



Provincia di
REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59 - 42100 Reggio Emilia
Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@provincia.re.it
Web: <http://www.provincia.re.it>



BRETELLA DI COLLEGAMENTO ASSE REGGIO EMILIA - CORREGGIO - S.P. 50 IN LOCALITA' GAZZATA NEL COMUNE DI SAN MARTINO IN RIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

TITOLO:

RELAZIONE GEOLOGICA
SISMICA

CODIFICA:

PF ST 03

Scala :

**DIRIGENTE del SERVIZIO INFRASTRUTTURE,
MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO:**

Dott. Ing. Valerio Bussei - Prov. di Reggio Emilia

RESPONSABILE UNICO del PROCEDIMENTO:

Dott. Arch. Francesca Guatteri - Prov. di Reggio Emilia

P R O F E S S I O N I S T I



IS Ingegneria e Servizi S.R.L.

Via Guglielmo Pepe n. 25
41126 MODENA - Tel. 059 350060
Mail: info@ingegneriaeservizi.it
Pec: is-modena@pec.it

Dott. Ing. Sergio Violetta (Direttore Tecnico)
Geom. Tiziano Cavani - Dott. Ing. Manuela Sili
Dott. Ing. Elisa Moruzzi - Ing. Claudio Arnò
Geol. Claudio Preci

Collaborazioni
Geom. Serena Nannini - Ing. Elisa Barazzuolo
Dott. Ing. Carmen Lauriola - Dott. Ing. Davide di Lorenzo

0	Maggio 2024	Emissione	C. PRECI	E. MORUZZI	S. VIOLETTA
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
COMUNE DI S. MARTINO IN RIO

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA E SISMICA

AGI Associazione Geotecnica Italiana "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (1977); DM del 11/03/1988; Circolare Ministero LL PP del 24/09/1988 n. 30483; DPR 554/1999; DPR 328/2001; OPCM n. 3274 del 20/03/2003; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 1677 del 24/10/2005; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 2193 del 21/12/2015; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 630 del 29/04/2019; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 476 del 12/04/2021; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 564 del 26/04/2021; Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 146 del 6/02/2023; DM 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni e Circolare n. 7 del 21/01/2019.

Progetto

REALIZZAZIONE DELLA BRETELLA STRADALE DI COLLEGAMENTO TRA L'ASSE
REGGIO EMILIA-CORREGGIO E LA SP 50

Localita'

GAZZATA - VIA CAMUNCOLI/SP113

Committente

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE
DI REGGIO EMILIA

Tecnico incaricato

DOTT. GEOL. CLAUDIO PRECI



Data

MAGGIO 2024

Studio Preci
Geologia, Geotecnica, Geofisica, Idrogeologia, Ambiente
Via W. Tabacchi, 125 - 41123 Modena
tel. 059.823020 - mob. 3398264394
e-mail. precigeo55@gmail.com

INDICE

1. Premessa.....	2
2. Modellazione geologica del sito.....	4
3. Metodologia d'indagine delle prove in sito.....	14
3.1 Indagini geognostiche - Prove penetrometriche statiche CPT.....	15
3.2 Indagini geognostiche - Prove penetrometriche statiche CPTU.....	16
3.3 Indagine geofisica - Misura del microtremore sismico.....	18
3.4 Indagine geofisica - prospezione sismica MASW-Re.Mi.	22
4. Modellazione geotecnica del volume significativo di terreno.....	23
5. Modellazione sismica e pericolosità sismica di base del sito.....	27
5.1 Suscettibilità alla liquefazione dei terreni incoerenti.....	37
5.2 Misura del microtremore sismico.....	39
5.3 Indagine sismica MASW/Re.Mi.	43
5.4 Azione Sismica.....	45
6. Considerazioni conclusive.....	57
Allegato A - Elaborati delle indagini geognostiche.....	58

1. Premessa

La presente relazione è stata eseguita su incarico dell'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia al fine di verificare le caratteristiche dei terreni di un'area del Comune di S. Martino in Rio, per la realizzazione della bretella stradale di collegamento tra l'asse Reggio Emilia-Correggio e la SP 50.



Secondo il DM 17/01/2018 Nuove Norme Tecniche per le costruzioni, le scelte progettuali devono tener conto delle prestazioni attese delle opere, dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali. Nella presente relazione vengono riportate la modellazione geologica e sismica dell'area in oggetto e la modellazione geotecnica, in base alle indagini eseguite in sito in data 05/09/2014, con particolare riferimento alla individuazione dei parametri geotecnici caratteristici del terreno studiato.

Le indagini geognostiche e la presente relazione sono conformi a quanto disposto nelle normative seguenti:

- AGI Associazione Geotecnica Italiana "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (1977);
- DM del 11/03/1988 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni ecc.";
- Circolare Ministero LL PP del 24/09/1988 n. 30483;
- DPR 554/1999;
- DPR 328/2001;
- OPCM n. 3274 del 20/03/2003;
- Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 1677 del 24/10/2005;
- Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 2193 del 21/12/2015;
- Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 630 del 29/04/2019;
- Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 476 del 12/04/2021 e n. 564 del 26/04/2021;
- Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 146 del 6/2/2023;
- DM 17/01/2018 NTC e Circolare n. 7 del 21/01/2019.



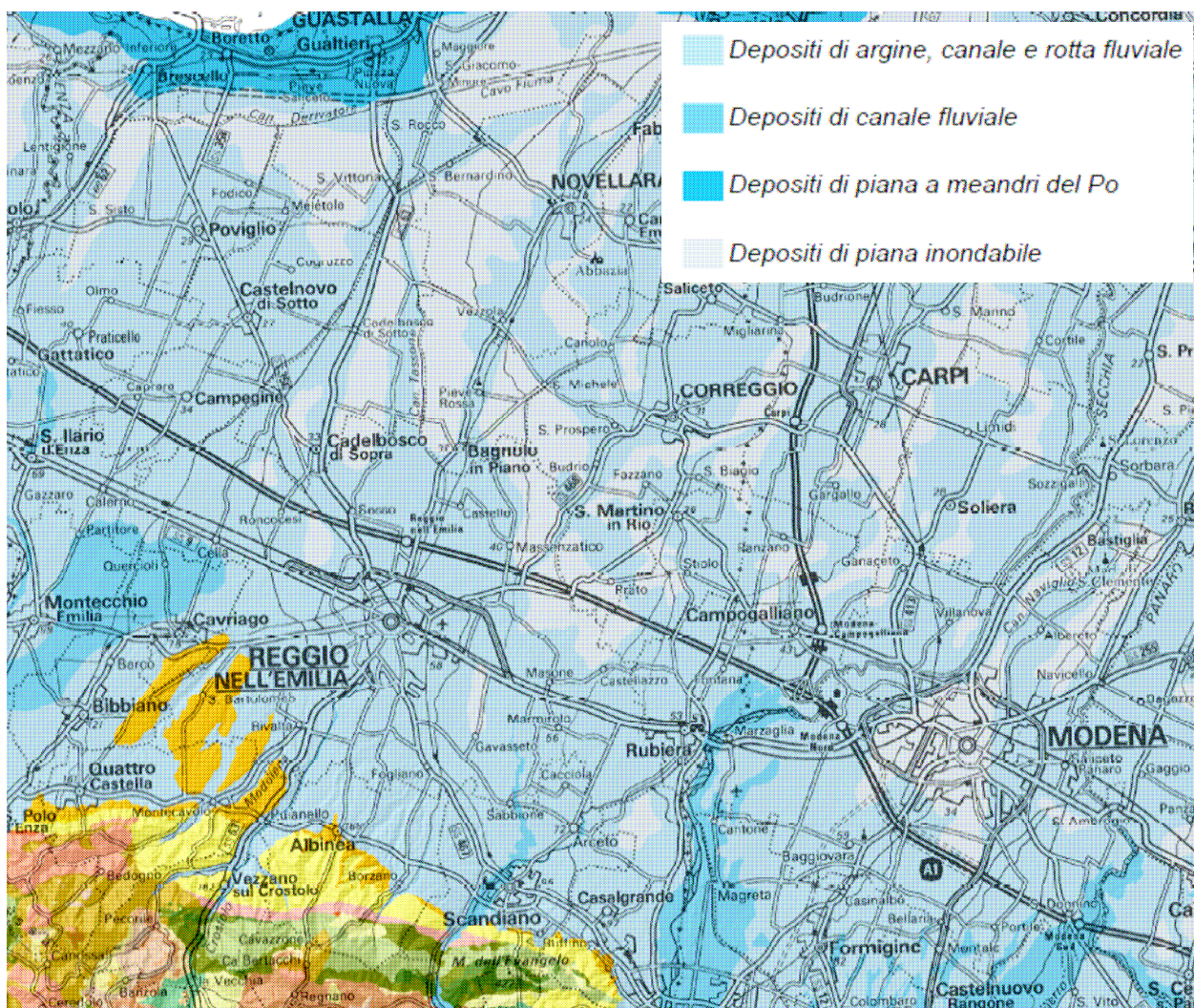
L'area oggetto d'indagine è situata in località Gazzata di S. Martino in Rio, in adiacenza alla carreggiata nord dell'autostrada A1 nel tratto tra via Camuncoli e la SP 113, a una quota media di 41 m s.l.m. Nell'archivio cartografico della Regione Emilia Romagna è rappresentata nella Carta Topografica a scala 1:25'000 nella Tavola 201 NO "Correggio" e nei CTR a scala 1:5'000 nell'elemento n. 201104 "SS. Faustino e Giovita".



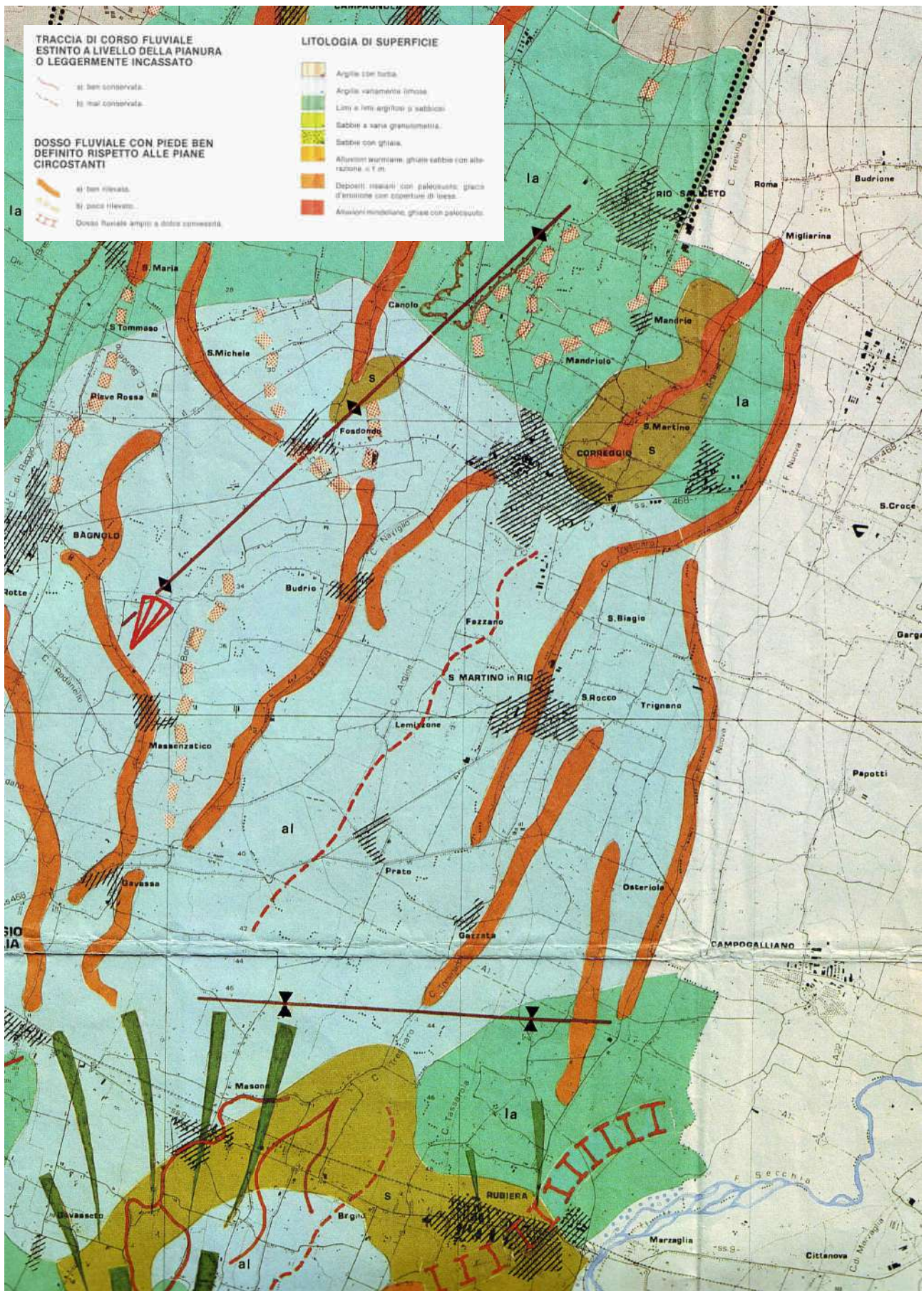
2. Modellazione geologica del sito

Il modello geologico di riferimento è la ricostruzione concettuale della storia evolutiva dell'area di studio, attraverso la descrizione delle peculiarità genetiche dei diversi terreni presenti, delle dinamiche dei diversi termini litologici, dei rapporti di giustapposizione reciproca, delle vicende tettoniche subite e dell'azione dei diversi agenti morfogenetici. La caratterizzazione e la modellazione geologica del sito deve comprendere la ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio, descritti e sintetizzati dal modello geologico di riferimento.

La Pianura Padana nel suo complesso costituisce un grande bacino sedimentario che, sin dal mesozoico, è stato caratterizzato da una notevole subsidenza con grande accumulo di sedimenti, raggiungendo i massimi apporti nel pliocene e nel quaternario, prima con sedimentazione marina e successivamente, dal pleistocene medio, con sedimentazione continentale. La messa in posto depositi più antichi è riconducibile all'idrodinamica fluviale determinata dall'alternarsi di fasi erosive e deposizionali, causate dalle variazioni climatiche che si sono succedute nel tempo ed in particolare del periodo interglaciale pre-Wurm (pleistocene superiore). Periodi umidi hanno portato alla deposizione dei sedimenti e alla messa in posto delle unità, periodi di minor piovosità hanno portato all'alterazione dei depositi con conseguente formazione dei suoli e all'erosione delle unità determinando la formazione di scarpate e incisioni fluviali.



All'interno della pianura alluvionale sono state distinte, sulla base di sequenze litostratigrafiche tipiche, due macro-ambienti deposizionali: la piana pedemontana, contraddistinta da depositi a sequenze prevalentemente grossolane e la piana alluvionale vera e propria, caratterizzata da sequenze generalmente fini con litotipi limo-argillosi e limo-sabbiosi prevalenti.



dott. Claudio Preci geologo

Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

Questo tipo di pianura presenta una crescita di tipo verticale, dovuta prevalentemente a processi di tracimazione e rotta fluviale che hanno portato alla deposizione di strati suborizzontali a geometria lenticolare, riferibili a singoli eventi alluvionali. L'attuale aspetto della bassa pianura appare essere in diretta dipendenza dell'evoluzione fluviale e mostra una morfologia da attribuirsi a successive divagazioni del Po, per la presenza di depositi prevalentemente sabbiosi, misti anche a piccole percentuali di ghiaia di tipo alpino, e per l'organizzazione del drenaggio superficiale, riconducibile ad antichi paleoalvei del Po. L'osservazione delle litologie superficiali permette di attribuire i terreni a predominante componente sabbiosa ad ambienti sedimentari con energia idrodinamica elevata, che tendono a localizzarsi in prossimità di dossi topografici o paleoalvei. Gli elementi idraulici più importanti presenti nel territorio sono il Fiume Secchia e in epoche più recenti alcuni canali o torrenti canalizzati, come il Torrente Crostolo, il Cavo Tresinaro e Il Canale di Correggio.

La stratigrafia dei terreni più superficiali è costituita da depositi alluvionali prevalentemente coesivi, con alternanze di litotipi limo-argillosi da soffici a plastici, passanti a consistenti con l'aumentare della profondità e limi argilloso-sabbiosi da sciolti a mediamente addensati.



Isolinee di unità del sottosuolo (50k)

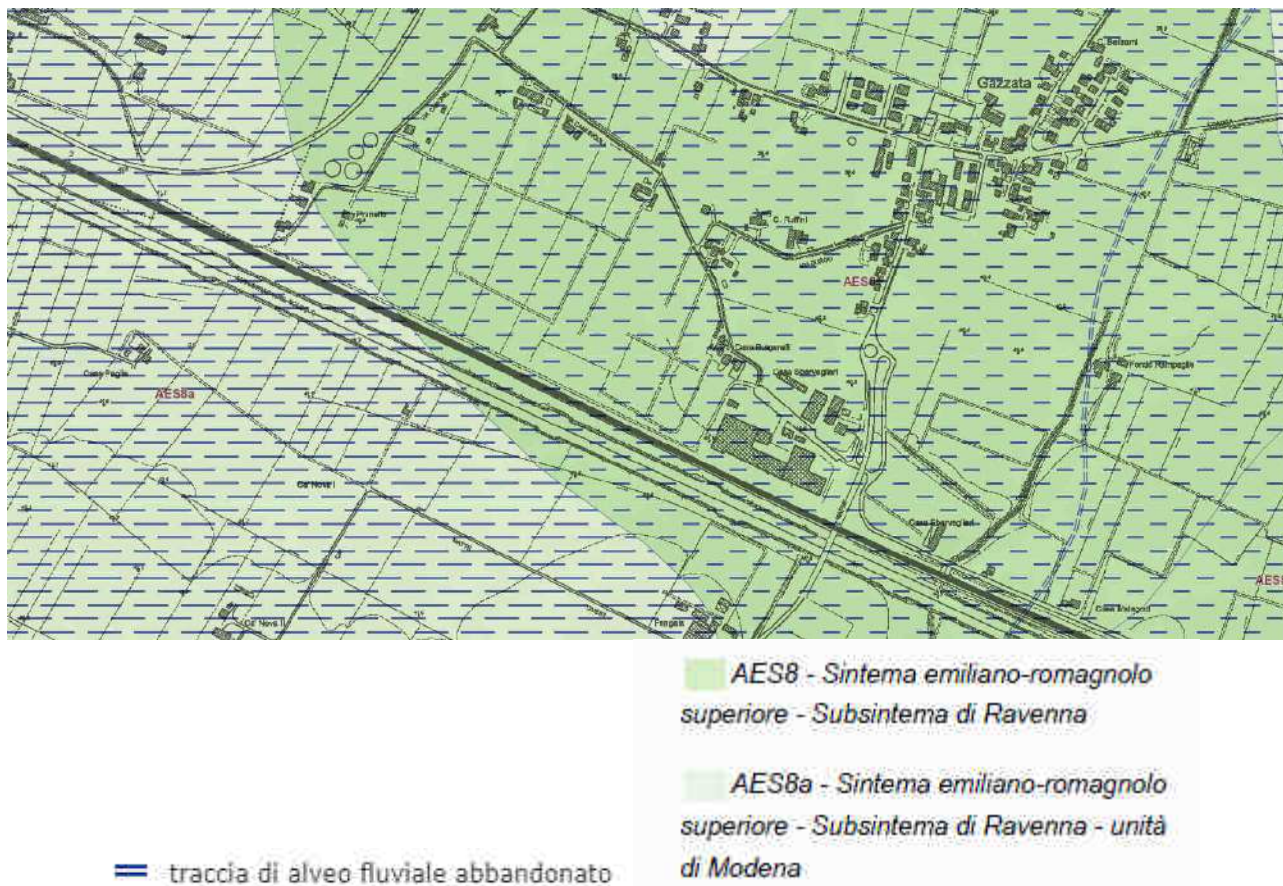
— isobata della base del pliocene

mentali strutturali (50K)

▲ sovrascorrimento profondo post-tortoniano dedotto

AES8 - Sistema emiliano-romagnolo superiore - Subsistema di Ravenna

AES8a - Sistema emiliano-romagnolo superiore - Subsistema di Ravenna - unità di Modena

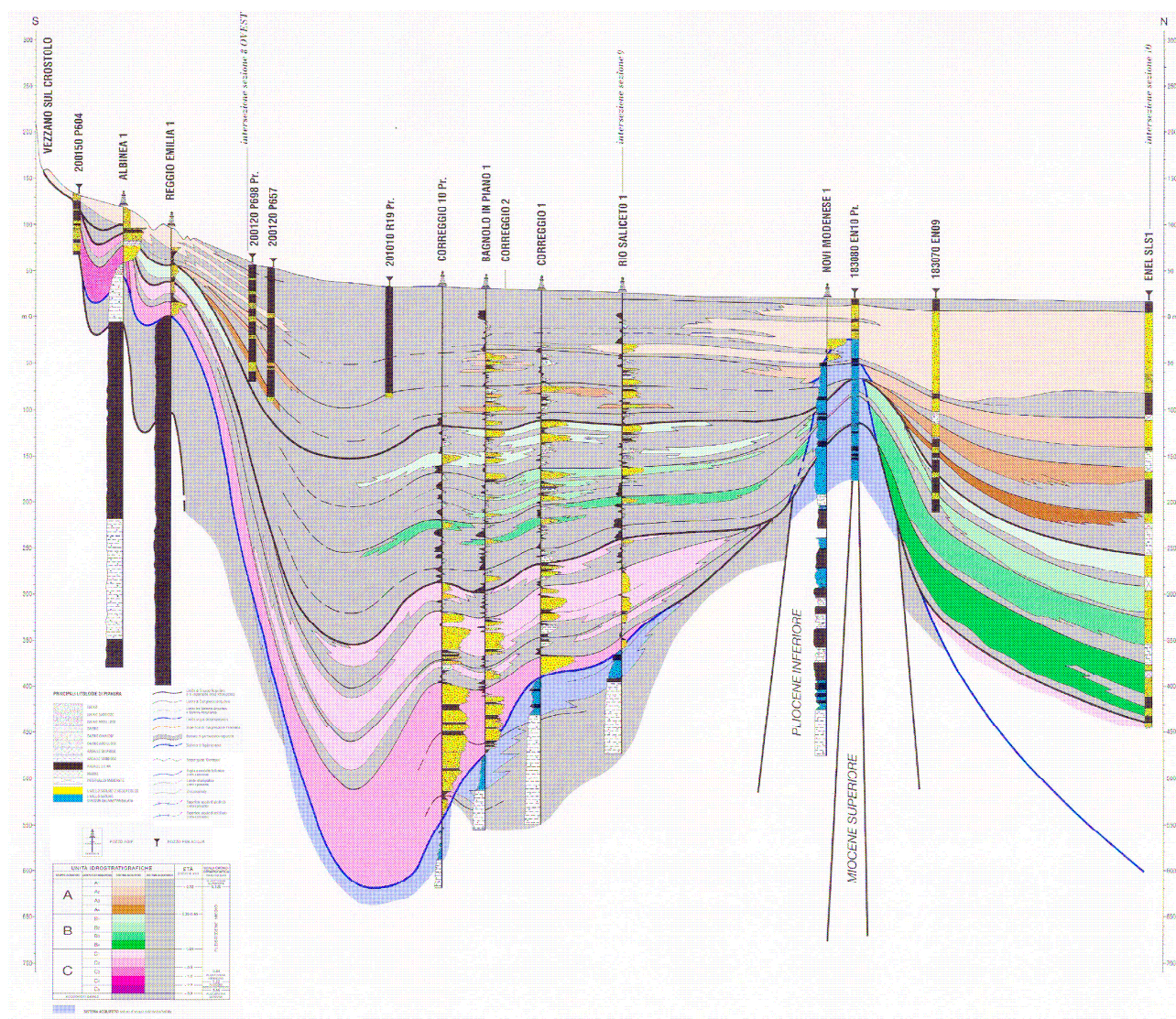


Sotto il profilo tettonico le recenti ricerche avviate dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, sintetizzate nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna” (2004), hanno messo in evidenza gli elementi strutturali del territorio, riconosciuti sulla base di dati morfologici e geologici. La fascia di alta pianura si inserisce in un contesto geodinamico caratterizzato da una tettonica a stile compressivo, che ha determinato un generale raccorciamento del margine appenninico e dell’edificio padano. Tale raccorciamento si è prodotto attraverso due importanti fasce parallele di strutture di embricazione sepolte aventi direzione NW-SE e vergenza verso NE, le cui superfici di distacco interessano la copertura mesozoica e terziaria. Il fascio più settentrionale, denominato Fronte di accavallamento esterno (External Thrust Front = ETF), appartiene all’arco delle “Pieghe Emiliane e Ferraresi” che costituiscono il fronte della catena appenninica, sepolto dai sedimenti quaternari padani, che circa all’altezza del Po sovrascorre verso nord sulla piattaforma padano-veneta.

Il fascio meridionale, coincidente con il margine morfologico appenninico, si sviluppa nel sottosuolo in corrispondenza dei terrazzi pre-wurmiani ed è denominato Fronte di accavallamento pedeappenninico (Pedeappenninic Thrust Front = PTF), evidenziato da morfostrutture tipiche delle strutture attive e dallo sviluppo di una piccola anticlinale di thrust. Anche questo fronte risulta coinvolto da discontinuità trasversali (linee) coincidenti con alcuni corsi d'acqua appenninici, che delimitano settori a diverso comportamento tettonico-sedimentario. L'attività recente ed attuale di tale struttura si manifesta nella morfologia determinando il tilting di paleosuperfici (sia verso la pianura che verso i rilievi) e modificazioni sull'andamento idrografico locale. Infatti durante il sollevamento tettonico, mentre i corsi d'acqua principali mantengono il loro andamento originario, mostrando quindi relazioni di antecedenza rispetto all'anticlinale, i corsi d'acqua minori sono notevolmente influenzati dalla crescita dell'anticlinale. Di conseguenza tali corsi d'acqua subiscono talvolta deflessioni, mentre in altri casi si osserva una inversione di drenaggio locale, con piccoli torrenti costretti a scorrere verso sud prima di essere catturati dal corso d'acqua principale.

Il sottosuolo della pianura reggiana e modenese, appartiene in generale alla Regione delle Pieghe Padane, che formano l'Arco delle Pieghe Ferraresi e più a sud la fascia della Pieghe Romagnole ed Emiliane, che assumono una larghezza variabile, da più di 50 Km nell'Emilia orientale a 25 Km in quella occidentale nell'area parmense.

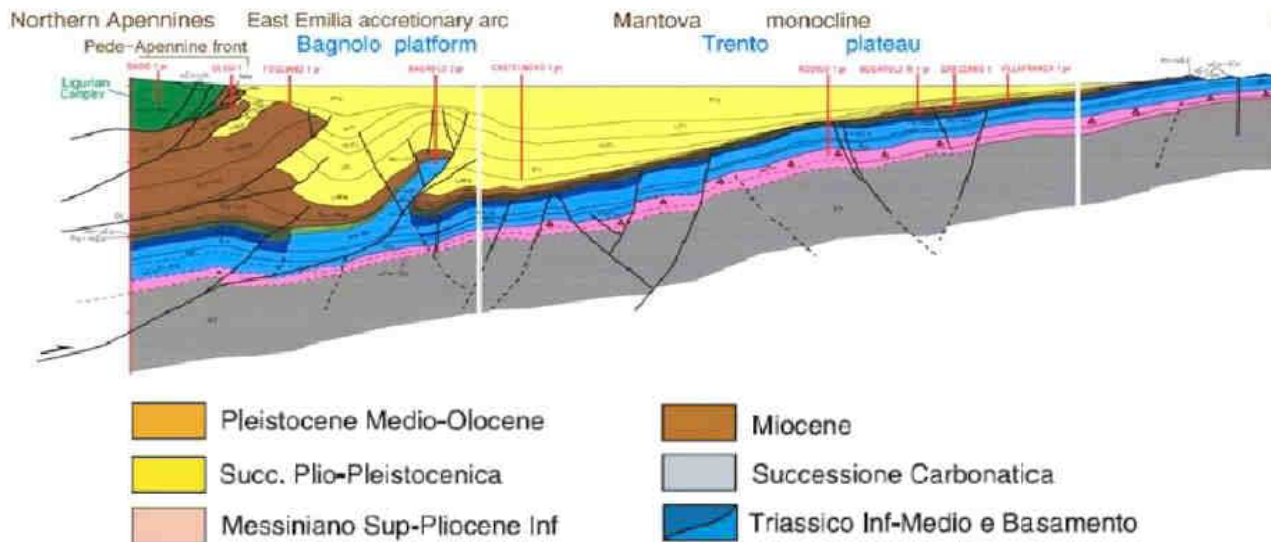
Queste pieghe costituiscono un elemento strutturale sensibilmente complesso, caratterizzato da un'intensa tettonizzazione che nella parte più settentrionale (Dorsale Ferrarese) ha determinato un notevole innalzamento del substrato carbonatico mesozoico, che presso Novi di Modena e Camurana, si rinviene già a -215/-310 m (pozzo Novi 4bis, 1952 - pozzo Cavone di Carpi 2, 1978) e nelle zone più ad oriente nel ferrarese (Casaglia e Pontelagoscuro) si attesta a -120/-150 m.



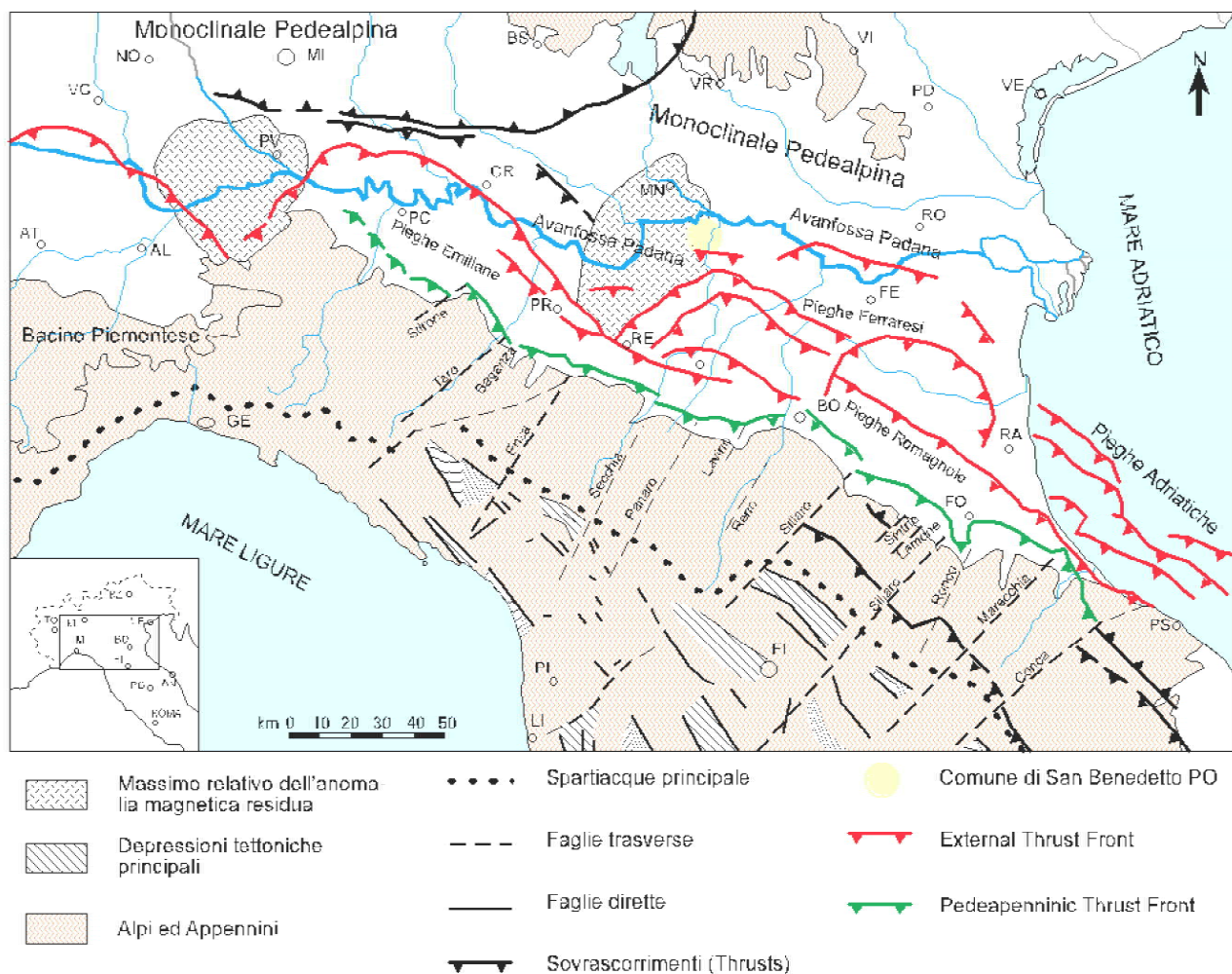
Nell'ambito del sistema plicativo, l'arco delle Pieghe Ferraresi costituisce la parte più esterna della strutturazione del fronte appenninico, presenta vergenza settentrionale ed è suddivisa in due dorsali:

- una più interna, Struttura Bagnolo -Novellara-Campagnola E.-Rolo-Novì-Mirandola-Cento;
- una più esterna, esterna, Struttura Quarantoli-Bondeno-Ferrara.

L'assetto delle strutture profonde visualizzato nella Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna (M. Boccaletti - L. Martelli; 2004), indica attività della linea di sovrascorrimento al bordo occidentale della Dorsale Ferrarese, orientata sud-ovest/nord-est con allineamento Cadelbosco di Sopra-Cadelbosco di Sotto-Novellara-Fabbrico, e dei fronti di accavallamento del basamento sedimentario individuati nel sottosuolo della zona in esame a tra -9 km e -12 km, secondo l'allineamento Villa Sesso-Novellara-Fabbrico-Rolo-Concordia sS.



L'interazione tra le Pieghe Emiliane e la parte più esterna della Struttura di Bagnolo (rampa laterale delle Pieghe Ferraresi interne) ha manifestato influenze che hanno determinato sollevamenti negli ultimi $0,45 \div 0,22$ Ma e con tutta probabilità anche in epoca storica, come suggeriscono la diversione verso occidente del Torrente Enza.



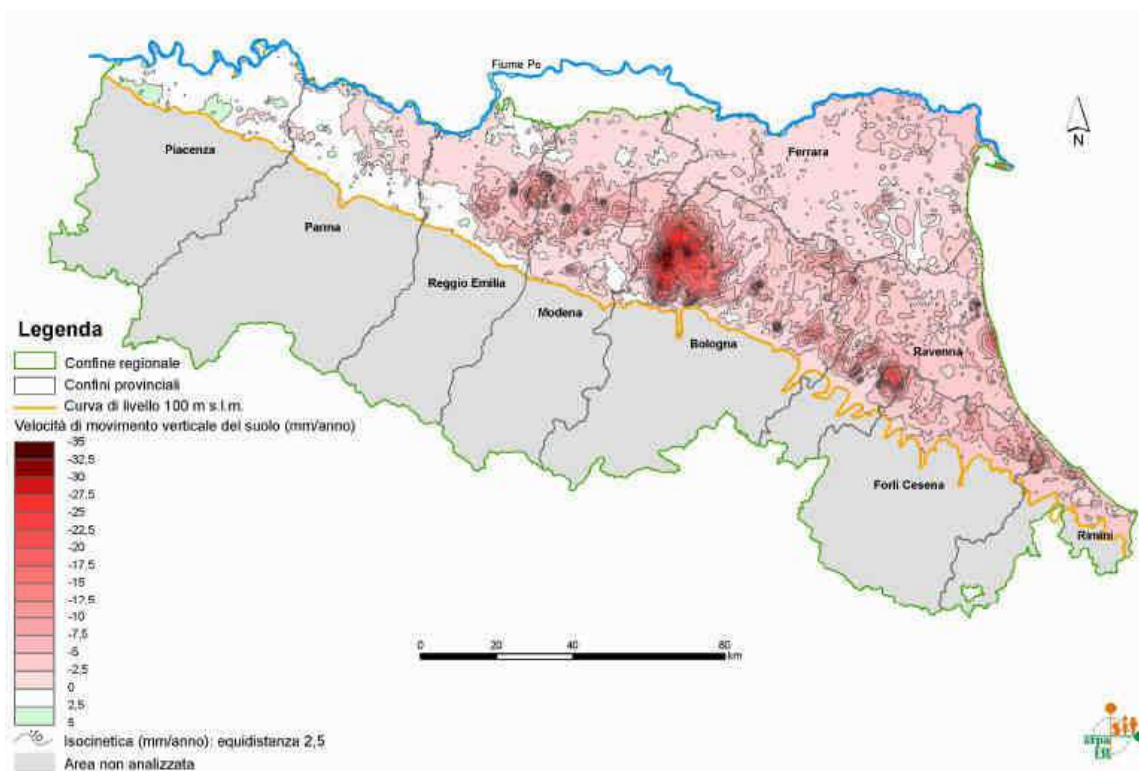
I sollevamenti delle strutture trovano riscontro nei minori tassi di abbassamento per subsidenza nel territorio considerato, generalmente <1 cm/anno rispetto alle zone circostanti.

La subsidenza è il fenomeno di abbassamento della superficie terrestre causato da cambiamenti che avvengono nel sottosuolo. A partire dal secondo dopoguerra è apparso chiaro che la Pianura Padana e, in particolare, quella emiliano romagnola, è soggetta a fenomeni estesi di subsidenza. Questo processo, che può avere cause sia naturali che artificiali, diviene un vero e proprio fattore di rischio quando l'abbassamento del terreno è particolarmente forte o quando la topografia è già depressa e vicina, o al di sotto, del livello del mare.

In generale per una pianura alluvionale come quella dell'Emilia-Romagna i valori di subsidenza naturali attesi sono dell'ordine di 0,1-0,3 cm/anno.

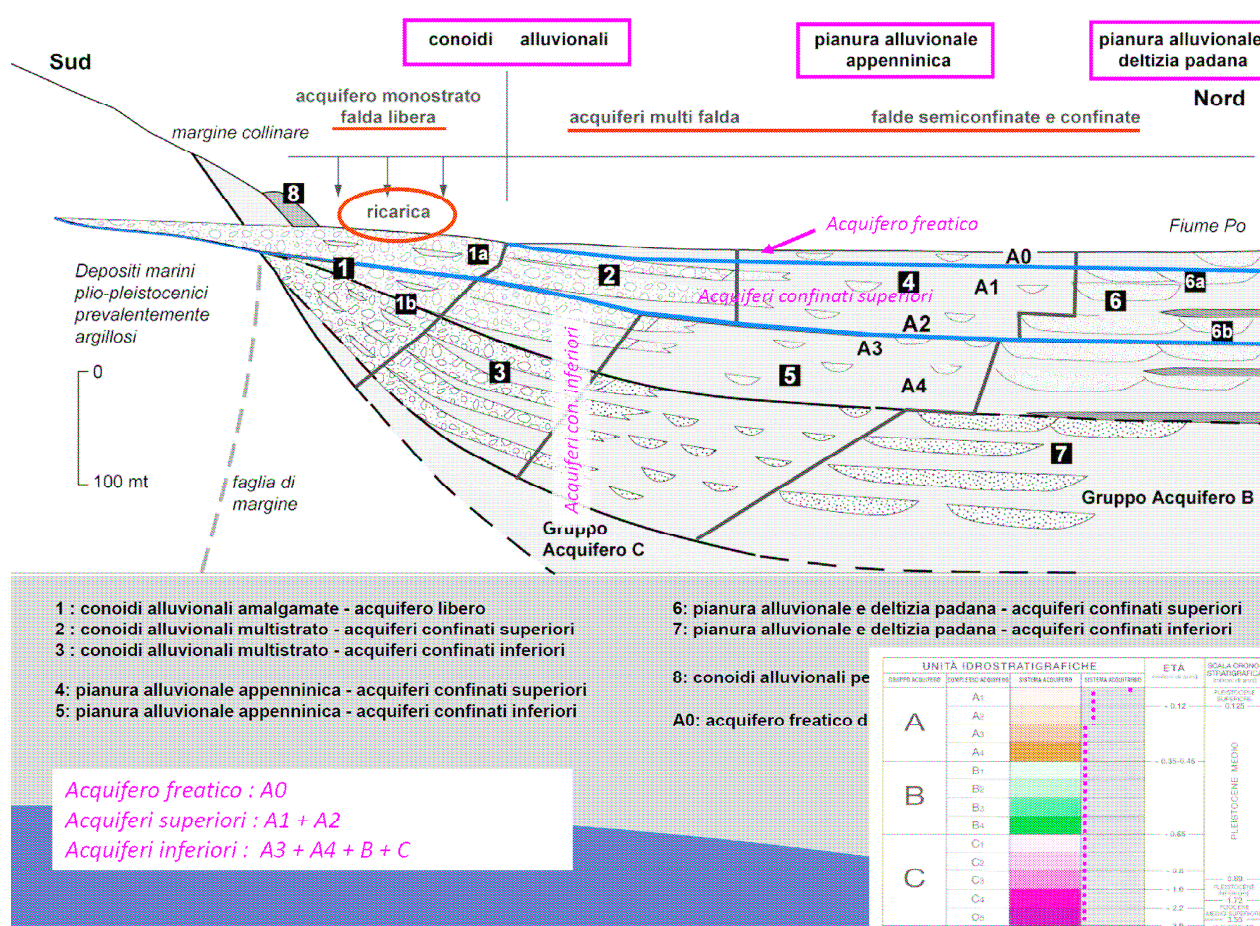
La Regione Emilia-Romagna ha realizzato tramite ARPA Emilia-Romagna e in collaborazione con il DISTART dell'Università di Bologna, la Rete Regionale di Controllo della Subsidenza a partire dalla fine degli anni '90.

Essa consta di una rete di linee di livellazione di alta precisione integrata con una rete di stazioni di misura GPS. A partire dal 2005 il monitoraggio della Regione ha inoltre beneficiato, di una tecnica di misura innovativa, l'Interferometria satellitare tipo SAR. Le carte dell'abbassamento del suolo in Emilia-Romagna mettono in luce le aree più critiche e le relazioni con i principali ambienti geologici della pianura, ovvero le conoidi alluvionali allo sbocco delle valli appenniniche, la pianura deltizia del Po e la costa emiliano romagnola, dove i tassi di subsidenza arrivano a 0,8-1,6 cm/anno. Arpa ha realizzato nel 2011-2012 il rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola, utilizzando la tecnica dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari come per il precedente rilievo 2006, mediante anche un insieme di stazioni permanenti GPS presenti sul territorio regionale per la calibrazione dei dati interferometrici. Il risultato finale è costituito dalla nuova cartografia delle velocità di movimento verticale del suolo sull'intera area di pianura della regione, relativamente al periodo 2006-11 e 2011-2016. Dall'esame degli elaborati prodotti si evince che la gran parte del territorio di pianura della regione non presenta nel periodo 2006-2011 variazioni di tendenza rispetto al periodo 2002-2006. Circa un terzo della superficie evidenzia una riduzione della subsidenza e appena il 3% un incremento, presente in particolare nel Modenese, Bolognese, Ravennate e Forlivese.



In base alle caratteristiche geometriche gli acquiferi nel sottosuolo si distinguono in:

- acquifero monostrato, che si sviluppa a ridosso della catena appenninica dove è presente un unico sistema acquifero costituito da ghiaie che dalla superficie continuano nel sottosuolo senza soluzione di continuità. Tale zona corrisponde anche all'area di ricarica degli acquiferi;
- acquifero multistrato, che si sviluppa più a nord del precedente dove i corpi di ghiaie e sabbie si separano gli uni dagli altri per la presenza di intercalazioni di terreni più fini limo-argillosi, costituendo diversi acquiferi verticalmente sovrapposti.



Un acquifero monostrato può essere un acquifero freatico o libero, cioè con una falda libera di oscillare all'interno del deposito permeabile in cui è contenuta, o un acquifero in pressione o confinato, quando la falda presente all'interno dei depositi permeabili è confinata superiormente dalla presenza di depositi impermeabili o poco permeabili, detti acquitardi.

Nelle zone di apice di conoide le alluvioni sono costituite generalmente da unico strato indifferenziato di materiali grossolani ghiaiosi, che procedendo verso nord aumenta progressivamente di spessore suddividendosi in più livelli separati tra loro da corpi sedimentari limo-argillose.

In "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" (RER), si definisce Unità Idrostratigrafico-Sequenziale (UIS) una particolare sottoclasse di Unità Idrostratigrafiche i cui componenti sono costituiti da una o più Sequenze Deposizionali (cf. Bottino et Al., 1994) e sono comprensivi di un livello geologico basale, scarsamente permeabile (acquitardo) o impermeabile (acquicludo), arealmente continuo in senso geologico.

Una UIS è un corpo geologico complesso, formato da gruppi di strati con geometrie e caratteri petrofisici variabili ma depositi in ambienti sedimentari contigui ed in continuità di sedimentazione: le superfici di strato possono toccare ma non intersecare i limiti di una UIS.

Dal momento che, se si escludono le aree di ricarica diretta, negli acquiferi regionali i flussi idrici avvengono con componente parallela alle superfici di strato molto maggiore di quella

ortogonale, si può concludere che tali flussi sono necessariamente confinati all'interno della medesima UIS. Inoltre ogni UIS può essere considerata idraulicamente isolata da quelle adiacenti, sicché il livello piezometrico misurato in un acquifero appartenente ad una determinata UIS è di norma indipendente dai livelli piezometrici misurati, sulla stessa verticale, in acquiferi contenuti in altre UIS. Pertanto l'idrodinamica sotterranea risulta guidata e condizionata dai rapporti geometrici intercorrenti tra le diverse sequenze deposizionali, a causa della deposizione di barriere di permeabilità regionali alla base di ciascuna di esse.

PRINCIPALI UNITA' STRATIGRAFICHE						ETA' (milioni di anni)	SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni)	UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE																		
AFFORANTI			SEPOLTE					GRUPPO ACQUIFERO	COMPLESSO ACQUIFERO																	
QUATERNARIO CONTINENTALE	TERRE ROSSE, DILUVIUM, ALLUVIUM, TERRAZZI E ALLUVIONI	DILUVIUM p.p.	FORMAZIONE FLUVIO - LACUSTRE	FORMAZIONE DI OLMATELLO	UNITA' DI VILLA DEL BOSCO	UNITA' DI CA' DI SOLA	SUPERSISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE	UNITA' DI BORGO PANIGALE	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.12	~0.35-0.45	~0.65	~0.8	~1.0	~2.2	~3.3-3.6	~3.9	PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE	PLEISTOCENE MEDIO	PLEISTOCENE INFERIORE	PLIOGENE MEDIO - SUPERIORE	PLIOGENE INFERIORE MIOGENE	3.55	A	A1
																										A2
	A3																									
	A4																									
QUATERNARIO MARINO	MILAZZANO SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p.	MILAZZANO e CALABRIANO p.p. SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p.	CALABRIANO p.p. SABBIE di MONTERICCO FORMAZIONE di TERRA del SOLE p.p.	CALABRIANO p.p. FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERINTENSA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	PILIOGENE MEDIO SUPERIORE	~0.35-0.45	~0.65	~0.8	~1.0	~2.2	~3.3-3.6	~3.9	PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE	PLEISTOCENE MEDIO	PLEISTOCENE INFERIORE	PLIOGENE MEDIO - SUPERIORE	PLIOGENE INFERIORE MIOGENE	3.55	B	B1	
	B2																									
	B3																									
	B4																									
P ₂	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERINTENSA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' DI BORGO PANIGALE	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.12	~0.35-0.45	~0.65	~0.8	~1.0	~2.2	~3.3-3.6	~3.9	PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE	PLEISTOCENE MEDIO	PLEISTOCENE INFERIORE	PLIOGENE MEDIO - SUPERIORE	PLIOGENE INFERIORE MIOGENE	3.55	C	C1				
	C2																									
	C3																									
	C4																									
	C5																									
ACQUITARDO BASALE																										

Le Unità Idrostratigrafiche che si distinguono nella pianura emiliana, derivano dalle suddivisioni effettuate tra le unità stratigrafiche esistenti. La differenziazione gerarchica si basa sul volume complessivo di acquiferi utili e su spessore, continuità ed estensione areale del livello acquifero o impermeabile di ciascuna Unità. Viene definito Acquitardo Basale l'insieme delle Unità complessivamente impermeabili, che, estendendosi nel sottosuolo della pianura ed affiorando sul Margine Appenninico Padano, costituiscono il limite della circolazione idrica-sotterranea. Tra le varie unità litostratigrafiche che lo compongono, le principali sono la Formazione plio-pleistocenica delle Argille Azzurre e le peliti dei Pliocene intrappenninico.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico delle acque sotterranee, in questa area il sistema acquifero corrisponde al sistema deposizionale della media pianura, formata dalle alluvioni dei corsi d'acqua appenninici (nel caso, fiumi Secchia e Panaro), che si estende all'incirca fino al comune di Novi ed è caratterizzata da limi argillosi e argille con intercalazione di lenti sabbiose. Più a nord subentra l'unità idrogeologica della bassa pianura, costituita dai depositi alluvionali del fiume Po e formata da spessi corpi sabbiosi intercalati a lenti limo-argillose.

Il limite inferiore dell'acquifero si individua invece al contatto fra i depositi e le argille Plioceniche che costituiscono il basamento della Pianura Padana e sono pressoché impermeabili. Dallo studio del moto della falda emergono l'elevata trasmissività delle aree di conoide, separate tra loro da marcate linee di drenaggio fluviale ed alimentate dai principali corsi d'acqua della pianura, generalmente fino al limite tra la media e la bassa pianura. Nella bassa pianura i depositi alluvionali sono caratterizzati da sequenze prevalentemente impermeabili con

sottili intercalazioni sabbiose, a bassa trasmissività. Si tratta di depositi più fini che caratterizzano un settore meno ricco di risorse idriche sotterranee. Dai dati esistenti si nota che la superficie piezometrica si muove secondo una direzione di flusso di tipo appenninico, da sud a nord. Solo le falde più superficiali e corrispondenti alle aree topograficamente più elevate (dossi fluviali), sono attribuibili alle alluvioni dei fiumi appenninici e in particolare del fiume Secchia. Gli studi petroliferi e idrogeologici hanno permesso di approfondire in modo sostanziale le conoscenze relative all'acquifero emiliano-romagnolo, riconoscendo sulla verticale tre gruppi acquiferi (A-B-C) separati dall'interposizione di importanti acquitardi. Ciascun gruppo acquifero a sua volta viene suddiviso in diversi complessi acquiferi e acquitardi, secondo un modello di suddivisione gerarchico per ranghi decrescenti, sulla base della dimensione e dell'estensione areale dei corpi idrogeologici che li compongono. Le opere di presa esistenti interessano generalmente la porzione sommitale del gruppo acquifero A. In particolare sono attraversati il complesso acquifero A0 (superficiale), costituito dalle unità AES8a/AES8 (Unità di Modena e Subsistema di Ravenna) del Sistema Emiliano Romagnolo Superiore e il complesso acquifero A1.

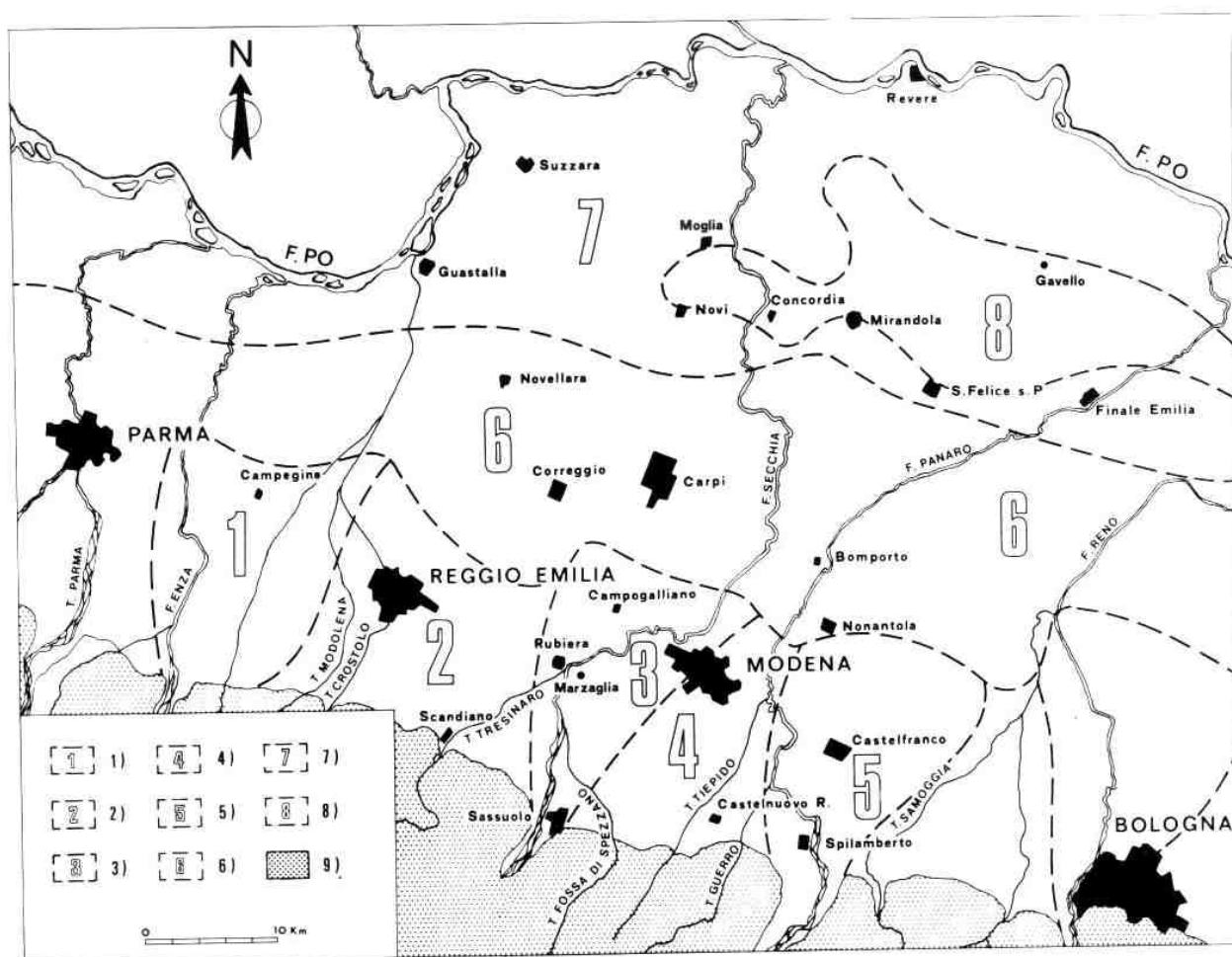


Fig. 1 - Carta indice dell'area studiata. Legenda: 1) conoidi del F. Enza; 2) conoidi dei torrenti minori tra il F. Enza e il F. Secchia; 3) conoidi del F. Secchia; 4) conoidi dei torrenti minori tra il F. Secchia e il F. Panaro; 5) conoidi del F. Panaro; 6) settore di media pianura; 7) settore di bassa pianura con falde acquifere alimentate dal F. Po; 8) idem, con acque ad elevato contenuto alogenico, connesse con la struttura sepolta della «Dorsale ferrarese»; 9) margine collinare: affioramenti di formazioni marine prevalentemente argillose di età pleistocenica e pre-pleistocenica.

Normalmente le acque superficiali non presentano una caratterizzazione idrochimica individuabile e i valori sono notevolmente variabili e legati a situazioni idrogeologiche locali e ai tempi brevi di ricambio e permanenza nel suolo. La loro alimentazione deriva dagli apporti meteorici e dalle infiltrazioni dalla rete idrica superficiale e per questo la loro qualità ai fini idropotabili è scarsa.

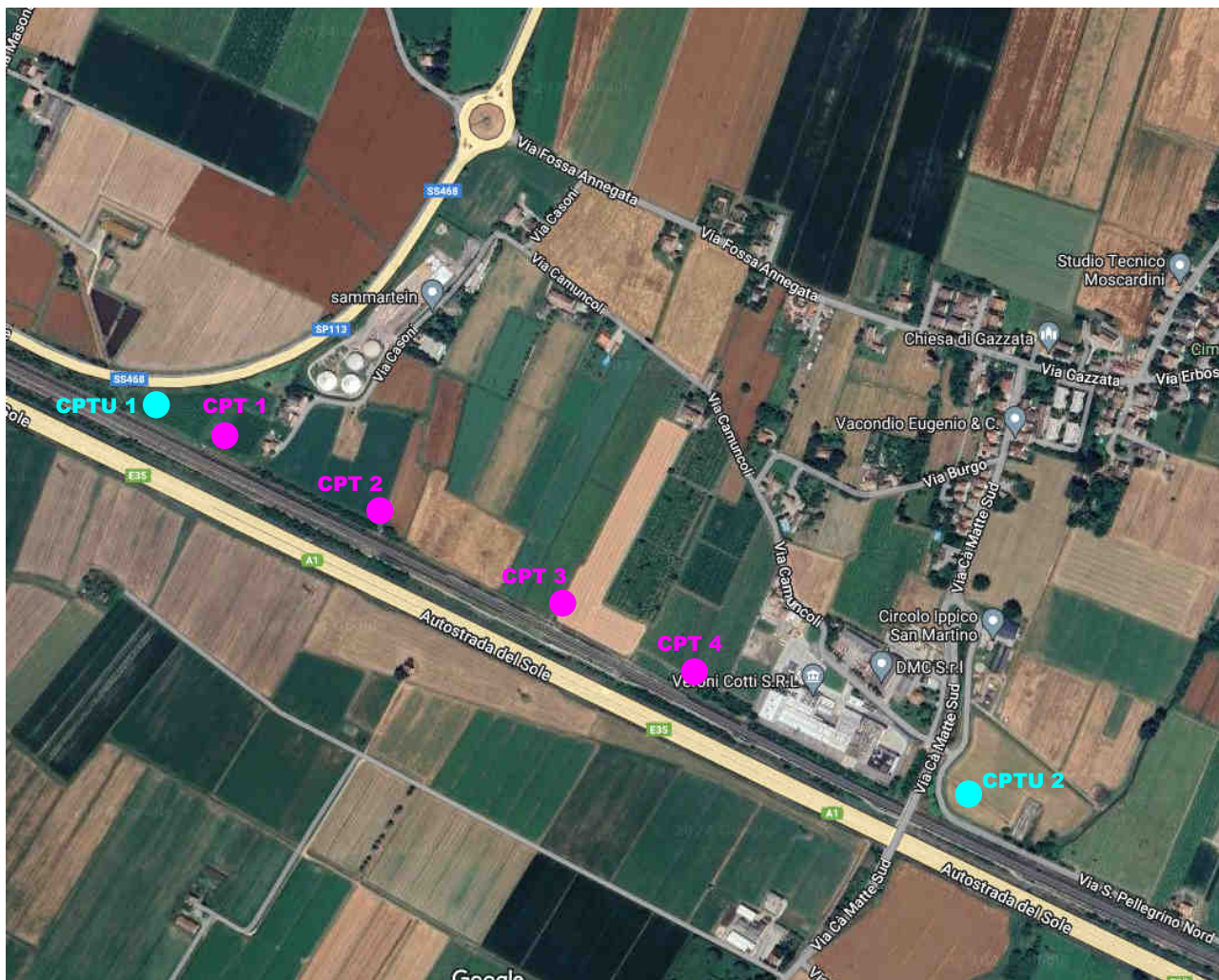
I parametri idraulici caratteristici del Gruppo Acquifero A sono riassunti in “Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna” (Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico, Sismico dei Suoli, ENI - AGIP - 1998). Per le zone di Conoide e Pianura Alluvionale ad alimentazione appenninica, fascia Piacenza-Modena, si indicano i seguenti parametri: $k_m = 10^{-3} - 10^{-5} \text{ m/s}$, $S_{sm} = 10^{-4} - 10^{-6} \text{ m}^{-1}$, $n_e = 15 - 25\%$.

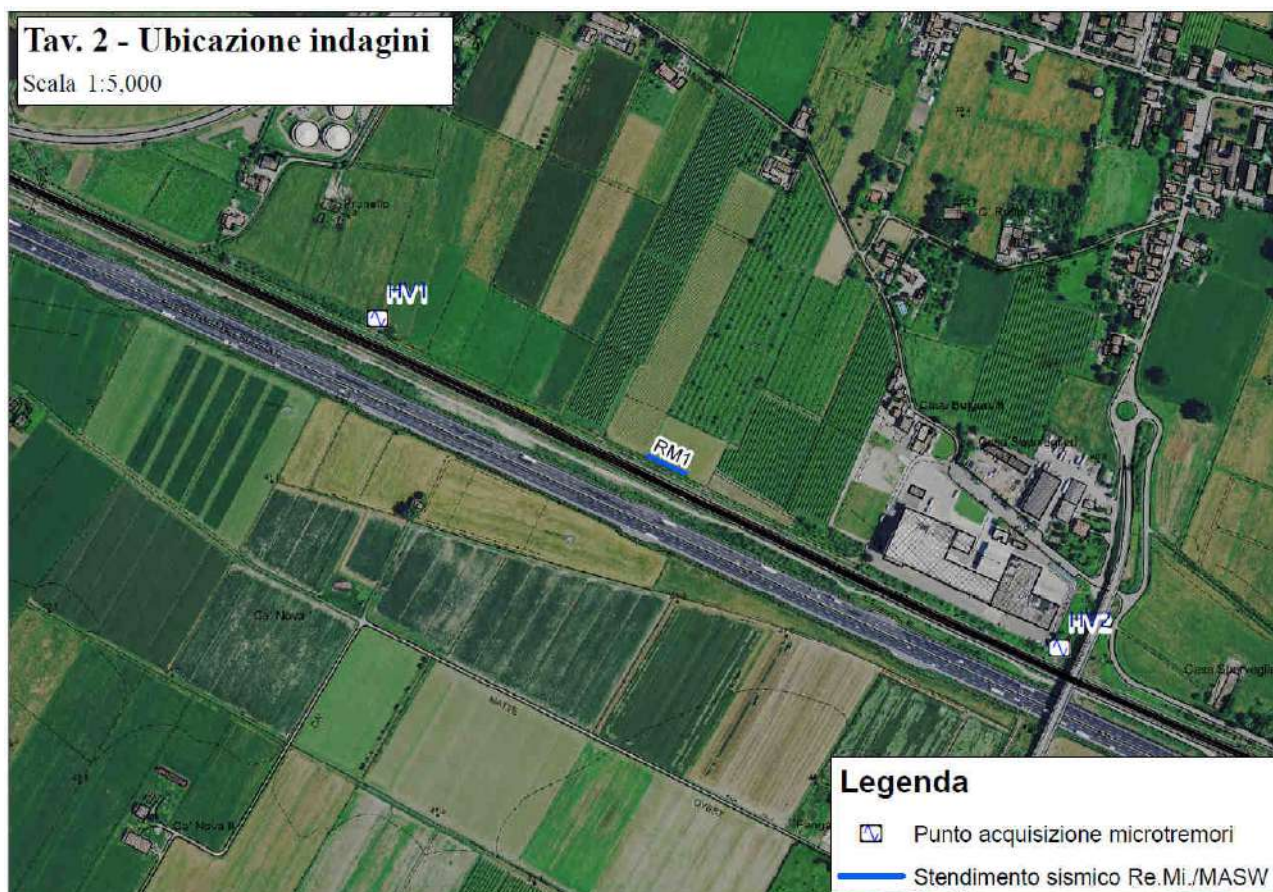
3. Metodologia d'indagine delle prove in sito

Le indagini geognostiche e geofisiche di campagna per la caratterizzazione dei terreni è stata eseguita dalla ditta PARMAGEO srl, mediante:

- n. 4 prove penetrometriche statiche CPT (15/02/2024) che hanno raggiunto la profondità massima di -15 m rispetto all'attuale piano campagna del terreno agricolo/aree verdi;
- n. 2 prove penetrometriche statiche CPTU che hanno raggiunto la profondità massima di -15 m rispetto all'attuale piano campagna del terreno agricolo/aree verdi (16/02/2024);
- n. 1 stendimento MASW-Re.Mi. (19/02/2024);
- n. 2 registrazioni del microtremore sismico HVSR con strumentazione TROMINO (19/02/2024).

Il livello della prima falda libera superficiale, per risalita nei fori di prova, si attesta a profondità variabili da -1.30 m a -1.80 m dall'attuale piano campagna del terreno agricolo/aree verdi. Si possono comunque verificare escursioni del livello piezometrico in senso positivo o negativo, legate alla normale variabilità stagionale o a eventi meteorici eccezionali.





3.1 Indagini geognostiche - Prove penetrometriche statiche CPT

Per l'esecuzione dell'indagine di campagna si è utilizzato un penetrometro statico PAGANI TG63, attrezzato con punta meccanica Begemann (punta conica standard $\varnothing$ 3.57 cm e angolo d'apertura 60° , con manicotto mobile di 150 cm^2 , infissa nel terreno ad una velocità costante di 2 cm/sec).

I dati acquisiti attraverso una cella estensimetrica di carico hanno permesso di determinare:

- R_p resistenza alla punta in Kg/cm^2
- R_{lt} resistenza laterale totale (punta+manicotto) in Kg/cm^2
- R_l resistenza laterale locale (al manicotto) in Kg/cm^2

Successivamente il processo di discretizzazione dei parametri di campagna, ha permesso la determinazione di:

- classificazione litologica (Begemann - Schmestron)
- peso specifico medio del terreno naturale
- peso specifico efficace
- pressione litostatica efficace al centro dello strato
- coesione non drenata
- angolo d'attrito
- densità relativa
- coefficiente di compressibilità di volume
- modulo di reazione orizzontale
- permeabilità
- liquefazione

I grafici delle curve di R_p e R_l sono riportati nell'allegato A.

Di seguito si descrivono alcune delle modalità seguite per la determinazione delle grandezze fisiche considerate.

- Peso specifico naturale ed efficace (γ_t , γ'_t)

Questo parametro è determinato in base al valore medio di R_p applicando relazioni ottenute sperimentalmente sui litotipi della pianura Padana. Definito γ_t il peso specifico naturale per il terreno sotto falda e γ_w il peso specifico dell'acqua, si applica la relazione $\gamma'_t = \gamma_t - \gamma_w$, che considera la spinta di Archimede dovuta all'elemento liquido.

- Pressione litostatica efficace (σ'_v)

Il calcolo della pressione litostatica efficace è effettuato applicando la relazione:

$\sigma'_v = \sum \gamma_{ti} \cdot h_{im} + \sum \gamma_{ti} \cdot h_{im}$ riferita alla pressione relativa al punto medio dello strato considerato (h_m). E' considerata la falda freatica se presente. Infatti si ha ($\sigma'_v = \sigma - u$) dove "σ" è il carico totale (= $\gamma \cdot z$ in condizioni idrostatiche) e "u" è la pressione interstiziale (= $\gamma_w \cdot z_w$ in condizioni idrostatiche).

- Coesione non drenata (C_u)

Si utilizza la relazione di De Beer che consente il calcolo della C_u in base al valore di R_p per i livelli coesivi saturi (coesione non drenata apparente, cioè la resistenza al taglio dei terreni a comportamento coerente in situ).

- Angolo d'attrito (θ°)

La determinazione dell'angolo d'attrito per i terreni incoerenti segue la metodologia di Durgunoglu e Mitchell, applicando l'equazione $\theta^\circ = f(R_p; \sigma'_v)$. Per i terreni coerenti in condizioni non drenate si utilizza la relazione (Durgunoglu): $\theta^\circ = 14.4 + 4.8 \ln(q_c) - 4.5 \ln(\sigma'_v)$.

- Densità relativa (D_r)

Per questo parametro si utilizza il diagramma proposto da Jamiolkowski mod.

- Coefficiente di compressibilità di volume (M_v)

Si utilizzano le correlazioni di Buisman e Sanglerat che collegano il parametro al valore di R_p .

- Modulo di reazione orizzontale (K_o)

E' ricavato utilizzando la relazione: $K_o = C_h \cdot R_p / C_k$ dove C_h varia fra 0.1 a 0.3 e C_k dipende dal tipo di terreno e varia da 1 a 4.

- Calcolo della permeabilità (K_p)

Questo parametro è determinato in base ai parametri di q_c e di F_r , applicando relazioni ottenute sperimentalmente sui litotipi della pianura Padana. Campo di validità da 10^{-2} cm/s per le sabbie e 10^{-8} cm/s per le argille.

- Liquefazione

Per la verifica alla suscettibilità alla liquefazione si utilizza il metodo di Seed e Idriss (1982), che confronta le caratteristiche meccaniche dei terreni ottenute in base ai risultati delle prove in sito e l'eventuale potenzialità nel medesimo sito del fenomeno della liquefazione, a seguito di una sollecitazione sismica stimata attraverso la massima accelerazione attesa in superficie. Per la valutazione del rapporto di resistenza ciclica CRR il metodo prevede l'utilizzo di un abaco, in cui in ordinata è riportato il rapporto tensionale ciclico CSR (carico sismico) e in ascissa la resistenza del terreno stimata mediante le prove in sito. Per i terreni coerenti non viene effettuata nessuna verifica per la suscettibilità alla liquefazione. Per i terreni incoerenti vengono calcolati il coefficiente C_2 (rapporto di sforzo ciclico del terreno) ed il coefficiente C_1 (relativo alla curva di magnitudo in caso di evento sismico). Per $C_1 > C_2$ non si ha la liquefazione, viceversa il livello di terreno esaminato è suscettibile alla liquefazione.

3.2 Indagini geognostiche - Prove penetrometriche statiche CPTU

La prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezocono CPTU consiste nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni e caratteristiche standard, infissa a velocità costante nel terreno tramite un dispositivo di spinta che agisce su di una batteria di aste alla cui estremità inferiore è connesso il piezocono.

Il piezocono è quindi costituito da una punta conica che viene infissa nel terreno con un velocità costante, permettendo di valutare la resistenza meccanica dei terreni (q_c) durante la penetrazione. La punta è seguita da un settore che è dotato di un trasduttore di pressione alloggiato nella parte anteriore della sonda, all'interno di un anello in acciaio sinterizzato,

necessario per misurare la variazione della pressione interstiziale (U) al passaggio della punta, tale anello è posizionato immediatamente sopra al cono (u_2).

Dietro al cono, generalmente subito a monte rispetto al settore poroso u_2 , si trova il manicotto, un tratto di 150 mm utilizzato per la misura dell'attrito laterale locale (f_s) esercitata dal terreno dopo il passaggio della punta. Questa misura, definita come f_s , viene utilizzata in combinazione con la pressione di rottura del terreno (q_c) al fine di definire per via indiretta il tipo litologico attraversato. Tutte le misure avvengono mediante celle di carico e sensori posizionati sulla punta e vengono trasmesse e registrate in tempo reale (tramite un cavo coassiale contenuto entro le aste di prolunga) da un elaboratore elettronico in superficie.

DISPOSITIVO DI SPINTA - Penetrometro statico semovente di tipo PAGANI TG 63-200 KN (Fig. 2), autoancorante il quale esercita una spinta massima pari a 10 ton su una batteria di aste da 36 mm di diametro (aste cave con il cavo di trasmissione dati all'interno). Eventuali anelli allargatori sono stati posizionati ad almeno 100 cm dalla base del cono.

La velocità di infissione della batteria di aste è di 2 cm/s (± 0.5 cm/s), costante nel corso della prova, indipendentemente dalla resistenza offerta dal terreno

I dati delle resistenza alla punta, al manicotto laterale, della pressione dei pori e dell'inclinazione della punta vengono registrate da un elaboratore elettronico e successivamente elaborati.

PIEZOCONO - Per l'esecuzione della prova CPTU è stato utilizzato un piezocono tipo PAGANI avente le seguenti caratteristiche:

PUNTA CONICA

Diametro:	35.70 mm
Altezza nominale:	30.90 mm
Angolo di apertura:	60°
Area nominale:	1000.00 mm ²
Altezza filtro:	5.00 mm
Diametro interno filtro:	27.00 mm
Distanza tra filtro e base cono:	4.00 mm
Altezza quading:	3.50 mm

PIEZOCONO

Area di base:	10.00 cm ²
Diametro:	35.70 mm
Area netta (AN):	6.60 cm ²
Superficie manicotto:	150.00 cm ²
Lunghezza manicotto:	133.70 mm
Area superiore manicotto (F sup.):	2.22 cm ²
Area inferiore manicotto (F inf.):	3.31 cm ²
Lunghezza totale piezocono:	450.00 mm
Peso complessivo:	2.010 Kg
Lunghezza raccordo punta - aste:	250.00 mm

I trasduttori di forza per la misura di Q_c e F_s sono stati realizzati con 4 coppie di estensimetri a rosetta al fine di ridurre gli effetti di eccentricità del carico.

Nei diagrammi e tabelle allegate sono riportati i seguenti valori di resistenza (rilevati dalle letture di campagna, durante l'infissione dello strumento):

- q_c (kg/cm²) = resistenza alla punta (conica);
- f_s (kg/cm²) = resistenza laterale (manicotto);
- U (kg/cm²) = pressione dei pori (setto poroso);
- f_s/q_c (%) = rapporto attrito laterale / resistenza alla punta;
- $\Delta U/q_c$ = variazione pressione dei pori in funzione della resistenza alla punta

3.3 Indagine geofisica - Misura del microtremore sismico

Un evento tellurico (terremoto) in una regione genera delle oscillazioni cicliche, indotte dalla propagazione di onde sismiche attraverso il terreno. Tali onde sismiche, propagandosi nello strato più superficiale della crosta terrestre, subiscono riflessioni e rifrazioni causate dalle eterogeneità della crosta stessa.

In certe condizioni tali fenomeni generano effetti di sito capaci di modificare le caratteristiche del terreno interessato dall'evento sismico. Queste alterazioni possono limitarsi a semplici variazioni della capacità portante e della deformabilità, oppure dare luogo a incrementi di spinta sulle opere di sostegno. Tali oscillazioni possono inoltre causare veri e propri fenomeni di instabilità particolarmente pericolosi nei terreni potenzialmente liquefacibili o posti in pendio.

Il moto vibratorio del terreno causato da un terremoto induce degli effetti diversi, a seconda che i terreni interessati abbiano un comportamento stabile o instabile sotto le sollecitazioni cicliche generate dal passaggio di onde sismiche.

Un terreno ha comportamento stabile quando l'ampiezza delle tensioni tangenziali cicliche generate dal sisma è una frazione della resistenza a rottura del terreno. In altri termini, le sollecitazioni indotte dal sisma sono inferiori alla resistenza a taglio del terreno, con possibile plasticizzazione limitata, ma con comportamento non degradante. La condizione di rottura del terreno in sito può essere definita come la condizione per la quale i livelli di deformazione eccedono uno stato limite di servizio. Questo non accade quando i terreni sono costituiti da ghiaie, sabbie addensate o argille consistenti, anche sotto l'azione di scosse sismiche violente.

In tal caso dovrà essere valutato, non tanto il grado di sicurezza rispetto a un'eventuale condizione di rottura, ma l'entità dell'amplificazione che le onde sismiche potranno subire propagandosi verso la superficie. Si tratterà quindi di caratterizzare la risposta dinamica del terreno in termini di ampiezza, frequenza e durata nelle varie situazioni geotecniche e morfologiche. Un terreno ha comportamento instabile quando la tensione ciclica di origine sismica mobilita la resistenza a rottura del terreno, e questo può avvenire anche con scosse non molto violente in depositi di argille poco consistenti o di sabbie sciolte sature d'acqua. In questa condizione insorgono notevoli deformazioni permanenti che modificano l'assetto originario del materiale. Durante un sisma può avvenire la mobilitazione, anche ripetuta della resistenza a taglio dei materiali, che potrebbe causare plasticizzazioni significative, con effetti di degradazione legati alla pressione interstiziale in terreni saturi. In queste condizioni possono insorgere cedimenti permanenti per addensamento di terreni granulari sciolti non saturi, con fratture nel suolo ed espulsioni d'acqua. La verifica sismica è in tal caso rivolta alla valutazione del grado di sicurezza nei riguardi della rottura per la previsione dei fenomeni di instabilità, in base alle condizioni geotecniche e geologiche in sito, attraverso la stima di cedimenti e deformazioni permanenti causati dal sisma.

Si consideri un materiale omogeneo, isotropo, elastico lineare indefinito. Si assuma l'ipotesi che il materiale non dissipi energia elastica nella sua deformazione, insieme all'ipotesi di piccoli spostamenti e forze di volume trascurabili. Partendo dalle equazioni indefinite di equilibrio e di congruenza, si dimostra che le equazioni del moto per un volume elementare di tale materiale assumono, in un riferimento cartesiano (x, y, z), la forma seguente:

(1)

$$\mu \nabla^2 \mathbf{s} + (\lambda + \mu) \nabla(\nabla \cdot \mathbf{s}) = \rho \frac{\partial^2 \mathbf{s}}{\partial t^2}$$

essendo:

$\mathbf{s} = (u, v, w)$ il vettore delle componenti cartesiane dello spostamento;

ρ la densità del materiale;

$\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right)$ l'operatore vettoriale gradiente;

$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ l'operatore scalare di Laplace;

λ e μ le costanti elastiche di Lamé, funzioni dei moduli elastico E e tangenziale G del materiale; t è il tempo.

La (1) in componenti cartesiane assume le seguenti espressioni:

$$(2) \quad \mu \nabla^2 u + (\lambda + \mu) \frac{\partial \Delta}{\partial x} = \rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} u$$

$$(3) \quad \mu \nabla^2 v + (\lambda + \mu) \frac{\partial \Delta}{\partial y} = \rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} v$$

$$(4) \quad \mu \nabla^2 w + (\lambda + \mu) \frac{\partial \Delta}{\partial z} = \rho \frac{\partial^2}{\partial t^2} w$$

dove si è indicato con:

$$(5) \quad \Delta = \nabla \cdot \mathbf{s} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z}$$

la deformazione unitaria di volume (dilatazione cubica). Dalle relazioni (2), (3) e (4) si dimostra che è possibile ricavare le seguenti equazioni:

$$(6) \quad \nabla^2 \Delta = \frac{\rho}{\lambda + 2\mu} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \Delta$$

$$(7) \quad \nabla^2 \boldsymbol{\omega} = \frac{\rho}{\mu} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \boldsymbol{\omega}$$

$$\boldsymbol{\omega} = \frac{1}{2} \text{rot } \mathbf{s}$$

essendo il vettore rotazione, pari alla metà del rotore del campo vettoriale $\mathbf{s}$ degli spostamenti. Ora il modello matematico più generale descrivente la propagazione delle onde in un mezzo è dato dalla seguente equazione differenziale alle derivate parziali:

$$(8) \quad \nabla^2 A = \frac{1}{V^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} A$$

nella quale A è l'effetto (scalare o vettoriale) che si propaga nel mezzo con velocità V . Confrontando la (6) con la (8) si vede che la (6) esprime la propagazione ondosa della dilatazione cubica Δ con velocità:

$$(9) \quad V_P = \sqrt{\frac{\lambda + 2\mu}{\rho}}$$

Analogamente, il confronto della (7) con la (8) dimostra che la (7) esprime la propagazione ondosa della rotazione $\boldsymbol{\omega}$ con velocità:

$$(10) \quad V_S = \sqrt{\frac{\mu}{\rho}}$$

Si conclude che la (1) rappresenta allora la propagazione di due tipi di onde. Essendo $V_P > V_S$, le onde governate dalla (6) sono dette ONDE PRIMARIE (o ONDE P), mentre le onde governate dalla (7) sono dette ONDE SECONDARIE (o ONDE S). Le onde P ed S sono definite ONDE DI VOLUME. Il significato fisico delle onde P e delle onde S può essere facilmente dedotto analizzando la propagazione monodimensionale, ad esempio lungo x .

• Ponendo allora $\frac{\partial}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial z} = 0$ l'equazione (6) diventa:

$$(11) \quad \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right) = \frac{\rho}{\lambda + 2\mu} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)$$

La (11) mostra che le onde P comportano spostamenti nella direzione di propagazione. Per effetto di queste onde un elemento di volume subisce una serie di successive compressioni e

rarefazioni, conservando inalterata la propria forma (Figura 1). Per questo motivo le onde P sono anche chiamate ONDE DI COMPRESSIONE.

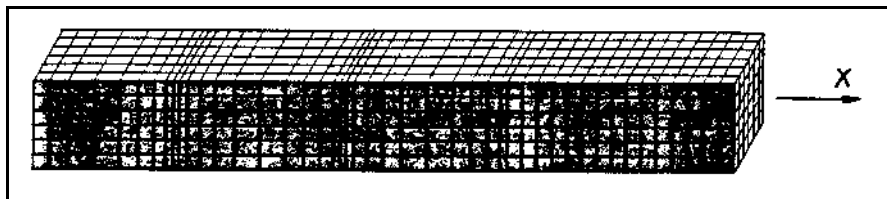


Figura 1

• Ponendo, invece, $\frac{\partial}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial z} = 0$ nell'equazione (7) otteniamo, in componenti cartesiane, le seguenti equazioni:

$$(12) \quad \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(\frac{\partial v}{\partial x} \right) = \frac{\rho}{\mu} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \left(\frac{\partial v}{\partial x} \right)$$

$$(13) \quad \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right) = \frac{\rho}{\mu} \frac{\partial^2}{\partial t^2} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)$$

La (12) e la (13) mostrano che le onde S inducono spostamenti puramente ortogonali alla direzione di propagazione. Un generico elemento di volume attraversato da queste onde subisce una serie di successive distorsioni, conservando inalterato il proprio volume (Figura 2). Per questo motivo le onde S sono anche chiamate ONDE DI TAGLIO.

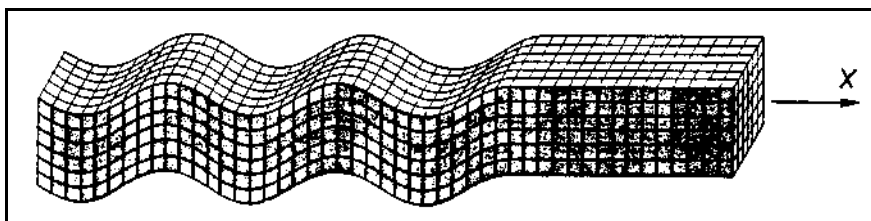


Figura 2

Si è quindi dimostrato che attraverso un mezzo continuo elastico, omogeneo, isotropo, indefinito possono propagarsi due e soltanto due tipi di onde, le onde primarie P e le onde secondarie S. La presenza di una superficie libera determina la propagazione, in prossimità di questa, di una nuova classe di onde, le ONDE DI SUPERFICIE. Esse si formano quando l'energia di vibrazione delle onde sismiche si propaga dagli strati profondi verso la superficie terrestre. Queste onde possiedono caratteristiche simili alle onde gravitazionali che perturbano la superficie libera delle masse fluide, dando luogo a moti ondulatori la cui ampiezza tende rapidamente a decrescere verso l'interno. Si assuma che la superficie di discontinuità coincida con il piano xy, con l'asse z diretto verso l'interno del semi-spazio, e che la direzione della propagazione ondosa sia concorde all'asse x. Come per le onde di volume, anche le onde di superficie appartengono a due categorie distinte: ONDE DI RAYLEIGH, e ONDE DI LOVE. L'onda di Rayleigh, costituisce un particolare tipo d'onda sismica ed è facilmente individuabile in quanto ha una velocità differente dai treni d'onda delle onde P ed S risultando più lenta anche di queste ultime, con una velocità di propagazione $V_R \approx 0,9 \div 0,96 V_S$. L'onda di Rayleigh si trasmette infatti sulla superficie libera di un mezzo isotropo e omogeneo ed è il risultato dell'interferenza e della combinazione d'onde sismiche di pressione (P-waves) e onde di taglio polarizzate verticalmente (Sv-waves).

• Si dimostra che una generica particella solida, investita da un'onda di Rayleigh (detta anche ONDA R), tende a oscillare sia in direzione x che in direzione z, seguendo di fatto un'orbita ellittica (Figura 3). Le ampiezze u degli spostamenti lungo x tendono rapidamente a decrescere verso l'interno del mezzo, mentre le ampiezze w lungo z decrescono con minore rapidità. La velocità di propagazione V_R risulta, approssimativamente:

$$(14) \quad V_R \approx 0,92 V_S$$

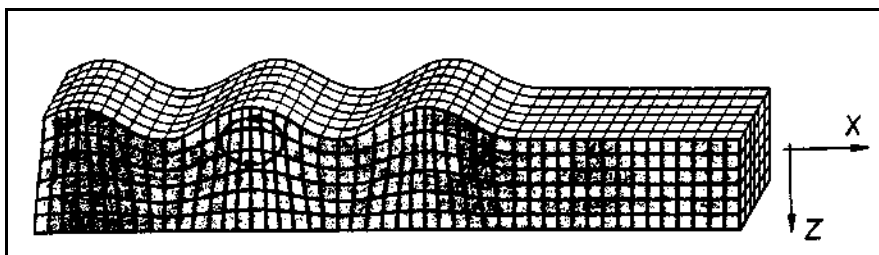
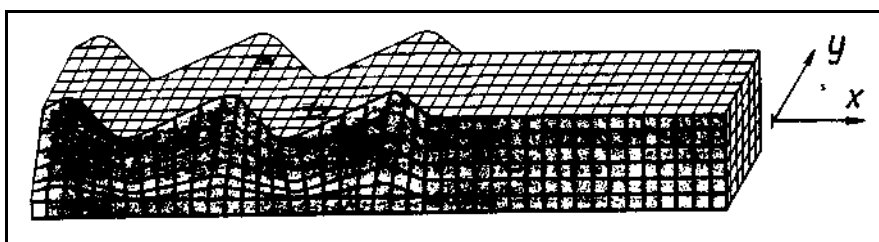


Figura 3

- Un'onda di Love (detta anche ONDA L) può propagarsi unicamente attraverso uno strato omogeneo limitato, da un lato, da una superficie libera, dall'altro, da un semispazio le cui caratteristiche meccaniche differiscono da quelle dello strato. Si dimostra che essa produce spostamenti v in direzione y delle sole particelle (Figura 4). La velocità di propagazione V_L è intermedia fra la velocità delle onde di taglio dello strato e la velocità delle onde di taglio del semispazio.



Le tecniche di indagine geofisica da superficie, rispetto ai metodi in foro, oltre al vantaggio economico e ad un impatto nullo, consentono una valutazione volumetricamente rappresentativa del comportamento dei materiali in posto, in condizioni non perturbate (per esempio a causa dei lavori di perforazione). Per indagini a piccola scala si preferisce solitamente misurare le onde superficiali, generate dall'interferenza costruttiva fra onde di volume (P ed S) che impattano la superficie libera del terreno. Alla superficie libera si riconoscono due tipi di onde superficiali: le onde di Love e le onde di Rayleigh. Dato che si tratta di onde vincolate a muoversi lungo la superficie del terreno, sono caratterizzate da una dispersione assai minore rispetto alle onde di volume: si tratta quindi di fasi sismiche molto energetiche e facilmente identificabili. Una caratteristica importante di queste tecniche è il loro carattere indiretto, nel senso che il profilo di velocità delle onde nel sottosuolo viene dedotto da misure di velocità di propagazione di onde sismiche condotte in superficie mediante metodi attivi (SASW, MASW) o passivi (ReMi, SPAC, ESAC, HVSr). Successivamente si esegue l'inversione di queste misure, ovvero la messa in opera di una procedura (più o meno assistita e vincolata) per dedurre dalle misure effettuate il dato di interesse (profilo di V_s , il valore medio di V_s fino al basamento, la frequenza di risonanza delle coperture, la profondità del basamento).

Una strategia efficace di difesa dai terremoti necessita di accurate valutazioni preventive della vulnerabilità sismica, determinata essenzialmente dall'instabilità dei suoli (frane, liquefazione dei terreni) e dagli effetti di sito. Gli effetti di sito sono amplificazioni locali delle onde sismiche dovute a particolari condizioni geologiche e topografiche, che portano al fenomeno della risonanza del terreno. Se la frequenza di risonanza del suolo coincide con quella propria degli edifici (fenomeno della doppia risonanza), si produce un'amplificazione delle onde sismiche molto grande e vengono indotte sollecitazioni con forte potere distruttivo: l'amplificazione sismica è infatti la prima causa di danno e distruzione durante un terremoto. Il rumore sismico generato dai fenomeni atmosferici (moti oceanici, del vento ecc.) e dall'attività antropica, è presente ovunque sulla superficie terrestre; è detto anche microtremore, poiché riguarda oscillazioni molto più piccole di quelle indotte dai terremoti. Il rumore di fondo agisce da funzione di eccitazione per le risonanze specifiche degli edifici e del sottosuolo, rendendole chiaramente visibili nello spettro di rumore, analogamente a quanto avviene durante un terremoto, che si può immaginare come un episodio di rumore fortissimo con ampiezze sino a

10^{10} volte maggiori del microtremore. La metodologia di misura del microtremore sismico mediante strumentazione TROMINO®, permette la misura immediata della frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo e degli edifici, oltre a stimare in maniera rapida la stratigrafia superficiale e la V_s , come richiesto dalle normative antisismiche vigenti. La tecnica maggiormente consolidata per estrarre l'informazione relativa al sottosuolo dal rumore sismico generato in un sito, è quella dell'analisi dei rapporti spettrali tra le componenti del moto sismico orizzontali e verticali (Horizontal to Vertical Spectral Ratio, HVSr o H/V - Nogoshi e Igarashi, 1970). Il codice utilizzato per la creazione di curve H/V sintetiche si basa sulla simulazione del campo di onde di superficie di Rayleigh e Love in sistemi multistrato a strati piani e paralleli (Aki, 1964 - Ben-Menahem e Singh, 1981), considerando che l'onda sismica viene parzialmente riflessa dall'interfaccia che separa due mezzi (litotipi) a rigidità differente, con la determinazione di un contrasto di impedenza. L'onda riflessa interferisce con quelle incidenti sommandosi e raggiungendo le ampiezze massime (condizione di risonanza), quando la lunghezza dell'onda incidente è 4 volte (o multipli dispari) lo spessore H del primo strato: la frequenza fondamentale di risonanza F relativa alle onde S risulta pari a $F = V_s / 4H$.

3.4 Indagine geofisica - prospezione sismica MASW-Re.Mi.

Le prospezioni sono state effettuate con un sismografo digitale a 24 canali ad elevata dinamica GEOMETRICS GEODE, attrezzato con 24 geofoni verticali con frequenza propria di 4,5 Hz, disposti ad interasse di 2 m per una lunghezza totale di stendimento di 46 m.

Nella procedura con “metodo attivo” le onde superficiali sono generate mediante una sorgente impulsiva disposta a piano campagna e sono registrate da uno stendimento lineare costituito ricevitori posti a distanza variabile.

Il procedimento con “metodo passivo” presenta caratteristiche geometriche dello stendimento uguali a quelle del sistema attivo ma i ricevitori non registrano le onde superficiali prodotte da una sorgente impulsiva, bensì il rumore di fondo (microtremore) prodotto da sorgenti naturali e antropiche (traffico, attività industriali).

Le due tecniche esaminano bande spettrali differenti: il metodo attivo consente di acquisire in modo maggiormente dettagliato una curva di dispersione nel range di frequenza compreso tra 10 e 40 Hz e fornisce informazioni relative alla parte più superficiale del sottosuolo (fino a circa 10-20 m di profondità); il metodo passivo permette di determinare e definire una curva di dispersione nelle bande di frequenza tra 2 e 20 Hz e fornisce informazioni sugli strati più profondi. La combinazione delle due tecniche consente di ottenere uno spettro completo nella banda di frequenza comprese tra 2 e 40 Hz e consente una affidabile ricostruzione dell'andamento della velocità delle onde di taglio fino a circa 30-100 m di profondità, in funzione della lunghezza massima dello stendimento.

Nell'esecuzione della prova MASW (attiva) è stato utilizzato come sistema di energizzazione una mazza di 10 Kg battente su piattello metallico. Per aumentare il rapporto segnale/rumore si è proceduto alla somma di più energizzazioni (processo di stacking). La sorgente è stata posta ad una distanza tra 6 e 10 m dal primo geofono (“Optimum Field Parameters of an MASW Survey”, Park et al., 2005; Dal Moro, 2008).

Per l'acquisizione dei microtremori ambientali sono state effettuate venti registrazioni della durata di 30 sec con una frequenza di campionamento di 500 Hz.

L'elaborazione del segnale consiste nell'operare, tramite un opportuno software, una trasformata bidimensionale “slowness-frequency” (p-f) che analizza l'energia di propagazione del rumore in entrambe le direzioni della linea sismica e nel rappresentare lo spettro di potenza su un grafico p-f. Gli spettri delle singole acquisizioni sono quindi mediati, escludendo eventualmente quelli che presentano una bassa coerenza. In tale spettro mediato si evidenziano gli andamenti che possiedono sia una spiccata coerenza di fase che una potenza significativa, ed è possibile un riconoscimento visivo delle onde di superficie (che hanno carattere dispersivo), da quelle riconducibili ad altri modi e tipi (onde di superficie di ordine superiore, onde di pressione, suono e rumore incoerente).

In funzione di quanto esposto è possibile effettuare un “picking”, attribuendo ad un certo numero di punti una o più slowness (p o 1/velocità di fase) ed ottenere una “curva di

dispersione". Quest'ultima è visualizzata su un diagramma in cui appare anche la curva di dispersione calcolata a partire da un modello di Vs che è modificabile in sede di elaborazione. Variando il numero di strati, la loro velocità e la densità, la curva di dispersione calcolata è adattata sino ad aderire il più possibile a quella sperimentale ottenuta con il picking.

4. Modellazione geotecnica del volume significativo di terreno

In funzione del tipo di opera, di intervento e della complessità del contesto geologico nel quale si inserisce l'opera, specifiche indagini saranno finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico. Il modello geologico deve essere sviluppato in modo da costituire elemento di riferimento per il progettista per inquadrare i problemi geotecnici e per definire il programma delle indagini geotecniche. Le indagini geotecniche devono essere programmate in funzione del tipo di opera e/o di intervento e devono riguardare il volume significativo.

Per volume significativo di terreno si intende la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso. Le indagini devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione. Ai fini dell'analisi quantitativa di uno specifico problema, per modello geotecnico di sottosuolo si intende uno schema rappresentativo del volume significativo di terreno, suddiviso in unità omogenee sotto il profilo fisico-meccanico, che devono essere caratterizzate con riferimento allo specifico problema geotecnico.

Nel modello geotecnico di sottosuolo devono essere definiti i valori caratteristici dei parametri geotecnici, ovvero una stima ragionata e cautelativa del valore del parametro per ogni stato limite considerato. I valori caratteristici delle proprietà fisiche e meccaniche da attribuire ai terreni devono essere dedotti dall'interpretazione dei risultati di specifiche prove di laboratorio su campioni rappresentativi di terreno e di prove e misure in sito.

I dati acquisiti con le prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono, sono stati elaborati con i programmi CPeT-IT v.3.6.2.6 della Geologismiki Geotechnical Software e Static Probing della GeoStru. I dati delle resistenze alla punta, al manicotto laterale, della pressione dei pori e dell'inclinazione della punta presenti nei tabulati sono stati elaborati per la ricostruzione del modello litostratigrafico attraverso il STB Index.

Di seguito si riportano i principali parametri geotecnici ricavati dall'elaborazione delle indagini geognostiche. Per la caratterizzazione completa si rimanda ai dati in allegato A.

L'elaborazione dei dati ottenuti dall'indagine di campagna CPT ha permesso di effettuare un riconoscimento di massima dei terreni attraversati e di ottenere indicazioni sulla parametrizzazione geotecnica dei terreni studiati, di seguito riportata.

Interpretazione stratigrafica e parametrizzazione geotecnica CPT n. 1

Prof. Terreno ml	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cm2	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K kg/cm3	oriz cm/sec	Perm.
0.40	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	-NAN	(000)
2.00 Argilla limosa plastica	1816	1166	0.251	0.750	27	0	0.0131	1.5250	2.3e-5	
3.60 Limo argilloso soffice	1713	1063	0.421	0.360	21	0	0.0179	0.5083	7.9e-5	
6.20 Limo argil-sabbioso scio	1779	1129	0.759	0.555	20	0	0.0144	0.7911	4.4e-3	
7.60 Limo argil-sabbioso adde	1864	1214	0.832	1.008	23	0	0.0159	1.4000	3.4e-3	
9.00 Limo argilloso soffice	1693	1043	1.020	0.282	16	0	0.0196	0.4444	1.5e-4	
10.40 Argilla limosa consisten	1844	1194	1.187	0.862	20	0	0.0109	1.8429	6.5e-5	
11.60 Argilla limosa plastica	1765	1115	1.321	0.476	17	0	0.0182	1.0833	1.5e-5	
15.00 Argilla limosa consisten	1877	1227	1.738	1.060	19	0	0.0087	2.2941	7.6e-5	

Interpretazione stratigrafica e parametrizzazione geotecnica CPT n. 2

Prof. Terreno ml	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cm2	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K kg/cm3	oriz cm/sec	Perm.
0.40	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	-NAN	(000)
1.40 Argilla limosa plastica	1797	1797	0.244	0.658	27	0	0.0149	1.3400	1.4e-5	
9.80 Limo argilloso molto sof	1684	1034	1.113	0.260	15	0	0.0203	0.4206	3.1e-4	
11.00 Limo argil-sabbioso scio	1767	1117	1.247	0.488	17	0	0.0148	0.7333	2.3e-3	
12.20 Limo argilloso soffice	1710	1060	1.374	0.306	15	0	0.0181	0.5000	1.3e-4	
15.00 Limo argil-sabbioso adde	1869	1219	1.715	1.004	19	0	0.0153	1.4524	1.7e-3	

Interpretazione stratigrafica e parametrizzazione geotecnica CPT n. 3

Prof. Terreno ml	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cm2	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz kg/cm3	Perm. cm/sec
0.40	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	-NAN(000)
0.80 Argilla consistente	1798	1798	0.136	0.668	30	0	0.0370	1.3500	3.1e-7
1.60 Argilla limosa soffice	1705	1055	0.220	0.351	24	0	0.0201	0.7250	2.3e-5
4.00 Limo argil-sabbioso scio	1751	1101	0.484	0.467	21	0	0.0155	0.6556	2.0e-3
9.00 Limo argilloso soffice	1696	1046	1.007	0.290	16	0	0.0193	0.4533	7.8e-5
11.40 Limo argilloso plastico	1845	1195	1.294	0.860	20	0	0.0153	1.2333	8.6e-5
15.00 Argilla limosa consisten	1887	1237	1.739	1.138	20	0	0.0082	2.4500	9.0e-5

Interpretazione stratigrafica e parametrizzazione geotecnica CPT n. 4

Prof. Terreno ml	Gamma kg/m3	Gamma' kg/m3	Sigma'V kg/cm2	CU kg/cm2	FI °	DR %	Mv cm2/Kg	K oriz kg/cm3	Perm. cm/sec
0.40	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	-NAN(000)
1.20 Argilla limosa plastica	1792	1792	0.207	0.640	27	0	0.0154	1.3000	1.3e-5
9.20 Argilla limosa soffice	1684	1034	1.035	0.263	15	0	0.0216	0.6300	3.2e-5
10.40 Argilla limosa plastica	1798	1148	1.172	0.616	19	0	0.0148	1.3500	5.2e-5
15.00 Argilla limosa consisten	1876	1226	1.736	1.052	19	0	0.0088	2.2783	3.0e-5

Si è proceduto alla parametrizzazione dell'indagine geognostica CPT secondo il metodo di Searle, che permette una definizione più dettagliata dei vari livelli di terreno studiati.

Dati medi prova discretizzata CPT n. 1

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.40	0.00	0.00	-NAN(000)
2.00	15.25	1.10	13.86
3.60	7.62	0.46	16.64
6.60	11.87	0.40	30.00
7.20	21.00	0.73	28.64
9.00	6.67	0.37	18.00
10.40	18.43	1.19	15.48
11.60	10.83	0.79	13.73
15.00	22.94	1.50	15.27

Dati medi prova discretizzata CPT n. 2

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.40	0.00	0.00	-NAN(000)
1.40	13.40	1.01	13.22
9.80	6.31	0.32	19.87
11.00	11.00	0.41	26.76
12.20	7.50	0.42	17.76
15.00	21.79	0.86	25.42

Dati medi prova discretizzata CPT n. 3

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.40	0.00	0.00	-NAN(000)
0.80	13.50	1.33	10.13
1.60	7.25	0.50	14.50
4.00	9.83	0.38	26.03
9.00	6.80	0.41	16.67
11.40	18.50	1.11	16.65
15.00	24.50	1.58	15.49

Dati medi prova discretizzata CPT n. 4

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.40	0.00	0.00	-NAN(000)
1.20	13.00	0.98	13.22
9.20	6.30	0.42	15.12
10.40	13.50	0.87	15.58
15.00	22.78	1.77	12.91

PARAMETRI GEOTECNICI CPTU 1

Peso unità di volume Gamma (Kg/m^3)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof
Strato 1	2,35	1936,41
Strato 2	6,86	1787,53
Strato 3	7,70	1828,32
Strato 4	8,78	1750,82
Strato 5	15,00	1902,76

Peso unità di volume Gamma saturo (Kg/m^3)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof
Strato 1	2,35	2015,95
Strato 2	6,86	1867,07
Strato 3	7,70	1907,86
Strato 4	8,78	1830,36
Strato 5	15,00	1982,30

Coesione non drenata (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Terzaghi
Strato 1	2,35	0,82
Strato 2	6,86	0,36
Strato 3	7,70	0,46
Strato 4	8,78	0,31
Strato 5	15,00	0,71

Angolo di resistenza al taglio ($^\circ$)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof (1951)
Strato 1	2,35	24
Strato 2	6,86	20
Strato 3	7,70	21
Strato 4	8,78	20
Strato 5	15,00	23

Modulo Edometrico (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Buisman Sanglerat
Strato 1	2,35	97.89
Strato 2	6,86	42.82
Strato 3	7,70	55.06
Strato 4	8,78	91.77
Strato 5	15,00	85.65

Modulo di Young (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Robertson & Campanella (1983)
Strato 1	2,35	32,63
Strato 2	6,86	14,28
Strato 3	7,70	18,35
Strato 4	8,78	12,24
Strato 5	15,00	28,55

PARAMETRI GEOTECNICI CPTU 2

Peso unità di volume Gamma (Kg/m^3)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof
Strato 1	1,27	1874,21
Strato 2	8,55	1758,98
Strato 3	15,00	1902,76

Peso unità di volume Gamma saturo (Kg/m^3)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof
Strato 1	1,27	1953,75
Strato 2	8,55	1838,52
Strato 3	15,00	1983,32

Coesione non drenata (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Terzaghi
Strato 1	1,27	0,56
Strato 2	8,55	0,31
Strato 3	15,00	0,71

Angolo di resistenza al taglio ($^\circ$)

	Prof. Strato (m)	Meyerhof (1951)
Strato 1	1,27	22
Strato 2	8,55	20
Strato 3	15,00	23

Modulo Edometrico (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Buisman
Strato 1	1,27	67.30
Strato 2	8,55	91.77
Strato 3	15,00	85.65

Modulo di Young (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Robertson & Campanella (1983)
Strato 1	1,27	22,43
Strato 2	8,55	12,24
Strato 3	15,00	28,55

In base all'elaborazione delle indagini effettuate, la stratigrafia dell'area risulta costituita da depositi alluvionali prevalentemente coesivi, con alternanze di litotipi limo-argillosi da soffici a plastici, passanti a consistenti con l'aumentare della profondità e limi argilloso-sabbiosi da sciolti a mediamente addensati.

Il livello della prima falda libera superficiale, per risalita nei fori di prova, si attesta a profondità variabili da -1.30 m a -1.80 m dall'attuale piano campagna del terreno agricolo/aree verdi. Si possono comunque verificare escursioni del livello piezometrico in senso positivo o negativo, legate alla normale variabilità stagionale o a eventi meteorici eccezionali.

Allo scopo di definire un modello geotecnico per il sito in esame nella tabella seguente sono riportati i principali parametri geotecnici caratteristici delle unità litologiche individuate:

SINTESI PRINCIPALI PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI

Unità	Profondità -m da p.c.	γ_t (kg/m ³)	γ'_{tk} (kg/m ³)	Cu_k (kg/cm ²)	φ°_k	E_{dk} (kg/cm ²)
1	0 - 1.50	1800	1800	0.58	22	45
2	1.50 - 10	1750	1100	0.28	16	55
3	10 - 15	1800	1150	0.56	19	75

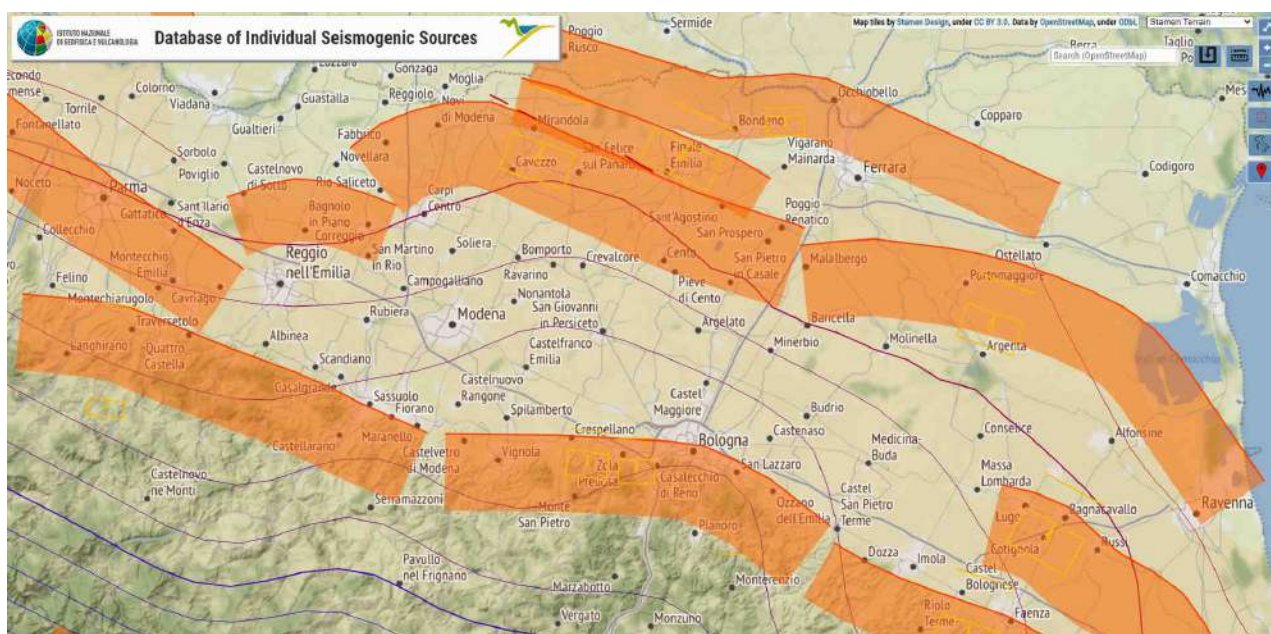
5. Modellazione sismica e pericolosità sismica di base del sito

La valutazione del rischio sismico in aree ad estensione regionale, viene effettuata mediante la macrozonazione sismica, definita come l'individuazione di aree che possono essere soggette, in un dato intervallo di tempo, ad un terremoto di una certa intensità. All'interno di queste aree si possono valutare, con maggiore dettaglio, le differenze di intensità massima dovute a differenti situazioni geologiche locali attraverso procedimenti di microzonazione sismica.

Tale procedimento è volto a prevedere e mitigare gli effetti di un evento sismico in una zona di dimensioni urbane, considerando la morfologia superficiale e del substrato, la sua costituzione, la presenza e la profondità della falda freatica e l'eventuale presenza di faglie.

La sismicità di un territorio è strettamente connessa al proprio assetto tettonico-strutturale, dunque alla presenza di quelle che vengono definite strutture geologicamente attive. Alla base di ogni stima della pericolosità sismica, oltre alle conoscenze legate all'evoluzione delle principali strutture deformative esistenti, risultano fondamentali anche quelle relative alla storia sismica dello territorio, vale a dire tutte le informazioni riguardanti i terremoti avvenuti in epoca storica e gli effetti ad essi associati.

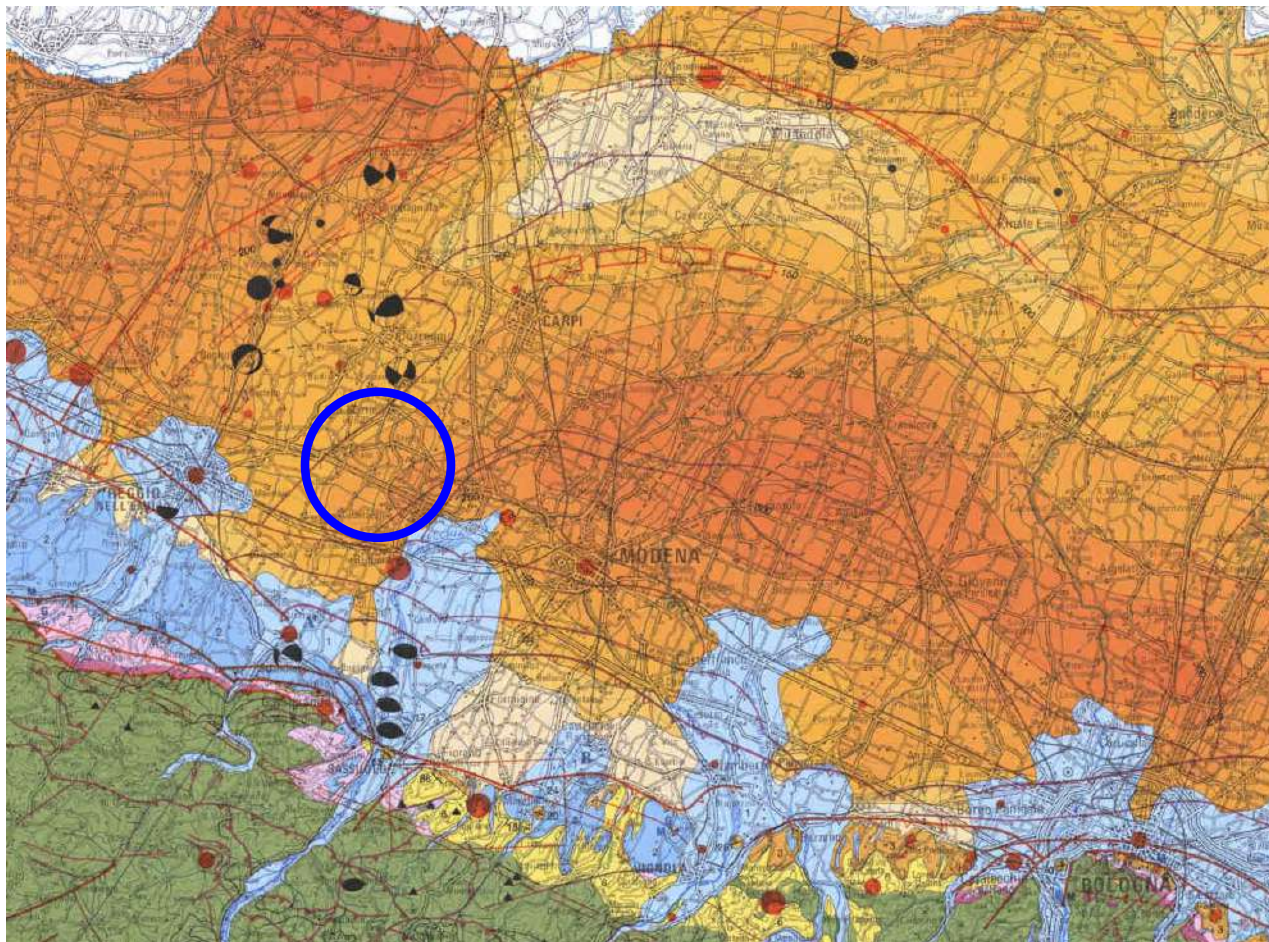
Dal 1999 il DISS Working Group (DISSWG) dell'INGV utilizza congiuntamente dati geomorfologici e dati geologico-geofisici del sottosuolo per individuare le sorgenti sismogenetiche della Pianura Padana. Una notevole anomalia del drenaggio in un'area priva di sismicità storica nei pressi di Mirandola fu messa in evidenza già dal 2000, rimarcandone la relazione con la presenza di un'anticlinale riconducibile a una importante faglia attiva sepolta. Poiché la sismicità italiana è caratterizzata da tempi di ricorrenza dei forti terremoti piuttosto lunghi (anche più di 2000 anni), il dato geologico è di fondamentale importanza nella stima della pericolosità sismica.



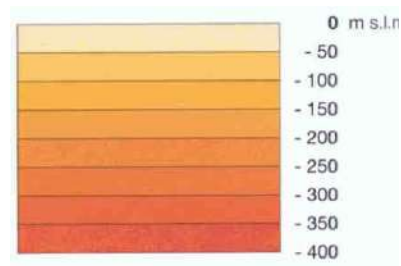
dott. Claudio Preci geologo

Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com



CARTA SISMOTETTONICA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



dott. Claudio Preci geologo

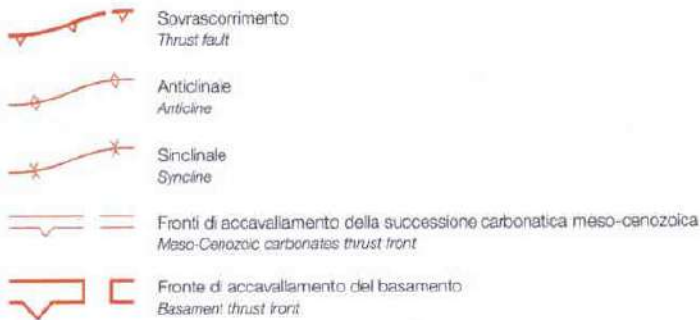
Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

Strutture sepolte Buried structures

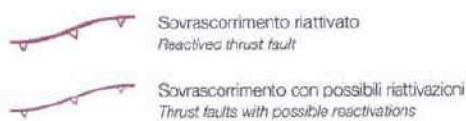
Strutture attive e recenti (<1 Ma), determinate sulla base di dati morfologici di superficie e di dati geologici di sottosuolo

Active and recent structures (<1 My), recognized on the basis of surface morphological data and subsoil geological data



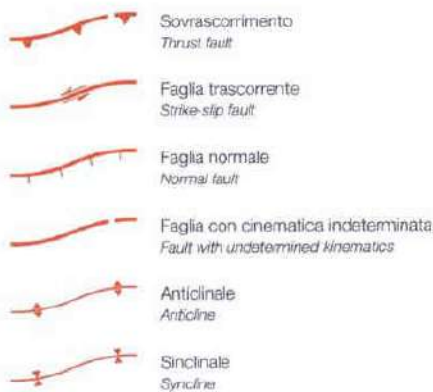
Fronti dei principali sovrascorrimenti di età Pliocene-Pleistocene inferiore (4,5 - 1 Ma) (da Structural Model of Italy, 1:500,000)

Fronts of the main Pliocene-Early Pleistocene thrust faults (4,5 - 1 My) (from Structural Model of Italy, 1:500,000)

**Strutture affioranti Outcropping structures**

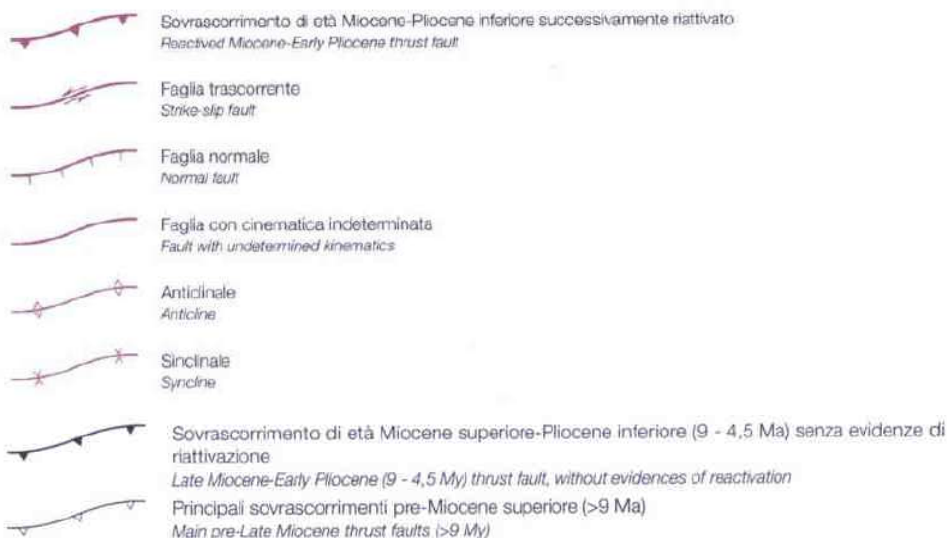
Strutture attive e recenti (<1 Ma), determinate su base morfostrutturale (N) e/o geologica (G)

Active and recent structures (<1 My), recognized on the basis of morphostructural (N) and/or geological (G) data



Strutture pio-quadernarie (4,5 - 1 Ma)

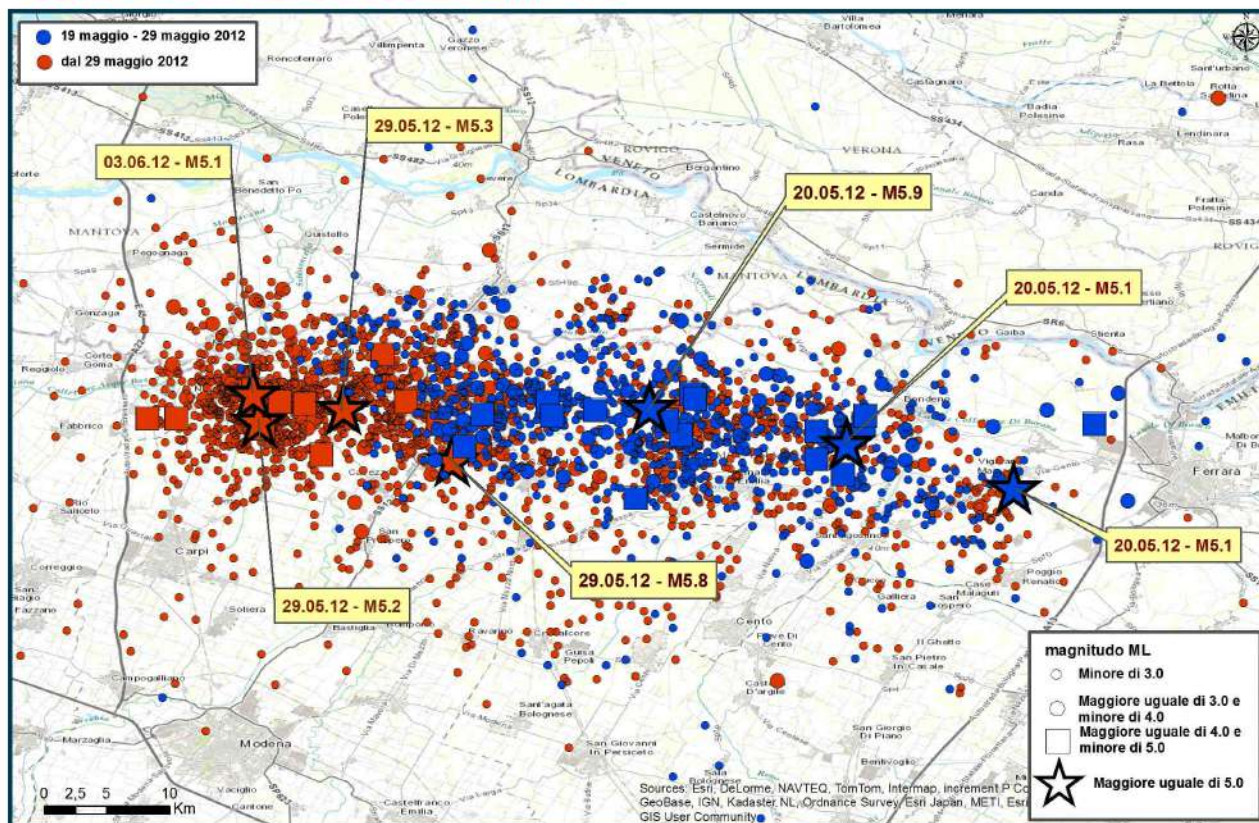
Plio-Quaternary structures (4,5 - 1 My)



La faglia di Mirandola, ritenuta essere la potenziale sorgente di un terremoto di magnitudo di poco superiore a 6.0, fu inclusa nel DISS 2.0 (Valensise e Pantosti, 2001) e successivamente aggiornata nell'ambito del DISS 3.0 (Basili et al., 2008). La sequenza sismica del maggio 2012, con i forti terremoti del 20 e del 29 maggio, ha riattivato porzioni delle sorgenti identificate come ITCS050-Poggio Rusco-Migliarino e ITCS051-Novi-Poggio Renatico. Il ferrarese è interessato anche dalla presenza della struttura sismogenetica composita Malalbergo-Ravenna (ITCS012).

SEQUENZA Pianura Padana Emiliana

INGV terremoti



In generale queste strutture fragili, i cui lineamenti principali mostrano vergenza tendenzialmente nordest, sono soggette ad un attivo campo di stress tettonico compressivo, che induce movimenti inversi o inverso - trascorrenti, associati ad una attività sismica relativamente frequente. La fascia corrispondente alla sorgente composita ITCS050 delimita il settore esterno dell'Arco Ferrarese; in essa rientra la sorgente individuale di Ferrara (ITIS090) a cui è assegnata magnitudo massima pari a 5.5 e profondità tra 1.4 e 4.5 km.

L'ubicazione della sorgente è stata proposta anche sulla base di anomalie del reticolo idrografico, in particolare in relazione alla deviazione dell'alveo del fiume Po in prossimità di Stellata, interpretata come possibile conseguenza della deformazione cosismica indotta dall'attività tettonica di tale struttura sepolta.

Il database DISS indica la presenza di altre due sorgenti sismogenetiche composite orientate anch'esse approssimativamente ESEWNW e denominate rispettivamente Finale Emilia - Mirabello (ITCS103) e Carpi - Poggio Renatico (ITCS051). Dette sorgenti individuali sono responsabili degli eventi sismici del maggio 2012; in particolare della scossa del 20 maggio, prodotta dalla sorgente di Finale Emilia, e di quella del 29 maggio, dovuta alla sorgente di Mirandola. I caratteri strutturali e sismogenetici di queste strutture fragili sepolte, i cui singoli lineamenti tettonici mostrano scarsa estensione areale, determinano - in caso di sisma - la liberazione di un quantitativo di energia normalmente moderato, in grado comunque di determinare effetti

significativi in superficie, data la ridotta profondità delle strutture e gli importanti fattori di focalizzazione e amplificazione sismica.

Nonostante siano tra le meglio documentate tra quelle presenti nel sottosuolo della pianura, per le strutture sismogenetiche appartenenti all'Arco Ferrarese permangono interrogati relativi ai tempi di ritorno degli eventi associati alle sorgenti individuali e alla magnitudo massima attesa per l'area sottesa alla sorgente composita. Queste sorgenti erano state individuate come responsabili del sollevamento delle dorsali di Ferrara e Mirandola, che nel corso di numerose decine di migliaia di anni ha causato la deviazione del corso dei fiumi Po, Secchia, Panaro e Reno. A seguito del terremoto del Molise del 31 ottobre 2002, l'INGV stesso ha ricevuto dal Governo l'incarico di elaborare una nuova Mappa di Pericolosità Sismica di riferimento per il territorio nazionale. Il punto di partenza della Mappa è stata la zonazione sismogenetica ZS9 (Meletti e Valensise, 2004; Meletti et al., 2008), un modello sintetico che descrive la localizzazione delle sorgenti di futuri terremoti, la magnitudo massima che questi potranno raggiungere e i ratei di sismicità attesa zona per zona. Il modello ZS9 si è avvalso delle conoscenze disponibili nel DISS 2.0, inclusa l'estensione esatta dei fronti attivi nella Pianura Padana. In particolare l'area in esame è soggetta alle seguenti strutture sismogenetiche:

ITCS049 Campegine-Correggio

PARAMETRIC INFORMATION			
Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	3.0	OD	Based on structural and seismological data from various authors.
Max depth [km]	10.0	OD	Based on structural and seismological data from various authors.
Strike [deg] min... max	70...110	OD	Based on structural and seismological data from various authors.
Dip [deg] min... max	30...50	OD	Based on structural and seismological data from various authors.
Rake [deg] min... max	80...100	OD	Based on structural and seismological data from various authors.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.0400... 0.1600	LD	Based on geological data from Maesano et al. (2015).
Max Magnitude [Mw]	6.6	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement

ITCS051 Carpi-Poggio Renatico

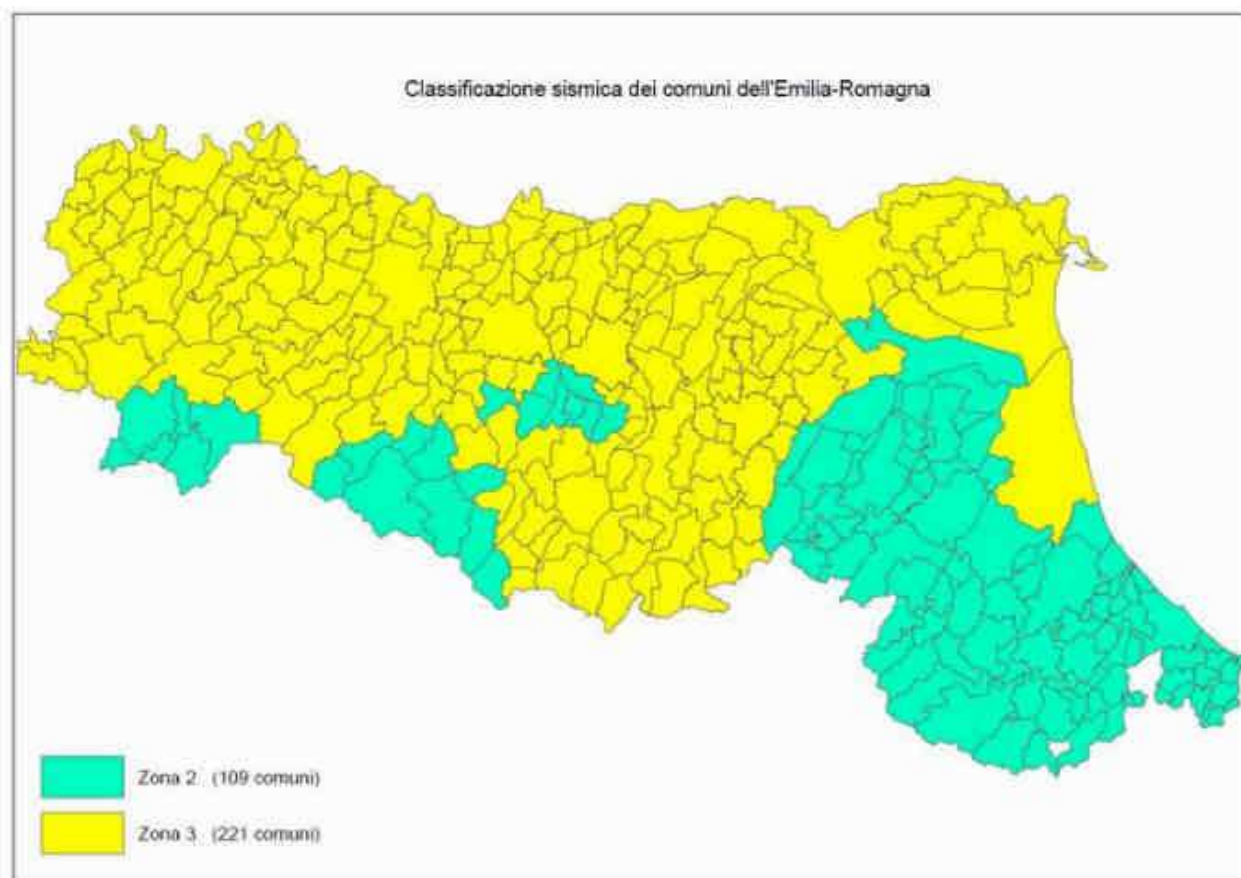
PARAMETRIC INFORMATION			
Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	2.0	OD	Based on subsurface geological and geophysical data from various authors.
Max depth [km]	10.0	OD	Based on subsurface geological and geophysical data from various authors.
Strike [deg] min... max	50...120	OD	Based on subsurface geological and geophysical data from various authors.
Dip [deg] min... max	25...45	OD	Based on subsurface geological and geophysical data from various authors.
Rake [deg] min... max	80...100	OD	Inferred from geological and active stress data.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.5000... 1.0400	LD	Based on geological data from Maesano et al. (2015).
Max Magnitude [Mw]	6.9	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

ITCS046 Langhirano-Sassuolo

PARAMETRIC INFORMATION			
Parameter		Quality	Evidence
Min depth [km]	2.0	OD	Based on geological data from various authors.
Max depth [km]	8.0	OD	Based on geological data from various authors.
Strike [deg] min... max	95...120	OD	Based on geological data from various authors.
Dip [deg] min... max	20...40	OD	Based on geological data from various authors.
Rake [deg] min... max	80...100	EJ	Inferred from regional geological data.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.2400... 0.6300	EJ	Inferred from geological data by Ponza et al. (2010) and Gunderson et al. (2013)
Max Magnitude [Mw]	6.8	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

Questa analisi recepisce le indicazioni applicative delle DGR n. 2193/2015, DGR 630/2019 DGR RER n. 476 del 12/04/2021 e n. 564 del 26/04/2021 attualmente in vigore.

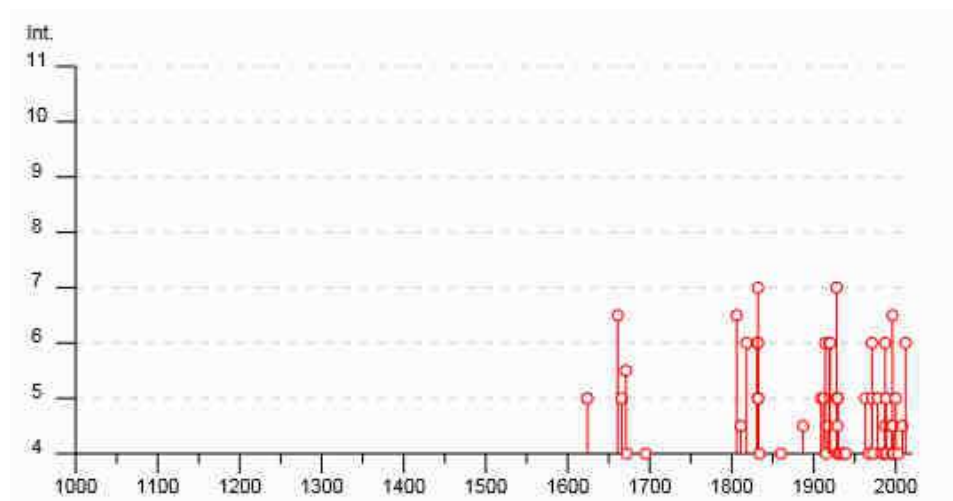
Si considera inoltre la classificazione sismica dei comuni della Regione Emilia Romagna riportata nella OPCM n. 3274 del 20/03/2003 e nella Delibera di Giunta Regionale DGR RER n. 146 del 6/2/2023, secondo cui il comune di S. Martino in Rio rientra in zona 3.

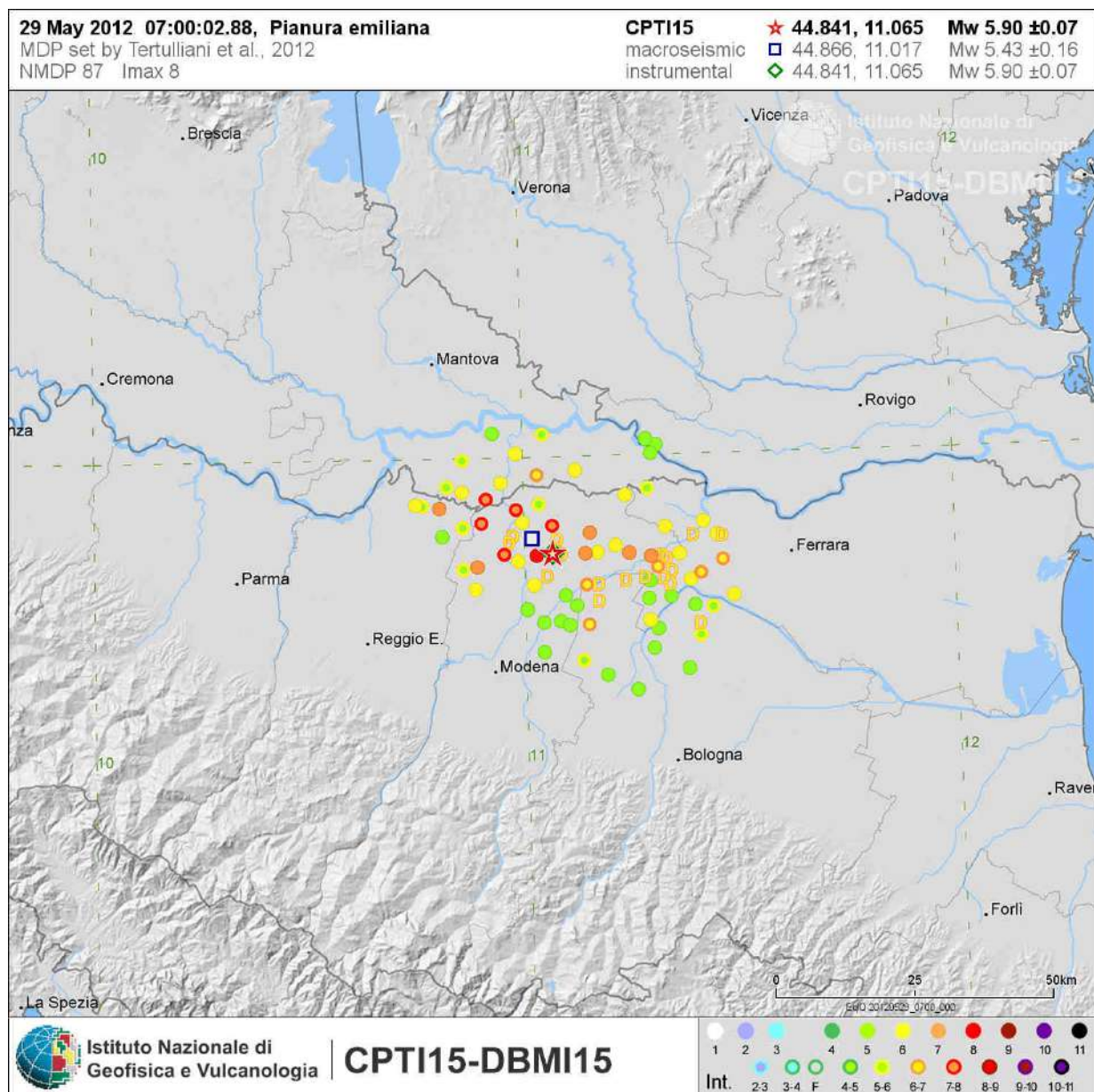


L'Emilia-Romagna è interessata da una sismicità con terremoti storici di magnitudo massima compresa tra 5.5 e 6 della scala Richter. Si riporta di seguito un elenco degli eventi sismici più significativi per la storia sismica del sito di indagine, oltre alla sequenza degli ultimi importanti eventi sismici del maggio 2012.

Anno	Me	Gi	AREA	Imx	lo	Lat	Lon	Maw
1547	2	10	REGGIO EMILIA	80	70	44.7	10.63	5.21
1591	5	24	REGGIO EMILIA	60	60	44.697	10.631	4.83
1671	6	20	RUBIERA	70	70	44.709	10.814	5.34
1806	2	12	NOVELLARA	70	70	44.862	10.671	5.26
1810	12	25	NOVELLARA	70	70	44.898	10.712	5.28
1831	9	11	REGGIANO	75	75	44.75	10.55	5.48
1832	3	13	REGGIANO	75	75	44.77	10.47	5.59
1850	9	18	MODENA	60	60	44.614	10.965	4.83
1857	2	1	PARMENSE	65	65	44.749	10.48	5.26
1873	5	16	REGGIANO	65	65	44.612	10.701	5.13
1904	2	25	REGGIANO	70	60	44.48	10.63	5.13
1915	10	10	REGGIO EMILIA	65	60	44.732	10.469	5.01
1923	6	28	FORMIGINE	60	60	44.595	10.799	5.21
1926	6	28	REGGIANO	40	40	44.488	10.487	4.61
1928	6	13	CARPI	70	65	44.797	10.872	4.85
1950	5	6	REGGIANO	40	40	44.731	10.67	4.46
1967	4	3	CORREGGIO		55	44.8	10.75	4.71
1967	10	1	FORMIGINE		50	44.567	10.95	4.52
1987	5	2	REGGIANO	60	60	44.797	10.697	5.05
1996	10	15	CORREGGIO	70	70	44.782	10.683	5.44
2012	1	25	POVIGLIO			44.854	10.538	4.9
2012	5	20	FINALE EMILIA			44.89	11.23	5.9
2012	5	20	FERRARESE			44.831	11.49	5.1
2012	5	29	MEDOLLA/BASSA MODENESE			44.85	11.09	5.8

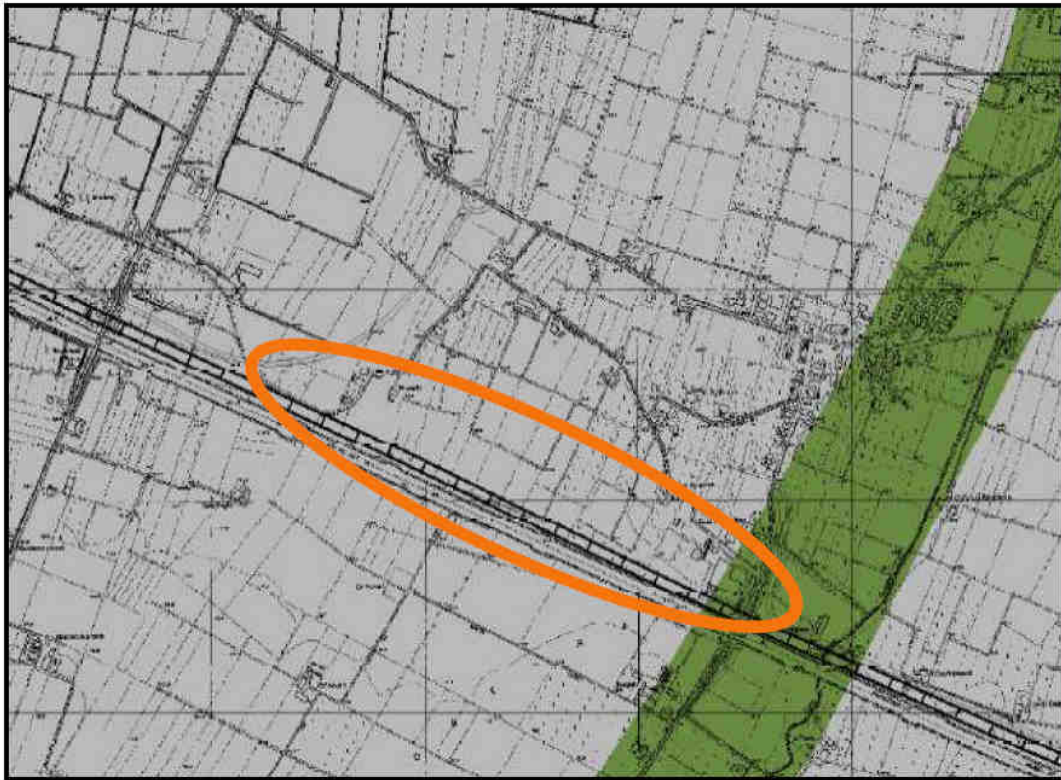
(Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, CPTI- INGV, Bologna)



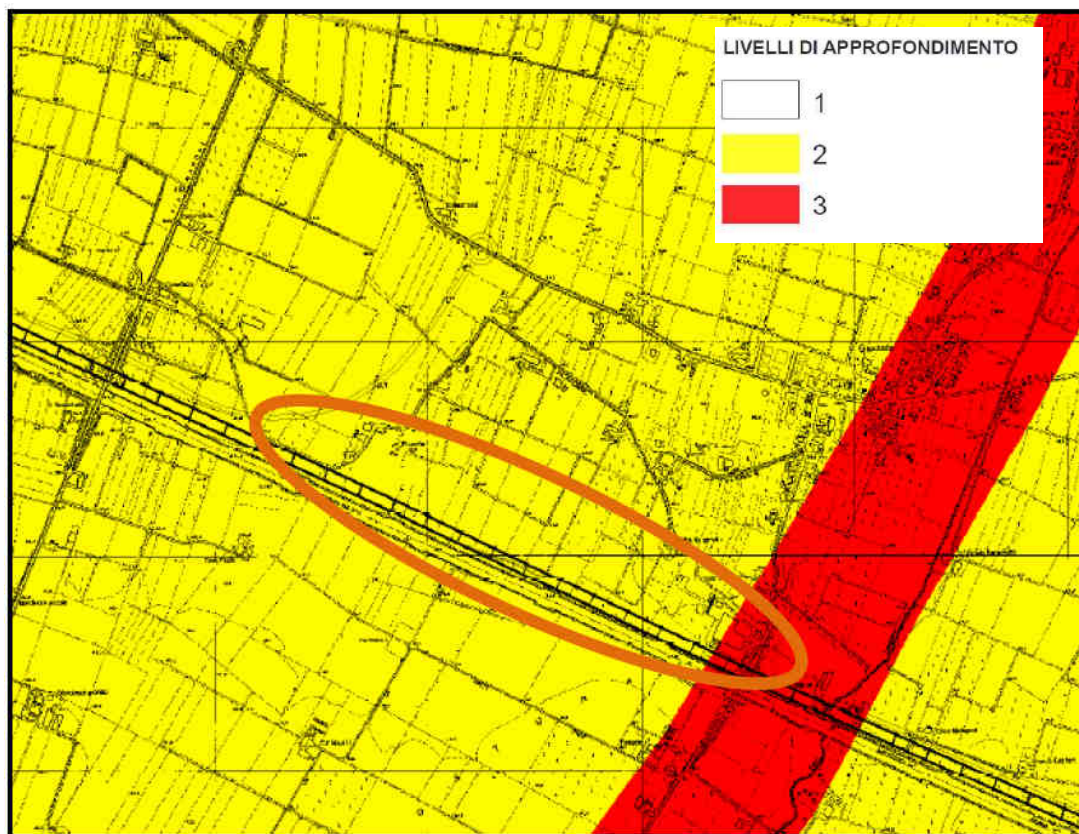


In relazione al rischio sismico, nella “Carta degli effetti attesi” del PTCP della Provincia di Reggio Emilia (P9a 201 NO scala 1:25'000), l'area in esame è classificata in classe “G”, come soggetta ad amplificazione stratigrafica e potenziali cedimenti.

		EFFETTI ATTESI				
		AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA	AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA	INSTABILITA' DI VERSANTE	CEDIMENTI	LIQUEFAZIONE
CLASSI	A	X		X		
	B	X	X	X		
	C	X				
	D	X	X			
	E		X			
	F	X				X
	G	X			X (potenziale)	
	H					



In relazione al rischio sismico, nella “Carta dei livelli di approfondimento” del PTCP della Provincia di Reggio Emilia (P9b 201 NO scala 1:25'000), l'area in esame è classificata come soggetta a livello di approfondimento di grado 2.



In relazione al rischio sismico, nelle carte di microzonazione sismica del PSC comunale l'area è classificata come "zona 2 e zona di attenzione per liquefazione di tipo 1".

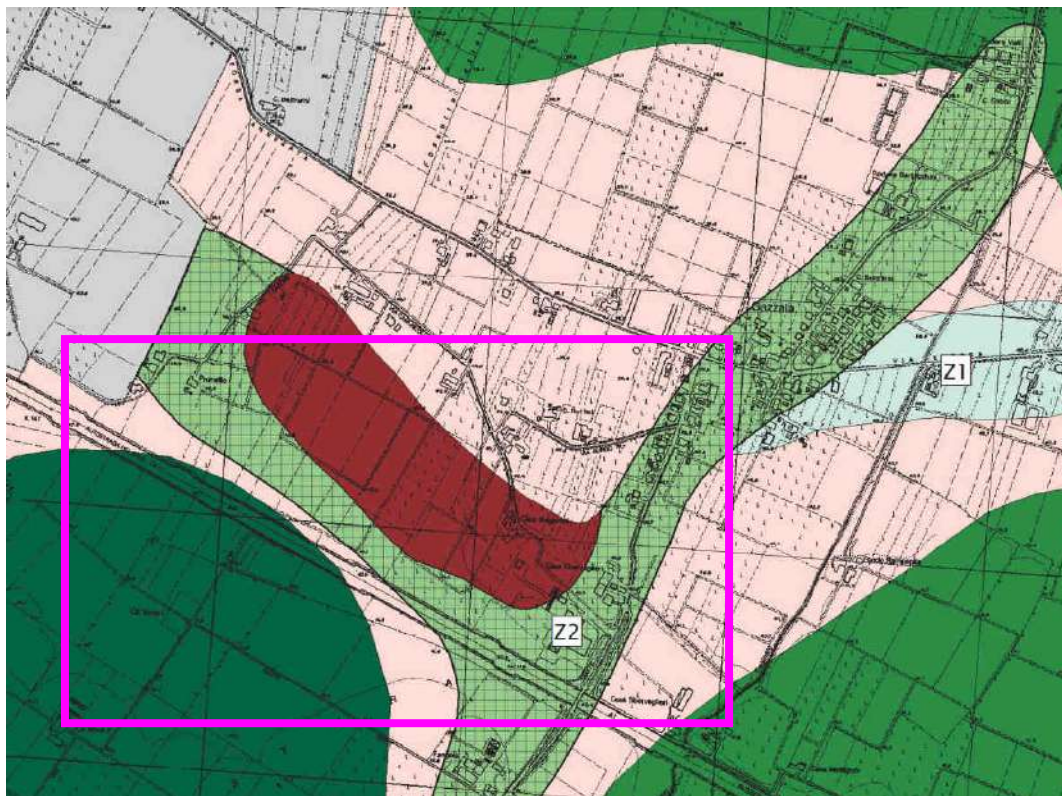
Legenda

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

- ZONA 1** Limi - limi argillosi - argille limose, moderatamente consistenti (ML/CL-24) contenenti sottili corpi lentiformi sabbiosi limosi argillosi con spessore tra 1,0 e 2,0 metri moderatamente addensati (SM-12).
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche.
Approfondimenti di II° livello.
- ZONA 2** Sabbie e sabbie limose in strati con spessori tra 2 e 4/5 m, moderatamente addensate (SM-12) e con V_s min 200 m/sec, con intercalate alternanze limose - limoso argillose moderatamente consistenti (ML-24).
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche, potenziale liquefazione.
Approfondimenti di III° livello per valutazione di suscettività alla liquefazione.
- ZONA 3** Argille - argille limose, moderatamente consistenti (CL-24), sino a -5/-6 m. p.c., con intercalati subordinati corpi lentiformi limoso argillosi, moderatamente consistenti (ML-24) e sabbiosi limosi moderatamente addensati (SM-12).
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche.
Approfondimenti di II° livello.
- ZONA 4** Argille limose - argille, moderatamente consistenti (CH/CL-24), sino a -4/-5 m. p.c., con intercalati subordinati corpi lentiformi limoso argillosi, moderatamente consistenti (ML-24) e sabbiosi limosi poco addensati (SM-13).
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche.
Approfondimenti di II° livello.

Zone suscettibili di instabilità

- ZA(LQ) Zona di attenzione per liquefazione tipo 1**
- POTENZIALI CEDIMENTI DIFFERENZIALI**
Limi - limi argilloso sabbiosi poco consistenti (CL / ML - 25) contenenti corpi sabbiosi limosi lentiformi, con spessori inferiori a 1,0 m da poco addensati, poco consistenti a moderatamente addensati (SM - 13/12), moderatamente consistenti (ML-24) nei primi 12 m dal p.c.
Argille limose - limi argillosi poco consistenti (ML / CL - 25) con intercalati corpi lentiformi sabbiosi limosi, con spessori inferiori a 0,6 m da moderatamente a poco addensati (SM 12/13) nei primi 12-13 m p.c.
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche, cedimenti differenziali, addensamenti.
Approfondimenti di III° livello per stima dei cedimenti differenziali.
- ZONA SUSCETTIBILE DI SOVRAPPOSIZIONE DI INSTABILITÀ DIFFERENTI**
Sabbie limose e sabbie poco addensate (SM-13) e limi - limi argillosi poco consistenti (ML-25) con $V_s < 150/200$ m/sec, nei primi 6/8 m p.c.; con l'incremento della profondità sabbie limose moderatamente addensate (SM-11), limi argillosi - argille limose moderatamente consistenti (ML/CL-24).
Effetti attesi: amplificazione per caratteristiche litostratigrafiche, potenziale liquefazione e cedimenti differenziali.
Approfondimenti di III° livello per valutazione di suscettività alla liquefazione e stima dei cedimenti differenziali.



5.1 Suscettibilità alla liquefazione dei terreni incoerenti

Il rischio di liquefazione può essere stimato mediante il calcolo dell'indice del potenziale di liquefazione LPI (o IL). L'indice LPI (o IL) è un parametro di sintesi che quantifica i possibili effetti della liquefazione in superficie, tenendo conto della severità dell'azione sismica e dei parametri di profondità, spessore e valore del fattore di sicurezza degli strati liquefacibili.

Le classi di potenziale di liquefazione, secondo la proposta di Sonmez (2003), sono le seguenti:

LPI	potenziale di liquefazione
0	non liquefacibile
$0 < LPI \leq 2$	basso
$2 < LPI \leq 5$	moderato
$5 < LPI \leq 15$	alto
$15 < LPI$	molto alto

L'elaborazione dell'indagine di campagna fornisce una verifica della suscettibilità alla liquefazione dei terreni incoerenti, individuati con la discretizzazione dei dati delle prove penetrometriche. Il calcolo viene eseguito secondo le modalità riportate nel par. 3.1, considerando un evento sismico avente una magnitudo pari al grado 6.14 della scala Richter, compatibile con i dati storici esistenti per l'area in esame (Servizio Geologico RER - INGV).

Caratteristiche sismiche CPT n. 1

Prof. Terreno	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.40			
2.00 Argilla limosa plastica	Terreno	coerente	
3.60 Limo argilloso soffice	Terreno	coerente	
6.60 Limo argil-sabbioso scio	Terreno	coerente	
7.20 Limo argil-sabbioso adde	Terreno	coerente	
9.00 Limo argilloso soffice	Terreno	coerente	
10.40 Argilla limosa consisten	Terreno	coerente	
11.60 Argilla limosa plastica	Terreno	coerente	
15.00 Argilla limosa consisten	Terreno	coerente	

Caratteristiche sismiche CPT n. 2

Prof. Terreno	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.40			
1.40 Argilla limosa plastica	Terreno	coerente	
9.80 Limo argilloso molto sof	Terreno	coerente	
11.00 Limo argil-sabbioso scio	Terreno	coerente	
12.20 Limo argilloso soffice	Terreno	coerente	
15.00 Limo argil-sabbioso adde	Terreno	coerente	

Caratteristiche sismiche CPT n. 3

Prof. Terreno	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.40			
0.80 Argilla consistente	Terreno	coerente	
1.60 Argilla limosa soffice	Terreno	coerente	
4.00 Limo argil-sabbioso scio	Terreno	coerente	
9.00 Limo argilloso soffice	Terreno	coerente	
11.40 Limo argilloso plastico	Terreno	coerente	
15.00 Argilla limosa consisten	Terreno	coerente	

Caratteristiche sismiche CPT n. 4

Prof. Terreno	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.40			
1.20 Argilla limosa plastica	Terreno	coerente	
9.20 Argilla limosa soffice	Terreno	coerente	
10.40 Argilla limosa plastica	Terreno	coerente	
15.00 Argilla limosa consisten	Terreno	coerente	

Sulla base dei parametri geotecnici ricavati dalle indagini geognostiche eseguite e con le ipotesi sopra riportate, la verifica effettuata non evidenzia livelli di terreno incoerente potenzialmente soggetti a fenomeni di liquefacibilità ($LPI = 0$).

In base alla normativa vigente, i fattori di amplificazione sismica per l'area in esame possono essere valutati secondo le tabelle allegate alla DGR 476/2021.

La stima dei cedimenti post-sismici indotti dall'azione sismica nei terreni alluvionali della Pianura Padana, è affetta da notevoli incertezze e risulta poco significativa, in quanto si tratta di terreni già consolidati per desaturazione sedimentaria e inoltre già sottoposti a diversi eventi sismici. I valori che si ottengono devono intendersi solo orientativi, in quanto per produrre un calcolo significativo e realistico di tali cedimenti, sarebbe necessario sottoporre a carichi ciclici crescenti e decrescenti i terreni considerati, mediante prove di laboratorio su campioni indisturbati prelevati in sito. Per cedimento si intende l'abbassamento del piano campagna, ovvero l'integrale della deformazione del terreno in direzione verticale, o anche la sommatoria dei prodotti della deformazione verticale media per lo spessore di ciascuno degli strati deformati. In condizioni edometriche, ovvero in presenza di strati di terreno orizzontali ed omogenei, e con tensione costante in direzione orizzontale, le deformazioni laterali sono nulle e pertanto la deformazione verticale coincide con la deformazione volumetrica. Per semplicità e con approssimazione accettabile, salvo casi di morfologia con forti pendenze e stratigrafie molto variabili in direzione orizzontale, per la stima dei cedimenti indotti dall'azione sismica si può fare riferimento alle condizioni edometriche. Il cedimento permanente indotto dall'azione sismica in corrispondenza di una verticale di esplorazione si ottiene dalla somma dei contributi al cedimento stimati per i diversi strati del sottosuolo, fino alla profondità alla quale tali contributi non sono più significativi.

I cedimenti permanenti indotti dall'azione sismica possono essere dovuti alle deformazioni volumetriche (e quindi verticali) di terreni granulari saturi, terreni granulari insaturi, terreni coesivi soffici. I cedimenti conseguenti a liquefazione di terreni granulari saturi hanno luogo immediatamente dopo il terremoto o comunque in un tempo non superiore a un giorno, i cedimenti per densificazione di terreni granulari insaturi avvengono durante lo scuotimento sismico, mentre i cedimenti per consolidazione di terreni coesivi soffici possono richiedere tempi anche molto lunghi in funzione delle condizioni stratigrafiche e geotecniche.

Il cedimento permanente post-sismico può dunque essere stimato con l'equazione:

$$s = \sum_{i=1}^n \varepsilon_{vi} \cdot \Delta z_i$$

in cui ε_{vi} è la deformazione volumetrica e verticale dello strato i-esimo e Δz_i il suo spessore. I cedimenti permanenti indotti dall'azione sismica possono essere dovuti alle deformazioni volumetriche e verticali di terreni granulari saturi, terreni granulari insaturi, terreni coesivi soffici. I cedimenti conseguenti a liquefazione di terreni granulari saturi hanno luogo immediatamente dopo il terremoto o comunque in un tempo non superiore a un giorno, i cedimenti per densificazione di terreni granulari insaturi avvengono durante lo scuotimento sismico, mentre i cedimenti per consolidazione di terreni coesivi soffici possono richiedere tempi anche molto lunghi in funzione delle condizioni stratigrafiche e geotecniche.

Le metodologie di calcolo per i vari casi sono esposte nell'Allegato A3-B della DGR 630/2019 e nell'Allegato B della DGR 476/2021. Considerando prove edometriche di laboratorio, limiti di Atterberg e analisi granulometriche di terreni aventi le stesse caratteristiche litologiche di quelli del sito in esame, per uno spessore massimo di 10 m, si ottiene un valore teorico stimato massimo di circa 3 cm complessivi per ogni verticale CPT considerata.

5.2 Misura del microtremore sismico

La metodologia di misura del microtremore sismico HVSR mediante strumentazione TROMINO®, permette la misura immediata della frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo e degli edifici, oltre a stimare in maniera rapida la stratigrafia superficiale e la V_s , come richiesto dalle normative antisismiche vigenti. L'elaborazione dei dati, acquisiti con tempi di registrazione di 14 min con una frequenza di campionamento di 128 Hz, permette di evidenziare, sottoforma di picchi nello spettro del rapporto H/V, i contrasti di impedenza tra litotipi a rigidità diversa che determinano possibili fenomeni di amplificazione delle onde sismiche.

HVSR TROMINO 1 – Bretella di collegamento asse Reggio Emilia-Correggio/SP50

Strumento: TRZ-0134/01-11

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: 51

Inizio registrazione: 19/02/04 10:11:28 Fine registrazione: 19/02/04 11:01:29

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 89% tracciato (selezione manuale)

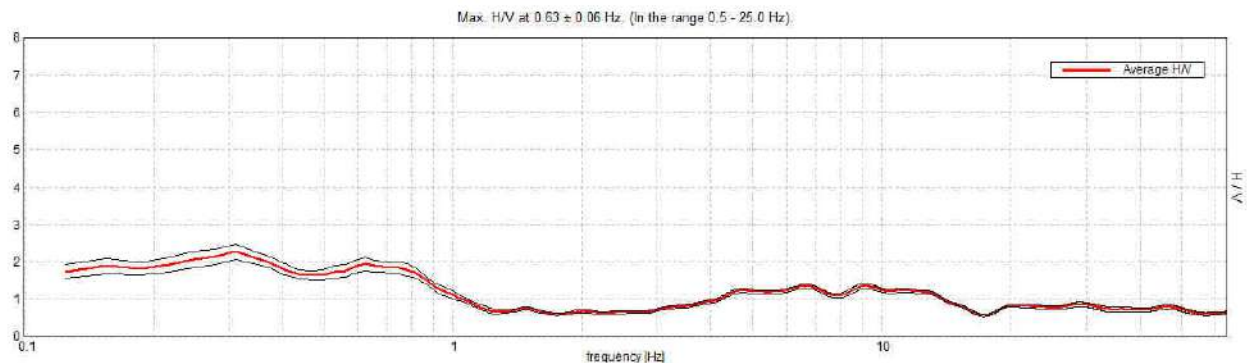
Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 30 s

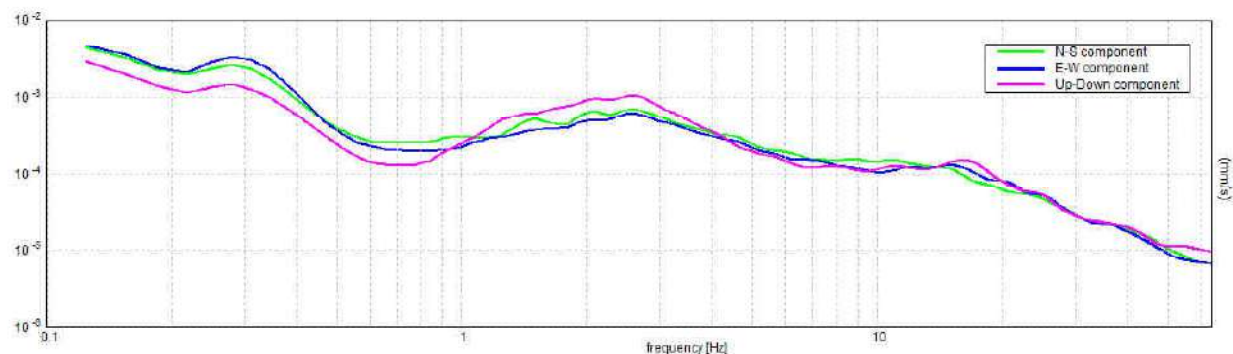
Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

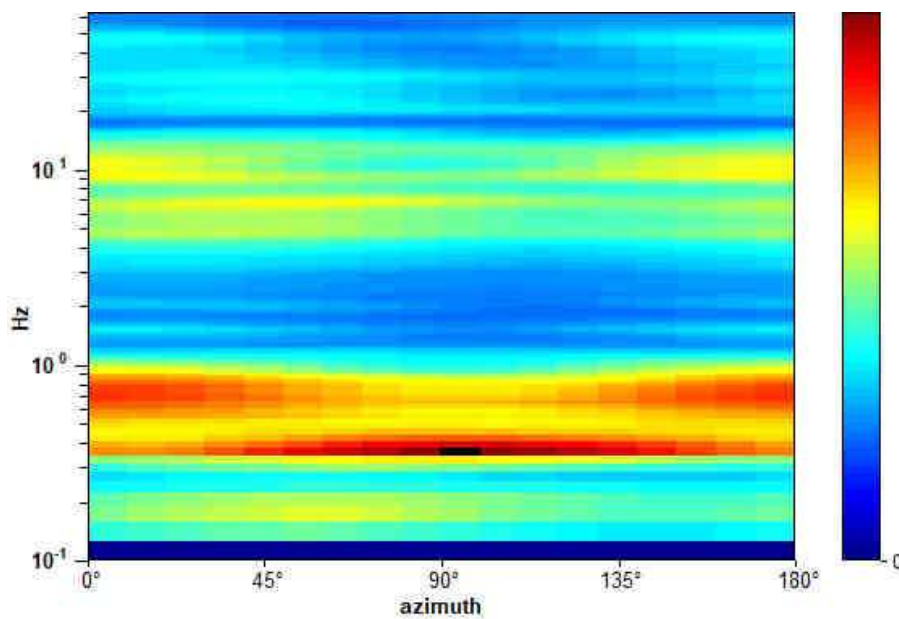
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE - HVSR



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



DIREZIONALITA' H/V



Dall'elaborazione della registrazione effettuata, nel grafico del rapporto H/V si individua un picco principale a circa 0.65 Hz (0.63 ± 0.06 Hz), corrispondente alla frequenza fondamentale di vibrazione del sito, tipica del Bacino Sedimentario Padano.



HVSR TROMINO 2 – Bretella di collegamento asse Reggio Emilia-Correggio/SP50

Strumento: TRZ-0134/01-11

Formato dati: 16 byte

Fondo scala [mV]: 51

Inizio registrazione: 19/02/04 13:19:38 Fine registrazione: 19/02/04 14:09:38

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

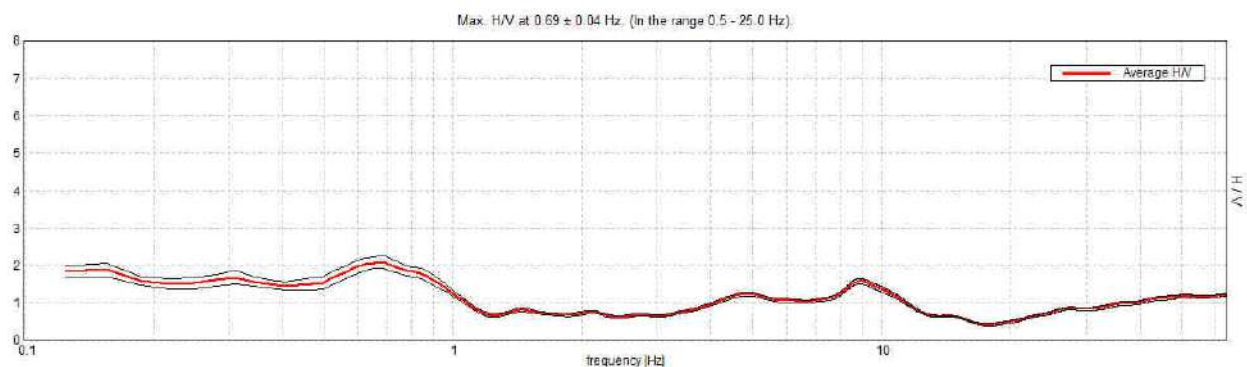
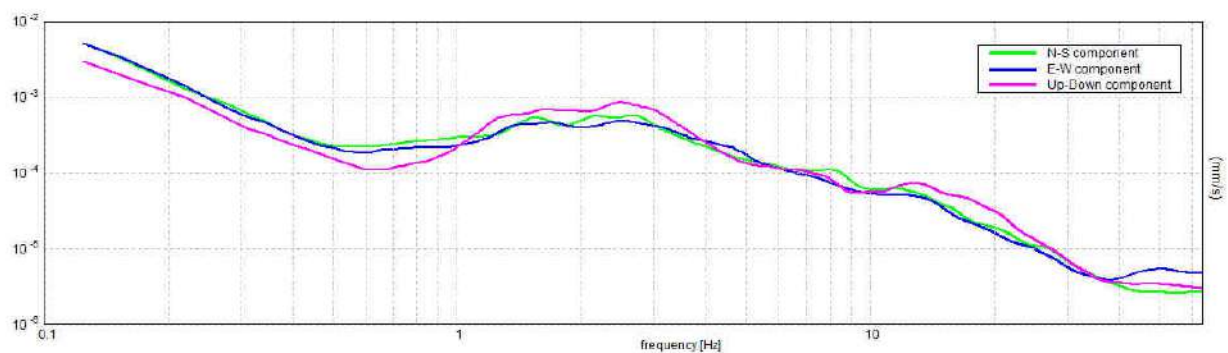
Durata registrazione: 0h50'00". Analizzato 91% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

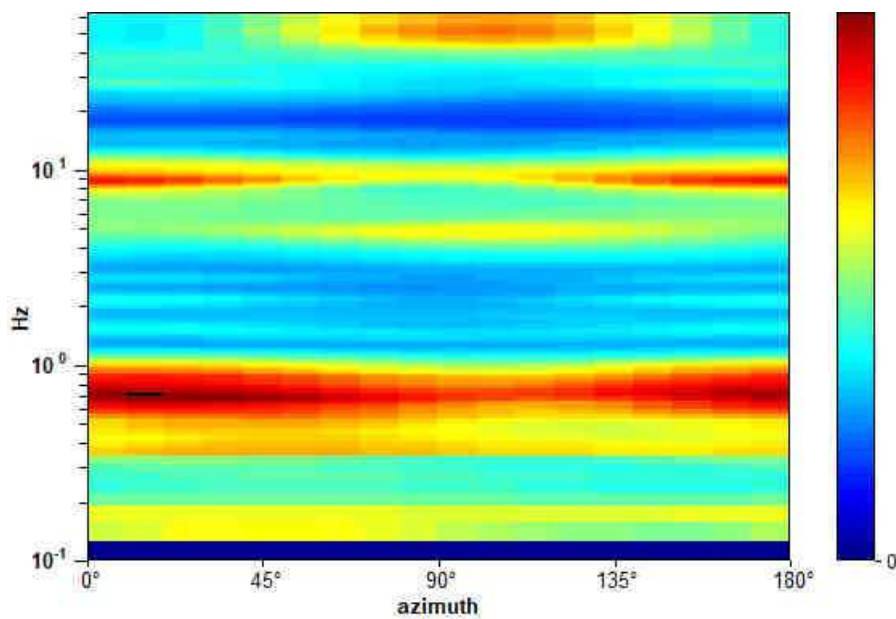
Lunghezza finestre: 30 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE - HVSR**SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI**

DIREZIONALITA' H/V



Dall'elaborazione della registrazione effettuata, nel grafico del rapporto H/V si individua un picco principale a circa 0.7 Hz (0.69 ± 0.04 Hz), corrispondente alla frequenza fondamentale di vibrazione del sito, tipica del Bacino Sedimentario Padano.



5.3 Indagine sismica MASW/Re.Mi.

Le prospezioni sismiche sono state effettuate dal Dott. Stefano Gilli per la ditta PARMAGEO srl, con un sismografo digitale a 24 canali ad elevata dinamica GEOMETRICS GEODE, attrezzato con 24 geofoni verticali con frequenza propria di 4,5 Hz, disposti ad interasse di 2 m per una lunghezza totale di stendimento di 46 m.



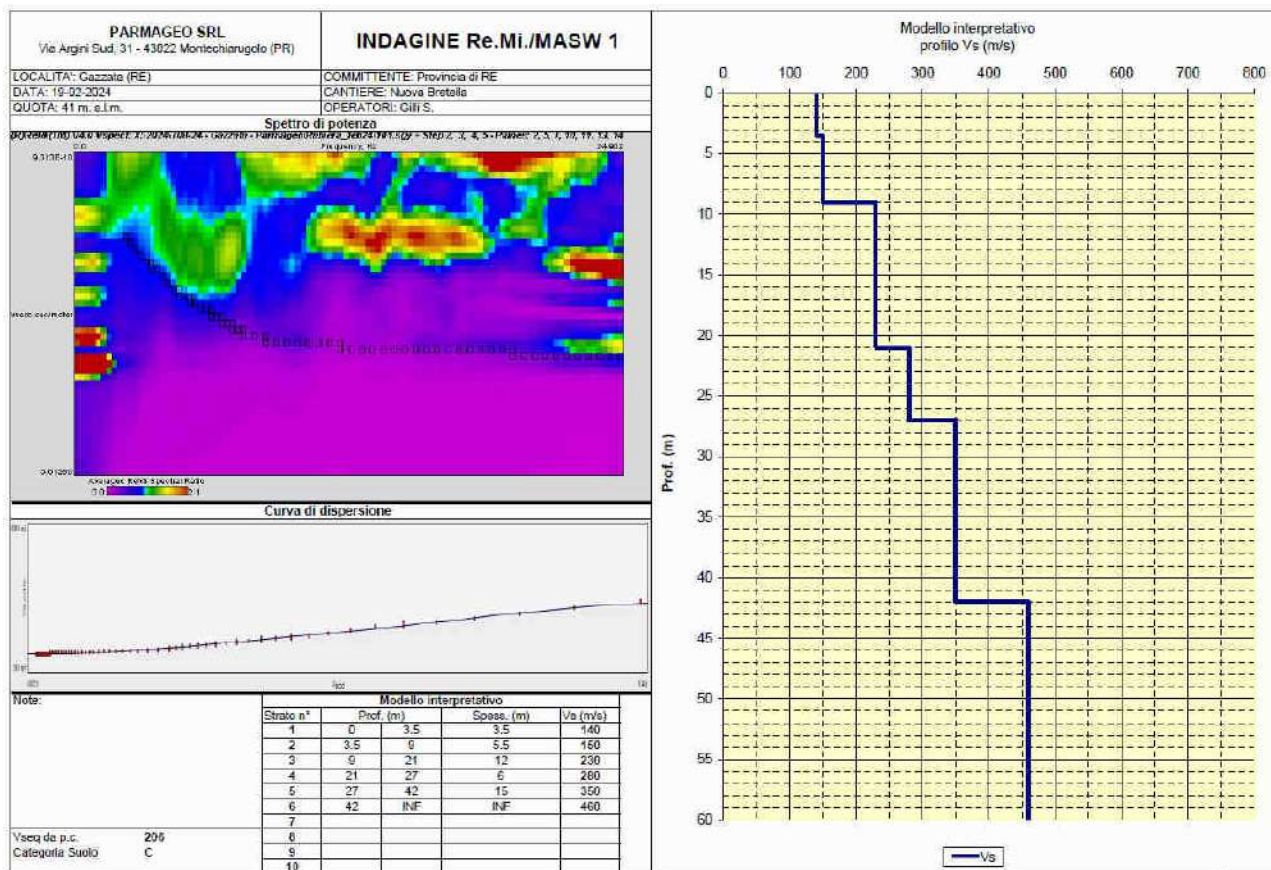
Remi/MASW 1

Profondità da p.c. (m)	Vs (m/sec)
0 ÷ 3,5	140
3,5 ÷ 9	150
9 ÷ 21	230
21 ÷ 27	280
27 ÷ 42	350
42 ÷ INF	460

$$V_{sEQ-30} = 206 \text{ m/s}$$

Nell'esecuzione della prova MASW (attiva) è stato utilizzato come sistema di energizzazione una mazza di 10 Kg battente su piattello metallico. Per aumentare il rapporto segnale/rumore si è proceduto alla somma di più energizzazioni (processo di stacking). La sorgente è stata posta ad una distanza tra 6 e 10 m dal primo geofono ("Optimum Field Parameters of an MASW Survey", Park et al., 2005; Dal Moro, 2008).

Per l'acquisizione dei microtremori ambientali sono state effettuate venti registrazioni della durata di 30 sec con una frequenza di campionamento di 500 Hz. I risultati ottenuti ed i diagrammi di elaborazione con lo spettro di potenza mediato, la curva di dispersione sperimentale e calcolata, oltre al relativo modello interpretativo, sono riportati di seguito.



La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

con:

- h_i - spessore dell'i-esimo strato;
- $V_{S,i}$ - velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;
- N - numero di strati;
- H - profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s.

Per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali.

Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione. Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{S,eq}$ è definita dal parametro V_{S30} ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Determinata la velocità delle onde "S" dei vari strati, si ottiene il dato di $V_{SEQ-30} = 206$ m/s, pertanto il substrato dell'area d'indagine è riconducibile alla categoria C che comprende "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

5.4 Azione Sismica

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) adottano un approccio prestazionale alla progettazione delle strutture nuove e alla verifica di quelle esistenti. Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione. La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta in modo da renderla compatibile con le NTC e da dotarla di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte se i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

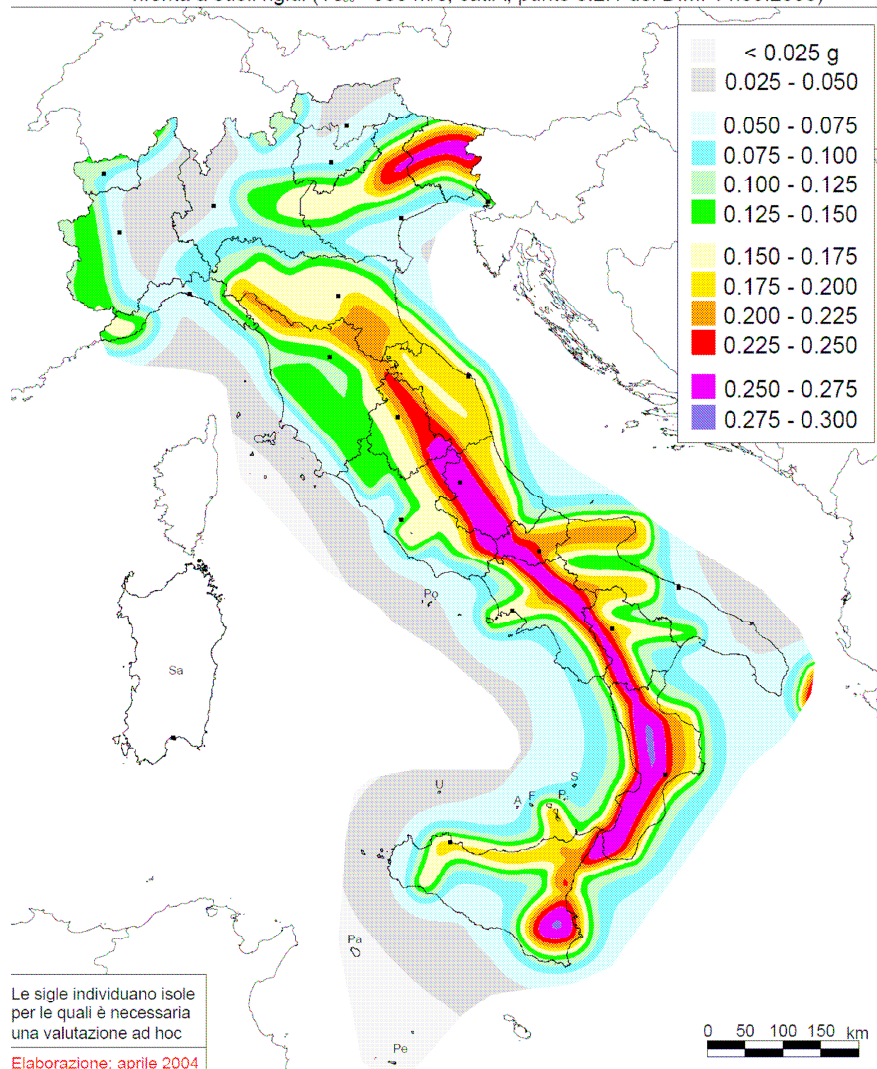
Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali, che sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- a_g = accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_c^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.


ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA
Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n. 3519, All. 1b)

 espressa in termini di accelerazione massima del suolo
 con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

 riferita a suoli rigidi ($V_{s0} > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)


Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno T_R considerati dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile ed attribuendo a:

- ag il valore previsto dalla pericolosità sismica,
- F_0 e T_C^* i valori ottenuti imponendo che le forme spettrali in accelerazione, velocità e spostamento previste dalle NTC scartino al minimo dalle corrispondenti forme spettrali previste dalla pericolosità sismica.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare la vita di riferimento VR della costruzione, per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche. La vita nominale di un'opera strutturale è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Vita nominale per diversi tipi di opere - TIPI DI COSTRUZIONE	Vita Nominale
Opere provvisorie - Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva	≤ 10 anni
Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50 anni
Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100 anni

In presenza di azioni sismiche le costruzioni sono suddivise in classi d'uso:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

CLASSE D'USO			
I	II	III	IV
Coefficiente d'uso Cu			
0.7	1	1.5	2

Di seguito vengono riportati i dati sismici e i grafici degli spettri elastici SLU, ottenuti in relazione alle caratteristiche dell'opera considerata per un terreno di tipo C.

Sito in esame

latitudine ED50 44,699667
longitudine ED50: 10,757966

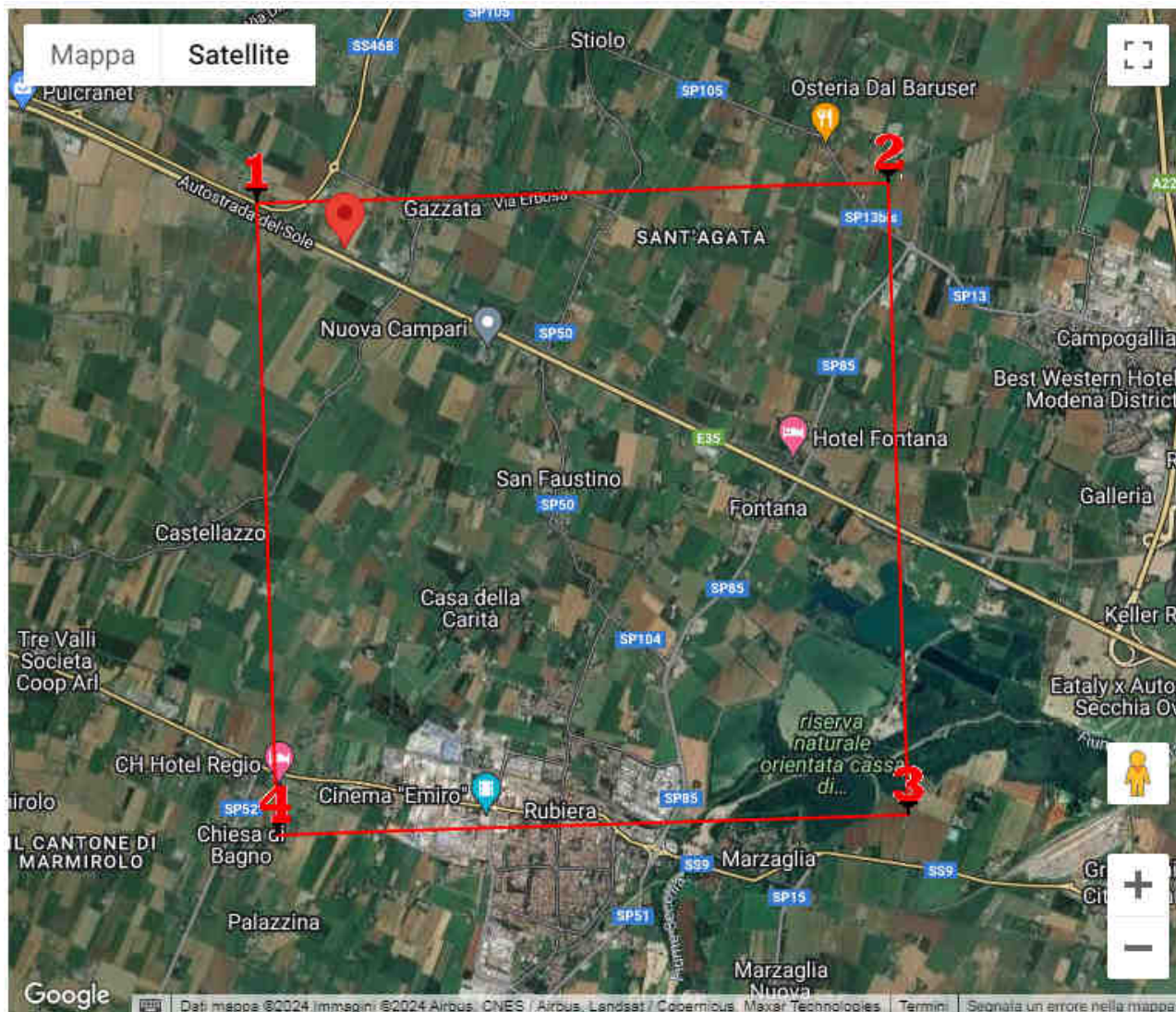
latitudine WGS84: 44.698728
longitudine WGS84: 10.756956

Classe: 2
Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1	ID: 15834	Lat: 44,7033	Lon: 10,7481	Distanza: 876,415
Sito 2	ID: 15835	Lat: 44,7049	Lon: 10,8184	Distanza: 4810,230
Sito 3	ID: 16057	Lat: 44,6549	Lon: 10,8206	Distanza: 7018,600
Sito 4	ID: 16056	Lat: 44,6533	Lon: 10,7505	Distanza: 5185,403

Coordinate geografiche del punto - tipo di interpolazione: media ponderata



Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C
 Categoria topografica: T1
 Periodo di riferimento: 50 anni
 Coefficiente cu: 1

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento:	81	%
Tr:	30	[anni]
ag:	0,047	g
Fo:	2,474	
Tc*:	0,251	[s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento:	63	%
Tr:	50	[anni]
ag:	0,059	g
Fo:	2,501	
Tc*:	0,266	[s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento:	10	%
Tr:	475	[anni]
ag:	0,161	g
Fo:	2,409	
Tc*:	0,286	[s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento:	5	%
Tr:	975	[anni]
ag:	0,212	g
Fo:	2,420	
Tc*:	0,291	[s]

Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii e fondazioni

SLO:

Ss:	1,500
Cc:	1,660
St:	1,000
Kh:	0,014
Kv:	0,007
Amax:	0,695
Beta:	0,200

SLD:

Ss:	1,500
Cc:	1,630
St:	1,000
Kh:	0,018
Kv:	0,009
Amax:	0,866
Beta:	0,200

SLV:

Ss:	1,470
Cc:	1,590
St:	1,000
Kh:	0,057
Kv:	0,028
Amax:	2,320
Beta:	0,240

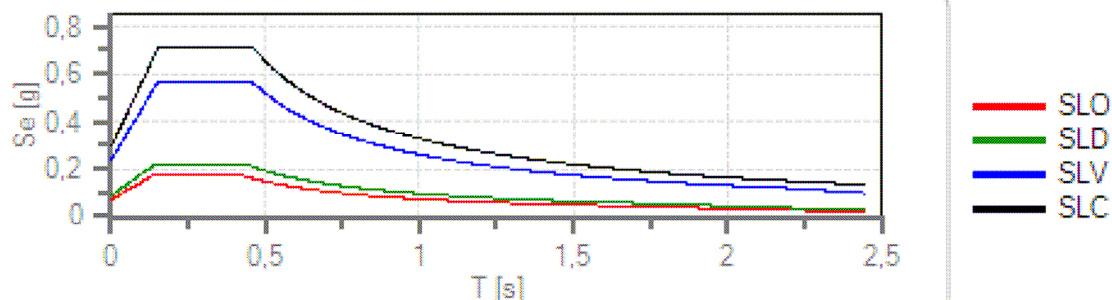
SLC:

Ss:	1,390
Cc:	1,580
St:	1,000
Kh:	0,082
Kv:	0,041
Amax:	2,884
Beta:	0,280

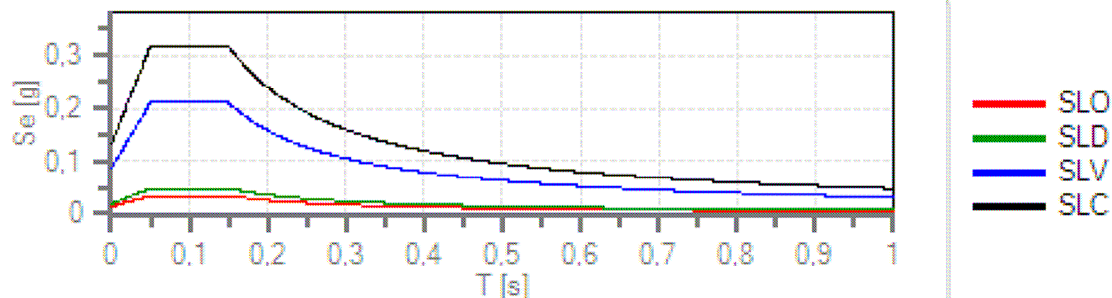
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali

Coefficiente di smorzamento viscoso = 5 %

Fattore che altera lo spettro elastico = 1,000

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,047	2,474	0,251	1,500	1,660	1,000	1,500	1,000	0,139	0,417	1,789
SLD	1	0,059	2,501	0,266	1,500	1,630	1,000	1,500	1,000	0,145	0,434	1,835
SLV	1	0,161	2,409	0,286	1,470	1,590	1,000	1,470	1,000	0,152	0,455	2,244
SLC	1	0,212	2,420	0,291	1,390	1,580	1,000	1,390	1,000	0,153	0,459	2,446

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali

	cu	ag [g]	Fo	Tc* [s]	Ss	Cc	St	S		TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,047	2,474	0,251	1,000	1,660	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	1	0,059	2,501	0,266	1,000	1,630	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	1	0,161	2,409	0,286	1,000	1,590	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	1	0,212	2,420	0,291	1,000	1,580	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

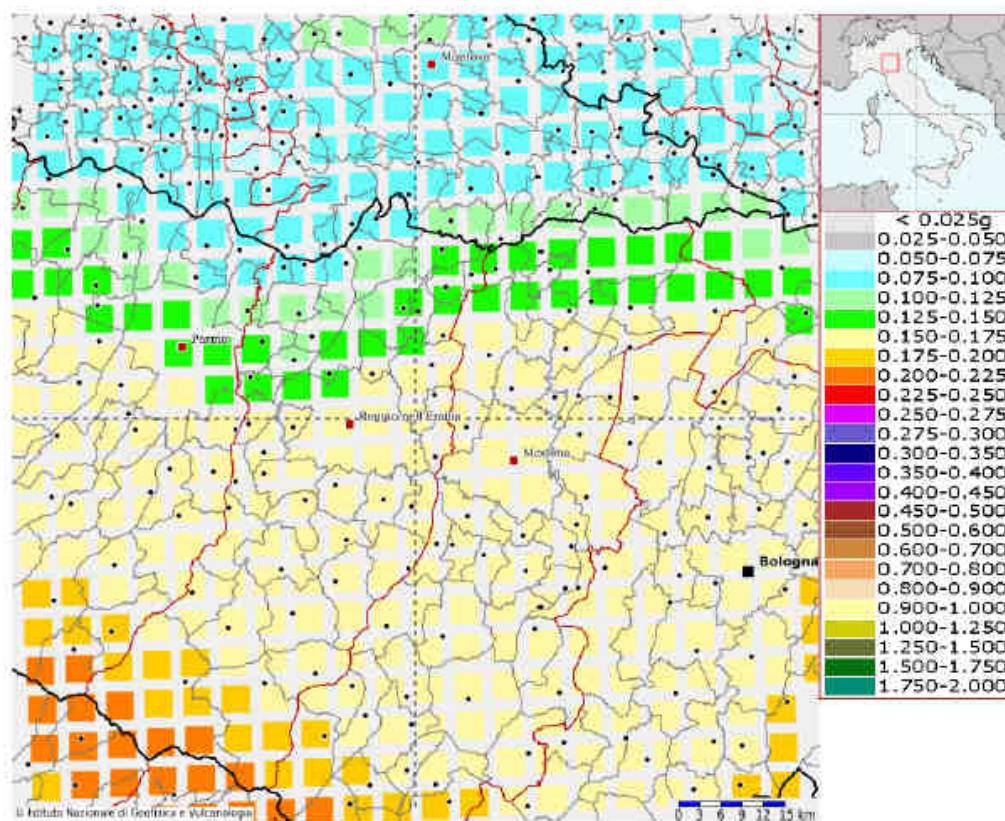
Tramite le Mappe interattive di pericolosità sismica (versione 1.1 - 31 luglio 2007) create in base alla Convenzione INGV-Dipartimento Protezione Civile 2004-2006, è possibile inoltre visualizzare e interrogare mappe probabilistiche della pericolosità sismica del territorio nazionale, espressa con diversi parametri dello scuotimento su una griglia regolare a passo 0.05° . Le mappe riportano due parametri dello scuotimento: $a(g)$ (accelerazione orizzontale massima del suolo, come definita dall'OPCM 3519/2006, corrispondente a quella che in ambito internazionale viene chiamata PGA) e $Se(T)$ (Spettro di risposta Elastico in funzione del periodo T , in accelerazione). L'unità di misura è g , vale a dire l'accelerazione di gravità, corrispondente a 9.8m/sec^2 . Per i soli valori di $a(g)$ è disponibile la relativa disaggregazione.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004)

Informazioni sul nodo con ID: 15834 - Latitudine: 44.703 - Longitudine: 10.748



La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g , l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A, $V_{s30} > 800\text{ m/s}$) e pianeggiante.

Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID **15834** (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

Le mappe in a(g) sono state calcolate per differenti probabilità di superamento in 50 anni (in totale 9, dal 2% all'81%). Per ogni stima è disponibile la distribuzione del 50mo percentile (mappa mediana, che è la mappa di riferimento per ogni probabilità di superamento) e la distribuzione del 16mo e dell'84mo percentile che indicano la variabilità delle stime.

Le mappe in Se(T) sono state pure calcolate per le stesse probabilità di superamento in 50 anni (in totale 9, dal 2% all'81%) e per differenti periodi (in totale 10, da 0.1 a 2 secondi). Anche in questo caso per ogni stima è disponibile la distribuzione del 50mo percentile (mappa mediana, che è la mappa di riferimento per ogni probabilità di superamento) e la distribuzione del 16mo e dell'84mo percentile che indicano la variabilità delle stime.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni											
Distanza in Km	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	16.9000	29.0000	14.6000	5.9000	0.4830	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	3.8100	9.9900	8.3600	4.9600	0.4560	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0764	0.9500	1.7900	1.5700	0.1590	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0134	0.2790	0.4690	0.0526	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0134	0.1190	0.0202	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0166	0.0265	0.0076	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0130	0.0069	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0069	0.0043	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi: magnitudo = 4.93 ; distanza = 8.86 ; epsilon = 0.796

Per ogni singolo nodo della griglia di riferimento è possibile richiedere il dettaglio in forma grafica e tabellare del parametro dello scuotimento visualizzato, attraverso lo strumento Grafico sul nodo griglia. Dalla mappa in a(g) si otterrà, per ogni nodo, la corrispondente curva di hazard (andamento di a(g) per le diverse probabilità annuali di superamento); dalla mappa in Se(T), si otterranno i cosiddetti UHS (Uniform Hazard Spectra = Spettri a Pericolosità Uniforme) per le diverse probabilità di eccedenza in 50 anni. Per ogni singolo nodo della griglia di riferimento è possibile richiedere il dettaglio in forma grafica e tabellare dell'analisi di disaggregazione (vale a

dire il contributo delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza alla pericolosità del nodo) della relativa $a(g)$, utilizzando lo strumento Grafico di disaggregazione. Per lo stesso nodo si otterranno anche i valori medi di $M-D-\epsilon$ (magnitudo, distanza, epsilon).

L'analisi della disaggregazione dei valori di $a(g)$ riporta, per ogni nodo della griglia di calcolo, la valutazione del contributo percentuale alla stima di pericolosità fornito da tutte le possibili coppie di valori di magnitudo e distanza. Per ogni nodo della griglia sono anche riportati, dopo la tabella, i valori medi di $M-D-\epsilon$. Questo tipo di analisi è utile nell'individuazione della sorgente sismogenetica che contribuisce maggiormente a produrre il valore di scuotimento stimato in termini probabilistici ed è utile in analisi di microzonazione.

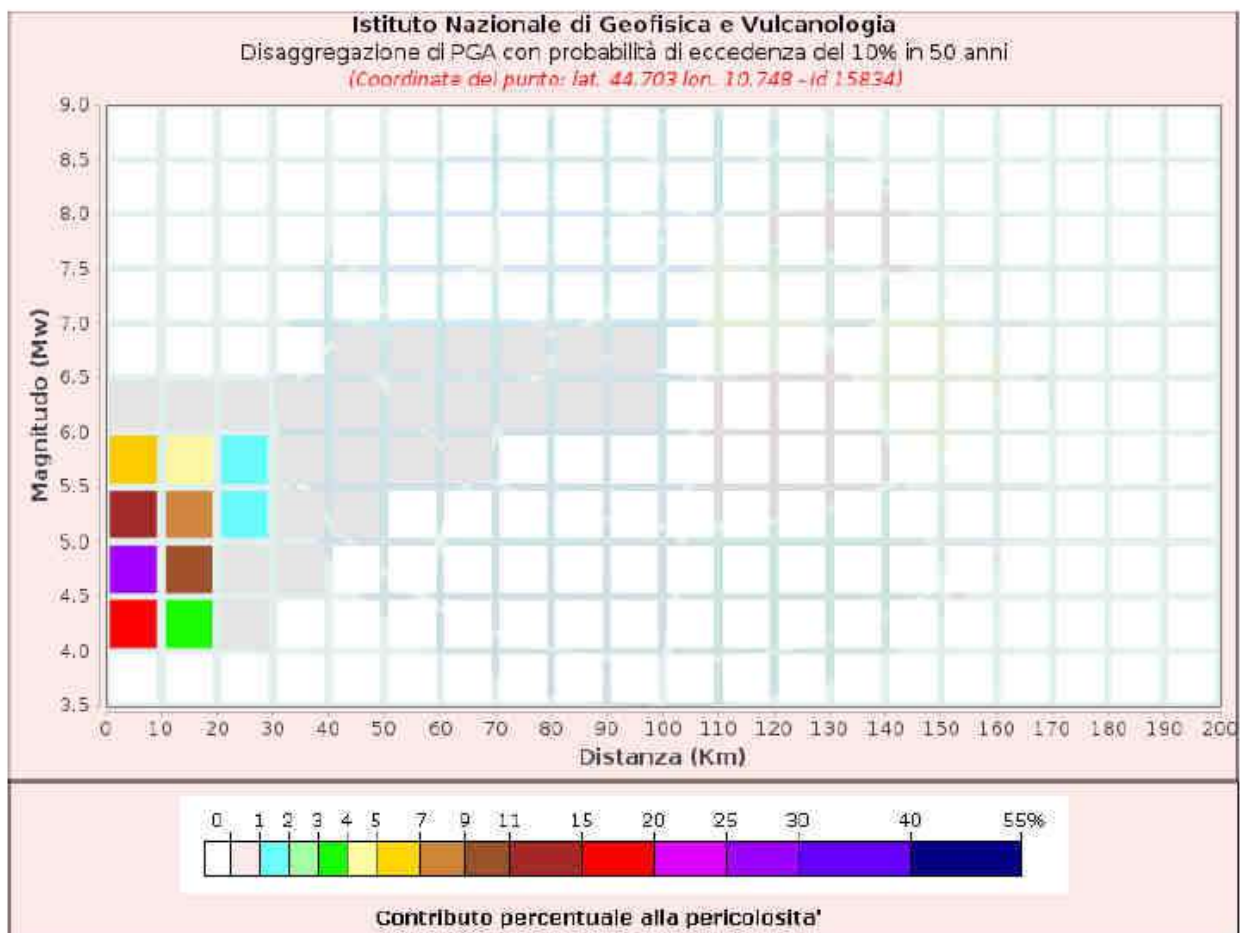


ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Grafico di disaggregazione

Il grafico rappresenta il contributo percentuale delle possibili coppie di valori di magnitudo-distanza epicentrale alla pericolosità del nodo, rappresentata in questo caso dal valore della PGA mediana, per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

La tabella riporta i valori mostrati nel grafico ed i valori medi di magnitudo, distanza ed epsilon.

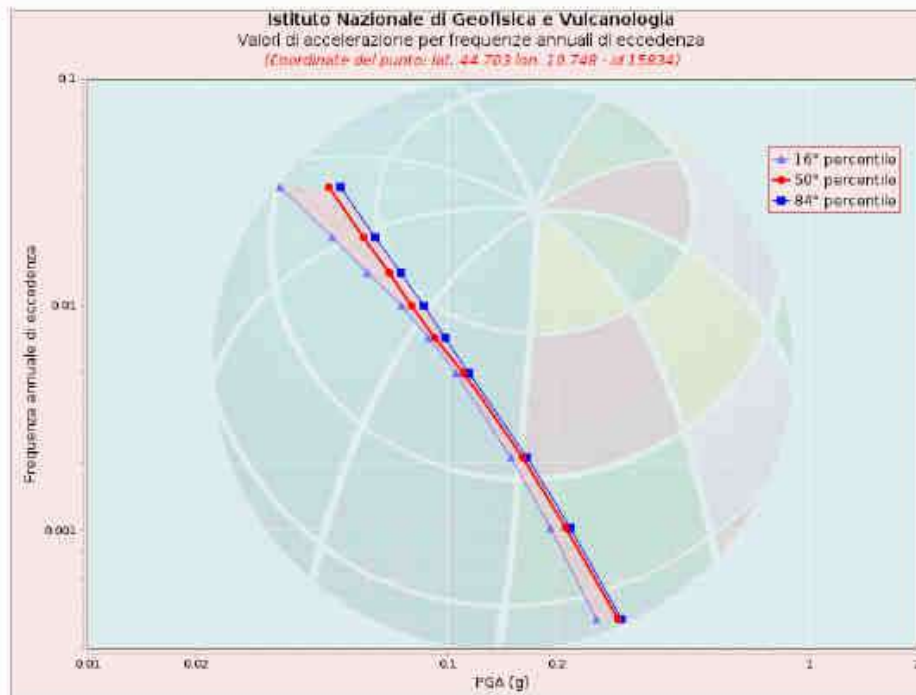




ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Curva di pericolosità

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.



Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.258	0.296	0.303
0.0010	0.192	0.212	0.218
0.0021	0.149	0.161	0.166
0.0050	0.106	0.111	0.114
0.0071	0.089	0.092	0.099
0.0099	0.075	0.079	0.086
0.0139	0.060	0.069	0.074
0.0199	0.048	0.058	0.063
0.0332	0.034	0.047	0.050

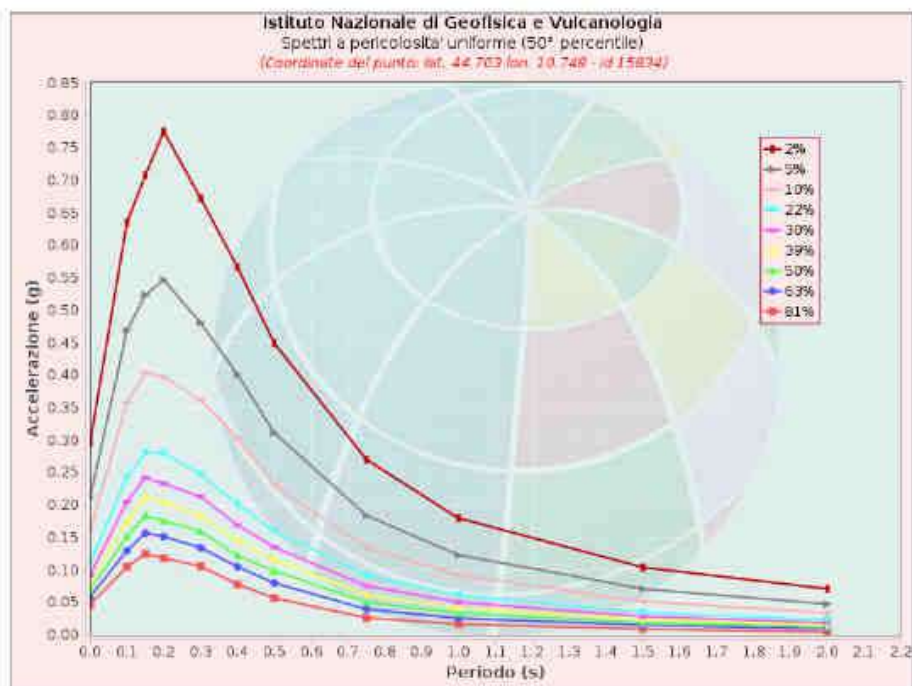


ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Spettri a pericolosità uniforme

Gli spettri indicano i valori di scuotimento calcolati per 11 periodi spettrali, compresi tra 0 e 2 secondi. La PGA corrisponde al periodo pari a 0 secondi. Il grafico è relativo alle stime mediane (50° percentile) proposte dal modello di pericolosità.

I diversi spettri nel grafico sono relativi a diverse probabilità di eccedenza (PoE) in 50 anni. La tabella riporta i valori mostrati nel grafico.



Spettri a pericolosità uniforme (50° percentile)											
PoE in 50 anni	Accelerazione (g)										
	Periodo (s)										
	0.0	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0
2%	0.296	0.635	0.708	0.775	0.673	0.566	0.449	0.270	0.180	0.104	0.071
5%	0.212	0.468	0.523	0.547	0.481	0.401	0.311	0.184	0.123	0.071	0.048
10%	0.161	0.358	0.404	0.397	0.362	0.303	0.231	0.134	0.092	0.052	0.034
22%	0.111	0.244	0.281	0.279	0.247	0.201	0.160	0.092	0.061	0.034	0.023
30%	0.092	0.205	0.242	0.233	0.213	0.169	0.135	0.075	0.051	0.029	0.019
39%	0.079	0.174	0.212	0.204	0.184	0.145	0.116	0.062	0.041	0.024	0.015
50%	0.069	0.152	0.184	0.176	0.159	0.122	0.099	0.051	0.033	0.019	0.012
63%	0.058	0.130	0.157	0.152	0.134	0.105	0.080	0.040	0.026	0.015	0.009
81%	0.047	0.105	0.125	0.118	0.106	0.078	0.057	0.026	0.017	0.009	0.005



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Riferimenti

La descrizione della costruzione del modello di pericolosità sismica MPS04 è contenuta nel sito <http://zonesismiche.mi.ingv.it>

La descrizione della stima di tutti i parametri è contenuta nel sito <http://esse1.mi.ingv.it>, da cui si può accedere anche alle mappe interattive.

Per quanto riguarda le analisi di disaggregazione, i dettagli sono disponibili nella pagina del deliverable D14 del progetto S1 (<http://esse1.mi.ingv.it/d14.html>).

La pubblicazione scientifica di riferimento è:

Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Crowley H., Calvi G.M., Boschi E., 2011. Seismic Hazard Assessment (2003-2009) for the Italian Building Code. Bull. Seismol. Soc. Am. 101(4), 1885-1911. DOI: 10.1785/0120100130.

In base alla normativa vigente, in assenza di condizioni predisponenti alla potenziale liquefazione dei terreni, i fattori di amplificazione sismica per l'area in esame possono essere valutati secondo le tabelle allegate alla DGR 476/2021:

PIANURA 2: settore di pianura con sedimenti alluvionali prevalentemente fini, alternanze di limi, argille e sabbie, caratterizzato dalla presenza di una importante discontinuità stratigrafica responsabile di un significativo contrasto di impedenza a circa 100 m da p.c. e dal tetto del substrato rigido a circa 150 m da p.c.;

V_{S30} (m/s) →	150	200	250	300	350	400
PGA	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5

Fattore di Amplificazione **PGA**

V_{S30} (m/s) →	150	200	250	300	350	400
SA1	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5
SA2	2,7	2,7	2,4	2,1	1,9	1,8
SA3	3,3	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1
SA4	3,3	3,1	2,7	2,4	2,1	1,9

Fattori di Amplificazione **SA1** ($0,1s \leq T \leq 0,5s$), **SA2** ($0,4s \leq T \leq 0,8s$), **SA3** ($0,7s \leq T \leq 1,1s$), **SA4** ($0,5s \leq T \leq 1,5s$)

V_{S30} (m/s) →	150	200	250	300	350	400
SI1	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6
SI2	3,1	3,0	2,7	2,4	2,1	2,0
SI3	3,6	3,3	2,9	2,5	2,2	2,0

Fattori di Amplificazione **SI1** ($0,1s \leq T \leq 0,5s$), **SI2** ($0,5s \leq T \leq 1,0s$), **SI3** ($0,5s \leq T \leq 1,5s$)

Considerando la V_{SEQ} del sito pari a $V_{SEQ-30} = 206$ m/s, si indicano per l'area in esame i seguenti valori per i fattori di amplificazione:

- F.A. P.G.A. = 1.7
- F.A. SA1 = 1.8; SA2 = 2.7; SA3 = 3.2; SA4 = 3.1
- F.A. SI 1 = 2.0; SI 2 = 3.0; SI 3 = 3.3

6. Considerazioni conclusive

La presente relazione è stata eseguita su incarico dell'Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia al fine di verificare le caratteristiche dei terreni di un'area del Comune di S. Martino in Rio, per la realizzazione della bretella stradale di collegamento tra l'asse Reggio Emilia-Correggio e la SP 50.

Le indagini geognostiche e geofisiche eseguite dalla ditta PARMAGEO srl, hanno permesso di definire le caratteristiche geologiche e sismiche dei terreni dell'area in oggetto e trarre le seguenti conclusioni:

- la stratigrafia dell'area risulta costituita da depositi alluvionali prevalentemente coesivi, con alternanze di litotipi limo-argillosi da soffici a plastici, passanti a consistenti con l'aumentare della profondità e limi argilloso-sabbiosi da sciolti a mediamente addensati.
- Il livello della prima falda libera superficiale, per risalita nei fori di prova, si attesta a profondità variabili da -1.30 m a -1.80 m dall'attuale piano campagna del terreno agricolo/aree verdi. Si possono comunque verificare escursioni del livello piezometrico in senso positivo o negativo, legate alla normale variabilità stagionale o a eventi meteorici eccezionali.
- Sulla base dei parametri geotecnici ricavati dall'indagine geognostica e con le ipotesi considerate, la verifica effettuata non evidenzia livelli di terreno incoerente potenzialmente soggetti a fenomeni di liquefacibilità (LPI = 0).
- Dalle registrazioni del microtremore singolo HVSR, si individuano delle frequenze fondamentali di vibrazione del sito a circa 0.65 Hz (0.63 ± 0.06 Hz) e 0.7 Hz (0.69 ± 0.04 Hz), tipiche del Bacino Sedimentario Padano.
- In relazione alla classificazione sismica l'area rientra in zona 3 e il profilo stratigrafico del terreno è riconducibile alla categoria C che comprende "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

Da quanto sopra riportato, si ritengono sufficientemente documentate le condizioni geologiche geotecniche e sismiche del sito in esame, ai sensi del DM 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni.

ALLEGATI

A. Elaborati delle indagini geognostiche

Modena, 13 maggio 2024

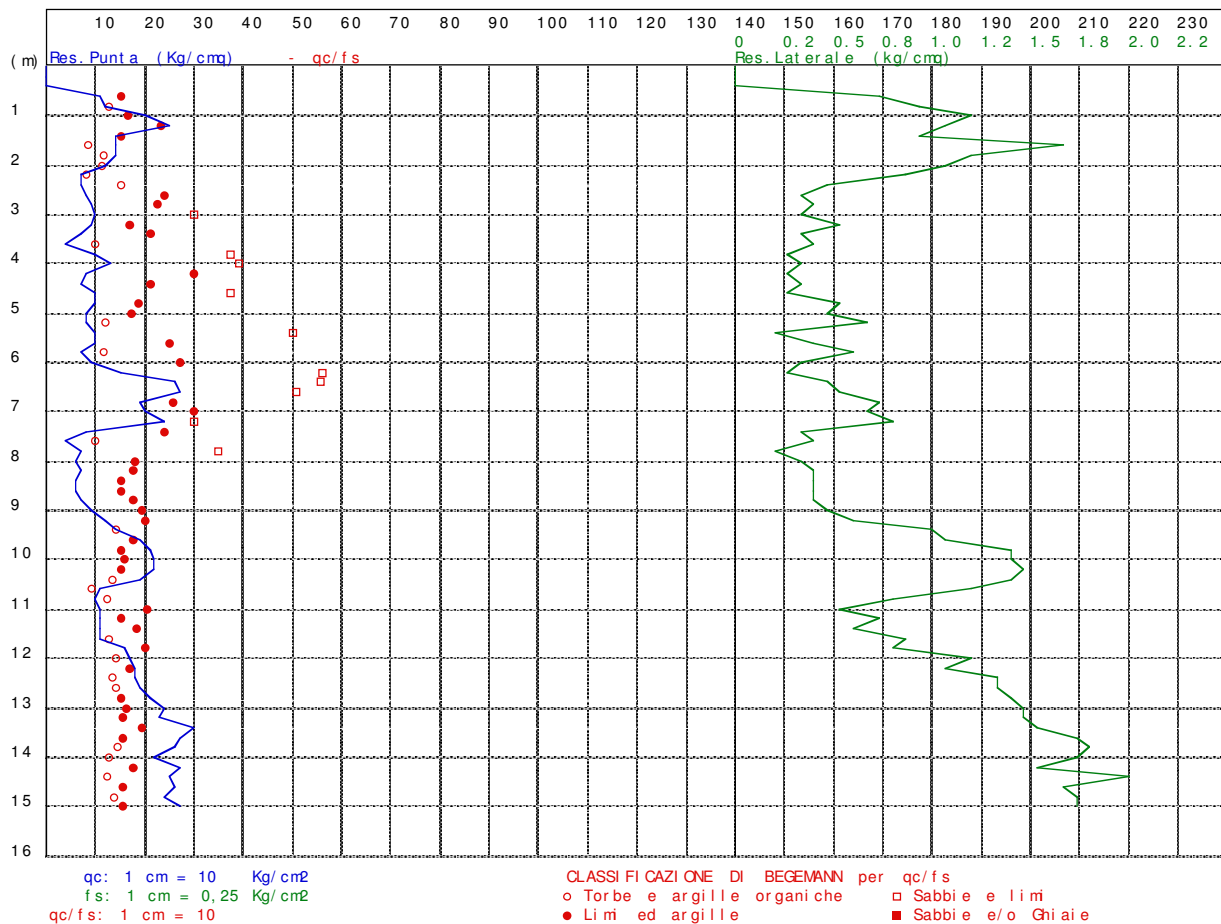
dott. geol. Claudio Preci



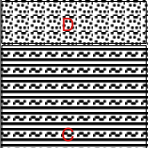
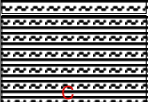
ELABORATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

ALLEGATO A

CPT n° 1 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia



CPT n° 1 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia

Prof m	Strati	Ti pol ogi a	Gamma kg/ m3	Gamma' kg/ m3	Si gma' V kg/ cm2	CU kg/ cmq	FI °	DR %	Mv cm2/ Kg	K oriz Kg/ cm3	Per m cm/ sec
0.40		Argilla limosa plastica	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	- NAN(000)
			1816	1166	0.251	0.750	27	0	0.013115	1.5250	2.3e-5
2.00		Lim argilloso soffice									
			1713	1063	0.421	0.360	21	0	0.017889	0.5083	7.9e-5
3.60		Lim argil-sabbioso sciolto									
			1779	1129	0.759	0.555	20	0	0.014413	0.7911	4.4e-3
6.60		Lim argil-sabbioso addensato medio	1864	1214	0.832	1.008	23	0	0.015873	1.4000	3.4e-3
7.20		Lim argilloso soffice									
			1693	1043	1.020	0.282	16	0	0.019565	0.4444	1.5e-4
9.00		Argilla limosa consistente									
			1844	1194	1.187	0.862	20	0	0.010853	1.8429	6.5e-5
10.40		Argilla limosa plastica									
			1765	1115	1.321	0.476	17	0	0.018159	1.0833	1.5e-5
11.60		Argilla limosa consistente									
			1877	1227	1.738	1.060	19	0	0.008718	2.2941	7.6e-5
15.00											

RELAZIONE TECNICA

CPT n° 1 data: 15/02/24

Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio

Committente: Provincia di Reggio Emilia

Quota livello di falda : 1.60

Dati prova penetrometrica statica

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.20	0.00	0.00	-NAN (000)
0.40	0.00	0.00	-NAN (000)
0.60	11.00	0.73	15.00
0.80	12.00	0.93	12.86
1.00	20.00	1.20	16.67
1.20	25.00	1.07	23.44
1.40	14.00	0.93	15.00
1.60	14.00	1.67	8.40
1.80	14.00	1.20	11.67
2.00	12.00	1.07	11.25
2.20	7.00	0.87	8.08
2.40	7.00	0.47	15.00
2.60	8.00	0.33	24.00
2.80	9.00	0.40	22.50
3.00	10.00	0.33	30.00
3.20	9.00	0.53	16.88
3.40	7.00	0.33	21.00
3.60	4.00	0.40	10.00
3.80	10.00	0.27	37.50
4.00	13.00	0.33	39.00
4.20	8.00	0.27	30.00
4.40	7.00	0.33	21.00
4.60	10.00	0.27	37.50
4.80	10.00	0.53	18.75
5.00	8.00	0.47	17.14
5.20	8.00	0.67	12.00
5.40	10.00	0.20	50.00
5.60	10.00	0.40	25.00
5.80	7.00	0.60	11.67
6.00	9.00	0.33	27.00
6.20	15.00	0.27	56.25
6.40	26.00	0.47	55.71
6.60	27.00	0.53	50.63
6.80	19.00	0.73	25.91
7.00	20.00	0.67	30.00
7.20	24.00	0.80	30.00
7.40	8.00	0.33	24.00
7.60	4.00	0.40	10.00
7.80	7.00	0.20	35.00
8.00	6.00	0.33	18.00
8.20	7.00	0.40	17.50
8.40	6.00	0.40	15.00
8.60	6.00	0.40	15.00
8.80	7.00	0.40	17.50
9.00	9.00	0.47	19.29
9.20	12.00	0.60	20.00
9.40	14.00	1.00	14.00
9.60	19.00	1.07	17.81
9.80	21.00	1.40	15.00
10.00	22.00	1.40	15.71
10.20	22.00	1.47	15.00
10.40	19.00	1.40	13.57
10.60	11.00	1.20	9.17
10.80	10.00	0.80	12.50
11.00	11.00	0.53	20.63
11.20	11.00	0.73	15.00
11.40	11.00	0.60	18.33
11.60	11.00	0.87	12.69
11.80	16.00	0.80	20.00
12.00	17.00	1.20	14.17
12.20	18.00	1.07	16.88
12.40	18.00	1.33	13.50
12.60	19.00	1.33	14.25
12.80	21.00	1.40	15.00
13.00	24.00	1.47	16.36
13.20	23.00	1.47	15.68
13.40	30.00	1.53	19.57

dott. Claudio Preci geologo

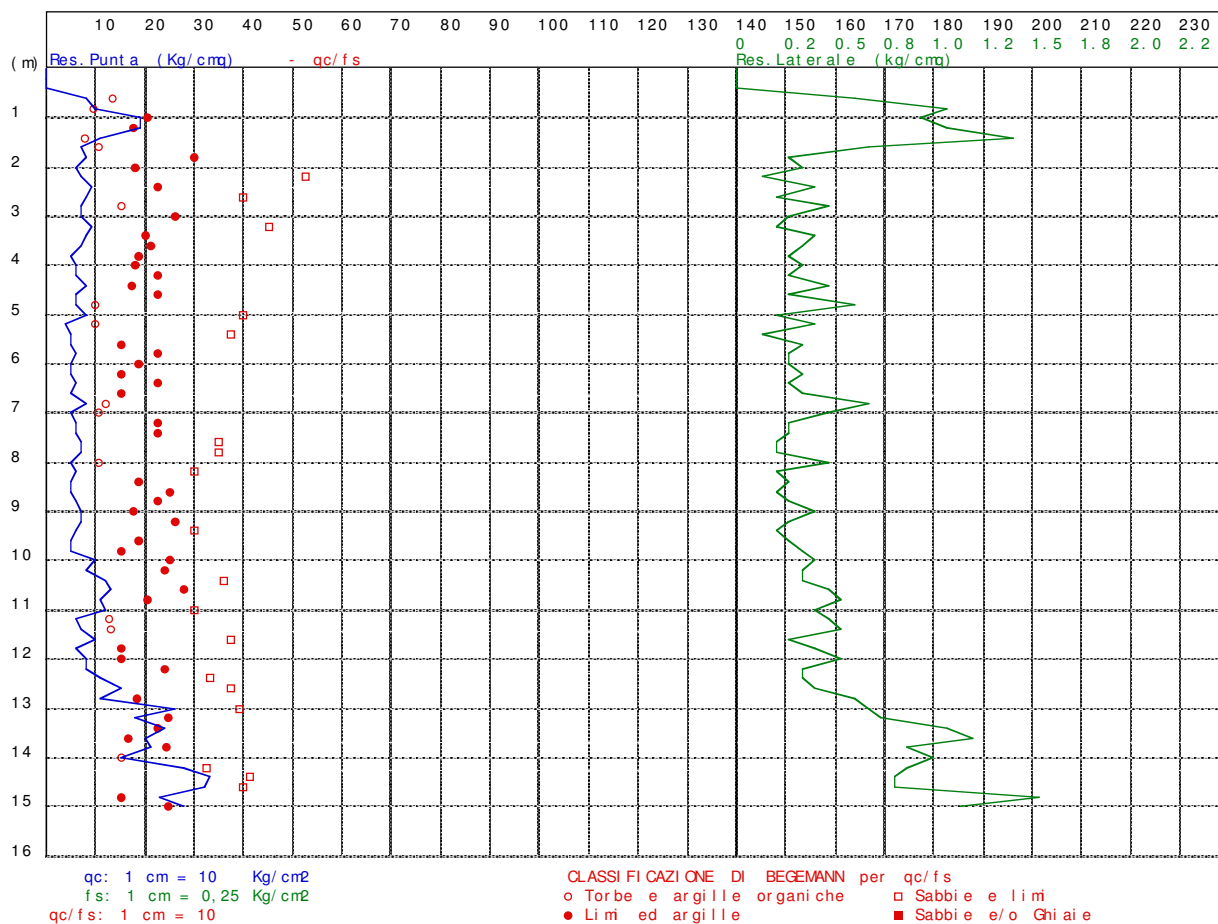
Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

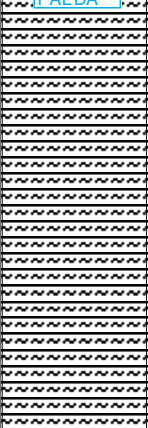
13.60	27.00	1.73	15.58
13.80	26.00	1.80	14.44
14.00	22.00	1.73	12.69
14.20	27.00	1.53	17.61
14.40	25.00	2.00	12.50
14.60	26.00	1.67	15.60
14.80	24.00	1.73	13.85
15.00	27.00	1.73	15.58



CPT 2 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia



CPT 2 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia

Prof m	Strati	Tipologia	Gamma kg/ m3	Gamma' kg/ m3	Sigma' V kg/ cm2	CU kg/ cmq	FI °	DR %	Mv cm2/ Kg	K oriz Kg/ cm3	Perm cm' sec
0.40		Argilla limosa plastica	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	- NAN(000)
			1797	1797	0.244	0.658	27	0	0.014925	1.3400	1.4e-5
1.40		Lim argilloso molto soffice									
											
											
											
											
9.80		Lim argil-sabbioso sciolto									
			1767	1117	1.247	0.488	17	0	0.014782	0.7333	2.3e-3
11.00		Lim argilloso soffice									
			1710	1060	1.374	0.306	15	0	0.018079	0.5000	1.3e-4
12.20		Lim argil-sabbioso addensato medio									
			1869	1219	1.715	1.004	19	0	0.015301	1.4524	1.7e-3
15.00											

RELAZIONE TECNICA

CPT 2 data: 15/02/24

Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio

Committente: Provincia di Reggio Emilia

Quota livello di falda : 1.60

Dati prova penetrometrica statica

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.20	0.00	0.00	-NAN (000)
0.40	0.00	0.00	-NAN (000)
0.60	8.00	0.60	13.33
0.80	10.00	1.07	9.38
1.00	19.00	0.93	20.36
1.20	19.00	1.07	17.81
1.40	11.00	1.40	7.86
1.60	7.00	0.67	10.50
1.80	8.00	0.27	30.00
2.00	6.00	0.33	18.00
2.20	7.00	0.13	52.50
2.40	9.00	0.40	22.50
2.60	8.00	0.20	40.00
2.80	7.00	0.47	15.00
3.00	7.00	0.27	26.25
3.20	9.00	0.20	45.00
3.40	8.00	0.40	20.00
3.60	7.00	0.33	21.00
3.80	5.00	0.27	18.75
4.00	6.00	0.33	18.00
4.20	6.00	0.27	22.50
4.40	8.00	0.47	17.14
4.60	6.00	0.27	22.50
4.80	6.00	0.60	10.00
5.00	8.00	0.20	40.00
5.20	4.00	0.40	10.00
5.40	5.00	0.13	37.50
5.60	5.00	0.33	15.00
5.80	6.00	0.27	22.50
6.00	5.00	0.27	18.75
6.20	5.00	0.33	15.00
6.40	6.00	0.27	22.50
6.60	5.00	0.33	15.00
6.80	8.00	0.67	12.00
7.00	5.00	0.47	10.71
7.20	6.00	0.27	22.50
7.40	6.00	0.27	22.50
7.60	7.00	0.20	35.00
7.80	7.00	0.20	35.00
8.00	5.00	0.47	10.71
8.20	6.00	0.20	30.00
8.40	5.00	0.27	18.75
8.60	5.00	0.20	25.00
8.80	6.00	0.27	22.50
9.00	7.00	0.40	17.50
9.20	7.00	0.27	26.25
9.40	6.00	0.20	30.00
9.60	5.00	0.27	18.75
9.80	5.00	0.33	15.00
10.00	10.00	0.40	25.00
10.20	8.00	0.33	24.00
10.40	12.00	0.33	36.00
10.60	13.00	0.47	27.86
10.80	11.00	0.53	20.63
11.00	12.00	0.40	30.00
11.20	6.00	0.47	12.86
11.40	7.00	0.53	13.13
11.60	10.00	0.27	37.50
11.80	6.00	0.40	15.00
12.00	8.00	0.53	15.00
12.20	8.00	0.33	24.00
12.40	11.00	0.33	33.00
12.60	15.00	0.40	37.50
12.80	11.00	0.60	18.33
13.00	26.00	0.67	39.00
13.20	18.00	0.73	24.55
13.40	24.00	1.07	22.50

dott. Claudio Preci geologo

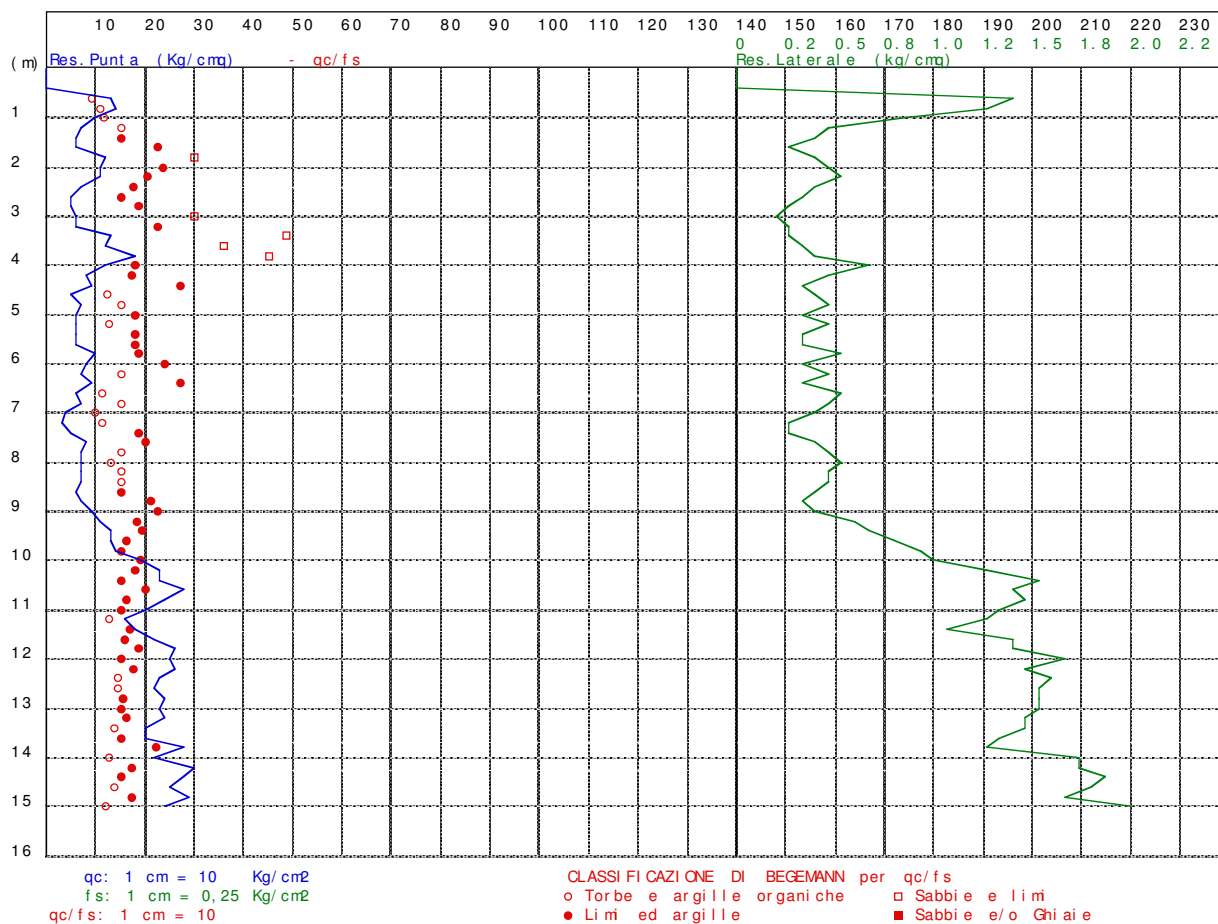
Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

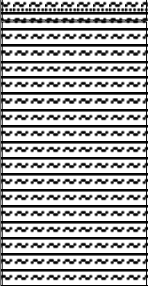
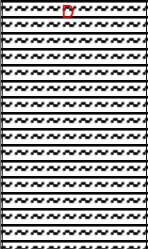
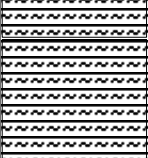
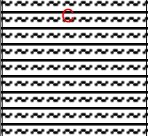
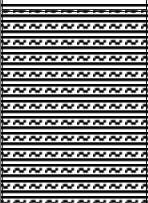
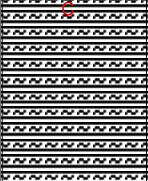
13.60	20.00	1.20	16.67
13.80	21.00	0.87	24.23
14.00	15.00	1.00	15.00
14.20	28.00	0.87	32.31
14.40	33.00	0.80	41.25
14.60	32.00	0.80	40.00
14.80	23.00	1.53	15.00
15.00	28.00	1.13	24.71



CPT 3 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia



CPT 3 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia

Prof m	Strati	Tipologia	Gamma kg/m³	Gamma' kg/m³	Sigma' V kg/cm²	CU kg/cm²	FI °	DR %	Mv cm²/Kg	K oriz Kg/cm³	Perm cm/sec
0.40		Argilla consistente Argilla limosa soffice	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	- NAN(000)
0.80			1798	1798	0.136	0.668	30	0	0.037037	1.3500	3.1e-7
			1705	1055	0.220	0.351	24	0	0.020063	0.7250	2.3e-5
1.60		Lim argil-sabbioso sciolto									
			1751	1101	0.484	0.467	21	0	0.015506	0.6556	2.0e-3
4.00		Lim argilloso soffice									
			1696	1046	1.007	0.290	16	0	0.019299	0.4533	7.8e-5
9.00		Lim argilloso plastico									
			1845	1195	1.294	0.860	20	0	0.015334	1.2333	8.6e-5
11.40		Argilla limosa consistente									
			1887	1237	1.739	1.138	20	0	0.008163	2.4500	9.0e-5
15.00											

RELAZIONE TECNICA

CPT 3 data:15/02/24

Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio

Committente: Provincia di Reggio Emilia

Quota livello di falda : 1.40

Dati prova penetrometrica statica

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.20	0.00	0.00	-NAN (000)
0.40	0.00	0.00	-NAN (000)
0.60	13.00	1.40	9.29
0.80	14.00	1.27	11.05
1.00	10.00	0.87	11.54
1.20	7.00	0.47	15.00
1.40	6.00	0.40	15.00
1.60	6.00	0.27	22.50
1.80	12.00	0.40	30.00
2.00	11.00	0.47	23.57
2.20	11.00	0.53	20.63
2.40	7.00	0.40	17.50
2.60	5.00	0.33	15.00
2.80	5.00	0.27	18.75
3.00	6.00	0.20	30.00
3.20	6.00	0.27	22.50
3.40	13.00	0.27	48.75
3.60	12.00	0.33	36.00
3.80	18.00	0.40	45.00
4.00	12.00	0.67	18.00
4.20	8.00	0.47	17.14
4.40	9.00	0.33	27.00
4.60	5.00	0.40	12.50
4.80	7.00	0.47	15.00
5.00	6.00	0.33	18.00
5.20	6.00	0.47	12.86
5.40	6.00	0.33	18.00
5.60	6.00	0.33	18.00
5.80	10.00	0.53	18.75
6.00	8.00	0.33	24.00
6.20	7.00	0.47	15.00
6.40	9.00	0.33	27.00
6.60	6.00	0.53	11.25
6.80	7.00	0.47	15.00
7.00	4.00	0.40	10.00
7.20	3.00	0.27	11.25
7.40	5.00	0.27	18.75
7.60	8.00	0.40	20.00
7.80	7.00	0.47	15.00
8.00	7.00	0.53	13.13
8.20	7.00	0.47	15.00
8.40	7.00	0.47	15.00
8.60	6.00	0.40	15.00
8.80	7.00	0.33	21.00
9.00	9.00	0.40	22.50
9.20	11.00	0.60	18.33
9.40	13.00	0.67	19.50
9.60	13.00	0.80	16.25
9.80	14.00	0.93	15.00
10.00	19.00	1.00	19.00
10.20	23.00	1.27	18.16
10.40	23.00	1.53	15.00
10.60	28.00	1.40	20.00
10.80	24.00	1.47	16.36
11.00	20.00	1.33	15.00
11.20	16.00	1.27	12.63
11.40	18.00	1.07	16.88
11.60	22.00	1.40	15.71
11.80	26.00	1.40	18.57
12.00	25.00	1.67	15.00
12.20	26.00	1.47	17.73
12.40	23.00	1.60	14.38
12.60	22.00	1.53	14.35
12.80	24.00	1.53	15.65
13.00	23.00	1.53	15.00
13.20	24.00	1.47	16.36
13.40	20.00	1.47	13.64

dott. Claudio Preci geologo

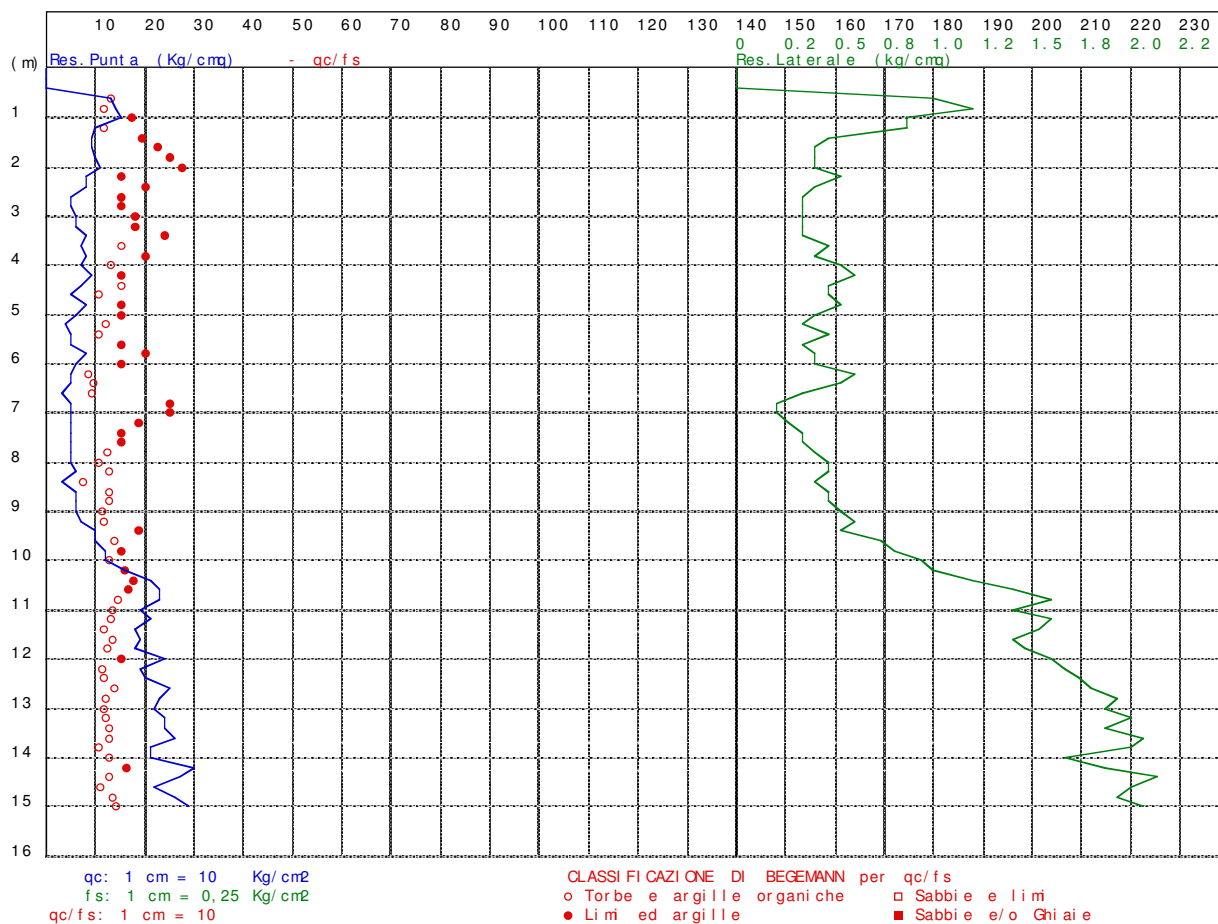
Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

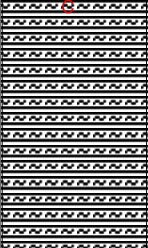
13.60	20.00	1.33	15.00
13.80	28.00	1.27	22.11
14.00	22.00	1.73	12.69
14.20	30.00	1.73	17.31
14.40	28.00	1.87	15.00
14.60	25.00	1.80	13.89
14.80	29.00	1.67	17.40
15.00	24.00	2.00	12.00



CPT n°4 data: 15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia



CPT n°4 data: 15/ 02/ 24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia

Prof m	Strati	Tipologia	Gamma kg/ m3	Gamma' kg/ m3	Sigma' V kg/ cm2	CU kg/ cmq	FI °	DR %	Mv cm2/ Kg	K oriz Kg/ cm3	Perm cm' sec
0.40		Argilla limosa plastica	1600	1600	0.064	0.000	15	15	INF	0.0000	- NAN(000)
1.20		Argilla limosa soffice	1792	1792	0.207	0.640	27	0	0.015385	1.3000	1.3e-5
	FALDA										
		Argilla limosa plastica	1684	1034	1.035	0.263	15	0	0.021596	0.6300	3.2e-5
9.20		Argilla limosa plastica	1798	1148	1.172	0.616	19	0	0.014815	1.3500	5.2e-5
10.40		Argilla limosa consistente	1876	1226	1.736	1.052	19	0	0.008779	2.2783	3.0e-5
15.00											

RELAZIONE TECNICA

CPT n°4 data:15/02/24
 Cantiere: Bretella collegamento asse Reggio E. - Correggio
 Committente: Provincia di Reggio Emilia

Quota livello di falda : 1.80

Dati prova penetrometrica statica

Prof.	Resistenza di Punta	Resistenza Laterale	Rapp. qc/fs
0.20	0.00	0.00	-NAN (000)
0.40	0.00	0.00	-NAN (000)
0.60	13.00	1.00	13.00
0.80	14.00	1.20	11.67
1.00	15.00	0.87	17.31
1.20	10.00	0.87	11.54
1.40	9.00	0.47	19.29
1.60	9.00	0.40	22.50
1.80	10.00	0.40	25.00
2.00	11.00	0.40	27.50
2.20	8.00	0.53	15.00
2.40	8.00	0.40	20.00
2.60	5.00	0.33	15.00
2.80	5.00	0.33	15.00
3.00	6.00	0.33	18.00
3.20	6.00	0.33	18.00
3.40	8.00	0.33	24.00
3.60	7.00	0.47	15.00
3.80	8.00	0.40	20.00
4.00	7.00	0.53	13.13
4.20	9.00	0.60	15.00
4.40	7.00	0.47	15.00
4.60	5.00	0.47	10.71
4.80	8.00	0.53	15.00
5.00	6.00	0.40	15.00
5.20	4.00	0.33	12.00
5.40	5.00	0.47	10.71
5.60	5.00	0.33	15.00
5.80	8.00	0.40	20.00
6.00	6.00	0.40	15.00
6.20	5.00	0.60	8.33
6.40	5.00	0.53	9.38
6.60	3.00	0.33	9.00
6.80	5.00	0.20	25.00
7.00	5.00	0.20	25.00
7.20	5.00	0.27	18.75
7.40	5.00	0.33	15.00
7.60	5.00	0.33	15.00
7.80	5.00	0.40	12.50
8.00	5.00	0.47	10.71
8.20	6.00	0.47	12.86
8.40	3.00	0.40	7.50
8.60	6.00	0.47	12.86
8.80	6.00	0.47	12.86
9.00	6.00	0.53	11.25
9.20	7.00	0.60	11.67
9.40	10.00	0.53	18.75
9.60	10.00	0.73	13.64
9.80	12.00	0.80	15.00
10.00	12.00	0.93	12.86
10.20	16.00	1.00	16.00
10.40	21.00	1.20	17.50
10.60	23.00	1.40	16.43
10.80	23.00	1.60	14.38
11.00	19.00	1.40	13.57
11.20	21.00	1.60	13.12
11.40	18.00	1.53	11.74
11.60	19.00	1.40	13.57
11.80	18.00	1.47	12.27
12.00	24.00	1.60	15.00
12.20	19.00	1.67	11.40
12.40	20.00	1.73	11.54
12.60	25.00	1.80	13.89
12.80	23.00	1.93	11.90
13.00	22.00	1.87	11.79
13.20	24.00	2.00	12.00
13.40	24.00	1.87	12.86

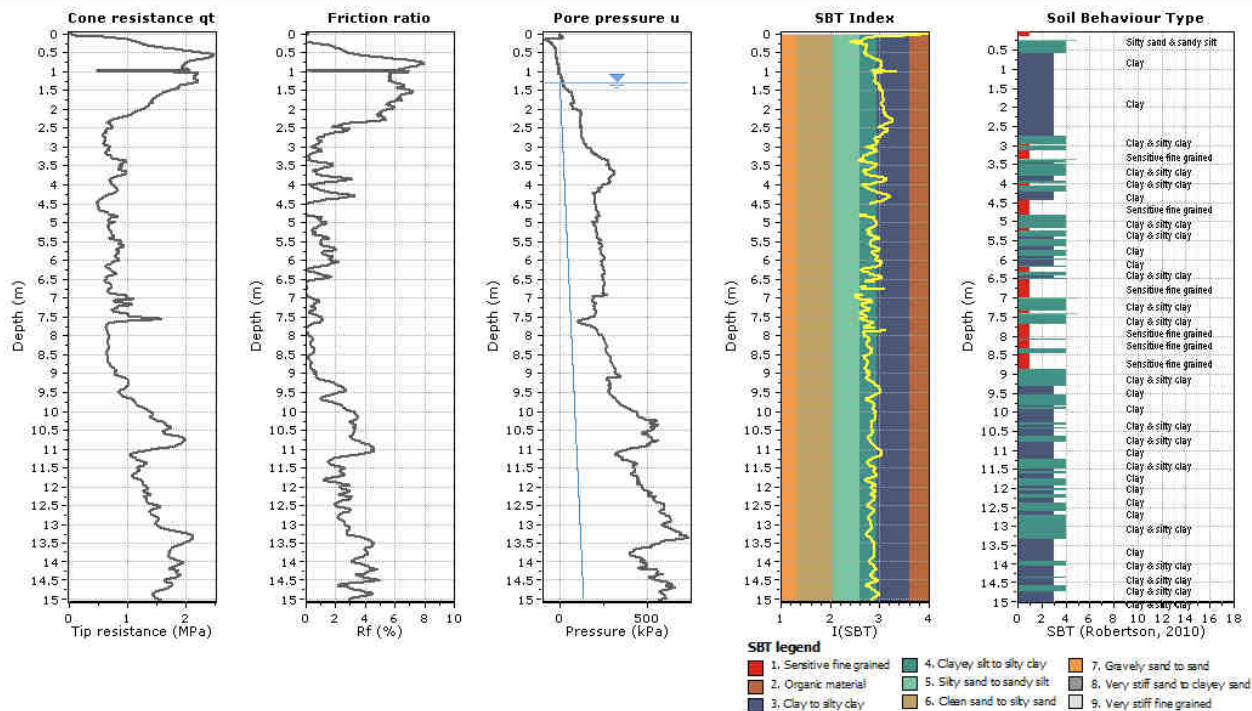
dott. Claudio Preci geologo

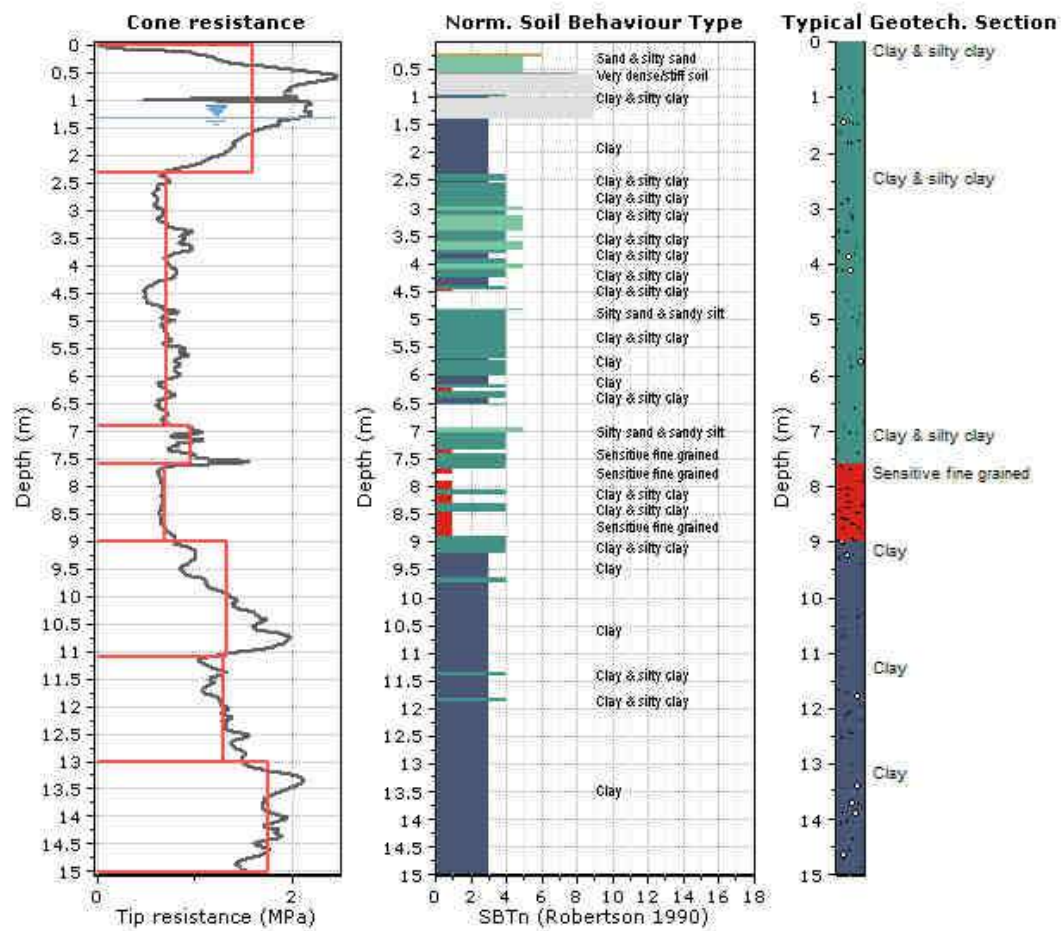
Consulenze Geologiche - Geotecniche - Geofisiche - Idrogeologiche - Ambientali

Studio: v. W. Tabacchi n° 125 - 41123 Modena tel. 059/823020 mob. 339/8264394 e-mail precigeo55@gmail.com

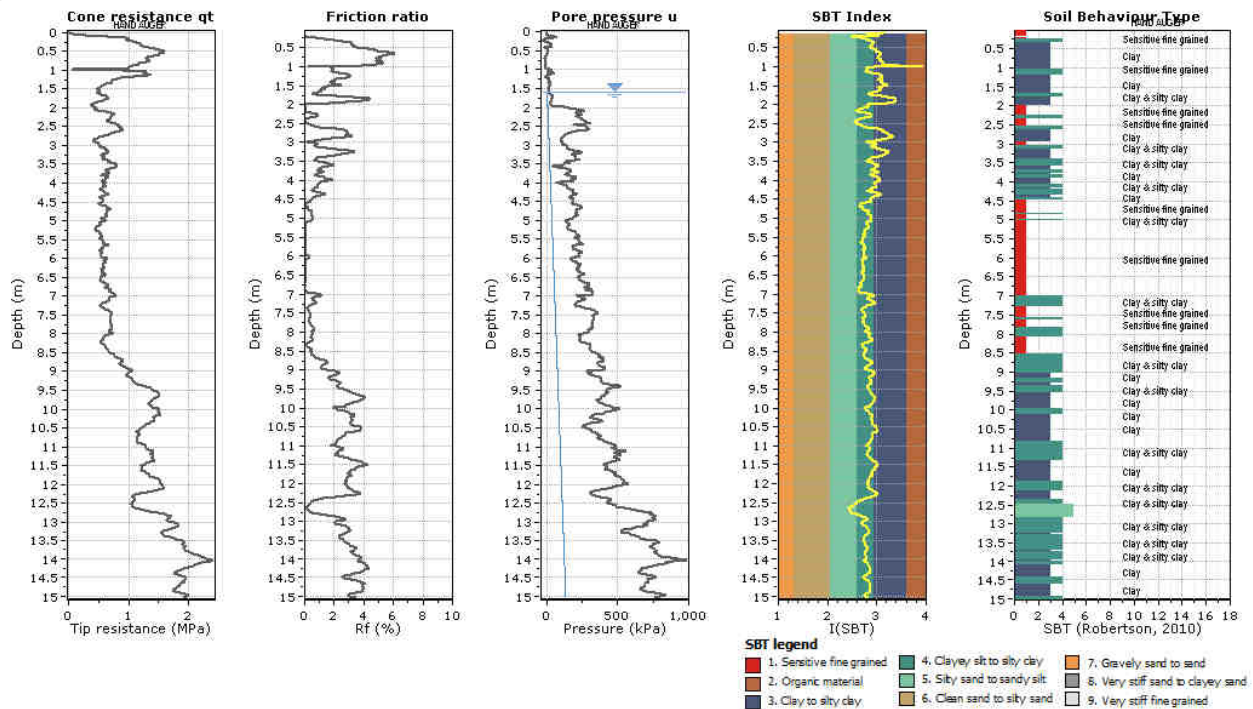
13.60	26.00	2.07	12.58
13.80	21.00	2.00	10.50
14.00	21.00	1.67	12.60
14.20	30.00	1.87	16.07
14.40	27.00	2.13	12.66
14.60	22.00	2.00	11.00
14.80	26.00	1.93	13.45
15.00	29.00	2.07	14.03



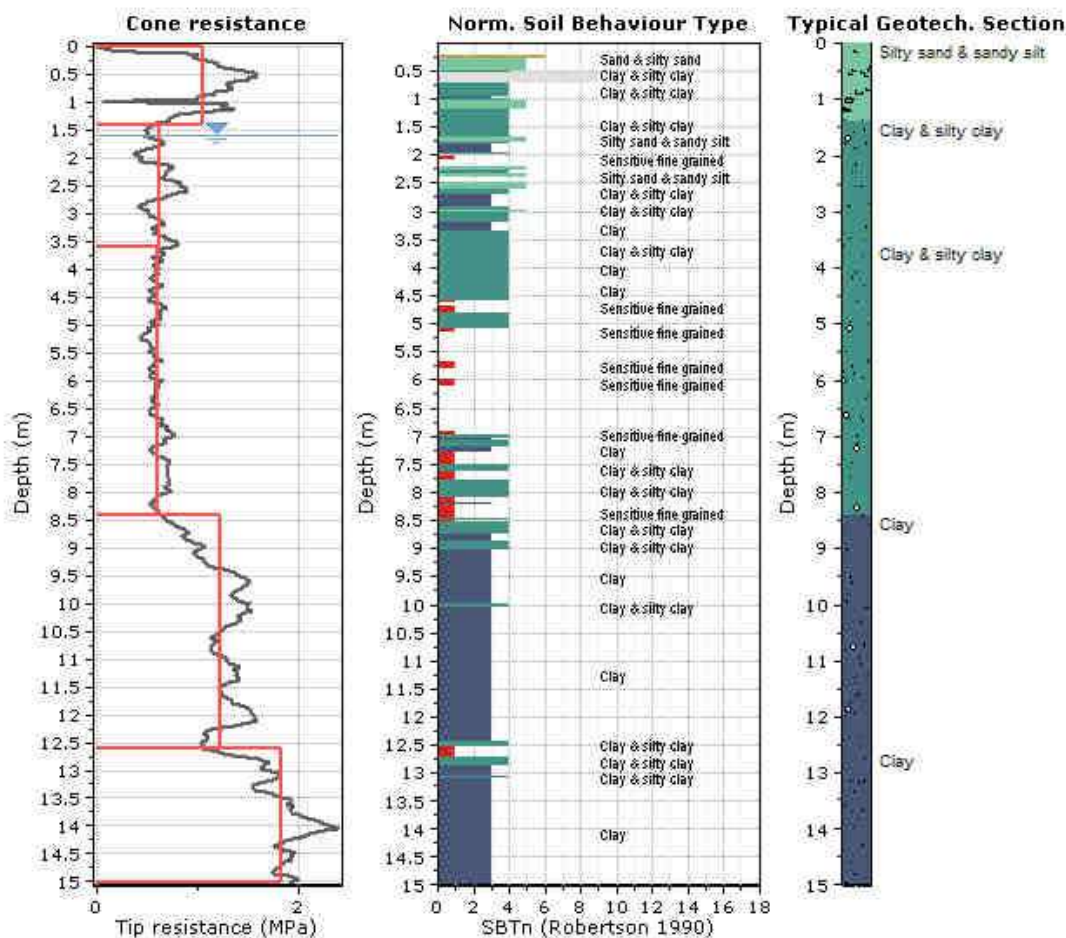








CPT name: CPTU2 Gazzata (RE)





PROVE PENETROMETRICHE MECCANICHE / ELETTRICHE SCHEMA PENETROMETRO		
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	

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

--

Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE CORRELAZIONI GENERALI

Valutazioni in base al rapporto: $F = (q_c / f_s)$

Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977

Valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

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

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

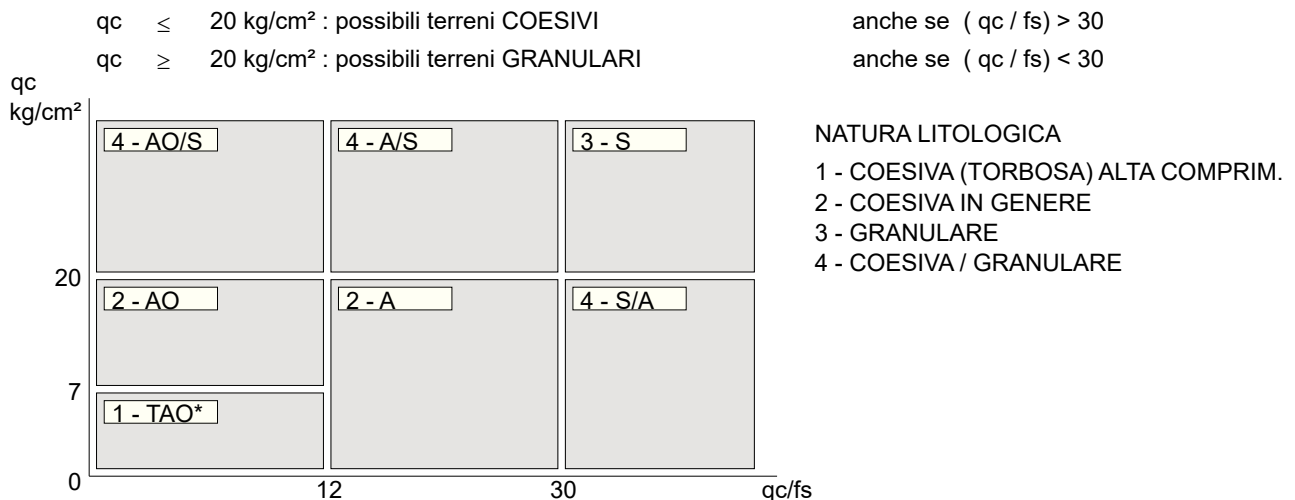
- AO	= argilla organica e terreni misti
- Att	= argilla (inorganica) molto tenera
- At	= argilla (inorganica) tenera
- Am	= argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac	= argilla (inorganica) consistente
- Acc	= argilla (inorganica) molto consistente
- ASL	= argilla sabbiosa e limosa
- SAL	= sabbia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

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

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

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI SPECIFICHE TECNICHE

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



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

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno immerso in falda [correlaz.: $\gamma' - q_c - \text{natura}$]
 (Terzaghi & Peck 1967 - Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : $C_u - q_c$]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - $C_u - \sigma'_{vo}$]
 (Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terreni coesivi) [correl. : Eu - C_u - OCR - I_p $I_p = \text{ind.plast.}$]
 Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - q_c]
 E'50 - E'25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza F = 2 - 4 rispettivamente)
 Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski ed altri 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - $q_c - \text{natura}$]
 Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni granulari N. C. - normalmente consolidati)
 [correlazioni : Dr - $R_p - \sigma'_{vo}$ (Schmertmann 1976)]
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : $\phi' - Dr - q_c - \sigma'_{vo}$)
 ϕ'_{Ca} - Caquot (1948) ϕ'_{Ko} - Koppejan (1948)
 ϕ'_{DB} - De Beer (1965) ϕ'_{Sc} - Schmertmann (1978)
 ϕ'_{DM} - Durgunoglu & Mitchell (1975) (sabbie N.C.) ϕ'_{Me} - Meyerhof (1956 / 1976) (sabbie limose)
- F.L. = fattore di liquefazione (F.L.1 = Sabbie Pulite, F.L.2 = Sabbie Limose)
- Vs = velocità di propagazione delle onde sismiche (Iyisan 1996)

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	1
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm ²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina	1	
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda	-1,70 m da quota inizio

H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm ²	fs kg/cm ²	F -	Rf %
0,20	0	0		0	0,00										
0,40	0	0		0	0,00										
0,60	11	22		11	0,73	15	6,6								
0,80	12	26		12	0,93	13	7,8								
1,00	20	38		20	1,20	17	6,0								
1,20	25	41		25	1,07	23	4,3								
1,40	14	28		14	0,93	15	6,6								
1,60	14	39		14	1,67	8	11,9								
1,80	14	32		14	1,20	12	8,6								
2,00	12	28		12	1,07	11	8,9								
2,20	7	20		7	0,87	8	12,4								
2,40	7	14		7	0,47	15	6,7								
2,60	8	13		8	0,33	24	4,1								
2,80	9	15		9	0,40	23	4,4								
3,00	10	15		10	0,33	30	3,3								
3,20	9	17		9	0,53	17	5,9								
3,40	7	12		7	0,33	21	4,7								
3,60	4	10		4	0,40	10	10,0								
3,80	10	14		10	0,27	37	2,7								
4,00	13	18		13	0,33	39	2,5								
4,20	8	12		8	0,27	30	3,4								
4,40	7	12		7	0,33	21	4,7								
4,60	10	14		10	0,27	37	2,7								
4,80	10	18		10	0,53	19	5,3								
5,00	8	15		8	0,47	17	5,9								
5,20	8	18		8	0,67	12	8,4								
5,40	10	13		10	0,20	50	2,0								
5,60	10	16		10	0,40	25	4,0								
5,80	7	16		7	0,60	12	8,6								
6,00	9	14		9	0,33	27	3,7								
6,20	15	19		15	0,27	56	1,8								
6,40	26	33		26	0,47	55	1,8								
6,60	27	35		27	0,53	51	2,0								
6,80	19	30		19	0,73	26	3,8								
7,00	20	30		20	0,67	30	3,4								
7,20	24	36		24	0,80	30	3,3								
7,40	8	13		8	0,33	24	4,1								
7,60	4	10		4	0,40	10	10,0								
7,80	7	10		7	0,20	35	2,9								
8,00	6	11		6	0,33	18	5,5								
8,20	7	13		7	0,40	18	5,7								
8,40	6	12		6	0,40	15	6,7								
8,60	6	12		6	0,40	15	6,7								
8,80	7	13		7	0,40	18	5,7								
9,00	9	16		9	0,47	19	5,2								
9,20	12	21		12	0,60	20	5,0								
9,40	14	29		14	1,00	14	7,1								
9,60	19	35		19	1,07	18	5,6								
9,80	21	42		21	1,40	15	6,7								
10,00	22	43		22	1,40	16	6,4								
10,20	22	44		22	1,47	15	6,7								
10,40	19	40		19	1,40	14	7,4								
10,60	11	29		11	1,20	9	10,9								
10,80	10	22		10	0,80	13	8,0								
11,00	11	19		11	0,53	21	4,8								
11,20	11	22		11	0,73	15	6,6								
11,40	11	20		11	0,60	18	5,5								
11,60	11	24		11	0,87	13	7,9								
11,80	16	28		16	0,80	20	5,0								
12,00	17	35		17	1,20	14	7,1								
12,20	18	34		18	1,07	17	5,9								
12,40	18	38		18	1,33	14	7,4								
12,60	19	39		19	1,33	14	7,0								
12,80	21	42		21	1,40	15	6,7								
13,00	24	46		24	1,47	16	6,1								
13,20	23	45		23	1,47	16	6,4								
13,40	30	53		30	1,53	20	5,1								
13,60	27	53		27	1,73	16	6,4								
13,80	26	53		26	1,80	14	6,9								
14,00	22	48		22	1,73	13	7,9								
14,20	27	50		27	1,53	18	5,7								
14,40	25	55		25	2,00	13	8,0								
14,60	26	51		26	1,67	16	6,4								
14,80	24	50		24	1,73	14	7,2								
15,00	27	53		27	1,73	16	6,4								

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

qc = resistenza punta
fs = resistenza laterale
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT

1

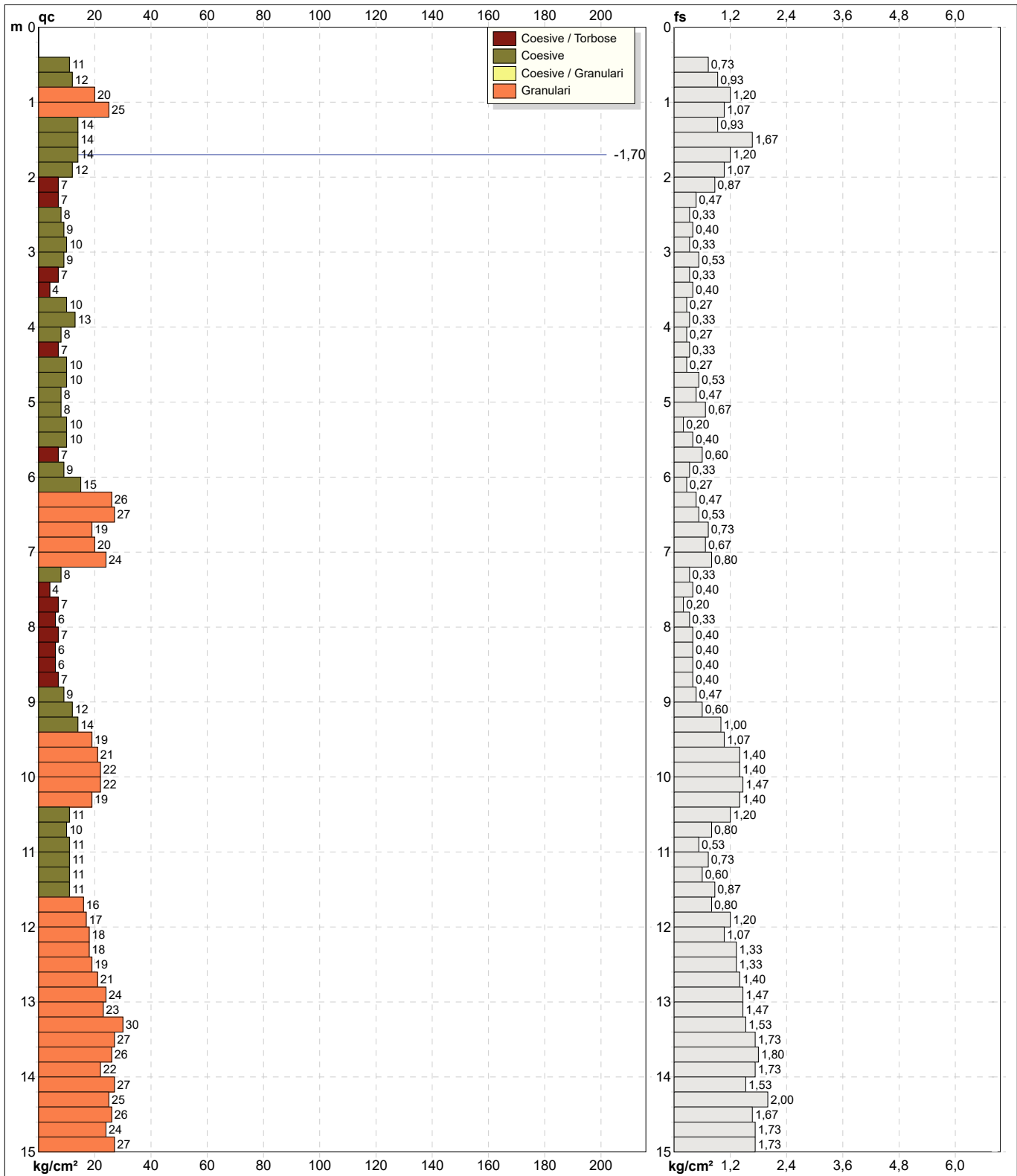
Riferimento

24-004

Committente Provincia di Reggio Emilia
Cantiere Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56
Località Gazzata in Comune di San Martino in Rio

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina 1
Elaborato

Data esec. 15/02/2024
Quota inizio: p.c.
Falda -1,70 m da quota inizio



Penetrometro: TG63-200Stat
Responsabile: Dr. geol. Andrea Barbieri
Assistente:

preforo m
Corr.astine: kg/ml
Cod. tip:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

1

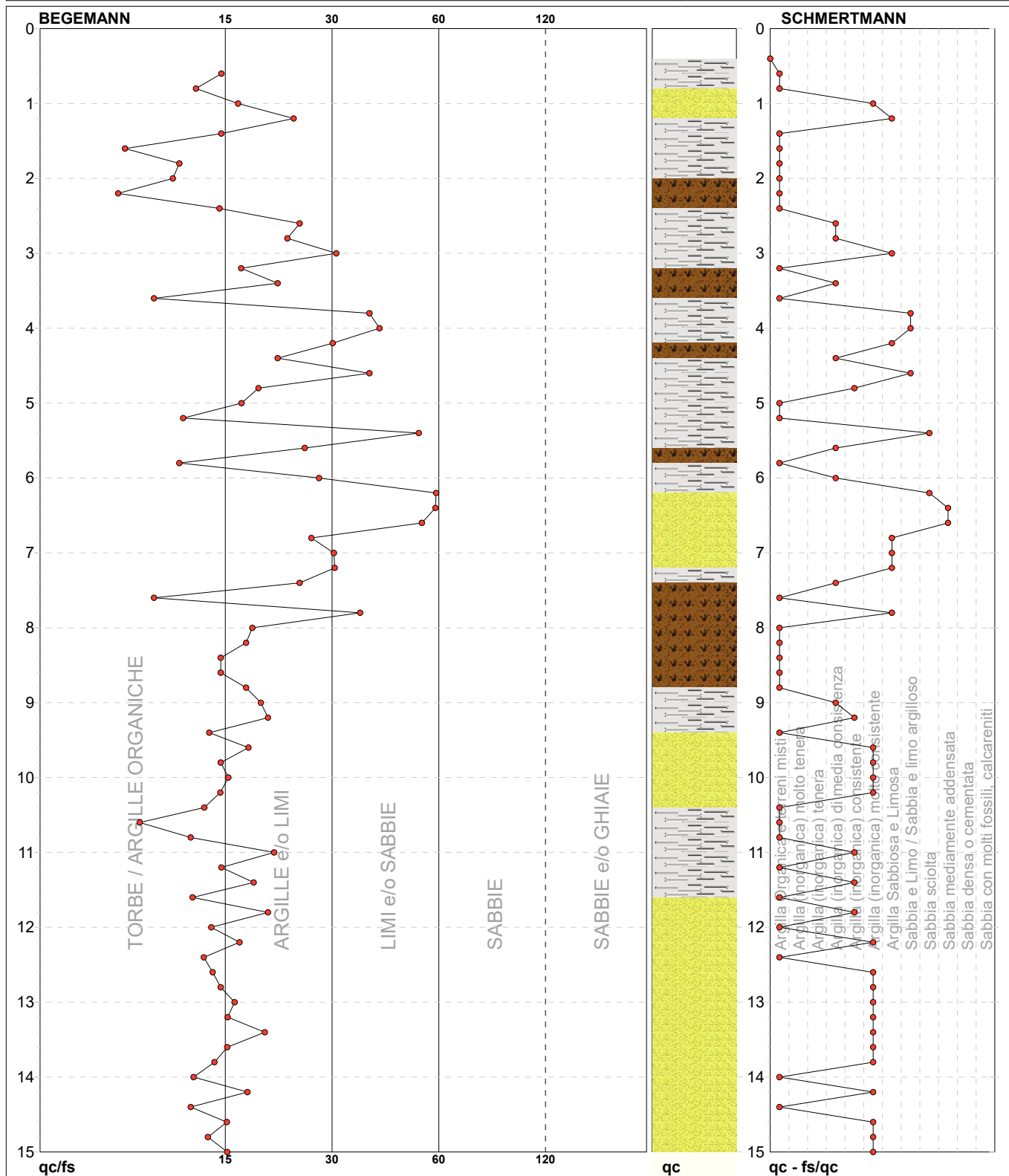
Riferimento

24-004

Committente **Provincia di Reggio Emilia**
Cantiere **Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56**
Località **Gazzata in Comune di San Martino in Rio**

U.M.: **kg/cm²**
Scala: **1:75**
Pagina **1**
Elaborato

Data esec. **15/02/2024**
Falda **-1,70 m** da quota inizio



TORBE / ARGILLE OR	29 punti, 38,67%	Argilla Organica e terreni misti	29 punti, 38,67%	Argilla Sabbiosa e Limosa	7 punti, 9,33%
ARGILLE e/o LIMI	37 punti, 49,33%	Argilla (inorganica) di media consistenza	8 punti, 10,67%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso	3 punti, 4,00%
LIMI e/o SABBIE	9 punti, 12,00%	Argilla (inorganica) consistente	5 punti, 6,67%	Sabbia sciolta	2 punti, 2,67%
		Argilla (inorganica) molto consistente	17 punti, 22,67%	Sabbia mediamente addensata	2 punti, 2,67%

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI						CPT	1
						Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm ²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina 1		
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda -1,70 m	da quota inizio

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE												
H	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	11	15	2	1,85	0,11	0,54	45,0	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	12	13	2	1,85	0,15	0,57	34,0	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	20	17	4	1,85	0,19	0,80	39,2	136,0	204,0	60,0	58	38	33	30	28	37	27	33,3	50,0	60,0	--	--	
1,20	25	23	4	1,85	0,22	0,91	36,6	154,5	231,8	75,0	61	39	33	30	28	38	28	41,7	62,5	75,0	--	--	
1,40	14	15	2	1,85	0,26	0,64	19,3	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	14	8	2	1,85	0,30	0,64	16,3	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	12	2	0,94	0,31	0,64	15,1	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	12	11	2	0,92	0,33	0,57	12,3	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	7	8	1	0,46	0,34	0,35	6,5	18,5	27,8	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	7	15	1	0,46	0,35	0,35	6,2	18,9	28,4	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	8	24	2	0,86	0,37	0,40	6,9	92,8	139,2	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	9	23	2	0,88	0,39	0,45	7,6	94,2	141,3	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	10	30	4	0,86	0,40	0,50	8,2	96,4	144,5	40,0	15	33	26	22	21	29	26	16,7	25,0	30,0	--	--	
3,20	9	17	2	0,88	0,42	0,45	6,8	106,7	160,1	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	7	21	2	0,84	0,44	0,35	4,7	121,7	182,6	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	4	10	1	0,46	0,45	0,20	2,3	23,0	34,5	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	10	37	4	0,86	0,46	0,50	6,9	117,3	176,0	40,0	12	33	25	22	21	28	26	16,7	25,0	30,0	--	--	
4,00	13	39	4	0,88	0,48	0,60	8,3	114,8	172,2	46,5	20	34	26	23	22	30	26	21,7	32,5	39,0	--	--	
4,20	8	30	2	0,86	0,50	0,40	4,8	138,7	208,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	7	21	2	0,84	0,52	0,35	3,9	145,0	217,6	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	10	37	4	0,86	0,53	0,50	5,8	142,7	214,0	40,0	8	32	24	21	20	28	26	16,7	25,0	30,0	--	--	
4,80	10	19	2	0,90	0,55	0,50	5,6	149,1	223,6	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	8	17	2	0,86	0,57	0,40	4,0	158,7	238,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	8	12	2	0,86	0,59	0,40	3,9	164,4	246,6	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	10	50	4	0,86	0,60	0,50	5,0	166,6	250,0	40,0	5	32	24	20	19	27	26	16,7	25,0	30,0	--	--	
5,60	10	25	2	0,90	0,62	0,50	4,8	172,4	258,6	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	7	12	1	0,46	0,63	0,35	3,0	34,9	52,4	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	9	27	2	0,88	0,65	0,45	4,0	181,0	271,4	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	15	56	4	0,89	0,67	0,67	6,3	173,6	260,4	49,5	17	33	25	22	21	29	27	25,0	37,5	45,0	--	--	
6,40	26	55	3	0,87	0,68	--	--	--	--	--	35	35	28	25	23	32	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
6,60	27	51	3	0,87	0,70	--	--	--	--	--	36	36	28	25	23	32	28	45,0	67,5	81,0	--	--	
6,80	19	26	2	0,99	0,72	0,78	6,9	181,8	272,8	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	20	30	4	0,93	0,74	0,80	6,9	186,0	279,0	60,0	24	34	26	23	22	30	27	33,3	50,0	60,0	--	--	
7,20	24	30	4	0,94	0,76	0,89	7,7	184,1	276,2	72,0	30	35	27	24	22	31	28	40,0	60,0	72,0	--	--	
7,40	8	24	2	0,86	0,77	0,40	2,7	205,1	307,6	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	4	10	1	0,46	0,78	0,20	1,1	25,8	38,8	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	7	35	4	0,83	0,80	0,35	2,2	191,4	287,1	32,2	--	31	21	17	16	25	26	11,7	17,5	21,0	--	--	
8,00	6	18	2	0,82	0,82	0,30	1,8	171,1	256,7	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	7	18	2	0,84	0,83	0,35	2,1	193,7	290,5	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	6	15	1	0,46	0,84	0,30	1,7	37,1	55,7	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	6	15	1	0,46	0,85	0,30	1,7	37,2	55,8	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	7	18	2	0,84	0,87	0,35	2,0	195,7	293,6	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	9	19	2	0,88	0,89	0,45	2,7	232,6	348,9	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	12	20	2	0,92	0,91	0,57	3,5	255,3	383,0	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	14	14	2	0,94	0,92	0,64	3,9	258,6	387,9	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	19	18	2	0,99	0,94	0,78	4,9	261,1	391,6	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	21	15	4	0,93	0,96	0,82	5,2	264,1	396,2	63,0	19	34	25	22	21	28	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
10,00	22	16	4	0,93	0,98	0,85	5,2	268,8	403,1	66,0	20	34	25	22	21	29	28	36,7	55,0	66,0	--	--	
10,20	22	15	4	0,93	1,00	0,85	5,1	275,0	412,6	66,0	20	34	25	22	21	29	28	36,7	55,0	66,0	--	--	
10,40	19	14	2	0,99	1,02	0,78	4,5	284,4	426,6	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,60	11	9	2	0,91	1,04	0,54	2,8	274,9	412,3	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,80	10	13	2	0,90	1,06	0,50	2,5	266,1	399,1	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,00	11	21	2	0,91	1,07	0,54	2,6	279,3	419,0	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,20	11	15	2	0,91	1,09	0,54	2,6	281,4	422,1	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	11	18	2	0,91	1,11	0,54	2,5	283,3	425,0	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	11	13	2	0,91	1,13	0,54	2,5	285,1	427,7	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	16	20	2	0,96	1,15	0,70	3,4	322,1	483,1	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	17	14	2	0,97	1,17	0,72	3,5	328,7	493,0	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	18	17	2	0,98	1,19	0,75	3,5	334,8	502,2	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	18	14	2	0,98	1,21	0,75	3,5	339,8	509,7	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,60	19	14	2	0,99	1,23	0,78	3,5	345,9	518,9	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,80	21	15	4	0,93	1,24	0,82	3,7	351,0	526,4	63,0	13	33	24	20	19	27	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
13,00	24	16	4	0,94	1,26	0,89	4,0	352,5	528,8	72,0	17	33	24	21	20	28	28	40,0					

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	2
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina	1	
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda	-1,70 m da quota inizio

H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0,20	0	0		0	0,00										
0,40	0	0		0	0,00										
0,60	8	17		8	0,60	13	7,5								
0,80	10	26		10	1,07	9	10,7								
1,00	19	33		19	0,93	20	4,9								
1,20	19	35		19	1,07	18	5,6								
1,40	11	32		11	1,40	8	12,7								
1,60	7	17		7	0,67	10	9,6								
1,80	8	12		8	0,27	30	3,4								
2,00	6	11		6	0,33	18	5,5								
2,20	7	9		7	0,13	54	1,9								
2,40	9	15		9	0,40	23	4,4								
2,60	8	11		8	0,20	40	2,5								
2,80	7	14		7	0,47	15	6,7								
3,00	7	11		7	0,27	26	3,9								
3,20	9	12		9	0,20	45	2,2								
3,40	8	14		8	0,40	20	5,0								
3,60	7	12		7	0,33	21	4,7								
3,80	5	9		5	0,27	19	5,4								
4,00	6	11		6	0,33	18	5,5								
4,20	6	10		6	0,27	22	4,5								
4,40	8	15		8	0,47	17	5,9								
4,60	6	10		6	0,27	22	4,5								
4,80	6	15		6	0,60	10	10,0								
5,00	8	11		8	0,20	40	2,5								
5,20	4	10		4	0,40	10	10,0								
5,40	5	7		5	0,13	38	2,6								
5,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
5,80	6	10		6	0,27	22	4,5								
6,00	5	9		5	0,27	19	5,4								
6,20	5	10		5	0,33	15	6,6								
6,40	6	10		6	0,27	22	4,5								
6,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
6,80	8	18		8	0,67	12	8,4								
7,00	5	12		5	0,47	11	9,4								
7,20	6	10		6	0,27	22	4,5								
7,40	6	10		6	0,27	22	4,5								
7,60	7	10		7	0,20	35	2,9								
7,80	7	10		7	0,20	35	2,9								
8,00	5	12		5	0,47	11	9,4								
8,20	6	9		6	0,20	30	3,3								
8,40	5	9		5	0,27	19	5,4								
8,60	5	8		5	0,20	25	4,0								
8,80	6	10		6	0,27	22	4,5								
9,00	7	13		7	0,40	18	5,7								
9,20	7	11		7	0,27	26	3,9								
9,40	6	9		6	0,20	30	3,3								
9,60	5	9		5	0,27	19	5,4								
9,80	5	10		5	0,33	15	6,6								
10,00	10	16		10	0,40	25	4,0								
10,20	8	13		8	0,33	24	4,1								
10,40	12	17		12	0,33	36	2,8								
10,60	13	20		13	0,47	28	3,6								
10,80	11	19		11	0,53	21	4,8								
11,00	12	18		12	0,40	30	3,3								
11,20	6	13		6	0,47	13	7,8								
11,40	7	15		7	0,53	13	7,6								
11,60	10	14		10	0,27	37	2,7								
11,80	6	12		6	0,40	15	6,7								
12,00	8	16		8	0,53	15	6,6								
12,20	8	13		8	0,33	24	4,1								
12,40	11	16		11	0,33	33	3,0								
12,60	15	21		15	0,40	38	2,7								
12,80	11	20		11	0,60	18	5,5								
13,00	26	36		26	0,67	39	2,6								
13,20	18	29		18	0,73	25	4,1								
13,40	24	40		24	1,07	22	4,5								
13,60	20	38		20	1,20	17	6,0								
13,80	21	34		21	0,87	24	4,1								
14,00	15	30		15	1,00	15	6,7								
14,20	28	41		28	0,87	32	3,1								
14,40	33	45		33	0,80	41	2,4								
14,60	32	44		32	0,80	40	2,5								
14,80	23	46		23	1,53	15	6,7								
15,00	28	45		28	1,13	25	4,0								

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

qc = resistenza punta
 fs = resistenza laterale
 F = rapporto Begemann (qc / fs)
 Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT

2

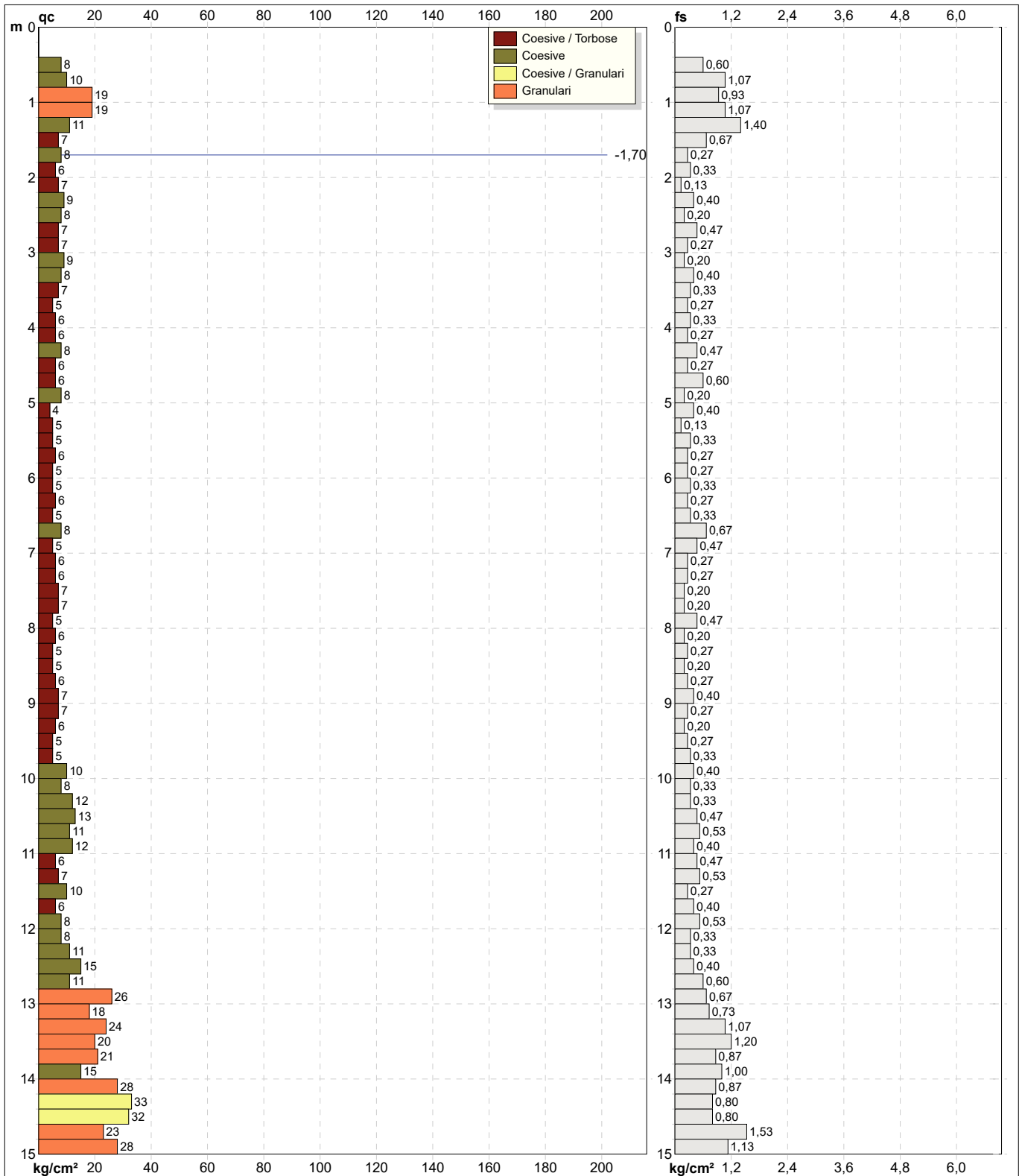
Riferimento

24-004

Committente **Provincia di Reggio Emilia**
Cantiere **Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56**
Località **Gazzata in Comune di San Martino in Rio**

U.M.: **kg/cm²**
Scala: **1:75**
Pagina **1**
Elaborato

Data esec. **15/02/2024**
Quota inizio: p.c.
Falda **-1,70 m** da quota inizio



Penetrometro: TG63-200Stat
Responsabile: Dr. geol. Andrea Barbieri
Assistente:

preforo m
Corr.astine: kg/ml
Cod. tip:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

2

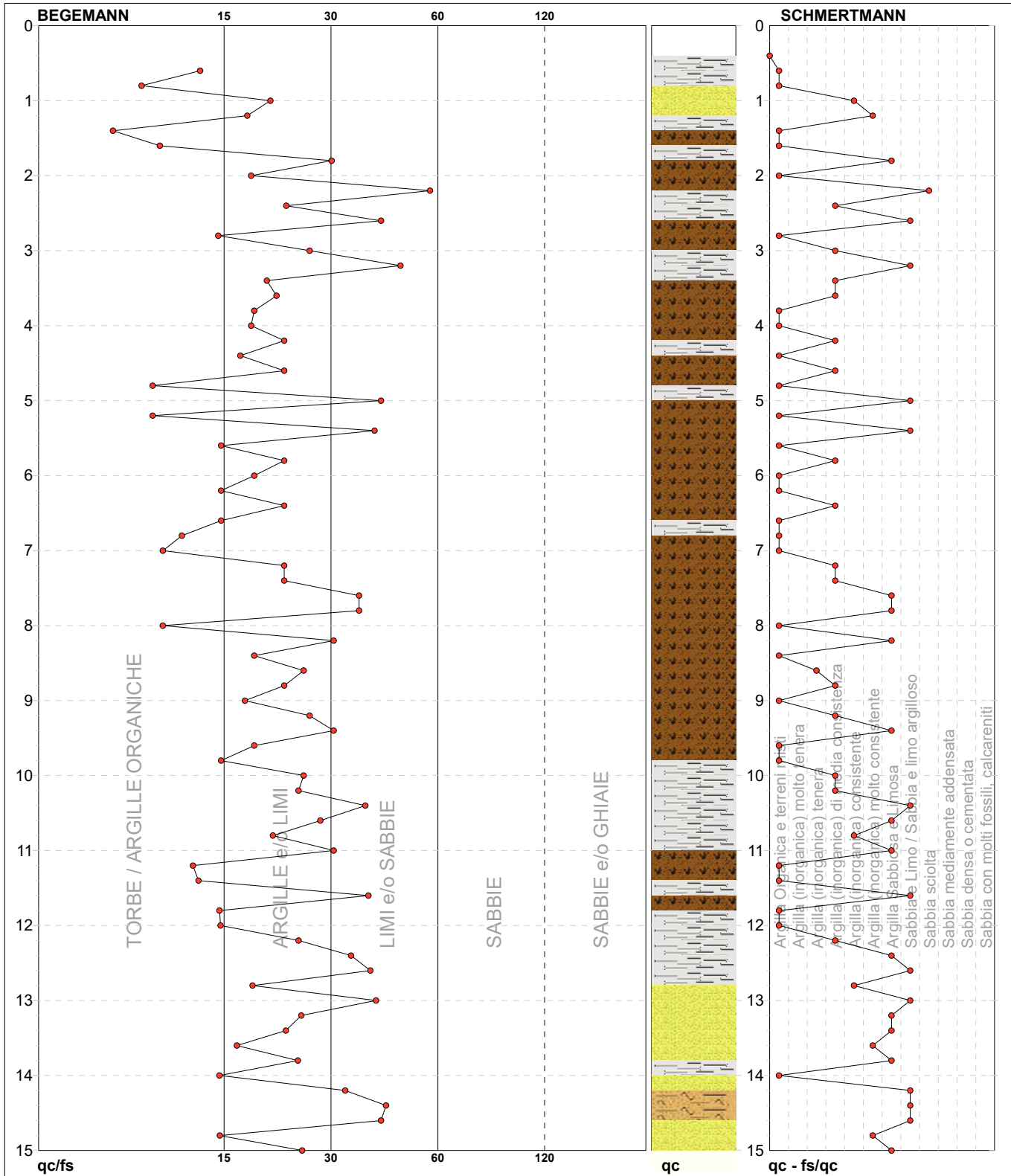
Riferimento

24-004

Committente **Provincia di Reggio Emilia**
Cantiere **Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56**
Località **Gazzata in Comune di San Martino in Rio**

U.M.: **kg/cm²**
Scala: **1:75**
Pagina **1**
Elaborato

Data esec. **15/02/2024**
Falda **-1,70 m** da quota inizio



TORBE / ARGILLE OR	16 punti, 21,33%	Argilla Organica e terreni misti	27 punti, 36,00%	Argilla Sabbiosa e Limosa	12 punti, 16,00%
ARGILLE e/o LIMI	44 punti, 58,67%	Argilla (inorganica) tenera	1 punti, 1,33%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso	11 punti, 14,67%
LIMI e/o SABBIE	15 punti, 20,00%	Argilla (inorganica) di media consistenza	15 punti, 20,00%	Sabbia sciolta	1 punti, 1,33%
		Argilla (inorganica) consistente	3 punti, 4,00%		
		Argilla (inorganica) molto consistente	3 punti, 4,00%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI						CPT	2
						Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm ²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina 1		
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda -1,70 m da quota inizio	

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE												
H	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	13	2	1,85	0,11	0,40	31,2	68,0	102,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	9	2	1,85	0,15	0,50	28,8	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	19	20	2	1,85	0,19	0,78	37,7	131,8	197,8	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	19	18	2	1,85	0,22	0,78	30,0	131,8	197,8	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	11	8	2	1,85	0,26	0,54	15,6	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	7	10	1	1,85	0,30	0,35	7,7	16,3	24,5	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	8	30	2	0,86	0,31	0,40	8,5	74,3	111,5	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	6	18	2	0,82	0,33	0,30	5,6	89,0	133,5	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	7	54	4	0,83	0,35	0,35	6,4	89,9	134,8	32,2	6	32	25	21	20	28	26	11,7	17,5	21,0	--	--	
2,40	9	23	2	0,88	0,36	0,45	8,2	86,9	130,3	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	8	40	4	0,84	0,38	0,40	6,7	97,1	145,7	35,2	9	32	25	22	20	28	26	13,3	20,0	24,0	--	--	
2,80	7	15	1	0,46	0,39	0,35	5,5	20,6	30,9	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	7	26	2	0,84	0,41	0,35	5,2	111,5	167,2	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	45	4	0,85	0,42	0,45	6,8	107,6	161,4	37,8	10	32	25	22	20	28	26	15,0	22,5	27,0	--	--	
3,40	8	20	2	0,86	0,44	0,40	5,6	119,1	178,7	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	7	21	2	0,84	0,46	0,35	4,5	127,6	191,4	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	5	19	2	0,80	0,47	0,25	2,8	126,7	190,1	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	6	18	2	0,82	0,49	0,30	3,4	137,8	206,6	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	6	22	2	0,82	0,51	0,30	3,3	141,4	212,1	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	8	17	2	0,86	0,52	0,40	4,5	146,1	219,1	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	6	22	2	0,82	0,54	0,30	3,0	147,7	221,6	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	6	10	1	0,46	0,55	0,30	2,9	30,4	45,6	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	8	40	4	0,84	0,57	0,40	4,1	158,0	237,0	35,2	--	31	23	20	19	26	26	13,3	20,0	24,0	--	--	
5,20	4	10	1	0,46	0,58	0,20	1,7	24,9	37,3	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	38	4	0,81	0,59	0,25	2,1	138,1	207,1	25,0	--	31	20	17	16	25	25	8,3	12,5	15,0	--	--	
5,60	5	15	2	0,80	0,61	0,25	2,1	139,0	208,6	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	6	22	2	0,82	0,62	0,30	2,5	158,7	238,1	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	5	19	2	0,80	0,64	0,25	1,9	140,8	211,2	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	5	15	2	0,80	0,66	0,25	1,9	141,5	212,3	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	6	22	2	0,82	0,67	0,30	2,3	163,0	244,5	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	5	15	2	0,80	0,69	0,25	1,8	142,9	214,3	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	8	12	2	0,86	0,71	0,40	3,1	194,4	291,6	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	5	11	1	0,46	0,71	0,25	1,7	31,0	46,6	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	6	22	2	0,82	0,73	0,30	2,1	167,0	250,5	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	6	22	2	0,82	0,75	0,30	2,0	167,9	251,9	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	7	35	4	0,83	0,76	0,35	2,4	188,5	282,8	32,2	--	31	21	17	16	25	26	11,7	17,5	21,0	--	--	
7,80	7	35	4	0,83	0,78	0,35	2,3	189,9	284,8	32,2	--	31	21	17	16	25	26	11,7	17,5	21,0	--	--	
8,00	5	11	1	0,46	0,79	0,25	1,5	31,6	47,4	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	6	30	4	0,82	0,81	0,30	1,8	170,7	256,0	28,8	--	31	20	16	15	25	26	10,0	15,0	18,0	--	--	
8,40	5	19	2	0,80	0,82	0,25	1,4	146,6	219,9	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	5	25	2	0,80	0,84	0,25	1,4	146,9	220,4	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	6	22	2	0,82	0,85	0,30	1,7	172,5	258,7	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	7	18	2	0,84	0,87	0,35	2,0	195,8	293,8	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	7	26	2	0,84	0,89	0,35	2,0	196,7	295,1	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	6	30	4	0,82	0,90	0,30	1,6	174,0	261,0	28,8	--	31	19	16	15	25	26	10,0	15,0	18,0	--	--	
9,60	5	19	2	0,80	0,92	0,25	1,2	148,3	222,4	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	5	15	2	0,80	0,94	0,25	1,2	148,5	222,7	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	10	25	2	0,90	0,95	0,50	2,8	254,5	381,7	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	8	24	2	0,86	0,97	0,40	2,1	222,5	333,7	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,40	12	36	4	0,88	0,99	0,57	3,2	274,3	411,4	44,6	--	31	22	19	18	25	26	20,0	30,0	36,0	--	--	
10,60	13	28	2	0,93	1,01	0,60	3,3	282,2	423,3	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,80	11	21	2	0,91	1,03	0,54	2,8	273,3	409,9	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,00	12	30	4	0,88	1,04	0,57	3,0	283,8	425,7	44,6	--	31	22	19	18	25	26	20,0	30,0	36,0	--	--	
11,20	6	13	1	0,46	1,05	0,30	1,3	38,4	57,6	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	7	13	1	0,46	1,06	0,35	1,6	43,9	65,9	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	10	37	4	0,86	1,08	0,50	2,4	268,3	402,4	40,0	--	31	21	17	16	25	26	16,7	25,0	30,0	--	--	
11,80	6	15	1	0,46	1,09	0,30	1,3	38,5	57,8	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	8	15	2	0,86	1,11	0,40	1,8	228,8	343,2	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,20	8	24	2	0,86	1,12	0,40	1,7	229,4	344,1	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	11	33	4	0,87	1,14	0,54	2,4	286,2	429,4	42,5	--	31	21	18	17	25	26	18,3	27,5	33,0	--	--	
12,60	15	38	4	0,89	1,16	0,67	3,1	320,8	481,1	49,5	3	32	23	19	18	26	27	25,0	37,5	45,0	--	--	
12,80	11	18	2	0,91	1,18	0,54	2,4	289,5	434,2	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13,00	26	39	3	0,87	1,19	--	--	--	--	--	21	34	25	22	21	28	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
13,20	18	25	2	0,98	1,21																		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	3
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina	1	
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda	-1,90 m da quota inizio

H	L1	L2	Tot	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Tot	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm²	kg/cm²	-	%	m	-	-	-	kg/cm²	kg/cm²	-	%
0,20	0	0		0	0,00										
0,40	0	0		0	0,00										
0,60	13	28		13	1,00	13	7,7								
0,80	14	32		14	1,20	12	8,6								
1,00	15	28		15	0,87	17	5,8								
1,20	10	23		10	0,87	11	8,7								
1,40	9	16		9	0,47	19	5,2								
1,60	9	15		9	0,40	23	4,4								
1,80	10	16		10	0,40	25	4,0								
2,00	11	17		11	0,40	28	3,6								
2,20	8	16		8	0,53	15	6,6								
2,40	8	14		8	0,40	20	5,0								
2,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
2,80	5	10		5	0,33	15	6,6								
3,00	6	11		6	0,33	18	5,5								
3,20	6	11		6	0,33	18	5,5								
3,40	8	13		8	0,33	24	4,1								
3,60	7	14		7	0,47	15	6,7								
3,80	8	14		8	0,40	20	5,0								
4,00	7	15		7	0,53	13	7,6								
4,20	9	18		9	0,60	15	6,7								
4,40	7	14		7	0,47	15	6,7								
4,60	5	12		5	0,47	11	9,4								
4,80	8	16		8	0,53	15	6,6								
5,00	6	12		6	0,40	15	6,7								
5,20	4	9		4	0,33	12	8,3								
5,40	5	12		5	0,47	11	9,4								
5,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
5,80	8	14		8	0,40	20	5,0								
6,00	6	12		6	0,40	15	6,7								
6,20	5	14		5	0,60	8	12,0								
6,40	5	13		5	0,53	9	10,6								
6,60	3	8		3	0,33	9	11,0								
6,80	5	8		5	0,20	25	4,0								
7,00	5	8		5	0,20	25	4,0								
7,20	5	9		5	0,27	19	5,4								
7,40	5	10		5	0,33	15	6,6								
7,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
7,80	5	11		5	0,40	13	8,0								
8,00	5	12		5	0,47	11	9,4								
8,20	6	13		6	0,47	13	7,8								
8,40	3	9		3	0,40	8	13,3								
8,60	6	13		6	0,47	13	7,8								
8,80	6	13		6	0,47	13	7,8								
9,00	6	14		6	0,53	11	8,8								
9,20	7	16		7	0,60	12	8,6								
9,40	10	18		10	0,53	19	5,3								
9,60	10	21		10	0,73	14	7,3								
9,80	12	24		12	0,80	15	6,7								
10,00	12	26		12	0,93	13	7,8								
10,20	16	31		16	1,00	16	6,3								
10,40	21	39		21	1,20	18	5,7								
10,60	23	44		23	1,40	16	6,1								
10,80	23	47		23	1,60	14	7,0								
11,00	19	40		19	1,40	14	7,4								
11,20	21	45		21	1,60	13	7,6								
11,40	18	41		18	1,53	12	8,5								
11,60	19	40		19	1,40	14	7,4								
11,80	18	40		18	1,47	12	8,2								
12,00	24	48		24	1,60	15	6,7								
12,20	19	44		19	1,67	11	8,8								
12,40	20	46		20	1,73	12	8,7								
12,60	25	52		25	1,80	14	7,2								
12,80	23	52		23	1,93	12	8,4								
13,00	22	50		22	1,87	12	8,5								
13,20	24	54		24	2,00	12	8,3								
13,40	24	52		24	1,87	13	7,8								
13,60	26	57		26	2,07	13	8,0								
13,80	21	51		21	2,00	11	9,5								
14,00	21	46		21	1,67	13	8,0								
14,20	30	58		30	1,87	16	6,2								
14,40	27	59		27	2,13	13	7,9								
14,60	22	52		22	2,00	11	9,1								
14,80	26	55		26	1,93	13	7,4								
15,00	29	60		29	2,07	14	7,1								

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

qc = resistenza punta
fs = resistenza laterale
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT

3

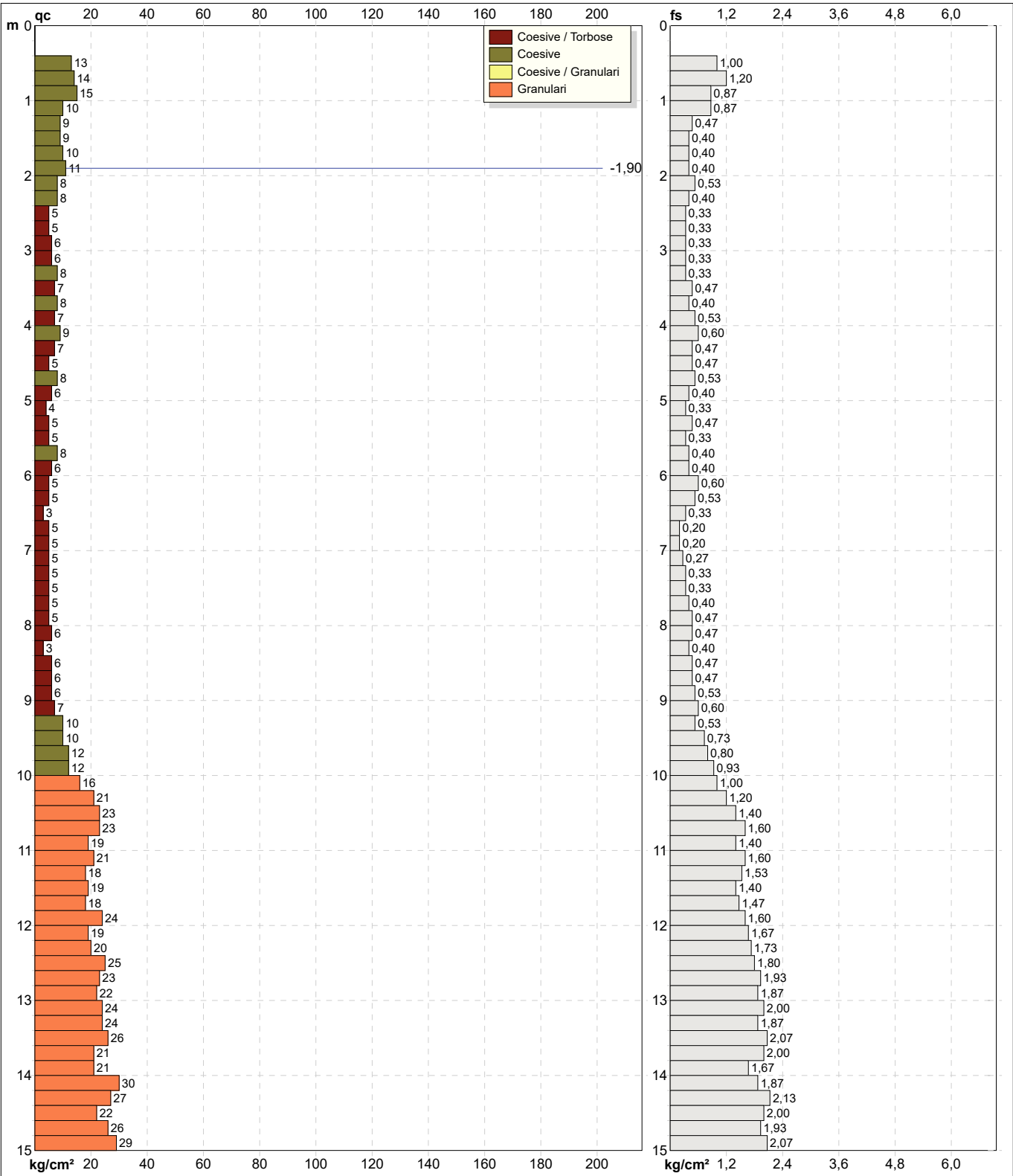
Riferimento

24-004

Committente Provincia di Reggio Emilia
Cantiere Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56
Località Gazzata in Comune di San Martino in Rio

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina 1
Elaborato

Data esec. 15/02/2024
Quota inizio: p.c.
Falda -1,90 m da quota inizio



Penetrometro: TG63-200Stat
Responsabile: Dr. geol. Andrea Barbieri
Assistente:

preforo m
Corr.astine: kg/ml
Cod. tip:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

3

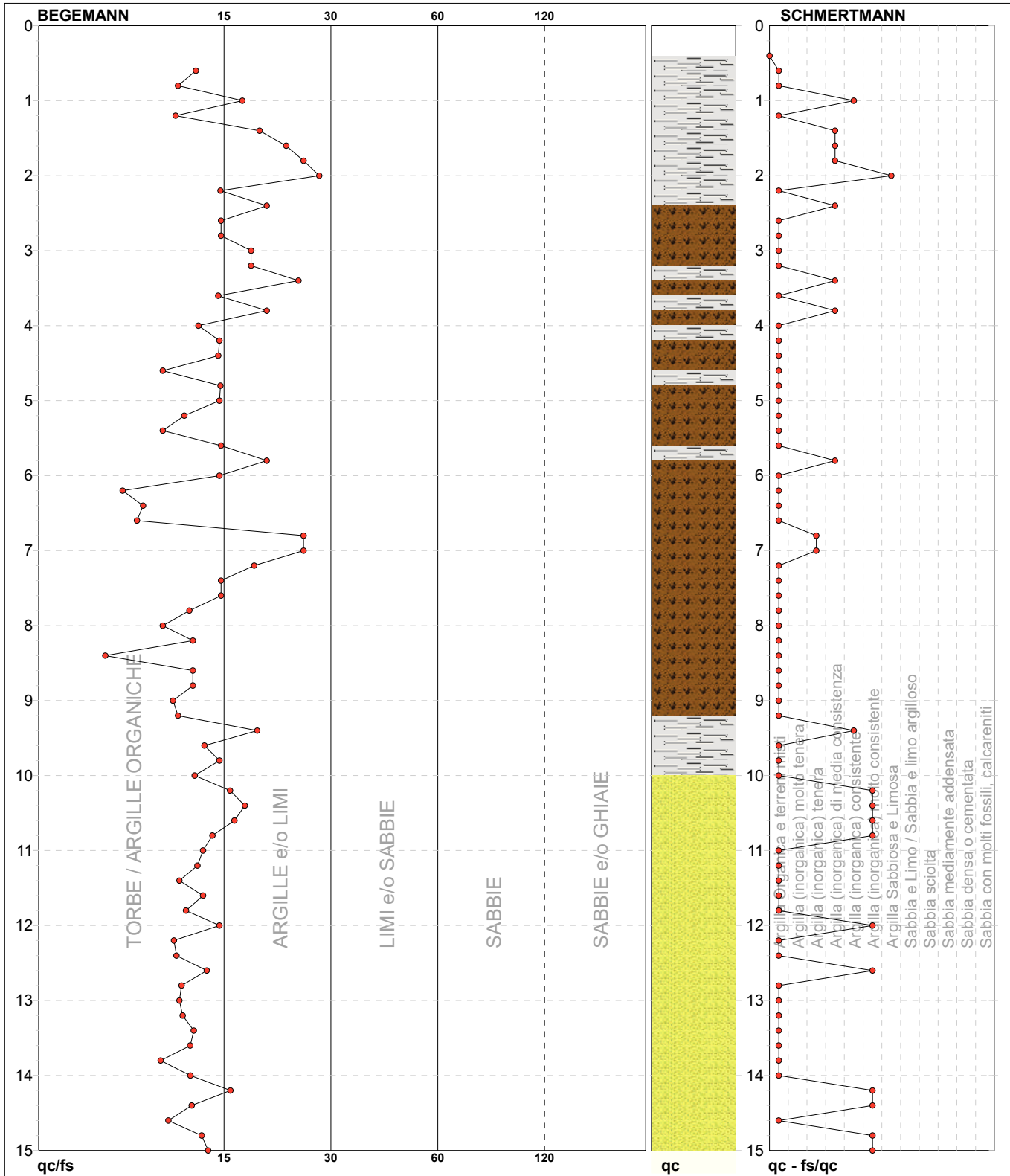
Riferimento

24-004

Committente Provincia di Reggio Emilia
Cantiere Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56
Località Gazzata in Comune di San Martino in Rio

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina 1
Elaborato

Data esec. 15/02/2024
Falda -1,90 m da quota inizio



TORBE / ARGILLE OR	49 punti, 65,33%	Argilla Organica e terreni misti	51 punti, 68,00%	Argilla Sabbiosa e Limosa	1 punti, 1,33%
ARGILLE e/o LIMI	26 punti, 34,67%	Argilla (inorganica) tenera	2 punti, 2,67%		
		Argilla (inorganica) di media consistenza	7 punti, 9,33%		
		Argilla (inorganica) consistente	2 punti, 2,67%		
		Argilla (inorganica) molto consistente	10 punti, 13,33%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI	CPT	3
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm ²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina 1		
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda	-1,90 m da quota inizio

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE												
H	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	13	2	1,85	0,11	0,60	52,2	102,8	154,2	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	12	2	1,85	0,15	0,64	38,9	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	17	2	1,85	0,19	0,67	31,2	113,3	170,0	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	11	2	1,85	0,22	0,50	17,3	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	9	19	2	1,85	0,26	0,45	12,5	76,5	114,8	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	9	23	2	1,85	0,30	0,45	10,6	76,5	114,8	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	10	25	2	1,85	0,33	0,50	10,4	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	11	28	2	0,91	0,35	0,54	10,7	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	8	15	2	0,86	0,37	0,40	7,0	92,6	139,0	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	8	20	2	0,86	0,39	0,40	6,6	99,0	148,5	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	5	15	2	0,80	0,40	0,25	3,5	113,2	169,7	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	5	15	2	0,80	0,42	0,25	3,3	116,9	175,3	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	6	18	2	0,82	0,43	0,30	4,0	121,4	182,0	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	6	18	2	0,82	0,45	0,30	3,8	126,9	190,4	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	8	24	2	0,86	0,47	0,40	5,2	128,4	192,6	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	7	15	1	0,46	0,48	0,35	4,3	23,7	35,6	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	8	20	2	0,86	0,49	0,40	4,8	137,0	205,5	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	7	13	1	0,46	0,50	0,35	4,0	24,6	37,0	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	9	15	2	0,88	0,52	0,45	5,2	142,6	214,0	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	7	15	1	0,46	0,53	0,35	3,7	27,6	41,4	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	5	11	1	0,46	0,54	0,25	2,4	28,3	42,4	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	8	15	2	0,86	0,56	0,40	4,2	155,4	233,1	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	6	15	1	0,46	0,57	0,30	2,8	31,1	46,7	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	4	12	1	0,46	0,57	0,20	1,7	24,9	37,3	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	11	1	0,46	0,58	0,25	2,2	29,3	44,0	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	5	15	2	0,80	0,60	0,25	2,1	138,6	207,9	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	8	20	2	0,86	0,62	0,40	3,7	174,3	261,4	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	6	15	1	0,46	0,63	0,30	2,5	33,4	50,1	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	5	8	1	0,46	0,64	0,25	2,0	30,2	45,2	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	5	9	1	0,46	0,64	0,25	1,9	30,3	45,4	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	3	9	1	0,46	0,65	0,15	1,0	19,5	29,3	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	5	25	2	0,80	0,67	0,25	1,8	142,2	213,2	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	5	25	2	0,80	0,69	0,25	1,8	142,8	214,2	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	5	19	2	0,80	0,70	0,25	1,7	143,4	215,1	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	5	15	2	0,80	0,72	0,25	1,7	143,9	215,9	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	5	15	2	0,80	0,73	0,25	1,6	144,4	216,7	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	5	13	1	0,46	0,74	0,25	1,6	31,3	46,9	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	5	11	1	0,46	0,75	0,25	1,6	31,3	47,0	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	6	13	1	0,46	0,76	0,30	2,0	36,2	54,3	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	3	8	1	0,46	0,77	0,15	0,8	19,5	29,3	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	6	13	1	0,46	0,78	0,30	1,9	36,4	54,6	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	6	13	1	0,46	0,79	0,30	1,9	36,5	54,8	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	6	11	1	0,46	0,80	0,30	1,8	36,7	55,0	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	7	12	1	0,46	0,81	0,35	2,2	40,8	61,3	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	10	19	2	0,90	0,83	0,50	3,4	231,7	347,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	10	14	2	0,90	0,84	0,50	3,3	235,6	353,4	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	12	15	2	0,92	0,86	0,57	3,8	243,0	364,5	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	12	13	2	0,92	0,88	0,57	3,7	248,5	372,8	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	16	16	2	0,96	0,90	0,70	4,6	250,7	376,1	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,40	21	18	4	0,93	0,92	0,82	5,5	249,0	373,5	63,0	20	34	25	22	21	29	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
10,60	23	16	4	0,94	0,94	0,87	5,7	251,6	377,3	69,0	23	34	26	22	21	29	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
10,80	23	14	4	0,94	0,96	0,87	5,6	258,2	387,3	69,0	23	34	26	22	21	29	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
11,00	19	14	2	0,99	0,98	0,78	4,7	271,1	406,7	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,20	21	13	4	0,93	0,99	0,82	5,0	274,6	411,9	63,0	19	33	25	22	20	28	27	35,0	52,5	63,0	--	--	
11,40	18	12	2	0,98	1,01	0,75	4,3	283,1	424,6	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	19	14	2	0,99	1,03	0,78	4,4	288,5	432,8	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	18	12	2	0,98	1,05	0,75	4,1	294,0	441,0	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,00	24	15	4	0,94	1,07	0,89	5,0	296,1	444,1	72,0	21	34	25	22	21	29	28	40,0	60,0	72,0	--	--	
12,20	19	11	2	0,99	1,09	0,78	4,1	304,7	457,1	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12,40	20	12	4	0,93	1,11	0,80	4,2	310,0	465,0	60,0	14	33	24	21	20	27	27	33,3	50,0	60,0	--	--	
12,60	25	14	4	0,94	1,13	0,91	4,8	313,3	470,0	75,0	21	34	25	22	21	29	28	41,7	62,5	75,0	--	--	
12,80	23	12	4	0,94	1,15	0,87	4,4	320,3	480,5	69,0	18	33	25	21	20	28	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
13,00	22	12	4	0,93	1,17	0,85	4,2	325,8	488,7	66,0	16	33	24	21	20	28	28	36,7	55,0	66,0	--	--	
13,20	24	12	4	0,94																			

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI	CPT	4
	Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina	1	
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda	-1,30 m da quota inizio

H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Tot -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0,20	0	0		0	0,00										
0,40	0	0		0	0,00										
0,60	13	34		13	1,40	9	10,8								
0,80	14	33		14	1,27	11	9,1								
1,00	10	23		10	0,87	11	8,7								
1,20	7	14		7	0,47	15	6,7								
1,40	6	12		6	0,40	15	6,7								
1,60	6	10		6	0,27	22	4,5								
1,80	12	18		12	0,40	30	3,3								
2,00	11	18		11	0,47	23	4,3								
2,20	11	19		11	0,53	21	4,8								
2,40	7	13		7	0,40	18	5,7								
2,60	5	10		5	0,33	15	6,6								
2,80	5	9		5	0,27	19	5,4								
3,00	6	9		6	0,20	30	3,3								
3,20	6	10		6	0,27	22	4,5								
3,40	13	17		13	0,27	48	2,1								
3,60	12	17		12	0,33	36	2,8								
3,80	18	24		18	0,40	45	2,2								
4,00	12	22		12	0,67	18	5,6								
4,20	8	15		8	0,47	17	5,9								
4,40	9	14		9	0,33	27	3,7								
4,60	5	11		5	0,40	13	8,0								
4,80	7	14		7	0,47	15	6,7								
5,00	6	11		6	0,33	18	5,5								
5,20	6	13		6	0,47	13	7,8								
5,40	6	11		6	0,33	18	5,5								
5,60	6	11		6	0,33	18	5,5								
5,80	10	18		10	0,53	19	5,3								
6,00	8	13		8	0,33	24	4,1								
6,20	7	14		7	0,47	15	6,7								
6,40	9	14		9	0,33	27	3,7								
6,60	6	14		6	0,53	11	8,8								
6,80	7	14		7	0,47	15	6,7								
7,00	4	10		4	0,40	10	10,0								
7,20	3	7		3	0,27	11	9,0								
7,40	5	9		5	0,27	19	5,4								
7,60	8	14		8	0,40	20	5,0								
7,80	7	14		7	0,47	15	6,7								
8,00	7	15		7	0,53	13	7,6								
8,20	7	14		7	0,47	15	6,7								
8,40	7	14		7	0,47	15	6,7								
8,60	6	12		6	0,40	15	6,7								
8,80	7	12		7	0,33	21	4,7								
9,00	9	15		9	0,40	23	4,4								
9,20	11	20		11	0,60	18	5,5								
9,40	13	23		13	0,67	19	5,2								
9,60	13	25		13	0,80	16	6,2								
9,80	14	28		14	0,93	15	6,6								
10,00	19	34		19	1,00	19	5,3								
10,20	23	42		23	1,27	18	5,5								
10,40	23	46		23	1,53	15	6,7								
10,60	28	49		28	1,40	20	5,0								
10,80	24	46		24	1,47	16	6,1								
11,00	20	40		20	1,33	15	6,7								
11,20	16	35		16	1,27	13	7,9								
11,40	18	34		18	1,07	17	5,9								
11,60	22	43		22	1,40	16	6,4								
11,80	26	47		26	1,40	19	5,4								
12,00	25	50		25	1,67	15	6,7								
12,20	26	48		26	1,47	18	5,7								
12,40	23	47		23	1,60	14	7,0								
12,60	22	45		22	1,53	14	7,0								
12,80	24	47		24	1,53	16	6,4								
13,00	23	46		23	1,53	15	6,7								
13,20	24	46		24	1,47	16	6,1								
13,40	20	42		20	1,47	14	7,4								
13,60	20	40		20	1,33	15	6,7								
13,80	28	47		28	1,27	22	4,5								
14,00	22	48		22	1,73	13	7,9								
14,20	30	56		30	1,73	17	5,8								
14,40	28	56		28	1,87	15	6,7								
14,60	25	52		25	1,80	14	7,2								
14,80	29	54		29	1,67	17	5,8								
15,00	24	54		24	2,00	12	8,3								

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

qc = resistenza punta
 fs = resistenza laterale
 F = rapporto Begemann (qc / fs)
 Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
DIGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT

4

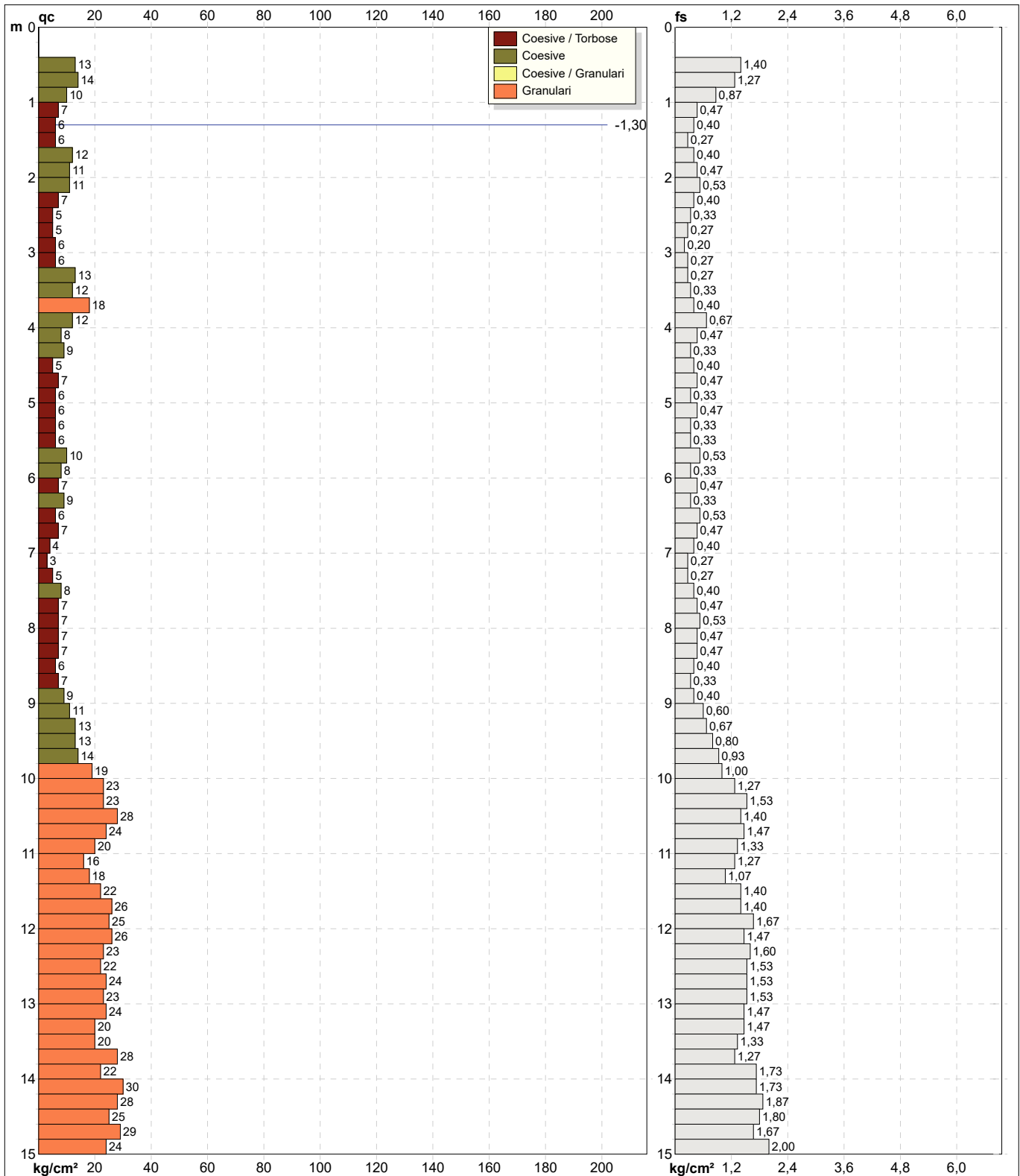
Riferimento

24-004

Committente Provincia di Reggio Emilia
Cantiere Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56
Località Gazzata in Comune di San Martino in Rio

U.M.: kg/cm²
Scala: 1:75
Pagina 1
Elaborato

Data esec. 15/02/2024
Quota inizio: p.c.
Falda -1,30 m da quota inizio



Penetrometro: TG63-200Stat
Responsabile: Dr. geol. Andrea Barbieri
Assistente:

preforo m
Corr.astine: kg/ml
Cod. tip:

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT

4

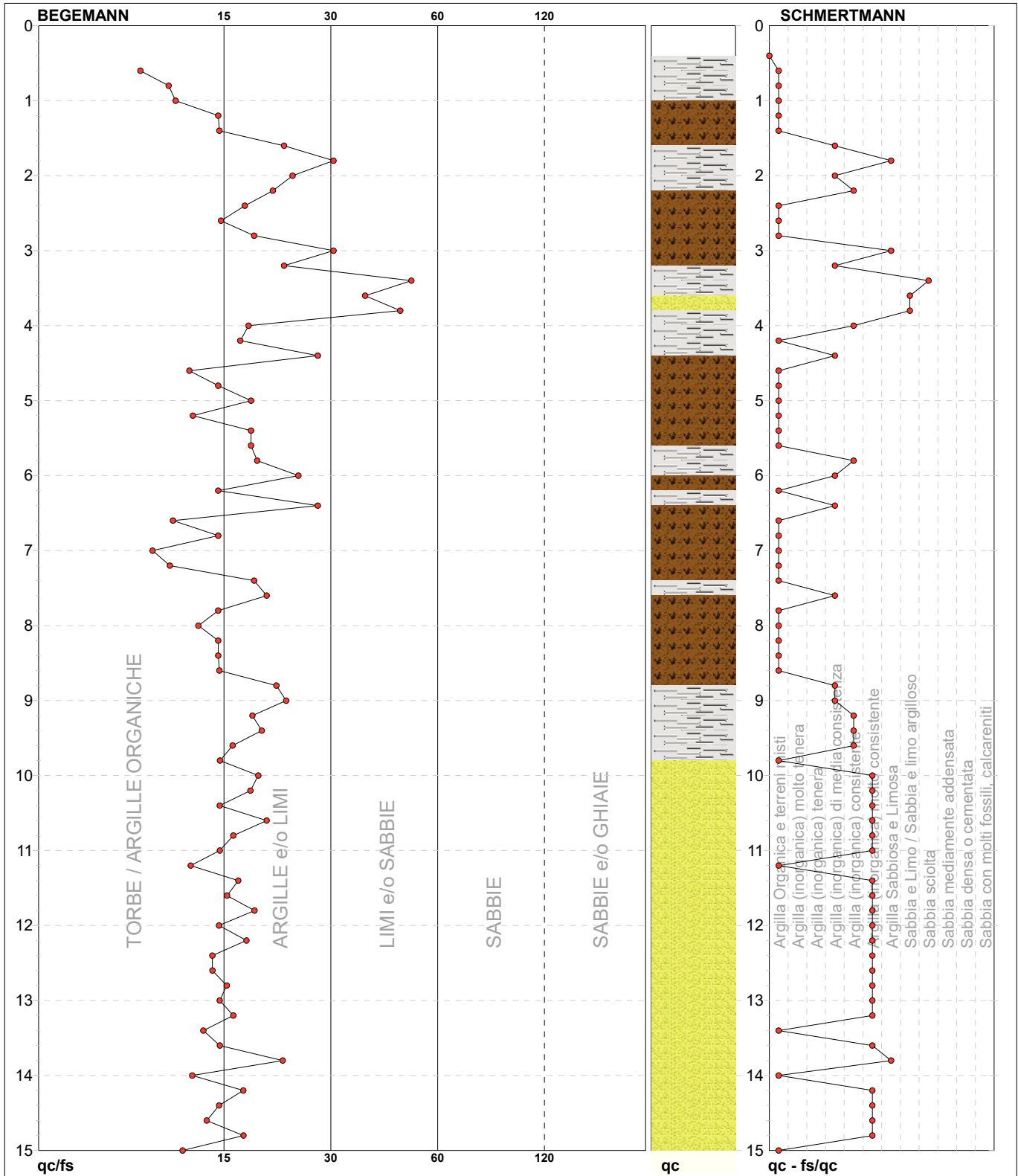
Riferimento

24-004

Committente **Provincia di Reggio Emilia**
Cantiere **Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56**
Località **Gazzata in Comune di San Martino in Rio**

U.M.: **kg/cm²**
Scala: **1:75**
Pagina **1**
Elaborato

Data esec. **15/02/2024**
Falda **-1,30 m** da quota inizio



TORBE / ARGILLE OR	29 punti, 38,67%	Argilla Organica e terreni misti	31 punti, 41,33%	Argilla Sabbiosa e Limosa	3 punti, 4,00%
ARGILLE e/o LIMI	43 punti, 57,33%	Argilla (inorganica) di media consistenza	9 punti, 12,00%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo argilloso	2 punti, 2,67%
LIMI e/o SABBIE	3 punti, 4,00%	Argilla (inorganica) consistente	6 punti, 8,00%	Sabbia sciolta	1 punto, 1,33%
		Argilla (inorganica) molto consistente	21 punti, 28,00%		

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI						CPT	4
						Riferimento	24-004

Committente	Provincia di Reggio Emilia	U.M.: kg/cm ²	Data esec.	15/02/2024
Cantiere	Bretella di collegamento asse Reggio E. - Correggio S.P. 56	Pagina 1		
Località	Gazzata in Comune di San Martino in Rio	Elaborato	Falda -1,30 m da quota inizio	

						NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE											
H	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	Sc	Ca	Ko	DB	DM	Me	E'50	E'25	Mo	FL1	FL2
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	U.M.	U.M.	U.M.		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	9	2	1,85	0,11	0,60	52,2	102,8	154,2	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	11	2	1,85	0,15	0,64	38,9	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	11	2	1,85	0,19	0,50	21,8	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	7	15	1	1,85	0,22	0,35	11,1	14,0	21,0	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	6	15	1	0,46	0,23	0,30	8,7	12,9	19,4	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	6	22	2	0,82	0,25	0,30	8,0	59,5	89,2	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	30	4	0,88	0,27	0,57	16,4	97,1	145,7	44,6	32	35	29	26	24	33	26	20,0	30,0	36,0	--	--	
2,00	11	23	2	0,91	0,28	0,54	14,0	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	21	2	0,91	0,30	0,54	12,9	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	7	18	2	0,84	0,32	0,35	7,1	79,6	119,4	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	5	15	2	0,80	0,33	0,25	4,4	93,3	140,0	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	5	19	2	0,80	0,35	0,25	4,1	97,8	146,7	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	6	30	4	0,82	0,37	0,30	4,9	101,5	152,2	28,8	--	31	24	20	19	27	26	10,0	15,0	18,0	--	--	
3,20	6	22	2	0,82	0,38	0,30	4,6	106,6	159,9	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	13	48	4	0,88	0,40	0,60	10,5	102,8	154,2	46,5	24	34	27	24	22	31	26	21,7	32,5	39,0	--	--	
3,60	12	36	4	0,88	0,42	0,57	9,3	99,7	149,5	44,6	20	34	26	23	22	30	26	20,0	30,0	36,0	--	--	
3,80	18	45	4	0,91	0,44	0,75	12,4	127,5	191,3	56,2	33	35	28	25	24	32	27	30,0	45,0	54,0	--	--	
4,00	12	18	2	0,92	0,45	0,57	8,4	108,2	162,3	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	8	17	2	0,86	0,47	0,40	5,1	129,8	194,8	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	9	27	2	0,88	0,49	0,45	5,7	131,8	197,7	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	5	13	1	0,46	0,50	0,25	2,6	27,0	40,6	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	7	15	1	0,46	0,51	0,35	3,9	25,2	37,8	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	6	18	2	0,82	0,52	0,30	3,1	145,0	217,5	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	6	13	1	0,46	0,53	0,30	3,1	29,6	44,4	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	6	18	2	0,82	0,55	0,30	2,9	149,4	224,0	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	6	18	2	0,82	0,57	0,30	2,8	151,8	227,7	28,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	10	19	2	0,90	0,58	0,50	5,2	160,4	240,6	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	8	24	2	0,86	0,60	0,40	3,8	169,6	254,3	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	7	15	1	0,46	0,61	0,35	3,1	33,8	50,7	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	9	27	2	0,88	0,63	0,45	4,1	175,5	263,2	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	6	11	1	0,46	0,64	0,30	2,4	33,7	50,5	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	7	15	1	0,46	0,65	0,35	2,9	35,7	53,6	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	4	10	1	0,46	0,66	0,20	1,4	25,4	38,1	6,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	3	11	1	0,46	0,67	0,15	1,0	19,5	29,3	4,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	5	19	2	0,80	0,68	0,25	1,8	142,6	213,9	25,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	8	20	2	0,86	0,70	0,40	3,1	193,1	289,7	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	7	15	1	0,46	0,71	0,35	2,6	38,2	57,3	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	7	13	1	0,46	0,72	0,35	2,6	38,5	57,7	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	7	15	1	0,46	0,73	0,35	2,5	38,8	58,2	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	7	15	1	0,46	0,74	0,35	2,5	39,1	58,6	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	6	15	1	0,46	0,74	0,30	2,0	35,9	53,9	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	7	21	2	0,84	0,76	0,35	2,4	188,3	282,4	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	9	23	2	0,88	0,78	0,45	3,2	216,0	324,0	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	11	18	2	0,91	0,80	0,54	3,8	224,2	336,3	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	13	19	2	0,93	0,82	0,60	4,3	227,8	341,7	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	13	16	2	0,93	0,83	0,60	4,2	233,0	349,5	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	14	15	2	0,94	0,85	0,64	4,4	238,2	357,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	19	19	2	0,99	0,87	0,78	5,4	237,3	356,0	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	23	18	4	0,94	0,89	0,87	6,1	235,1	352,6	69,0	24	34	26	23	21	29	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
10,40	23	15	4	0,94	0,91	0,87	5,9	241,9	362,9	69,0	24	34	26	23	21	29	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
10,60	28	20	4	0,96	0,93	0,97	6,6	238,4	357,6	84,0	30	35	27	24	22	30	28	46,7	70,0	84,0	--	--	
10,80	24	16	4	0,94	0,95	0,89	5,8	253,5	380,3	72,0	24	34	26	23	21	29	28	40,0	60,0	72,0	--	--	
11,00	20	15	4	0,93	0,97	0,80	5,0	267,1	400,7	60,0	18	33	25	22	20	28	27	33,3	50,0	60,0	--	--	
11,20	16	13	2	0,96	0,99	0,70	4,1	275,1	412,7	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,40	18	17	2	0,98	1,01	0,75	4,4	280,7	421,1	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	22	16	4	0,93	1,02	0,85	4,9	283,1	424,6	66,0	19	34	25	22	21	28	28	36,7	55,0	66,0	--	--	
11,80	26	19	4	0,95	1,04	0,93	5,4	283,5	425,3	78,0	25	34	26	23	21	29	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
12,00	25	15	4	0,94	1,06	0,91	5,2	291,5	437,2	75,0	23	34	25	22	21	29	28	41,7	62,5	75,0	--	--	
12,20	26	18	4	0,95	1,08	0,93	5,2	296,5	444,7	78,0	24	34	26	22	21	29	28	43,3	65,0	78,0	--	--	
12,40	23	14	4	0,94	1,10	0,87	4,7	305,9	458,9	69,0	19	34	25	22	20	28	28	38,3	57,5	69,0	--	--	
12,60	22	14	4	0,93	1,12	0,85	4,4	312,1	468,2	66,0	17	33	25	21	20	28	28	36,7	55,0	66,0	--	--	
12,80	24	16	4	0,94	1,14	0,89	4,6	316,7	475,0	72,0	20	34	25	22	20	28	28	40,0	60,0	72,0	--	--	
13,00	23	15	4	0,94	1,16	0,87	4,4	322,7	484,0	69,0	18	33	25										

Impresa esecutrice: 		Committente: PROVINCIA DI REGGIO EMILIA									
Cantiere: Bretella collegamento Reggio Emilia / Correggio - SP 50							Ubicazione: Gazzata (Castel del Rio - RE)				
Prova:											
Data: 16/02/2024		Q.ta assoluta [m]: 41,50		Lat.: 44°42.1003'N		Long.: 10°44.9491'E		Coordinate: 44°42.1003'N		Preforo [m]: 0,00	
Q.ta falda da p.c. [m]: 1,30		Tipo: Statica con piezocono		Codice Prova: 24-004.G_CPTU.1		Profondità [m]: 15,00					
Penetrometro: PAGANI TG63-200kN											
Punta:		Angolo [°]: 60		Sup. punta [cmq]: 10		a factor: 0,58					
Note:		Diametro [mm]: 35,80		Sup. manic. [cmq]: 150							
Il responsabile di sito: (Dr. Geol. Andrea Barbieri)								Il direttore tecnico: (Dr. Geol. Enrico Faccini)			
											
Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1	0,01	0,03	0,00	0,30	0,00	0,01	1,79	0,03	1,90	0,01	-12,85
2	0,04	0,03	2,17	0,08	5,43	0,04	1,79	0,06	1,90	0,04	-10,78
3	0,09	0,03	2,83	0,03	3,14	0,09	1,86	0,09	1,90	0,09	-10,22
4	0,09	0,03	2,45	0,03	2,72	0,09	1,86	0,13	1,90	0,09	-10,70
5	0,09	0,03	2,17	0,03	2,41	0,09	1,86	0,16	1,90	0,09	-11,07
6	0,13	0,03	3,30	0,02	2,54	0,13	1,86	0,19	1,90	0,13	-10,04
7	0,28	0,03	1,22	0,01	0,44	0,28	1,72	0,22	1,90	0,28	-12,22
8	0,38	0,03	6,41	0,01	1,69	0,37	1,73	0,25	1,90	0,38	-7,13
9	0,63	0,03	19,12	0,00	3,03	0,61	1,72	0,28	1,90	0,64	5,48
10	0,71	0,06	24,68	0,01	3,48	0,69	1,72	0,31	1,90	0,72	10,95
11	0,75	0,06	27,13	0,01	3,62	0,72	1,64	0,34	1,90	0,76	13,30
12	0,78	0,06	13,00	0,01	1,67	0,77	1,72	0,37	1,90	0,79	-0,93
13	0,83	0,06	1,51	0,01	0,18	0,83	1,64	0,40	1,80	0,83	-12,52
14	1	0,06	-80,26	0,01	-8,03	1,08	1,73	0,43	1,90	0,97	-94,39
15	1,06	0,06	-84,31	0,01	-7,95	1,14	1,65	0,46	1,90	1,02	-98,53
16	1	0,06	-81,21	0,01	-8,12	1,08	1,72	0,49	1,90	0,97	-95,53
17	1,04	0,06	-75,55	0,01	-7,26	1,12	1,72	0,52	1,90	1,01	-89,97
18	1,07	0,06	-71,31	0,01	-6,66	1,14	1,72	0,55	1,90	1,04	-85,83
19	1,11	0,06	-64,63	0,01	-5,82	1,17	1,72	0,58	1,90	1,08	-79,25
20	1,13	0,09	-60,48	0,01	-5,35	1,19	1,73	0,61	1,90	1,10	-75,20
21	1,16	0,31	-58,50	0,03	-5,04	1,22	1,73	0,64	1,90	1,14	-73,31
22	1,19	0,6	-56,52	0,05	-4,75	1,25	1,72	0,67	1,90	1,17	-71,43
23	1,21	1,07	-54,17	0,09	-4,48	1,26	1,72	0,70	1,90	1,19	-69,18
24	1,21	2,83	-49,18	0,23	-4,06	1,26	1,72	0,73	1,90	1,19	-64,29
25	1,22	4,63	-47,95	0,38	-3,93	1,27	1,73	0,76	1,90	1,20	-63,16
26	1,24	7,18	-46,07	0,58	-3,72	1,29	1,72	0,79	1,90	1,22	-61,37
27	1,26	9,22	-44,28	0,73	-3,51	1,30	1,72	0,82	1,90	1,24	-59,68
28	1,27	11,77	-43,05	0,93	-3,39	1,31	1,79	0,85	1,90	1,25	-58,55
29	1,27	14,6	-42,68	1,15	-3,36	1,31	1,79	0,88	1,90	1,25	-58,28
30	1,31	18,85	-39,76	1,44	-3,04	1,35	1,79	0,91	1,90	1,29	-55,46
31	1,33	19,7	-37,97	1,48	-2,85	1,37	1,79	0,94	1,90	1,31	-53,76
32	1,36	21,9	-36,55	1,61	-2,69	1,40	1,79	0,98	1,90	1,34	-52,44
33	1,4	24,01	-34,48	1,72	-2,46	1,43	1,79	1,01	1,80	1,39	-50,47
34	1,43	25,87	-32,78	1,81	-2,29	1,46	1,79	1,04	1,90	1,42	-48,87
35	1,52	28,76	-28,73	1,89	-1,89	1,55	1,79	1,07	1,90	1,51	-44,92
36	1,56	30,34	-27,98	1,94	-1,79	1,59	1,79	1,10	1,90	1,55	-44,26
37	1,61	32,07	-27,51	1,99	-1,71	1,64	1,86	1,13	1,90	1,60	-43,89
38	1,67	33,7	-27,13	2,02	-1,62	1,70	1,86	1,16	1,90	1,66	-43,61
39	1,71	35,91	-24,40	2,10	-1,43	1,73	1,86	1,20	1,90	1,70	-40,98
40	1,75	38,46	-23,83	2,20	-1,36	1,77	1,86	1,23	1,90	1,74	-40,51
41	1,81	42,23	-22,52	2,33	-1,24	1,83	1,86	1,26	1,90	1,80	-39,30
42	1,85	44,12	-22,42	2,38	-1,21	1,87	1,86	1,29	1,90	1,84	-39,29
43	1,88	45,88	-21,95	2,44	-1,17	1,90	1,86	1,33	1,90	1,87	-38,92
44	1,93	47,74	-21,38	2,47	-1,11	1,95	1,86	1,36	1,90	1,92	-38,45
45	1,97	49,38	-20,63	2,51	-1,05	1,99	1,86	1,39	1,90	1,96	-37,80
46	2,06	52,81	-19,88	2,56	-0,97	2,08	1,86	1,42	1,90	2,05	-37,15
47	2,1	54,88	-19,31	2,61	-0,92	2,12	1,86	1,46	1,90	2,09	-36,67
48	2,16	57,37	-19,41	2,66	-0,90	2,18	1,93	1,49	1,90	2,15	-36,87
49	2,21	59,95	-19,31	2,71	-0,87	2,23	1,86	1,52	1,90	2,20	-36,87

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
50	2,26	63,06	-18,75	2,79	-0,83	2,28	1,93	1,56	1,90	2,25	-36,41
51	2,29	66,09	-18,56	2,89	-0,81	2,31	1,93	1,59	1,90	2,28	-36,32
52	2,36	72,1	-17,99	3,06	-0,76	2,38	1,93	1,62	1,80	2,35	-35,84
53	2,39	74,42	-17,80	3,11	-0,74	2,41	1,93	1,66	1,80	2,38	-35,75
54	2,42	77,51	-17,99	3,20	-0,74	2,44	1,93	1,69	1,90	2,41	-36,04
55	2,44	80,94	-17,43	3,32	-0,71	2,46	1,93	1,72	1,90	2,43	-35,58
56	2,46	84,46	-17,43	3,43	-0,71	2,48	1,93	1,76	1,90	2,45	-35,68
57	2,49	87,89	-17,71	3,53	-0,71	2,51	1,93	1,79	1,90	2,48	-36,05
58	2,47	95,89	-17,43	3,88	-0,71	2,49	1,93	1,82	1,90	2,46	-35,87
59	2,46	100,45	-17,24	4,08	-0,70	2,48	1,93	1,86	1,90	2,45	-35,78
60	2,45	104,92	-17,05	4,28	-0,70	2,47	1,93	1,89	1,90	2,44	-35,69
61	2,44	109,29	-17,24	4,48	-0,71	2,46	1,93	1,93	1,90	2,43	-35,98
62	2,41	118,73	-16,96	4,93	-0,70	2,43	1,93	1,96	1,90	2,40	-35,80
63	2,39	122,98	-16,49	5,15	-0,69	2,41	1,93	1,99	1,90	2,38	-35,42
64	2,37	126,76	-16,58	5,35	-0,70	2,39	1,93	2,03	1,90	2,36	-35,61
65	2,33	130,57	-16,58	5,60	-0,71	2,35	1,93	2,06	1,90	2,32	-35,71
66	2,3	134,44	-16,11	5,85	-0,70	2,32	1,93	2,09	1,90	2,29	-35,34
67	2,26	137,49	-16,02	6,08	-0,71	2,28	1,93	2,13	1,90	2,25	-35,35
68	2,21	142,24	-15,36	6,44	-0,70	2,23	1,93	2,16	1,90	2,20	-34,78
69	2,19	144,73	-16,58	6,61	-0,76	2,21	1,93	2,19	1,90	2,18	-36,10
70	2,16	146,21	-16,20	6,77	-0,75	2,18	1,93	2,23	1,90	2,15	-35,82
71	2,13	147,75	-15,73	6,94	-0,74	2,15	2,00	2,26	1,90	2,12	-35,45
72	2,1	149,64	-16,11	7,13	-0,77	2,12	1,93	2,30	1,80	2,09	-35,93
73	2,06	152,72	-16,11	7,41	-0,78	2,08	2,00	2,33	1,80	2,05	-36,02
74	2,03	154,26	-15,64	7,60	-0,77	2,05	2,00	2,37	1,90	2,02	-35,65
75	2,02	155,77	-15,07	7,71	-0,75	2,04	2,00	2,40	1,90	2,01	-35,18
76	2,01	156,65	-14,60	7,79	-0,73	2,02	2,00	2,44	1,90	2,00	-34,81
77	1,99	156,59	-14,13	7,87	-0,71	2,00	2,00	2,47	1,90	1,98	-34,44
78	1,96	157,09	-12,72	8,01	-0,65	1,97	2,00	2,51	1,90	1,95	-33,12
79	1,96	156,69	-11,59	7,99	-0,59	1,97	2,00	2,54	1,90	1,96	-32,09
80	1,98	154,48	-10,46	7,80	-0,53	1,99	2,00	2,58	1,90	1,98	-31,06
81	1,99	153,76	-9,14	7,73	-0,46	2,00	2,00	2,61	1,90	1,99	-29,84
82	2	152,63	-8,95	7,63	-0,45	2,01	2,00	2,64	1,90	2,00	-29,75
83	1,99	151,49	-8,48	7,61	-0,43	2,00	2,00	2,68	1,90	1,99	-29,38
84	1,96	147,75	-8,10	7,54	-0,41	1,97	2,00	2,71	1,80	1,96	-29,09
85	1,93	145,8	-8,20	7,55	-0,42	1,94	2,00	2,75	1,90	1,93	-29,29
86	1,93	143,59	-8,20	7,44	-0,42	1,94	2,00	2,78	1,90	1,93	-29,39
87	1,93	141,33	-7,82	7,32	-0,41	1,94	2,00	2,82	1,90	1,93	-29,11
88	1,93	138,59	-7,25	7,18	-0,38	1,94	2,00	2,85	1,90	1,93	-28,64
89	1,95	134,97	-7,54	6,92	-0,39	1,96	2,00	2,89	1,90	1,95	-29,02
90	1,94	130,6	-6,22	6,73	-0,32	1,95	2,07	2,92	1,90	1,94	-27,80
91	1,94	130,03	-6,03	6,70	-0,31	1,95	2,07	2,96	1,90	1,94	-27,71
92	1,94	129,28	-5,56	6,66	-0,29	1,95	2,07	3,00	1,80	1,94	-27,34
93	1,95	128,24	-4,80	6,58	-0,25	1,95	2,07	3,03	1,80	1,95	-26,68
94	2	127,07	-3,20	6,35	-0,16	2,00	2,07	3,07	1,90	2,00	-25,17
95	2,06	126,79	0,00	6,15	0,00	2,06	2,07	3,10	1,90	2,06	-22,07
96	2,06	126,79	0,00	6,15	0,00	2,06	2,07	3,14	1,90	2,06	-22,17
97	2,06	126,79	0,00	6,15	0,00	2,06	2,07	3,18	1,90	2,06	-22,27
98	0,47	0,06	-2,64	0,01	-0,56	0,47	2,07	3,21	1,90	0,47	-25,01
99	0,47	0,09	-2,73	0,02	-0,58	0,47	2,07	3,25	1,90	0,47	-25,19
100	0,48	0,09	-2,73	0,02	-0,57	0,48	2,07	3,29	1,80	0,48	-25,29
101	1	114,93	-10,74	11,49	-1,07	1,01	2,07	3,32	1,80	1,00	-33,40
102	2,12	127,61	-8,01	6,02	-0,38	2,13	2,07	3,36	1,80	2,12	-30,77
103	2,17	125,63	-6,69	5,79	-0,31	2,18	2,07	3,39	1,80	2,17	-29,55
104	2,2	125,15	-5,56	5,69	-0,25	2,21	2,07	3,43	1,90	2,20	-28,52
105	2,21	124,46	-4,62	5,63	-0,21	2,21	2,07	3,47	1,80	2,21	-27,67
106	2,2	124,27	-3,39	5,65	-0,15	2,20	2,07	3,50	1,90	2,20	-26,54
107	2,2	123,8	-1,04	5,63	-0,05	2,20	2,07	3,54	1,90	2,20	-24,29
108	2,19	123,83	5,18	5,65	0,24	2,18	2,07	3,57	1,90	2,19	-18,17
109	2,16	123,89	6,78	5,74	0,31	2,15	2,07	3,61	1,90	2,16	-16,67
110	2,14	123,74	8,01	5,78	0,37	2,13	2,07	3,65	1,90	2,14	-15,53
111	2,14	121	8,48	5,65	0,40	2,13	2,07	3,68	1,90	2,14	-15,16
112	2,14	119,65	9,14	5,59	0,43	2,13	2,07	3,72	1,80	2,14	-14,60
113	2,15	119,49	10,17	5,56	0,47	2,14	2,07	3,75	1,80	2,15	-13,67
114	2,15	120,15	10,36	5,59	0,48	2,14	2,14	3,79	1,90	2,15	-13,58
115	2,15	120,84	9,89	5,62	0,46	2,14	2,07	3,83	1,80	2,15	-14,14
116	2,15	120,87	11,21	5,62	0,52	2,14	2,14	3,86	1,90	2,15	-12,92
117	2,14	121,16	11,96	5,66	0,56	2,13	2,14	3,90	1,90	2,15	-12,27
118	2,13	122,45	12,53	5,75	0,59	2,12	2,07	3,94	1,90	2,14	-11,80
119	2,12	122,82	12,44	5,79	0,59	2,11	2,14	3,98	1,90	2,13	-11,99

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
120	2,13	122,67	13,00	5,76	0,61	2,12	2,14	4,01	1,90	2,14	-11,53
121	2,16	122,16	14,13	5,66	0,65	2,15	2,14	4,05	1,90	2,17	-10,49
122	2,18	122,16	15,07	5,60	0,69	2,16	2,14	4,09	1,90	2,19	-9,65
123	2,2	122,67	15,83	5,58	0,72	2,18	2,14	4,12	1,80	2,21	-8,99
124	2,2	123,52	16,49	5,61	0,75	2,18	2,14	4,16	1,80	2,21	-8,43
125	2,2	124,71	16,77	5,67	0,76	2,18	2,14	4,20	1,90	2,21	-8,25
126	2,2	126	17,90	5,73	0,81	2,18	2,14	4,24	1,90	2,21	-7,21
127	2,2	126,51	18,84	5,75	0,86	2,18	2,14	4,27	1,90	2,21	-6,37
128	2,19	127,17	19,97	5,81	0,91	2,17	2,14	4,31	1,90	2,20	-5,34
129	2,17	127,8	20,25	5,89	0,93	2,15	2,14	4,35	1,90	2,18	-5,16
130	2,13	128,33	20,54	6,02	0,96	2,11	2,07	4,39	1,90	2,14	-4,97
131	2,11	128,21	20,16	6,08	0,96	2,09	2,14	4,42	1,90	2,12	-5,44
132	2,08	128,71	21,01	6,19	1,01	2,06	2,14	4,46	1,80	2,09	-4,69
133	2,04	129,4	20,91	6,34	1,03	2,02	2,07	4,50	1,90	2,05	-4,89
134	1,99	129,46	21,10	6,51	1,06	1,97	2,07	4,53	1,80	2,00	-4,80
135	1,97	127,58	20,91	6,48	1,06	1,95	2,07	4,57	1,80	1,98	-5,09
136	1,94	127,07	22,14	6,55	1,14	1,92	2,14	4,61	1,90	1,95	-3,95
137	1,87	126,7	23,74	6,78	1,27	1,85	2,07	4,64	1,90	1,88	-2,45
138	1,87	124,9	24,12	6,68	1,29	1,85	2,07	4,68	1,90	1,88	-2,17
139	1,86	123,42	24,49	6,64	1,32	1,84	2,07	4,71	1,90	1,87	-1,90
140	1,86	122,1	25,72	6,56	1,38	1,83	2,07	4,75	1,90	1,87	-0,77
141	1,86	120,46	26,00	6,48	1,40	1,83	2,07	4,79	1,90	1,87	-0,59
142	1,88	117,03	27,70	6,23	1,47	1,85	2,07	4,82	1,80	1,89	1,02
143	1,88	115,81	30,33	6,16	1,61	1,85	2,07	4,86	1,90	1,89	3,55
144	1,87	115,87	31,46	6,20	1,68	1,84	2,07	4,90	1,80	1,88	4,58
145	1,86	116,69	32,78	6,27	1,76	1,83	2,07	4,93	1,90	1,87	5,80
146	1,84	117,7	34,29	6,40	1,86	1,81	2,07	4,97	1,90	1,85	7,21
147	1,8	120,81	40,13	6,71	2,23	1,76	2,07	5,00	1,90	1,82	12,96
148	1,77	121	40,98	6,84	2,32	1,73	2,07	5,04	1,90	1,79	13,71
149	1,74	121,28	43,81	6,97	2,52	1,70	2,07	5,08	1,90	1,76	16,44
150	1,72	121,16	46,44	7,04	2,70	1,67	2,07	5,11	1,90	1,74	18,97
151	1,7	120,81	47,39	7,11	2,79	1,65	2,07	5,15	1,90	1,72	19,82
152	1,67	120,15	50,40	7,19	3,02	1,62	2,07	5,18	1,80	1,69	22,74
153	1,67	120,15	50,40	7,19	3,02	1,62	2,07	5,22	1,80	1,69	22,64
154	1,64	119,3	56,43	7,27	3,44	1,58	2,07	5,26	1,90	1,66	28,57
155	1,63	118,83	67,64	7,29	4,15	1,56	2,07	5,29	1,90	1,66	39,68
156	1,6	117,79	70,18	7,36	4,39	1,53	2,07	5,33	1,90	1,63	42,12
157	1,59	114,99	72,07	7,23	4,53	1,52	2,07	5,36	1,90	1,62	43,92
158	1,58	109,86	72,82	6,95	4,61	1,51	2,07	5,40	1,90	1,61	44,57
159	1,57	108,38	73,20	6,90	4,66	1,50	2,07	5,44	1,90	1,60	44,85
160	1,56	106,15	72,92	6,80	4,67	1,49	2,07	5,47	1,90	1,59	44,47
161	1,55	103,85	72,16	6,70	4,66	1,48	2,07	5,51	1,90	1,58	43,61
162	1,54	101,43	70,47	6,59	4,58	1,47	2,07	5,55	1,90	1,57	41,82
163	1,53	98,12	70,65	6,41	4,62	1,46	2,07	5,58	1,90	1,56	41,91
164	1,52	96,96	71,13	6,38	4,68	1,45	2,07	5,62	1,80	1,55	42,29
165	1,5	95,98	71,88	6,40	4,79	1,43	2,07	5,65	1,90	1,53	42,94
166	1,49	95,29	72,63	6,40	4,87	1,42	2,07	5,69	1,90	1,52	43,59
167	1,47	94,91	74,52	6,46	5,07	1,40	2,07	5,73	1,90	1,50	45,38
168	1,45	94,25	74,52	6,50	5,14	1,38	2,07	5,76	1,90	1,48	45,29
169	1,45	92,24	74,33	6,36	5,13	1,38	2,07	5,80	1,90	1,48	45,00
170	1,46	90,29	74,14	6,18	5,08	1,39	2,07	5,83	1,90	1,49	44,71
171	1,45	89,03	74,80	6,14	5,16	1,38	2,07	5,87	1,80	1,48	45,27
172	1,44	89,47	76,02	6,21	5,28	1,36	2,07	5,91	1,90	1,47	46,39
173	1,43	89,97	76,31	6,29	5,34	1,35	2,07	5,94	1,90	1,46	46,59
174	1,41	91,32	77,72	6,48	5,51	1,33	2,07	5,98	1,90	1,44	47,90
175	1,39	92,05	79,13	6,62	5,69	1,31	2,07	6,02	1,90	1,42	49,21
176	1,38	91,26	79,70	6,61	5,78	1,30	2,07	6,05	1,90	1,41	49,68
177	1,39	89,81	80,83	6,46	5,82	1,31	2,07	6,09	1,90	1,42	50,71
178	1,39	87,96	80,45	6,33	5,79	1,31	2,07	6,12	1,90	1,42	50,24
179	1,4	84,21	79,98	6,02	5,71	1,32	2,07	6,16	1,90	1,43	49,67
180	1,41	82,13	83,47	5,82	5,92	1,33	2,07	6,20	1,90	1,45	53,06
181	1,42	80,81	85,63	5,69	6,03	1,33	2,07	6,23	1,90	1,46	55,12
182	1,41	79,9	86,10	5,67	6,11	1,32	2,07	6,27	1,90	1,45	55,49
183	1,4	79,96	73,10	5,71	5,22	1,33	2,07	6,30	1,90	1,43	42,39
184	1,37	77,7	61,05	5,67	4,46	1,31	2,07	6,34	1,90	1,40	30,25
185	1,36	76,06	61,80	5,59	4,54	1,30	2,07	6,38	1,90	1,39	30,90
186	1,37	74,68	62,27	5,45	4,55	1,31	2,07	6,41	1,90	1,40	31,27
187	1,37	73,98	62,74	5,40	4,58	1,31	2,07	6,45	1,90	1,40	31,64
188	1,36	74,08	63,87	5,45	4,70	1,30	2,07	6,48	1,90	1,39	32,67
189	1,36	74,9	65,10	5,51	4,79	1,29	2,07	6,52	1,90	1,39	33,81

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
190	1,35	76,16	70,09	5,64	5,19	1,28	2,07	6,56	1,90	1,38	38,70
191	1,34	77,1	71,69	5,75	5,35	1,27	2,07	6,59	1,90	1,37	40,20
192	1,33	77,89	72,54	5,86	5,45	1,26	2,07	6,63	1,80	1,36	40,95
193	1,32	78,04	74,23	5,91	5,62	1,25	2,07	6,67	1,90	1,35	42,54
194	1,31	78,52	77,15	5,99	5,89	1,23	2,07	6,70	1,90	1,34	45,37
195	1,3	78,74	76,78	6,06	5,91	1,22	2,07	6,74	2,10	1,33	44,90
196	1,28	77,82	77,81	6,08	6,08	1,20	2,14	6,77	1,90	1,31	45,83
197	1,28	77,82	77,81	6,08	6,08	1,20	2,14	6,81	1,90	1,31	45,73
198	1,28	77,82	77,81	6,08	6,08	1,20	2,14	6,85	1,90	1,31	45,63
199	1,28	70,15	73,10	5,48	5,71	1,21	2,14	6,89	1,90	1,31	40,83
200	1,24	69,04	83,47	5,57	6,73	1,16	2,14	6,92	1,90	1,28	51,10
201	1,22	67,78	89,50	5,56	7,34	1,13	2,14	6,96	1,80	1,26	57,03
202	1,2	65,96	95,34	5,50	7,95	1,10	2,14	7,00	1,90	1,24	62,77
203	1,18	63,82	109,09	5,41	9,24	1,07	2,14	7,04	1,90	1,23	76,42
204	1,16	62,47	114,55	5,39	9,88	1,05	2,14	7,07	1,90	1,21	81,78
205	1,13	59,45	115,03	5,26	10,18	1,01	2,14	7,11	1,80	1,18	82,17
206	1,12	58,16	114,74	5,19	10,24	1,01	2,14	7,15	1,80	1,17	81,78
207	1,12	56,83	114,55	5,07	10,23	1,01	2,14	7,18	1,90	1,17	81,49
208	1,11	56,64	115,69	5,10	10,42	0,99	2,14	7,22	1,90	1,16	82,53
209	1,09	56,58	117,66	5,19	10,79	0,97	2,14	7,26	1,90	1,14	84,40
210	1,08	56,42	120,87	5,22	11,19	0,96	2,14	7,30	1,90	1,13	87,52
211	1,06	54,69	121,53	5,16	11,47	0,94	2,14	7,33	1,80	1,11	88,08
212	1,05	53,75	122,00	5,12	11,62	0,93	2,14	7,37	1,80	1,10	88,45
213	1,05	52,96	122,09	5,04	11,63	0,93	2,14	7,41	1,80	1,10	88,44
214	1,05	51,8	121,81	4,93	11,60	0,93	2,14	7,45	1,80	1,10	88,06
215	1,02	50,38	121,81	4,94	11,94	0,90	2,14	7,48	1,90	1,07	87,97
216	1	50	121,62	5,00	12,16	0,88	2,14	7,52	1,90	1,05	87,68
217	0,98	49,09	120,96	5,01	12,34	0,86	2,14	7,56	1,90	1,03	86,92
218	0,97	48,68	120,68	5,02	12,44	0,85	2,14	7,60	1,90	1,02	86,54
219	0,94	48,4	121,06	5,15	12,88	0,82	2,14	7,63	1,90	0,99	86,82
220	0,96	47,83	120,68	4,98	12,57	0,84	2,14	7,67	1,90	1,01	86,35
221	0,87	46,7	119,74	5,37	13,76	0,75	2,14	7,71	1,90	0,92	85,31
222	0,84	46,1	119,74	5,49	14,25	0,72	2,14	7,74	1,90	0,89	85,21
223	0,82	44,91	119,45	5,48	14,57	0,70	2,14	7,78	1,90	0,87	84,82
224	0,81	43,68	119,64	5,39	14,77	0,69	2,14	7,82	1,80	0,86	84,91
225	0,79	42,48	119,83	5,38	15,17	0,67	2,14	7,86	1,90	0,84	85,00
226	0,75	40,12	119,17	5,35	15,89	0,63	2,14	7,89	1,90	0,80	84,25
227	0,72	40,19	119,45	5,58	16,59	0,60	2,14	7,93	1,90	0,77	84,43
228	0,7	39,71	119,64	5,67	17,09	0,58	2,14	7,97	1,90	0,75	84,52
229	0,68	37,86	119,45	5,57	17,57	0,56	2,14	8,01	1,90	0,73	84,23
230	0,68	35,31	118,79	5,19	17,47	0,56	2,14	8,04	1,90	0,73	83,47
231	0,67	33,36	119,17	4,98	17,79	0,55	2,14	8,08	1,80	0,72	83,76
232	0,65	29,9	118,79	4,60	18,28	0,53	2,14	8,12	1,90	0,70	83,28
233	0,65	28,39	118,70	4,37	18,26	0,53	2,14	8,16	1,80	0,70	83,09
234	0,64	27,5	118,89	4,30	18,58	0,52	2,14	8,19	1,90	0,69	83,18
235	0,62	25,52	119,45	4,12	19,27	0,50	2,14	8,23	1,90	0,67	83,64
236	0,62	22,78	119,45	3,67	19,27	0,50	2,14	8,27	1,90	0,67	83,55
237	0,63	20,27	119,36	3,22	18,95	0,51	2,14	8,30	1,90	0,68	83,36
238	0,66	17,37	118,61	2,63	17,97	0,54	2,14	8,34	1,90	0,71	82,51
239	0,67	16,93	118,23	2,53	17,65	0,55	2,14	8,38	1,90	0,72	82,03
240	0,68	17,06	118,23	2,51	17,39	0,56	2,14	8,42	1,90	0,73	81,93
241	0,67	17,62	119,27	2,63	17,80	0,55	2,14	8,45	1,90	0,72	82,87
242	0,67	17,21	121,34	2,57	18,11	0,55	2,14	8,49	1,90	0,72	84,85
243	0,69	15,77	120,96	2,29	17,53	0,57	2,14	8,53	1,90	0,74	84,37
244	0,71	14,54	120,87	2,05	17,02	0,59	2,14	8,57	1,90	0,76	84,18
245	0,7	14,44	122,09	2,06	17,44	0,58	2,14	8,60	1,90	0,75	85,30
246	0,7	14,16	122,47	2,02	17,50	0,58	2,14	8,64	1,90	0,75	85,58
247	0,71	13,15	122,00	1,85	17,18	0,59	2,14	8,68	1,90	0,76	85,02
248	0,73	12,46	121,06	1,71	16,58	0,61	2,22	8,72	1,90	0,78	83,98
249	0,74	14,7	119,64	1,99	16,17	0,62	2,14	8,75	1,90	0,79	82,46
250	0,71	16,99	120,58	2,39	16,98	0,59	2,22	8,79	1,90	0,76	83,30
251	0,65	19,48	122,19	3,00	18,80	0,53	2,22	8,83	1,90	0,70	84,81
252	0,63	19,86	122,75	3,15	19,48	0,51	2,22	8,87	1,80	0,68	85,28
253	0,61	18,66	122,28	3,06	20,05	0,49	2,22	8,91	1,90	0,66	84,71
254	0,6	16,18	121,90	2,70	20,32	0,48	2,22	8,95	1,90	0,65	84,23
255	0,6	15,8	122,00	2,63	20,33	0,48	2,22	8,99	1,90	0,65	84,23
256	0,6	15,89	121,62	2,65	20,27	0,48	2,22	9,02	1,90	0,65	83,75
257	0,6	16,93	122,19	2,82	20,37	0,48	2,14	9,06	1,90	0,65	84,23
258	0,59	18,32	122,94	3,11	20,84	0,47	2,22	9,10	1,90	0,64	84,88
259	0,58	16,11	124,35	2,78	21,44	0,46	2,22	9,14	1,90	0,63	86,19

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
260	0,6	14,32	124,45	2,39	20,74	0,48	2,22	9,18	1,90	0,65	86,19
261	0,61	12,78	123,88	2,10	20,31	0,49	2,22	9,22	1,90	0,66	85,52
262	0,62	11,9	123,22	1,92	19,87	0,50	2,22	9,25	1,90	0,67	84,76
263	0,62	11,71	123,03	1,89	19,84	0,50	2,22	9,29	1,90	0,67	84,48
264	0,57	11,3	124,26	1,98	21,80	0,45	2,22	9,33	1,90	0,62	85,61
265	0,57	10,07	123,98	1,77	21,75	0,45	2,22	9,37	1,90	0,62	85,23
266	0,56	9,03	123,50	1,61	22,05	0,44	2,22	9,41	1,90	0,61	84,65
267	0,55	8,5	123,69	1,55	22,49	0,43	2,22	9,45	1,90	0,60	84,74
268	0,55	7,84	123,79	1,43	22,51	0,43	2,22	9,49	1,90	0,60	84,75
269	0,55	7,02	123,98	1,28	22,54	0,43	2,22	9,53	1,90	0,60	84,84
270	0,56	6,64	123,41	1,19	22,04	0,44	2,22	9,56	1,90	0,61	84,17
271	0,55	7,05	124,45	1,28	22,63	0,43	2,22	9,60	1,90	0,60	85,11
272	0,56	7,33	125,20	1,31	22,36	0,43	2,22	9,64	1,90	0,61	85,76
273	0,57	7,14	125,86	1,25	22,08	0,44	2,22	9,68	1,90	0,62	86,33
274	0,57	7,11	126,24	1,25	22,15	0,44	2,22	9,72	1,90	0,62	86,61
275	0,57	5,82	126,99	1,02	22,28	0,44	2,22	9,76	1,90	0,62	87,26
276	0,59	4,97	127,27	0,84	21,57	0,46	2,22	9,80	1,90	0,64	87,44
277	0,6	4,66	128,21	0,78	21,37	0,47	2,22	9,84	1,90	0,65	88,28
278	0,6	4,53	129,63	0,76	21,61	0,47	2,22	9,87	1,90	0,65	89,61
279	0,6	4,85	131,04	0,81	21,84	0,47	2,22	9,91	1,90	0,66	90,92
280	0,59	5,29	131,79	0,90	22,34	0,46	2,22	9,95	1,90	0,65	91,57
281	0,59	5,1	133,11	0,86	22,56	0,46	2,22	9,99	1,90	0,65	92,79
282	0,6	4,72	135,28	0,79	22,55	0,46	2,22	10,03	1,90	0,66	94,86
283	0,6	5,38	135,37	0,90	22,56	0,46	2,22	10,07	1,90	0,66	94,85
284	0,59	6,36	136,41	1,08	23,12	0,45	2,22	10,11	1,90	0,65	95,80
285	0,57	6,61	136,98	1,16	24,03	0,43	2,22	10,15	1,90	0,63	96,27
286	0,58	6,01	136,98	1,04	23,62	0,44	2,22	10,18	1,90	0,64	96,17
287	0,58	5,35	136,69	0,92	23,57	0,44	2,22	10,22	1,90	0,64	95,78
288	0,57	5,44	136,50	0,95	23,95	0,43	2,22	10,26	1,90	0,63	95,49
289	0,57	5,51	136,60	0,97	23,96	0,43	2,22	10,30	1,90	0,63	95,50
290	0,56	5,54	136,88	0,99	24,44	0,42	2,22	10,34	1,90	0,62	95,68
291	0,56	5,38	137,16	0,96	24,49	0,42	2,22	10,38	1,90	0,62	95,86
292	0,56	4,97	141,59	0,89	25,28	0,42	2,22	10,42	1,90	0,62	100,19
293	0,57	4,53	146,68	0,79	25,73	0,42	2,22	10,46	1,90	0,63	105,18
294	0,58	4,19	148,37	0,72	25,58	0,43	2,22	10,49	1,90	0,64	106,78
295	0,59	4,09	150,92	0,69	25,58	0,44	2,22	10,53	1,90	0,65	109,23
296	0,59	4,22	153,09	0,72	25,95	0,44	2,22	10,57	2,10	0,65	111,30
297	0,59	4,22	153,09	0,72	25,95	0,44	2,22	10,61	2,10	0,65	111,20
298	0,59	4,22	153,09	0,72	25,95	0,44	2,22	10,65	2,10	0,65	111,10
299	0,69	1,29	151,58	0,19	21,97	0,54	2,22	10,69	1,90	0,75	109,50
300	0,67	2,05	147,34	0,31	21,99	0,52	2,22	10,73	1,90	0,73	105,16
301	0,65	3,05	152,71	0,47	23,49	0,50	2,22	10,77	1,90	0,71	110,43
302	0,64	3,78	157,98	0,59	24,68	0,48	2,22	10,80	1,90	0,71	115,60
303	0,63	4,37	161,75	0,69	25,67	0,47	2,22	10,84	1,90	0,70	119,27
304	0,64	5,26	175,79	0,82	27,47	0,46	2,22	10,88	1,90	0,71	133,21
305	0,64	5,51	179,56	0,86	28,06	0,46	2,22	10,92	1,90	0,72	136,89
306	0,65	6,14	183,14	0,94	28,18	0,47	2,22	10,96	1,90	0,73	140,37
307	0,65	6,7	183,61	1,03	28,25	0,47	2,22	11,00	1,90	0,73	140,74
308	0,64	6,45	182,67	1,01	28,54	0,46	2,22	11,04	1,90	0,72	139,70
309	0,63	6,67	179,75	1,06	28,53	0,45	2,22	11,08	1,90	0,71	136,68
310	0,62	7,18	179,65	1,16	28,98	0,44	2,22	11,11	1,90	0,70	136,49
311	0,6	6,83	179,75	1,14	29,96	0,42	2,22	11,15	1,80	0,68	136,49
312	0,59	5,95	180,22	1,01	30,55	0,41	2,22	11,19	1,90	0,67	136,86
313	0,58	5,44	181,25	0,94	31,25	0,40	2,22	11,23	1,90	0,66	137,79
314	0,58	3,74	186,53	0,64	32,16	0,39	2,22	11,27	1,90	0,66	142,97
315	0,58	2,93	188,79	0,51	32,55	0,39	2,22	11,31	1,90	0,66	145,14
316	0,59	2,45	190,67	0,42	32,32	0,40	2,22	11,35	1,90	0,67	146,92
317	0,6	2,42	193,50	0,40	32,25	0,41	2,22	11,39	1,90	0,68	149,65
318	0,6	2,61	195,57	0,44	32,60	0,40	2,22	11,42	1,90	0,68	151,62
319	0,59	2,55	197,17	0,43	33,42	0,39	2,22	11,46	1,90	0,67	153,12
320	0,6	1,7	200,66	0,28	33,44	0,40	2,22	11,50	1,90	0,68	156,52
321	0,61	1,64	206,59	0,27	33,87	0,40	2,22	11,54	1,90	0,70	162,35
322	0,62	1,73	210,65	0,28	33,98	0,41	2,22	11,58	1,90	0,71	166,31
323	0,64	1,57	213,09	0,25	33,30	0,43	2,22	11,62	1,90	0,73	168,65
324	0,67	1,23	217,71	0,18	32,49	0,45	2,22	11,66	1,90	0,76	173,17
325	0,69	1,32	220,44	0,19	31,95	0,47	2,22	11,70	1,90	0,78	175,80
326	0,68	1,51	222,89	0,22	32,78	0,46	2,22	11,73	1,90	0,77	178,16
327	0,68	1,48	225,53	0,22	33,17	0,45	2,22	11,77	1,90	0,77	180,70
328	0,68	1,57	228,26	0,23	33,57	0,45	2,22	11,81	1,90	0,78	183,33
329	0,68	1,67	232,31	0,25	34,16	0,45	2,22	11,85	1,90	0,78	187,28

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
330	0,68	1,79	236,18	0,26	34,73	0,44	2,22	11,89	1,90	0,78	191,05
331	0,69	1,76	240,23	0,26	34,82	0,45	2,22	11,93	1,80	0,79	195,01
332	0,74	1,38	255,20	0,19	34,49	0,48	2,22	11,97	1,90	0,85	209,88
333	0,77	1,35	259,26	0,18	33,67	0,51	2,22	12,01	1,90	0,88	213,84
334	0,8	1,26	262,84	0,16	32,86	0,54	2,22	12,04	1,90	0,91	217,32
335	0,83	1,38	268,77	0,17	32,38	0,56	2,22	12,08	1,90	0,94	223,15
336	0,89	2,42	276,31	0,27	31,05	0,61	2,22	12,12	1,90	1,01	230,60
337	0,9	3,24	279,42	0,36	31,05	0,62	2,22	12,16	1,90	1,02	233,61
338	0,91	4,31	279,42	0,47	30,71	0,63	2,22	12,20	1,90	1,03	233,51
339	0,92	5,44	278,29	0,59	30,25	0,64	2,22	12,24	1,90	1,04	232,28
340	0,92	6,89	277,63	0,75	30,18	0,64	2,22	12,28	1,90	1,04	231,52
341	0,91	8,5	276,21	0,93	30,35	0,63	2,22	12,32	1,90	1,03	230,00
342	0,9	10,38	276,31	1,15	30,70	0,62	2,22	12,35	1,90	1,02	230,01
343	0,86	13,31	274,61	1,55	31,93	0,59	2,22	12,39	1,90	0,98	228,21
344	0,84	14,51	273,01	1,73	32,50	0,57	2,22	12,43	1,90	0,95	226,51
345	0,82	15,23	272,16	1,86	33,19	0,55	2,22	12,47	1,90	0,93	225,56
346	0,8	15,17	271,60	1,90	33,95	0,53	2,22	12,51	1,90	0,91	224,90
347	0,8	15,33	271,31	1,92	33,91	0,53	2,22	12,55	1,90	0,91	224,52
348	0,81	15,89	275,46	1,96	34,01	0,53	2,22	12,59	1,90	0,93	228,57
349	0,83	16,55	279,60	1,99	33,69	0,55	2,22	12,63	1,90	0,95	232,61
350	0,85	16,27	281,02	1,91	33,06	0,57	2,22	12,66	1,90	0,97	233,93
351	0,85	16,11	283,84	1,90	33,39	0,57	2,22	12,70	1,90	0,97	236,65
352	0,86	15,26	283,56	1,77	32,97	0,58	2,22	12,74	1,90	0,98	236,28
353	0,85	14,38	284,60	1,69	33,48	0,57	2,22	12,78	1,90	0,97	237,22
354	0,81	11,52	283,56	1,42	35,01	0,53	2,22	12,82	1,90	0,93	236,08
355	0,81	10,57	283,18	1,30	34,96	0,53	2,22	12,86	1,90	0,93	235,60
356	0,8	9,94	282,62	1,24	35,33	0,52	2,22	12,90	1,90	0,92	234,94
357	0,79	9,6	283,28	1,22	35,86	0,51	2,22	12,93	1,90	0,91	235,51
358	0,78	9,16	284,60	1,17	36,49	0,50	2,22	12,97	1,90	0,90	236,73
359	0,78	6,99	288,93	0,90	37,04	0,49	2,22	13,01	1,90	0,90	240,96
360	0,8	5,85	291,85	0,73	36,48	0,51	2,22	13,05	1,90	0,92	243,78
361	0,82	4,78	294,96	0,58	35,97	0,53	2,22	13,09	1,90	0,94	246,79
362	0,84	4,22	299,29	0,50	35,63	0,54	2,22	13,13	1,90	0,97	251,02
363	0,86	4,22	305,61	0,49	35,54	0,55	2,29	13,17	1,90	0,99	257,25
364	0,89	5	309,00	0,56	34,72	0,58	2,22	13,21	1,90	1,02	260,54
365	0,9	5,38	308,90	0,60	34,32	0,59	2,22	13,25	1,90	1,03	260,34
366	0,91	5,92	308,34	0,65	33,88	0,60	2,22	13,28	1,90	1,04	259,68
367	0,92	6,45	307,77	0,70	33,45	0,61	2,22	13,32	1,90	1,05	259,01
368	0,92	6,92	307,96	0,75	33,47	0,61	2,29	13,36	1,90	1,05	259,11
369	0,91	7,33	308,53	0,81	33,90	0,60	2,29	13,40	1,90	1,04	259,58
370	0,9	6,89	311,73	0,77	34,64	0,59	2,29	13,44	1,90	1,03	262,68
371	0,91	6,7	310,88	0,74	34,16	0,60	2,29	13,48	1,90	1,04	261,73
372	0,9	7,14	309,94	0,79	34,44	0,59	2,29	13,52	1,90	1,03	260,69
373	0,89	7,4	308,43	0,83	34,66	0,58	2,29	13,56	1,90	1,02	259,09
374	0,87	7,43	305,89	0,85	35,16	0,56	2,29	13,60	1,90	1,00	256,45
375	0,84	8,28	302,78	0,99	36,05	0,54	2,29	13,64	1,90	0,97	253,24
376	0,79	10,48	291,47	1,33	36,89	0,50	2,29	13,68	1,90	0,91	241,83
377	0,76	11,64	289,40	1,53	38,08	0,47	2,29	13,72	1,90	0,88	239,66
378	0,75	12,81	288,37	1,71	38,45	0,46	2,29	13,76	1,90	0,87	238,54
379	0,72	13,88	287,99	1,93	40,00	0,43	2,29	13,80	1,90	0,84	238,06
380	0,71	15,04	285,35	2,12	40,19	0,42	2,29	13,84	1,90	0,83	235,32
381	0,7	16,14	283,18	2,31	40,45	0,42	2,29	13,88	1,90	0,82	233,05
382	0,68	18	280,17	2,65	41,20	0,40	2,29	13,92	1,90	0,80	229,94
383	0,67	19,35	280,17	2,89	41,82	0,39	2,29	13,96	1,90	0,79	229,84
384	0,65	20,61	279,60	3,17	43,02	0,37	2,29	14,00	1,90	0,77	229,18
385	0,64	21,53	279,60	3,36	43,69	0,36	2,29	14,04	1,90	0,76	229,08
386	0,63	21,87	281,87	3,47	44,74	0,35	2,29	14,08	1,90	0,75	231,25
387	0,62	21,27	282,71	3,43	45,60	0,34	2,29	14,12	1,90	0,74	231,99
388	0,64	18,32	282,90	2,86	44,20	0,36	2,29	14,16	1,90	0,76	232,08
389	0,65	16,9	283,66	2,60	43,64	0,37	2,29	14,20	1,90	0,77	232,75
390	0,64	15,8	285,92	2,47	44,68	0,35	2,29	14,24	1,90	0,76	234,91
391	0,64	14,98	287,42	2,34	44,91	0,35	2,29	14,28	1,90	0,76	236,31
392	0,64	13,94	287,14	2,18	44,87	0,35	2,29	14,32	1,90	0,76	235,93
393	0,65	10,89	288,18	1,68	44,34	0,36	2,29	14,36	1,90	0,77	236,87
394	0,67	9,66	287,14	1,44	42,86	0,38	2,29	14,40	1,90	0,79	235,74
395	0,67	8,81	286,39	1,31	42,74	0,38	2,29	14,44	1,90	0,79	234,89
396	0,67	8,18	286,01	1,22	42,69	0,38	2,29	14,48	2,10	0,79	234,41
397	0,67	8,18	286,01	1,22	42,69	0,38	2,29	14,52	2,10	0,79	234,31
398	0,67	8,18	286,01	1,22	42,69	0,38	2,29	14,56	2,10	0,79	234,21
399	0,69	0,98	243,33	0,14	35,27	0,45	2,30	14,60	1,90	0,79	191,44

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
400	0,69	1,29	241,36	0,19	34,98	0,45	2,30	14,64	1,90	0,79	189,37
401	0,7	1,57	243,90	0,22	34,84	0,46	2,30	14,68	1,90	0,80	191,81
402	0,7	1,83	245,97	0,26	35,14	0,45	2,30	14,72	1,90	0,80	193,78
403	0,71	2,11	235,80	0,30	33,21	0,47	2,30	14,76	1,90	0,81	183,51
404	0,72	2,17	239,10	0,30	33,21	0,48	2,30	14,80	1,90	0,82	186,71
405	0,74	3,18	249,27	0,43	33,69	0,49	2,30	14,84	1,90	0,84	196,79
406	0,74	3,59	239,47	0,49	32,36	0,50	2,30	14,88	1,90	0,84	186,89
407	0,75	3,84	231,18	0,51	30,82	0,52	2,30	14,92	1,90	0,85	178,50
408	0,76	4,09	227,70	0,54	29,96	0,53	2,30	14,96	1,90	0,86	174,92
409	0,77	4,44	223,36	0,58	29,01	0,55	2,30	15,00	1,90	0,86	170,48
410	0,77	5,26	213,94	0,68	27,78	0,56	2,30	15,04	1,90	0,86	160,97
411	0,77	5,82	216,39	0,76	28,10	0,55	2,30	15,08	1,90	0,86	163,32
412	0,78	6,23	217,43	0,80	27,88	0,56	2,30	15,12	1,90	0,87	164,26
413	0,78	6,92	215,07	0,89	27,57	0,56	2,30	15,16	1,90	0,87	161,80
414	0,78	7,62	219,88	0,98	28,19	0,56	2,30	15,20	1,90	0,87	166,51
415	0,78	8,28	228,83	1,06	29,34	0,55	2,30	15,24	1,90	0,88	175,37
416	0,77	8,81	230,81	1,14	29,98	0,54	2,30	15,28	1,90	0,87	177,25
417	0,76	10,38	224,02	1,37	29,48	0,54	2,30	15,32	1,90	0,85	170,36
418	0,76	10,73	220,73	1,41	29,04	0,54	2,30	15,36	1,90	0,85	166,97
419	0,76	11,23	209,80	1,48	27,61	0,55	2,30	15,40	1,90	0,85	155,94
420	0,76	11,96	205,56	1,57	27,05	0,55	2,30	15,44	1,90	0,85	151,61
421	0,74	13	203,20	1,76	27,46	0,54	2,30	15,48	1,90	0,83	149,15
422	0,74	13,82	190,58	1,87	25,75	0,55	2,37	15,52	1,90	0,82	136,43
423	0,72	14,63	186,81	2,03	25,95	0,53	2,37	15,57	1,90	0,80	132,56
424	0,7	15,64	187,38	2,23	26,77	0,51	2,37	15,61	1,90	0,78	133,03
425	0,68	16,99	190,30	2,50	27,99	0,49	2,37	15,65	1,90	0,76	135,85
426	0,65	17,91	188,70	2,76	29,03	0,46	2,37	15,69	1,90	0,73	134,16
427	0,62	19,48	194,35	3,14	31,35	0,43	2,37	15,73	1,90	0,70	139,71
428	0,6	19,98	196,42	3,33	32,74	0,40	2,37	15,77	1,90	0,68	141,68
429	0,59	20,36	198,59	3,45	33,66	0,39	2,37	15,81	1,90	0,67	143,75
430	0,57	20,23	201,04	3,55	35,27	0,37	2,37	15,85	1,90	0,65	146,10
431	0,56	19,76	203,96	3,53	36,42	0,36	2,37	15,90	1,90	0,65	148,93
432	0,55	19,1	203,11	3,47	36,93	0,35	2,37	15,94	1,90	0,64	147,98
433	0,54	16,14	199,91	2,99	37,02	0,34	2,36	15,98	1,90	0,62	144,68
434	0,53	14,6	199,25	2,75	37,59	0,33	2,37	16,02	1,90	0,61	143,92
435	0,53	13,31	198,30	2,51	37,42	0,33	2,36	16,06	1,90	0,61	142,87
436	0,51	12,27	197,36	2,41	38,70	0,31	2,36	16,10	1,90	0,59	141,84
437	0,5	11,01	197,55	2,20	39,51	0,30	2,36	16,14	1,90	0,58	141,93
438	0,49	9,79	197,36	2,00	40,28	0,29	2,36	16,18	1,90	0,57	141,64
439	0,48	8,5	197,64	1,77	41,18	0,28	2,36	16,23	1,90	0,56	141,82
440	0,47	6,77	197,93	1,44	42,11	0,27	2,36	16,27	1,90	0,55	142,01
441	0,46	5,88	198,40	1,28	43,13	0,26	2,36	16,31	1,90	0,54	142,38
442	0,46	5,26	199,34	1,14	43,33	0,26	2,36	16,35	1,90	0,54	143,23
443	0,45	4,69	199,91	1,04	44,42	0,25	2,36	16,39	1,90	0,53	143,70
444	0,45	4,06	199,06	0,90	44,24	0,25	2,37	16,43	1,90	0,53	142,75
445	0,44	2,64	198,49	0,60	45,11	0,24	2,36	16,47	1,90	0,52	142,08
446	0,44	2,2	197,64	0,50	44,92	0,24	2,37	16,51	1,90	0,52	141,13
447	0,44	1,67	197,36	0,38	44,85	0,24	2,36	16,56	1,90	0,52	140,76
448	0,44	1,23	197,08	0,28	44,79	0,24	2,36	16,60	1,90	0,52	140,38
449	0,44	0,82	197,17	0,19	44,81	0,24	2,36	16,64	1,90	0,52	140,37
450	0,45	0,38	197,55	0,08	43,90	0,25	2,36	16,68	1,90	0,53	140,65
451	0,45	0	199,72	0,00	44,38	0,25	2,36	16,72	1,90	0,53	142,72
452	0,45	0	200,38	0,00	44,53	0,25	2,36	16,76	1,90	0,53	143,29
453	0,45	0	202,54	0,00	45,01	0,25	2,36	16,80	1,90	0,54	145,35
454	0,45	0	203,20	0,00	45,16	0,25	2,36	16,84	1,90	0,54	145,91
455	0,46	0	203,67	0,00	44,28	0,26	2,36	16,89	1,90	0,55	146,28
456	0,44	0	204,90	0,00	46,57	0,24	2,36	16,93	1,90	0,53	147,41
457	0,44	0	204,90	0,00	46,57	0,24	2,36	16,97	1,90	0,53	147,32
458	0,45	0	206,31	0,00	45,85	0,24	2,36	17,01	1,90	0,54	148,63
459	0,45	0	206,59	0,00	45,91	0,24	2,36	17,05	1,90	0,54	148,81
460	0,45	0	206,59	0,00	45,91	0,24	2,36	17,09	1,90	0,54	148,71
461	0,46	0	206,59	0,00	44,91	0,25	2,36	17,13	1,90	0,55	148,61
462	0,47	0	208,01	0,00	44,26	0,26	2,36	17,17	1,90	0,56	149,93
463	0,47	0	207,91	0,00	44,24	0,26	2,36	17,21	1,90	0,56	149,74
464	0,47	0	207,63	0,00	44,18	0,26	2,36	17,26	1,90	0,56	149,36
465	0,46	0	207,72	0,00	45,16	0,25	2,36	17,30	1,90	0,55	149,35
466	0,46	0	206,69	0,00	44,93	0,25	2,44	17,34	1,90	0,55	148,22
467	0,46	0	205,65	0,00	44,71	0,25	2,36	17,38	1,90	0,55	147,08
468	0,46	0	206,50	0,00	44,89	0,25	2,43	17,42	1,90	0,55	147,84
469	0,48	0	208,10	0,00	43,35	0,27	2,43	17,46	1,90	0,57	149,34

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
470	0,5	0	210,46	0,00	42,09	0,29	2,43	17,51	1,90	0,59	151,60
471	0,53	0	214,04	0,00	40,38	0,32	2,43	17,55	1,90	0,62	155,08
472	0,55	0	217,24	0,00	39,50	0,33	2,43	17,59	1,90	0,64	158,18
473	0,57	0	220,35	0,00	38,66	0,35	2,43	17,63	1,90	0,66	161,20
474	0,61	0	221,38	0,00	36,29	0,39	2,43	17,68	1,90	0,70	162,13
475	0,63	0	217,71	0,00	34,56	0,41	2,43	17,72	1,90	0,72	158,36
476	0,63	0	215,54	0,00	34,21	0,41	2,43	17,76	1,90	0,72	156,09
477	0,62	0	215,07	0,00	34,69	0,40	2,43	17,80	1,90	0,71	155,52
478	0,61	0	213,38	0,00	34,98	0,40	2,43	17,85	1,90	0,70	153,74
479	0,62	0	214,23	0,00	34,55	0,41	2,43	17,89	1,90	0,71	154,49
480	0,68	0,25	221,76	0,04	32,61	0,46	2,43	17,93	1,90	0,77	161,92
481	0,72	0,47	225,34	0,07	31,30	0,49	2,43	17,97	1,90	0,81	165,40
482	0,76	0,91	225,91	0,12	29,73	0,53	2,43	18,02	1,90	0,85	165,87
483	0,78	1,67	225,06	0,21	28,85	0,55	2,44	18,06	1,90	0,87	164,92
484	0,79	2,9	221,57	0,37	28,05	0,57	2,44	18,10	1,90	0,88	161,34
485	0,79	4,72	215,54	0,60	27,28	0,57	2,43	18,14	1,90	0,88	155,21
486	0,77	6,36	201,70	0,83	26,19	0,57	2,43	18,19	1,90	0,85	141,27
487	0,7	7,71	198,59	1,10	28,37	0,50	2,43	18,23	1,90	0,78	138,06
488	0,67	7,58	203,96	1,13	30,44	0,47	2,43	18,27	1,90	0,76	143,33
489	0,65	6,8	206,41	1,05	31,76	0,44	2,43	18,31	1,90	0,74	145,69
490	0,64	5,98	206,78	0,93	32,31	0,43	2,43	18,36	1,90	0,73	145,96
491	0,64	5,41	208,20	0,85	32,53	0,43	2,43	18,40	1,90	0,73	147,28
492	0,65	5,26	211,02	0,81	32,46	0,44	2,43	18,44	1,90	0,74	150,00
493	0,64	5,73	213,85	0,90	33,41	0,43	2,43	18,48	1,90	0,73	152,73
494	0,62	5,95	215,64	0,96	34,78	0,40	2,43	18,52	1,90	0,71	154,43
495	0,61	6,11	215,83	1,00	35,38	0,39	2,43	18,57	1,90	0,70	154,52
496	0,62	6,33	214,32	1,02	34,57	0,41	2,43	18,61	2,10	0,71	152,91
497	0,62	6,33	214,32	1,02	34,57	0,41	2,43	18,65	2,10	0,71	152,81
498	0,62	6,33	214,32	1,02	34,57	0,41	2,43	18,69	2,10	0,71	152,71
499	0,8	11,27	174,94	1,41	21,87	0,63	2,43	18,74	1,90	0,87	113,24
500	0,75	11,49	184,08	1,53	24,54	0,57	2,43	18,78	1,90	0,83	122,28
501	0,72	11,05	187,75	1,53	26,08	0,53	2,43	18,82	1,90	0,80	125,85
502	0,68	9,5	190,39	1,40	28,00	0,49	2,43	18,86	1,90	0,76	128,39
503	0,66	9,47	194,16	1,43	29,42	0,47	2,43	18,91	1,90	0,74	132,06
504	0,65	8,97	196,80	1,38	30,28	0,45	2,43	18,95	1,90	0,73	134,60
505	0,64	8,28	197,93	1,29	30,93	0,44	2,43	18,99	1,90	0,72	135,64
506	0,63	7,18	197,83	1,14	31,40	0,43	2,43	19,03	1,90	0,71	135,44
507	0,62	6,86	196,04	1,11	31,62	0,42	2,43	19,08	1,90	0,70	133,55
508	0,61	6,2	196,14	1,02	32,15	0,41	2,43	19,12	1,90	0,69	133,55
509	0,61	5,35	196,51	0,88	32,21	0,41	2,43	19,16	1,90	0,69	133,82
510	0,61	4,94	197,55	0,81	32,39	0,41	2,43	19,20	1,90	0,69	134,77
511	0,61	4,97	198,49	0,81	32,54	0,41	2,43	19,25	1,90	0,69	135,61
512	0,63	5,7	201,88	0,90	32,04	0,43	2,43	19,29	1,90	0,71	138,90
513	0,63	5,35	204,24	0,85	32,42	0,43	2,43	19,33	1,90	0,72	141,16
514	0,64	4,69	203,86	0,73	31,85	0,44	2,43	19,37	1,90	0,73	140,68
515	0,64	4,47	204,71	0,70	31,99	0,44	2,43	19,42	1,90	0,73	141,44
516	0,65	4,03	203,77	0,62	31,35	0,45	2,43	19,46	1,90	0,74	140,40
517	0,65	3,65	203,30	0,56	31,28	0,45	2,43	19,50	1,90	0,74	139,83
518	0,66	3,05	204,71	0,46	31,02	0,46	2,43	19,54	1,90	0,75	141,14
519	0,65	2,93	205,75	0,45	31,65	0,44	2,43	19,58	1,90	0,74	142,08
520	0,65	2,55	206,03	0,39	31,70	0,44	2,43	19,63	1,90	0,74	142,27
521	0,64	2,39	207,07	0,37	32,35	0,43	2,43	19,67	1,90	0,73	143,21
522	0,65	2,33	206,88	0,36	31,83	0,44	2,43	19,71	1,90	0,74	142,92
523	0,66	2,49	205,84	0,38	31,19	0,45	2,43	19,75	1,90	0,75	141,78
524	0,68	3,34	203,86	0,49	29,98	0,48	2,50	19,80	1,90	0,77	139,70
525	0,68	4,19	204,52	0,62	30,08	0,48	2,43	19,84	1,90	0,77	140,26
526	0,68	4,66	205,09	0,69	30,16	0,47	2,43	19,88	1,90	0,77	140,74
527	0,68	4,91	207,54	0,72	30,52	0,47	2,50	19,93	1,90	0,77	143,09
528	0,69	4,91	211,49	0,71	30,65	0,48	2,50	19,97	1,90	0,78	146,94
529	0,7	4,81	213,94	0,69	30,56	0,49	2,50	20,01	1,90	0,79	149,29
530	0,69	3,34	216,11	0,48	31,32	0,47	2,50	20,06	1,90	0,78	151,36
531	0,68	2,93	215,26	0,43	31,66	0,46	2,50	20,10	1,90	0,77	150,42
532	0,69	3,49	214,70	0,51	31,12	0,48	2,50	20,14	1,90	0,78	149,76
533	0,69	4,19	214,70	0,61	31,12	0,48	2,50	20,19	1,90	0,78	149,66
534	0,7	4,88	214,32	0,70	30,62	0,49	2,51	20,23	1,90	0,79	149,18
535	0,72	7,05	214,13	0,98	29,74	0,51	2,50	20,27	1,90	0,81	148,89
536	0,72	8,37	212,72	1,16	29,54	0,51	2,51	20,32	1,90	0,81	147,39
537	0,72	9,35	212,44	1,30	29,51	0,51	2,51	20,36	1,90	0,81	147,01
538	0,71	10,01	210,55	1,41	29,65	0,50	2,51	20,41	1,90	0,80	145,02
539	0,68	9,88	207,16	1,45	30,46	0,47	2,51	20,45	1,90	0,77	141,53

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
540	0,67	10,07	204,24	1,50	30,48	0,47	2,51	20,49	1,90	0,76	138,51
541	0,65	10,35	206,59	1,59	31,78	0,44	2,51	20,54	1,90	0,74	140,76
542	0,63	10,92	211,02	1,73	33,50	0,42	2,51	20,58	1,90	0,72	145,10
543	0,63	11,05	215,54	1,75	34,21	0,41	2,51	20,62	1,90	0,72	149,52
544	0,64	10,13	222,42	1,58	34,75	0,42	2,51	20,67	1,90	0,73	156,30
545	0,67	8,81	226,10	1,31	33,75	0,44	2,51	20,71	1,90	0,76	159,88
546	0,71	8,18	228,36	1,15	32,16	0,48	2,51	20,76	1,90	0,81	162,04
547	0,79	8,24	230,71	1,04	29,20	0,56	2,51	20,80	1,90	0,89	164,30
548	0,79	8,24	230,71	1,04	29,20	0,56	2,51	20,84	1,90	0,89	164,20
549	0,83	8,91	234,48	1,07	28,25	0,60	2,51	20,89	1,90	0,93	167,87
550	0,84	9	228,64	1,07	27,22	0,61	2,51	20,93	1,90	0,94	161,93
551	0,85	9,22	228,64	1,08	26,90	0,62	2,51	20,97	1,90	0,95	161,83
552	0,87	9,69	227,13	1,11	26,11	0,64	2,51	21,02	1,90	0,97	160,23
553	0,85	9,63	201,79	1,13	23,74	0,65	2,51	21,06	1,90	0,93	134,79
554	0,82	9,03	214,41	1,10	26,15	0,61	2,51	21,11	1,90	0,91	147,31
555	0,8	8,59	219,88	1,07	27,49	0,58	2,51	21,15	1,90	0,89	152,68
556	0,79	8,09	224,12	1,02	28,37	0,57	2,51	21,19	1,90	0,88	156,82
557	0,78	7,9	228,07	1,01	29,24	0,55	2,51	21,24	1,90	0,88	160,68
558	0,79	7,84	231,75	0,99	29,34	0,56	2,51	21,28	1,90	0,89	164,26
559	0,84	8,12	236,08	0,97	28,10	0,60	2,51	21,33	1,90	0,94	168,49
560	0,86	8,94	238,15	1,04	27,69	0,62	2,51	21,37	1,90	0,96	170,46
561	0,88	10,29	240,04	1,17	27,28	0,64	2,51	21,41	1,90	0,98	172,25
562	0,89	11,3	240,98	1,27	27,08	0,65	2,51	21,46	1,90	0,99	173,09
563	0,89	11,64	240,23	1,31	26,99	0,65	2,51	21,50	1,90	0,99	172,25
564	0,88	12,43	240,51	1,41	27,33	0,64	2,51	21,54	1,90	0,98	172,43
565	0,86	14,38	235,52	1,67	27,39	0,62	2,51	21,59	1,90	0,96	167,34
566	0,84	14,88	234,67	1,77	27,94	0,61	2,51	21,63	1,90	0,94	166,39
567	0,82	15,61	231,94	1,90	28,29	0,59	2,51	21,68	1,90	0,92	163,56
568	0,79	15,73	227,23	1,99	28,76	0,56	2,51	21,72	2,00	0,89	158,76
569	0,78	15,7	226,75	2,01	29,07	0,55	2,51	21,76	1,90	0,88	158,18
570	0,77	15,73	226,66	2,04	29,44	0,54	2,51	21,81	1,90	0,87	157,99
571	0,76	15,7	226,38	2,07	29,79	0,53	2,51	21,85	1,90	0,86	157,61
572	0,75	16,55	223,65	2,21	29,82	0,53	2,51	21,89	1,90	0,84	154,78
573	0,73	16,14	230,05	2,21	31,51	0,50	2,51	21,94	1,90	0,83	161,09
574	0,75	15,39	232,97	2,05	31,06	0,52	2,51	21,98	1,90	0,85	163,91
575	0,76	14,79	236,27	1,95	31,09	0,52	2,51	22,03	1,90	0,86	167,11
576	0,77	13,66	238,72	1,77	31,00	0,53	2,51	22,07	1,90	0,87	169,46
577	0,8	11,2	239,19	1,40	29,90	0,56	2,51	22,11	1,90	0,90	169,83
578	0,81	9,91	237,87	1,22	29,37	0,57	2,51	22,16	1,90	0,91	168,42
579	0,81	9,09	235,70	1,12	29,10	0,57	2,51	22,20	1,90	0,91	166,15
580	0,81	8,91	236,08	1,10	29,15	0,57	2,51	22,24	1,90	0,91	166,43
581	0,79	9,03	237,40	1,14	30,05	0,55	2,58	22,29	1,90	0,89	167,65
582	0,78	8,94	237,31	1,15	30,42	0,54	2,58	22,33	1,90	0,88	167,46
583	0,77	8,94	238,53	1,16	30,98	0,53	2,58	22,38	1,90	0,87	168,58
584	0,76	8,97	238,15	1,18	31,34	0,52	2,51	22,42	1,90	0,86	168,11
585	0,75	9,31	234,39	1,24	31,25	0,52	2,58	22,47	1,90	0,85	164,25
586	0,75	9,63	235,80	1,28	31,44	0,51	2,58	22,51	1,90	0,85	165,56
587	0,75	10,26	238,25	1,37	31,77	0,51	2,58	22,56	1,90	0,85	167,91
588	0,75	11,3	239,94	1,51	31,99	0,51	2,58	22,60	1,90	0,85	169,50
589	0,75	12,34	242,39	1,65	32,32	0,51	2,58	22,65	1,90	0,85	171,86
590	0,75	13,59	245,22	1,81	32,70	0,50	2,58	22,69	1,90	0,85	174,59
591	0,74	14,19	248,70	1,92	33,61	0,49	2,58	22,74	1,90	0,84	177,97
592	0,74	14,48	250,31	1,96	33,83	0,49	2,58	22,78	1,90	0,85	179,48
593	0,75	14,35	250,12	1,91	33,35	0,50	2,58	22,83	1,90	0,86	179,19
594	0,76	14,29	253,04	1,88	33,29	0,51	2,58	22,87	1,90	0,87	182,02
595	0,77	13,94	254,73	1,81	33,08	0,52	2,58	22,92	1,90	0,88	183,61
596	0,79	13,15	254,07	1,66	32,16	0,54	2,58	22,96	2,10	0,90	182,85
597	0,79	13,15	254,07	1,66	32,16	0,54	2,58	23,01	2,10	0,90	182,75
598	0,79	13,15	254,07	1,66	32,16	0,54	2,58	23,05	2,10	0,90	182,65
599	0,83	12,68	242,02	1,53	29,16	0,59	2,59	23,10	1,90	0,93	170,51
600	0,79	14,44	244,84	1,83	30,99	0,55	2,59	23,14	1,90	0,89	173,23
601	0,77	14,6	243,62	1,90	31,64	0,53	2,59	23,19	1,90	0,87	171,91
602	0,77	14,76	240,79	1,92	31,27	0,53	2,59	23,23	1,90	0,87	168,98
603	0,76	15,23	237,97	2,00	31,31	0,52	2,59	23,28	1,90	0,86	166,06
604	0,74	15,89	235,33	2,15	31,80	0,50	2,59	23,32	1,90	0,84	163,32
605	0,69	17,06	237,68	2,47	34,45	0,45	2,59	23,37	1,90	0,79	165,58
606	0,67	16,43	242,68	2,45	36,22	0,43	2,59	23,41	1,90	0,77	170,48
607	0,67	15,01	246,44	2,24	36,78	0,42	2,59	23,46	1,90	0,77	174,14
608	0,67	13,34	245,31	1,99	36,61	0,42	2,59	23,50	1,90	0,77	172,91
609	0,67	12,27	242,77	1,83	36,23	0,43	2,59	23,55	1,90	0,77	170,27

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
610	0,65	11,74	241,36	1,81	37,13	0,41	2,59	23,59	1,90	0,75	168,77
611	0,63	10,86	235,42	1,72	37,37	0,39	2,59	23,64	1,90	0,73	162,73
612	0,62	10,7	234,39	1,73	37,80	0,39	2,59	23,69	1,90	0,72	161,60
613	0,6	10,04	234,76	1,67	39,13	0,37	2,59	23,73	1,90	0,70	161,87
614	0,58	8,47	235,14	1,46	40,54	0,34	2,59	23,78	1,90	0,68	162,15
615	0,57	7,52	235,04	1,32	41,24	0,33	2,59	23,82	1,90	0,67	161,96
616	0,57	6,92	235,42	1,21	41,30	0,33	2,59	23,87	1,90	0,67	162,24
617	0,57	6,61	239,47	1,16	42,01	0,33	2,59	23,91	1,90	0,67	166,19
618	0,59	6,04	242,30	1,02	41,07	0,35	2,59	23,96	1,90	0,69	168,92
619	0,59	4,97	244,56	0,84	41,45	0,35	2,59	24,00	1,90	0,69	171,08
620	0,6	3,78	246,73	0,63	41,12	0,35	2,59	24,05	1,90	0,70	173,16
621	0,61	2,74	249,46	0,45	40,90	0,36	2,59	24,09	1,90	0,71	175,79
622	0,62	2,05	251,63	0,33	40,59	0,37	2,59	24,14	1,90	0,73	177,86
623	0,64	1,16	252,38	0,18	39,43	0,39	2,59	24,18	1,90	0,75	178,51
624	0,65	0,79	251,44	0,12	38,68	0,40	2,59	24,23	1,90	0,76	177,47
625	0,65	0,53	251,53	0,08	38,70	0,40	2,59	24,27	1,90	0,76	177,46
626	0,66	0,5	252,00	0,08	38,18	0,41	2,59	24,32	1,90	0,77	177,84
627	0,66	0,5	252,28	0,08	38,22	0,41	2,59	24,36	1,90	0,77	178,02
628	0,67	0,63	252,47	0,09	37,68	0,42	2,59	24,41	1,90	0,78	178,11
629	0,67	1,29	253,98	0,19	37,91	0,42	2,59	24,45	1,90	0,78	179,52
630	0,68	1,7	254,64	0,25	37,45	0,43	2,59	24,50	1,90	0,79	180,08
631	0,7	2,3	255,77	0,33	36,54	0,44	2,59	24,54	1,90	0,81	181,12
632	0,71	3,4	256,62	0,48	36,14	0,45	2,66	24,59	1,90	0,82	181,87
633	0,72	4,5	258,03	0,63	35,84	0,46	2,59	24,64	1,90	0,83	183,18
634	0,74	5,44	258,31	0,74	34,91	0,48	2,59	24,68	1,90	0,85	183,36
635	0,75	5,79	257,37	0,77	34,32	0,49	2,66	24,73	1,90	0,86	182,32
636	0,75	6,23	254,64	0,83	33,95	0,50	2,66	24,77	1,90	0,86	179,50
637	0,75	6,7	249,55	0,89	33,27	0,50	2,66	24,82	1,90	0,85	174,31
638	0,74	7,3	246,63	0,99	33,33	0,49	2,66	24,86	1,90	0,84	171,29
639	0,71	8,02	241,73	1,13	34,05	0,47	2,66	24,91	1,90	0,81	166,29
640	0,69	8,81	239,57	1,28	34,72	0,45	2,66	24,96	1,90	0,79	164,03
641	0,64	9,63	236,27	1,50	36,92	0,40	2,67	25,00	1,90	0,74	160,63
642	0,64	9,63	236,27	1,50	36,92	0,40	2,67	25,05	1,90	0,74	160,54
643	0,6	10,76	237,49	1,79	39,58	0,36	2,67	25,10	1,90	0,70	161,66
644	0,59	11,39	243,43	1,93	41,26	0,35	2,67	25,14	1,90	0,69	167,50
645	0,57	10,76	244,47	1,89	42,89	0,33	2,67	25,19	1,90	0,67	168,44
646	0,58	9,31	243,71	1,61	42,02	0,34	2,67	25,24	1,90	0,68	167,58
647	0,57	8,21	244,56	1,44	42,91	0,33	2,67	25,28	1,90	0,67	168,34
648	0,59	7,96	246,16	1,35	41,72	0,34	2,67	25,33	1,90	0,69	169,84
649	0,59	7,49	245,60	1,27	41,63	0,34	2,67	25,38	1,90	0,69	169,18
650	0,59	6,8	245,50	1,15	41,61	0,34	2,67	25,42	1,90	0,69	168,98
651	0,59	5,88	244,94	1,00	41,52	0,35	2,67	25,47	1,90	0,69	168,32
652	0,58	4,59	245,97	0,79	42,41	0,33	2,67	25,52	1,90	0,68	169,26
653	0,56	2,36	243,81	0,42	43,54	0,32	2,67	25,56	1,90	0,66	167,00
654	0,56	1,64	244,94	0,29	43,74	0,32	2,67	25,61	1,90	0,66	168,03
655	0,55	0,91	247,20	0,17	44,95	0,30	2,67	25,66	1,90	0,65	170,19
656	0,56	0,38	247,29	0,07	44,16	0,31	2,74	25,70	1,90	0,66	170,18
657	0,57	0,09	248,42	0,02	43,58	0,32	2,67	25,75	1,90	0,67	171,22
658	0,57	0	250,68	0,00	43,98	0,32	2,74	25,80	1,90	0,68	173,38
659	0,6	0	254,36	0,00	42,39	0,35	2,74	25,84	1,90	0,71	176,96
660	0,62	0	255,86	0,00	41,27	0,36	2,74	25,89	1,90	0,73	178,36
661	0,62	0	257,28	0,00	41,50	0,36	2,74	25,94	1,90	0,73	179,68
662	0,62	0	257,84	0,00	41,59	0,36	2,74	25,99	1,90	0,73	180,14
663	0,64	0	256,90	0,00	40,14	0,38	2,74	26,04	1,90	0,75	179,11
664	0,65	0	255,11	0,00	39,25	0,39	2,74	26,08	1,90	0,76	177,22
665	0,67	0	254,36	0,00	37,96	0,42	2,74	26,13	1,90	0,78	176,37
666	0,67	0	254,45	0,00	37,98	0,42	2,74	26,18	1,90	0,78	176,36
667	0,66	0	253,70	0,00	38,44	0,41	2,74	26,23	1,90	0,77	175,51
668	0,67	0	251,06	0,00	37,47	0,42	2,74	26,28	2,00	0,78	172,78
669	0,67	0	251,06	0,00	37,47	0,42	2,74	26,32	1,90	0,78	172,68
670	0,68	0,22	250,78	0,03	36,88	0,43	2,74	26,37	1,90	0,79	172,30
671	0,67	0,41	250,12	0,06	37,33	0,42	2,74	26,42	1,90	0,78	171,54
672	0,65	0,44	249,74	0,07	38,42	0,40	2,74	26,47	1,90	0,75	171,06
673	0,66	0,5	250,02	0,08	37,88	0,41	2,74	26,51	1,90	0,77	171,25
674	0,66	0,5	248,23	0,08	37,61	0,41	2,74	26,56	1,90	0,76	169,36
675	0,64	0,38	248,61	0,06	38,85	0,39	2,74	26,61	1,90	0,74	169,64
676	0,63	0,22	248,33	0,03	39,42	0,38	2,74	26,66	1,90	0,73	169,26
677	0,61	0,03	248,42	0,00	40,72	0,36	2,74	26,71	1,90	0,71	169,25
678	0,61	0	247,39	0,00	40,56	0,36	2,74	26,75	1,90	0,71	168,13
679	0,6	0	247,48	0,00	41,25	0,35	2,74	26,80	1,90	0,70	168,12

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
680	0,61	0	247,86	0,00	40,63	0,36	2,74	26,85	1,90	0,71	168,40
681	0,61	0	248,89	0,00	40,80	0,36	2,81	26,90	1,90	0,71	169,33
682	0,62	0	249,36	0,00	40,22	0,37	2,81	26,95	1,90	0,72	169,70
683	0,62	0	249,74	0,00	40,28	0,37	2,81	26,99	1,90	0,72	169,98
684	0,63	0	246,35	0,00	39,10	0,38	2,81	27,04	1,90	0,73	166,50
685	0,62	0	245,22	0,00	39,55	0,37	2,81	27,09	1,90	0,72	165,27
686	0,62	0	243,71	0,00	39,31	0,38	2,81	27,14	1,90	0,72	163,66
687	0,64	0	241,54	0,00	37,74	0,40	2,81	27,19	1,90	0,74	161,39
688	0,65	0	243,24	0,00	37,42	0,41	2,81	27,24	1,90	0,75	162,99
689	0,68	0	244,75	0,00	35,99	0,44	2,81	27,29	1,90	0,78	164,41
690	0,74	0	254,64	0,00	34,41	0,49	2,81	27,34	1,90	0,85	174,20
691	0,79	0	263,02	0,00	33,29	0,53	2,81	27,39	1,90	0,90	182,48
692	0,87	0	267,55	0,00	30,75	0,60	2,81	27,44	1,90	0,98	186,91
693	0,92	0,25	270,56	0,03	29,41	0,65	2,81	27,48	1,90	1,03	189,82
694	0,91	0,66	270,84	0,07	29,76	0,64	2,81	27,53	1,90	1,02	190,01
695	0,93	0,94	224,78	0,10	24,17	0,71	2,81	27,58	1,90	1,02	143,85
696	0,94	1,29	188,98	0,14	20,10	0,75	2,81	27,63	2,10	1,02	107,95
697	0,94	1,29	188,98	0,14	20,10	0,75	2,81	27,68	2,10	1,02	107,85
698	0,94	1,29	188,98	0,14	20,10	0,75	2,81	27,73	2,10	1,02	107,75
699	0,87	2,39	186,62	0,27	21,45	0,68	2,81	27,78	1,90	0,95	105,30
700	0,93	2,93	190,39	0,32	20,47	0,74	2,81	27,83	1,90	1,01	108,97
701	1	3,49	193,12	0,35	19,31	0,81	2,81	27,88	1,90	1,08	111,60
702	1,05	4,59	192,93	0,44	18,37	0,86	2,81	27,93	1,90	1,13	111,31
703	1,06	5,32	191,52	0,50	18,07	0,87	2,81	27,98	1,90	1,14	109,80
704	1,05	5,57	185,59	0,53	17,68	0,86	2,81	28,02	1,90	1,13	103,77
705	0,91	5,73	174,28	0,63	19,15	0,74	2,81	28,07	1,90	0,98	92,37
706	0,81	6,48	176,26	0,80	21,76	0,63	2,81	28,12	1,90	0,88	94,25
707	0,74	6,7	181,06	0,91	24,47	0,56	2,81	28,17	1,90	0,82	98,95
708	0,72	6,26	187,66	0,87	26,06	0,53	2,81	28,22	1,90	0,80	105,45
709	0,71	5,98	189,17	0,84	26,64	0,52	2,81	28,27	1,90	0,79	106,86
710	0,72	6,73	188,98	0,93	26,25	0,53	2,81	28,32	1,90	0,80	106,58
711	0,74	7,21	189,17	0,97	25,56	0,55	2,81	28,37	1,90	0,82	106,67
712	0,81	6,11	193,78	0,75	23,92	0,62	2,81	28,42	1,90	0,89	111,18
713	0,85	6,07	200,57	0,71	23,60	0,65	2,81	28,47	1,90	0,93	117,87
714	0,9	5,6	204,99	0,62	22,78	0,70	2,81	28,51	1,90	0,99	122,19
715	0,96	5,19	207,35	0,54	21,60	0,75	2,81	28,56	1,90	1,05	124,46
716	1,03	5,04	206,12	0,49	20,01	0,82	2,81	28,61	1,90	1,12	123,13
717	1,07	6,07	198,30	0,57	18,53	0,87	2,81	28,66	1,90	1,15	115,21
718	1,03	6,33	197,36	0,61	19,16	0,83	2,81	28,71	2,00	1,11	114,17
719	0,99	5,73	195,10	0,58	19,71	0,79	2,81	28,76	1,90	1,07	111,81
720	0,96	4,53	190,67	0,47	19,86	0,77	2,81	28,81	1,90	1,04	107,29
721	0,91	3,52	187,09	0,39	20,56	0,72	2,81	28,86	1,90	0,99	103,61
722	0,83	2,74	188,79	0,33	22,75	0,64	2,81	28,91	1,90	0,91	105,21
723	0,76	2,17	194,35	0,29	25,57	0,57	2,81	28,96	1,90	0,84	110,67
724	0,77	3,18	197,93	0,41	25,71	0,57	2,81	29,00	1,90	0,85	114,15
725	0,78	3,49	200,09	0,45	25,65	0,58	2,81	29,05	1,90	0,86	116,21
726	0,8	4,03	199,06	0,50	24,88	0,60	2,81	29,10	1,90	0,88	115,09
727	0,79	4,78	195,76	0,61	24,78	0,59	2,81	29,15	2,00	0,87	111,69
728	0,76	5,29	195,57	0,70	25,73	0,56	2,81	29,20	1,90	0,84	111,40
729	0,73	5,13	196,23	0,70	26,88	0,53	2,81	29,25	1,90	0,81	111,96
730	0,69	4,59	196,51	0,67	28,48	0,49	2,81	29,30	1,90	0,77	112,14
731	0,68	4,06	197,83	0,60	29,09	0,48	2,82	29,35	1,90	0,76	113,37
732	0,68	3,15	198,96	0,46	29,26	0,48	2,82	29,40	1,90	0,76	114,40
733	0,68	2,77	199,34	0,41	29,31	0,48	2,82	29,45	1,90	0,76	114,68
734	0,69	2,83	200,66	0,41	29,08	0,49	2,82	29,50	1,90	0,77	115,90
735	0,69	2,45	203,11	0,36	29,44	0,49	2,82	29,54	1,90	0,78	118,25
736	0,71	1,23	206,50	0,17	29,08	0,50	2,89	29,59	1,90	0,80	121,55
737	0,74	1,26	206,12	0,17	27,85	0,53	2,89	29,64	1,90	0,83	121,07
738	0,75	1,38	207,82	0,18	27,71	0,54	2,89	29,69	1,90	0,84	122,67
739	0,79	1,48	210,17	0,19	26,60	0,58	2,89	29,75	1,90	0,88	124,92
740	0,84	1,83	210,27	0,22	25,03	0,63	2,89	29,80	1,90	0,93	124,92
741	0,9	2,52	205,46	0,28	22,83	0,69	2,89	29,85	1,90	0,99	120,01
742	0,96	4,03	203,86	0,42	21,24	0,76	2,89	29,90	1,90	1,05	118,32
743	0,97	4,85	202,26	0,50	20,85	0,77	2,89	29,95	1,90	1,05	116,62
744	0,98	5,6	200,09	0,57	20,42	0,78	2,89	30,00	1,90	1,06	114,35
745	0,97	6,58	199,43	0,68	20,56	0,77	2,89	30,05	1,90	1,05	113,59
746	0,97	7,21	200,09	0,74	20,63	0,77	2,89	30,10	1,90	1,05	114,15
747	0,97	7,74	201,22	0,80	20,74	0,77	2,89	30,15	2,00	1,05	115,19
748	0,97	8,28	203,01	0,85	20,93	0,77	2,89	30,20	1,90	1,06	116,88
749	0,96	8,84	204,71	0,92	21,32	0,76	2,89	30,25	2,00	1,05	118,48

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
750	0,98	10,54	187,28	1,08	19,11	0,79	2,89	30,30	1,90	1,06	100,95
751	1,06	11,3	178,52	1,07	16,84	0,88	2,89	30,35	1,90	1,13	92,09
752	1,18	12,37	175,32	1,05	14,86	1,00	2,90	30,40	1,90	1,25	88,80
753	1,29	13,03	175,22	1,01	13,58	1,11	2,90	30,45	1,90	1,36	88,60
754	1,4	14,16	175,88	1,01	12,56	1,22	2,89	30,50	1,90	1,47	89,16
755	1,55	15,89	168,44	1,03	10,87	1,38	2,90	30,55	1,90	1,62	81,62
756	1,56	16,55	150,82	1,06	9,67	1,41	2,90	30,60	1,90	1,62	63,90
757	1,5	16,96	136,79	1,13	9,12	1,36	2,90	30,65	1,90	1,56	49,78
758	1,41	16,77	129,53	1,19	9,19	1,28	2,90	30,70	2,00	1,46	42,42
759	1,31	15,01	119,92	1,15	9,15	1,19	2,90	30,75	1,90	1,36	32,71
760	1,2	12,68	111,63	1,06	9,30	1,09	2,89	30,81	1,90	1,25	24,32
761	0,98	9,91	94,96	1,01	9,69	0,89	2,90	30,86	1,90	1,02	7,55
762	0,88	8,65	100,80	0,98	11,45	0,78	2,90	30,91	1,90	0,92	13,29
763	0,81	8,02	104,10	0,99	12,85	0,71	2,90	30,96	1,90	0,85	16,50
764	0,77	7,99	107,49	1,04	13,96	0,66	2,90	31,01	1,90	0,82	19,79
765	0,73	7,46	109,19	1,02	14,96	0,62	2,90	31,06	1,90	0,78	21,39
766	0,69	6,17	109,75	0,89	15,91	0,58	2,90	31,11	1,90	0,74	21,85
767	0,67	5,19	110,22	0,77	16,45	0,56	2,90	31,16	1,90	0,72	22,22
768	0,63	3,27	120,96	0,52	19,20	0,51	2,90	31,21	2,00	0,68	32,87
769	0,62	2,52	130,19	0,41	21,00	0,49	2,90	31,26	1,90	0,67	42,00
770	0,61	2,39	136,41	0,39	22,36	0,47	2,97	31,31	1,90	0,67	48,12
771	0,61	2,3	142,91	0,38	23,43	0,47	2,90	31,36	1,90	0,67	54,52
772	0,6	2,2	147,43	0,37	24,57	0,45	2,90	31,41	1,90	0,66	58,94
773	0,59	1,89	152,52	0,32	25,85	0,44	2,97	31,46	1,90	0,65	63,94
774	0,6	1,04	180,69	0,17	30,12	0,42	2,97	31,52	1,90	0,68	92,01
775	0,59	0,76	183,42	0,13	31,09	0,41	2,97	31,57	1,90	0,67	94,64
776	0,6	0,5	185,77	0,08	30,96	0,41	2,97	31,62	1,90	0,68	96,89
777	0,59	0,31	187,19	0,05	31,73	0,40	2,97	31,67	1,90	0,67	98,21
778	0,59	0,09	189,54	0,02	32,13	0,40	2,97	31,72	1,90	0,67	100,47
779	0,59	0	192,84	0,00	32,68	0,40	2,97	31,77	1,90	0,67	103,67
780	0,59	0	197,08	0,00	33,40	0,39	2,97	31,83	1,90	0,67	107,81
781	0,59	0	205,46	0,00	34,82	0,38	2,97	31,88	1,90	0,68	116,09
782	0,59	0	207,35	0,00	35,14	0,38	2,97	31,93	1,90	0,68	117,88
783	0,6	0	207,63	0,00	34,61	0,39	2,97	31,98	1,90	0,69	118,06
784	0,6	0	208,86	0,00	34,81	0,39	2,97	32,03	1,90	0,69	119,20
785	0,6	0	209,70	0,00	34,95	0,39	2,97	32,09	1,90	0,69	119,94
786	0,6	0	210,08	0,00	35,01	0,39	2,97	32,14	1,90	0,69	120,22
787	0,61	0	211,40	0,00	34,66	0,40	2,97	32,19	1,90	0,70	121,44
788	0,61	0,03	212,34	0,00	34,81	0,40	2,97	32,24	2,00	0,70	122,28
789	0,61	0,13	212,91	0,02	34,90	0,40	2,97	32,29	1,90	0,70	122,76
790	0,62	0,22	213,75	0,04	34,48	0,41	2,97	32,34	1,90	0,71	123,50
791	0,62	0,41	214,41	0,07	34,58	0,41	2,96	32,40	1,90	0,71	124,06
792	0,62	0,72	215,36	0,12	34,74	0,40	2,97	32,45	1,90	0,71	124,91
793	0,61	0,94	216,02	0,15	35,41	0,39	2,96	32,50	1,90	0,70	125,47
794	0,61	1,16	219,03	0,19	35,91	0,39	3,03	32,55	1,90	0,70	128,39
795	0,62	1,2	219,41	0,19	35,39	0,40	2,96	32,60	1,90	0,71	128,67
796	0,62	1,35	220,07	0,22	35,50	0,40	3,03	32,66	2,10	0,71	129,23
797	0,62	1,35	220,07	0,22	35,50	0,40	3,03	32,71	2,10	0,71	129,13
798	0,62	1,35	220,07	0,22	35,50	0,40	3,03	32,76	2,10	0,71	129,03
799	0,64	0,94	241,07	0,15	37,67	0,40	3,03	32,81	1,90	0,74	149,94
800	0,64	1,23	241,54	0,19	37,74	0,40	3,03	32,87	1,90	0,74	150,31
801	0,63	1,45	242,11	0,23	38,43	0,39	3,03	32,92	1,90	0,73	150,78
802	0,63	1,67	242,39	0,27	38,47	0,39	3,03	32,97	1,90	0,73	150,96
803	0,63	2,3	244,18	0,37	38,76	0,39	3,03	33,03	1,90	0,73	152,65
804	0,63	2,71	246,54	0,43	39,13	0,38	3,03	33,08	1,90	0,73	154,91
805	0,63	2,86	247,20	0,45	39,24	0,38	3,03	33,13	1,90	0,73	155,48
806	0,63	2,96	247,48	0,47	39,28	0,38	3,03	33,18	1,90	0,73	155,66
807	0,63	3,08	248,23	0,49	39,40	0,38	3,03	33,24	1,90	0,73	156,31
808	0,62	3,18	248,70	0,51	40,11	0,37	3,02	33,29	2,00	0,72	156,68
809	0,62	3,18	249,84	0,51	40,30	0,37	3,03	33,34	1,90	0,72	157,72
810	0,62	3,21	250,68	0,52	40,43	0,37	3,03	33,40	1,90	0,73	158,47
811	0,61	3,27	251,53	0,54	41,23	0,36	3,02	33,45	1,90	0,72	159,22
812	0,61	3,15	252,94	0,52	41,47	0,36	3,03	33,50	1,90	0,72	160,53
813	0,62	2,8	256,05	0,45	41,30	0,36	3,03	33,55	1,90	0,73	163,54
814	0,62	2,58	256,24	0,42	41,33	0,36	3,03	33,61	1,90	0,73	163,63
815	0,62	2,36	255,58	0,38	41,22	0,36	3,02	33,66	1,90	0,73	162,88
816	0,62	2,33	256,05	0,38	41,30	0,36	3,03	33,71	1,90	0,73	163,25
817	0,61	2,27	256,52	0,37	42,05	0,35	3,02	33,77	1,90	0,72	163,62
818	0,61	2,08	257,09	0,34	42,15	0,35	3,02	33,82	2,00	0,72	164,09
819	0,61	2,05	257,84	0,34	42,27	0,35	3,10	33,87	1,90	0,72	164,74

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
820	0,61	2,14	260,20	0,35	42,66	0,35	3,10	33,93	1,90	0,72	167,01
821	0,61	2,17	262,27	0,36	43,00	0,35	3,10	33,98	1,90	0,72	168,98
822	0,61	2,2	263,40	0,36	43,18	0,35	3,10	34,03	1,90	0,72	170,01
823	0,62	2,2	264,72	0,35	42,70	0,36	3,09	34,09	1,90	0,73	171,23
824	0,62	2,17	265,19	0,35	42,77	0,35	3,10	34,14	1,90	0,73	171,60
825	0,62	2,14	265,38	0,35	42,80	0,35	3,10	34,20	1,90	0,73	171,69
826	0,62	2,27	265,85	0,37	42,88	0,35	3,10	34,25	1,90	0,73	172,07
827	0,62	2,36	266,23	0,38	42,94	0,35	3,09	34,30	1,90	0,73	172,35
828	0,63	2,36	266,79	0,37	42,35	0,36	3,10	34,36	2,00	0,74	172,81
829	0,63	2,52	266,98	0,40	42,38	0,36	3,10	34,41	2,00	0,74	172,90
830	0,63	2,58	265,38	0,41	42,12	0,36	3,10	34,47	1,90	0,74	171,20
831	0,63	2,83	265,47	0,45	42,14	0,36	3,10	34,52	1,90	0,74	171,20
832	0,63	3,37	264,06	0,53	41,91	0,37	3,10	34,57	1,90	0,74	169,69
833	0,62	3,59	263,78	0,58	42,55	0,36	3,10	34,63	1,90	0,73	169,31
834	0,61	3,87	264,91	0,63	43,43	0,35	3,10	34,68	1,90	0,72	170,34
835	0,61	3,97	265,94	0,65	43,60	0,34	3,10	34,74	1,90	0,72	171,27
836	0,61	3,87	265,94	0,63	43,60	0,34	3,10	34,79	1,90	0,72	171,18
837	0,61	3,87	266,13	0,63	43,63	0,34	3,10	34,84	1,90	0,72	171,27
838	0,61	3,84	266,42	0,63	43,68	0,34	3,10	34,90	2,00	0,72	171,46
839	0,61	3,62	265,38	0,59	43,50	0,34	3,10	34,95	1,90	0,72	170,32
840	0,61	3,62	264,81	0,59	43,41	0,35	3,09	35,01	1,90	0,72	169,65
841	0,6	3,68	264,34	0,61	44,06	0,34	3,10	35,06	1,90	0,71	169,08
842	0,6	3,78	263,59	0,63	43,93	0,34	3,10	35,11	1,90	0,71	168,24
843	0,6	3,74	264,44	0,62	44,07	0,34	3,10	35,17	1,90	0,71	168,99
844	0,59	3,62	265,28	0,61	44,96	0,32	3,09	35,22	1,90	0,70	169,73
845	0,59	3,12	265,47	0,53	44,99	0,32	3,09	35,28	1,90	0,70	169,82
846	0,59	3,02	266,89	0,51	45,24	0,32	3,10	35,33	1,90	0,70	171,14
847	0,59	3,02	266,89	0,51	45,24	0,32	3,10	35,38	1,90	0,70	171,05
848	0,58	2,52	269,90	0,43	46,53	0,31	3,10	35,44	2,00	0,69	173,96
849	0,57	2,11	271,31	0,37	47,60	0,30	3,10	35,49	1,90	0,68	175,27
850	0,57	1,7	272,35	0,30	47,78	0,30	3,10	35,55	1,90	0,68	176,21
851	0,58	1,48	276,50	0,26	47,67	0,30	3,10	35,60	1,90	0,70	180,26
852	0,59	1,13	280,92	0,19	47,61	0,31	3,10	35,65	1,90	0,71	184,59
853	0,6	1,01	282,71	0,17	47,12	0,32	3,10	35,71	1,90	0,72	186,28
854	0,6	0,94	284,79	0,16	47,47	0,32	3,10	35,76	1,90	0,72	188,26
855	0,6	0,91	285,54	0,15	47,59	0,31	3,10	35,82	1,90	0,72	188,91
856	0,6	0,88	286,48	0,15	47,75	0,31	3,10	35,87	1,90	0,72	189,75
857	0,6	0,85	287,61	0,14	47,94	0,31	3,10	35,93	1,90	0,72	190,79
858	0,6	0,79	286,58	0,13	47,76	0,31	3,09	35,98	1,90	0,72	189,66
859	0,6	0,88	284,97	0,15	47,50	0,32	3,10	36,03	2,00	0,72	187,95
860	0,6	1,16	289,12	0,19	48,19	0,31	3,10	36,09	1,90	0,72	192,00
861	0,6	1,23	289,78	0,21	48,30	0,31	3,10	36,14	1,90	0,72	192,56
862	0,6	1,29	290,06	0,22	48,34	0,31	3,17	36,20	1,90	0,72	192,74
863	0,6	1,26	290,34	0,21	48,39	0,31	3,17	36,25	1,90	0,72	192,93
864	0,6	1,29	289,50	0,22	48,25	0,31	3,17	36,31	1,90	0,72	191,99
865	0,6	1,57	289,87	0,26	48,31	0,31	3,17	36,36	1,90	0,72	192,26
866	0,6	1,7	290,25	0,28	48,38	0,31	3,17	36,42	1,90	0,72	192,54
867	0,6	1,86	290,63	0,31	48,44	0,31	3,17	36,47	2,00	0,72	192,82
868	0,6	1,95	290,44	0,33	48,41	0,31	3,17	36,53	2,00	0,72	192,54
869	0,6	2,01	290,16	0,34	48,36	0,31	3,16	36,58	1,90	0,72	192,16
870	0,61	2,14	290,53	0,35	47,63	0,32	3,17	36,64	1,90	0,73	192,43
871	0,6	2,39	291,19	0,40	48,53	0,31	3,17	36,69	1,90	0,72	192,99
872	0,6	2,55	292,79	0,43	48,80	0,31	3,16	36,75	1,90	0,72	194,49
873	0,61	2,45	293,17	0,40	48,06	0,32	3,16	36,80	1,90	0,73	194,78
874	0,62	2,42	294,39	0,39	47,48	0,33	3,16	36,86	1,90	0,74	195,90
875	0,62	2,36	296,18	0,38	47,77	0,32	3,16	36,91	1,90	0,74	197,59
876	0,63	2,36	297,32	0,37	47,19	0,33	3,16	36,97	1,90	0,75	198,63
877	0,64	2,36	300,33	0,37	46,93	0,34	3,16	37,02	1,90	0,77	201,54
878	0,65	2,3	302,50	0,35	46,54	0,35	3,16	37,08	2,00	0,78	203,62
879	0,65	2,2	303,34	0,34	46,67	0,35	3,16	37,13	1,90	0,78	204,36
880	0,65	2,2	304,95	0,34	46,92	0,35	3,16	37,19	1,90	0,78	205,87
881	0,65	2,3	303,53	0,35	46,70	0,35	3,16	37,24	1,90	0,78	204,35
882	0,65	2,27	306,17	0,35	47,10	0,34	3,16	37,30	1,90	0,78	206,89
883	0,66	2,2	306,83	0,33	46,49	0,35	3,16	37,35	1,90	0,79	207,45
884	0,67	2,05	306,92	0,31	45,81	0,36	3,16	37,41	1,90	0,80	207,45
885	0,69	2,11	311,35	0,31	45,12	0,38	3,16	37,46	1,90	0,82	211,78
886	0,69	2,27	313,14	0,33	45,38	0,38	3,17	37,52	1,90	0,82	213,47
887	0,7	2,49	312,11	0,36	44,59	0,39	3,17	37,58	1,90	0,83	212,34
888	0,7	2,74	311,35	0,39	44,48	0,39	3,16	37,63	2,00	0,83	211,48
889	0,7	3,05	313,24	0,44	44,75	0,39	3,24	37,69	2,00	0,83	213,28

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
890	0,71	3,21	314,74	0,45	44,33	0,40	3,24	37,74	1,90	0,84	214,68
891	0,73	3,71	316,91	0,51	43,41	0,41	3,24	37,80	1,90	0,86	216,75
892	0,73	4,25	318,23	0,58	43,59	0,41	3,24	37,86	1,90	0,86	217,97
893	0,74	4,69	317,95	0,63	42,97	0,42	3,24	37,91	1,90	0,87	217,59
894	0,74	4,88	314,08	0,66	42,44	0,43	3,24	37,97	1,90	0,87	213,63
895	0,73	5,32	313,42	0,73	42,93	0,42	3,24	38,02	1,90	0,86	212,87
896	0,72	5,54	311,35	0,77	43,24	0,41	3,24	38,08	2,10	0,85	210,70
897	0,72	5,54	311,35	0,77	43,24	0,41	3,24	38,14	2,10	0,85	210,60
898	0,72	5,54	311,35	0,77	43,24	0,41	3,24	38,19	2,10	0,85	210,50
899	0,73	2,52	306,45	0,35	41,98	0,42	3,24	38,25	1,90	0,86	205,51
900	0,72	3,37	307,87	0,47	42,76	0,41	3,24	38,31	1,90	0,85	206,83
901	0,71	4,72	316,91	0,66	44,64	0,39	3,24	38,36	1,90	0,84	215,77
902	0,71	5,07	319,45	0,71	44,99	0,39	3,24	38,42	1,90	0,84	218,21
903	0,71	5,44	323,88	0,77	45,62	0,39	3,24	38,48	1,90	0,85	222,54
904	0,71	5,63	327,93	0,79	46,19	0,38	3,24	38,53	1,90	0,85	226,49
905	0,72	5,79	334,06	0,80	46,40	0,39	3,24	38,59	1,90	0,86	232,53
906	0,75	5,79	344,89	0,77	45,99	0,41	3,24	38,65	1,90	0,89	243,26
907	0,79	5,63	341,59	0,71	43,24	0,45	3,25	38,70	1,90	0,93	239,86
908	0,79	5,92	346,96	0,75	43,92	0,44	3,24	38,76	2,00	0,94	245,13
909	0,82	6,07	347,90	0,74	42,43	0,47	3,25	38,82	1,90	0,97	245,97
910	0,85	6,07	347,53	0,71	40,89	0,50	3,24	38,87	1,90	1,00	245,51
911	0,88	6,17	312,95	0,70	35,56	0,57	3,24	38,93	1,90	1,01	210,83
912	0,88	7,02	257,75	0,80	29,29	0,62	3,25	38,99	1,90	0,99	155,53
913	0,91	6,77	259,82	0,74	28,55	0,65	3,24	39,04	1,90	1,02	157,50
914	0,91	7,14	266,60	0,78	29,30	0,64	3,24	39,10	1,90	1,02	164,18
915	0,92	7,68	267,83	0,83	29,11	0,65	3,24	39,16	1,90	1,03	165,32
916	0,94	8,37	264,53	0,89	28,14	0,68	3,24	39,21	1,90	1,05	161,92
917	0,94	9,38	264,34	1,00	28,12	0,68	3,24	39,27	1,90	1,05	161,63
918	0,93	10,7	270,47	1,15	29,08	0,66	3,24	39,33	2,00	1,04	167,66
919	0,96	12,18	275,93	1,27	28,74	0,68	3,31	39,38	2,00	1,08	173,02
920	0,96	13,5	280,26	1,41	29,19	0,68	3,31	39,44	1,90	1,08	177,26
921	0,96	14,95	285,26	1,56	29,71	0,67	3,31	39,50	1,90	1,08	182,16
922	0,97	16,11	285,35	1,66	29,42	0,68	3,31	39,55	1,90	1,09	182,15
923	0,96	17,43	285,82	1,82	29,77	0,67	3,31	39,61	1,90	1,08	182,52
924	0,94	18,5	286,86	1,97	30,52	0,65	3,31	39,67	1,90	1,06	183,46
925	0,96	19,39	284,41	2,02	29,63	0,68	3,31	39,73	1,90	1,08	180,91
926	0,96	19,76	285,07	2,06	29,69	0,67	3,31	39,79	1,90	1,08	181,48
927	0,96	20,05	285,63	2,09	29,75	0,67	3,31	39,84	2,00	1,08	181,94
928	0,96	20,27	287,52	2,11	29,95	0,67	3,31	39,90	2,00	1,08	183,73
929	0,96	20,33	288,55	2,12	30,06	0,67	3,31	39,96	2,00	1,08	184,66
930	0,96	20,17	285,07	2,10	29,69	0,67	3,31	40,02	1,90	1,08	181,08
931	0,96	20,3	281,21	2,11	29,29	0,68	3,31	40,07	1,90	1,08	177,13
932	0,93	21,27	278,10	2,29	29,90	0,65	3,31	40,13	1,90	1,05	173,92
933	0,92	21,87	273,86	2,38	29,77	0,65	3,31	40,19	1,90	1,04	169,58
934	0,92	22,25	274,23	2,42	29,81	0,65	3,31	40,25	1,90	1,04	169,85
935	0,91	22,63	277,15	2,49	30,46	0,63	3,31	40,31	1,90	1,03	172,67
936	0,9	23,04	279,13	2,56	31,01	0,62	3,31	40,36	1,90	1,02	174,56
937	0,89	23,54	285,35	2,64	32,06	0,60	3,31	40,42	1,90	1,01	180,68
938	0,89	23,89	286,58	2,68	32,20	0,60	3,31	40,48	1,90	1,01	181,81
939	0,88	24,64	290,25	2,80	32,98	0,59	3,31	40,54	2,00	1,00	185,38
940	0,88	24,07	290,25	2,74	32,98	0,59	3,31	40,59	2,00	1,00	185,28
941	0,89	23,7	283,56	2,66	31,86	0,61	3,31	40,65	1,90	1,01	178,49
942	0,88	23,6	279,79	2,68	31,79	0,60	3,31	40,71	1,90	1,00	174,63
943	0,85	23,92	276,31	2,81	32,51	0,57	3,31	40,77	1,90	0,97	171,05
944	0,83	24,39	276,59	2,94	33,32	0,55	3,31	40,83	1,90	0,95	171,23
945	0,81	23,73	273,86	2,93	33,81	0,54	3,31	40,88	1,90	0,93	168,40
946	0,81	23	274,33	2,84	33,87	0,54	3,31	40,94	1,90	0,93	168,77
947	0,81	22,28	274,42	2,75	33,88	0,54	3,31	41,00	2,00	0,93	168,77
948	0,79	21,62	274,80	2,74	34,78	0,52	3,31	41,06	2,00	0,91	169,05
949	0,78	20,55	278,66	2,63	35,73	0,50	3,31	41,11	2,00	0,90	172,81
950	0,78	19,26	281,49	2,47	36,09	0,50	3,31	41,17	1,90	0,90	175,54
951	0,79	17,84	281,21	2,26	35,60	0,51	3,31	41,23	1,90	0,91	175,16
952	0,81	17,37	280,17	2,14	34,59	0,53	3,31	41,29	1,90	0,93	174,03
953	0,82	16,93	281,96	2,06	34,39	0,54	3,31	41,34	1,90	0,94	175,72
954	0,82	16,87	284,88	2,06	34,74	0,54	3,31	41,40	1,90	0,94	178,54
955	0,83	16,49	286,67	1,99	34,54	0,54	3,31	41,46	1,90	0,95	180,23
956	0,84	15,64	286,67	1,86	34,13	0,55	3,31	41,52	1,90	0,96	180,13
957	0,84	14,76	288,55	1,76	34,35	0,55	3,31	41,58	1,90	0,96	181,92
958	0,83	13,37	293,64	1,61	35,38	0,54	3,31	41,63	2,00	0,95	186,91
959	0,84	12,87	291,66	1,53	34,72	0,55	3,31	41,69	2,00	0,96	184,83

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
960	0,84	12,9	298,07	1,54	35,48	0,54	3,31	41,75	2,00	0,97	191,14
961	0,85	12,24	299,11	1,44	35,19	0,55	3,32	41,81	1,90	0,98	192,08
962	0,86	11,68	298,16	1,36	34,67	0,56	3,32	41,86	1,90	0,99	191,03
963	0,88	11,08	300,80	1,26	34,18	0,58	3,32	41,92	1,90	1,01	193,58
964	0,9	10,54	304,57	1,17	33,84	0,60	3,39	41,98	1,90	1,03	197,25
965	0,92	10,01	312,76	1,09	34,00	0,61	3,32	42,04	1,90	1,05	205,34
966	0,95	9,76	320,11	1,03	33,70	0,63	3,38	42,10	1,90	1,08	212,59
967	1,01	9,85	311,82	0,98	30,87	0,70	3,32	42,16	1,90	1,14	204,20
968	1,01	10,7	318,89	1,06	31,57	0,69	3,31	42,21	2,00	1,14	211,18
969	1,03	11,11	318,70	1,08	30,94	0,71	3,32	42,27	1,90	1,16	210,89
970	1,03	11,55	324,45	1,12	31,50	0,71	3,39	42,33	2,00	1,17	216,54
971	1,05	11,99	320,68	1,14	30,54	0,73	3,39	42,39	1,90	1,18	212,67
972	1,06	13,15	320,21	1,24	30,21	0,74	3,38	42,45	1,90	1,19	212,10
973	1,05	14,73	321,43	1,40	30,61	0,73	3,39	42,51	1,90	1,19	213,23
974	1,04	16,43	323,41	1,58	31,10	0,72	3,38	42,57	1,90	1,18	215,11
975	1,04	17,69	324,35	1,70	31,19	0,72	3,38	42,63	1,90	1,18	215,95
976	1,04	18,66	328,21	1,79	31,56	0,71	3,38	42,68	1,90	1,18	219,71
977	1,05	19,45	328,21	1,85	31,26	0,72	3,39	42,74	1,90	1,19	219,61
978	1,06	20,42	332,27	1,93	31,35	0,73	3,39	42,80	2,00	1,20	223,58
979	1,06	22,66	343,48	2,14	32,40	0,72	3,39	42,86	2,00	1,20	234,69
980	1,08	23,66	340,27	2,19	31,51	0,74	3,39	42,92	1,90	1,22	231,38
981	1,08	24,29	330,19	2,25	30,57	0,75	3,39	42,98	1,90	1,22	221,20
982	1,07	25,05	341,22	2,34	31,89	0,73	3,39	43,04	1,90	1,21	232,13
983	1,07	26,47	352,24	2,47	32,92	0,72	3,41	43,10	1,90	1,22	243,05
984	1,08	27,03	351,58	2,50	32,55	0,73	3,39	43,16	1,90	1,23	242,30
985	1,11	28,76	356,19	2,59	32,09	0,75	3,39	43,22	1,90	1,26	246,81
986	1,12	29,01	361,38	2,59	32,27	0,76	3,41	43,28	1,90	1,27	251,90
987	1,13	29,23	367,22	2,59	32,50	0,76	3,39	43,34	2,00	1,28	257,64
988	1,14	29,36	370,33	2,58	32,49	0,77	3,41	43,39	2,00	1,30	260,65
989	1,15	29,74	372,68	2,59	32,41	0,78	3,39	43,45	2,00	1,31	262,91
990	1,17	30,75	373,72	2,63	31,94	0,80	3,41	43,51	1,90	1,33	263,85
991	1,2	32,22	382,38	2,69	31,87	0,82	3,41	43,57	1,90	1,36	272,41
992	1,21	33,07	385,21	2,73	31,84	0,82	3,41	43,63	1,90	1,37	275,14
993	1,22	33,99	383,61	2,79	31,44	0,84	3,41	43,69	1,90	1,38	273,44
994	1,22	33,99	383,61	2,79	31,44	0,84	3,41	43,75	1,90	1,38	273,35
995	1,25	35,84	401,04	2,87	32,08	0,85	3,48	43,81	1,90	1,42	290,68
996	1,25	36,6	404,90	2,93	32,39	0,85	3,48	43,87	2,10	1,42	294,44
997	1,25	36,6	404,90	2,93	32,39	0,85	3,48	43,93	2,10	1,42	294,34
998	1,25	36,6	404,90	2,93	32,39	0,85	3,48	43,99	2,10	1,42	294,24
999	1,28	40,5	416,30	3,16	32,52	0,86	3,48	44,05	1,90	1,45	305,55
1000	1,28	41,51	413,09	3,24	32,27	0,87	3,48	44,11	1,90	1,45	302,24
1001	1,29	42,29	407,63	3,28	31,60	0,88	3,48	44,17	1,90	1,46	296,68
1002	1,3	45,44	432,41	3,50	33,26	0,87	3,48	44,24	1,90	1,48	321,36
1003	1,3	46,23	432,78	3,56	33,29	0,87	3,48	44,30	1,90	1,48	321,63
1004	1,32	46,54	437,02	3,53	33,11	0,88	3,48	44,36	1,90	1,50	325,77
1005	1,33	46,67	436,46	3,51	32,82	0,89	3,48	44,42	1,90	1,51	325,12
1006	1,34	46,98	441,26	3,51	32,93	0,90	3,48	44,48	1,90	1,53	329,82
1007	1,34	46,98	440,32	3,51	32,86	0,90	3,48	44,54	1,90	1,52	328,78
1008	1,35	47,24	442,20	3,50	32,76	0,91	3,48	44,60	1,90	1,54	330,56
1009	1,34	48,18	443,62	3,60	33,11	0,90	3,48	44,66	1,90	1,53	331,88
1010	1,33	49,12	443,71	3,69	33,36	0,89	3,48	44,72	2,00	1,52	331,88
1011	1,33	49,25	445,22	3,70	33,48	0,88	3,48	44,78	1,90	1,52	333,29
1012	1,33	48,93	439,19	3,68	33,02	0,89	3,48	44,84	1,90	1,51	327,16
1013	1,31	48,68	444,28	3,72	33,91	0,87	3,48	44,90	1,90	1,50	332,15
1014	1,29	48,84	445,41	3,79	34,53	0,84	3,48	44,96	1,90	1,48	333,18
1015	1,29	48,12	448,33	3,73	34,75	0,84	3,48	45,02	1,90	1,48	336,01
1016	1,29	47,86	448,99	3,71	34,81	0,84	3,48	45,09	1,90	1,48	336,57
1017	1,3	47,96	447,48	3,69	34,42	0,85	3,48	45,15	1,90	1,49	334,96
1018	1,3	48,31	460,10	3,72	35,39	0,84	3,48	45,21	2,00	1,49	347,48
1019	1,32	48,27	475,65	3,66	36,03	0,84	3,48	45,27	1,90	1,52	362,93
1020	1,33	48,24	473,76	3,63	35,62	0,86	3,48	45,33	1,90	1,53	360,95
1021	1,34	48,05	473,76	3,59	35,36	0,87	3,48	45,39	1,90	1,54	360,85
1022	1,34	48,05	469,05	3,59	35,00	0,87	3,48	45,45	1,90	1,54	356,04
1023	1,37	48,27	491,29	3,52	35,86	0,88	3,48	45,51	1,90	1,58	378,18
1024	1,37	48,09	538,58	3,51	39,31	0,83	3,48	45,57	1,90	1,60	425,37
1025	1,39	48,02	558,36	3,45	40,17	0,83	3,48	45,63	1,90	1,62	445,05
1026	1,41	47,39	545,74	3,36	38,70	0,86	3,48	45,69	1,90	1,64	432,34
1027	1,44	46,92	550,92	3,26	38,26	0,89	3,48	45,75	2,00	1,67	437,42
1028	1,51	46,07	519,64	3,05	34,41	0,99	3,48	45,81	2,00	1,73	406,04
1029	1,51	46,89	522,85	3,11	34,63	0,99	3,48	45,87	2,00	1,73	409,15

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1030	1,51	47,96	520,77	3,18	34,49	0,99	3,48	45,93	1,90	1,73	406,97
1031	1,52	48,15	506,92	3,17	33,35	1,01	3,48	46,00	1,90	1,73	393,03
1032	1,52	49,31	507,11	3,24	33,36	1,01	3,48	46,06	1,90	1,73	393,12
1033	1,52	50,54	508,43	3,33	33,45	1,01	3,55	46,12	1,90	1,73	394,34
1034	1,54	51,77	516,53	3,36	33,54	1,02	3,48	46,18	1,90	1,76	402,34
1035	1,55	52,87	533,30	3,41	34,41	1,02	3,55	46,24	1,90	1,77	419,01
1036	1,55	54,13	548,75	3,49	35,40	1,00	3,55	46,30	1,90	1,78	434,37
1037	1,54	55,64	560,15	3,61	36,37	0,98	3,55	46,36	1,90	1,78	445,67
1038	1,54	55,83	562,13	3,63	36,50	0,98	3,55	46,43	2,00	1,78	447,55
1039	1,56	55,23	553,18	3,54	35,46	1,01	3,55	46,49	2,00	1,79	438,50
1040	1,57	54,98	545,36	3,50	34,74	1,02	3,55	46,55	1,90	1,80	430,58
1041	1,63	54,38	521,43	3,34	31,99	1,11	3,55	46,61	1,90	1,85	406,55
1042	1,65	54,5	510,41	3,30	30,93	1,14	3,55	46,67	1,90	1,86	395,44
1043	1,65	54,82	505,61	3,32	30,64	1,14	3,55	46,73	1,90	1,86	390,54
1044	1,63	56,14	515,21	3,44	31,61	1,11	3,55	46,80	1,90	1,85	400,04
1045	1,61	57,12	533,40	3,55	33,13	1,08	3,55	46,86	1,90	1,83	418,13
1046	1,59	57,05	539,24	3,59	33,91	1,05	3,55	46,92	1,90	1,82	423,87
1047	1,58	56,61	543,38	3,58	34,39	1,04	3,55	46,98	2,00	1,81	427,92
1048	1,57	54,69	538,67	3,48	34,31	1,03	3,56	47,04	2,00	1,80	423,11
1049	1,56	53,66	529,53	3,44	33,94	1,03	3,55	47,11	2,00	1,78	413,87
1050	1,55	52,71	522,09	3,40	33,68	1,03	3,55	47,17	1,90	1,77	406,33
1051	1,54	52,52	517,85	3,41	33,63	1,02	3,55	47,23	1,90	1,76	401,99
1052	1,52	52,87	518,04	3,48	34,08	1,00	3,55	47,29	1,90	1,74	402,09
1053	1,5	53,15	514,74	3,54	34,32	0,99	3,55	47,35	1,90	1,72	398,69
1054	1,49	52,55	508,43	3,53	34,12	0,98	3,55	47,42	1,90	1,70	392,28
1055	1,5	51,86	484,22	3,46	32,28	1,02	3,56	47,48	1,90	1,70	367,97
1056	1,51	51,7	474,05	3,42	31,39	1,04	3,55	47,54	1,90	1,71	357,70
1057	1,51	51,86	472,44	3,43	31,29	1,04	3,55	47,60	1,90	1,71	356,00
1058	1,51	51,42	466,42	3,41	30,89	1,04	3,55	47,66	2,00	1,71	349,88
1059	1,54	50,7	462,36	3,29	30,02	1,08	3,56	47,73	1,90	1,73	345,72
1060	1,53	50,98	461,61	3,33	30,17	1,07	3,55	47,79	1,90	1,72	344,87
1061	1,55	52,4	475,74	3,38	30,69	1,07	3,56	47,85	1,90	1,75	358,90
1062	1,55	52,4	475,74	3,38	30,69	1,07	3,56	47,91	1,90	1,75	358,80
1063	1,59	53,31	507,58	3,35	31,92	1,08	3,56	47,97	1,90	1,80	390,55
1064	1,62	53,43	505,79	3,30	31,22	1,11	3,56	48,04	1,90	1,83	388,66
1065	1,66	52,93	503,91	3,19	30,36	1,16	3,56	48,10	1,90	1,87	386,68
1066	1,7	53,03	503,53	3,12	29,62	1,20	3,56	48,16	1,90	1,91	386,20
1067	1,74	53,47	494,96	3,07	28,45	1,25	3,56	48,22	1,90	1,95	377,53
1068	1,79	55,89	503,72	3,12	28,14	1,29	3,56	48,28	2,00	2,00	386,20
1069	1,81	57,18	510,03	3,16	28,18	1,30	3,63	48,35	1,90	2,02	392,41
1070	1,82	58,72	518,23	3,23	28,47	1,30	3,63	48,41	2,00	2,04	400,51
1071	1,83	59,63	518,98	3,26	28,36	1,31	3,63	48,47	1,90	2,05	401,16
1072	1,85	60,58	527,93	3,27	28,54	1,32	3,63	48,54	1,90	2,07	410,01
1073	1,88	60,92	518,04	3,24	27,56	1,36	3,63	48,60	1,90	2,10	400,03
1074	1,89	61,33	520,68	3,24	27,55	1,37	3,63	48,66	1,90	2,11	402,57
1075	1,87	63,91	523,88	3,42	28,01	1,35	3,63	48,73	1,90	2,09	405,67
1076	1,88	65,2	520,21	3,47	27,67	1,36	3,63	48,79	1,90	2,10	401,90
1077	1,87	67,03	530,85	3,58	28,39	1,34	3,63	48,85	1,90	2,09	412,44
1078	1,86	69,39	552,14	3,73	29,68	1,31	3,63	48,92	1,90	2,09	433,64
1079	1,84	70,74	564,77	3,84	30,69	1,28	3,63	48,98	2,00	2,08	446,17
1080	1,85	71,22	555,35	3,85	30,02	1,29	3,63	49,04	1,90	2,08	436,65
1081	1,85	71,69	528,31	3,88	28,56	1,32	3,63	49,11	1,90	2,07	409,51
1082	1,84	71,91	524,92	3,91	28,53	1,32	3,63	49,17	1,90	2,06	406,02
1083	1,84	72,1	521,62	3,92	28,35	1,32	3,63	49,23	1,90	2,06	402,62
1084	1,84	72,79	517,19	3,96	28,11	1,32	3,63	49,30	1,90	2,06	398,10
1085	1,83	73,95	517,57	4,04	28,28	1,31	3,63	49,36	1,90	2,05	398,38
1086	1,81	75,27	510,88	4,16	28,23	1,30	3,63	49,42	1,90	2,02	391,59
1087	1,81	76,28	486,95	4,21	26,90	1,32	3,63	49,49	2,00	2,01	367,56
1088	1,8	76,72	492,13	4,26	27,34	1,31	3,63	49,55	1,90	2,01	372,64
1089	1,77	78,52	500,99	4,44	28,30	1,27	3,63	49,61	2,00	1,98	381,41
1090	1,74	80,62	508,15	4,63	29,20	1,23	3,63	49,68	1,90	1,95	388,47
1091	1,74	80,18	507,68	4,61	29,18	1,23	3,63	49,74	1,90	1,95	387,90
1092	1,72	79,68	514,93	4,63	29,94	1,21	3,63	49,80	1,90	1,94	395,05
1093	1,71	78,83	509,09	4,61	29,77	1,20	3,63	49,87	1,90	1,92	389,11
1094	1,71	77,41	482,71	4,53	28,23	1,23	3,63	49,93	1,90	1,91	362,64
1095	1,66	76,5	445,12	4,61	26,81	1,21	3,63	49,99	1,90	1,85	324,95
1096	1,6	77,16	447,95	4,82	28,00	1,15	3,63	50,06	2,10	1,79	327,68
1097	1,6	77,16	447,95	4,82	28,00	1,15	3,63	50,12	2,10	1,79	327,58
1098	1,6	77,16	447,95	4,82	28,00	1,15	3,63	50,18	2,10	1,79	327,48
1099	1,44	67,41	382,01	4,68	26,53	1,06	3,62	50,25	1,90	1,60	261,45

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1100	1,4	66,46	385,59	4,75	27,54	1,01	3,62	50,31	1,90	1,56	264,93
1101	1,37	65,02	382,67	4,75	27,93	0,99	3,62	50,37	1,90	1,53	261,91
1102	1,34	62,88	379,93	4,69	28,35	0,96	3,62	50,44	1,90	1,50	259,07
1103	1,31	61,49	374,66	4,69	28,60	0,94	3,62	50,50	1,90	1,47	253,70
1104	1,25	59,67	366,09	4,77	29,29	0,88	3,62	50,56	1,90	1,40	245,03
1105	1,21	58,56	355,06	4,84	29,34	0,85	3,62	50,63	1,90	1,36	233,91
1106	1,18	57,31	349,69	4,86	29,63	0,83	3,63	50,69	1,90	1,33	228,44
1107	1,17	55,51	339,43	4,74	29,01	0,83	3,62	50,75	1,90	1,31	218,08
1108	1,14	53,78	334,34	4,72	29,33	0,81	3,62	50,81	2,00	1,28	212,89
1109	1,11	51,99	331,42	4,68	29,86	0,78	3,63	50,88	1,90	1,25	209,87
1110	1,06	47,68	331,14	4,50	31,24	0,73	3,63	50,94	1,90	1,20	209,50
1111	1,04	45,28	324,73	4,35	31,22	0,72	3,63	51,00	1,90	1,18	202,99
1112	1,03	43,05	314,27	4,18	30,51	0,72	3,63	51,07	1,90	1,16	192,43
1113	1	40,94	312,67	4,09	31,27	0,69	3,63	51,13	1,90	1,13	190,73
1114	0,99	39,15	309,09	3,95	31,22	0,68	3,63	51,19	1,90	1,12	187,05
1115	0,97	37,45	306,74	3,86	31,62	0,66	3,63	51,26	1,90	1,10	184,61
1116	0,96	34,3	316,44	3,57	32,96	0,64	3,63	51,32	1,90	1,09	194,21
1117	0,97	32,63	326,90	3,36	33,70	0,64	3,63	51,38	1,90	1,11	204,57
1118	0,98	30,84	329,72	3,15	33,64	0,65	3,63	51,45	2,00	1,12	207,29
1119	0,99	29,33	334,15	2,96	33,75	0,66	3,63	51,51	1,90	1,13	211,62
1120	1	28,17	335,28	2,82	33,53	0,66	3,70	51,57	1,90	1,14	212,66
1121	1	27,13	337,45	2,71	33,75	0,66	3,63	51,64	1,90	1,14	214,73
1122	1,01	25,99	342,16	2,57	33,88	0,67	3,70	51,70	1,90	1,15	219,34
1123	1,03	23,79	351,86	2,31	34,16	0,68	3,70	51,77	1,90	1,18	228,94
1124	1,05	22,78	360,06	2,17	34,29	0,69	3,70	51,83	1,90	1,20	237,04
1125	1,06	21,56	360,53	2,03	34,01	0,70	3,70	51,90	1,90	1,21	237,41
1126	1,07	20,14	353,27	1,88	33,02	0,72	3,70	51,96	1,90	1,22	230,06
1127	1,08	19,64	347,81	1,82	32,20	0,73	3,71	52,02	2,00	1,23	224,50
1128	1,07	19,67	342,16	1,84	31,98	0,73	3,70	52,09	2,00	1,21	218,75
1129	1,08	18,6	363,26	1,72	33,64	0,72	3,71	52,15	1,90	1,23	239,75
1130	1,11	18,19	376,73	1,64	33,94	0,73	3,64	52,22	1,90	1,27	253,12
1131	1,13	18,35	386,53	1,62	34,21	0,74	3,71	52,28	1,90	1,29	262,83
1132	1,15	18,44	394,82	1,60	34,33	0,76	3,71	52,35	1,90	1,32	271,02
1133	1,17	18,72	403,77	1,60	34,51	0,77	3,71	52,41	1,90	1,34	279,87
1134	1,18	18,79	405,84	1,59	34,39	0,77	3,71	52,48	1,90	1,35	281,84
1135	1,19	18,63	407,91	1,57	34,28	0,78	3,71	52,54	1,90	1,36	283,81
1136	1,24	19,13	421,57	1,54	34,00	0,82	3,71	52,61	1,90	1,42	297,38
1137	1,26	19,92	423,93	1,58	33,65	0,84	3,71	52,67	1,90	1,44	299,64
1138	1,25	20,42	429,02	1,63	34,32	0,82	3,71	52,74	2,00	1,43	304,63
1139	1,23	20,8	435,89	1,69	35,44	0,79	3,71	52,80	1,90	1,41	311,40
1140	1,2	21,21	437,31	1,77	36,44	0,76	3,71	52,86	1,90	1,38	312,72
1141	1,19	20,96	444,56	1,76	37,36	0,75	3,71	52,93	1,90	1,38	319,87
1142	1,21	20,01	427,23	1,65	35,31	0,78	3,71	52,99	1,90	1,39	302,45
1143	1,2	21,4	426,94	1,78	35,58	0,77	3,71	53,06	1,90	1,38	302,06
1144	1,18	22,75	415,26	1,93	35,19	0,76	3,71	53,12	1,90	1,35	290,28
1145	1,17	23,73	408,29	2,03	34,90	0,76	3,71	53,19	1,90	1,34	283,21
1146	1,13	25,77	417,24	2,28	36,92	0,71	3,71	53,25	1,90	1,31	292,06
1147	1,1	27,38	420,44	2,49	38,22	0,68	3,71	53,32	2,00	1,28	295,17
1148	1,08	27,72	411,40	2,57	38,09	0,67	3,71	53,38	2,00	1,25	286,03
1149	1,07	28,98	422,33	2,71	39,47	0,65	3,71	53,45	2,00	1,25	296,86
1150	1,07	28,98	422,33	2,71	39,47	0,65	3,71	53,51	1,90	1,25	296,76
1151	1,07	29,68	421,95	2,77	39,43	0,65	3,71	53,58	1,90	1,25	296,28
1152	1,07	30,12	425,91	2,81	39,80	0,64	3,73	53,64	1,90	1,25	300,15
1153	1,06	29,99	427,98	2,83	40,38	0,63	3,71	53,71	1,90	1,24	302,12
1154	1,08	29,36	431,46	2,72	39,95	0,65	3,71	53,77	1,90	1,26	305,50
1155	1,12	28,26	429,30	2,52	38,33	0,69	3,71	53,84	1,90	1,30	303,24
1156	1,13	28,01	424,68	2,48	37,58	0,71	3,71	53,90	1,90	1,31	298,52
1157	1,13	28,01	424,68	2,48	37,58	0,71	3,71	53,96	1,90	1,31	298,43
1158	1,1	27,41	421,20	2,49	38,29	0,68	3,71	54,03	2,00	1,28	294,85
1159	1,09	27,28	429,77	2,50	39,43	0,66	3,71	54,09	2,00	1,27	303,32
1160	1,08	26,84	433,44	2,49	40,13	0,65	3,71	54,16	1,90	1,26	306,89
1161	1,08	26,03	424,59	2,41	39,31	0,66	3,71	54,22	1,90	1,26	297,94
1162	1,06	26,59	416,49	2,51	39,29	0,64	3,71	54,29	1,90	1,23	289,74
1163	1,05	26,91	411,40	2,56	39,18	0,64	3,71	54,35	1,90	1,22	284,56
1164	1,04	26,72	408,38	2,57	39,27	0,63	3,73	54,42	1,90	1,21	281,44
1165	1,03	26,97	409,14	2,62	39,72	0,62	3,71	54,48	1,90	1,20	282,10
1166	1,03	27,06	401,51	2,63	38,98	0,63	3,71	54,55	1,90	1,20	274,37
1167	1,02	27,63	402,54	2,71	39,46	0,62	3,73	54,61	1,90	1,19	275,30
1168	1,01	28,42	402,64	2,81	39,87	0,61	3,71	54,68	2,00	1,18	275,31
1169	0,99	28,92	415,07	2,92	41,93	0,57	3,73	54,74	2,00	1,16	287,64

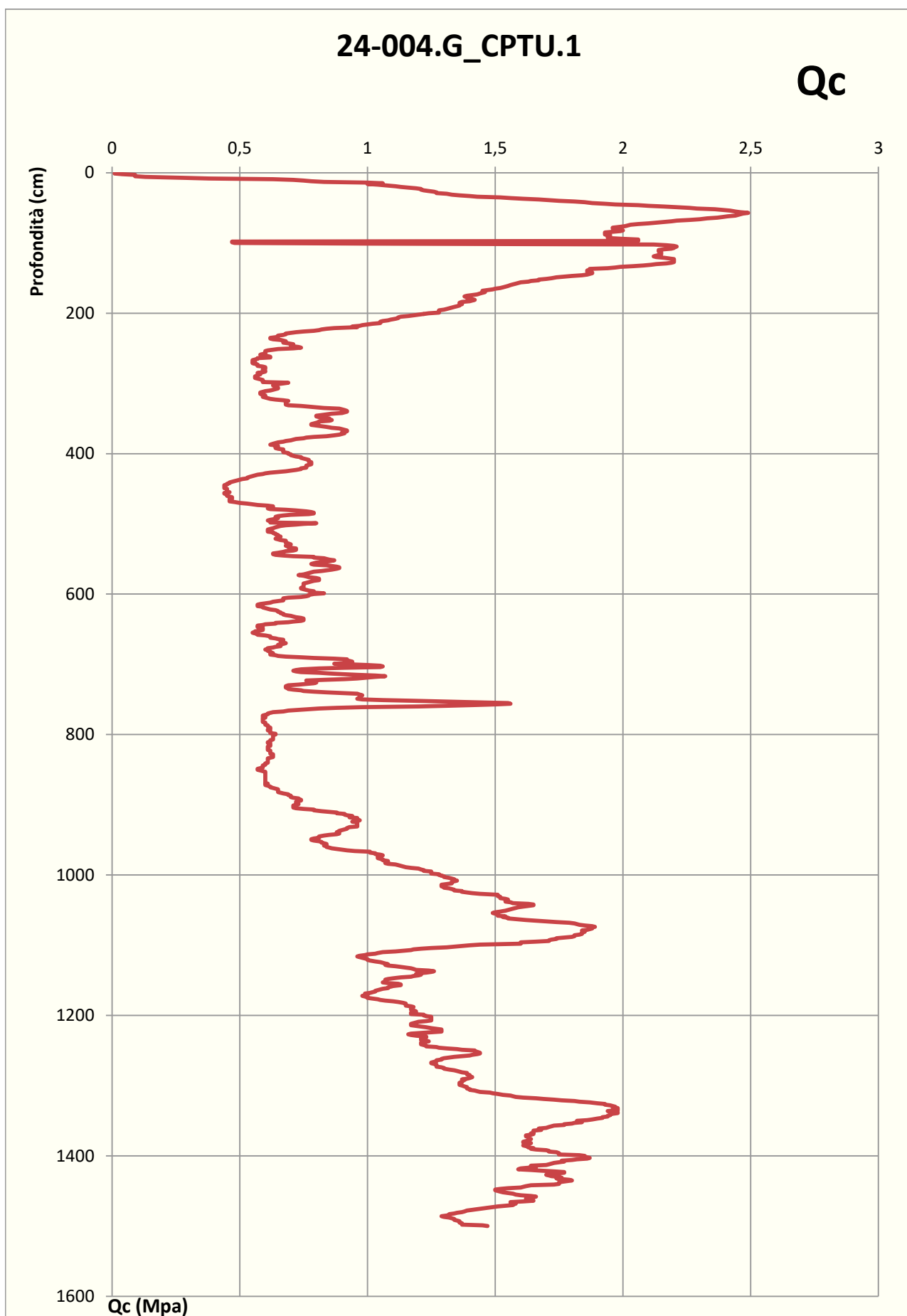
Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1170	1	27,98	414,04	2,80	41,40	0,59	3,71	54,81	1,90	1,17	286,51
1171	1	26,87	417,62	2,69	41,76	0,58	3,71	54,87	1,90	1,18	289,99
1172	0,98	25,8	435,23	2,63	44,41	0,54	3,78	54,94	1,90	1,16	307,50
1173	0,99	24,42	447,29	2,47	45,18	0,54	3,71	55,00	1,90	1,18	319,47
1174	1	22,69	444,09	2,27	44,41	0,56	3,73	55,07	1,90	1,19	316,17
1175	1	21,62	439,00	2,16	43,90	0,56	3,71	55,13	1,90	1,18	310,98
1176	1,02	19,51	441,92	1,91	43,33	0,58	3,71	55,20	1,90	1,21	313,80
1177	1,04	18,28	441,07	1,76	42,41	0,60	3,71	55,26	1,90	1,23	312,85
1178	1,05	17,34	446,26	1,65	42,50	0,60	3,71	55,33	2,00	1,24	317,95
1179	1,07	16,36	446,91	1,53	41,77	0,62	3,71	55,39	1,90	1,26	318,50
1180	1,1	15,33	443,81	1,39	40,35	0,66	3,80	55,46	2,00	1,29	315,30
1181	1,12	14,44	443,62	1,29	39,61	0,68	3,71	55,52	1,90	1,31	315,01
1182	1,14	13,5	438,25	1,18	38,44	0,70	3,71	55,59	1,90	1,32	309,54
1183	1,15	14,13	439,47	1,23	38,21	0,71	3,78	55,65	1,90	1,33	310,66
1184	1,15	15,29	437,68	1,33	38,06	0,71	3,78	55,72	1,90	1,33	308,78
1185	1,15	16,87	442,49	1,47	38,48	0,71	3,80	55,78	1,90	1,34	313,49
1186	1,15	18,66	450,31	1,62	39,16	0,70	3,80	55,85	1,90	1,34	321,21
1187	1,17	19,89	446,07	1,70	38,13	0,72	3,78	55,92	1,90	1,36	316,87
1188	1,18	21,34	442,30	1,81	37,48	0,74	3,80	55,98	2,00	1,37	313,00
1189	1,17	25,4	457,65	2,17	39,12	0,71	3,80	56,05	2,00	1,36	328,26
1190	1,17	27,19	459,35	2,32	39,26	0,71	3,80	56,11	1,90	1,36	329,86
1191	1,17	28,51	456,71	2,44	39,04	0,71	3,80	56,18	1,90	1,36	327,12
1192	1,17	30,18	433,82	2,58	37,08	0,74	3,80	56,25	1,90	1,35	304,13
1193	1,18	31,31	428,73	2,65	36,33	0,75	3,80	56,31	1,90	1,36	298,94
1194	1,19	33,29	435,23	2,80	36,57	0,75	3,80	56,38	1,90	1,37	305,35
1195	1,19	35,31	449,36	2,97	37,76	0,74	3,80	56,45	1,90	1,38	319,38
1196	1,17	37,29	460,67	3,19	39,37	0,71	3,80	56,51	2,10	1,36	330,59
1197	1,17	37,29	460,67	3,19	39,37	0,71	3,80	56,58	2,10	1,36	330,49
1198	1,17	37,29	460,67	3,19	39,37	0,71	3,80	56,64	2,10	1,36	330,39
1199	1,22	28,45	472,35	2,33	38,72	0,75	3,81	56,71	1,90	1,42	341,98
1200	1,22	29,68	476,40	2,43	39,05	0,74	3,81	56,78	1,90	1,42	345,93
1201	1,23	29,83	469,62	2,43	38,18	0,76	3,81	56,84	1,90	1,43	339,05
1202	1,25	30,49	471,13	2,44	37,69	0,78	3,81	56,91	1,90	1,45	340,46
1203	1,25	30,56	471,31	2,44	37,70	0,78	3,81	56,98	1,90	1,45	340,54
1204	1,25	31,15	472,92	2,49	37,83	0,78	3,81	57,04	1,90	1,45	342,05
1205	1,25	31,88	472,63	2,55	37,81	0,78	3,81	57,11	1,90	1,45	341,67
1206	1,25	32,85	473,39	2,63	37,87	0,78	3,81	57,18	1,90	1,45	342,33
1207	1,25	34,08	472,54	2,73	37,80	0,78	3,81	57,24	2,00	1,45	341,38
1208	1,23	35,12	472,92	2,86	38,45	0,76	3,81	57,31	2,00	1,43	341,66
1209	1,2	35,94	478,10	3,00	39,84	0,72	3,81	57,38	2,00	1,40	346,74
1210	1,19	36,5	481,11	3,07	40,43	0,71	3,81	57,44	1,90	1,39	349,66
1211	1,18	37,17	484,79	3,15	41,08	0,70	3,81	57,51	1,90	1,38	353,24
1212	1,17	37,76	492,04	3,23	42,05	0,68	3,81	57,57	1,90	1,38	360,39
1213	1,17	38,2	503,25	3,26	43,01	0,67	3,81	57,64	1,90	1,38	371,50
1214	1,17	37,76	509,75	3,23	43,57	0,66	3,81	57,71	1,90	1,38	377,90
1215	1,19	37,1	506,17	3,12	42,54	0,68	3,81	57,77	1,90	1,40	374,23
1216	1,21	35,94	508,34	2,97	42,01	0,70	3,81	57,84	1,90	1,42	376,30
1217	1,23	35,31	525,48	2,87	42,72	0,70	3,81	57,91	1,90	1,45	393,34
1218	1,25	34,08	526,42	2,73	42,11	0,72	3,81	57,97	2,00	1,47	394,18
1219	1,27	32,38	521,15	2,55	41,04	0,75	3,81	58,04	1,90	1,49	388,81
1220	1,29	30,87	511,45	2,39	39,65	0,78	3,83	58,11	1,90	1,50	379,02
1221	1,29	30,49	504,29	2,36	39,09	0,79	3,81	58,17	1,90	1,50	371,76
1222	1,29	30,75	501,74	2,38	38,89	0,79	3,83	58,24	1,90	1,50	369,11
1223	1,29	30,68	488,84	2,38	37,89	0,80	3,83	58,31	1,90	1,50	356,11
1224	1,25	34,05	493,08	2,72	39,45	0,76	3,83	58,37	1,90	1,46	360,25
1225	1,21	36,44	500,33	3,01	41,35	0,71	3,83	58,44	1,90	1,42	367,40
1226	1,17	39,27	534,34	3,36	45,67	0,64	3,81	58,51	1,90	1,39	401,32
1227	1,16	40,22	547,81	3,47	47,23	0,61	3,83	58,57	2,00	1,39	414,69
1228	1,17	39,49	545,45	3,38	46,62	0,62	3,83	58,64	2,00	1,40	412,23
1229	1,19	37,92	528,21	3,19	44,39	0,66	3,83	58,71	2,00	1,41	394,89
1230	1,23	36,41	521,43	2,96	42,39	0,71	3,83	58,77	1,90	1,45	388,01
1231	1,23	37,57	520,58	3,05	42,32	0,71	3,83	58,84	1,90	1,45	387,07
1232	1,22	39,53	529,82	3,24	43,43	0,69	3,83	58,91	1,90	1,44	396,21
1233	1,21	40,41	535,94	3,34	44,29	0,67	3,90	58,97	1,90	1,44	402,23
1234	1,22	39,46	536,98	3,23	44,01	0,68	3,81	59,04	1,90	1,45	403,17
1235	1,21	38,14	544,61	3,15	45,01	0,67	3,90	59,11	1,90	1,44	410,70
1236	1,23	34,9	540,46	2,84	43,94	0,69	3,83	59,18	1,90	1,46	406,46
1237	1,24	32,92	533,77	2,65	43,05	0,71	3,83	59,24	2,00	1,46	399,67
1238	1,22	31,34	539,24	2,57	44,20	0,68	3,83	59,31	2,00	1,45	405,04
1239	1,21	30,12	545,74	2,49	45,10	0,66	3,90	59,38	1,90	1,44	411,44

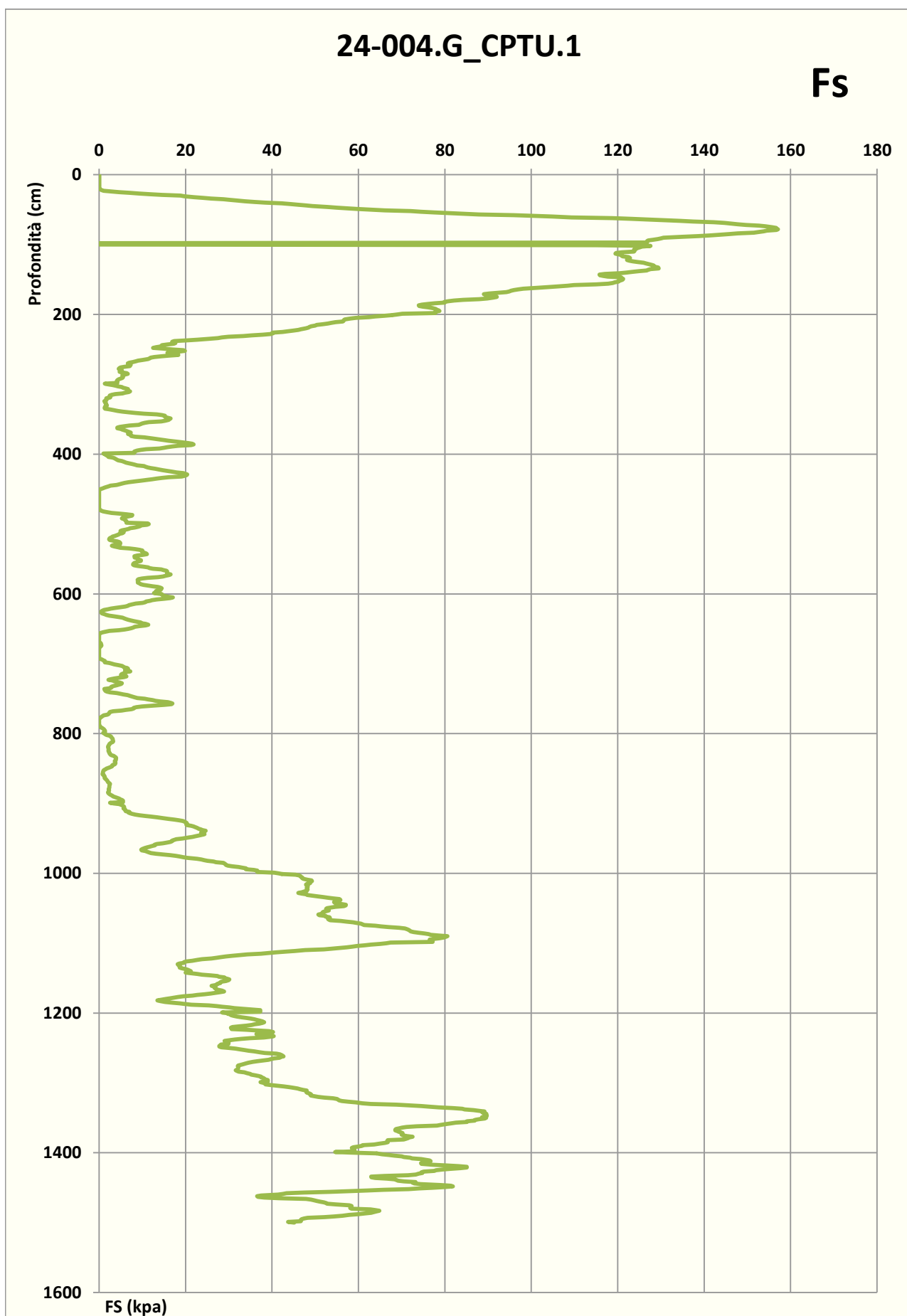
Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1240	1,21	29,01	543,01	2,40	44,88	0,67	3,90	59,44	2,00	1,44	408,61
1241	1,21	29,27	545,55	2,42	45,09	0,66	3,90	59,51	1,90	1,44	411,05
1242	1,22	29,96	545,74	2,46	44,73	0,67	3,83	59,58	1,90	1,45	411,15
1243	1,23	29,9	570,04	2,43	46,34	0,66	3,90	59,65	1,90	1,47	435,35
1244	1,23	29,9	570,04	2,43	46,34	0,66	3,90	59,72	1,90	1,47	435,25
1245	1,27	28,17	574,56	2,22	45,24	0,70	3,90	59,78	1,90	1,51	439,67
1246	1,28	28,07	590,11	2,19	46,10	0,69	3,90	59,85	1,90	1,53	455,12
1247	1,31	27,82	593,69	2,12	45,32	0,72	3,90	59,92	1,90	1,56	458,61
1248	1,35	27,82	593,59	2,06	43,97	0,76	3,90	59,99	2,00	1,60	458,41
1249	1,37	28,26	590,96	2,06	43,14	0,78	3,90	60,06	2,00	1,62	455,68
1250	1,42	30,05	590,01	2,12	41,55	0,83	3,90	60,12	1,90	1,67	454,63
1251	1,42	31,63	591,80	2,23	41,68	0,83	3,90	60,19	1,90	1,67	456,32
1252	1,43	32,57	592,84	2,28	41,46	0,84	3,90	60,26	1,90	1,68	457,27
1253	1,44	33,58	593,59	2,33	41,22	0,85	3,90	60,33	1,90	1,69	457,92
1254	1,44	34,55	590,49	2,40	41,01	0,85	3,90	60,40	1,90	1,69	454,72
1255	1,43	35,91	595,95	2,51	41,67	0,83	3,90	60,46	1,90	1,68	460,08
1256	1,41	37,17	598,21	2,64	42,43	0,81	3,90	60,53	1,90	1,66	462,24
1257	1,4	38,36	594,35	2,74	42,45	0,81	3,91	60,60	2,00	1,65	458,29
1258	1,37	41,04	588,13	3,00	42,93	0,78	3,91	60,67	2,00	1,62	451,97
1259	1,34	41,82	597,36	3,12	44,58	0,74	3,91	60,74	2,00	1,59	461,10
1260	1,32	42,17	597,74	3,19	45,28	0,72	3,91	60,80	2,00	1,57	461,38
1261	1,3	42,45	592,18	3,27	45,55	0,71	3,91	60,87	1,90	1,55	455,72
1262	1,29	42,67	590,01	3,31	45,74	0,70	3,91	60,94	1,90	1,54	453,45
1263	1,29	41,82	577,67	3,24	44,78	0,71	3,91	61,01	1,90	1,53	441,02
1264	1,27	41,79	576,07	3,29	45,36	0,69	3,91	61,08	1,90	1,51	439,32
1265	1,27	40,41	569,57	3,18	44,85	0,70	3,91	61,15	1,90	1,51	432,72
1266	1,26	39,78	563,07	3,16	44,69	0,70	3,91	61,21	1,90	1,50	426,12
1267	1,25	39,21	565,33	3,14	45,23	0,68	3,91	61,28	2,00	1,49	428,28
1268	1,25	37,95	566,46	3,04	45,32	0,68	3,91	61,35	2,00	1,49	429,32
1269	1,26	36,66	566,46	2,91	44,96	0,69	3,91	61,42	2,00	1,50	429,22
1270	1,27	35,53	577,77	2,80	45,49	0,69	3,91	61,49	1,90	1,51	440,43
1271	1,27	34,52	577,96	2,72	45,51	0,69	3,91	61,55	1,90	1,51	440,52
1272	1,27	33,92	591,90	2,67	46,61	0,68	3,91	61,62	1,90	1,52	454,36
1273	1,27	33,42	595,29	2,63	46,87	0,67	3,91	61,69	1,90	1,52	457,66
1274	1,29	32,82	596,70	2,54	46,26	0,69	3,91	61,76	1,90	1,54	458,97
1275	1,3	32,19	595,57	2,48	45,81	0,70	3,91	61,83	1,90	1,55	457,74
1276	1,3	32,07	598,30	2,47	46,02	0,70	3,91	61,90	1,90	1,55	460,37
1277	1,32	32,22	610,36	2,44	46,24	0,71	3,91	61,96	2,00	1,58	472,33
1278	1,34	32,16	612,15	2,40	45,68	0,73	3,91	62,03	2,00	1,60	474,03
1279	1,35	32,16	616,96	2,38	45,70	0,73	3,91	62,10	1,90	1,61	478,74
1280	1,36	32,1	626,66	2,36	46,08	0,73	3,91	62,17	2,00	1,62	488,34
1281	1,37	32,07	630,24	2,34	46,00	0,74	3,91	62,24	1,90	1,63	491,82
1282	1,39	31,6	626,19	2,27	45,05	0,76	3,91	62,30	1,90	1,65	487,67
1283	1,39	31,91	625,53	2,30	45,00	0,76	3,91	62,37	1,90	1,65	486,91
1284	1,39	32,29	630,43	2,32	45,35	0,76	3,91	62,44	1,90	1,65	491,72
1285	1,4	33,58	625,91	2,40	44,71	0,77	3,91	62,51	1,90	1,66	487,10
1286	1,4	34,27	629,58	2,45	44,97	0,77	3,91	62,58	1,90	1,66	490,67
1287	1,4	34,99	632,41	2,50	45,17	0,77	3,91	62,65	2,00	1,67	493,40
1288	1,41	35,21	620,73	2,50	44,02	0,79	3,91	62,71	2,00	1,67	481,62
1289	1,4	36,06	622,70	2,58	44,48	0,78	3,91	62,78	2,00	1,66	483,50
1290	1,39	36,88	637,87	2,65	45,89	0,75	3,91	62,85	2,00	1,66	498,57
1291	1,37	37,45	636,46	2,73	46,46	0,73	3,91	62,92	1,90	1,64	497,06
1292	1,38	37,51	632,60	2,72	45,84	0,75	3,91	62,99	1,90	1,65	493,10
1293	1,37	38,05	632,12	2,78	46,14	0,74	3,91	63,05	1,90	1,64	492,52
1294	1,37	38,24	620,44	2,79	45,29	0,75	3,91	63,12	1,90	1,63	480,75
1295	1,37	38,39	612,06	2,80	44,68	0,76	3,91	63,19	1,90	1,63	472,27
1296	1,36	39,02	609,61	2,87	44,82	0,75	3,91	63,26	2,10	1,62	469,72
1297	1,36	39,02	609,61	2,87	44,82	0,75	3,91	63,33	2,10	1,62	469,62
1298	1,36	39,02	609,61	2,87	44,82	0,75	3,91	63,40	2,10	1,62	469,52
1299	1,36	37,35	570,51	2,75	41,95	0,79	3,91	63,46	1,90	1,60	430,33
1300	1,37	38,17	580,50	2,79	42,37	0,79	3,91	63,53	1,90	1,61	440,22
1301	1,38	38,39	581,06	2,78	42,11	0,80	3,91	63,60	1,90	1,62	440,68
1302	1,39	38,52	578,90	2,77	41,65	0,81	3,91	63,67	1,90	1,63	438,42
1303	1,39	39,75	575,04	2,86	41,37	0,81	3,91	63,74	1,90	1,63	434,46
1304	1,39	41,29	585,96	2,97	42,16	0,80	3,91	63,80	1,90	1,64	445,28
1305	1,4	42,77	592,28	3,06	42,31	0,81	3,91	63,87	1,90	1,65	451,51
1306	1,4	43,99	601,22	3,14	42,94	0,80	3,91	63,94	1,90	1,65	460,35
1307	1,42	44,97	604,33	3,17	42,56	0,82	3,91	64,01	2,00	1,67	463,36
1308	1,43	45,91	613,19	3,21	42,88	0,82	3,91	64,08	2,00	1,69	472,12
1309	1,44	46,48	626,10	3,23	43,48	0,81	3,91	64,15	2,00	1,70	484,93

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1310	1,48	47,14	620,25	3,19	41,91	0,86	3,91	64,21	1,90	1,74	478,99
1311	1,49	48,05	629,39	3,22	42,24	0,86	3,98	64,28	1,90	1,75	488,03
1312	1,51	47,96	630,52	3,18	41,76	0,88	3,91	64,35	1,90	1,77	489,06
1313	1,53	47,93	634,95	3,13	41,50	0,90	3,98	64,42	1,90	1,80	493,39
1314	1,56	48,05	634,86	3,08	40,70	0,93	3,98	64,49	1,90	1,83	493,20
1315	1,57	48,65	643,05	3,10	40,96	0,93	3,98	64,56	1,90	1,84	501,30
1316	1,58	49	651,34	3,10	41,22	0,93	3,98	64,63	1,90	1,85	509,49
1317	1,61	48,9	654,64	3,04	40,66	0,96	3,98	64,70	2,00	1,88	512,69
1318	1,66	49	657,37	2,95	39,60	1,00	3,98	64,77	1,90	1,94	515,32
1319	1,69	49,82	661,33	2,95	39,13	1,03	3,98	64,84	1,90	1,97	519,18
1320	1,73	50,73	660,95	2,93	38,21	1,07	3,98	64,91	1,90	2,01	518,71
1321	1,76	52,08	670,00	2,96	38,07	1,09	3,98	64,97	1,90	2,04	527,66
1322	1,81	54,13	684,79	2,99	37,83	1,13	3,98	65,04	1,90	2,10	542,35
1323	1,83	55,07	695,90	3,01	38,03	1,13	3,98	65,11	1,90	2,12	553,36
1324	1,87	55,29	688,18	2,96	36,80	1,18	3,98	65,18	1,90	2,16	545,54
1325	1,9	55,51	681,68	2,92	35,88	1,22	3,98	65,25	1,90	2,19	538,94
1326	1,93	56,17	670,65	2,91	34,75	1,26	3,98	65,32	1,90	2,21	527,82
1327	1,93	57,62	678,10	2,99	35,13	1,25	3,98	65,39	2,00	2,21	535,17
1328	1,95	59,41	682,81	3,05	35,02	1,27	3,98	65,46	2,00	2,24	539,78
1329	1,96	60,89	680,83	3,11	34,74	1,28	3,98	65,53	2,00	2,25	537,70
1330	1,97	62,88	679,51	3,19	34,49	1,29	3,98	65,60	1,90	2,26	536,28
1331	1,96	68,79	727,84	3,51	37,13	1,23	3,98	65,67	1,90	2,27	584,52
1332	1,98	71,66	729,16	3,62	36,83	1,25	3,98	65,74	1,90	2,29	585,74
1333	1,98	74,46	725,01	3,76	36,62	1,25	3,98	65,81	1,90	2,28	581,49
1334	1,98	76,47	722,28	3,86	36,48	1,26	3,98	65,88	1,90	2,28	578,66
1335	1,98	78,61	721,71	3,97	36,45	1,26	3,98	65,95	1,90	2,28	577,99
1336	1,94	81,79	743,95	4,22	38,35	1,20	3,98	66,02	1,90	2,25	600,14
1337	1,95	84,02	728,78	4,31	37,37	1,22	3,98	66,09	1,90	2,26	584,87
1338	1,98	84,62	676,59	4,27	34,17	1,30	3,98	66,15	2,00	2,26	532,58
1339	1,98	86,67	668,58	4,38	33,77	1,31	3,98	66,22	1,90	2,26	524,47
1340	1,96	87,89	661,80	4,48	33,77	1,30	3,98	66,29	2,00	2,24	517,59
1341	1,95	89,18	656,34	4,57	33,66	1,29	3,98	66,36	1,90	2,23	512,03
1342	1,95	88,62	624,40	4,54	32,02	1,33	3,98	66,43	1,90	2,21	480,00
1343	1,94	88,9	613,38	4,58	31,62	1,33	3,98	66,50	1,90	2,20	468,88
1344	1,94	89,62	562,51	4,62	29,00	1,38	3,98	66,57	1,90	2,18	417,91
1345	1,92	89,59	583,70	4,67	30,40	1,34	3,98	66,64	1,90	2,17	439,00
1346	1,92	89,5	591,33	4,66	30,80	1,33	3,98	66,71	1,90	2,17	446,53
1347	1,9	89,69	578,99	4,72	30,47	1,32	3,98	66,78	2,00	2,14	434,10
1348	1,88	89,59	578,99	4,77	30,80	1,30	3,98	66,85	2,00	2,12	434,00
1349	1,86	88,62	565,61	4,76	30,41	1,29	3,98	66,92	2,00	2,10	420,52
1350	1,82	89,53	579,65	4,92	31,85	1,24	3,98	66,99	1,90	2,06	434,46
1351	1,83	89,18	563,92	4,87	30,82	1,27	4,00	67,06	1,90	2,07	418,63
1352	1,84	87,86	551,30	4,78	29,96	1,29	4,00	67,13	1,90	2,07	405,92
1353	1,81	86,98	542,44	4,81	29,97	1,27	4,00	67,20	1,90	2,04	396,96
1354	1,8	86,89	535,94	4,83	29,77	1,26	4,00	67,27	1,90	2,03	390,36
1355	1,77	85,12	531,51	4,81	30,03	1,24	4,00	67,34	1,90	1,99	385,83
1356	1,77	85,12	531,51	4,81	30,03	1,24	4,00	67,41	1,90	1,99	385,73
1357	1,73	82,54	510,88	4,77	29,53	1,22	4,00	67,48	1,90	1,94	365,01
1358	1,72	81,47	517,10	4,74	30,06	1,20	4,00	67,55	2,00	1,94	371,13
1359	1,71	79,99	514,46	4,68	30,09	1,20	4,00	67,62	2,00	1,93	368,39
1360	1,7	78,99	527,18	4,65	31,01	1,17	3,98	67,68	1,90	1,92	381,01
1361	1,67	78,17	527,08	4,68	31,56	1,14	3,98	67,75	1,90	1,89	380,81
1362	1,68	73,48	486,86	4,37	28,98	1,19	4,00	67,82	1,90	1,88	340,49
1363	1,68	71,12	452,66	4,23	26,94	1,23	4,00	67,89	1,90	1,87	306,20
1364	1,65	70,08	458,78	4,25	27,80	1,19	4,00	67,96	1,90	1,84	312,22
1365	1,65	69,45	443,33	4,21	26,87	1,21	4,00	68,03	1,90	1,84	296,67
1366	1,65	68,67	432,97	4,16	26,24	1,22	4,00	68,10	1,90	1,83	286,21
1367	1,65	68,51	428,64	4,15	25,98	1,22	4,00	68,17	1,90	1,83	281,78
1368	1,64	68,51	432,50	4,18	26,37	1,21	4,00	68,24	2,00	1,82	285,55
1369	1,65	68,98	417,99	4,18	25,33	1,23	4,00	68,31	2,00	1,83	270,94
1370	1,64	69,33	413,66	4,23	25,22	1,23	4,00	68,38	1,90	1,81	266,51
1371	1,62	69,86	419,31	4,31	25,88	1,20	4,00	68,45	1,90	1,80	272,06
1372	1,62	70,21	421,86	4,33	26,04	1,20	4,00	68,52	1,90	1,80	274,51
1373	1,63	70,02	410,93	4,30	25,21	1,22	4,00	68,59	1,90	1,80	263,49
1374	1,63	70,02	409,80	4,30	25,14	1,22	4,00	68,66	1,90	1,80	262,26
1375	1,63	70,4	405,65	4,32	24,89	1,22	4,00	68,73	1,90	1,80	258,01
1376	1,64	71,22	404,90	4,34	24,69	1,24	4,07	68,80	2,00	1,81	257,16
1377	1,63	72,51	398,96	4,45	24,48	1,23	4,07	68,87	1,90	1,80	251,12
1378	1,63	71,72	385,59	4,40	23,66	1,24	4,07	68,94	2,00	1,79	237,66
1379	1,62	71,5	396,99	4,41	24,51	1,22	4,07	69,01	1,90	1,79	248,96

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1380	1,61	70,99	402,36	4,41	24,99	1,21	4,07	69,08	2,00	1,78	254,23
1381	1,61	70,46	402,07	4,38	24,97	1,21	4,07	69,16	1,90	1,78	253,84
1382	1,64	66,78	392,28	4,07	23,92	1,25	4,07	69,23	1,90	1,80	243,95
1383	1,63	66,68	400,85	4,09	24,59	1,23	4,07	69,30	1,90	1,80	252,42
1384	1,62	66,78	417,90	4,12	25,80	1,20	4,07	69,37	1,90	1,80	269,38
1385	1,61	66,78	430,90	4,15	26,76	1,18	4,07	69,44	1,90	1,79	282,28
1386	1,62	66,09	428,64	4,08	26,46	1,19	4,07	69,51	1,90	1,80	279,92
1387	1,63	64,95	437,02	3,98	26,81	1,19	4,07	69,58	1,90	1,81	288,20
1388	1,63	63,63	441,92	3,90	27,11	1,19	4,07	69,65	2,00	1,82	293,00
1389	1,65	60,92	457,47	3,69	27,73	1,19	4,07	69,72	2,00	1,84	308,46
1390	1,64	60,86	470,37	3,71	28,68	1,17	4,07	69,79	1,90	1,84	321,26
1391	1,66	59,92	469,43	3,61	28,28	1,19	4,07	69,86	1,90	1,86	320,22
1392	1,7	58,85	469,24	3,46	27,60	1,23	4,07	69,94	1,90	1,90	319,93
1393	1,71	58,47	473,01	3,42	27,66	1,24	4,07	70,01	1,90	1,91	323,60
1394	1,71	58,63	476,21	3,43	27,85	1,23	4,07	70,08	1,90	1,91	326,71
1395	1,74	58,85	466,98	3,38	26,84	1,27	4,07	70,15	1,90	1,94	317,38
1396	1,75	59,1	479,98	3,38	27,43	1,27	4,07	70,22	2,10	1,95	330,28
1397	1,75	59,1	479,98	3,38	27,43	1,27	4,07	70,29	2,10	1,95	330,18
1398	1,75	59,1	479,98	3,38	27,43	1,27	4,07	70,36	2,10	1,95	330,08
1399	1,83	54,6	436,27	2,98	23,84	1,39	4,09	70,43	1,90	2,01	286,28
1400	1,85	58,82	452,47	3,18	24,46	1,40	4,09	70,50	1,90	2,04	302,38
1401	1,85	64,23	476,87	3,47	25,78	1,37	4,07	70,58	1,90	2,05	326,68
1402	1,86	65,49	478,94	3,52	25,75	1,38	4,09	70,65	1,90	2,06	328,65
1403	1,87	67,06	480,36	3,59	25,69	1,39	4,07	70,72	1,90	2,07	329,97
1404	1,86	68,32	475,27	3,67	25,55	1,38	4,09	70,79	1,90	2,06	324,78
1405	1,82	70,02	486,39	3,85	26,72	1,33	4,09	70,86	1,90	2,02	335,81
1406	1,8	70,55	489,78	3,92	27,21	1,31	4,09	70,93	1,90	2,01	339,10
1407	1,76	71,97	505,32	4,09	28,71	1,25	4,09	71,00	1,90	1,97	354,54
1408	1,77	72,44	480,64	4,09	27,15	1,29	4,09	71,07	2,00	1,97	329,76
1409	1,75	74,55	489,78	4,26	27,99	1,26	4,09	71,15	2,00	1,96	338,80
1410	1,73	75,49	493,92	4,36	28,55	1,24	4,09	71,22	1,90	1,94	342,85
1411	1,72	76,41	496,37	4,44	28,86	1,22	4,09	71,29	1,90	1,93	345,20
1412	1,71	76,69	492,89	4,48	28,82	1,22	4,09	71,36	1,90	1,92	341,62
1413	1,7	76,31	487,80	4,49	28,69	1,21	4,09	71,43	1,90	1,90	336,43
1414	1,64	75,02	476,12	4,57	29,03	1,16	4,09	71,50	1,90	1,84	324,65
1415	1,64	74,46	444,94	4,54	27,13	1,20	4,09	71,57	1,90	1,83	293,38
1416	1,66	74,58	430,52	4,49	25,93	1,23	4,09	71,64	1,90	1,84	278,86
1417	1,63	77,19	443,52	4,74	27,21	1,19	4,09	71,72	1,90	1,82	291,76
1418	1,6	80,37	473,48	5,02	29,59	1,13	4,09	71,79	2,00	1,80	321,62
1419	1,59	83,17	492,23	5,23	30,96	1,10	4,09	71,86	1,90	1,80	340,27
1420	1,64	85,09	544,89	5,19	33,23	1,10	4,09	71,93	1,90	1,87	392,84
1421	1,68	85,06	560,72	5,06	33,38	1,12	4,09	72,00	1,90	1,92	408,57
1422	1,73	83,52	555,16	4,83	32,09	1,17	4,09	72,07	1,90	1,96	402,91
1423	1,77	81,29	550,26	4,59	31,09	1,22	4,09	72,14	1,90	2,00	397,91
1424	1,77	79,40	554,12	4,49	31,31	1,22	4,09	72,22	1,90	2,00	401,67
1425	1,74	77,95	552,05	4,48	31,73	1,19	4,09	72,29	1,90	1,97	399,50
1426	1,71	77,54	579,93	4,53	33,91	1,13	4,09	72,36	1,90	1,95	427,29
1427	1,70	75,12	555,25	4,42	32,66	1,14	4,09	72,43	2,00	1,93	402,51
1428	1,71	74,58	548,09	4,36	32,05	1,16	4,09	72,50	2,00	1,94	395,25
1429	1,72	74,80	547,15	4,35	31,81	1,17	4,09	72,57	1,90	1,95	394,21
1430	1,75	73,95	538,77	4,23	30,79	1,21	4,09	72,64	1,90	1,98	385,73
1431	1,76	73,26	574,47	4,16	32,64	1,19	4,09	72,71	1,90	2,00	421,34
1432	1,74	71,47	581,54	4,11	33,42	1,16	4,09	72,79	1,90	1,98	428,31
1433	1,76	66,12	608,29	3,76	34,56	1,15	4,09	72,86	1,90	2,02	454,96
1434	1,79	62,94	573,53	3,52	32,04	1,22	4,16	72,93	1,90	2,03	420,10
1435	1,80	63,00	547,24	3,50	30,40	1,25	4,16	73,00	1,90	2,03	393,71
1436	1,78	63,91	525,67	3,59	29,53	1,25	4,09	73,07	1,90	2,00	372,05
1437	1,76	66,65	543,66	3,79	30,89	1,22	4,16	73,14	1,90	1,99	389,94
1438	1,75	68,35	556,57	3,91	31,80	1,19	4,16	73,22	2,00	1,98	402,75
1439	1,75	68,82	531,23	3,93	30,36	1,22	4,16	73,29	1,90	1,97	377,31
1440	1,75	69,14	504,66	3,95	28,84	1,25	4,16	73,36	1,90	1,96	350,64
1441	1,73	70,55	500,33	4,08	28,92	1,23	4,16	73,43	1,90	1,94	346,21
1442	1,64	73,20	515,78	4,46	31,45	1,12	4,16	73,51	1,90	1,86	361,57
1443	1,62	72,60	505,42	4,48	31,20	1,11	4,16	73,58	1,90	1,83	351,11
1444	1,61	72,95	524,82	4,53	32,60	1,09	4,16	73,65	1,90	1,83	370,41
1445	1,60	74,36	536,32	4,65	33,52	1,06	4,16	73,73	1,90	1,83	381,81
1446	1,55	78,96	536,32	5,09	34,60	1,01	4,16	73,80	1,90	1,78	381,71
1447	1,52	81,38	549,6	5,35	36,16	0,97	4,16	73,87	2,00	1,75	394,90
1448	1,50	81,85	560,06	5,46	37,34	0,94	4,16	73,94	2,00	1,74	405,26
1449	1,50	79,84	564,67	5,32	37,64	0,94	4,16	74,02	1,90	1,74	409,77

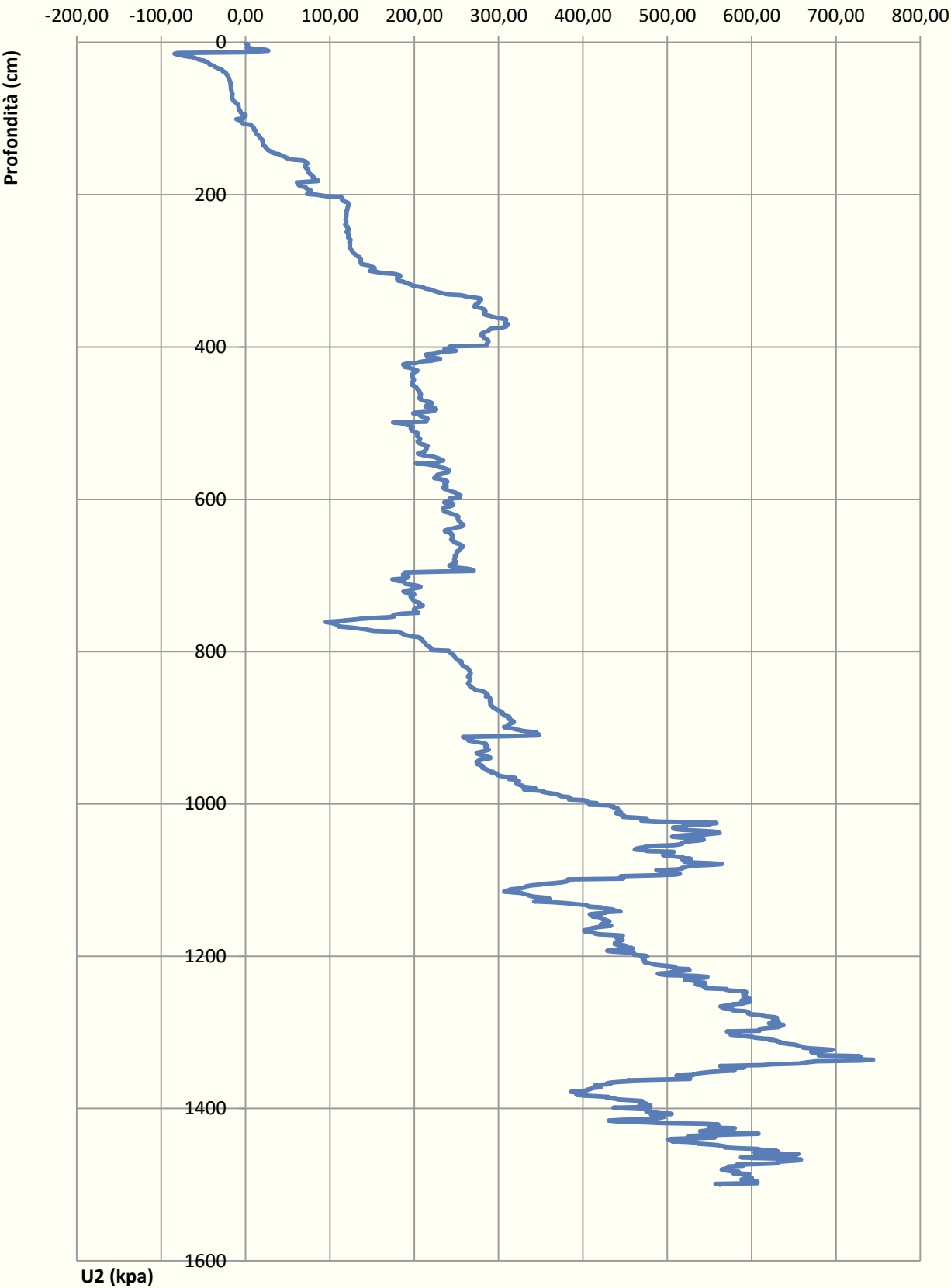
Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1450	1,51	77,23	570,7	5,11	37,79	0,94	4,16	74,09	1,90	1,75	415,70
1451	1,52	73,89	568,06	4,86	37,37	0,95	4,16	74,16	1,90	1,76	412,96
1452	1,53	71,62	583,04	4,68	38,11	0,95	4,16	74,23	1,90	1,77	427,85
1453	1,55	65,80	606,69	4,25	39,14	0,94	4,16	74,31	1,90	1,80	451,40
1454	1,57	62,03	610,27	3,95	38,87	0,96	4,16	74,38	1,90	1,83	454,88
1455	1,58	57,81	618,28	3,66	39,13	0,96	4,16	74,45	1,90	1,84	462,79
1456	1,60	53,43	630,62	3,34	39,41	0,97	4,16	74,52	1,90	1,86	475,03
1457	1,64	47,42	609,23	2,89	37,15	1,03	4,16	74,60	2,00	1,90	453,55
1458	1,66	43,33	603,49	2,61	36,35	1,06	4,16	74,67	2,00	1,91	447,71
1459	1,65	42,58	623,65	2,58	37,80	1,03	4,16	74,74	1,90	1,91	467,77
1460	1,63	41,41	655,39	2,54	40,21	0,97	4,18	74,81	1,90	1,91	499,41
1461	1,62	37,48	649,18	2,31	40,07	0,97	4,18	74,89	1,90	1,89	493,10
1462	1,64	36,54	620,73	2,23	37,85	1,02	4,18	74,96	1,90	1,90	464,55
1463	1,64	36,76	604,43	2,24	36,86	1,04	4,18	75,03	1,90	1,89	448,16
1464	1,65	38,17	587,38	2,31	35,60	1,06	4,18	75,10	1,90	1,90	431,01
1465	1,61	41,63	601,98	2,59	37,39	1,01	4,18	75,18	1,90	1,86	445,51
1466	1,56	47,90	649,18	3,07	41,61	0,91	4,18	75,25	1,90	1,83	492,61
1467	1,57	49,03	658,5	3,12	41,94	0,91	4,18	75,32	2,00	1,85	501,83
1468	1,58	49,72	656,15	3,15	41,53	0,92	4,18	75,40	2,00	1,86	499,39
1469	1,57	50,35	643,33	3,21	40,98	0,93	4,18	75,47	2,00	1,84	486,47
1470	1,57	51,11	631,09	3,26	40,20	0,94	4,18	75,54	1,90	1,84	474,13
1471	1,54	51,99	630,62	3,38	40,95	0,91	4,18	75,61	1,90	1,80	473,56
1472	1,51	52,52	631,46	3,48	41,82	0,88	4,18	75,69	1,90	1,78	474,30
1473	1,49	52,71	608,57	3,54	40,84	0,88	4,18	75,76	1,90	1,75	451,32
1474	1,47	54,69	582,1	3,72	39,60	0,89	4,18	75,83	1,90	1,71	424,75
1475	1,45	57,87	590,11	3,99	40,70	0,86	4,18	75,91	1,90	1,70	432,66
1476	1,43	58,41	572,59	4,08	40,04	0,86	4,18	75,98	1,90	1,67	415,04
1477	1,41	58,16	573,34	4,12	40,66	0,84	4,25	76,05	2,00	1,65	415,69
1478	1,39	58,41	572,02	4,20	41,15	0,82	4,18	76,13	1,90	1,63	414,28
1479	1,38	58,12	568,63	4,21	41,21	0,81	4,25	76,20	2,00	1,62	410,79
1480	1,37	58,44	564,58	4,27	41,21	0,81	4,25	76,27	1,90	1,61	406,64
1481	1,35	62,81	567,69	4,65	42,05	0,78	4,25	76,35	1,90	1,59	409,65
1482	1,34	63,91	573,81	4,77	42,82	0,77	4,25	76,42	1,90	1,58	415,67
1483	1,32	64,83	584,83	4,91	44,31	0,74	4,27	76,50	1,90	1,57	426,59
1484	1,32	64,17	580,59	4,86	43,98	0,74	4,27	76,57	1,90	1,56	422,26
1485	1,31	63,51	577,86	4,85	44,11	0,73	4,25	76,64	1,90	1,55	419,43
1486	1,29	62,94	596,7	4,88	46,26	0,69	4,25	76,72	1,90	1,54	438,17
1487	1,30	61,43	596,04	4,73	45,85	0,70	4,25	76,79	2,00	1,55	437,41
1488	1,32	60,01	592,28	4,55	44,87	0,73	4,27	76,87	2,00	1,57	433,55
1489	1,33	57,87	591,9	4,35	44,50	0,74	4,27	76,94	1,90	1,58	433,08
1490	1,34	56,33	597,27	4,20	44,57	0,74	4,25	77,02	2,00	1,59	438,35
1491	1,34	54,41	600,38	4,06	44,80	0,74	4,27	77,09	1,90	1,59	441,36
1492	1,35	52,08	595,76	3,86	44,13	0,75	4,27	77,16	1,90	1,60	436,64
1493	1,36	48,27	588,13	3,55	43,24	0,77	4,25	77,24	1,90	1,61	428,91
1494	1,36	47,42	591,05	3,49	43,46	0,77	4,27	77,31	1,90	1,61	431,74
1495	1,36	46,89	599,06	3,45	44,05	0,76	4,27	77,39	1,90	1,61	439,65
1496	1,37	46,67	606,97	3,41	44,30	0,76	4,27	77,46	2,10	1,62	447,46
1497	1,37	46,67	606,97	3,41	44,30	0,76	4,27	77,54	2,10	1,62	447,36
1498	1,37	46,67	606,97	3,41	44,30	0,76	4,27	77,61	2,10	1,62	447,26
1499	1,45	43,71	557,14	3,01	38,42	0,89	4,27	77,69	2,00	1,68	397,34
1500	1,47	45,16	563,07	3,07	38,30	0,91	4,27	77,76	1,90	1,71	403,17

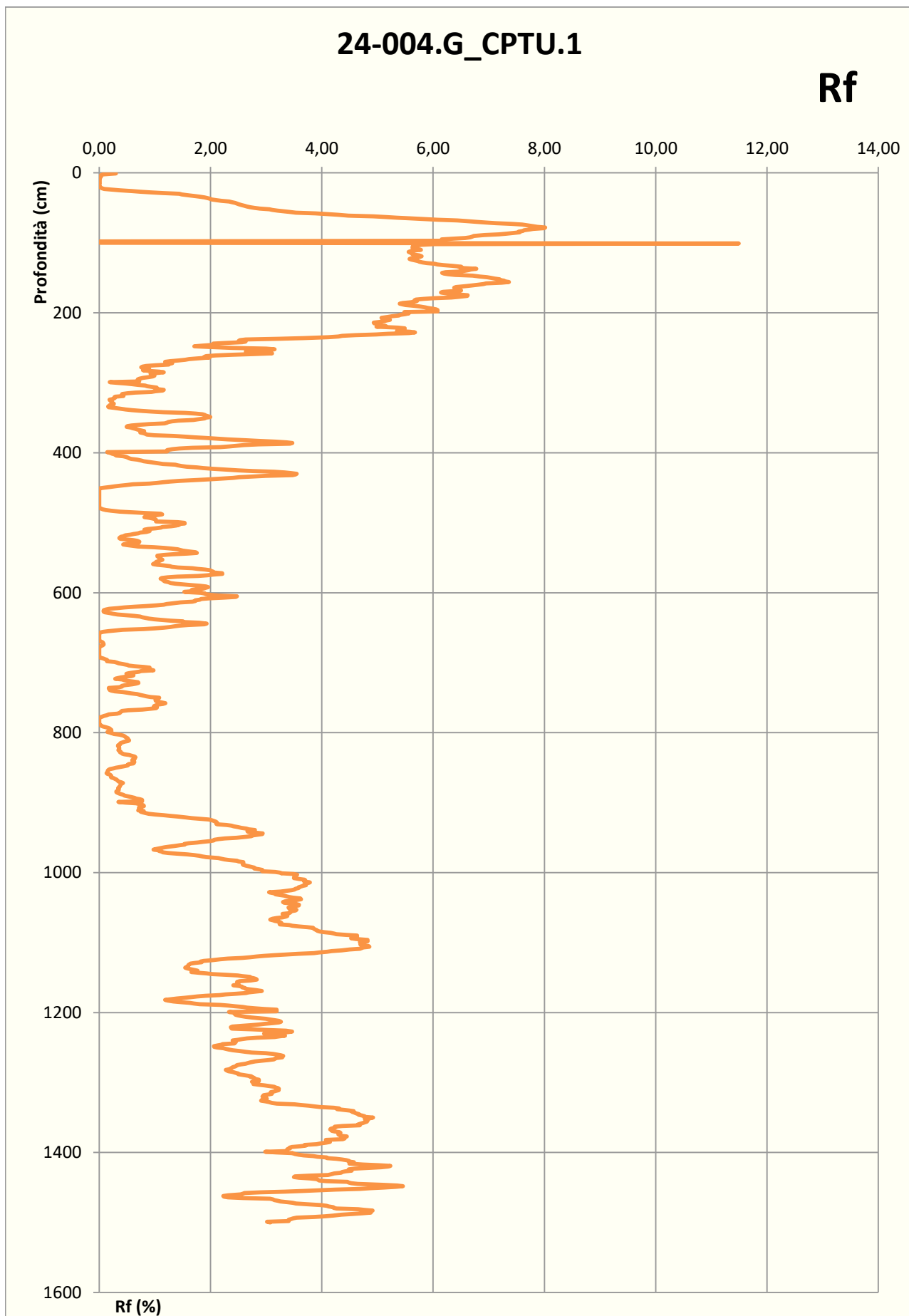




24-004.G_CPTU.1

U2





Impresa esecutrice: 		Committente: PROVINCIA DI REGGIO EMILIA									
Cantiere: Bretella collegamento Reggio Emilia / Correggio - SP 50							Ubicazione: Gazzata (Castel del Rio - RE)				
Prova:											
Data: 16/02/2024		Q.ta assoluta [m]: 41,00		Lat.: 44°41.7988'N				Long.: 10°45.8628'E			
Q.ta falda da p.c. [m]: 1,60				Coordinate: 44°41.7988'N				Preforo [m]: 0,00			
Tipo: Statica con piezocono		Codice Prova: 24-004.G_CPTU.2						Profondità [m]: 15,00			
Penetrometro:											
PAGANI TG63-200kN		Punta:		Angolo [°]: 60		Sup. punta [cmq]: 10		a factor: 0,58			
Note:											
Diametro [mm]: 35,80											
Sup. manic. [cmq]: 150											
Il responsabile di sito: (Dr. Geol. Andrea Barbieri)								Il direttore tecnico: (Dr. Geol. Enrico Faccini)			
											
Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	0,03	0,00	0,00	-15,79
2	0,01	0	0,57	0,00	5,70	0,01	1,93	0,07	1,90	0,01	-15,32
3	0,04	0	1,60	0,00	4,00	0,04	2,00	0,10	1,90	0,04	-14,39
4	0,08	0	2,07	0,00	2,59	0,08	2,00	0,14	1,90	0,08	-14,02
5	0,08	0	1,79	0,00	2,24	0,08	2,07	0,17	1,90	0,08	-14,40
6	0,08	0	1,79	0,00	2,24	0,08	2,07	0,21	1,90	0,08	-14,49
7	0,14	0	2,26	0,00	1,61	0,14	2,08	0,24	1,90	0,14	-14,12
8	0,19	0	2,54	0,00	1,34	0,19	2,08	0,28	1,90	0,19	-13,94
9	0,27	0	2,26	0,00	0,84	0,27	2,15	0,32	1,90	0,27	-14,32
10	0,37	0	6,59	0,00	1,78	0,36	2,22	0,35	1,90	0,37	-10,09
11	0,47	0	17,90	0,00	3,81	0,45	2,22	0,39	2,00	0,48	1,12
12	0,59	0,03	44,28	0,01	7,51	0,55	2,22	0,43	1,90	0,61	27,41
13	0,84	0	56,43	0,00	6,72	0,78	2,22	0,47	1,90	0,86	39,46
14	0,89	0,03	61,61	0,00	6,92	0,83	2,22	0,51	1,90	0,92	44,54
15	0,93	0,03	74,42	0,00	8,00	0,86	2,15	0,55	1,90	0,96	57,25
16	0,98	0,03	66,04	0,00	6,74	0,91	2,15	0,58	1,90	1,01	48,77
17	1,04	0,03	-17,33	0,00	-1,67	1,06	2,15	0,62	1,90	1,03	-34,69
18	1	0	-11,68	0,00	-1,17	1,01	2,15	0,66	1,90	1,00	-29,14
19	0,98	0	-21,76	0,00	-2,22	1,00	2,15	0,70	2,00	0,97	-39,32
20	0,96	0,09	-14,98	0,01	-1,56	0,97	2,15	0,73	1,90	0,95	-32,64
21	0,97	0,47	-24,87	0,05	-2,56	0,99	2,15	0,77	1,90	0,96	-42,63
22	0,98	1,1	-32,03	0,11	-3,27	1,01	2,15	0,81	1,90	0,97	-49,88
23	1,01	2,01	-22,89	0,20	-2,27	1,03	2,15	0,85	1,90	1,00	-40,84
24	1,05	5,85	-13,75	0,56	-1,31	1,06	2,22	0,88	1,90	1,04	-31,80
25	1,07	7,93	-15,64	0,74	-1,46	1,09	2,22	0,92	1,90	1,06	-33,79
26	1,09	9,72	-8,48	0,89	-0,78	1,10	2,22	0,96	1,90	1,09	-26,73
27	1,1	11,68	-7,72	1,06	-0,70	1,11	2,22	1,00	1,90	1,10	-26,06
28	1,13	13,44	-5,65	1,19	-0,50	1,14	2,22	1,04	1,90	1,13	-24,09
29	1,15	18,35	6,03	1,60	0,52	1,14	2,15	1,08	2,00	1,15	-12,51
30	1,17	21,27	15,17	1,82	1,30	1,15	2,22	1,12	2,00	1,18	-3,47
31	1,18	23,66	24,49	2,01	2,08	1,16	2,15	1,15	1,90	1,19	5,75
32	1,2	25,18	25,34	2,10	2,11	1,17	2,22	1,19	1,90	1,21	6,50
33	1,21	27,22	24,96	2,25	2,06	1,19	2,22	1,23	1,90	1,22	6,03
34	1,22	31,66	26,38	2,60	2,16	1,19	2,22	1,27	1,90	1,23	7,35
35	1,19	34,33	29,58	2,88	2,49	1,16	2,22	1,31	1,90	1,20	10,45
36	1,19	35,84	33,35	3,01	2,80	1,16	2,22	1,35	1,90	1,20	14,12
37	1,22	37,54	28,92	3,08	2,37	1,19	2,22	1,39	2,00	1,23	9,59
38	1,25	38,36	36,65	3,07	2,93	1,21	2,22	1,42	1,90	1,27	17,23
39	1,25	39,65	28,45	3,17	2,28	1,22	2,22	1,46	1,90	1,26	8,93
40	1,27	41,73	31,84	3,29	2,51	1,24	2,22	1,50	2,00	1,28	12,22
41	1,38	42,55	-18,37	3,08	-1,33	1,40	2,22	1,54	1,90	1,37	-38,09
42	1,34	43,08	-17,15	3,21	-1,28	1,36	2,22	1,58	1,90	1,33	-36,97
43	1,38	45,54	-6,50	3,30	-0,47	1,39	2,22	1,62	1,90	1,38	-26,41
44	1,43	46,45	-0,28	3,25	-0,02	1,43	2,22	1,66	1,90	1,43	-20,29
45	1,47	48,4	9,04	3,29	0,61	1,46	2,22	1,70	1,90	1,47	-11,07
46	1,48	49,44	11,12	3,34	0,75	1,47	2,22	1,73	1,90	1,48	-9,09
47	1,52	50,63	12,06	3,33	0,79	1,51	2,22	1,77	1,90	1,53	-8,25
48	1,55	51,61	11,40	3,33	0,74	1,54	2,22	1,81	2,00	1,55	-9,00
49	1,58	52,74	10,74	3,34	0,68	1,57	2,22	1,85	1,90	1,58	-9,76

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
50	1,59	54,85	11,68	3,45	0,73	1,58	2,22	1,89	2,00	1,59	-8,92
51	1,59	59,82	10,93	3,76	0,69	1,58	2,22	1,93	1,90	1,59	-9,77
52	1,6	62,81	10,55	3,93	0,66	1,59	2,22	1,97	1,90	1,60	-10,25
53	1,59	65,36	10,46	4,11	0,66	1,58	2,22	2,01	1,90	1,59	-10,44
54	1,59	66,97	10,93	4,21	0,69	1,58	2,22	2,04	1,90	1,59	-10,06
55	1,57	68,6	11,30	4,37	0,72	1,56	2,22	2,08	1,90	1,57	-9,79
56	1,5	72,44	10,27	4,83	0,68	1,49	2,22	2,12	1,90	1,50	-10,92
57	1,5	72,38	2,64	4,83	0,18	1,50	2,22	2,16	1,90	1,50	-18,65
58	1,52	71,84	-1,04	4,73	-0,07	1,52	2,22	2,20	1,90	1,52	-22,43
59	1,51	72,47	-2,73	4,80	-0,18	1,51	2,22	2,24	2,00	1,51	-24,21
60	1,51	73,26	-3,67	4,85	-0,24	1,51	2,22	2,28	1,90	1,51	-25,25
61	1,49	75,34	-5,56	5,06	-0,37	1,50	2,22	2,32	1,90	1,49	-27,24
62	1,45	77,63	-6,12	5,35	-0,42	1,46	2,22	2,35	1,90	1,45	-27,90
63	1,41	79,65	-7,16	5,65	-0,51	1,42	2,22	2,39	1,90	1,41	-29,04
64	1,37	81,82	-9,80	5,97	-0,72	1,38	2,22	2,43	1,90	1,37	-31,77
65	1,34	81,95	-12,25	6,12	-0,91	1,35	2,22	2,47	1,90	1,33	-34,32
66	1,31	79,49	-13,00	6,07	-0,99	1,32	2,22	2,51	1,90	1,30	-35,17
67	1,3	78,14	-13,38	6,01	-1,03	1,31	2,22	2,55	1,90	1,29	-35,65
68	1,3	76,47	-14,23	5,88	-1,09	1,31	2,22	2,59	1,90	1,29	-36,60
69	1,29	74,49	-14,23	5,77	-1,10	1,30	2,22	2,63	1,90	1,28	-36,69
70	1,3	72,66	-13,66	5,59	-1,05	1,31	2,22	2,66	2,00	1,29	-36,22
71	1,32	71,53	-12,91	5,42	-0,98	1,33	2,22	2,70	1,90	1,31	-35,57
72	1,32	69,58	-13,57	5,27	-1,03	1,33	2,22	2,74	1,90	1,31	-36,33
73	1,33	68,85	-13,19	5,18	-0,99	1,34	2,30	2,78	1,90	1,32	-36,05
74	1,33	68,76	-11,87	5,17	-0,89	1,34	2,30	2,82	1,90	1,33	-34,83
75	1,35	68,82	-11,78	5,10	-0,87	1,36	2,30	2,86	1,90	1,35	-34,83
76	1,35	68,54	-5,46	5,08	-0,40	1,36	2,30	2,90	1,90	1,35	-28,61
77	1,36	65,46	-3,96	4,81	-0,29	1,36	2,30	2,94	1,90	1,36	-27,21
78	1,34	63,38	-8,86	4,73	-0,66	1,35	2,30	2,98	1,90	1,34	-32,21
79	1,29	63	-8,95	4,88	-0,69	1,30	2,30	3,02	1,90	1,29	-32,40
80	1,25	62,78	-8,95	5,02	-0,72	1,26	2,30	3,06	2,00	1,25	-32,49
81	1,2	62,28	-7,82	5,19	-0,65	1,21	2,30	3,10	1,90	1,20	-31,46
82	1,18	61,27	-7,54	5,19	-0,64	1,19	2,30	3,14	1,90	1,18	-31,28
83	1,17	57,68	-8,29	4,93	-0,71	1,18	2,30	3,18	1,90	1,17	-32,13
84	1,16	57,15	-8,38	4,93	-0,72	1,17	2,30	3,22	1,90	1,16	-32,32
85	1,17	56,02	-8,48	4,79	-0,72	1,18	2,30	3,26	1,90	1,17	-32,51
86	1,17	55,86	-8,67	4,77	-0,74	1,18	2,30	3,30	1,90	1,17	-32,80
87	1,15	56,17	-8,86	4,88	-0,77	1,16	2,30	3,34	1,90	1,15	-33,09
88	1,12	56,68	-9,04	5,06	-0,81	1,13	2,30	3,38	1,90	1,12	-33,37
89	1,08	56,93	-8,86	5,27	-0,82	1,09	2,30	3,42	1,90	1,08	-33,29
90	1,03	56,02	-8,57	5,44	-0,83	1,04	2,30	3,46	1,90	1,03	-33,10
91	1,02	54,38	-8,01	5,33	-0,79	1,03	2,30	3,50	1,90	1,02	-32,63
92	1,01	52,99	-6,88	5,25	-0,68	1,02	2,30	3,54	1,90	1,01	-31,60
93	0,99	51,55	-6,12	5,21	-0,62	1,00	2,30	3,58	1,90	0,99	-30,94
94	0,99	49,66	-5,84	5,02	-0,59	1,00	2,30	3,62	1,90	0,99	-30,76
95	1	46,89	-5,37	4,69	-0,54	1,01	2,30	3,66	1,90	1,00	-30,39
96	1	46,89	-5,37	4,69	-0,54	1,01	2,30	3,70	1,90	1,00	-30,48
97	1	46,89	-5,37	4,69	-0,54	1,01	2,30	3,74	1,90	1,00	-30,58
98	0,07	0,22	3,01	0,31	4,30	0,07	2,22	3,78	1,90	0,07	-22,30
99	0,08	0,22	3,11	0,28	3,89	0,08	2,22	3,82	2,00	0,08	-22,30
100	0,08	0,22	3,20	0,28	4,00	0,08	2,22	3,86	1,80	0,08	-22,31
101	0,08	6,64	43,81	8,30	54,76	0,04	2,22	3,90	1,90	0,10	18,21
102	1,27	22,47	31,84	1,77	2,51	1,24	2,22	3,94	1,90	1,28	6,14
103	1,3	23,73	26,10	1,83	2,01	1,27	2,22	3,98	1,90	1,31	0,30
104	1,29	24,04	17,24	1,86	1,34	1,27	2,22	4,02	1,90	1,30	-8,66
105	1,27	24,04	5,18	1,89	0,41	1,26	2,22	4,05	1,90	1,27	-20,82
106	1,26	23,82	-0,28	1,89	-0,02	1,26	2,22	4,09	1,90	1,26	-26,37
107	1,25	23,7	8,95	1,90	0,72	1,24	2,22	4,13	1,90	1,25	-17,24
108	1,23	24,17	26,47	1,97	2,15	1,20	2,22	4,17	1,90	1,24	0,18
109	1,25	25,49	48,99	2,04	3,92	1,20	2,22	4,21	1,90	1,27	22,60
110	1,27	25,05	54,07	1,97	4,26	1,22	2,22	4,25	1,90	1,29	27,58
111	1,3	24,55	45,22	1,89	3,48	1,25	2,22	4,29	1,90	1,32	18,63
112	1,35	24,45	23,55	1,81	1,74	1,33	2,22	4,33	1,90	1,36	-3,13
113	1,37	24,77	13,28	1,81	0,97	1,36	2,22	4,36	1,90	1,38	-13,50
114	1,37	25,68	6,78	1,87	0,49	1,36	2,22	4,40	1,90	1,37	-20,10
115	1,3	26,72	5,46	2,06	0,42	1,29	2,15	4,44	1,90	1,30	-21,52
116	1,23	26,56	-3,67	2,16	-0,30	1,23	2,15	4,48	1,90	1,23	-30,75
117	1,15	26,4	-5,09	2,30	-0,44	1,16	2,15	4,52	1,90	1,15	-32,26
118	1,1	25,08	-7,82	2,28	-0,71	1,11	2,15	4,55	2,00	1,10	-35,09
119	1,04	24,17	-10,27	2,32	-0,99	1,05	2,15	4,59	1,90	1,04	-37,64

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
120	0,98	24,07	-10,46	2,46	-1,07	0,99	2,15	4,63	1,90	0,98	-37,93
121	0,83	25,27	-1,32	3,04	-0,16	0,83	2,16	4,67	1,90	0,83	-28,89
122	0,8	25,08	7,91	3,14	0,99	0,79	2,16	4,70	1,90	0,80	-19,75
123	0,81	24,33	12,91	3,00	1,59	0,80	2,16	4,74	1,90	0,82	-14,85
124	0,81	24,26	13,85	3,00	1,71	0,80	2,16	4,78	1,90	0,82	-14,01
125	0,77	24,58	17,05	3,19	2,21	0,75	2,16	4,82	1,90	0,78	-10,91
126	0,75	23,85	16,11	3,18	2,15	0,73	2,16	4,86	1,90	0,76	-11,95
127	0,74	22,82	15,17	3,08	2,05	0,72	2,16	4,89	1,90	0,75	-12,98
128	0,73	21,15	16,20	2,90	2,22	0,71	2,16	4,93	2,00	0,74	-12,05
129	0,72	20,93	17,80	2,91	2,47	0,70	2,16	4,97	2,00	0,73	-10,55
130	0,72	20,93	17,80	2,91	2,47	0,70	2,16	5,01	1,90	0,73	-10,65
131	0,71	19,1	19,69	2,69	2,77	0,69	2,16	5,04	1,90	0,72	-8,86
132	0,72	17,84	20,25	2,48	2,81	0,70	2,16	5,08	1,90	0,73	-8,40
133	0,74	17,02	21,48	2,30	2,90	0,72	2,16	5,12	1,90	0,75	-7,26
134	0,72	15,33	21,57	2,13	3,00	0,70	2,16	5,16	1,90	0,73	-7,27
135	0,69	13,15	19,88	1,91	2,88	0,67	2,16	5,19	1,90	0,70	-9,06
136	0,64	12,3	19,31	1,92	3,02	0,62	2,16	5,23	1,90	0,65	-9,73
137	0,6	13,03	20,54	2,17	3,42	0,58	2,16	5,27	1,90	0,61	-8,60
138	0,59	12,43	21,01	2,11	3,56	0,57	2,16	5,31	1,90	0,60	-8,22
139	0,58	11,14	21,29	1,92	3,67	0,56	2,16	5,35	2,00	0,59	-8,04
140	0,58	10,23	21,48	1,76	3,70	0,56	2,16	5,38	1,90	0,59	-7,95
141	0,57	9,98	21,48	1,75	3,77	0,55	2,16	5,42	1,90	0,58	-8,05
142	0,57	9,98	21,48	1,75	3,77	0,55	2,16	5,46	1,90	0,58	-8,15
143	0,55	10,32	21,20	1,88	3,85	0,53	2,16	5,50	1,90	0,56	-8,52
144	0,54	10,16	20,91	1,88	3,87	0,52	2,16	5,53	1,90	0,55	-8,91
145	0,54	10,13	20,35	1,88	3,77	0,52	2,17	5,57	1,90	0,55	-9,57
146	0,53	10,79	19,78	2,04	3,73	0,51	2,16	5,61	1,90	0,54	-10,24
147	0,52	12,21	19,50	2,35	3,75	0,50	2,17	5,65	2,00	0,53	-10,62
148	0,49	12,34	18,94	2,52	3,87	0,47	2,16	5,69	2,00	0,50	-11,27
149	0,49	12,34	18,94	2,52	3,87	0,47	2,16	5,72	1,90	0,50	-11,37
150	0,48	10,98	18,84	2,29	3,93	0,46	2,17	5,76	1,90	0,49	-11,57
151	0,48	9,66	18,94	2,01	3,95	0,46	2,17	5,80	1,90	0,49	-11,57
152	0,49	8,65	19,22	1,77	3,92	0,47	2,17	5,84	1,90	0,50	-11,39
153	0,5	8,24	19,69	1,65	3,94	0,48	2,17	5,87	1,90	0,51	-11,02
154	0,5	6,89	20,16	1,38	4,03	0,48	2,17	5,91	1,90	0,51	-10,64
155	0,5	6,14	20,16	1,23	4,03	0,48	2,17	5,95	1,90	0,51	-10,74
156	0,52	5,98	20,07	1,15	3,86	0,50	2,17	5,99	1,90	0,53	-10,93
157	0,52	6,39	20,44	1,23	3,93	0,50	2,17	6,03	1,90	0,53	-10,66
158	0,51	6,89	20,63	1,35	4,05	0,49	2,17	6,06	2,00	0,52	-10,57
159	0,49	6,92	20,35	1,41	4,15	0,47	2,17	6,10	1,90	0,50	-10,94
160	0,49	6,58	20,44	1,34	4,17	0,47	2,17	6,14	1,90	0,50	-10,95
161	0,48	5,79	20,07	1,21	4,18	0,46	2,17	6,18	1,90	0,49	-11,42
162	0,48	5,29	20,35	1,10	4,24	0,46	2,17	6,21	1,90	0,49	-11,24
163	0,49	5,07	20,82	1,03	4,25	0,47	2,17	6,25	1,90	0,50	-10,87
164	0,52	5,51	22,61	1,06	4,35	0,50	2,17	6,29	1,90	0,53	-9,17
165	0,53	6,11	23,46	1,15	4,43	0,51	2,17	6,33	2,00	0,54	-8,42
166	0,54	6,51	24,49	1,21	4,54	0,52	2,17	6,37	1,90	0,55	-7,49
167	0,57	6,7	26,85	1,18	4,71	0,54	2,17	6,40	1,90	0,58	-5,23
168	0,6	5,98	28,26	1,00	4,71	0,57	2,17	6,44	2,00	0,61	-3,92
169	0,63	5,35	36,18	0,85	5,74	0,59	2,17	6,48	2,00	0,65	3,91
170	0,63	4,88	39,10	0,77	6,21	0,59	2,17	6,52	1,90	0,65	6,73
171	0,62	4,12	38,34	0,66	6,18	0,58	2,17	6,56	1,90	0,64	5,87
172	0,63	3,62	37,97	0,57	6,03	0,59	2,24	6,59	1,90	0,65	5,40
173	0,64	3,65	37,87	0,57	5,92	0,60	2,17	6,63	1,90	0,66	5,20
174	0,66	4,15	37,40	0,63	5,67	0,62	2,17	6,67	1,90	0,68	4,63
175	0,67	5,16	35,99	0,77	5,37	0,63	2,17	6,71	1,90	0,69	3,13
176	0,66	7,11	34,29	1,08	5,20	0,63	2,17	6,75	1,90	0,67	1,33
177	0,64	9,57	33,54	1,50	5,24	0,61	2,17	6,78	1,90	0,65	0,48
178	0,61	14,63	32,50	2,40	5,33	0,58	2,17	6,82	2,00	0,62	-0,66
179	0,6	16,08	32,31	2,68	5,39	0,57	2,17	6,86	1,90	0,61	-0,95
180	0,59	17,72	32,22	3,00	5,46	0,56	2,17	6,90	2,00	0,60	-1,13
181	0,57	18,98	31,65	3,33	5,55	0,54	2,17	6,94	1,90	0,58	-1,80
182	0,56	20,42	30,99	3,65	5,53	0,53	2,17	6,97	1,90	0,57	-2,56
183	0,53	21,56	30,24	4,07	5,71	0,50	2,17	7,01	1,90	0,54	-3,41
184	0,49	21,27	28,26	4,34	5,77	0,46	2,17	7,05	2,00	0,50	-5,49
185	0,47	20,74	27,32	4,41	5,81	0,44	2,17	7,09	1,90	0,48	-6,52
186	0,45	20,46	26,66	4,55	5,92	0,42	2,17	7,12	1,90	0,46	-7,28
187	0,44	19,89	26,47	4,52	6,02	0,41	2,17	7,16	2,00	0,45	-7,57
188	0,43	19,2	26,28	4,47	6,11	0,40	2,17	7,20	1,90	0,44	-7,86
189	0,42	18,06	26,10	4,30	6,21	0,39	2,17	7,24	2,00	0,43	-8,14

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
190	0,41	17,21	25,91	4,20	6,32	0,38	2,17	7,28	1,90	0,42	-8,43
191	0,39	15,01	25,72	3,85	6,59	0,36	2,17	7,31	1,90	0,40	-8,71
192	0,38	14,1	26,28	3,71	6,92	0,35	2,17	7,35	1,90	0,39	-8,25
193	0,37	13,22	27,41	3,57	7,41	0,34	2,17	7,39	1,90	0,38	-7,22
194	0,38	11,17	30,05	2,94	7,91	0,35	2,17	7,43	1,90	0,39	-4,68
195	0,39	9,16	32,31	2,35	8,28	0,36	2,17	7,47	2,10	0,40	-2,52
196	0,39	6,89	39,94	1,77	10,24	0,35	2,19	7,50	1,90	0,41	5,02
197	0,39	6,89	39,94	1,77	10,24	0,35	2,19	7,54	1,90	0,41	4,92
198	0,39	6,89	39,94	1,77	10,24	0,35	2,19	7,58	1,90	0,41	4,82
199	0,43	0,41	153,46	0,10	35,69	0,28	2,19	7,62	1,90	0,49	118,24
200	0,43	0,41	152,14	0,10	35,38	0,28	2,19	7,66	1,90	0,49	116,82
201	0,42	0,41	146,96	0,10	34,99	0,27	2,19	7,69	1,90	0,48	111,55
202	0,42	0,41	149,51	0,10	35,60	0,27	2,19	7,73	1,90	0,48	114,00
203	0,41	0,41	163,54	0,10	39,89	0,25	2,19	7,77	1,90	0,48	127,93
204	0,4	0,41	168,72	0,10	42,18	0,23	2,19	7,81	1,90	0,47	133,01
205	0,4	0,41	186,53	0,10	46,63	0,21	2,19	7,85	1,90	0,48	150,72
206	0,4	0,41	202,83	0,10	50,71	0,20	2,19	7,89	1,90	0,49	166,93
207	0,41	0,41	213,38	0,10	52,04	0,20	2,19	7,92	1,90	0,50	177,38
208	0,43	0,41	234,57	0,10	54,55	0,20	2,19	7,96	1,90	0,53	198,47
209	0,48	0,41	262,08	0,09	54,60	0,22	2,19	8,00	1,90	0,59	225,88
210	0,53	0,41	283,18	0,08	53,43	0,25	2,19	8,04	1,90	0,65	246,88
211	0,58	0,41	236,83	0,07	40,83	0,34	2,19	8,08	1,90	0,68	200,43
212	0,61	0,41	199,62	0,07	32,72	0,41	2,19	8,11	1,90	0,69	163,13
213	0,63	0,41	192,75	0,07	30,60	0,44	2,19	8,15	1,90	0,71	156,16
214	0,66	0,41	213,38	0,06	32,33	0,45	2,19	8,19	1,90	0,75	176,69
215	0,71	0,41	214,98	0,06	30,28	0,50	2,19	8,23	1,90	0,80	178,19
216	0,72	0,41	191,24	0,06	26,56	0,53	2,19	8,27	1,90	0,80	154,35
217	0,73	0,41	220,73	0,06	30,24	0,51	2,19	8,31	1,90	0,82	183,75
218	0,71	0,44	250,78	0,06	35,32	0,46	2,19	8,34	2,00	0,82	213,70
219	0,7	0,57	239,47	0,08	34,21	0,46	2,19	8,38	1,90	0,80	202,29
220	0,7	0,72	244,47	0,10	34,92	0,46	2,19	8,42	1,90	0,80	207,19
221	0,68	0,98	247,39	0,14	36,38	0,43	2,19	8,46	1,90	0,78	210,01
222	0,67	2,2	223,65	0,33	33,38	0,45	2,19	8,50	1,90	0,76	186,18
223	0,67	2,93	209,99	0,44	31,34	0,46	2,19	8,54	1,90	0,76	172,42
224	0,66	4	205,93	0,61	31,20	0,45	2,19	8,57	1,90	0,75	168,26
225	0,65	5,07	209,23	0,78	32,19	0,44	2,19	8,61	1,90	0,74	171,46
226	0,65	5,88	221,10	0,90	34,02	0,43	2,19	8,65	1,90	0,74	183,23
227	0,65	6,51	224,12	1,00	34,48	0,43	2,19	8,69	1,90	0,74	186,16
228	0,65	6,17	238,25	0,95	36,65	0,41	2,19	8,73	2,00	0,75	200,19
229	0,64	6,17	240,04	0,96	37,51	0,40	2,19	8,76	2,00	0,74	201,88
230	0,63	6,04	240,70	0,96	38,21	0,39	2,19	8,80	1,90	0,73	202,44
231	0,62	5,76	242,96	0,93	39,19	0,38	2,19	8,84	1,90	0,72	204,60
232	0,62	5,41	246,07	0,87	39,69	0,37	2,19	8,88	1,90	0,72	207,61
233	0,61	4,81	247,01	0,79	40,49	0,36	2,19	8,92	1,90	0,71	208,46
234	0,6	4,28	250,87	0,71	41,81	0,35	2,19	8,96	1,90	0,71	212,22
235	0,59	2,64	256,15	0,45	43,42	0,33	2,26	8,99	1,90	0,70	217,40
236	0,6	1,95	262,46	0,33	43,74	0,34	2,26	9,03	1,90	0,71	223,61
237	0,61	1,48	267,17	0,24	43,80	0,34	2,19	9,07	1,90	0,72	228,22
238	0,61	1,04	272,63	0,17	44,69	0,34	2,19	9,11	1,90	0,72	233,59
239	0,62	0,79	281,49	0,13	45,40	0,34	2,19	9,15	2,00	0,74	242,35
240	0,64	0,44	290,91	0,07	45,45	0,35	2,19	9,19	2,00	0,76	251,67
241	0,67	0,35	280,26	0,05	41,83	0,39	2,19	9,23	1,90	0,79	240,92
242	0,69	0,35	286,67	0,05	41,55	0,40	2,19	9,26	1,90	0,81	247,23
243	0,74	0,44	317,19	0,06	42,86	0,42	2,19	9,30	1,90	0,87	277,66
244	0,76	0,44	307,11	0,06	40,41	0,45	2,19	9,34	1,90	0,89	267,48
245	0,81	0,47	184,64	0,06	22,80	0,63	2,19	9,38	1,90	0,89	144,91
246	0,79	0,41	178,80	0,05	22,63	0,61	2,19	9,42	1,90	0,87	138,97
247	0,75	0,47	204,43	0,06	27,26	0,55	2,26	9,45	2,00	0,84	164,50
248	0,77	0,76	263,59	0,10	34,23	0,51	2,19	9,49	2,00	0,88	223,57
249	0,78	0,91	268,58	0,12	34,43	0,51	2,19	9,53	2,00	0,89	228,46
250	0,78	1,29	271,41	0,17	34,80	0,51	2,20	9,57	1,90	0,89	231,19
251	0,78	1,92	276,02	0,25	35,39	0,50	2,20	9,61	1,90	0,90	235,70
252	0,79	2,58	283,09	0,33	35,83	0,51	2,20	9,65	1,90	0,91	242,67
253	0,8	2,55	281,39	0,32	35,17	0,52	2,27	9,69	1,90	0,92	240,87
254	0,81	2,39	280,64	0,30	34,65	0,53	2,20	9,73	1,90	0,93	240,03
255	0,83	3,59	276,78	0,43	33,35	0,55	2,27	9,76	1,90	0,95	236,07
256	0,83	4,72	290,53	0,57	35,00	0,54	2,27	9,80	1,90	0,95	249,72
257	0,84	5,41	296,28	0,64	35,27	0,54	2,27	9,84	1,90	0,96	255,37
258	0,84	5,88	293,36	0,70	34,92	0,55	2,27	9,88	2,00	0,96	252,35
259	0,84	6,86	299,20	0,82	35,62	0,54	2,27	9,92	1,90	0,97	258,10

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
260	0,85	7,87	302,03	0,93	35,53	0,55	2,27	9,96	1,90	0,98	260,83
261	0,84	9,22	241,92	1,10	28,80	0,60	2,27	10,00	1,90	0,94	200,62
262	0,84	9,22	241,92	1,10	28,80	0,60	2,27	10,04	1,90	0,94	200,52
263	0,79	12,49	197,17	1,58	24,96	0,59	2,27	10,08	1,90	0,87	155,67
264	0,76	15,33	183,89	2,02	24,20	0,58	2,27	10,12	1,90	0,84	142,30
265	0,73	16,9	176,35	2,32	24,16	0,55	2,27	10,16	2,00	0,80	134,66
266	0,72	17,62	170,61	2,45	23,70	0,55	2,27	10,20	1,90	0,79	128,82
267	0,71	18,22	167,22	2,57	23,55	0,54	2,27	10,24	1,90	0,78	125,33
268	0,69	18,76	174,85	2,72	25,34	0,52	2,27	10,28	2,00	0,76	132,86
269	0,66	19,48	151,67	2,95	22,98	0,51	2,27	10,32	2,00	0,72	109,59
270	0,65	19,39	145,08	2,98	22,32	0,50	2,29	10,36	2,00	0,71	102,90
271	0,65	19,48	138,95	3,00	21,38	0,51	2,31	10,40	1,90	0,71	96,67
272	0,64	19,07	133,21	2,98	20,81	0,51	2,27	10,44	1,90	0,70	90,83
273	0,63	18,44	130,95	2,93	20,79	0,50	2,29	10,48	1,90	0,68	88,47
274	0,61	18,06	127,27	2,96	20,86	0,48	2,31	10,52	1,90	0,66	84,69
275	0,57	17,31	119,83	3,04	21,02	0,45	2,31	10,56	1,90	0,62	77,16
276	0,55	16,8	120,11	3,05	21,84	0,43	2,31	10,60	1,90	0,60	77,34
277	0,53	16,05	116,63	3,03	22,01	0,41	2,31	10,64	1,90	0,58	73,76
278	0,5	14,98	112,67	3,00	22,53	0,39	2,31	10,68	2,00	0,55	69,70
279	0,48	14,35	113,33	2,99	23,61	0,37	2,31	10,72	2,00	0,53	70,26
280	0,48	13,97	109,84	2,91	22,88	0,37	2,31	10,76	2,00	0,53	66,68
281	0,47	13,78	110,88	2,93	23,59	0,36	2,31	10,80	1,90	0,52	67,62
282	0,46	14,1	107,87	3,07	23,45	0,35	2,31	10,84	1,90	0,51	64,51
283	0,44	14,16	103,63	3,22	23,55	0,34	2,31	10,88	1,90	0,48	60,17
284	0,42	13,94	102,03	3,32	24,29	0,32	2,31	10,92	2,00	0,46	58,47
285	0,4	13,69	102,97	3,42	25,74	0,30	2,31	10,96	1,90	0,44	59,32
286	0,39	12,81	103,72	3,28	26,59	0,29	2,31	11,00	1,90	0,43	59,97
287	0,39	11,68	104,85	2,99	26,88	0,29	2,31	11,04	2,00	0,43	61,00
288	0,39	9,38	104,85	2,41	26,88	0,29	2,29	11,08	2,00	0,43	60,90
289	0,4	8,53	103,25	2,13	25,81	0,30	2,31	11,12	1,90	0,44	59,20
290	0,4	7,65	102,97	1,91	25,74	0,30	2,31	11,16	1,90	0,44	58,83
291	0,41	6,73	105,51	1,64	25,73	0,30	2,31	11,20	1,90	0,45	61,27
292	0,43	5,85	108,15	1,36	25,15	0,32	2,31	11,24	1,90	0,48	63,81
293	0,44	5,16	111,63	1,17	25,37	0,33	2,31	11,28	1,90	0,49	67,19
294	0,46	4,53	115,78	0,98	25,17	0,34	2,24	11,32	1,90	0,51	71,24
295	0,48	3,34	111,63	0,70	23,26	0,37	2,24	11,36	1,90	0,53	66,99
296	0,48	3,27	113,71	0,68	23,69	0,37	2,24	11,40	2,10	0,53	68,98
297	0,48	3,27	113,71	0,68	23,69	0,37	2,24	11,44	2,10	0,53	68,88
298	0,48	3,27	113,71	0,68	23,69	0,37	2,24	11,48	2,10	0,53	68,78
299	0,5	0,44	113,90	0,09	22,78	0,39	2,29	11,52	1,90	0,55	68,87
300	0,5	0,91	121,24	0,18	24,25	0,38	2,29	11,56	1,90	0,55	76,11
301	0,5	1,7	132,45	0,34	26,49	0,37	2,22	11,60	1,90	0,56	87,23
302	0,5	2,52	132,36	0,50	26,47	0,37	2,29	11,64	1,90	0,56	87,04
303	0,5	4,15	148,56	0,83	29,71	0,35	2,22	11,68	1,90	0,56	103,14
304	0,5	4,63	150,35	0,93	30,07	0,35	2,22	11,72	1,90	0,56	104,83
305	0,51	4,88	147,72	0,96	28,96	0,36	2,22	11,76	1,90	0,57	102,10
306	0,53	4,72	146,40	0,89	27,62	0,38	2,22	11,79	1,90	0,59	100,69
307	0,55	4,31	145,83	0,78	26,51	0,40	2,22	11,83	1,90	0,61	100,02
308	0,56	4	149,22	0,71	26,65	0,41	2,24	11,87	1,90	0,62	103,31
309	0,59	4,03	145,83	0,68	24,72	0,44	2,24	11,91	1,90	0,65	99,82
310	0,59	4,41	143,95	0,75	24,40	0,45	2,24	11,95	1,90	0,65	97,84
311	0,59	4,85	146,77	0,82	24,88	0,44	2,24	11,99	1,90	0,65	100,56
312	0,59	5,26	152,99	0,89	25,93	0,44	2,24	12,03	1,90	0,65	106,69
313	0,6	5,73	159,11	0,96	26,52	0,44	2,24	12,07	1,90	0,67	112,71
314	0,61	6,58	171,93	1,08	28,19	0,44	2,24	12,11	1,90	0,68	125,43
315	0,61	7,74	187,19	1,27	30,69	0,42	2,24	12,14	1,90	0,69	140,59
316	0,62	9,98	208,95	1,61	33,70	0,41	2,24	12,18	1,90	0,71	162,25
317	0,62	11,49	215,64	1,85	34,78	0,40	2,24	12,22	1,90	0,71	168,85
318	0,62	12,84	228,83	2,07	36,91	0,39	2,24	12,26	2,00	0,72	181,94
319	0,62	14,19	239,57	2,29	38,64	0,38	2,24	12,30	1,90	0,72	192,58
320	0,62	15,17	245,69	2,45	39,63	0,37	2,24	12,34	1,90	0,72	198,60
321	0,61	16,24	245,31	2,66	40,21	0,36	2,24	12,38	2,00	0,71	198,12
322	0,57	18,79	224,78	3,30	39,44	0,35	2,26	12,42	1,90	0,66	177,50
323	0,54	19,54	196,61	3,62	36,41	0,34	2,24	12,46	1,90	0,62	149,23
324	0,53	19,13	184,27	3,61	34,77	0,35	2,24	12,50	1,90	0,61	136,79
325	0,52	18,66	177,67	3,59	34,17	0,34	2,26	12,54	1,90	0,59	130,09
326	0,5	18,41	173,81	3,68	34,76	0,33	2,26	12,58	1,90	0,57	126,13
327	0,52	17,65	183,98	3,39	35,38	0,34	2,26	12,61	1,90	0,60	136,21
328	0,53	16,84	187,66	3,18	35,41	0,34	2,26	12,65	2,00	0,61	139,79
329	0,55	15,92	191,99	2,89	34,91	0,36	2,26	12,69	2,00	0,63	144,02

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
330	0,56	15,51	202,36	2,77	36,14	0,36	2,26	12,73	1,90	0,64	154,29
331	0,55	15,39	206,88	2,80	37,61	0,34	2,26	12,77	1,90	0,64	158,71
332	0,54	14,57	207,91	2,70	38,50	0,33	2,26	12,81	1,90	0,63	159,64
333	0,53	13,37	207,82	2,52	39,21	0,32	2,26	12,85	1,90	0,62	159,46
334	0,53	12,12	205,46	2,29	38,77	0,32	2,26	12,89	1,90	0,62	157,00
335	0,53	11,27	202,36	2,13	38,18	0,33	2,33	12,93	1,90	0,61	153,80
336	0,52	11,17	199,25	2,15	38,32	0,32	2,33	12,97	2,00	0,60	150,59
337	0,52	10,23	202,64	1,97	38,97	0,32	2,33	13,01	1,90	0,61	153,88
338	0,53	8,65	212,06	1,63	40,01	0,32	2,33	13,05	1,90	0,62	163,21
339	0,56	7,36	223,36	1,31	39,89	0,34	2,33	13,09	2,00	0,65	174,41
340	0,6	6,26	231,94	1,04	38,66	0,37	2,33	13,13	2,00	0,70	182,89
341	0,64	5,41	235,33	0,85	36,77	0,40	2,33	13,17	1,90	0,74	186,18
342	0,65	4,94	151,58	0,76	23,32	0,50	2,33	13,21	1,90	0,71	102,33
343	0,64	4,97	127,46	0,78	19,92	0,51	2,33	13,26	1,90	0,69	78,12
344	0,64	4,78	130,76	0,75	20,43	0,51	2,33	13,30	1,90	0,69	81,32
345	0,65	4,47	146,40	0,69	22,52	0,50	2,33	13,34	1,90	0,71	96,86
346	0,67	4,22	156,76	0,63	23,40	0,51	2,33	13,38	1,90	0,74	107,12
347	0,67	4,28	149,13	0,64	22,26	0,52	2,33	13,42	2,00	0,73	99,39
348	0,69	4,94	169,76	0,72	24,60	0,52	2,33	13,46	2,00	0,76	119,93
349	0,74	5,66	139,52	0,76	18,85	0,60	2,33	13,50	2,00	0,80	89,59
350	0,77	6,07	121,81	0,79	15,82	0,65	2,33	13,54	2,00	0,82	71,78
351	0,79	6,67	89,02	0,84	11,27	0,70	2,33	13,58	1,90	0,83	38,89
352	0,78	8,37	109,47	1,07	14,03	0,67	2,33	13,62	1,90	0,83	59,24
353	0,76	10,26	126,99	1,35	16,71	0,63	2,33	13,66	1,90	0,81	76,66
354	0,77	11,14	100,71	1,45	13,08	0,67	2,33	13,70	1,90	0,81	50,29
355	0,78	11,3	84,31	1,45	10,81	0,70	2,33	13,74	1,90	0,82	33,79
356	0,81	11,8	48,70	1,46	6,01	0,76	2,35	13,78	2,00	0,83	-1,92
357	0,79	13,06	40,60	1,65	5,14	0,75	2,35	13,83	1,90	0,81	-10,12
358	0,77	13,91	41,26	1,81	5,36	0,73	2,33	13,87	2,00	0,79	-9,56
359	0,75	14,44	61,33	1,93	8,18	0,69	2,33	13,91	2,00	0,78	10,42
360	0,72	14,44	76,97	2,01	10,69	0,64	2,33	13,95	1,90	0,75	25,96
361	0,69	13,82	83,75	2,00	12,14	0,61	2,33	13,99	2,00	0,73	32,64
362	0,66	12,97	97,03	1,97	14,70	0,56	2,33	14,03	1,90	0,70	45,82
363	0,61	10,64	148,85	1,74	24,40	0,46	2,33	14,07	1,90	0,67	97,54
364	0,6	9,85	161,94	1,64	26,99	0,44	2,26	14,11	1,90	0,67	110,54
365	0,59	8,81	158,74	1,49	26,91	0,43	2,26	14,15	1,90	0,66	107,24
366	0,58	7,49	157,61	1,29	27,17	0,42	2,26	14,19	2,00	0,65	106,01
367	0,58	6,7	159,11	1,16	27,43	0,42	2,26	14,23	2,00	0,65	107,41
368	0,59	6,61	163,07	1,12	27,64	0,43	2,26	14,27	2,00	0,66	111,27
369	0,6	6,61	166,75	1,10	27,79	0,43	2,26	14,31	2,00	0,67	114,86
370	0,62	6,42	172,21	1,04	27,78	0,45	2,26	14,35	1,90	0,69	120,22
371	0,62	6,42	172,21	1,04	27,78	0,45	2,26	14,39	1,90	0,69	120,12
372	0,65	5,85	152,14	0,90	23,41	0,50	2,28	14,43	1,90	0,71	99,95
373	0,64	5,73	154,59	0,90	24,15	0,49	2,28	14,47	1,90	0,70	102,30
374	0,64	6,23	160,62	0,97	25,10	0,48	2,28	14,51	1,90	0,71	108,23
375	0,64	6,55	147,62	1,02	23,07	0,49	2,28	14,54	1,90	0,70	95,14
376	0,63	7,4	133,77	1,17	21,23	0,50	2,28	14,58	2,00	0,69	81,19
377	0,56	7,77	122,28	1,39	21,84	0,44	2,28	14,62	2,00	0,61	69,60
378	0,53	7,3	126,33	1,38	23,84	0,40	2,28	14,66	2,00	0,58	73,55
379	0,5	7,05	136,60	1,41	27,32	0,36	2,28	14,70	2,00	0,56	83,72
380	0,52	6,11	144,61	1,18	27,81	0,38	2,28	14,74	2,00	0,58	91,64
381	0,54	6,14	151,77	1,14	28,11	0,39	2,28	14,78	1,90	0,60	98,70
382	0,56	5,98	163,54	1,07	29,20	0,40	2,28	14,82	1,90	0,63	110,37
383	0,58	5,66	174,94	0,98	30,16	0,41	2,28	14,86	1,90	0,65	121,67
384	0,61	5,26	193,78	0,86	31,77	0,42	2,28	14,90	1,90	0,69	140,41
385	0,62	5,07	198,87	0,82	32,08	0,42	2,28	14,94	1,90	0,70	145,41
386	0,62	4,91	206,03	0,79	33,23	0,41	2,28	14,98	2,00	0,71	152,47
387	0,6	4,78	208,29	0,80	34,72	0,39	2,28	15,02	2,00	0,69	154,63
388	0,58	5,1	206,31	0,88	35,57	0,37	2,28	15,06	2,00	0,67	152,55
389	0,57	5,35	201,88	0,94	35,42	0,37	2,28	15,10	2,00	0,65	148,02
390	0,57	5,76	194,91	1,01	34,19	0,38	2,28	15,14	1,90	0,65	140,96
391	0,56	7,33	176,17	1,31	31,46	0,38	2,28	15,18	1,90	0,63	122,12
392	0,54	7,71	165,24	1,43	30,60	0,37	2,28	15,22	1,90	0,61	111,09
393	0,53	7,93	172,21	1,50	32,49	0,36	2,28	15,26	1,90	0,60	117,96
394	0,54	8,4	181,25	1,56	33,56	0,36	2,28	15,30	1,90	0,62	126,90
395	0,54	8,15	187,85	1,51	34,79	0,35	2,28	15,34	2,00	0,62	133,40
396	0,53	7,93	191,52	1,50	36,14	0,34	2,28	15,38	2,10	0,61	136,98
397	0,53	7,93	191,52	1,50	36,14	0,34	2,28	15,42	2,10	0,61	136,88
398	0,53	7,93	191,52	1,50	36,14	0,34	2,28	15,46	2,10	0,61	136,78
399	0,65	13,63	53,32	2,10	8,20	0,60	2,28	15,50	1,90	0,67	-1,52

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
400	0,61	11,61	62,27	1,90	10,21	0,55	2,28	15,54	2,00	0,64	7,33
401	0,57	10,07	79,13	1,77	13,88	0,49	2,28	15,58	1,90	0,60	24,10
402	0,56	8,97	85,35	1,60	15,24	0,47	2,28	15,62	1,90	0,60	30,22
403	0,53	7,46	96,66	1,41	18,24	0,43	2,31	15,66	1,90	0,57	41,43
404	0,54	6,48	103,91	1,20	19,24	0,44	2,28	15,70	1,90	0,58	48,58
405	0,56	6,17	112,01	1,10	20,00	0,45	2,31	15,74	1,90	0,61	56,58
406	0,58	6,23	119,27	1,07	20,56	0,46	2,31	15,78	1,90	0,63	63,75
407	0,59	6,17	126,14	1,05	21,38	0,46	2,31	15,82	2,00	0,64	70,52
408	0,59	6,2	132,27	1,05	22,42	0,46	2,31	15,86	1,90	0,65	76,55
409	0,58	5,95	139,52	1,03	24,06	0,44	2,31	15,90	1,90	0,64	83,70
410	0,57	5,63	148,00	0,99	25,96	0,42	2,31	15,94	2,00	0,63	92,08
411	0,57	5,6	145,93	0,98	25,60	0,42	2,28	15,98	1,90	0,63	89,91
412	0,54	5,51	147,62	1,02	27,34	0,39	2,31	16,02	1,90	0,60	91,51
413	0,53	5,1	149,41	0,96	28,19	0,38	2,31	16,06	1,90	0,59	93,20
414	0,53	4,88	148,37	0,92	27,99	0,38	2,28	16,10	1,90	0,59	92,06
415	0,52	4,88	145,45	0,94	27,97	0,37	2,28	16,14	1,90	0,58	89,04
416	0,51	4,97	141,87	0,97	27,82	0,37	2,24	16,18	1,90	0,57	85,36
417	0,5	5,1	140,93	1,02	28,19	0,36	2,24	16,22	2,00	0,56	84,33
418	0,49	4,66	161,09	0,95	32,88	0,33	2,24	16,26	2,00	0,56	104,39
419	0,5	4	176,92	0,80	35,38	0,32	2,24	16,30	2,00	0,57	120,12
420	0,53	3,78	184,93	0,71	34,89	0,35	2,24	16,34	1,90	0,61	128,03
421	0,54	3,74	189,07	0,69	35,01	0,35	2,24	16,38	1,90	0,62	132,07
422	0,55	3,71	188,60	0,67	34,29	0,36	2,24	16,42	1,90	0,63	131,51
423	0,56	3,81	182,48	0,68	32,59	0,38	2,27	16,45	1,90	0,64	125,29
424	0,55	4,09	176,64	0,74	32,12	0,37	2,24	16,49	1,90	0,62	119,35
425	0,54	4,19	175,41	0,78	32,48	0,36	2,27	16,53	2,00	0,61	118,02
426	0,55	3,71	173,25	0,67	31,50	0,38	2,27	16,57	2,00	0,62	115,76
427	0,57	3,02	181,16	0,53	31,78	0,39	2,27	16,61	1,90	0,65	123,58
428	0,6	2,77	193,88	0,46	32,31	0,41	2,27	16,65	2,00	0,68	136,20
429	0,62	2,99	211,12	0,48	34,05	0,41	2,27	16,69	2,00	0,71	153,34
430	0,63	3,65	221,10	0,58	35,10	0,41	2,27	16,73	1,90	0,72	163,22
431	0,61	5,04	207,63	0,83	34,04	0,40	2,27	16,77	1,90	0,70	149,65
432	0,59	5,48	195,48	0,93	33,13	0,39	2,24	16,81	1,90	0,67	137,40
433	0,56	5,98	184,74	1,07	32,99	0,38	2,27	16,85	1,90	0,64	126,57
434	0,54	6,36	177,20	1,18	32,81	0,36	2,27	16,89	1,90	0,61	118,93
435	0,52	6,7	170,70	1,29	32,83	0,35	2,27	16,93	1,90	0,59	112,33
436	0,51	7,14	164,20	1,40	32,20	0,35	2,27	16,97	1,90	0,58	105,73
437	0,48	7,36	156,01	1,53	32,50	0,32	2,24	17,01	2,00	0,55	97,44
438	0,48	7,21	156,67	1,50	32,64	0,32	2,24	17,05	2,00	0,55	98,01
439	0,48	6,51	157,42	1,36	32,80	0,32	2,24	17,09	2,00	0,55	98,66
440	0,49	5,73	158,64	1,17	32,38	0,33	2,24	17,13	2,00	0,56	99,78
441	0,49	4,94	167,03	1,01	34,09	0,32	2,24	17,16	1,90	0,56	108,07
442	0,51	4,47	178,80	0,88	35,06	0,33	2,24	17,20	1,90	0,59	119,74
443	0,53	4,09	188,22	0,77	35,51	0,34	2,24	17,24	1,90	0,61	129,07
444	0,54	3,71	189,54	0,69	35,10	0,35	2,24	17,28	1,90	0,62	130,29
445	0,54	3,4	190,96	0,63	35,36	0,35	2,24	17,32	1,90	0,62	131,61
446	0,55	3,46	189,17	0,63	34,39	0,36	2,24	17,36	2,00	0,63	129,72
447	0,55	3,43	182,67	0,62	33,21	0,37	2,24	17,40	2,00	0,63	123,12
448	0,52	3,56	181,35	0,68	34,88	0,34	2,24	17,44	2,00	0,60	121,71
449	0,52	3,12	185,87	0,60	35,74	0,33	2,24	17,48	2,00	0,60	126,13
450	0,52	2,55	187,85	0,49	36,13	0,33	2,24	17,52	2,00	0,60	128,01
451	0,5	2,2	182,29	0,44	36,46	0,32	2,24	17,55	1,90	0,58	122,35
452	0,5	2,17	181,72	0,43	36,34	0,32	2,24	17,59	1,90	0,58	121,68
453	0,5	2,14	178,05	0,43	35,61	0,32	2,24	17,63	1,90	0,57	117,91
454	0,49	2,14	174,28	0,44	35,57	0,32	2,27	17,67	2,00	0,56	114,05
455	0,48	2,23	171,93	0,46	35,82	0,31	2,24	17,71	1,90	0,55	111,60
456	0,47	2,14	175,69	0,46	37,38	0,29	2,27	17,75	1,90	0,54	115,26
457	0,47	1,86	181,72	0,40	38,66	0,29	2,27	17,79	2,00	0,55	121,19
458	0,48	1,48	188,32	0,31	39,23	0,29	2,27	17,83	2,00	0,56	127,69
459	0,5	0,91	204,05	0,18	40,81	0,30	2,27	17,87	2,00	0,59	143,33
460	0,53	0,66	216,39	0,12	40,83	0,31	2,27	17,91	1,90	0,62	155,57
461	0,56	0,44	227,98	0,08	40,71	0,33	2,27	17,95	2,00	0,66	167,06
462	0,58	0,35	234,67	0,06	40,46	0,35	2,27	17,99	1,90	0,68	173,65
463	0,59	0,41	237,87	0,07	40,32	0,35	2,27	18,03	1,90	0,69	176,75
464	0,59	0,47	234,76	0,08	39,79	0,36	2,27	18,07	1,90	0,69	173,55
465	0,57	0,47	236,83	0,08	41,55	0,33	2,27	18,11	2,00	0,67	175,52
466	0,59	0,41	246,82	0,07	41,83	0,34	2,27	18,15	2,00	0,69	185,41
467	0,61	0,5	251,34	0,08	41,20	0,36	2,27	18,19	2,00	0,72	189,83
468	0,62	0,6	254,07	0,10	40,98	0,37	2,27	18,23	2,00	0,73	192,46
469	0,63	0,66	224,96	0,10	35,71	0,41	2,27	18,27	2,00	0,72	163,26

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
470	0,65	0,82	207,16	0,13	31,87	0,44	2,27	18,31	2,00	0,74	145,36
471	0,68	1,35	202,26	0,20	29,74	0,48	2,27	18,35	1,90	0,76	140,36
472	0,61	1,89	204,43	0,31	33,51	0,41	2,27	18,38	1,90	0,70	142,43
473	0,58	1,29	206,78	0,22	35,65	0,37	2,27	18,42	1,90	0,67	144,68
474	0,59	1,1	213,00	0,19	36,10	0,38	2,27	18,46	1,90	0,68	150,80
475	0,6	1,1	214,79	0,18	35,80	0,39	2,27	18,50	1,90	0,69	152,50
476	0,6	1,16	213,94	0,19	35,66	0,39	2,27	18,54	2,00	0,69	151,55
477	0,6	1,16	212,91	0,19	35,49	0,39	2,27	18,58	2,00	0,69	150,42
478	0,6	1,29	212,15	0,22	35,36	0,39	2,27	18,62	2,00	0,69	149,56
479	0,59	1,45	210,83	0,25	35,73	0,38	2,27	18,66	2,00	0,68	148,14
480	0,59	1,73	207,16	0,29	35,11	0,38	2,27	18,70	2,00	0,68	144,38
481	0,57	2,96	200,38	0,52	35,15	0,37	2,27	18,74	1,90	0,65	137,50
482	0,56	3,34	198,02	0,60	35,36	0,36	2,27	18,78	1,90	0,64	135,04
483	0,57	3,08	198,96	0,54	34,91	0,37	2,27	18,82	1,90	0,65	135,88
484	0,58	3,15	207,82	0,54	35,83	0,37	2,27	18,86	2,00	0,67	144,64
485	0,6	3,34	215,64	0,56	35,94	0,38	2,27	18,90	2,00	0,69	152,37
486	0,6	3,43	219,31	0,57	36,55	0,38	2,27	18,94	2,00	0,69	155,94
487	0,6	2,42	217,71	0,40	36,29	0,38	2,27	18,98	2,00	0,69	154,24
488	0,61	2,67	213,85	0,44	35,06	0,40	2,27	19,02	2,00	0,70	150,28
489	0,59	3,12	208,29	0,53	35,30	0,38	2,30	19,06	2,00	0,68	144,62
490	0,57	3,05	201,51	0,54	35,35	0,37	2,30	19,10	2,00	0,65	137,75
491	0,55	2,8	193,78	0,51	35,23	0,36	2,30	19,14	1,90	0,63	129,92
492	0,54	2,8	187,75	0,52	34,77	0,35	2,30	19,18	1,90	0,62	123,79
493	0,52	2,71	183,33	0,52	35,26	0,34	2,30	19,22	1,90	0,60	119,27
494	0,5	2,33	177,01	0,47	35,40	0,32	2,30	19,26	2,00	0,57	112,85
495	0,5	2,49	175,88	0,50	35,18	0,32	2,30	19,30	1,90	0,57	111,62
496	0,5	2,83	173,62	0,57	34,72	0,33	2,30	19,34	2,20	0,57	109,27
497	0,5	2,83	173,62	0,57	34,72	0,33	2,30	19,38	2,20	0,57	109,17
498	0,5	2,83	173,62	0,57	34,72	0,33	2,30	19,42	2,20	0,57	109,07
499	0,62	3,9	115,87	0,63	18,69	0,50	2,33	19,46	2,00	0,67	51,22
500	0,59	3,78	131,51	0,64	22,29	0,46	2,33	19,50	2,00	0,65	66,76
501	0,57	3,37	141,03	0,59	24,74	0,43	2,33	19,54	1,90	0,63	76,19
502	0,56	3,21	142,63	0,57	25,47	0,42	2,33	19,58	1,90	0,62	77,69
503	0,52	2,58	143,76	0,50	27,65	0,38	2,33	19,62	1,90	0,58	78,72
504	0,51	2,33	141,40	0,46	27,73	0,37	2,33	19,66	2,00	0,57	76,26
505	0,49	2,36	137,26	0,48	28,01	0,35	2,33	19,70	1,90	0,55	72,02
506	0,48	2,33	136,22	0,49	28,38	0,34	2,33	19,74	1,90	0,54	70,89
507	0,48	2,11	141,87	0,44	29,56	0,34	2,33	19,78	2,00	0,54	76,44
508	0,48	1,89	149,51	0,39	31,15	0,33	2,33	19,83	2,00	0,54	83,98
509	0,49	1,64	153,84	0,33	31,40	0,34	2,33	19,87	2,00	0,55	88,21
510	0,5	1,07	162,51	0,21	32,50	0,34	2,33	19,91	2,00	0,57	96,78
511	0,5	0,91	164,01	0,18	32,80	0,34	2,33	19,95	1,90	0,57	98,18
512	0,5	0,79	162,22	0,16	32,44	0,34	2,33	19,99	1,90	0,57	96,30
513	0,49	0,66	160,81	0,13	32,82	0,33	2,33	20,03	1,90	0,56	94,79
514	0,48	0,53	158,27	0,11	32,97	0,32	2,33	20,07	1,90	0,55	92,15
515	0,46	0,41	149,41	0,09	32,48	0,31	2,33	20,11	2,00	0,52	83,19
516	0,43	0,28	145,08	0,07	33,74	0,28	2,33	20,15	1,90	0,49	78,76
517	0,43	0,31	144,80	0,07	33,67	0,29	2,33	20,19	2,00	0,49	78,39
518	0,43	0,31	146,40	0,07	34,05	0,28	2,33	20,23	2,00	0,49	79,89
519	0,43	0,28	147,72	0,07	34,35	0,28	2,33	20,27	2,00	0,49	81,11
520	0,42	0,28	146,87	0,07	34,97	0,27	2,33	20,31	1,90	0,48	80,16
521	0,42	0,28	146,96	0,07	34,99	0,27	2,33	20,35	2,00	0,48	80,15
522	0,42	0,31	146,68	0,07	34,92	0,27	2,33	20,39	2,00	0,48	79,78
523	0,41	0,35	145,55	0,09	35,50	0,26	2,33	20,44	1,90	0,47	78,55
524	0,4	0,31	147,43	0,08	36,86	0,25	2,33	20,48	1,90	0,46	80,33
525	0,4	0,28	152,14	0,07	38,04	0,25	2,33	20,52	2,00	0,46	84,94
526	0,4	0,25	160,15	0,06	40,04	0,24	2,33	20,56	2,00	0,47	92,85
527	0,41	0,25	172,77	0,06	42,14	0,24	2,33	20,60	2,00	0,48	105,38
528	0,44	0,28	187,47	0,06	42,61	0,25	2,33	20,64	2,00	0,52	119,98
529	0,46	0,28	195,85	0,06	42,58	0,26	2,37	20,68	2,00	0,54	128,26
530	0,47	0,28	198,21	0,06	42,17	0,27	2,37	20,72	2,00	0,55	130,52
531	0,47	0,28	200,19	0,06	42,59	0,27	2,37	20,76	1,90	0,55	132,40
532	0,47	0,28	202,64	0,06	43,11	0,27	2,37	20,80	1,90	0,56	134,75
533	0,49	0,28	208,29	0,06	42,51	0,28	2,37	20,84	1,90	0,58	140,31
534	0,5	0,28	206,22	0,06	41,24	0,29	2,37	20,89	1,90	0,59	138,14
535	0,49	0,28	200,66	0,06	40,95	0,29	2,37	20,93	1,90	0,57	132,48
536	0,47	0,28	199,34	0,06	42,41	0,27	2,37	20,97	2,00	0,55	131,06
537	0,48	0,28	203,67	0,06	42,43	0,28	2,37	21,01	2,00	0,57	135,29
538	0,49	0,28	211,49	0,06	43,16	0,28	2,37	21,05	2,00	0,58	143,02
539	0,48	0,28	213,66	0,06	44,51	0,27	2,37	21,09	2,00	0,57	145,09

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
540	0,49	0,28	218,56	0,06	44,60	0,27	2,37	21,13	2,00	0,58	149,89
541	0,5	0,28	224,68	0,06	44,94	0,28	2,37	21,18	1,90	0,59	155,91
542	0,52	0,28	228,36	0,05	43,92	0,29	2,37	21,22	1,90	0,62	159,49
543	0,52	0,28	228,26	0,05	43,90	0,29	2,37	21,26	1,90	0,62	159,30
544	0,53	0,28	226,94	0,05	42,82	0,30	2,37	21,30	1,90	0,63	157,88
545	0,49	0,28	201,60	0,06	41,14	0,29	2,37	21,34	2,00	0,57	132,44
546	0,47	0,28	194,91	0,06	41,47	0,28	2,37	21,38	1,90	0,55	125,65
547	0,47	0,31	195,29	0,07	41,55	0,27	2,37	21,42	2,00	0,55	125,93
548	0,47	0,28	199,06	0,06	42,35	0,27	2,37	21,46	2,00	0,55	129,61
549	0,48	0,28	207,16	0,06	43,16	0,27	2,37	21,51	2,00	0,57	137,61
550	0,5	0,28	213,94	0,06	42,79	0,29	2,40	21,55	2,00	0,59	144,29
551	0,51	0,28	219,41	0,05	43,02	0,29	2,37	21,59	1,90	0,60	149,66
552	0,52	0,28	223,08	0,05	42,90	0,30	2,40	21,63	1,90	0,61	153,23
553	0,52	0,28	221,67	0,05	42,63	0,30	2,40	21,67	1,90	0,61	151,72
554	0,53	0,28	223,83	0,05	42,23	0,31	2,40	21,71	1,90	0,62	153,79
555	0,53	0,31	229,39	0,06	43,28	0,30	2,40	21,76	2,00	0,63	159,25
556	0,53	0,28	231,94	0,05	43,76	0,30	2,40	21,80	2,00	0,63	161,70
557	0,53	0,28	229,02	0,05	43,21	0,30	2,40	21,84	2,00	0,63	158,68
558	0,52	0,28	222,42	0,05	42,77	0,30	2,40	21,88	2,00	0,61	151,98
559	0,52	0,28	220,07	0,05	42,32	0,30	2,40	21,92	2,00	0,61	149,54
560	0,53	0,28	227,89	0,05	43,00	0,30	2,40	21,97	2,00	0,63	157,26
561	0,54	0,28	239,94	0,05	44,43	0,30	2,40	22,01	2,00	0,64	169,21
562	0,56	0,28	251,25	0,05	44,87	0,31	2,40	22,05	1,90	0,67	180,42
563	0,57	0,28	257,75	0,05	45,22	0,31	2,40	22,09	1,90	0,68	186,82
564	0,6	0,28	261,52	0,05	43,59	0,34	2,40	22,13	2,00	0,71	190,50
565	0,61	0,28	242,58	0,05	39,77	0,37	2,40	22,17	2,00	0,71	171,46
566	0,61	0,31	192,37	0,05	31,54	0,42	2,40	22,22	2,00	0,69	121,15
567	0,57	0,5	185,49	0,09	32,54	0,38	2,40	22,26	2,00	0,65	114,17
568	0,55	0,66	176,54	0,12	32,10	0,37	2,40	22,30	2,00	0,62	105,12
569	0,53	0,69	175,69	0,13	33,15	0,35	2,40	22,34	2,00	0,60	104,18
570	0,53	0,66	179,27	0,12	33,82	0,35	2,40	22,38	2,00	0,61	107,66
571	0,53	0,66	181,63	0,12	34,27	0,35	2,40	22,43	1,90	0,61	109,92
572	0,53	0,63	190,30	0,12	35,91	0,34	2,40	22,47	1,90	0,61	118,49
573	0,54	0,6	194,54	0,11	36,03	0,35	2,40	22,51	2,00	0,62	122,63
574	0,54	0,53	179,75	0,10	33,29	0,36	2,40	22,55	1,90	0,62	107,74
575	0,53	0,57	172,77	0,11	32,60	0,36	2,40	22,59	2,00	0,60	100,67
576	0,5	0,6	182,67	0,12	36,53	0,32	2,40	22,64	2,00	0,58	110,47
577	0,48	0,53	198,02	0,11	41,25	0,28	2,40	22,68	2,00	0,56	125,72
578	0,48	0,44	202,54	0,09	42,20	0,28	2,40	22,72	2,00	0,57	130,14
579	0,47	0,35	202,36	0,07	43,06	0,27	2,40	22,76	2,00	0,55	129,86
580	0,47	0,28	203,67	0,06	43,33	0,27	2,40	22,80	2,00	0,56	131,08
581	0,47	0,25	208,76	0,05	44,42	0,26	2,46	22,84	1,90	0,56	136,07
582	0,49	0,25	229,58	0,05	46,85	0,26	2,50	22,89	1,90	0,59	156,79
583	0,5	0,28	241,26	0,06	48,25	0,26	2,50	22,93	1,90	0,60	168,37
584	0,52	0,25	247,95	0,05	47,68	0,27	2,46	22,98	2,00	0,62	174,96
585	0,52	0,28	246,82	0,05	47,47	0,27	2,46	23,02	1,90	0,62	173,74
586	0,51	0,28	239,66	0,05	46,99	0,27	2,46	23,06	2,00	0,61	166,48
587	0,5	0,28	234,10	0,06	46,82	0,27	2,50	23,10	2,00	0,60	160,82
588	0,5	0,28	225,06	0,06	45,01	0,27	2,50	23,15	2,00	0,59	151,68
589	0,49	0,28	217,80	0,06	44,45	0,27	2,50	23,19	2,00	0,58	144,32
590	0,48	0,28	223,74	0,06	46,61	0,26	2,50	23,23	2,00	0,57	150,17
591	0,48	0,28	228,45	0,06	47,59	0,25	2,50	23,28	1,90	0,58	154,78
592	0,49	0,28	229,49	0,06	46,83	0,26	2,50	23,32	1,90	0,59	155,72
593	0,49	0,28	225,72	0,06	46,07	0,26	2,50	23,37	1,90	0,58	151,85
594	0,49	0,28	224,87	0,06	45,89	0,27	2,50	23,41	1,90	0,58	150,90
595	0,49	0,28	227,13	0,06	46,35	0,26	2,50	23,45	2,00	0,59	153,06
596	0,49	0,28	226,47	0,06	46,22	0,26	2,50	23,50	2,20	0,59	152,31
597	0,49	0,28	226,47	0,06	46,22	0,26	2,50	23,54	2,20	0,59	152,21
598	0,49	0,28	226,47	0,06	46,22	0,26	2,50	23,58	2,20	0,59	152,11
599	0,64	1,45	161,47	0,23	25,23	0,48	2,54	23,63	2,00	0,71	87,01
600	0,61	1,57	168,44	0,26	27,61	0,44	2,50	23,67	2,00	0,68	93,88
601	0,6	1,67	171,17	0,28	28,53	0,43	2,50	23,72	1,90	0,67	96,52
602	0,58	1,76	175,22	0,30	30,21	0,40	2,50	23,76	1,90	0,65	100,47
603	0,57	1,83	172,96	0,32	30,34	0,40	2,50	23,80	1,90	0,64	98,11
604	0,56	1,67	170,61	0,30	30,47	0,39	2,50	23,85	2,00	0,63	95,66
605	0,55	1,51	166,84	0,27	30,33	0,38	2,54	23,89	1,90	0,62	91,79
606	0,55	1,51	166,84	0,27	30,33	0,38	2,54	23,93	1,90	0,62	91,70
607	0,54	1,16	182,01	0,21	33,71	0,36	2,54	23,98	2,00	0,62	106,77
608	0,55	0,88	193,22	0,16	35,13	0,36	2,54	24,02	2,00	0,63	117,88
609	0,57	0,72	202,26	0,13	35,48	0,37	2,50	24,07	2,00	0,65	126,82

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
610	0,58	0,6	203,67	0,10	35,12	0,38	2,54	24,11	2,00	0,67	128,13
611	0,57	0,53	198,21	0,09	34,77	0,37	2,54	24,15	1,90	0,65	122,57
612	0,56	0,44	194,25	0,08	34,69	0,37	2,50	24,20	1,90	0,64	118,52
613	0,53	0,28	193,12	0,05	36,44	0,34	2,50	24,24	1,90	0,61	117,29
614	0,53	0,19	215,83	0,04	40,72	0,31	2,50	24,29	1,90	0,62	139,90
615	0,53	0,22	227,23	0,04	42,87	0,30	2,50	24,33	2,00	0,63	151,20
616	0,54	0,25	235,33	0,05	43,58	0,30	2,50	24,37	2,00	0,64	159,20
617	0,54	0,25	238,44	0,05	44,16	0,30	2,54	24,42	2,00	0,64	162,22
618	0,54	0,25	234,10	0,05	43,35	0,31	2,54	24,46	2,00	0,64	157,78
619	0,53	0,25	225,62	0,05	42,57	0,30	2,54	24,51	2,00	0,62	149,20
620	0,54	0,25	226,19	0,05	41,89	0,31	2,54	24,55	2,00	0,63	149,67
621	0,53	0,25	222,80	0,05	42,04	0,31	2,54	24,59	2,00	0,62	146,18
622	0,53	0,25	223,17	0,05	42,11	0,31	2,54	24,64	2,00	0,62	146,46
623	0,54	0,28	224,40	0,05	41,56	0,32	2,54	24,68	1,90	0,63	147,59
624	0,55	0,38	224,49	0,07	40,82	0,33	2,54	24,73	1,90	0,64	147,58
625	0,55	0,41	228,92	0,07	41,62	0,32	2,54	24,77	2,00	0,65	151,91
626	0,55	0,38	238,91	0,07	43,44	0,31	2,54	24,82	2,00	0,65	161,80
627	0,53	0,31	216,30	0,06	40,81	0,31	2,54	24,86	2,00	0,62	139,10
628	0,52	0,22	205,84	0,04	39,58	0,31	2,54	24,90	2,00	0,61	128,54
629	0,5	0,28	203,58	0,06	40,72	0,30	2,54	24,95	2,00	0,59	126,18
630	0,5	0,25	206,41	0,05	41,28	0,29	2,54	24,99	2,00	0,59	128,91
631	0,5	0,28	211,02	0,06	42,20	0,29	2,54	25,04	1,90	0,59	133,42
632	0,5	0,25	219,22	0,05	43,84	0,28	2,54	25,08	1,90	0,59	141,52
633	0,52	0,25	225,91	0,05	43,44	0,29	2,54	25,13	2,00	0,61	148,12
634	0,53	0,28	230,52	0,05	43,49	0,30	2,54	25,17	1,90	0,63	152,63
635	0,53	0,31	225,53	0,06	42,55	0,30	2,54	25,22	2,00	0,62	147,54
636	0,51	0,28	219,22	0,05	42,98	0,29	2,54	25,26	2,00	0,60	141,13
637	0,5	0,25	215,26	0,05	43,05	0,28	2,54	25,30	2,00	0,59	137,07
638	0,49	0,22	218,28	0,04	44,55	0,27	2,54	25,35	2,00	0,58	140,00
639	0,5	0,22	227,98	0,04	45,60	0,27	2,54	25,39	2,00	0,60	149,60
640	0,51	0,22	240,13	0,04	47,08	0,27	2,54	25,44	2,00	0,61	161,65
641	0,53	0,25	250,40	0,05	47,25	0,28	2,54	25,48	1,90	0,64	171,82
642	0,56	0,25	267,55	0,04	47,78	0,29	2,57	25,53	2,00	0,67	188,87
643	0,57	0,22	268,02	0,04	47,02	0,30	2,54	25,57	1,90	0,68	189,25
644	0,57	0,25	265,38	0,04	46,56	0,30	2,57	25,61	2,00	0,68	186,51
645	0,56	0,25	257,56	0,04	45,99	0,30	2,57	25,66	2,00	0,67	178,59
646	0,55	0,25	246,26	0,05	44,77	0,30	2,54	25,70	2,00	0,65	167,19
647	0,54	0,28	233,25	0,05	43,19	0,31	2,57	25,75	2,00	0,64	154,08
648	0,52	0,25	220,54	0,05	42,41	0,30	2,57	25,79	2,00	0,61	141,28
649	0,49	0,22	215,54	0,04	43,99	0,27	2,57	25,84	2,00	0,58	136,18
650	0,49	0,22	219,03	0,04	44,70	0,27	2,54	25,88	2,00	0,58	139,57
651	0,49	0,25	221,95	0,05	45,30	0,27	2,54	25,93	1,90	0,58	142,39
652	0,49	0,25	224,21	0,05	45,76	0,27	2,54	25,97	1,90	0,58	144,55
653	0,49	0,25	225,44	0,05	46,01	0,26	2,54	26,02	1,90	0,58	145,68
654	0,48	0,25	227,04	0,05	47,30	0,25	2,54	26,06	2,00	0,58	147,19
655	0,49	0,25	230,90	0,05	47,12	0,26	2,57	26,10	2,00	0,59	150,95
656	0,49	0,25	229,77	0,05	46,89	0,26	2,57	26,15	1,90	0,59	149,72
657	0,48	0,25	227,32	0,05	47,36	0,25	2,57	26,19	2,00	0,58	147,17
658	0,48	0,25	227,32	0,05	47,36	0,25	2,57	26,24	2,00	0,58	147,07
659	0,48	0,25	227,32	0,05	47,36	0,25	2,57	26,28	2,00	0,58	146,98
660	0,48	0,25	229,49	0,05	47,81	0,25	2,57	26,33	2,00	0,58	149,05
661	0,48	0,25	236,46	0,05	49,26	0,24	2,57	26,37	1,90	0,58	155,92
662	0,48	0,25	244,84	0,05	51,01	0,24	2,57	26,42	2,00	0,58	164,20
663	0,5	0,25	252,85	0,05	50,57	0,25	2,57	26,46	1,90	0,61	172,11
664	0,52	0,25	261,05	0,05	50,20	0,26	2,57	26,51	1,90	0,63	180,22
665	0,53	0,25	265,76	0,05	50,14	0,26	2,57	26,55	2,00	0,64	184,83
666	0,54	0,25	272,44	0,05	50,45	0,27	2,57	26,60	2,00	0,65	191,41
667	0,55	0,25	279,98	0,05	50,91	0,27	2,57	26,64	2,00	0,67	198,85
668	0,56	0,25	290,34	0,04	51,85	0,27	2,57	26,69	2,00	0,68	209,11
669	0,58	0,25	299,48	0,04	51,63	0,28	2,57	26,73	2,00	0,71	218,16
670	0,6	0,25	300,33	0,04	50,06	0,30	2,57	26,78	2,00	0,73	218,91
671	0,59	0,25	299,95	0,04	50,84	0,29	2,57	26,82	1,90	0,72	218,43
672	0,6	0,25	299,20	0,04	49,87	0,30	2,57	26,87	1,90	0,73	217,58
673	0,6	0,25	296,66	0,04	49,44	0,30	2,57	26,91	2,00	0,72	214,94
674	0,6	0,25	289,31	0,04	48,22	0,31	2,57	26,96	2,00	0,72	207,49
675	0,59	0,25	281,68	0,04	47,74	0,31	2,57	27,00	2,00	0,71	199,77
676	0,57	0,25	272,44	0,04	47,80	0,30	2,57	27,05	2,00	0,68	190,43
677	0,57	0,25	265,85	0,04	46,64	0,30	2,57	27,09	2,00	0,68	183,74
678	0,56	0,25	258,60	0,04	46,18	0,30	2,57	27,14	2,00	0,67	176,39
679	0,55	0,25	258,31	0,05	46,97	0,29	2,57	27,18	2,00	0,66	176,00

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
680	0,56	0,25	274,42	0,04	49,00	0,29	2,57	27,23	2,00	0,68	192,02
681	0,59	0,25	298,92	0,04	50,66	0,29	2,57	27,27	2,00	0,72	216,42
682	0,63	0,25	317,38	0,04	50,38	0,31	2,57	27,32	1,90	0,76	234,78
683	0,64	0,25	322,66	0,04	50,42	0,32	2,57	27,36	2,00	0,78	239,96
684	0,67	0,25	313,33	0,04	46,77	0,36	2,57	27,40	2,00	0,80	230,53
685	0,65	0,25	259,82	0,04	39,97	0,39	2,57	27,45	2,00	0,76	176,93
686	0,61	0,25	259,26	0,04	42,50	0,35	2,57	27,49	2,00	0,72	176,27
687	0,61	0,25	303,34	0,04	49,73	0,31	2,57	27,54	2,00	0,74	220,25
688	0,62	0,28	311,26	0,05	50,20	0,31	2,57	27,58	2,00	0,75	228,07
689	0,63	0,25	318,79	0,04	50,60	0,31	2,57	27,63	2,00	0,76	235,50
690	0,64	0,28	321,06	0,04	50,17	0,32	2,57	27,67	2,00	0,77	237,68
691	0,65	0,44	324,07	0,07	49,86	0,33	2,57	27,72	2,00	0,79	240,59
692	0,66	0,57	326,61	0,09	49,49	0,33	2,61	27,76	1,90	0,80	243,03
693	0,67	0,72	325,39	0,11	48,57	0,34	2,61	27,81	1,90	0,81	241,71
694	0,68	1,16	324,54	0,17	47,73	0,36	2,61	27,85	2,00	0,82	240,76
695	0,68	1,38	324,82	0,20	47,77	0,36	2,61	27,90	2,00	0,82	240,94
696	0,69	1,48	323,60	0,21	46,90	0,37	2,61	27,95	2,20	0,83	239,63
697	0,69	1,48	323,60	0,21	46,90	0,37	2,61	27,99	2,20	0,83	239,53
698	0,69	1,48	323,60	0,21	46,90	0,37	2,61	28,04	2,20	0,83	239,43
699	0,77	7,36	199,43	0,96	25,90	0,57	2,61	28,08	1,90	0,85	115,16
700	0,75	7,36	196,14	0,98	26,15	0,55	2,61	28,13	2,00	0,83	111,77
701	0,71	7,68	217,15	1,08	30,58	0,49	2,61	28,17	2,00	0,80	132,69
702	0,68	7,8	235,23	1,15	34,59	0,44	2,61	28,22	1,90	0,78	150,67
703	0,64	8,06	239,94	1,26	37,49	0,40	2,61	28,26	2,00	0,74	155,28
704	0,61	7,84	240,98	1,29	39,50	0,37	2,61	28,31	2,00	0,71	156,22
705	0,61	7,21	247,48	1,18	40,57	0,36	2,61	28,36	2,00	0,71	162,62
706	0,61	6,29	255,96	1,03	41,96	0,35	2,61	28,40	2,00	0,72	171,01
707	0,61	5,66	262,74	0,93	43,07	0,35	2,61	28,45	2,00	0,72	177,69
708	0,62	5,13	269,34	0,83	43,44	0,35	2,61	28,49	2,00	0,73	184,19
709	0,63	4,69	271,97	0,74	43,17	0,36	2,61	28,54	2,00	0,74	186,72
710	0,63	4,25	271,22	0,67	43,05	0,36	2,61	28,58	2,00	0,74	185,87
711	0,63	3,49	260,57	0,55	41,36	0,37	2,61	28,63	1,90	0,74	175,12
712	0,62	3,34	253,23	0,54	40,84	0,37	2,61	28,67	1,90	0,73	167,69
713	0,61	3,3	245,78	0,54	40,29	0,36	2,56	28,72	1,90	0,71	160,14
714	0,6	3,27	236,46	0,55	39,41	0,36	2,56	28,76	2,00	0,70	150,72
715	0,59	3,18	226,85	0,54	38,45	0,36	2,56	28,81	2,00	0,69	141,01
716	0,57	3,34	218,28	0,59	38,29	0,35	2,56	28,85	2,00	0,66	132,34
717	0,55	3,62	211,87	0,66	38,52	0,34	2,56	28,90	2,00	0,64	125,84
718	0,53	3,81	204,15	0,72	38,52	0,33	2,56	28,94	2,00	0,62	118,02
719	0,53	3,84	203,11	0,72	38,32	0,33	2,56	28,99	2,00	0,62	116,88
720	0,52	4,06	203,30	0,78	39,10	0,32	2,56	29,03	2,00	0,61	116,97
721	0,51	4,25	200,75	0,83	39,36	0,31	2,56	29,08	2,00	0,59	114,32
722	0,5	4,41	194,44	0,88	38,89	0,31	2,56	29,12	2,00	0,58	107,92
723	0,5	4,41	192,84	0,88	38,57	0,31	2,56	29,17	1,90	0,58	106,22
724	0,49	4,28	191,99	0,87	39,18	0,30	2,56	29,21	2,00	0,57	105,27
725	0,49	4,12	191,43	0,84	39,07	0,30	2,56	29,26	2,00	0,57	104,61
726	0,49	3,52	198,59	0,72	40,53	0,29	2,56	29,30	2,00	0,57	111,67
727	0,49	3,08	203,39	0,63	41,51	0,29	2,56	29,35	2,00	0,58	116,38
728	0,49	2,67	212,25	0,54	43,32	0,28	2,56	29,39	2,00	0,58	125,14
729	0,5	2,2	224,40	0,44	44,88	0,28	2,56	29,43	2,00	0,59	137,19
730	0,52	1,86	237,40	0,36	45,65	0,28	2,56	29,48	2,00	0,62	150,09
731	0,53	1,67	247,10	0,32	46,62	0,28	2,56	29,52	1,90	0,63	159,69
732	0,54	1,57	256,34	0,29	47,47	0,28	2,56	29,57	2,00	0,65	168,83
733	0,54	1,51	259,54	0,28	48,06	0,28	2,56	29,61	2,00	0,65	171,94
734	0,53	1,35	274,61	0,25	51,81	0,26	2,56	29,66	2,00	0,65	186,91
735	0,54	1,23	289,68	0,23	53,64	0,25	2,50	29,70	2,00	0,66	201,88
736	0,55	1,13	305,04	0,21	55,46	0,24	2,50	29,75	2,00	0,68	217,14
737	0,56	1,1	316,44	0,20	56,51	0,24	2,50	29,79	2,00	0,69	228,44
738	0,57	1,04	327,08	0,18	57,38	0,24	2,50	29,83	2,00	0,71	238,99
739	0,59	1,1	336,32	0,19	57,00	0,25	2,50	29,88	2,00	0,73	248,13
740	0,6	1,26	342,35	0,21	57,06	0,26	2,56	29,92	2,00	0,74	254,06
741	0,61	1,42	343,57	0,23	56,32	0,27	2,50	29,97	2,00	0,75	255,18
742	0,62	1,64	339,52	0,26	54,76	0,28	2,50	30,01	2,00	0,76	251,03
743	0,63	1,83	341,22	0,29	54,16	0,29	2,50	30,05	2,00	0,77	252,64
744	0,64	1,92	348,19	0,30	54,40	0,29	2,54	30,10	2,00	0,79	259,51
745	0,65	1,92	355,72	0,30	54,73	0,29	2,50	30,14	2,00	0,80	266,94
746	0,66	1,98	358,46	0,30	54,31	0,30	2,50	30,18	2,00	0,81	269,58
747	0,65	2,17	353,27	0,33	54,35	0,30	2,50	30,23	2,00	0,80	264,29
748	0,65	2,27	349,22	0,35	53,73	0,30	2,50	30,27	2,00	0,80	260,15
749	0,65	2,39	342,72	0,37	52,73	0,31	2,50	30,31	2,00	0,79	253,55

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
750	0,64	2,55	332,17	0,40	51,90	0,31	2,50	30,36	2,00	0,78	242,90
751	0,64	2,67	328,87	0,42	51,39	0,31	2,50	30,40	2,00	0,78	239,50
752	0,64	2,83	325,39	0,44	50,84	0,31	2,54	30,45	2,00	0,78	235,92
753	0,64	3,02	325,20	0,47	50,81	0,31	2,56	30,49	2,00	0,78	235,63
754	0,64	2,93	325,86	0,46	50,92	0,31	2,54	30,53	2,00	0,78	236,20
755	0,64	2,86	324,92	0,45	50,77	0,32	2,54	30,58	2,00	0,78	235,16
756	0,64	2,83	326,33	0,44	50,99	0,31	2,54	30,62	2,00	0,78	236,47
757	0,64	3,18	326,99	0,50	51,09	0,31	2,60	30,67	2,00	0,78	237,03
758	0,64	3,18	326,99	0,50	51,09	0,31	2,60	30,71	2,00	0,78	236,93
759	0,64	3,15	333,30	0,49	52,08	0,31	2,60	30,76	2,00	0,78	243,15
760	0,64	3,08	334,53	0,48	52,27	0,31	2,60	30,80	2,00	0,78	244,28
761	0,65	3,02	332,55	0,46	51,16	0,32	2,60	30,85	2,00	0,79	242,20
762	0,64	2,74	331,98	0,43	51,87	0,31	2,60	30,89	2,00	0,78	241,53
763	0,64	2,42	331,98	0,38	51,87	0,31	2,60	30,94	2,00	0,78	241,43
764	0,65	2,2	329,82	0,34	50,74	0,32	2,60	30,99	1,90	0,79	239,18
765	0,65	2,33	326,33	0,36	50,20	0,32	2,60	31,03	2,00	0,79	235,59
766	0,64	2,36	325,48	0,37	50,86	0,31	2,60	31,08	2,00	0,78	234,64
767	0,65	2,36	325,48	0,36	50,07	0,32	2,60	31,12	2,00	0,79	234,54
768	0,64	2,33	322,09	0,36	50,33	0,32	2,60	31,17	2,00	0,78	231,05
769	0,64	2,39	321,53	0,37	50,24	0,32	2,60	31,21	2,00	0,78	230,40
770	0,64	2,42	322,94	0,38	50,46	0,32	2,60	31,26	2,00	0,78	231,71
771	0,64	2,49	322,00	0,39	50,31	0,32	2,60	31,30	2,00	0,78	230,67
772	0,64	2,52	318,23	0,39	49,72	0,32	2,64	31,35	2,00	0,77	226,80
773	0,64	2,3	320,58	0,36	50,09	0,32	2,60	31,39	2,00	0,77	229,05
774	0,64	2,2	321,34	0,34	50,21	0,32	2,64	31,44	2,00	0,77	229,71
775	0,65	2,23	321,43	0,34	49,45	0,33	2,64	31,49	2,00	0,79	229,71
776	0,65	2,39	317,48	0,37	48,84	0,33	2,64	31,53	2,00	0,78	225,66
777	0,65	2,55	318,89	0,39	49,06	0,33	2,64	31,58	2,00	0,78	226,97
778	0,66	2,64	322,28	0,40	48,83	0,34	2,64	31,62	2,00	0,80	230,26
779	0,65	2,67	322,56	0,41	49,62	0,33	2,64	31,67	2,00	0,79	230,44
780	0,65	2,83	320,96	0,44	49,38	0,33	2,70	31,72	2,00	0,78	228,75
781	0,64	2,93	315,59	0,46	49,31	0,32	2,64	31,76	2,00	0,77	223,28
782	0,65	2,96	317,00	0,46	48,77	0,33	2,70	31,81	1,90	0,78	224,59
783	0,65	3,12	315,78	0,48	48,58	0,33	2,70	31,86	2,00	0,78	223,27
784	0,65	3,3	319,92	0,51	49,22	0,33	2,64	31,90	2,00	0,78	227,31
785	0,66	3,46	320,02	0,52	48,49	0,34	2,70	31,95	2,00	0,79	227,32
786	0,66	3,52	319,92	0,53	48,47	0,34	2,70	32,00	2,00	0,79	227,12
787	0,67	3,71	322,85	0,55	48,19	0,35	2,70	32,04	2,00	0,81	229,95
788	0,67	4,03	317,66	0,60	47,41	0,35	2,70	32,09	2,00	0,80	224,66
789	0,63	4,47	295,24	0,71	46,86	0,33	2,70	32,14	2,00	0,75	202,14
790	0,62	4,34	290,16	0,70	46,80	0,33	2,70	32,18	2,00	0,74	196,97
791	0,62	4,34	290,16	0,70	46,80	0,33	2,70	32,23	2,00	0,74	196,87
792	0,61	4,37	287,24	0,72	47,09	0,32	2,70	32,28	2,00	0,73	193,85
793	0,61	4,44	290,53	0,73	47,63	0,32	2,70	32,33	1,90	0,73	197,04
794	0,62	4,53	296,37	0,73	47,80	0,32	2,70	32,37	2,00	0,74	202,78
795	0,64	4,56	301,08	0,71	47,04	0,34	2,64	32,42	2,00	0,77	207,39
796	0,65	4,59	301,08	0,71	46,32	0,35	2,64	32,47	2,20	0,78	207,30
797	0,65	4,59	301,08	0,71	46,32	0,35	2,64	32,51	2,20	0,78	207,20
798	0,65	4,59	301,08	0,71	46,32	0,35	2,64	32,56	2,20	0,78	207,10
799	0,73	1,6	221,29	0,22	30,31	0,51	2,64	32,60	2,00	0,82	127,21
800	0,69	4,06	276,21	0,59	40,03	0,41	2,64	32,65	2,00	0,81	182,03
801	0,65	4,25	265,94	0,65	40,91	0,38	2,64	32,70	2,00	0,76	171,67
802	0,63	3,9	229,49	0,62	36,43	0,40	2,64	32,74	1,90	0,73	135,12
803	0,62	3,71	217,80	0,60	35,13	0,40	2,64	32,79	2,00	0,71	123,33
804	0,61	3,68	210,17	0,60	34,45	0,40	2,64	32,84	2,00	0,70	115,60
805	0,56	3,68	227,04	0,66	40,54	0,33	2,64	32,88	2,00	0,66	132,37
806	0,55	3,4	228,45	0,62	41,54	0,32	2,64	32,93	2,00	0,65	133,69
807	0,55	3,24	230,71	0,59	41,95	0,32	2,64	32,97	2,00	0,65	135,85
808	0,55	3,02	213,00	0,55	38,73	0,34	2,64	33,02	2,00	0,64	118,04
809	0,55	2,83	238,81	0,51	43,42	0,31	2,64	33,07	2,00	0,65	143,75
810	0,54	2,64	236,46	0,49	43,79	0,30	2,64	33,11	2,00	0,64	141,30
811	0,54	2,64	237,31	0,49	43,95	0,30	2,64	33,16	2,00	0,64	142,05
812	0,54	2,67	236,18	0,49	43,74	0,30	2,64	33,20	2,00	0,64	140,83
813	0,53	2,55	235,42	0,48	44,42	0,29	2,64	33,25	1,90	0,63	139,97
814	0,53	2,36	236,08	0,45	44,54	0,29	2,64	33,30	2,00	0,63	140,53
815	0,53	2,45	234,67	0,46	44,28	0,30	2,64	33,34	2,00	0,63	139,02
816	0,53	2,71	232,31	0,51	43,83	0,30	2,64	33,39	2,00	0,63	136,56
817	0,52	2,77	226,66	0,53	43,59	0,29	2,64	33,43	2,00	0,62	130,82
818	0,51	2,93	222,04	0,57	43,54	0,29	2,64	33,48	2,00	0,60	126,10
819	0,49	3,08	221,20	0,63	45,14	0,27	2,64	33,53	2,00	0,58	125,16

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
820	0,48	3,08	227,89	0,64	47,48	0,25	2,64	33,57	2,00	0,58	131,75
821	0,48	3,05	229,77	0,64	47,87	0,25	2,64	33,62	2,00	0,58	133,53
822	0,48	2,9	235,42	0,60	49,05	0,24	2,64	33,66	2,00	0,58	139,09
823	0,49	2,77	241,07	0,57	49,20	0,25	2,64	33,71	2,00	0,59	144,64
824	0,49	2,55	248,14	0,52	50,64	0,24	2,64	33,76	1,90	0,59	151,61
825	0,49	2,39	261,89	0,49	53,45	0,23	2,64	33,80	2,00	0,60	165,26
826	0,5	2,14	273,76	0,43	54,75	0,23	2,59	33,85	2,00	0,61	177,03
827	0,5	1,95	281,30	0,39	56,26	0,22	2,59	33,89	2,00	0,62	184,48
828	0,51	1,67	296,28	0,33	58,09	0,21	2,59	33,94	2,00	0,63	199,36
829	0,52	1,45	303,82	0,28	58,43	0,22	2,59	33,98	2,00	0,65	206,80
830	0,52	1,2	311,07	0,23	59,82	0,21	2,59	34,03	2,00	0,65	213,95
831	0,54	0,91	310,60	0,17	57,52	0,23	2,59	34,07	1,90	0,67	213,38
832	0,54	0,72	307,40	0,13	56,93	0,23	2,59	34,12	2,00	0,67	210,08
833	0,55	0,66	305,23	0,12	55,50	0,24	2,59	34,16	2,00	0,68	207,82
834	0,55	0,66	304,85	0,12	55,43	0,25	2,59	34,21	2,00	0,68	207,34
835	0,55	0,72	307,11	0,13	55,84	0,24	2,59	34,26	2,00	0,68	209,50
836	0,56	0,85	308,15	0,15	55,03	0,25	2,59	34,30	2,00	0,69	210,44
837	0,56	0,91	301,37	0,16	53,82	0,26	2,59	34,35	2,00	0,69	203,56
838	0,56	1,04	294,96	0,19	52,67	0,27	2,59	34,39	2,00	0,68	197,06
839	0,56	1,16	295,53	0,21	52,77	0,26	2,59	34,44	2,00	0,68	197,53
840	0,57	1,29	300,42	0,23	52,71	0,27	2,59	34,48	2,00	0,70	202,32
841	0,57	1,38	302,68	0,24	53,10	0,27	2,59	34,53	2,00	0,70	204,48
842	0,58	1,54	303,53	0,27	52,33	0,28	2,59	34,57	2,00	0,71	205,23
843	0,59	1,79	303,72	0,30	51,48	0,29	2,59	34,62	2,00	0,72	205,33
844	0,59	2,45	306,83	0,42	52,01	0,28	2,59	34,66	2,00	0,72	208,34
845	0,6	2,86	307,02	0,48	51,17	0,29	2,59	34,71	2,00	0,73	208,43
846	0,6	3,12	308,05	0,52	51,34	0,29	2,59	34,75	2,00	0,73	209,36
847	0,6	3,12	312,29	0,52	52,05	0,29	2,59	34,80	2,00	0,73	213,50
848	0,61	2,99	317,19	0,49	52,00	0,29	2,59	34,84	2,00	0,74	218,31
849	0,61	2,96	320,68	0,49	52,57	0,29	2,59	34,89	2,00	0,74	221,70
850	0,62	2,99	322,37	0,48	52,00	0,30	2,59	34,93	2,00	0,76	223,29
851	0,62	3,05	326,24	0,49	52,62	0,29	2,59	34,98	2,00	0,76	227,06
852	0,64	2,96	341,22	0,46	53,32	0,30	2,59	35,02	2,00	0,78	241,94
853	0,65	2,96	351,11	0,46	54,02	0,30	2,59	35,07	1,90	0,80	251,73
854	0,67	3,18	354,50	0,47	52,91	0,32	2,59	35,11	2,00	0,82	255,03
855	0,65	3,43	363,54	0,53	55,93	0,29	2,59	35,16	2,00	0,80	263,97
856	0,67	3,43	370,14	0,51	55,24	0,30	2,59	35,20	2,00	0,83	270,47
857	0,68	3,37	375,79	0,50	55,26	0,30	2,59	35,25	2,00	0,84	276,02
858	0,7	3,37	370,80	0,48	52,97	0,33	2,59	35,29	2,00	0,86	270,93
859	0,7	3,4	365,14	0,49	52,16	0,33	2,59	35,34	2,00	0,85	265,18
860	0,7	3,65	355,82	0,52	50,83	0,34	2,59	35,38	2,00	0,85	255,76
861	0,69	4,22	360,24	0,61	52,21	0,33	2,59	35,43	2,00	0,84	260,08
862	0,71	4,19	367,97	0,59	51,83	0,34	2,59	35,48	2,00	0,86	267,71
863	0,72	4,53	375,13	0,63	52,10	0,34	2,59	35,52	2,00	0,88	274,77
864	0,74	5,04	384,83	0,68	52,00	0,36	2,59	35,57	2,00	0,90	284,38
865	0,75	5,32	393,12	0,71	52,42	0,36	2,59	35,61	2,00	0,92	292,57
866	0,76	5,48	402,92	0,72	53,02	0,36	2,59	35,66	2,00	0,93	302,27
867	0,78	5,48	402,36	0,70	51,58	0,38	2,59	35,70	2,00	0,95	301,61
868	0,79	6,07	376,64	0,77	47,68	0,41	2,59	35,75	2,00	0,95	275,79
869	0,79	6,67	377,67	0,84	47,81	0,41	2,59	35,79	2,00	0,95	276,73
870	0,8	7,52	389,17	0,94	48,65	0,41	2,59	35,84	2,00	0,96	288,13
871	0,82	8,28	399,15	1,01	48,68	0,42	2,59	35,88	2,00	0,99	298,01
872	0,83	8,97	404,33	1,08	48,71	0,43	2,59	35,93	2,00	1,00	303,09
873	0,84	9,69	404,62	1,15	48,17	0,44	2,59	35,97	2,00	1,01	303,28
874	0,83	10,48	398,40	1,26	48,00	0,43	2,59	36,02	2,00	1,00	296,96
875	0,82	11,27	385,77	1,37	47,05	0,43	2,59	36,06	2,00	0,98	284,24
876	0,8	12,08	360,62	1,51	45,08	0,44	2,59	36,11	2,00	0,95	258,99
877	0,79	12,34	355,72	1,56	45,03	0,43	2,59	36,15	2,00	0,94	253,99
878	0,79	12,52	355,72	1,58	45,03	0,43	2,59	36,20	2,00	0,94	253,89
879	0,78	13,22	356,19	1,69	45,67	0,42	2,59	36,24	2,00	0,93	254,26
880	0,77	13,37	361,00	1,74	46,88	0,41	2,63	36,29	2,00	0,92	258,98
881	0,78	13,09	363,07	1,68	46,55	0,42	2,63	36,33	2,00	0,93	260,95
882	0,79	12,68	362,32	1,61	45,86	0,43	2,63	36,38	2,00	0,94	260,10
883	0,79	12,27	358,08	1,55	45,33	0,43	2,63	36,43	2,00	0,94	255,76
884	0,8	11,68	360,53	1,46	45,07	0,44	2,63	36,47	2,00	0,95	258,11
885	0,8	11,68	360,53	1,46	45,07	0,44	2,63	36,52	2,00	0,95	258,02
886	0,83	11,49	377,20	1,38	45,45	0,45	2,63	36,56	2,00	0,99	274,59
887	0,83	11,33	377,30	1,37	45,46	0,45	2,63	36,61	2,00	0,99	274,59
888	0,84	11,39	382,85	1,36	45,58	0,46	2,63	36,66	2,00	1,00	280,04
889	0,86	11,55	398,87	1,34	46,38	0,46	2,63	36,70	2,00	1,03	295,96

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
890	0,87	11,61	414,51	1,33	47,64	0,46	2,63	36,75	2,00	1,04	311,51
891	0,88	11,14	409,89	1,27	46,58	0,47	2,63	36,79	2,00	1,05	306,79
892	0,9	10,86	396,70	1,21	44,08	0,50	2,63	36,84	1,90	1,07	293,50
893	0,89	11,23	391,90	1,26	44,03	0,50	2,63	36,89	2,00	1,05	288,60
894	0,91	11,49	397,64	1,26	43,70	0,51	2,63	36,93	2,00	1,08	294,24
895	0,94	11,8	412,53	1,26	43,89	0,53	2,63	36,98	2,00	1,11	309,03
896	0,99	12,05	409,33	1,22	41,35	0,58	2,63	37,02	2,20	1,16	305,74
897	0,99	12,05	409,33	1,22	41,35	0,58	2,63	37,07	2,20	1,16	305,64
898	0,99	12,05	409,33	1,22	41,35	0,58	2,63	37,11	2,20	1,16	305,54
899	1,01	12,97	274,89	1,28	27,22	0,74	2,53	37,16	2,00	1,13	171,00
900	0,99	14,35	278,57	1,45	28,14	0,71	2,53	37,20	2,00	1,11	174,58
901	0,97	15,77	284,31	1,63	29,31	0,69	2,53	37,25	2,00	1,09	180,23
902	0,96	16,9	288,84	1,76	30,09	0,67	2,53	37,29	2,00	1,08	184,66
903	0,94	17,78	335,56	1,89	35,70	0,60	2,53	37,34	2,00	1,08	231,28
904	0,94	19,7	313,80	2,10	33,38	0,63	2,58	37,38	2,00	1,07	209,42
905	0,93	21,08	306,83	2,27	32,99	0,62	2,53	37,43	2,00	1,06	202,35
906	0,92	21,75	291,66	2,36	31,70	0,63	2,53	37,47	2,00	1,04	187,09
907	0,91	22,25	279,32	2,45	30,69	0,63	2,53	37,51	2,00	1,03	174,65
908	0,91	22,44	304,95	2,47	33,51	0,61	2,53	37,56	2,00	1,04	200,18
909	0,9	23	312,95	2,56	34,77	0,59	2,53	37,60	2,00	1,03	208,08
910	0,9	22,53	313,14	2,50	34,79	0,59	2,53	37,65	2,00	1,03	208,17
911	0,91	21,12	307,11	2,32	33,75	0,60	2,53	37,69	2,00	1,04	202,04
912	0,91	21,12	332,08	2,32	36,49	0,58	2,53	37,74	1,90	1,05	226,92
913	0,9	21,56	332,08	2,40	36,90	0,57	2,58	37,78	2,00	1,04	226,82
914	0,91	20,3	341,97	2,23	37,58	0,57	2,58	37,82	2,00	1,05	236,61
915	0,92	19,48	356,76	2,12	38,78	0,56	2,58	37,87	2,00	1,07	251,30
916	0,93	18,91	370,51	2,03	39,84	0,56	2,58	37,91	2,00	1,09	264,95
917	0,93	18,66	378,43	2,01	40,69	0,55	2,58	37,96	2,00	1,09	272,78
918	0,94	18,22	386,15	1,94	41,08	0,55	2,58	38,00	2,00	1,10	280,40
919	0,97	17,5	386,53	1,80	39,85	0,58	2,58	38,05	2,00	1,13	280,68
920	0,98	17,02	381,54	1,74	38,93	0,60	2,58	38,09	2,00	1,14	275,59
921	0,98	16,96	384,64	1,73	39,25	0,60	2,58	38,14	2,00	1,14	278,59
922	0,99	16,71	381,72	1,69	38,56	0,61	2,58	38,18	2,00	1,15	275,58
923	0,99	17,15	375,98	1,73	37,98	0,61	2,58	38,23	2,00	1,15	269,74
924	0,99	17,94	373,43	1,81	37,72	0,62	2,63	38,27	2,00	1,15	267,09
925	0,99	18,47	377,77	1,87	38,16	0,61	2,63	38,32	2,00	1,15	271,33
926	0,99	18,82	385,30	1,90	38,92	0,60	2,63	38,37	2,00	1,15	278,76
927	1	19,01	385,02	1,90	38,50	0,61	2,58	38,41	2,00	1,16	278,39
928	1,01	21,08	376,64	2,09	37,29	0,63	2,58	38,46	2,00	1,17	269,91
929	1	22,72	380,50	2,27	38,05	0,62	2,63	38,50	2,00	1,16	273,67
930	1	24,01	386,06	2,40	38,61	0,61	2,63	38,55	2,00	1,16	279,13
931	1,01	24,67	392,56	2,44	38,87	0,62	2,63	38,59	1,90	1,17	285,53
932	1,03	25,49	394,54	2,47	38,30	0,64	2,63	38,64	2,00	1,20	287,41
933	1,04	26,53	402,73	2,55	38,72	0,64	2,63	38,69	2,00	1,21	295,51
934	1,04	27,32	412,91	2,63	39,70	0,63	2,63	38,73	2,00	1,21	305,59
935	1,06	27,54	420,25	2,60	39,65	0,64	2,63	38,78	2,00	1,24	312,83
936	1,08	28,42	445,41	2,63	41,24	0,63	2,63	38,82	2,00	1,27	337,89
937	1,11	28,51	459,73	2,57	41,42	0,65	2,63	38,87	2,00	1,30	352,11
938	1,14	28,32	471,41	2,48	41,35	0,67	2,63	38,92	2,00	1,34	363,70
939	1,15	28,45	494,30	2,47	42,98	0,66	2,63	38,96	2,00	1,36	386,49
940	1,18	28,76	516,53	2,44	43,77	0,66	2,63	39,01	2,00	1,40	408,62
941	1,19	29,05	527,84	2,44	44,36	0,66	2,63	39,05	2,00	1,41	419,83
942	1,21	28,95	520,21	2,39	42,99	0,69	2,63	39,10	2,00	1,43	412,10
943	1,23	28,67	506,64	2,33	41,19	0,72	2,68	39,14	2,00	1,44	398,44
944	1,27	28,98	471,60	2,28	37,13	0,80	2,68	39,19	2,00	1,47	363,30
945	1,27	29,93	459,16	2,36	36,15	0,81	2,68	39,24	2,00	1,46	350,76
946	1,27	30,78	439,00	2,42	34,57	0,83	2,68	39,28	2,00	1,45	330,50
947	1,28	31,31	431,75	2,45	33,73	0,85	2,68	39,33	2,00	1,46	323,15
948	1,29	32,07	422,33	2,49	32,74	0,87	2,68	39,38	2,00	1,47	313,64
949	1,3	32,76	426,57	2,52	32,81	0,87	2,68	39,43	2,00	1,48	317,78
950	1,31	33,86	420,35	2,58	32,09	0,89	2,68	39,47	2,00	1,49	311,46
951	1,33	35,03	422,42	2,63	31,76	0,91	2,68	39,52	2,00	1,51	313,43
952	1,35	38,39	417,62	2,84	30,93	0,93	2,68	39,57	2,00	1,53	308,53
953	1,36	39,49	414,13	2,90	30,45	0,95	2,68	39,61	2,00	1,53	304,94
954	1,39	40,28	408,01	2,90	29,35	0,98	2,68	39,66	2,00	1,56	298,73
955	1,39	41,82	421,48	3,01	30,32	0,97	2,68	39,71	2,00	1,57	312,10
956	1,39	43,58	431,46	3,14	31,04	0,96	2,68	39,75	2,00	1,57	321,98
957	1,4	44,56	431,18	3,18	30,80	0,97	2,68	39,80	2,00	1,58	321,60
958	1,41	45,1	433,25	3,20	30,73	0,98	2,68	39,85	2,00	1,59	323,57
959	1,43	45,25	422,70	3,16	29,56	1,01	2,68	39,89	2,00	1,61	312,93

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
960	1,43	47,2	415,83	3,30	29,08	1,01	2,68	39,94	2,00	1,60	305,96
961	1,42	48,68	413,28	3,43	29,10	1,01	2,68	39,99	2,00	1,59	303,31
962	1,42	49,97	410,36	3,52	28,90	1,01	2,73	40,03	2,00	1,59	300,29
963	1,42	50,76	410,46	3,57	28,91	1,01	2,73	40,08	2,00	1,59	300,29
964	1,42	51,55	411,49	3,63	28,98	1,01	2,73	40,13	2,00	1,59	301,23
965	1,42	51,83	396,61	3,65	27,93	1,02	2,73	40,18	2,00	1,59	286,25
966	1,42	52,49	389,26	3,70	27,41	1,03	2,73	40,22	2,00	1,58	278,80
967	1,41	54	385,02	3,83	27,31	1,02	2,73	40,27	2,00	1,57	274,46
968	1,39	55,76	389,83	4,01	28,05	1,00	2,73	40,32	2,00	1,55	279,17
969	1,38	56,2	382,95	4,07	27,75	1,00	2,73	40,37	2,00	1,54	272,20
970	1,37	57,27	383,14	4,18	27,97	0,99	2,73	40,41	2,00	1,53	272,29
971	1,37	57,71	389,64	4,21	28,44	0,98	2,73	40,46	2,00	1,53	278,69
972	1,36	58,06	387,00	4,27	28,46	0,97	2,73	40,51	1,90	1,52	275,95
973	1,35	58	383,89	4,30	28,44	0,97	2,73	40,56	2,00	1,51	272,74
974	1,34	57,68	372,02	4,30	27,76	0,97	2,73	40,60	2,00	1,50	260,77
975	1,34	56,83	361,94	4,24	27,01	0,98	2,73	40,65	2,00	1,49	250,60
976	1,33	55,45	364,39	4,17	27,40	0,97	2,73	40,70	2,00	1,48	252,95
977	1,32	54,79	353,65	4,15	26,79	0,97	2,78	40,75	2,00	1,47	242,11
978	1,3	53,72	336,13	4,13	25,86	0,96	2,73	40,80	2,00	1,44	224,49
979	1,29	52,74	350,82	4,09	27,20	0,94	2,73	40,84	2,00	1,44	239,08
980	1,29	51,33	363,64	3,98	28,19	0,93	2,73	40,89	2,00	1,44	251,81
981	1,29	49,94	367,22	3,87	28,47	0,92	2,73	40,94	2,00	1,44	255,29
982	1,28	49,34	371,83	3,85	29,05	0,91	2,73	40,99	1,90	1,44	259,80
983	1,27	48,71	374,56	3,84	29,49	0,90	2,73	41,03	2,00	1,43	262,43
984	1,27	47,71	365,80	3,76	28,80	0,90	2,73	41,08	2,00	1,42	253,57
985	1,27	46,67	363,45	3,67	28,62	0,91	2,73	41,13	2,00	1,42	251,13
986	1,25	45,66	372,68	3,65	29,81	0,88	2,73	41,18	2,00	1,41	260,26
987	1,25	44,69	386,91	3,58	30,95	0,86	2,78	41,22	2,00	1,41	274,39
988	1,26	43,3	407,25	3,44	32,32	0,85	2,78	41,27	2,00	1,43	294,63
989	1,27	41,79	403,11	3,29	31,74	0,87	2,78	41,32	2,00	1,44	290,39
990	1,28	40,88	407,54	3,19	31,84	0,87	2,78	41,37	2,00	1,45	294,73
991	1,28	40,53	422,42	3,17	33,00	0,86	2,78	41,42	2,00	1,46	309,51
992	1,3	39,46	437,12	3,04	33,62	0,86	2,78	41,47	2,00	1,48	324,11
993	1,31	39,27	440,79	3,00	33,65	0,87	2,78	41,52	2,00	1,50	327,68
994	1,31	39,37	448,42	3,01	34,23	0,86	2,78	41,56	2,00	1,50	335,21
995	1,3	38,86	459,16	2,99	35,32	0,84	2,78	41,61	2,00	1,49	345,85
996	1,3	38,08	463,40	2,93	35,65	0,84	2,78	41,66	2,20	1,49	350,00
997	1,3	38,08	463,40	2,93	35,65	0,84	2,78	41,71	2,20	1,49	349,90
998	1,3	38,08	463,40	2,93	35,65	0,84	2,78	41,76	2,20	1,49	349,80
999	1,42	26,43	530,85	1,86	37,38	0,89	2,73	41,81	2,00	1,64	417,15
1000	1,42	27,82	515,87	1,96	36,33	0,90	2,78	41,85	2,00	1,64	402,07
1001	1,4	30,27	500,33	2,16	35,74	0,90	2,73	41,90	2,00	1,61	386,44
1002	1,39	31	490,91	2,23	35,32	0,90	2,73	41,95	2,00	1,60	376,92
1003	1,39	31,31	493,08	2,25	35,47	0,90	2,73	42,00	1,90	1,60	378,99
1004	1,39	31,56	480,73	2,27	34,58	0,91	2,73	42,05	2,00	1,59	366,54
1005	1,4	32,44	476,59	2,32	34,04	0,92	2,73	42,09	2,00	1,60	362,30
1006	1,41	32,79	448,70	2,33	31,82	0,96	2,73	42,14	2,00	1,60	334,32
1007	1,42	33,77	444,28	2,38	31,29	0,98	2,73	42,19	2,00	1,61	329,80
1008	1,41	36	442,11	2,55	31,36	0,97	2,73	42,24	2,00	1,60	327,53
1009	1,41	39,53	418,18	2,80	29,66	0,99	2,73	42,28	2,00	1,59	303,50
1010	1,42	41,04	395,20	2,89	27,83	1,02	2,73	42,33	2,00	1,59	280,42
1011	1,42	42,77	395,48	3,01	27,85	1,02	2,73	42,38	2,00	1,59	280,60
1012	1,43	44,43	405,75	3,11	28,37	1,02	2,73	42,43	2,00	1,60	290,78
1013	1,43	45,63	397,46	3,19	27,79	1,03	2,73	42,47	1,90	1,60	282,39
1014	1,45	44,65	381,91	3,08	26,34	1,07	2,73	42,52	2,00	1,61	266,74
1015	1,48	44,69	368,63	3,02	24,91	1,11	2,73	42,57	2,00	1,63	253,36
1016	1,43	47,11	333,77	3,29	23,34	1,10	2,73	42,62	2,00	1,57	218,40
1017	1,4	48,12	320,58	3,44	22,90	1,08	2,73	42,66	2,00	1,53	205,12
1018	1,4	48,12	320,58	3,44	22,90	1,08	2,73	42,71	2,00	1,53	205,02
1019	1,37	48,4	317,00	3,53	23,14	1,05	2,73	42,76	2,00	1,50	201,34
1020	1,37	48,12	319,55	3,51	23,32	1,05	2,73	42,81	2,00	1,50	203,79
1021	1,36	47,55	320,11	3,50	23,54	1,04	2,73	42,86	2,00	1,49	204,25
1022	1,34	47,08	289,50	3,51	21,60	1,05	2,73	42,90	2,00	1,46	173,55
1023	1,34	46,39	300,89	3,46	22,45	1,04	2,73	42,95	2,00	1,47	184,84
1024	1,34	45,32	317,95	3,38	23,73	1,02	2,73	43,00	2,00	1,47	201,80
1025	1,35	44,56	326,71	3,30	24,20	1,02	2,73	43,05	2,00	1,49	210,46
1026	1,36	44,06	328,03	3,24	24,12	1,03	2,73	43,09	2,00	1,50	211,68
1027	1,36	44,37	335,47	3,26	24,67	1,02	2,73	43,14	2,00	1,50	219,03
1028	1,36	45,03	338,58	3,31	24,90	1,02	2,73	43,19	2,00	1,50	222,04
1029	1,36	45,35	360,53	3,33	26,51	1,00	2,73	43,24	2,00	1,51	243,89

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1030	1,36	45,25	377,39	3,33	27,75	0,98	2,73	43,28	2,00	1,52	260,65
1031	1,36	45,06	370,61	3,31	27,25	0,99	2,73	43,33	1,90	1,52	253,77
1032	1,32	45,91	375,32	3,48	28,43	0,94	2,73	43,38	2,00	1,48	258,38
1033	1,3	45,85	397,64	3,53	30,59	0,90	2,73	43,43	2,00	1,47	280,61
1034	1,3	45,38	409,14	3,49	31,47	0,89	2,73	43,47	2,00	1,47	292,01
1035	1,3	44,37	375,79	3,41	28,91	0,92	2,78	43,52	2,00	1,46	258,56
1036	1,29	43,3	357,61	3,36	27,72	0,93	2,73	43,57	2,00	1,44	240,28
1037	1,3	42,39	329,91	3,26	25,38	0,97	2,73	43,62	2,00	1,44	212,48
1038	1,29	41,98	309,09	3,25	23,96	0,98	2,78	43,67	2,00	1,42	191,57
1039	1,27	41,63	298,45	3,28	23,50	0,97	2,78	43,71	2,00	1,40	180,83
1040	1,25	41	294,02	3,28	23,52	0,96	2,78	43,76	2,00	1,37	176,30
1041	1,23	40,38	278,19	3,28	22,62	0,95	2,78	43,81	2,00	1,35	160,37
1042	1,22	39,75	280,83	3,26	23,02	0,94	2,78	43,86	2,00	1,34	162,91
1043	1,22	39,15	268,86	3,21	22,04	0,95	2,78	43,91	1,90	1,33	150,85
1044	1,22	39,15	267,26	3,21	21,91	0,95	2,78	43,96	2,00	1,33	149,15
1045	1,21	39,08	256,90	3,23	21,23	0,95	2,78	44,01	2,00	1,32	138,69
1046	1,2	39,4	248,05	3,28	20,67	0,95	2,78	44,05	2,00	1,30	129,74
1047	1,19	40,03	245,88	3,36	20,66	0,94	2,78	44,10	2,00	1,29	127,47
1048	1,19	41,29	245,41	3,47	20,62	0,94	2,78	44,15	2,00	1,29	126,91
1049	1,19	42,23	254,07	3,55	21,35	0,94	2,78	44,20	2,00	1,30	135,47
1050	1,18	43,14	265,10	3,66	22,47	0,91	2,78	44,25	2,00	1,29	146,40
1051	1,14	44,84	274,71	3,93	24,10	0,87	2,78	44,30	2,00	1,26	155,91
1052	1,13	45,79	289,40	4,05	25,61	0,84	2,78	44,34	2,00	1,25	170,50
1053	1,13	45,88	292,98	4,06	25,93	0,84	2,78	44,39	2,00	1,25	173,98
1054	1,13	45,44	300,89	4,02	26,63	0,83	2,78	44,44	2,00	1,26	181,80
1055	1,13	45,32	300,61	4,01	26,60	0,83	2,78	44,49	2,00	1,26	181,42
1056	1,12	44,4	317,57	3,96	28,35	0,80	2,78	44,54	2,00	1,25	198,28
1057	1,12	44,4	317,57	3,96	28,35	0,80	2,78	44,59	2,00	1,25	198,18
1058	1,1	43,36	312,39	3,94	28,40	0,79	2,83	44,64	2,00	1,23	192,90
1059	1,08	43,14	302,87	3,99	28,04	0,78	2,83	44,69	2,00	1,21	183,29
1060	1,07	42,45	302,87	3,97	28,31	0,77	2,83	44,73	2,00	1,20	183,19
1061	1,06	41,76	312,58	3,94	29,49	0,75	2,83	44,78	2,00	1,19	192,80
1062	1,06	40,66	320,68	3,84	30,25	0,74	2,83	44,83	2,00	1,19	200,80
1063	1,07	39,53	320,30	3,69	29,93	0,75	2,83	44,88	2,00	1,20	200,32
1064	1,07	37,01	342,72	3,46	32,03	0,73	2,83	44,93	2,00	1,21	222,65
1065	1,07	35,5	357,51	3,32	33,41	0,71	2,83	44,98	2,00	1,22	237,34
1066	1,1	33,8	359,40	3,07	32,67	0,74	2,83	45,03	2,00	1,25	239,13
1067	1,12	32,35	352,99	2,89	31,52	0,77	2,83	45,08	2,00	1,27	232,62
1068	1,12	31,85	345,83	2,84	30,88	0,77	2,83	45,13	2,00	1,27	225,36
1069	1,11	31,72	359,59	2,86	32,40	0,75	2,83	45,18	2,00	1,26	239,03
1070	1,09	32,44	376,17	2,98	34,51	0,71	2,83	45,23	2,00	1,25	255,51
1071	1,09	32,44	372,96	2,98	34,22	0,72	2,83	45,28	2,00	1,25	252,20
1072	1,08	31,41	384,08	2,91	35,56	0,70	2,83	45,33	1,90	1,24	263,22
1073	1,07	30,9	378,80	2,89	35,40	0,69	2,83	45,38	2,00	1,23	257,84
1074	1,07	30,9	378,80	2,89	35,40	0,69	2,83	45,43	2,00	1,23	257,74
1075	1,08	29,17	365,99	2,70	33,89	0,71	2,88	45,48	2,00	1,23	244,84
1076	1,07	28,79	361,75	2,69	33,81	0,71	2,88	45,53	2,00	1,22	240,50
1077	1,05	28,39	359,68	2,70	34,26	0,69	2,88	45,58	2,00	1,20	238,33
1078	1,05	27,98	350,16	2,66	33,35	0,70	2,88	45,63	2,00	1,20	228,71
1079	1,06	26,91	350,54	2,54	33,07	0,71	2,88	45,68	2,00	1,21	228,99
1080	1,06	27,1	365,71	2,56	34,50	0,69	2,88	45,73	2,00	1,21	244,07
1081	1,07	27,06	375,51	2,53	35,09	0,69	2,88	45,78	2,00	1,23	253,77
1082	1,07	26,62	383,14	2,49	35,81	0,69	2,88	45,83	2,00	1,23	261,30
1083	1,07	26,31	391,24	2,46	36,56	0,68	2,88	45,88	2,00	1,23	269,30
1084	1,06	26,31	407,16	2,48	38,41	0,65	2,88	45,93	2,00	1,23	285,12
1085	1,06	26,06	403,58	2,46	38,07	0,66	2,83	45,98	2,00	1,23	281,45
1086	1,06	25,43	404,80	2,40	38,19	0,66	2,88	46,03	2,00	1,23	282,57
1087	1,06	25,21	409,33	2,38	38,62	0,65	2,88	46,08	2,00	1,23	287,00
1088	1,07	25,43	413,19	2,38	38,62	0,66	2,83	46,13	2,00	1,24	290,76
1089	1,07	25,65	417,71	2,40	39,04	0,65	2,88	46,18	2,00	1,25	295,18
1090	1,06	25,77	423,55	2,43	39,96	0,64	2,88	46,23	2,00	1,24	300,93
1091	1,07	25,65	438,91	2,40	41,02	0,63	2,88	46,28	2,00	1,25	316,19
1092	1,1	25,8	447,86	2,35	40,71	0,65	2,88	46,33	2,00	1,29	325,04
1093	1,12	25,52	450,97	2,28	40,27	0,67	2,83	46,38	2,00	1,31	328,05
1094	1,14	25,43	451,15	2,23	39,57	0,69	2,83	46,43	2,00	1,33	328,13
1095	1,15	25,49	466,79	2,22	40,59	0,68	2,88	46,48	2,00	1,35	343,67
1096	1,17	26,06	481,49	2,23	41,15	0,69	2,83	46,53	2,20	1,37	358,28
1097	1,17	26,06	481,49	2,23	41,15	0,69	2,83	46,58	2,20	1,37	358,18
1098	1,17	26,06	481,49	2,23	41,15	0,69	2,83	46,63	2,20	1,37	358,08
1099	1,2	20,58	500,14	1,72	41,68	0,70	2,88	46,67	2,00	1,41	376,63

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1100	1,19	23	490,72	1,93	41,24	0,70	2,83	46,73	2,00	1,40	367,11
1101	1,19	24,7	482,15	2,08	40,52	0,71	2,83	46,77	2,00	1,39	358,45
1102	1,21	26,75	474,71	2,21	39,23	0,74	2,88	46,82	2,00	1,41	350,91
1103	1,21	27,85	463,12	2,30	38,27	0,75	2,88	46,87	1,90	1,40	339,22
1104	1,19	29,93	450,87	2,52	37,89	0,74	2,88	46,92	2,00	1,38	326,87
1105	1,2	31,06	456,71	2,59	38,06	0,74	2,88	46,97	2,00	1,39	332,61
1106	1,21	32,44	468,39	2,68	38,71	0,74	2,88	47,02	2,00	1,41	344,20
1107	1,21	33,61	485,16	2,78	40,10	0,72	2,88	47,08	2,00	1,41	360,87
1108	1,21	34,77	471,97	2,87	39,01	0,74	2,88	47,13	2,00	1,41	347,58
1109	1,23	34,08	470,84	2,77	38,28	0,76	2,88	47,18	2,00	1,43	346,35
1110	1,25	34,84	495,53	2,79	39,64	0,75	2,88	47,23	2,00	1,46	370,94
1111	1,27	36,28	565,71	2,86	44,54	0,70	2,88	47,28	2,00	1,51	441,02
1112	1,31	34,84	547,90	2,66	41,82	0,76	2,88	47,33	2,00	1,54	423,12
1113	1,32	33,26	542,53	2,52	41,10	0,78	2,88	47,38	2,00	1,55	417,65
1114	1,3	32,98	540,65	2,54	41,59	0,76	2,88	47,43	2,00	1,53	415,67
1115	1,3	32,48	481,30	2,50	37,02	0,82	2,88	47,48	2,00	1,50	356,22
1116	1,32	31,25	454,55	2,37	34,44	0,87	2,88	47,53	2,00	1,51	329,37
1117	1,29	30,59	468,77	2,37	36,34	0,82	2,88	47,58	2,00	1,49	343,50
1118	1,27	31,12	479,60	2,45	37,76	0,79	2,88	47,63	2,00	1,47	354,23
1119	1,25	31,31	479,98	2,50	38,40	0,77	2,88	47,68	2,00	1,45	354,51
1120	1,25	30,34	485,73	2,43	38,86	0,76	2,88	47,73	2,00	1,45	360,16
1121	1,27	29,27	511,26	2,30	40,26	0,76	2,88	47,78	2,00	1,48	385,59
1122	1,28	28,98	515,12	2,26	40,24	0,76	2,88	47,83	2,00	1,50	389,36
1123	1,29	28,7	526,24	2,22	40,79	0,76	2,88	47,88	2,00	1,51	400,38
1124	1,31	28,35	520,21	2,16	39,71	0,79	2,88	47,93	2,00	1,53	394,25
1125	1,3	29,9	488,18	2,30	37,55	0,81	2,94	47,98	2,00	1,51	362,12
1126	1,3	31,44	498,73	2,42	38,36	0,80	2,88	48,03	2,00	1,51	372,57
1127	1,3	32	475,18	2,46	36,55	0,82	2,88	48,08	2,00	1,50	348,93
1128	1,3	32,26	469,24	2,48	36,10	0,83	2,88	48,13	2,00	1,50	342,89
1129	1,29	34,87	476,50	2,70	36,94	0,81	2,94	48,18	2,00	1,49	350,05
1130	1,28	36,88	482,05	2,88	37,66	0,80	2,94	48,23	2,00	1,48	355,50
1131	1,28	37,26	486,29	2,91	37,99	0,79	2,94	48,28	2,00	1,48	359,64
1132	1,29	37,23	487,33	2,89	37,78	0,80	2,94	48,34	1,90	1,49	360,58
1133	1,3	40	513,42	3,08	39,49	0,79	2,94	48,39	2,00	1,52	386,58
1134	1,3	42,33	514,74	3,26	39,60	0,79	2,94	48,44	2,00	1,52	387,80
1135	1,32	43,33	509,37	3,28	38,59	0,81	2,94	48,49	2,00	1,53	382,33
1136	1,32	43,81	503,82	3,32	38,17	0,82	2,94	48,54	2,00	1,53	376,68
1137	1,32	44,62	488,93	3,38	37,04	0,83	2,94	48,59	2,00	1,53	361,69
1138	1,33	45,57	493,36	3,43	37,09	0,84	2,94	48,64	2,00	1,54	366,03
1139	1,32	47,08	483,94	3,57	36,66	0,84	2,94	48,69	2,00	1,52	356,51
1140	1,31	48,12	480,36	3,67	36,67	0,83	2,94	48,75	2,00	1,51	352,83
1141	1,27	50,07	453,98	3,94	35,75	0,82	2,94	48,80	2,00	1,46	326,35
1142	1,24	50,38	440,41	4,06	35,52	0,80	2,94	48,85	2,00	1,42	312,68
1143	1,22	49,94	434,10	4,09	35,58	0,79	2,94	48,90	1,90	1,40	306,28
1144	1,21	50,13	429,96	4,14	35,53	0,78	2,94	48,95	2,00	1,39	302,04
1145	1,2	50,23	433,82	4,19	36,15	0,77	2,94	49,00	2,00	1,38	305,80
1146	1,19	49,97	400,47	4,20	33,65	0,79	2,94	49,05	2,00	1,36	272,35
1147	1,19	49,38	401,04	4,15	33,70	0,79	2,94	49,10	2,00	1,36	272,82
1148	1,18	49,44	403,58	4,19	34,20	0,78	2,94	49,16	2,00	1,35	275,27
1149	1,15	50,6	404,62	4,40	35,18	0,75	2,94	49,21	2,00	1,32	276,21
1150	1,13	50,95	395,48	4,51	35,00	0,73	2,94	49,26	2,00	1,30	266,97
1151	1,12	51,29	400,66	4,58	35,77	0,72	2,94	49,31	2,00	1,29	272,05
1152	1,11	50,79	419,78	4,58	37,82	0,69	2,94	49,36	2,00	1,29	291,07
1153	1,12	50,16	427,60	4,48	38,18	0,69	2,94	49,41	2,00	1,30	298,79
1154	1,13	48,15	431,56	4,26	38,19	0,70	2,94	49,46	2,00	1,31	302,66
1155	1,14	46,45	429,11	4,07	37,64	0,71	2,94	49,52	2,00	1,32	300,11
1156	1,14	45,47	427,51	3,99	37,50	0,71	2,94	49,57	2,00	1,32	298,41
1157	1,15	43,27	430,81	3,76	37,46	0,72	2,99	49,62	2,00	1,33	301,61
1158	1,15	42,92	425,25	3,73	36,98	0,72	2,99	49,67	2,00	1,33	295,95
1159	1,15	42,48	419,88	3,69	36,51	0,73	2,99	49,72	2,00	1,33	290,49
1160	1,15	42,01	410,27	3,65	35,68	0,74	2,99	49,77	2,00	1,32	280,78
1161	1,14	41,82	409,14	3,67	35,89	0,73	2,99	49,83	2,00	1,31	279,55
1162	1,12	41,41	414,13	3,70	36,98	0,71	2,99	49,88	2,00	1,29	284,44
1163	1,12	40,88	424,31	3,65	37,88	0,70	2,99	49,93	1,90	1,30	294,52
1164	1,11	40,44	436,74	3,64	39,35	0,67	2,99	49,98	2,00	1,29	306,86
1165	1,14	39,31	460,86	3,45	40,43	0,68	2,99	50,03	2,00	1,33	330,88
1166	1,16	38,71	459,82	3,34	39,64	0,70	2,99	50,09	2,00	1,35	329,74
1167	1,18	38,58	462,46	3,27	39,19	0,72	2,99	50,14	2,00	1,37	332,28
1168	1,17	39,37	466,89	3,36	39,91	0,70	2,99	50,19	2,00	1,37	336,61
1169	1,18	39,56	477,44	3,35	40,46	0,70	2,99	50,24	2,00	1,38	347,07

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1170	1,2	39,15	498,35	3,26	41,53	0,70	2,99	50,30	2,00	1,41	367,88
1171	1,22	39,05	489,97	3,20	40,16	0,73	2,99	50,35	2,00	1,43	359,40
1172	1,22	39,24	481,96	3,22	39,50	0,74	2,99	50,40	2,00	1,42	351,29
1173	1,23	39,93	474,52	3,25	38,58	0,76	2,99	50,45	2,00	1,43	343,75
1174	1,24	39,65	475,46	3,20	38,34	0,76	2,99	50,50	2,00	1,44	344,59
1175	1,25	39,49	476,87	3,16	38,15	0,77	2,99	50,56	2,00	1,45	345,91
1176	1,26	39,9	478,66	3,17	37,99	0,78	2,99	50,61	2,00	1,46	347,60
1177	1,25	41,07	480,83	3,29	38,47	0,77	2,99	50,66	2,00	1,45	349,67
1178	1,24	42,23	486,10	3,41	39,20	0,75	2,99	50,71	2,00	1,44	354,84
1179	1,24	42,92	489,50	3,46	39,48	0,75	2,99	50,77	2,00	1,45	358,14
1180	1,25	43,55	499,39	3,48	39,95	0,75	2,99	50,82	2,00	1,46	367,94
1181	1,27	43,33	515,69	3,41	40,61	0,75	2,99	50,87	2,00	1,49	384,14
1182	1,3	42,33	525,67	3,26	40,44	0,77	2,99	50,92	1,90	1,52	394,02
1183	1,33	42,14	519,64	3,17	39,07	0,81	2,99	50,97	2,00	1,55	387,89
1184	1,34	42,33	517,76	3,16	38,64	0,82	2,99	51,03	2,00	1,56	385,91
1185	1,36	42,61	523,13	3,13	38,47	0,84	2,99	51,08	2,00	1,58	391,19
1186	1,38	42,7	522,19	3,09	37,84	0,86	2,99	51,13	2,00	1,60	390,15
1187	1,39	42,89	525,86	3,09	37,83	0,86	2,99	51,18	2,00	1,61	393,72
1188	1,39	43,02	534,24	3,09	38,43	0,86	2,99	51,23	2,00	1,61	402,00
1189	1,4	42,48	540,84	3,03	38,63	0,86	2,99	51,29	2,00	1,63	408,50
1190	1,4	42,67	541,87	3,05	38,71	0,86	3,04	51,34	2,00	1,63	409,44
1191	1,4	42,45	546,11	3,03	39,01	0,85	3,04	51,39	2,00	1,63	413,58
1192	1,42	42,01	548,66	2,96	38,64	0,87	3,04	51,45	2,00	1,65	416,03
1193	1,43	41,73	555,35	2,92	38,84	0,87	3,04	51,50	2,00	1,66	422,62
1194	1,43	42,11	548,28	2,94	38,34	0,88	3,04	51,55	2,00	1,66	415,45
1195	1,43	42,7	546,02	2,99	38,18	0,88	3,04	51,60	2,00	1,66	413,09
1196	1,43	43,55	540,74	3,05	37,81	0,89	3,04	51,66	2,20	1,66	407,72
1197	1,43	43,55	540,74	3,05	37,81	0,89	3,04	51,71	2,20	1,66	407,62
1198	1,43	43,55	540,74	3,05	37,81	0,89	3,04	51,76	2,20	1,66	407,52
1199	1,41	41,45	589,35	2,94	41,80	0,82	3,00	51,82	2,00	1,66	456,03
1200	1,42	42,64	576,17	3,00	40,58	0,84	3,00	51,87	2,00	1,66	442,75
1201	1,44	42,2	554,78	2,93	38,53	0,89	3,00	51,92	2,00	1,67	421,27
1202	1,45	42,33	542,25	2,92	37,40	0,91	3,00	51,97	2,00	1,68	408,64
1203	1,47	42,86	522,28	2,92	35,53	0,95	3,04	52,03	1,90	1,69	388,57
1204	1,47	43,14	511,73	2,93	34,81	0,96	3,00	52,08	2,00	1,68	377,92
1205	1,47	44,09	502,03	3,00	34,15	0,97	3,00	52,13	2,00	1,68	368,12
1206	1,47	45,13	475,65	3,07	32,36	0,99	3,00	52,18	2,00	1,67	341,65
1207	1,48	45,76	475,46	3,09	32,13	1,00	3,04	52,24	2,00	1,68	341,36
1208	1,48	46,29	473,48	3,13	31,99	1,01	3,00	52,29	2,00	1,68	339,28
1209	1,49	46,1	470,56	3,09	31,58	1,02	3,00	52,34	2,00	1,69	336,26
1210	1,51	45,85	464,81	3,04	30,78	1,05	3,00	52,39	2,00	1,71	330,41
1211	1,51	46,2	453,60	3,06	30,04	1,06	3,06	52,45	2,00	1,70	319,10
1212	1,49	47,33	442,30	3,18	29,68	1,05	3,06	52,50	2,00	1,68	307,71
1213	1,48	47,11	421,57	3,18	28,48	1,06	3,06	52,55	2,00	1,66	286,88
1214	1,47	46,2	395,57	3,14	26,91	1,07	3,06	52,61	2,00	1,64	260,78
1215	1,44	46,29	390,30	3,21	27,10	1,05	3,06	52,66	2,00	1,60	255,41
1216	1,41	46,35	378,24	3,29	26,83	1,03	3,10	52,71	2,00	1,57	243,25
1217	1,38	46,2	359,11	3,35	26,02	1,02	3,06	52,77	2,00	1,53	224,03
1218	1,36	45,79	336,22	3,37	24,72	1,02	3,06	52,82	2,00	1,50	201,04
1219	1,34	45,22	321,06	3,37	23,96	1,02	3,06	52,87	2,00	1,47	185,78
1220	1,31	45,13	315,12	3,45	24,05	0,99	3,06	52,93	2,00	1,44	179,74
1221	1,28	45,06	311,82	3,52	24,36	0,97	3,06	52,98	2,00	1,41	176,34
1222	1,23	44,34	302,59	3,60	24,60	0,93	3,06	53,03	2,00	1,36	167,02
1223	1,19	44,81	297,79	3,77	25,02	0,89	3,06	53,09	2,00	1,32	162,12
1224	1,16	44,84	299,48	3,87	25,82	0,86	3,06	53,14	2,00	1,29	163,71
1225	1,12	44,5	303,25	3,97	27,08	0,82	3,06	53,19	2,00	1,25	167,38
1226	1,1	44,03	313,80	4,00	28,53	0,79	3,06	53,25	2,00	1,23	177,83
1227	1,08	42,96	315,97	3,98	29,26	0,76	3,06	53,30	2,00	1,21	179,91
1228	1,06	41,54	321,53	3,92	30,33	0,74	3,06	53,35	2,00	1,20	185,37
1229	1,04	39,59	315,12	3,81	30,30	0,72	3,06	53,41	2,00	1,17	178,86
1230	1,01	35,62	327,37	3,53	32,41	0,68	3,06	53,46	2,00	1,15	191,01
1231	1	33,7	338,95	3,37	33,90	0,66	3,06	53,51	1,90	1,14	202,49
1232	1	31,63	351,67	3,16	35,17	0,65	3,06	53,57	1,90	1,15	215,11
1233	1	30,05	359,59	3,01	35,96	0,64	3,10	53,62	2,00	1,15	222,94
1234	0,98	28,35	369,48	2,89	37,70	0,61	3,10	53,67	2,00	1,14	232,73
1235	0,99	26,37	383,23	2,66	38,71	0,61	3,10	53,73	2,00	1,15	246,38
1236	0,99	23,95	395,48	2,42	39,95	0,59	3,10	53,78	2,00	1,16	258,53
1237	1	19,1	417,15	1,91	41,72	0,58	3,10	53,84	2,00	1,18	280,10
1238	1,01	16,87	423,65	1,67	41,95	0,59	3,10	53,89	2,00	1,19	286,51
1239	1,01	14,66	432,50	1,45	42,82	0,58	3,10	53,95	2,00	1,19	295,26

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1240	1,02	13,09	447,10	1,28	43,83	0,57	3,10	54,00	2,00	1,21	309,76
1241	1,03	11,86	457,94	1,15	44,46	0,57	3,10	54,05	2,00	1,22	320,50
1242	1	11,36	452,85	1,14	45,29	0,55	3,10	54,11	2,00	1,19	315,31
1243	1	10,32	452,38	1,03	45,24	0,55	3,10	54,16	2,00	1,19	314,75
1244	1,01	8,78	449,55	0,87	44,51	0,56	3,16	54,22	2,00	1,20	311,82
1245	1,01	6,95	445,97	0,69	44,16	0,56	3,16	54,27	2,00	1,20	308,14
1246	1	6,67	438,81	0,67	43,88	0,56	3,16	54,33	2,00	1,18	300,88
1247	0,98	6,29	435,23	0,64	44,41	0,54	3,10	54,38	2,00	1,16	297,20
1248	0,97	5,41	423,74	0,56	43,68	0,55	3,16	54,44	2,00	1,15	285,62
1249	0,97	4,56	418,65	0,47	43,16	0,55	3,16	54,49	2,00	1,15	280,43
1250	0,97	4,37	424,40	0,45	43,75	0,55	3,16	54,55	2,00	1,15	286,08
1251	0,96	4,63	427,51	0,48	44,53	0,53	3,16	54,60	2,00	1,14	289,09
1252	0,94	4,75	424,21	0,51	45,13	0,52	3,16	54,66	2,00	1,12	285,69
1253	0,96	3,84	455,49	0,40	47,45	0,50	3,16	54,71	1,90	1,15	316,87
1254	0,96	3,56	466,79	0,37	48,62	0,49	3,11	54,77	2,00	1,16	328,08
1255	0,96	3,46	470,94	0,36	49,06	0,49	3,11	54,82	2,00	1,16	332,13
1256	0,96	3,3	482,15	0,34	50,22	0,48	3,16	54,87	2,00	1,16	343,24
1257	0,97	3,21	488,84	0,33	50,40	0,48	3,11	54,93	2,00	1,18	349,83
1258	0,97	3,05	490,72	0,31	50,59	0,48	3,16	54,98	2,00	1,18	351,61
1259	0,96	2,96	488,74	0,31	50,91	0,47	3,16	55,04	2,00	1,17	349,54
1260	0,96	2,49	488,46	0,26	50,88	0,47	3,11	55,09	2,00	1,17	349,16
1261	0,96	1,98	493,64	0,21	51,42	0,47	3,11	55,15	2,00	1,17	354,24
1262	0,98	1,32	517,29	0,13	52,78	0,46	3,11	55,20	2,00	1,20	377,79
1263	1	1,29	540,27	0,13	54,03	0,46	3,11	55,26	1,90	1,23	400,67
1264	1,02	1,26	563,64	0,12	55,26	0,46	3,16	55,31	2,00	1,26	423,95
1265	1,05	1,29	579,56	0,12	55,20	0,47	3,16	55,37	2,00	1,29	439,77
1266	1,07	1,35	592,18	0,13	55,34	0,48	3,16	55,42	2,00	1,32	452,29
1267	1,09	1,6	604,43	0,15	55,45	0,49	3,16	55,48	2,00	1,34	464,44
1268	1,11	2,01	610,08	0,18	54,96	0,50	3,16	55,53	2,00	1,37	469,99
1269	1,12	3,02	627,41	0,27	56,02	0,49	3,11	55,59	2,00	1,38	487,23
1270	1,14	3,4	631,56	0,30	55,40	0,51	3,11	55,64	2,00	1,41	491,28
1271	1,15	3,49	634,29	0,30	55,16	0,52	3,21	55,70	2,00	1,42	493,91
1272	1,17	3,9	640,41	0,33	54,74	0,53	3,11	55,75	1,90	1,44	499,93
1273	1,19	4,34	661,42	0,36	55,58	0,53	3,11	55,81	2,00	1,47	520,84
1274	1,23	4,85	692,70	0,39	56,32	0,54	3,11	55,86	2,00	1,52	552,02
1275	1,27	5,51	723,50	0,43	56,97	0,55	3,17	55,91	2,00	1,57	582,73
1276	1,3	6,29	747,53	0,48	57,50	0,55	3,17	55,97	2,00	1,61	606,66
1277	1,38	7,33	745,64	0,53	54,03	0,63	3,17	56,02	2,00	1,69	604,67
1278	1,42	8,28	734,81	0,58	51,75	0,69	3,17	56,08	2,00	1,73	593,74
1279	1,45	10,23	734,24	0,71	50,64	0,72	3,17	56,14	2,00	1,76	593,07
1280	1,48	12,18	720,58	0,82	48,69	0,76	3,17	56,19	2,00	1,78	579,32
1281	1,49	15,11	730,76	1,01	49,04	0,76	3,17	56,25	2,00	1,80	589,40
1282	1,49	18,47	736,22	1,24	49,41	0,75	3,17	56,30	2,00	1,80	594,76
1283	1,5	21,12	747,34	1,41	49,82	0,75	3,17	56,36	2,00	1,81	605,78
1284	1,52	23,13	766,84	1,52	50,45	0,75	3,17	56,41	2,00	1,84	625,18
1285	1,56	27,69	780,22	1,78	50,01	0,78	3,17	56,47	2,00	1,89	638,47
1286	1,56	30,49	768,72	1,95	49,28	0,79	3,17	56,52	2,00	1,88	626,87
1287	1,55	33,45	751,48	2,16	48,48	0,80	3,17	56,58	2,00	1,87	609,53
1288	1,54	36,28	744,23	2,36	48,33	0,80	3,17	56,63	2,00	1,85	602,18
1289	1,52	38,55	739,05	2,54	48,62	0,78	3,17	56,69	2,00	1,83	596,90
1290	1,52	40,44	740,84	2,66	48,74	0,78	3,17	56,74	2,00	1,83	598,60
1291	1,54	41,92	745,64	2,72	48,42	0,79	3,17	56,80	2,00	1,85	603,30
1292	1,54	43,52	748,94	2,83	48,63	0,79	3,17	56,85	2,00	1,85	606,50
1293	1,5	45,28	755,06	3,02	50,34	0,74	3,17	56,91	2,00	1,82	612,52
1294	1,48	45,95	762,51	3,10	51,52	0,72	3,23	56,96	2,00	1,80	619,87
1295	1,48	45,28	779,65	3,06	52,68	0,70	3,23	57,02	2,00	1,81	636,91
1296	1,48	44,34	732,93	3,00	49,52	0,75	3,23	57,08	2,20	1,79	590,10
1297	1,48	44,34	732,93	3,00	49,52	0,75	3,23	57,13	2,20	1,79	590,00
1298	1,48	44,34	732,93	3,00	49,52	0,75	3,23	57,19	2,20	1,79	589,90
1299	1,55	35,59	696,66	2,30	44,95	0,85	3,23	57,25	2,00	1,84	553,53
1300	1,56	35,81	708,24	2,30	45,40	0,85	3,23	57,30	2,00	1,86	565,01
1301	1,57	36,1	713,71	2,30	45,46	0,86	3,23	57,36	2,00	1,87	570,39
1302	1,58	36,41	725,86	2,30	45,94	0,85	3,23	57,42	2,00	1,88	582,44
1303	1,64	36,25	705,32	2,21	43,01	0,93	3,23	57,47	1,90	1,94	561,80
1304	1,66	36,22	709,09	2,18	42,72	0,95	3,23	57,53	2,00	1,96	565,47
1305	1,67	36,57	696,28	2,19	41,69	0,97	3,23	57,58	2,00	1,96	552,56
1306	1,69	36,79	674,05	2,18	39,88	1,02	3,23	57,64	2,00	1,97	530,24
1307	1,7	37,92	676,31	2,23	39,78	1,02	3,23	57,70	2,00	1,98	532,40
1308	1,68	40,85	689,40	2,43	41,04	0,99	3,23	57,75	2,00	1,97	545,39
1309	1,68	43,71	706,74	2,60	42,07	0,97	3,23	57,81	2,00	1,98	562,63

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1310	1,69	45,66	709,75	2,70	42,00	0,98	3,23	57,87	2,00	1,99	565,54
1311	1,69	48,81	706,36	2,89	41,80	0,98	3,23	57,92	2,00	1,99	562,05
1312	1,69	50,23	673,20	2,97	39,83	1,02	3,23	57,98	1,90	1,97	528,80
1313	1,67	50,6	653,04	3,03	39,10	1,02	3,23	58,04	2,00	1,94	508,54
1314	1,66	50,7	653,60	3,05	39,37	1,01	3,23	58,09	1,90	1,93	509,00
1315	1,65	50,57	619,31	3,06	37,53	1,03	3,23	58,15	2,00	1,91	474,61
1316	1,65	50,48	613,66	3,06	37,19	1,04	3,23	58,20	2,00	1,91	468,86
1317	1,65	50,76	614,51	3,08	37,24	1,04	3,27	58,26	2,00	1,91	469,62
1318	1,59	51,64	617,99	3,25	38,87	0,97	3,27	58,32	2,00	1,85	473,00
1319	1,59	51,29	594,54	3,23	37,39	1,00	3,27	58,37	2,00	1,84	449,45
1320	1,58	50,79	570,61	3,21	36,11	1,01	3,27	58,43	2,00	1,82	425,42
1321	1,56	49,82	546,21	3,19	35,01	1,01	3,27	58,49	2,00	1,79	400,92
1322	1,54	48,97	536,41	3,18	34,83	1,00	3,27	58,55	2,00	1,77	391,03
1323	1,51	49,12	527,46	3,25	34,93	0,98	3,27	58,60	2,00	1,73	381,98
1324	1,49	49,25	513,42	3,31	34,46	0,98	3,33	58,66	2,00	1,71	367,84
1325	1,46	48,97	533,21	3,35	36,52	0,93	3,33	58,72	2,00	1,68	387,53
1326	1,44	48,18	536,32	3,35	37,24	0,90	3,27	58,78	2,00	1,67	390,54
1327	1,44	45,76	523,50	3,18	36,35	0,92	3,33	58,83	2,00	1,66	377,63
1328	1,46	44,4	518,61	3,04	35,52	0,94	3,27	58,89	2,00	1,68	372,64
1329	1,45	44,43	525,67	3,06	36,25	0,92	3,27	58,95	2,00	1,67	379,60
1330	1,44	44,84	534,72	3,11	37,13	0,91	3,33	59,01	2,00	1,66	388,55
1331	1,43	44,59	581,72	3,12	40,68	0,85	3,33	59,06	2,00	1,67	435,45
1332	1,42	43,71	592,37	3,08	41,72	0,83	3,33	59,12	1,90	1,67	446,00
1333	1,44	41,76	587,94	2,90	40,83	0,85	3,33	59,18	1,90	1,69	441,48
1334	1,45	41,19	592,84	2,84	40,89	0,86	3,33	59,24	2,00	1,70	446,28
1335	1,45	40,53	596,80	2,80	41,16	0,85	3,33	59,30	2,00	1,70	450,14
1336	1,45	40,06	609,23	2,76	42,02	0,84	3,33	59,35	2,00	1,71	462,47
1337	1,46	39,49	621,01	2,70	42,53	0,84	3,33	59,41	2,00	1,72	474,15
1338	1,49	38,36	631,94	2,57	42,41	0,86	3,33	59,47	2,00	1,76	484,99
1339	1,52	37,89	641,64	2,49	42,21	0,88	3,33	59,53	2,00	1,79	494,59
1340	1,56	38,33	648,70	2,46	41,58	0,91	3,33	59,59	2,00	1,83	501,55
1341	1,6	40,34	654,36	2,52	40,90	0,95	3,33	59,64	2,00	1,87	507,11
1342	1,61	40,97	661,05	2,54	41,06	0,95	3,33	59,70	1,90	1,89	513,70
1343	1,62	41,79	660,67	2,58	40,78	0,96	3,33	59,76	2,00	1,90	513,23
1344	1,64	41,92	658,78	2,56	40,17	0,98	3,33	59,82	2,00	1,92	511,24
1345	1,65	42,99	666,42	2,61	40,39	0,98	3,33	59,88	2,00	1,93	518,78
1346	1,65	44,06	675,65	2,67	40,95	0,97	3,33	59,93	2,00	1,93	527,91
1347	1,64	45,91	678,00	2,80	41,34	0,96	3,33	59,99	2,00	1,92	530,16
1348	1,65	47,71	694,87	2,89	42,11	0,96	3,33	60,05	2,00	1,94	546,94
1349	1,71	48,37	737,64	2,83	43,14	0,97	3,33	60,11	2,00	2,02	589,61
1350	1,74	48,78	752,90	2,80	43,27	0,99	3,33	60,17	2,00	2,06	604,77
1351	1,76	50,07	789,35	2,84	44,85	0,97	3,33	60,23	2,00	2,09	641,12
1352	1,76	51,39	782,20	2,92	44,44	0,98	3,33	60,28	1,90	2,09	633,87
1353	1,76	52,33	784,83	2,97	44,59	0,98	3,33	60,34	2,00	2,09	636,40
1354	1,77	53,09	794,54	3,00	44,89	0,98	3,33	60,40	1,90	2,10	646,02
1355	1,79	52,93	799,06	2,96	44,64	0,99	3,33	60,46	2,00	2,13	650,44
1356	1,77	54,73	777,48	3,09	43,93	0,99	3,33	60,52	2,00	2,10	628,76
1357	1,77	55,32	768,44	3,13	43,41	1,00	3,33	60,57	2,00	2,09	619,62
1358	1,77	55,23	733,58	3,12	41,45	1,04	3,39	60,63	2,00	2,08	584,66
1359	1,74	56,39	744,51	3,24	42,79	1,00	3,39	60,69	2,00	2,05	595,50
1360	1,74	57,31	748,56	3,29	43,02	0,99	3,39	60,75	2,00	2,05	599,45
1361	1,74	57,81	750,35	3,32	43,12	0,99	3,39	60,81	1,90	2,06	601,14
1362	1,75	58,63	757,32	3,35	43,28	0,99	3,39	60,87	1,90	2,07	608,01
1363	1,77	58,63	756,76	3,31	42,75	1,01	3,39	60,93	2,00	2,09	607,35
1364	1,8	59,67	740,56	3,32	41,14	1,06	3,39	60,99	2,00	2,11	591,06
1365	1,81	60,33	727,65	3,33	40,20	1,08	3,39	61,05	2,00	2,12	578,05
1366	1,8	61,4	720,30	3,41	40,02	1,08	3,39	61,10	2,00	2,10	570,60
1367	1,78	63,28	727,56	3,56	40,87	1,05	3,39	61,16	2,00	2,09	577,76
1368	1,77	65,36	732,55	3,69	41,39	1,04	3,39	61,22	2,00	2,08	582,65
1369	1,77	67,22	741,59	3,80	41,90	1,03	3,39	61,28	2,00	2,08	591,60
1370	1,77	67,85	748,94	3,83	42,31	1,02	3,39	61,34	2,00	2,08	598,85
1371	1,77	68,1	750,54	3,85	42,40	1,02	3,39	61,40	2,00	2,09	600,35
1372	1,77	67,28	760,06	3,80	42,94	1,01	3,39	61,46	1,90	2,09	609,77
1373	1,78	65,83	757,51	3,70	42,56	1,02	3,39	61,52	2,00	2,10	607,12
1374	1,78	65,33	759,68	3,67	42,68	1,02	3,39	61,58	2,00	2,10	609,19
1375	1,79	65,02	760,62	3,63	42,49	1,03	3,39	61,64	2,00	2,11	610,04
1376	1,78	65,96	760,53	3,71	42,73	1,02	3,39	61,70	2,00	2,10	609,85
1377	1,79	65,93	773,90	3,68	43,23	1,02	3,39	61,76	2,00	2,12	623,12
1378	1,81	64,58	778,43	3,57	43,01	1,03	3,39	61,81	2,00	2,14	627,55
1379	1,85	63,35	770,61	3,42	41,65	1,08	3,39	61,87	2,00	2,17	619,63

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1380	1,87	63,16	752,80	3,38	40,26	1,12	3,45	61,93	2,00	2,19	601,73
1381	1,87	62,94	748,00	3,37	40,00	1,12	3,45	61,99	2,00	2,18	596,83
1382	1,88	63,63	757,70	3,38	40,30	1,12	3,45	62,05	1,90	2,20	606,43
1383	1,88	64,76	766,56	3,44	40,77	1,11	3,45	62,11	2,00	2,20	615,19
1384	1,9	65,24	771,36	3,43	40,60	1,13	3,45	62,17	2,00	2,22	619,89
1385	1,91	66,49	771,27	3,48	40,38	1,14	3,45	62,23	2,00	2,23	619,71
1386	1,93	68,23	783,42	3,54	40,59	1,15	3,45	62,29	2,00	2,26	631,76
1387	1,99	70,84	789,26	3,56	39,66	1,20	3,45	62,35	2,00	2,32	637,50
1388	2	72,25	776,73	3,61	38,84	1,22	3,45	62,41	2,00	2,33	624,87
1389	1,99	74,87	786,62	3,76	39,53	1,20	3,45	62,47	2,00	2,32	634,66
1390	2,01	76,03	789,26	3,78	39,27	1,22	3,45	62,53	2,00	2,34	637,21
1391	2,03	78,2	787,66	3,85	38,80	1,24	3,45	62,59	1,90	2,36	635,51
1392	2,05	80,97	800,00	3,95	39,02	1,25	3,45	62,65	1,90	2,39	647,75
1393	2,05	82,86	809,80	4,04	39,50	1,24	3,50	62,71	2,00	2,39	657,45
1394	2,07	85,57	848,05	4,13	40,97	1,22	3,45	62,78	1,90	2,43	695,60
1395	2,07	86,73	876,97	4,19	42,37	1,19	3,45	62,84	2,00	2,44	724,42
1396	2,09	87,04	880,08	4,16	42,11	1,21	3,45	62,90	2,20	2,46	727,44
1397	2,09	87,04	880,08	4,16	42,11	1,21	3,45	62,96	2,20	2,46	727,34
1398	2,09	87,04	880,08	4,16	42,11	1,21	3,45	63,02	2,20	2,46	727,24
1399	2,12	85,79	958,93	4,05	45,23	1,16	3,45	63,08	2,00	2,52	805,99
1400	2,15	88,68	979,56	4,12	45,56	1,17	3,45	63,14	2,00	2,56	826,52
1401	2,16	88,81	990,11	4,11	45,84	1,17	3,45	63,20	2,00	2,58	836,98
1402	2,21	87,39	982,67	3,95	44,46	1,23	3,45	63,26	2,00	2,62	829,44
1403	2,21	86,19	967,88	3,90	43,80	1,24	3,45	63,32	1,90	2,62	814,55
1404	2,2	86,01	929,35	3,91	42,24	1,27	3,45	63,38	2,00	2,59	775,92
1405	2,19	84,9	896,00	3,88	40,91	1,29	3,45	63,44	2,00	2,57	742,47
1406	2,19	84,12	890,06	3,84	40,64	1,30	3,45	63,50	2,00	2,56	736,44
1407	2,13	84,84	824,31	3,98	38,70	1,31	3,45	63,56	2,00	2,48	670,59
1408	2,08	86,73	832,88	4,17	40,04	1,25	3,45	63,62	2,00	2,43	679,06
1409	2,03	88,11	852,94	4,34	42,02	1,18	3,45	63,68	2,00	2,39	699,02
1410	2	89	859,82	4,45	42,99	1,14	3,49	63,74	2,00	2,36	705,80
1411	2	88,77	845,88	4,44	42,29	1,15	3,54	63,80	1,90	2,36	691,76
1412	2	87,58	818,65	4,38	40,93	1,18	3,54	63,86	1,90	2,34	664,44
1413	1,97	87,58	815,64	4,45	41,40	1,15	3,54	63,92	2,00	2,31	661,33
1414	1,95	86,95	797,17	4,46	40,88	1,15	3,54	63,98	1,90	2,28	642,76
1415	1,95	87,14	773,43	4,47	39,66	1,18	3,54	64,05	2,00	2,27	618,92
1416	1,95	87,08	749,88	4,47	38,46	1,20	3,54	64,11	2,00	2,26	595,27
1417	1,92	88,05	751,20	4,59	39,13	1,17	3,54	64,17	2,00	2,24	596,50
1418	1,92	88,02	753,56	4,58	39,25	1,17	3,54	64,23	2,00	2,24	598,76
1419	1,91	87,58	749,60	4,59	39,25	1,16	3,54	64,29	2,00	2,22	594,70
1420	1,9	86,38	728,03	4,55	38,32	1,17	3,54	64,36	2,00	2,21	573,03
1421	1,87	85,91	725,48	4,59	38,80	1,14	3,54	64,42	1,90	2,17	570,38
1422	1,84	84,46	690,63	4,59	37,53	1,15	3,54	64,48	2,00	2,13	535,44
1423	1,81	84,40	676,31	4,66	37,37	1,13	3,54	64,54	1,90	2,09	521,02
1424	1,81	83,55	659,16	4,62	36,42	1,15	3,54	64,60	2,00	2,09	503,77
1425	1,78	83,43	666,7	4,69	37,46	1,11	3,54	64,66	1,90	2,06	511,21
1426	1,74	82,95	679,6	4,77	39,06	1,06	3,54	64,73	2,00	2,03	524,01
1427	1,73	79,99	675,46	4,62	39,04	1,05	3,54	64,79	2,00	2,01	519,78
1428	1,73	77,07	675,55	4,45	39,05	1,05	3,54	64,85	2,00	2,01	519,77
1429	1,73	73,17	661,8	4,23	38,25	1,07	3,54	64,91	2,00	2,01	505,92
1430	1,71	72,69	653,98	4,25	38,24	1,06	3,54	64,97	2,00	1,98	498,00
1431	1,68	72,44	658,88	4,31	39,22	1,02	3,54	65,03	2,00	1,96	502,80
1432	1,68	71,56	652	4,26	38,81	1,03	3,54	65,10	1,90	1,95	495,82
1433	1,67	70,62	643,33	4,23	38,52	1,03	3,54	65,16	2,00	1,94	487,06
1434	1,65	69,42	639,38	4,21	38,75	1,01	3,54	65,22	2,00	1,92	483,01
1435	1,64	67,19	648,05	4,10	39,52	0,99	3,54	65,28	2,00	1,91	491,58
1436	1,61	62,84	656,05	3,90	40,75	0,95	3,54	65,34	1,90	1,89	499,48
1437	1,62	60,07	660,76	3,71	40,79	0,96	3,54	65,40	2,00	1,90	504,09
1438	1,63	58,34	666,7	3,58	40,90	0,96	3,54	65,47	2,00	1,91	509,94
1439	1,65	57,18	682,43	3,47	41,36	0,97	3,54	65,53	2,00	1,94	525,57
1440	1,67	56,46	688,65	3,38	41,24	0,98	3,54	65,59	2,00	1,96	531,69
1441	1,69	56,61	707,87	3,35	41,89	0,98	3,54	65,65	2,00	1,99	550,81
1442	1,70	57,02	727,27	3,35	42,78	0,97	3,54	65,71	2,00	2,01	570,11
1443	1,70	56,58	752,24	3,33	44,25	0,95	3,54	65,78	1,90	2,02	594,99
1444	1,75	51,36	749,79	2,93	42,85	1,00	3,54	65,84	2,00	2,06	592,44
1445	1,75	50,41	762,03	2,88	43,54	0,99	3,54	65,90	2,00	2,07	604,58
1446	1,78	49,63	767,22	2,79	43,10	1,01	3,54	65,96	2,00	2,10	609,67
1447	1,81	49,19	769,57	2,72	42,52	1,04	3,60	66,02	2,00	2,13	611,92
1448	1,81	49,53	764,86	2,74	42,26	1,05	3,60	66,09	2,00	2,13	607,12
1449	1,80	50,79	754,69	2,82	41,93	1,05	3,60	66,15	2,00	2,12	596,85

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	U2/Qc [%]	Qc-U2 [Mpa]	Tilt [°]	Dist [cm]	Speed [cm/sec]	Qt [MPa]	U2-U0 [kPa]
1450	1,80	51,89	748,47	2,88	41,58	1,05	3,60	66,21	2,00	2,11	590,53
1451	1,81	54,10	743,1	2,99	41,06	1,07	3,60	66,27	1,90	2,12	585,06
1452	1,80	58,50	724,63	3,25	40,26	1,08	3,60	66,34	1,90	2,10	566,49
1453	1,80	60,23	711,54	3,35	39,53	1,09	3,60	66,40	2,00	2,10	553,30
1454	1,79	62,75	703,82	3,51	39,32	1,09	3,60	66,46	1,90	2,09	545,49
1455	1,78	64,58	705,7	3,63	39,65	1,07	3,60	66,52	2,00	2,08	547,27
1456	1,77	66,46	720,4	3,75	40,70	1,05	3,60	66,59	2,00	2,07	561,87
1457	1,77	68,54	721,06	3,87	40,74	1,05	3,60	66,65	2,00	2,07	562,43
1458	1,78	70,37	718,79	3,95	40,38	1,06	3,60	66,71	2,00	2,08	560,06
1459	1,78	72,85	725,48	4,09	40,76	1,05	3,60	66,78	2,00	2,08	566,66
1460	1,79	73,29	720,02	4,09	40,22	1,07	3,60	66,84	2,00	2,09	561,10
1461	1,80	73,61	712,86	4,09	39,60	1,09	3,60	66,90	1,90	2,10	553,84
1462	1,79	74,42	699,67	4,16	39,09	1,09	3,60	66,96	2,00	2,08	540,55
1463	1,77	75,02	694,39	4,24	39,23	1,08	3,66	67,03	1,90	2,06	535,17
1464	1,73	76,09	697,6	4,40	40,32	1,03	3,60	67,09	2,00	2,02	538,29
1465	1,71	76,22	694,21	4,46	40,60	1,02	3,60	67,15	2,00	2,00	534,80
1466	1,72	73,92	681,96	4,30	39,65	1,04	3,56	67,22	2,00	2,01	522,45
1467	1,72	73,61	689,78	4,28	40,10	1,03	3,62	67,28	2,00	2,01	530,17
1468	1,71	72,88	696,75	4,26	40,75	1,01	3,62	67,34	2,00	2,00	537,04
1469	1,72	71,75	683,56	4,17	39,74	1,04	3,66	67,40	2,00	2,01	523,76
1470	1,71	71,56	686,67	4,18	40,16	1,02	3,66	67,47	2,00	2,00	526,77
1471	1,69	72,73	697,41	4,30	41,27	0,99	3,66	67,53	2,00	1,98	537,41
1472	1,69	72,66	694,3	4,30	41,08	1,00	3,66	67,60	1,90	1,98	534,20
1473	1,69	71,91	685,63	4,26	40,57	1,00	3,66	67,66	1,90	1,98	525,43
1474	1,67	71,94	674,33	4,31	40,38	1,00	3,66	67,72	2,00	1,95	514,03
1475	1,67	71,31	663,5	4,27	39,73	1,01	3,66	67,79	2,00	1,95	503,11
1476	1,65	71,06	653,6	4,31	39,61	1,00	3,66	67,85	2,00	1,92	493,11
1477	1,64	70,65	656,15	4,31	40,01	0,98	3,66	67,92	2,00	1,92	495,56
1478	1,63	70,46	655,68	4,32	40,23	0,97	3,66	67,98	2,00	1,91	494,99
1479	1,63	69,52	653,13	4,27	40,07	0,98	3,66	68,04	2,00	1,90	492,34
1480	1,63	69,20	656,9	4,25	40,30	0,97	3,66	68,11	2,00	1,91	496,02
1481	1,61	68,57	672,35	4,26	41,76	0,94	3,66	68,17	2,00	1,89	511,37
1482	1,61	68,89	673,86	4,28	41,85	0,94	3,66	68,23	1,90	1,89	512,78
1483	1,60	69,39	688,65	4,34	43,04	0,91	3,66	68,30	1,90	1,89	527,47
1484	1,61	69,11	694,39	4,29	43,13	0,92	3,66	68,36	2,00	1,90	533,11
1485	1,63	68,67	701,84	4,21	43,06	0,93	3,66	68,43	2,00	1,92	540,47
1486	1,64	68,51	706,45	4,18	43,08	0,93	3,66	68,49	2,00	1,94	544,98
1487	1,64	67,78	728,59	4,13	44,43	0,91	3,66	68,55	2,00	1,95	567,02
1488	1,65	66,12	761,75	4,01	46,17	0,89	3,66	68,62	2,00	1,97	600,08
1489	1,75	60,74	757,8	3,47	43,30	0,99	3,66	68,68	2,00	2,07	596,03
1490	1,76	60,61	778,14	3,44	44,21	0,98	3,66	68,75	2,00	2,09	616,28
1491	1,78	60,48	798,21	3,40	44,84	0,98	3,72	68,81	1,90	2,12	636,25
1492	1,79	60,11	808,1	3,36	45,15	0,98	3,66	68,87	1,90	2,13	646,04
1493	1,79	59,92	828,17	3,35	46,27	0,96	3,72	68,94	1,90	2,14	666,01
1494	1,81	59,57	843,05	3,29	46,58	0,97	3,72	69,00	2,00	2,16	680,79
1495	1,83	58,91	840,6	3,22	45,93	0,99	3,76	69,07	1,90	2,18	678,24
1496	1,83	58,88	828,45	3,22	45,27	1,00	3,76	69,13	2,20	2,18	666,00
1497	1,83	58,88	828,45	3,22	45,27	1,00	3,76	69,20	2,20	2,18	665,90
1498	1,83	58,88	828,45	3,22	45,27	1,00	3,76	69,26	2,20	2,18	665,80
1499	1,77	59,23	773,53	3,35	43,70	1,00	3,76	69,33	2,00	2,09	610,78
1500	1,76	68,79	759,49	3,91	43,15	1,00	3,76	69,40	0,90	2,08	596,64

