



COMUNE DI CAMPI BISENZIO

(Provincia di Firenze)

INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE DI SUPPORTO ALLA
VARIANTE AL RUC E CONTESTUALE FASE ATTUATIVA
PER UN PMU POSTO NEI PRESSI DI VIA DELLA
REPUBBLICA A SAN PIERO A PONTI NEL TERRITORIO
COMUNALE DI CAMPI BISENZIO (FI).

Riferimenti normativi:

L.R.T. 3 gennaio 2005, n. 1;

D.P.G.R. 27 aprile 2007, n. 26/R "Regolamento di attuazione dell'art.
62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (norme per il governo del
territorio) in materia di indagini geologiche".

RELAZIONE TECNICA E SCHEDE DI FATTIBILITA'

PROFESSIONISTA INCARICATO:

Dr. Geol. Roberto Neroni

marzo 2011

geoeco studio associato - Via Solferino, 43 – 50123 – Firenze - ITALY
tel. 055215120 – fax 055215120 – email: studiogeoeco@gmail.com

INDICE

1 PREMESSA	3
2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE	4
3 CARTA GEOLOGICA E DEI DATI DI BASE.....	5
3.1 Carta dei dati di base	5
4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA.....	6
5 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E CARTA DELLA VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO.....	6
6 PROBLEMATICHE IDRAULICHE E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA.....	9
6.1 Analisi della Pericolosità del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno e vincoli di natura idraulica	9
6.2 Carta della pericolosità idraulica.....	10
6.3 Messa in sicurezza idraulica e prescrizioni.....	11
7 ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (ZMPSL) E CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA	13
8 CAMPAGNA GEOGNOSTICA, SINTESI STRATIGRAFICA E PARAMETRI GEOTECNICI.....	14
8.1 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	14
9 FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E CONCLUSIONI.....	15

ALLEGATI

DATI DI BASE: STRATIGRAFIE E PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE REALIZZATE SPECIFICAMENTE PER IL
PRESENTE INTERVENTO

1 PREMESSA

In seguito ad incarico affidatoci dall'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio (FI) si è provveduto alla redazione del supporto geologico-tecnico per una Variante al RUC e contestualmente per la fase attuativa di un Piano di Massima Unitario (in breve PMU) posto ad est di Via della Repubblica a San Piero a Ponti, nella parte meridionale del territorio comunale di Campi Bisenzio.

Gli elaborati prodotti rispondono ai dettami della vigente Normativa Regionale D.P.G.R. 27 aprile 2007, n.26/R "Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche".

La normativa sopra citata modifica i criteri di valutazione della pericolosità del precedente RUC, suddividendola in pericolosità geomorfologica, pericolosità idraulica e pericolosità sismica. Per la realizzazione di quest'ultima carta della pericolosità devono essere valutati gli elementi di pericolosità sismica locale, censiti nella carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale (Z.M.P.S.L.). La normativa chiede anche uno studio sulle eventuali problematiche idrogeologiche presenti. Si è inoltre tenuto conto della normativa emanata dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

A seguito di tutto ciò, vista anche la particolare orografia e monotonia geologica del settore di indagine, nel presente studio sono state realizzate le seguenti cartografie accorpate, tutte alla scala 1:2.000 tranne la carta di ubicazione delle prove penetrometriche, realizzata in scala 1:1.000.

- carta geologica, litotecnica, dei dati di base, geomorfologica e delle zone a maggior pericolosità sismica locale (Z.M.P.S.L.);
- ubicazione delle prove geognostiche (scala 1:1.000)
- carta idrogeologica e della vulnerabilità dell'acquifero;
- carta della pericolosità sismica e della pericolosità geomorfologica;
- carta della pericolosità idraulica;
- carta della fattibilità.

La documentazione riguardante i dati di base, costituita da due stratigrafie e quattro prove penetrometriche, è allegata alla presente relazione.

2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE

La morfologia del territorio è chiaramente determinata dalla natura geologica dei terreni con quote massime naturali comprese tra 35,2 e 35,6 m s.l.m. quest'ultima segnalata sulla viabilità presente a nord-est dell'areale investigato, ed è caratterizzata da un assetto quasi perfettamente pianeggiante dovuto ai terreni alluvionali connessi con l'attività deposizionale dell'Arno e del Bisenzio.

I corsi d'acqua principali di questo settore della piana (Bisenzio ad ovest e Fosso Reale ad est) sono allineati in direzione rigidamente antiappenninica NNE – SSW, testimoniando un controllo antropico sui corsi d'acqua con allineamento e rettifica degli stessi lungo la direttrice di minore lunghezza e quindi di massima pendenza, dallo sbocco delle valli nella piana fino ai ricettori principali. L'esame geomorfologico mostra invece la presenza di alvei antichi che divagavano nella piana prima di confluire in Arno.

In generale il sistema delle cosiddette "acque alte" cioè provenienti dai monti che si affacciano sulla piana, è caratterizzato da un insieme di corsi d'acqua arginati e rettificati a carattere torrentizio.

Solamente nel corso d'acqua principale, il Bisenzio, il rilievo risulta più maturo, con presenza anche di alcuni meandri "fossilizzati" dall'arginatura realizzata in un secondo tempo.

3 CARTA GEOLOGICA E DEI DATI DI BASE

La carta geologica è stata redatta alla scala 1:2.000 utilizzando i dati geologici presenti nel Piano Strutturale del comune di Campi Bisenzio, e la cartografia in scala 1:10.000 redatta nell'ambito del Progetto CARG (CARta Geologica d'Italia in scala 1:50.000) e messa a disposizione in bozza dalla Regione Toscana, dalla quale abbiamo ripreso le sigle e la descrizione delle formazioni, in conformità a quanto suggerito dalla Regione Toscana in sede di documentazione geologica a supporto di pianificazione urbanistica. Il tematismo dei dati di base è stato accorpato a quello geologico costituendo un unico elaborato che raccoglie tutte le informazioni geologiche e litologiche derivanti dai sondaggi dai dati di base data la particolare monotonia formazionale presente nel territorio comunale.

La formazione geologica che affiora nel territorio investigato appartiene, secondo il CARG, ai "depositi olocenici", in particolare ai "depositi alluvionali recenti ed attuali".

Depositi alluvionali recenti ed attuali. (b1₁) Depositi fluviali terrazzati e non costituiti da sedimenti a granulometria variabile da argilla e limi prevalenti a sabbie e ghiaie. In superficie si riscontra una netta prevalenza di sedimenti fini da argille limose a limi sabbiosi. (Olocene)

3.1 Carta dei dati di base

Come precisato nel paragrafo precedente questo tematismo è stato riportato sulla stessa base cartografica della Carta geologica, individuando l'ubicazione precisa dell'indagine con l'apposita simbologia descritta in legenda.

I dati sono stati ricavati dai dati provenienti dal Piano Strutturale e dal Regolamento Urbanistico, mantenendo la numerazione presente nel P.S..

Nelle aree limitrofe sono state reperite due stratigrafie e quattro prove penetrometriche statiche.

4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

L'area cartografata risulta pianeggiante con quote che non superano i 36 m s.l.m. Le quote tendono a diminuire impercettibilmente procedendo verso sud-sudovest, cioè verso l'asta principale rappresentata dal corso dell'Arno.

Non sono presenti fenomeni geomorfologici di rilievo.

Le uniche evidenze sono tracce di un vecchio corso fluviale ormai abbandonato, probabilmente dal Fiume Bisenzio.

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1. Ricadono in tale pericolosità le aree in cui la morfologia e le caratteristiche litologiche e giacitureali creano una bassa propensione al dissesto.

5 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E CARTA DELLA VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO

La piana di Campi Bisenzio è interessata da molti pozzi che attingono acqua da falde superficiali e profonde, censiti all'interno del Piano Strutturale di Campi Bisenzio.

Per la definizione delle misure del livello statico sono stati utilizzati i pozzi già da noi misurati come supporto al Piano Strutturale.

Dalle misure del livello statico nei pozzi superficiali sono state ricostruite le linee isopieze riportate in cartografia.

Partendo da questi dati si nota che nell'area investigata sono presenti almeno due falde giustapposte.

Una falda superficiale che interessa i primi 10/15 metri di sedimenti e per le quali la superficie piezometrica è prossima al piano campagna. La netta prevalenza nei metri superficiali di depositi fini limoso-argillosi fa sì che tale falda sia da considerarsi un acquitardo di tipo semi-confinato, come anche studi recenti svolti dal ns. Studio, sempre

per l'Amministrazione Comunale, hanno evidenziato. L'acqua tende a scorrere preferenzialmente e lentamente nei livelli leggermente più sabbioso-ghiaiosi irregolarmente presenti

La mancanza di pozzi superficiali nelle vicinanze dell'area in esame suggerisce che tale falda sia nello specifico poverissima e che, quindi, non sia sfruttata.

Per falde profonde indichiamo invece tutte le altre, di tipo confinato. Il limite di separazione tra i due tipi di falda può essere posto, per tutta l'area del territorio comunale a nord di San Donnino, con una certa approssimazione, intorno ai 15 m di profondità, basandosi su dati d'archivio e sulla ricostruzione idrogeologica dell'area. I due pozzi "profondi" presenti nell'area raggiungono infatti profondità comprese tra 15 e 19 metri dal piano campagna.

L'alimentazione di tale falda sembra provenire dalla zona pedemontana. La falda profonda appare sempre più depressa di quella superficiale, tipica di una condizione di sovrasfruttamento con ricarica lenta da monte.

Non sono presenti zone di rispetto ai sensi dell'art. 94 del D. Lgs. 152/2006 per la tutela delle acque destinate al consumo umano. Dai dati a nostra disposizione la permeabilità (K) dello strato superficiale, riferito ai primi cinque metri, sono in genere comprese tra ordini di grandezza di 10^{-4} e 10^{-6} cm/s che caratterizzano quindi un netto acquitardo piuttosto che un acquifero vero e proprio e da qui le valutazioni sopra esposte circa la presenza di un acquifero di tipo semi-confinato.

Gli acquiferi profondi di tipo confinato presenti in questo areale, costituiti da orizzonti sabbioso - limosi e sabbioso - ghiaiosi, mostrano migliori caratteristiche idrogeologiche. Quando tali livelli, spesso discontinui e/o interdigitantesi tra loro, presentano buoni spessori e continuità laterali, possiedono anche una buona capacità di sfruttamento.

Le geometrie della poverissima falda superficiale sono strettamente connesse alla morfologia superficiale e prossime alla superficie. Il sistema delle acque basse non sembra interferire in maniera significativa con la superficie della falda "freatica", a riprova della bassa permeabilità superficiale.

Data	N° pozzo	Località	Quota terreno (m s.l.m.)	Livello statico		Prof (m)	Note
				Assoluto (m s.l.m.)	Relativo (m dal p.c.)		
gen. 85	102	S. Piero a Ponti	36.0	26.3	9.7	18.6	Pozzo battuto/perforato, uso domestico
gen. 85 mag. 00	103	S. Piero a Ponti via Pistoiese, 187	35.7	23.6 25.6	12.1 10.1	15.4	Pozzo battuto/perforato; inutilizzato

È stata comunque realizzata la carta della vulnerabilità dell'acquifero, dalla quale risulta che per l'acquifero multistrato semiconfinato superficiale si può valutare una classe di vulnerabilità alta poiché come si è visto la falda può risultare estremamente superficiale, ma la permeabilità decisamente bassa fa sì che un eventuale inquinante raggiunga lentamente la falda e sia trasportato altrettanto lentamente. Tale falda inoltre risulta poco produttiva e quindi, soprattutto attualmente, non utilizzata.

Per l'eventuale acquifero confinato presente in profondità si può invece valutare una vulnerabilità media in funzione dello spessore dei sovrastanti terreni a permeabilità bassa e medio-bassa. Tale acquifero è quello maggiormente produttivo. In conclusione non si rilevano problematiche idrogeologiche particolari interessanti l'area e che facciano ritenere le opere in previsione a rischio di inquinamento per la/le falda/e esistente/i.

6 PROBLEMATICHE IDRAULICHE E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

6.1 Analisi della Pericolosità del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno e vincoli di natura idraulica

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno (il c.d. PAI) ha sostituito una serie di cartografie descrittive/vincolistiche con uno studio idrologico-idraulico che definisce un tempo di ritorno per un evento alluvionale dato all'interno di una determinata cella idraulica. Ovviamente il PAI è perfezionabile e modificabile, anche sulla base degli interventi idraulici di volta in volta portati a termine, ma dove questo è stato condotto a livello di dettaglio, cioè alla scala di 1:10.000, come per l'area di interesse, esso costituisce uno studio idraulico certificato di riferimento ed in gran parte sostituisce tutte le altre carte idrauliche.

Nello specifico per l'area in oggetto è stato recentemente effettuato uno studio idraulico a firma del Prof. Stefano Pagliara dell'Università degli Studi di Pisa,, commissionato dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno, dal Comune di Sesto Fiorentino, dal Comune di Campi Bisenzio e dal Comune di Firenze.

Tale studio, effettuato con modellazione bidimensionale a moto vario, ha permesso la definizione del battente idraulico e, di conseguenza, la classificazione di pericolosità ai sensi del PAI.

Ed infatti l'Autorità di Bacino del Fiume Arno ha approvato, adottato e pubblicato, tra gli altri, lo Stralcio n. 231 modificato con Dec. n. 104-105-106/07 e Dec. n. 41/09.

Da tale cartografia risulta che l'area in esame è a cavallo tra la pericolosità idraulica P.I.1 (moderata) e P.I.2 (media).

Si ricorda che la pericolosità del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno è così attribuita:

“Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica - Livello di dettaglio in scala 1:10.000”.

- pericolosità idraulica molto elevata (P.I.4) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $TR \leq 30$ anni e con battente $h \geq 30$ cm;

- pericolosità idraulica elevata (P.I.3) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $TR \leq 30$ anni con battente $h < 30$ cm e aree inondabili da un evento con tempo di ritorno $30 < TR \leq 100$ anni e con battente $h \geq 30$ cm;
- pericolosità idraulica media (P.I.2) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $30 < TR \leq 100$ anni e con battente $h < 30$ cm e aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $100 < TR \leq 200$ anni ;
- pericolosità idraulica moderata (P.I.1) comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $200 < TR \leq 500$ anni.

Per quanto riguarda il battente idraulico duecentennale della specifica zona, espresso in metri s.l.m., esso è stato calcolato in 35,50 metri s.l.m.

L'area ricade tra le aree sensibili del PTC della Provincia di Firenze.

6.2 Carta della pericolosità idraulica

La carta della pericolosità idraulica è stata redatta ai sensi della D.P.G.R. 27 aprile 2007, n. 26/R “Regolamento di attuazione dell’art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche”.

La normativa regionale attribuisce le seguenti pericolosità idrauliche:

Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr. \leq 30$ anni.

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < Tr \leq 500$ anni.

Pericolosità idraulica bassa (I.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d’acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni

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

Ai sensi della normativa vigente l'area oggetto del PMU viene classificata in parte in Pericolosità idraulica media (I.2) ed in parte in Pericolosità idraulica elevata (I.3).

6.3 Messa in sicurezza idraulica e prescrizioni

Ai sensi della vigente normativa l'intervento in oggetto dovrà raggiungere la sicurezza idraulica duecentennale. A tal fine la quota di imposta del piano calpestabile degli edifici e dei parcheggi pertinenziali dovrà avere una quota minima di 36,00 metri s.l.m. (35,50 m s.l.m. + 0,50 m s.l.m.). Per quanto riguarda la viabilità, i parcheggi pubblici e l'isola ecologica dovranno essere posti a 35,50 m s.l.m., quindi in sicurezza idraulica anche se in assenza di franco.

Facendo riferimento al "PIANO DI MASSIMA UNITARIO DELL'AREA DI PROPRIETÀ COMUNALE SITUATA A SAN PIERO A PONTI IN VIA DELLA REPUBBLICA. PARERE DI FATTIBILITÀ SOTTO L'ASPETTO IDRAULICO" redatto dal Consorzio di Bonifica dell'Area Fiorentina nel febbraio 2011 la compensazione potrà essere realizzata sia attraverso un modesto abbassamento di 20 cm della zona a verde in previsione, sia sbassando l'area di "autocompenso" realizzata dal Comune di Campi Bisenzio a servizio della Circonvallazione nord e già di proprietà del Comune (progetto per il collegamento stradale fra la SR n° 66 Pistoiese in località Ponte alla Baccellina e la SP n° 5 Lucchese – I° Lotto lavori tratto compreso tra la SR 66 e la Circonvallazione sud).

Anche i volumi di "autocontenimento", al fine evitare aggravii al recettore, potranno essere reperiti nella stessa area di "autocompenso" sopra descritta.

Si riporta la sintesi del documento del Consorzio di Bonifica sopra citato:

"Il volume complessivo necessario per assicurare l'invarianza idraulica dell'intervento tra compenso ed autocontenimento è pari a 2850 mc

Il volume di cui sopra può essere individuato sbassando l'area di "autocompenso" realizzata dal Comune di Campi Bisenzio a servizio della circonvallazione nord e già di proprietà del Comune (progetto per il collegamento stradale fra la SR n° 66 Pistoiese in località Ponte alla Baccellina e la SP n° 5 Lucchese – I° Lotto lavori tratto compreso tra la SR 66 e la circonvallazione sud).

L'area della estensione complessiva di 13'000 mq dovrebbe quindi essere sbassata per 0,22 m in modo da ottenere il necessario volume di compenso.

In alternativa, in sede di progettazione esecutiva, possono essere studiate morfologie similari di sbassamento che portino allo stesso risultato volumetrico agendo, ad esempio, su una singola porzione delle aree esistenti.

Le acque meteoriche incidenti sul lotto devono essere immesse nel colatore destro del Fosso Reale utilizzando l'esistente canale di scolo a servizio della viabilità vicinale che collega il fosso con il PMU in argomento o, in alternativa, ponendo una condotta sotto strada.

Le pendenze e le quote di progetto permettono agevolmente di seguire entrambe le scelte progettuali."

La messa in sicurezza idraulica duecentennale risponde anche alla presenza delle aree sensibili del PTC della Provincia di Firenze.

7 ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (ZMPSL) E CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA

La normativa vigente prevede la realizzazione di una cartografia nella quale siano evidenziate, sulla base del quadro conoscitivo desunto, le aree ove sono possibili effetti di amplificazione locali o di sito.

La valutazione preliminare degli effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico consente di rappresentare:

1. probabili fenomeni di amplificazione stratigrafica, topografica e per morfologie sepolte
2. la presenza di faglie e/o strutture tettoniche
3. i contatti tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche significativamente differenti
4. accentuazione della instabilità dei pendii
5. terreni suscettibili a liquefazione e/o addensamento
6. terreni soggetti a cedimenti diffusi e differenziali.

L'area in esame rientra interamente nella voce 9 della Carta delle Zone a Maggior Pericolosità Sismica Locale definita in legenda come "Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti, soggetti a fenomeni di amplificazione stratigrafica.

Per quanto riguarda la liquefazione dei terreni in caso di sisma si esclude l'insorgenza di tale fenomeno per la presenza di depositi fini limoso-argillosi prevalenti.

Dall'incrocio del fenomeno (amplificazione per effetti stratigrafici) con la zona sismica di riferimento (zona 3S) si ricava una classe di pericolosità sismica locale elevata S.3, valida per tutta l'area d'intervento.

8 CAMPAGNA GEOGNOSTICA, SINTESI STRATIGRAFICA E PARAMETRI GEOTECNICI

Per definire la stratigrafia dei terreni di sedime delle costruzioni in progetto nel presente PMU e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni sono state realizzate otto prove con penetrometro statico tipo GOUDA da 20 t.

Le prove penetrometriche hanno raggiunto generalmente profondità tra 12 metri (prove CPT1, CPT3, CPT4, CPT5 e CPT6) e 13 metri (CPT8). Due prove sono state spinte sino a rifiuto ed hanno raggiunto 21,6 metri (CPT2) e 19 metri (CPT7).

Per la taratura delle prove CPT sono stati utilizzati sondaggi e dati di base disponibili per l'area in esame.

L'ubicazione delle prove penetrometriche è mostrata nella allegata planimetria in scala 1:1.000.

La campagna geognostica ha confermato la presenza, al di sotto del terreno superficiale vegetale e/o di riporto, di depositi fluvio-lacustri costituiti da limi ed argille prevalenti. Solamente a partire da circa 14 metri di profondità, sporadicamente, e poi a profondità di 17,5 metri, in maniera prevalente, sono stati riscontrati orizzonti di sabbie e ghiaie in matrice limoso-sabbiosa, alternati a livelli limoso-argillosi.

8.1 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Le informazioni raccolte direttamente nelle prove penetrometriche, confrontate con le stratigrafie note, si possono così riassumere secondo i diversi orizzonti geotecnici, con R_p – Resistenza alla punta (kg/cm^2):

Profondità (metri)	stratigrafia
0,0 – 0,6/0,8	Terreno vegetale e/o riporto
0,6/0,8 – 2,2/2,4	Limi argillosi di consistenza medio-bassa (R_p da 10 a 15)
2,2/2,4 – 9,2/9,6	Limi argillosi di media consistenza (R_p da 20 a 30)

9,2/9,6 – 10,6/12,8	Limi argillosi consistenti (Rp da 40 a 50). Localmente tra 9,6 e 12,8 metri sono presenti limi sabbiosi addensati
10,6/12,8 – 14,0	Limi argillosi di media consistenza (Rp da 25 a 30).
14,0 – 17,4	Limi argillosi consistenti (Rp da 35 a 40). Sporadici livelli sabbioso-ghiaiosi
17,4 – 21,6	Sabbie e ghiaie in matrice limosa (Rp > 50) con livelli limoso-argillosi

9 FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E CONCLUSIONI

Gli elaborati prodotti rispondono ai dettami della vigente Normativa Regionale D.P.G.R. 27 aprile 2007, n.26/R “Regolamento di attuazione dell’art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche”. Si è tenuto conto inoltre delle normative dell’Autorità di Bacino del Fiume Arno.

Il presente supporto geologico-tecnico riguarda un Piano di Massima Unitario (PMU) di un area posta nei pressi di via della Repubblica a San Piero a Ponti, nel territorio comunale di Campi Bisenzio, costituente contestualmente Variante al RUC.

L’area interessata da progetto risulta impostata sulle alluvioni recenti e attuali costituite da depositi di limi e argille prevalenti di consistenza medio-bassa in superficie sino alla profondità di circa 2,2/2,4 metri per poi passare a depositi limoso argillosi da mediamente consistenti a consistenti. Solo a partire da 14 metri, sporadicamente, e da oltre 17 metri, in maniera prevalente, sono presenti orizzonti sabbioso-ghiaiosi addensati.

La zona è interamente pianeggiante e risulta del tutto stabile; infatti dai dati raccolti ed in base alla normativa vigente l’area ricade in pericolosità geomorfologica bassa G1, come area in cui la morfologia e le caratteristiche litologiche e giaciture mostrano una bassa propensione al dissesto.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la **fattibilità geomorfologica è 1** (F.g.1 - fattibilità senza particolari limitazioni).

L'area ricade a cavallo della pericolosità idraulica P.I.1-“bassa” del Piano Assetto Idrogeologico (PAI) e della pericolosità idraulica P.I.2-“media”. Risulta inoltre soggetta al vincolo idraulico descritto dall'art. 3 delle Norme di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTC), “Area sensibile già vulnerata da fenomeni di esondazione e soggetta a rischio idraulico”. Ricadendo la zona in area sensibile la Provincia di Firenze ha espresso, durante i numerosi incontri tenutisi a suo tempo per l'approvazione del P.S., la necessità che gli interventi siano in sicurezza idraulica per eventi di piena duecentennale. L'area ricade in pericolosità idraulica I.2 ed in parte I.3. Dagli studi recenti risulta che il battente idraulico duecentennale è pari a 35,50 m s.l.m. L'area va quindi posta in sicurezza duecentennale con la prescrizione di realizzare il piano calpestabile ed i parcheggi pertinenziali alla quota di 36,00 metri s.l.m. (cioè 50 cm di franco sopra il battente idraulico). Le viabilità, i parcheggi pubblici e l'isola ecologica saranno posti alla quota di 35,50 m s.l.m. cioè in sicurezza idraulica anche se in assenza di franco. Dovrà essere garantita la compensazione idraulica dei volumi sottratti ad un piena e dovrà essere effettuato l'autocontenimento delle acque superficiali al fine evitare aggravii al recettore.

Si riporta la sintesi del documento del Consorzio di Bonifica sopra citato:

“Il volume complessivo necessario per assicurare l'invarianza idraulica dell'intervento tra compenso ed autocontenimento è pari a 2850 mc

Il volume di cui sopra può essere individuato sbassando l'area di “autocompenso” realizzata dal Comune di Campi Bisenzio a servizio della circonvallazione nord e già di proprietà del Comune (progetto per il collegamento stradale fra la SR n° 66 Pistoiese in località Ponte alla Baccellina e la SP n° 5 Lucchese – I° Lotto lavori tratto compreso tra la SR 66 e la circonvallazione sud).

L'area della estensione complessiva di 13'000 mq dovrebbe quindi essere sbassata per 0,22 m in modo da ottenere il necessario volume di compenso.

In alternativa, in sede di progettazione esecutiva, possono essere studiate morfologie similari di sbassamento che portino allo stesso risultato volumetrico agendo, ad esempio, su una singola porzione delle aree esistenti.

Le acque meteoriche incidenti sul lotto devono essere immesse nel colatore destro del Fosso Reale utilizzando l'esistente canale di scolo a servizio della viabilità vicinale che collega il fosso con il PMU in argomento o, in alternativa, ponendo una condotta sotto strada.

Le pendenze e le quote di progetto permettono agevolmente di seguire entrambe le scelte progettuali.”

La messa in sicurezza idraulica duecentennale risponde anche alla presenza delle aree sensibili del PTC della Provincia di Firenze.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la **fattibilità idraulica è 3** (F.i.3 - fattibilità condizionata) con le prescrizioni sopra date.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale, un acquitrato multistrato semiconfinato che in tutto l'areale risulta avere permeabilità molto basse, si attesta a poca profondità da piano campagna. A partire da circa 15/17 metri è presente una falda confinata dalle discrete caratteristiche. Dallo studio svolto risulta che l'acquifero multistrato semiconfinato superficiale possiede una vulnerabilità alta mentre l'acquifero multistrato confinato profondo, quello di maggior produttività e di interesse, ha una vulnerabilità media. Non si ravvisano quindi particolari problematiche idrogeologiche legate alla realizzazione di quanto previsto nel presente progetto.

Circa la liquefazione dei terreni in caso di sisma si esclude l'insorgenza di tale fenomeno per la presenza di depositi fini prevalenti.

Dalla carta delle Zona a Maggior Pericolosità Sismica Locale (ZMPSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali (9) che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

Ai sensi della normativa vigente (comma 3.5) si prescrive la realizzazione di una campagna geofisica e geotecnica che individui i necessari parametri sismici ed in particolare definisca la velocità delle onde di taglio S per uno spessore di 30 metri al di sotto delle fondazioni (V_{S30}).

La fattibilità sismica dell'intervento è 3 condizionata (F.s.3).

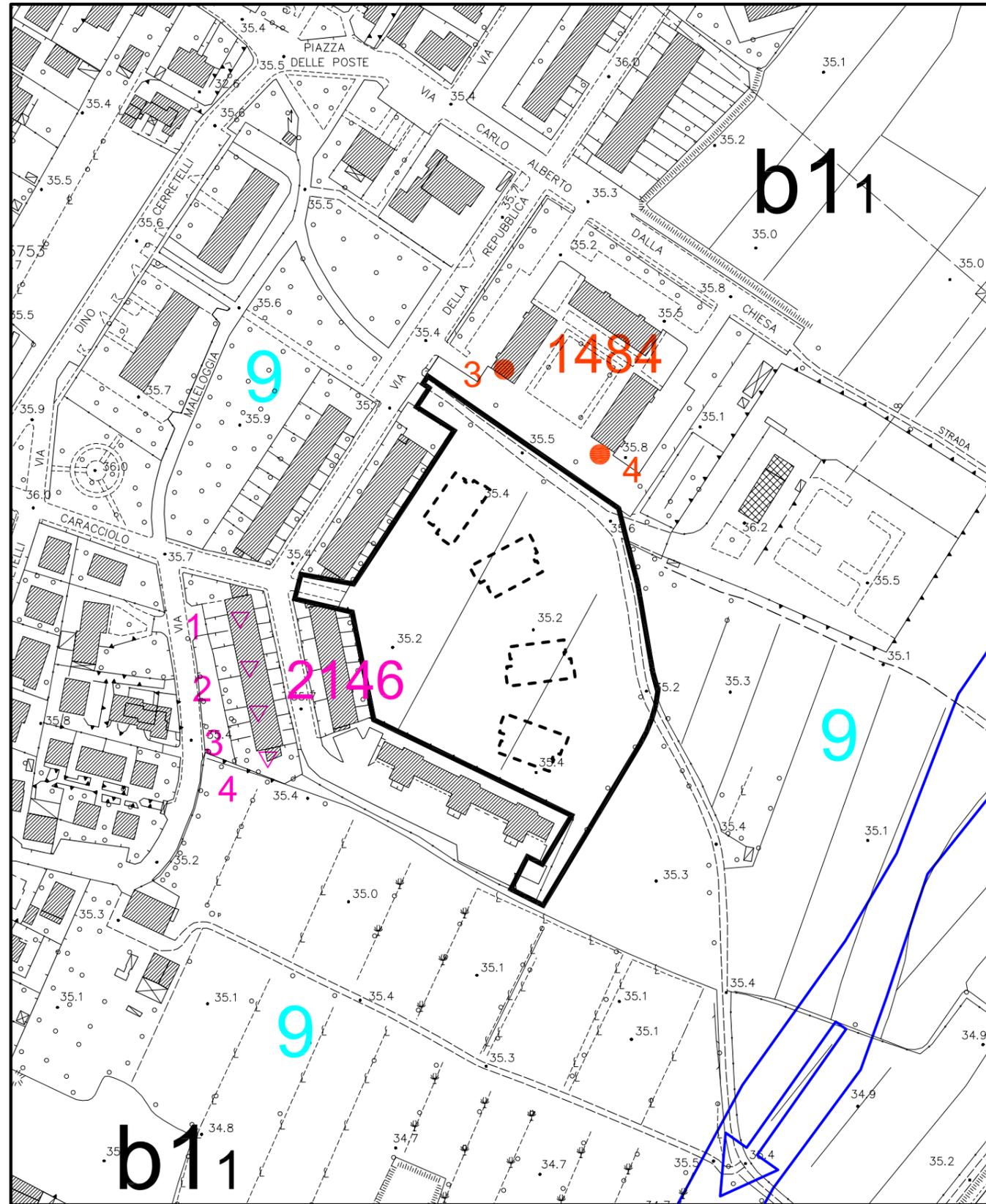
Da un punto di vista fondazionale non si rilevano situazioni di particolare problematicità; le fondazioni potranno essere anche di tipo diretto, eventualmente approfondendole debitamente al fine di superare i terreni superficiali dalle modeste caratteristiche geotecniche.

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica, idraulica e sismica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate.

Firenze, marzo 2011

Dr. Geol. Roberto Neroni

CARTA GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA, DEI DATI DI BASE E DELLE
ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE



SCALA 1:2.000

CARTA GEOLOGICA, DEI DATI DI BASE, GEOMORFOLOGICA
E DELLE ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Legenda Geologica e dati di base

b11

DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI E ATTUALI:
depositi fluviali costituiti da sedimenti a granulometria variabile da
argilla e limi a sabbie e ghiaie; in superficie prevalgono sedimenti
fini da argille limose a limi sabbiosi. (Olocene)

1057 1

sondaggio geognostico

1044 18

penetrometria statica

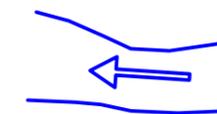
Legenda della Z.M.P.S.L

9

Z.M.P.S.L.:
zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti.

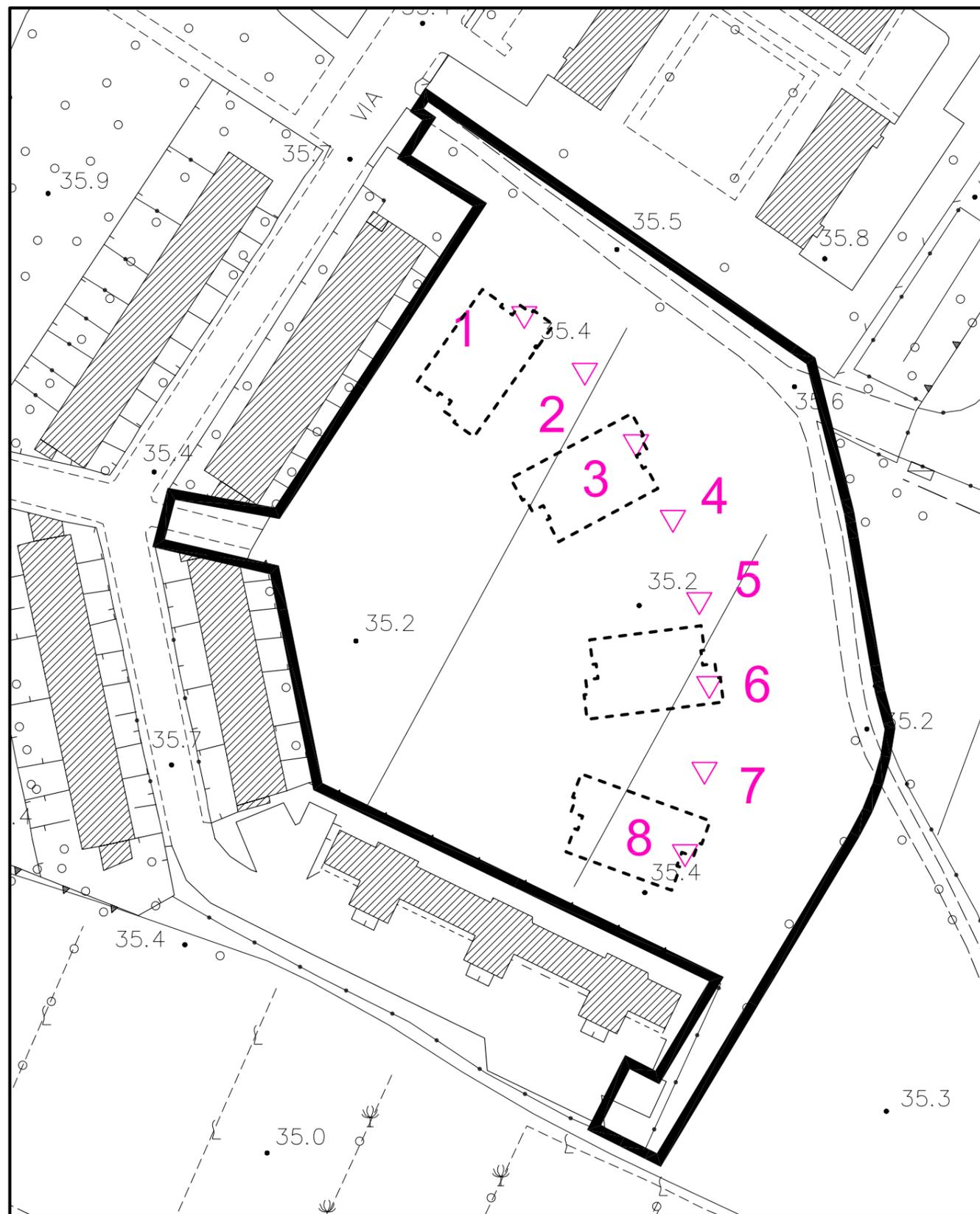
Legenda Geomorfologica

FORME E PROCESSI DI EROSIONE IDRICA



traccia di corso fluviale

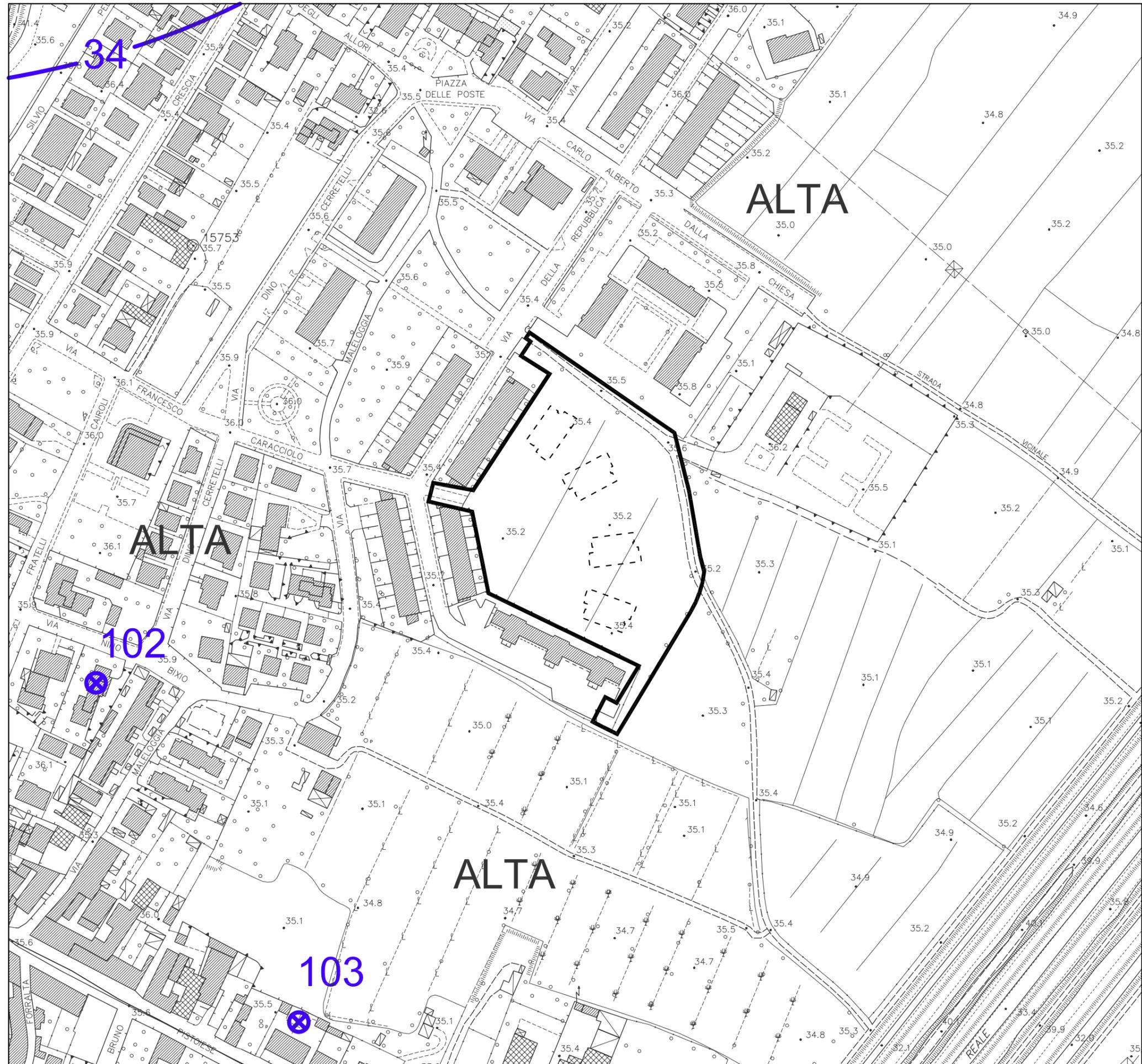
UBICAZIONE DELLE PROVE GEOGNOSTICHE



SCALA 1:1.000

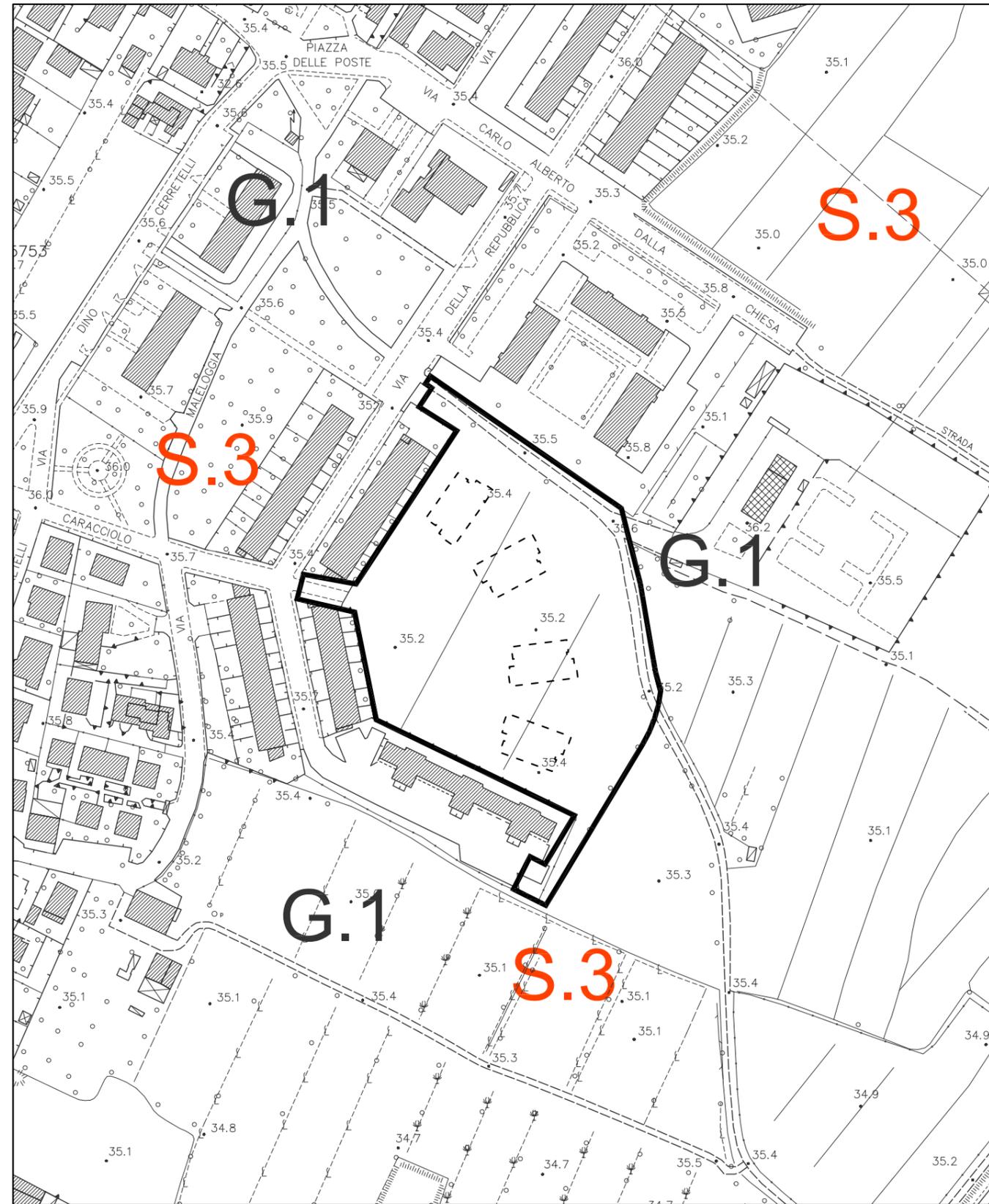
8 ▽ Penetrometrie statiche

CARTA IDROGEOLOGICA E DELLA VULNERABILITA' DELL'ACQUIFERO



SCALA 1:2.000

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA E DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA



SCALA 1:2.000

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA E DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

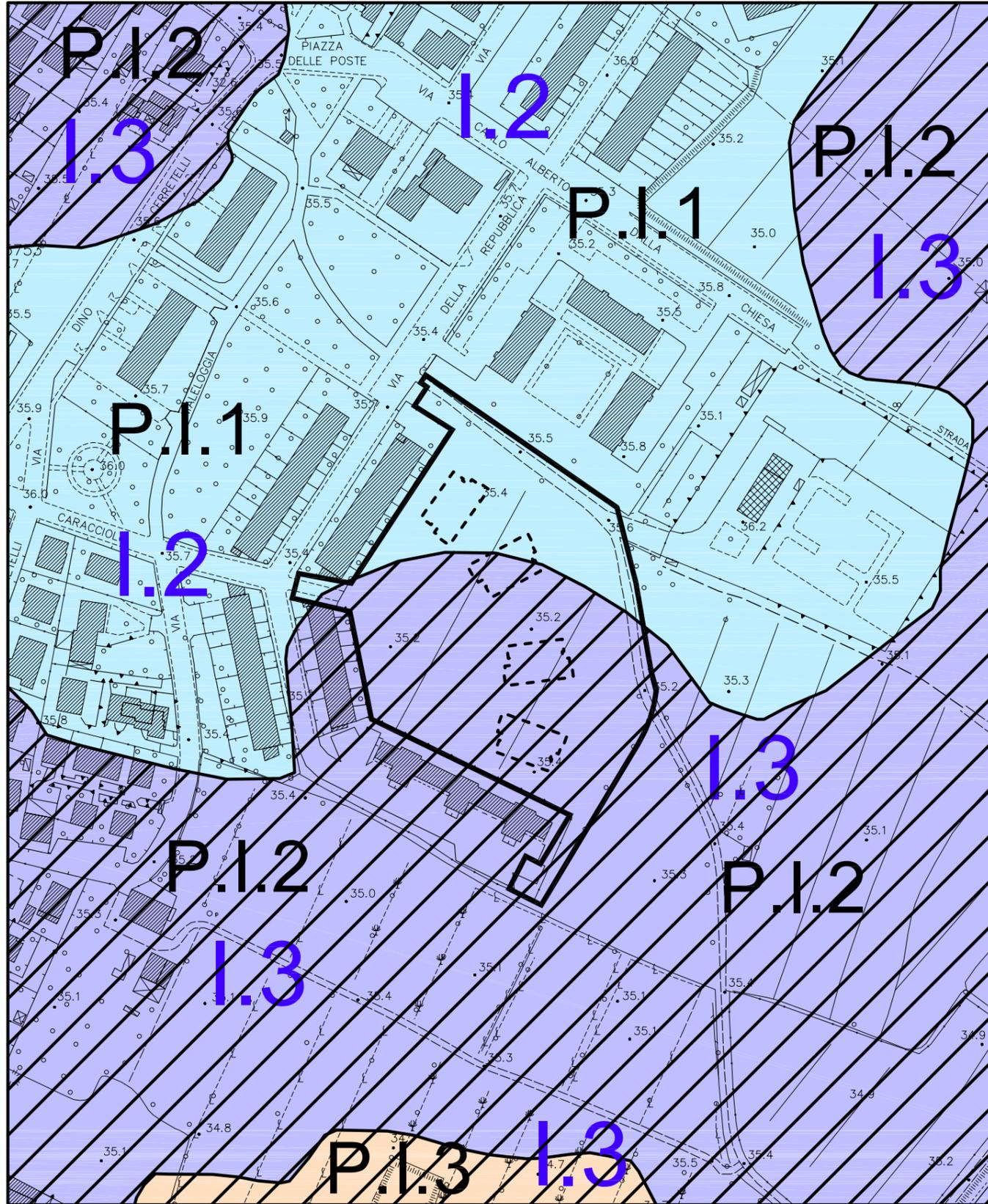
Legenda della Pericolosità Sismica

- S.4** Pericolosità sismica locale molto elevata
- S.3** Pericolosità sismica locale elevata
- S.2** Pericolosità sismica locale media
- S.1** Pericolosità sismica locale bassa

Legenda della Pericolosità Geomorfologica

- G.4** Pericolosità geomorfologica molto elevata
- G.3** Pericolosità geomorfologica elevata
- G.2** Pericolosità geomorfologica media
- G.1** Pericolosità geomorfologica bassa

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA



SCALA 1:2.000

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Legenda



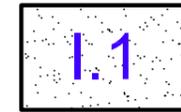
Pericolosità idraulica molto elevata



Pericolosità idraulica elevata



Pericolosità idraulica media



Pericolosità idraulica bassa

PERICOLOSITA' IDRAULICA DEL PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) DELL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME ARNO



P.I.4 - molto elevata



P.I.3 - elevata

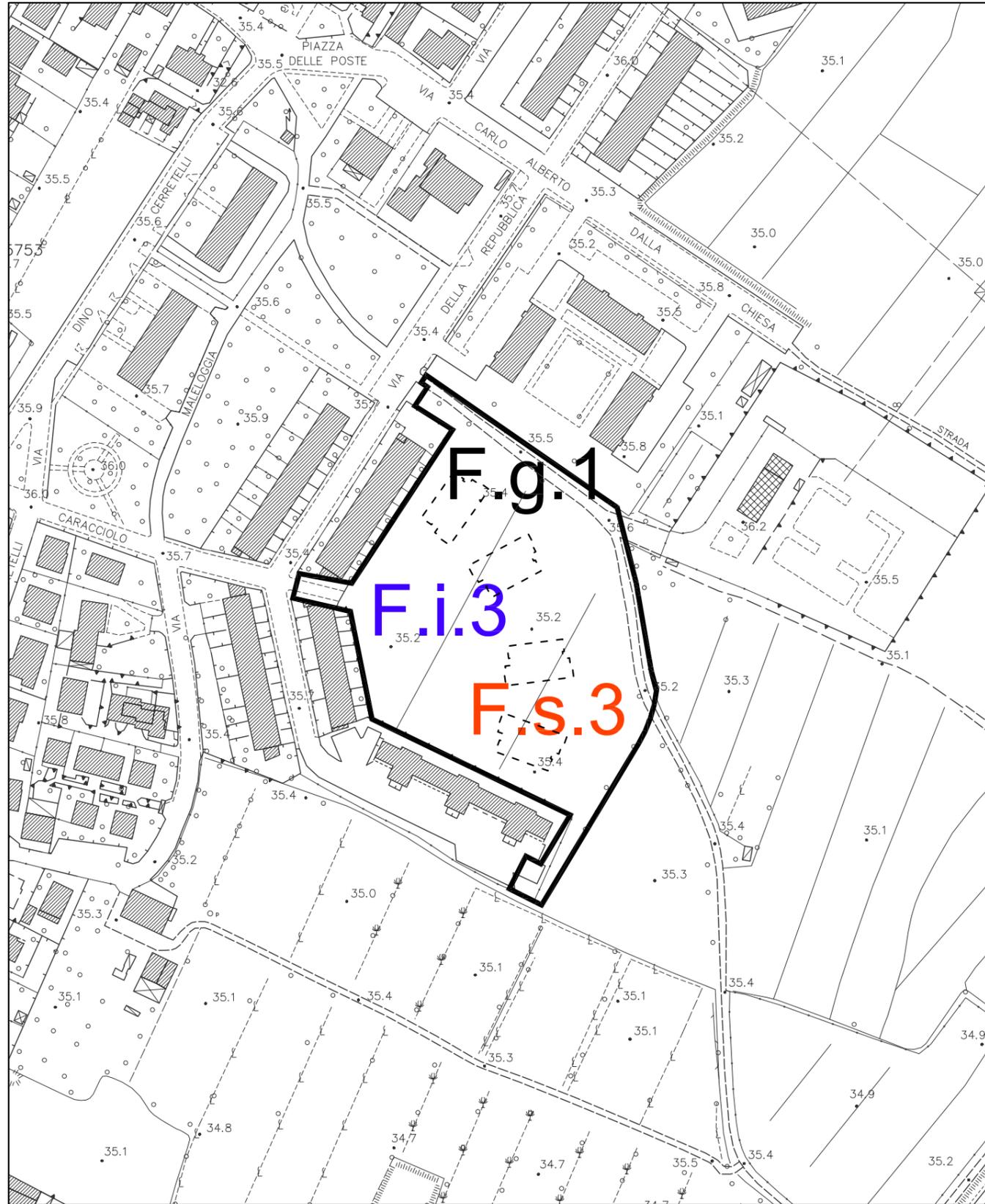


P.I.2 - media



P.I.1 - bassa

CARTA DELLA FATTIBILITA'



SCALA 1:2.000

CARTA DELLA FATTIBILITA'

Legenda

F.4

Fattibilità limitata

F.3

Fattibilità condizionata

F.2

Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto

F.1

Fattibilità senza particolari limitazioni

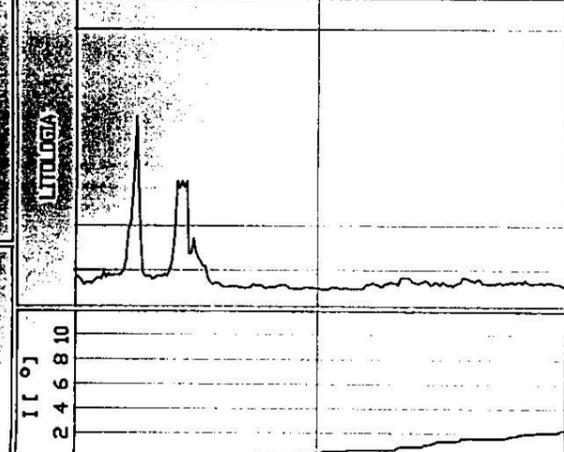
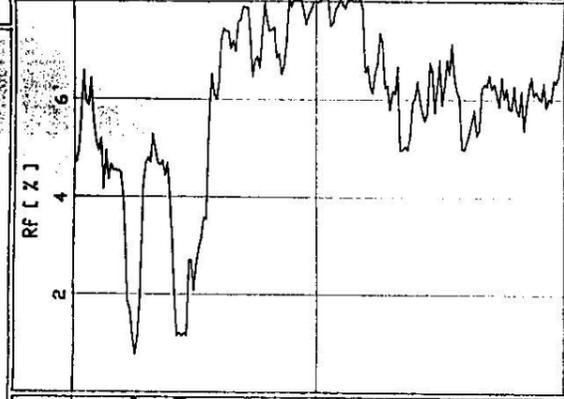
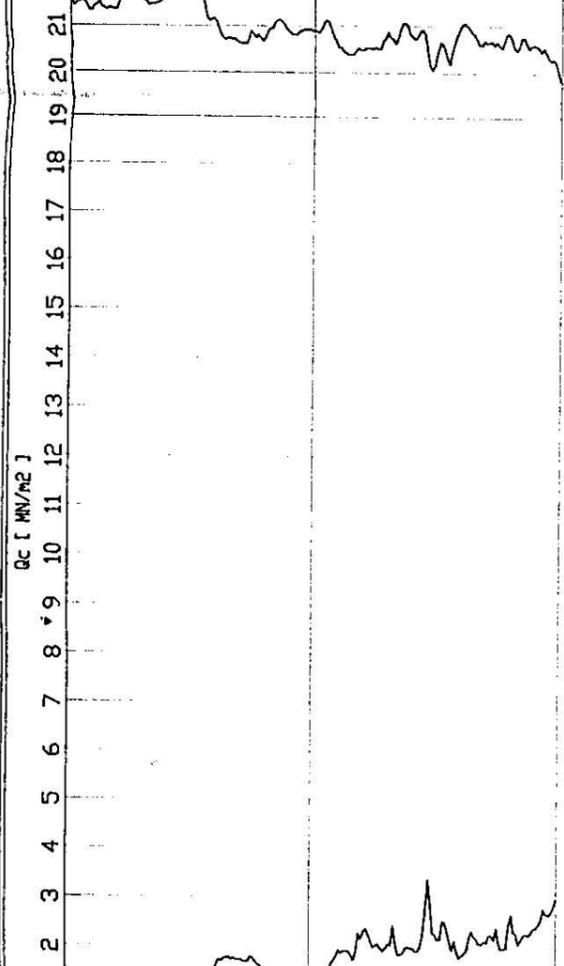
F.i.-fattibilità idraulica, F.g.-fattibilità geomorfologica, F.s.- fattibilità sismica

SOIL TEST
AREZZO - Via CALAMANDREI 265/A
Tel. (0575) -33644
Fax. (0575) -23230

Committente: COOP. IL CASTORO
Localita' : SAN PIERO A SIEVE PONTI
Dir. Lavori: DOTT. L.PAOLI

Data : 30-01-92
Prof : 10 (m)

CPT 1



LITOLOGIA

CLAY SILTY	SAND	GRAVEL
------------	------	--------

F_s [MN/m²]
1.0 0.9 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2 0.1

I [°]
2 4 6 8 10

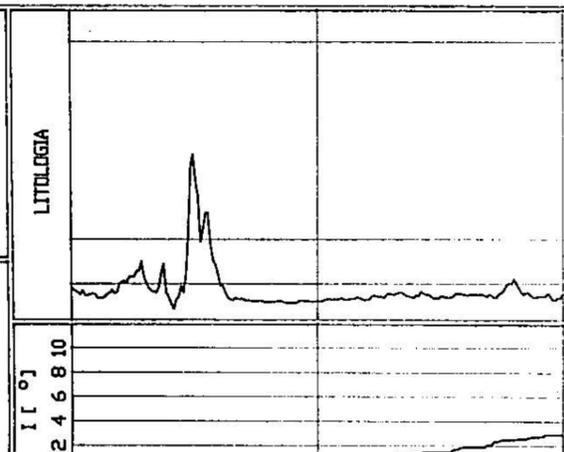
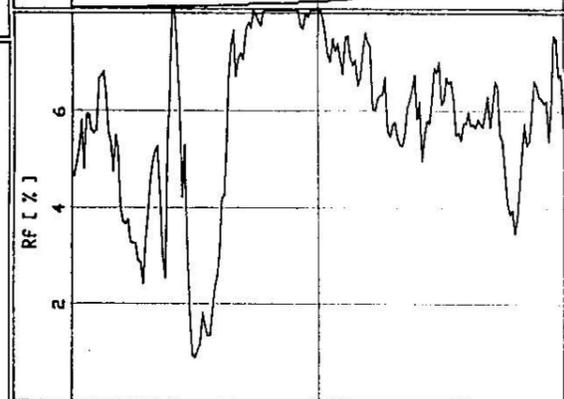
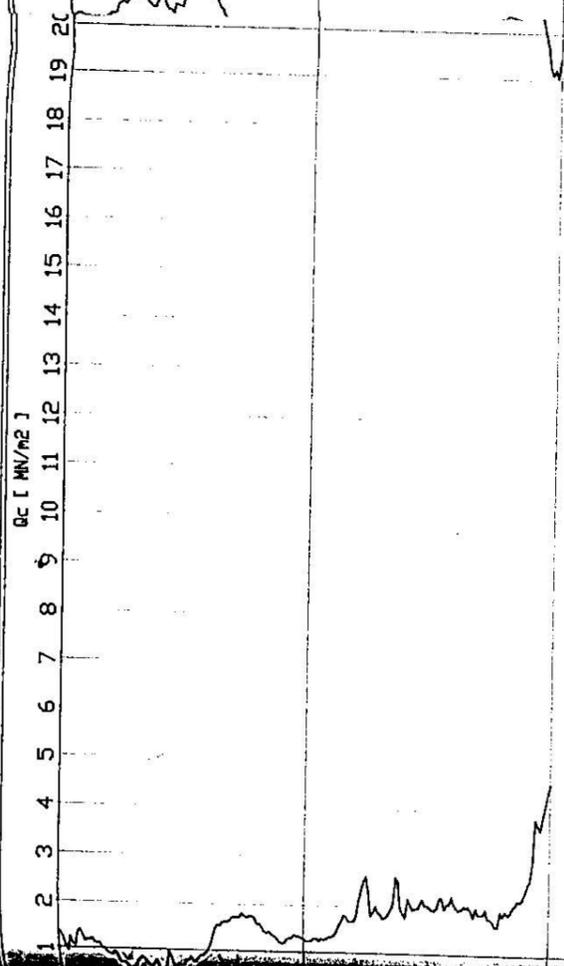
R_f [%]
2 4 6

SOIL TEST
AREZZO - Via CALAMANDREI 265/A
Tel. (0575) -33644
Fax. (0575) -23230

Committente: COOP. IL CASTORO
Localita' : SAN PIERO A SIEVE PONTI
Dir. Lavori: DOTT. L.PAOLI

Data : 30-01-92
Prof : 10 (m)

CPT 2



LITOLOGIA

CLAY SILTY	SAND	GRAVEL
------------	------	--------

F_s [MN/m²]
1.0 0.9 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2

I [°]
2 4 6 8 10

R_f [%]
2 4 6

SOIL TEST

AREZZO - Via CALAMANDREI 265/A
Tel. (0575) -33644
Fax. (0575) -23230

Committente: COOP. IL CASTORO

Localita' : SAN PIERO A SIEVE- PONTI

Dir. Lavori: DOTT. L.PAOLI

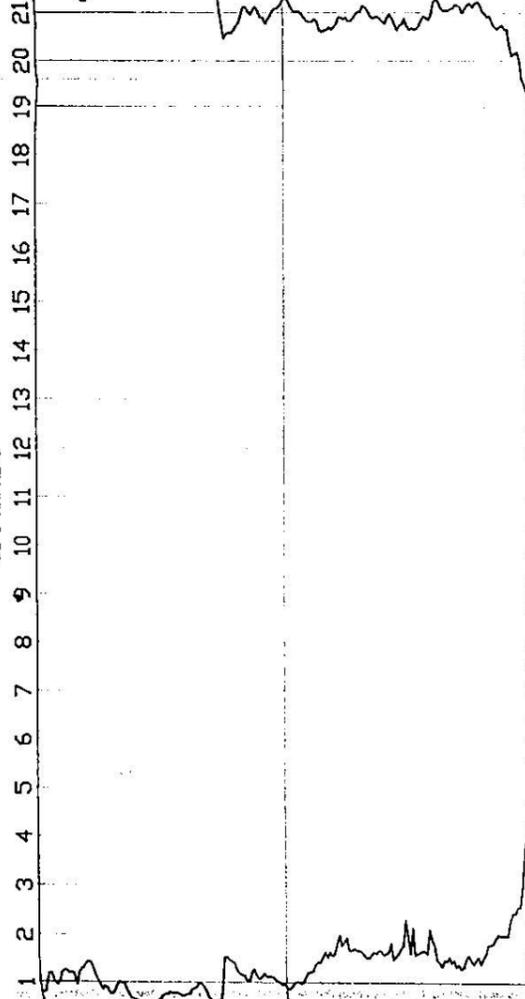
Data : 30-01-92

Prof : 10 (m)

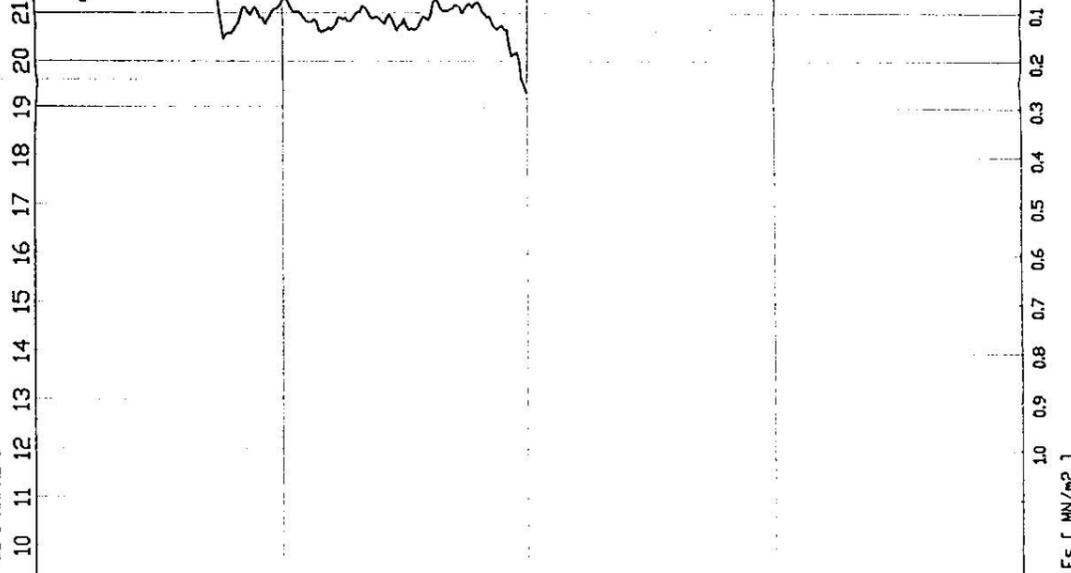
CPT

3

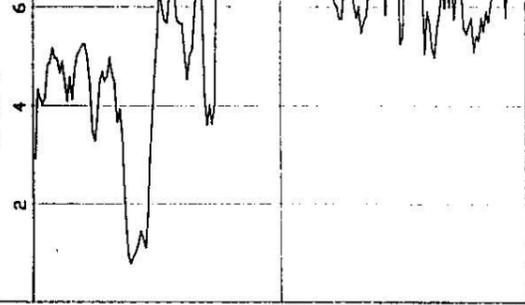
qc [MN/m²]



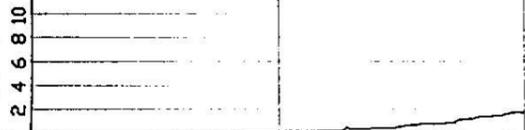
Fs [MN/m²]



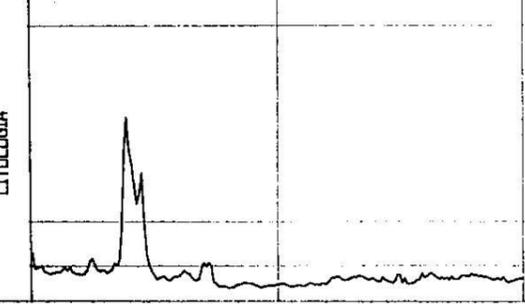
Rf [%]



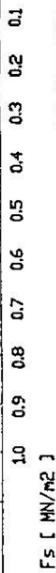
I [°]



LITOLOGIA



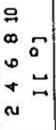
Fs [MN/m²]



Rf [%]



I [°]



CLAY SILTY

SAND

GRAVEL

2146/3

SOIL TEST

AREZZO - Via CALAMANDREI 265/A
Tel. (0575) -33644
Fax. (0575) -23230

Committente: COOP. IL CASTORO

Localita' : SAN PIERO A SIEVE- PONTI

Dir. Lavori: DOTT. L.PAOLI

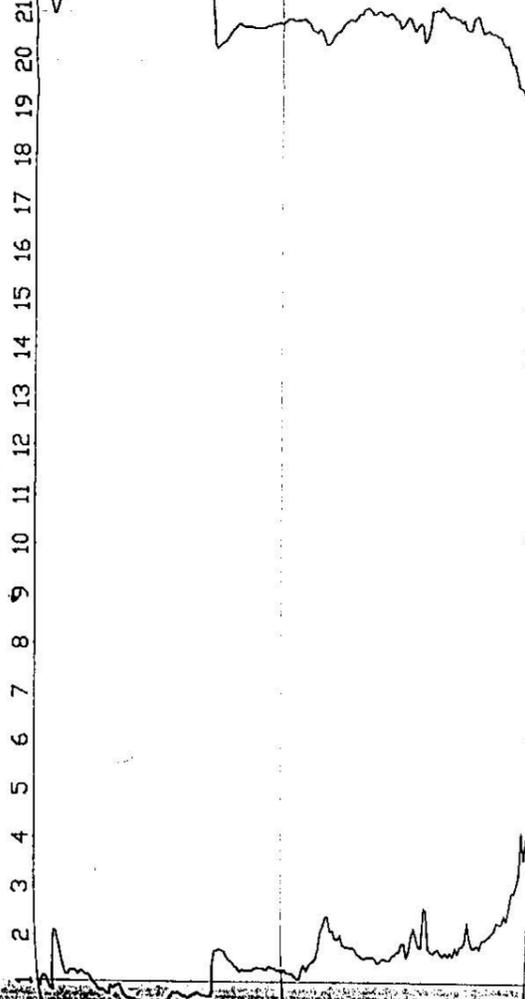
Data : 30-01 14

Prof : 10 (m)

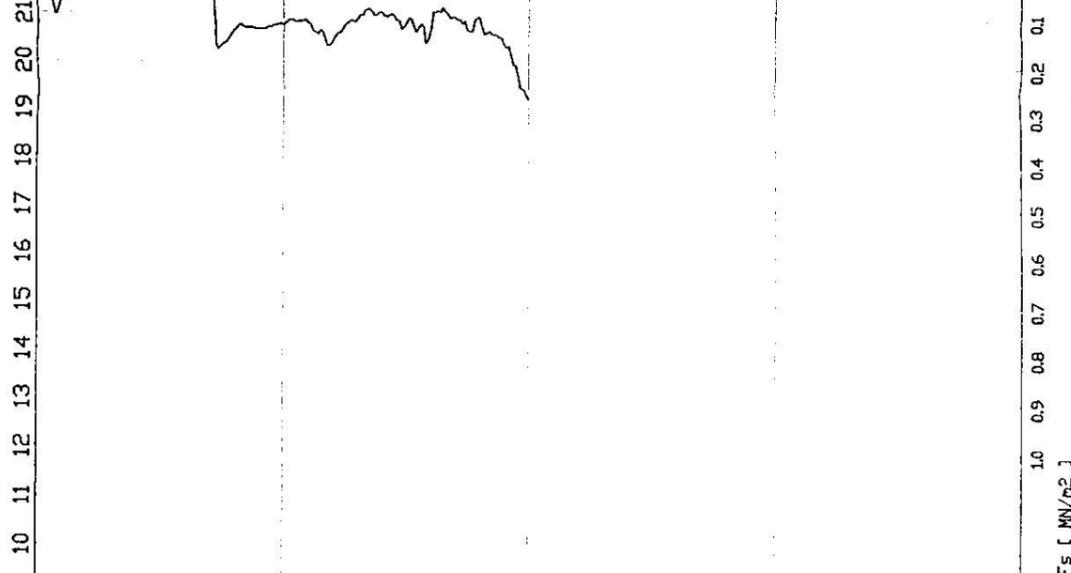
CPT

4

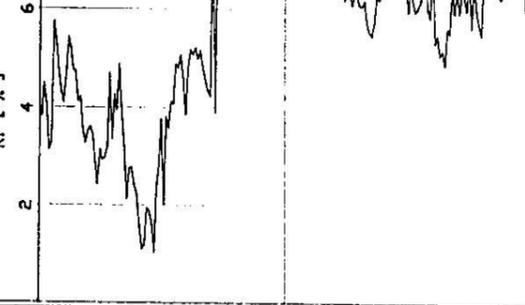
qc [MN/m²]



Fs [MN/m²]



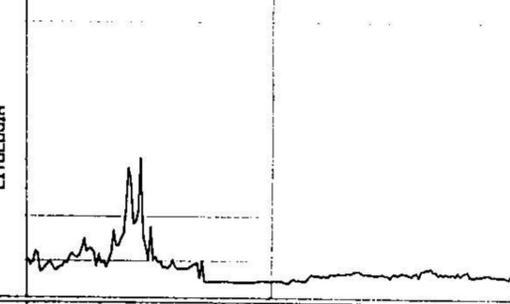
Rf [%]



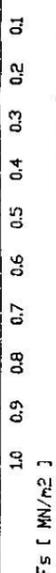
I [°]



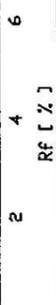
LITOLOGIA



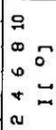
Fs [MN/m²]



Rf [%]



I [°]



CLAY SILTY

SAND

GRAVEL

2146/4

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

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
0,20	----	----	--	-----	----	6,20	37,0	82,0	37,0	2,27	16,0
0,40	----	----	--	0,47	----	6,40	51,0	85,0	51,0	3,07	17,0
0,60	8,0	15,0	8,0	0,47	17,0	6,60	37,0	83,0	37,0	2,53	15,0
0,80	14,0	21,0	14,0	0,87	16,0	6,80	35,0	73,0	35,0	2,40	15,0
1,00	13,0	26,0	13,0	1,13	11,0	7,00	33,0	69,0	33,0	1,87	18,0
1,20	17,0	34,0	17,0	2,47	7,0	7,20	34,0	62,0	34,0	2,13	16,0
1,40	18,0	55,0	18,0	1,20	15,0	7,40	37,0	69,0	37,0	2,07	18,0
1,60	10,0	28,0	10,0	1,27	8,0	7,60	43,0	74,0	43,0	2,20	20,0
1,80	14,0	33,0	14,0	0,93	15,0	7,80	39,0	72,0	39,0	2,80	14,0
2,00	13,0	27,0	13,0	0,27	49,0	8,00	39,0	81,0	39,0	2,20	18,0
2,20	18,0	22,0	18,0	0,53	34,0	8,20	41,0	74,0	41,0	2,20	19,0
2,40	15,0	23,0	15,0	1,27	12,0	8,40	38,0	71,0	38,0	3,40	11,0
2,60	28,0	47,0	28,0	1,93	14,0	8,60	37,0	88,0	37,0	2,00	18,0
2,80	30,0	59,0	30,0	1,80	17,0	8,80	38,0	68,0	38,0	2,07	18,0
3,00	33,0	60,0	33,0	3,20	10,0	9,00	36,0	67,0	36,0	2,53	14,0
3,20	31,0	79,0	31,0	2,87	11,0	9,20	37,0	75,0	37,0	1,27	29,0
3,40	29,0	72,0	29,0	2,80	10,0	9,40	37,0	56,0	37,0	2,27	16,0
3,60	24,0	66,0	24,0	2,13	11,0	9,60	38,0	72,0	38,0	2,73	14,0
3,80	24,0	56,0	24,0	2,13	11,0	9,80	47,0	88,0	47,0	3,67	13,0
4,00	27,0	59,0	27,0	2,33	12,0	10,00	59,0	114,0	59,0	2,87	21,0
4,20	26,0	61,0	26,0	2,33	11,0	10,20	63,0	106,0	63,0	2,27	28,0
4,40	28,0	63,0	28,0	2,13	13,0	10,40	61,0	95,0	61,0	2,80	22,0
4,60	33,0	65,0	33,0	2,67	12,0	10,60	53,0	95,0	53,0	1,93	27,0
4,80	37,0	77,0	37,0	3,00	12,0	10,80	53,0	82,0	53,0	3,47	15,0
5,00	36,0	81,0	36,0	2,87	13,0	11,00	54,0	106,0	54,0	2,73	20,0
5,20	35,0	78,0	35,0	3,00	12,0	11,20	50,0	91,0	50,0	3,13	16,0
5,40	30,0	75,0	30,0	2,53	12,0	11,40	50,0	97,0	50,0	1,80	28,0
5,60	34,0	72,0	34,0	2,60	13,0	11,60	56,0	83,0	56,0	3,07	18,0
5,80	33,0	72,0	33,0	3,07	11,0	11,80	59,0	105,0	59,0	3,67	16,0
6,00	35,0	81,0	35,0	3,00	12,0	12,00	56,0	111,0	56,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

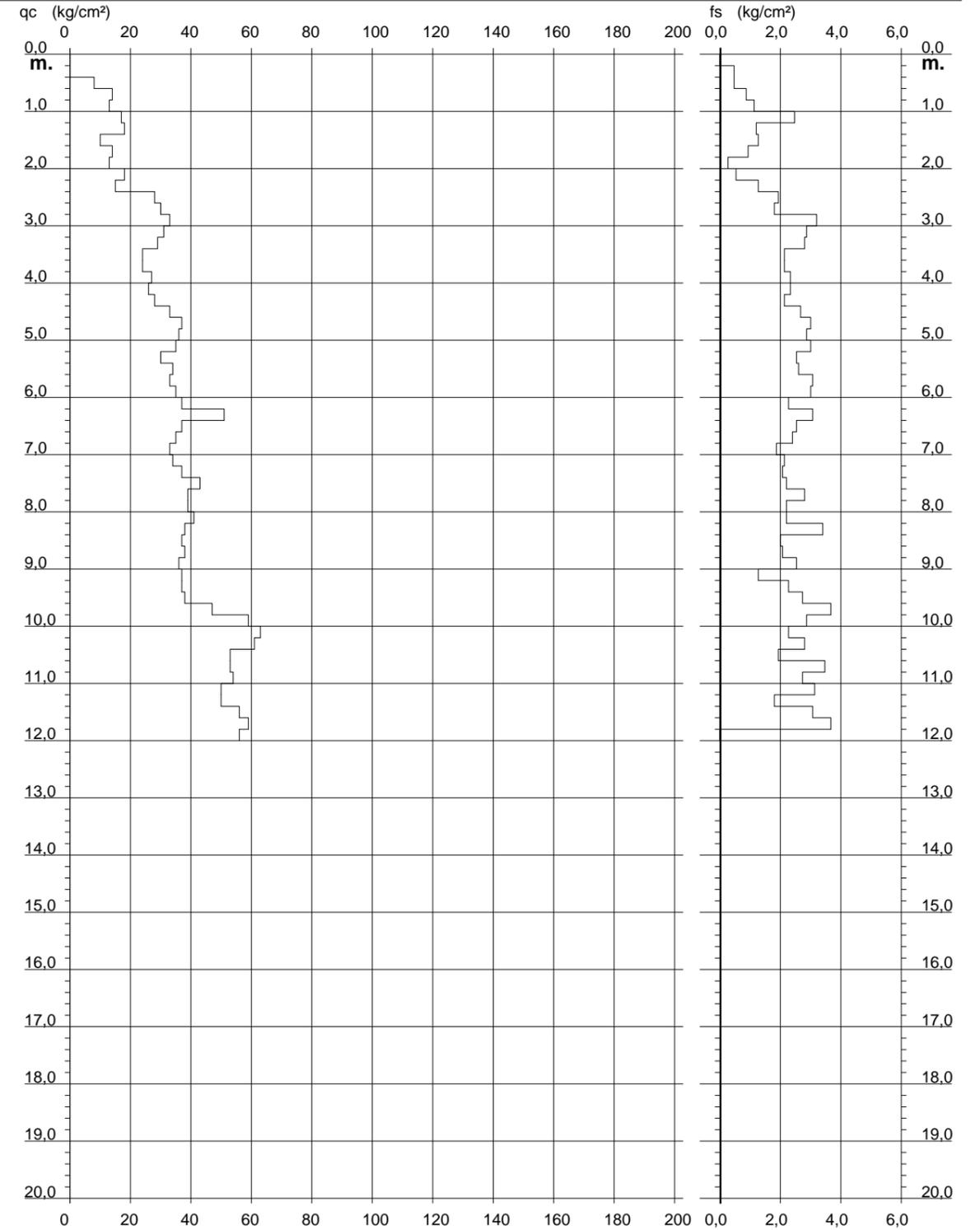
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



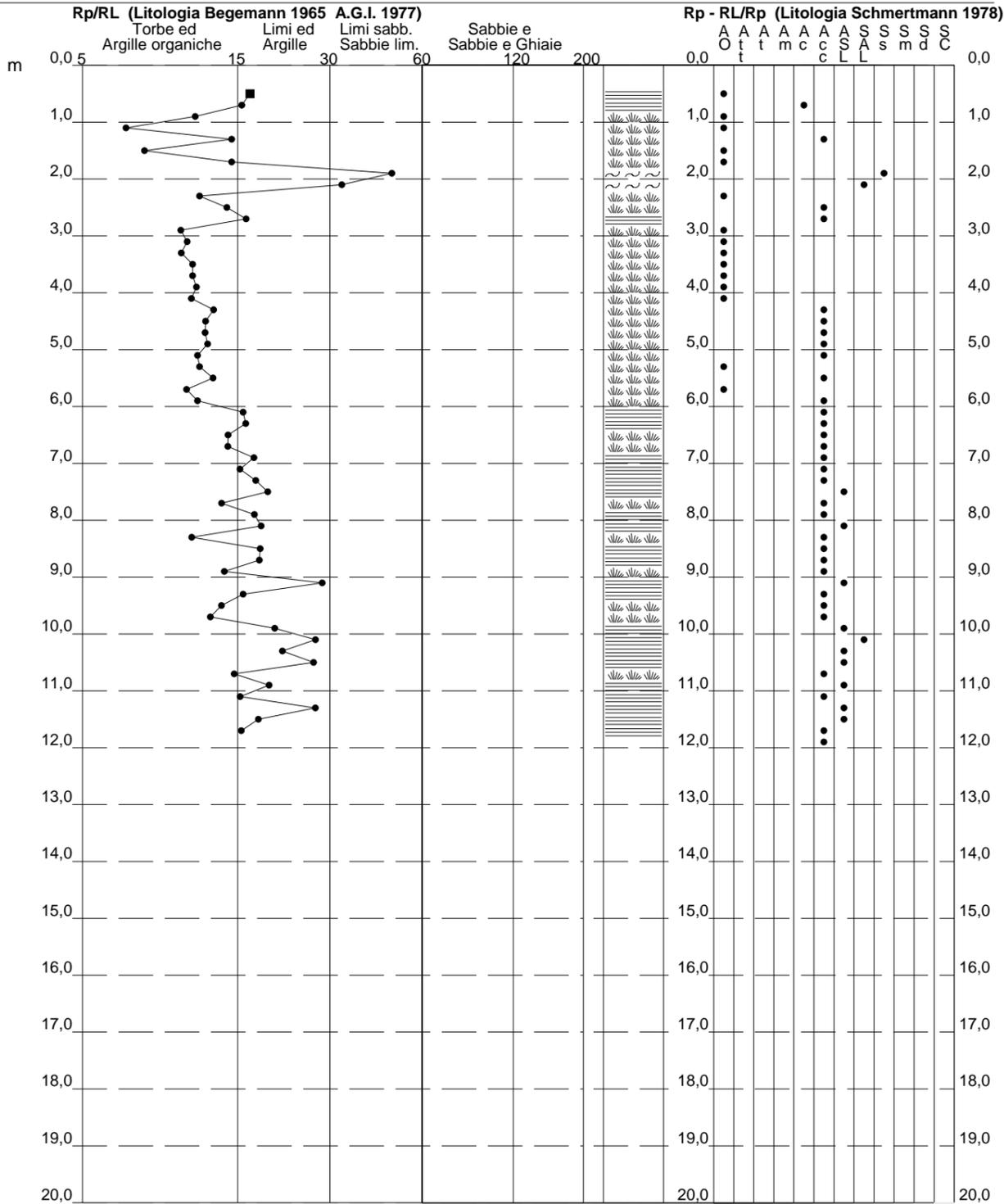
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm ²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y t/m ³	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	α1s (°)	α2s (°)	α3s (°)	α4s (°)	αdm (°)	αmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	17	2////	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	16	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	13	11	2////	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	17	7	2////	1,85	0,22	0,72	27,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	18	15	2////	1,85	0,26	0,75	23,7	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	10	8	2////	1,85	0,30	0,50	12,1	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	15	2////	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	13	49	4:/:	1,85	0,37	0,60	11,6	103	154	47	26	32	34	37	40	31	26	0,050	22	33	39	
2,20	18	34	4:/:	1,85	0,41	0,75	13,5	128	191	56	35	33	35	38	41	32	27	0,068	30	45	54	
2,40	15	12	2////	1,85	0,44	0,67	10,4	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	28	14	4:/:	1,85	0,48	0,97	15,0	164	246	84	46	34	37	39	42	34	28	0,094	47	70	84	
2,80	30	17	4:/:	1,85	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90	
3,00	33	10	4:/:	1,85	0,55	1,10	14,8	187	281	99	48	35	37	39	42	34	29	0,100	55	83	99	
3,20	31	11	4:/:	1,85	0,59	1,03	12,6	176	264	93	45	34	37	39	42	33	29	0,090	52	78	93	
3,40	29	10	4:/:	1,85	0,63	0,98	11,0	167	251	87	41	34	36	39	41	33	29	0,082	48	73	87	
3,60	24	11	4:/:	1,85	0,67	0,89	9,0	158	237	72	33	33	35	38	41	31	28	0,064	40	60	72	
3,80	24	11	4:/:	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72	
4,00	27	12	4:/:	1,85	0,74	0,95	8,5	176	263	81	34	33	35	38	41	31	28	0,067	45	68	81	
4,20	26	11	4:/:	1,85	0,78	0,93	7,8	188	281	78	32	32	35	38	41	31	28	0,062	43	65	78	
4,40	28	13	4:/:	1,85	0,81	0,97	7,9	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0,065	47	70	84	
4,60	33	12	4:/:	1,85	0,85	1,10	8,7	202	302	99	38	33	36	38	41	32	29	0,075	55	83	99	
4,80	37	12	4:/:	1,85	0,89	1,23	9,5	213	319	111	41	34	36	39	41	32	30	0,081	62	93	111	
5,00	36	13	4:/:	1,85	0,93	1,20	8,7	219	329	108	39	33	36	38	41	32	30	0,077	60	90	108	
5,20	35	12	4:/:	1,85	0,96	1,17	8,0	231	347	105	37	33	36	38	41	31	29	0,073	58	88	105	
5,40	30	12	4:/:	1,85	1,00	1,00	6,3	260	391	90	31	32	35	38	40	30	29	0,059	50	75	90	
5,60	34	13	4:/:	1,85	1,04	1,13	7,0	260	389	102	34	33	35	38	41	31	29	0,066	57	85	102	
5,80	33	11	4:/:	1,85	1,07	1,10	6,5	277	415	99	32	33	35	38	41	30	29	0,062	55	83	99	
6,00	35	12	4:/:	1,85	1,11	1,17	6,7	283	425	105	33	33	35	38	41	31	29	0,065	58	88	105	
6,20	37	16	4:/:	1,85	1,15	1,23	6,9	290	435	111	34	33	35	38	41	31	30	0,067	62	93	111	
6,40	51	17	4:/:	1,85	1,18	1,70	9,9	290	434	153	45	34	37	39	42	32	31	0,091	85	128	153	
6,60	37	15	4:/:	1,85	1,22	1,23	6,4	317	476	111	33	33	35	38	41	30	30	0,064	62	93	111	
6,80	35	15	4:/:	1,85	1,26	1,17	5,7	338	506	105	30	32	35	38	40	30	29	0,058	58	88	105	
7,00	33	18	4:/:	1,85	1,30	1,10	5,1	356	534	99	28	32	35	37	40	29	29	0,053	55	83	99	
7,20	34	16	4:/:	1,85	1,33	1,13	5,1	366	549	102	28	32	35	37	40	29	29	0,053	57	85	102	
7,40	37	18	4:/:	1,85	1,37	1,23	5,5	371	556	111	30	32	35	38	40	30	30	0,058	62	93	111	
7,60	43	20	4:/:	1,85	1,41	1,43	6,4	364	546	129	35	33	35	38	41	30	30	0,068	72	108	129	
7,80	39	14	4:/:	1,85	1,44	1,30	5,5	391	586	117	31	32	35	38	40	30	30	0,059	65	98	117	
8,00	39	18	4:/:	1,85	1,48	1,30	5,3	404	606	117	30	32	35	38	40	30	30	0,058	65	98	117	
8,20	41	19	4:/:	1,85	1,52	1,37	5,5	411	616	123	31	32	35	38	40	30	30	0,060	68	103	123	
8,40	38	11	4:/:	1,85	1,55	1,27	4,9	430	646	114	28	32	35	37	40	29	30	0,054	63	95	114	
8,60	37	18	4:/:	1,85	1,59	1,23	4,6	443	665	111	26	32	34	37	40	29	30	0,051	62	93	111	
8,80	38	18	4:/:	1,85	1,63	1,27	4,6	454	680	114	27	32	34	37	40	29	30	0,051	63	95	114	
9,00	36	14	4:/:	1,85	1,66	1,20	4,2	465	697	108	24	31	34	37	40	28	30	0,047	60	90	108	
9,20	37	29	4:/:	1,85	1,70	1,23	4,2	475	713	111	25	31	34	37	40	28	30	0,047	62	93	111	
9,40	37	16	4:/:	1,85	1,74	1,23	4,1	485	728	111	24	31	34	37	40	28	30	0,046	62	93	111	
9,60	38	14	4:/:	1,85	1,78	1,27	4,1	496	744	114	25	31	34	37	40	28	30	0,047	63	95	114	
9,80	47	13	4:/:	1,85	1,81	1,57	5,2	497	745	141	32	32	35	38	41	29	31	0,061	78	118	141	
10,00	59	21	4:/:	1,85	1,85	1,97	6,8	470	705	177	39	33	36	38	41	31	32	0,077	98	148	177	
10,20	63	28	4:/:	1,85	1,89	2,10	7,2	469	704	189	41	34	36	39	41	31	32	0,081	105	158	189	
10,40	61	22	4:/:	1,85	1,92	2,03	6,7	490	735	183	39	33	36	38	41	31	32	0,078	102	153	183	
10,60	53	27	4:/:	1,85	1,96	1,77	5,5	531	797	159	34	33	35	38	41	30	31	0,066	88	133	159	
10,80	53	15	4:/:	1,85	2,00	1,77	5,4	544	816	159	33	33	35	38	41	30	31	0,065	88	133	159	
11,00	54	20	4:/:	1,85	2,03	1,80	5,4	554	831	162	33	33	35	38	41	30	31	0,065	90	135	162	
11,20	50	16	4:/:	1,85	2,07	1,67	4,8	575	863	150	30	32	35	38	40	29	31	0,059	83	125	150	
11,40	50	28	4:/:	1,85	2,11	1,67	4,7	587	880	150	30	32	35	38	40	29	31	0,058	83	125	150	
11,60	56	18	4:/:	1,85	2,15	1,87	5,3	587	880	168	33	33	35	38	41	29	31	0,065	93	140	168	
11,80	59	16	4:/:	1,85	2,18	1,97	5,5	591	887	177	35	33	35	38	41	30	32	0,068	98	148	177	
12,00	56	--	3:////	1,85	2,22	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	29	31	0,063	93	140	168	

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	----	----	--	-----	----	10,20	42,0	95,0	42,0	2,80	15,0
0,40	----	----	--	0,27	----	10,40	43,0	85,0	43,0	3,00	14,0
0,60	7,0	11,0	7,0	0,20	35,0	10,60	39,0	84,0	39,0	2,33	17,0
0,80	13,0	16,0	13,0	0,33	39,0	10,80	43,0	78,0	43,0	3,07	14,0
1,00	16,0	21,0	16,0	0,67	24,0	11,00	40,0	86,0	40,0	3,20	12,0
1,20	16,0	26,0	16,0	1,27	13,0	11,20	40,0	88,0	40,0	2,80	14,0
1,40	13,0	32,0	13,0	1,47	9,0	11,40	50,0	92,0	50,0	2,80	18,0
1,60	13,0	35,0	13,0	1,00	13,0	11,60	46,0	88,0	46,0	2,00	23,0
1,80	14,0	29,0	14,0	0,80	17,0	11,80	44,0	74,0	44,0	2,60	17,0
2,00	15,0	27,0	15,0	0,80	19,0	12,00	37,0	76,0	37,0	1,73	21,0
2,20	11,0	23,0	11,0	0,67	16,0	12,20	38,0	64,0	38,0	2,00	19,0
2,40	19,0	29,0	19,0	1,47	13,0	12,40	39,0	69,0	39,0	2,33	17,0
2,60	24,0	46,0	24,0	1,93	12,0	12,60	36,0	71,0	36,0	2,20	16,0
2,80	22,0	51,0	22,0	2,60	8,0	12,80	38,0	71,0	38,0	2,20	17,0
3,00	22,0	61,0	22,0	2,60	8,0	13,00	32,0	65,0	32,0	2,20	15,0
3,20	23,0	62,0	23,0	2,13	11,0	13,20	30,0	63,0	30,0	2,47	12,0
3,40	22,0	54,0	22,0	1,87	12,0	13,40	27,0	64,0	27,0	2,40	11,0
3,60	23,0	51,0	23,0	2,53	9,0	13,60	21,0	57,0	21,0	1,33	16,0
3,80	23,0	61,0	23,0	2,40	10,0	13,80	30,0	50,0	30,0	1,73	17,0
4,00	23,0	59,0	23,0	2,60	9,0	14,00	27,0	53,0	27,0	1,13	24,0
4,20	28,0	67,0	28,0	2,20	13,0	14,20	36,0	53,0	36,0	2,40	15,0
4,40	31,0	64,0	31,0	2,93	11,0	14,40	31,0	67,0	31,0	1,73	18,0
4,60	29,0	73,0	29,0	3,07	9,0	14,60	37,0	63,0	37,0	2,60	14,0
4,80	27,0	73,0	27,0	2,80	10,0	14,80	41,0	80,0	41,0	3,13	13,0
5,00	28,0	70,0	28,0	2,73	10,0	15,00	81,0	128,0	81,0	3,80	21,0
5,20	26,0	67,0	26,0	1,87	14,0	15,20	47,0	104,0	47,0	1,53	31,0
5,40	25,0	53,0	25,0	2,40	10,0	15,40	81,0	104,0	81,0	2,53	32,0
5,60	29,0	65,0	29,0	1,20	24,0	15,60	48,0	86,0	48,0	4,00	12,0
5,80	28,0	46,0	28,0	2,40	12,0	15,80	44,0	104,0	44,0	3,93	11,0
6,00	26,0	62,0	26,0	2,20	12,0	16,00	43,0	102,0	43,0	3,80	11,0
6,20	25,0	58,0	25,0	2,07	12,0	16,20	49,0	106,0	49,0	4,00	12,0
6,40	26,0	57,0	26,0	2,13	12,0	16,40	49,0	109,0	49,0	4,20	12,0
6,60	27,0	59,0	27,0	2,00	14,0	16,60	45,0	108,0	45,0	2,53	18,0
6,80	30,0	60,0	30,0	1,87	16,0	16,80	43,0	81,0	43,0	2,13	20,0
7,00	37,0	65,0	37,0	2,20	17,0	17,00	32,0	64,0	32,0	1,40	23,0
7,20	40,0	73,0	40,0	2,87	14,0	17,20	33,0	54,0	33,0	2,07	16,0
7,40	35,0	78,0	35,0	2,80	13,0	17,40	31,0	62,0	31,0	1,60	19,0
7,60	34,0	76,0	34,0	1,73	20,0	17,60	97,0	121,0	97,0	2,33	42,0
7,80	34,0	60,0	34,0	2,47	14,0	17,80	89,0	124,0	89,0	1,47	61,0
8,00	26,0	63,0	26,0	1,87	14,0	18,00	99,0	121,0	99,0	1,53	65,0
8,20	34,0	62,0	34,0	2,20	15,0	18,20	111,0	134,0	111,0	3,00	37,0
8,40	32,0	65,0	32,0	2,00	16,0	18,40	80,0	125,0	80,0	1,40	57,0
8,60	31,0	61,0	31,0	2,67	12,0	18,60	64,0	85,0	64,0	1,73	37,0
8,80	29,0	69,0	29,0	2,20	13,0	18,80	123,0	149,0	123,0	3,07	40,0
9,00	27,0	60,0	27,0	2,07	13,0	19,00	89,0	135,0	89,0	1,07	83,0
9,20	30,0	61,0	30,0	2,07	15,0	19,20	80,0	96,0	80,0	2,47	32,0
9,40	43,0	74,0	43,0	2,53	17,0	19,40	129,0	166,0	129,0	0,07	1935,0
9,60	40,0	78,0	40,0	2,67	15,0	19,60	149,0	150,0	149,0	2,67	56,0
9,80	50,0	90,0	50,0	3,20	16,0	19,80	121,0	161,0	121,0	4,60	26,0
10,00	48,0	96,0	48,0	3,53	14,0	20,00	51,0	120,0	51,0	5,13	10,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 2

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
20,20	34,0	111,0	34,0	2,13	16,0	21,00	49,0	87,0	49,0	0,73	67,0
20,40	38,0	70,0	38,0	2,00	19,0	21,20	53,0	64,0	53,0	3,20	17,0
20,60	43,0	73,0	43,0	2,07	21,0	21,40	88,0	136,0	88,0	3,20	27,0
20,80	60,0	91,0	60,0	2,53	24,0	21,60	95,0	143,0	95,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

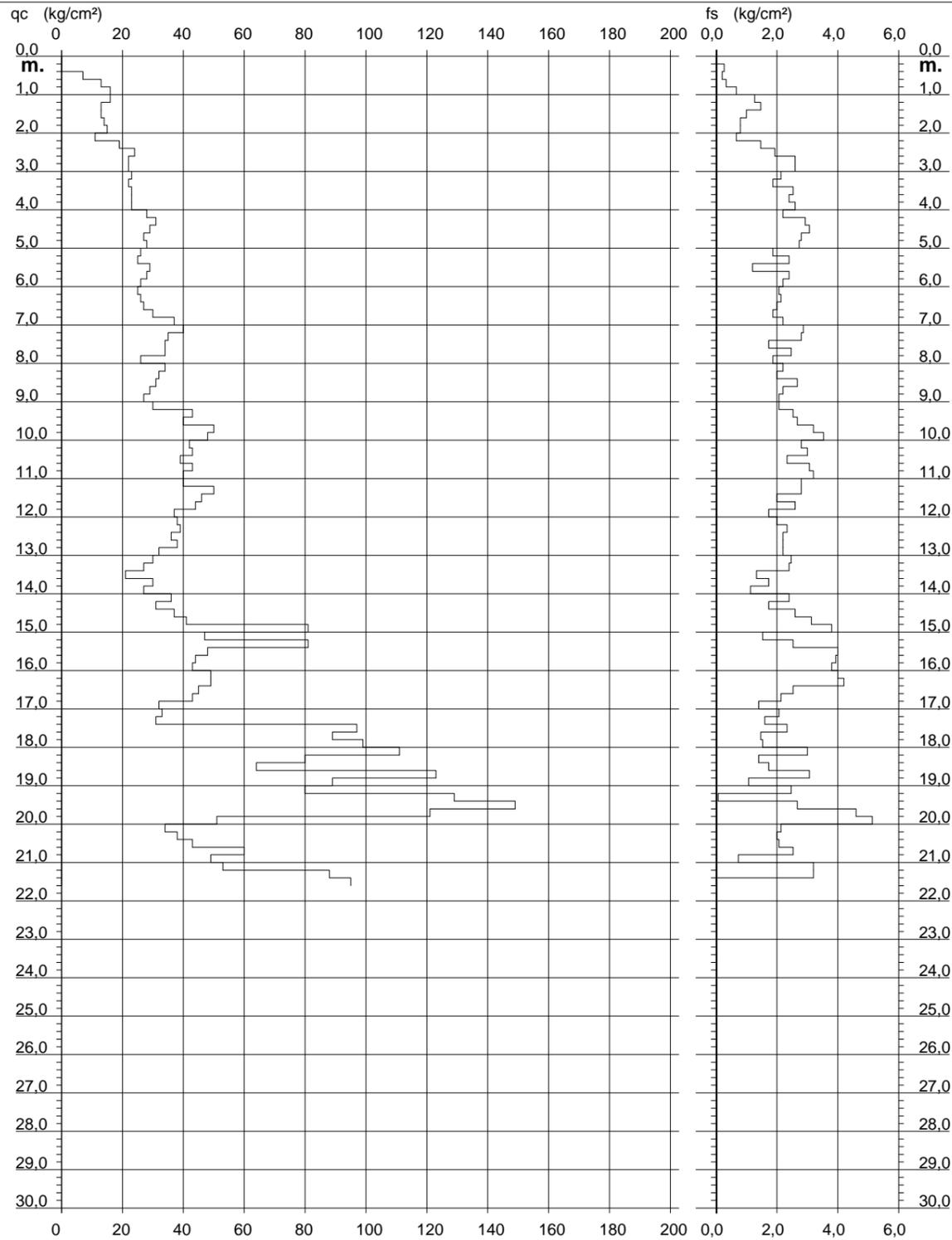
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 150



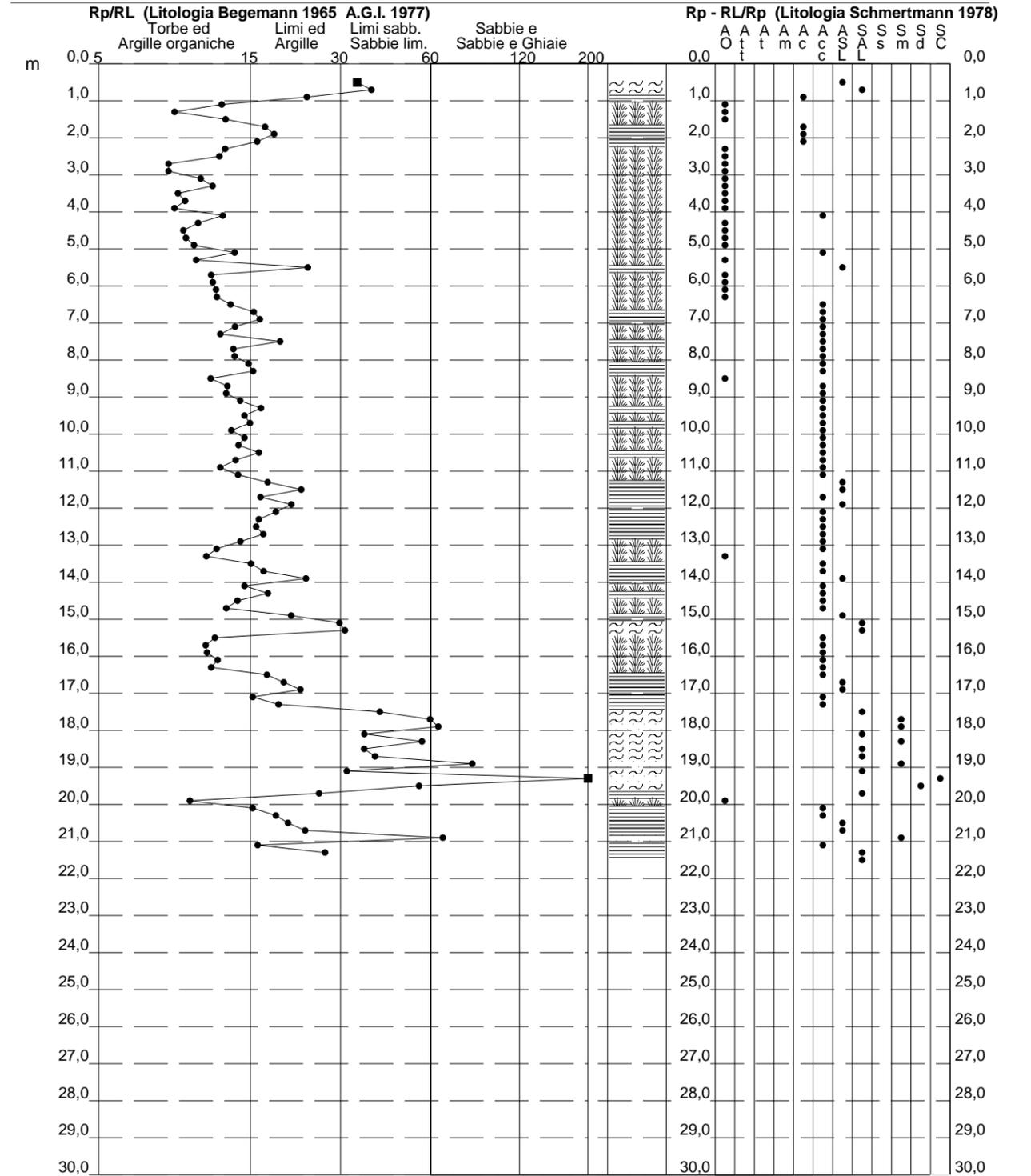
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 150



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Table with columns: Prof. m, qc kg/cm², qc/fs (-), Natura Litol., Y' t/m³, d'vo kg/cm², Cu kg/cm², OCR (-), Eu50 kg/cm², Eu25 kg/cm², Mo kg/cm², Dr %, ø1s (°), ø2s (°), ø3s (°), ø4s (°), ødm (°), ømy (°), Amax/g (-), E'50 kg/cm², E'25 kg/cm², Mo kg/cm².

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 2

Table with columns: Prof. m, qc kg/cm², qc/fs (-), Natura Litol., Y' t/m³, d'vo kg/cm², Cu kg/cm², OCR (-), Eu50 kg/cm², Eu25 kg/cm², Mo kg/cm², Dr %, ø1s (°), ø2s (°), ø3s (°), ø4s (°), ødm (°), ømy (°), Amax/g (-), E'50 kg/cm², E'25 kg/cm², Mo kg/cm².

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

CPT 3

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
0,20	----	----	--	-----	----	6,20	28,0	55,0	28,0	1,40	20,0
0,40	----	----	--	0,47	----	6,40	28,0	49,0	28,0	1,60	17,0
0,60	8,0	15,0	8,0	0,20	40,0	6,60	31,0	55,0	31,0	1,47	21,0
0,80	10,0	13,0	10,0	0,60	17,0	6,80	34,0	56,0	34,0	1,33	25,0
1,00	11,0	20,0	11,0	0,47	24,0	7,00	39,0	59,0	39,0	1,93	20,0
1,20	13,0	20,0	13,0	1,00	13,0	7,20	38,0	67,0	38,0	2,13	18,0
1,40	13,0	28,0	13,0	0,40	32,0	7,40	34,0	66,0	34,0	2,20	15,0
1,60	15,0	21,0	15,0	0,73	20,0	7,60	33,0	66,0	33,0	2,27	15,0
1,80	14,0	25,0	14,0	1,07	13,0	7,80	36,0	70,0	36,0	2,53	14,0
2,00	12,0	28,0	12,0	0,67	18,0	8,00	37,0	75,0	37,0	2,07	18,0
2,20	15,0	25,0	15,0	0,60	25,0	8,20	32,0	63,0	32,0	2,27	14,0
2,40	17,0	26,0	17,0	0,87	20,0	8,40	29,0	63,0	29,0	2,07	14,0
2,60	26,0	39,0	26,0	2,00	13,0	8,60	29,0	60,0	29,0	1,93	15,0
2,80	25,0	55,0	25,0	2,33	11,0	8,80	29,0	58,0	29,0	1,80	16,0
3,00	22,0	57,0	22,0	2,27	10,0	9,00	28,0	55,0	28,0	1,73	16,0
3,20	21,0	55,0	21,0	1,93	11,0	9,20	29,0	55,0	29,0	1,60	18,0
3,40	20,0	49,0	20,0	1,53	13,0	9,40	35,0	59,0	35,0	2,27	15,0
3,60	23,0	46,0	23,0	2,20	10,0	9,60	36,0	70,0	36,0	2,47	15,0
3,80	22,0	55,0	22,0	2,13	10,0	9,80	62,0	99,0	62,0	2,53	24,0
4,00	25,0	57,0	25,0	1,87	13,0	10,00	53,0	91,0	53,0	3,00	18,0
4,20	24,0	52,0	24,0	2,27	11,0	10,20	54,0	99,0	54,0	3,33	16,0
4,40	27,0	61,0	27,0	1,93	14,0	10,40	45,0	95,0	45,0	2,93	15,0
4,60	30,0	59,0	30,0	2,20	14,0	10,60	39,0	83,0	39,0	2,60	15,0
4,80	29,0	62,0	29,0	2,13	14,0	10,80	30,0	69,0	30,0	2,27	13,0
5,00	29,0	61,0	29,0	2,13	14,0	11,00	29,0	63,0	29,0	2,20	13,0
5,20	31,0	63,0	31,0	1,60	19,0	11,20	28,0	61,0	28,0	2,07	14,0
5,40	29,0	53,0	29,0	0,47	62,0	11,40	25,0	56,0	25,0	2,07	12,0
5,60	27,0	34,0	27,0	1,80	15,0	11,60	26,0	57,0	26,0	1,80	14,0
5,80	30,0	57,0	30,0	1,13	26,0	11,80	25,0	52,0	25,0	1,67	15,0
6,00	30,0	47,0	30,0	1,80	17,0	12,00	26,0	51,0	26,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

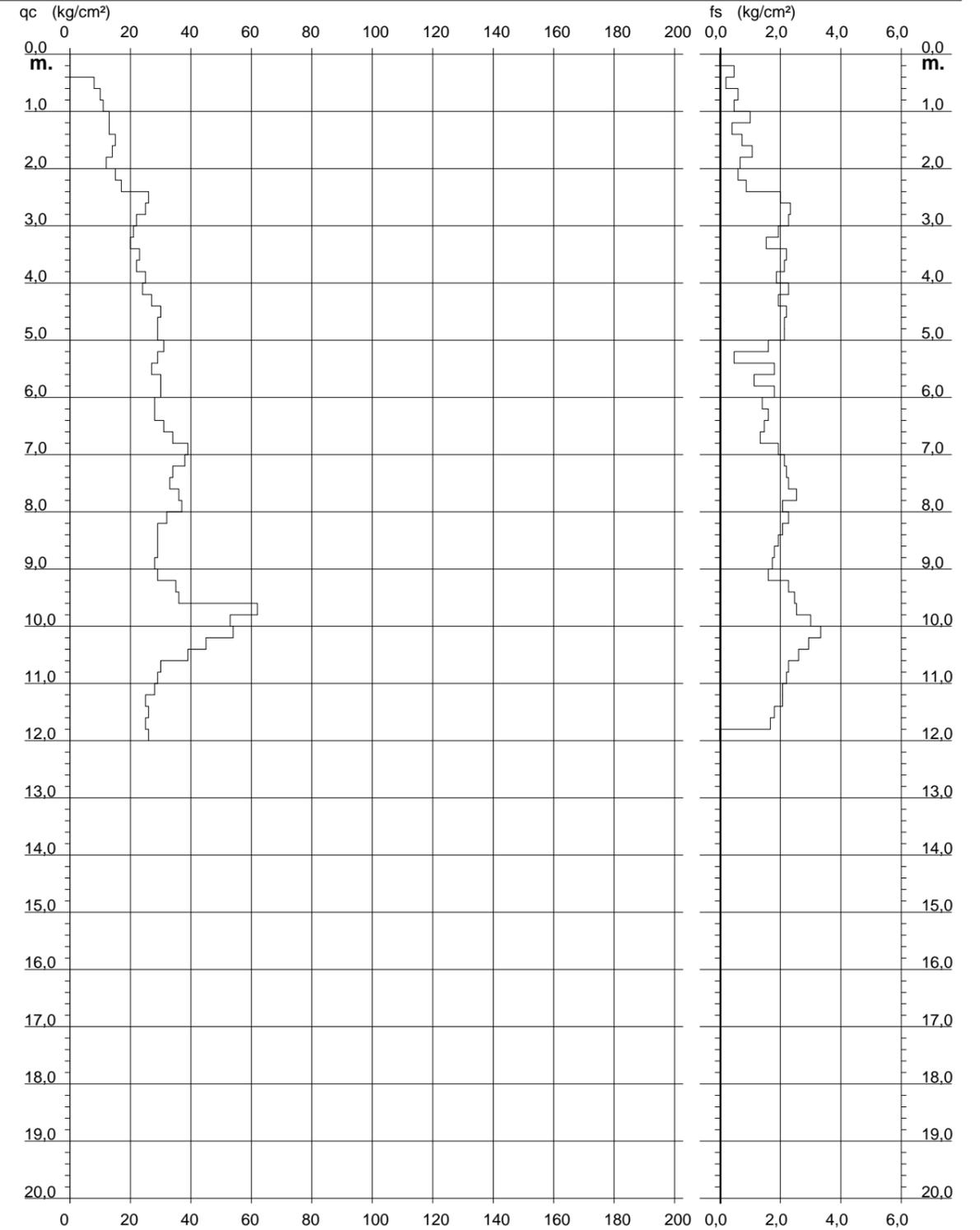
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 3

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



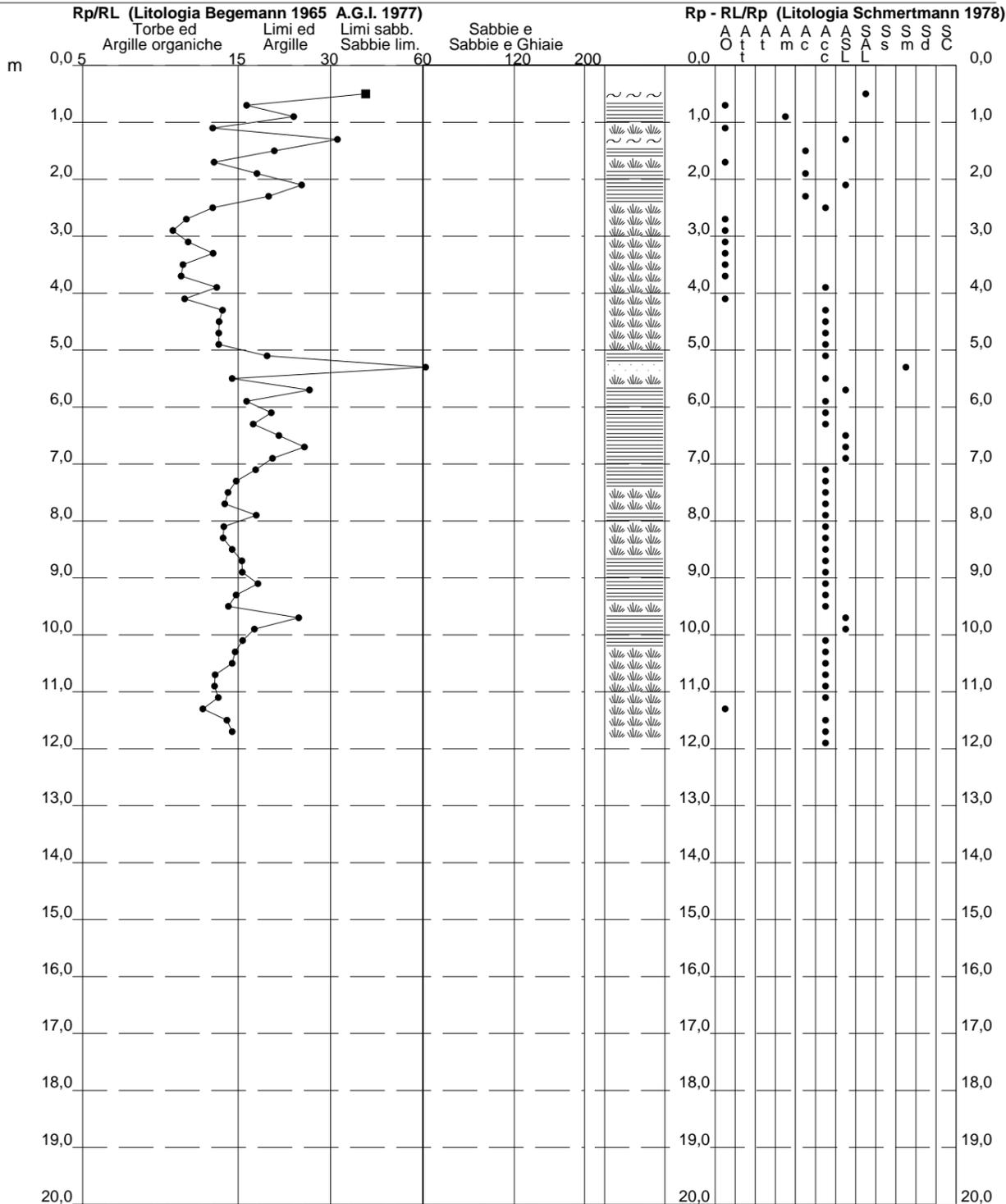
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE												
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm³	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	40	4/:	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	39	33	36	38	41	35	26	0,077	13	20	24	--	
0,80	10	17	2///	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	11	24	2///	1,85	0,19	0,54	23,8	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	13	13	2///	1,85	0,22	0,60	22,0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	32	4/:	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	35	33	35	38	41	33	26	0,068	22	33	39	--	
1,60	15	20	2///	1,85	0,30	0,67	17,3	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	13	2///	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	12	18	2///	1,85	0,37	0,57	10,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	15	25	2///	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	17	20	2///	1,85	0,44	0,72	11,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	26	13	4/:	1,85	0,48	0,93	14,3	158	237	78	44	34	36	39	41	34	28	0,088	43	65	78	--	
2,80	25	11	4/:	1,85	0,52	0,91	12,7	155	232	75	40	34	36	39	41	33	28	0,081	42	63	75	--	
3,00	22	10	4/:	1,85	0,55	0,85	10,6	144	216	66	34	33	35	38	41	32	28	0,067	37	55	66	--	
3,20	21	11	4/:	1,85	0,59	0,82	9,5	142	213	63	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63	--	
3,40	20	13	4/:	1,85	0,63	0,80	8,5	149	224	60	28	32	35	37	40	31	27	0,054	33	50	60	--	
3,60	23	10	4/:	1,85	0,67	0,87	8,7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	27	0,061	38	58	69	--	
3,80	22	10	4/:	1,85	0,70	0,85	7,9	169	254	66	29	32	35	37	40	30	28	0,055	37	55	66	--	
4,00	25	13	4/:	1,85	0,74	0,91	8,1	177	266	75	32	32	35	38	41	31	28	0,061	42	63	75	--	
4,20	24	11	4/:	1,85	0,78	0,89	7,4	191	286	72	29	32	35	37	40	30	28	0,056	40	60	72	--	
4,40	27	14	4/:	1,85	0,91	0,95	7,6	199	298	81	32	32	35	38	41	31	29	0,062	45	68	81	--	
4,60	30	14	4/:	1,85	0,95	1,00	7,7	207	310	90	35	33	35	38	41	31	29	0,068	50	75	90	--	
4,80	29	14	4/:	1,85	0,99	0,98	7,1	221	332	87	32	33	35	38	41	31	29	0,063	48	73	87	--	
5,00	29	14	4/:	1,85	0,93	0,98	6,8	235	352	87	31	32	35	38	41	31	29	0,061	48	73	87	--	
5,20	31	19	4/:	1,85	0,96	1,03	6,9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0,063	52	78	93	--	
5,40	29	62	3:::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	29	32	35	37	40	30	29	0,057	48	73	87	--	
5,60	27	15	4/:	1,85	1,04	0,95	5,6	279	419	81	26	32	34	37	40	29	28	0,050	45	68	81	--	
5,80	30	26	4/:	1,85	1,07	1,00	5,7	288	431	90	29	32	35	37	40	30	29	0,055	50	75	90	--	
6,00	30	17	4/:	1,85	1,11	1,00	5,5	301	451	90	28	32	35	37	40	30	29	0,054	50	75	90	--	
6,20	28	20	4/:	1,85	1,15	0,97	5,1	316	474	84	25	31	34	37	40	29	28	0,047	47	70	84	--	
6,40	28	17	4/:	1,85	1,18	0,97	4,9	328	492	84	24	31	34	37	40	29	28	0,046	47	70	84	--	
6,60	31	21	4/:	1,85	1,22	1,03	5,1	336	504	93	27	32	34	37	40	29	29	0,051	52	78	93	--	
6,80	34	25	4/:	1,85	1,26	1,13	5,5	341	511	102	29	32	35	37	40	30	29	0,056	57	85	102	--	
7,00	39	20	4/:	1,85	1,30	1,30	6,3	337	506	117	33	33	35	38	41	30	30	0,065	65	98	117	--	
7,20	38	18	4/:	1,85	1,33	1,27	5,9	354	532	114	32	32	35	38	41	30	30	0,061	63	95	114	--	
7,40	34	15	4/:	1,85	1,37	1,13	5,0	378	567	102	27	32	35	37	40	29	29	0,052	57	85	102	--	
7,60	33	15	4/:	1,85	1,41	1,10	4,6	391	587	99	26	32	34	37	40	29	29	0,049	55	83	99	--	
7,80	36	14	4/:	1,85	1,44	1,20	5,0	398	598	108	28	32	35	37	40	29	30	0,053	60	90	108	--	
8,00	37	18	4/:	1,85	1,48	1,23	5,0	408	613	111	28	32	35	37	40	29	30	0,054	62	93	111	--	
8,20	32	14	4/:	1,85	1,52	1,07	4,0	423	635	96	23	31	34	37	40	28	29	0,043	53	80	96	--	
8,40	29	14	4/:	1,85	1,55	0,98	3,5	438	658	87	19	31	33	36	39	28	29	0,036	48	73	87	--	
8,60	29	15	4/:	1,85	1,59	0,98	3,4	448	672	87	18	31	33	36	39	27	29	0,035	48	73	87	--	
8,80	29	16	4/:	1,85	1,63	0,98	3,3	457	685	87	18	30	33	36	39	27	29	0,034	48	73	87	--	
9,00	28	16	4/:	1,85	1,66	0,97	3,2	462	693	84	16	30	33	36	39	27	28	0,030	47	70	84	--	
9,20	29	18	4/:	1,85	1,70	0,98	3,2	472	708	87	16	30	33	36	39	27	29	0,032	48	73	87	--	
9,40	35	15	4/:	1,85	1,74	1,17	3,8	490	734	105	22	31	34	37	40	28	29	0,043	58	88	105	--	
9,60	36	15	4/:	1,85	1,78	1,20	3,8	499	749	108	23	31	34	37	40	28	30	0,043	60	90	108	--	
9,80	62	24	4/:	1,85	1,91	2,07	7,4	446	669	186	41	34	36	39	41	31	32	0,082	103	155	186	--	
10,00	53	18	4/:	1,85	1,85	1,77	5,9	491	737	159	35	33	35	38	41	30	31	0,069	88	133	159	--	
10,20	54	16	4/:	1,85	1,89	1,80	5,9	501	752	162	35	33	35	38	41	30	31	0,069	90	135	162	--	
10,40	45	15	4/:	1,85	1,92	1,50	4,6	536	804	135	29	32	35	37	40	29	31	0,055	75	113	135	--	
10,60	39	15	4/:	1,85	1,96	1,30	3,8	553	829	117	23	31	34	37	40	28	30	0,044	65	98	117	--	
10,80	30	13	4/:	1,85	2,00	1,00	2,6	520	780	90	14	30	33	36	39	26	29	0,027	50	75	90	--	
11,00	29	13	4/:	1,85	2,03	0,98	2,5	519	779	87	12	30	33	36	39	26	29	0,024	48	73	87	--	
11,20	28	14	4/:	1,85	2,07	0,97	2,4	517	775	84	10	29	33	36	39	26	29	0,021	47	70	84	--	
11,40	25	12	4/:	1,85	2,11	0,91	2,2	499	749	75	6	29	32	35	38	25	28	0,014	42	63	75	--	
11,60	26	14	4/:	1,85	2,15	0,93	2,2	509	764	78	7	29	32	35	38	25	28	0,016	43	63	78	--	
11,80	25	15	4/:	1,85	2,18	0,91	2,1	504	756	75	5	29	32	35	38	25	28	0,013	42	63	75	--	
12,00	26	--	4/:	1,85	2,22	0,93	2,1	514	771	78	6	29	32	35	38	25	28	0,014	43	65	78	--	

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

CPT 4

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	----	----	--	-----	----	6,20	35,0	75,0	35,0	2,47	14,0
0,40	----	----	--	0,20	----	6,40	33,0	70,0	33,0	2,33	14,0
0,60	3,0	6,0	3,0	0,13	22,0	6,60	33,0	68,0	33,0	2,00	16,0
0,80	15,0	17,0	15,0	1,33	11,0	6,80	28,0	58,0	28,0	2,13	13,0
1,00	11,0	31,0	11,0	1,13	10,0	7,00	34,0	66,0	34,0	2,27	15,0
1,20	16,0	33,0	16,0	0,87	18,0	7,20	36,0	70,0	36,0	2,20	16,0
1,40	14,0	27,0	14,0	0,80	17,0	7,40	37,0	70,0	37,0	2,20	17,0
1,60	9,0	21,0	9,0	0,40	22,0	7,60	36,0	69,0	36,0	2,47	15,0
1,80	8,0	14,0	8,0	1,07	7,0	7,80	34,0	71,0	34,0	1,93	18,0
2,00	8,0	24,0	8,0	0,87	9,0	8,00	39,0	68,0	39,0	2,33	17,0
2,20	8,0	21,0	8,0	0,80	10,0	8,20	40,0	75,0	40,0	2,47	16,0
2,40	16,0	28,0	16,0	1,00	16,0	8,40	34,0	71,0	34,0	2,07	16,0
2,60	16,0	31,0	16,0	1,20	13,0	8,60	33,0	64,0	33,0	1,87	18,0
2,80	20,0	38,0	20,0	1,40	14,0	8,80	32,0	60,0	32,0	1,93	17,0
3,00	26,0	47,0	26,0	1,53	17,0	9,00	29,0	58,0	29,0	1,73	17,0
3,20	23,0	46,0	23,0	2,27	10,0	9,20	39,0	65,0	39,0	2,33	17,0
3,40	22,0	56,0	22,0	2,07	11,0	9,40	30,0	65,0	30,0	2,20	14,0
3,60	23,0	54,0	23,0	1,73	13,0	9,60	38,0	71,0	38,0	1,20	32,0
3,80	25,0	51,0	25,0	2,20	11,0	9,80	37,0	55,0	37,0	2,53	15,0
4,00	26,0	59,0	26,0	2,53	10,0	10,00	56,0	94,0	56,0	3,20	17,0
4,20	27,0	65,0	27,0	2,40	11,0	10,20	44,0	92,0	44,0	2,93	15,0
4,40	28,0	64,0	28,0	2,13	13,0	10,40	46,0	90,0	46,0	2,67	17,0
4,60	32,0	64,0	32,0	2,47	13,0	10,60	48,0	88,0	48,0	2,73	18,0
4,80	36,0	73,0	36,0	2,27	16,0	10,80	40,0	81,0	40,0	2,60	15,0
5,00	38,0	72,0	38,0	2,27	17,0	11,00	49,0	88,0	49,0	2,13	23,0
5,20	34,0	68,0	34,0	2,27	15,0	11,20	55,0	87,0	55,0	3,40	16,0
5,40	35,0	69,0	35,0	2,47	14,0	11,40	41,0	92,0	41,0	2,33	18,0
5,60	33,0	70,0	33,0	2,53	13,0	11,60	44,0	79,0	44,0	3,00	15,0
5,80	37,0	75,0	37,0	2,47	15,0	11,80	41,0	86,0	41,0	2,27	18,0
6,00	38,0	75,0	38,0	2,67	14,0	12,00	44,0	78,0	44,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

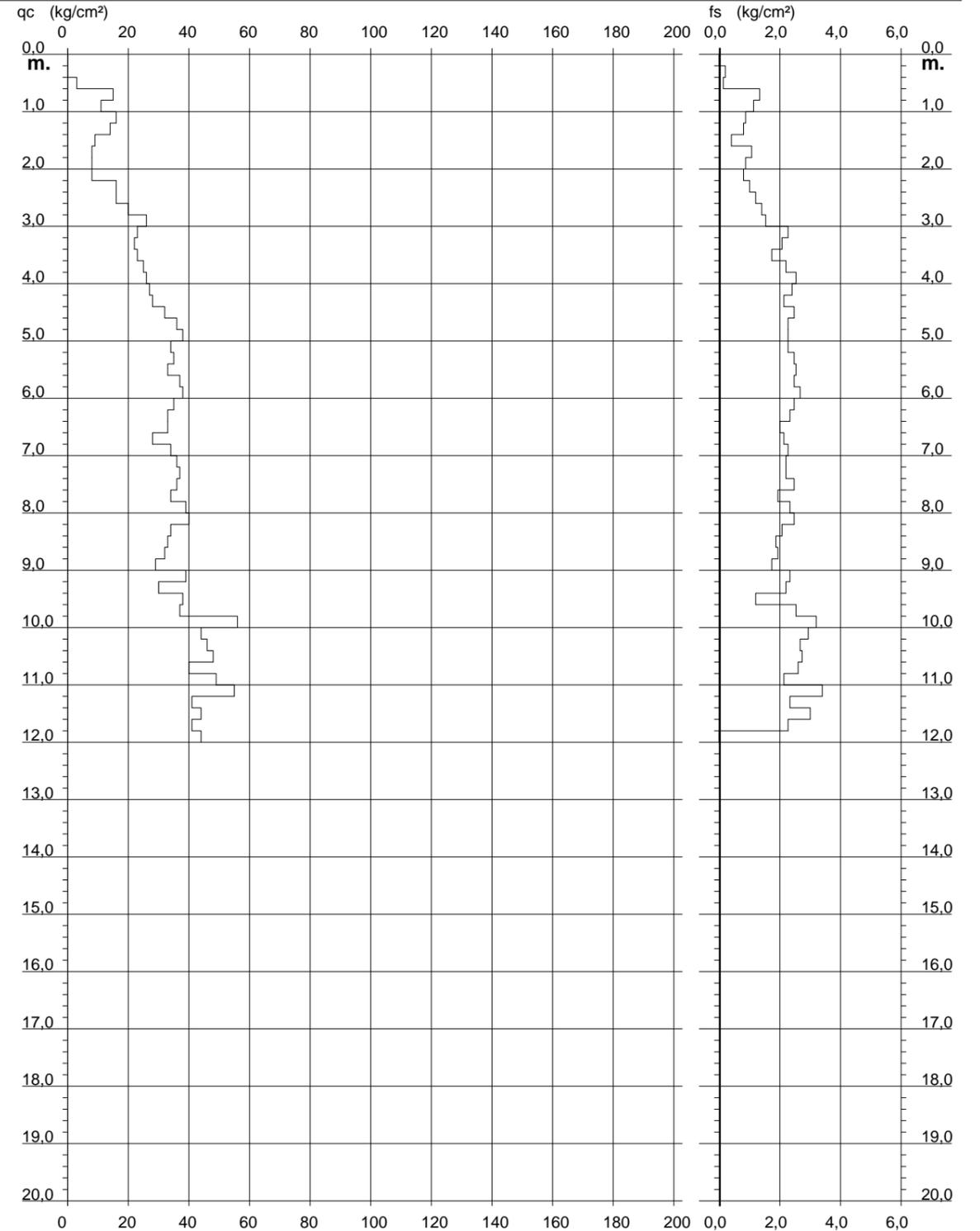
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 4

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



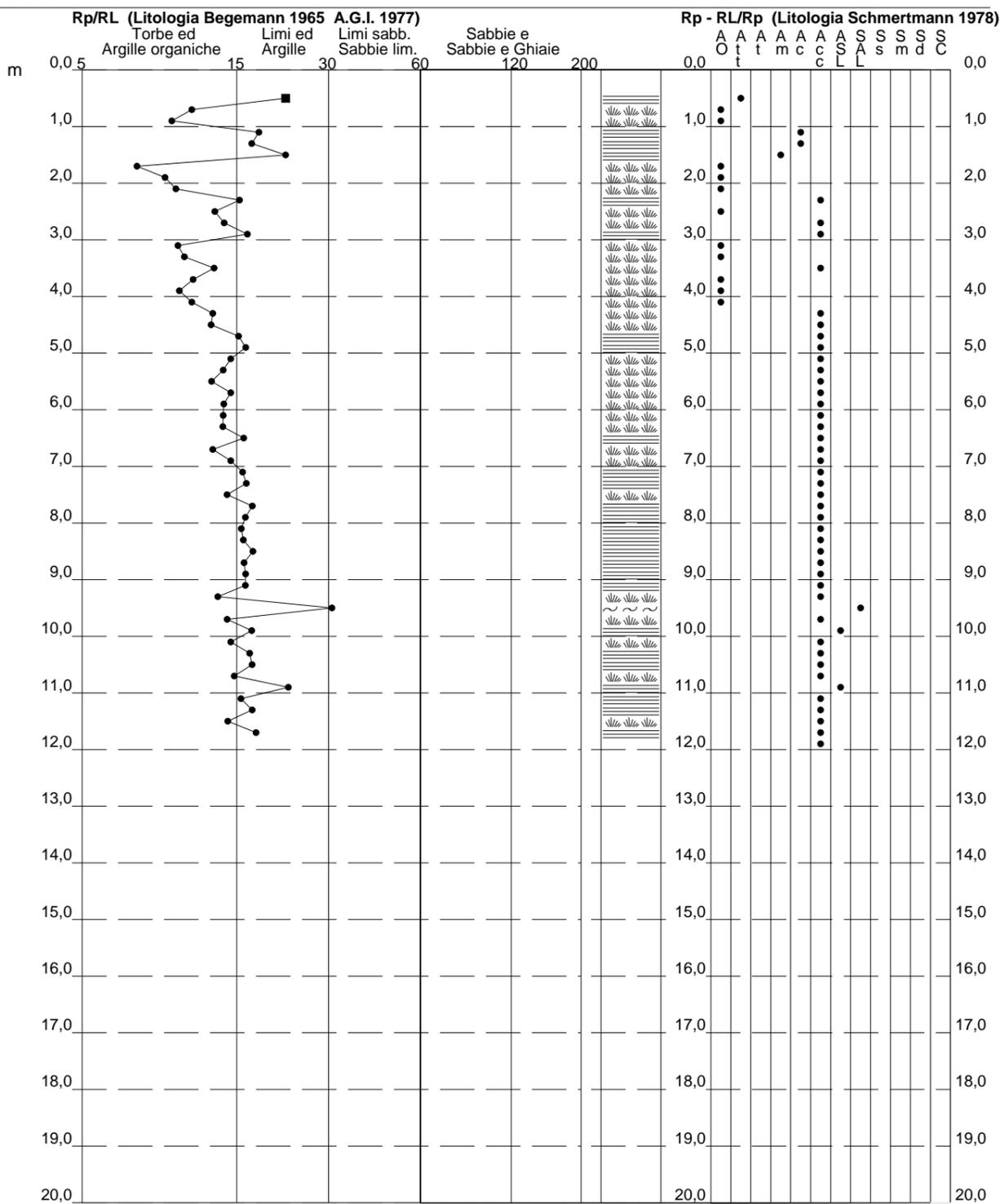
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 4

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 4

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm ²	qc/fs (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE																
			Natura Litol.	Y' t/m ³	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	3	22	2:///	1,85	0,11	0,15	9,1	26	40	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	15	11	2:///	1,85	0,16	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	11	10	2:///	1,85	0,19	0,64	23,8	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,20	16	18	2:///	1,85	0,22	0,70	26,2	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	14	17	2:///	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	9	22	2:///	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	8	7	2:///	1,85	0,33	0,40	7,9	80	120	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	8	9	2:///	1,85	0,37	0,40	6,9	93	140	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	8	10	2:///	1,85	0,41	0,40	6,1	107	160	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	16	16	2:///	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	16	13	2:///	1,85	0,48	0,70	10,0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,80	20	14	4/:/	1,85	0,52	0,80	10,8	136	204	60	33	33	35	38	41	32	27	0,064	33	50	60	
3,00	26	17	4/:/	1,85	0,55	0,93	11,9	158	237	78	40	34	36	39	41	33	28	0,080	43	65	78	
3,20	23	10	4/:/	1,85	0,59	0,87	10,1	148	221	69	31	32	35	38	41	31	28	0,067	38	58	69	
3,40	22	11	4/:/	1,85	0,63	0,85	9,1	149	224	66	31	32	35	38	41	31	28	0,060	37	55	66	
3,60	23	13	4/:/	1,85	0,67	0,87	8,7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0,061	38	58	69	
3,80	25	11	4/:/	1,85	0,70	0,91	8,7	167	250	75	33	33	35	38	41	31	28	0,064	42	63	75	
4,00	26	10	4/:/	1,85	0,74	0,93	8,3	176	264	78	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78	
4,20	27	11	4/:/	1,85	0,78	0,95	8,0	186	279	81	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	68	81	
4,40	28	13	4/:/	1,85	0,81	0,97	7,8	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0,065	47	70	84	
4,60	32	13	4/:/	1,85	0,85	1,07	8,3	203	304	96	37	33	36	38	41	32	29	0,072	53	80	96	
4,80	36	16	4/:/	1,85	0,89	1,20	9,1	211	317	108	40	34	36	39	41	32	30	0,079	60	90	108	
5,00	38	17	4/:/	1,85	0,93	1,27	9,3	221	331	114	41	34	36	39	41	32	30	0,081	63	95	114	
5,20	34	15	4/:/	1,85	0,96	1,13	7,7	233	350	102	36	33	36	38	41	31	29	0,070	57	85	102	
5,40	35	14	4/:/	1,85	1,00	1,17	7,6	243	365	105	36	33	36	38	41	31	29	0,071	58	88	105	
5,60	33	13	4/:/	1,85	1,04	1,10	6,8	263	395	99	33	33	35	38	41	31	29	0,064	55	83	99	
5,80	37	15	4/:/	1,85	1,07	1,23	7,5	263	395	111	36	33	36	38	41	31	30	0,071	62	93	111	
6,00	38	14	4/:/	1,85	1,11	1,27	7,4	273	409	114	36	33	36	38	41	31	30	0,071	63	95	114	
6,20	35	14	4/:/	1,85	1,15	1,17	6,4	297	446	105	33	33	35	38	41	30	29	0,063	58	88	105	
6,40	33	14	4/:/	1,85	1,18	1,10	5,7	318	476	99	30	32	35	38	40	30	29	0,057	55	83	99	
6,60	33	16	4/:/	1,85	1,22	1,10	5,5	331	496	99	29	32	35	37	40	30	29	0,056	55	83	99	
6,80	28	13	4/:/	1,85	1,26	0,97	4,5	351	526	84	23	31	34	37	40	29	28	0,043	47	70	84	
7,00	34	15	4/:/	1,85	1,30	1,13	5,3	354	530	102	29	32	35	37	40	30	29	0,055	57	85	102	
7,20	36	16	4/:/	1,85	1,33	1,20	5,5	361	541	108	30	32	35	38	40	30	30	0,058	60	90	108	
7,40	37	17	4/:/	1,85	1,37	1,23	5,5	371	556	111	30	32	35	38	40	30	30	0,058	62	93	111	
7,60	36	15	4/:/	1,85	1,41	1,20	5,2	386	579	108	29	32	35	37	40	29	30	0,055	60	90	108	
7,80	34	18	4/:/	1,85	1,44	1,13	4,6	402	602	102	26	32	34	37	40	29	29	0,050	57	85	102	
8,00	39	17	4/:/	1,85	1,48	1,30	5,3	404	606	117	30	32	35	38	40	30	30	0,058	65	98	117	
8,20	40	16	4/:/	1,85	1,52	1,33	5,3	414	621	120	30	32	35	38	40	30	30	0,058	67	100	120	
8,40	34	16	4/:/	1,85	1,55	1,13	4,2	434	651	102	24	31	34	37	40	28	29	0,046	57	85	102	
8,60	33	18	4/:/	1,85	1,59	1,10	4,0	445	667	99	23	31	34	37	40	28	29	0,043	55	83	99	
8,80	32	17	4/:/	1,85	1,63	1,07	3,7	459	689	96	21	31	34	37	40	28	29	0,040	53	80	96	
9,00	29	17	4/:/	1,85	1,66	0,98	3,2	465	697	87	17	30	33	36	39	27	29	0,033	48	73	87	
9,20	39	17	4/:/	1,85	1,70	1,30	4,5	475	712	117	27	32	34	37	40	29	30	0,051	65	98	117	
9,40	30	14	4/:/	1,85	1,74	1,00	3,1	482	722	90	17	30	33	36	39	27	29	0,033	50	75	90	
9,60	38	32	3:/:/	1,85	1,78	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	28	30	0,047	63	95	114	
9,80	37	15	4/:/	1,85	1,81	1,23	3,9	509	764	111	23	31	34	37	40	28	30	0,044	62	93	111	
10,00	56	17	4/:/	1,85	1,85	1,87	6,3	481	721	168	37	33	36	38	41	30	31	0,073	93	140	168	
10,20	44	15	4/:/	1,85	1,89	1,47	4,6	526	789	132	28	32	35	37	40	29	31	0,054	73	110	132	
10,40	46	17	4/:/	1,85	1,92	1,53	4,7	535	802	138	29	32	35	37	40	29	31	0,056	77	115	138	
10,60	48	18	4/:/	1,85	1,96	1,60	4,9	543	815	144	30	32	35	38	40	29	31	0,058	80	120	144	
10,80	40	15	4/:/	1,85	2,00	1,33	3,8	563	844	120	24	31	34	37	40	28	30	0,045	67	100	120	
11,00	49	23	4/:/	1,85	2,03	1,63	4,8	565	847	147	30	32	35	38	40	29	31	0,058	82	123	147	
11,20	55	16	4/:/	1,85	2,07	1,83	5,4	564	846	165	34	33	35	38	41	30	31	0,066	92	138	165	
11,40	41	18	4/:/	1,85	2,11	1,37	3,7	595	893	123	23	31	34	37	40	28	30	0,044	68	103	123	
11,60	44	15	4/:/	1,85	2,15	1,47	3,9	602	903	132	25	32	34	37	40	28	31	0,048	73	110	132	
11,80	41	18	4/:/	1,85	2,18	1,37	3,5	615	923	123	22	31	34	37	40	28	30	0,042	68	103	123	
12,00	44	--	3:/:/	1,85	2,22	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	28	31	0,046	73	110	132	

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

CPT 5

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
0,20	----	----	--	-----	----	6,20	27,0	69,0	27,0	2,40	11,0
0,40	----	----	--	0,53	----	6,40	32,0	68,0	32,0	1,67	19,0
0,60	11,0	19,0	11,0	1,00	11,0	6,60	23,0	48,0	23,0	0,93	25,0
0,80	16,0	31,0	16,0	0,93	17,0	6,80	39,0	53,0	39,0	0,53	73,0
1,00	15,0	29,0	15,0	1,67	9,0	7,00	31,0	39,0	31,0	2,00	16,0
1,20	13,0	38,0	13,0	1,47	9,0	7,20	37,0	67,0	37,0	2,07	18,0
1,40	13,0	35,0	13,0	0,33	39,0	7,40	41,0	72,0	41,0	1,47	28,0
1,60	12,0	17,0	12,0	0,33	36,0	7,60	39,0	61,0	39,0	2,00	20,0
1,80	14,0	19,0	14,0	0,27	52,0	7,80	42,0	72,0	42,0	3,00	14,0
2,00	12,0	16,0	12,0	0,87	14,0	8,00	40,0	85,0	40,0	2,80	14,0
2,20	16,0	29,0	16,0	0,53	30,0	8,20	31,0	73,0	31,0	2,20	14,0
2,40	18,0	26,0	18,0	0,80	22,0	8,40	30,0	63,0	30,0	2,27	13,0
2,60	22,0	34,0	22,0	1,00	22,0	8,60	31,0	65,0	31,0	2,73	11,0
2,80	27,0	42,0	27,0	1,20	22,0	8,80	30,0	71,0	30,0	1,80	17,0
3,00	29,0	47,0	29,0	2,33	12,0	9,00	33,0	60,0	33,0	2,07	16,0
3,20	26,0	61,0	26,0	2,27	11,0	9,20	35,0	66,0	35,0	2,40	15,0
3,40	25,0	59,0	25,0	2,47	10,0	9,40	38,0	74,0	38,0	3,13	12,0
3,60	25,0	62,0	25,0	2,47	10,0	9,60	42,0	89,0	42,0	3,40	12,0
3,80	23,0	60,0	23,0	2,33	10,0	9,80	35,0	86,0	35,0	3,47	10,0
4,00	28,0	63,0	28,0	2,47	11,0	10,00	32,0	84,0	32,0	1,87	17,0
4,20	29,0	66,0	29,0	2,40	12,0	10,20	36,0	64,0	36,0	2,73	13,0
4,40	26,0	62,0	26,0	0,93	28,0	10,40	33,0	74,0	33,0	2,20	15,0
4,60	35,0	49,0	35,0	2,60	13,0	10,60	35,0	68,0	35,0	2,60	13,0
4,80	36,0	75,0	36,0	2,73	13,0	10,80	30,0	69,0	30,0	1,60	19,0
5,00	37,0	78,0	37,0	3,73	10,0	11,00	28,0	52,0	28,0	2,07	14,0
5,20	31,0	87,0	31,0	2,00	16,0	11,20	41,0	72,0	41,0	1,67	25,0
5,40	29,0	59,0	29,0	2,13	14,0	11,40	38,0	63,0	38,0	1,93	20,0
5,60	30,0	62,0	30,0	2,53	12,0	11,60	41,0	70,0	41,0	2,53	16,0
5,80	36,0	74,0	36,0	2,67	13,0	11,80	53,0	91,0	53,0	2,60	20,0
6,00	34,0	74,0	34,0	2,80	12,0	12,00	49,0	88,0	49,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

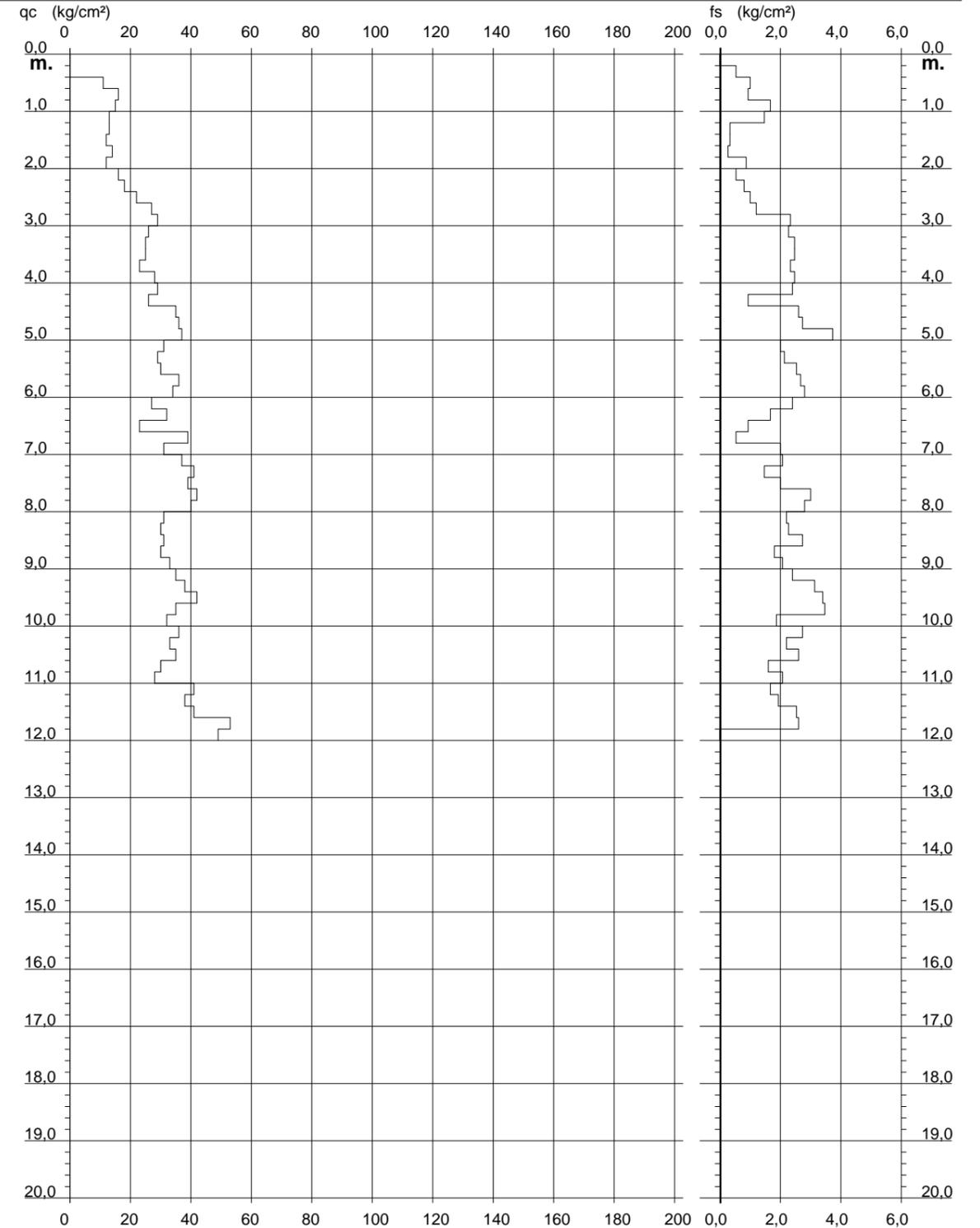
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 5

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



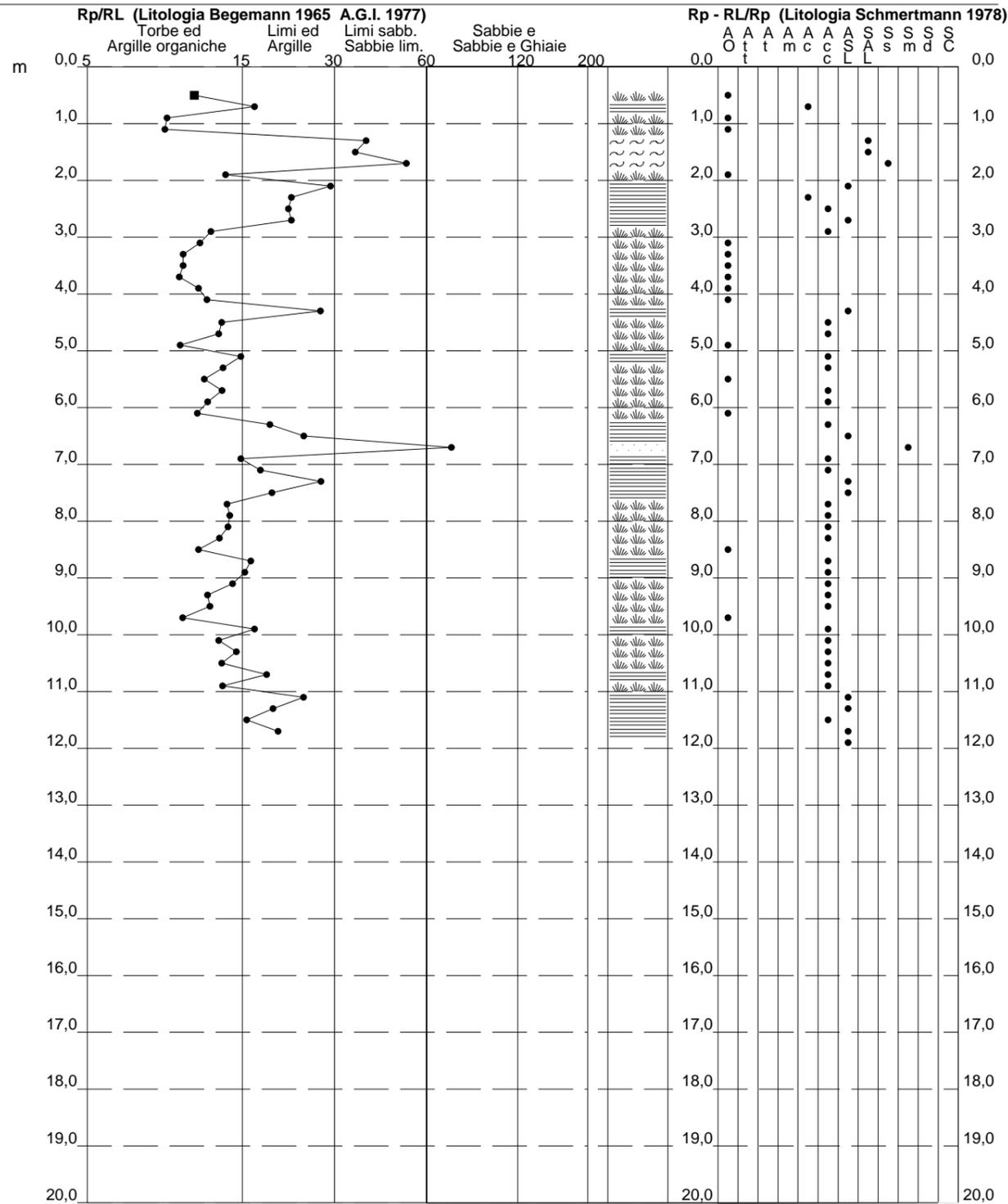
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 03/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE												
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²				
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
0,60	11	11	2////	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
0,80	16	17	2////	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
1,00	15	9	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
1,20	13	9	2////	1,85	0,22	0,60	22,0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
1,40	13	39	4/:	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	35	33	35	38	41	33	26	0,068	22	33	39				
1,60	12	36	4/:	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	29	32	35	37	40	32	26	0,055	20	30	36				
1,80	14	52	4/:	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	31	32	35	38	40	32	26	0,060	23	35	42				
2,00	12	14	2////	1,85	0,37	0,57	10,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
2,20	16	30	4/:	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	31	32	35	38	40	32	27	0,060	27	40	48				
2,40	18	22	2////	1,85	0,44	0,75	12,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
2,60	22	22	4/:	1,85	0,48	0,85	12,7	144	216	66	38	33	36	38	41	33	28	0,075	37	55	66				
2,80	27	22	4/:	1,85	0,52	0,95	13,4	161	242	81	43	34	36	39	41	33	28	0,087	45	68	81				
3,00	29	12	4/:	1,85	0,55	0,98	12,8	167	251	87	44	34	37	39	42	33	29	0,089	48	73	87				
3,20	26	11	4/:	1,85	0,59	0,93	11,0	158	237	78	38	33	36	38	41	32	28	0,076	43	65	78				
3,40	25	10	4/:	1,85	0,63	0,91	9,9	155	232	75	36	33	36	38	41	32	28	0,070	42	63	75				
3,60	25	10	4/:	1,85	0,67	0,91	9,3	159	238	75	34	33	35	38	41	32	28	0,067	42	63	75				
3,80	23	10	4/:	1,85	0,70	0,87	8,2	168	252	69	30	32	35	38	40	31	28	0,058	38	58	69				
4,00	28	11	4/:	1,85	0,74	0,97	8,8	175	263	84	36	33	36	38	41	32	28	0,070	47	70	84				
4,20	29	12	4/:	1,85	0,78	0,98	8,4	185	277	87	36	33	36	38	41	31	29	0,070	48	73	87				
4,40	26	28	4/:	1,85	0,81	0,93	7,4	200	300	78	31	32	35	38	40	31	28	0,059	43	65	78				
4,60	35	13	4/:	1,85	0,85	1,17	9,3	203	305	105	40	34	36	39	41	32	29	0,079	58	88	105				
4,80	36	13	4/:	1,85	0,89	1,20	9,1	211	317	108	40	34	36	39	41	32	30	0,079	60	90	108				
5,00	37	10	4/:	1,85	0,93	1,23	9,0	219	329	111	40	34	36	39	41	32	30	0,079	62	93	111				
5,20	31	16	4/:	1,85	0,96	1,03	6,9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0,063	52	78	93				
5,40	29	14	4/:	1,85	1,00	0,98	6,2	262	393	87	29	32	35	37	40	30	29	0,057	48	73	87				
5,60	30	12	4/:	1,85	1,04	1,00	6,0	274	411	90	30	32	35	38	40	30	29	0,057	50	75	90				
5,80	36	13	4/:	1,85	1,07	1,20	7,2	266	399	108	35	33	35	38	41	31	30	0,069	60	90	108				
6,00	34	12	4/:	1,85	1,11	1,13	6,4	287	430	102	32	33	35	38	41	30	29	0,063	57	85	102				
6,20	27	11	4/:	1,85	1,15	0,95	4,9	317	476	81	24	31	34	37	40	29	28	0,045	45	68	81				
6,40	32	19	4/:	1,85	1,18	1,07	5,5	321	481	96	29	32	35	37	40	30	29	0,055	53	80	96				
6,60	23	25	4/:	1,85	1,22	0,87	4,1	341	511	69	17	30	33	36	39	28	28	0,032	38	58	69				
6,80	39	73	3:::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	30	0,066	65	98	117				
7,00	31	16	4/:	1,85	1,30	1,03	4,7	360	540	93	25	32	34	37	40	29	29	0,048	52	78	93				
7,20	37	18	4/:	1,85	1,33	1,23	5,7	358	537	111	31	32	35	38	40	30	30	0,060	62	93	111				
7,40	41	28	4/:	1,85	1,37	1,37	6,3	357	536	123	34	33	35	38	41	30	30	0,066	68	103	123				
7,60	39	20	4/:	1,85	1,41	1,30	5,7	378	567	117	31	32	35	38	41	30	30	0,061	65	98	117				
7,80	42	14	4/:	1,85	1,44	1,40	6,0	381	572	126	33	33	35	38	41	30	30	0,065	70	105	126				
8,00	40	14	4/:	1,85	1,48	1,33	5,5	401	601	120	31	32	35	38	40	30	30	0,060	67	100	120				
8,20	31	14	4/:	1,85	1,52	1,03	3,9	426	639	93	22	31	34	37	40	28	29	0,041	52	78	93				
8,40	30	13	4/:	1,85	1,55	1,00	3,6	439	658	90	20	31	34	37	40	28	29	0,038	50	75	90				
8,60	31	11	4/:	1,85	1,59	1,03	3,7	449	674	93	20	31	34	37	40	28	29	0,039	52	78	93				
8,80	30	17	4/:	1,85	1,63	1,00	3,4	458	687	90	19	31	33	36	39	28	29	0,036	50	75	90				
9,00	33	16	4/:	1,85	1,66	1,10	3,7	470	704	99	21	31	34	37	40	28	29	0,041	55	83	99				
9,20	35	15	4/:	1,85	1,70	1,17	3,9	477	716	105	23	31	34	37	40	28	29	0,044	58	88	105				
9,40	38	12	4/:	1,85	1,74	1,27	4,2	486	729	114	25	32	34	37	40	28	30	0,048	63	95	114				
9,60	42	12	4/:	1,85	1,78	1,40	4,7	494	741	126	28	32	35	37	40	29	30	0,054	70	105	126				
9,80	35	10	4/:	1,85	1,81	1,17	3,6	512	768	105	21	31	34	37	40	28	29	0,041	58	88	105				
10,00	32	17	4/:	1,85	1,85	1,07	3,2	513	769	96	18	30	33	36	39	27	29	0,034	53	80	96				
10,20	36	13	4/:	1,85	1,89	1,20	3,6	533	799	108	21	31	34	37	40	28	30	0,041	60	90	108				
10,40	33	15	4/:	1,85	1,92	1,10	3,1	532	798	99	18	31	33	36	39	27	29	0,034	55	83	99				
10,60	35	13	4/:	1,85	1,96	1,17	3,3	548	822	105	19	31	34	36	40	27	29	0,037	58	88	105				
10,80	30	19	4/:	1,85	2,00	1,00	2,6	520	780	90	14	30	33	36	39	26	29	0,027	50	75	90				
11,00	28	14	4/:	1,85	2,03	0,97	2,5	514	770	84	11	30	33	36	39	26	28	0,022	47	70	84				
11,20	41	25	4/:	1,85	2,07	1,37	3,7	584	877	123	24	31	34	37	40	28	30	0,045	68	103	123				
11,40	38	20	4/:	1,85	2,11	1,27	3,3	591	886	114	21	31	34	37	40	27	30	0,039	63	95	114				
11,60	41	16	4/:	1,85	2,15	1,37	3,6	606	909	123	23	31	34	37	40	28	30	0,043	68	103	123				
11,80	53	20	4/:	1,85	2,18	1,77	4,8	605	908	159	31	32	35	38	40	29	31	0,060	88	133	159				
12,00	49	--	3:::	1,85	2,22	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	29	31	0,054	82	123	147				

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

CPT 6

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
0,20	----	----	--	-----	----	6,20	24,0	61,0	24,0	1,80	13,0
0,40	----	----	--	0,47	----	6,40	25,0	52,0	25,0	1,47	17,0
0,60	6,0	13,0	6,0	0,60	10,0	6,60	38,0	60,0	38,0	2,27	17,0
0,80	8,0	17,0	8,0	0,80	10,0	6,80	32,0	66,0	32,0	1,40	23,0
1,00	7,0	19,0	7,0	0,53	13,0	7,00	43,0	64,0	43,0	1,13	38,0
1,20	12,0	20,0	12,0	1,07	11,0	7,20	41,0	58,0	41,0	2,27	18,0
1,40	9,0	25,0	9,0	1,13	8,0	7,40	38,0	72,0	38,0	2,27	17,0
1,60	7,0	24,0	7,0	0,27	26,0	7,60	38,0	72,0	38,0	2,07	18,0
1,80	13,0	17,0	13,0	1,07	12,0	7,80	39,0	70,0	39,0	2,47	16,0
2,00	37,0	53,0	37,0	1,93	19,0	8,00	39,0	76,0	39,0	2,13	18,0
2,20	54,0	83,0	54,0	3,80	14,0	8,20	32,0	64,0	32,0	1,53	21,0
2,40	51,0	108,0	51,0	3,93	13,0	8,40	29,0	52,0	29,0	1,87	16,0
2,60	40,0	99,0	40,0	3,80	11,0	8,60	29,0	57,0	29,0	1,87	16,0
2,80	36,0	93,0	36,0	4,40	8,0	8,80	30,0	58,0	30,0	1,67	18,0
3,00	27,0	93,0	27,0	3,20	8,0	9,00	32,0	57,0	32,0	1,73	18,0
3,20	25,0	73,0	25,0	2,67	9,0	9,20	34,0	60,0	34,0	2,00	17,0
3,40	24,0	64,0	24,0	2,20	11,0	9,40	32,0	62,0	32,0	1,60	20,0
3,60	26,0	59,0	26,0	2,47	11,0	9,60	34,0	58,0	34,0	0,93	36,0
3,80	27,0	64,0	27,0	0,73	37,0	9,80	40,0	54,0	40,0	2,93	14,0
4,00	29,0	40,0	29,0	2,47	12,0	10,00	34,0	78,0	34,0	2,40	14,0
4,20	29,0	66,0	29,0	0,87	33,0	10,20	38,0	74,0	38,0	2,73	14,0
4,40	33,0	46,0	33,0	2,40	14,0	10,40	34,0	75,0	34,0	2,13	16,0
4,60	35,0	71,0	35,0	2,67	13,0	10,60	36,0	68,0	36,0	1,53	23,0
4,80	33,0	73,0	33,0	2,47	13,0	10,80	45,0	68,0	45,0	2,53	18,0
5,00	34,0	71,0	34,0	2,07	16,0	11,00	48,0	86,0	48,0	2,20	22,0
5,20	31,0	62,0	31,0	2,60	12,0	11,20	52,0	85,0	52,0	2,87	18,0
5,40	30,0	69,0	30,0	2,40	12,0	11,40	51,0	94,0	51,0	2,73	19,0
5,60	32,0	68,0	32,0	2,47	13,0	11,60	52,0	93,0	52,0	2,80	19,0
5,80	34,0	71,0	34,0	2,53	13,0	11,80	52,0	94,0	52,0	2,60	20,0
6,00	28,0	66,0	28,0	2,47	11,0	12,00	41,0	80,0	41,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

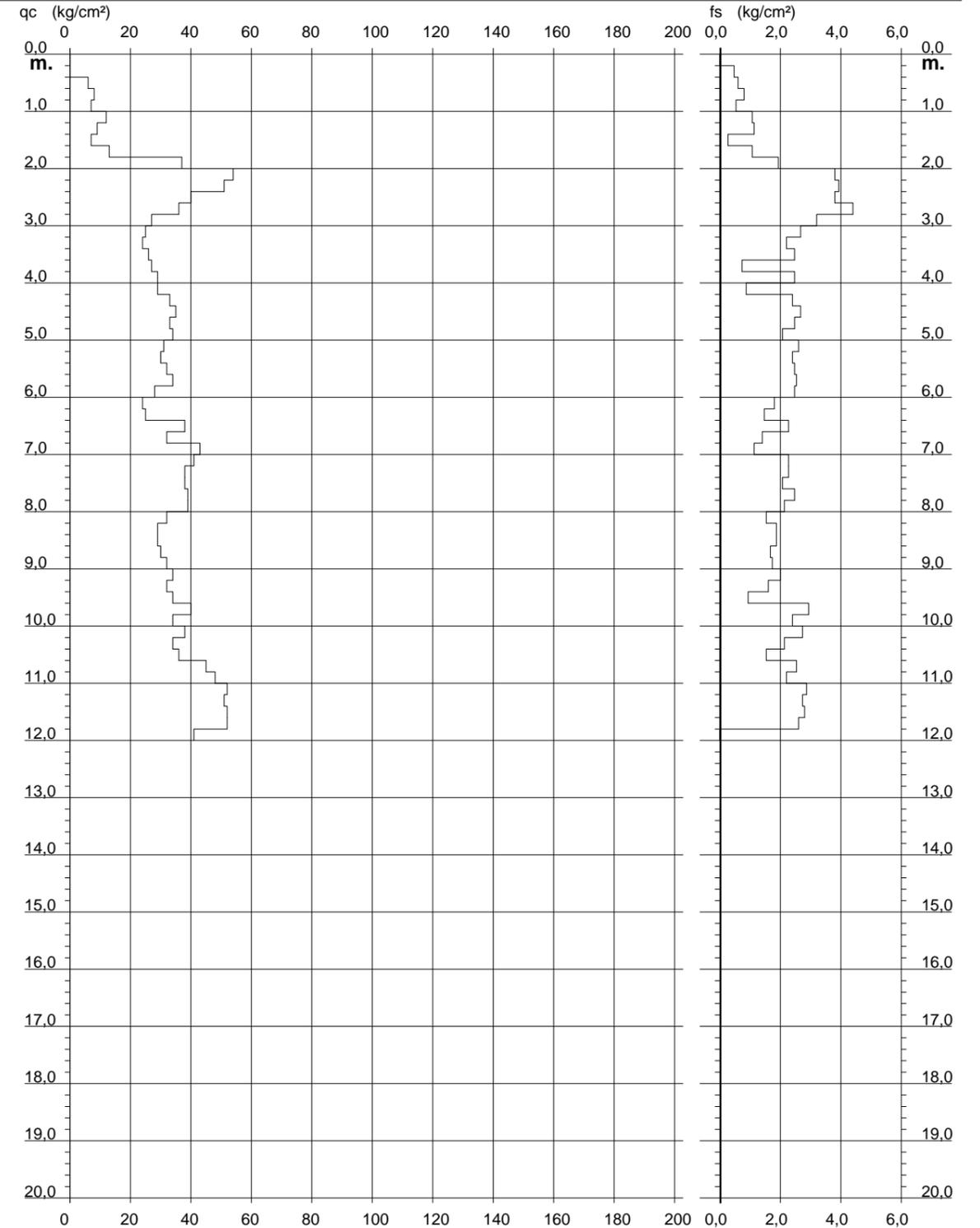
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 6

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
 - lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
 - località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
 - note :

- data : 02/02/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 100

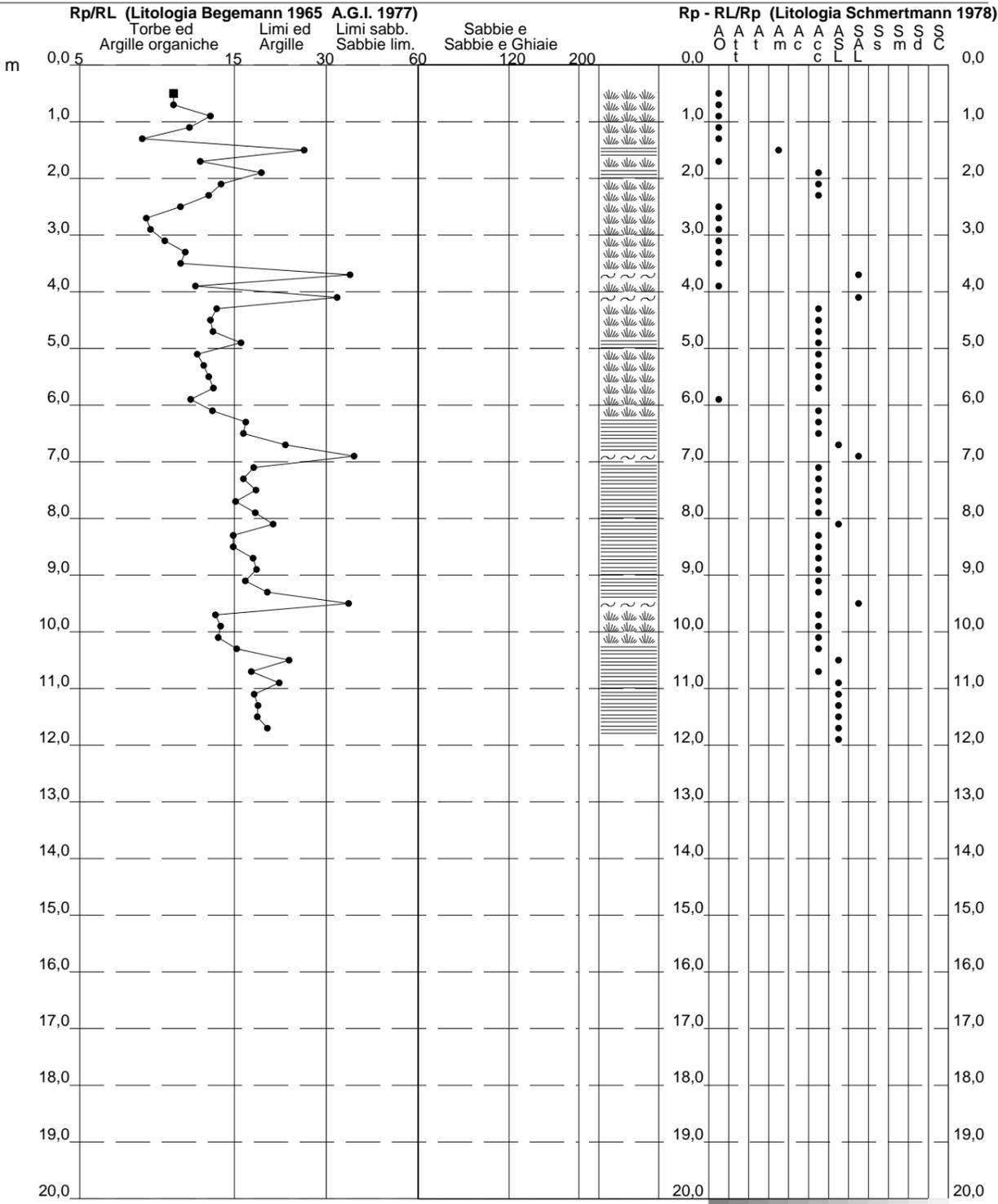
PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 6

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
 - lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
 - località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
 - note :

- data : 02/02/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1



NATURA COESIVA NATURA GRANULARE

Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	--	--	???	1.85	0.07	--	--	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	6	10	2****	1.85	0.15	0.30	21.8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	8	10	2****	1.85	0.19	0.35	13.9	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	7	13	1****	1.85	0.22	0.45	12.5	77	115	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	12	11	2****	1.85	0.22	0.57	20.5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	9	8	2****	1.85	0.26	0.45	12.5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	7	26	2****	1.85	0.30	0.35	7.7	72	108	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	13	12	2****	1.85	0.33	0.60	13.2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	37	19	4:/:	1.85	0.37	1.23	28.3	210	315	111	62	37	39	41	43	37	30	0.136	62	93	111	
2.20	54	14	4:/:	1.85	0.41	1.80	40.3	306	459	162	73	38	40	42	44	38	31	0.167	90	135	162	
2.40	51	13	4:/:	1.85	0.44	1.70	33.6	289	434	153	69	38	39	41	43	38	31	0.155	85	128	153	
2.60	40	11	4:/:	1.85	0.48	1.33	22.5	227	340	120	58	36	38	40	43	36	30	0.126	67	100	120	
2.80	36	8	4:/:	1.85	0.52	1.20	17.9	204	306	108	53	35	38	40	42	35	30	0.112	60	90	108	
3.00	27	8	4:/:	1.85	0.55	0.95	12.2	161	242	81	41	34	36	39	41	33	28	0.083	45	68	81	
3.20	25	9	4:/:	1.85	0.59	0.91	10.7	155	232	75	37	33	36	38	41	32	28	0.073	42	63	75	
3.40	24	11	4:/:	1.85	0.63	0.89	9.7	152	228	72	34	33	35	38	41	32	28	0.067	40	60	72	
3.60	26	11	4:/:	1.85	0.67	0.93	9.5	160	240	78	36	33	36	38	41	32	28	0.070	43	65	78	
3.80	27	37	3:/:	1.85	0.70	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	32	28	0.070	45	68	81	
4.00	29	12	4:/:	1.85	0.74	0.98	9.0	175	263	87	37	33	36	38	41	32	29	0.072	48	73	87	
4.20	29	33	3:/:	1.85	0.78	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	29	0.070	48	73	87	
4.40	33	14	4:/:	1.85	0.91	1.10	9.1	193	290	99	39	33	36	38	41	32	29	0.077	55	83	99	
4.60	35	13	4:/:	1.85	0.85	1.17	9.3	203	305	105	40	34	36	39	41	32	29	0.079	58	88	105	
4.80	33	13	4:/:	1.85	0.89	1.10	8.2	212	318	99	37	33	36	38	41	31	29	0.072	55	83	99	
5.00	34	16	4:/:	1.85	0.93	1.13	8.1	221	332	102	37	33	36	38	41	31	29	0.073	57	85	102	
5.20	31	12	4:/:	1.85	0.96	1.03	6.9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0.063	52	78	93	
5.40	30	12	4:/:	1.85	1.00	1.00	6.3	260	391	90	31	32	35	38	40	30	29	0.059	50	75	90	
5.60	32	13	4:/:	1.85	1.04	1.07	6.5	267	400	96	32	32	35	38	41	30	29	0.062	53	80	96	
5.80	34	13	4:/:	1.85	1.07	1.13	6.7	273	410	102	33	33	35	38	41	31	29	0.065	57	85	102	
6.00	28	11	4:/:	1.85	1.11	0.97	5.3	304	455	84	26	32	34	37	40	29	28	0.049	47	70	84	
6.20	24	13	4:/:	1.85	1.15	0.89	4.6	320	479	72	20	31	34	36	40	28	28	0.037	40	60	72	
6.40	25	17	4:/:	1.85	1.18	0.91	4.5	330	495	75	20	31	34	37	40	28	28	0.038	42	63	75	
6.60	38	17	4:/:	1.85	1.22	1.27	6.6	313	470	114	34	33	35	38	41	30	30	0.066	63	95	114	
6.80	32	23	4:/:	1.85	1.26	1.07	5.1	346	519	96	27	32	35	37	40	29	29	0.052	53	80	96	
7.00	43	38	3:/:	1.85	1.30	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	30	0.072	72	108	129	
7.20	41	18	4:/:	1.85	1.33	1.37	6.5	344	515	123	34	33	35	38	41	30	30	0.067	68	103	123	
7.40	38	17	4:/:	1.85	1.37	1.27	5.7	368	552	114	31	32	35	38	40	30	30	0.060	63	95	114	
7.60	38	18	4:/:	1.85	1.41	1.27	5.5	381	571	114	30	32	35	38	40	30	30	0.059	63	95	114	
7.80	39	16	4:/:	1.85	1.44	1.30	5.5	391	586	117	31	32	35	38	40	30	30	0.059	65	98	117	
8.00	39	18	4:/:	1.85	1.48	1.30	5.3	404	606	117	30	32	35	38	40	30	30	0.058	65	98	117	
8.20	32	21	4:/:	1.85	1.52	1.07	4.0	423	635	96	23	31	34	37	40	28	29	0.043	53	80	96	
8.40	29	16	4:/:	1.85	1.55	0.98	3.5	438	658	87	19	31	33	36	39	28	29	0.036	48	73	87	
8.60	29	16	4:/:	1.85	1.59	0.98	3.4	448	672	87	18	31	33	36	39	27	29	0.035	48	73	87	
8.80	30	18	4:/:	1.85	1.63	1.00	3.4	458	687	90	19	31	33	36	39	28	29	0.036	50	75	90	
9.00	32	18	4:/:	1.85	1.66	1.07	3.6	470	705	96	20	31	34	37	40	28	29	0.039	53	80	96	
9.20	34	17	4:/:	1.85	1.70	1.13	3.8	480	719	102	22	31	34	37	40	28	29	0.042	57	85	102	
9.40	32	20	4:/:	1.85	1.74	1.07	3.4	489	734	96	19	31	34	36	40	28	29	0.037	53	80	96	
9.60	34	36	3:/:	1.85	1.78	--	--	--	--	--	21	31	34	37	40	28	29	0.040	57	85	102	
9.80	40	14	4:/:	1.85	1.81	1.33	4.3	506	760	120	26	32	34	37	40	29	30	0.050	67	100	120	
10.00	34	14	4:/:	1.85	1.85	1.13	3.4	520	780	102	20	31	34	37	40	28	29	0.038	57	85	102	
10.20	38	14	4:/:	1.85	1.89	1.27	3.8	531	797	114	23	31	34	37	40	28	29	0.044	63	95	114	
10.40	34	16	4:/:	1.85	1.92	1.13	3.2	536	805	102	19	31	34	36	40	27	29	0.036	57	85	102	
10.60	36	23	4:/:	1.85	1.96	1.20	3.4	551	827	108	20	31	34	37	40	28	30	0.039	60	90	108	
10.80	45	18	4:/:	1.85	2.00	1.50	4.4	558	837	135	28	32	35	37	40	29	31	0.053	75	113	135	
11.00	48	22	4:/:	1.85	2.03	1.60	4.6	566	849	144	29	32	35	37	40	29	31	0.057	80	120	144	
11.20	52	18	4:/:	1.85	2.07	1.73	5.0	571	857	156	32	32	35	38	41	29	31	0.061	87	130	156	
11.40	51	19	4:/:	1.85	2.11	1.70	4.8	585	878	153	31	32	35	38	40	29	31	0.059	85	128	153	
11.60	52	19	4:/:	1.85	2.15	1.73	4.8	595	893	156	31	32	35	38	40	29	31	0.060	87	130	156	
11.80	52	20	4:/:	1.85	2.18	1.73	4.7	607	910	156	30	32	35	38	40	29	31	0.059	87	130	156	
12.00	41	--	3:/:	1.85	2.22	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	28	30	0.042	68	103	123	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 7

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	----	----	--	-----	----	9,80	29,0	59,0	29,0	1,60	18,0
0,40	----	----	--	0,73	----	10,00	30,0	54,0	30,0	2,07	15,0
0,60	10,0	21,0	10,0	0,87	12,0	10,20	21,0	52,0	21,0	1,87	11,0
0,80	16,0	29,0	16,0	1,20	13,0	10,40	28,0	56,0	28,0	1,60	17,0
1,00	18,0	36,0	18,0	1,73	10,0	10,60	28,0	52,0	28,0	1,40	20,0
1,20	13,0	39,0	13,0	1,33	10,0	10,80	42,0	63,0	42,0	1,80	23,0
1,40	15,0	35,0	15,0	1,07	14,0	11,00	48,0	75,0	48,0	2,07	23,0
1,60	18,0	34,0	18,0	0,93	19,0	11,20	46,0	77,0	46,0	1,93	24,0
1,80	17,0	31,0	17,0	1,07	16,0	11,40	49,0	78,0	49,0	2,00	24,0
2,00	23,0	39,0	23,0	1,93	12,0	11,60	40,0	70,0	40,0	2,20	18,0
2,20	43,0	72,0	43,0	2,40	18,0	11,80	42,0	75,0	42,0	2,13	20,0
2,40	46,0	82,0	46,0	3,27	14,0	12,00	34,0	66,0	34,0	1,80	19,0
2,60	40,0	89,0	40,0	3,60	11,0	12,20	24,0	51,0	24,0	1,33	18,0
2,80	36,0	90,0	36,0	3,40	11,0	12,40	29,0	49,0	29,0	1,53	19,0
3,00	32,0	83,0	32,0	2,53	13,0	12,60	31,0	54,0	31,0	1,53	20,0
3,20	30,0	68,0	30,0	3,53	8,0	12,80	42,0	65,0	42,0	1,87	22,0
3,40	31,0	84,0	31,0	3,20	10,0	13,00	35,0	63,0	35,0	1,80	19,0
3,60	30,0	78,0	30,0	3,27	9,0	13,20	27,0	54,0	27,0	1,27	21,0
3,80	29,0	78,0	29,0	2,73	11,0	13,40	29,0	48,0	29,0	1,40	21,0
4,00	29,0	70,0	29,0	2,60	11,0	13,60	34,0	55,0	34,0	1,67	20,0
4,20	25,0	64,0	25,0	2,40	10,0	13,80	35,0	60,0	35,0	1,67	21,0
4,40	29,0	65,0	29,0	2,47	12,0	14,00	33,0	58,0	33,0	1,67	20,0
4,60	32,0	69,0	32,0	2,80	11,0	14,20	32,0	57,0	32,0	1,53	21,0
4,80	30,0	72,0	30,0	2,53	12,0	14,40	37,0	60,0	37,0	1,93	19,0
5,00	32,0	70,0	32,0	2,53	13,0	14,60	34,0	63,0	34,0	2,00	17,0
5,20	30,0	68,0	30,0	2,20	14,0	14,80	40,0	70,0	40,0	2,47	16,0
5,40	34,0	67,0	34,0	2,33	15,0	15,00	35,0	72,0	35,0	1,80	19,0
5,60	34,0	69,0	34,0	2,33	15,0	15,20	34,0	61,0	34,0	2,80	12,0
5,80	32,0	67,0	32,0	2,00	16,0	15,40	34,0	76,0	34,0	2,47	14,0
6,00	31,0	61,0	31,0	2,00	16,0	15,60	39,0	76,0	39,0	1,87	21,0
6,20	26,0	56,0	26,0	2,00	13,0	15,80	51,0	79,0	51,0	1,87	27,0
6,40	34,0	64,0	34,0	2,60	13,0	16,00	49,0	77,0	49,0	2,87	17,0
6,60	31,0	70,0	31,0	2,13	15,0	16,20	68,0	111,0	68,0	2,40	28,0
6,80	33,0	65,0	33,0	2,20	15,0	16,40	33,0	69,0	33,0	1,20	27,0
7,00	35,0	68,0	35,0	2,07	17,0	16,60	48,0	66,0	48,0	2,40	20,0
7,20	34,0	65,0	34,0	1,87	18,0	16,80	42,0	78,0	42,0	2,20	19,0
7,40	36,0	64,0	36,0	2,07	17,0	17,00	28,0	61,0	28,0	1,87	15,0
7,60	35,0	66,0	35,0	2,40	15,0	17,20	42,0	70,0	42,0	3,20	13,0
7,80	34,0	70,0	34,0	2,00	17,0	17,40	41,0	89,0	41,0	1,47	28,0
8,00	36,0	66,0	36,0	2,00	18,0	17,60	120,0	142,0	120,0	1,93	62,0
8,20	37,0	67,0	37,0	1,93	19,0	17,80	124,0	153,0	124,0	4,80	26,0
8,40	33,0	62,0	33,0	2,07	16,0	18,00	120,0	192,0	120,0	1,73	69,0
8,60	30,0	61,0	30,0	1,80	17,0	18,20	129,0	155,0	129,0	2,60	50,0
8,80	28,0	55,0	28,0	1,93	14,0	18,40	146,0	185,0	146,0	5,27	28,0
9,00	29,0	58,0	29,0	2,13	14,0	18,60	123,0	202,0	123,0	0,60	205,0
9,20	28,0	60,0	28,0	1,87	15,0	18,80	108,0	117,0	108,0	2,53	43,0
9,40	32,0	60,0	32,0	1,87	17,0	19,00	62,0	100,0	62,0	5,13	12,0
9,60	33,0	61,0	33,0	2,00	16,0	19,20	241,0	318,0	241,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

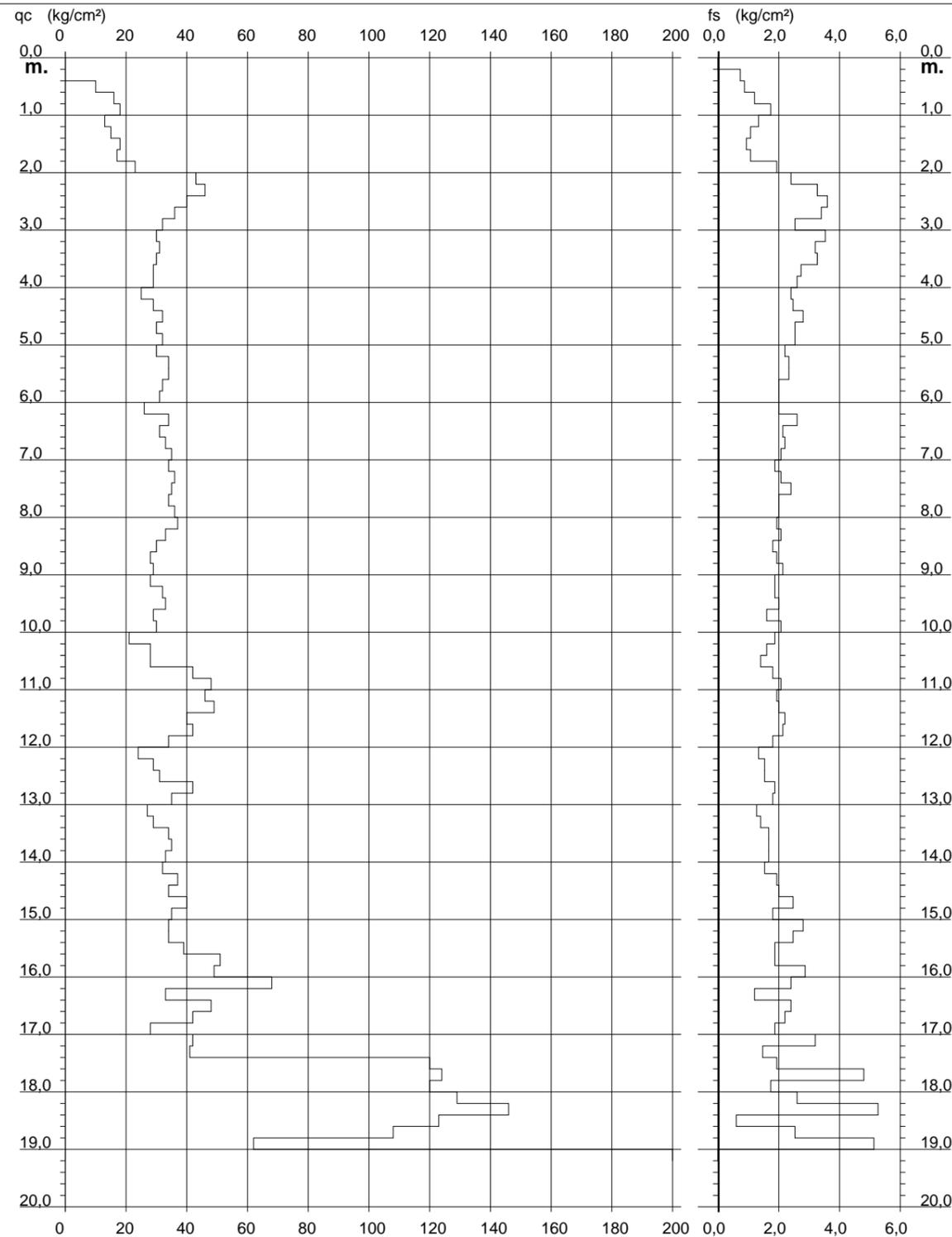
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 7

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



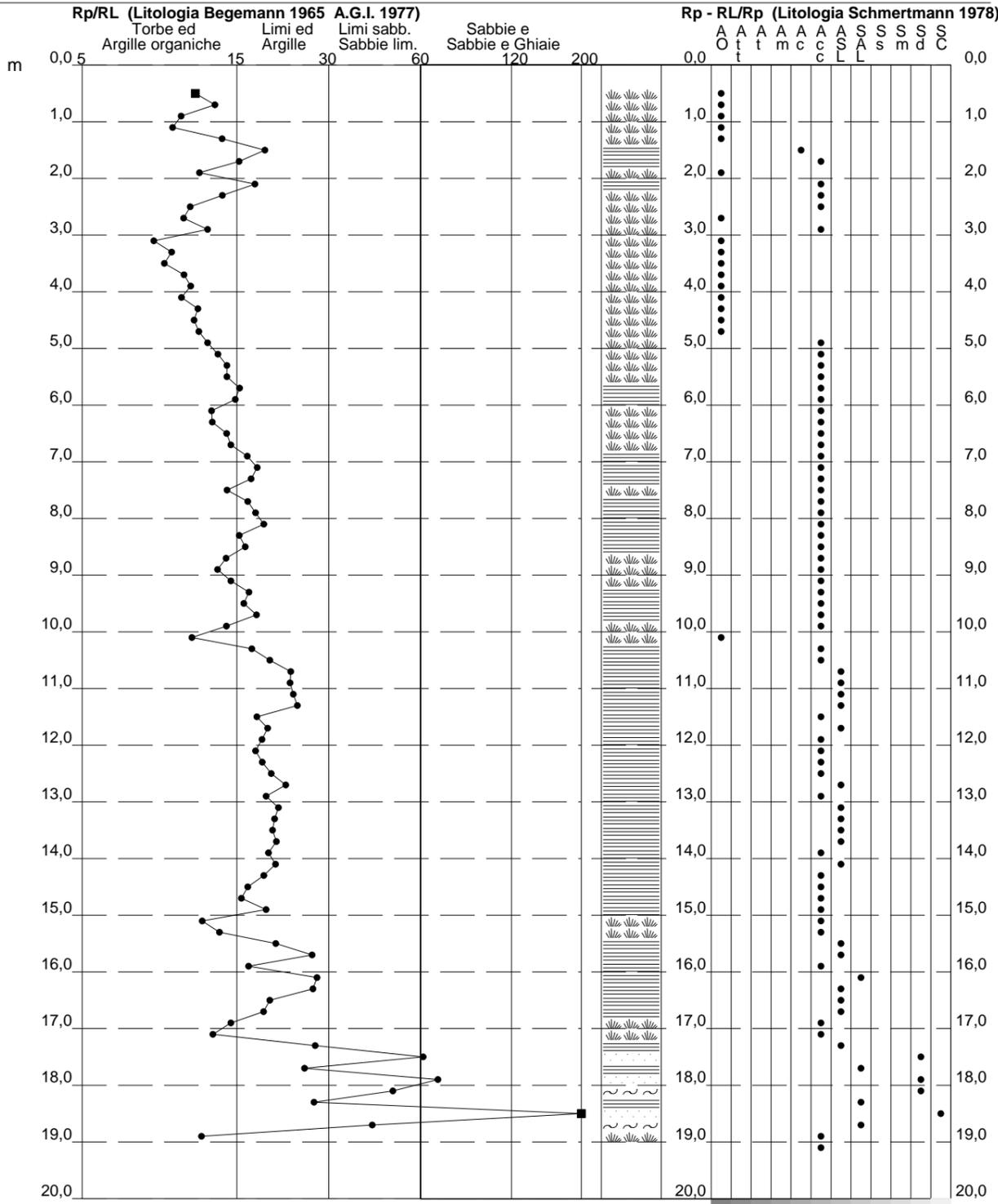
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 7

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECCNICI

CPT 7

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BIENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BIENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA NATURA GRANULARE

Prof. m	qc kg/cm²	qc/s (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo	
0.20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	10	12	2	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.80	16	19	2	1,85	0,15	0,73	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.00	18	10	2	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.20	13	10	2	1,85	0,22	0,60	22,0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	15	14	2	1,85	0,26	0,67	20,5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.60	18	19	2	1,85	0,30	0,75	20,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	17	16	2	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	23	12	4	1,85	0,37	0,87	18,2	148	221	69	46	34	37	39	42	34	28	0,093	38	58	69	
2.20	43	18	4	1,85	0,41	1,43	30,3	244	366	129	65	37	39	41	43	37	30	0,144	72	108	129	
2.40	46	14	4	1,85	0,44	1,53	29,6	261	391	138	65	37	39	41	43	37	31	0,145	77	115	138	
2.60	40	11	4	1,85	0,48	1,33	22,5	227	340	120	58	36	38	40	43	36	30	0,126	67	100	120	
2.80	36	11	4	1,85	0,52	1,20	17,9	204	306	108	53	35	38	40	42	35	30	0,112	60	90	108	
3.00	32	13	4	1,85	0,55	1,07	14,2	181	272	96	47	35	37	39	42	34	29	0,097	53	80	96	
3.20	30	8	4	1,85	0,59	1,00	12,1	170	255	90	43	34	36	39	41	33	29	0,088	50	75	90	
3.40	31	10	4	1,85	0,63	1,03	11,7	176	264	93	43	34	36	39	41	33	29	0,087	52	78	93	
3.60	30	9	4	1,85	0,67	1,00	10,4	170	255	90	41	34	36	39	41	33	29	0,081	50	75	90	
3.80	29	11	4	1,85	0,70	0,98	9,5	169	254	87	38	33	36	38	41	32	29	0,075	48	73	87	
4.00	29	11	4	1,85	0,74	0,98	9,0	175	263	87	37	33	36	38	41	32	29	0,072	48	73	87	
4.20	25	10	4	1,85	0,78	0,91	7,6	189	284	75	31	32	35	38	40	31	28	0,059	42	63	75	
4.40	29	12	4	1,85	0,81	0,98	7,9	196	294	87	31	32	35	38	40	31	28	0,067	48	73	87	
4.60	32	11	4	1,85	0,85	1,07	8,3	203	304	96	37	33	36	38	41	32	29	0,072	53	80	96	
4.80	30	12	4	1,85	0,89	1,00	7,3	220	329	90	34	33	35	38	41	31	29	0,065	50	75	90	
5.00	32	13	4	1,85	0,93	1,07	7,5	226	340	96	35	33	35	38	41	31	29	0,068	53	80	96	
5.20	30	14	4	1,85	0,96	1,00	6,6	247	370	90	32	32	35	38	41	30	29	0,061	50	75	90	
5.40	34	15	4	1,85	1,00	1,13	7,4	246	369	102	35	33	35	38	41	31	29	0,068	57	85	102	
5.60	34	15	4	1,85	1,04	1,13	7,0	260	389	102	34	33	35	38	41	31	29	0,066	57	85	102	
5.80	32	16	4	1,85	1,07	1,07	6,2	281	421	96	31	32	35	38	41	30	29	0,060	53	80	96	
6.00	31	16	4	1,85	1,11	1,03	5,7	298	446	93	29	32	35	37	40	30	29	0,056	52	78	93	
6.20	28	13	4	1,85	1,15	0,93	4,8	318	477	78	22	31	34	37	40	29	0,042	43	60	78		
6.40	34	13	4	1,85	1,18	1,13	5,9	314	471	102	31	32	35	38	40	30	29	0,059	57	85	102	
6.60	31	15	4	1,85	1,22	1,03	5,1	336	504	93	27	32	34	37	40	29	0,051	52	78	93		
6.80	33	15	4	1,85	1,26	1,10	5,3	344	515	99	28	32	35	37	40	30	29	0,054	55	83	99	
7.00	35	17	4	1,85	1,30	1,17	5,5	351	526	105	30	32	35	37	40	30	29	0,057	58	88	105	
7.20	34	18	4	1,85	1,33	1,13	5,1	366	549	102	28	32	35	37	40	29	0,053	57	85	102		
7.40	36	17	4	1,85	1,37	1,20	5,3	374	560	108	29	32	35	37	40	30	0,056	60	90	108		
7.60	35	15	4	1,85	1,41	1,17	5,0	388	583	105	28	32	35	37	40	29	0,053	58	88	105		
7.80	34	17	4	1,85	1,44	1,13	4,6	402	602	102	26	32	34	37	40	29	0,050	57	85	102		
8.00	36	19	4	1,85	1,48	1,20	4,8	410	608	108	27	32	35	37	40	30	0,052	60	90	108		
8.20	37	19	4	1,85	1,52	1,23	4,8	420	631	111	28	32	35	37	40	29	0,053	62	93	111		
8.40	33	16	4	1,85	1,55	1,10	4,1	434	651	99	23	31	34	37	40	28	0,044	55	83	99		
8.60	30	17	4	1,85	1,59	1,00	3,5	449	673	90	19	31	34	36	40	28	0,037	50	75	90		
8.80	28	14	4	1,85	1,63	0,97	3,3	455	682	84	16	30	33	36	39	27	0,031	47	70	84		
9.00	29	14	4	1,85	1,66	0,98	3,2	465	697	87	17	30	33	36	39	27	0,033	48	73	87		
9.20	28	15	4	1,85	1,70	0,97	3,1	469	704	84	15	30	33	36	39	27	0,029	47	70	84		
9.40	32	17	4	1,85	1,74	1,07	3,4	489	734	96	19	31	34	36	40	28	0,037	53	80	96		
9.60	33	16	4	1,85	1,78	1,10	3,4	500	750	99	20	31	34	37	40	29	0,038	55	83	99		
9.80	30	16	4	1,85	1,81	0,98	2,9	497	737	87	15	30	33	36	39	27	0,029	48	73	87		
10.00	30	15	4	1,85	1,85	1,00	2,9	500	751	90	16	30	33	36	39	27	0,030	50	75	90		
10.20	21	11	4	1,85	1,89	0,82	2,2	451	676	63	3	28	32	35	38	25	0,007	35	53	63		
10.40	28	17	4	1,85	1,92	0,97	2,7	502	752	84	12	30	33	36	39	26	0,024	47	70	84		
10.60	28	20	4	1,85	1,96	0,97	2,6	506	759	84	12	30	33	36	39	26	0,023	47	70	84		
10.80	42	23	4	1,85	2,00	1,40	4,0	557	836	126	25	32	34	37	40	28	0,048	70	105	126		
11.00	48	23	4	1,85	2,03	1,60	4,6	566	849	144	29	32	35	37	40	29	0,057	80	120	144		
11.20	46	24	4	1,85	2,07	1,53	4,3	579	868	138	28	32	35	37	40	29	0,053	77	115	138		
11.40	49	24	4	1,85	2,11	1,63	4,6	588	882	147	29	32	35	37	40	29	0,056	82	123	147		
11.60	40	18	4	1,85	2,15	1,33	3,5	605	907	120	22	31	34	37	40	28	0,042	67	100	120		
11.80	42	20	4	1,85	2,18	1,40	3,8	616	924	126	23	31	34	37	40	28	0,044	70	105	126		
12.00	34	19	4	1,85	2,22	1,13	2,7	584	876	102	15	30	33	36	39	26	0,030	57	85	102		
12.20	24	18	4	1,85	2,26	0,89	2,0	500	750	72	3	28	32	35	38	25	0,028	40	60	72		
12.40	29	19	4	1,85	2,29	0,98	2,2	541	811	87	9	29	32	35	39	25	0,019	48	73	87		
12.60	31	20	4	1,85	2,33	1,03	2,3	563	844	93	11	30	33	36	39	26	0,022	52	78	93		
12.80	42	22	4	1,85	2,37	1,40	3,3	661	991	126	21	31	34	37	40	27	0,040	70	105	126		
13.00	35	19	4	1,85	2,40	1,17	2,5	615	923	105	14	30	33	36	39	26	0,028	58	88	105		
13.20	27	21	4	1,85	2,44	0,95	1,9	534	802	81	5	29	32	35	38	25	0,013	45	68	81		
13.40	29	21	4	1,85	2,48	0,98	2,0</															

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 8

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	qc/fs
0,20	----	----	--	-----	----	6,80	27,0	45,0	27,0	1,40	19,0
0,40	----	----	--	0,60	----	7,00	37,0	58,0	37,0	1,53	24,0
0,60	6,0	15,0	6,0	0,13	45,0	7,20	35,0	58,0	35,0	1,87	19,0
0,80	15,0	17,0	15,0	1,00	15,0	7,40	36,0	64,0	36,0	2,20	16,0
1,00	13,0	28,0	13,0	1,27	10,0	7,60	31,0	64,0	31,0	2,20	14,0
1,20	9,0	28,0	9,0	1,00	9,0	7,80	29,0	62,0	29,0	1,87	16,0
1,40	8,0	23,0	8,0	0,80	10,0	8,00	28,0	56,0	28,0	1,80	16,0
1,60	15,0	27,0	15,0	0,93	16,0	8,20	26,0	53,0	26,0	1,80	14,0
1,80	29,0	43,0	29,0	1,67	17,0	8,40	24,0	51,0	24,0	1,33	18,0
2,00	36,0	61,0	36,0	2,87	13,0	8,60	22,0	42,0	22,0	1,40	16,0
2,20	34,0	77,0	34,0	3,33	10,0	8,80	24,0	45,0	24,0	1,40	17,0
2,40	32,0	82,0	32,0	3,40	9,0	9,00	27,0	48,0	27,0	1,67	16,0
2,60	27,0	78,0	27,0	3,20	8,0	9,20	28,0	53,0	28,0	1,87	15,0
2,80	26,0	74,0	26,0	3,07	8,0	9,40	27,0	55,0	27,0	1,80	15,0
3,00	25,0	71,0	25,0	2,93	9,0	9,60	29,0	56,0	29,0	0,93	31,0
3,20	22,0	66,0	22,0	0,07	330,0	9,80	43,0	57,0	43,0	1,87	23,0
3,40	20,0	21,0	20,0	2,13	9,0	10,00	32,0	60,0	32,0	1,93	17,0
3,60	26,0	58,0	26,0	2,60	10,0	10,20	33,0	62,0	33,0	1,60	21,0
3,80	29,0	68,0	29,0	2,33	12,0	10,40	31,0	55,0	31,0	2,13	15,0
4,00	30,0	65,0	30,0	2,40	12,0	10,60	28,0	60,0	28,0	1,27	22,0
4,20	29,0	65,0	29,0	2,07	14,0	10,80	34,0	53,0	34,0	1,60	21,0
4,40	31,0	62,0	31,0	2,07	15,0	11,00	41,0	65,0	41,0	2,00	20,0
4,60	33,0	64,0	33,0	2,07	16,0	11,20	48,0	78,0	48,0	2,47	19,0
4,80	33,0	64,0	33,0	2,20	15,0	11,40	41,0	78,0	41,0	1,33	31,0
5,00	33,0	66,0	33,0	2,20	15,0	11,60	45,0	65,0	45,0	1,60	28,0
5,20	31,0	64,0	31,0	1,80	17,0	11,80	32,0	56,0	32,0	1,87	17,0
5,40	28,0	55,0	28,0	2,00	14,0	12,00	31,0	59,0	31,0	1,47	21,0
5,60	32,0	62,0	32,0	0,47	69,0	12,20	35,0	57,0	35,0	1,67	21,0
5,80	34,0	41,0	34,0	2,47	14,0	12,40	29,0	54,0	29,0	2,13	14,0
6,00	33,0	70,0	33,0	2,47	13,0	12,60	32,0	64,0	32,0	1,80	18,0
6,20	32,0	69,0	32,0	2,40	13,0	12,80	28,0	55,0	28,0	1,87	15,0
6,40	31,0	67,0	31,0	2,47	13,0	13,00	27,0	55,0	27,0	-----	----
6,60	28,0	65,0	28,0	1,20	23,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

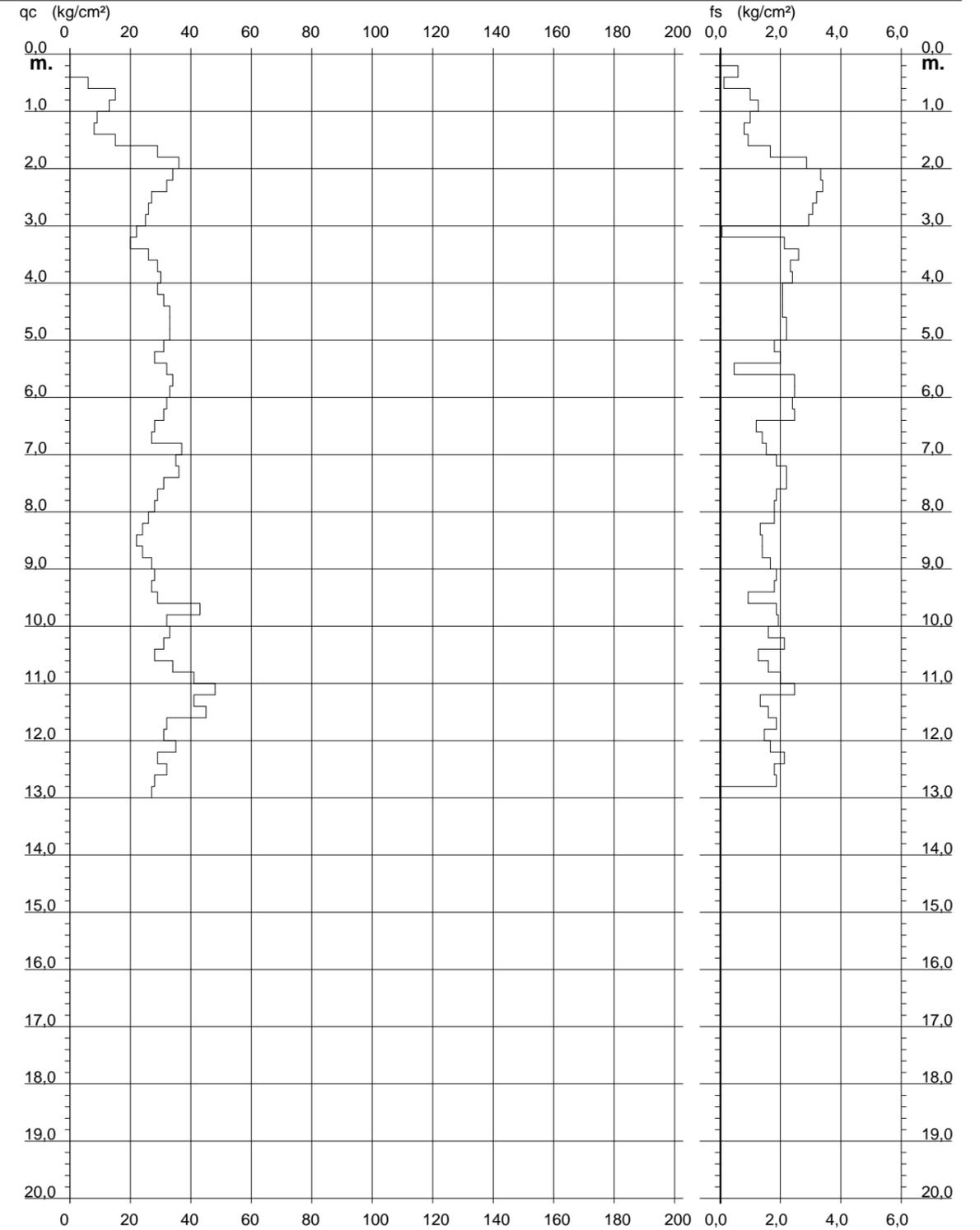
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 8

2.01PG05-172

- committente : COMUNEI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



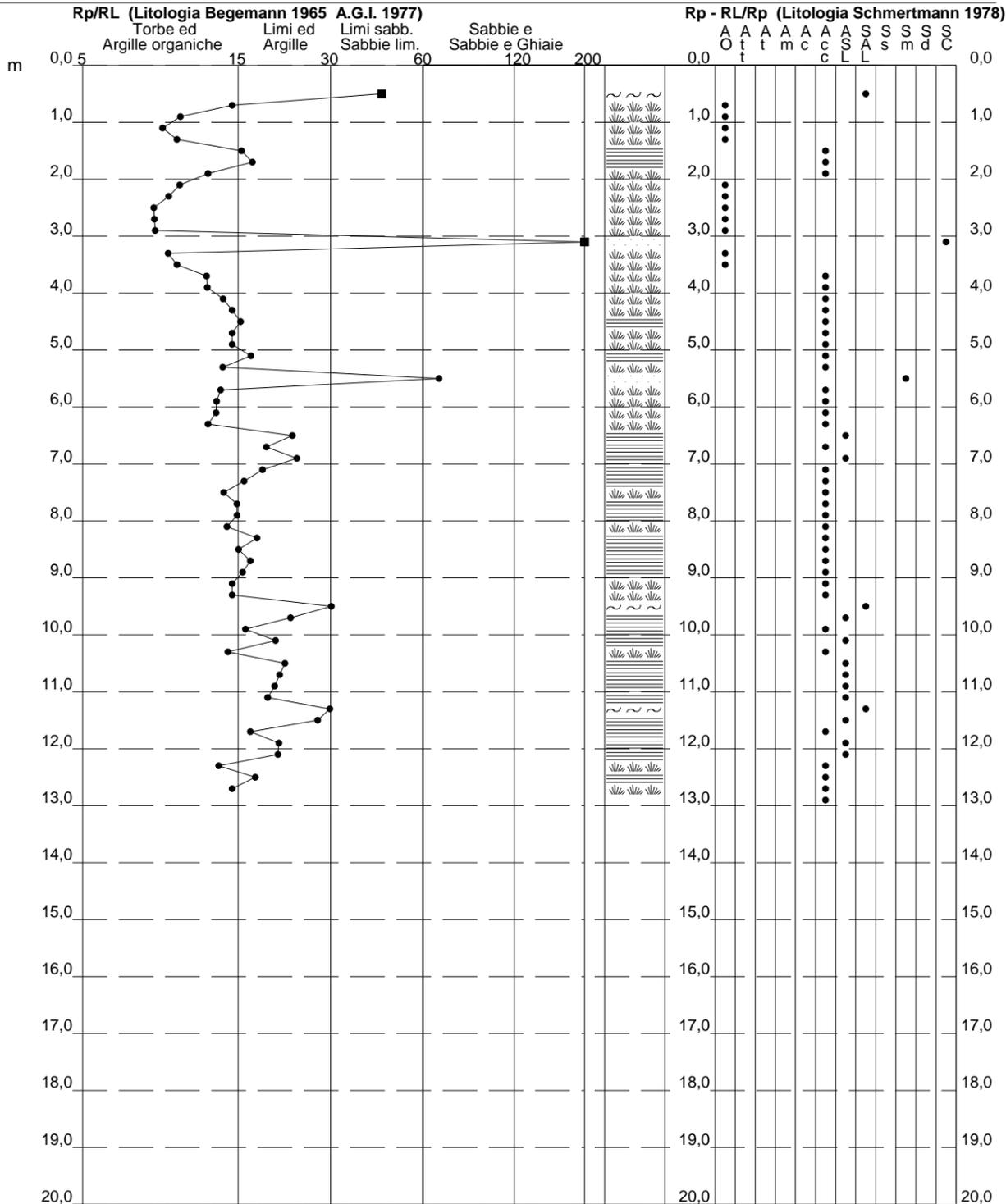
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 8

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 8

2.01PG05-172

- committente : COMUNI DI CAMPI BISENZIO
- lavoro : PMU SAN PIERO A PONTI
- località : Via Caracciolo - CAMPI BISENZIO
- note :

- data : 02/02/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA														NATURA GRANULARE													
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²						
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
0,60	6	45	4/3	1,85	0,11	0,30	21,8	51	77	29	29	32	35	37	40	34	26	0,056	10	15	18						
0,80	15	15	2/III	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
1,00	13	10	2/III	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
1,20	9	9	2/III	1,85	0,22	0,45	15,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
1,40	8	10	2/III	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
1,60	15	16	2/III	1,85	0,30	0,67	17,3	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
1,80	29	17	4/3	1,85	0,33	0,98	24,3	167	251	87	56	36	38	40	43	36	29	0,120	48	73	87						
2,00	36	13	4/3	1,85	0,37	1,20	27,3	204	306	108	61	37	39	41	43	37	30	0,134	60	90	108						
2,20	34	10	4/3	1,85	0,41	1,13	22,6	193	289	102	57	36	38	40	43	36	29	0,122	57	85	102						
2,40	32	9	4/3	1,85	0,44	1,07	18,8	181	272	96	53	35	38	40	42	35	29	0,111	53	80	96						
2,60	27	8	4/3	1,85	0,48	0,95	14,6	161	242	81	45	34	37	39	42	34	28	0,091	45	68	81						
2,80	26	8	4/3	1,85	0,52	0,93	13,0	158	237	78	42	34	36	39	41	33	28	0,084	43	65	78						
3,00	25	9	4/3	1,85	0,55	0,91	11,6	155	232	75	39	33	36	38	41	33	28	0,077	42	63	75						
3,20	22	330	3/III	1,85	0,59	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,064	37	55	66						
3,40	20	9	4/3	1,85	0,63	0,80	8,5	149	224	60	28	32	35	37	40	31	27	0,054	33	50	60						
3,60	26	10	4/3	1,85	0,67	0,93	9,5	160	240	78	36	33	36	38	41	32	28	0,070	43	65	78						
3,80	29	12	4/3	1,85	0,70	0,98	9,5	169	254	87	38	33	36	38	41	32	29	0,075	48	73	87						
4,00	30	12	4/3	1,85	0,74	1,00	9,1	176	264	90	38	33	36	38	41	32	29	0,075	50	75	90						
4,20	29	14	4/3	1,85	0,78	0,98	8,4	185	277	87	36	33	36	38	41	31	29	0,070	48	73	87						
4,40	31	15	4/3	1,85	0,81	1,03	8,5	193	290	93	37	33	36	38	41	32	29	0,072	52	78	93						
4,60	33	16	4/3	1,85	0,85	1,10	8,7	202	302	99	38	33	36	38	41	32	29	0,075	55	83	99						
4,80	33	15	4/3	1,85	0,89	1,10	8,2	212	318	99	37	33	36	38	41	31	29	0,072	55	83	99						
5,00	33	15	4/3	1,85	0,93	1,10	7,8	224	336	99	36	33	36	38	41	31	29	0,070	55	83	99						
5,20	31	17	4/3	1,85	0,96	1,03	6,9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0,063	52	78	93						
5,40	28	14	4/3	1,85	1,00	0,97	6,0	264	396	84	28	32	35	37	40	30	28	0,054	47	70	84						
5,60	32	69	3/III	1,85	1,04	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	29	0,062	53	80	96						
5,80	34	14	4/3	1,85	1,07	1,13	6,7	273	410	102	33	33	35	38	41	31	29	0,065	57	85	102						
6,00	33	13	4/3	1,85	1,11	1,10	6,2	291	436	99	31	32	35	38	41	30	29	0,061	55	83	99						
6,20	32	13	4/3	1,85	1,15	1,07	5,7	308	461	96	29	32	35	37	40	30	29	0,057	53	80	96						
6,40	31	13	4/3	1,85	1,18	1,03	5,3	323	485	93	28	32	35	37	40	29	29	0,053	52	78	93						
6,60	28	23	4/3	1,85	1,22	0,97	4,7	340	509	84	23	31	34	37	40	28	28	0,044	47	70	84						
6,80	27	19	4/3	1,85	1,26	0,95	4,4	351	527	81	21	31	34	37	40	28	28	0,041	45	68	81						
7,00	37	24	4/3	1,85	1,30	1,23	5,9	344	517	111	32	32	35	38	41	30	30	0,061	62	93	111						
7,20	35	19	4/3	1,85	1,33	1,17	5,3	364	545	105	29	32	35	37	40	30	29	0,056	58	88	105						
7,40	36	16	4/3	1,85	1,37	1,20	5,3	374	560	108	29	32	35	37	40	30	30	0,056	60	90	108						
7,60	31	14	4/3	1,85	1,41	1,03	4,3	393	589	93	23	31	34	37	40	29	29	0,045	52	78	93						
7,80	29	16	4/3	1,85	1,44	0,98	3,9	405	608	87	20	31	34	37	40	28	29	0,039	48	73	87						
8,00	28	16	4/3	1,85	1,48	0,97	3,7	418	627	84	19	31	33	36	39	28	28	0,036	47	70	84						
8,20	26	14	4/3	1,85	1,52	0,93	3,4	426	640	78	16	30	33	36	39	27	28	0,030	43	65	78						
8,40	24	18	4/3	1,85	1,55	0,89	3,1	430	644	72	12	30	33	36	39	27	28	0,024	40	60	72						
8,60	22	16	4/3	1,85	1,59	0,85	2,9	427	641	66	9	29	32	35	39	26	28	0,018	37	55	66						
8,80	24	17	4/3	1,85	1,63	0,89	2,9	442	663	72	11	30	33	36	39	26	28	0,022	40	60	72						
9,00	27	16	4/3	1,85	1,66	0,95	3,1	459	689	81	15	30	33	36	39	27	28	0,028	45	68	81						
9,20	28	15	4/3	1,85	1,70	0,97	3,1	469	704	84	15	30	33	36	39	27	28	0,029	47	70	84						
9,40	27	15	4/3	1,85	1,74	0,95	2,9	472	708	81	13	30	33	36	39	27	28	0,026	45	68	81						
9,60	29	31	3/III	1,85	1,78	--	--	--	--	--	15	30	33	36	39	27	28	0,029	47	70	84						
9,80	43	23	4/3	1,85	1,81	--	--	504	756	129	28	32	35	37	40	29	30	0,055	72	108	129						
10,00	32	17	4/3	1,85	1,85	1,07	3,2	513	769	96	18	30	33	36	39	27	29	0,034	53	80	96						
10,20	33	21	4/3	1,85	1,89	1,10	3,2	525	787	99	18	31	33	36	39	27	29	0,035	55	83	99						
10,40	31	15	4/3	1,85	1,92	1,03	2,9	519	778	93	16	30	33	36	39	27	29	0,030	52	78	93						
10,60	28	22	4/3	1,85	1,96	0,97	2,6	506	759	84	12	30	33	36	39	26	28	0,023	47	70	84						
10,80	34	21	4/3	1,85	2,00	1,13	3,1	551	826	102	18	31	33	36	39	27	29	0,034	57	85	102						
11,00	41	20	4/3	1,85	2,03	1,37	3,8	573	859	123	24	31	34	37	40	28	30	0,046	68	103	123						
11,20	48	19	4/3	1,85	2,07	1,60	4,5	578	866	144	29	32	35	37	40	29	31	0,056	80	120	144						
11,40	41	31	3/III	1,85	2,11	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	28	30	0,044	68	103	123						
11,60	45	28	4/3	1,85	2,15	1,50	4,0	599	898	135	26	32	34	37	40	28	31	0,049	75	113	135						
11,80	32	17	4/3	1,85	2,18	1,07	2,6	561	841	96	14	30	33	36	39	26	29	0,027	53	80	96						
12,00	31	21	4/3	1,85	2,22	1,03	2,4	554	830	93	12	30	33	36	39	26	29	0,024	52	78	93						
12,20	35	21	4/3	1,85	2,26	1,17	2,8	598	897	105	16	30	33	36	39	27	29	0,031	58	88	105						
12,40	29	14	4/3	1,85	2,29	0,98	2,2	541	811	87	9	29	32	35	39	25	29	0,019	48	73	87						
12,60	32	18	4/3	1,85	2,33	1,07	2,4	575	862	96	12	30	33	36	39	26	29	0,024	53	80	96						
12,80	28	15	4/3	1,85	2,37	0,97	2,0	538	807	84	7	29	32	35	39	25	28	0,016	47</								