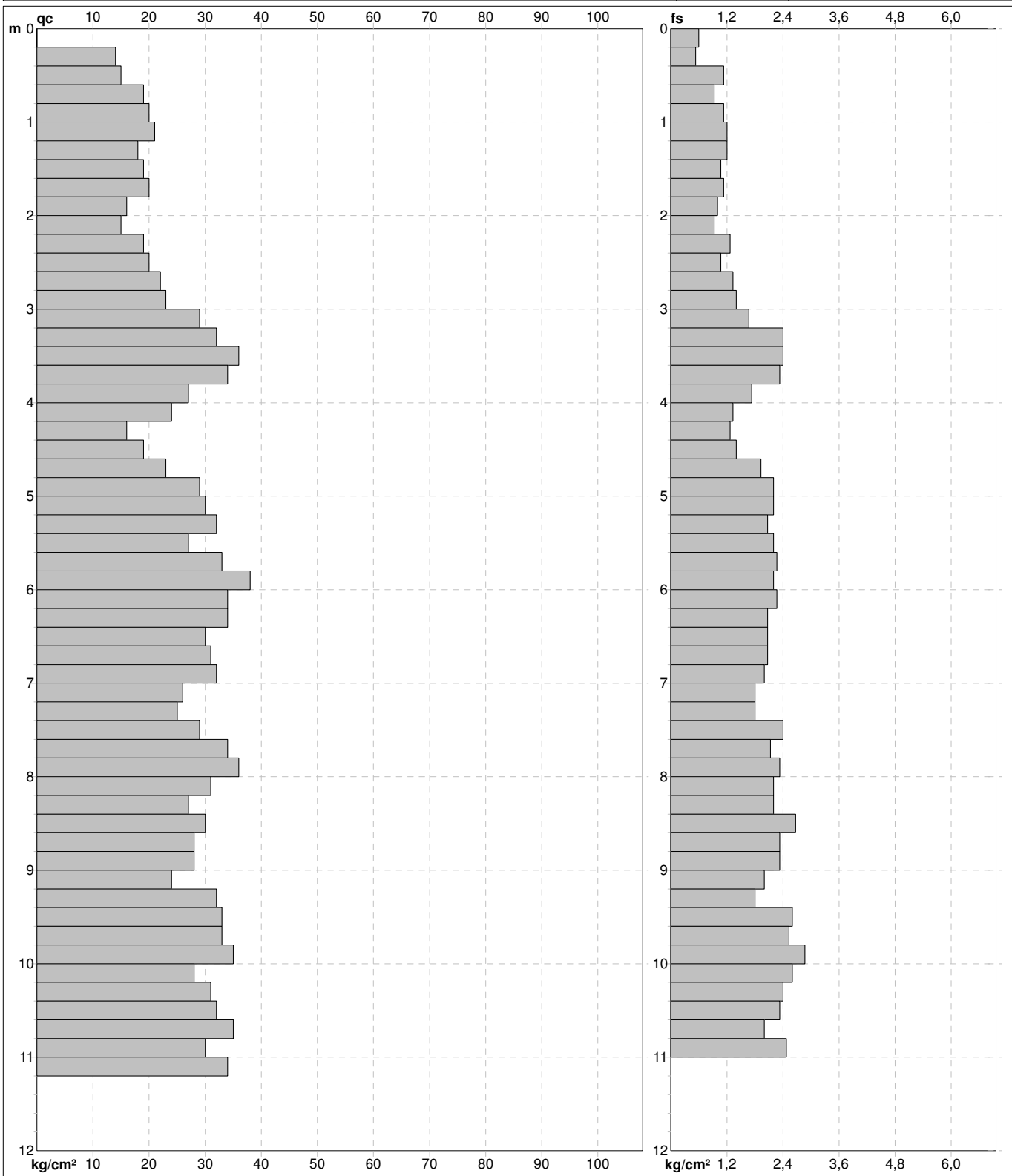
	<p>Penetrometro: TG63-200S</p> <p>Responsabile:</p> <p>Assistente:</p>	<p>Preforo: m</p> <p>Corr.astine: kg/ml</p> <p>Cod. punta:</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	9
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1** Quota inizio: **-1.00 Piano Piazzale**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



		Penetrometro: TG63-200S Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml Cod. punta:
--	--	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

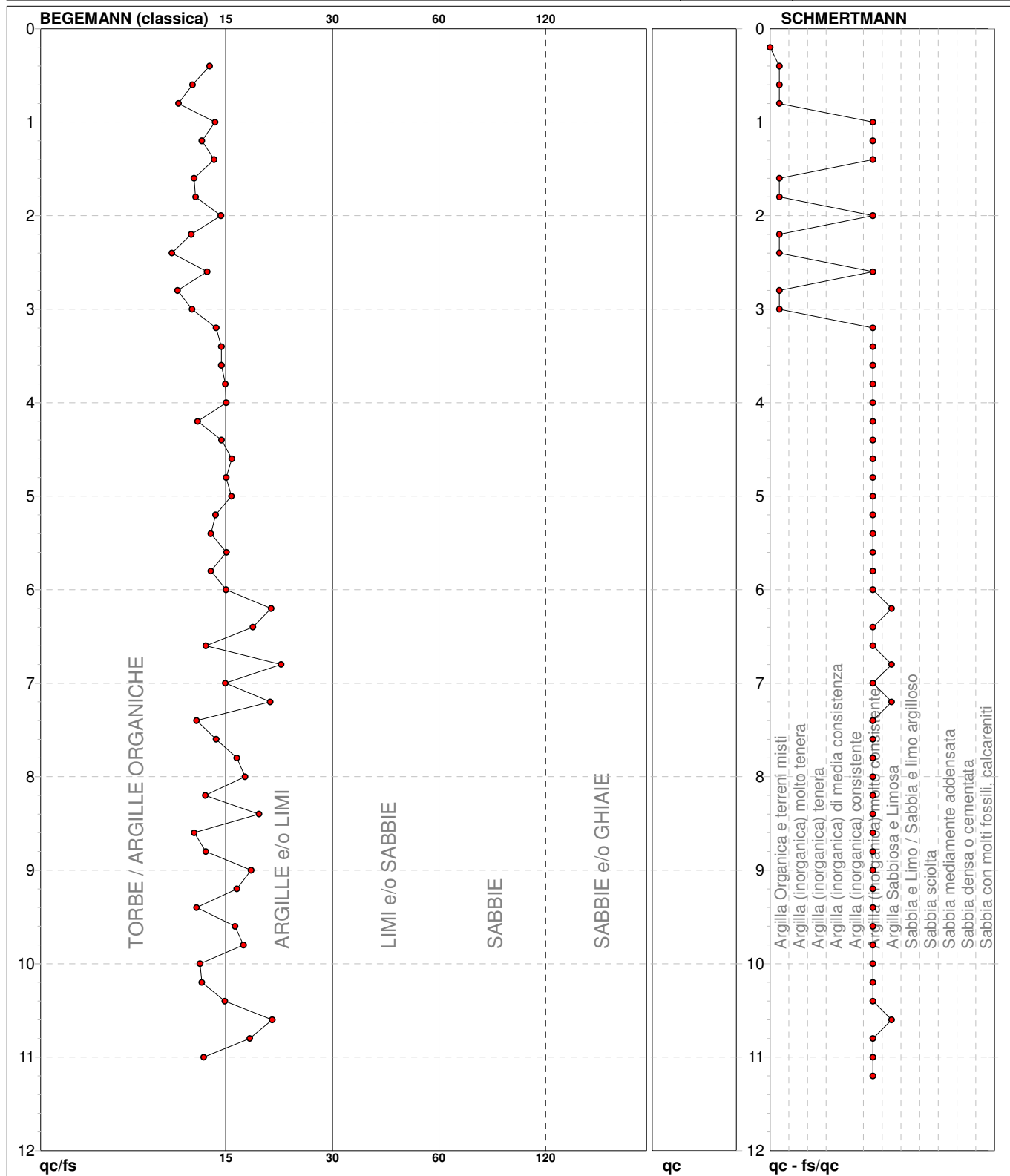
1

referimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
Scala: **1:60**
Pagina: **1**
Elaborato: Falda: **da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	30 punti, 50,85%	Argilla Organica e terreni misti:	9 punti, 15,25%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	4 punti, 6,78%
Argille e/o Limi :	25 punti, 42,37%	Argilla (inorganica) molto consist.:	41 punti, 69,49%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

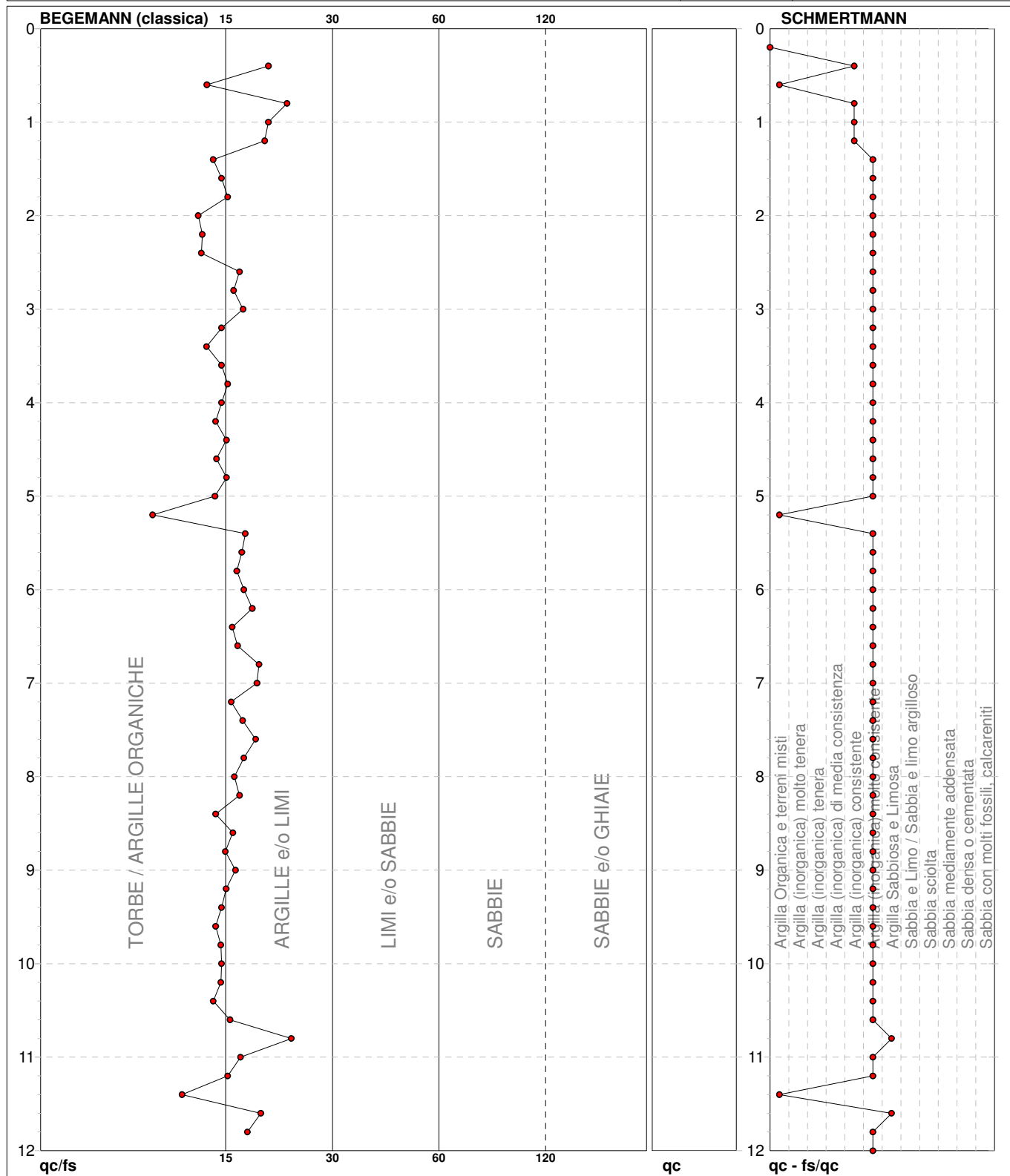
2

referimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
Scala: **1:60**
Pagina: **1**
Elaborato: Falda: **da quota inizio**



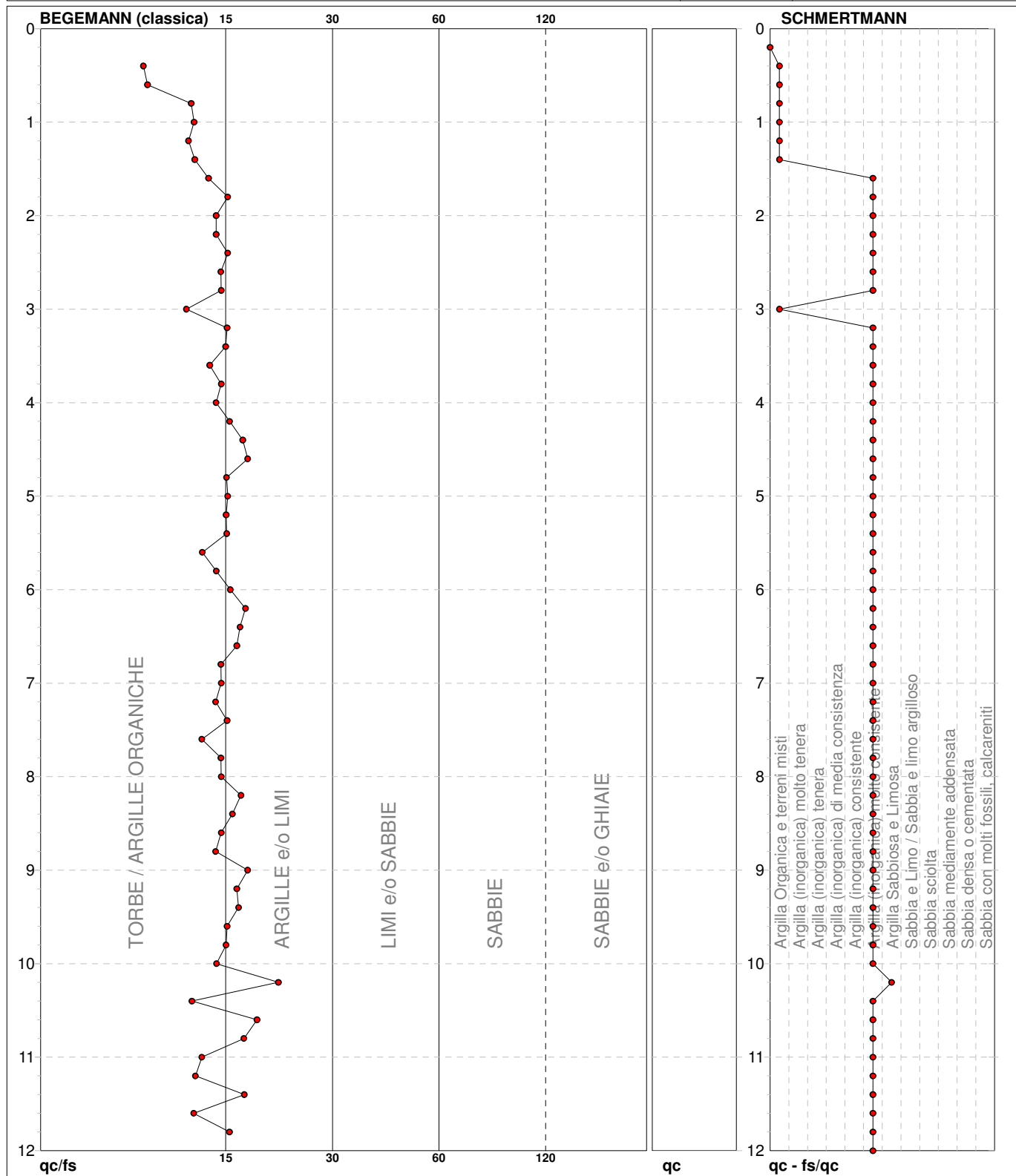
Torbe / Argille org. :	17 punti, 28,81%	Argilla Organica e terreni misti:	3 punti, 5,08%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	2 punti, 3,39%
Argille e/o Limi :	42 punti, 71,19%	Argilla (inorganica) consistente:	4 punti, 6,78%		
		Argilla (inorganica) molto consist.:	49 punti, 83,05%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	3
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	31 punti, 52,54%	Argilla Organica e terreni misti:	7 punti, 11,86%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	1 punti, 1,69%
Argille e/o Limi :	28 punti, 47,46%	Argilla (inorganica) molto consist.:	50 punti, 84,75%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

4

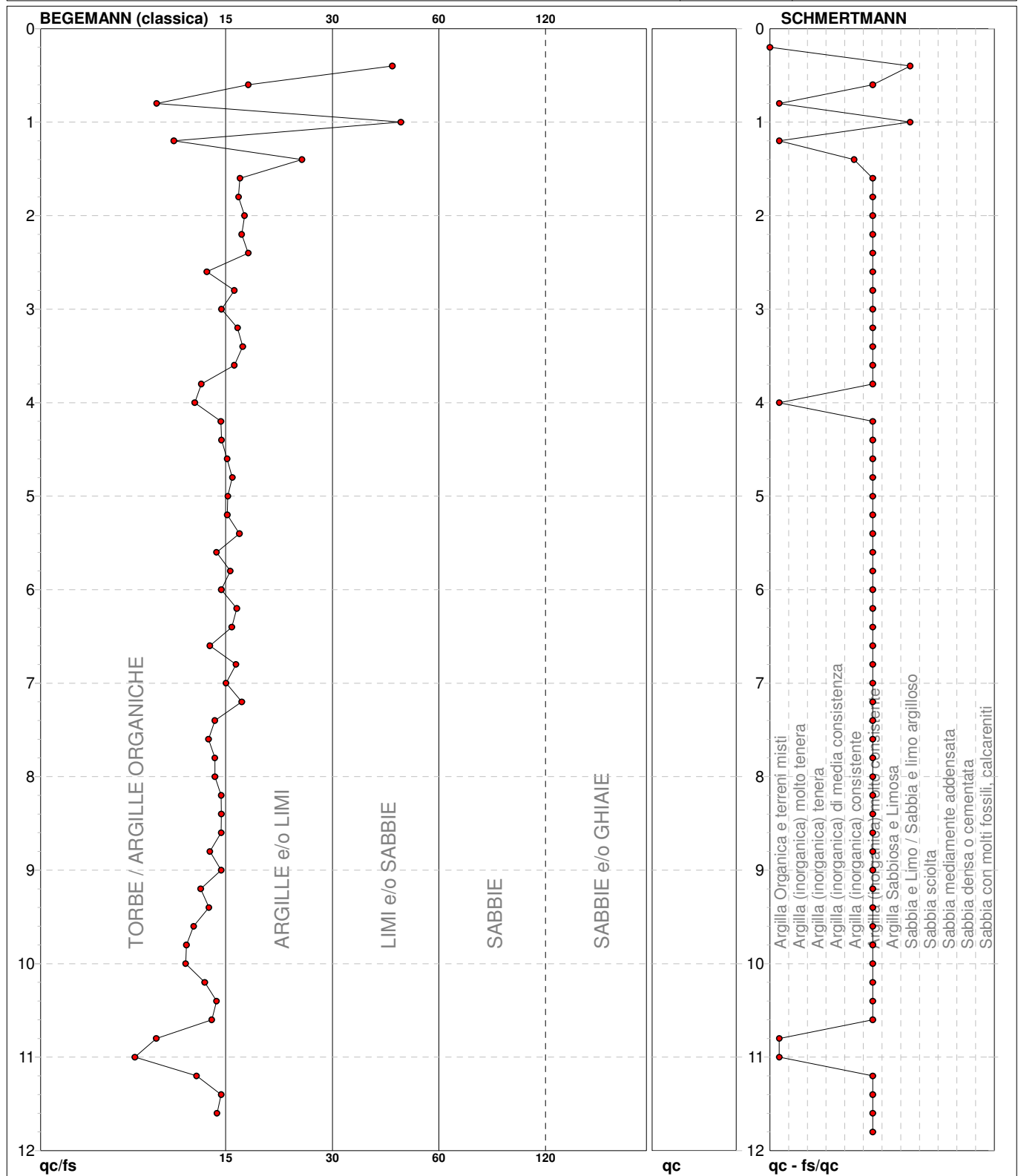
referimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²**
Scala: **1:60**
Pagina: **1**
Elaborato:

Data esec.: **13/03/2018**
Falda: **da quota inizio**



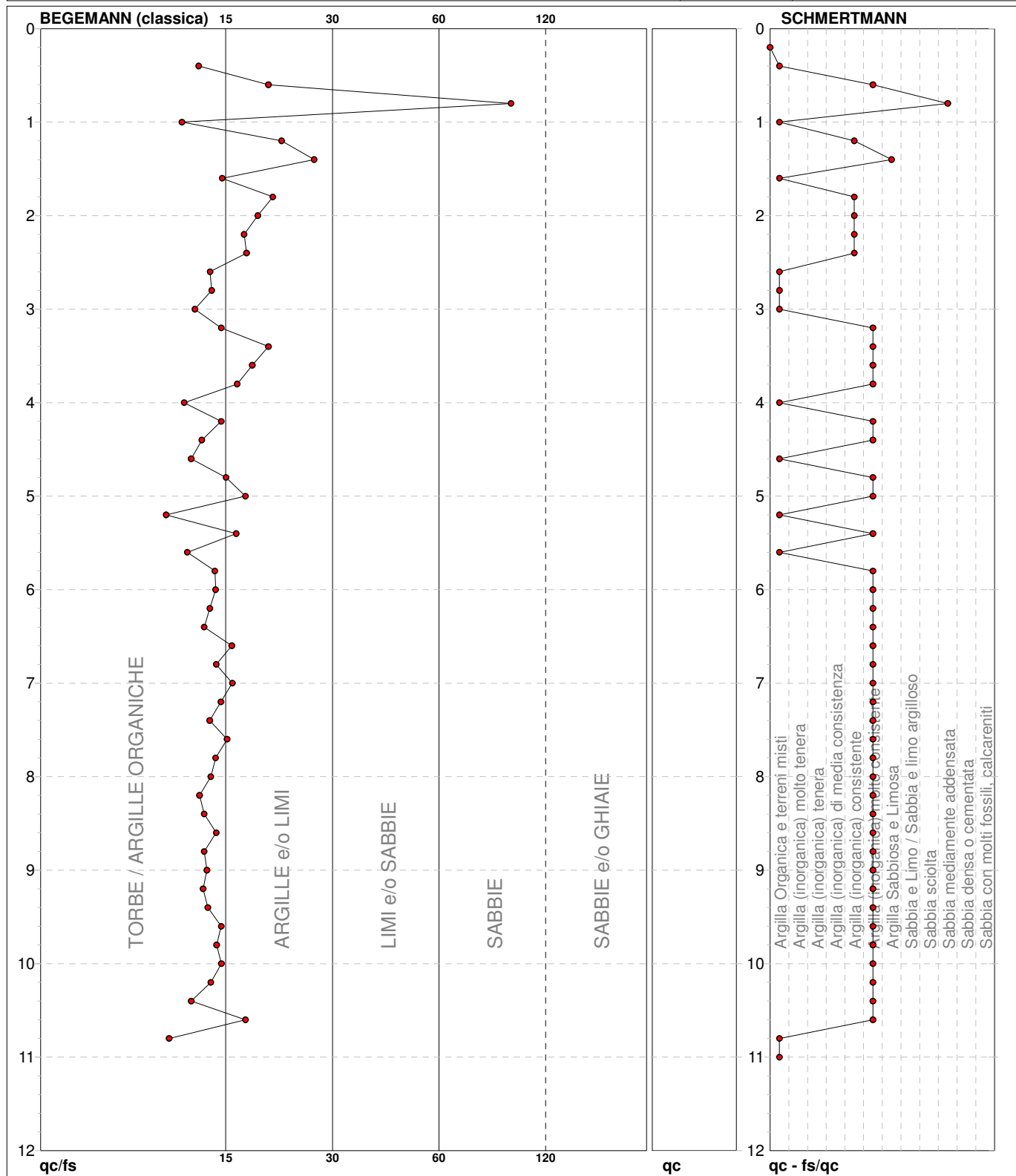
Torbe / Argille org. :	30 punti, 50,85%	Argilla Organica e terreni misti:	5 punti, 8,47%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	0 punti, 0,00%
Argille e/o Limi :	26 punti, 44,07%	Argilla (inorganica) consistente:	1 punti, 1,69%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	2 punti, 3,39%
Limi e/o Sabbie :	2 punti, 3,39%	Argilla (inorganica) molto consist.:	49 punti, 83,05%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	5
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



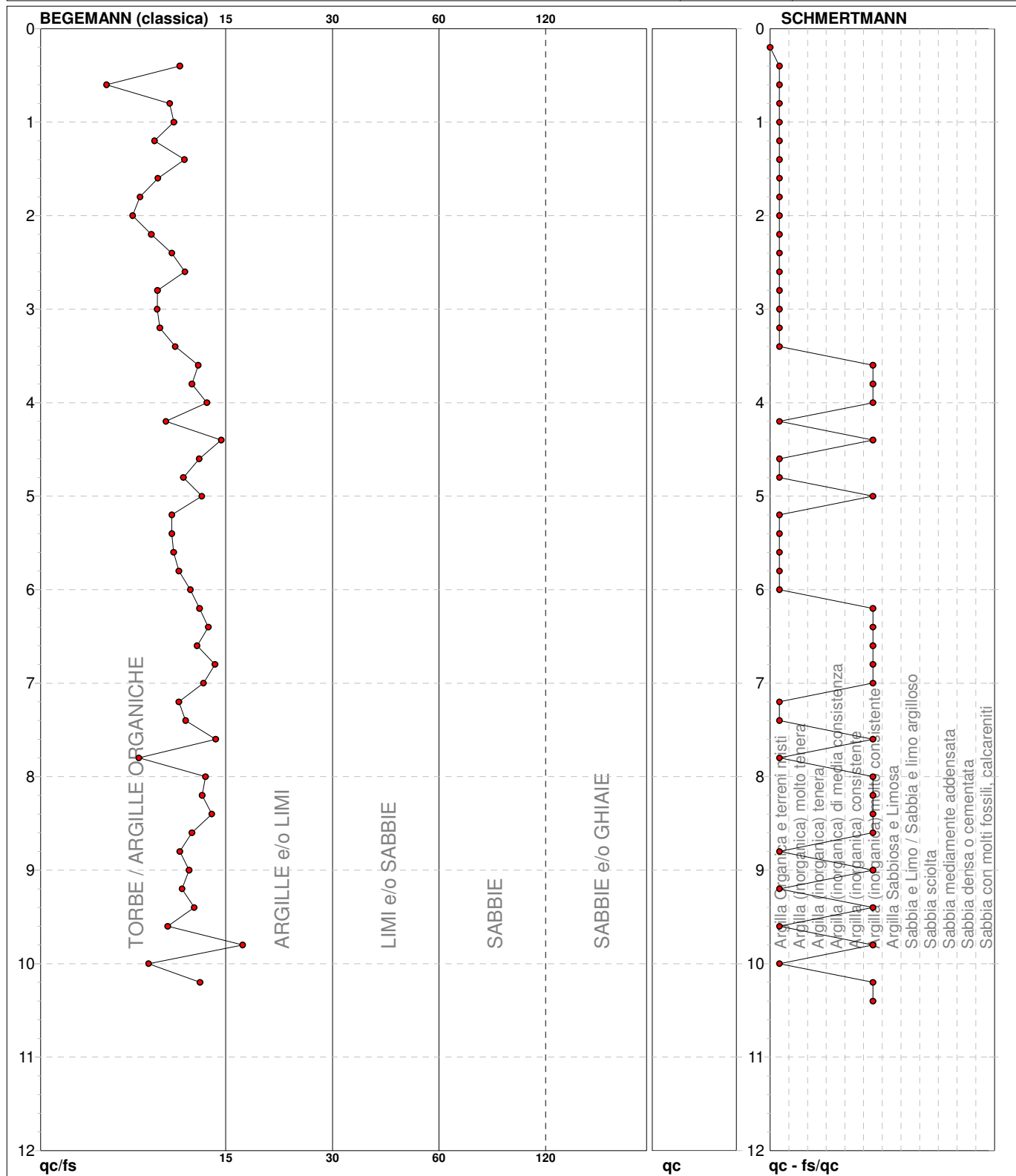
Torbe / Argille org. :	34 punti, 57,63%	Argilla Organica e terreni misti:	11 punti, 18,64%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	1 punti, 1,69%
Argille e/o Limi :	19 punti, 32,20%	Argilla (inorganica) consistente:	5 punti, 8,47%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 1,69%
Sabbie:	1 punti, 1,69%	Argilla (inorganica) molto consist.:	35 punti, 59,32%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	6
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



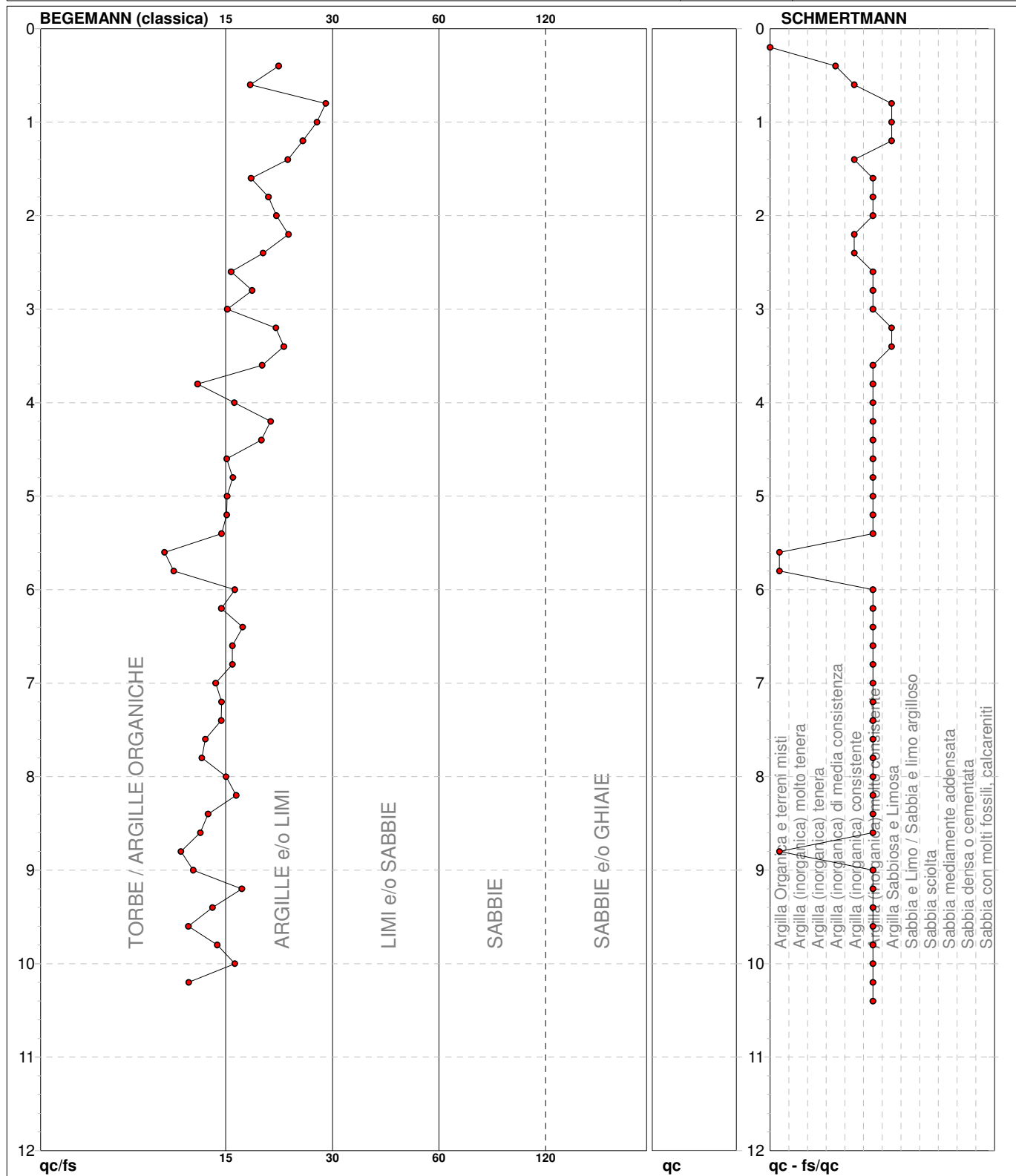
Torbe / Argille org. :	50 punti, 84,75%	Argilla Organica e terreni misti:	31 punti, 52,54%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	0 punti, 0,00%
Argille e/o Limi :	1 punti, 1,69%	Argilla (inorganica) molto consist.:	19 punti, 32,20%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	7
referimento	025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
 Scala: **1:60**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda: **da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	16 punti, 27,12%	Argilla Organica e terreni misti:	3 punti, 5,08%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	5 punti, 8,47%
Argille e/o Limi :	35 punti, 59,32%	Argilla (inorganica) media consist.:	1 punti, 1,69%		
		Argilla (inorganica) consistente:	4 punti, 6,78%		
		Argilla (inorganica) molto consist.:	37 punti, 62,71%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

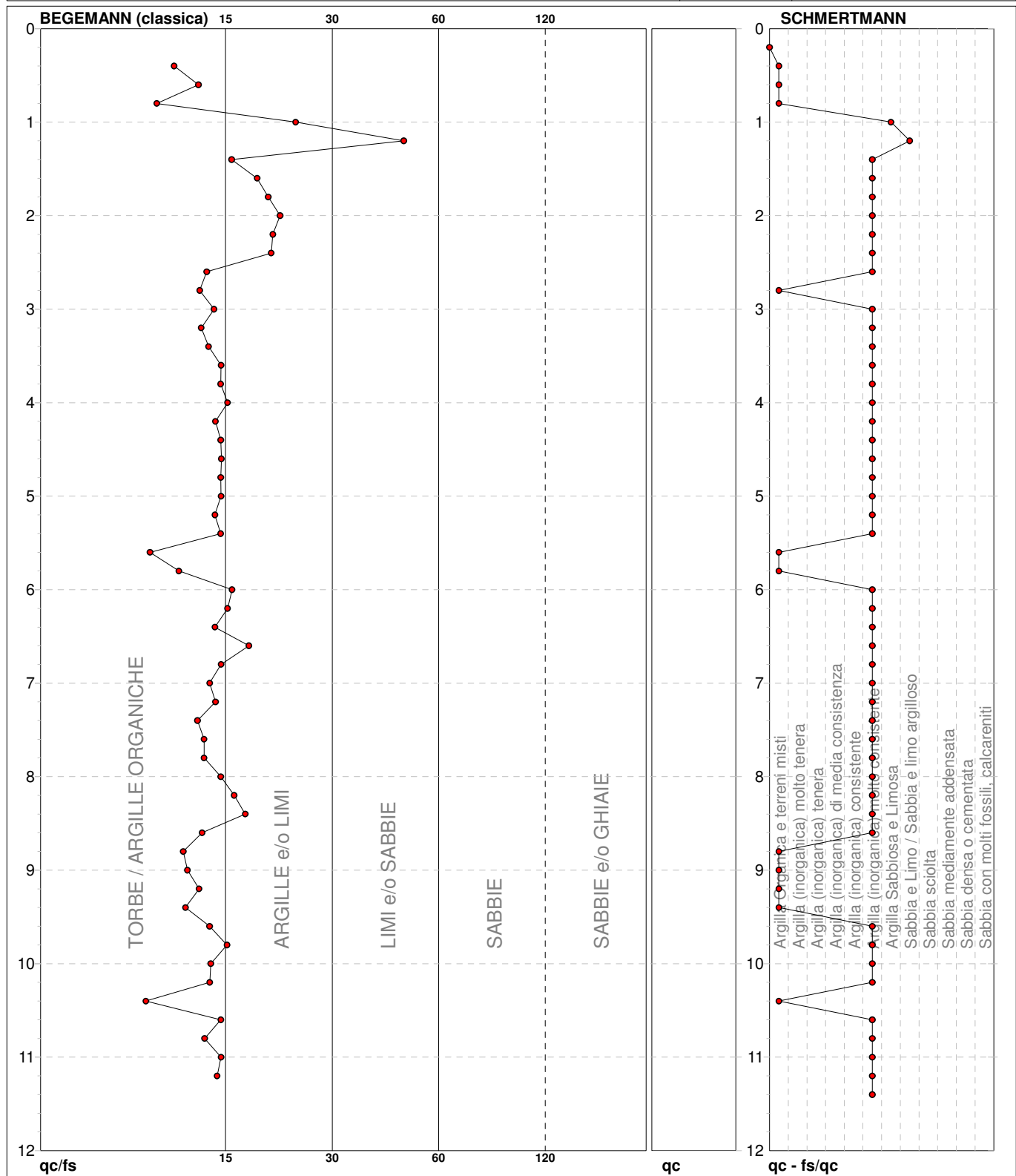
8

referimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
Scala: **1:60**
Pagina: **1**
Elaborato: Falda: **da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	40 punti, 67,80%	Argilla Organica e terreni misti:	11 punti, 18,64%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	1 punti, 1,69%
Argille e/o Limi :	15 punti, 25,42%	Argilla (inorganica) molto consist.:	42 punti, 71,19%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	1 punti, 1,69%
Limi e/o Sabbie :	1 punti, 1,69%				

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

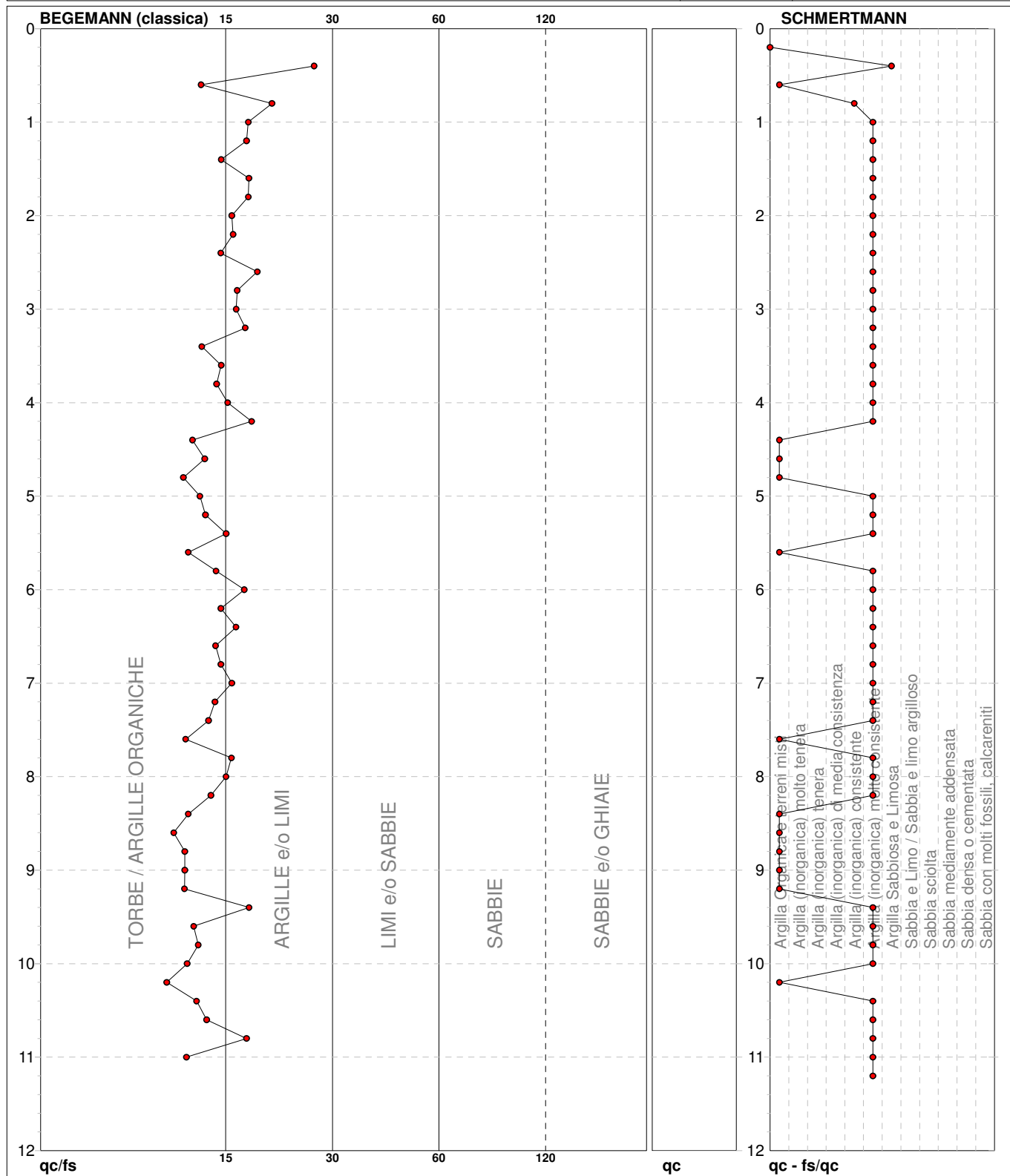
9

referimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **13/03/2018**
Scala: **1:60**
Pagina: **1**
Elaborato: Falda: **da quota inizio**



Torbe / Argille org. :	33 punti, 55,93%	Argilla Organica e terreni misti:	12 punti, 20,34%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	1 punti, 1,69%
Argille e/o Limi :	22 punti, 37,29%	Argilla (inorganica) consistente:	1 punti, 1,69%		
		Argilla (inorganica) molto consist.:	40 punti, 67,80%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
PARAMETRI GEOTECNICI

Table with 2 columns: CPT (CPT riferimento) and 1 (1 025-2018)

Table with 3 columns: Committente (Dott.Martelli - Cav.Basso Spa), Cantiere (Nuova Lottizzazione), Località (Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino), U.M. (kg/cm²), Data exec. (13/03/2018), Pagina (1), Elaborato (Falda: da quota inizio)

Main data table with columns: Prof. m, qc U.M., qc/fs, zone, gamma' t/m³, sigma'vo U.M., Vs m/s, and various soil parameters (Cu, OCR, Eu50, Eu25, Mo, Dr, Sc, Ca, Ko, DB, DM, Me, E'50, E'25, Mo, FL1, FL2) for NATURA COESIVA and NATURA GRANULARE.

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI	CPT	4
	referimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato:	

Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ' t/m³	$\sigma'vo$ U.M.	Vs m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE											
							Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2
							U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	100	43	42	40	37	45	31	90,0	135,0	162,0	--	--	
0,40	54,0	42,5	3	1,92	0,08	249	--	--	--	--	98	43	39	37	34	43	31	78,7	115,0	138,0	--	--	
0,60	46,0	17,7	4	2,01	0,12	234	1,53	99,9	260,7	391,0	138,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	25,0	10,1	4	1,94	0,15	186	0,91	57,5	154,5	231,8	75,0	70	40	35	32	30	39	28	41,7	62,5	75,0	--	--
1,00	30,0	44,8	3	1,88	0,19	199	--	--	--	--	--	71	40	35	32	30	39	29	50,0	75,0	90,0	--	--
1,20	9,0	11,3	2	1,88	0,23	127	0,45	14,6	76,5	114,8	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13,0	24,5	2	1,93	0,27	145	0,60	17,3	102,8	154,2	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	18,0	16,8	2	1,98	0,31	164	0,75	19,1	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	20,0	16,7	4	1,93	0,35	171	0,80	17,9	136,0	204,0	60,0	43	36	30	27	25	34	27	33,3	50,0	60,0	--	--
2,00	23,0	17,3	4	1,94	0,39	180	0,87	17,3	147,5	221,3	69,0	45	37	30	27	25	34	28	38,3	57,5	69,0	--	--
2,20	26,0	17,0	4	1,95	0,42	189	0,93	16,7	157,9	236,8	78,0	47	37	30	27	25	34	28	43,3	65,0	78,0	--	--
2,40	20,0	17,7	4	1,93	0,46	171	0,80	12,5	136,0	204,0	60,0	35	36	28	25	24	32	27	33,3	50,0	60,0	--	--
2,60	22,0	13,8	4	1,93	0,50	177	0,85	12,1	143,8	215,8	66,0	37	36	29	25	24	32	28	36,7	55,0	66,0	--	--
2,80	26,0	16,3	4	1,95	0,54	189	0,93	12,4	157,9	236,8	78,0	41	36	29	26	24	33	28	43,3	65,0	78,0	--	--
3,00	29,0	15,0	4	1,96	0,58	197	0,98	12,2	167,1	250,7	87,0	43	36	29	26	25	33	29	48,3	72,5	87,0	--	--
3,20	32,0	16,6	4	1,97	0,62	204	1,07	12,4	181,3	272,0	96,0	45	37	29	26	25	33	29	53,3	80,0	96,0	--	--
3,40	32,0	17,1	4	1,97	0,66	204	1,07	11,5	181,3	272,0	96,0	43	36	29	26	24	33	29	53,3	80,0	96,0	--	--
3,60	26,0	16,3	4	1,95	0,70	189	0,93	9,0	165,2	247,9	78,0	35	35	28	25	23	31	28	43,3	65,0	78,0	--	--
3,80	23,0	13,3	4	1,94	0,74	180	0,87	7,7	178,4	267,6	69,0	29	35	27	24	22	30	28	38,3	57,5	69,0	--	--
4,00	23,0	12,8	4	1,94	0,77	180	0,87	7,2	191,9	287,9	69,0	28	35	27	23	22	30	28	38,3	57,5	69,0	--	--
4,20	28,0	15,0	4	1,96	0,81	194	0,97	7,8	196,8	295,2	84,0	33	35	27	24	23	31	28	46,7	70,0	84,0	--	--
4,40	26,0	15,0	4	1,95	0,85	189	0,93	7,0	214,0	321,0	78,0	30	35	27	24	22	30	28	43,3	65,0	78,0	--	--
4,60	28,0	15,6	4	1,96	0,89	194	0,97	6,9	224,4	336,6	84,0	31	35	27	24	22	31	28	46,7	70,0	84,0	--	--
4,80	31,0	16,1	4	1,97	0,93	202	1,03	7,2	231,7	347,5	93,0	33	35	27	24	23	31	29	51,7	77,5	93,0	--	--
5,00	25,0	15,6	4	1,94	0,97	186	0,91	5,8	259,3	388,9	75,0	25	34	26	23	21	29	28	41,7	62,5	75,0	--	--
5,20	26,0	15,6	4	1,95	1,01	189	0,93	5,7	271,3	407,0	78,0	25	34	26	23	21	29	28	43,3	65,0	78,0	--	--
5,40	29,0	16,8	4	1,96	1,05	197	0,98	5,8	280,1	420,1	87,0	28	35	26	23	22	30	29	48,3	72,5	87,0	--	--
5,60	35,0	14,6	4	1,98	1,09	211	1,17	6,9	274,9	412,4	105,0	34	35	27	24	22	31	29	58,3	87,5	105,0	--	--
5,80	36,0	15,9	4	1,99	1,13	214	1,20	6,8	286,0	428,9	108,0	34	35	27	24	22	31	30	60,0	90,0	108,0	--	--
6,00	35,0	15,0	4	1,98	1,17	211	1,17	6,3	304,3	456,4	105,0	32	35	27	23	22	30	29	58,3	87,5	105,0	--	--
6,20	33,0	16,5	4	1,97	1,21	207	1,10	5,6	325,5	488,2	99,0	29	35	26	23	22	30	29	55,0	82,5	99,0	--	--
6,40	32,0	16,0	4	1,97	1,25	204	1,07	5,2	341,8	512,7	96,0	27	35	26	23	21	29	29	53,3	80,0	96,0	--	--
6,60	29,0	14,0	4	1,96	1,28	197	0,98	4,5	358,3	537,5	87,0	23	34	25	22	21	29	29	48,3	72,5	87,0	--	--
6,80	34,0	16,4	4	1,98	1,32	209	1,13	5,2	363,5	545,3	102,0	28	35	26	23	21	29	29	56,7	85,0	102,0	--	--
7,00	36,0	15,5	4	1,99	1,36	214	1,20	5,3	371,9	557,9	108,0	29	35	26	23	21	30	30	60,0	90,0	108,0	--	--
7,20	34,0	17,0	4	1,98	1,40	209	1,13	4,8	389,4	584,0	102,0	27	34	26	22	21	29	29	56,7	85,0	102,0	--	--
7,40	27,0	14,4	4	1,95	1,44	192	0,95	3,7	407,0	610,6	81,0	18	33	24	21	20	28	28	45,0	67,5	81,0	--	--
7,60	25,0	13,9	4	1,94	1,48	186	0,91	3,4	416,6	625,0	75,0	15	33	24	20	19	27	28	41,7	62,5	75,0	--	--
7,80	27,0	14,4	4	1,95	1,52	192	0,95	3,5	428,5	642,7	81,0	17	33	24	21	20	27	28	45,0	67,5	81,0	--	--
8,00	26,0	14,4	4	1,95	1,56	189	0,93	3,3	436,0	654,0	78,0	15	33	24	20	19	27	28	43,3	65,0	78,0	--	--
8,20	30,0	15,0	4	1,96	1,60	199	1,00	3,5	450,7	676,0	90,0	19	34	24	21	20	28	29	50,0	75,0	90,0	--	--
8,40	35,0	15,0	4	1,98	1,64	211	1,17	4,1	457,4	686,0	105,0	24	34	25	22	20	28	29	58,3	87,5	105,0	--	--
8,60	42,0	15,0	4	2,00	1,68	226	1,40	5,0	463,1	694,6	126,0	30	35	26	23	21	29	30	70,0	105,0	126,0	--	--
8,80	43,0	14,0	4	2,00	1,72	228	1,43	5,0	474,1	711,2	129,0	30	35	26	23	21	29	30	71,7	107,5	129,0	--	--
9,00	42,0	15,0	4	2,00	1,76	226	1,40	4,7	488,6	732,9	126,0	28	35	26	22	21	29	30	70,0	105,0	126,0	--	--
9,20	38,0	13,2	4	1,99	1,80	218	1,27	4,1	501,7	752,6	114,0	24	34	25	22	20	28	30	63,3	95,0	114,0	--	--
9,40	38,0	13,9	4	1,99	1,84	218	1,27	3,9	514,4	771,5	114,0	24	34	25	22	20	28	30	63,3	95,0	114,0	--	--
9,60	33,0	12,7	4	1,97	1,88	207	1,10	3,2	522,7	784,1	99,0	19	33	24	21	20	27	29	55,0	82,5	99,0	--	--
9,80	34,0	12,1	4	1,98	1,92	209	1,13	3,3	535,0	802,5	102,0	19	34	24	21	20	27	29	56,7	85,0	102,0	--	--
10,00	33,0	12,1	4	1,97	1,96	207	1,10	3,1	537,6	806,4	99,0	18	33	24	20	19	27	29	55,0	82,5	99,0	--	--
10,20	38,0	13,6	4	1,99	2,00	218	1,27	3,6	563,4	845,1	114,0	22	34	24	21	20	28	30	63,3	95,0	114,0	--	--
10,40	35,0	14,6	4	1,98	2,04	211	1,17	3,1	563,1	844,7	105,0	19	33	24	21	19	27	29	58,3	87,5	105,0	--	--
10,60	34,0	14,2	4	1,98	2,08	209	1,13	2,9	563,9	845,8	102,0	17	33	24	20	19	27	29	56,7	85,0	102,0	--	--
10,80	29,0	10,1	4	1,96	2,11	197	0,98	2,4	526,8	790,2	87,0	11	33	23	19	18	26	29	48,3	72,5	87,0	--	--
11,00	26,0	8,9	4	1,95	2,15	189	0,93	2,2	509,9	764,9	78,0	7	32	22	19	18	25	28	43,3	65,0	78,0	--	--
11,20	31,0	12,9	4	1,97	2,19	202	1,03	2,5	551,0	826,5	93,0	13	33	23	20	19	26	29	51,7	77,5	93,0	--	--
11,40	36,0	15,0	4	1,99	2,23	214	1,20	2,9	602,4	903,6	108,0	17	33	24	20	19	27	30	60,0	90,0	108,0	--	--
11,60	37,0	14,6	4	1,99	2,27	216	1,23	2,9	615,8	923,6	111,0	18	33	24	20	19	27	30	61,7	92,5	111,0	--	--
11,80	35,0	--	3	1,89	2,31	211	--	--	--	--	--	15	33	23	20	19	26	29	58,3	87,5	105,0	--	--

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

PARAMETRI GEOTECNICI

CPT**6**

riferimento

025-2018

Committente: **Dott.Martelli - Cav.Basso Spa**
 Cantiere: **Nuova Lottizzazione**
 Località: **Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino**

U.M.: **kg/cm²**Data esec.: **13/03/2018**Pagina: **1**

Elaborato:

Falda: **da quota inizio**

Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ' t/m ³	σ'_{vo} U.M.	Vs m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE																
							Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2					
							U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.							
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	7,0	11,7	1	1,46	0,07	115	0,35	50,3	14,0	21,0	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	5,0	7,5	1	1,46	0,10	101	0,25	20,9	10,0	15,0	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	8,0	11,0	2	1,86	0,13	121	0,40	25,0	68,0	102,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	9,0	11,3	2	1,88	0,17	127	0,45	21,2	76,5	114,8	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	8,0	10,0	2	1,86	0,21	121	0,40	14,3	68,0	102,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12,0	12,0	2	1,92	0,25	141	0,57	18,0	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	15,0	10,2	2	1,95	0,28	154	0,67	18,2	113,3	170,0	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14,0	9,2	2	1,94	0,32	150	0,64	14,6	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	14,0	8,8	2	1,94	0,36	150	0,64	12,7	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	15,0	9,8	2	1,95	0,40	154	0,67	11,8	113,3	170,0	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	17,0	11,1	2	1,97	0,44	161	0,72	11,7	123,0	184,5	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	16,0	12,0	2	1,96	0,48	157	0,70	10,0	118,3	177,4	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	17,0	10,2	2	1,97	0,52	161	0,72	9,5	124,7	187,0	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	19,0	10,2	2	1,99	0,56	168	0,78	9,4	134,0	201,0	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	22,0	10,3	4	1,93	0,60	177	0,85	9,7	144,8	217,2	66,0	33	35	28	25	23	31	28	36,7	55,0	66,0	--	--	--	--	--	--	--
3,40	28,0	11,3	4	1,96	0,64	194	0,97	10,6	164,1	246,2	84,0	39	36	29	25	24	32	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
3,60	33,0	13,0	4	1,97	0,68	207	1,10	11,5	187,0	280,5	99,0	43	36	29	26	24	33	29	55,0	82,5	99,0	--	--	--	--	--	--	--
3,80	31,0	12,6	4	1,97	0,72	202	1,03	9,9	175,8	263,7	93,0	40	36	28	25	24	32	29	51,7	77,5	93,0	--	--	--	--	--	--	--
4,00	22,0	13,8	4	1,93	0,75	177	0,85	7,2	187,0	280,4	66,0	27	34	27	23	22	30	28	36,7	55,0	66,0	--	--	--	--	--	--	--
4,20	15,0	10,7	2	1,95	0,79	154	0,67	5,1	218,7	328,0	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	21,0	15,0	4	1,93	0,83	174	0,82	6,2	218,0	327,0	63,0	23	34	26	23	21	29	27	35,0	52,5	63,0	--	--	--	--	--	--	--
4,60	21,0	13,1	4	1,93	0,87	174	0,82	5,9	232,1	348,2	63,0	22	34	26	22	21	29	27	35,0	52,5	63,0	--	--	--	--	--	--	--
4,80	23,0	11,9	4	1,94	0,91	180	0,87	5,9	241,6	362,4	69,0	24	34	26	23	21	29	28	38,3	57,5	69,0	--	--	--	--	--	--	--
5,00	24,0	13,3	4	1,94	0,95	183	0,89	5,8	253,6	380,4	72,0	24	34	26	23	21	29	28	40,0	60,0	72,0	--	--	--	--	--	--	--
5,20	20,0	11,1	4	1,93	0,99	171	0,80	4,8	273,6	410,3	60,0	17	33	25	21	20	28	27	33,3	50,0	60,0	--	--	--	--	--	--	--
5,40	20,0	11,1	4	1,93	1,03	171	0,80	4,6	285,5	428,3	60,0	16	33	25	21	20	28	27	33,3	50,0	60,0	--	--	--	--	--	--	--
5,60	21,0	11,2	4	1,93	1,06	174	0,82	4,6	296,5	444,7	63,0	17	33	25	21	20	28	27	35,0	52,5	63,0	--	--	--	--	--	--	--
5,80	24,0	11,6	4	1,94	1,10	183	0,89	4,8	305,9	458,9	72,0	21	34	25	22	21	28	28	40,0	60,0	72,0	--	--	--	--	--	--	--
6,00	24,0	12,4	4	1,94	1,14	183	0,89	4,6	317,9	476,9	72,0	20	34	25	22	20	28	28	40,0	60,0	72,0	--	--	--	--	--	--	--
6,20	28,0	13,1	4	1,96	1,18	194	0,97	4,9	326,9	490,3	84,0	24	34	26	22	21	29	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
6,40	24,0	13,9	4	1,94	1,22	183	0,89	4,2	340,6	510,8	72,0	18	33	25	21	20	28	28	40,0	60,0	72,0	--	--	--	--	--	--	--
6,60	25,0	13,0	4	1,94	1,26	186	0,91	4,2	351,4	527,1	75,0	19	33	25	21	20	28	28	41,7	62,5	75,0	--	--	--	--	--	--	--
6,80	26,0	14,4	4	1,95	1,30	189	0,93	4,1	362,2	543,3	78,0	19	34	25	21	20	28	28	43,3	65,0	78,0	--	--	--	--	--	--	--
7,00	26,0	13,5	4	1,95	1,34	189	0,93	4,0	373,0	559,5	78,0	19	33	25	21	20	28	28	43,3	65,0	78,0	--	--	--	--	--	--	--
7,20	24,0	11,6	4	1,94	1,37	183	0,89	3,6	388,2	582,2	72,0	15	33	24	21	20	27	28	40,0	60,0	72,0	--	--	--	--	--	--	--
7,40	25,0	12,1	4	1,94	1,41	186	0,91	3,6	399,1	598,7	75,0	16	33	24	21	20	27	28	41,7	62,5	75,0	--	--	--	--	--	--	--
7,60	28,0	14,5	4	1,96	1,45	194	0,97	3,8	409,5	614,2	84,0	19	34	24	21	20	28	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
7,80	23,0	9,1	4	1,94	1,49	180	0,87	3,2	414,5	621,7	69,0	12	33	23	20	19	27	28	38,3	57,5	69,0	--	--	--	--	--	--	--
8,00	30,0	13,6	4	1,96	1,53	199	1,00	3,7	432,0	648,1	90,0	20	34	25	21	20	28	29	50,0	75,0	90,0	--	--	--	--	--	--	--
8,20	33,0	13,4	4	1,97	1,57	207	1,10	4,0	438,0	657,1	99,0	23	34	25	22	20	28	29	55,0	82,5	99,0	--	--	--	--	--	--	--
8,40	35,0	14,2	4	1,98	1,61	211	1,17	4,2	449,6	674,4	105,0	24	34	25	22	21	28	29	58,3	87,5	105,0	--	--	--	--	--	--	--
8,60	31,0	12,6	4	1,97	1,65	202	1,03	3,5	465,0	697,5	93,0	20	34	24	21	20	28	29	51,7	77,5	93,0	--	--	--	--	--	--	--
8,80	28,0	11,7	4	1,96	1,69	194	0,97	3,1	466,7	700,0	84,0	15	33	24	20	19	27	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
9,00	28,0	12,3	4	1,96	1,73	194	0,97	3,0	473,6	710,5	84,0	15	33	24	20	19	27	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
9,20	26,0	11,8	4	1,95	1,77	189	0,93	2,8	471,7	707,6	78,0	12	33	23	20	19	26	28	43,3	65,0	78,0	--	--	--	--	--	--	--
9,40	28,0	12,7	4	1,96	1,81	194	0,97	2,9	486,0	729,1	84,0	14	33	23	20	19	27	28	46,7	70,0	84,0	--	--	--	--	--	--	--
9,60	26,0	10,8	4	1,95	1,84	189	0,93	2,7	481,7	722,6	78,0	11	33	23	20	18	26	28	43,3	65,0	78,0	--	--	--	--	--	--	--
9,80	33,0	17,1	4	1,97	1,88	207	1,10	3,2	524,0	786,0	99,0	18	33	24	21	20	27	29	55,0	82,5	99,0	--	--	--	--	--	--	--
10,00	27,0	9,6	4	1,95	1,92	192	0,95	2,6	496,2	744,3	81,0	11	33	23	20	18	26	28	45,0	67,5	81,0	--	--	--	--	--	--	--
10,20	36,0	13,2	4	1,99	1,96	214	1,20	3,4	551,6	827,4	108,0	20	34	24	21	20	28	30	60,0	90,0	108,0	--	--	--	--	--	--	--
10,40	34,0	--	3	1,89	2,00	209	--	--	--	--	--	18	33	24	21	19	27	29	56,7	85,0	102,0	--	--	--	--	--	--	--

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI	CPT	7
	riferimento	025-2018

Committente: Dott.Martelli - Cav.Basso Spa	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 13/03/2018
Cantiere: Nuova Lottizzazione	Pagina: 1	Falda: da quota inizio
Località: Osmannoro, Via Lucchese - Sesto Fiorentino	Elaborato: 	

Prof.	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'_{vo}	Vs	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE												
							Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2	
m	U.M.			t/m ³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.			
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10,0	21,3	2	1,90	0,08	132	0,50	67,3	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	12,0	17,9	2	1,92	0,11	141	0,57	47,4	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	17,0	28,3	2	1,97	0,15	161	0,72	43,8	123,0	184,5	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	18,0	26,9	2	1,98	0,19	164	0,75	34,4	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	18,0	24,7	2	1,98	0,23	164	0,75	27,2	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	18,0	22,5	2	1,98	0,27	164	0,75	22,3	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	18,0	18,0	2	1,98	0,31	164	0,75	18,9	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	20,0	20,0	4	1,93	0,35	171	0,80	17,7	136,0	204,0	60,0	42	36	30	27	25	34	27	33,3	50,0	60,0	--	--	
2,00	21,0	21,0	4	1,93	0,39	174	0,82	16,1	140,0	210,0	63,0	41	36	30	27	25	34	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
2,20	21,0	22,6	4	1,93	0,43	174	0,82	14,3	140,0	210,0	63,0	39	36	29	26	24	33	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
2,40	18,0	19,4	2	1,98	0,47	164	0,75	11,4	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	18,0	15,9	2	1,98	0,51	164	0,75	10,3	127,5	191,3	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	23,0	18,1	4	1,94	0,54	180	0,87	11,2	147,5	221,3	69,0	36	36	28	25	24	32	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
3,00	26,0	15,6	4	1,95	0,58	189	0,93	11,2	157,9	236,8	78,0	39	36	29	26	24	32	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
3,20	32,0	20,9	4	1,97	0,62	204	1,07	12,3	181,3	272,0	96,0	44	37	29	26	25	33	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
3,40	38,0	22,0	4	1,99	0,66	218	1,27	14,1	215,3	323,0	114,0	49	37	30	27	25	34	30	63,3	95,0	114,0	--	--	
3,60	36,0	19,3	4	1,99	0,70	214	1,20	12,3	204,0	306,0	108,0	45	37	29	26	25	33	30	60,0	90,0	108,0	--	--	
3,80	26,0	13,0	4	1,95	0,74	189	0,93	8,3	176,5	264,8	78,0	33	35	27	24	23	31	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
4,00	26,0	16,3	4	1,95	0,78	189	0,93	7,8	188,7	283,0	78,0	32	35	27	24	23	31	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
4,20	31,0	20,3	4	1,97	0,82	202	1,03	8,4	194,9	292,3	93,0	37	36	28	25	23	32	29	51,7	77,5	93,0	--	--	
4,40	32,0	19,2	4	1,97	0,86	204	1,07	8,2	204,9	307,4	96,0	37	36	28	25	23	31	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
4,60	29,0	15,5	4	1,96	0,90	197	0,98	7,0	225,1	337,6	87,0	32	35	27	24	22	31	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
4,80	29,0	16,1	4	1,96	0,94	197	0,98	6,7	239,5	359,3	87,0	31	35	27	24	22	30	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
5,00	30,0	15,5	4	1,96	0,98	199	1,00	6,5	252,2	378,3	90,0	31	35	27	24	22	30	29	50,0	75,0	90,0	--	--	
5,20	29,0	15,5	4	1,96	1,02	197	0,98	6,0	268,5	402,8	87,0	29	35	26	23	22	30	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
5,40	29,0	15,0	4	1,96	1,06	197	0,98	5,7	282,7	424,1	87,0	28	35	26	23	22	30	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
5,60	29,0	10,6	4	1,96	1,09	197	0,98	5,5	296,7	445,0	87,0	27	35	26	23	21	30	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
5,80	30,0	11,2	4	1,96	1,13	199	1,00	5,4	308,8	463,3	90,0	28	35	26	23	21	30	29	50,0	75,0	90,0	--	--	
6,00	37,0	16,3	4	1,99	1,17	216	1,23	6,7	299,4	449,2	111,0	34	35	27	24	22	31	30	61,7	92,5	111,0	--	--	
6,20	32,0	15,0	4	1,97	1,21	204	1,07	5,3	330,7	496,0	96,0	28	35	26	23	21	30	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
6,40	33,0	17,1	4	1,97	1,25	207	1,10	5,3	341,6	512,3	99,0	28	35	26	23	21	30	29	55,0	82,5	99,0	--	--	
6,60	31,0	16,1	4	1,97	1,29	202	1,03	4,8	358,7	538,1	93,0	25	34	26	22	21	29	29	51,7	77,5	93,0	--	--	
6,80	31,0	16,1	4	1,97	1,33	202	1,03	4,6	370,8	556,2	93,0	25	34	25	22	21	29	29	51,7	77,5	93,0	--	--	
7,00	28,0	14,5	4	1,96	1,37	194	0,97	4,1	382,3	573,4	84,0	21	34	25	21	20	28	28	46,7	70,0	84,0	--	--	
7,20	26,0	15,0	4	1,95	1,41	189	0,93	3,7	397,4	596,1	78,0	17	33	24	21	20	28	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
7,40	27,0	15,0	4	1,95	1,45	192	0,95	3,7	408,6	612,9	81,0	18	33	24	21	20	28	28	45,0	67,5	81,0	--	--	
7,60	29,0	13,6	4	1,96	1,49	197	0,98	3,7	419,3	629,0	87,0	20	34	25	21	20	28	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
7,80	32,0	13,3	4	1,97	1,53	204	1,07	4,0	425,8	638,6	96,0	23	34	25	22	20	28	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
8,00	34,0	15,5	4	1,98	1,57	209	1,13	4,2	437,4	656,1	102,0	24	34	25	22	21	28	29	56,7	85,0	102,0	--	--	
8,20	35,0	16,4	4	1,98	1,61	211	1,17	4,2	448,4	672,7	105,0	24	34	25	22	21	28	29	58,3	87,5	105,0	--	--	
8,40	36,0	13,8	4	1,99	1,65	214	1,20	4,2	459,5	689,3	108,0	25	34	25	22	21	28	30	60,0	90,0	108,0	--	--	
8,60	30,0	13,2	4	1,96	1,68	199	1,00	3,3	470,6	705,9	90,0	18	33	24	21	20	27	29	50,0	75,0	90,0	--	--	
8,80	29,0	11,7	4	1,96	1,72	197	0,98	3,1	476,0	714,0	87,0	16	33	24	20	19	27	29	48,3	72,5	87,0	--	--	
9,00	32,0	12,6	4	1,97	1,76	204	1,07	3,3	494,6	741,9	96,0	19	34	24	21	20	27	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
9,20	34,0	17,0	4	1,98	1,80	209	1,13	3,5	508,4	762,7	102,0	21	34	24	21	20	28	29	56,7	85,0	102,0	--	--	
9,40	38,0	14,2	4	1,99	1,84	218	1,27	3,9	516,0	774,0	114,0	24	34	25	22	20	28	30	63,3	95,0	114,0	--	--	
9,60	36,0	12,3	4	1,99	1,88	214	1,20	3,6	531,3	797,0	108,0	21	34	24	21	20	28	30	60,0	90,0	108,0	--	--	
9,80	41,0	14,6	4	2,00	1,92	224	1,37	4,1	536,6	804,9	123,0	25	34	25	22	20	28	30	68,3	102,5	123,0	--	--	
10,00	37,0	16,3	4	1,99	1,96	216	1,23	3,5	553,4	830,1	111,0	21	34	24	21	20	28	30	61,7	92,5	111,0	--	--	
10,20	32,0	12,3	4	1,97	2,00	204	1,07	2,9	538,0	807,0	96,0	16	33	24	20	19	27	29	53,3	80,0	96,0	--	--	
10,40	35,0	--	3	1,89	2,04	211	--	--	--	--	--	19	33	24	21	19	27	29	58,3	87,5	105,0	--	--	

**MISURE HVSR
EFFETTUATE CON TROMOGRAFO “TROMINO”**

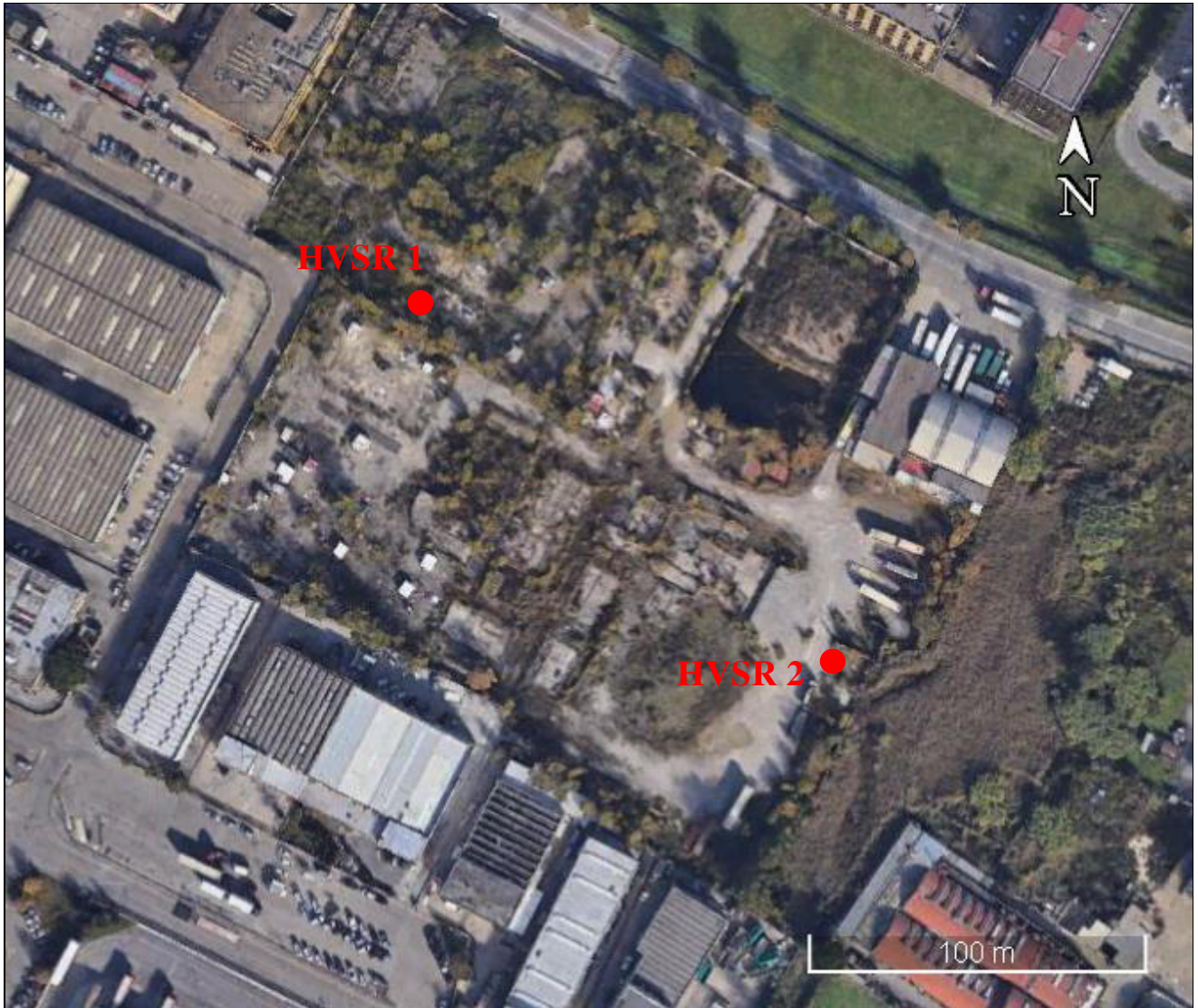
**Ubicazione: via Lucchese - Osmannoro
Comune di Sesto Fiorentino (Fi)**

D.L.: Dr. Geol. Riccardo Martelli

Colle di Val d'Elsa, 21/03/2018

REPORT

Ubicazione delle misura HVSR



Breve descrizione della misura con metodologia a stazione singola (HVSR)

Accanto alle tecniche basate sull'impiego di array sismico esistono altre tecniche basate sull'uso di una singola stazione di misura. In questo caso vengono misurate le vibrazioni ambientali nelle tre direzioni dello spazio attraverso un unico sensore tridirezionale posto sulla superficie del terreno. In particolare viene valutato il rapporto di ampiezza fra le componenti orizzontali e verticali del moto (metodo HVSR ovvero "Horizontal to Vertical Spectral Ratios") [Bard., 1998]. Analizzando misure di questo tipo è possibile identificare le modalità di vibrazione del terreno. In particolare è possibile individuare la frequenza f di questa vibrazione definita di "Risonanza". Sapendo che in generale esiste una relazione semplice fra f , lo spessore della parte più soffice del terreno e la velocità media delle onde sismiche nel sottosuolo (ricavata per esempio dai metodi passivi ad antenna, o attivi come Masw e Rifrazione), attraverso le misure HVSR è possibile risalire allo spessore di questo strato.

Risultati

Le misure H/V realizzate sono servite a definire la frequenza di risonanza del sottosuolo in maniera tale da prevenire, al verificarsi di un evento sismico, possibili interferenze risonanti, tra il suolo e le strutture da realizzare.

Con entrambe le registrazioni HVSR 1 e HVSR 2 si osserva un picco rilevante rispettivamente alla stessa frequenza (f_0) di 0,31 hz con ampiezza rispettivamente pari 4,33 e pari a 4,20.

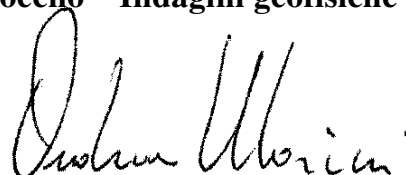
Esso corrisponde ad un contrasto d'impedenza profondo.

Due picchi simili e molto meno marcati osservabili su entrambe le misure si hanno alla frequenza (f_0) di circa 0,8 hz con ampiezza di 1,95 e di 2,05.

Con la relazione $f = v_s/4h$, valutando la v_s della copertura anche in base al profilo del masw, si può stimare lo spessore h della copertura stessa.

Il Tecnico:.

Goecho – Indagini geofisiche



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



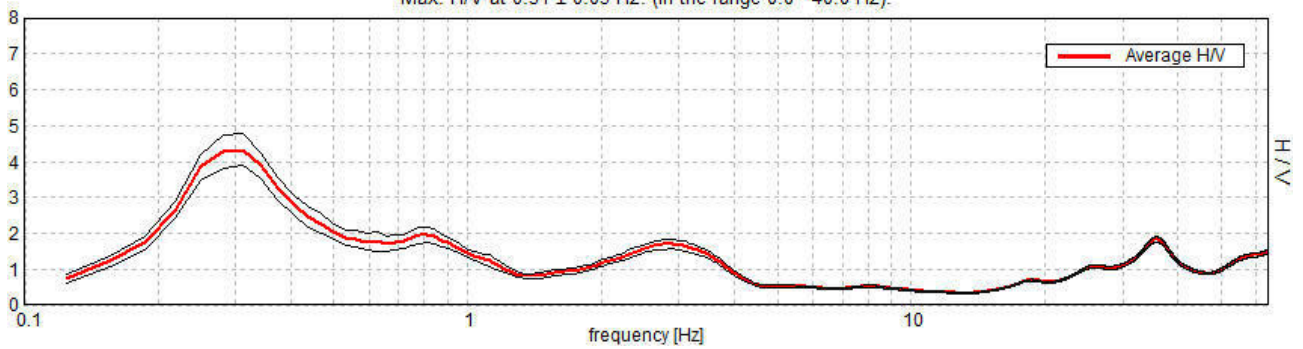
HVSR 1

Instrument: TZ3-0001/01-13
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 20/03/18 15:39:10 End recording: 20/03/18 16:09:10
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

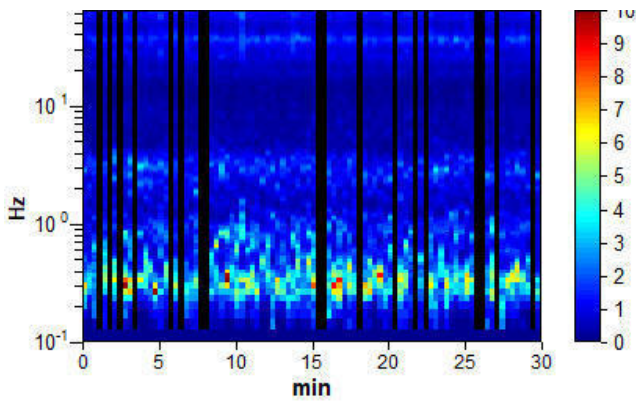
Trace length: 0h30'00". Analyzed 80% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

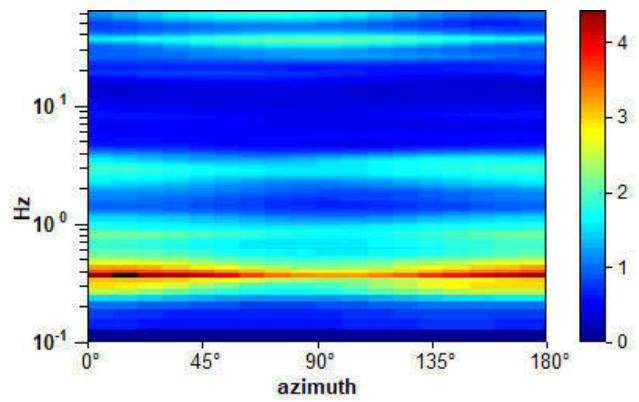
Max. H/V at 0.31 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 40.0 Hz).



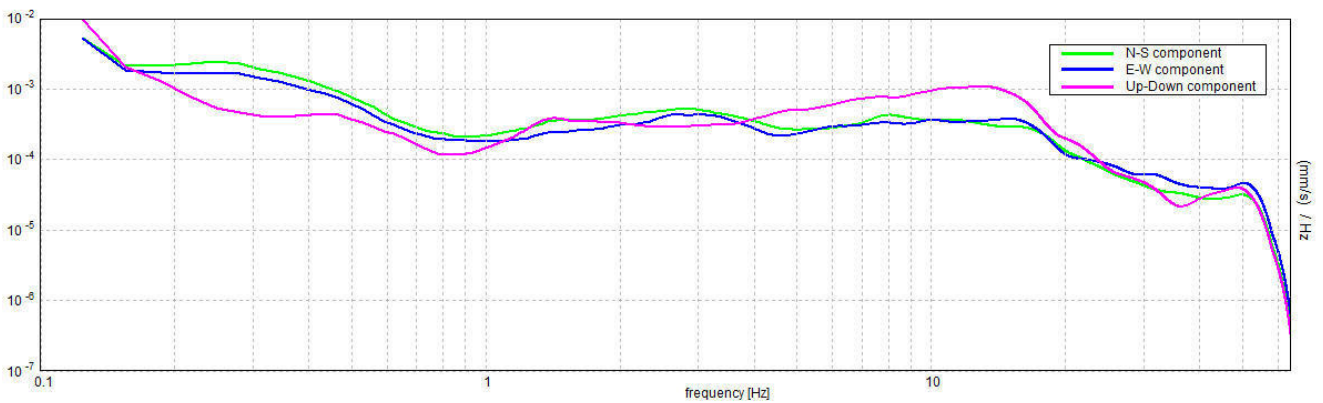
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 0.31 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 40.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	450.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 16 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.188 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.33 > 2	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.08498 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.02656 < 0.0625	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4465 < 2.5	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

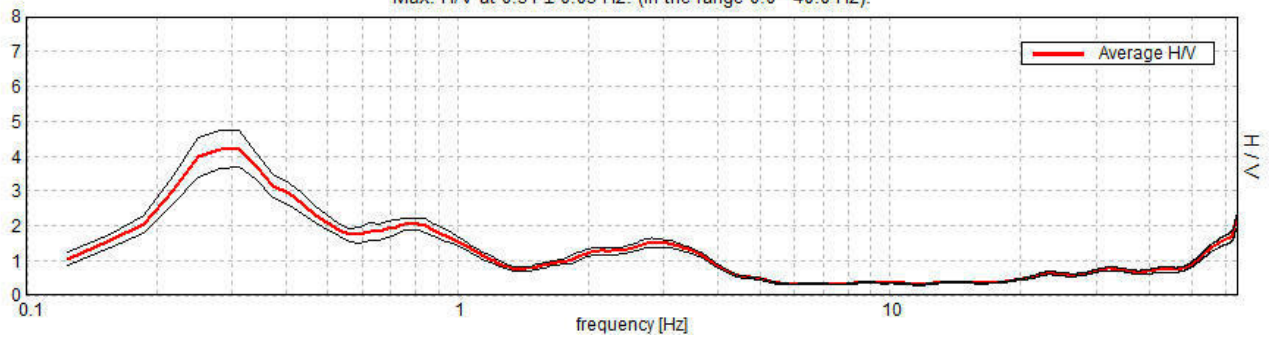
HVSR 2

Instrument: TZ3-0001/01-13
 Data format: 32 byte
 Full scale [mV]: 51
 Start recording: 20/03/18 14:47:26 End recording: 20/03/18 15:17:26
 Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
 GPS data not available

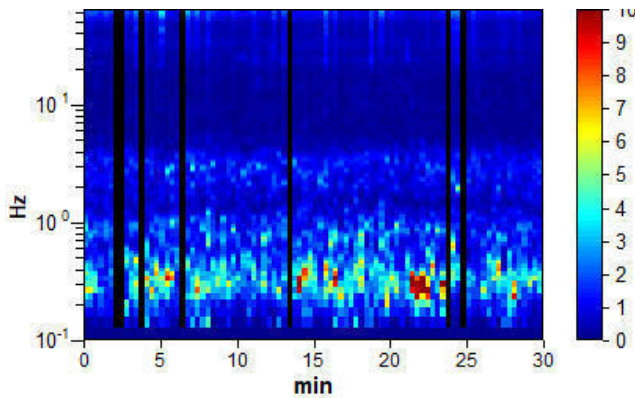
Trace length: 0h30'00". Analyzed 92% trace (manual window selection)
 Sampling rate: 128 Hz
 Window size: 20 s
 Smoothing type: Triangular window
 Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

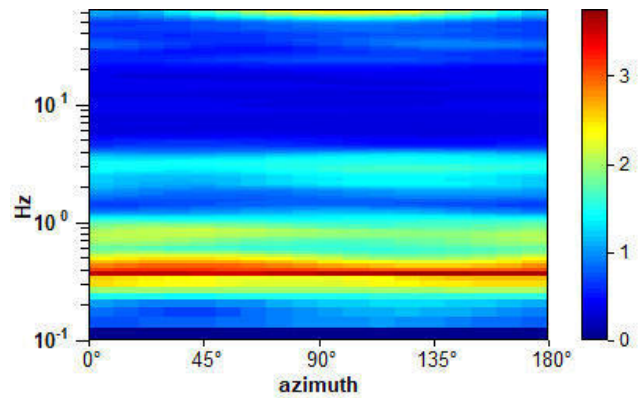
Max. H/V at 0.31 ± 0.03 Hz. (In the range 0.0 - 40.0 Hz).



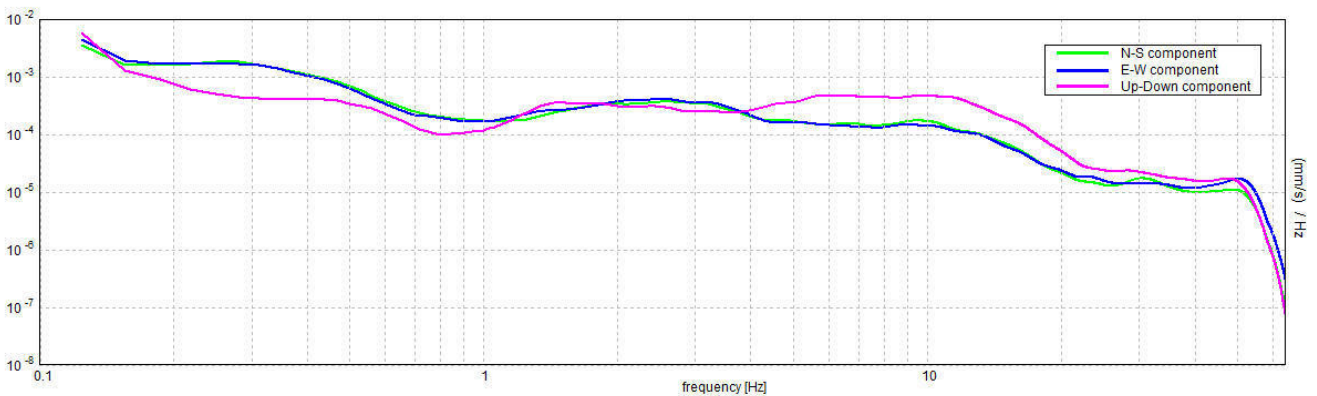
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**

Max. H/V at 0.31 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 40.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve
[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.31 > 0.50$		NO
$n_c(f_0) > 200$	$518.8 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 16 times	OK	

Criteria for a clear H/V peak
[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.188 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.5 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$4.21 > 2$	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.08985 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.02808 < 0.0625$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.5099 < 2.5$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Relazione tipica frequenza - Vs - profondita

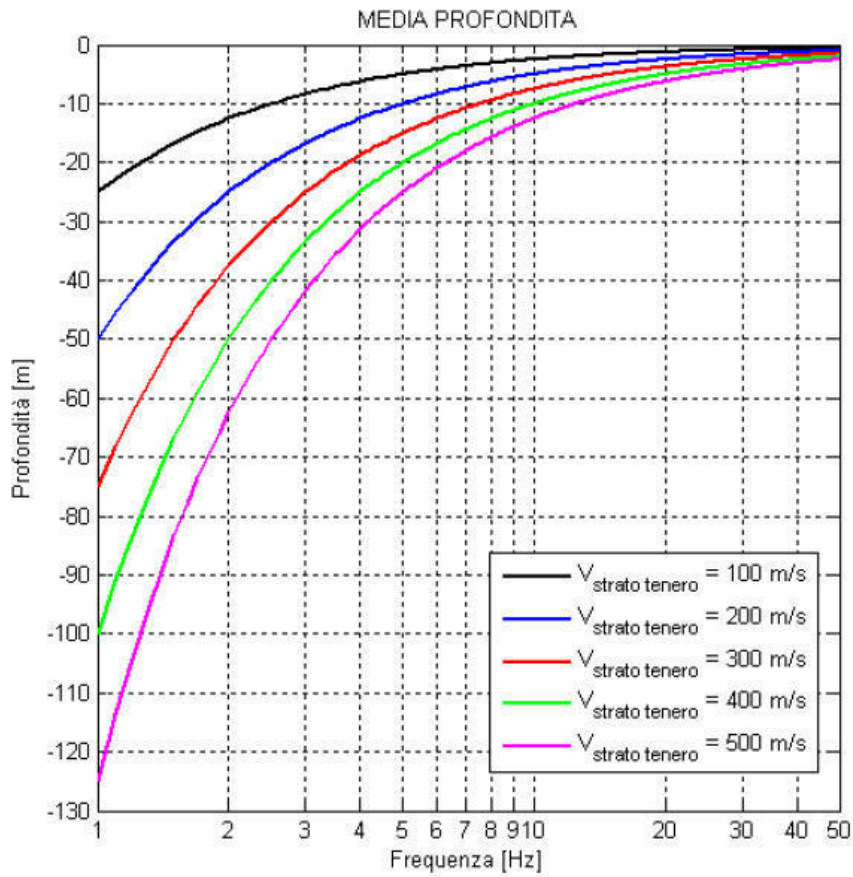


Tabella indicativa spessori

f_0 (Hz)	h (m)
< 1	> 100
1 – 2	50 – 100
2 – 3	30 – 50
3 – 5	20 – 30
5 – 8	10 – 20
8 – 20	5 – 10
> 20	< 5



COMUNE DI FIRENZE

Direzione Ambiente

via Benedetto Fortini, 37 - 50125 - e.mail: direz.ambiente@comune.fi.it

Scheda del Sondaggio n. 770

Data inizio:

Data fine:

Cantiere:

Località: Firenze

Quota p.c. (m):

Tipologia: Sondaggio

Stratigrafia			
Descrizione stratigrafia	Profondità iniziale (m)	Profondità finale (m)	Campione
Terra di riporto.	0.00	1.80	N
Terreno vegetale.	1.80	3.50	N
Argilla plastica grigia.	3.50	5.50	N
Argilla plastica giallo-celeste.	5.50	9.00	N
Argilla plastica grigio-celeste.	9.00	12.00	N
Argilla plastica azzurra.	12.00	16.30	N
Argilla gialla-celeste con nocchie di materiale duro.	16.30	24.00	N
Ghiaia e sabbia .	24.00	27.50	N
Argilla plastica giallo-celeste.	27.50	31.00	N
Argilla plastica grigio-celeste.	31.00	34.00	N
Argilla sabbiosa giallastra.	34.00	35.30	N
Argilla sabbiosa.	35.30	36.40	N
Argilla plastica con residui vegetali.	36.40	38.20	N
Argilla plastica grigia-nera.	38.20	39.50	N
Argilla gialla con alternanze sabbiose.	39.50	43.30	N
Argilla scura plastica.	43.30	45.00	N

Scheda indagine

Codice: 191601
 Regione: TOSCANA
 Provincia: FIRENZE
 Comune: SESTO FIORENTINO
 Tipologia: PERFORAZIONE
 Uso: ANTINCENDIO
 Profondità (m): 42.00
 Quota pc slm (m): 32
 Anno realizzazione: 1989
 Numero diametri: 1
 Presenza acqua: SI
 Portata massima (l/s): 5
 Portata esercizio (l/s): 3
 Numero falde: 2
 Numero filtri: 2
 Numero piezometrie: 1
 Stratigrafia: SI
 Certificazione(*): SI
 Numero strati: 5
 Longitudine ED50 (dd): 11.173334
 Latitudine ED50 (dd): 43.805832
 Longitudine WGS84 (dd): 11.172373
 Latitudine WGS84 (dd): 43.804855

(*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	42	42	425

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	26	28.5	2.5
2	36	38	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	26	29	3	219
2	36	39	3	219

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
LUG / 1989	10.5	26	15.5	5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	26	26.0		ARGILLA PLASTICA
2	26	28.5	2.5		GHIAIA E SABBIA
3	28.5	36	7.5		ARGILLA LIMOSA
4	36	38	2.0		GHIAIA E SABBIA
5	38	42	4.0		ARGILLA