



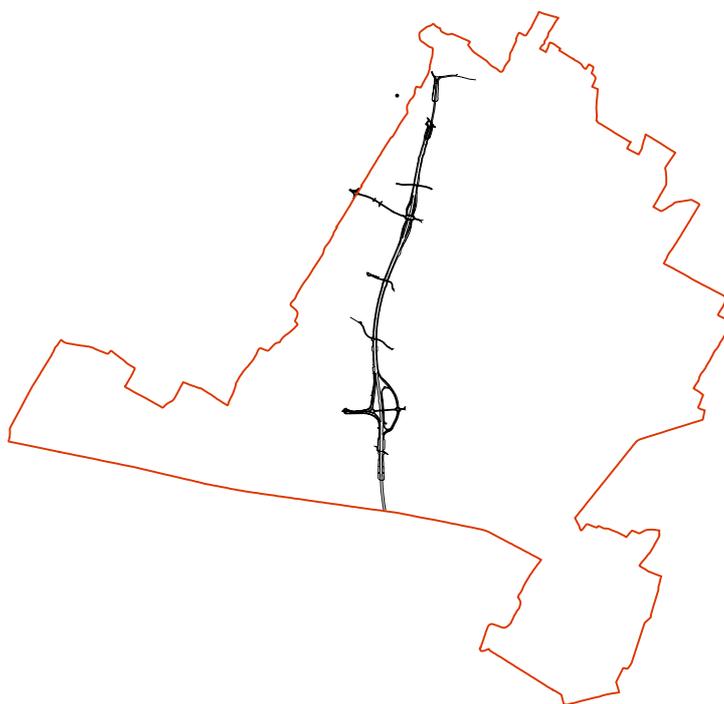
Comune di Campi Bisenzio

Provincia di Firenze

P.R.G. 2005 - Regolamento Urbanistico

Adozione: Delibera C.C. n°201 del 2/12/2004 - Approvazione: Delibera C.C. n°90 del 20/7/2005

Ufficio Progettazione - Progettista : Arch. P.Pasquale FELICE



Novembre 2008

Elaborato

F

Titolo

Indagini geologico-tecniche

Relazione tecnica e schede di fattibilità

**BRETELLA AUTOSTRADALE LASTRA A SIGNA - PRATO
Variante n. 6 al RUC anche per le opere collaterali ricadenti nel
territorio campigiano.**

Adozione: Delibera C.C.n° del

Approvazione: Delibera C.C.n° del

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE	6
3	CARTA GEOLOGICA E DEI DATI DI BASE.....	7
3.1	Carta dei dati di base	7
4	ZONE A MAGGIOR PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (ZMPSL) E CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA	8
5	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA.....	8
6	CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E CARTA DELLA VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO.....	9
7	PROBLEMATICHE IDRAULICHE E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA.....	12
7.1	Analisi della Pericolosità del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno e vincoli di natura idraulica	12
7.2	Carta della pericolosità idraulica.....	13
8	FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E CONCLUSIONI.....	15

CARTOGRAFIE ALLEGATE

CARTA GEOLOGICA, DEI DATI DI BASE E DELLE ZMPSL	scala 1:2.000
CARTA IDROGEOLOGICA E DELLA VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI (compiegata alla presente relazione)	scala 1:2.000
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E SISMICA	scala 1:2.000
CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA	scala 1:2.000
CARTA DELLA FATTIBILITÀ	scala 1:2.000

1 PREMESSA

In seguito ad incarico affidatoci dall'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio (FI) con determina n. 16 del 6.4.2006 con le precisazioni di cui alla lettera del 20 giugno 2008, si è provveduto alla redazione del supporto geologico-tecnico alla variante al Regolamento Urbanistico Comunale per la bretella autostradale Lastra a Signa – Prato anche per le opere collaterali ricadenti nel territorio di Campi Bisenzio. Le modifiche sono limitate ad alcune correzioni grafiche per la rappresentazione dell'autostrada Lastra a Signa - Prato e soprattutto alle opere collaterali, così come risultano per gran parte disegnate nel progetto definitivo dell'opera, redatto dalla società SPEA, con le richieste di integrazione progettuale fatte dal Comune di Campi Bisenzio.

Le modifiche si sono rese necessarie in quanto nel passaggio dal progetto preliminare dell'opera, che fu riportato a suo tempo nel RUC in fase di elaborazione iniziale, al progetto definitivo, ci sono state alcune puntualizzazioni progettuali che rendono necessario l'aggiornamento della cartografia del Piano. Inoltre per le opere collaterali sono state fatte a suo tempo delle richieste dall'Amministrazione Comunale che per la maggior parte sono state accolte e riportate nelle definizioni progettuali integrative presentate successivamente. Inoltre, per alcune modifiche, richieste dall'Amministrazione Comunale in fase di esame del progetto, le suddette tavole cartografiche sono state adeguate di conseguenza.

Trattandosi di una variante al RUC vigente particolarmente estesa, attraversando in pratica da nord a sud tutto il territorio occidentale campigiano, sono state trattate solamente le modifiche cartografiche ritenute significative da un punto di vista geologico e geotecnico, tralasciando in particolare tutte le ridefinizioni del verde di rispetto e delle fasce di rispetto per le pertinenze autostradali che, seppure urbanisticamente assai significative, in pratica accendono solamente un vincolo con pochissime ricadute in termini di opere.

In tale ottica vengono segnalati come significativi e, di conseguenza, analizzati del punto di vista della fattibilità geologica ed idraulica, i seguenti interventi, elencati da nord a sud:

- 1.-ridefinizione delle rampe di uscita verso la ex statale 325, con correzione della rotatoria di raccordo e della pertinenza per il terreno di riporto;

- 2.-definizione del sottopasso pedociclabile, finalizzato al mantenimento della continuità per la esistente via di Maiano e definizione della rotonda sulla via di Maiano (interrotta) per favorire l'inversione di marcia;
- 3.-ridefinizione del raccordo tra la via Centola e la nuova strada di Piano, anche per confermare l'accesso al PMU 4.3 e la soluzione del sovrappasso dell'autostrada;
- 4.-ridefinizione dell'uscita dalla nuova autostrada: rotonda con raccordo all'asse delle industrie (circonvallazione nord), rampe e verde di rispetto per il terreno di riporto; modifica del raccordo tra via Centola e la rotonda di via dei Confini;
- 5.-definizione di un idoneo sottopasso della nuova autostrada che confermerà il mantenimento della continuità del tratto di via Castronella;
- 6.-mantenimento della continuità di via Tosca Fiesoli, definito con un sovrappasso che, sul lato est dell'autostrada, viene prolungato in maniera idonea da poter consentire il passaggio anche della circonvallazione ovest del capoluogo e della ferrovia o tranvia in direzione Prato. La variante contiene anche una leggera modifica del sedime;
- 7.-sovrappasso di via Gramignano e ridefinizione del raccordo della circonvallazione ovest con la via del Paradiso; ridefinizione del tracciato della strada vicinale, ad ovest dell'autostrada, con raccordo della medesima, a sud, con via Mammoli.
- 8.-parziale ridefinizione del tracciato esistente di via Mammoli, per confermarne la continuità, nel tratto sovrappassante l'autostrada e la nuova rotatoria, alla quale raccordare anche la strada pedo-ciclabile della via di Carraia (per la quale si prevederà un sottopasso di m 3,00x3,00) e quella pedociclabile di via Volta – via Prata; ridefinizione delle rampe di raccordo tra l'autostrada e via Mammoli e quindi con la circonvallazione sud;
- 9.- sottopasso via di Carraia.
- 10.-ridefinizione di un nuovo tracciato per un tratto di circa 300 m della ex statale 325, con conseguente previsione di un parcheggio pubblico parzialmente ricadente nel sedime della strada attuale; definizione di una nuova rotonda per costruire il raccordo con via S. Domenico e con il tratto non modificato della statale 325.

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:

- carta geologica, dei dati di base e delle zone a maggior pericolosità sismica locale (Z.M.P.S.L.);
- carta idrogeologica e della vulnerabilità dell’acquifero (solo per le rampe di uscita verso la ex S.S. 325 con correzione della rotatoria di raccordo)
- carta della pericolosità geomorfologica e della pericolosità sismica;
- carta della pericolosità idraulica;
- carta della fattibilità.

Nella scelta del taglio cartografico da dare agli interventi è stato deciso di suddividere gli interventi stessi in sette estratti cartografici non contigui, riportati tutti in una tavola unica di formato A0:

- 1.Rampe di uscita verso la ex statale 325, con correzione della rotatoria di raccordo. Sottopasso pedociclabile e rotonda sulla via di Maiano. Raccordo tra la via Centola e la nuova strada di Piano e sovrappasso dell’autostrada.
- 2.ridefinizione uscita autostrada: rotonda e raccordo all’asse delle industrie;
- 3.sottopasso in continuità con via Castronella;
- 4.sovrappasso su via Tosca Fiesoli e collegamento a via Castronella
- 5.sovrappasso di via Gramignano e raccordo con via del Paradiso. Raccordo a sud con via Mammoli;

6.sovrappasso, raccordo con via Mammoli e con la circonvallazione sud, rotatoria;

7.sottopasso di via di Carraia. Nuovo tracciato di un tratto della ex S.S. 325 con parcheggio pubblico. nuovo raccordo con via S. Domenico.

Per quanto attiene alla fattibilità generale dell'intera bretella autostradale, risultando sostanzialmente non modificata rispetto all'ubicazione riportata nel RUC, si rimanda alla scheda E.4, contenuta nel Regolamento Urbanistico del Comune di Campi Bisenzio che detta le condizioni di fattibilità, sia da un punto di vista geologico che idraulico. Per gli interventi nuovi o comunque modificati dalla presente variante, sopra elencati, vengono invece fornite specifiche schede di fattibilità.

Alcune delle documentazioni riguardanti i dati di base, costituite da stratigrafie e da elaborazioni di prove penetrometriche, sono allegate alla presente relazione.

2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO GENERALE

La morfologia del territorio investigato è chiaramente determinata dalla natura geologica dei terreni con quote massime naturali (escluso ovviamente i rilevati arginali) che vanno dai 44 m s.l.m. in corrispondenza delle rampe di uscita verso la ex S.S. 325, posizionate sulla parte terminale della conoide del Bisenzio, nell'estremo nord dell'intervento per quanto attiene al territorio campigiano, ai 34 m s.l.m. circa della zona dell'Indicatore, dove la bretella passa in territorio di Signa.

L'area è quindi caratterizzata da un assetto quasi perfettamente pianeggiante dovuto alle pianure alluvionali connesse con l'attività deposizionale dell'Arno e della parte basale del Bisenzio e dei torrenti Marina e Marinella, nonché degli altri fossi minori, alcuni dei quali legati agli interventi di bonifica operati sulla piana in tempi recenti.

I corsi d'acqua principali "naturali" di questo settore della piana (Bisenzio, Marina, Marinella), a parte l'Arno, fiume a scala regionale, sono allineati in direzione rigidamente antiappenninica NNE – SSW, quasi perpendicolari all'allineamento strutturale Calvana – Monte Morello – Fiesole che delimita verso nord il margine del paleolago villafranchiano

Tutto ciò testimonia più che un controllo strutturale sul reticolo idrografico, 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 caratterizzata 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 (Capalle, La Villa, San Giusto, ecc.) "fossilizzati" dall'arginatura realizzata in un secondo tempo.

3 CARTA GEOLOGICA E DEI DATI DI BASE

Il tematismo geologico è stato redatto in scala 1:2.000, utilizzando, oltre alla carta geologica redatta a supporto al Piano Strutturale, anche 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. Le formazioni geologiche che affiorano nel territorio investigato sono tutte molto recenti ed appartengono strutturalmente, secondo il CARG, ai “*depositi e coperture quaternarie continentali*”. Il tematismo geologico è stata redatto accorpando in un unico elaborato cartografico tutte le informazioni geologiche e litologiche derivanti dai sondaggi e dai dati di base, data la particolare natura del territorio campigiano, praticamente interessato da un'unica unità formazionale, quella dei Depositi alluvionali recenti ed attuali.

Depositi alluvionali recenti ed attuali. (b1₁) Depositi fluviali costituiti da argille limose con intercalazioni di sabbie e ghiaie, legate quest'ultime alle divagazioni dei corsi d'acqua principali nella piana. In superficie prevalgono sedimenti fini da argille limose a limi sabbiosi. (Olocene)

3.1 Carta dei dati di base

Questo tematismo è stato allestito sulla stessa base della Carta geologica, dove sono state riportate, con apposita simbologia (vedi legenda), le ubicazioni relative ai dati reperiti sul territorio di indagine. I dati sono stati ricavati dai dati provenienti dal Piano Strutturale e dal Regolamento Urbanistico, nonché dalle indagini espletate più recentemente dalla SPEA a supporto della progettazione definitiva della bretella.

Tutti i dati raccolti sono stati numerati progressivamente, facendo riferimento alla numerazione presente nel P.S. e, per quelli più recenti, secondo la numerazione attribuita da SPEA.

Nella presente relazione vengono forniti solamente i dati di più stretta attinenza con la variante in oggetto.

4 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.

Nell'area in esame si possono considerare presenti terreni soggetti ad amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta a differenza di risposta sismica tra substrato e copertura dovuta a fenomeni di amplificazione stratigrafica. Più in particolare la legenda della ZMPSL riportata in allegato n.1 alle direttive evidenzia con il n. 9 – Zona con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti.

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 tutte le aree di intervento.

5 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA

Le aree cartografate risultano perfettamente pianeggianti, con quote del piano campagna (esclusi ovviamente i rilevati arginali) che vanno dai 44 metri s.l.m. del punto

più a nord della bretella per la tratta campigiana ai 34 metri s.l.m. dell'Indicatore, dove la bretella entra in territorio di Signa.

Non sono presenti fenomeni geomorfologici di rilievo.

Le uniche evidenze sono o tracce di corso fluviale o di natura antropica. Sono presenti infatti i rilevati arginali del Bisenzio ed i modesti rilevati della viabilità recente.

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 i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

6 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E CARTA DELLA VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO

Per quanto attiene alla variante in oggetto è stato deciso di redigere la carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi solo per la parte più settentrionale dell'intervento, in corrispondenza delle (nuove) rampe di uscita verso la ex S.S. 325. Infatti solo in tale settore si ha la segnalazione di una possibile interferenza con la zona di rispetto di pozzi ad uso acquedottistico. In tutti gli altri settori interessati dalle opere accessorie della bretella autostradale non si riconoscono infatti situazioni di particolare delicatezza idrogeologica, anche se tutto il territorio campigiano in questo settore ricade in vulnerabilità idrogeologica "alta" data la presenza di un acquifero libero o semiconfinato in materiali alluvionali a granulometria da medio-fine a fine, con scarse caratteristiche idrogeologiche e di emungimento

La piana di Campi Bisenzio è interessata da moltissimi pozzi superficiali ed anche da numerosi pozzi che attingono in falde profonde.

Dalle misure del livello statico nei pozzi superficiali e nei cavi sono state ricostruite le linee isofreatiche o, meglio, isopieze, riportate in cartografia.

Per falde superficiali o freatiche si intendono in questo caso gli orizzonti acquiferi o comunque imbibiti il cui rapporto con l'idrologia superficiale è riconoscibile e per le quali la tavola d'acqua è libera di oscillare sino a raggiungere il piano campagna. In

realtà la prevalenza nei metri superficiali di depositi fini limoso-argillosi fa sì che tale falda sia da considerarsi più propriamente di tipo semi-confinato, come studi recenti svolti dal ns. Studio sempre per l'Amministrazione Comunale hanno evidenziato.

Per falde profonde indichiamo tutte le altre, di tipo confinato. Il limite di separazione tra i due tipi di falda può essere posto, con una certa approssimazione, intorno ai 15 m di profondità, basandosi su dati d'archivio e sulla ricostruzione idrogeologica dell'area.

L'alimentazione di tale falda sembra provenire dalla superficie per lenta percolazione dagli strati limoso – argillosi soprastanti e dalla zona pedemontana. La falda profonda appare sempre più depressa di quella superficiale con una inversione del tutto innaturale, tipica di una condizione di sovrasfruttamento con ricarica lenta dalla superficie.

Dai dati a nostra disposizione le permeabilità (K) dello strato superficiale, riferito ai primi cinque metri, sono in genere comprese tra ordini di grandezza di 10^{-4} e 10^{-5} cm/s che caratterizzano quindi un 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, utilizzata anche da pozzi dell'acquedotto pubblico e da numerose aziende.

Le geometrie della falda superficiale sono strettamente connesse alla morfologia superficiale e l'alimentazione prevalente è dalla superficie e subordinatamente dai corsi d'acqua principali (Bisenzio, T. Marina e Marinella). Il sistema delle acque basse non sembra invece interferire in maniera significativa con la superficie della falda "freatica", a riprova della bassa permeabilità superficiale.

Nella carta idrogeologica predisposta vengono riportate anche le zone di rispetto ai sensi del D. Lgs. 152/2006 per la tutela delle acque destinate al consumo umano, disegnate per un raggio di 200 metri intorno ai pozzi del CONSIAG. Gli unici due pozzi rilevati in zona sono il numero A16 e A17. Si tratta di due pozzi in gestione al CONSIAG

dei quali tuttavia si ignora completamente la profondità e le caratteristiche di produttività e qualità delle acque

È stata inoltre indicata la 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 bassa o medio-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, scarsamente 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 e sfruttato dai due pozzi ad uso acquedottistico. 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.

7 PROBLEMATICHE IDRAULICHE E CARTA DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

7.1 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 fatto in qualche modo piazza pulita di tutti i vincoli e di tutti i censimenti storico-inventariali, poiché ha sostituito una serie di cartografie descrittive/vincolistiche con uno studio idrologico-idraulico “certo” 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 tutto il territorio di Campi Bisenzio, esso costituisce uno studio idraulico certificato di riferimento ed in gran parte sostituisce tutte le altre carte idrauliche. Per questa ragione non vengono qui riproposte le cartografie sulle aree inondate, sui battenti idraulici per i vari eventi alluvionali e per vincoli di natura idraulica (p.e. gli ambiti B e le aree sensibili del PTCP, ormai abolite), per le quali si rimanda alla cartografia del P.S. e del RUC.

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.

In sintesi possiamo affermare che le opere collaterali oggetto della presente variante sono in genere in P.I.2 con le seguenti eccezioni in P.I.3:

1. Il raccordo con via di Centola posto ad ovest del tracciato autostradale (Tav. 1),
2. il raccordo con l'asse delle industrie ad ovest del tracciato autostradale (Tav. 2) e l'asse delle industrie stesso sempre ad ovest del tracciato autostradale, fino al Vingone - Lupo (Tav. 1);
3. buona parte della rotatoria prevista al raccordo con via Mammoli e la circonvallazione sud, nonché il raccordo con la circonvallazione sud stessa;
4. tutta l'area dell'Indicatore.

7.2 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".

Come sopra riportato 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.

Come si vede non vi è piena rispondenza tra le due pericolosità, quella del PAI e quella della Regione Toscana.

Per gli studi idraulici dei corsi d'acqua della piana di Campi Bisenzio si rimanda al corposo Piano Strutturale e si fa riferimento per le presenti varianti alla tavola di sintesi 10-19 che evidenziava le problematiche idrauliche delle varie aree.

Ai sensi della normativa vigente quindi tutte le aree in esame ricadono in pericolosità idraulica elevata I.3, poiché secondo il PAI teoricamente tutto il settore potrebbe essere interessato da un evento di piena con tempo di ritorno compreso tra 100 e 200 anni. In realtà dagli studi idraulici presenti nel P.S. e sintetizzati nella tavola 10-19 e del precedente RUC si evidenzia che tutto il settore in P.I.2 interessato dalla bretella e dalle opere collaterali è in sicurezza idraulica, almeno per quanto attiene ai due corsi d'acqua maggiori che interessano la piana (Arno e Bisenzio). Anche da studi recenti, ancora non convalidati e ufficializzati, ma mostratici dal Prof. Pagliara durante un incontro con i Tecnici ed i Politici del Comune di Campi, incaricato per conto dell'Amministrazione Comunale di redigere una revisione del PAI per il territorio comunale, si conferma che quest'area è priva di gravi problemi idraulici.

Permangono le due aree in P.I.3 delle quali quella posta a nord è legata alle esondazioni del Vingone Lupo che effettivamente non è in sicurezza idraulica. Lo studio dell'Ing. Andrea Sorbi, *“Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE”* consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall'Amministrazione Comunale, evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc necessario ai fini della messa in sicurezza.

Per quanto attiene invece l'area sud dell'intervento, indicativamente da via Mammoli fino all'Indicatore, permane una condizione di elevata pericolosità idraulica determinata dalla presenza di eventi alluvionali provenienti dall'Arno e, quindi, non risolvibili a scala locale. Nelle schede di fattibilità vengono fornite le condizioni di realizzazione di tali opere.

8 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.

Si danno di seguito le condizioni di fattibilità degli interventi in previsione.

1.ridefinizione delle rampe di uscita verso la ex statale 325, con correzione della rotonda di raccordo e della pertinenza per il terreno di riporto.

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l’area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L’area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l’area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3, anche se dagli studi disponibili nel Piano Strutturale, questa risulta in sicurezza duecentennale. Infatti l’area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell’Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa due metri dal p.c.. Sono segnalati due pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale e della nuova rotonda prevista sulla ex S.S. 325. Dallo studio svolto risulta che l’acquifero multistrato semiconfinato superficiale possiede una vulnerabilità alta mentre l’acquifero multistrato confinato profondo, utilizzato dai pozzi in oggetto e quindi di maggior produttività e di interesse, ha un vulnerabilità media. Non si ravvisano quindi particolari problematiche idrogeologiche legate alla realizzazione di quanto previsto nel presente progetto. Si raccomanda tuttavia di indirizzare le acque di corrivazione proveniente dal tracciato stradale e dalla viabilità di servizio ordinaria in modo da allontanarle dai punti di prelievo dell’acquedotto pubblico, per prevenire che eventuali sversamenti accidentali di

inquinanti sul tracciato autostradale e sulla viabilità di contorno si riversino in prossimità dei due pozzi segnalati.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). In realtà non sembrano sussistere particolari aspetti connessi con il rischio idraulico, tuttavia la non risoluzione del PAI costringe ad adottare tale soluzione cautelativa in attesa che lo studio del Prof. Pagliara chiarisca definitivamente tale aspetto.

Per quanto riguarda 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 (ZMPSSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

2-definizione del sottopasso pedociclabile, finalizzato al mantenimento della continuità per la esistente via di Maiano e definizione della rotonda sulla via di Maiano (interrotta) per favorire l'inversione di marcia;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3, anche se dagli studi disponibili nel Piano Strutturale, questa risulta in sicurezza duecentennale. Infatti l'area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa due metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). In realtà non sembrano sussistere particolari aspetti connessi con il rischio idraulico, tuttavia la non risoluzione del PAI costringe ad adottare tale soluzione prudente in attesa che lo studio del Prof. Pagliara chiarisca definitivamente tale aspetto.

Per quanto attiene alla 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 granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

3-ridefinizione del raccordo tra la via Centola e la nuova strada di Piano, anche per confermare l'accesso al PMU 4.3 e la soluzione del sovrappasso dell'autostrada;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade per buona parte in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI). Solo il settore occidentale del sovrappasso di via Centola ricade in P.I.3. Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. L'area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza mentre il Vingone Lupo non risulta verificato.

Per le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Dovrà essere messo in opera quanto previsto dallo studio dell'Ing. Andrea Sorbi, *"Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE"* consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall'Amministrazione Comunale. Tale studio evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa due metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

4-ridefinizione dell'uscita dalla nuova autostrada: rotonda con raccordo all'asse delle industrie (circonvallazione nord), rampe e verde di rispetto per il terreno di riporto, raccordo con via Centola e rotonda di via dei Confini;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade per buona parte in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI). Solo il settore occidentale del sovrappasso di via Centola ricade in P.I.3. Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. L'area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza mentre non risulta in sicurezza il Vingone Lupo.

Per le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Dovrà essere messo in opera quanto previsto dallo studio dell'Ing. Andrea Sorbi,

“Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE” consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall’Amministrazione Comunale. Tale studio evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa 1,5 metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l’area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l’area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l’area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l’entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell’intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

5-definizione di un idoneo sottopasso della nuova autostrada che confermerà il mantenimento della continuità del tratto di via Castronella;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. L'area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza ma risulta potenzialmente inondabile da parte del Vingone Lupo.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa 1,5 metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata).

Dovrà essere messo in opera quanto previsto dallo studio dell'Ing. Andrea Sorbi, *“Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE”* consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall'Amministrazione Comunale. Tale studio evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc.

Per quanto attiene alla 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 granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile

amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

6-mantenimento della continuità di via Tosca Fiesoli, definito con un sovrappasso che, sul lato est dell'autostrada, viene prolungato in maniera idonea da poter consentire il passaggio anche della circonvallazione ovest del capoluogo e della ferrovia o tranvia in direzione Prato. La variante contiene anche una leggera modifica del sedime;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. L'area è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio in quel tratto risulta in sicurezza mentre non risulta in sicurezza il Vingone Lupo che viene attraversato dall'opera.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa 1,5 metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata).

Dovrà essere messo in opera quanto previsto dallo studio dell'Ing. Andrea Sorbi, *“Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e*

laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE” consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall’Amministrazione Comunale. Tale studio evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l’area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l’area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l’entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell’intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

7- sovrappasso di via Gramignano e ridefinizione del raccordo della circonvallazione ovest con la via del Paradiso; ridefinizione del tracciato della strada vicinale, ad ovest dell'autostrada, con raccordo della medesima, a sud, con via Mammoli.

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. L'area risulta al limite della sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno poiché il battente di 35.74 m slm è confrontabile con le quote della cartografia CTR in scala 1:10.000 mentre leggermente inferiori risultano le quote sulla CTR in scala 1:2.000. A maggior ragione risulta sostanzialmente in sicurezza l'area nei confronti del Fiume Bisenzio. Per quanto riguarda il Vingone Lupo esso non risulta in quel tratto in sicurezza, pur con volumi di esondazione minimi.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa 1,2/1,5 metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Trattandosi di un sovrappasso che ovviamente si raccorda alla viabilità esistente l'opera risulta per sua natura in sicurezza idraulica. Considerati i battenti idraulici attesi non viene prevista la compensazione.

Dovrà essere messo in opera quanto previsto dallo studio dell'Ing. Andrea Sorbi, *“Realizzazione delle casse di compensazione idraulica, autocontenimento e laminazione idraulica a servizio degli interventi previsti dal Regolamento Urbanistico Comunale di Campi Bisenzio PROGETTO PRELIMINARE”* consegnato in data 13/03/2006 e redatto a seguito di uno specifico incarico conferitogli dall'Amministrazione Comunale. Tale studio evidenziava infatti condizioni non di sicurezza idraulica per il Vingone Lupo ed indicava al punto 1.2.5 della sua relazione un volume di laminazione di 7.700 mc.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

8-parziale ridefinizione del tracciato esistente di via Mammoli, per confermarne la continuità, nel tratto sovrappassante l'autostrada e la nuova rotatoria, alla quale raccordare anche la strada pedo-ciclabile della via di Carraia (per la quale si prevederà un sottopasso di m 3,00x3,00) e quella pedociclabile di via A. Volta – via Prata; ridefinizione delle rampe di raccordo tra l'autostrada e via Mammoli e quindi con la circonvallazione sud;

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I.2 e P.I.3 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3.. Infatti l'area non è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche del Fiume Bisenzio.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa 1,2/1,5 metri dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Ovviamente il tracciato autostradale dovrà risultare in sicurezza idraulica, come del resto prescritto anche nella scheda di fattibilità allegata al RUC. Per quanto attiene alle altre opere stradali è chiaro che non sarà possibile porle tutte in sicurezza idraulica poiché si devono ovviamente raccordare alle quote della viabilità attuale, certamente non in sicurezza idraulica. Inoltre anche il sottopasso autostradale non potrà essere realizzato in sicurezza idraulica per ovvie ragioni di quota. Pertanto si raccomanda, compatibilmente con quanto sopra affermato di raggiungere con le nuove viabilità una quota di almeno 34,90 m s.l.m. che è la quota di sicurezza centennale per l'Arno senza franco idraulico. L'obiettivo sembrerebbe facilmente perseguibile, visto anche la quota attuale del terreno che si colloca già adesso intorno a 34,0/34,5 m s.l.m.

E' ovvio che i volumi sottratti ad una piena duecentennale, piuttosto contenuti in considerazione delle quote in gioco, andranno compensati insieme alle opere di compensazione previste per il tracciato autostradale.

Per quanto attiene alla 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 granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

9sottopasso via di Carraia.

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica P.I3 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. Infatti l'area non è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche del Fiume Bisenzio.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa un metro dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Il sottopasso pedociclabile di via di Carraia non potrà essere realizzato in sicurezza idraulica per ovvie ragioni di quota e di raccordo con la viabilità esistente a lato del tracciato autostradale.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e

velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

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

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

10-ridefinizione di un nuovo tracciato per un tratto di circa 300 m della ex statale 325, con conseguente previsione di un parcheggio pubblico parzialmente ricadente nel sedime della strada attuale; definizione di una nuova rotonda per costruire il raccordo con via S. Domenico e con il tratto non modificato della statale 325.

Dai dati raccolti risulta che, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità geomorfologica bassa G.1.

L'area ricade in pericolosità idraulica e P.I.3 del Piano Assetto Idrogeologico (PAI). Per quanto sopra, ai sensi della normativa vigente, l'area in esame ricade in pericolosità idraulica elevata I.3. Infatti l'area non è in sicurezza idraulica duecentennale rispetto alle piene dell'Arno ed anche il Fiume Bisenzio.

Da un punto di vista idrogeologico la falda superficiale si attesta ad una profondità di circa un metro dal p.c.. Non sono segnalati pozzi ad uso acquedottistico pubblico nelle vicinanze del tracciato autostradale.

Per quanto riguarda la fattibilità geomorfologica l'area è priva di problematiche di tale natura e quindi la fattibilità geomorfologica è 1.

Per quanto riguarda le problematiche idrauliche la fattibilità idraulica è 3 (fattibilità condizionata). Ovviamente il tracciato autostradale dovrà risultare in sicurezza idraulica, come del resto prescritto anche nella scheda di fattibilità allegata al RUC. Per quanto attiene alle altre opere stradali ed ai parcheggi è chiaro che non sarà possibile porle tutte in sicurezza idraulica poiché si devono ovviamente raccordare alle quote della viabilità attuale, certamente non in sicurezza idraulica. Inoltre il parcheggio verrà realizzato in parte sulla sede stradale attuale che costituisce anche il percorso di

accesso per i passi carrai esistenti. In sintesi si raccomanda, compatibilmente con quanto sopra affermato, di raggiungere dove possibile con le nuove viabilità e con il parcheggio in previsione una quota di almeno 34,90 m s.l.m. che è la quota di sicurezza centennale per l'Arno senza franco idraulico. L'obiettivo sembrerebbe perseguibile, visto anche la quota attuale del terreno che si colloca già adesso intorno a 34,2 m s.l.m., con un incremento quindi di soli 70 centimetri rispetto al piano di campagna attuale. I volumi sottratti, da verificarsi in sede di progetto esecutivo, andranno compensati nell'area predisposta a cassa di compensazione posta subito ad ovest del nuovo tracciato viario.

Per quanto attiene alla 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 (ZMPSSL) risulta per l'area la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9), che incrociata con la zona sismica di riferimento (zona 3S) fa ricadere l'area in classe di pericolosità sismica locale elevata S.3.

La normativa vigente recita al comma 3.5, che, nelle situazioni di pericolosità sismica locale elevata S.3, nei Comuni in zona 2 e 3s, nelle zone con possibile amplificazione stratigrafica (9-10-11 della ZMPSSL), deve essere prescritta una campagna di indagini geofisica e geotecnica che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica dei terreni tra alluvioni e bedrock sismico.

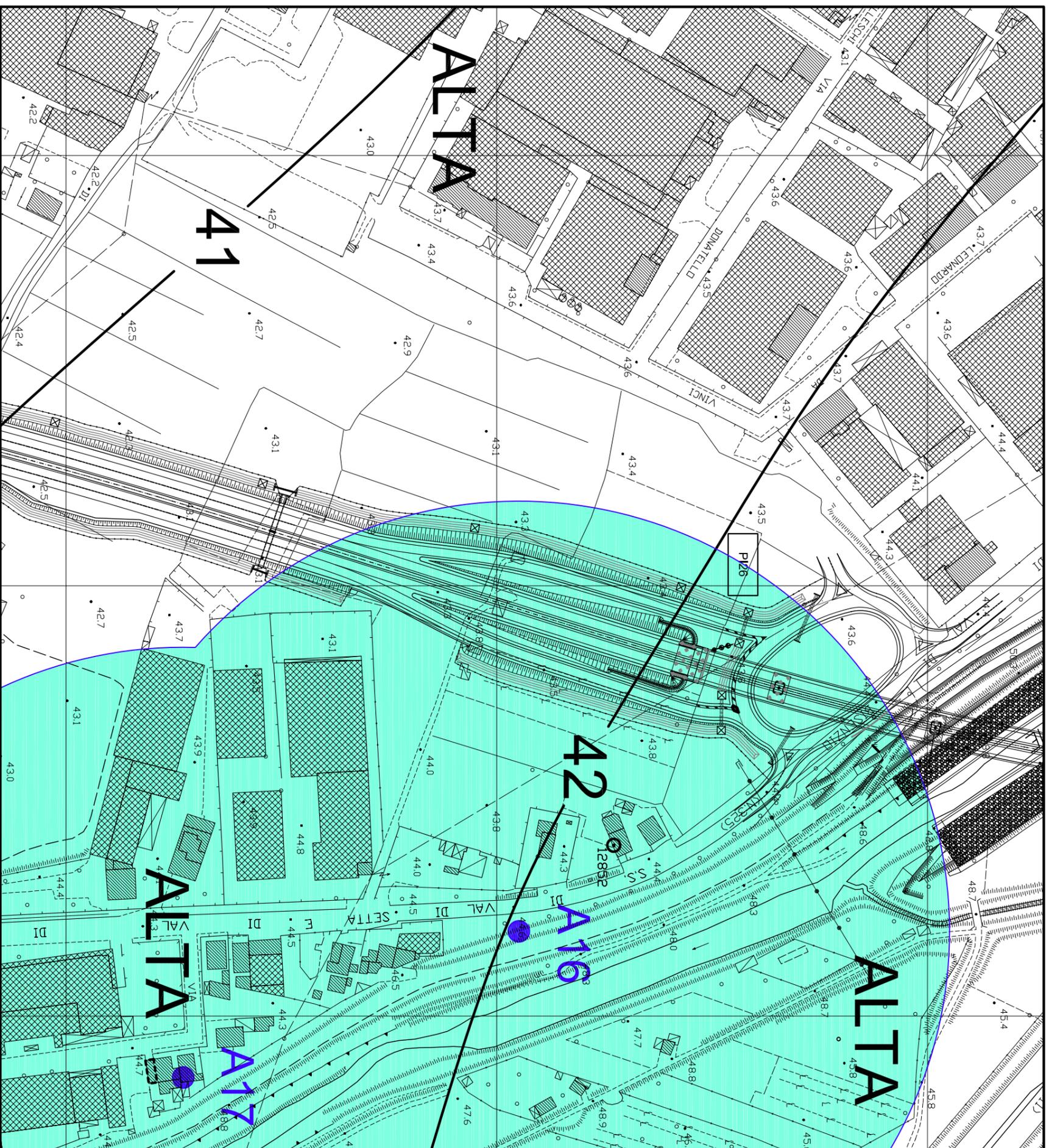
La fattibilità sismica dell'intervento è condizionata (F.s.3).

Sulla base di quanto sopra detto si attesta la fattibilità geologica dell'intervento condizionandola alle prescrizioni sopra riportate. Le indagini sopra menzionate, attagliate al progetto definitivo, insieme alle soluzioni progettuali ed ai calcoli riguardanti i cedimenti verranno raccolti e trattati in una specifica relazione geologico-tecnica.

Firenze, novembre 2008

Dr. Geol. Roberto Neroni

Rampe di uscita verso la ex statale 325, con correzione della rotonda di raccordo



Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi

Legenda vulnerabilità

Elevata
 Acquifero libero in materiali alluvionali a granulometria da grossolana a media, con buone caratteristiche idrogeologiche e di emungimento. La protezione è modesta ed è costituita da depositi da fini a medi di spessore variabile (6-12 metri). La superficie della falda, posta a 6-7 metri dal p.c., è in stretta relazione con le acque dei laghetti esistenti e dell'Arno.

Alta
 Acquifero libero o semiconfinato in materiali alluvionali a granulometria da medio-fine a fine, con scarse caratteristiche idrogeologiche e di emungimento. Localmente sono presenti livelli più grossolani con estensione areale limitata. La superficie della falda è prossima al piano campagna. La protezione è scarsa, a causa del modesto spessore presente, ma le permeabilità e le velocità di propagazione di un eventuale inquinante restano basse.

Media

Bassa

A16
 pozzo ad uso acquedottistico

zona di rispetto dei pozzi ad uso acquedottistico

42
 isopieze della falda superficiale (maggio 2000)
 con quota in metri slm

scala 1:2.000

SONDAGGI GEOGNOSTICI E PROVE PENETROMETRICHE

STRATIGRAFIA - S126

SCALA 1 : 100

Pagina 1/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S126
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: G.S.	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670653.03 4856390.37	Redattore: Buttiglieri
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1			6.5							Argilla debolmente limosa di colore giallastro da poco a moderatamente consistente, contiene sporadici granuli ruditici (dimensioni massime 1 -2 cm) che da 10,5 m fino a 11,2 m dal piano campagna sono più abbondanti
				2			6.5							
				3		1) She < 3,00 3,50	6.5							
				4			5.5							
				5			5.5							
				6		2) She < 6,00 6,50	5.5							
				7			4.2							
				8			6.5							
				9		3) She < 9,00 9,50	6.5							
				10			6.5							
				11			3.5							
				12		4) She < 12,00 12,50	4.5					12.4		
				13			4.5						Limo sabbioso argilloso di colore giallastro	
				14			2.5					14.2		
				15		5) She < 15,00 15,50	3						Argilla debolmente limosa di colore giallastro poco consistente, contiene rari resti vegetali e torbe	
				16			2.3							
				17			2.2							
				18			3.1							
				19		6) She < 18,00 18,50	4.9					18.0	Sabbia media debolmente limosa di colore grigio, da poco a mediamente addensata	
				20			1.9							
				21			3.2		8-14-19	33		21.5		
				22			2.6					22.6	Limo sabbioso argilloso poco consistente di colore grigio	
				23									Sabbia media debolmente limosa di colore grigio, poco addensata	
				24					6-10-14	24		24.0		

STRATIGRAFIA - S126

SCALA 1 : 100

Pagina 2/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S126
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: G.S.	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670653.03 4856390.37	Redattore: Buttiglieri
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE		
										S.P.T.	N					
							3								Argilla di colore grigio di medio bassa consistenza, contenente sporadici granuli ruditici. sono intercalati livelli centimetrici a tenore limoso sabbioso a tratti con un maggiore contenuto in granuli al massimo di 1 - 2 cm	
				25			6									
				26			2.7									
				27		7) She	$\frac{27.00}{27.50}$									
				28			1.8									
				29			6									
				30		8) She	$\frac{30.00}{30.50}$									
				31			5.5									
				32			6.5									
				33			7.5									
				34		9) She	$\frac{34.00}{34.50}$									
				35			6.5									
				36		10) She	$\frac{36.00}{36.50}$									
				37			6									
				38			5									
				39		11) She	$\frac{39.00}{39.50}$									
				40									40.0			

Sondaggio attrezzato per il down hole (30 metri).
 Prova Lefranc tra 20,00 e 21,00 m dal piano campagna (32 l/ora).

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S129
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: G.S.	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670180 4854606	Redattore: Bizzarri - Tognelli
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1			3	1.2						Sabbia limosa di colore marrone.
				2			2.5	1.3				1.0		Limo sabbioso compatto
				3		1) She < 3,00 3,50	3	1				2.2		Argilla limosa di colore marrone compatta con concrezioni calcaree
				4			4	2.2				3.5		Limo sabbioso di media consistenza di colore marrone con tracce torbose
				5			0.2	0.8				4.6		Limo argilloso compatto con rare concrezioni calcaree
				6		2) She < 6,00 6,50	3.5	2.5						
				7			4	1.6						
				8			5	1.8						
				9		3) She < 9,00 9,50	1.5	1.4				8.0		Limo argilloso sabbioso di colore marrone
				10			2	1.6				8.6		Argilla limosa compatta di colore grigio verde con rare concrezioni di media consistenza (tra 9, 5 e 10,5 m dal piano campagna)
				11			4	1.7				10.5		Argilla di colore marrone di media consistenza con concrezioni calcaree
				12		4) She < 12,00 12,50	5.5	2.5						
				13			3	2.2				12.5		Argilla di colore marrone chiaro con striature grigie e rare concrezioni calcaree
				14			3.5	2.2						
				15		5) She < 15,00 15,50	2	2.5				15.5		Limo argilloso di colore da marrone di media consistenza
				16			2.5	1.4				16.4		Sabbia argillosa mediamente addensata di colore marrone
				17			0.5	0.6				17.2		Sabbia di colore marrone a grana media leggermente addensata
				18			0.5	0.5				18.0		Ciottoletti (3 - 4 cm) in matrice sabbiosa
				19						3-8-19	27			
				20			2	1.2				19.8		Limo argilloso di colore grigio con rare concrezioni calcaree
				21		6) She < 21,00 21,50	2	2				20.5		Limo sabbioso di colore grigio
				22								21.5		Sabbia di colore grigio leggermente limosa a grana media poco addensata
				23								22.0		Sabbia argillosa con torbe
				24			0.4					22.6		Ciottoletti con sabbia di colore grigio addensata

STRATIGRAFIA - S131

SCALA 1 : 100

Pagina 1/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S131
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: MESA	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670597 4855992	Redattore: Bizzarri - Tognelli
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T.	N				
														0.6	Terreno superficiale
				1			5	2							Limo argilloso sabbioso di colore marrone compatto con rare concrezioni
				2			4.5	1.8						1.5	Argilla limosa di colore marrone scuro con concrezioni calcaree compatte
				3		1) She < 3.00 3.50	4.5	2.5						3.5	Argilla limosa compatta con rare concrezioni calcaree
				4			5	2.4						5.7	Limo argilloso di colore marrone con tracce torbose di media consistenza
				5			6	2.2						7.0	Argilla limosa di colore grigio verde di media consistenza con rare concrezioni calcaree
				6		2) She < 6.00 6.50	4	1.4						11.0	Argilla compatta con abbondanti concrezioni calcaree di dimensioni fino a 1 cm
				7			3	2.2						12.5	Sabbia argillosa di colore con venature di colore grigio
				8			2.5	2.2						14.3	Argilla di colore marrone scuro con concrezioni calcaree compatte
				9		3) She < 9.00 9.50	2.5	1.8						15.0	Ciotoli in matrice limo argillosa
				10			2.5	2.2		8-19-21	40			15.5	Argilla limosa di colore grigio verde scuro mediamente consistente
				11			2.5	2.2						17.6	Argilla limosa di colore grigio verde compatta con rare concrezioni calcaree e piccoli ciottolotti arenacei di dimensioni di 1 - 2 cm fino a 19,20 m dal piano campagna
				12		4) She < 12.00 12.50	8	1.9						22.2	Limo sabbioso di colore grigio con rare concrezioni
				13			2.5	1.4						22.6	Argilla limosa di colore grigio verde compatta con rare concrezioni calcaree, rari ciottolotti nella parte finale
				14			2.5	1.6							
				15			2.5	1.6							
				16			2.5	1.6							
				17			2.5	1.6							
				18		5) She < 18.00 18.50	5	1.9							
				19			4	2.5							
				20			4	2.5							
				21		6) She < 21.00 21.50	6	2.4							
				22			6	2.4							
				23			2.5	2.4							
				24			2.5	2.4							

STRATIGRAFIA - S132

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S132
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: MESA	Data: marzo 2007
Coordinate: 1670298 4856119	Redattore: Buttiglieri
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1	[Pattern: Green with black dots]									Limo sabbioso argilloso di colore giallastro di media consistenza
				2		1) She < 1,50 2,00	2.5							
				3			3							
				4			3.2							
				5	[Pattern: Horizontal lines]									Argilla debolmente limosa di colore giallo verdastro da mediamente consistente a poco consistente con elementi organici e sporadici granuli (dimensioni di 1 - 2 cm)
				6		2) She < 4,50 5,00	4.2							
				7			2.7							
				8	[Pattern: Horizontal lines]									Argilla limosa di colore grigio debolmente sabbiosa poco consistente contenente ghiaia media
				9		3) She < 7,50 8,00	1.5							
				10		3								Argilla debolmente limosa di colore giallo grigio da poco consistente a mediamente consistente
				11		1.4								
				12		4								
									11-22-31		53		12,0	

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	23/03/07	18/07/07							
Ora	mattina	mattina							
Livello dell'acqua (m)	1,91	3,30							
Prof. perforazione(m)	12,00	12,00							
Prof. rivestimento(m)	12,00	12,00							

STRATIGRAFIA - S133

SCALA 1 : 100

Pagina 1/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S133
Località:	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: G.S.	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670652 4856317	Redattore: Bizzarri - Tognelli
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T.	N				
				1									1.0	Limo argilloso sabbioso di colore giallastro consistente	
				2		1) She < 1,50 2,00		1							Argilla debolmente limosa di colore giallastro con livelletti argillosi di colore grigio chiaro da moderatamente consistente a consistente, contenente rari granuli di massimo 1 - 2 cm di dimensione
				3				2							
				4				2.5	1.2						
				5		2) She < 4,50 5,00		1.2							
				6				2							
				7				4	1.6					6.8	Ghiaia in abbondante matrice argillosa (da circa 7,70 a circa 8,50 m dal piano campagna è quasi pulita)
				8				4	1.7						
				9				4	2.2						
				10				4	2.3					8.5	Argilla debolmente limosa di colore giallastro con livelletti argillosi di colore grigio chiaro da moderatamente consistente a consistente, contenente rari granuli di massimo 1 - 2 cm di dimensione
				11				4	0.6						
				12				2	0.8						
				13				1.5							
				14				0.8							
				15		4) She < 13,50 14,00		2						14.3	Livello sabbioso
				16				2	1.6					15.0	Ghiaia medio grossolana in matrice sabbioso limosa di colore grigiastro
				17				5	2.4						
				18				4.5	2.4	11-33-44	77				
				19				3	1.6						
				20				2	0.4						
				21				3						19.0	Limo argilloso con ghiaia (abbondante in alcuni tratti) di colore giallastro
				22				4	2						
				23				4	2.4	12-28-45	73				
				24				4.5						23.0	Argilla limosa di colore giallastro con poca ghiaia

STRATIGRAFIA - S134

SCALA 1 : 100

Pagina 1/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S134
Località: Capalle	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: MESA	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670849 4857202	Redattore: Buttiglieri
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
											S.P.T.	N			
					1	[Pattern]	1) She < 1,50 2,00	3.5							Limo sabbioso di colore giallastro debolmente argilloso, con livelli sabbiosi, poco consistente
					2	[Pattern]							24		
					3	[Pattern]									Argilla debolmente limosa di colore giallastro, da mediamente consistente a consistente. Da circa 5 m dal piano campagna l'argilla contiene granuli carbonatici rudistici e diventa più consistente
					4	[Pattern]	2) She < 4,50 5,00	4.5							
					5	[Pattern]									
					6	[Pattern]		6.5							
					7	[Pattern]	3) She < 7,50 8,00	5.5							
					8	[Pattern]									
					9	[Pattern]							8,5		Argilla di colore grigio debolmente limosa da poco a mediamente consistente, contenente sporadici granuli rudistici
					10	[Pattern]	4) She < 10,50 11,00								
					11	[Pattern]									
					12	[Pattern]		1.4							
					13	[Pattern]									
					14	[Pattern]	5) She < 13,50 14,00	1.8							
					15	[Pattern]		5.5							
					16	[Pattern]									Ghiaia medio fine in matrice argillo limosa di colore giallastro
					17	[Pattern]				13-21-31	52				
					18	[Pattern]									
					19	[Pattern]									
					20	[Pattern]				15-19-16	35		18,7		Argilla di colore giallastro, da poco a mediamente consistente, debolmente limosa con sporadici granuli di circa 1 cm - da 23 m dal piano campagna l'argilla assume colore grigio e risulta a tratti organica e poco consistente
					21	[Pattern]		2.7							
					22	[Pattern]		2.5							
					23	[Pattern]	6) She < 23,00 23,50	6							
					24	[Pattern]		5.5							

STRATIGRAFIA - S134

SCALA 1 : 100

Pagina 2/2

Riferimento: Bretella Prato-Lastra a Signa	Sondaggio: S134
Località: Capalle	Quota: v, monografia
Impresa esecutrice: MESA	Data: febbraio 2007
Coordinate: 1670849 4857202	Redattore: Buttiglieri
Perforazione: sondaggio a carotaggio continuo	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0---100	S.P.T.		RQD % 0---100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				25			1.8							Argilla di colore giallastro, da poco a mediamente consistente, debolmente limosa con sporadici granuli di circa 1 cm
				26			4.2			9-14-21	235	25.4		- da 23 m dal piano campagna l'argilla assume colore grigio e risulta a tratti organica e poco consistente
				27										Ghiaia in abbondante matrice argillosa di colore grigio
				28										Ghiaia in matrice limo sabbiosa di colore giallastro con livelletti a tenore più argilloso e pochi ciottolotti
				29						8-18-24	42			
				30										
				31										
				32						9-14-21	35			
				33										
				34										
				35						12-21-29	50			
				36										
				37										
				38						11-18-28	46			
				39								38.4		Argilla consistente compatta con abbonadante ghiaia medio fine
				40						19-28-41	69	40.0		

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	23/03/07	18/07/07							
Ora	mattina	mattina							
Livello dell'acqua (m)	1,59	2,98							
Prof. perforazione(m)	40,00	40,00							
Prof. rivestimento(m)	40,00	40,00							

SOIL TEST

2131/2

AREZZO - Via Calamandrei, 265/A - Tel. 0575/33644 - Fax 0575/23230

SONDAGGI GEOGNOSTICI
 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE
 PROVE CON PUNTA ELETTRICA
 PROVE CON PEZOCONO
 PROVE DLATOMETRICHE
 MICROPALI

RIF. INT.: 60	DATA ELABORAZIONE: 19-06-91	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 17-06-91	DATA FINE PERFORAZIONE: 17-06-91
COMMITTENTE: CONSORZIO REGIONALE ETRURIA		CANTIERE: S. LORENZO • CAMPI BISENZIO	
SCOPO DELLA PERFORAZIONE: ARERA PEEP			
No. SONDAGGIO: 2	QUOTA BOCCAFORO: 0.00	LUNGHEZZA (m): 10.00	INCLINAZIONE (gradi): 0.00
MACCHINA PERFORATRICE: PX 700			
PERFORATORE RESPONSABILE: M. CIOLFI		TECNICO RESPONSABILE: GEOECO	
NOTE:			

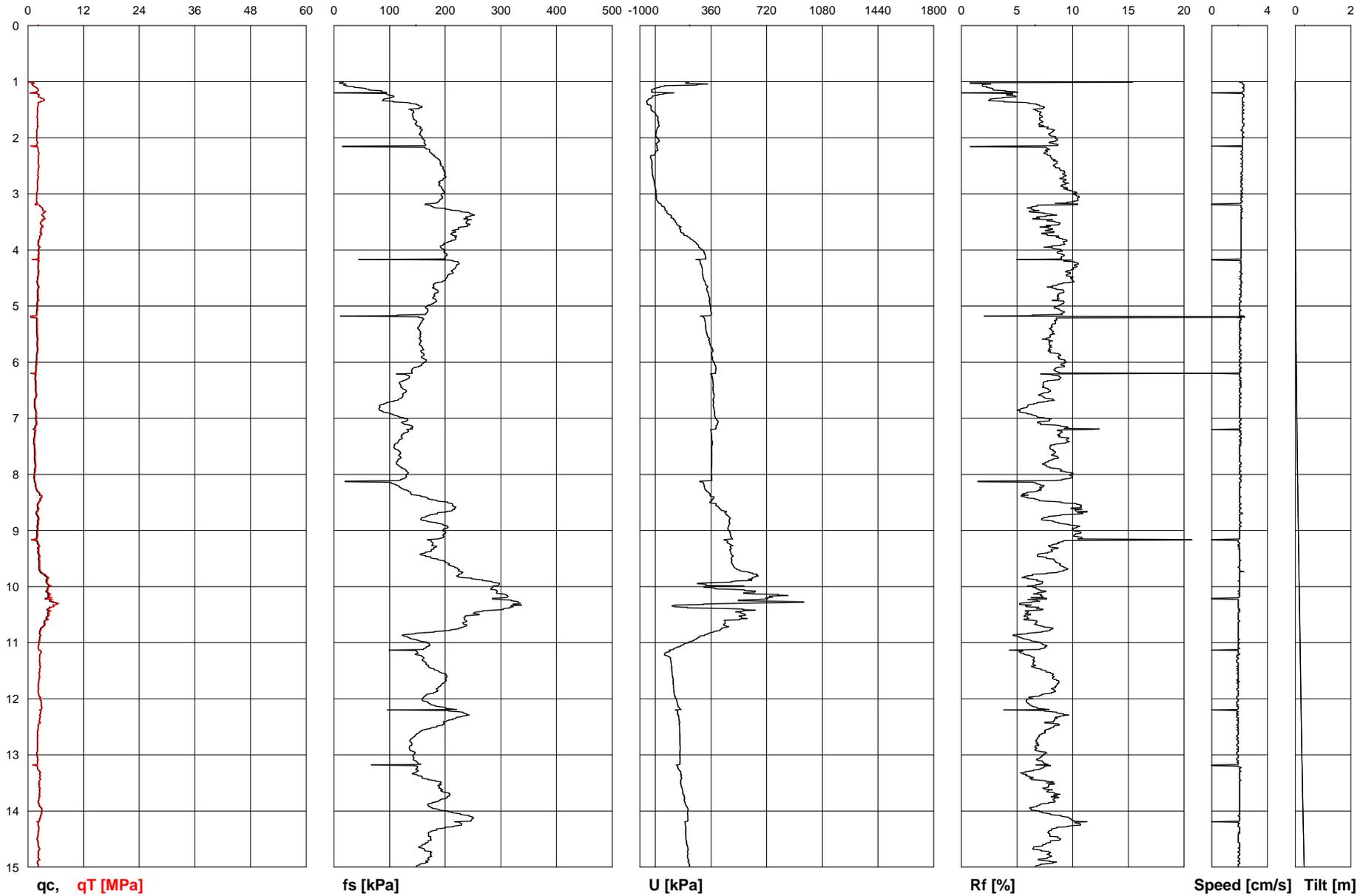
Profondita' dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA		CAMPIONI		IDROLOGIA	PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO	ROCK QUALITY DESIGNATION	STANDARD PENETRATION TEST	DIAMETRO DEL FORO (mm)	PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZ.
	Potenza (m)	Simbolo grafico	Profondita' di prelievo (m)	Completatore	Profondita' di rinv. (m)	Profondita' di stab. (m)	50 x	50 x	N. colpi	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZ.
1.50	1.50										
		TERRENO VEGETALE									
		ARGILLA LIMOSA GRIGIO-BRUNA CON INCLUSI NODULI CALCAREI E FRUSTOLI CARBONIOSI, MEDIAMENTE COMPATTA. TRA 8.00 - 9.50 m E' PRESENTE UNA FRAZIONE SABBIOSA	2.50								
10.00	8.50										

Date: 28/02/2007
Test Code: 87

Locality: INDICATORE
Site: C 116
Test N°: 16

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 100
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/2

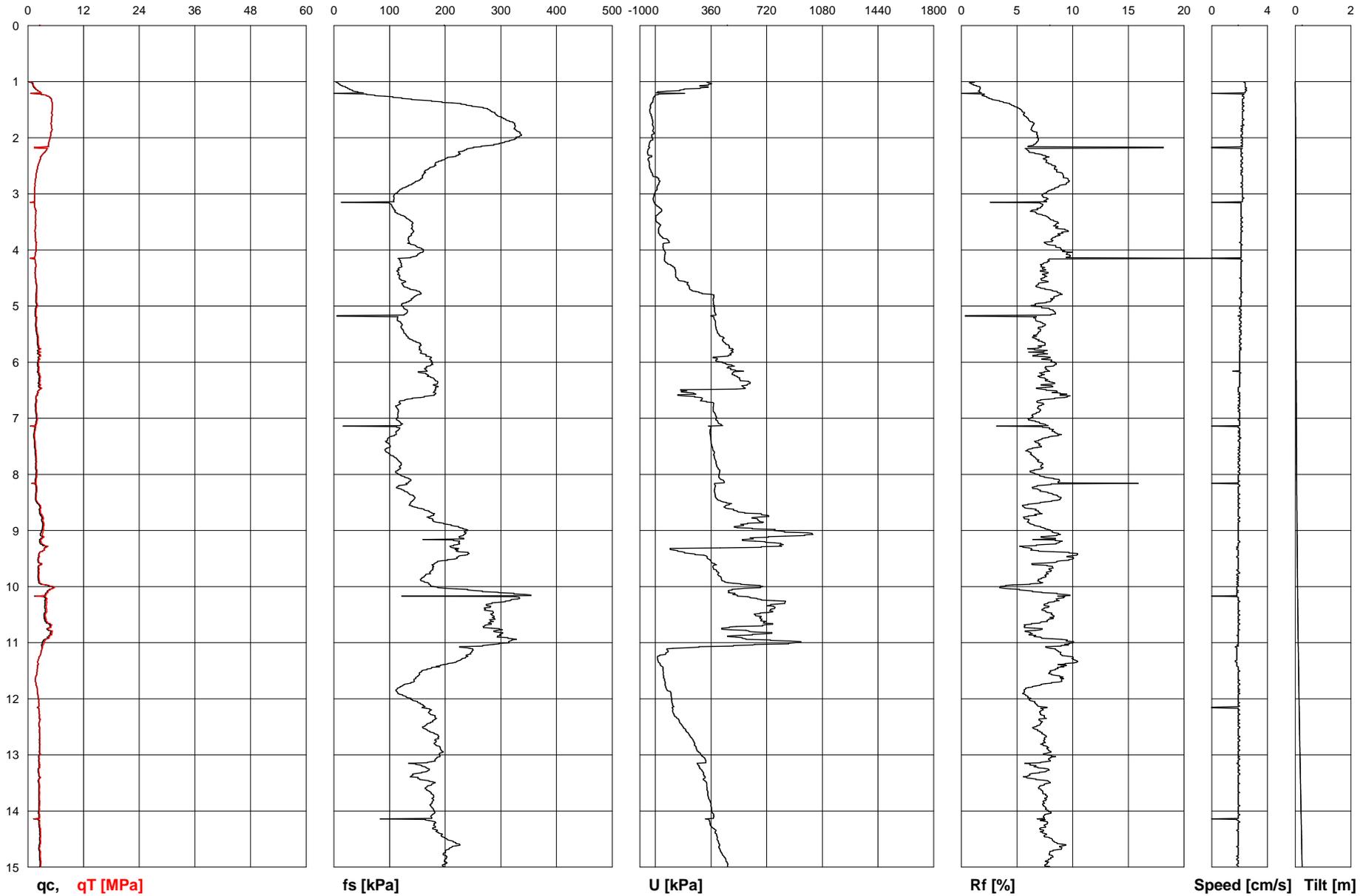


Date: 28/02/2007
Test Code: 88

Locality: INDICATORE
Site: C 117
Test N°: 17

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 100
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/2

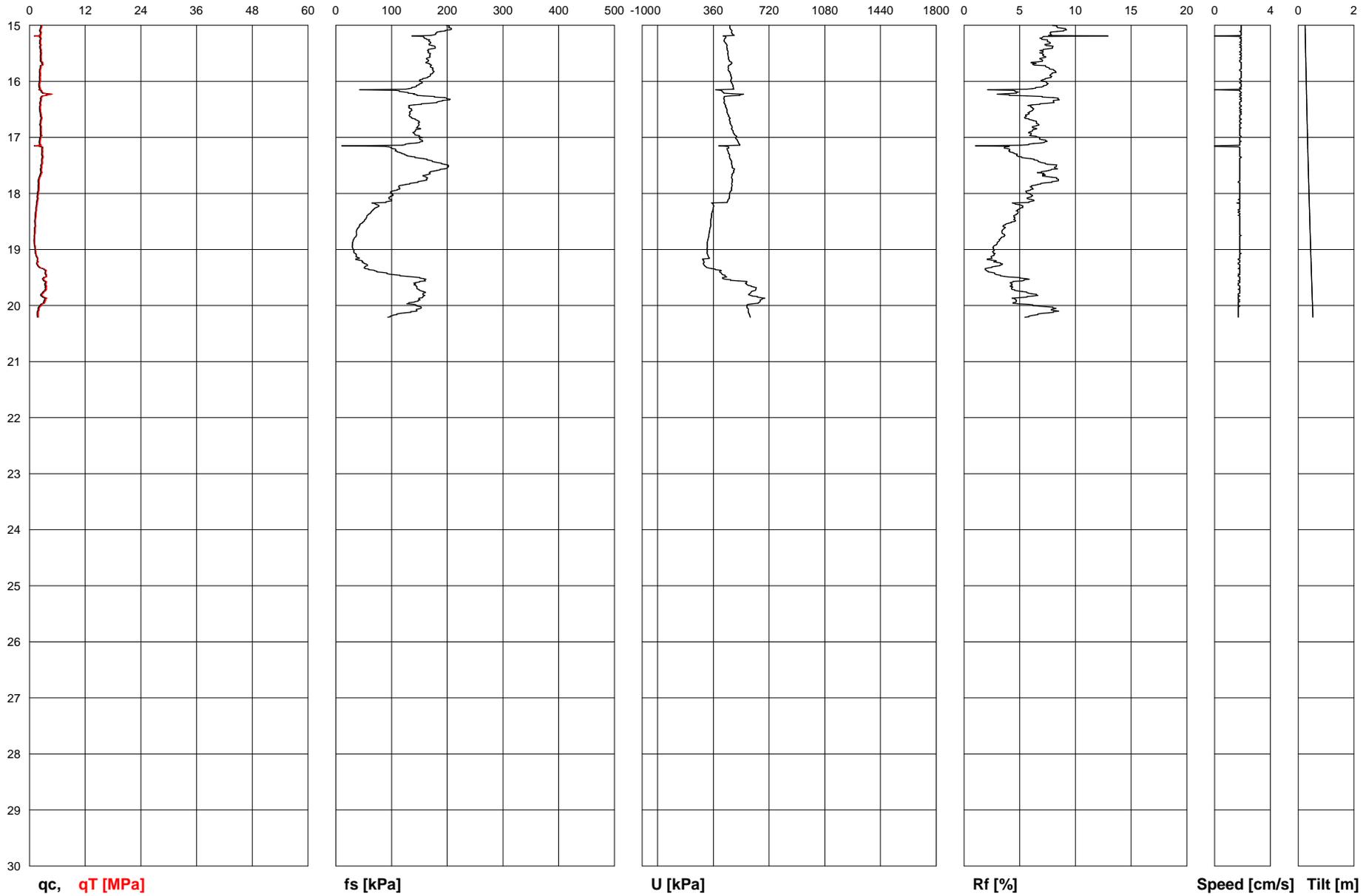


Date: 28/02/2007
Test Code: 88

Locality: INDICATORE
Site: C 117
Test N°: 17

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 100
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/2



qc, qT [MPa]

fs [kPa]

U [kPa]

Rf [%]

Speed [cm/s]

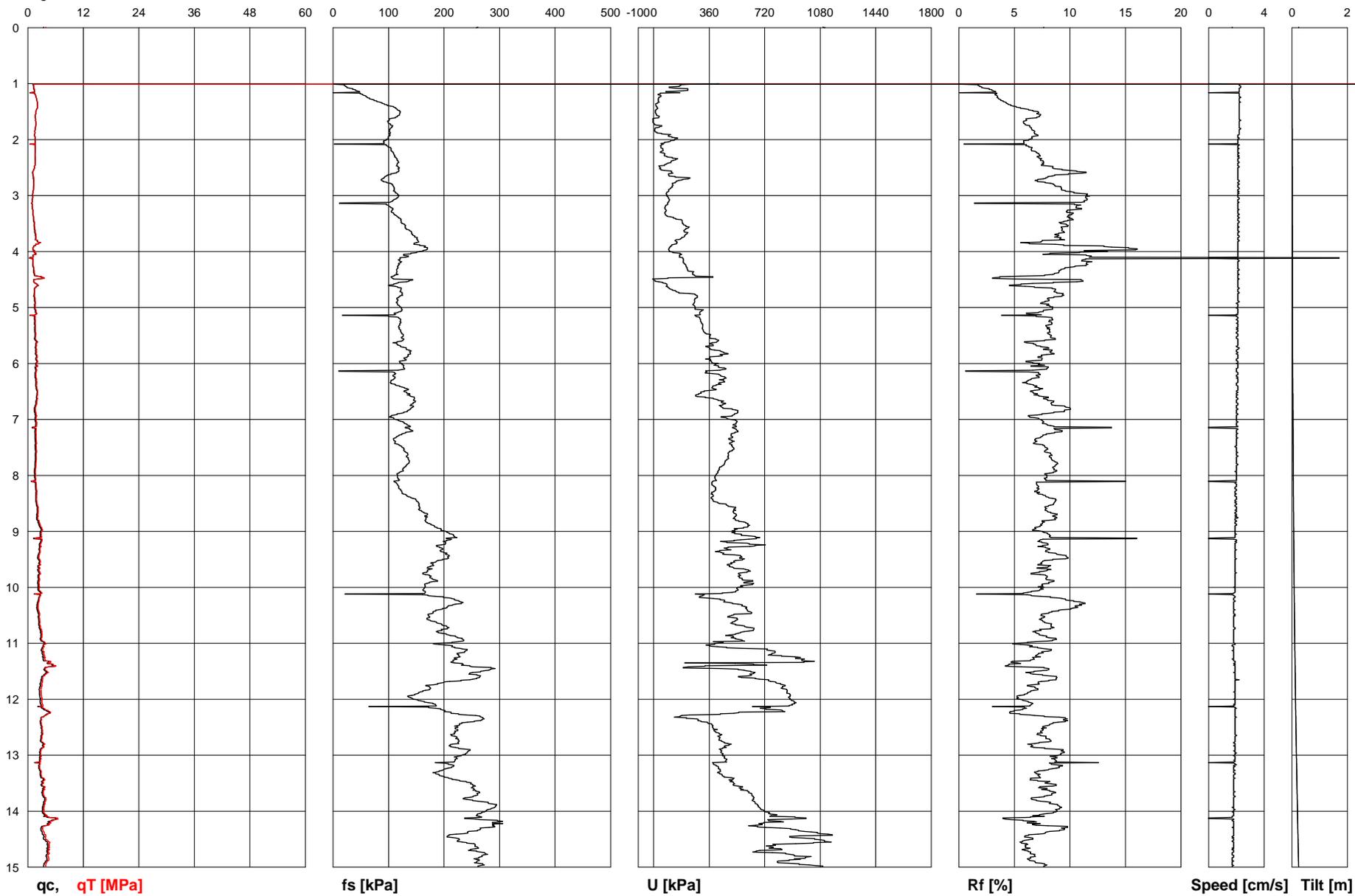
Tilt [m]

Date: 28/02/2007
Test Code: 90

Locality: INDICATORE
Site: C 118
Test N°: 18

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 100
Hydrostatic Line [cm]: 0

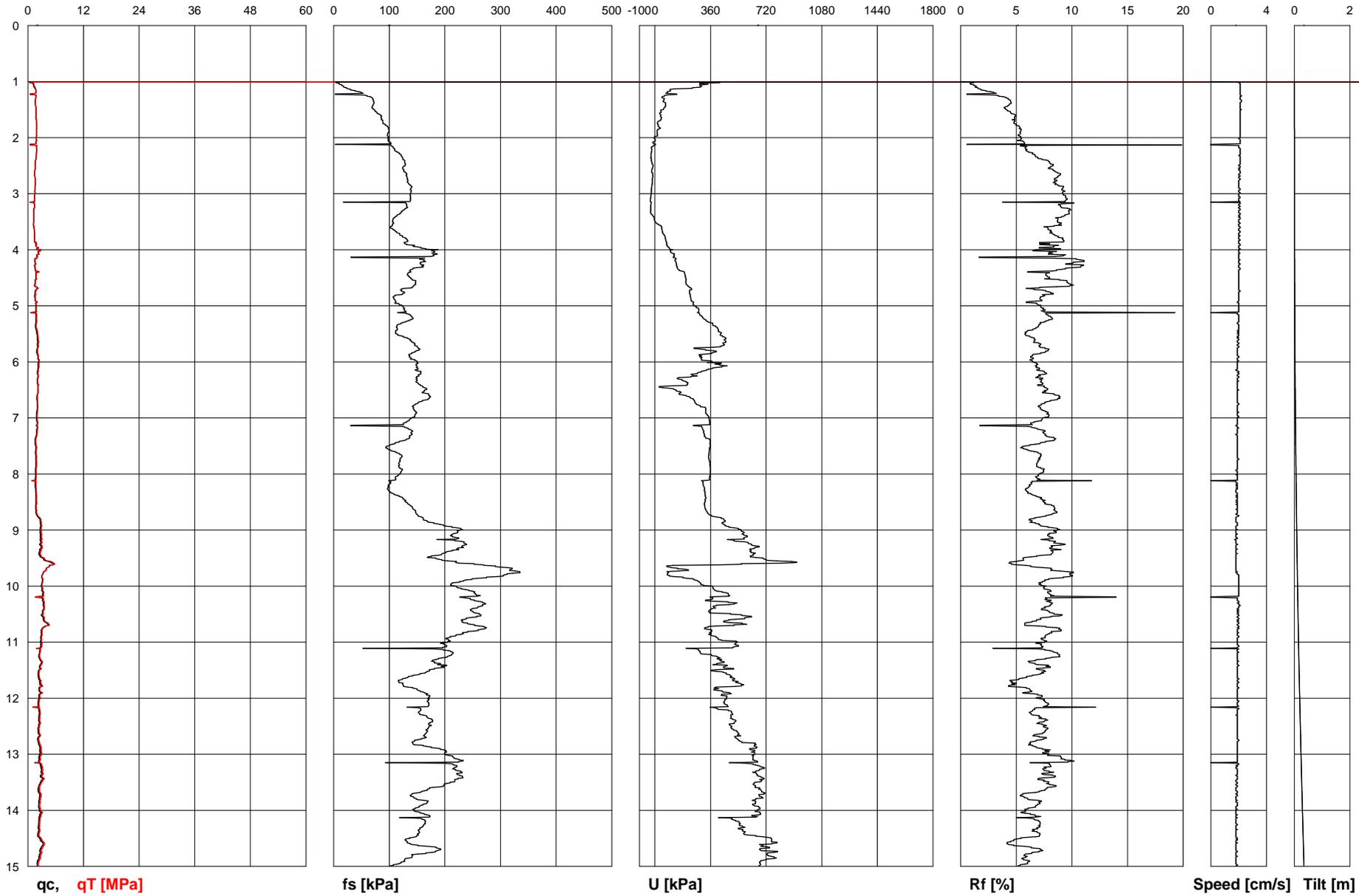
Page 1/2



Date: 28/02/2007
Test Code: 89

Locality: INDICATORE
Site: C 119
Test N°: 19

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 100
Hydrostatic Line [cm]: 0

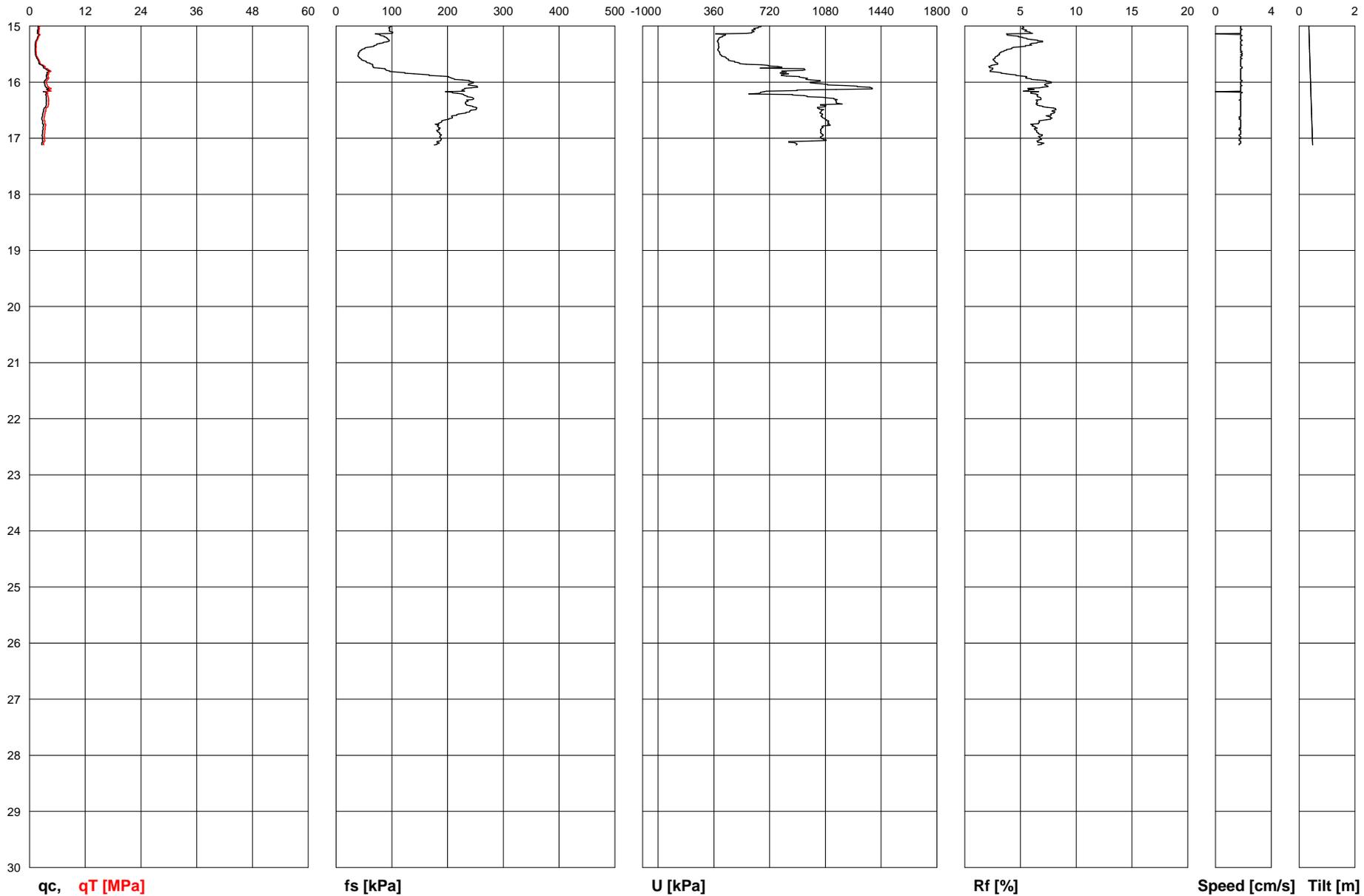


Date: 28/02/2007
 Test Code: 89

Locality: INDICATORE
 Site: C 119
 Test N°: 19

Abs. quota [cm]: 0
 Prehole [cm]: 100
 Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/2



qc, qt [MPa]

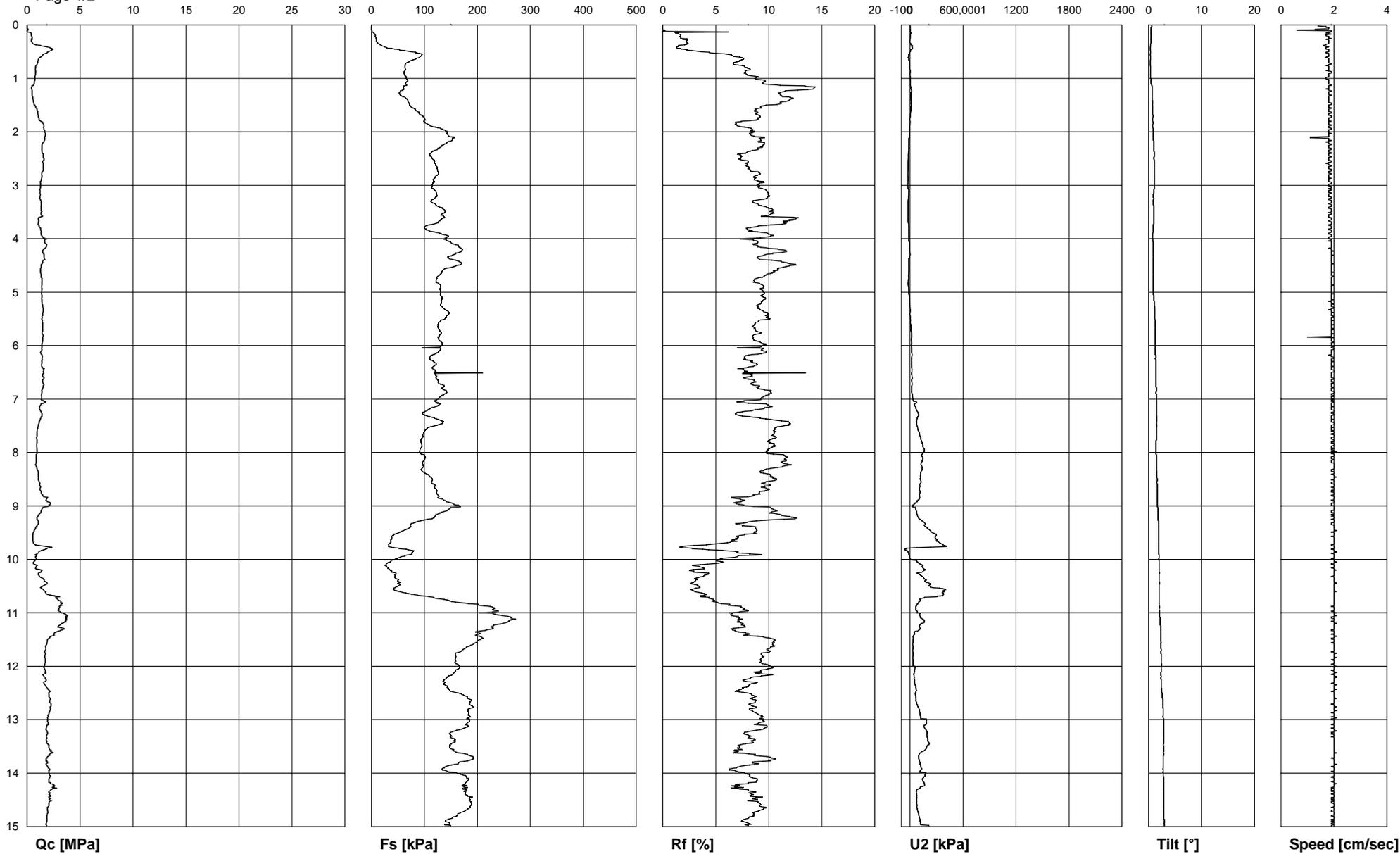
fs [kPa]

U [kPa]

Rf [%]

Speed [cm/s]

Tilt [m]



Geoprobe s.a.s.

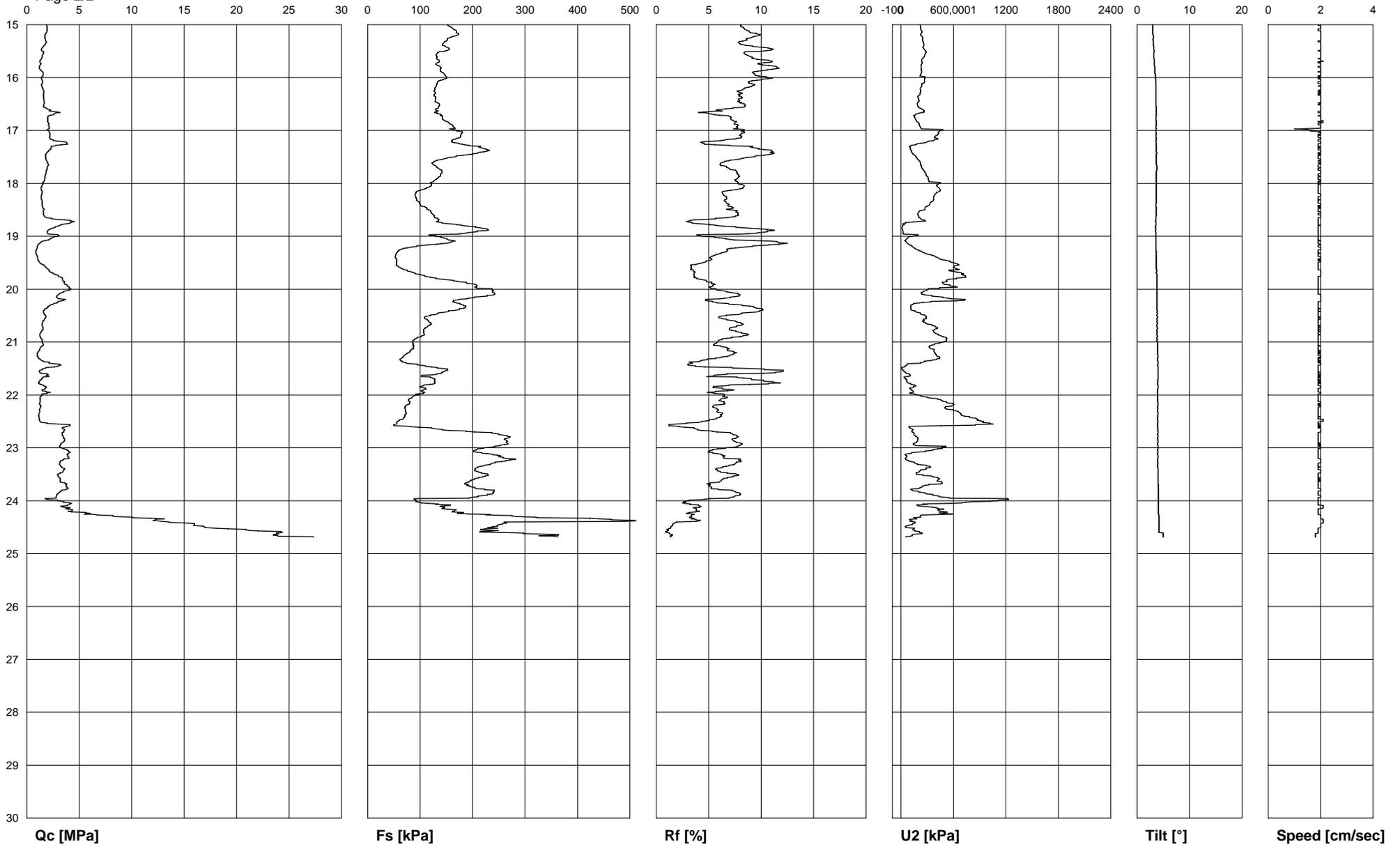
Commissioner: CPT Toscano

Site: Prato
Locality: Capalle

Test Location: 120
Date: 05/03/07

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/2



Geoprobe s.a.s.

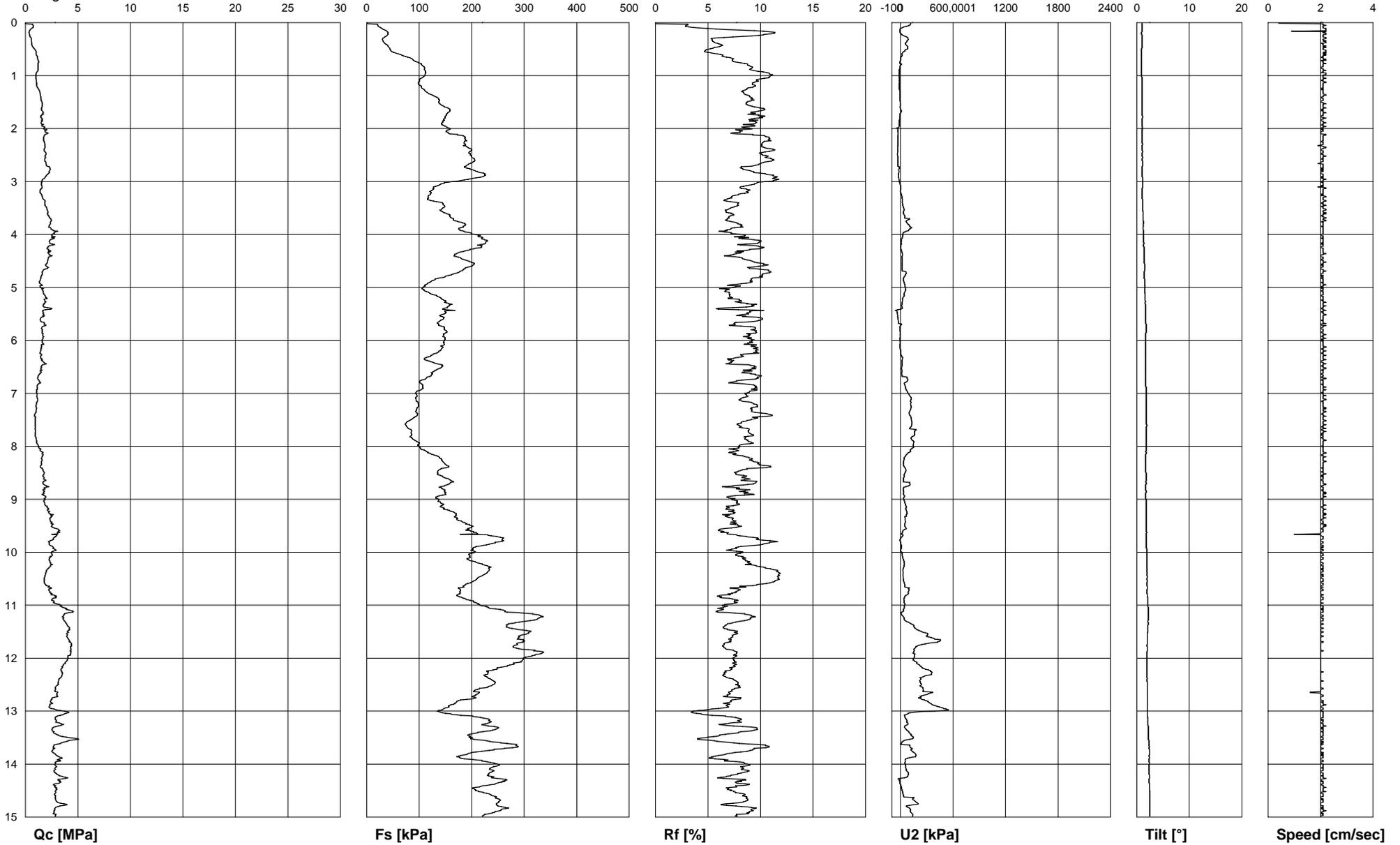
Commissioner: CPT Toscano

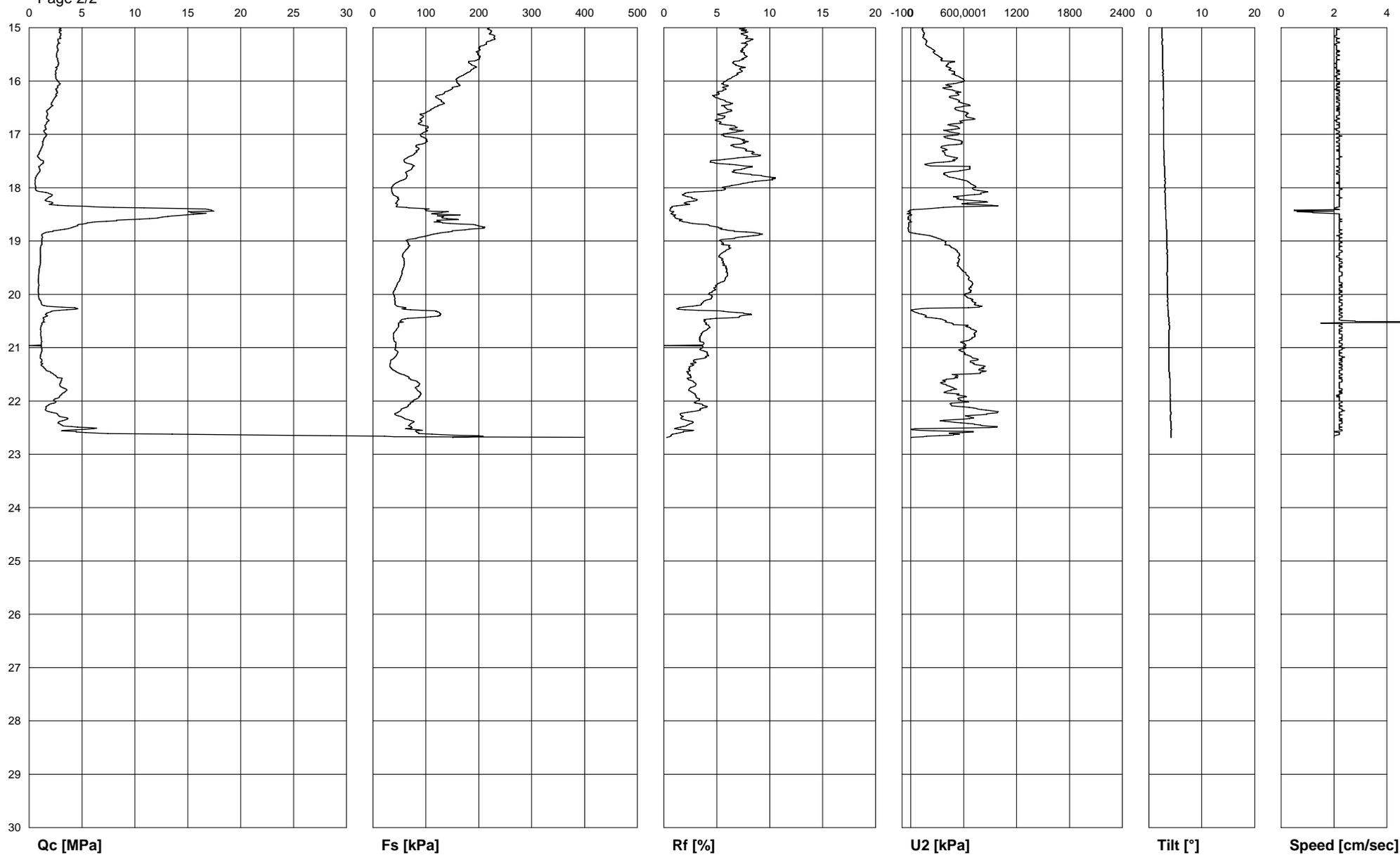
Site: Prato
Locality: Capalle

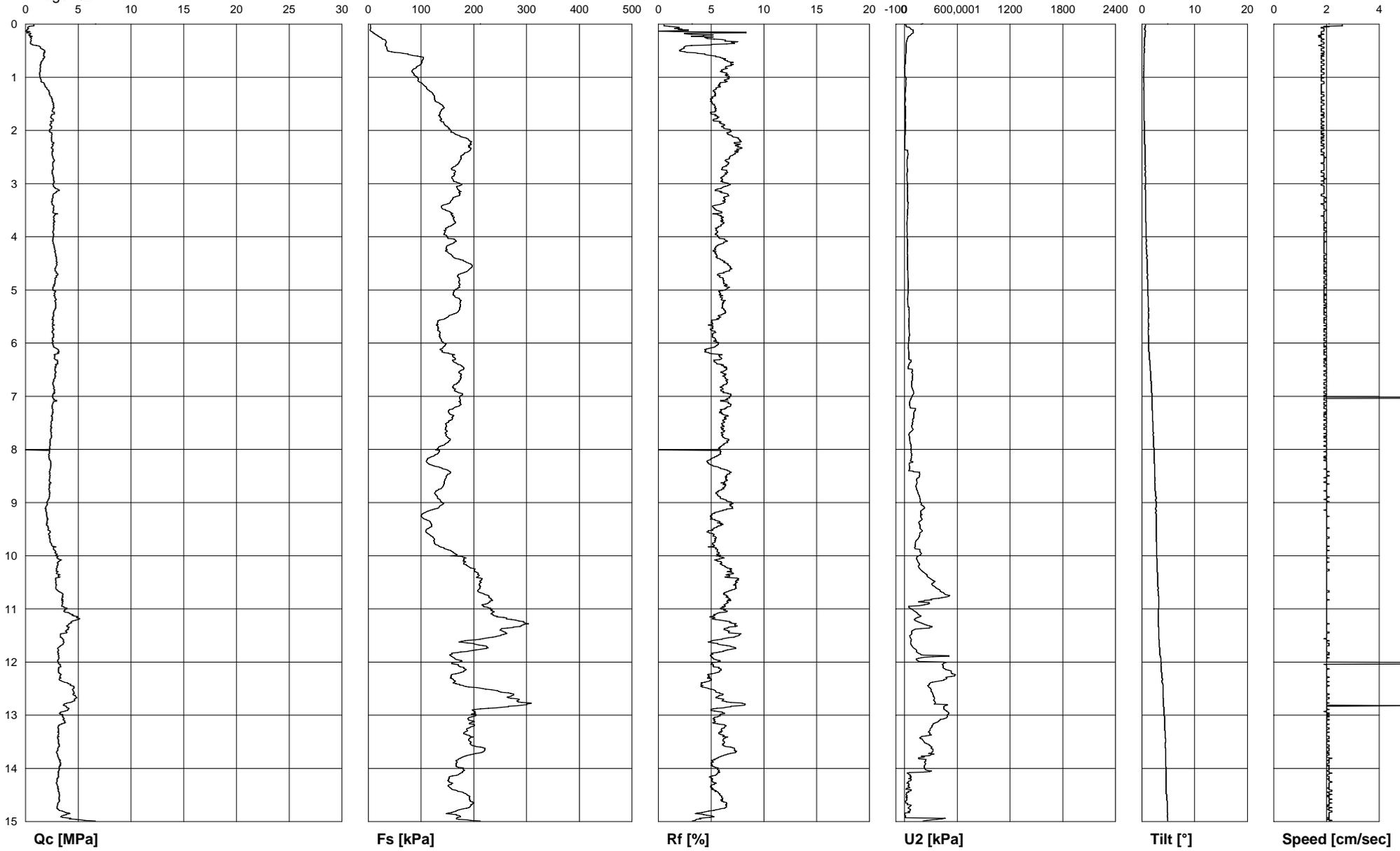
Test Location: 121
Date: 05/03/07

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/2







Geoprobe s.a.s.

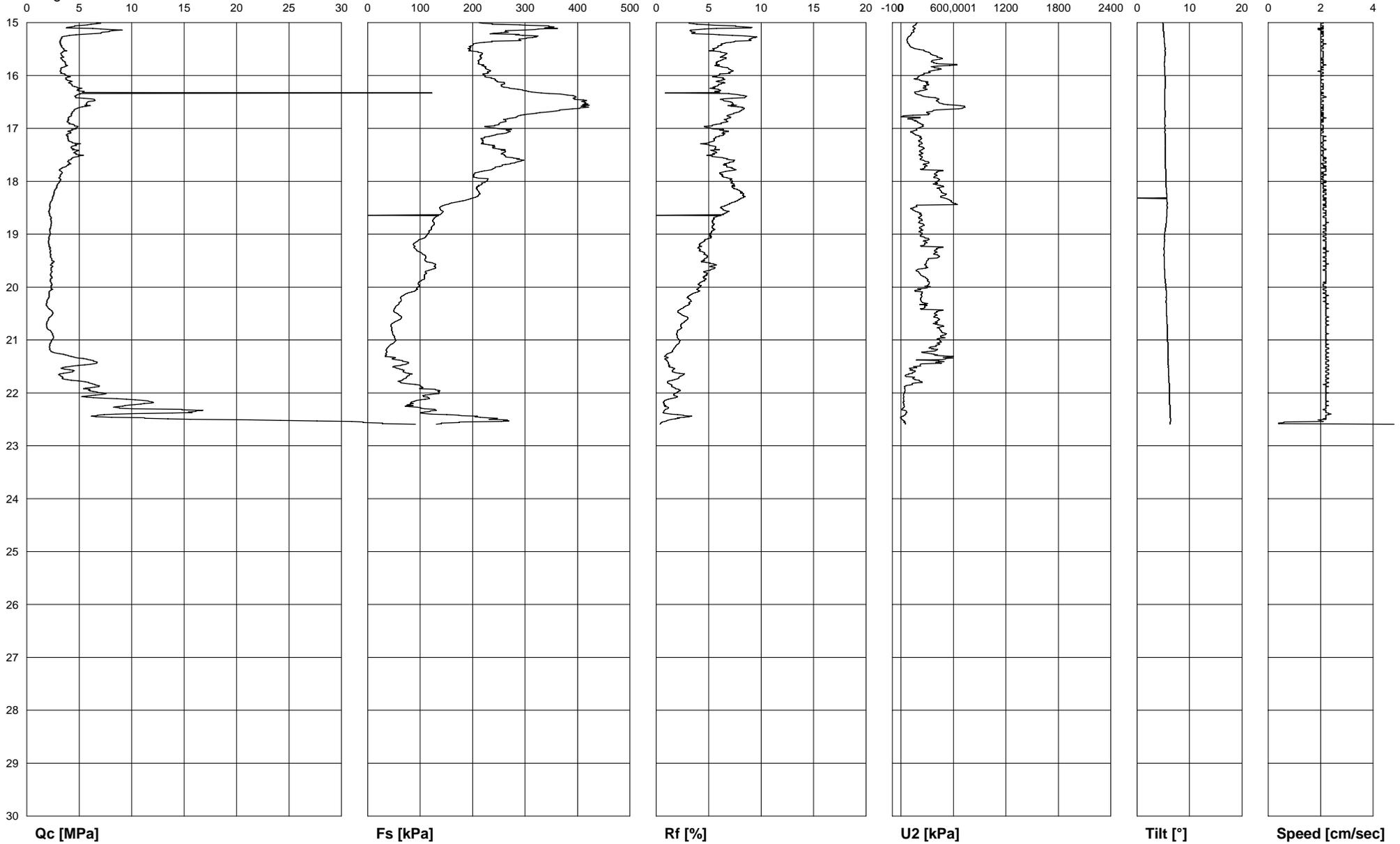
Commissioner: CPT Toscano

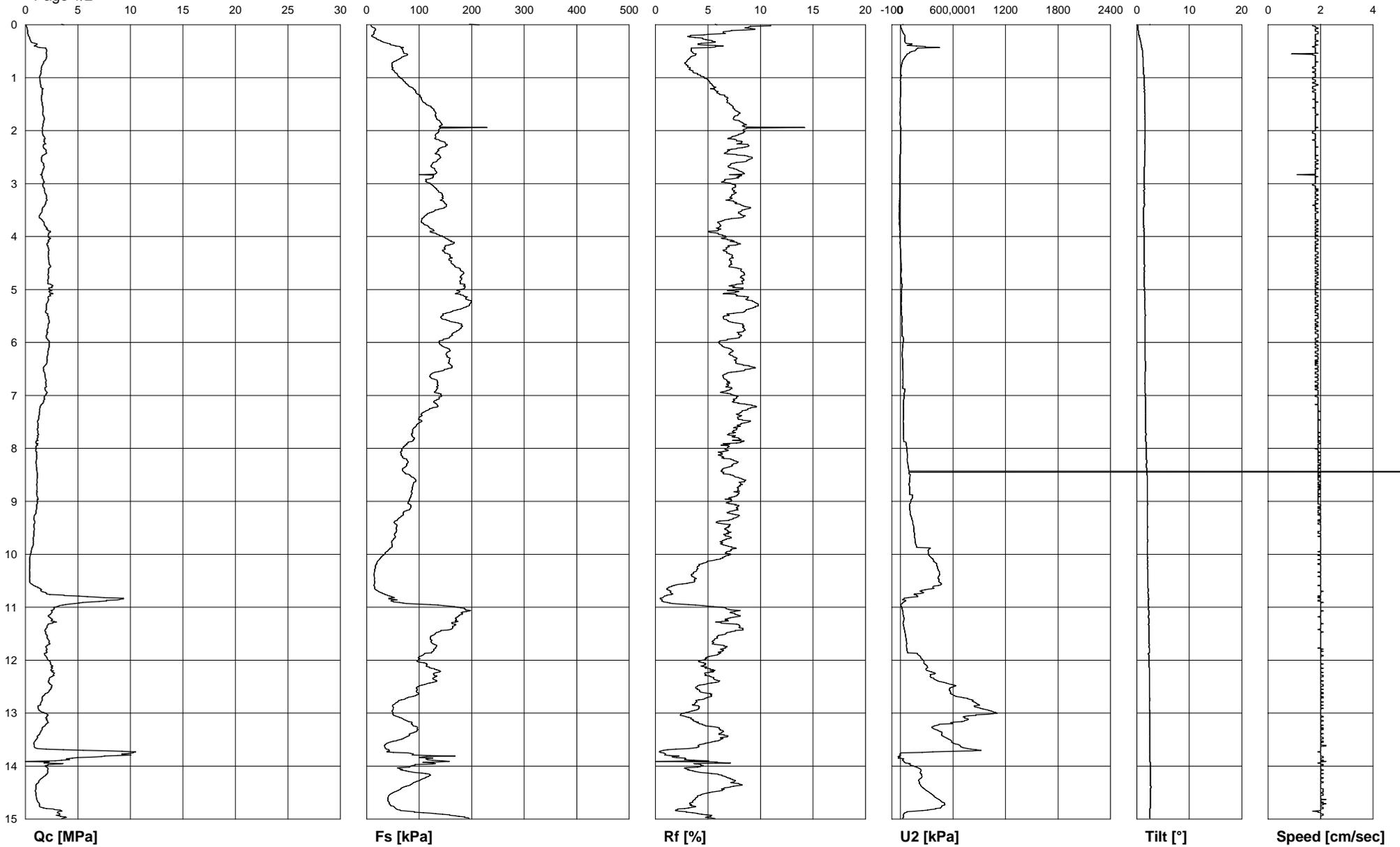
Site: Prato
Locality: Capalle

Test Location: 122
Date: 22/02/07

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/2





Geoprobe s.a.s.

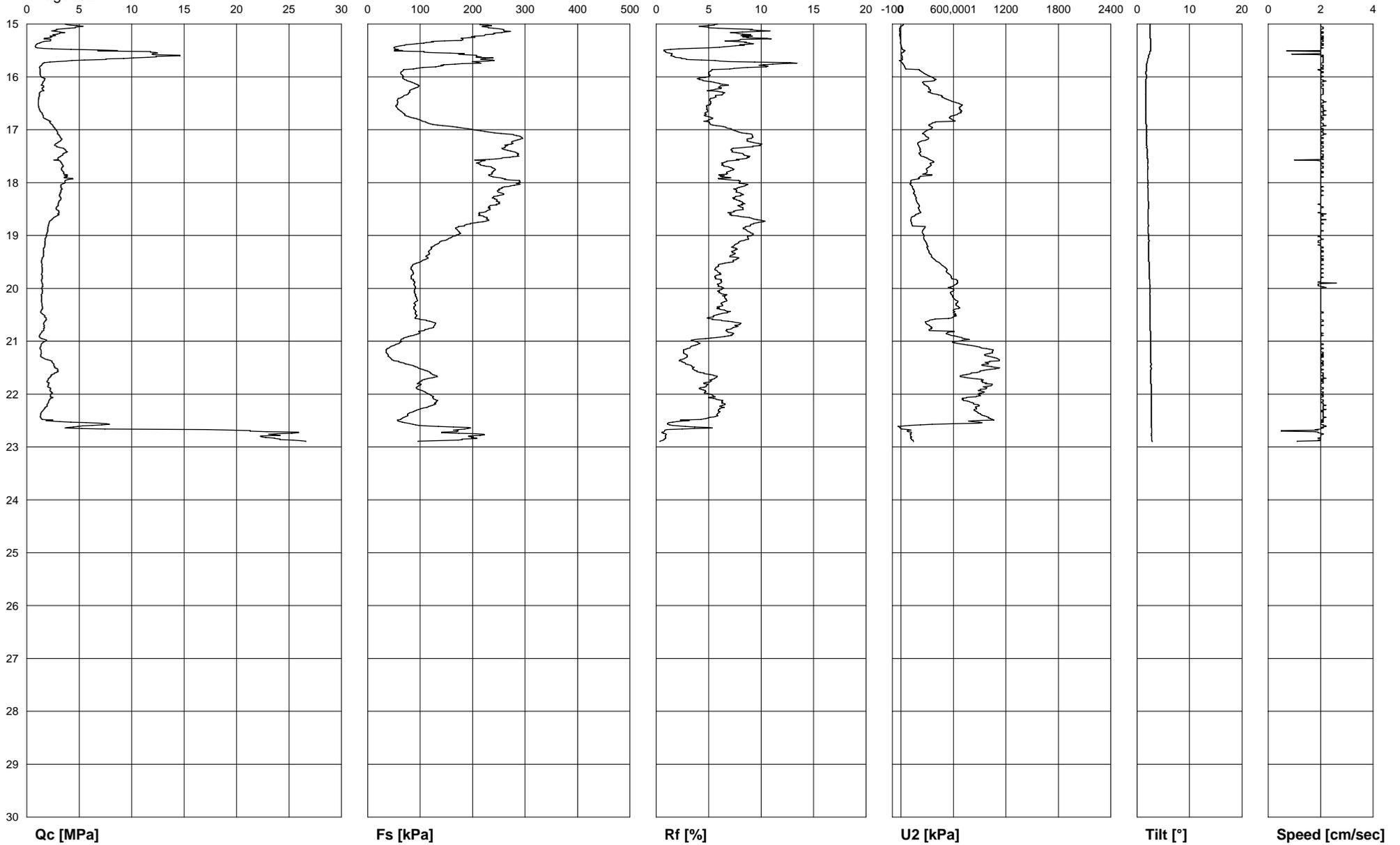
Commissioner: CPT Toscano

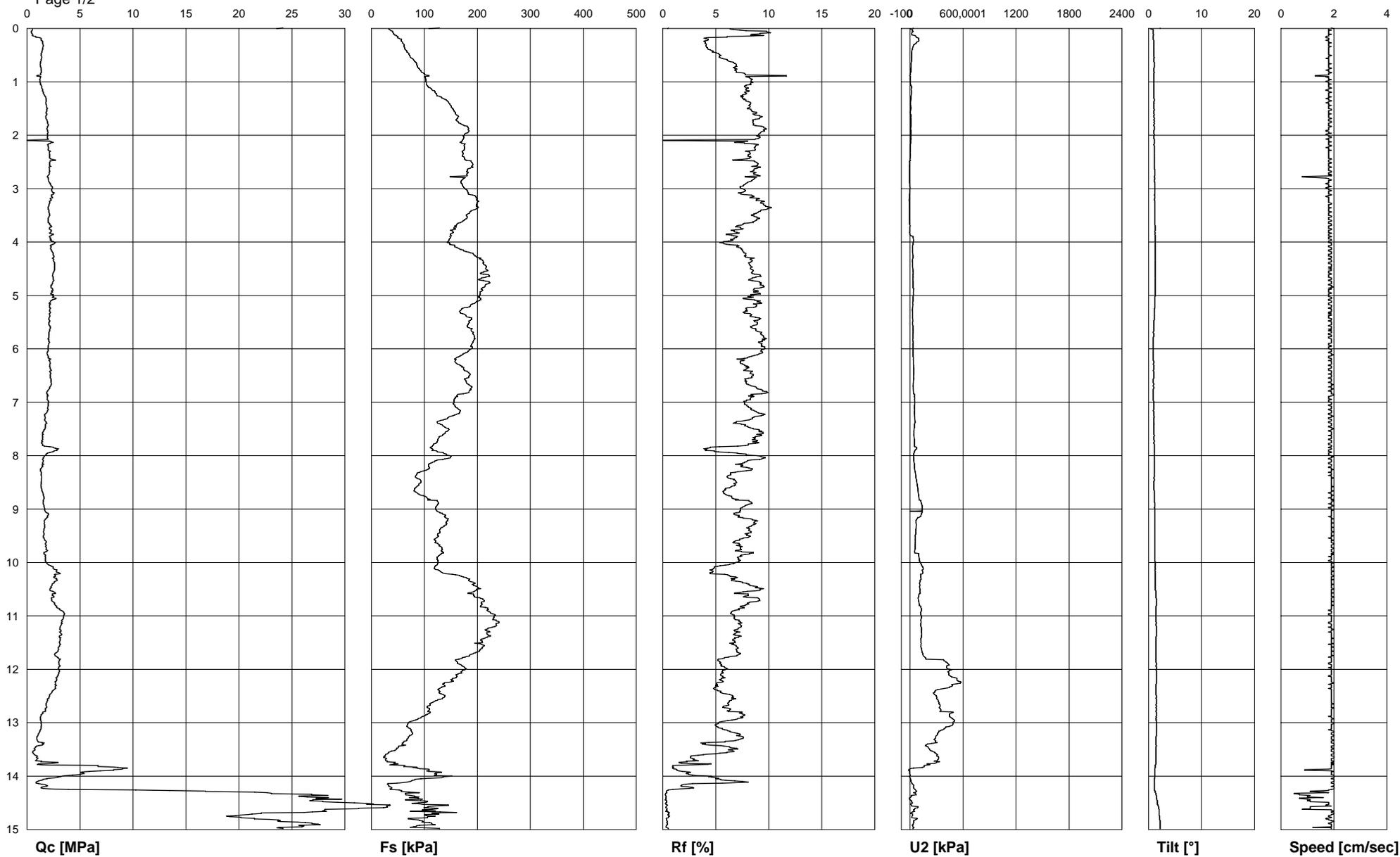
Site: Prato
Locality: Capalle

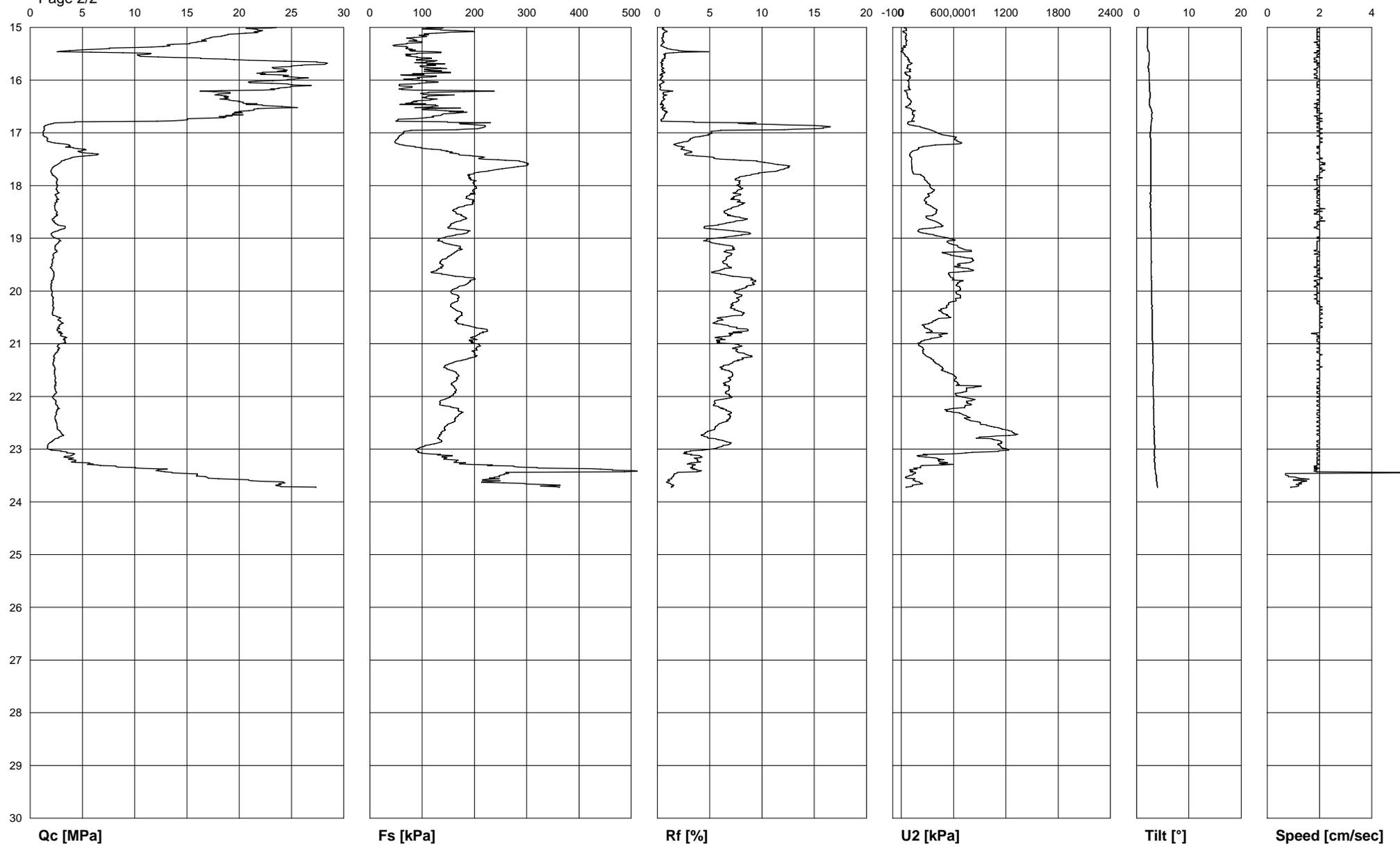
Test Location: 123
Date: 06/03/07

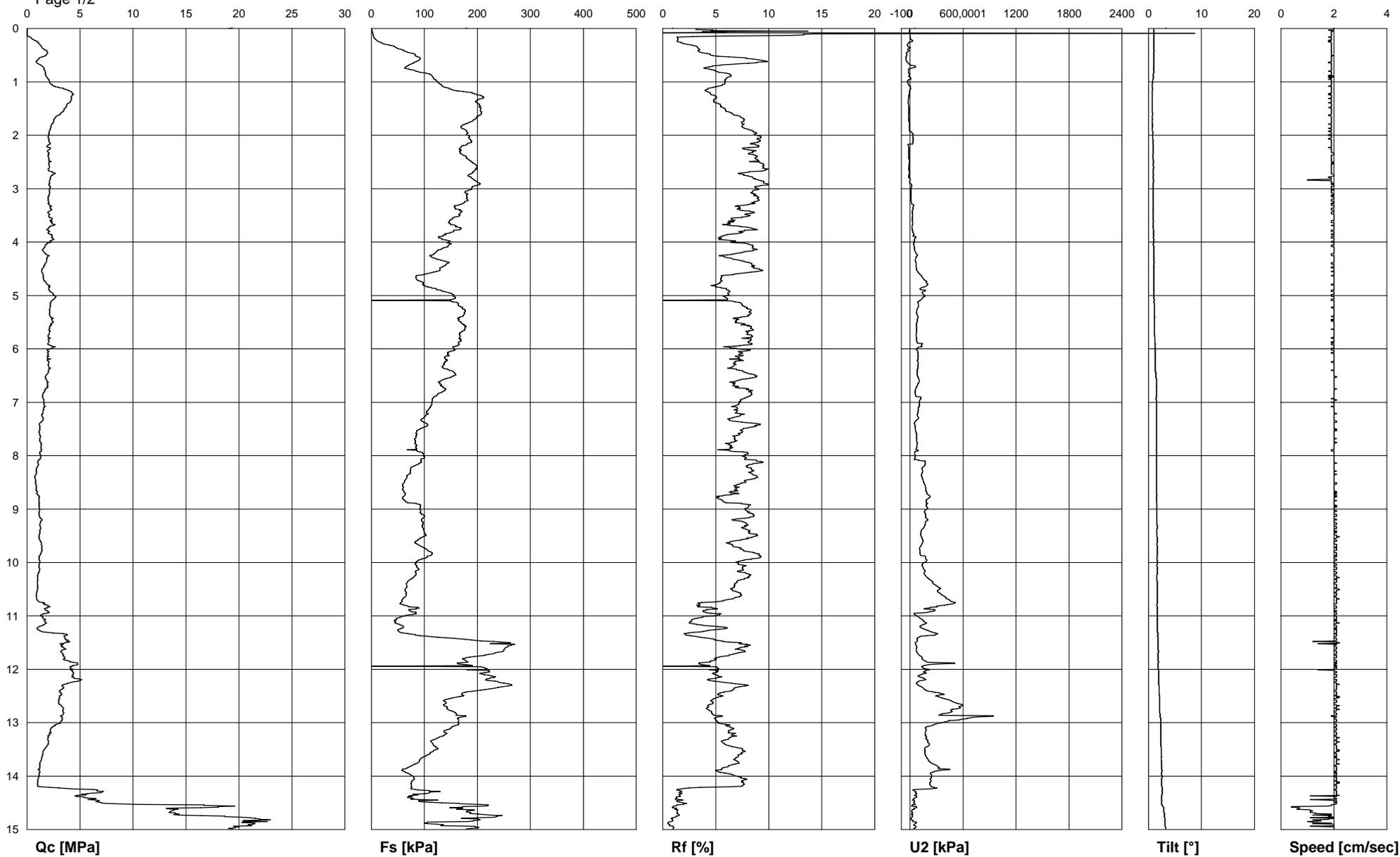
Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

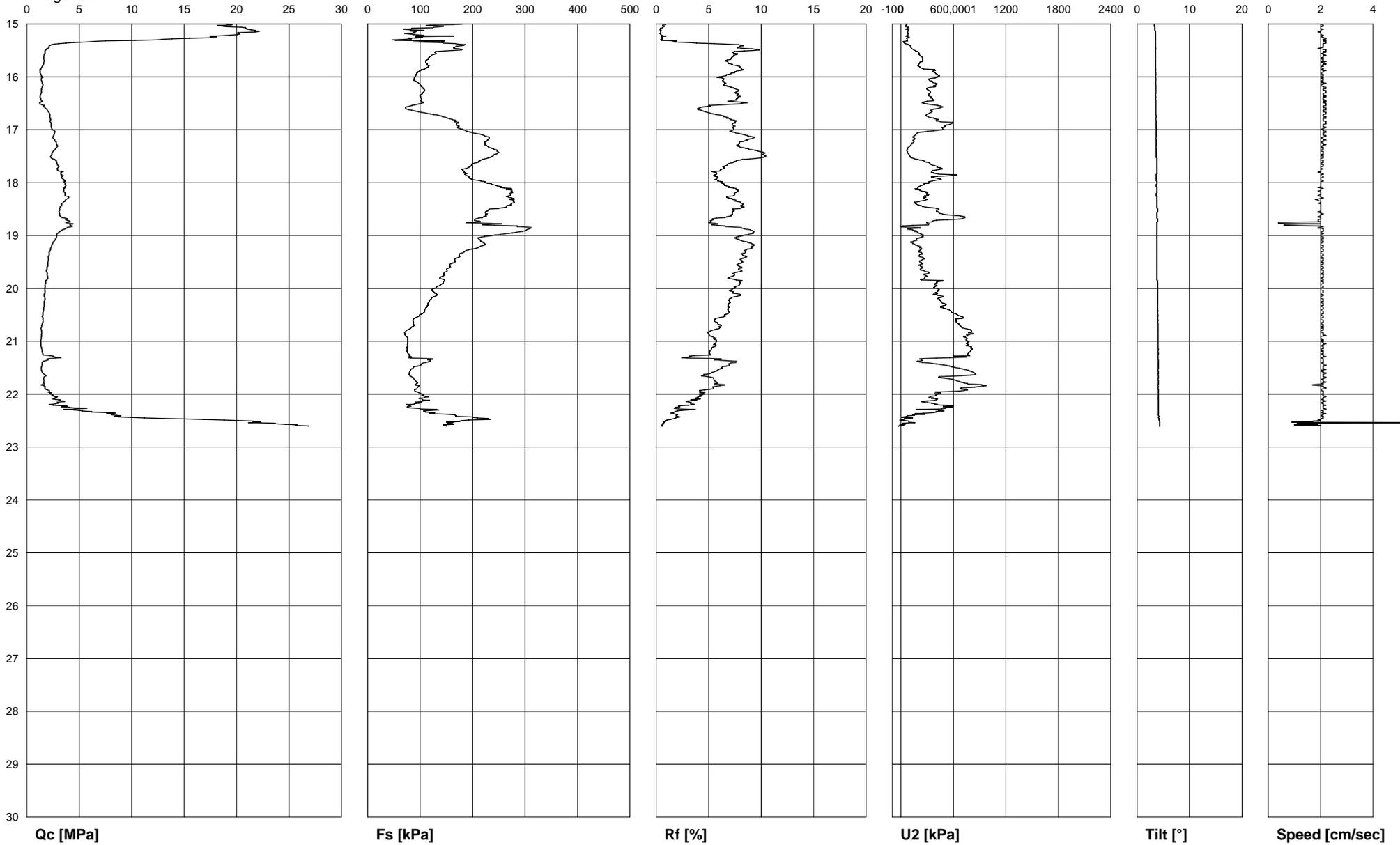
Page 2/2

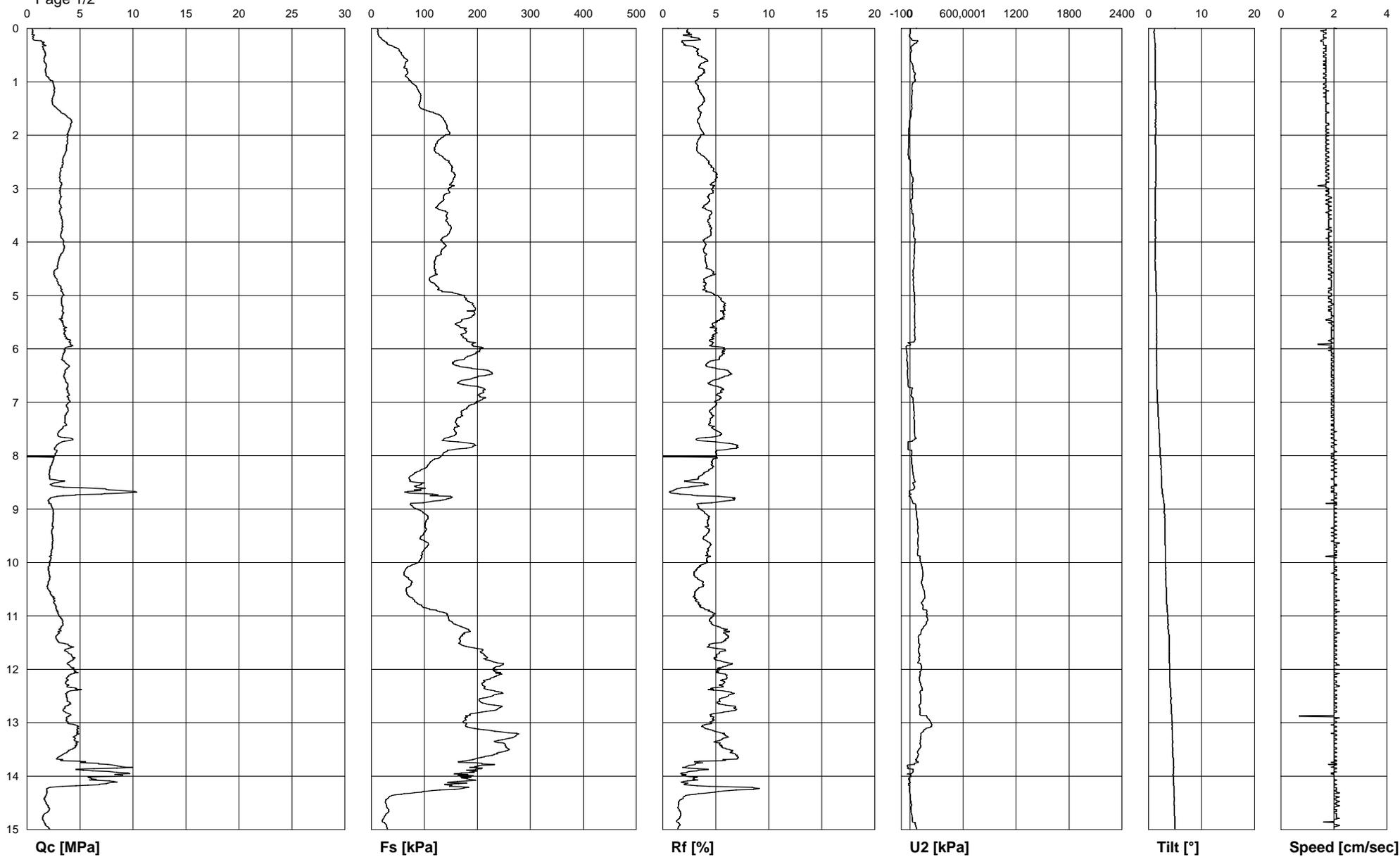


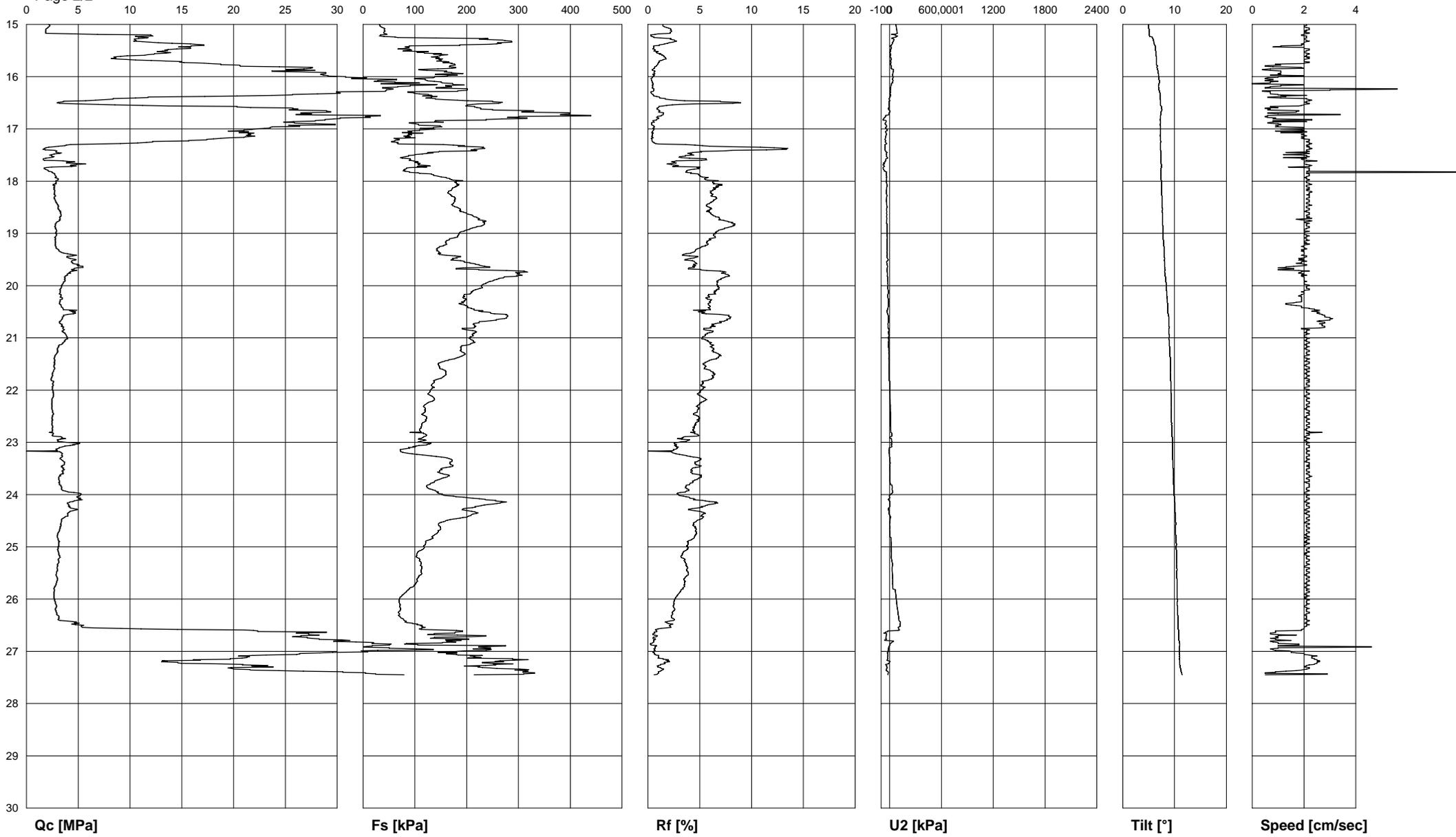












Geoprobe s.a.s.

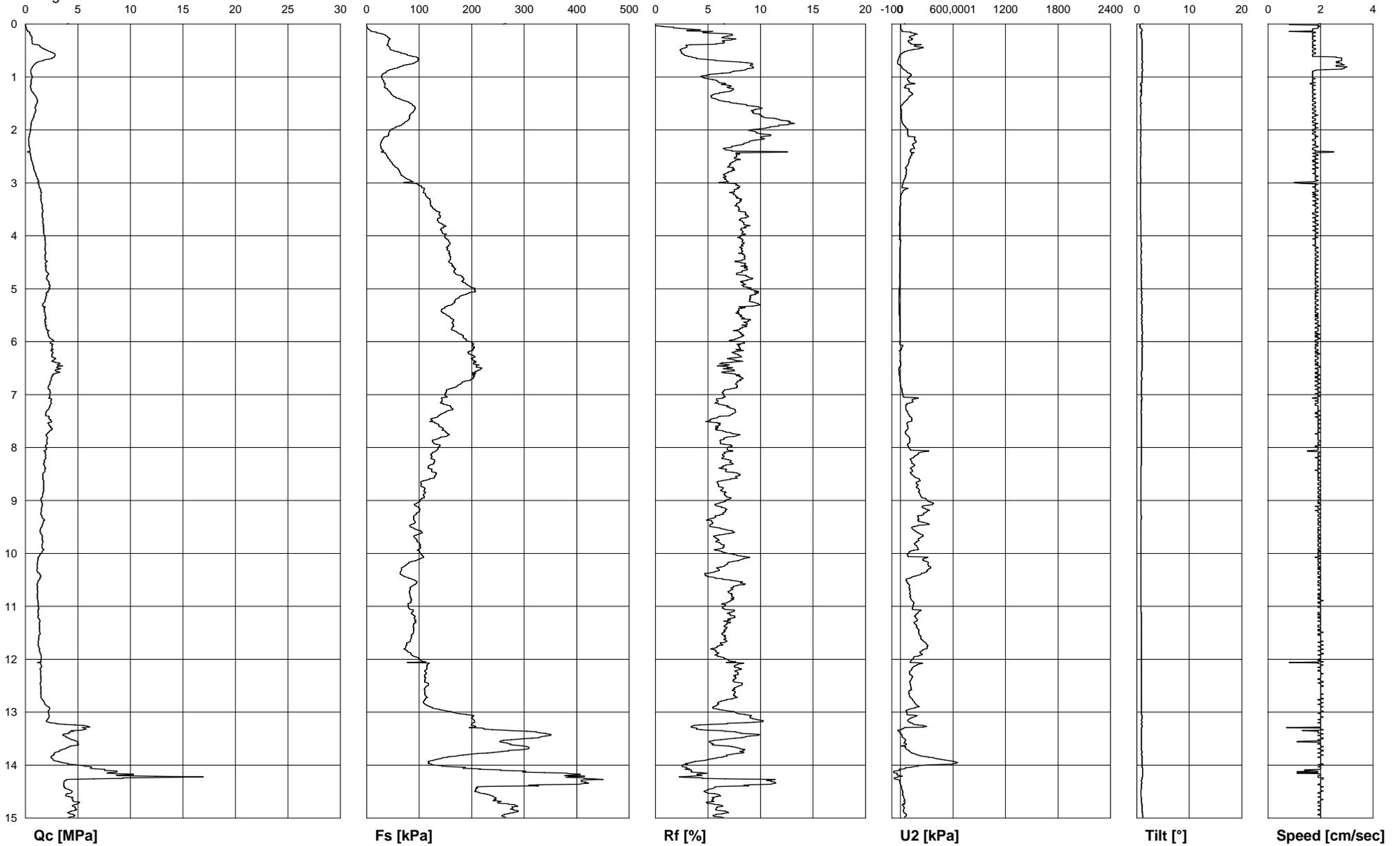
Commissioner: CPT Toscano

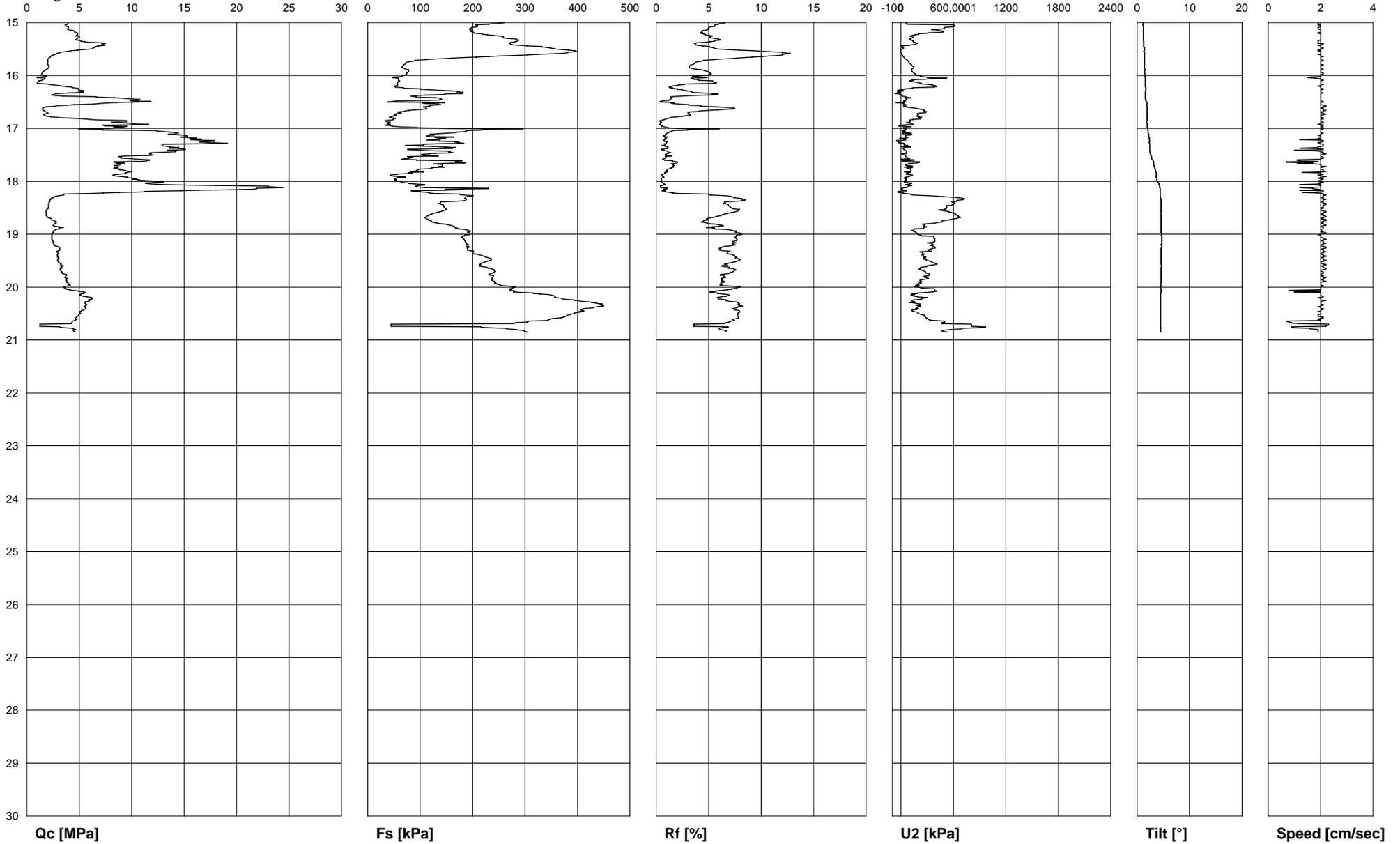
Site: Prato
Locality: Capalle

Test Location: 127
Date: 06/03/07

Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/2





Committente RUGI

Località: CALENZANO

Prova n° 1

Falda dal p.c. m.

Profondità (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	fs Kg/cmq	rf %	Dr %	fl %	Cu Kg/cmq	Mv cmq/Kg	Stratigrafia
20	12	14	0,13	1,11	22	22		0,0208	SABBIA GHIAIOSA
40	30	38	0,53	1,78	35	26		0,0111	SABBIA LIMOSA
60	12	26	0,93	7,78			0,60	0,0206	ARGILLA LIMOSA
80	12	22	0,67	5,56			0,60	0,0208	LIMO ARGILLOSO
100	10	20	0,67	6,67			0,50	0,0250	ARGILLA LIMOSA
120	8	18	0,67	8,33			0,40	0,0313	ARGILLA LIMOSA
140	8	18	0,67	8,33			0,40	0,0313	ARGILLA LIMOSA
160	18	24	0,40	2,22	27	23		0,0139	SABBIA LIMOSA
180	30	46	1,07	3,56	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
200	30	56	1,73	5,78			1,50	0,0111	LIMO ARGILLOSO
220	30	50	1,33	4,44	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
240	26	48	1,47	5,64			1,30	0,0096	LIMO ARGILLOSO
260	24	46	1,47	6,11			1,20	0,0104	ARGILLA LIMOSA
280	20	42	1,47	7,33			1,00	0,0125	ARGILLA LIMOSA
300	22	40	1,20	5,45			1,10	0,0114	LIMO ARGILLOSO
320	24	40	1,07	4,44	32	24		0,0104	LIMO SABBIOSO
340	28	44	1,07	3,81	34	25		0,0089	LIMO SABBIOSO
360	24	48	1,60	6,67			1,20	0,0104	ARGILLA LIMOSA
380	24	44	1,33	5,56			1,20	0,0104	LIMO ARGILLOSO
400	30	44	0,93	3,11	35	26		0,0111	SABBIA LIMOSA
420	30	50	1,33	4,44	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
440	28	50	1,47	5,24			1,40	0,0089	LIMO ARGILLOSO
460	30	50	1,33	4,44	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
480	30	50	1,33	4,44	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
500	24	42	1,20	5,00			1,20	0,0104	LIMO ARGILLOSO
520	24	38	0,93	3,89	32	24		0,0104	LIMO SABBIOSO
540	20	34	0,93	4,67			1,00	0,0125	LIMO ARGILLOSO
560	20	36	1,07	5,33			1,00	0,0125	LIMO ARGILLOSO
580	26	42	1,07	4,10	33	25		0,0096	LIMO SABBIOSO
600	26	42	1,07	4,10	33	25		0,0096	LIMO SABBIOSO
620	30	50	1,33	4,44	35	26		0,0111	LIMO SABBIOSO
640	36	42	0,40	1,11	39	27		0,0093	SABBIA GHIAIOSA
660	36	42	0,40	1,11	39	27		0,0093	SABBIA GHIAIOSA
680	36	38	0,13	0,37	39	27		0,0093	SABBIA GHIAIOSA
700	42	38	-0,27	-0,63	42	28		0,0079	SABBIA GHIAIOSA
720	42	50	0,53	1,27	42	28		0,0079	SABBIA
740	38	66	1,87	4,91			1,90	0,0068	LIMO ARGILLOSO
760	34	66	2,13	6,27			1,70	0,0096	ARGILLA LIMOSA
780	42	66	1,60	3,81	42	28		0,0079	LIMO SABBIOSO
800	42	82	2,67	6,35			2,10	0,0079	ARGILLA LIMOSA
820	54	76	1,47	2,72	47	29		0,0123	SABBIA LIMOSA
840	66	74	0,53	0,81	52	31		0,0101	SABBIA GHIAIOSA
860	62	74	0,80	1,29	51	30		0,0108	SABBIA
880	42	76	2,27	5,40			2,10	0,0079	LIMO ARGILLOSO
900	44	70	1,73	3,94	43	28		0,0076	LIMO SABBIOSO
920	44	82	2,53	5,76			2,20	0,0076	LIMO ARGILLOSO
940	50	82	2,13	4,27	46	29		0,0133	LIMO SABBIOSO
960	66	80	0,93	1,41	52	31		0,0101	SABBIA
980	66	88	1,47	2,22	52	31		0,0101	SABBIA LIMOSA