Comune di Campi Bisenzio

Città Metropolitana di Firenze

SINDACO E
ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Andrea Tagliaferri

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Michela Brachi
Fino al 17.06.2024 Letizia Nieri

DIRIGENTE SETTORE 5
GOVERNO DEL TERRITORIO
Mchela Brachi

GARANTE DELL'INFORMAZIONE
E DELLA PARTECIPAZIONE
Maria Leone

Variante 1 al piano strutturale

Relazione geologica

modificato a seguito delle controdeduzioni alle osservazioni

PROGETTO URBANISTICO
coordinatore
Riccardo Luca Breschi

Andrea Giraldi

coordinamento ufficio di piano
David Innocenti

ufficio di piano
responsabile e.q. della u.o.5.1 Luciano Fabiano
responsabile e.q. della u.o.5.2 Guglielmo Gonfiantini
gruppo di lavoro Simona Bozzoli, Gessica Avallone,
Paolo Canepari, Monica Cecchi, Nicoletta Tessieri

STUDI IDROLOGICI E IDRAULICI
A4 Ingegneria
David Malossi

STUDI GEOLOGICI
Idrogeo srl
Simone Fiaschi, Alessandro Murratzu
Alessio Calvetti

VAS E VINCA
Terre.it srl
Fabrizio Cinquini, Michela Biagi
Paolo Perna, Francesca Furter

STUDI, ANALISI e BENEFICI
PLANT BASED SOLUTION
Stefano Mancuso PNAT srl

STUDI MOBILITA', TRAFFICO
Andrea Debernardi Meta srl

STUDIO ASPETTI ACUSTICI
Francesco Borchi
Sara Delle Macchie
VienRose Ingegneria Srl

STUDI ARCHEOLOGICI
Federica Mennuti

ELABORATO RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE
Simone Pagni



GEO.00_VPS

Indice

1. Premessa 1

2. Elaborati prodotti 3

3. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (TAV. GEO.10_VPS) 4

Allegato 1

- **Relazione tecnica illustrativa di supporto allo studio di Microzonazione Sismica (MS) di Livello 2**

1. Premessa

A seguito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio (Provincia di Firenze), è stata condotta un'Indagine geologico-tecnica di supporto alla presente Variante al Piano Strutturale Comunale ai sensi della L.R. 65/2014 e ai sensi del regolamento D.P.G.R. 05/R/2020.

Il Piano Strutturale Comunale vigente è stato approvato con D.C.C. n.221 del 28/10/2021.

Con Decreto Dirigenziale di GRT n. 22090 del 02/12/2021, la Regione Toscana approvava il finanziamento per lo studio di Microzonazione Sismica di livello 2 del Comune di Campi Bisenzio.

Con verbale del 18/12/2024 la Commissione tecnica per il supporto e il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica della Presidenza del Consiglio dei Ministri del approva le risultanze dello studio di microzonazione sismica di livello 2 finanziato con DGRT n.22090 del 02/12/2021. A seguito di ciò in data 10/02/2025 la Regione Toscana approva le risultanze dello studio di MS2 suddetto dà il via libera al suo inserimento nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali.

La presente relazione conferma il quadro conoscitivo geologico, geomorfologico e idrogeologico approvato nel P.S. vigente con D.C.C. n.221 del 28/10/2021 e al contempo aggiorna il quadro conoscitivo sismico con il recepimento dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 2 effettuato a seguito di finanziamento regionale con contestuale aggiornamento dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 contenuto nel P.S. vigente.

Lo studio di Microzonazione Sismica di livello 2 è stato realizzato a partire dal quadro conoscitivo geologico, geologico-tecnico e sismico prodotto a supporto dello studio di Microzonazione Sismica di livello 1 contenuto nel P.S. vigente.

In accordo con il Settore Sismica della Regione Toscana, è stato realizzato un approfondimento di indagine di carattere sismico e geologico-tecnico costituito dalle seguenti indagini in sito:

- n. **10** misure di sismica passiva con tecnica a 'stazione singola' (HVSR);
- n. **4** misure di sismica passiva acquisite con *array* bidimensionali elaborati in modalità ESAC (con associate n.4 MASW e n.4 HVSR);
- n. **5** prove penetrometriche statiche a punta conica (CPTU);

Per l'esatta ubicazione delle indagini si rimanda alla Tav.GEO01_VPS. Per i dettagli sui risultati delle indagini si rimanda all'allegato 1 del presente elaborato.

Lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 2 è stato realizzato ai sensi dell'O.c.D.P.C. 344/2016, art.2, comma 1, lett. A. Le indagini geologiche, compresa la presente relazione illustrativa sono state realizzate in conformità agli standard di rappresentazione e archiviazione informativa e agli indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica (Versione 4.2) come definite dall'O.P.C.M. n.3907 del 13 novembre 2010 e ai sensi L.R.n.58 del 16/10/2009 "*Norme in materia di prevenzione e riduzione del rischio sismico*".

Lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 2 con contestuale aggiornamento dello studio di Livello 1 ha permesso di aggiornare il quadro della pericolosità sismica locale presente nel P.S. vigente. L'aggiornamento è stato eseguito in ottemperanza all'allegato A del D.P.G.R. 5/R/2020.

2. Elaborati prodotti

Le indagini di carattere geologico, idraulico e sismico sono costituite dai seguenti elaborati:

- **Relazione geologica ;**
- Tavola GEO.01_VPS Carta delle indagini scala 1:10.000;
- Tavola GEO.02_VPS Carta delle frequenze fondamentali del terreno scala 1:10.000;
- Tavola GEO.03_VPS Carta geologico-tecnica scala 1:10.000;
- Tavola GEO.04_VPS Carta delle sezioni geologico-tecniche scala 1:2.000;
- Tavola GEO.05_VPS Carta delle M.O.P.S. scala 1:10.000;
- Tavola GEO.06_VPS Carta della Microzonazione Sismica FA 0,1<T<0,5 s scala 1:10.000;
- Tavola GEO.07_VPS Carta della Microzonazione Sismica FA 0,4<T<0,8 s scala 1:10.000;
- Tavola GEO.08_VPS Carta della Microzonazione Sismica FA 0,7<T<1,1 s scala 1:10.000;
- Tavola GEO.09_VPS Carta della suscettibilità alla liquefazione scala 1:5.000;
- Tavola GEO.10_VPS Carta della Pericolosità Sismica Locale scala 1:10.000;

Allegato 1

- **Relazione tecnica illustrativa di supporto allo studio di Microzonazione Sismica (MS) di Livello 2 ;**

3. PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (TAV. GEO.10_VPS)

La pericolosità sismica locale viene definita analizzando le sue diverse componenti (i.e. amplificazione stratigrafica e topografica, instabilità dei versanti, instabilità per fenomeni di liquefazione e densificazione, faglie attive e capaci). La base di riferimento per la definizione della pericolosità sismica locale è lo studio di microzonazione sismica di livello 2 (con contestuale aggiornamento del livello 1 pre-esistente) riportato in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per i dettagli.

La discretizzazione in classi di pericolosità tiene conto di quanto indicato nell'allegato A del D.P.G.R. 5/R/2020 qui di seguito riportato in estratto:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):

- aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e capaci, in grado di creare deformazione in superficie;
- terreni suscettibili di liquefazione dinamica accertati mediante indagini geognostiche oppure notizie storiche o studi preesistenti;
- aree interessate da instabilità di versante attive e relativa area di evoluzione, tali da subire un'accentuazione del movimento in occasione di eventi sismici;

Pericolosità sismica locale elevata (S.3):

- aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti;
- aree potenzialmente suscettibili di liquefazione dinamica, caratterizzate da terreni per i quali, sulla base delle informazioni disponibili, non è possibile escludere a priori il rischio di liquefazione;
- zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica atteso entro alcune decine di metri dal piano di campagna;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione (Fx) > 1.4;
- aree interessate da instabilità di versante quiescente, relative aree di evoluzione, nonchè aree potenzialmente franose, di seguito, denominate "APF", e, come tali, suscettibili di riattivazione del movimento in occasione di eventi sismici;

Pericolosità sismica locale media (S.2):

- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali connessi con contrasti di impedenza sismica attesa oltre alcune decine di metri dal piano campagna e con frequenza fondamentale del terreno indicativamente inferiore a 1hz;
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione (Fx) < 1.4;
- zone stabili suscettibili di amplificazione topografica (pendii con inclinazione superiore a 15 gradi);
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, non rientranti tra quelli previsti nelle classi di pericolosità sismica S.3;

Pericolosità sismica locale bassa (S.1):

- zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata (pendii con inclinazione inferiore a 15 gradi), dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

Nel Comune di Campi Bisenzio, escluse le aree dove affiorano terreni di riporto con spessore significativo (superiore a 3 m) e che quindi, ai sensi del DPGR 5/R/2020 ricadono in pericolosità sismica locale elevata (S.3), le restanti porzioni territoriali vedono una pericolosità sismica locale dipendente unicamente dai fattori di amplificazione che emergono dallo studio di Microzonazione sismica di livello 2 riportato in allegato alla presente relazione. I fattori di amplificazione sismica dipendono, a sua volta, dall'assetto sismo-stratigrafico sito specifico dell'areale in studio. In particolare, nel caso della Microzonazione sismica di livello 2, la discriminante è rappresentata dal combinato disposto, della VS_{eq} e delle frequenze/livello di amplificazione dei contrasti di impedenza che emergono dalle indagini sismiche eseguite.

I fattori di amplificazione, oltre a quanto suddetto, dipendono inoltre, nel caso del livello 2 della Microzonazione sismica, anche dal periodo (T) di riferimento. Per lo studio di MS2, ai sensi del DPGR 5/R/2020 e delle linee guida del Settore Sismico della Regione Toscana si utilizzano n.3 periodi di riferimento:

- 0,1 sec < T < 0,5 sec
- 0,4 sec < T < 0,8 sec
- 0,7 sec < T < 1,1 sec

L'allegato A del DPGR 5/R/2020 utilizza, come discriminante per la pericolosità sismica locale, il valore di FA di 1,4 senza indicare uno specifico periodo di riferimento su cui definire la pericolosità.

Nel caso del Comune di Campi Bisenzio, visti i risultati emersi dalle carte di Microzonazione Sismica e in accordo con i tecnici della Regione Toscana è stato preso a riferimento quanto indicato nell'allegato A delle Specifiche regionali per l'elaborazione di indagini e studi di microzonazione sismica e prescrizioni per le analisi della Condizione Limite per l'Emergenza e qui di seguito riportato

> Si specifica inoltre che la redazione della **Cartografia di Pericolosità Sismica** nell'ambito degli adempimenti previsti dal Reg.5R/20 si baserà sulla distribuzione del parametro FA_{01-05}. Qualora vi fossero aree caratterizzate generalmente da spessori di copertura notevoli e da valori di FA_{01-05} bassi (<=1.4) con gli altri fattori ad alto periodo elevati (>1.4), tali aree andranno chiaramente identificate e segnalate in relazione, poiché costituenti una sottoclasse della pericolosità S2 (cap. 3.6.5 del reg. 5R/20).

La scelta deriva dal fatto che mediamente gli edifici che vengono realizzati ricadono nel periodo di oscillazione sismica compresa fra 0,1 sec e 0,5 sec.

Con riferimento al periodo compreso fra 0,1 sec e 0,5 sec, il Comune di Campi Bisenzio vede la maggior parte del territorio comunale ricadere in pericolosità sismica locale media (S.2*). Le zone in pericolosità sismica locale elevata (S.3*) ricadono lungo le fasce di riporto rilevante o nelle aree dove il fattore di amplificazione è superiore a 1,4, ovvero la zona di San Donnino, in prossimità del fiume Arno (Case Papucci), la zona di Ponte all'Asse fino al Crocicchio dell'Oro, la zona industriale di San Giorgio a Colonica e la zona de il Rosi al confine Nord del territorio comunale. La classe di pericolosità sismica locale media, definita per il comune di Campi Bisenzio, rappresenta, come indicato nell'allegato A suddetto, una sottoclasse della pericolosità S2 in quanto la sismo-stratigrafia emersa vede la presenza di una copertura alluvionale notevole (superiore a 30 m) e contestualmente un FA_{01-05} basso (inferiore a 1,4). In aggiunta, come specificato sopra, tale classe di pericolosità sismica come anche quella elevata, è valida solo per il periodo di riferimento 0,1 sec - 0,5 sec.

Nel caso cui si progettasse edifici o strutture che presentino un periodo di oscillazione diverso dall'intervallo 0,1 sec - 0,5 sec sarà necessario fare riferimento ai fattori di amplificazione indicati nelle specifiche carte di Microzonazione Sismica ovvero carta della Microzonazione Sismica con periodo T compreso fra 0,4 sec e 0,8 sec e carta della Microzonazione Sismica con periodo T compreso fra 0,7 sec e 1,1 sec. Per i suddetti periodi diversi da 0,1 sec – 0,5 sec è possibile che porzioni territoriale ricadenti in pericolosità sismica locale media (S.2) o elevata (S.3) secondo il periodo 0,1 sec – 0,5 sec presentino invece un FA rispettivamente, superiore 1,4 o inferiore a 1,4 e quindi ricadino rispettivamente in pericolosità sismica locale elevata (S.3) o media (S.2). In questi casi specifici dovranno essere presi a riferimento i criteri di fattibilità adeguati ovvero associati ad una pericolosità sismica locale che tenga conto di un periodo di riferimento (T) adeguato al periodo di oscillazione sismica della struttura che è oggetto di progettazione.

Certaldo, Maggio 2025

Il Tecnico

Dott. Geol. Simone FIASCHI

Allegato 1

Relazione tecnica illustrativa di supporto allo studio di Microzonazione Sismica (MS) di Livello 2

Comune di Campi Bisenzio

Città Metropolitana di Firenze

SINDACO E
ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Andrea Tagliaferri

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Michela Brachi
Fino al 17.06.2024 Letizia Nieri

DIRIGENTE SETTORE 5
GOVERNO DEL TERRITORIO
Mchela Brachi

GARANTE DELL'INFORMAZIONE
E DELLA PARTECIPAZIONE
Maria Leone

Variante 1 al piano strutturale

Relazione illustrativa studio di Microzonazione sismica di Livello 2

modificato a seguito delle controdeduzioni alle osservazioni

PROGETTO URBANISTICO
coordinatore
Riccardo Luca Breschi

Andrea Giraldi

coordinamento ufficio di piano
David Innocenti

ufficio di piano
responsabile e.q. della u.o.5.1 Luciano Fabiano
responsabile e.q. della u.o.5.2 Guglielmo Gonfiantini
gruppo di lavoro Simona Bozzoli, Gessica Avallone,
Paolo Canepari, Monica Cecchi, Nicoletta Tessieri

STUDI IDROLOGICI E IDRAULICI
A4 Ingegneria
David Malossi

STUDI GEOLOGICI
Idrogeo srl
Simone Fiaschi, Alessandro Murratzu
Alessio Calvetti

VAS E VINCA
Terre.it srl
Fabrizio Cinquini, Michela Biagi
Paolo Perna, Francesca Furter

STUDI, ANALISI e BENEFICI
PLANT BASED SOLUTION
Stefano Mancuso PNAT srl

STUDI MOBILITA', TRAFFICO
Andrea Debernardi Meta srl

STUDIO ASPETTI ACUSTICI
Francesco Borchi
Sara Delle Macchie
VienRose Ingegneria Srl

STUDI ARCHEOLOGICI
Federica Mennuti

ELABORATO RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE
Simone Pagni



Allegato 1

INDICE

1. INTRODUZIONE 2
2. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' DI BASE E DEGLI EVENTI DI RIFERIMENTO 5
3. ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA 12
4. DATI GEOTECNICI E GEOFISICI 16
5. MODELLO DEL SOTTOSUOLO 19
6. INTERPRETAZIONI E INCERTEZZE 25
7. VERIFICA DELLA LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI 33
8. METODOLOGIE DI ELABORAZIONE E RISULTATI 38
9. ELABORATI CARTOGRAFICI 43
9.1. Carta delle Indagini (Tav.GEO.01_VPS) 44
9.2 Carta Geologico-Tecnica (Tav.GEO.03_VPS) 44
9.3. Carta delle Sezioni rappresentative (Tav.GEO.04_VPS) 46
9.4. Carta delle Frequenze Caratteristiche (Tav.GEO.02_VPS) 47
9.5. Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (M.O.P.S. – Tav.GEO.05_VPS) 49
9.6. Carta di Microzonazione Sismica di Livello 2 (Tavv.GEO.06_07_08_VPS) 54
9.7. Carta della suscettibilità alla liquefazione (Tav.GEO.09_VPS) 54
10. BIBLIOGRAFIA 61

Allegato 1: Indagini ex-novo: sismica passiva con tecnica a stazione singola (HVSR)

Allegato 2: Indagini ex-novo: sismica passiva tramite modalità ESAC e indagini geofisiche collegate (MASW e HVSR)

Allegato 3:Indagini ex-novo: prove penetrometriche statiche a punta conica (CPTU)

Allegato 4 – Verifiche di suscettibilità alla liquefazione

1. INTRODUZIONE

A seguito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio (Provincia di Firenze), con Determinazione n.274 del 18/03/2022 sono state condotte le indagini geologiche a supporto dello Studio di Microzonazione Sismica di Livello 2, con contestuale aggiornamento dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 attualmente vigente. Gli studi sono stati effettuati ai sensi dell'O.c.D.P.C. 344/2016, art.2, comma 1, lett. A).

Le indagini geologiche, compresa la presente relazione illustrativa sono state realizzate in conformità agli standard di rappresentazione e archiviazione informativa e agli indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica (Versione 4.2) come definite dall'O.P.C.M. n.3907 del 13 novembre 2010 e ai sensi L.R.n.58 del 16/10/2009 "*Norme in materia di prevenzione e riduzione del rischio sismico*".

Il livello 1 di Microzonazione Sismica costituisce un livello propedeutico caratterizzato essenzialmente da una raccolta organica e ragionata di dati di natura geologica, geofisica e geotecnica e di ulteriori informazioni, finalizzata alla suddivisione del territorio in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico.

Il livello 2 introduce l'elemento quantitativo associato alle zone omogenee, utilizzando ulteriori e mirate indagini, ove necessarie, e definisce la carta della Microzonazione Sismica. Gli obiettivi del livello 2 sono:

- compensare alcune incertezze del livello 1 con approfondimenti conoscitivi;
- fornire quantificazioni numeriche, con metodi semplificati (abachi e leggi empiriche), della modificazione locale del moto sismico in superficie (zone stabili suscettibili di amplificazioni locali) e dei fenomeni di deformazione permanente (zone suscettibili di instabilità).

La presente relazione tecnica illustrativa descrive nel dettaglio tutti gli elementi caratterizzanti gli elaborati che costituiscono lo studio di microzonazione, indicandone le problematiche, le metodologie di indagine, le procedure di analisi ed elaborazione utilizzate ed infine i risultati prodotti.

Il presente studio è incentrato sui centri abitati maggiormente significativi, tuttavia, vista la scarsa eterogeneità geologica presente nel territorio comunale di Campi Bisenzio e vista la buona distribuzione delle indagini di riferimento per lo studio è stato deciso, di estendere lo studio sull'interno territorio comunale.

Il Comune di Campi Bisenzio ha definito la seguente lista dei centri urbani maggiormente significativi (fig.1):

- **Campi Bisenzio (capoluogo comunale);**
- **La Villa – Capalle;**
- **Confini;**
- **San Cresci-San Giusto;**
- **Le Piaggiole - S.Giorno a Colonica;**
- **San Piero a Ponti;**
- **Sant'Angelo a Lecore;**
- **San Donnino.**

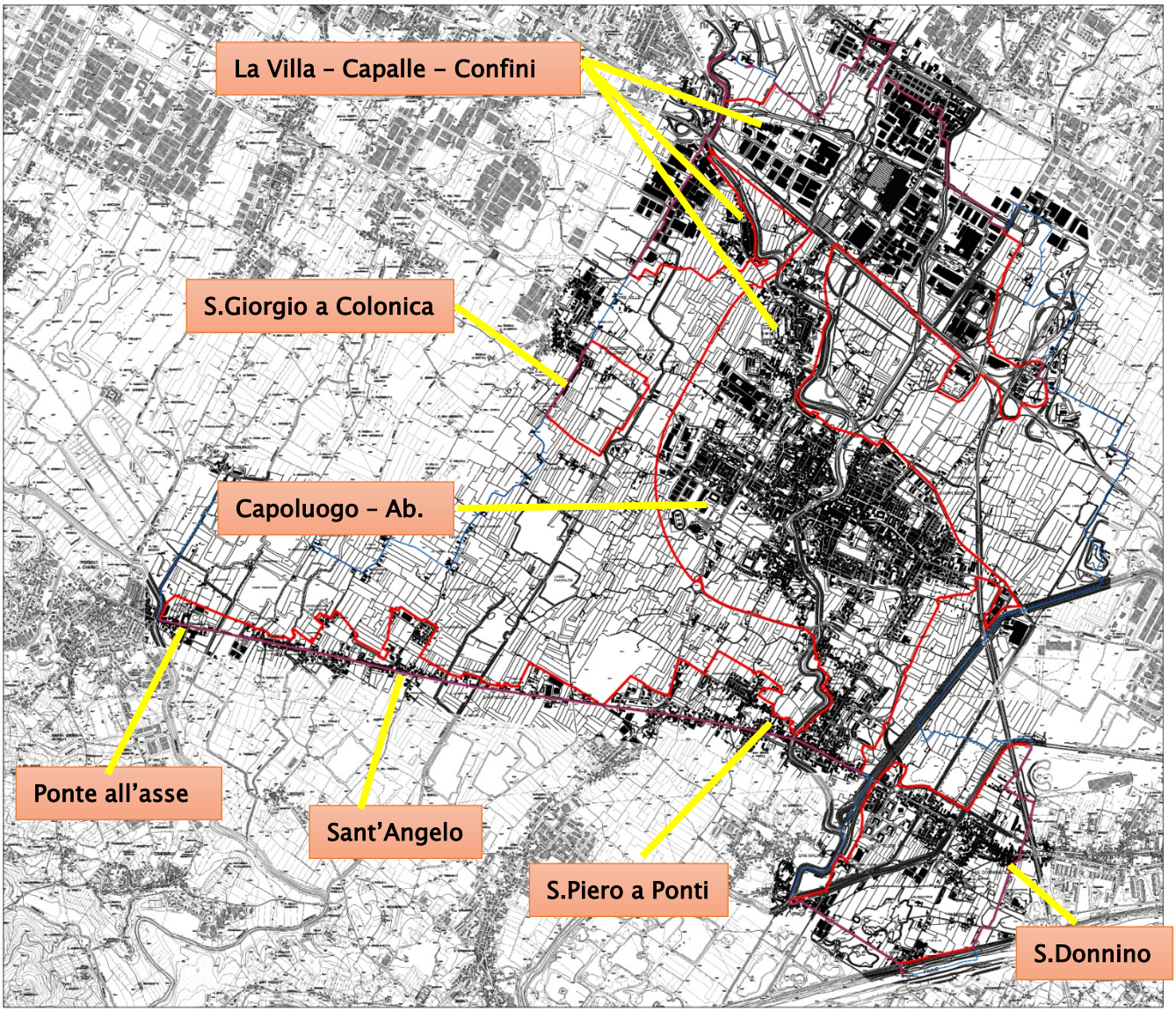


Fig. 1 – Ubicazione dei centri urbani maggiormente significativi (limite rosso).

2. DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' DI BASE E DEGLI EVENTI DI RIFERIMENTO

Gli effetti locali prodotti da eventi sismici assumono una diversa rilevanza in funzione della sismicità di base del territorio comunale e della relativa accelerazione di ancoraggio dello spettro di risposta elastico.

La Regione Toscana con Deliberazione G.R.T. n.421 del 26/05/2014 ha approvato la vigente classificazione sismica del territorio regionale. Tale classificazione, suddivide il territorio regionale in 4 classi in base all'accelerazione massima del suolo (ag) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (Tab. 1).

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (ag)
1	0,25 < a g ≤ 0,35g	0,35g
2	0,15 < a g ≤ 0,25g	0,25g
3	0,05< a g ≤ 0,15g	0,15g
4	≤ 0,05g	0,05g

Tab. 1– Ubicazione dei centri urbani maggiormente significativi (limite rosso). In blu limite comunale

Il Comune di Campi Bisenzio, secondo i modelli di calcolo dell'I.N.G.V., ricade in una porzione territoriale caratterizzata da un'accelerazione sismica compresa fra 0,125g e 0,150g (Fig. 2), quindi in classe di pericolosità sismica 3 (Fig. 3). Il calcolo dell'accelerazione sismica sito specifica è basato su una modellazione matematica a livello nazionale basato a sua volta sulle tipologie di sorgente sismogenetica presenti nelle vicinanze, sulle distanze fra le sorgenti sismogenetiche e i siti specifici di riferimento, e sui dati storici degli eventi sismici occorsi in corrispondenza delle sorgenti sismogenetiche ed in corrispondenza dei vari siti specifici di interesse.

Il Comune di Campi Bisenzio è stato interessato da vari eventi sismici nel corso della storia. Consultando il catalogo parametrico dei terremoti italiani dal 1000 al 2014 (CPTI15) dell'istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.) sono stati registrati 17 eventi sismici (direttamente o indirettamente interessanti il territorio comunale di Campi Bisenzio) dal 1887 al 1995 (Tab. 2 e Fig. 4). Sempre consultando i database dell'Istituto I.N.G.V., per gli eventi sismici a partire dal 2014 ad oggi, è stato possibile mettere in evidenza ulteriori 25 terremoti accaduti in un raggio di 30 km dal

centro del comune di Campi Bisenzio, con magnitudo superiore a 3.

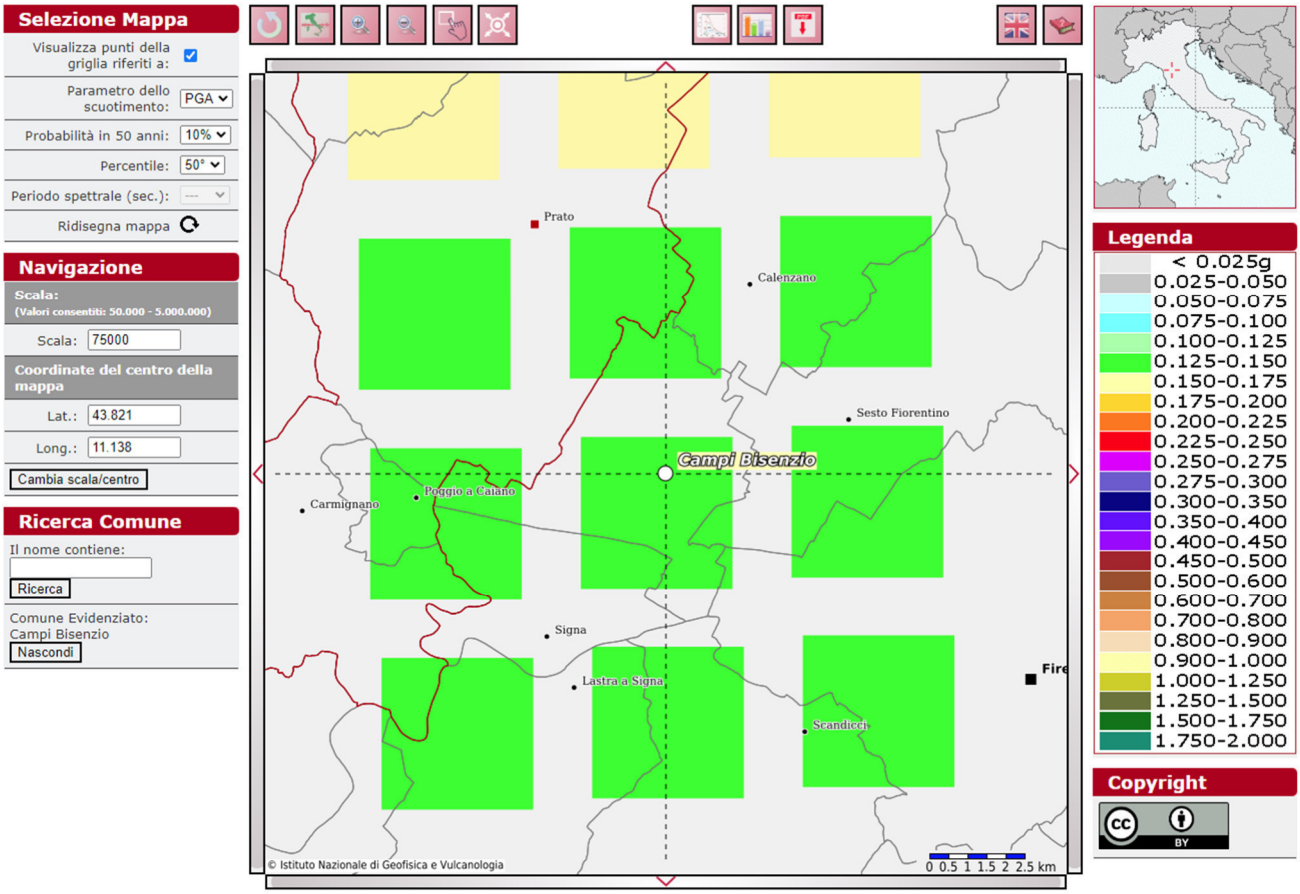


Fig. 2 – Modello di pericolosità sismica MPS04 – S1 (fonte INGV)

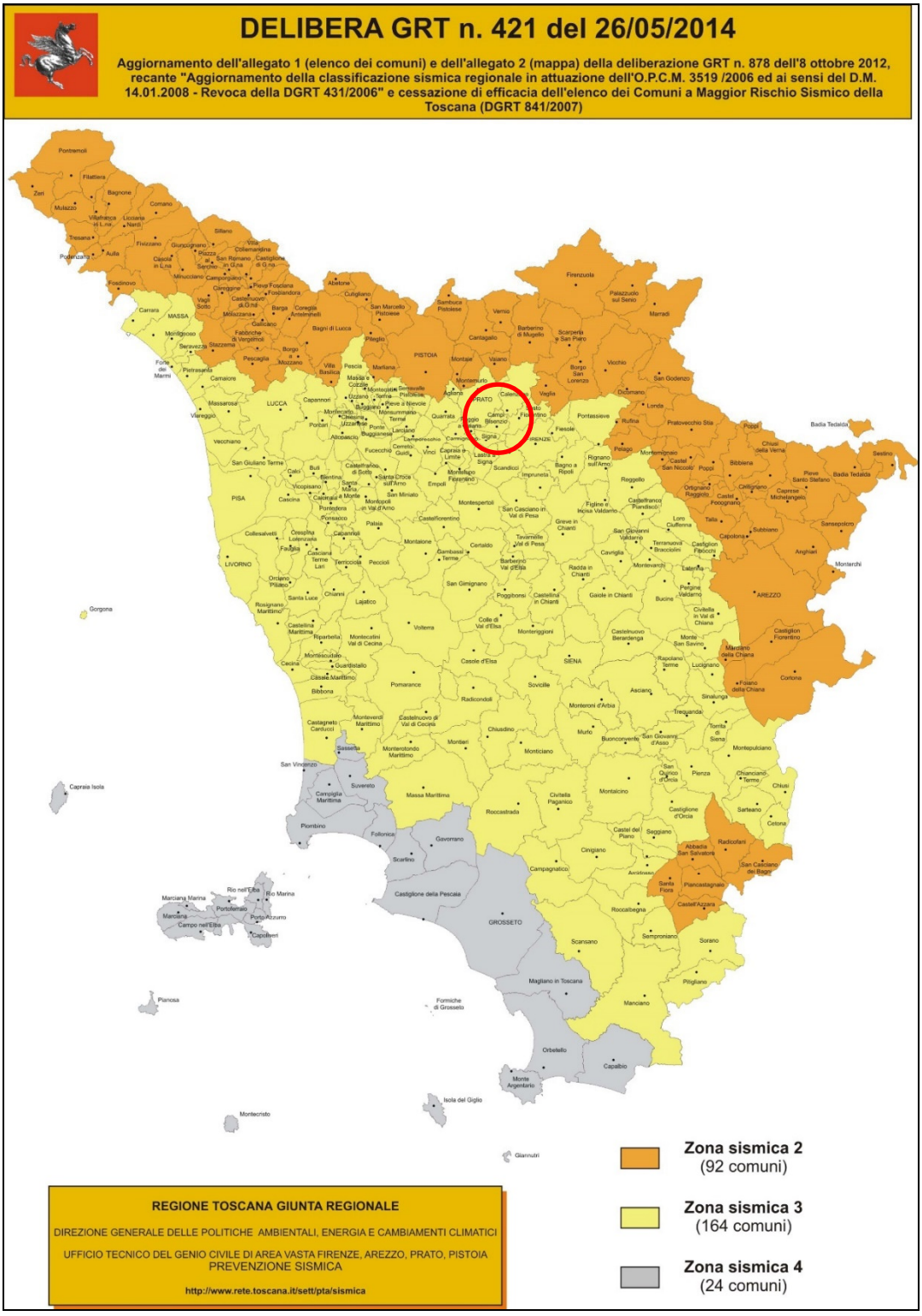


Fig. 3– Carta della classificazione sismica della Toscana. Nel cerchio rosso il comune di Campi Bisenzio

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
4-5	1887	11	14	05	48	0	Fiorentino	101	6	4.47
6	1895	05	18	19	55	1	Fiorentino	401	8	5.50
NF	1897	07	27	09	02	1	Valdarno inferiore	33	5-6	4.27
5	1899	06	26	23	17	2	Valle del Bisenzio	138	7	5.02
NF	1899	07	08	22	56	5	Bagno di Romagna	37	4	4.02
NF	1903	07	27	03	46		Lunigiana	79	7-8	5.19
5	1904	11	17	05	02		Pistoiese	204	7	5.10
NF	1906	04	21	06	35		Valdelsa	45	5-6	4.30
NF	1907	12	20	10	29	1	Chianti	35	6	4.44
4	1909	01	13	00	45		Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
NF	1909	08	25	00	22		Crete Senesi	259	7-8	5.34
NF	1913	02	13	16	39		Corno alle Scale	26	5	4.18
5	1914	10	27	09	22		Lucchesia	660	7	5.63
6	1919	06	29	15	06	1	Mugello	565	10	6.38
5	1920	09	07	05	55	4	Garfagnana	750	10	6.53
3	1939	02	11	11	17		Mugello	31	7	5.01
2-3	1995	10	10	06	54	2	Lunigiana	341	7	4.82

Tab. 2– Elenco degli eventi sismici registrati a Campi Bisenzio dal 1000 al 2014. Int. (intensità registrata a Campi Bisenzio), Anno Me Gi Ho Mi Se (anno, mese, giorno, ora, minuti e secondi dell'evento sismico), Area epicentrale (zona dove ricade l'epicentro), NMDP (numero di dati puntuali macrosismici), Io (intensità all'epicentro), Mw (magnitudo all'epicentro).

Nel complesso il comune di Campi Bisenzio è stato interessato da eventi sismici (diretti o indiretti) con intensità media inferiore a 5 (ad eccezione di alcuni eventi che hanno raggiunto intensità 6). Dato confermato dal grafico di disaggregazione sul nodo di Campi Bisenzio del modello matematico elaborato dall'INGV che riporta, per il comune di interesse, una magnitudo media di 4,93 ricadente a circa 12,6 Km dal nodo di riferimento come contributo principale all'accelerazione sismica del comune (Fig. 5).

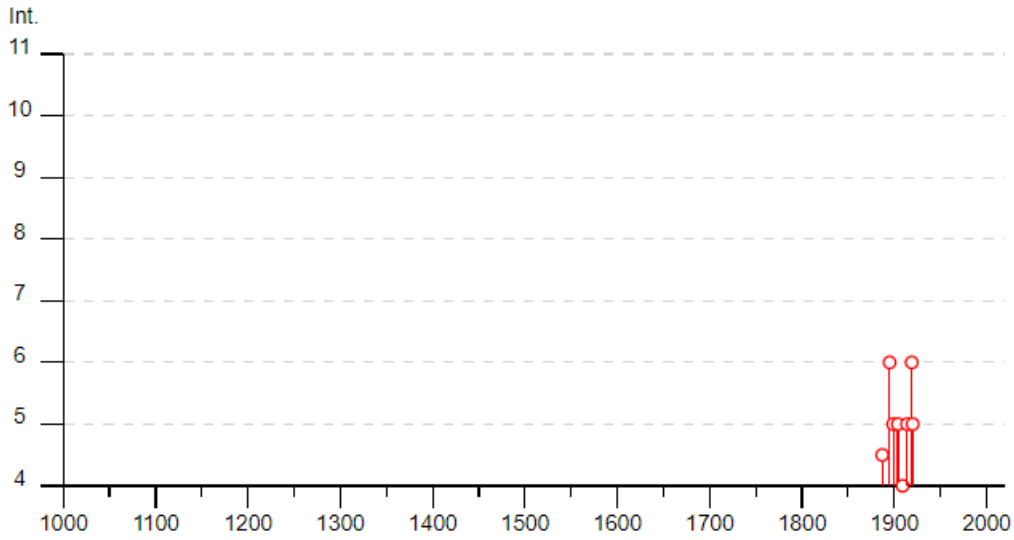
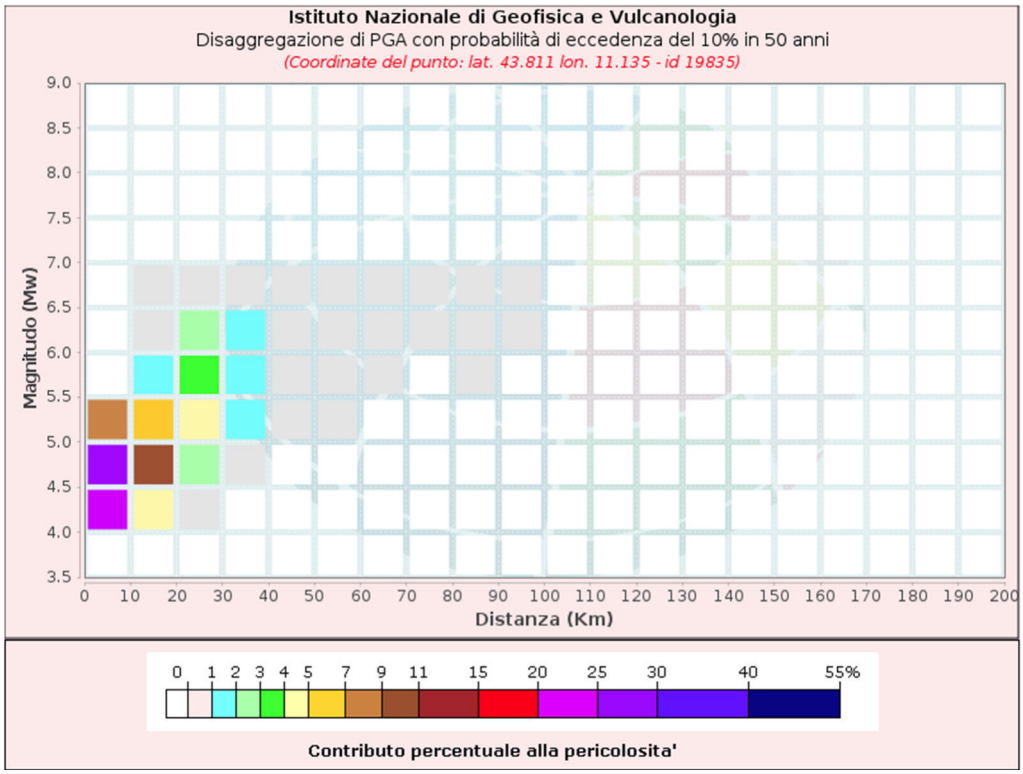


Fig. 4– Grafico di distribuzione degli eventi sismici dal 1000 al 2014 (fonte INGV)

Data e Ora (Italia)	Magnitudo	Zona	Profondità	Latitudine	Longitudine
2022-05-12 23:12:03	Mw 3.7	4 km SW Impruneta (FI)	8	43.66	11.24
2022-05-10 05:51:17	Mw 3.5	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.66	11.23
2022-05-03 22:14:20	Mw 3.5	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.65	11.23
2022-05-03 17:50:49	Mw 3.7	4 km E San Casciano in Val di Pesa (FI)	7	43.65	11.23
2021-06-07 09:51:14	ML 3.0	3 km E Chiusi della Verna (AR)	10	43.70	11.97
2021-02-20 15:55:55	ML 3.1	4 km NE Borgo San Lorenzo (FI)	8	43.97	11.43
2020-12-05 07:53:49	ML 3.1	5 km W Castellina in Chianti (SI)	7	43.47	11.22
2019-12-09 06:29:29	ML 3.0	4 km N Scarperia e San Piero (FI)	7	44.00	11.31
2019-12-09 05:29:23	ML 3.2	3 km E Barberino di Mugello (FI)	8	44.00	11.28
2019-12-09 04:42:36	ML 3.0	4 km N Scarperia e San Piero (FI)	6	44.00	11.32
2019-12-09 04:42:02	ML 3.2	4 km E Barberino di Mugello (FI)	7	44.00	11.29
2019-12-09 03:39:38	ML 3.2	4 km NW Scarperia e San Piero (FI)	7	44.00	11.30
2019-08-18 00:01:36	Mw 3.4	7 km W Santa Sofia (FC)	7	43.92	11.83
2019-08-17 18:52:19	Mw 3.5	7 km SE Premilcuore (FC)	6	43.93	11.82
2019-06-29 01:03:05	ML 3.1	1 km NW Colle di Val d'Elsa (SI)	8	43.43	11.12
2019-02-01 23:18:09	ML 3.2	8 km NE San Godenzo (FI)	6	43.99	11.66
2018-03-05 22:50:35	Mw 3.7	5 km E Santa Sofia (FC)	7	43.93	11.96
2017-06-09 19:11:05	ML 3.0	SW Montieri (GR)	9	43.13	11.01
2017-06-02 12:04:56	ML 3.0	4 km N Tavarnelle Val di Pesa (FI)	8	43.60	11.17
2017-02-25 03:35:14	ML 3.0	5 km NW Chiusdino (SI)	8	43.19	11.04
2016-10-25 18:53:00	Mw 3.9	2 km E Castelfiorentino (FI)	10	43.61	11.00
2016-10-23 10:18:35	ML 3.0	5 km NW Chiusdino (SI)	8	43.18	11.04
2016-03-04 16:51:19	Mw 3.5	4 km E Colle di Val d'Elsa (SI)	8	43.41	11.17
2016-01-06 16:20:20	ML 3.0	1 km SW Galeata (FC)	29	43.99	11.91
2015-09-13 03:04:34	ML 3.8	7 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)	9	43.60	11.23
2015-03-27 13:44:40	ML 3.0	6 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.62	11.24
2015-03-04 01:00:04	Mw 3.7	5 km N Tavarnelle Val di Pesa (FI)	9	43.60	11.18
2015-03-04 00:51:54	ML 3.3	4 km N Tavarnelle Val di Pesa (FI)	9	43.59	11.16
2014-12-21 18:02:41	ML 3.0	6 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.61	11.23
2014-12-20 05:56:40	ML 3.1	6 km W Greve in Chianti (FI)	9	43.60	11.24
2014-12-20 05:35:20	ML 3.0	5 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)	9	43.60	11.20
2014-12-20 05:09:02	ML 3.0	7 km W Greve in Chianti (FI)	7	43.61	11.25
2014-12-20 05:07:04	ML 3.5	6 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)	7	43.60	11.24
2014-12-20 00:29:36	ML 3.1	5 km W Greve in Chianti (FI)	8	43.60	11.26
2014-12-19 23:38:06	ML 3.0	5 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	7	43.62	11.23
2014-12-19 19:37:01	ML 3.5	5 km S San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.61	11.20
2014-12-19 18:27:16	ML 3.6	5 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	7	43.62	11.23
2014-12-19 14:21:49	ML 3.0	6 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	7	43.62	11.24
2014-12-19 13:09:56	ML 3.2	7 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	7	43.62	11.24
2014-12-19 12:34:26	ML 3.4	6 km W Greve in Chianti (FI)	8	43.60	11.24
2014-12-19 11:36:30	**Mw 4.1**	**7 km W Greve in Chianti (FI)**	9	43.61	11.24
2014-12-19 11:33:14	ML 3.0	7 km SE San Casciano in Val di Pesa (FI)	8	43.61	11.24
2014-12-19 10:39:41	Mw 3.8	7 km W Greve in Chianti (FI)	9	43.60	11.24
2014-12-19 01:09:05	ML 3.3	6 km NE Tavarnelle Val di Pesa (FI)	9	43.60	11.23
2014-10-17 04:38:59	Mw 3.5	7 km N Chiusi della Verna (AR)	13	43.76	11.93
2014-10-17 00:23:05	ML 3.2	6 km SW Verghereto (FC)	14	43.77	11.94
2014-08-09 15:47:49	Mw 3.4	1 km SW Certaldo (FI)	10	43.54	11.04
2014-06-23 11:12:24	ML 3.1	3 km NE Borgo San Lorenzo (FI)	7	43.97	11.42

Tab. 3– Elenco degli eventi sismici registrati in un arco di 30 km dal centro del Comune di Campi Bisenzio, dal 2014 ad oggi (magnitudo superiore a 3 – fonte INGV).



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Coordinate del punto: lat. 43.811 lon. 11.135 - id 19835)											
Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	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	21.1000	26.3000	8.0800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	4.8500	9.7600	5.8400	1.1000	0.6990	0.0950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.2620	2.7600	4.5900	3.8500	2.8600	0.4390	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0608	1.1900	1.9200	1.8100	0.3230	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.2030	0.7350	0.5310	0.1090	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0080	0.2040	0.1880	0.0454	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0219	0.0700	0.0218	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0206	0.0088	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0082	0.0021	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0004	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	Distanza	Epsilon
4.93	12.6	1.13

Fig. 5– Grafico (sopra) e tabella (sotto) di disaggregazione del Comune di Campi Bisenzio (fonte INGV)

3. ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

Il comune di Campi Bisenzio ha un'estensione complessiva di circa 28,7 km^2 ed è sito nella porzione medio-orientale della piana villafranchiana fluvio-lacustre denominata "Firenze-Prato-Pistoia" a sua volta facente parte del settore centrale della pianura del medio Valdarno (Fig. 6).

Tale depressione è limitata a Nord dai rilievi dei Monti della Calvana – Monte Morello e a Sud dal Monte Albano. Recenti studi segnalano la probabile presenza sul margine Nord della piana Firenze-Prato-Pistoia di una faglia normale capace (Database ITHACA - Fig. 7).

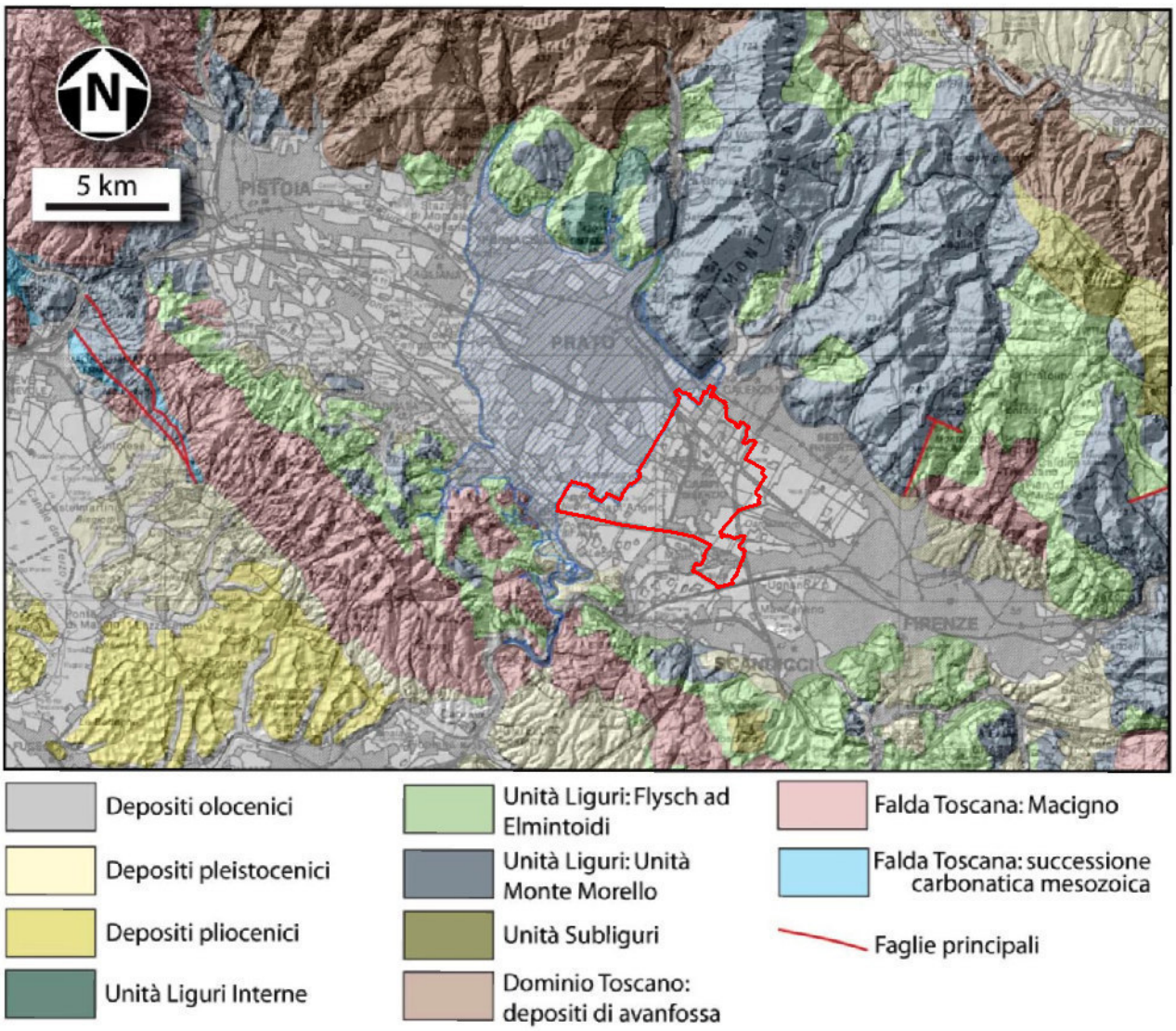


Fig. 6– Schema geologico semplificato del Sistema della Piana Firenze-Prato-Pistoia (S. Angelini, G.Cannata, C.Lubello, M.Doveri, M. Menichini, 2016). In rosso il comune di Campi Bisenzio

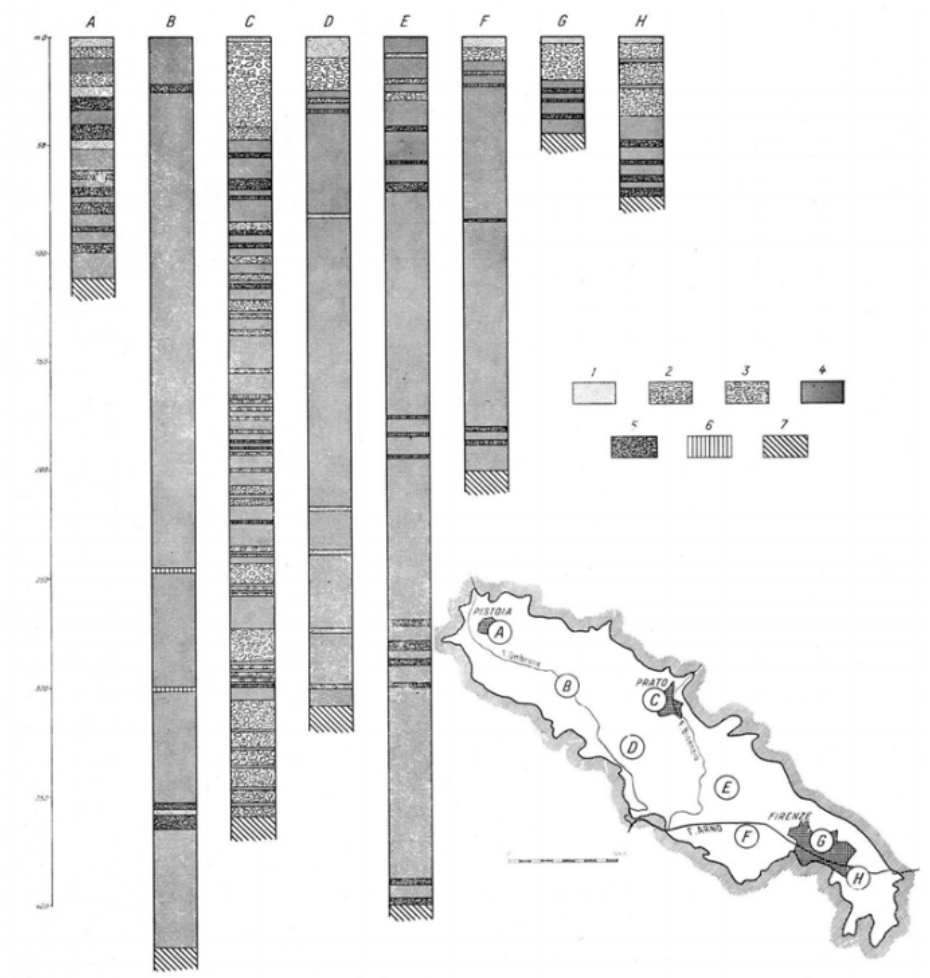


Fig. 7– Estratto mappa delle faglie capaci (progetto ITHACA).

La suddetta piana, da un punto di vista geologico rappresenta una depressione lacustre villafranchiana, il cui paleo invaso, impostato su di un substrato roccioso con formazioni appartenenti al Dominio Ligure s.l. e alla Falda Toscana, è stata colmata da depositi fluvio-lacustri. In particolare, essa è delimitata da due alti strutturali: a Nord la dorsale Pistoia-Montale-Calvana-M. Morello-Fiesole-Settignano dove affiorano prevalentemente le unità liguri; a sud la dorsale M. Albano-Pian dei Cerri-Impruneta dove invece affiorano prevalentemente le unità della falda toscana. Come indicato nella Fig. 7 la piana è delimitata sul bordo settentrionale dalla faglia normale Prato-S. Domenico di Fiesole in Coli con un rigetto totale di oltre 1000 m (Pandeli E., 2008). Ad essa si associano altre faglie ad andamento anti-appenninico che suddividono il bacino in blocchi variamente ribassati (tipo faglia Castello-Scandicci e Maiano-Bagno a Ripoli).

Dagli studi eseguiti nel corso degli anni sulle profondità del substrato basate in gran parte su dati da sondaggio e prove geofisiche, è stato notato che il bacino fluvio-lacustre presenta una geometria nettamente asimmetrica con un massimo di profondità del substrato di oltre 600 m nel sottosuolo dell'area a SE di Prato, Campi Bisenzio e Calenzano (Pandeli E., 2008).

La sedimentazione nel bacino ha inizio con depositi fluviali per lo più grossolani e lacustro-palustri antichi a partire dal Pliocene inferiore. A partire dal Villafranchiano inferiore inizia a generarsi la conca valliva Firenze-Prato-Pistoia e cominciano a depositarsi i sedimenti lacustri del Sistema Firenze-Pistoia prevalentemente coesivi (argille) con episodi più o meno sabbiosi. Tali depositi passano lateralmente a sedimenti prevalentemente ghiaiosi-sabbiosi in corrispondenza delle aree di influenza delle conoidi alluvionali dei fiumi che discendono dalle aree collinari poste a Nord della piana (paleo-Bisenzio, paleo-Mugnone…). Durante il Villafranchiano sup. (Pleistocene inf.) avviene la riattivazione delle faglie anti-appenniniche che portano al sollevamento del blocco di Firenze e, conseguentemente alla successiva fase di stasi sismica, al colmamento definitivo della piana con sedimenti fluvio-lacustri. Nella parte superiore della successione sedimentaria pleistocenica vi è il passaggio da un ambiente fluvio-lacustre ad un ambiente decisamente più fluviale (depositi alluvionali antichi a depositi alluvionali recenti - Fig. 8).



– Successioni stratigrafiche rappresentative del riempimento del Bacino di Firenz-Prato-Pistoia desunte da sondaggi (da Capecchi et al., 1975). 1) Sabbie argillose, 2) Ciottolami e ghiaie, 3) Ciottolati con matrice sabbioso-argillosa, 4) Argille, 5) Argille con lenti di ciottolati, 6) Calcari cariati tipo travertino, 7) Rocce del substrato della conca fluvio-lacustre.

Fig. 8– Successioni stratigrafiche rappresentative del Bacino di Firenze-Prato-Pistoia. L'area di Campi Bisenzio è associabile alla stratigrafia "E" (Pandeli E., 2008).

Il comune di Campi Bisenzio è caratterizzato da depositi prevalentemente coesivi (limi argillosi, argille limose) intervallati da orizzonti di materiale prevalentemente sabbioso e subordinatamente ghiaioso. Uniche eccezioni sono rappresentate dalle aree a Nord e Sud del territorio comunale dove prevalgono i depositi granulari (sabbie e ghiaie) associati, nel primo caso (area Nord) alla presenza della conoide alluvionale del torrente Marina e nel secondo caso (area Sud) all'attività fluviale del fiume Arno. Per i dettagli litotecnici si rimanda al § 8.2 del presente elaborato.

Da un punto di vista geomorfologico, la porzione di piana facente capo al comune di Campi Bisenzio è caratterizzato unicamente da forme fluviali e da forme antropiche. Per quanto riguarda le prime, prevalgono su tutti i depositi alluvionali recenti ed attuali che caratterizzano l'intera piana. Associati ad essi è opportuno evidenziare la presenza della conoide alluvionale del torrente Marina (area a nord del territorio comunale) e le tracce dei paleo-alvei del fiume Bisenzio, del torrente Marina e del fiume Arno. Per quanto riguardano le forme antropiche rivestono un ruolo preminente le ampie aree industriali poste nella porzione settentrionale del territorio comunale e le aree urbane dei principali centri abitati fra i quali spicca, per estensione, l'abitato del capoluogo comunale. Nei contesti urbani sono presenti numerosi riporti antropici associati prevalentemente alla rete viaria, alla rete idraulica, a livellamenti sito specifici del piano campagna e ai depositi di R.S.U. (loc. Case Passerini).

4. DATI GEOTECNICI E GEOFISICI

Ai fini della ricostruzione dettagliata del Modello geologico di sottosuolo, è stata realizzata una approfondita ricerca bibliografica ed in rete dei dati geotecnici e geofisici presenti negli areali oggetto di studio:

In particolare sono stati consultati:

- Archivi comunali ed indagini geologico-tecniche di supporto agli strumenti urbanistici vigenti e allo studio MS di Livello 1;
- Portale del Servizio Geologico d'Italia (ISPRA), in particolare l'archivio 'Indagini del sottosuolo' (L. 464/84);
- Consultazione degli archivi della Regione Toscana, in particolare della Banca Dati del sottosuolo e della Banca Dati Geotermia (LaMMA), della Banca Dati indagini geotematiche (BDIG) e della Banca Dati stratigrafica della Toscana (SIRA);

In totale sono stati raccolti i dati relativi a **n.463** indagini geognostiche.

Le indagini geognostiche sono costituite variamente da sondaggi a carotaggio continuo, prove penetrometriche, sia statiche che dinamiche che con punta elettrica, analisi e prove geotecniche di laboratorio, indagini geofisiche con varie metodologie e pozzi per acqua.

Le indagini interessano le aree oggetto del presente studio, maggiormente incentrate in corrispondenza dei centri abitati.

Le indagini ex novo specifiche per lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 2 sono state invece svolte in corrispondenza dei principali centri urbani, individuati dal Comune di Campi Bisenzio di concerto con l'autorità competente, secondo le specifiche tecniche di cui al §1.B.1.2 delle Istruzioni Tecniche del Programma VEL e secondo i criteri definiti al §3.4.2 degli I.C.M.S.

In particolare queste si compongono di:

- n. **10** misure di sismica passiva con tecnica a 'stazione singola' (HVSR);
- n. **4** misure di sismica passiva acquisite con *array* bidimensionali elaborati in modalità ESAC (con associate n.4 MASW e n.4 HVSR);
- n. **5** prove penetrometriche statiche a punta conica (CPTU);

Per le metodologie di indagine ed i risultati completi relativi alle indagini geofisiche si rimanda per completezza all'allegato 1 del presente elaborato (*cfr. All.1: Certificati delle indagini ex-novo*).

Oltre al reperimento dei dati di base all'interno del territorio comunale sono state effettuate correlazioni con indagini in zone di territorio adiacenti.

La raccolta organica e ragionata dei dati ha permesso, oltre alla loro catalogazione, di effettuare opportune correlazioni al fine di individuare caratteristiche comuni da mettere in evidenza nella stesura delle MOPS.

Nel complesso sono state raccolte/effettuate **n.463** indagini geognostiche (Fig. 9).

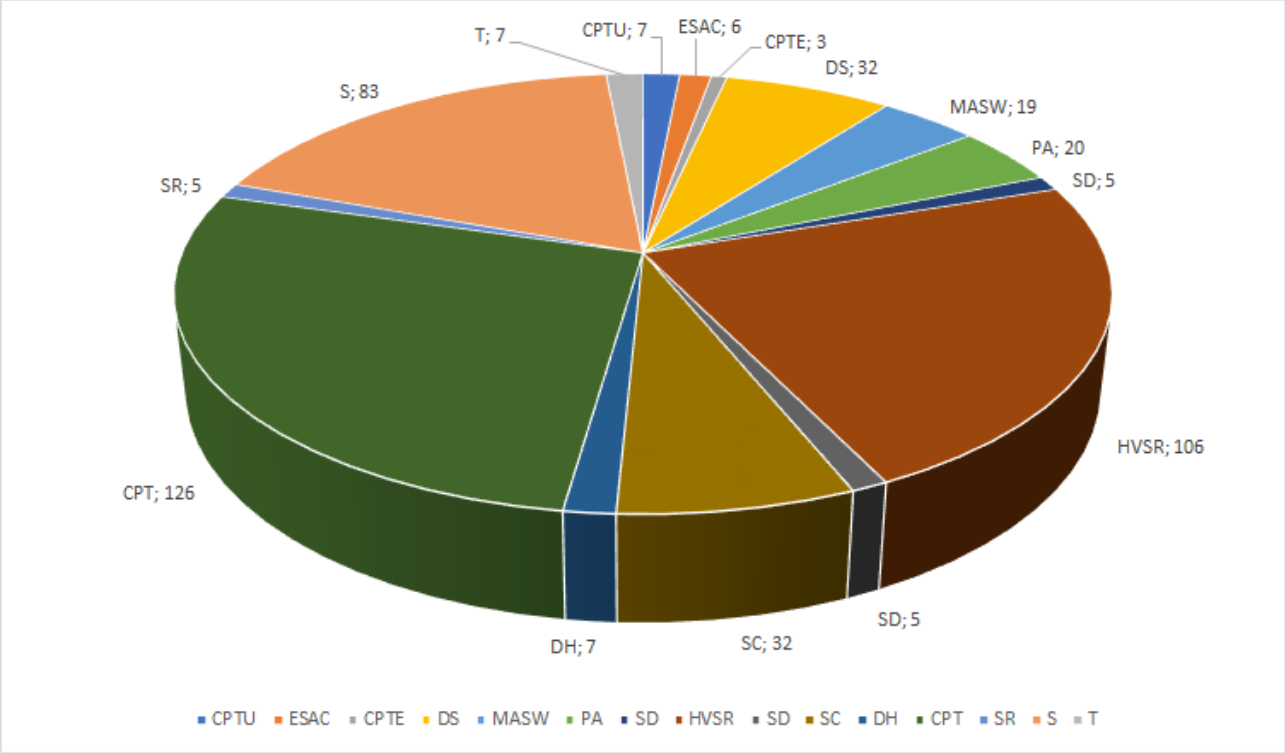


Fig. 9 – Indagini geognostiche raccolte/effettuate nelle porzioni territoriale di interesse nel Campi Bisenzio

Le ubicazioni delle indagini raccolte, sia pregresse che di nuova realizzazione, sono state riportate nella Carta delle Indagini (Tav.GEO.01_VPS), realizzate in formato digitale (GIS) in scala 1:10.000 ed allegata al presente studio.

I dati sono stati rappresentati in forma simbolica e per tipologia, utilizzando la legenda e le simbologie previste dagli 'Standard di Rappresentazione e Archiviazione Informatica' redatti dal DPC (Versione 4.2, dicembre, 2020).

All'interno della Carta delle Indagini sono riportati n.11 SMS (Stratigrafie zone MS) una per ogni Microzona Omogenea in Prospettiva Sismica (MOPS) indicata nella specifica cartografia rielaborata rispetto al pattern indicato nello studio di Livello 1 alla luce del nuovo studio di Livello 2.

5. MODELLO DEL SOTTOSUOLO

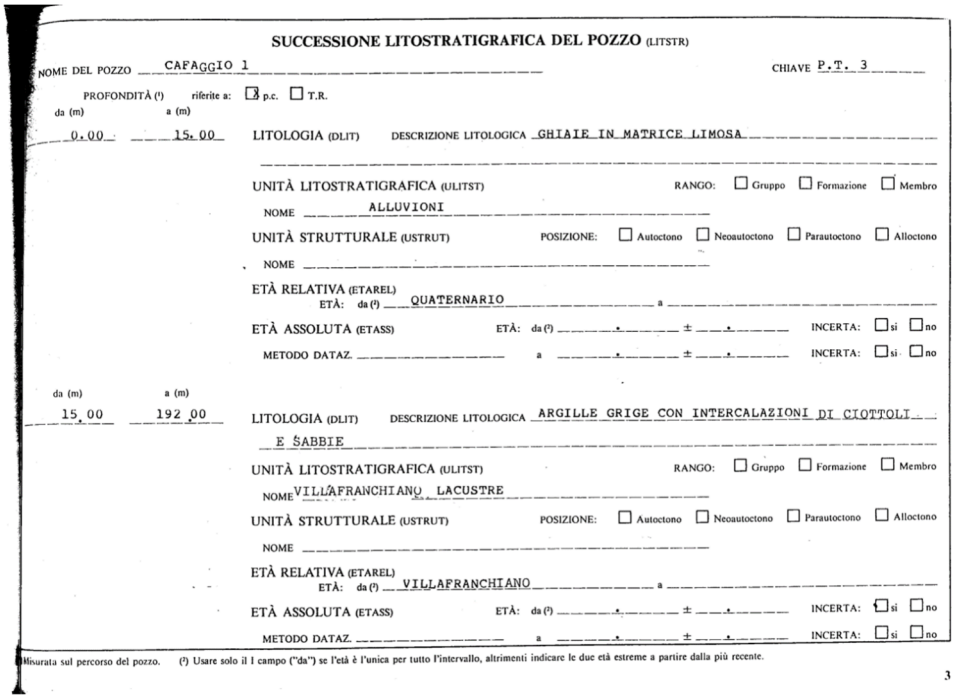
Il modello del sottosuolo per l'area comunale di Campi Bisenzio è stato ricostruito sulla base dei risultati delle indagini geognostiche e geofisiche visionate o realizzate ex-novo a supporto del presente studio. Ad essi si sono aggiunti i risultati di altri studi eseguiti a livello di area vasta (piana Firenze-Prato-Pistoia) che hanno permesso di avere un inquadramento complessivo del contesto geologico del bacino fluvio-lacustre in cui è inserito il comune oggetto di studio.

Nel complesso nell'area comunale di Campi Bisenzio è presente un dominio geologico fluvio-lacustre poggiante su un substrato pre-neogenico caratterizzato da litotipi facenti parte delle unità liguri/falda toscana. Il deposito sedimentario fluvio-lacustre ha iniziato a deporsi dal Villafranchiano. A partire dal pleistocene sup. la porzione fluviale dei sedimenti ha assunto un valore predominante fino allo stato attuale caratterizzato dalla presenza di soli processi sedimentari di carattere fluviale.

Osservando i risultati di una perforazione esplorativa realizzata nel '54, nell'area pratese (area a NW del territorio comunale in studio), per la ricerca di idrocarburi, all'assetto litologico sopra descritto è possibile associare i seguenti spessori (Fig. 10):

- Depositi fluvio-lacustri recenti/villafranchiani
  - Da 0 m da p.c. a -192 m da p.c.
- Liguridi
  - Da -192 m da p.c. a 545 m da p.c. (massima profondità indagata)

Il pozzo è stato realizzato in prossimità del margine di piana (margine sud-occidentale).



SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA DEL POZZO (LITSTR)

NOME DEL POZZO CAFAGGIO 1 CHIAVE P.T. 3

PROFONDITÀ (1) riferite a: ☒ p.c. ☐ T.R.

da (m)	a (m)	
0.00	15.00	LITOLOGIA (DLIT) DESCRIZIONE LITOLOGICA GHIAIE IN MATRICE LIMOSA

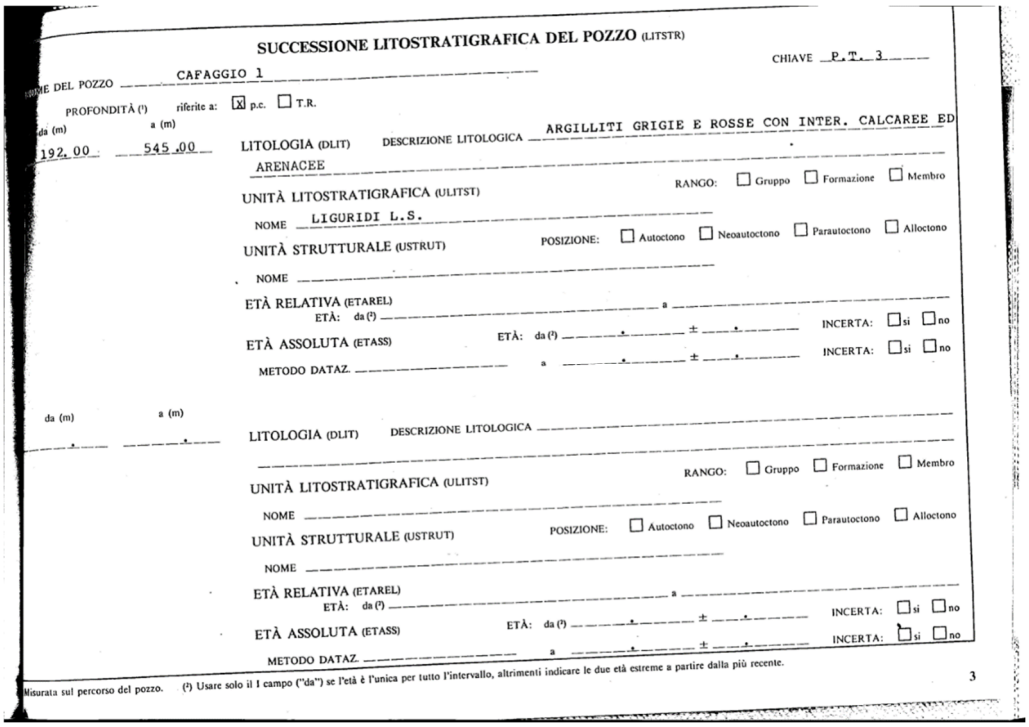
UNITÀ LITOSTRATIGRAFICA (ULITST) RANGO: ☐ Gruppo ☐ Formazione ☐ Membro
NOME ALLUVIONI
UNITÀ STRUTTURALE (USTRUT) POSIZIONE: ☐ Autoctono ☐ Neoautoctono ☐ Parautoctono ☐ Alloctono
NOME
ETÀ RELATIVA (ETAREL) ETÀ: da (2) QUATERNARIO a
ETÀ ASSOLUTA (ETASS) ETÀ: da (2) . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no
METODO DATAZ. a . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no

da (m)	a (m)	
15.00	192.00	LITOLOGIA (DLIT) DESCRIZIONE LITOLOGICA ARGILLE GRIGE CON INTERCALAZIONI DI CIOTTOLI E SABBIE

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICA (ULITST) RANGO: ☐ Gruppo ☐ Formazione ☐ Membro
NOME VILLAFRANCHIANO LACUSTRE
UNITÀ STRUTTURALE (USTRUT) POSIZIONE: ☐ Autoctono ☐ Neoautoctono ☐ Parautoctono ☐ Alloctono
NOME
ETÀ RELATIVA (ETAREL) ETÀ: da (2) VILLAFRANCHIANO a
ETÀ ASSOLUTA (ETASS) ETÀ: da (2) . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no
METODO DATAZ. a . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no

(1) Misurata sul percorso del pozzo. (2) Usare solo il I campo ("da") se l'età è l'unica per tutto l'intervallo, altrimenti indicare le due età estreme a partire dalla più recente.

3



SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA DEL POZZO (LITSTR)

NOME DEL POZZO CAFAGGIO 1 CHIAVE P.T. 3

PROFONDITÀ (1) riferite a: ☒ p.c. ☐ T.R.

da (m)	a (m)	
192.00	545.00	LITOLOGIA (DLIT) DESCRIZIONE LITOLOGICA ARGILLITI GRIGIE E ROSSE CON INTER. CALCAREE ED ARENACEE

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICA (ULITST) RANGO: ☐ Gruppo ☐ Formazione ☐ Membro
NOME LIGURIDI L.S.
UNITÀ STRUTTURALE (USTRUT) POSIZIONE: ☐ Autoctono ☐ Neoautoctono ☐ Parautoctono ☐ Alloctono
NOME
ETÀ RELATIVA (ETAREL) ETÀ: da (2) a
ETÀ ASSOLUTA (ETASS) ETÀ: da (2) . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no
METODO DATAZ. a . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no

da (m)	a (m)	
.	.	LITOLOGIA (DLIT) DESCRIZIONE LITOLOGICA

UNITÀ LITOSTRATIGRAFICA (ULITST) RANGO: ☐ Gruppo ☐ Formazione ☐ Membro
NOME
UNITÀ STRUTTURALE (USTRUT) POSIZIONE: ☐ Autoctono ☐ Neoautoctono ☐ Parautoctono ☐ Alloctono
NOME
ETÀ RELATIVA (ETAREL) ETÀ: da (2) a
ETÀ ASSOLUTA (ETASS) ETÀ: da (2) . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no
METODO DATAZ. a . ± . INCERTA: ☐ si ☐ no

(1) Misurata sul percorso del pozzo. (2) Usare solo il I campo ("da") se l'età è l'unica per tutto l'intervallo, altrimenti indicare le due età estreme a partire dalla più recente.

3

Fig. 10 – Scheda del pozzo Cafaggio 1

Naturalmente, come suddetto, lo spessore dei depositi fluvio-lacustri varia all'interno della piana Firenze-Prato-Pistoia in funzione della sua marcata asimmetria (valori massimi di spessore di 600 m nell'area a SE di Prato, Campi Bisenzio e Calenzano - Pandeli E., 2008) sia in funzione della distanza del punto di indagine rispetto al margine della piana (valori di spessore che diminuiscono con l'avvicinarsi delle zone di margine).

Interpretando i risultati delle indagini geofisiche eseguite nell'area di Campi Bisenzio, sembra che il passaggio fra depositi fluvio-lacustro e substrato pre-neogenico, in termini di profondità sia confermato a profondità di qualche centinaio di metri (stima 300-600 m da p.c.) in corrispondenza nell'area centrale della porzione di piana studiata per poi passare a valori di compresi fra 50 e 100 m da p.c. per le aree di margine del territorio comunale (margine Nord e margine Sud-Ovest del territorio comunale).

Per i dettagli sui risultati delle indagini geofisiche si rimanda al § 7 del presente elaborato.

Per quanto riguarda i depositi fluvio-lacustri, le indagini visionate, realizzate sia all'interno delle porzioni territoriali oggetto di studio sia nelle aree limitrofe, mostrano per la porzione di piana facente capo al comune di Campi Bisenzio, la presenza di depositi sedimentari prevalentemente coesivi (principalmente argille limose e limi argillosi con presenza di lenti ed orizzonti ghiaioso sabbiosi) da poco consistenti a mediamente consistenti con caratteristiche geotecniche crescenti con la profondità. Tale assetto varia sui margini Nord e Sud del territorio comunale per la presenza superficiale di orizzonti prevalentemente granulari associati all'attività fluviale storica (conoide alluvionale a Nord, depositi alluvionali del fiume Arno a Sud – zona San Donnino).

Entrando nel dettaglio si osserva quanto segue: spostandosi da Nord a Sud riscontriamo un primo dominio alluvionale caratterizzato dalla presenza in superficie (spessore dell'orizzonte variabile da circa 10 m a circa 15 m) di un orizzonte limoso argilloso con presenza di orizzonti e lenti sabbioso ghiaiose di spessore da meno di un metro fino ad un massimo di circa 8/10 m - Fig. 11), poggiante su un secondo orizzonte prevalentemente argilloso con presenza minore di lenti ghiaioso sabbiose.

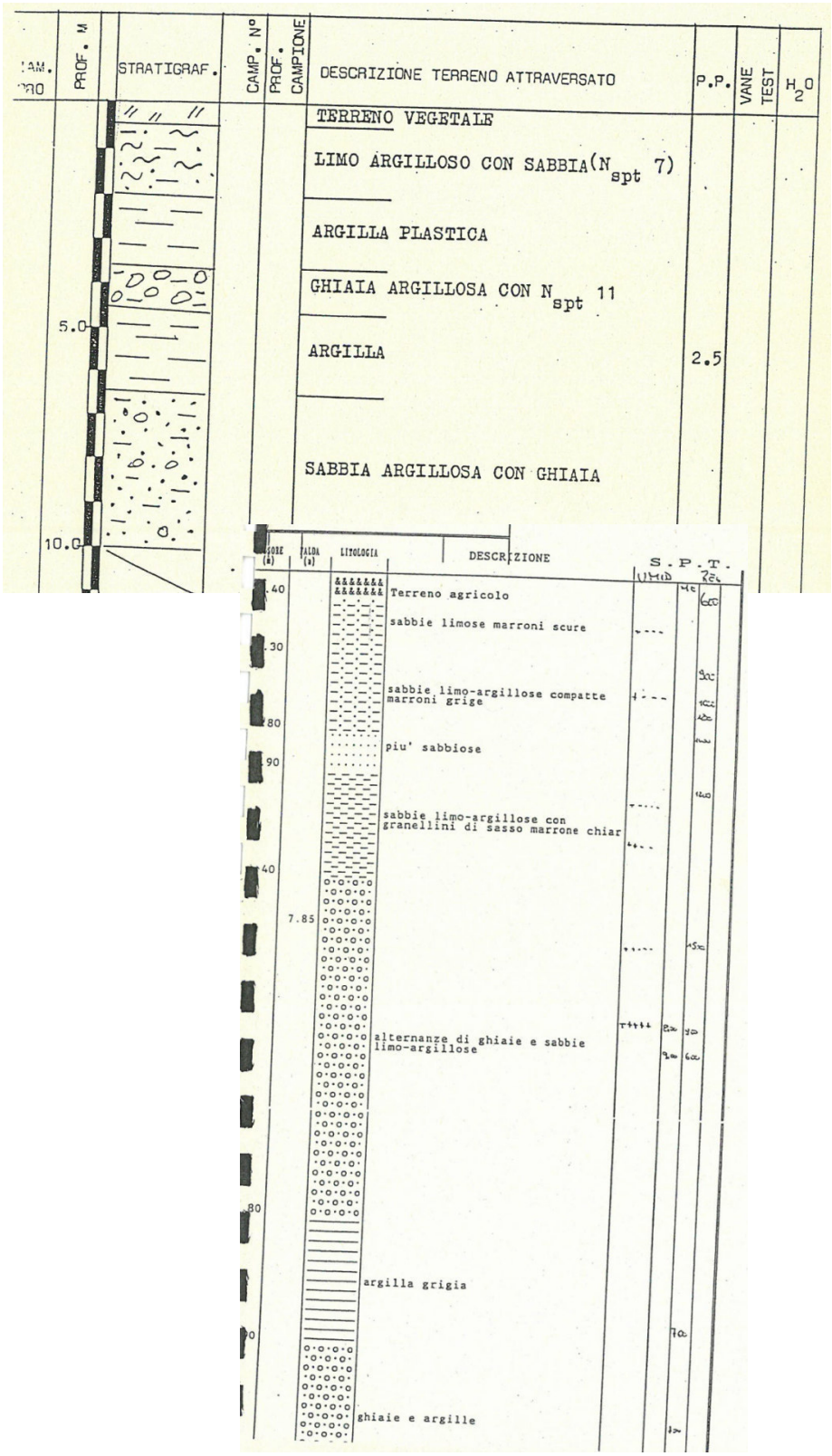


Fig. 11 – Esempi di stratigrafie nella porzione nord del territorio comunale (in alto sondaggio P7, in basso sondaggio P8 – vedi Carta delle Indagini e relativo database)

Spostandosi verso Sud, ovvero nella porzione centrale della piana, si osserva una netta prevalenza della componente coesiva già in affioramento. In tale dominio si osserva generalmente una stratigrafia caratterizzata principalmente da un primo orizzonte di limo argilloso / argilla limosa (con presenza discontinua) seguito da un secondo orizzonte di materiale argilloso limoso con livelli e lenti ghiaiose sabbiose nettamente subordinate rispetto alla componente coesiva.

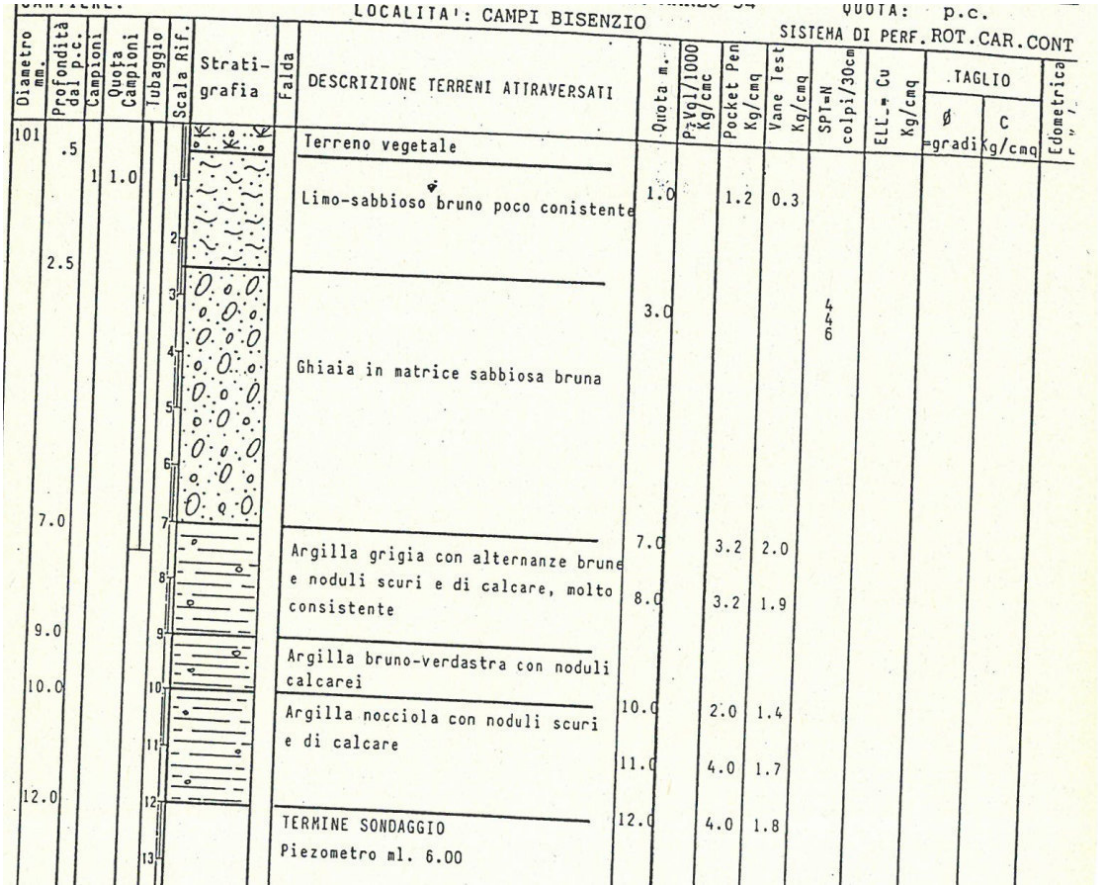
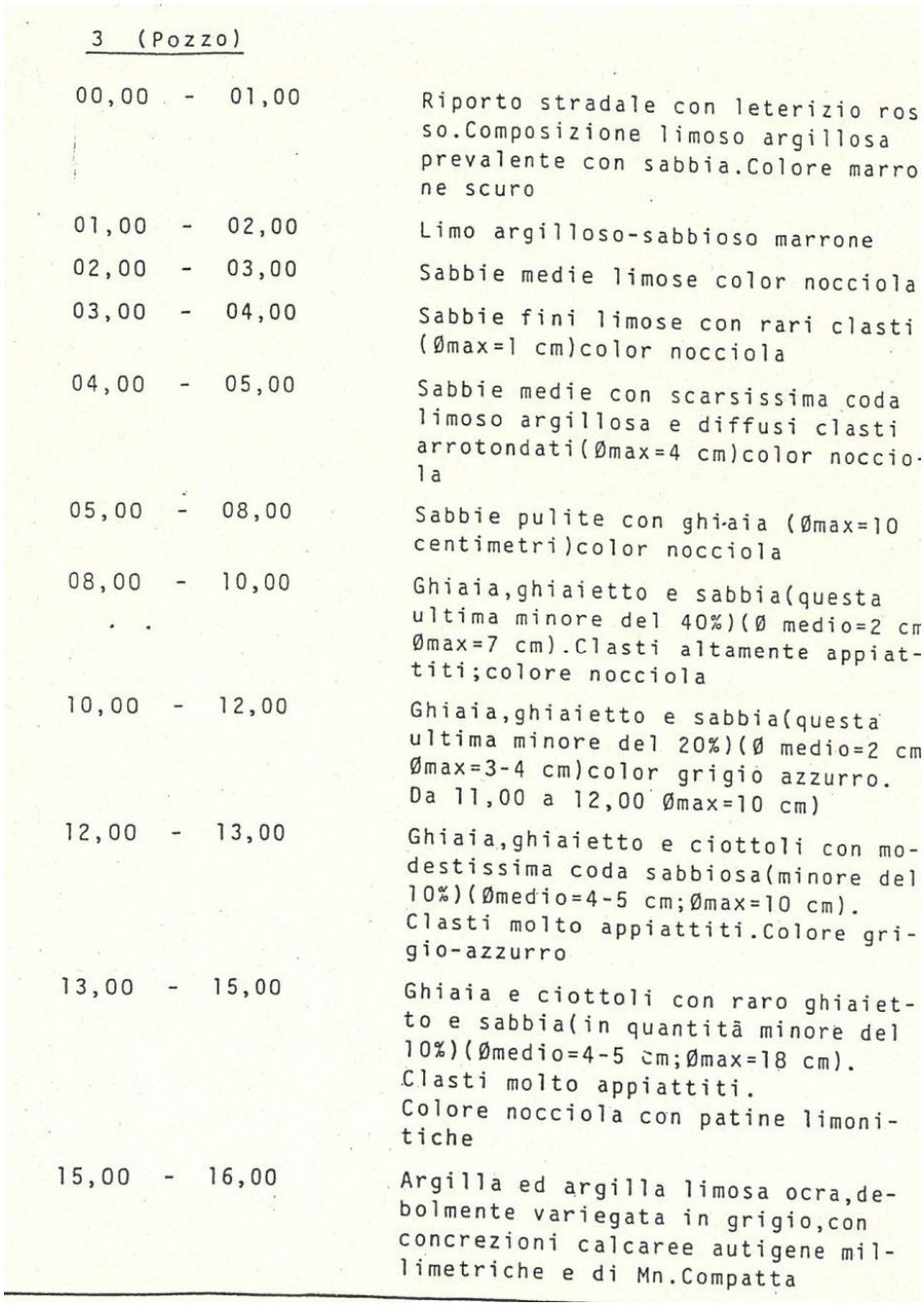


Fig. 12 – Esempio di stratigrafia nel settore centrale del territorio comunale (sondaggio P169 – vedi Carta delle Indagini e relativo database)

Nella porzione Sud (zona San Donnino) si osserva un ulteriore cambiamento litostratigrafico. A livello superficiale il materiale coesivo lascia spazio, per uno spessore variabile da circa 10 m a circa 20 m ad un orizzonte costituito prevalentemente da ghiaia e sabbia poggiante sui depositi coesivi tipici della piana.



3 (Pozzo)

00,00	01,00	Riporto stradale con leterizio rosso.Composizione limoso argillosa prevalente con sabbia.Colore marrone scuro
01,00	02,00	Limo argilloso-sabbioso marrone
02,00	03,00	Sabbie medie limose color nocciola
03,00	04,00	Sabbie fini limose con rari clasti (Ømax=1 cm)color nocciola
04,00	05,00	Sabbie medie con scarsissima coda limoso argillosa e diffusi clasti arrotondati(Ømax=4 cm)color nocciola
05,00	08,00	Sabbie pulite con ghiaia (Ømax=10 centimetri)color nocciola
08,00	10,00	Ghiaia,ghiaietto e sabbia(questa ultima minore del 40%)(Ø medio=2 cm Ømax=7 cm).Clasti altamente appiattiti;colore nocciola
10,00	12,00	Ghiaia,ghiaietto e sabbia(questa ultima minore del 20%)(Ø medio=2 cm Ømax=3-4 cm)color grigio azzurro. Da 11,00 a 12,00 Ømax=10 cm)
12,00	13,00	Ghiaia,ghiaietto e ciottoli con modestissima coda sabbiosa(minore del 10%)(Ømedio=4-5 cm;Ømax=10 cm). Clasti molto appiattiti.Colore grigio-azzurro
13,00	15,00	Ghiaia e ciottoli con raro ghiaietto e sabbia(in quantità minore del 10%)(Ømedio=4-5 cm;Ømax=18 cm). Clasti molto appiattiti. Colore nocciola con patine limonitiche
15,00	16,00	Argilla ed argilla limosa ocra,debolmente variegata in grigio,con concrezioni calcaree autigene millimetriche e di Mn.Compatta

Fig. 13 – Esempio di stratigrafia nel settore meridionale (area di San Donnino) del territorio comunale (pozzo P643 – vedi Carta delle Indagini e relativo database)

6. INTERPRETAZIONI E INCERTEZZE

La definizione del modello del sottosuolo, descritto nel capitolo precedente, deriva dal combinato disposto dei seguenti dati:

- Analisi della geologia di area vasta del contesto comunale e intercomunale in esame;
- Analisi dei report delle indagini dirette o indirette eseguite nel territorio comunale di interesse nel corso degli anni o a supporto del presente studio (indagini ex-novo);
- Analisi degli studi precedenti realizzati, nel contesto regionale oggetto di studio, da altri autori e a supporto di altri lavori.

Tali dati hanno permesso di definire il modello del sottosuolo nell'area di studio e differenziare le coperture presenti nel contesto in esame in base alle loro caratteristiche litotecniche.

La differenziazione litologica e litotecnica per gli orizzonti superficiali si è potuta basare su indagini dirette (sondaggio e prove geotecniche di laboratorio in primis) che, al netto di errori interpretativi da parte di chi ha eseguite le indagini (archivio storico), è stata supportata da un buon grado di certezza.

Le incertezze si possono riscontrare maggiormente nella definizione dei passaggi litostratigrafici fra orizzonti superficiali e orizzonti profondi e fra depositi fluvio-lacustri e substrato geologico.

In merito al passaggio fra orizzonti superficiali e orizzonti profondi sempre di carattere fluvio-lacustre esso si è basato sia su certezze stratigrafiche derivanti dalle risultanze di sondaggi e perforazioni per pozzi che su presenza di picchi di risonanza che, al netto di poche zone (vedi Carte della Microzonazione Sismica – Tav.GEO.05_VPS) dove è emersa una risonanza significativa (ampiezza del picco prossimo o superiore a 3) si è mostrata di poca rilevanza ai fini del rischio sismico per ampiezze del picco inferiori o poco superiori a 2.

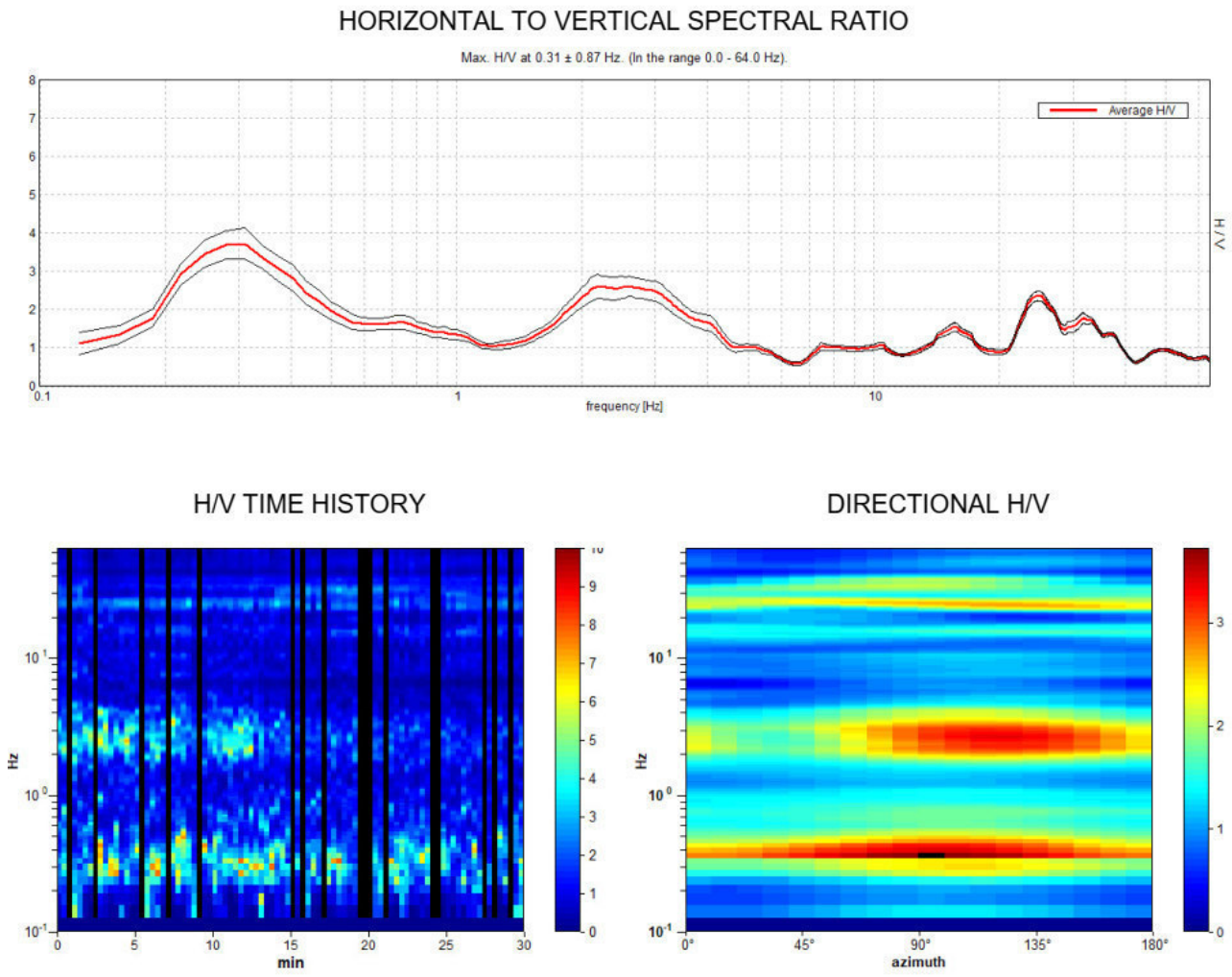


Fig. 14 – Esempio di spettro di HVSR preso a rifermento per l'interpretazione del passaggio fra orizzonti superficiali (HVSR P798 – vedi Carta delle Indagini e relativo database)

Naturalmente per poter risalire ad una stima della profondità del passaggio fra orizzonti superficiali ci siamo basati sulla formula seguente:

$$f(Hz) = \frac{Vs}{4h}$$

Dove f(Hz) è la frequenza di risonanza del terreno di riferimento, Vs è la velocità delle onde S nel sottosuolo fino alla profondità di interesse (nel caso degli orizzonti superficiali può essere la

Vs_{30} o nel caso di orizzonti con profondità di risonanza minore di 30 m la Vs_{eq}, ed h è la profondità stimata del passaggio litostratigrafico che ha prodotto la frequenza suddetta.

Nel caso degli orizzonti superficiali siamo in presenza di Vs_{eq} (corrispondente alle VS_{30}) comprese fra circa 190 m/sec e circa 350 m /sec (categoria del sottosuolo C).

Tipo	ID	Vseq - Vs30
		m/sec
ESAC	P796	242
ESAC	P794	195
MASW	L9	322
ESAC	P808	268
ESAC	P795	191
ESAC	P801	195
MASW	L15	255
MASW	L16	288
MASW	L17	333
MASW	L1	254
MASW	L18	260
MASW	L10	285
MASW	L23	285
MASW	L22	271
MASW	L19	280
MASW	L3	243
MASW	L4	259
MASW	L21	252
MASW	L13	264
MASW	L11	345
MASW	L8	325
MASW	L14	281
SR	L2	235
SR	L5	347
SR	L6	206
ESAC	P797	152
SR	L7	232
MASW	L12	254

Tab. 4 – Elenco ridotto delle Vs_{30}– Vs_{eq} calcolate per le prove MASW – ESAC e di Sismica a Rifrazione presenti nel territorio comunale in studio.

In merito al passaggio fra depositi fluvio-lacustri e substrato pre-neogenico le uniche indagini a nostra disposizione a fini interpretativi sono rappresentate dalle indagini geofisiche di tipo HVSR in quanto le indagini geognostiche realizzate all'interno del territorio comunale di Campi Bisenzio non hanno raggiunto il substrato geologico/sismico. Unico dato a disposizione diretto in merito alla profondità del substrato è rappresentato dal pozzo Cafaggio 1 descritto nel capitolo precedente realizzato nell'area pratese in prossimità del margine di piana.

Nel contesto territoriale di Campi Bisenzio la profondità del substrato è stata stimata oscillare da valori di circa 50 m / 100 m nella zona di Ponte all'Asse, con valori anche inferiori a 50 m (circa 30 m) sul margine comunale Sud-Ovest (loc. Ponte all'Asse) e sul margine Nord dell'area comunale (valori di frequenza di picco intorno a circa 1 – 2,6 Hz) a valori di qualche centinaio di metri nella parte centrale della piana (valori di frequenza di picco intorno a circa 0,3 Hz – profondità stimata 300-600 m da p.c.).

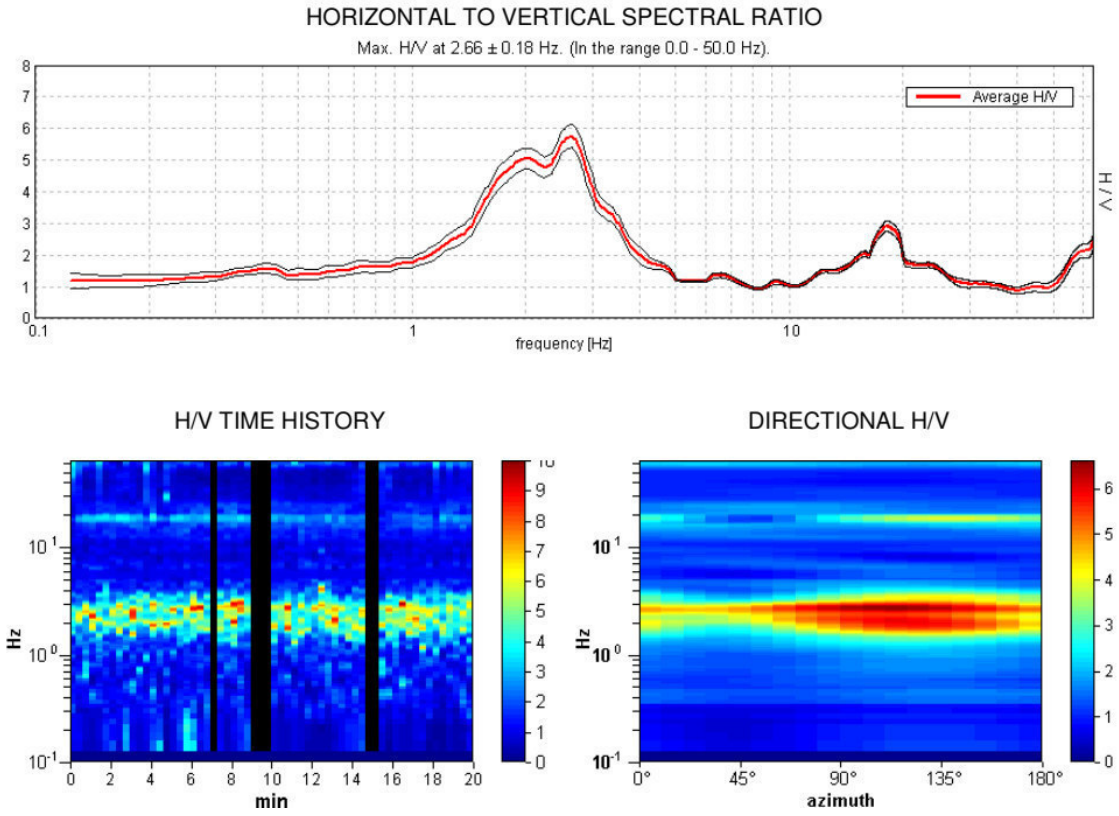


Fig. 15 – Esempio di spettro di HVSR preso a rifermento per l'interpretazione del passaggio fra depositi fluvio-lacustri e substrato pre-neogenico nella zona di Ponte all'Asse (HVSR P765– vedi Carta delle Indagini e relativo database)

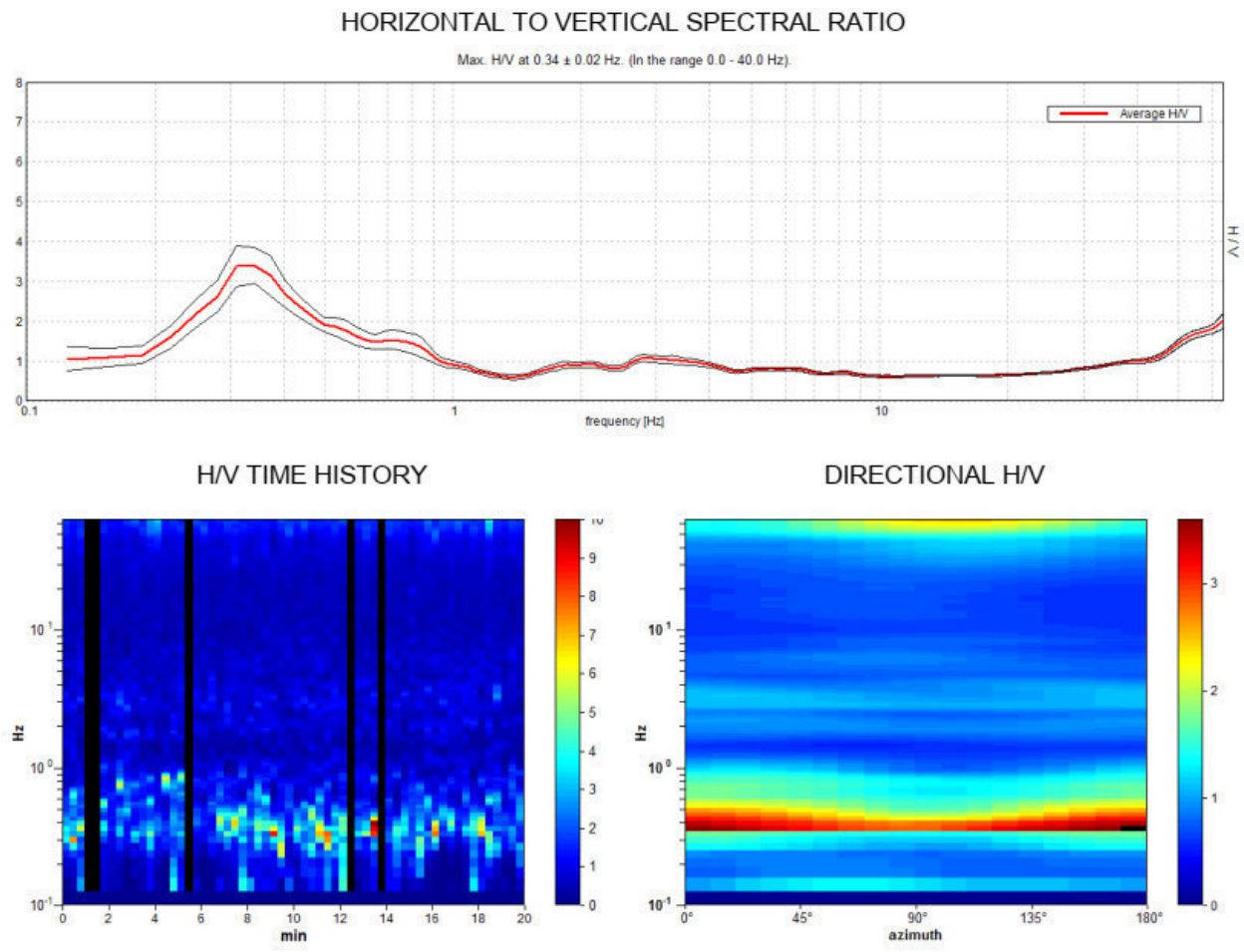


Fig. 16 – Esempio di spettro di HVSR preso a rifermento per l'interpretazione del passaggio fra depositi fluvio-lacustri e substrato pre-neogenico nella zona del capoluogo comunale (HVSR P290– vedi Carta delle Indagini e relativo database)

Si riportano qui di seguito i valori di VS presi a riferimento per la stima della profondità del bedrock sismico. Per i contrasti superficiali è stato preso a riferimento la VS_{30} come media fra i valori di VS_{30} calcolati dalle risultanze delle prove sismica, MASW, DH, ESAC ed SR, mentre per il contrasto profondo è stato a riferimento il VS corrispondente alla profondità del bedrock sismico emerso dalle indagini ESAC presenti nella microzona omogenea dove ricadono le indagini HVSR interpretate o nella microzona adiacente nel caso di mancanza del dato nella microzona oggetto di interpretazione

pkey_spu	tipo_ind	Ampl0	Ampl1	F0	F1	Tipo_z	VS30	Vsprof	h	h1
794	ESAC_SPAC	3.5	2	0.88	3.2	2001	312	537	153	24
796	ESAC_SPAC	3.3	2	1.2	5	2001	312	537	112	16
723	HVSR	2	0	0.84	0	2001	312	537	160	
724	HVSR	2	0	0.94	0	2001	312	537	143	
725	HVSR	2	0	0.88	0	2001	312	537	153	
754	HVSR	5	2	0.84	3	2001	312	537	160	26
752	HVSR	3.5	2	1.13	4.5	2001	312	537	119	17
750	HVSR	2	0	1.25	0	2001	312	537	107	
748	HVSR	4	2	0.81	3.2	2001	312	537	166	24
769	HVSR	3.8	2	1.53	5.8	2001	312	537	88	13
790	HVSR	3.5	2	0.84	3.2	2001	312	537	160	24
767	HVSR	4	2	1.6	6	2001	312	537	84	13
773	HVSR	4.5	2	0.88	3.5	2001	312	537	153	22
772	HVSR	4	2	1.13	2.8	2001	312	537	119	28
771	HVSR	4	2	1.25	4.5	2001	312	537	107	17
801	ESAC_SPAC	3	0	0.8	0	2002	325	351	110	
572	HVSR	4	0	0.84	0	2002	325	351	104	
789	HVSR	3	0	0.75	0	2002	325	351	117	
788	HVSR	3	0	1.13	0	2002	325	351	78	
787	HVSR	5	0	1.13	0	2002	325	351	78	
786	HVSR	5	0	1.44	0	2002	325	351	61	
792	HVSR	4	2	1.44	12	2002	325	351	61	7
123	HVSR	2.6	2	0.31	3	2004	272	598	482	23
135	HVSR	2.5	2	0.31	2.8	2004	272	598	482	24
417	HVSR	3	1.5	0.25	2.5	2004	272	598	598	27
403	HVSR	3.5	2	0.28	2.8	2004	272	598	534	24
409	HVSR	3.5	1	0.3	3	2004	272	598	498	23
421	HVSR	4	0	0.31	0	2004	272	598	482	
305	HVSR	3.5	0	0.3	0	2004	272	598	498	
582	HVSR	4	0	0.38	0	2004	272	598	393	
411	HVSR	3.5	1.25	0.3	3	2004	272	598	498	23
671	HVSR	2.5	1.5	0.31	3	2004	272	598	482	23
672	HVSR	2.5	1.5	0.38	3	2004	272	598	393	23
673	HVSR	3	1.5	0.38	3	2004	272	598	393	23
738	HVSR	2	0	0.375	0	2004	272	598	399	
742	HVSR	3.5	0	0.56	0	2004	272	598	267	
741	HVSR	4	2	0.63	2.5	2004	272	598	237	27
740	HVSR	3.8	0	0.56	0	2004	272	598	267	
768	HVSR	3.5	0	0.38	0	2004	272	598	393	
779	HVSR	6.5	0	0.31	0	2004	272	598	482	
777	HVSR	4	0	0.44	0	2004	272	598	340	
128	HVSR	2.8	2	0.44	2.5	2004	272	598	340	27
775	HVSR	3.5	2	0.31	3	2004	272	598	482	23
776	HVSR	5	0	0.59	0	2004	272	598	253	
808	ESAC_SPAC	3	0	0.3	0	2005	279	598	498	
141	HVSR	2.8	0	0.38	0	2005	279	598	393	
142	HVSR	2	0	0.44	0	2005	279	598	340	
140	HVSR	2.6	0	0.5	0	2005	279	598	299	
186	HVSR	3	0	0.31	0	2005	279	598	482	
187	HVSR	3	2	0.31	2.5	2005	279	598	482	28
194	HVSR	3	0	0.28	0	2005	279	598	534	
190	HVSR	3	2	0.25	2.5	2005	279	598	598	28
491	HVSR	3	0	0.38	0	2005	279	598	393	
492	HVSR	3	0	0.38	0	2005	279	598	393	
243	HVSR	3	0	0.34	0	2005	279	598	440	
288	HVSR	3	0	0.31	0	2005	279	598	482	
322	HVSR	3.6	0	0.31	0	2005	279	598	482	
290	HVSR	4	0	0.34	0	2005	279	598	440	
527	HVSR	3	0	0.41	0	2005	279	598	365	
569	HVSR	4	0	0.34	0	2005	279	598	440	
679	HVSR	4.3	0	0.3	0	2005	279	598	498	
680	HVSR	4	0	0.4	0	2005	279	598	374	
763	HVSR	5	0	0.41	0	2005	279	598	365	
761	HVSR	5	0	0.31	0	2005	279	598	482	
759	HVSR	5	0	0.38	0	2005	279	598	393	
755	HVSR	4	2	0.63	2	2005	279	598	237	35
749	HVSR	4	3	0.53	3.5	2005	279	598	282	20
747	HVSR	4	2	0.5	2.3	2005	279	598	299	30
745	HVSR	3.5	2	0.44	2.3	2005	279	598	340	30
744	HVSR	3.5	0	0.47	0	2005	279	598	318	
783	HVSR	4	1.8	0.31	4	2005	279	598	482	17
782	HVSR	4	1.8	0.31	4	2005	279	598	482	17
781	HVSR	5	0	0.28	0	2005	279	598	534	
780	HVSR	6	0	0.28	0	2005	279	598	534	
778	HVSR	4	0	0.25	0	2005	279	598	598	
774	HVSR	3.5	2	0.63	2.5	2005	279	598	237	28
811	HVSR	4	0	0.31	0	2005	279	598	482	
810	HVSR	4	0	0.25	0	2005	279	598	598	
809	HVSR	4	2	0.31	3.5	2005	279	598	482	20
805	HVSR	3	0	0.31	0	2005	279	598	482	
804	HVSR	3	0	0.47	0	2005	279	598	318	
806	HVSR	3.5	2	0.31	2.5	2005	279	598	482	28
637	HVSR	3.5	2.8	0.34	7.5	2006	272	598	440	9
757	HVSR	3	2	0.53	6	2006	272	598	282	11
799	HVSR	3	2	0.59	6.5	2006	272	598	253	10
800	HVSR	3	2	0.5	4.5	2006	272	598	299	15
795	ESAC_SPAC	4.5	2.7	0.25	3.5	2007	285	506	506	20
338	HVSR	3	2.5	0.31	3.2	2007	285	506	408	22
766	HVSR	4	2	0.28	3	2007	285	506	452	24
791	HVSR	4	0	0.25	0	2007	285	506	506	
807	HVSR	3.5	3	0.31	2.5	2008	285	506	408	29
758	HVSR	4	3	0.47	5.5	2009	272	337	179	12
784	HVSR	4	3	0.35	5.5	2009	272	337	241	12
603	HVSR	4	0	0.41	0	2010	272	337	205	
798	HVSR	3	0	0.44	0	2010	272	337	191	
797	ESAC_SPAC	4.5	0	0.4	0	2010	272	337	211	
765	HVSR	5.5	3	2.66	18	2011	325	351	33.0	4.5
665	HVSR	5.5	0	1.84	0	2011	325	351	47.7	

Tab. 5 – Elenco interpretativo dei contrasti di impedenza basato sui risultati delle indagini di sismica attiva/passiva suddivise per Zona MOPS.

Per quanto riguarda le caratteristiche litotecniche dei depositi di copertura essi hanno mostrato caratteristiche geotecniche da basse a media in tutta la porzione di piana in studio con tendenza al miglioramento con la profondità. Per risalire a tali sono stati visionate, in primis, le risultanze delle prove geotecniche di laboratorio eseguite sui campioni indisturbati o semi-disturbati prelevati dai saggi e dai sondaggi geognostici (archivio storico). Successivamente al fine di sostenere arealmente l'andamento geotecnico delle suddette prove sono stati visionate le risultanze delle prove penetrometriche con particolare riferimento alle prove di tipo statico (CPT e CPTU).

Le indagini hanno mostrato dei valori di coesione drenata intorno a 5 – 40 KPa, coesione non drenata intorno a 30 – 50 KPa con valori che con la profondità arrivano anche a 130 KPa ed un angolo di attrito variabile da 13° – 15° per la componente coesiva fino a 30° – 35° per la componente granulare.

SONDAGGIO			S3	S3	S5
CAMPIONE			C1	C2	C1
PROFONDITA' DI CAMPIONAMENTO			1.5	3.0	2.5
Peso di volume	γ	gr/cmc	1.819	2.022	1.777
Umidità naturale	w	%	14.4	20.5	20.8
Peso specifico	Gs	gr/cmc	2.685	2.729	2.642
Densità secca	Gd	gr/cmc	1.589	1.679	1.471
Indice dei vuoti	e	-	0.689	0.626	0.796
Grado di saturazione	Sr	%	56	89	69
Porosità	n	%	41	38	44
Argilla	A	%	18.3	12.1	11.2
Limo	L	%	49.3	39.0	48.1
Sabbia	S	%	32.4	48.5	40.6
Ghiaia	G	%	0.0	0.4	0.0
Angolo di attrito interno drenato	ϕ	°	13	32	28
Coesione drenata	c'	Kg/cmq	0.05	0.04	0.17
Coesione non drenata	c_u	Kg/cmq	0.46		
Modulo edometrico 0.5 - 1.0	Ed	Kg/cmq	67	51	32
Indice di compressibilità	Cc	-	0.192	0.136	0.301

Tab. 6 – Esempio di parametri geotecnici calcolati su tre campioni prelevati in orizzonti superficiali. (P735– vedi Carta delle Indagini e relativo database)

Per quanto riguarda la classificazione geologico – tecnica, come da linee guida, è stata presa

a riferimento la classificazione USCS (Unified Soil Classification System). La classificazione si è basata sia sulla descrizione dei campioni posti sulle cassette catalogatrici nei vari sondaggi (in assenza di specifica classificazione da laboratorio) che su specifica classificazione derivante da prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati.

Vista la scarsa disomogeneità dei depositi fluvio-lacustri della piana possiamo affermare che tali valori riscontrati a livello sito specifico possono essere utilizzabili come riferimento anche per le restanti parti della piana con un grado di incertezza medio-basso. Naturalmente, ai fini edilizi, come previsto dalla normativa vigente in materia, sarà necessario effettuare indagini sito specifiche al fine di caratterizzare geotecnicamente il volume di terreno significativo di interesse per l'opera di progetto da costruire.

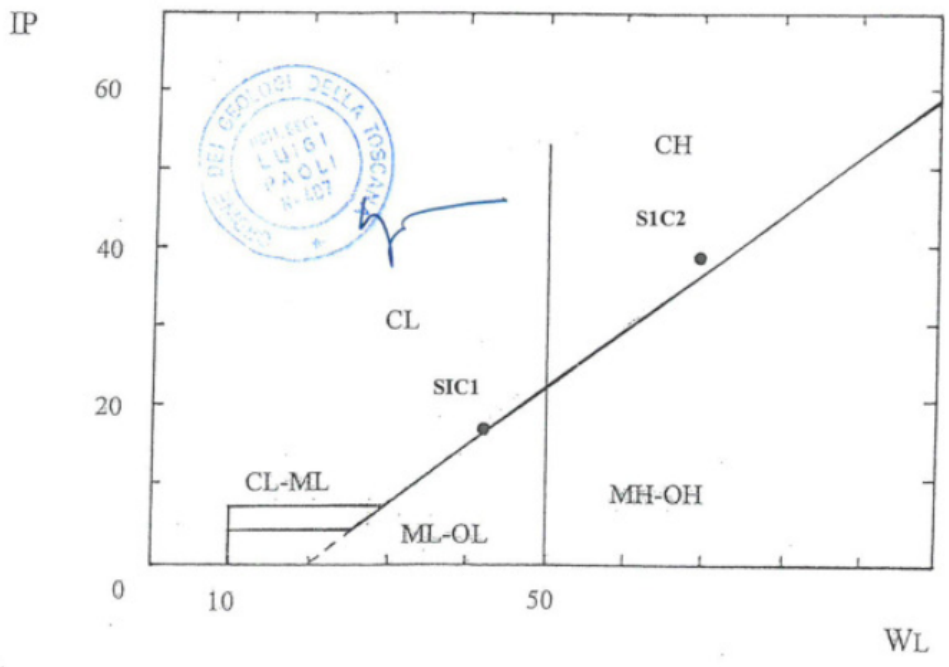


Fig. 17 – Esempio di Carta di Plasticità di Casagrande adattata al Sistema USCS (P667– vedi Carta delle Indagini e relativo database)

7. VERIFICA DELLA LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI

Vista la presenza di terreni granulari superficiali parzialmente sottofalda nella zona Nord e Sud (San Donnino) del territorio comunale è stato effettuato uno specifico studio di suscettibilità alla liquefazione dei terreni per le zone di interessate dalla presenza dei suddetti terreni

Per fare ciò sono state prese a riferimento le risultanze di specifiche delle prove penetrometriche con punta conica (CPTU) ex-novo integrate, per la zona Sud di San Donnino con ulteriori n.3 risultanze di prove CPT.

Lo studio si è basato sul metodo Robertson & Wride

Il 'metodo di Robertson e Wride' è basato sui risultati di prove CPT (Cone Penetration Test) ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo IC che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0,5}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100$$

dove:

qc è la resistenza alla punta misurata

Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'vo

fs è l'attrito del manicotto

n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di IC con la (5.0a).

Se IC > 2,6 il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.

Se IC ≤ 2,6, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà

ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.

Se è ancora IC ≤ 2,6, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.

Se invece IC > 2,6, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.

Calcolato IC, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata qc mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n$$

Dove l'esponente di sforzo n è lo stesso utilizzato nel calcolo di IC.

La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88$$

Le due aree studiate sono poste a Nord e a Sud del territorio comunale. In particolare, la zona Nord comprende il settore industriale a Nord di Capalle mentre la zona Sud comprende parte della Loc. di San Donnino in prossimità del fiume Arno. Le due aree risultano caratterizzate, in termini di area vasta dalla stratigrafia sintetizzata nelle microzone 2001 e 2006 (vedi fig. 25).

Al fine di verificare la liquefacibilità delle suddette aree sono state prese a riferimento le risultanze di n.5 prove CPTU integrate con le risultanze ulteriori n.3 prove CPT per la sola zona di San Donnino. Le prove di riferimento sono riportate nella Carta della suscettibilità alla liquefazione a cui si rimanda per i dettagli (Tav.GEO.09_VPS). Qui di seguito si riporta un breve elenco con la stratigrafia ricostruita (per le sole prove CPTU).

- San Donnino
  - CPTU
    - ID: 812
    - ID: 813
    - ID: 814
  - CPT
    - ID: 662
    - ID: 656
    - ID: 658
- Capalle (area industriale)
  - CPTU
    - ID: 802
    - ID: 803

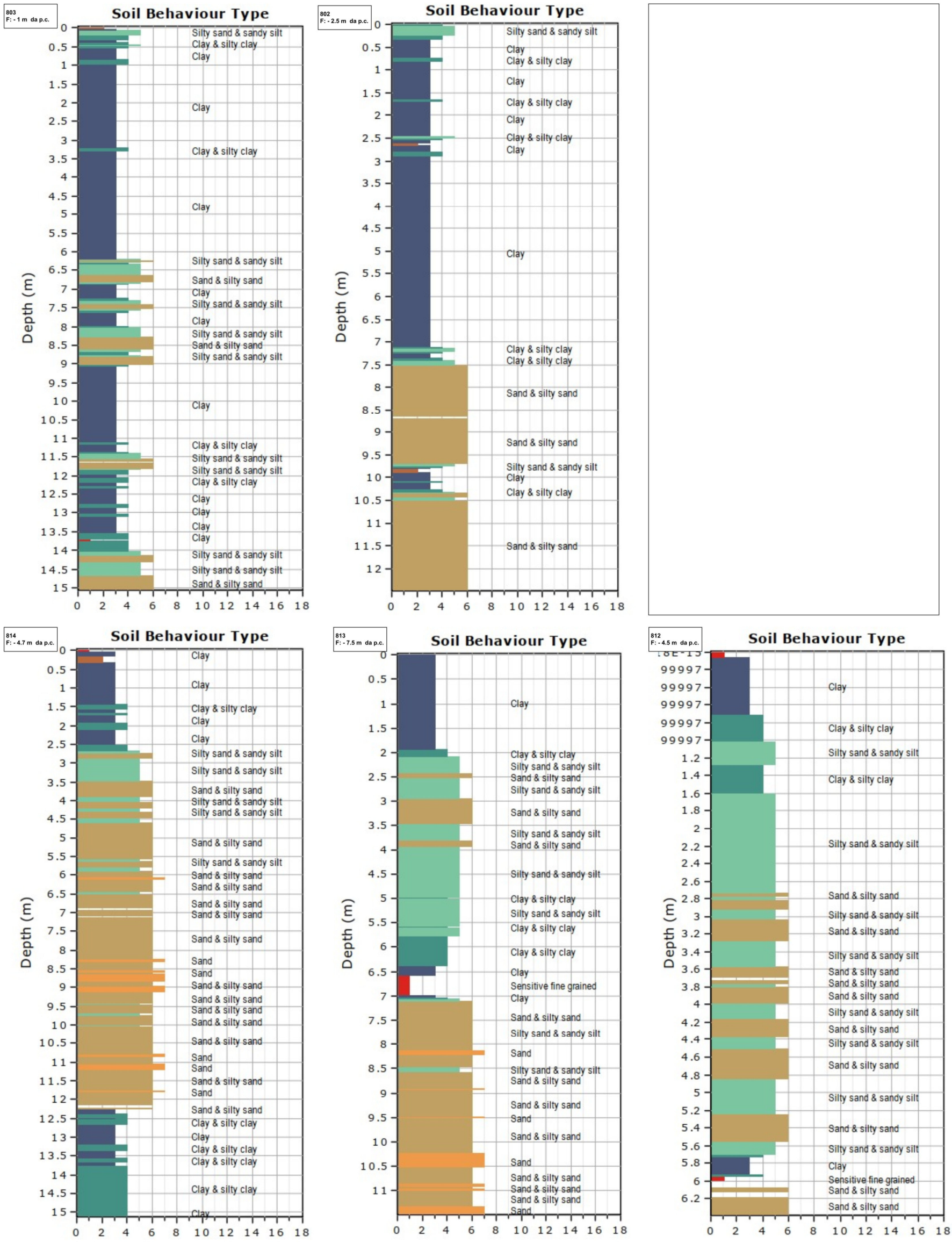
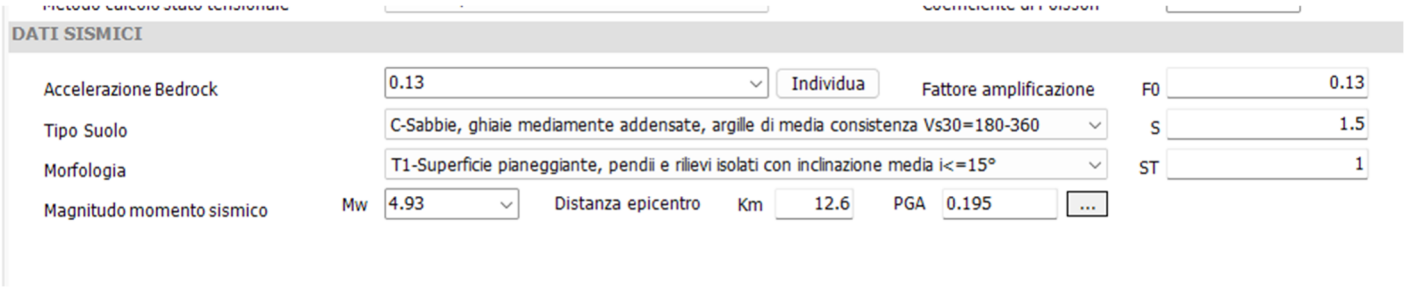


Fig. 18 – Stratigrafia ricostruite derivante dalle prove CPTU prese a riferimento per la verifica alla liquefazione dei terreni

Oltre all'aspetto geologico-tecnico ai fini della verifica sono stati presi a riferimento anche aspetti di carattere sismico. In particolare, sulla base della localizzazione delle prove sono stati assegnati i seguenti parametri in input di carattere sismico:



La scelta del suolo C è derivata dalle risultanze delle prove MASW eseguite nei settori in studio è riportate anche nella tab. 5 del presente elaborato.

Le verifiche effettuate non hanno mostrato valori di FS critici o inferiori al valore minimo previsto dalla normativa NTC2018 in nessun settore studiato (vedi allegato 4 carta della suscettibilità alla liquefazione e relativi report associate alle singole prove prese a riferimento).

Per quanto riguarda il settore comunale Nord, pur essendoci la presenza di una falda superficiale a quote oscillanti da circa -1 m da p.c. a circa -2,5 m da p.c. l'assetto geolitologico vede la presenza rilevante dalla componente coesiva (limosa). Questo ha portato a valutare la suscettibilità alla liquefazione come molto bassa dal software Liquiter della GEOSTRU.

Viceversa, nella zona Sud (Loc. San Donnino) pur essendoci in sub-affioramento, un orizzonte di materiale prevalentemente granulare dove la componente sabbiosa si rileva prevalente, alla luce delle caratteristiche geotecniche dei terreni e vista la profondità rilevata della falda che oscilla da valori di circa -4,5 m a circa -7 m da p.c. è stata valutata la suscettibilità alla liquefazione come molto bassa dal software Liquiter della GEOSTRU.

8. METODOLOGIE DI ELABORAZIONE E RISULTATI

A supporto del presente studio è stata eseguita una campagna di indagine geotecnica e geofisica ex-novo e sono stati raccolti tutti i certificati di indagine presenti negli archivi del Comune di Campi Bisenzio e ricadenti nelle porzioni territoriali di interesse.

Per quanto riguarda le indagini ex-novo, come espresso nel § 4, del presente elaborato, sono state eseguite un totale di n.19 prove così differenziate:

- n. **10** misure di sismica passiva con tecnica a 'stazione singola' (HVSR);
- n. **4** misure di sismica passiva acquisite con *array* bidimensionali elaborati in modalità ESAC (con associate n.4 MASW e n.4 HVSR);
- n. **5** prove penetrometriche statiche a punta conica (CPTU);

Con le misure di **sismica passiva con tecnica a stazione singola (HVSR)** è possibile individuare quali frequenze di vibrazione del terreno potrebbero essere oggetto di amplificazione (frequenze di risonanza). D'altro canto, il valore di queste frequenze è determinato dal rapporto fra la velocità media delle onde S nelle coperture e lo spessore di queste ultime. Per questo motivo, i risultati di queste misure possono essere utilizzati per vincolare il modello geologico e, una volta note le velocità delle onde di taglio nelle coperture, definire la morfologia sepolta del basamento sismico o comunque delle unità litostratigrafiche più competenti.

La configurazione dei punti di misura è stata condizionata dalla necessità d'indagare le più importanti unità litostratigrafiche e morfologiche oltre che garantire la copertura dei principali centri abitati.

Le misure eseguite su terreno libero, sono caratterizzate da una durata di 30 minuti ciascuna, con frequenza d'acquisizione di 128 Hz.

Tutte le acquisizioni sono state analizzate secondo il protocollo formulato da Picozzi et al. (2005). In particolare, il segnale della singola traccia è stato diviso in finestre non sovrapposte di 20 secondi, su ciascuna delle quali è stata rimossa la deriva lineare eventualmente presente (detrending) ed applicato un tapering coseno per una frazione del 5% della durata totale della finestra. Gli spettri ricavati sulle diverse componenti sono stati lisciati con una finestra mobile triangolare d'estensione pari al 10% della frequenza centrale. Si è quindi costruita, in ogni finestra, una curva HVSR, combinando le due componenti spettrali orizzontali in media geometrica. Rimosse manualmente le finestre affette da marcati fenomeni transienti, tali curve sono state combinate, ottenendo una curva

HVSR media, con il relativo intervallo di confidenza al 95%.

Le indagini effettuate a supporto di questo studio (effettuate prevalentemente nella porzione centro-settentrionale e meridionale del territorio comunale) e quelle eseguite in precedenza a supporto di pratiche edilizie messe a disposizione dal Comune hanno permesso di ricostruire il modello del sottosuolo. Per i dettagli si rimanda alla cartografia allegata, ai capitoli 5 e 6 e all'allegato 1 del presente elaborato.

Le misure di **sismica passiva tramite modalità ESAC** consistono, nel valutare i tempi di arrivo delle diverse onde sismiche a un insieme di sensori (geofoni) posti alla superficie del terreno. Questi sensori possono essere distribuiti secondo geometrie variabili fino a coprire distanze dell'ordine delle decine di metri (antenna sismica). Il segnale registrato, dovuto alle Vibrazioni Ambientali, risulta un insieme articolato di fasi sismiche dove, tuttavia, le onde superficiali (Sw) rappresentano la fase energeticamente prevalente e dunque più facilmente analizzabile. Oggetto di studio di tali metodi sono proprio le Sw, dunque, ed in particolare la loro caratteristica propagazione dispersiva in mezzi stratificati. In termini qualitativi, la dispersione delle onde Sw può essere spiegata come segue. Onde superficiali di diversa frequenza (f) si propagano interessando volumi di terreno fino ad una profondità circa pari alla loro lunghezza d'onda (λ). La velocità di propagazione (v) sarà strettamente dipendente dalle proprietà fisiche degli strati coinvolti. Giacché f e λ sono correlate da una semplice relazione, si ha che onde Sw ad alta frequenza avranno tendenzialmente una minore lunghezza d'onda e si propagheranno nei livelli di terreno più superficiali, viceversa onde a bassa frequenza interesseranno strati più profondi. Ne deriva anche che differenti componenti armoniche delle onde superficiali avranno diverse velocità di propagazione.

La funzione che associa la velocità di propagazione alla frequenza è detta curva di dispersione; essa è univocamente correlata alla struttura meccanicostratigrafica del sito e può essere ricavata attraverso differenti metodologie di elaborazione dei dati acquisiti in campagna.

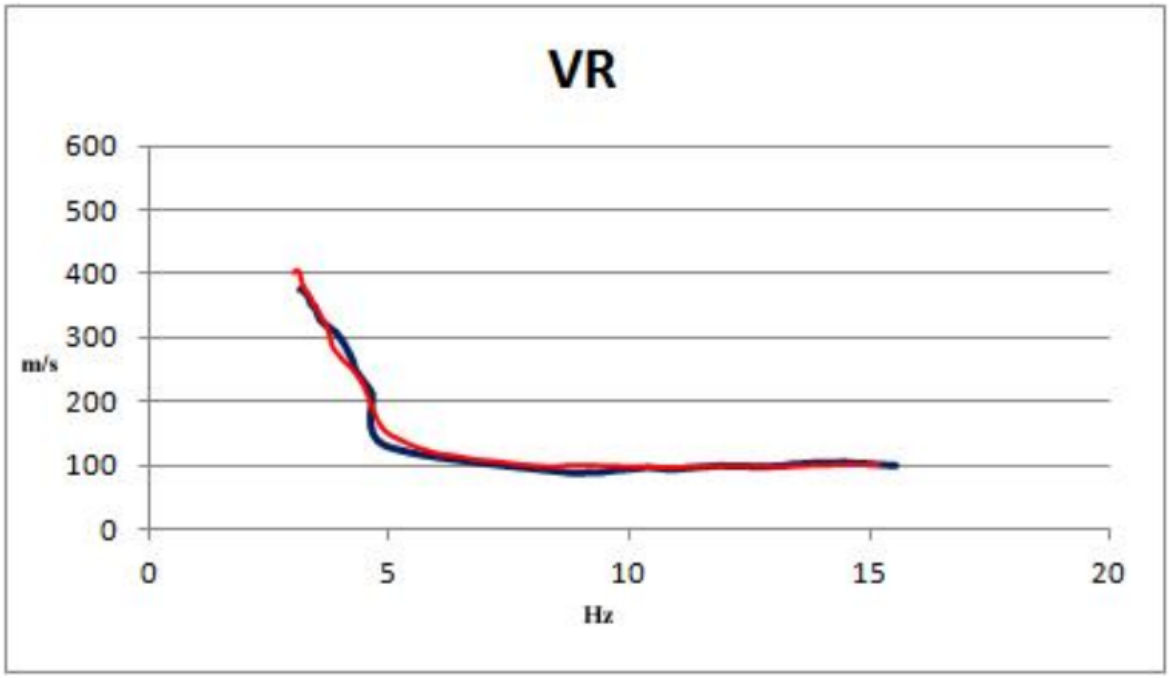


Fig. 19 –Nel grafico un match tra la curva sperimentale (blu) e la curva teorica (rossa) ricavata con il processo di inversione

Considerando che le onde superficiali sono essenzialmente un prodotto delle onde di volume ed in particolar modo delle onde trasversali (S), attraverso opportune procedure numeriche, definite di inversione, è possibile infine risalire al profilo di velocità Vs nel sottosuolo partendo dalla curva di dispersione ricavata dai dati acquisiti in campagna. Le indagini ESAC sono state eseguite in tutto il territorio comunale così da avere la massima copertura possibile con il combinato disposto delle altre indagini eseguite nei precedenti studi. Le indagini hanno permesso di ricostruire il modello del sottosuolo. Per i dettagli si rimanda alla cartografia allegata, ai capitoli 5 e 6 e all'allegato 2 del presente elaborato.

Come specificato anche nel capitolo 4 contestualmente alle ESAC, negli stessi siti sono stati eseguite, per confronto anche MASW e HVSR.

Il metodo **M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves)** è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio Vs, sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni nel caso specifico) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo.

La metodologia di acquisizione si sviluppa in quattro fasi:

- acquisizione dei dati di campagna energizzando a più riprese e alternativamente ai due estremi dello stendimento geofonico;
- determinazione dello spettro di velocità sperimentale dal campo di moto acquisito nel dominio spazio-tempo lungo lo stendimento;
- calcolo della curva di dispersione attraverso il picking o la modellazione diretta;
- inversione della curva di dispersione per l'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali Vs e il parametro Vs30.

Le indagini hanno permesso di ricostruire il modello del sottosuolo. Per i dettagli si rimanda alla cartografia allegata, ai capitoli 5 e 6 e all'allegato 2 del presente elaborato.

Per l'esecuzione delle **prove penetrometriche CPTU** il penetrometro è stato dotato di punta elettrica digitale e piezocono, tipo G1-CPLS D. La CPTU consente l'infissione nel terreno della punta elettrica digitale, registrando nello specifico ogni 2 cm la resistenza alla penetrazione, l'attrito laterale locale, il rapporto di attrito e la pressione totale di spinta, e le sovrappressioni interstiziali, tramite un sistema di acquisizione TECNOPENTA. Elaborando le letture di campagna, è possibile risalire alle principali caratteristiche dei terreni attraversati (parametri geotecnici e pressione nei pori).

L'indagine ha permesso anche di individuare le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi presenti (velocità delle onde Sh) e ricostruire quindi il profilo di velocità Vs dei terreni attraversati durante l'infissione del cono sismico. Per la parte sismica, la prova consiste nella misurazione dei tempi di arrivo di impulsi sismici di taglio (SH) generati in superficie ad un ricevitore posto all'interno di una punta sismica montata su una batteria di aste applicate ad un penetrometro. Quindi permette

la misura diretta delle velocità di propagazione VsH delle onde di taglio (onde SH) fra due profondità successive a cui si trova la punta all'interno del suolo da investigare. Il metodo prevede l'infissione nel terreno mediante penetrometro statico di una batteria di aste dotate di piezocono sismico al cui interno si trovano due accelerometri disposti ortogonalmente tra loro (direzioni sx e sy) e rispetto all'asse di penetrazione. Ad intervalli di un metro viene arrestata la penetrazione, energizzata la sorgente sismica in superficie ed eseguita la registrazione delle onde d'arrivo alla punta. Terminata la registrazione si procede con l'infissione fino al successivo metro di profondità, e la procedura viene ripetuta. Quindi con intervalli di 1 m viene ricostruita la sismostratigrafia del sottosuolo.

La sorgente sismica per le onde Vs è costituita da una massa battente (mazza dal peso di 7 kg) che colpisce trasversalmente una trave posta ortogonalmente all'asse di penetrazione della punta, ad una distanza di 0,8 m. Il sistema di starter è costituito da un geofono posizionato in adiacenza della trave di battuta e collegato al sistema d'acquisizione.

Per l'indagine in oggetto si è impiegata un'attrezzatura Tecnopenta collegata ad un PC.

Il sistema si compone dei seguenti elementi:

- G1-CPLS D [Piezocono digitale]

- D1 SISMI USB2.0 [interfaccia di comunicazione bluetooth fra cono e PC]

- G1-EST CPL Blue [misura della profondità con pulsante di avviamento acquisizione]

- Cavo di collegamento piezocono D1-CPL Blue

Le energizzazioni sono state eseguite a 0,8 m dall'asse di penetrazione, con rilievo delle onde sismiche Sh, ad intervalli di 1,0m. Il canale 1 del sismografo è stato utilizzato per il trigger, mentre i canali 2 e 3 sono stati utilizzati per l'acquisizione delle onde Vs con tempo di acquisizione 200 m/sec.

Le indagini hanno permesso di ricostruire il modello del sottosuolo e ricostruire l'andamento di alcuni parametri geotecnici e della pressione dei pori con la profondità. Per i dettagli si rimanda alla cartografia allegata, ai capitoli 5 e 6 e all'allegato 3 del presente elaborato.

9. ELABORATI CARTOGRAFICI

La ricostruzione del modello del sottosuolo (basato a sua volta sull'analisi delle informazioni geologiche e strutturali presenti in letteratura e sulla raccolta dei dati di base esistenti o realizzati ex-novo – vedi § 5), ha permesso, sulla base degli standard di rappresentazione e archiviazione informatica approvati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome (versione 4.2 – Dicembre 2020), di classificare le porzioni di territorio comunale di interesse in Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.). La suddetta classificazione rappresenta il risultato finale dello Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1. Sulla base dei risultati dello studio di MS1 è stato possibile quantificare per le singole microzone i fattori di amplificazione per i vari periodi previsti dalla normativa vigente, sulla base della classe di sottosuolo caratterizzante le microzone e sulla base delle frequenze caratteristiche di amplificazione sismica presente nelle medesime microzone. Il risultato della suddetta quantificazione sono le carte di Microzonazione Sismica oggetto dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 2. Le carte delle M.O.P.S. e delle Microzonazione Sismica svolgono, a sua volta, la funzione di base cartografica per la classificazione delle porzioni territoriali, oggetto di studio, in classi di pericolosità sismica locale ai sensi del D.P.G.R. 5/R2020.

Quindi riassumendo, sulla base della convenzione firmata con il Comune di Campi Bisenzio (Determina n.323 del 18/05/2017) e sulla base degli standard di rappresentazione e archiviazione informatica approvati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome (Versione 4.2 – dicembre 2020), ai fini del presente studio sono stati realizzati i seguenti elaborati cartografici:

- **Carta delle Indagini (Tav.GEO.01_VPS);**
- **Carta Geologico-Tecnica (Tav.GEO.03_VPS);**
- **Carta delle Sezioni Rappresentative (Tav.GEO.04_VPS);**
- **Carta delle frequenze assolute (Tav.GEO.02_VPS);**
- **Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S. – Tav.GEO.05_VPS);**
- **Carte della Microzonazione Sismica**
  - **0.1 sec < FS < 0.5 sec (Tav.GEO.06_VPS)**
  - **0.4 sec < FS < 0.8 sec (Tav.GEO.07_VPS)**
  - **0.7 sec < FS < 1.1 sec (Tav.GEO.08_VPS)**
- **Carta della suscettibilità alla liquefazione (Tav.GEO.09_VPS)**

9.1. Carta delle Indagini (Tav.GEO.01_VPS)

Per i dettagli sulle indagini eseguite o raccolta si rimanda ai certificati, alla tavola al presente studio e al capitolo 4 del presente elaborato.

Nel complesso siamo in presenza di una buona distribuzione delle indagini che coprono l'intero territorio comunale con una maggiore concentrazione in corrispondenza dei centri urbani maggiormente significativi. Uniche aree che hanno mostrato una bassa concentrazione di indagini sono le aree agricole poste ad Est e ad Ovest del capoluogo comunale. Si rimanda a studi successivi per un maggior approfondimento di tali aree.

9.2 Carta Geologico-Tecnica (Tav.GEO.03_VPS)

Sulla base di una accurata revisione a scala di dettaglio delle cartografie già redatte in studi precedenti unitamente all'elaborazione dei dati litologici, stratigrafici, litotecnici e sismici acquisiti, è stata elaborata e redatta la Carta geologico-tecnica in scala 1:10.000, quale carta di sintesi ed elaborato propedeutico alla stesura della carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (M.O.P.S.).

La carta geologico-tecnica è stata realizzata utilizzando la simbologia prevista dagli standard di rappresentazione e archiviazione Informatica' redatti dal DPC (Versione 4.2, dicembre 2020).

Nell'ambito di tale revisione è stata posta particolare attenzione alla mappatura dei depositi alluvionali suddivisi sulla base della litologia prevalente. Sono stati inoltre messi in evidenza, le aree urbane con particolare attenzione alle zone di riporto antropico rilevanti e all'area di conoide alluvionale.

Per quanto riguarda l'assetto geologico-tecnico, il territorio di Campi Bisenzio presenta, sia in affioramento che nel sottosuolo (vedi modello del sottosuolo descritto nel § 5), depositi fluvio-lacustri da villafranchiani a recenti. Tali depositi, anche se differenziati a livello geologico nelle varie classi granulometriche (da argille a ghiaie) e differenziati a livello geotecnico in base al grado di consistenza (da poco consistenti/addensati a mediamente consistenti/addensati) presentano nel

loro complesso un comportamento sismico omogeneo tale per cui sono classificabili, tutti, come "*copertura*". Naturalmente all'interno di essa possiamo differenziare 7 classi in base alla litologia prevalente (esclusi i riporti antropici):



La suddetta classificazione, basata su aspetti litotecnici è stata ulteriormente raffinata suddividendo le coperture sulla base della genesi di deposizione. Nell'ambito di studio sono presenti due principali contesti genetici: contesto di conoide alluvionale che va ad interessare la porzione settentrionale del territorio comunale e il contesto di piana alluvionale che interessa tutte le restanti porzioni territoriali.

Al suddetto contesto litotecnico naturale si aggiunge il contesto litotecnico antropico caratterizzato dalla presenza di riporti, rilevati ed argini distribuiti su tutto il territorio comunale.

Nel complesso siamo in presenza, come litostratigrafia affiorante, di una netta prevalenza della componente coesiva con la presenza di ampie aree (la quasi totalità del territorio comunale) costituite da limi argillosi e argille limose deb. sabbiose con presenza di orizzonti e lenti ghiaiose sabbiose. Uniche eccezioni a tale assetto sono rappresentate dai margini Nord e Sud (zona di San Donnino) del territorio comunale per la presenza prevalente della componente granulare. Entrando nel dettaglio si osserva per queste due aree una netta differenza. Mentre la zona Nord presenta una prevalenza della componente granulare in forma di orizzonti e lenti sabbioso ghiaiose ma con una componente coesiva, comunque, rilevante che dona all'area un assetto litostratigrafico discontinuo, la zona Sud mostra invece un affioramento continuo di depositi ghiaioso sabbiosi dell'Arno poggianti su depositi argillosi limosi sempre di carattere alluvionale. Per i dettagli sul modello del sottosuolo si rimanda al capitolo 5 del presente elaborato.

9.3. Carta delle Sezioni rappresentative (Tav.GEO.04_VPS)

La carta delle sezioni rappresentative è una carta associato alla carta geologico-tecnica che mostra il modello del sottosuolo lungo le tracce di sezione. Nel caso di studio sono state elaborato due sezioni litologiche: una sezione A-A' che va dal margine nord del territorio comunale fino alla Loc. di San Cresci poco a Nord di San Donnino. La seconda sezione B-B' va dall'abitato di San Donnino fino all'argine Sud dell'Arno.

La ricostruzione litostratigrafica lungo le suddette tracce di sezione è stata basata, a livello superficiale dalle risultanze delle indagini dirette quali prove penetrometriche e sondaggi geognostici, mentre la parte profonda fino al contatto con il substrato pre-neogenico è stato ricostruito sulla base di interpretazioni di indagini sismiche indirette quali HVSR ed ESAC in primis.

Per i dettagli della modellazione si rimanda al capitolo 5 del presente elaborato.

9.4. Carta delle Frequenze Caratteristiche (Tav.GEO.02_VPS)

La carta delle frequenze caratteristiche è una carta che riassume, in termini di frequenza e ampiezza, la distribuzione dei contrasti di impedenza rilevati dalle indagini HVSR eseguite a supporto del presente studio.

La campagna di misure strumentali è stata realizzata in corrispondenza dei centri abitati significativi individuati (vedi cap.4 del presente elaborato) e distribuita in maniera uniforme, tenendo conto della distribuzione delle altre indagini pregresse disponibili e delle condizioni litostratigrafiche del sito.

La rappresentazione grafica scelta è stata quella semplificata con l'ubicazione dei punti di misura distinti con dei cerchi di colore variabile in funzione della frequenza del picco e con raggio variabile in funzione dell'ampiezza, secondo la legenda tipo riportata nell'Appendice 3 dell'Allegato A della Deliberazione 25 novembre 2013 n. 971 L.R. 58/2009 – OPCM 4007/2012 ART.2 COMMA 1. LETT. A – Studi di microzonazione sismica. Approvazione delle nuove specifiche tecniche regionali per l'elaborazione di indagini e studi di microzonazione sismica; ad uno stesso punto di misura sono stati talvolta associati più cerchi a seconda del numero di picchi fondamentali individuati.

Lo scopo di tale indagine è stato quello di individuare qualitativamente zone caratterizzate o meno da fenomeni di risonanza significativi e quelle caratterizzate da alti contrasti di impedenza.

Inoltre, l'elaborazione dei risultati ottenuti ha fornito indicazioni e conferme ai fini della ricostruzione del Modello geologico di sottosuolo per la stesura delle M.O.P.S., con particolare riferimento al confronto tra lo spessore delle coperture stimate e le frequenze fondamentali.

Il moto sismico è amplificato in corrispondenza di determinate frequenze, che corrispondono alle frequenze naturali di vibrazione di un deposito.

Di particolare importanza è la prima frequenza naturale di vibrazione denominata frequenza fondamentale di risonanza, che dipende dallo spessore H della copertura e dalla velocità media delle Vs della stessa secondo la relazione:

$$\nu = \frac{V_s}{4H}$$

L'interpretazione delle misure eseguite consente di correlare il valore di picco dello spettro di risposta HVSR con la profondità del substrato (bedrock sismico) e di individuare una corrispondenza fra i valori di frequenza relativi alle discontinuità sismiche e le variazioni litologiche presenti nel sottosuolo.

L'interpretazione delle misure H/V deve essere sempre tarata sulla base di indagini dirette, che consentano una correlazione con la stratigrafia di sottosuolo.

Come emerge dai risultati ottenuti le misure sismiche HVSR realizzate, rispecchiano in generale l'assetto geologico di sottosuolo descritto nel §5.

Le porzioni comunali, prese a riferimento per il presente studio, hanno mostrato un contrasto di impedenza rilevante a frequenze che passano da circa 0,3 Hz a circa 1 Hz ed oltre (2,6) spostandosi dal centro della piana alluvionale verso i margini della stessa. Tale contrasto associabile ad una profondità variabile stimata da circa 50 m da p.c. ad alcune centinaia di metri da p.c. (stima 300-600 m da p.c.) è probabilmente dovuto al passaggio fra i depositi di copertura fluvio-lacustri e il substrato pre-neogenico. Al suddetto contrasto di impedenza si associa un secondo contrasto molto più lieve alla frequenza di circa 2,5 Hz / 4,5 Hz associabile al passaggio fra depositi alluvionali coesivi/granulari di superficie di basse caratteristiche geotecniche a depositi alluvionali coesivi maggiormente compatti di profondità. Tali picchi di risonanza sono risultati presenti in quasi tutte le misure effettuare all'interno del contesto alluvionale coesivo (ad eccezione di ristrette fasce ad Est a Sud ed Ovest del capoluogo comunale) con valori di ampiezza del picco genericamente inferiore o prossimo a 2 con pochi casi sopra il 2. Uniche eccezioni sono state rappresentate da due ristrette aree (ad Est del capoluogo comunale e a Sud di San Donnino) in cui il picco di risonanza ha mostrato un'ampiezza di picco prossima a 3 o superiore (orizzonte risonante significativo). Queste due aree sono state oggetto di specifica zonazione a livello di MOPS e sono state oggetto di specifica parametrizzazione del fattore di amplificazione nelle carte della Microzonazione Sismica.

Lo studio delle frequenze fondamentali dei depositi può fornire anche indicazioni di supporto ingegneristico per la progettazione e la salvaguardia dell'edificato.

Infatti, la frequenza caratteristica di risonanza del sito rappresenta un parametro fondamentale per un corretto dimensionamento degli edifici in termini di risposta sismica locale; confrontando infatti la frequenza naturale del terreno con la frequenza fondamentale di risonanza di un edificio è possibile capire se, in caso di sisma, la struttura possa essere a rischio o meno.

Qualora venga riscontrata la condizione per cui la frequenza di risonanza di un edificio sia pari o analoga alla frequenza naturale del terreno sottostante, può verificarsi una situazione potenzialmente pericolosa, conosciuta come fenomeno della 'doppia risonanza', per il quale si ha la massima amplificazione in caso di sisma, con aumento considerevole delle sollecitazioni sull'edificio.

Da un punto di vista empirico la frequenza di risonanza di un edificio dipende principalmente dalla sua altezza e può essere quindi approssimativamente calcolata con la formula (cfr. es. Pratt):

frequenza di risonanza edificio = 10Hz / Numero di piani

La misurazione diretta HVSR fornisce dati precisi ed attendibili sulle frequenze di vibrazione.

Ai sensi della normativa vigente (§7.3.3.2) delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008), si riportano valutazioni in merito, nel caso di un'analisi lineare statica, ovvero una analisi lineare dinamica semplificata in cui non si effettua l'analisi dinamica della costruzione per determinare i modi di vibrare 'naturali' della stessa, e si ipotizza un modo di vibrare principale caratterizzato da un periodo T1 calcolato in maniera approssimata e da spostamenti linearmente crescenti con l'altezza dal piano di fondazione, ai quali corrisponde la distribuzione di forze statiche da applicare alla costruzione.

Per costruzioni civili e industriali che non superino 40 m di altezza e la cui massa sia approssimativamente uniformemente distribuita lungo l'altezza, T1 può essere stimato, in assenza di calcoli più dettagliati, con la formula seguente:

$$T_1 = C_1 * H^{3/4}$$

dove H è l'altezza della costruzione in metri dal piano di fondazione e C1 è un coefficiente funzione al tipo di struttura.

9.5. Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (M.O.P.S. – Tav.GEO.05_VPS)

La carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) individua, sulla base di osservazioni geologiche, geomorfologiche e dell'acquisizione, valutazione ed analisi dei dati geognostici e geofisici, le microzone ove possono verificarsi diverse tipologie di effetti locali o di sito prodotti dall'azione sismica.

In particolare, nella valutazione degli effetti locali o di sito ai fini della riduzione del rischio sismico è stata posta particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- ricostruzione del Modello geologico-tecnico dell'area;
- individuazione dei litotipi che possono costituire il substrato rigido, accompagnata da una stima approssimativa della profondità ed una stima del contrasto di impedenza sismica atteso;

- individuazione di eventuali discontinuità e morfologie sepolte;
- presenza di faglie e/o strutture tettoniche;
- contatti tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche significativamente differenti;
- terreni suscettibili a liquefazione e/o addensamento;
- terreni soggetti a cedimenti diffusi e differenziali.

La cartografia e il relativo geodatabase sono stati realizzati tenendo conto delle indicazioni fornite negli Indirizzi e criteri di microzonazione sismica, nelle specifiche tecniche regionali e nel rispetto degli 'standard di rappresentazione e archiviazione Informatica' redatti dal DPC (Versione 4.2, dicembre 2020).

Nello specifico la carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) individua e caratterizza:

1. Zone stabili suscettibili di amplificazione sismica: zone in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio.
2. Zone di attenzione per cedimenti differenziali: zone associate alla presenza di terreni con caratteristiche geotecniche scadenti che possono generare cedimenti differenziali pericolosi per le strutture sovrastanti (riporti antropici)

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

All'interno di questa classe sono state raggruppate tutte le zone caratterizzate prevalentemente dalla presenza di depositi fluvio-lacustri, suddivisi in base alle differenze litologico-tecniche prevalenti ed agli spessori, ai fini di un possibile effetto di amplificazione sismica locale

Per ogni zona è stata redatta una colonna stratigrafica e sono descritte in legenda le litologie prevalenti. In presenza di lenti ed intercalazioni litologiche si è riportato nella colonna stratigrafica lo spessore indicativo desunto dalle indagini (Fig. 20).

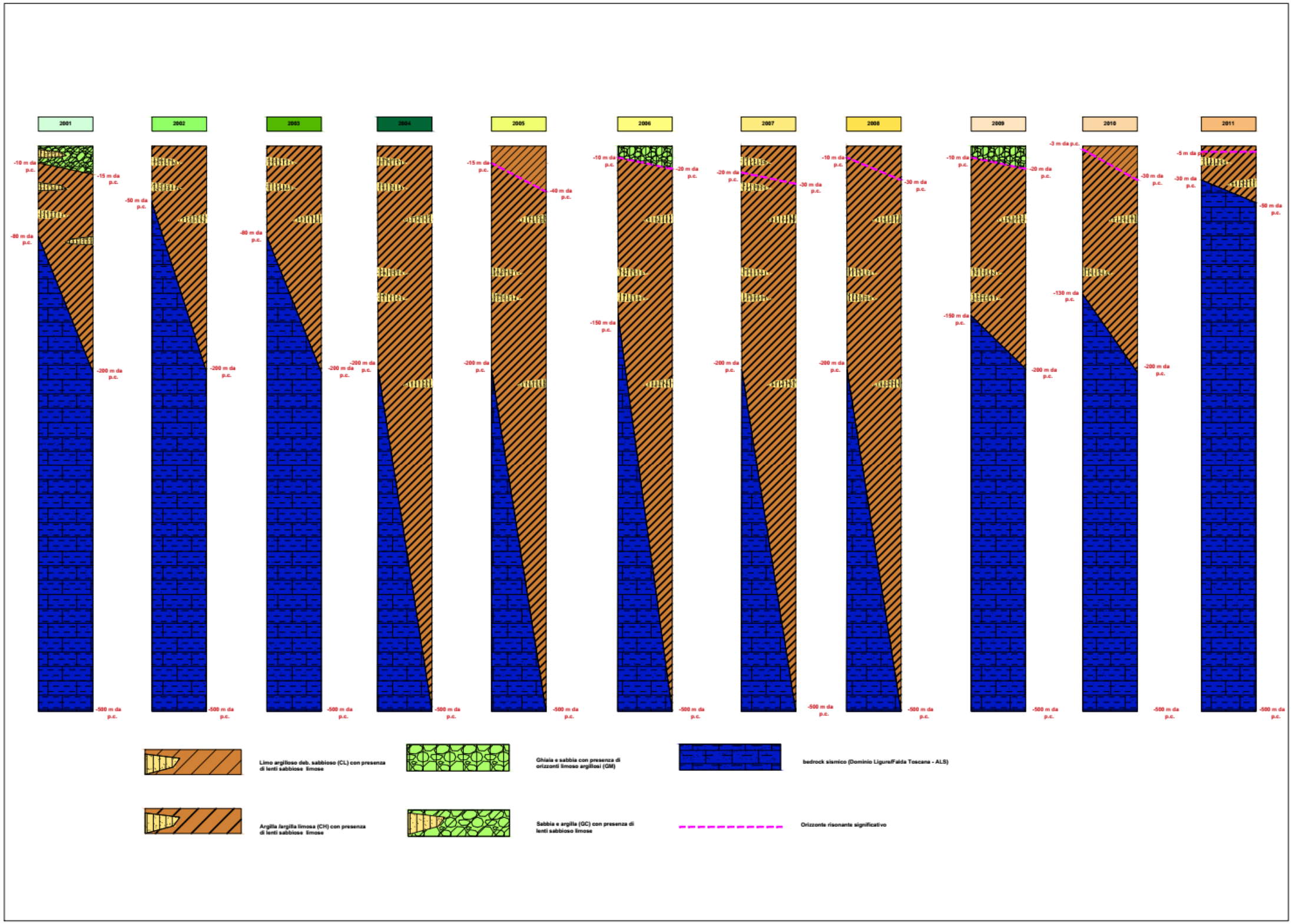


Fig. 20 – Legenda carta delle M.O.P.S. Estratto delle aree stabili suscettibili di amplificazione sismica locale

Come specificato nei capitoli precedenti, la differenziazione fra le microzone si è basata sulla litologia prevalente affiorante, sulla presenza o meno di un orizzonte risonante significativo in superficie (non corrispondente al bedrock sismico ma comunque con un picco di risonanza superiore o prossimo a 3 in termine di ampiezza di picco) e sulla profondità stimata del contatto con substrato pre-neogenico (bedrock sismico).

Nel complesso, il territorio comunale di Campi Bisenzio è costituito prevalentemente da un assetto litostratigrafico caratterizzato dalla presenza di un orizzonte superficiale costituito da limo argilloso /argilla limosa con sporadica presenza di lenti e orizzonti sabbioso limose dello spessore massimo di circa 30-40 m poggiante su depositi fluvio-lacustri prevalentemente coesivi (argilla e argilla limosa) con presenza di orizzonti e lenti ghiaioso sabbiose. L'orizzonte superficiale, presente in quasi la totalità del territorio comunale, viene a mancare sui margini Nord, Sud, Est ed Ovest del territorio comunale in cui si riscontrano rispettivamente i seguenti assetti litostratigrafici:

- Nord:
  - Presenza di un orizzonte superficiale limoso argilloso con presenza abbondante di orizzonti sabbioso ghiaiose poggiante sui depositi fluvio-lacustri coesivi descritti sopra;
- Est ed Ovest:
  - Presenza in affioramento diretto dei depositi fluvio-lacustri coesivi descritti sopra;
- Sud:
  - Passaggio graduale da una condizione similare a quella descritta per le zone Est ed Ovest (affioramento diretto dei depositi coesivi suddetti) ad una condizione di affioramento di un orizzonte dello spessore massimo di 20 m di materiale prevalentemente granulare (ghiaia e sabbia) poggiante sui depositi coesivi suddetti.

Nei suddetti assetti litostratigrafici superficiali si riscontra, dalle indagini geofisiche analizzate o eseguite ex-novo la presenza di piccole aree che mostrano una risonanza superficiale significativa non corrispondente al bedrock sismico: Tali zone sono presenti a sud della Loc. di San Donnino nel dominio litostratigrafico granulare e nella zona Ovest dove affiora direttamente il materiale argilloso limoso prevalente nel volume dei depositi fluvio-lacustri della piana (zona San Giorgio a Colonica).

Ad eccezione di queste due ristrette aree, il principale ed unico picco di risonanza è rappresentato dal bedrock sismico profondo di contatto fra i depositi fluvio-lacustri e il substrato pre-

neogenico. Le indagini geofisiche hanno mostrato una profondità del substrato prevalentemente compresa fra -300 m e – 600 m da p.c. Spostandosi verso Nord, verso Sud e verso Sud-Ovest tali profondità tendono a diminuire per l'approssimarsi del margine della piana con i valori minimi di circa -30 m in corrispondenza dell'abitato di Ponte all'Asse.

Zone di Attenzione per cedimenti differenziali

Le aree suscettibili di cedimenti differenziali sono associate, nel contesto in esame, alle aree di rilevante riporto antropico. Tali aree sono rappresentate dagli argini dei principali assi drenanti dell'area, dai rilevati della rete viaria principale da una area industriale in Loc. La Fornace e dal deposito di R.S.U. di Case Passerini

L'attenzione in questo caso è associata al fatto che tali terreni, avendo caratteristiche geotecniche scadenti, possono, in caso di sisma (come anche in condizioni statiche), subire cedimenti differenziali che possono avere effetti negativi sulle strutture sovrastanti in caso di presenza di opere fondali non adeguate, o comunque creare criticità geomorfologiche

9.6. Carta di Microzonazione Sismica di Livello 2 (Tavv.GEO.06_07_08_VPS)

Al fine di realizzare il 2° livello della Microzonazione sismica sono stati presi come riferimento gli “Abachi regionali per la stesura degli studi di microzonazione di livello 2” e disponibili anche on line (http://www.regione.toscana.it/-/abachi-litostratigrafici-per-studi-di-microzonazione-sismica-di-livello-2).

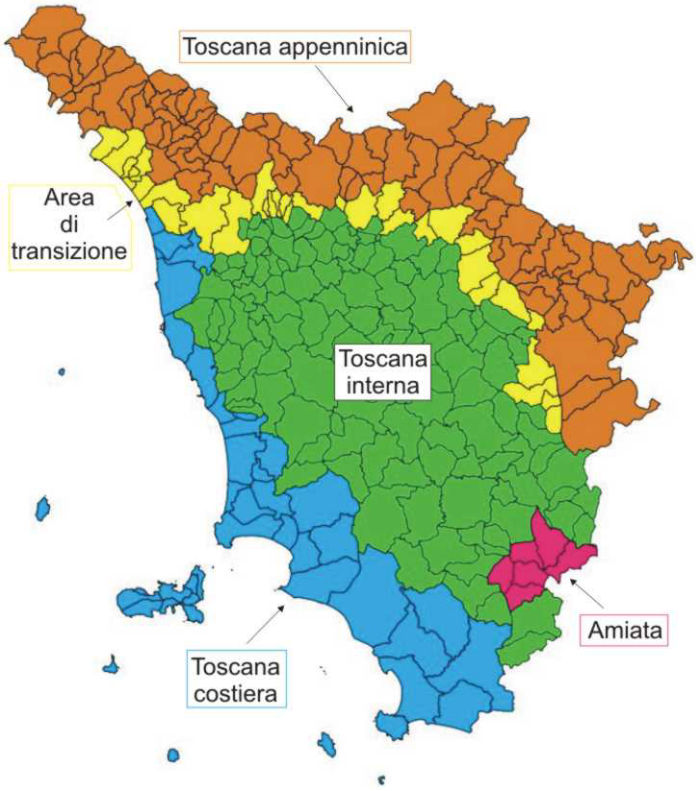
Uno studio di MS di livello 2 prevede i seguenti punti:

1. Definizione della macroarea di appartenenza,
2. Stima del valore di accelerazione di base,
3. Verifica di idoneità (in fase di predisposizione a cura del DPC e di alcune Regioni)
4. Stima della profondità del substrato,
5. Determinazione puntuale dei valori di FA,
6. Attribuzione areale dei valori di FA.

1) In base alla zonazione del territorio toscano sotto riportata, il territorio comunale studiato ricade nelle macroaree della “Toscana interna” .

9.7. Carta della suscettibilità alla liquefazione (Tav.GEO.09_VPS)

Per i dettagli sullo studio della suscettibilità alla liquefazione si rimanda al capitolo 7 del presente elaborato.



2) Per quanto riguarda la pericolosità sismica di base, dalla Mappa di Pericolosità Sismica (INGV nel 2004, Allegato 1B dell'O.P.C.M. 3519/2006) espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (tempo di ritorno 475 anni) riferita a suoli rigidi (Vs > 800 m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M.14.09.2005), nel territorio studiato risultano valori di amax compresi tra 0.125g e 0.150g, corrispondente alla classe di pericolosità sismica di base "3".

Sulla base delle risultanze delle indagini presenti nelle aree oggetto di studio si è proceduto ad una stima della profondità del substrato. Per fare ciò è necessario conoscere la frequenza di risonanza del sito e le velocità medie delle onde di taglio nelle coperture sedimentarie. La frequenza di risonanza viene stimata da indagini di sismica passiva a stazione singola (analisi H/V), mentre le velocità delle onde di taglio sono state ottenute dalle risultanze delle indagini di sismica a rifrazione, MASW ed ESAC già disponibili o ex-novo. L'andamento della velocità media (equivalente), $\langle V_S \rangle$, in profondità, viene ricostruito secondo la relazione:

$$\langle V_S \rangle = \frac{H}{\sum_{i=1}^{n} \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove h_i rappresenta lo spessore dell'i-esimo degli *n* strati, avente velocità $V_{S,i}$.

Seguendo l'approccio proposto da Albarello et al. (2011), la profondità del contrasto d'impedenza responsabile dell'effetto di risonanza può essere ottenuta in funzione delle frequenze di risonanza *fr* (frequenze di picco delle curve HVSR), attraverso la seguente relazione approssimata (modificata da Ibs Von Seht e Wohlemberg,1999):

$$H \cong \left[V_0 \frac{(1-x)}{4 f_r} \right]^{\frac{1}{(1-x)}} \quad (2)$$

dove *H* rappresenta lo spessore delle coperture sopra l'interfaccia risonante (in metri).

Così facendo è possibile associare ad ognuno dei punti a cui è stata attribuita una certa frequenza di risonanza *fr,* la corrispondente stima della profondità del basamento sismico rispetto al piano campagna.

Questa procedura ha consentito di discriminare le MOPS con profondità del substrato più profondo di 30 m, da quelle in cui è meno profondo, così da individuare quelle in cui applicare l'abaco per profondità del substrato geologico maggiori di 30 m, così come quelle con profondità minori.

Difatti tale informazione è infatti essenziale per la scelta dell'abaco più idoneo al contesto sismostratigrafico della verticale di analisi.

5) Una volta determinate, macroarea, accelerazione di base e profondità del substrato, la determinazione del valore di FA nei tre intervalli di periodo considerati (0.1 – 0.5 s, 0.4 – 0,8 e 0,7 – 1,1 s) avviene attraverso una coppia di valori: frequenza di risonanza del terreno (f0) e velocità media delle onde di taglio (onde S) nei primi 30 metri (Vs30, nel caso in cui il substrato geologico fosse a profondità maggiori di 30 metri), oppure alla velocità media delle onde S fino alla profondità H alla quale si trova il substrato geologico (Vs_{eq} per bedrock sismico inferiore a 30 m).

   Sulla base di quanto suddetto l'assegnazione del Fattore di Amplificazione per i periodi di riferimento, per ogni punto di misura a stazione singola è stato automatico e corrisponde

alla frequenza di risonanza fondamentale ottenuta dalla curva HVSR ottenuta dall'elaborazione delle suddette misure.
Il valore di velocità delle onde S di riferimento è stato invece ottenuto assegnando ad ogni misura di f0 un'indagine sismica di riferimento per la determinazione delle velocità sismiche (MASW, Down-Hole, ESAC o sismica a rifrazione).

6) Per estendere arealmente (e quindi alle MOPS) i valori di FA puntuali, si è deciso di suddivide le singole MOPS in sotto-aree caratterizzate da un'omogeneità di fattore di amplificazione secondo la legenda prevista dagli standard di rappresentazione e archiviazione informatica approvati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome (Versione 4.2 – dicembre 2020). Per le aree che non hanno visto la presenza di indagini geofisiche atte a definire delle frequenze caratteristiche risonanza si è scelto di assegnare a tali aree valori di fattori di amplificazione coerente con l'assetto geologico – stratigrafico di settori territoriali uguali o simili prossimali al contesto territoriale carente di informazioni geofisiche.

Nel caso specifico, come descritto nei capitoli precedenti, il territorio del comune di Campi Bisenzio presenta una profondità del substrato sismico sempre superiore a 30 m con valori minimi prossimi a 30 m per la zona di Ponte all'Asse (margine sud-ovest del territorio comunale). Considerato ciò e considerato i valori di amax compresi tra 0.125g e 0.150g per il territorio in studio, sono stati presi a riferimento gli abachi qui di seguito elencati

FA 0.1 < T < 0.5 s

		f0 (Hz)									
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
Vs30 (m/s)	<200	1.0	1.3	2.0							1.2
	300	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	1.7	2.0	2.0	1.8	1.4
	500	1.1	1.3	1.5	1.7	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.4
	700	0.9	1.1	1.3	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2
	≥800	1.0	1.0	1.0					1.2	1.1	1.0

FA 0.4 < T < 0.8 s

		f0 (Hz)								
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
Vs30 (m/s)	<200	1.5	1.9	2.3							1.8
	300	1.4	1.8	2.1	1.8	1.7	1.5	1.7	1.7	1.8	1.7
	500	1.2	1.6	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6	1.6	1.5
	700	1.0	1.2	1.5	1.4	1.2	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2
	≥800	1.0	1.2	1.2					1.1	1.1	1.1

FA 0.7 < T < 1.1 s

		f0 (Hz)								
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
Vs30 (m/s)	<200	2.0	2.5	2.1							2.2
	300	1.5	2.0	1.6	1.7	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8
	500	1.2	1.7	1.4	1.3	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
	700	1.1	1.4	1.3	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
	≥800	1.1	1.3	1.1					0.9	1.0	1.2

Tuttavia, nella porzione territoriale di San Donnino e nella zona di Ponte all'Asse è emerso un contrasto di impedenza superficiale classificabile come orizzonte risonante significativo all'interno della copertura superficiale. Nel caso delle Microzone 2009, 2010 e 2011 (solo per l'estremo Sud-Ovest della zona 11) si è scelto di utilizzare gli abachi degli FA per modelli sismici con contrasto di impedenza inferiore a 30 m che riporto qui di seguito

Sulla base dei suddetti abachi e sulla base delle VS30 riportati nella tabella 5 sono stati ricavati i seguenti valori di FA per i diversi intervalli di T

FA 0.1 < T < 0.5 s

		f0 (Hz)									
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
VsH (m/s)	<200	1.1	1.5	1.9	2.5	2.1	2.1	2.0	2.0	1.5	1.9
	300	0.7	1.3	1.8	2.1	2.0	1.8	1.8	1.7	1.5	1.8
	500			1.5	1.7	1.7	1.6	1.4	1.5	1.3	1.4
	700					1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	≥800										

FA 0.4 < T < 0.8 s

		f0 (Hz)									
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
VsH (m/s)	<200	1.3	2.3	2.4	1.9	1.5	1.3	1.3	1.2	1.1	2.2
	300	1.0	2.1	2.2	1.8	1.4	1.2	1.2	1.2	1.1	1.9
	500			1.6	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
	700					1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1
	≥800										

FA 0.7 < T < 1.1 s

		f0 (Hz)									
		<1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	≥ 8	75° perc.
VsH (m/s)	<200	2.0	2.4	1.6	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	2.0
	300	1.6	2.0	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.3
	500			1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
	700					1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	≥800										

pkey_spu	tipo_ind	F0	Tipo_z	VS30	FA (0.1 - 0.5)	FA (0.4 - 0.8)	FA (0.7 - 1.1)
794	ESAC_SPAC	0.88	2001	312	1.1	1.4	1.5
748	HVSR	0.81					
723	HVSR	0.84					
754	HVSR	0.84					
790	HVSR	0.84					
725	HVSR	0.88					
773	HVSR	0.88					
724	HVSR	0.94					
752	HVSR	1.13			1.4	1.8	2
772	HVSR	1.13					
796	ESAC_SPAC	1.2					
750	HVSR	1.25					
771	HVSR	1.25					
769	HVSR	1.53					
767	HVSR	1.6					
801	ESAC_SPAC	0.8	2002	325	1.1	1.4	1.5
789	HVSR	0.75					
572	HVSR	0.84					
788	HVSR	1.13			1.4	1.8	2
787	HVSR	1.13					
786	HVSR	1.44					
792	HVSR	1.44					
123	HVSR	0.31	2004	272	1.1	1.4	1.5
417	HVSR	0.25					
403	HVSR	0.28					
409	HVSR	0.3					
305	HVSR	0.3					
411	HVSR	0.3					
135	HVSR	0.31					
421	HVSR	0.31					
671	HVSR	0.31					
779	HVSR	0.31					
775	HVSR	0.31					
738	HVSR	0.375					
582	HVSR	0.38					
672	HVSR	0.38					
673	HVSR	0.38					
768	HVSR	0.38					
777	HVSR	0.44					
128	HVSR	0.44					
742	HVSR	0.56					
740	HVSR	0.56					
776	HVSR	0.59					
741	HVSR	0.63					
808	ESAC_SPAC	0.3	2005	279	1.1	1.4	1.5
190	HVSR	0.25					
778	HVSR	0.25					
810	HVSR	0.25					
194	HVSR	0.28					
781	HVSR	0.28					
780	HVSR	0.28					
679	HVSR	0.3					
186	HVSR	0.31					
187	HVSR	0.31					
288	HVSR	0.31					
322	HVSR	0.31					
761	HVSR	0.31					
783	HVSR	0.31					
782	HVSR	0.31					
811	HVSR	0.31					
809	HVSR	0.31					
805	HVSR	0.31					
806	HVSR	0.31					
243	HVSR	0.34					
290	HVSR	0.34					
569	HVSR	0.34					
141	HVSR	0.38					
491	HVSR	0.38					
492	HVSR	0.38					
759	HVSR	0.38					
680	HVSR	0.4					
527	HVSR	0.41					
763	HVSR	0.41					
142	HVSR	0.44					
745	HVSR	0.44					
744	HVSR	0.47					
804	HVSR	0.47					
140	HVSR	0.5					
747	HVSR	0.5					
749	HVSR	0.53					
755	HVSR	0.63					
774	HVSR	0.63					
637	HVSR	7.5	2006	<200	2	1.3	1.1
800	HVSR	6					
757	HVSR	6.5					
799	HVSR	4.5			2.1	1.5	1.2
795	ESAC_SPAC	0.25	2007	285	1.1	1.4	1.5
791	HVSR	0.25					
766	HVSR	0.28					
338	HVSR	0.31					
807	HVSR	0.31	2008	285	1.1	1.4	1.5
758	HVSR	5.5	2009	< 200	2.1	1.3	1.1
784	HVSR	5.5					
603	HVSR	0.41	2010	272	1.1	1.4	1.5
797	ESAC_SPAC	0.4					
798	HVSR	0.44					
765	HVSR	18	2011	215	1.5	1.1	1
665	HVSR	1.84		325	1.4	1.8	2

Tab. ***6*** *– Elenco* ***interpretativo dei fattori di amplificazioni basati sugli abachi della MS di livello 2***

Nel complesso il territorio studiato vede la presenza della sola classe di sottosuolo “C” associate a porzioni territoriali 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. L’unica differenziazione è rappresentata da quelle zone che presentano un orizzonte di risonanza significativo superficiale e che hanno mostrato valori di Vs_{eq} inferiori a 200 m/sec ma comunque superiori a 180 m/sec (classe “C”). Le altre zone invece presentano valori di Vs_{30} sempre compresi fra 200 e 360 m/sec, compreso la zona di contrasto di impedenza superficiale posto nella zona di Ponte all’Asse.

10. BIBLIOGRAFIA

Albarello et alii, 2011 – “*The contribution of the ambient vibration prospecting in seismic microzoning: an example from the area damaged by the 26th April 2009 l’Aquila (Italy) earthquake, Boll.Geofis.Teor.Appl”*

Pandeli et alii, 2008 – “*La pianura di Firenze-Prato-Pistoia nel quadro dell’ evoluzione geologica dell’ Appennino settentrionale*”

Certaldo, Aprile 2024

IdroGeo Service S.r.l.
Engineering and Consulting

Il Tecnico Responsabile
Dott. Geol.
Simone FIASCHI

Direttore Tecnico
Dott. Geol.
Alessandro MURRATZU

Collaboratore Tecnico
Dott. Geol.
Alessio CALVETTI

ALLEGATO 1

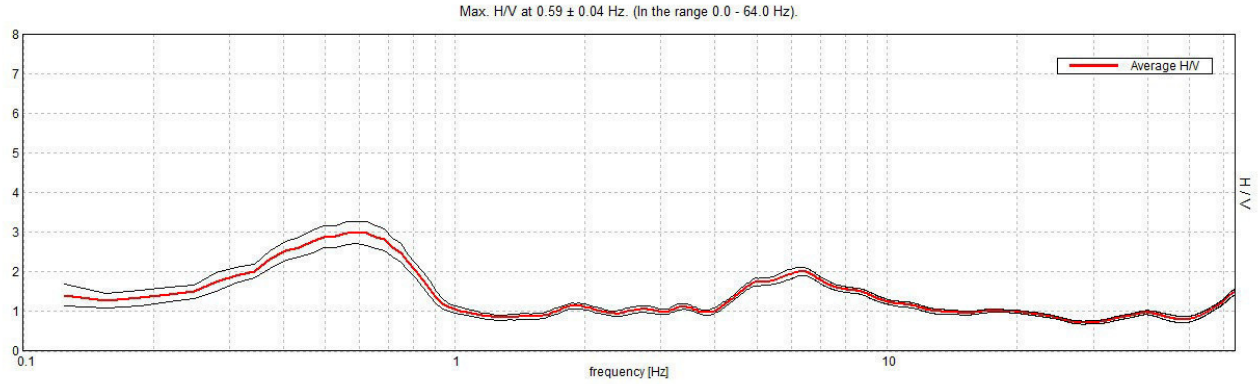
Indagini ex-novo: sismica passiva con tecnica a stazione singola (HVSR)

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_1N

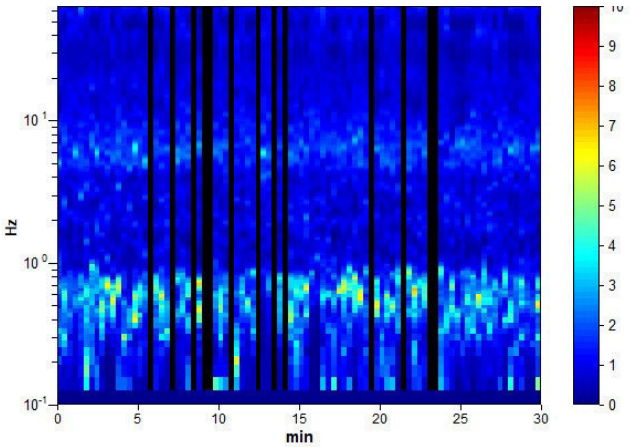
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 14/04/22 09:40:17 End recording: 14/04/22 10:10:17
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00''. Analyzed 86% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

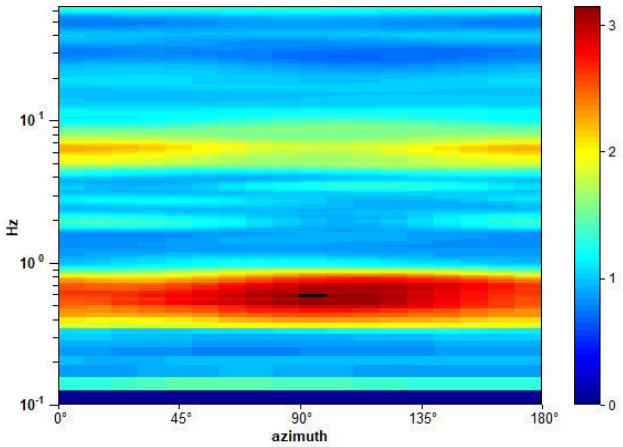
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



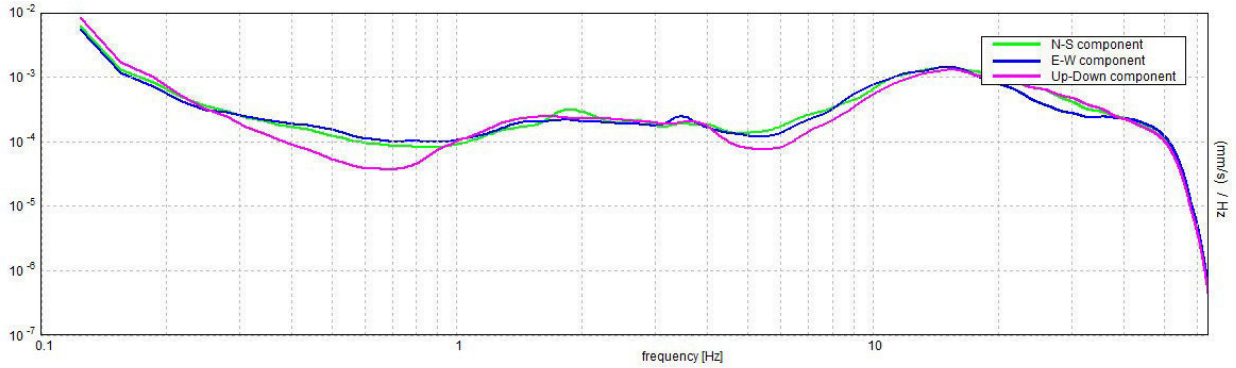
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.59 ± 0.04 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.59 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	914.4 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 30 times	OK	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.219 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.906 Hz	OK	
$A_0 > 2$	2.98 > 2	OK	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.06969| < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.04138 < 0.08906	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.2791 < 2.0	OK	

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

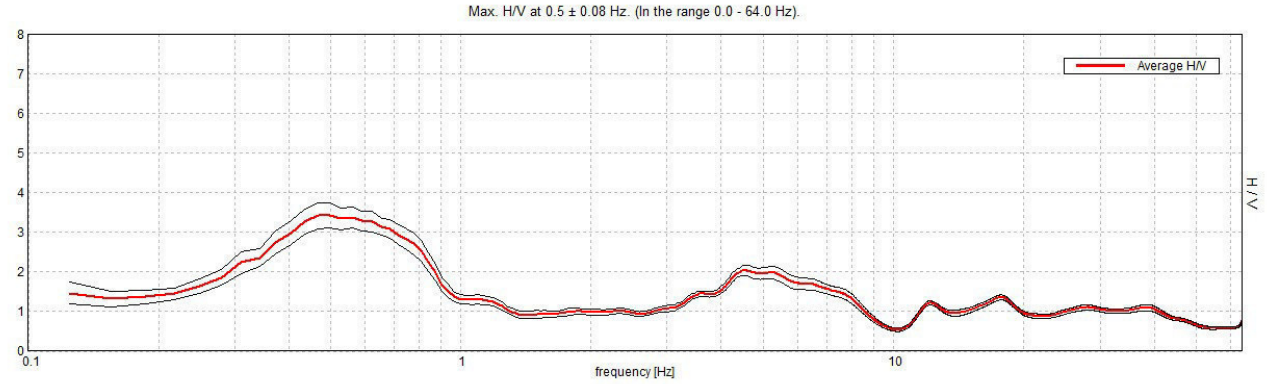
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_2N

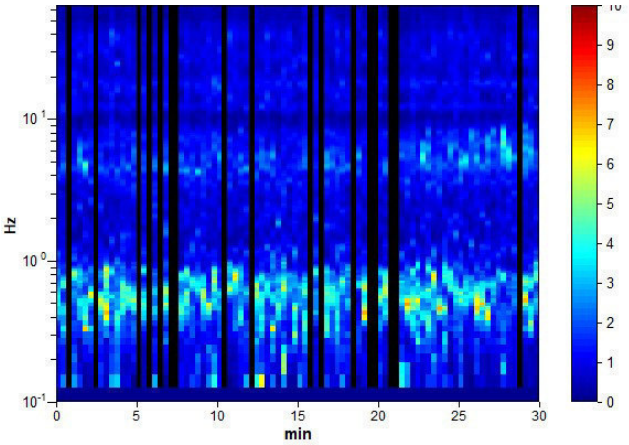
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 14/04/22 10:32:56 End recording: 14/04/22 11:02:56
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 81% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

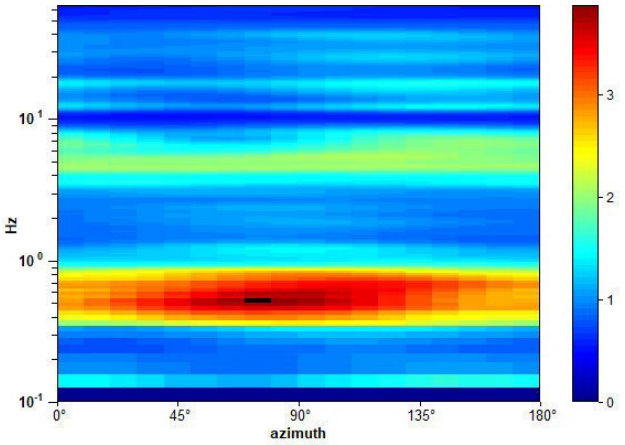
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



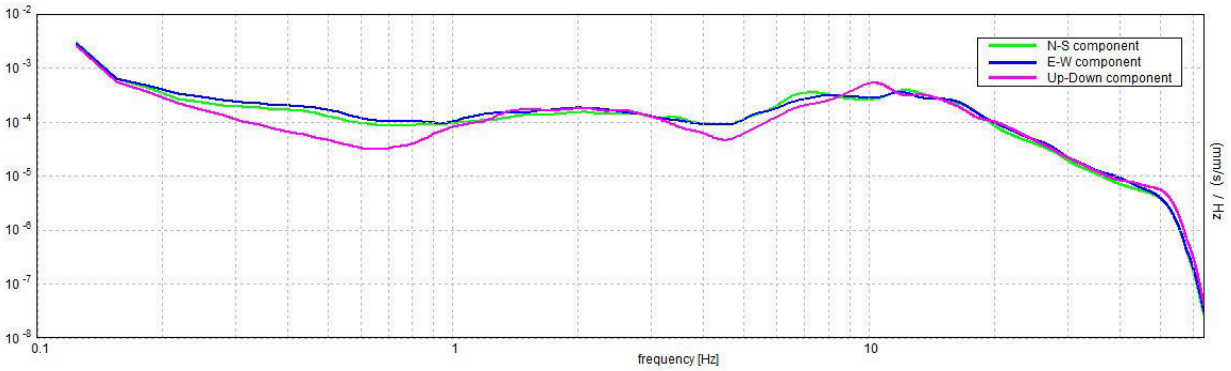
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.5 ± 0.08 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.50 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	730.0 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 25 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.25 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.906 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.42 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.15257| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.07628 < 0.075		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3177 < 2.0	**OK**	

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

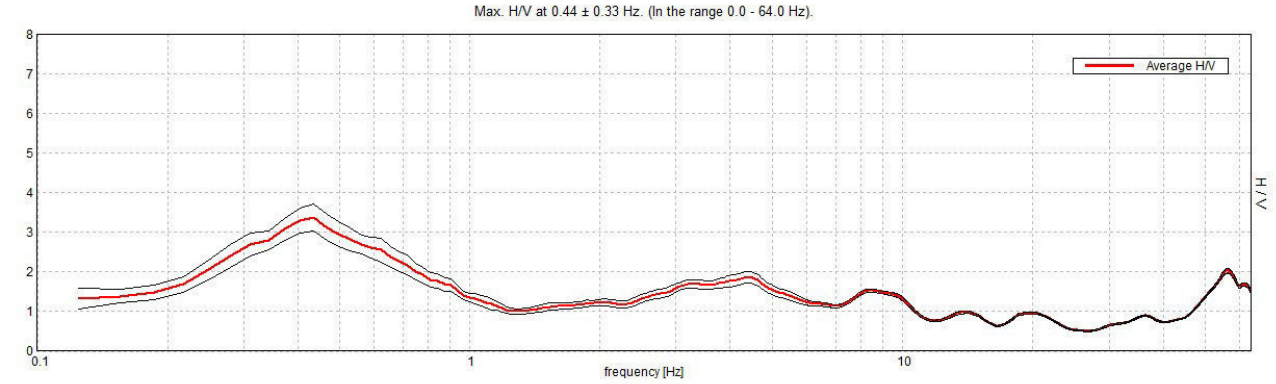
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_3N

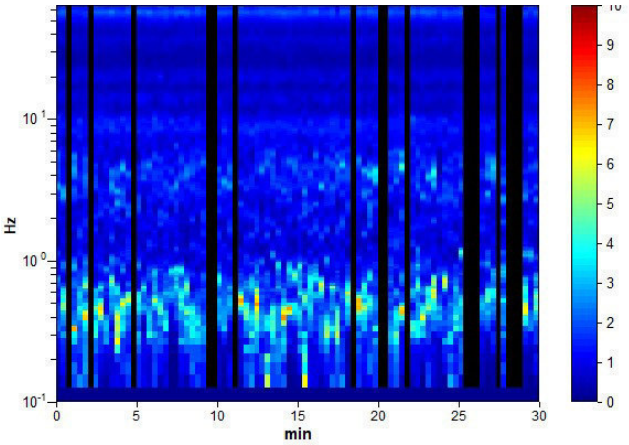
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 14/04/22 11:15:17 End recording: 14/04/22 11:45:17
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 81% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

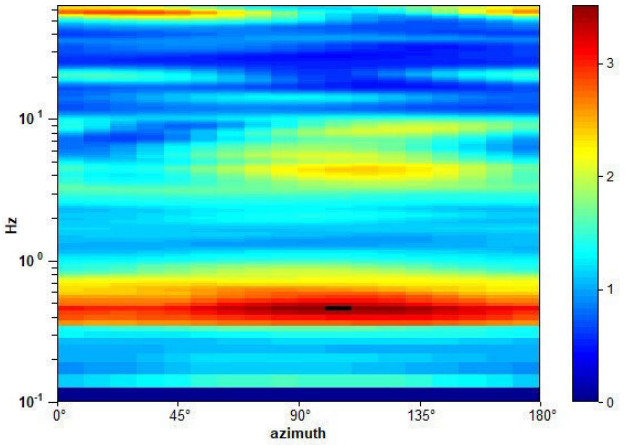
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



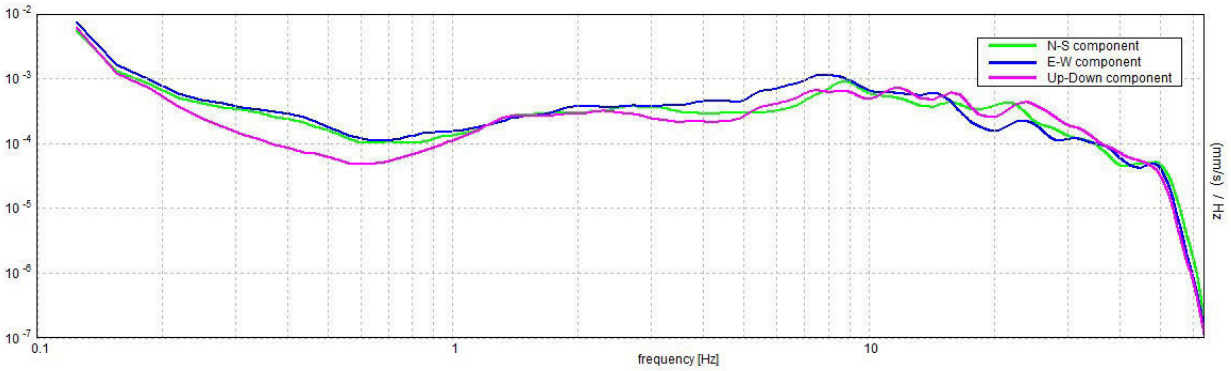
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.44 ± 0.33 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.44 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	638.8 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 22 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.188 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.875 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.36 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.76306| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.33384 < 0.0875		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3411 < 2.5	**OK**	

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

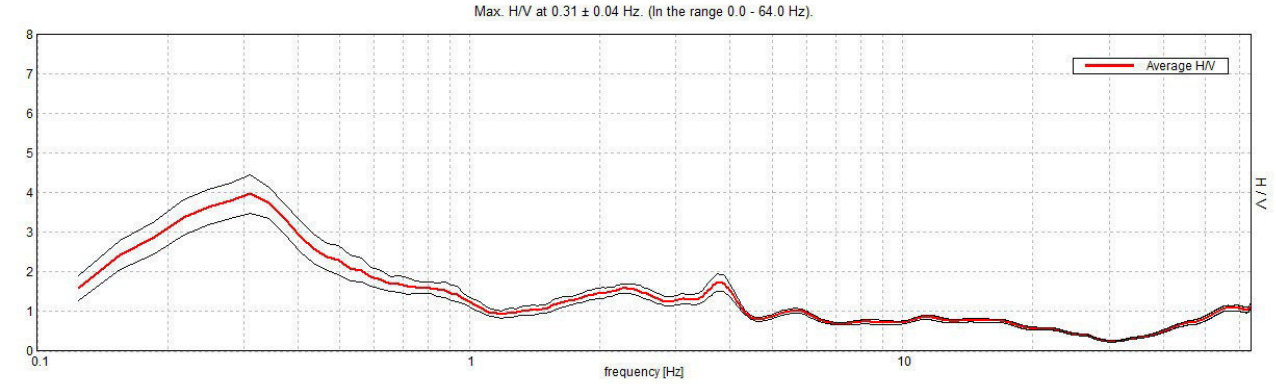
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_4N

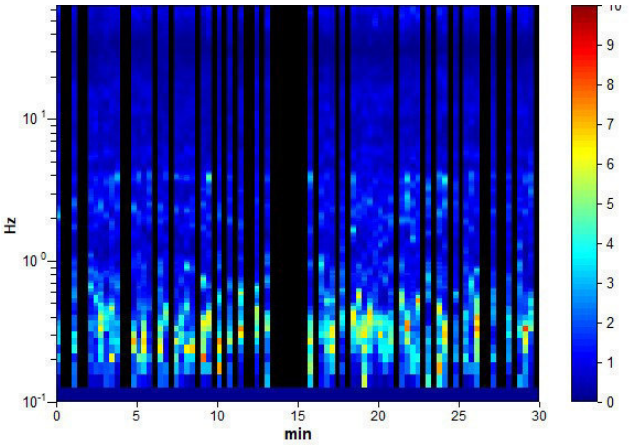
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 08/04/22 10:26:24 End recording: 08/04/22 10:56:24
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 60% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

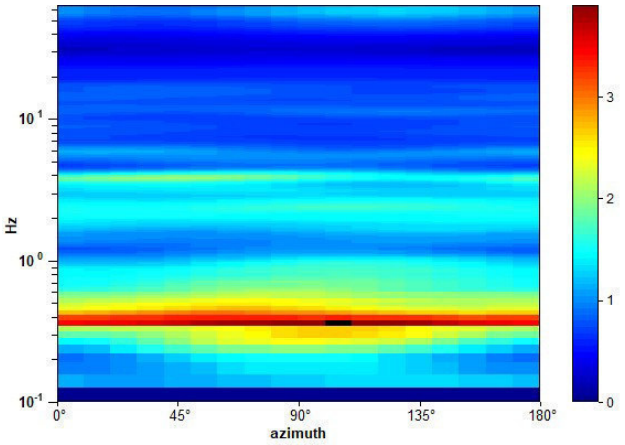
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



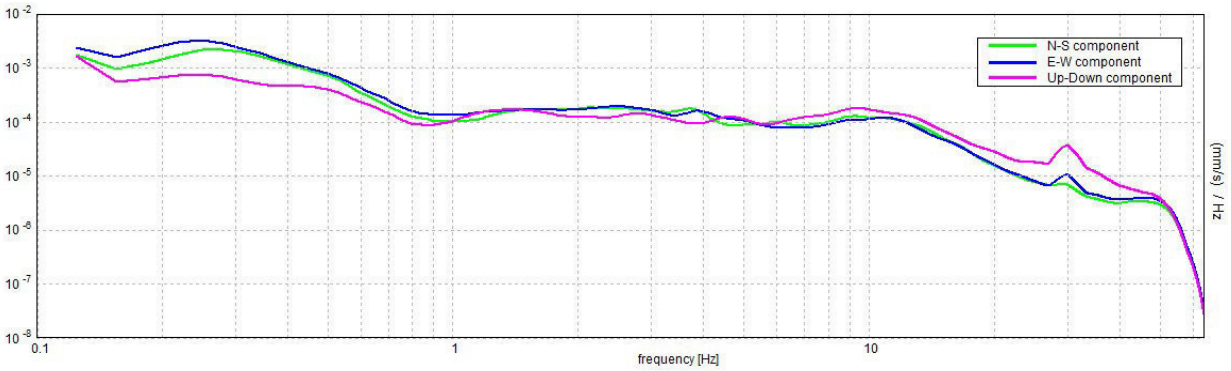
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.04 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	337.5 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 16 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.125 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.594 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.96 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.12838| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.04012 < 0.0625	**OK**	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4876 < 2.5	**OK**	

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

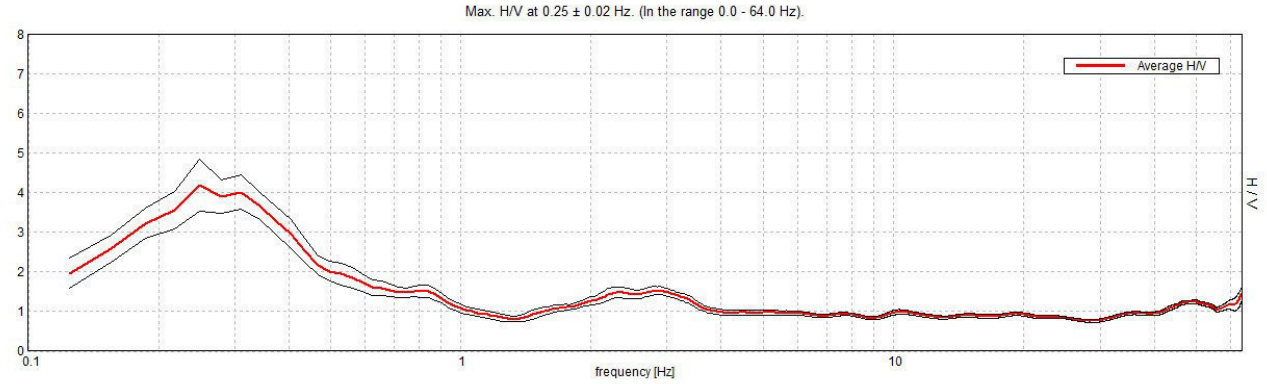
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_5N

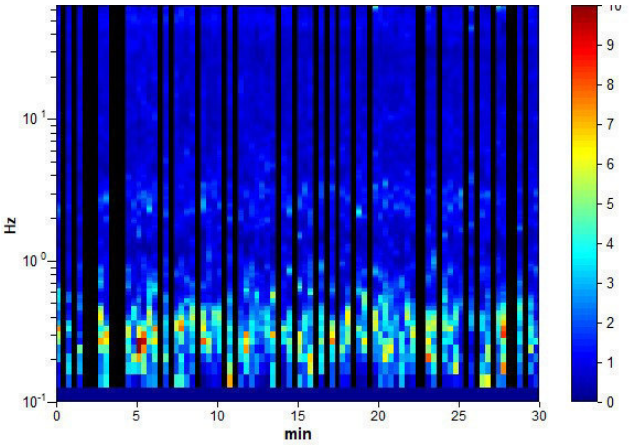
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 08/04/22 11:16:52 End recording: 08/04/22 11:46:52
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 68% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

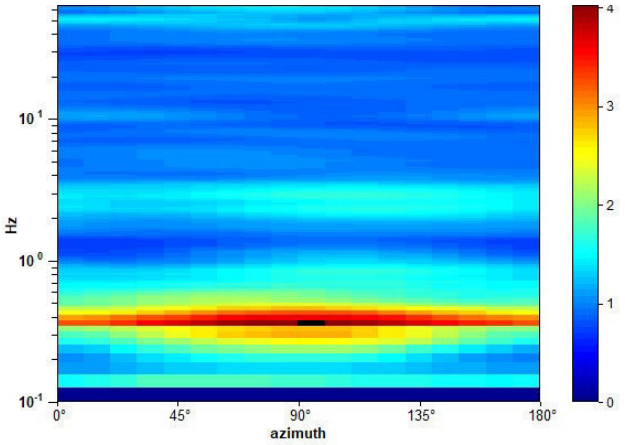
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



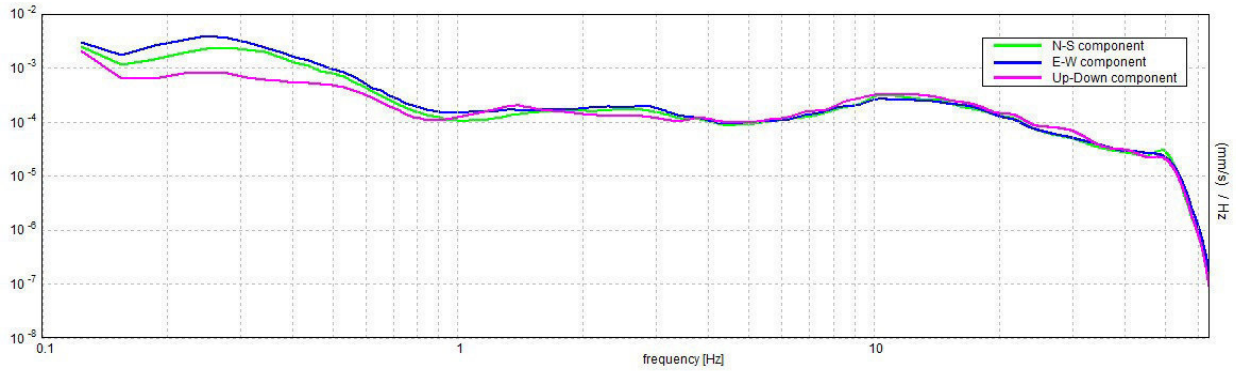
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.25 ± 0.02 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.25 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	305.0 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 13 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.125 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.5 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	4.19 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.06976| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.01744 < 0.05	**OK**	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.6522 < 2.5	**OK**	

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

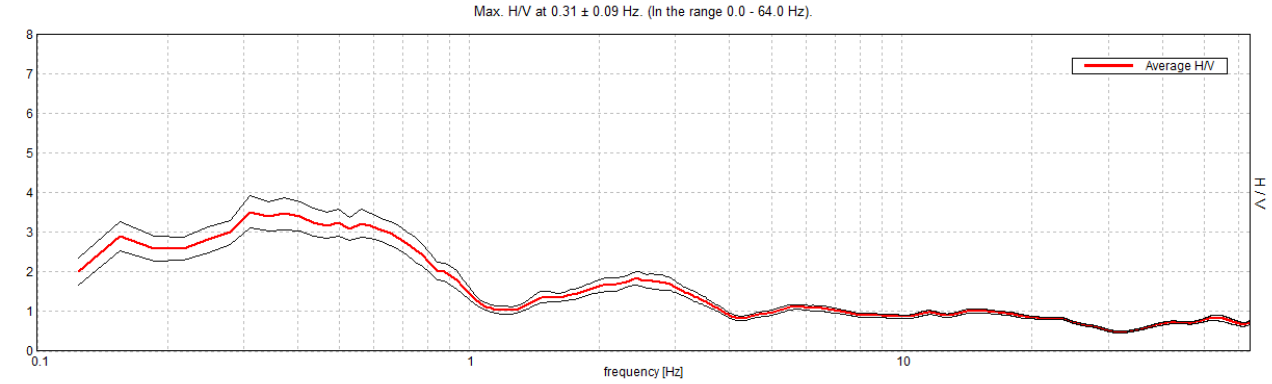
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_6N

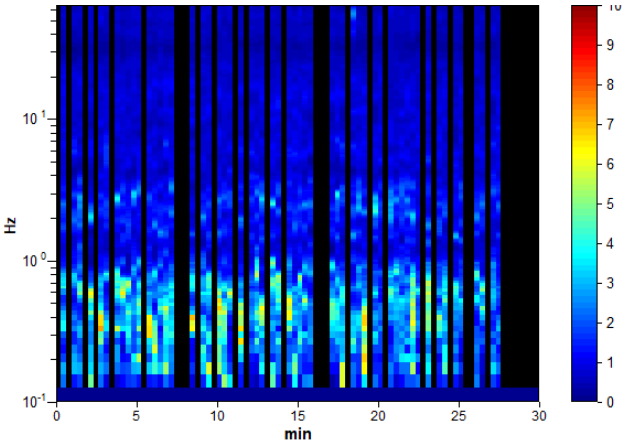
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 14/04/22 12:08:07 End recording: 14/04/22 12:38:07
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 62% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

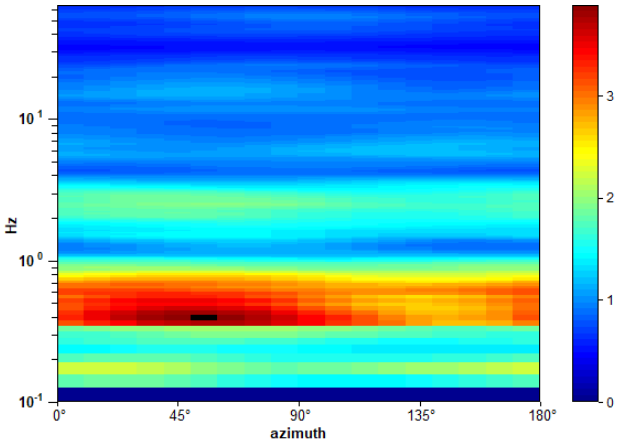
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



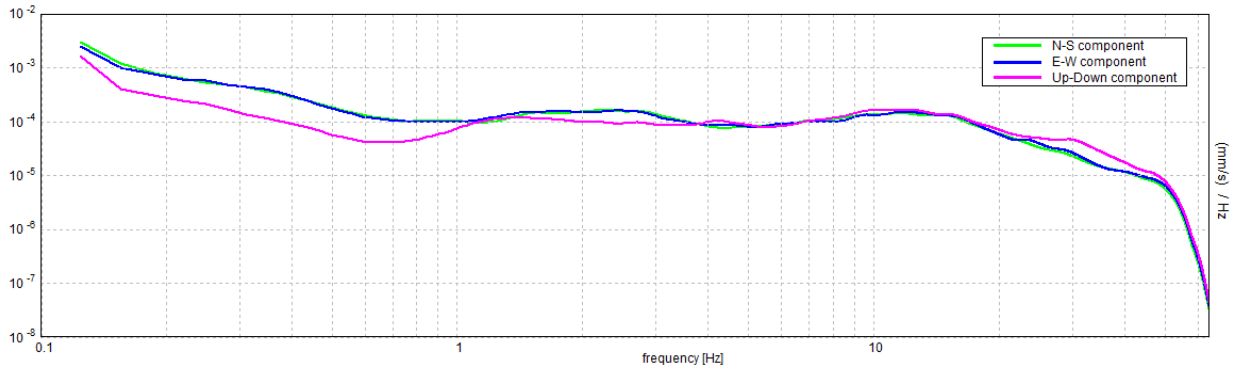
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.09 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	350.0 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 16 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.969 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.51 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.27807| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.0869 < 0.0625		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4134 < 2.5	**OK**	

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

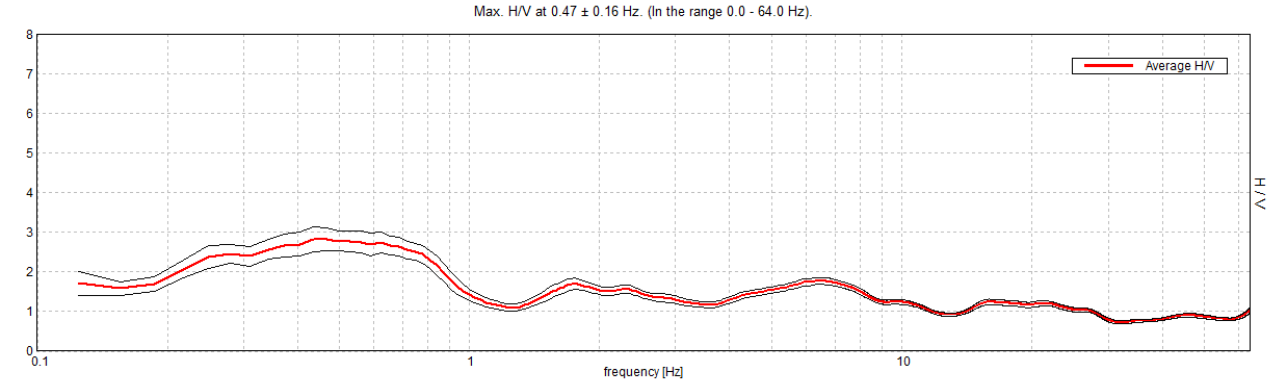
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_7N

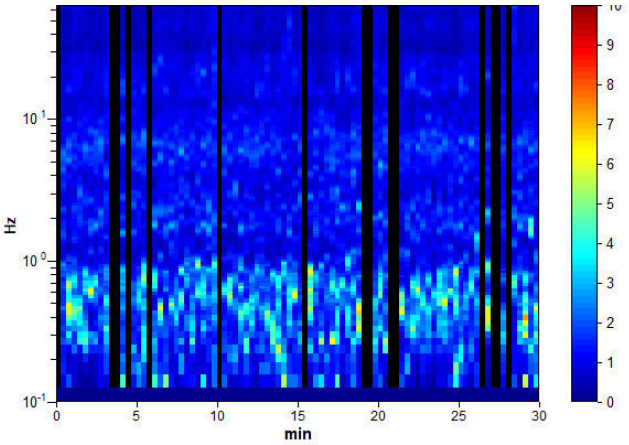
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 14/04/22 12:57:37 End recording: 14/04/22 13:27:37
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 83% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

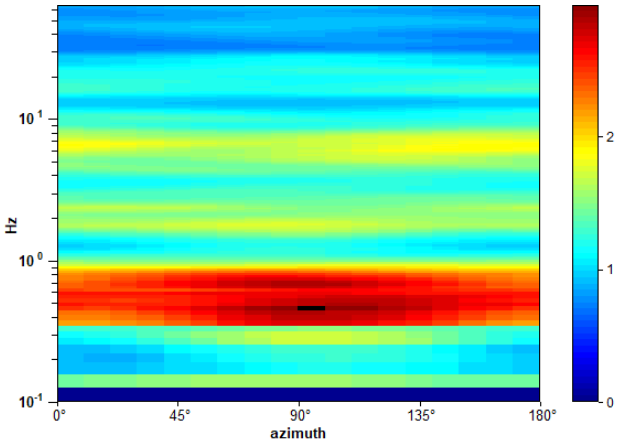
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



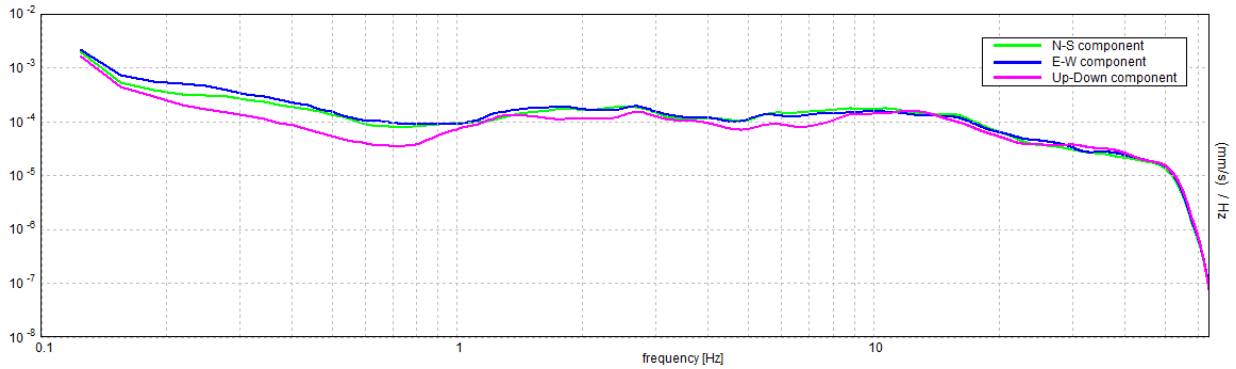
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.47 ± 0.16 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.47 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	703.1 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 24 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			**NO**
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.031 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	2.82 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.33836| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.15861 < 0.09375		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.284 < 2.5	**OK**	

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

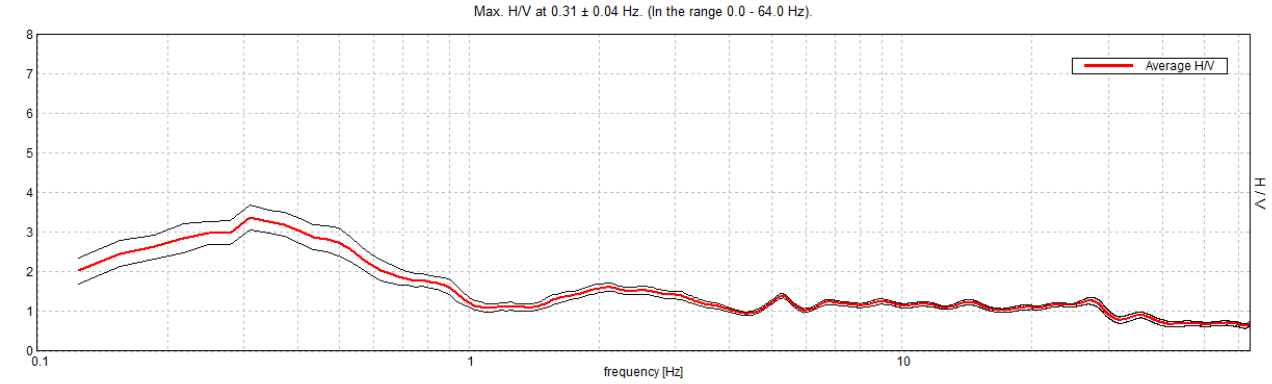
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_8N

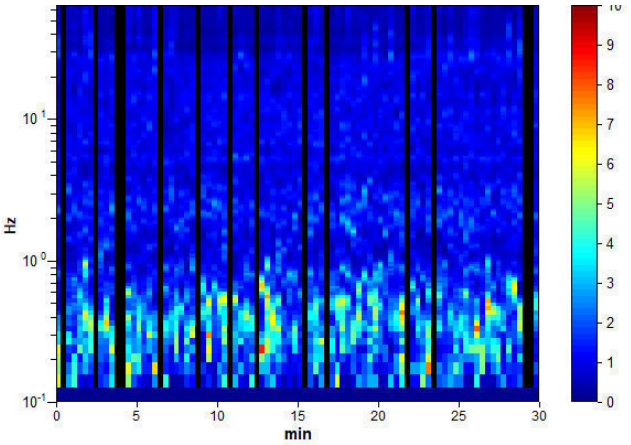
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 08/04/22 12:45:57 End recording: 08/04/22 13:15:57
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 84% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

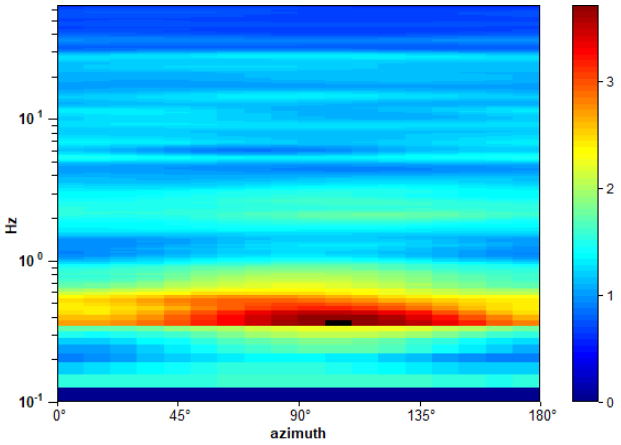
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



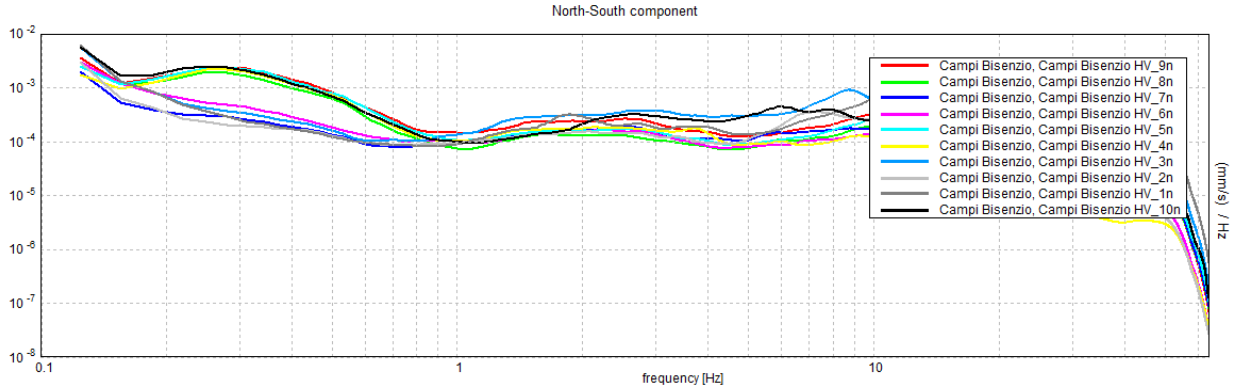
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.04 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	475.0 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 16 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.094 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.875 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.37 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.13475| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.04211 < 0.0625	**OK**	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3082 < 2.5	**OK**	

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

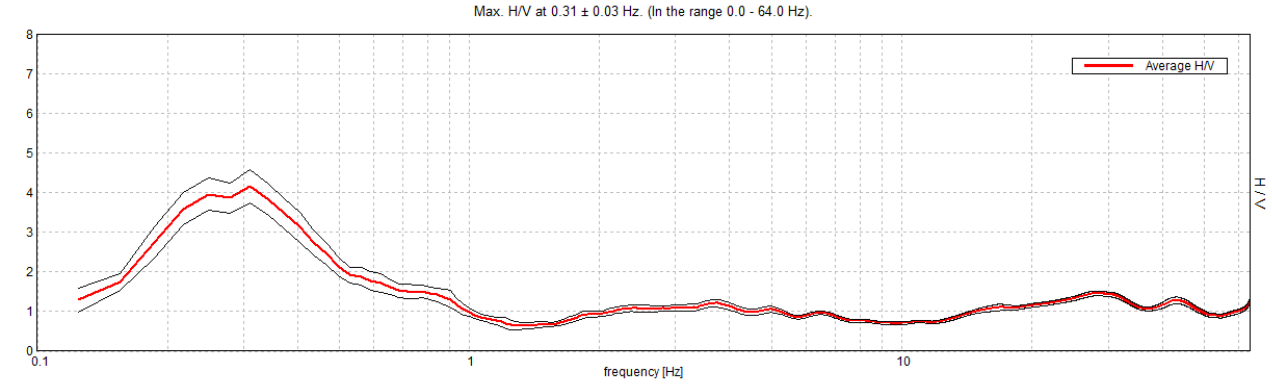
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_9N

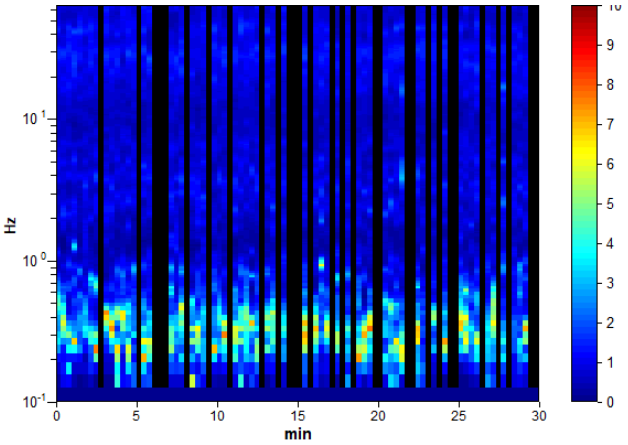
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 08/04/22 09:39:06 End recording: 08/04/22 10:09:06
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 67% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

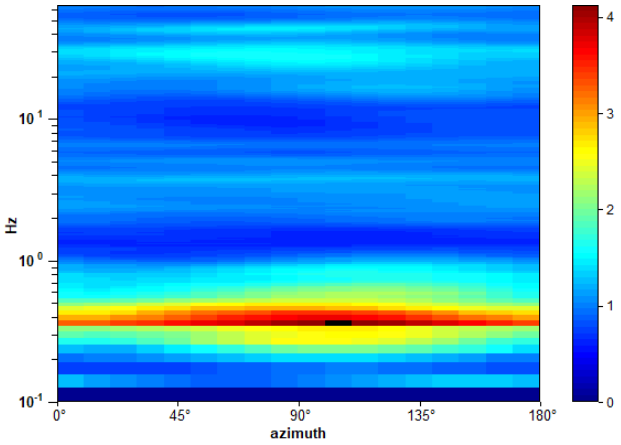
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



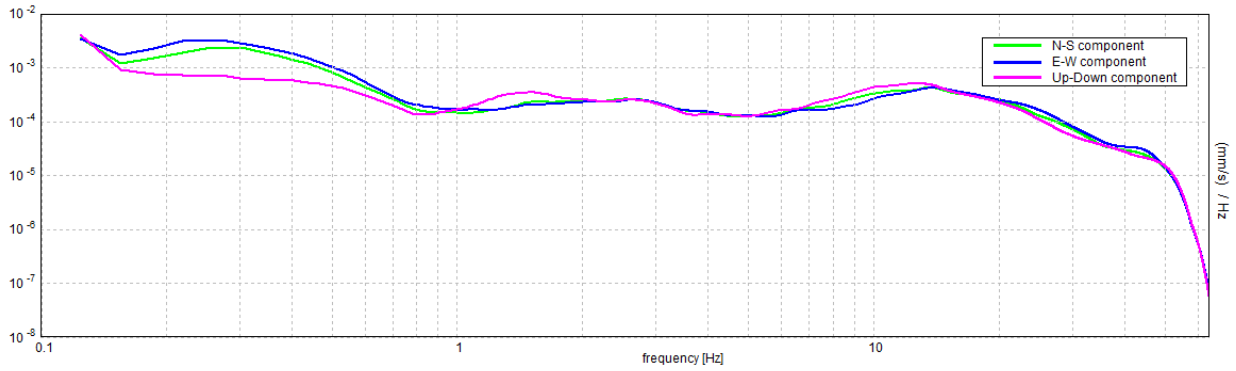
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.03 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	375.0 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 16 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.156 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.531 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	4.15 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.08266| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.02583 < 0.0625	**OK**	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.411 < 2.5	**OK**	

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

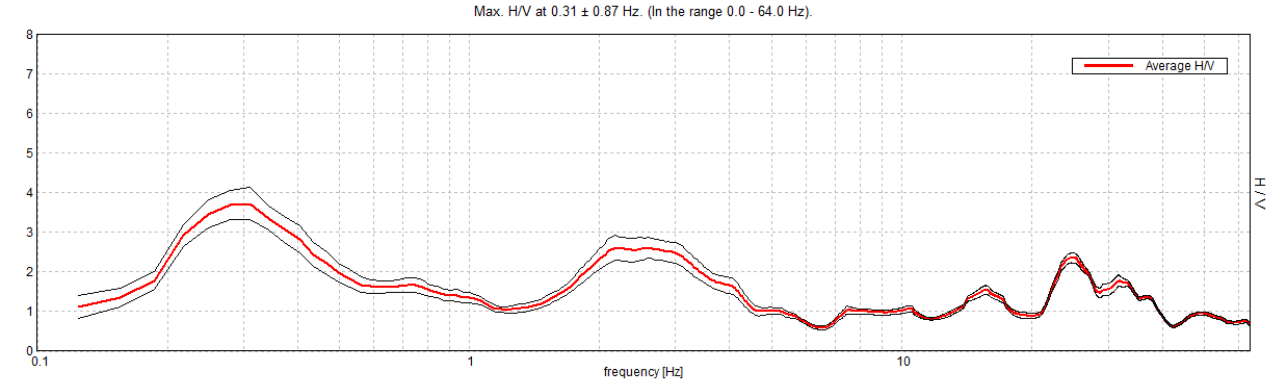
Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$					
Freq. range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

CAMPI BISENZIO, CAMPI BISENZIO HV_10N

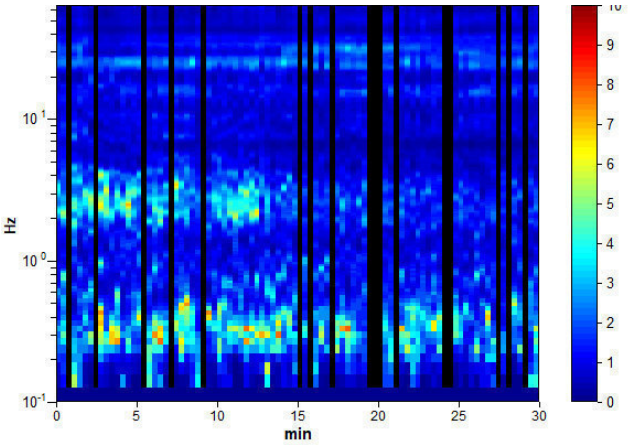
Instrument: TZ3-0060/02-17
Data format: 32 byte
Full scale [mV]: 51
Start recording: 08/04/22 12:00:21 End recording: 08/04/22 12:30:21
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
GPS data not available

Trace length: 0h30'00". Analyzed 81% trace (manual window selection)
Sampling rate: 128 Hz
Window size: 20 s
Smoothing type: Triangular window
Smoothing: 10%

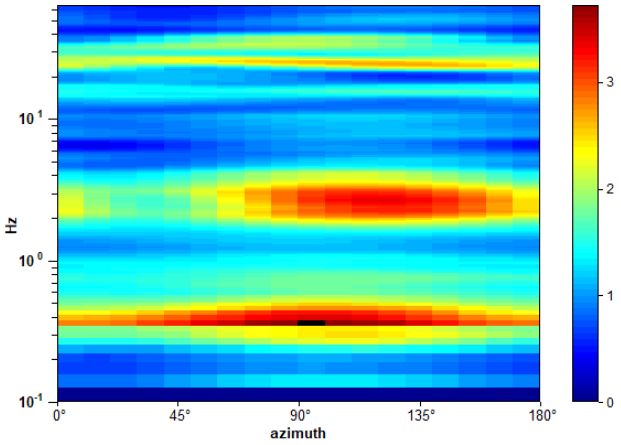
HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO



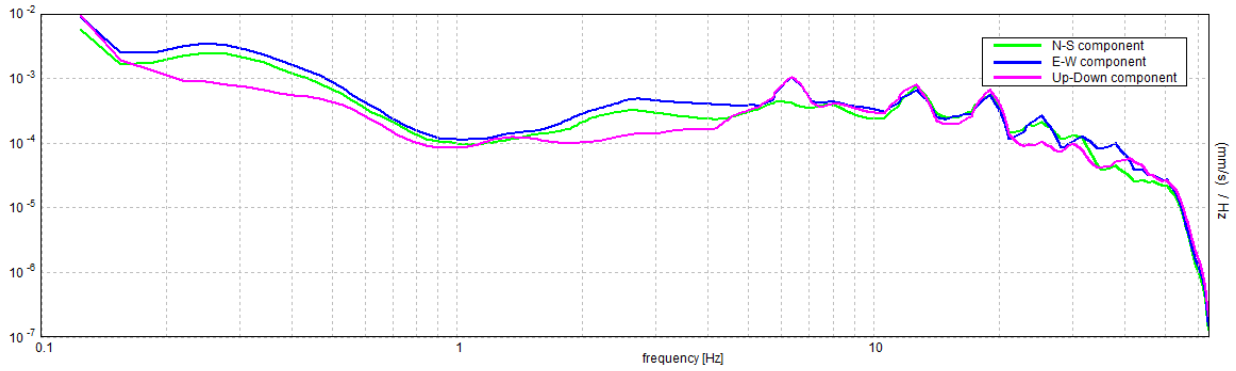
H/V TIME HISTORY



DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



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

Max. H/V at 0.31 ± 0.87 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve [All 3 should be fulfilled]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	456.3 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5$Hz**	Exceeded 0 out of 16 times	**OK**	
Criteria for a clear H/V peak [At least 5 out of 6 should be fulfilled]			
Exists f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.188 Hz	**OK**	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.531 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	3.72 > 2	**OK**	
$f_{peak}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|2.7928| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.87275 < 0.0625		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.4089 < 2.5	**OK**	

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

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

ALLEGATO 2:

Indagini ex-novo: sismica passiva tramite modalità ESAC e indagini geofisiche collegate (MASW e HVSR)

Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)
INDAGINI SISMICHE INTEGRATIVE
ESAC 1, MASW 1 E HVSR 1

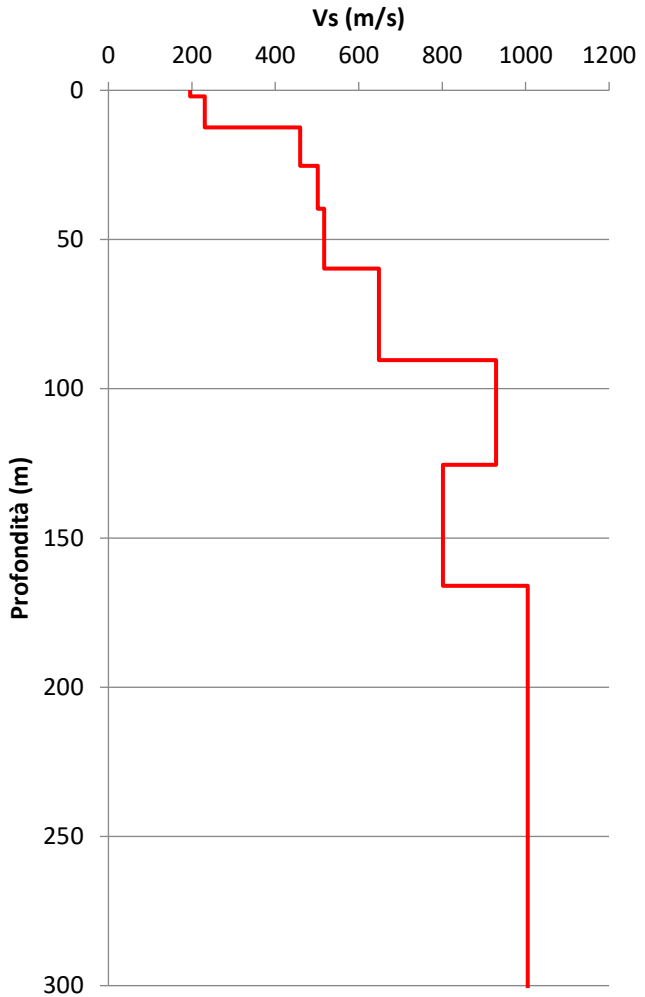


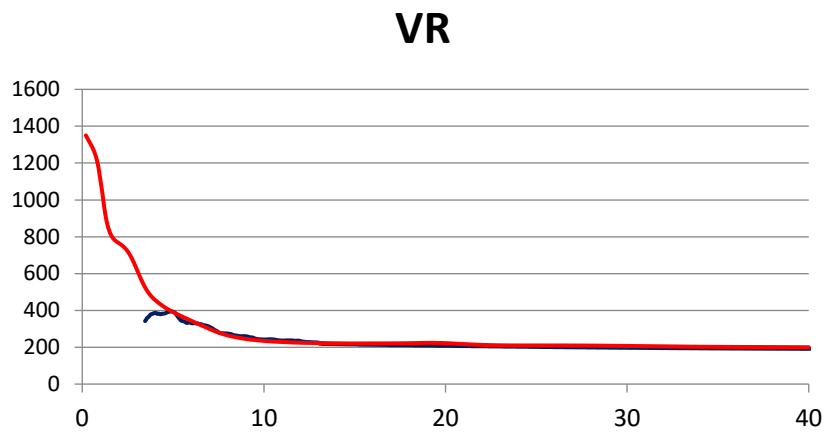


Ubicazione delle indagini

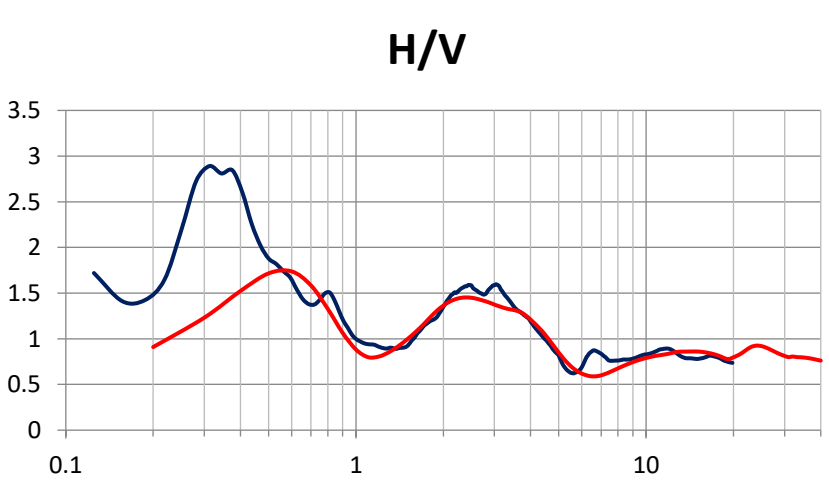
Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)

Profilo di Vs – Inversione congiunta ESAC 1 – HVSR 1 – Masw 1





Match curva di dispersione teorica/sperimentale Array



Match curva di dispersione teorica/sperimentale HVSR

Modello monodimensionale – Esac 1 Comune di Campi Bisenzio (Fi)

spessore (m)	Vp(m/s)	Vs(m/s)	ro(kg/m^3)
2.0	991	196	2992
10.4	350	231	2001
12.9	1160	459	1540
14.3	2317	503	1532
20.0	1024	517	2316
30.8	2984	649	1948
35.0	2445	929	2695
40.5	1628	802	1545
174.4	2873	1005	1604
0	3941	1485	1735

Documentazione fotografica





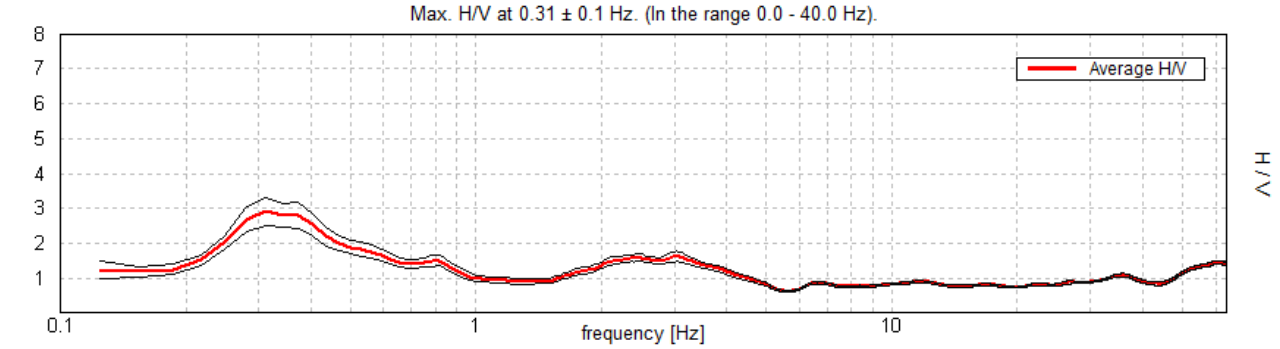


REPORT HVSR 1

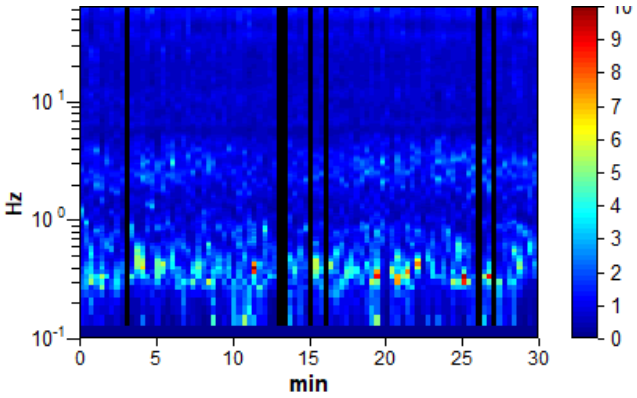
Strumento: TZ3-0001/01-13
Formato dati: 32 bit
Fondo scala [mV]: 51
Inizio registrazione: 24/05/2022 08:39:43 Fine registrazione: 24/05/2022 09:09:43
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 92% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

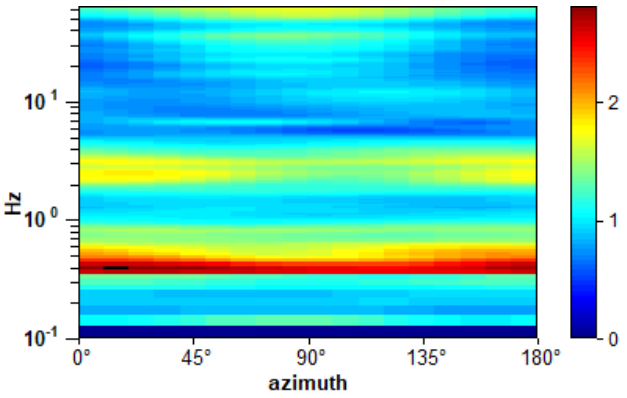
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



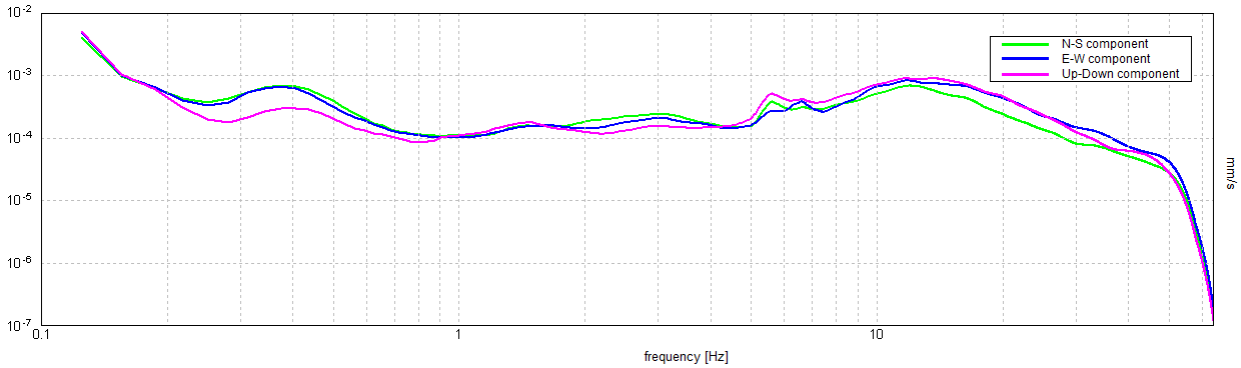
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.31 ± 0.1 Hz (nell'intervallo 0.0 - 40.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.31 > 0.50		**NO**
$n_c(f_0) > 200$	518.8 > 200	**OK**	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz **$\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz**	Superato 0 volte su 16	**OK**	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.188 Hz	**OK**	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.656 Hz	**OK**	
$A_0 > 2$	2.91 > 2	**OK**	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.32966| < 0.05		**NO**
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.10302 < 0.0625		**NO**
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3876 < 2.5	**OK**	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

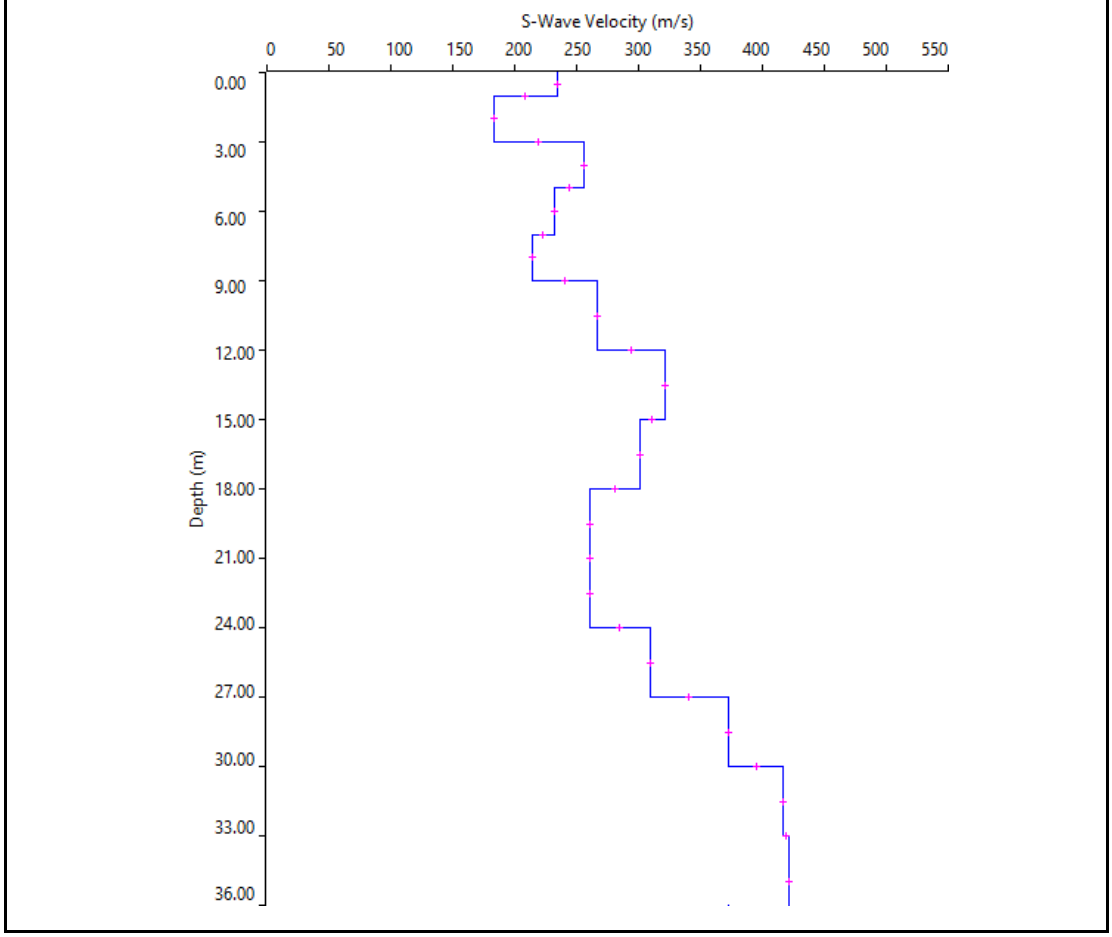
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Report masw 1

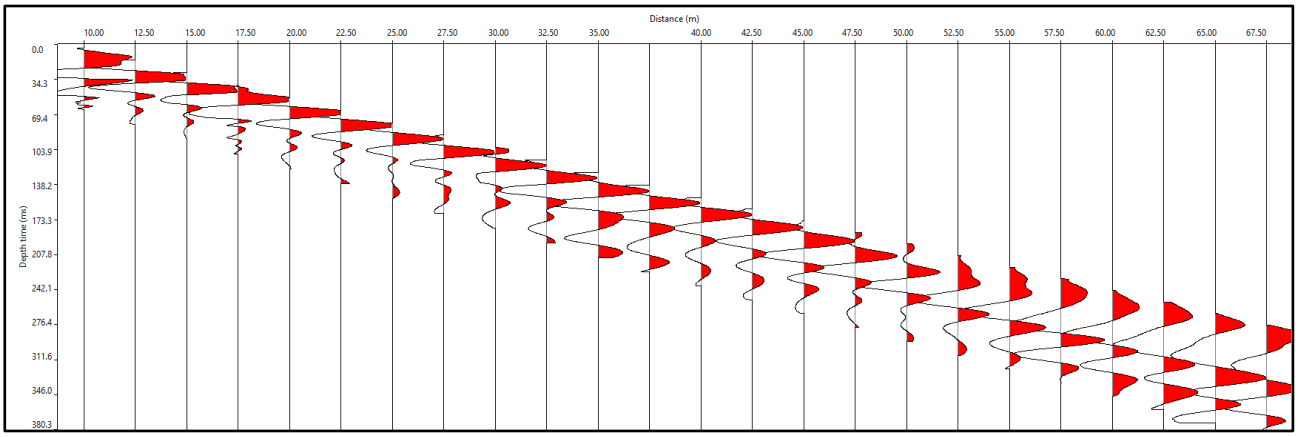
Thickness	Depth	Vs	Vp	Poisson	Density
1	0	234	468	0.333	1.8
2	1	183	366	0.333	1.8
2	3	256	512	0.333	1.8
2	5	232	464	0.333	1.8
2	7	214	428	0.333	1.8
3	9	267	534	0.333	1.8
3	12	321	642	0.333	1.8
3	15	301	602	0.333	1.8
3	18	261	522	0.333	1.8
3	21	261	522	0.333	1.8
3	24	309	618	0.333	1.8
3	27	373	745	0.333	1.8
3	30	417	833	0.333	1.8
4	33	422	843	0.333	1.8
	37	373	745	0.333	1.8

Tabella 1: modello sismico monodimensionale.

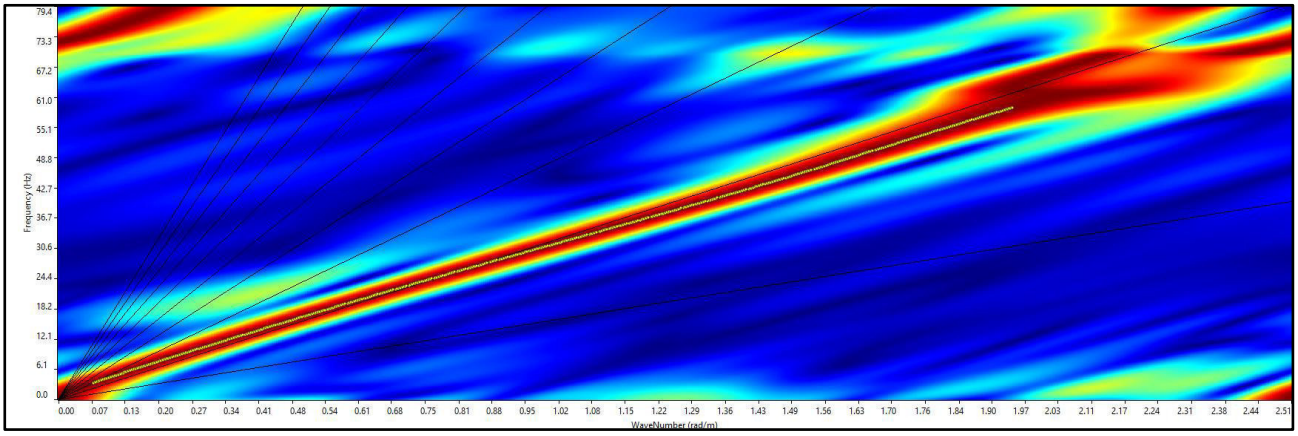
Profilo delle onde di taglio dalla superficie



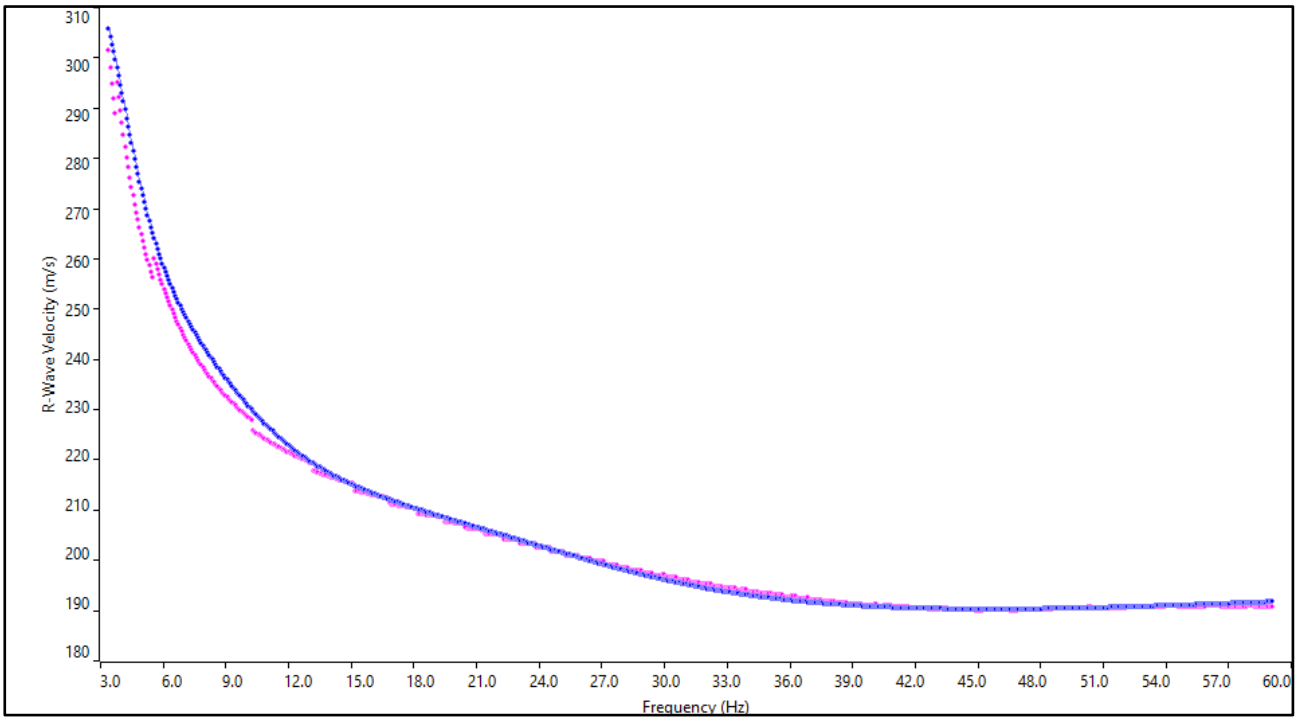
Sismogramma



Spettro F –K



Match Curva di dispersione sperimentale – teorica



Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)
INDAGINI SISMICHE INTEGRATIVE
ESAC 2, MASW 2 E HVSR 2

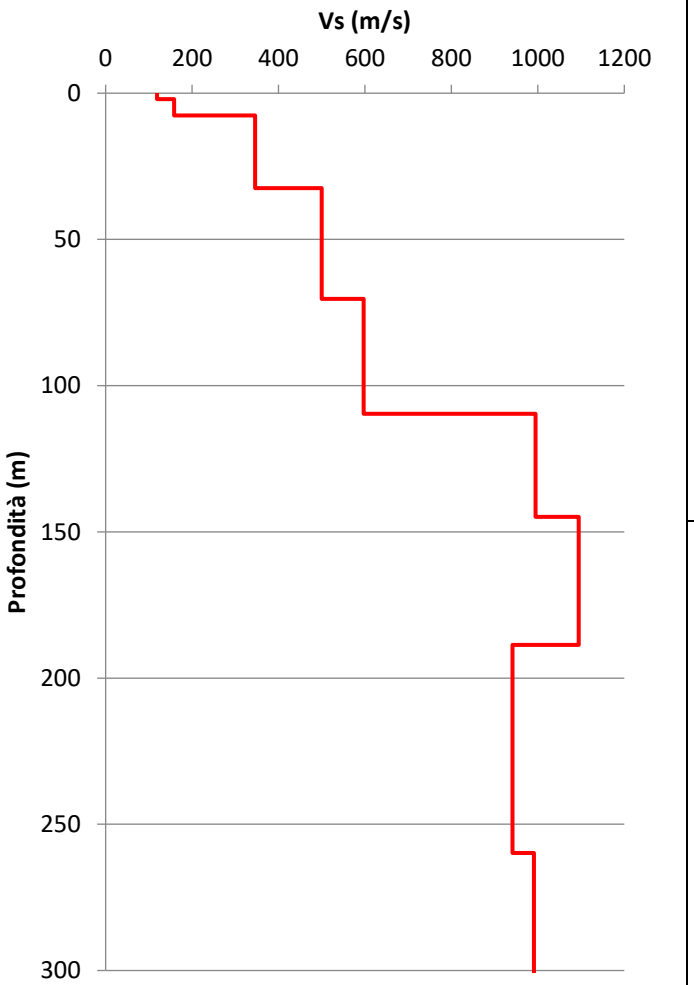


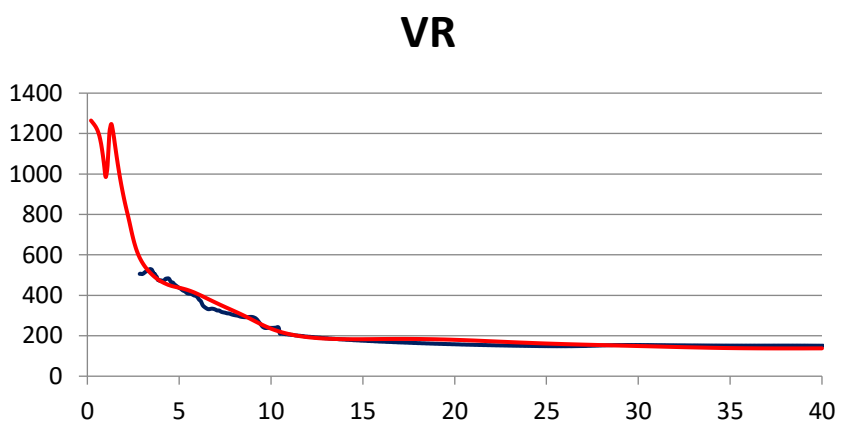


Ubicazione delle indagini

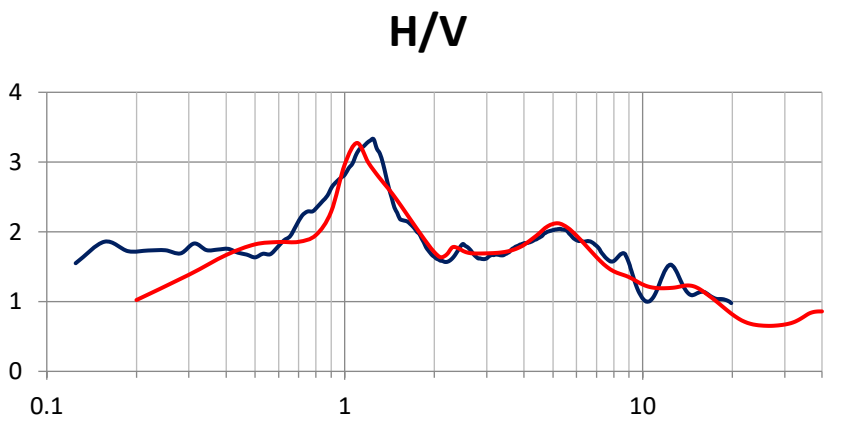
Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)

Profilo di Vs – Inversione congiunta ESAC 2 – HVSR 2 – Masw 2





Match curva di dispersione teorica/sperimentale e Array



Match curva di dispersione teorica/sperimentale e HVSR

Modello monodimensionale – Esac 2 Comune di Campi Bisenzio (Fi)

spessore (m)	Vp(m/s)	Vs(m/s)	ro(kg/m^3)
2.0	628	119	1614
5.6	406	159	2595
24.8	2029	346	1970
37.9	1128	500	2038
39.2	2542	597	2605
35.3	2492	995	2627
43.8	3170	1095	1911
71.1	3358	941	2609
159.8	3559	991	1862
0.0	3974	1383	2444

Documentazione fotografica





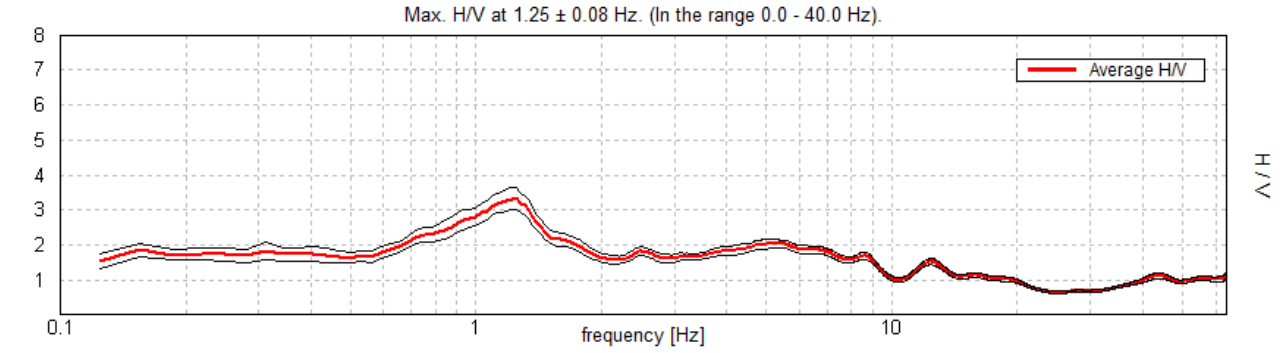


REPORT HVSR 2

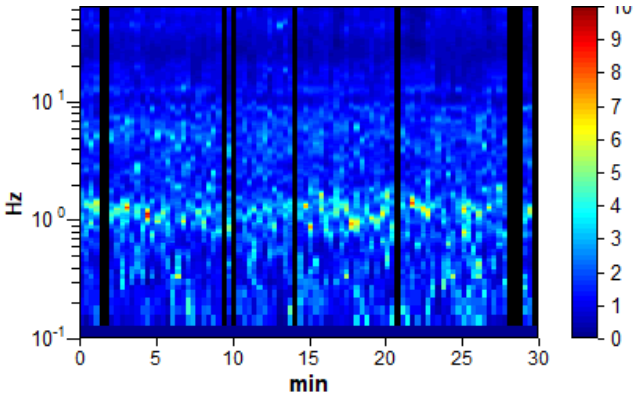
Strumento: TZ3-0001/01-13
Formato dati: 32 bit
Fondo scala [mV]: 51
Inizio registrazione: 24/05/2022 11:10:04 Fine registrazione: 24/05/2022 11:40:04
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 89% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

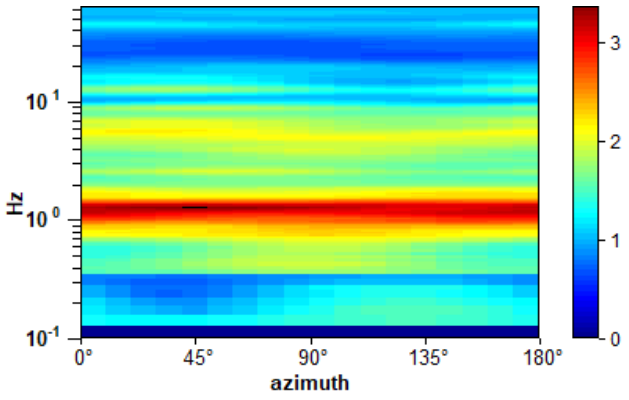
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



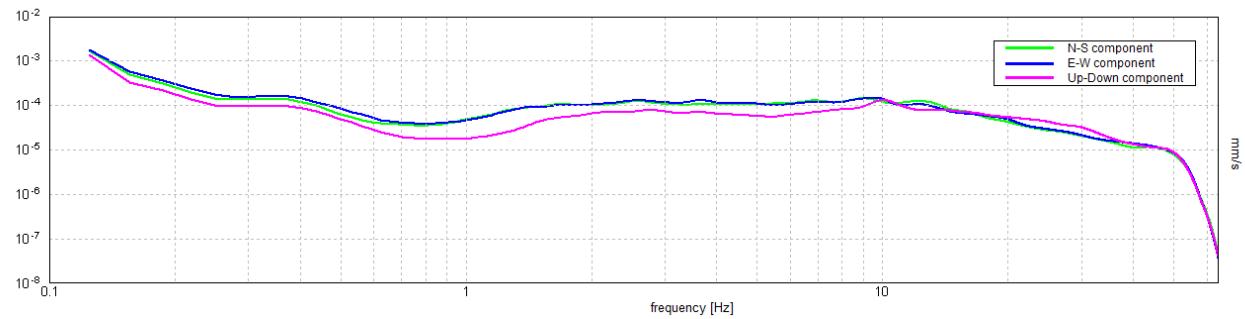
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 1.25 ± 0.08 Hz (nell'intervallo 0.0 - 40.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	1.25 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	2000.0 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 61	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.5 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.969 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.33 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.06275| < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.07844 < 0.125	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.3132 < 1.78	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

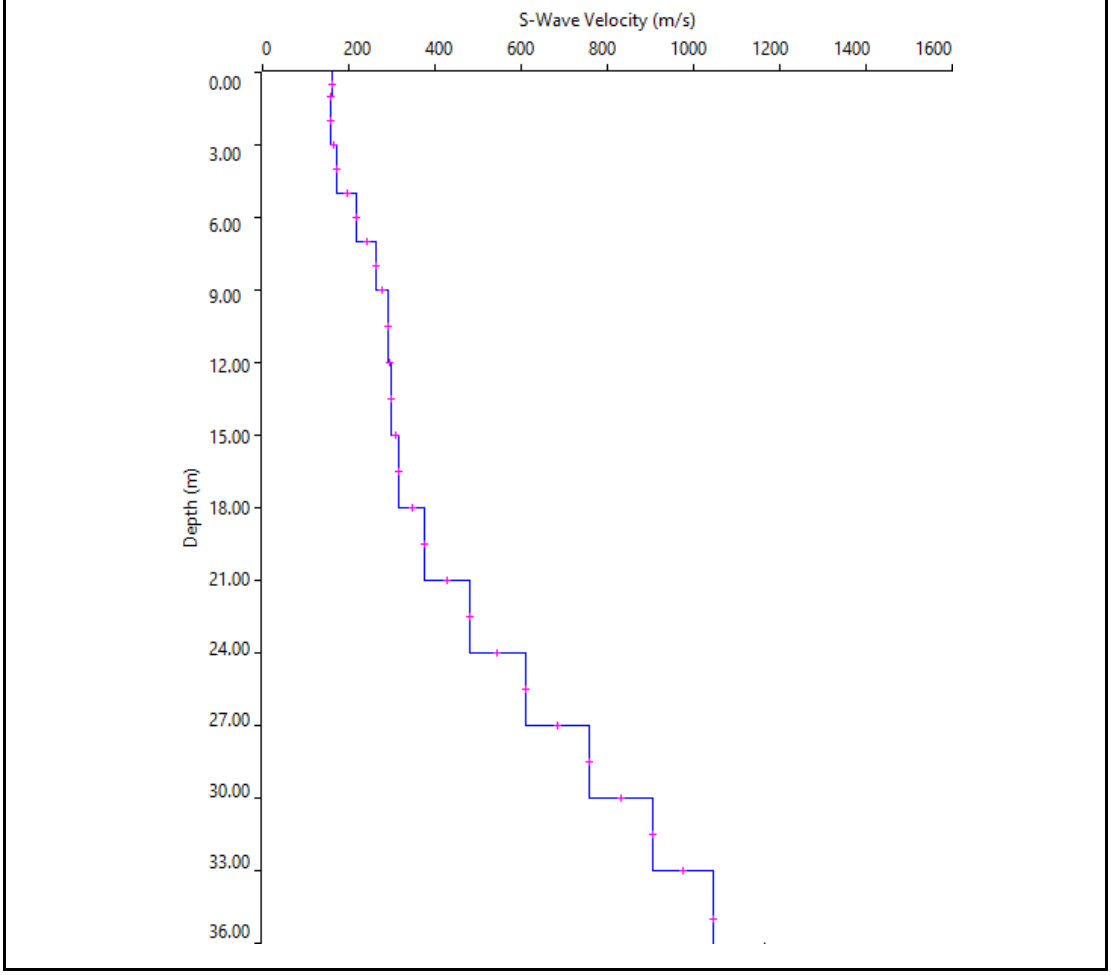
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Report masw 2

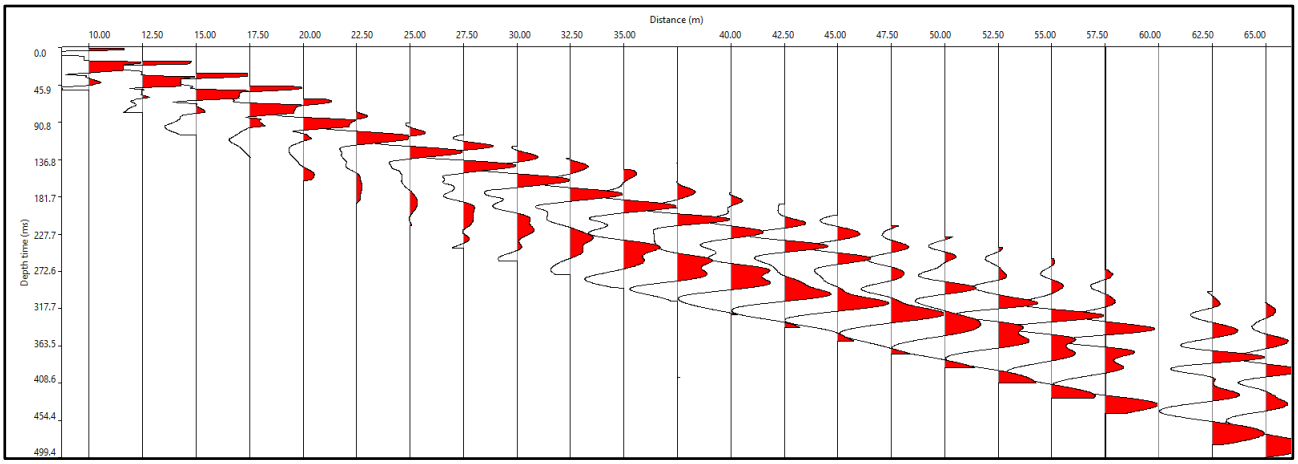
Thickness	Depth	Vs	Vp	Poisson	Density
1	0	160	321	0.333	1.8
2	1	159	318	0.333	1.8
2	3	173	345	0.333	1.8
2	5	219	437	0.333	1.8
2	7	262	523	0.333	1.8
3	9	291	581	0.333	1.8
3	12	299	597	0.333	1.8
3	15	317	634	0.333	1.8
3	18	376	751	0.333	1.8
3	21	479	956	0.333	1.8
3	24	611	1222	0.333	1.8
3	27	758	1514	0.333	1.8
3	30	904	1808	0.333	1.8
4	33	1044	2086	0.333	1.8
	37	1166	2329	0.333	1.8

Tabella 1: modello sismico monodimensionale.

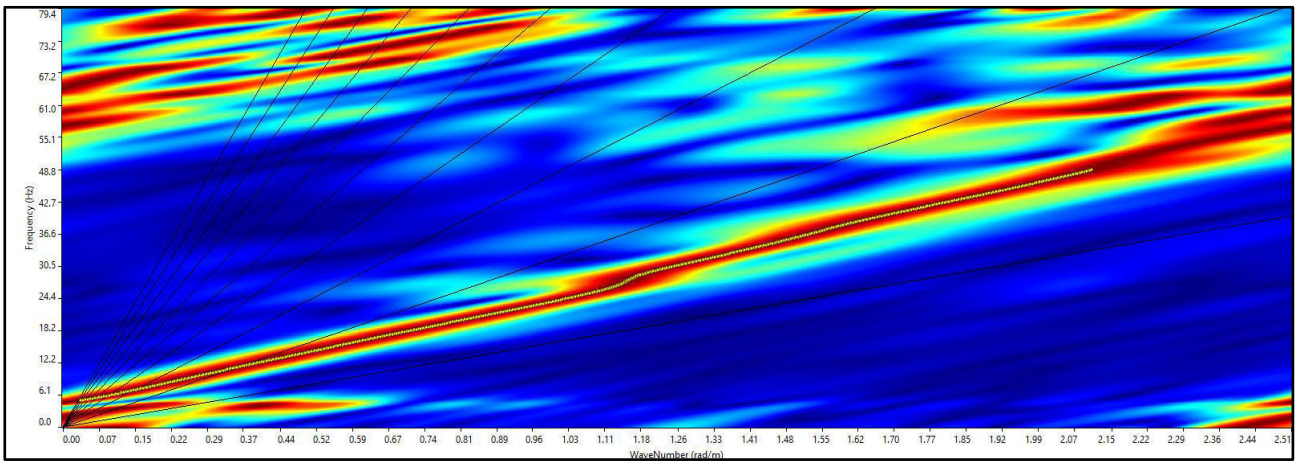
Profilo delle onde di taglio dalla superficie



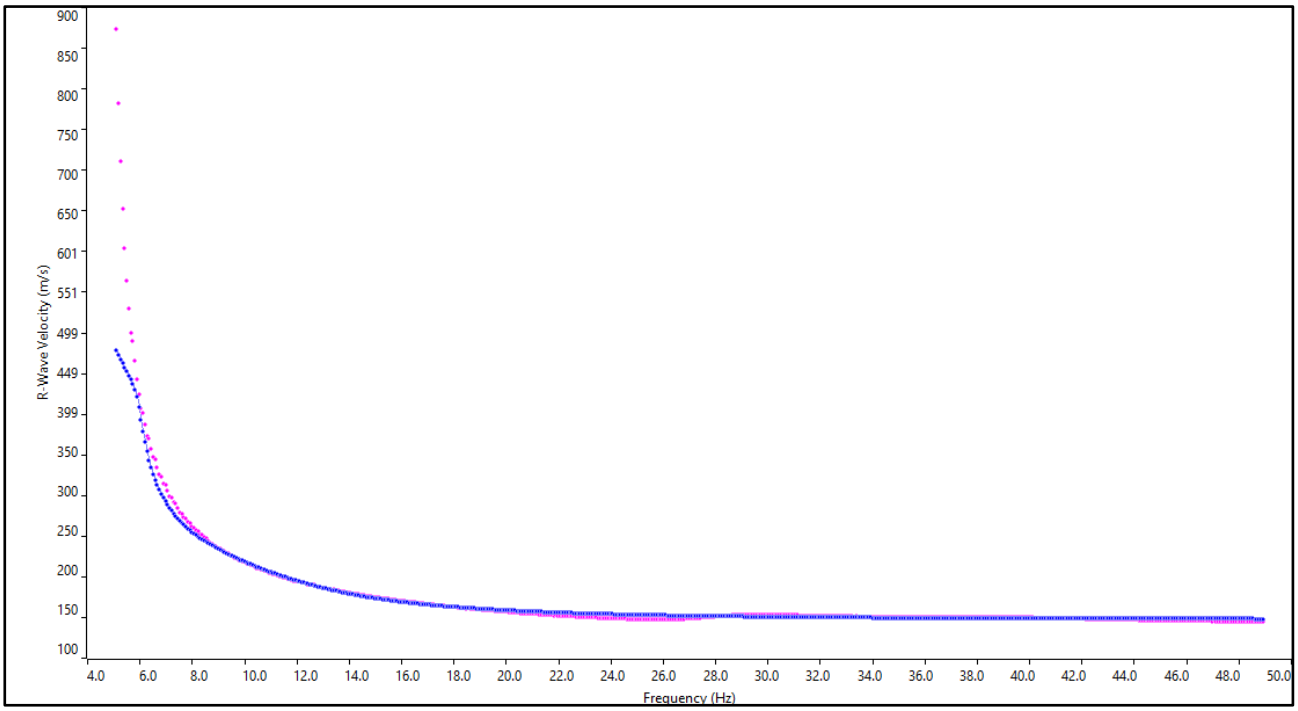
Sismogramma



Spettro F –K

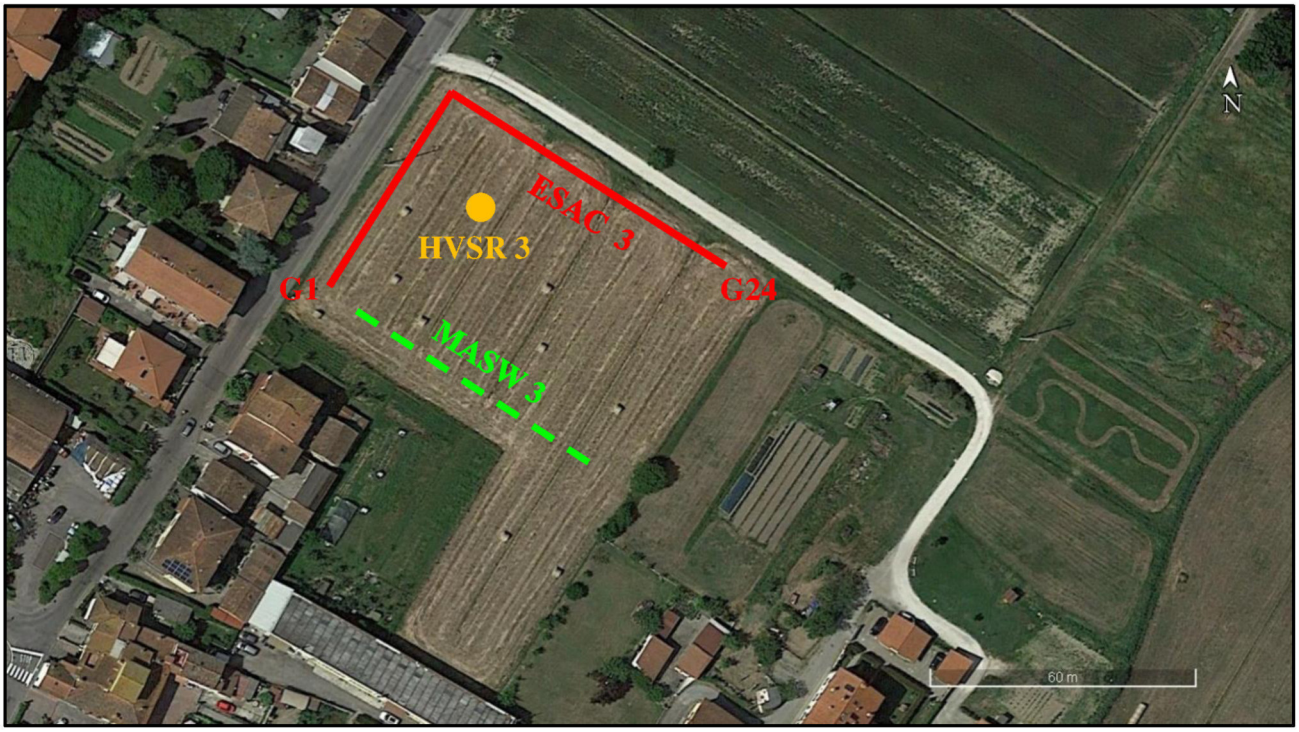


Match Curva di dispersione sperimentale – teorica



Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)
INDAGINI SISMICHE INTEGRATIVE
ESAC 3, MASW 3 E HVSR 3

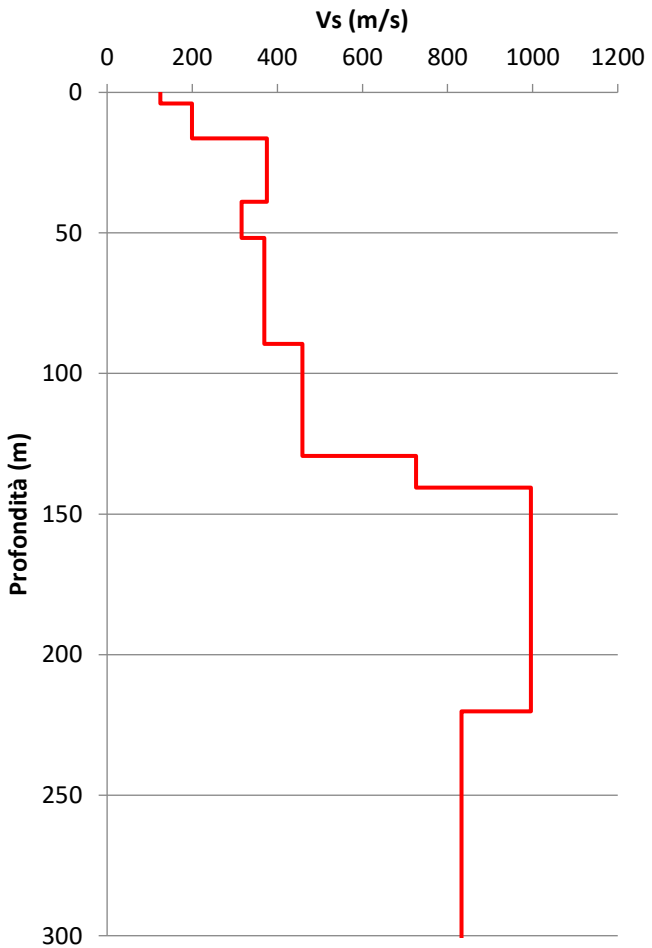


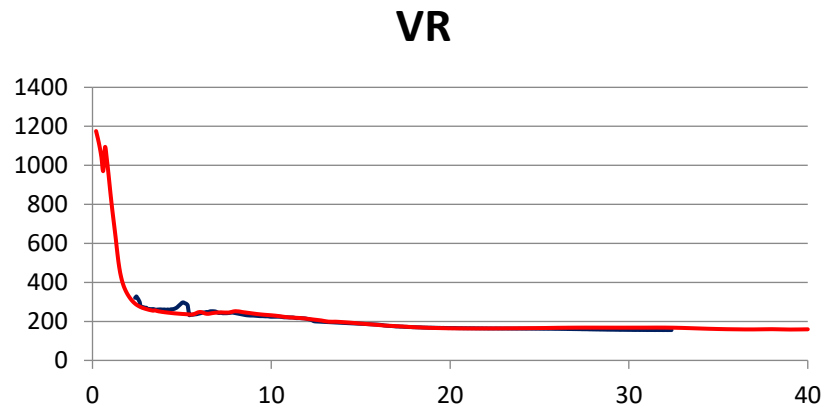


Ubicazione delle indagini

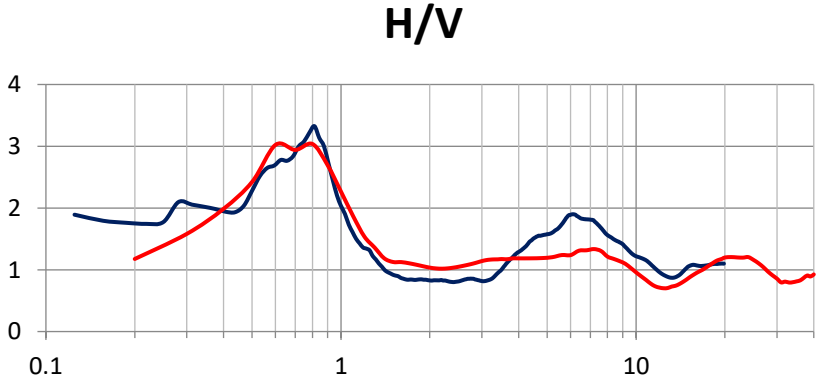
Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)

Profilo di Vs – Inversione congiunta ESAC 3 – HVSR 3 – Masw 3





Match curva di dispersione teorica/sperimentale Array



Match curva di dispersione teorica/sperimentale HVSR

Modello monodimensionale – Esac 3 Comune di Campi Bisenzio (Fi)

spessore (m)	Vp(m/s)	Vs(m/s)	ro(kg/m^3)
4.0	624	125	2101
12.4	300	199	2724
22.5	1925	376	1508
12.8	2268	316	1022
37.7	1333	370	2656
39.9	718	459	1733
11.2	2583	726	2566
79.6	2112	996	2909
172.6	3234	833	2056
0.0	3941	1331	1537

Documentazione fotografica





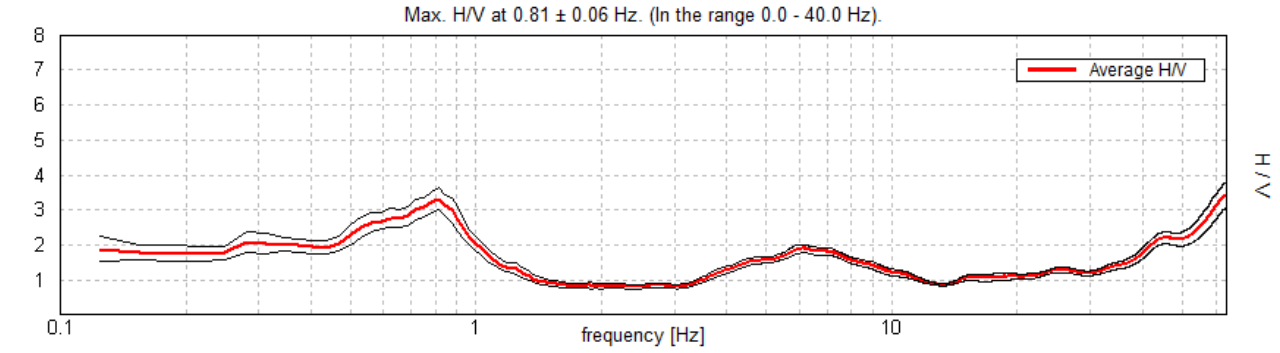


REPORT HVSR 3

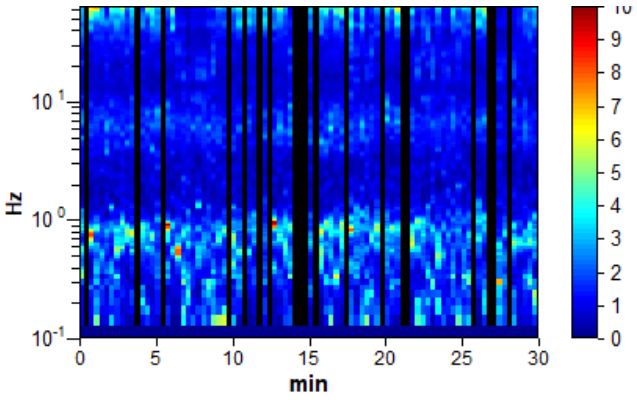
Strumento: TZ3-0001/01-13
Formato dati: 32 bit
Fondo scala [mV]: 51
Inizio registrazione: 24/05/2022 12:56:55 Fine registrazione: 24/05/2022 13:26:55
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 79% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

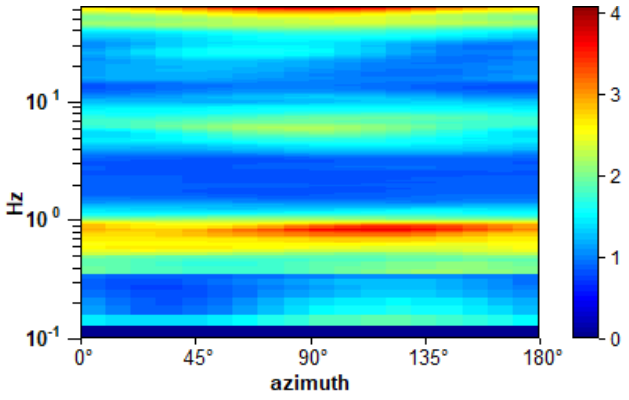
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



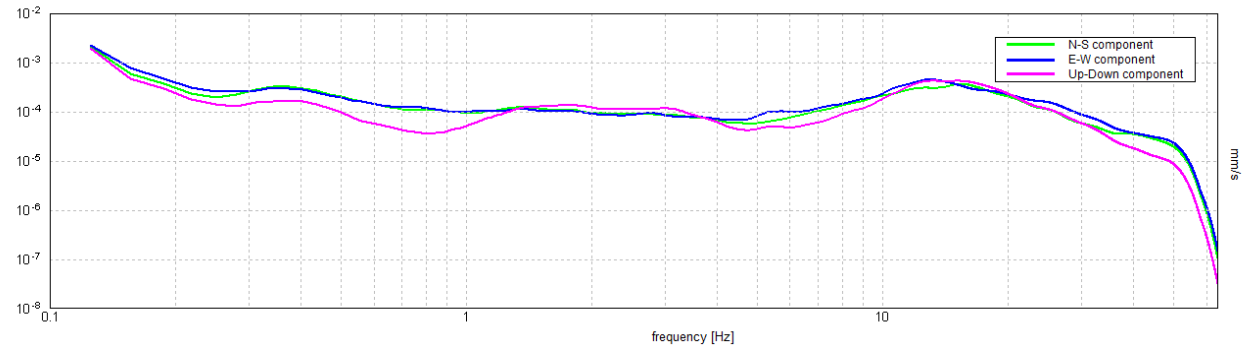
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.81 ± 0.06 Hz (nell'intervallo 0.0 - 40.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.81 > 0.50	OK	
$n_c(f_0) > 200$	1153.8 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 40	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.094 Hz	OK	
$A_0 > 2$	3.33 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.07583| < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.06161 < 0.12188	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.315 < 2.0	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

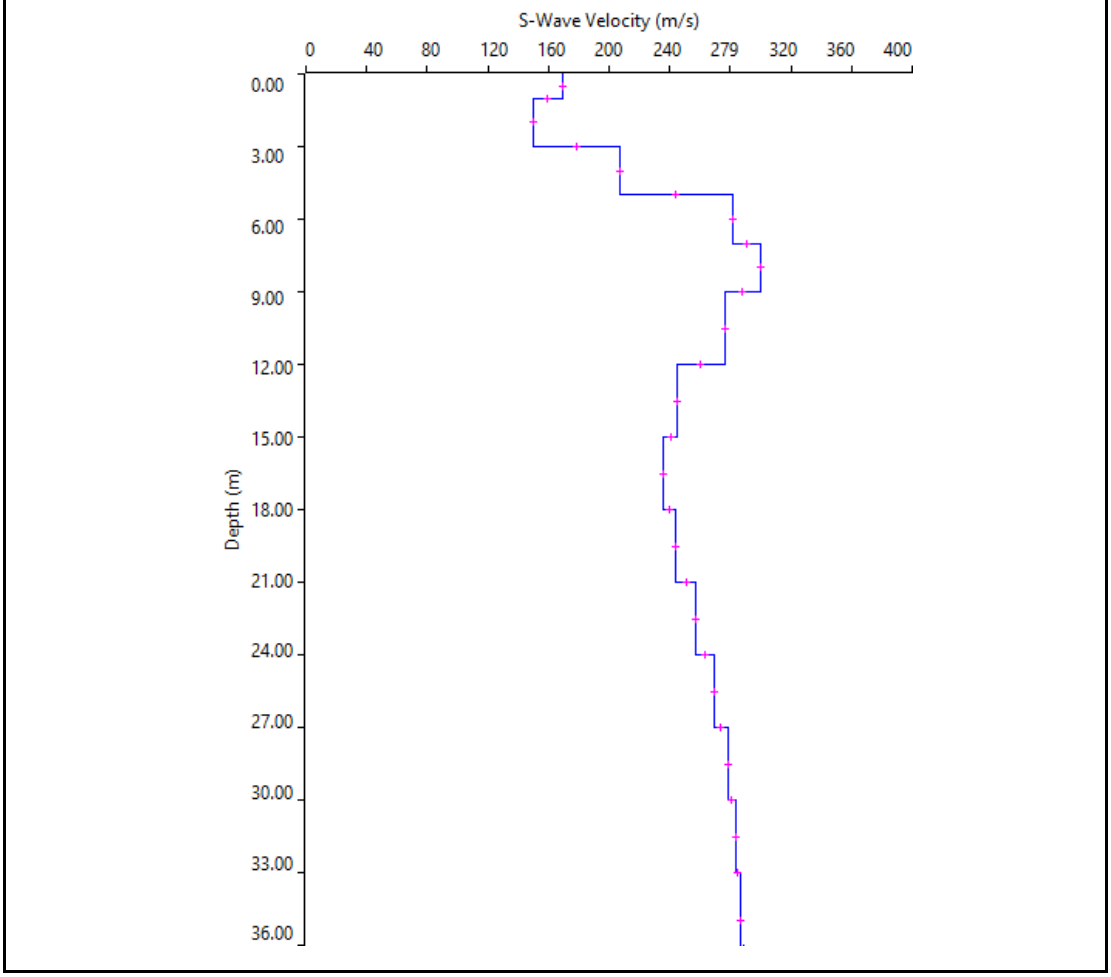
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Report masw 3

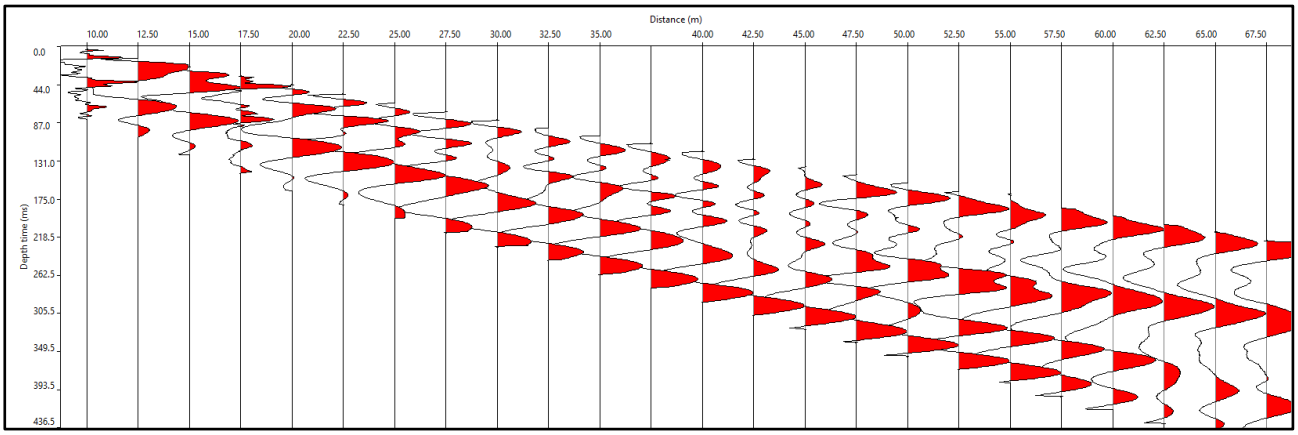
Thickness	Depth	Vs	Vp	Poisson	Density
1	0	169	338	0.333	1.8
2	1	150	300	0.333	1.8
2	3	207	414	0.333	1.8
2	5	281	562	0.333	1.8
2	7	300	600	0.333	1.8
3	9	276	552	0.333	1.8
3	12	245	490	0.333	1.8
3	15	236	472	0.333	1.8
3	18	244	488	0.333	1.8
3	21	257	514	0.333	1.8
3	24	269	538	0.333	1.8
3	27	278	556	0.333	1.8
3	30	283	566	0.333	1.8
4	33	287	574	0.333	1.8
	37	289	578	0.333	1.8

Tabella 1: modello sismico monodimensionale.

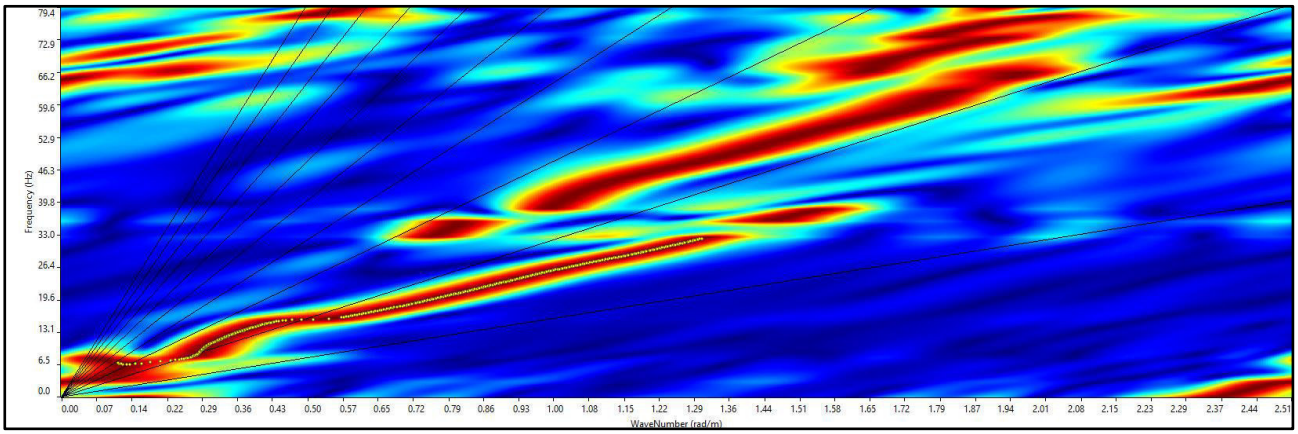
Profilo delle onde di taglio dalla superficie



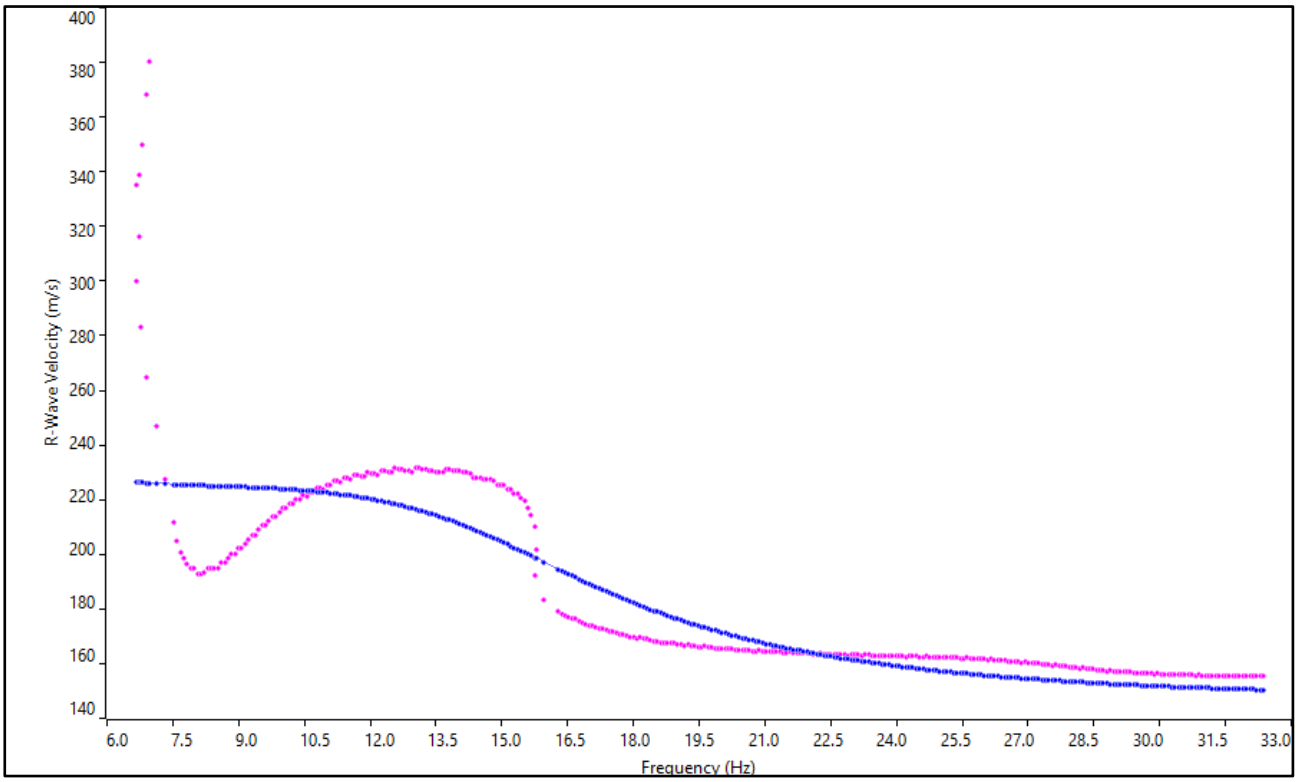
Sismogramma



Spettro F –K

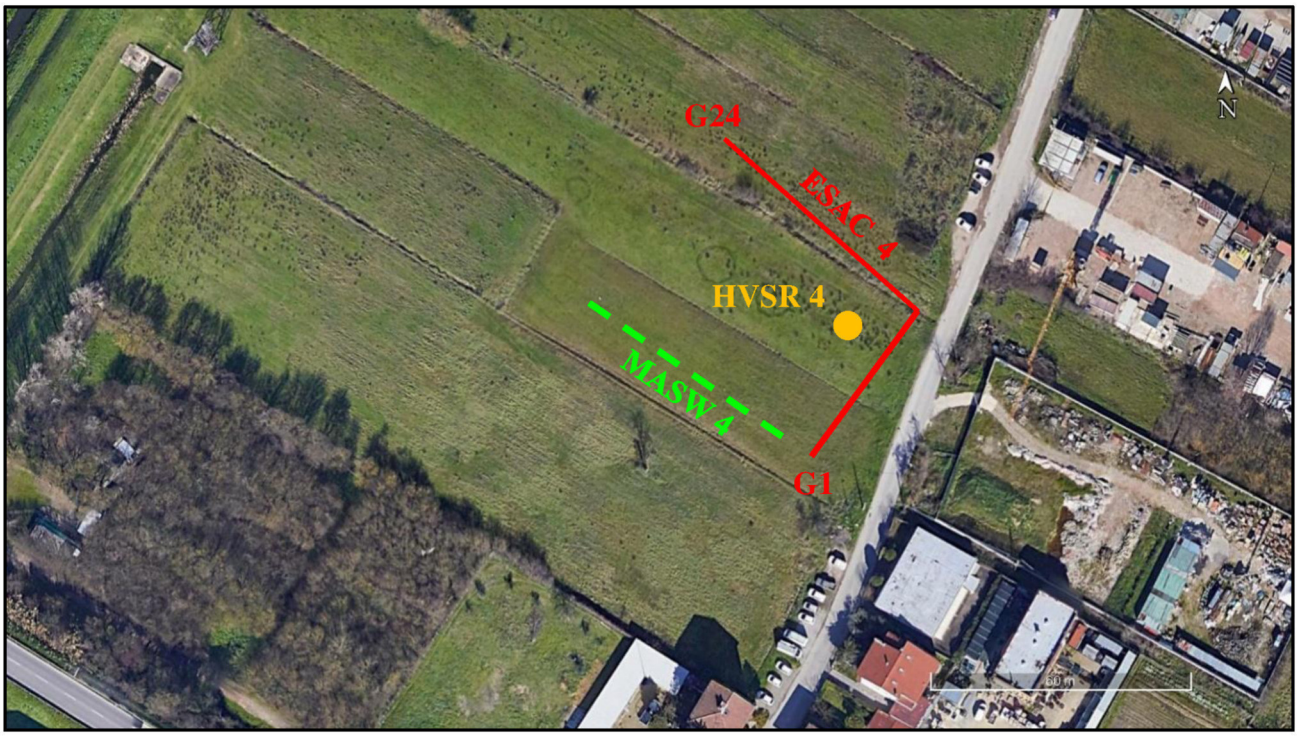


Match Curva di dispersione sperimentale – teorica



Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)
INDAGINI SISMICHE INTEGRATIVE
ESAC 4, MASW 4 E HVSR 4

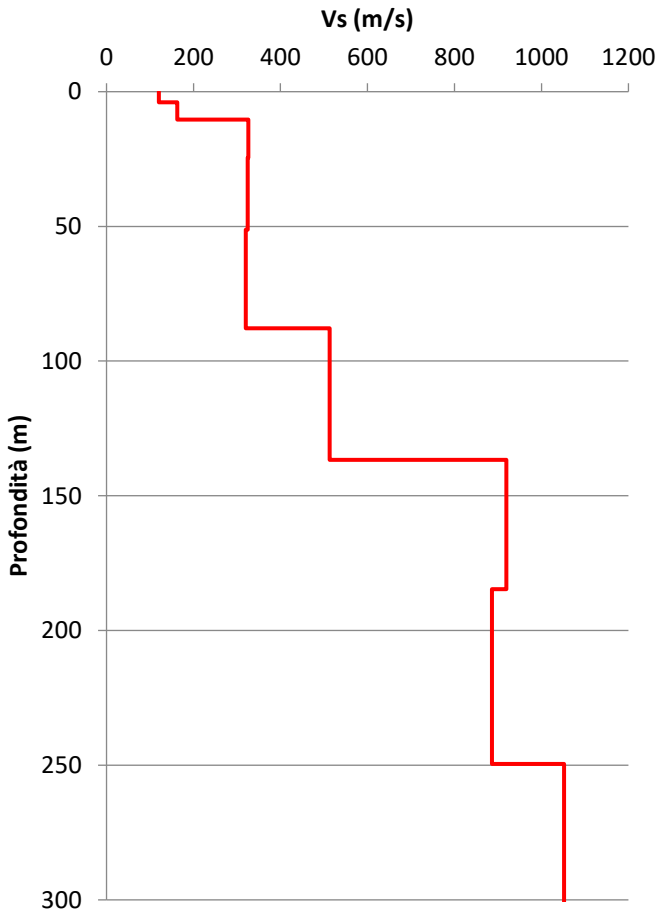


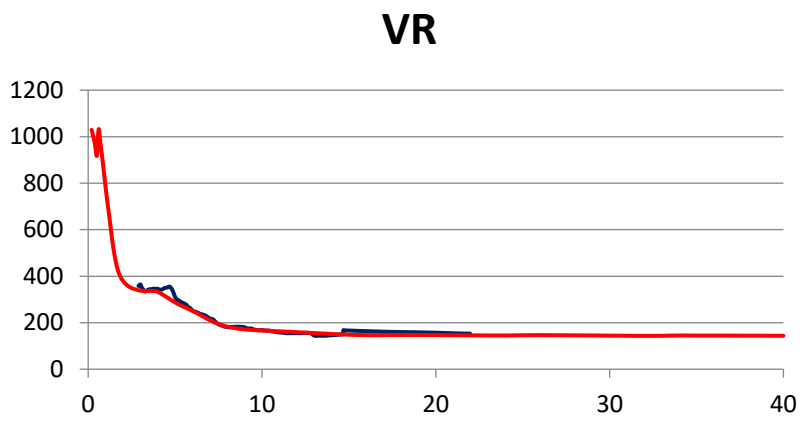


Ubicazione delle indagini

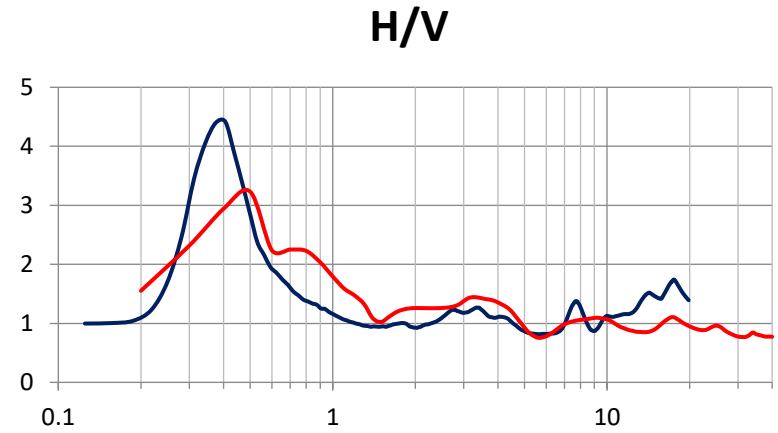
Studio di microzonazione sismica - Comune di Campi Bisenzio (Fi)

Profilo di Vs – Inversione congiunta ESAC 4 – HVSR 4 – Masw 4





Match curva di dispersione teorica/sperimentale e Array



Match curva di dispersione teorica/sperimentale e HVSR

Modello monodimensionale – Esac 4 Comune di Campi Bisenzio (Fi)

spessore (m)	Vp(m/s)	Vs(m/s)	ro(kg/m^3)
3.9	623	120	1995
6.4	1045	163	1655
14.1	1564	326	1383
26.8	1409	325	1106
36.6	1458	321	2531
48.9	2876	513	1360
48.0	1445	919	1631
64.9	1252	886	1512
196.4	2942	1052	1979
0	3674	1162	1560

Documentazione fotografica





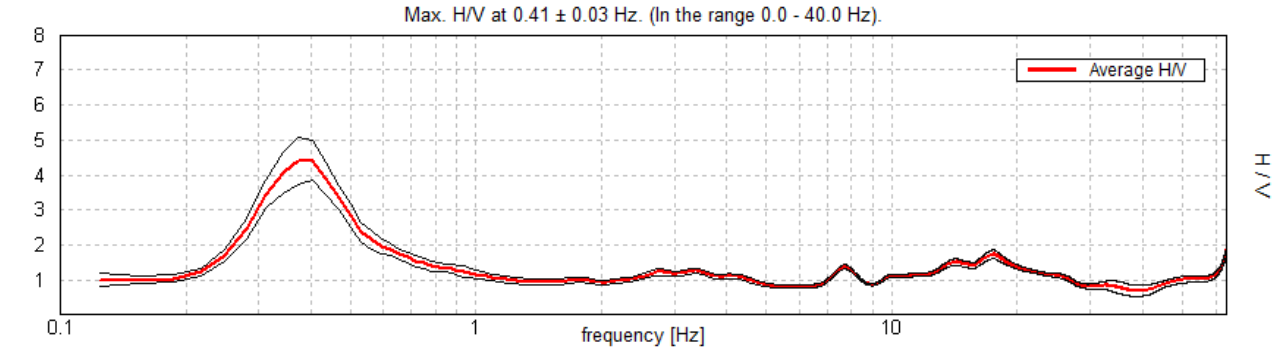


REPORT HVSR 4

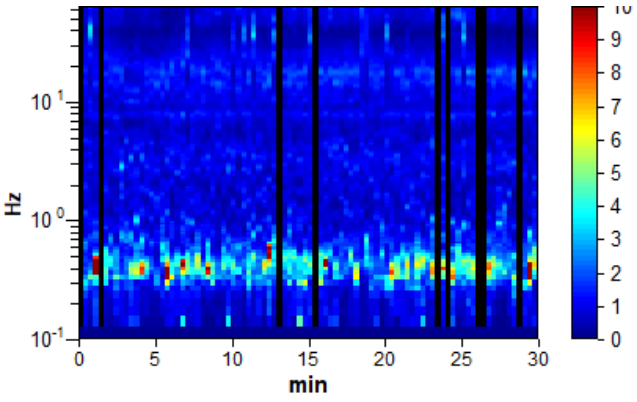
Strumento: TZ3-0001/01-13
Formato dati: 32 bit
Fondo scala [mV]: 51
Inizio registrazione: 24/05/2022 15:48:49 Fine registrazione: 24/05/2022 16:18:49
Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN
Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h30'00". Analizzato 90% tracciato (selezione manuale)
Freq. campionamento: 128 Hz
Lunghezza finestre: 20 s
Tipo di lisciamento: Triangular window
Lisciamento: 10%

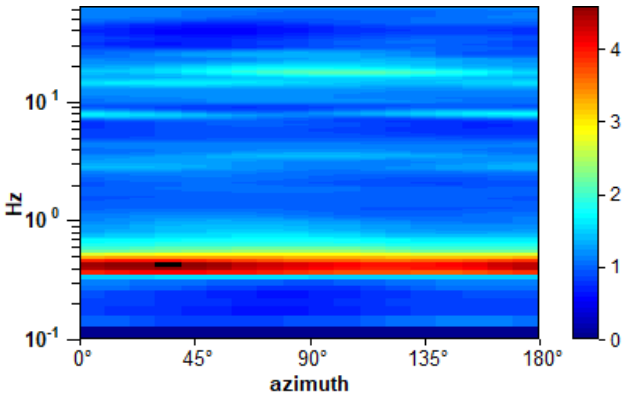
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



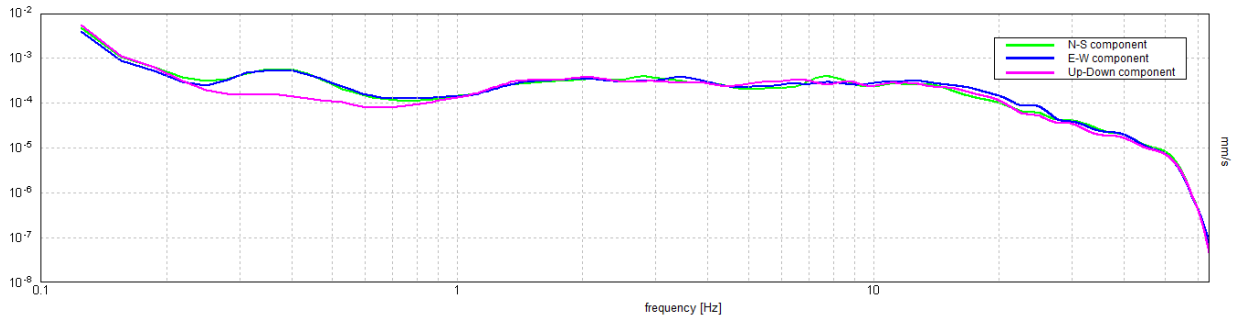
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. **Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di *Grilla* prima di interpretare la tabella seguente**].

Picco H/V a 0.41 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 40.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile [Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]			
$f_0 > 10 / L_w$	0.41 > 0.50		NO
$n_c(f_0) > 200$	658.1 > 200	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5$Hz $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5$Hz	Superato 0 volte su 20	OK	
Criteri per un picco H/V chiaro [Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]			
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ | $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	0.25 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ | $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	0.563 Hz	OK	
$A_0 > 2$	4.42 > 2	OK	
$f_{picco}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	|0.08108| < 0.05		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.03294 < 0.08125	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	0.5754 < 2.5	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{logH/V}(f)$	deviazione standard della funzione log $A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

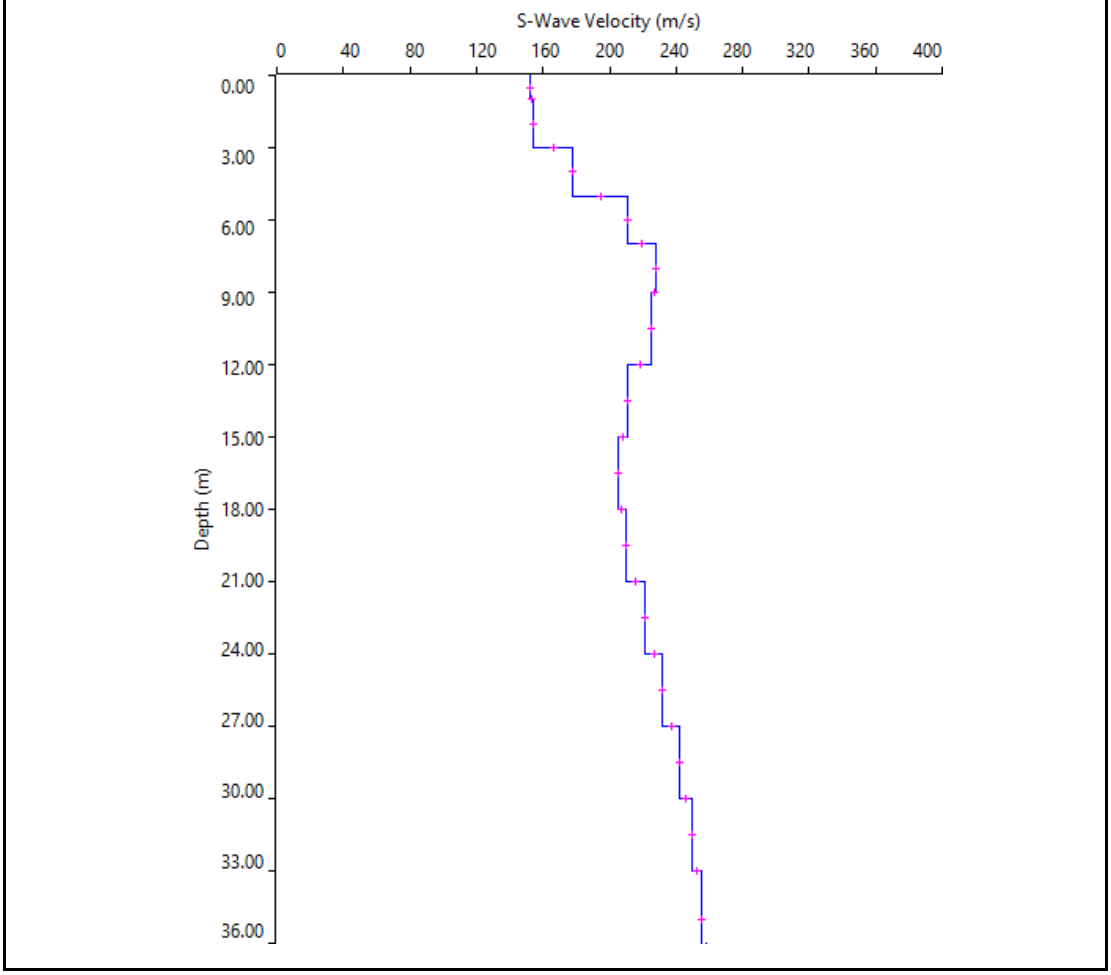
Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$					
Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	0.25 f_0	0.2 f_0	0.15 f_0	0.10 f_0	0.05 f_0
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
log $\theta(f_0)$ per $\sigma_{logH/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

Report masw 4

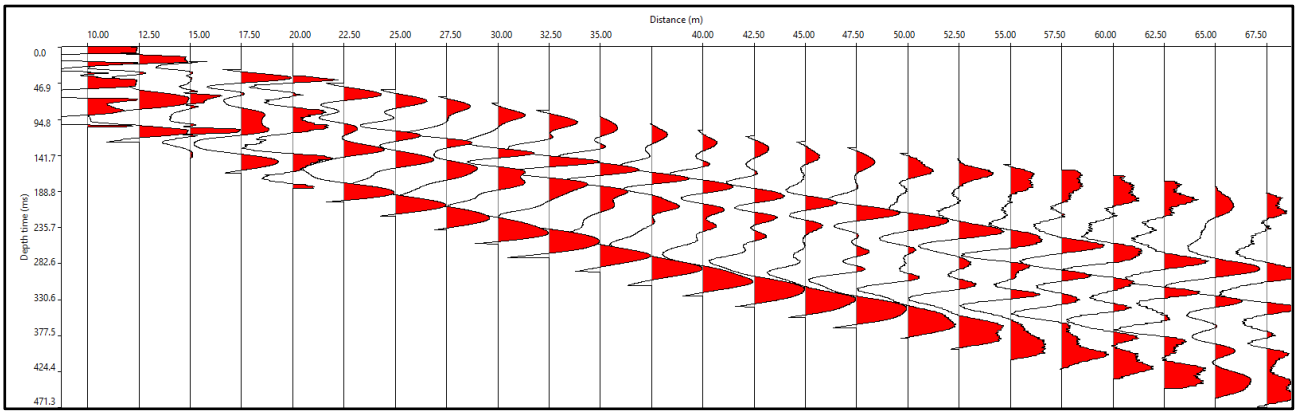
Thickness	Depth	Vs	Vp	Poisson	Density
1	0	152	304	0.333	1.8
2	1	154	308	0.333	1.8
2	3	178	356	0.333	1.8
2	5	211	422	0.333	1.8
2	7	228	456	0.333	1.8
3	9	225	450	0.333	1.8
3	12	211	422	0.333	1.8
3	15	205	410	0.333	1.8
3	18	210	420	0.333	1.8
3	21	221	442	0.333	1.8
3	24	232	464	0.333	1.8
3	27	242	484	0.333	1.8
3	30	250	500	0.333	1.8
4	33	255	510	0.333	1.8
	37	258	516	0.333	1.8

Tabella 1: modello sismico monodimensionale.

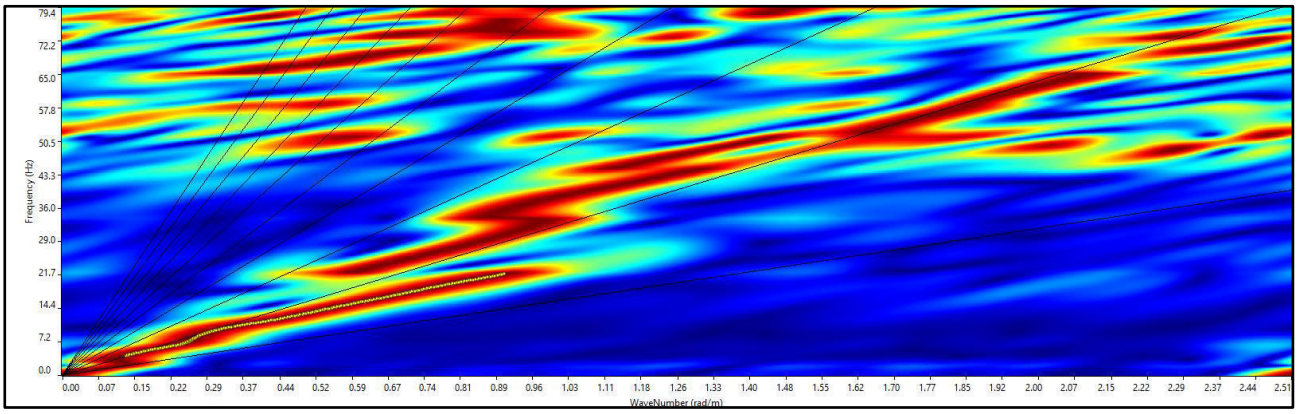
Profilo delle onde di taglio dalla superficie



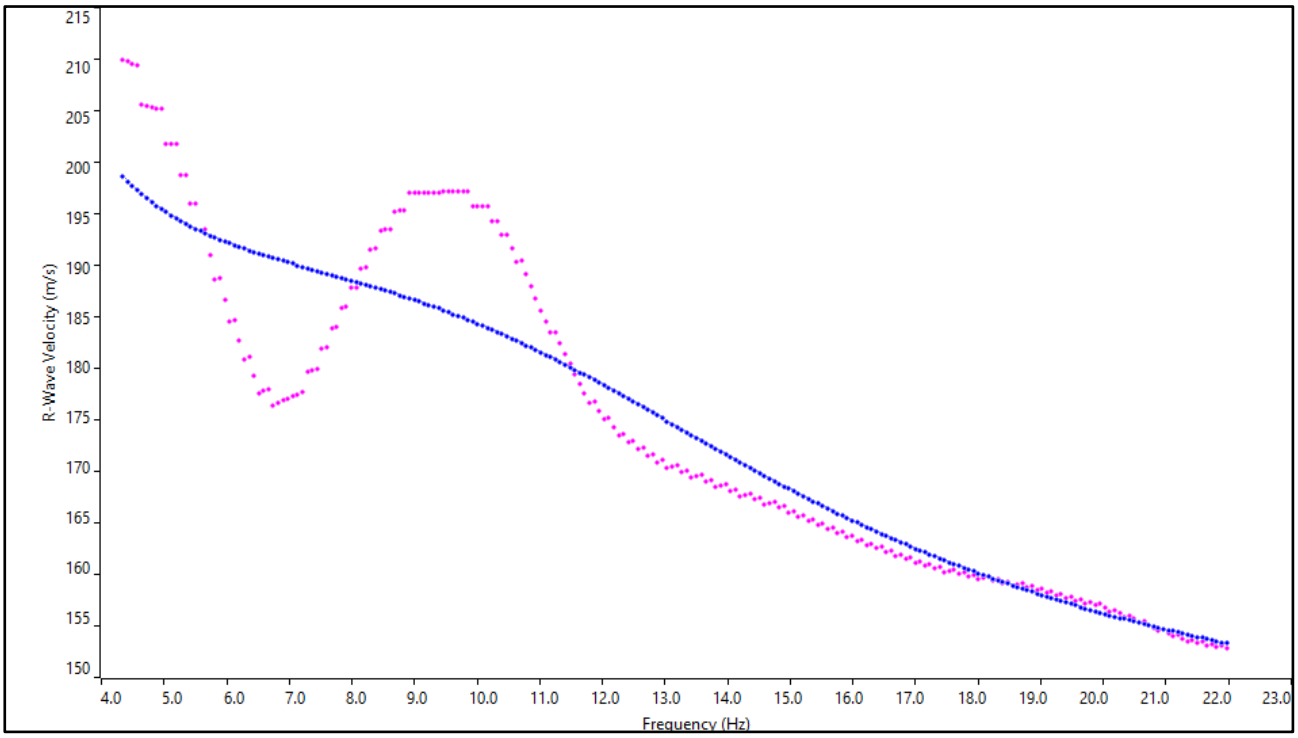
Sismogramma



Spettro F –K



Match Curva di dispersione sperimentale – teorica



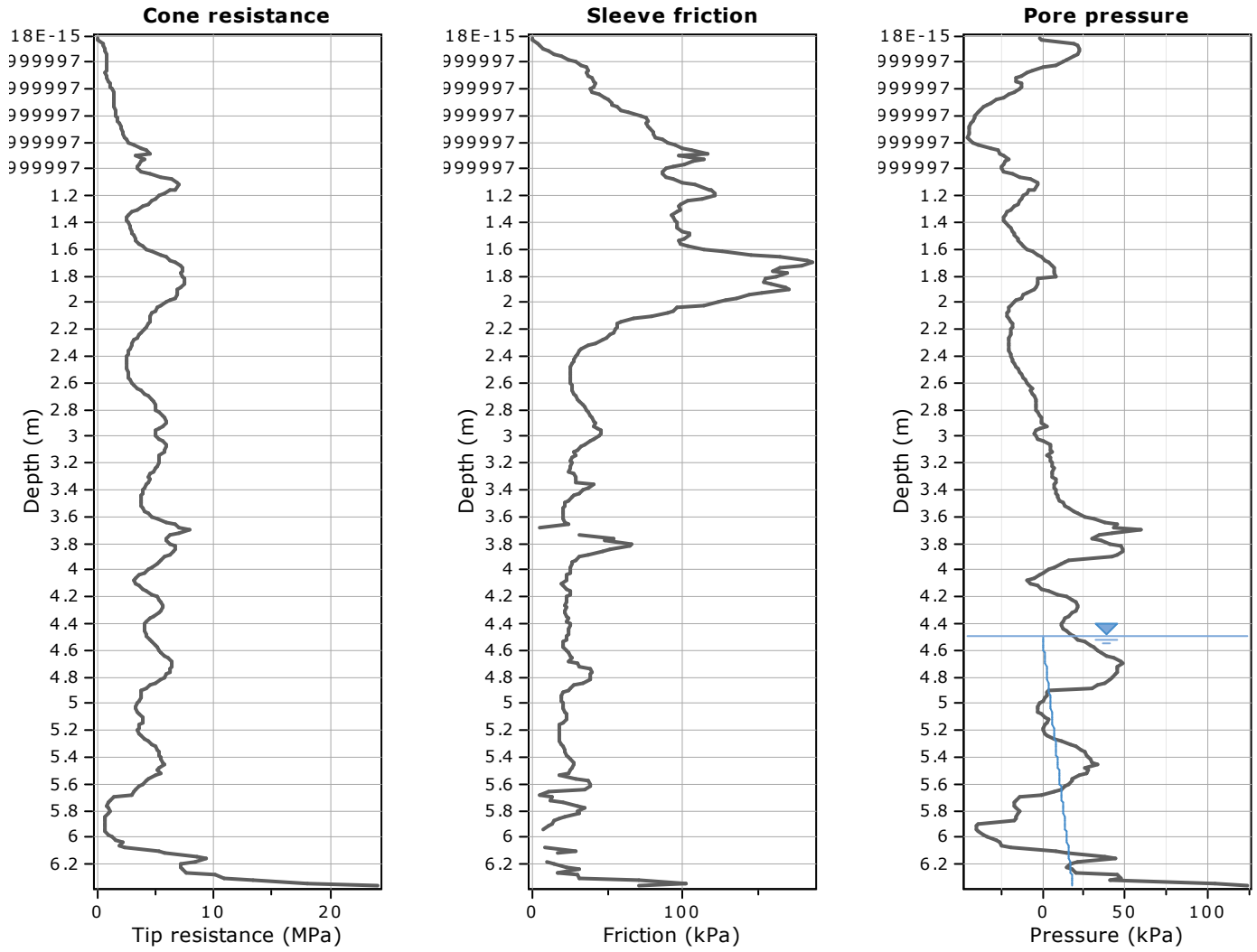
ALLEGATO 3

Indagini ex-novo: prove penetrometriche statiche a punta conica (CPTU)

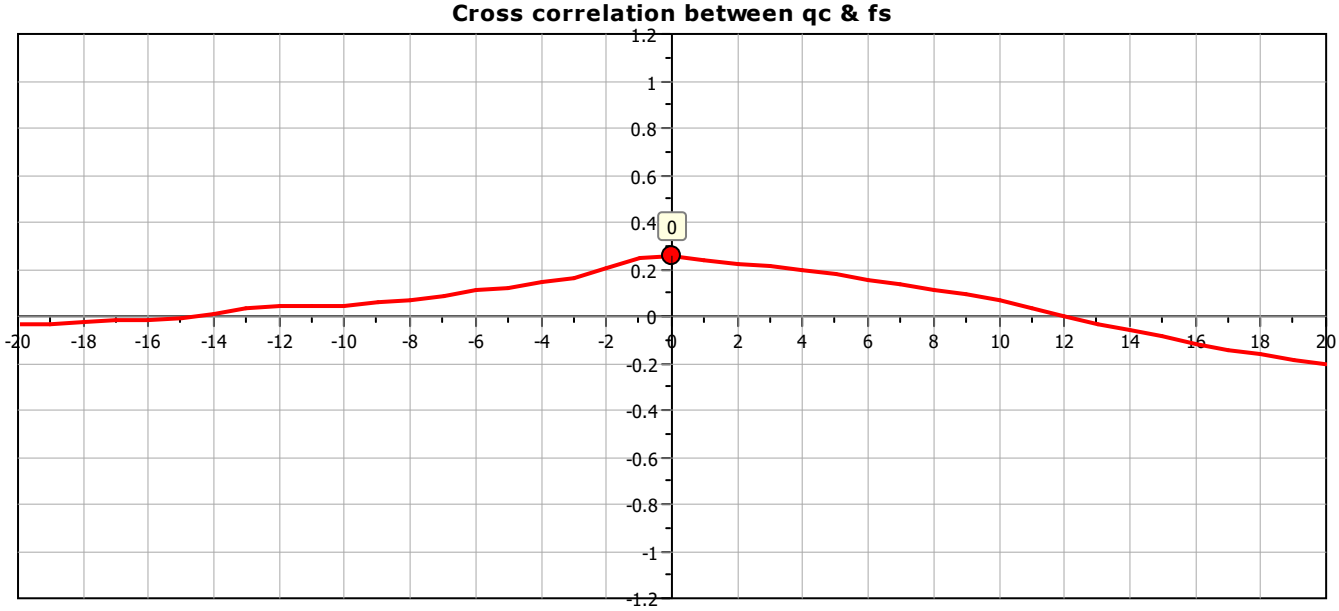
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



The plot below presents the cross correlation coeficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two sucessive CPT measurements).

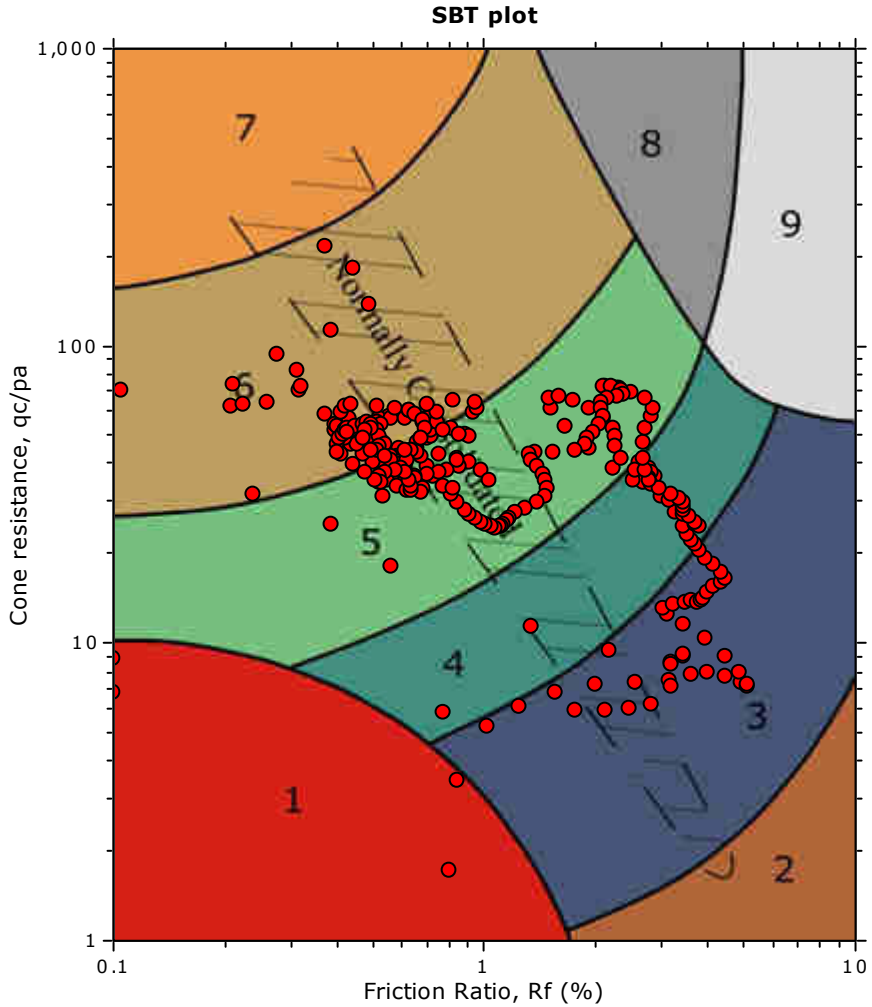


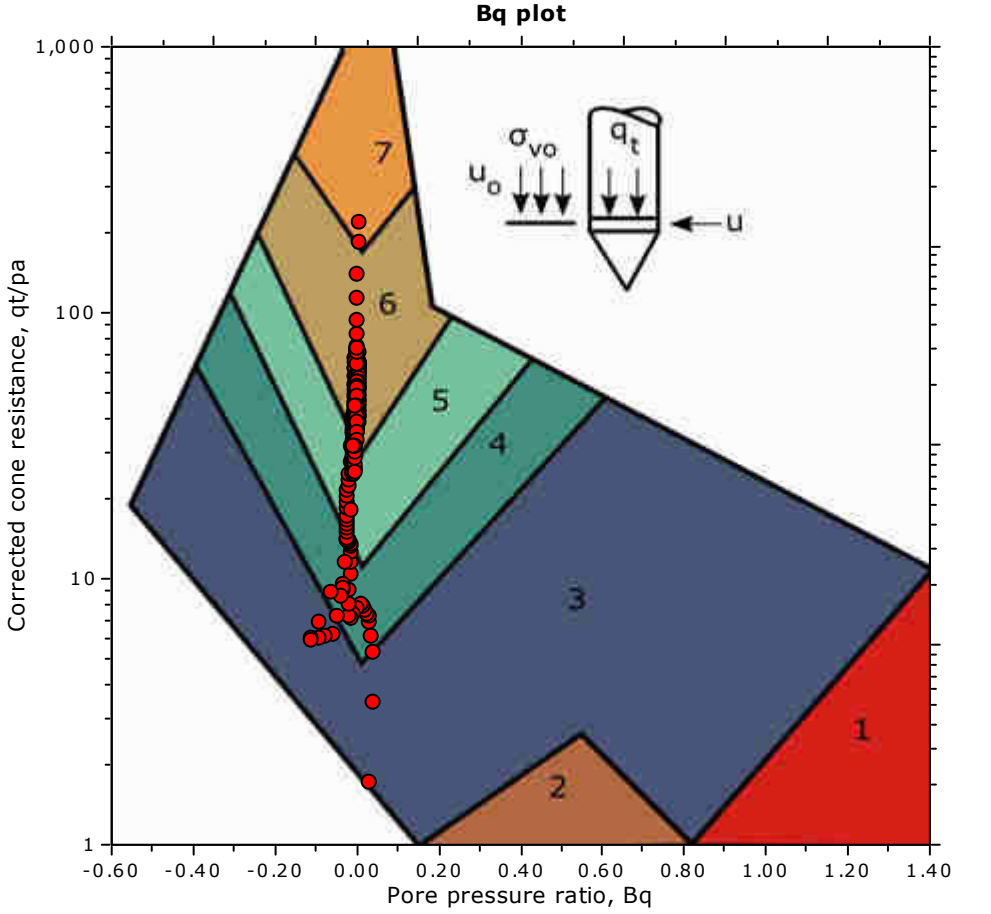
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots





SBT legend

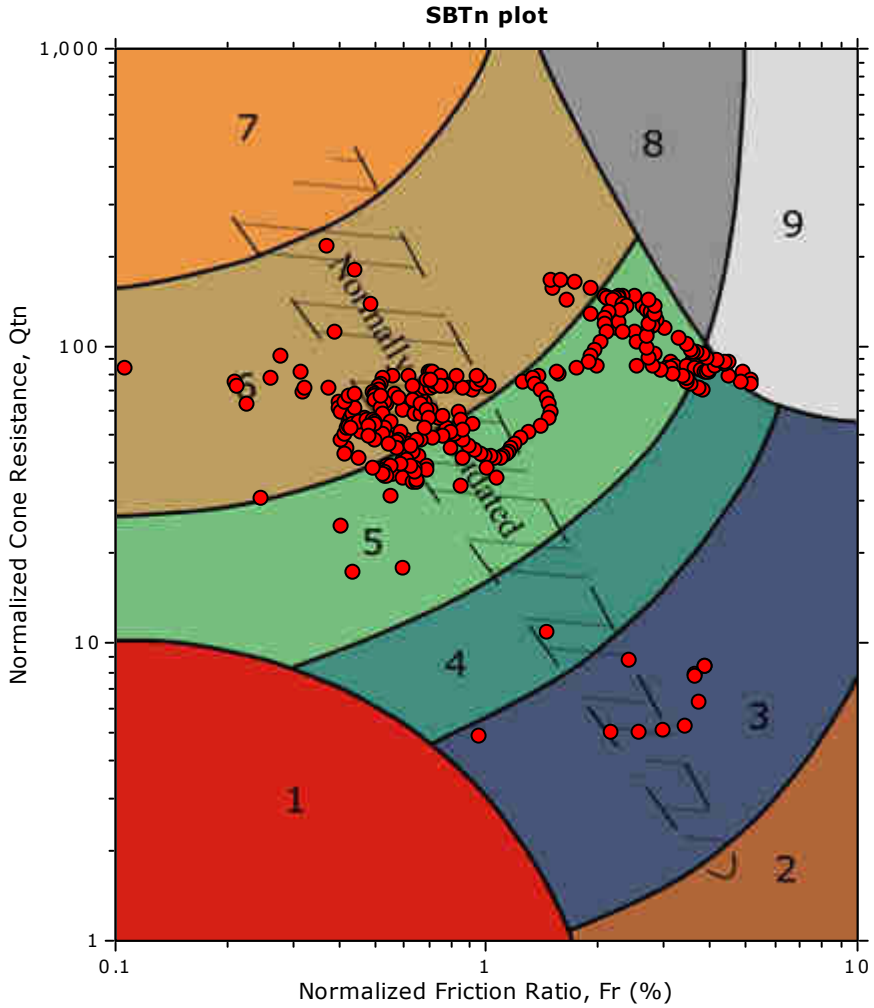
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

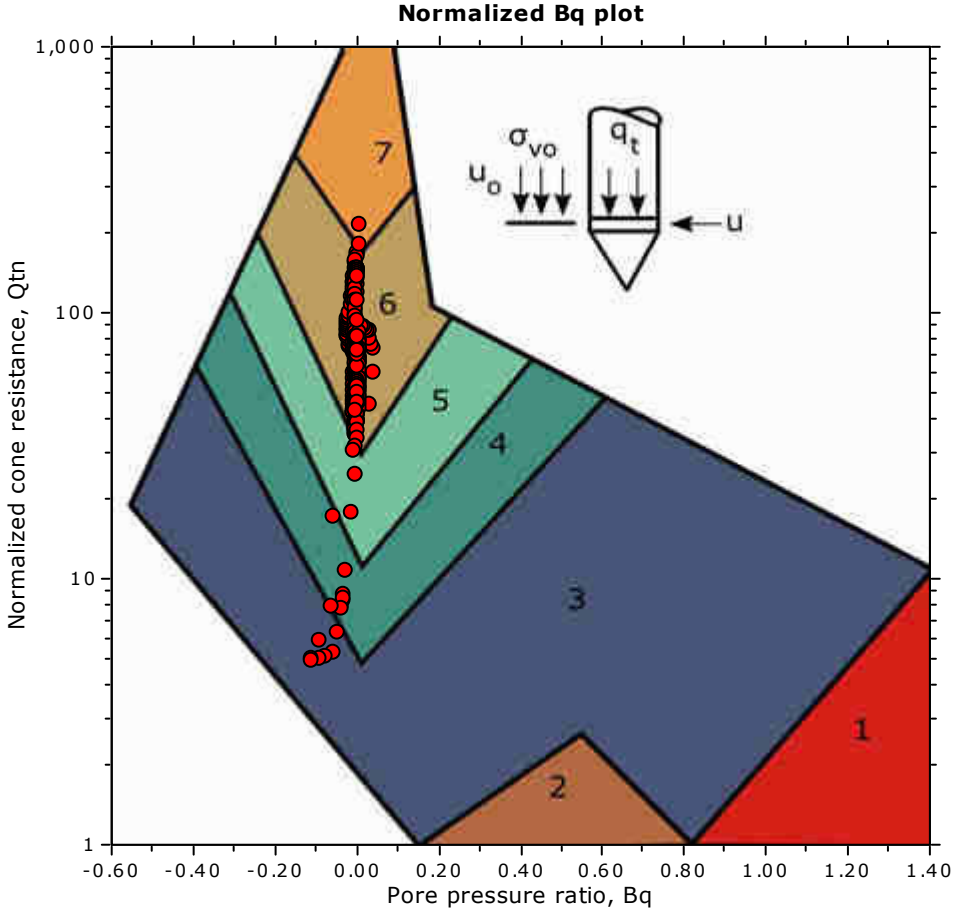
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots (normalized)





SBTn legend

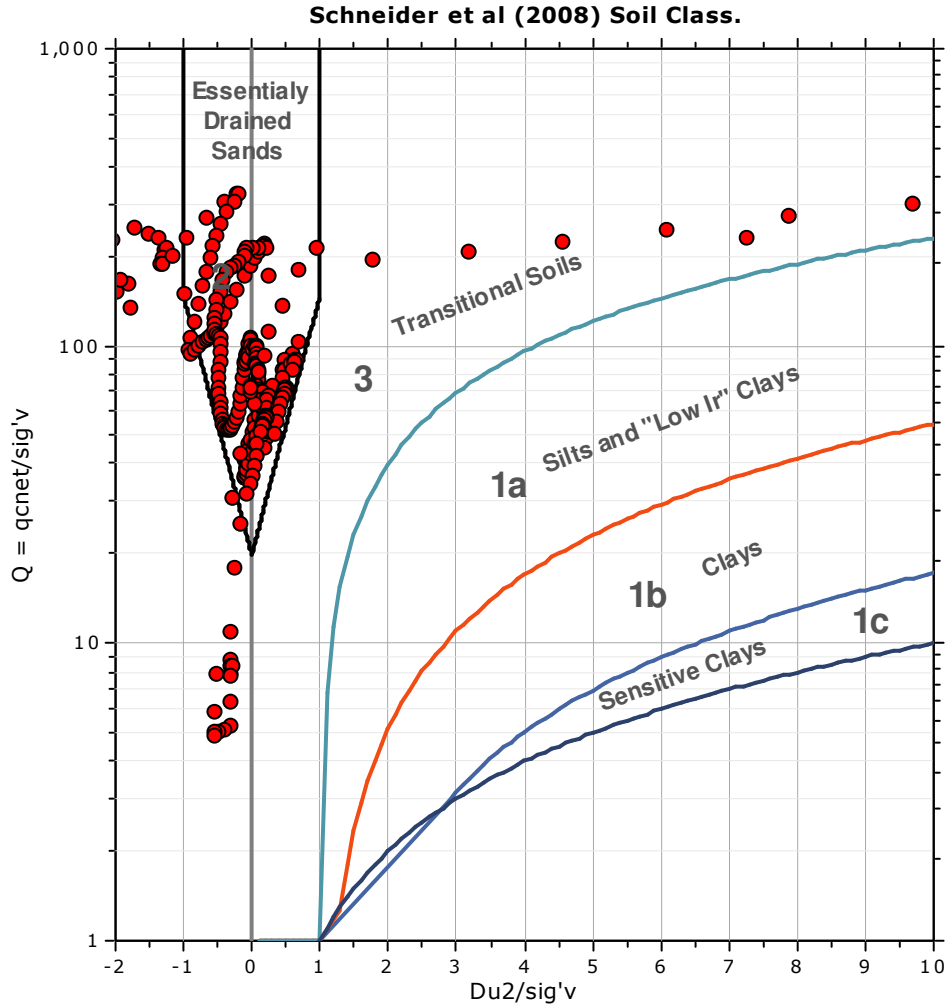
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

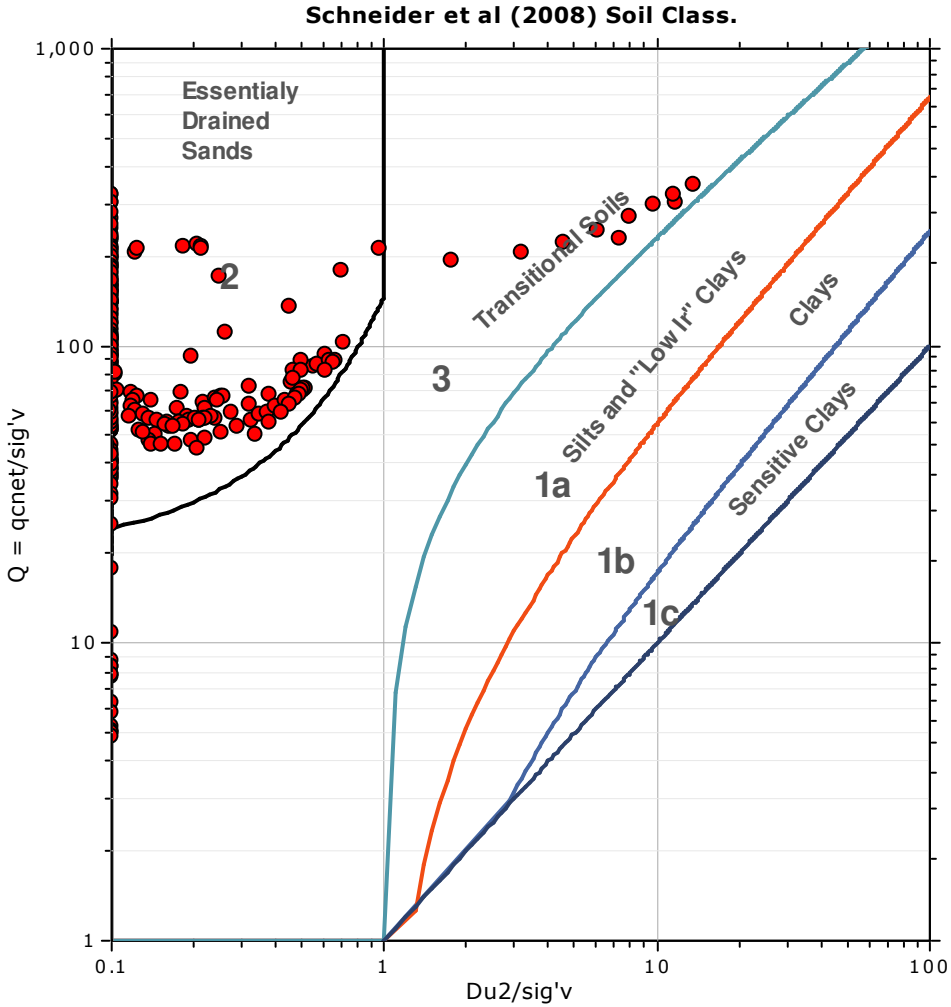
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

Bq plots (Schneider)

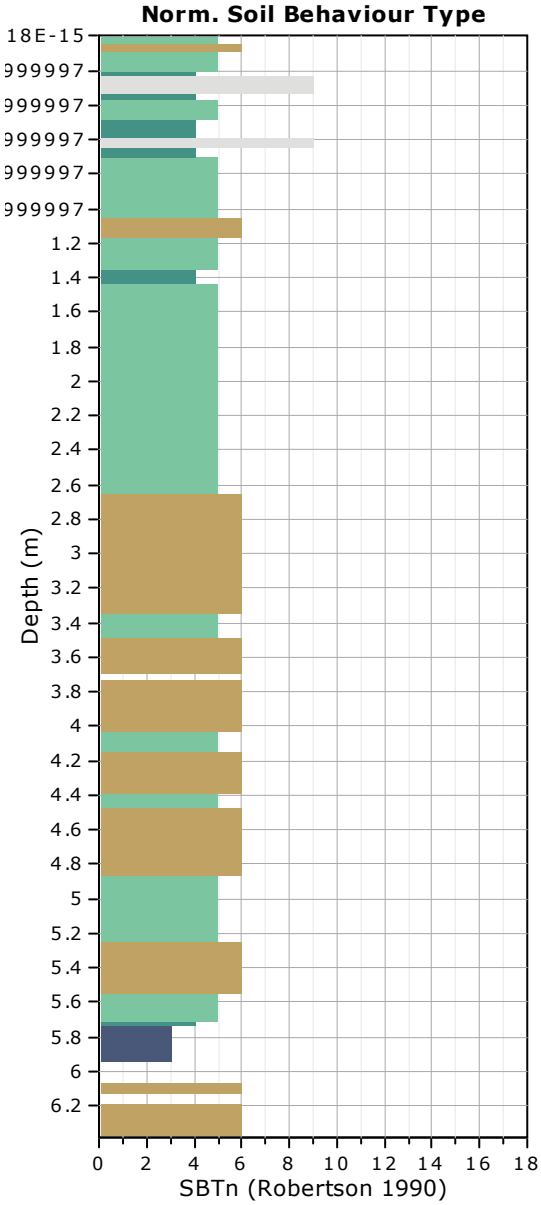


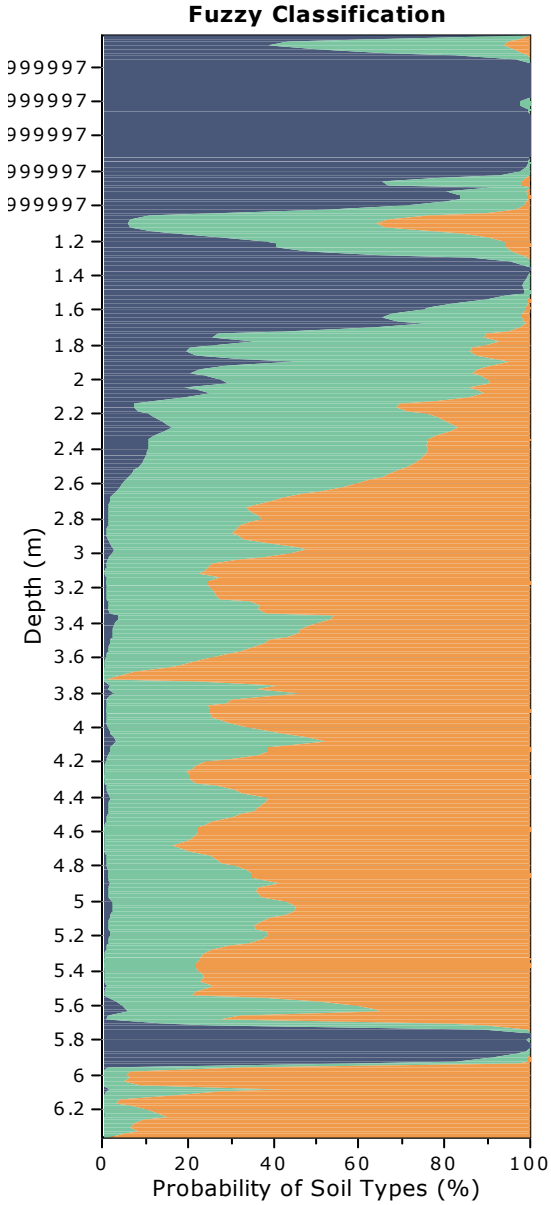


di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

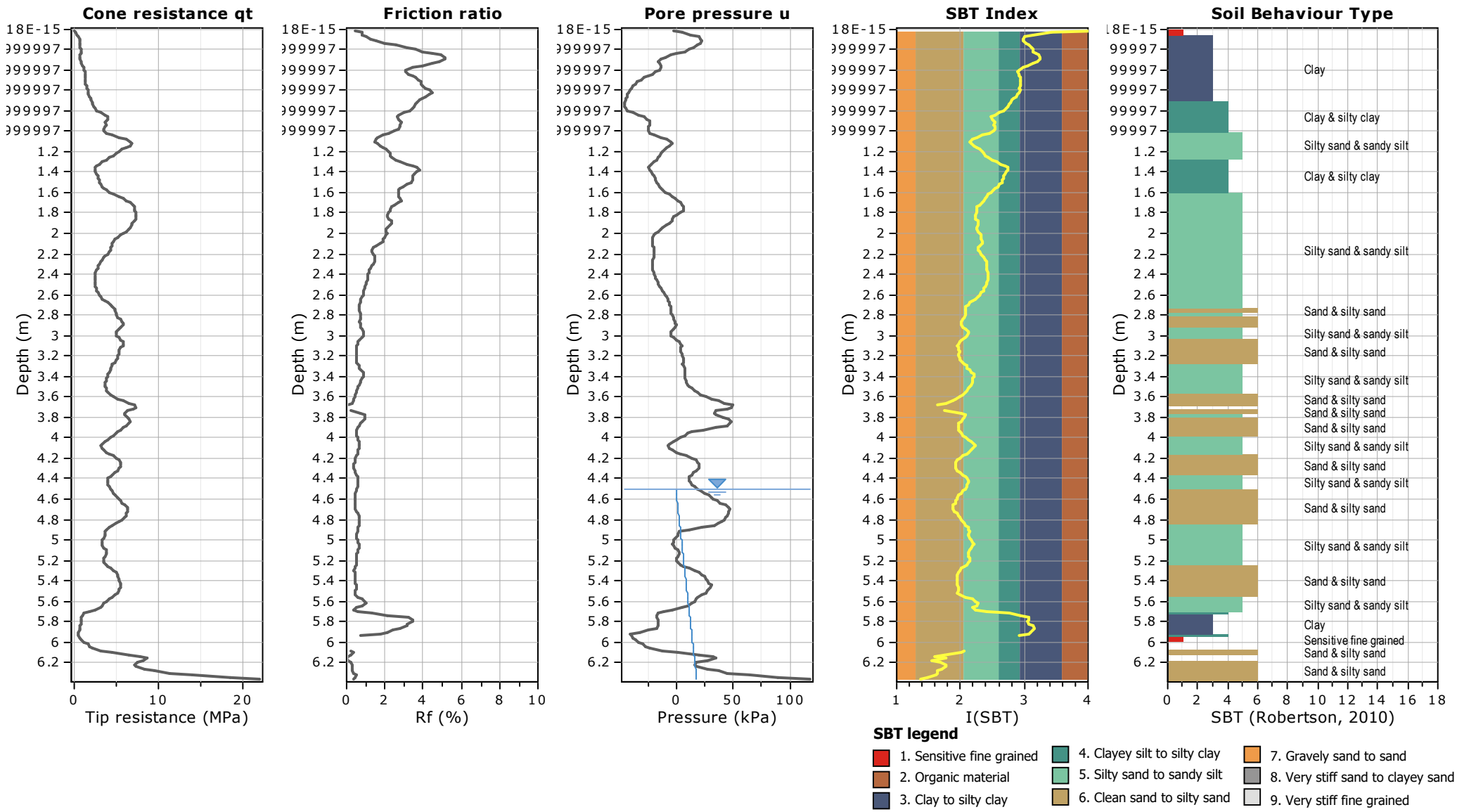




di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

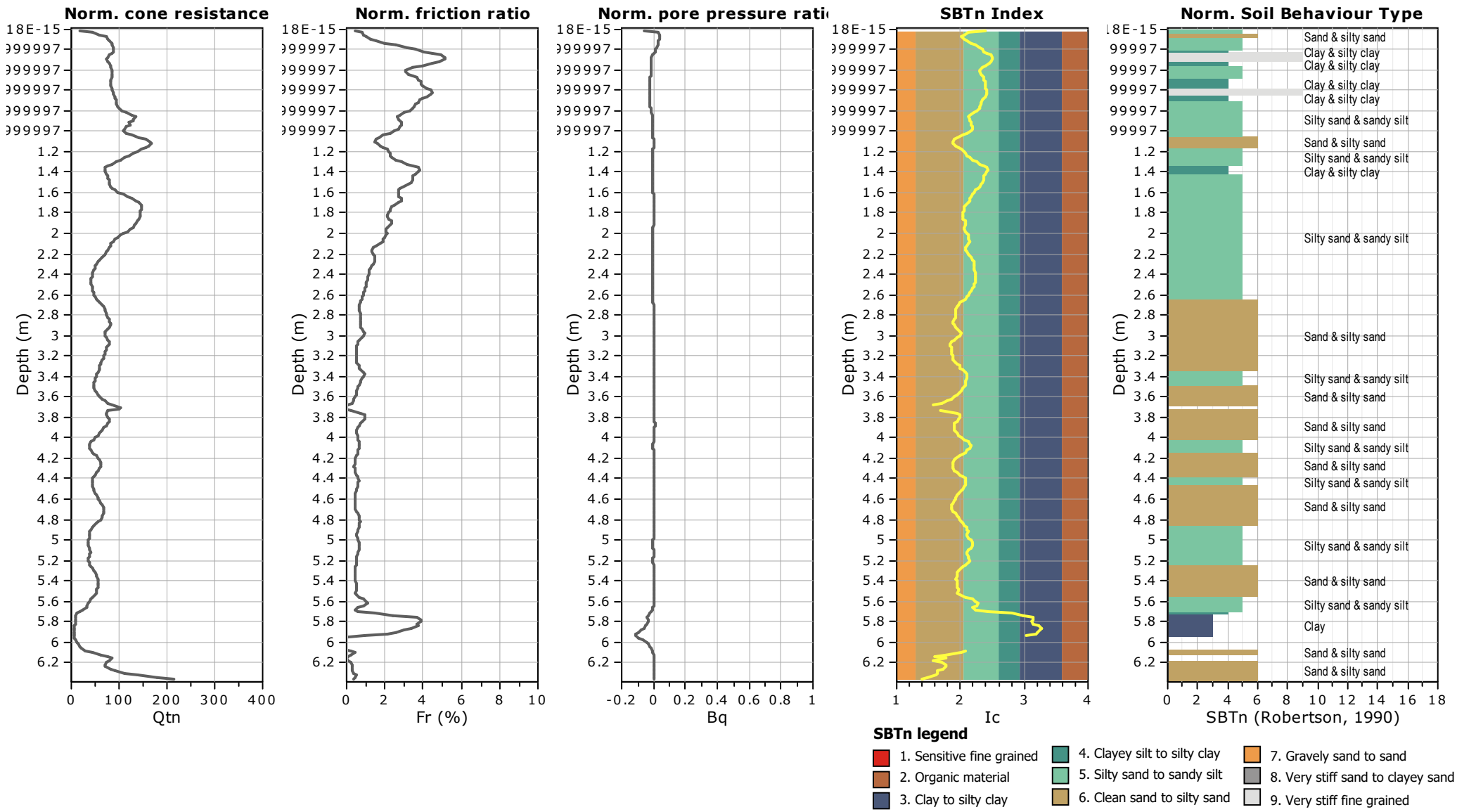
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

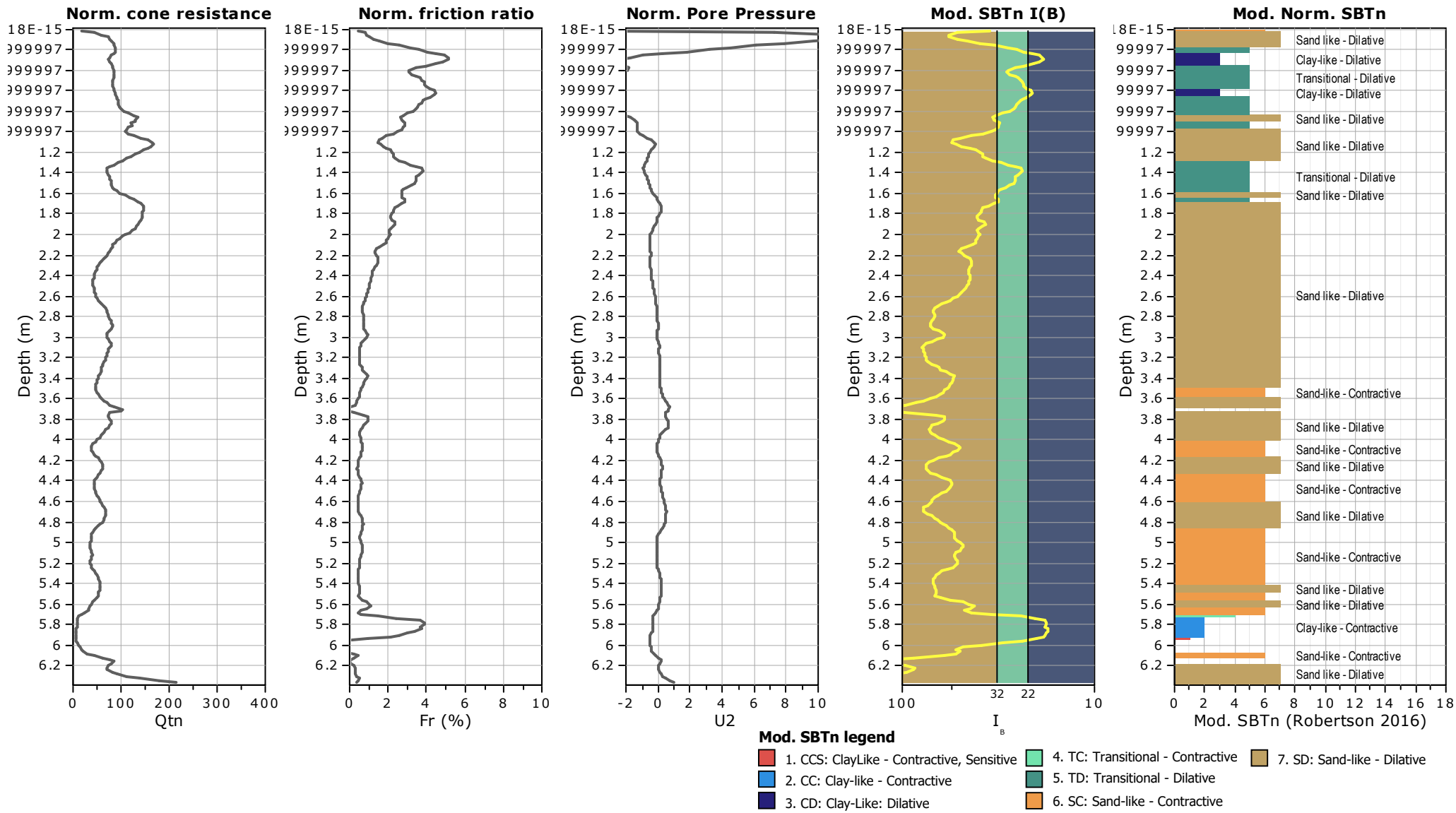
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

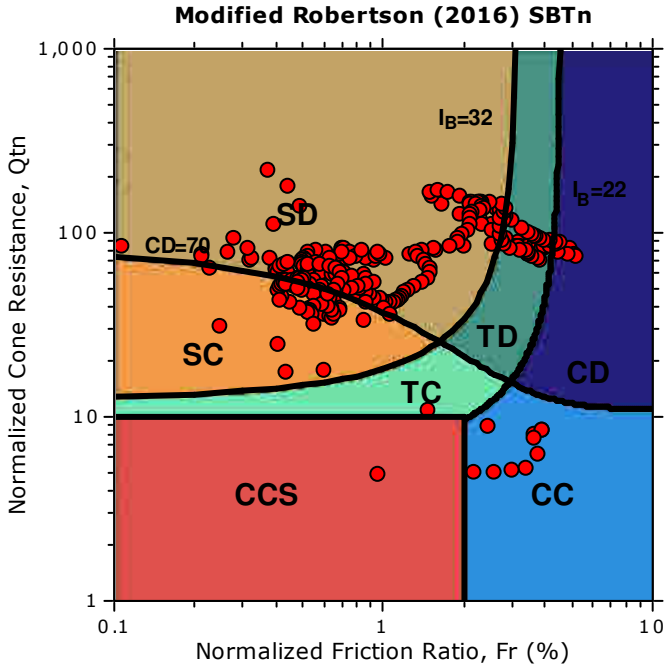


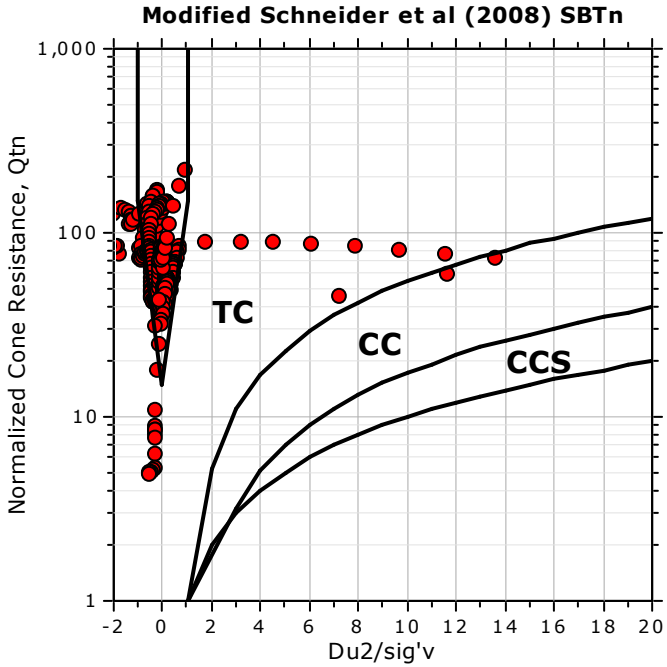
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

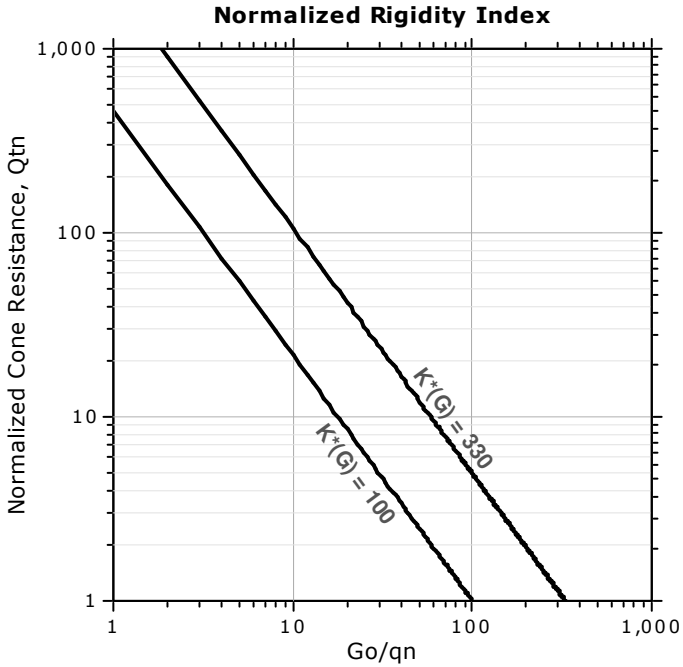
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Updated SBTn plots







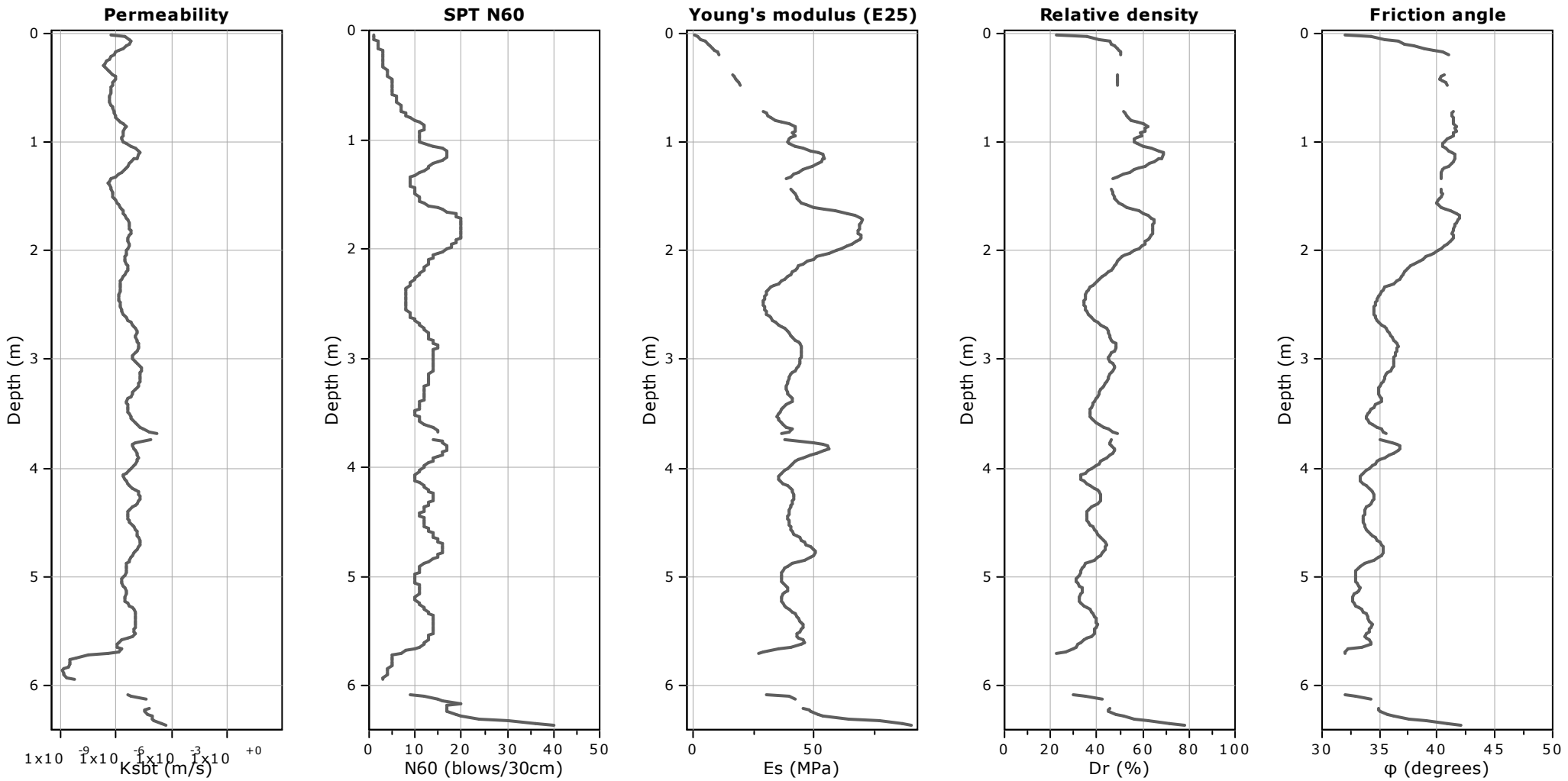
CCS: Clay-like - Contractive - Sensitive
CC: Clay-like - Contractive
CD: Clay-like - Dilative
TC: Transitional - Contractive
TD: Transitional - Dilative
SC: Sand-like - Contractive
SD: Sand-like - Dilative

K(G) > 330: Soils with significant microstructure (e.g. age/cementation)

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



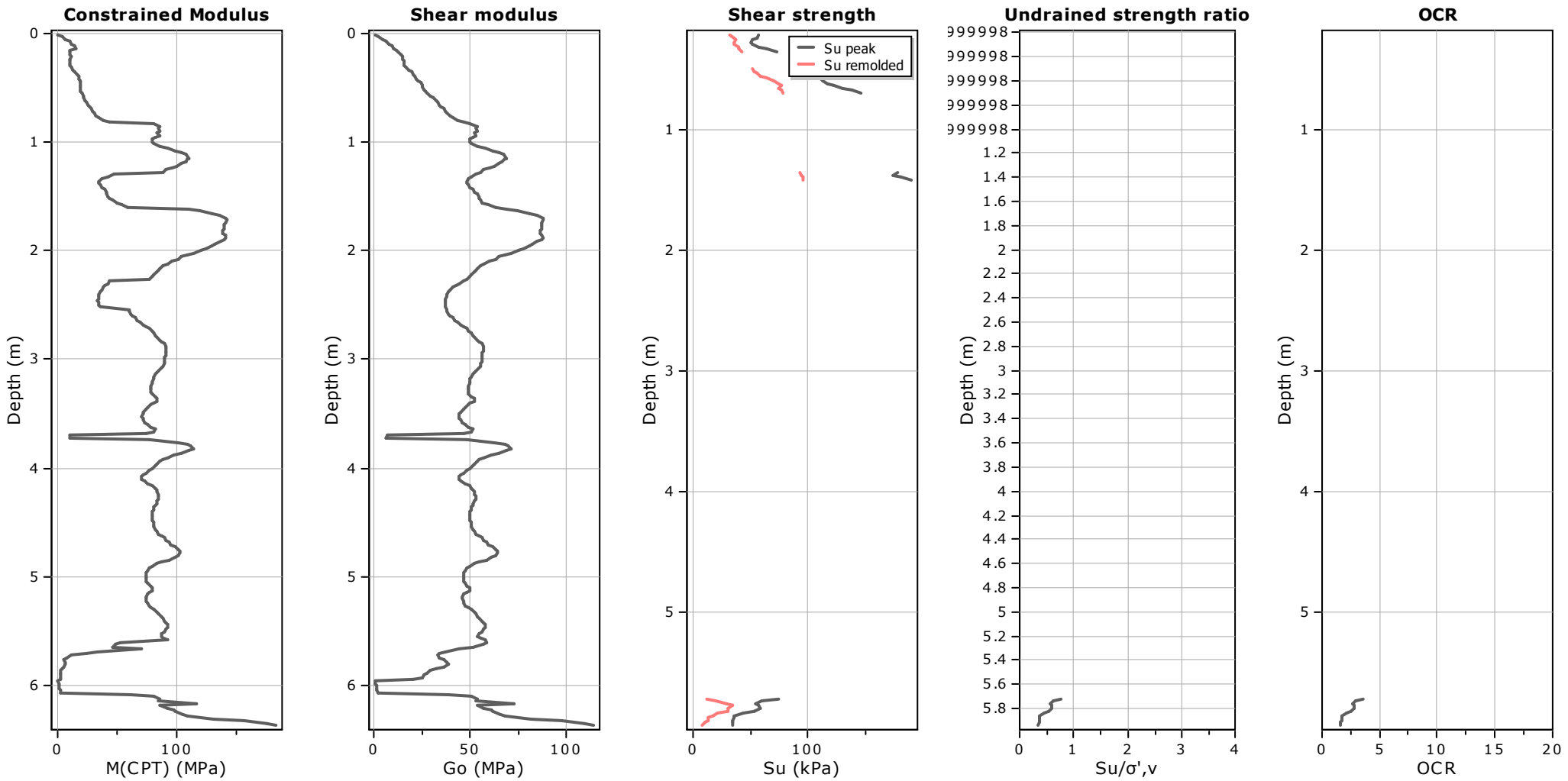
Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n
SPT N_{60}: Based on I_c and q_t
Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)
Relative density constant, C_{Dr}: 350.0
Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)
User defined estimation data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



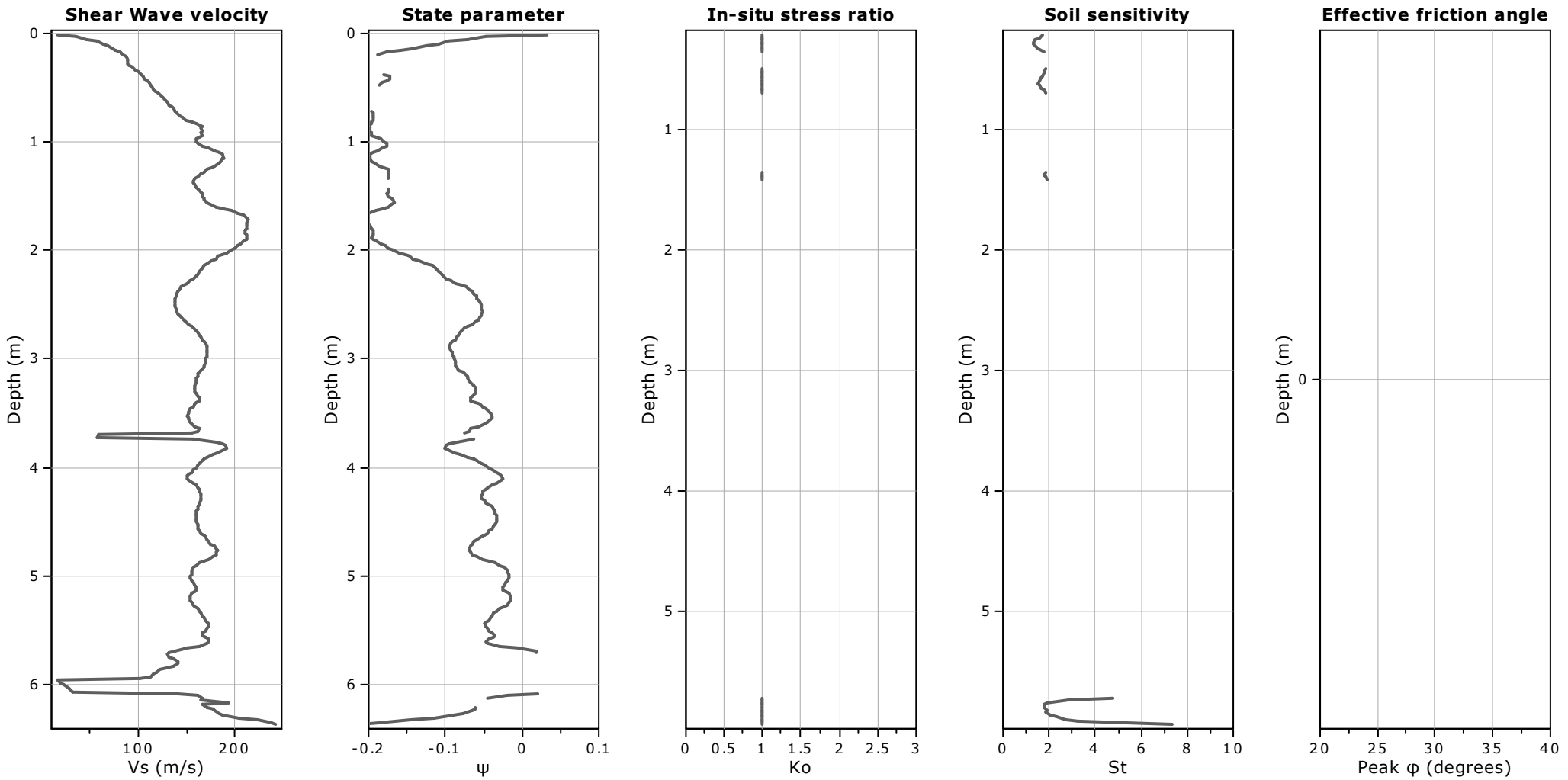
Calculation parameters

Constrained modulus: Based on variable *alpha* using I_c and Q_{tn} (Robertson, 2009)
Go: Based on variable *alpha* using I_c (Robertson, 2009)
Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt}: 14
OCR factor for clays, N_{kt}: 0.33
User defined estimation data
Flat Dilatometer Test data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 1n
Total depth: 6.36 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



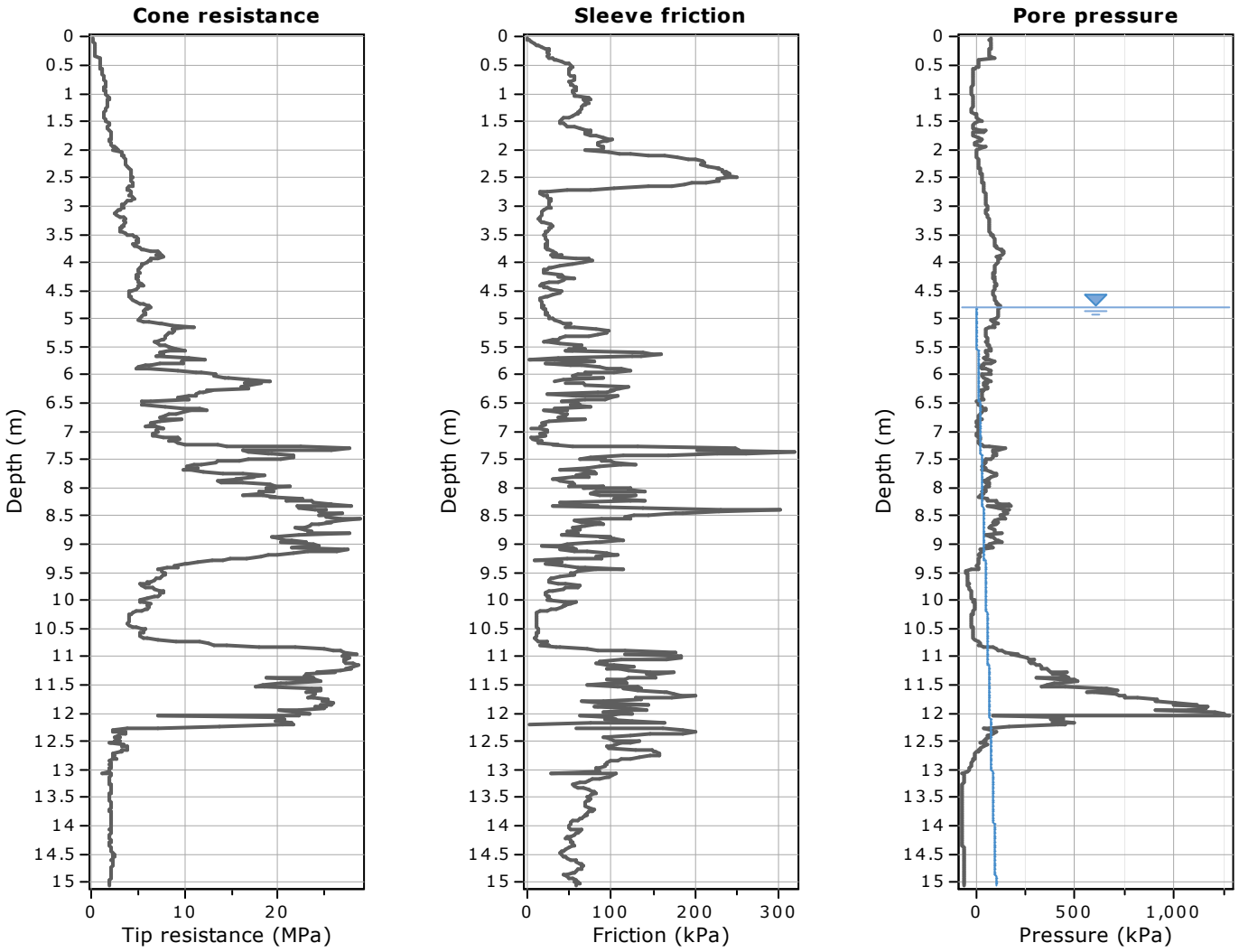
Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_S: 7.00
User defined estimation data

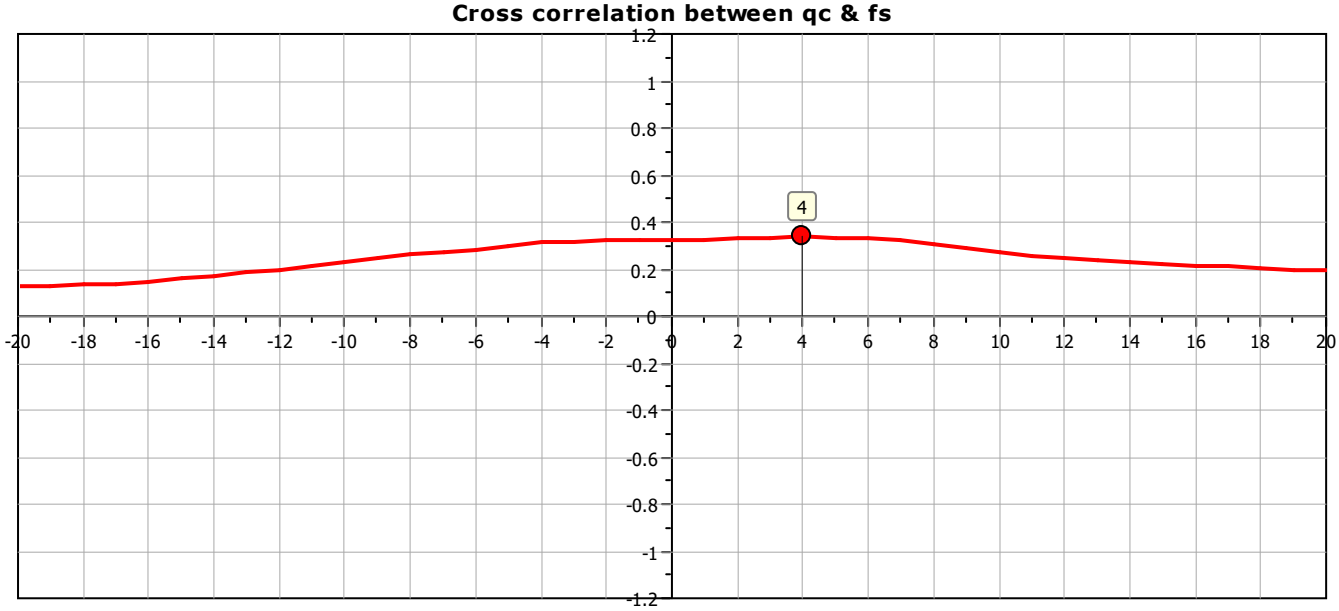
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



The plot below presents the cross correlation coeficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two sucessive CPT measurements).

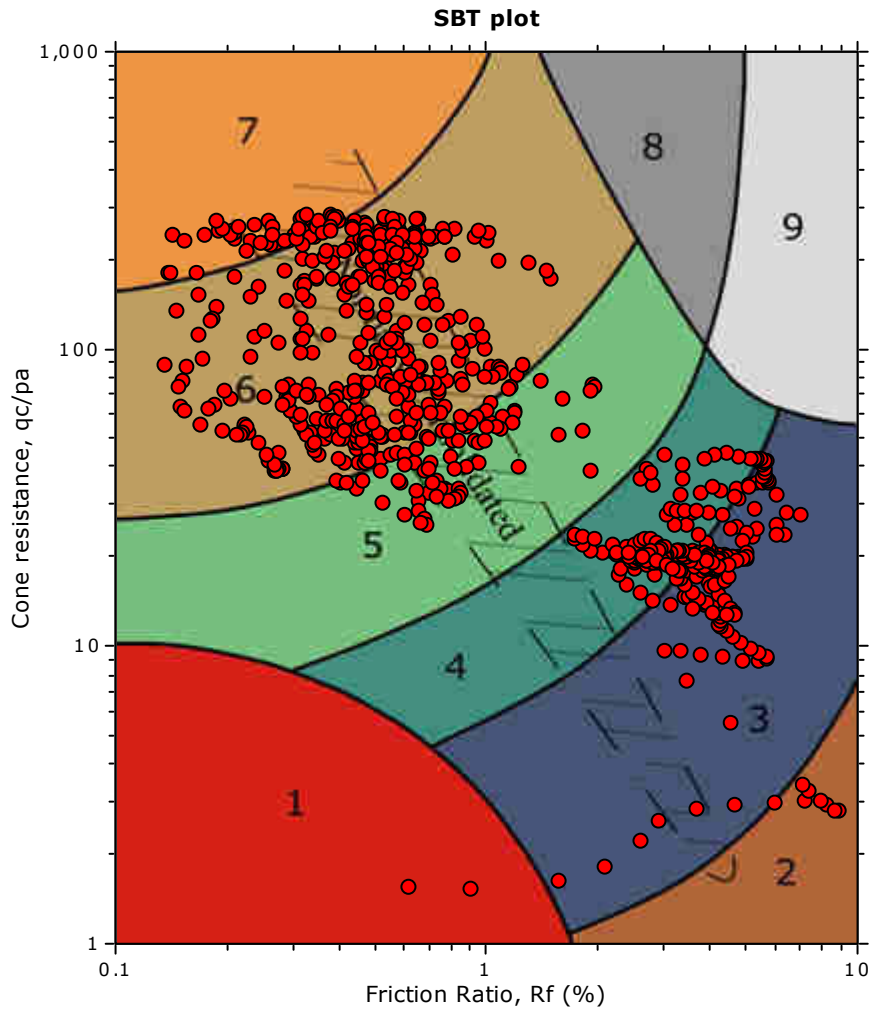


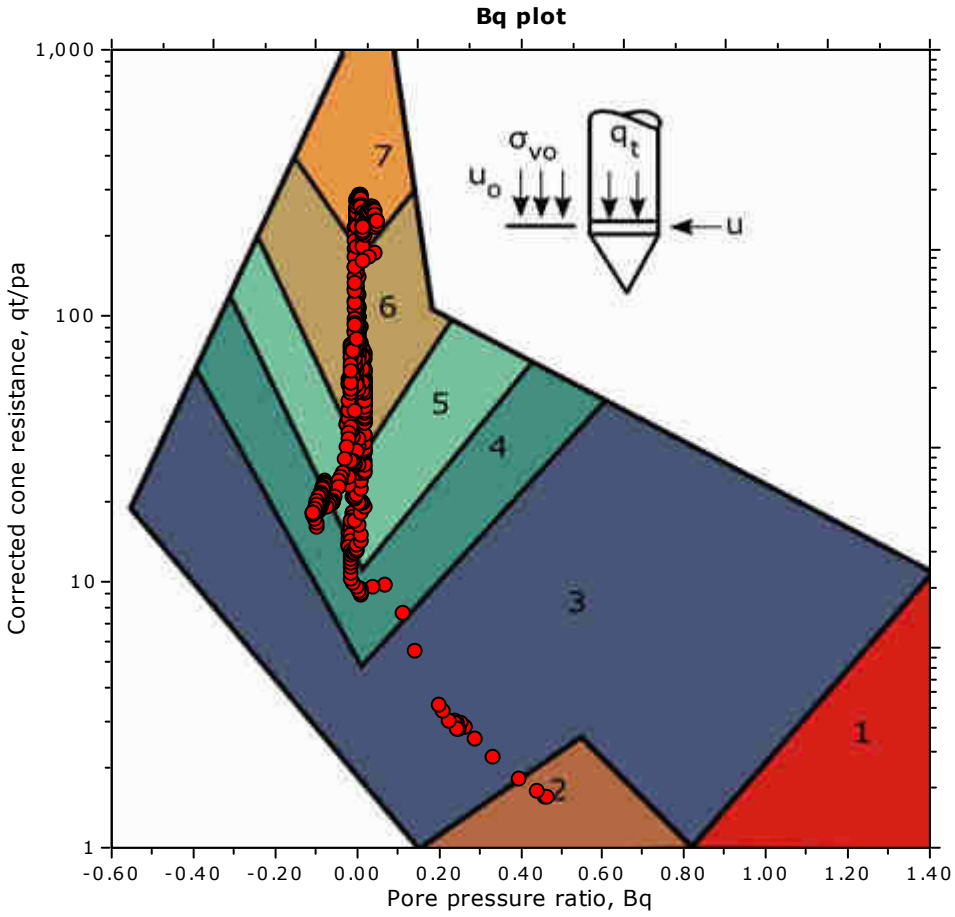
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots





SBT legend

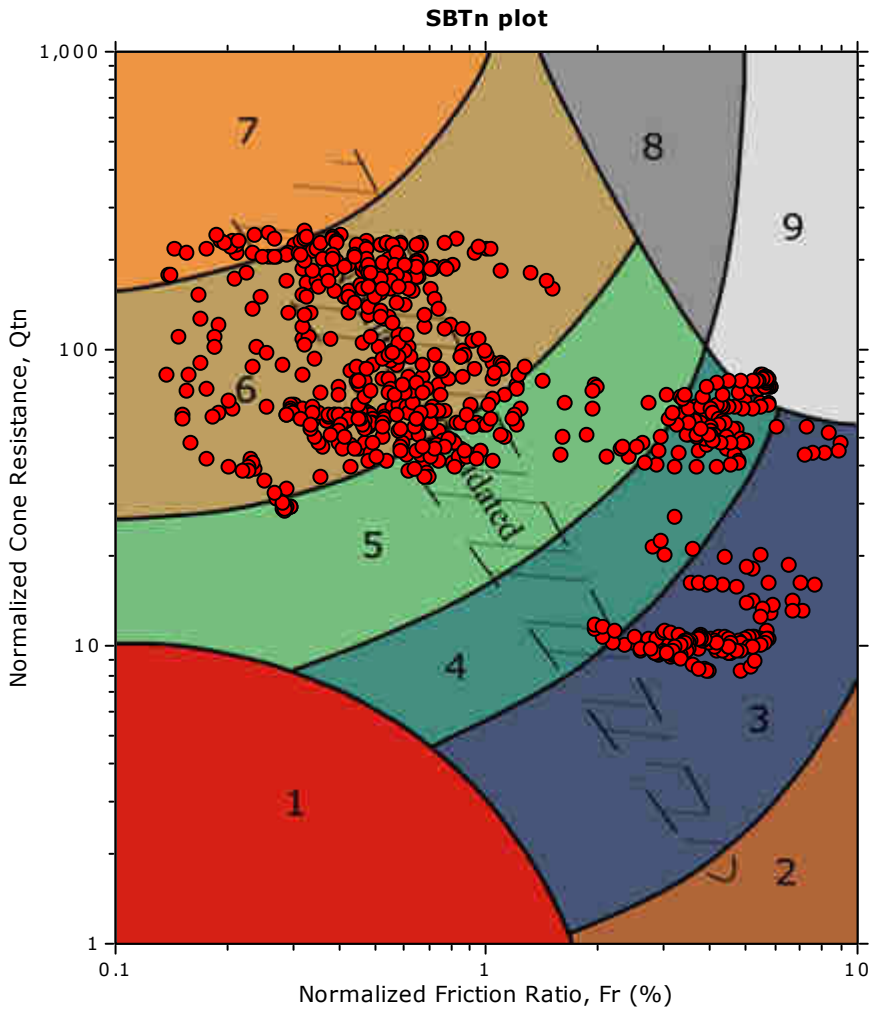
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

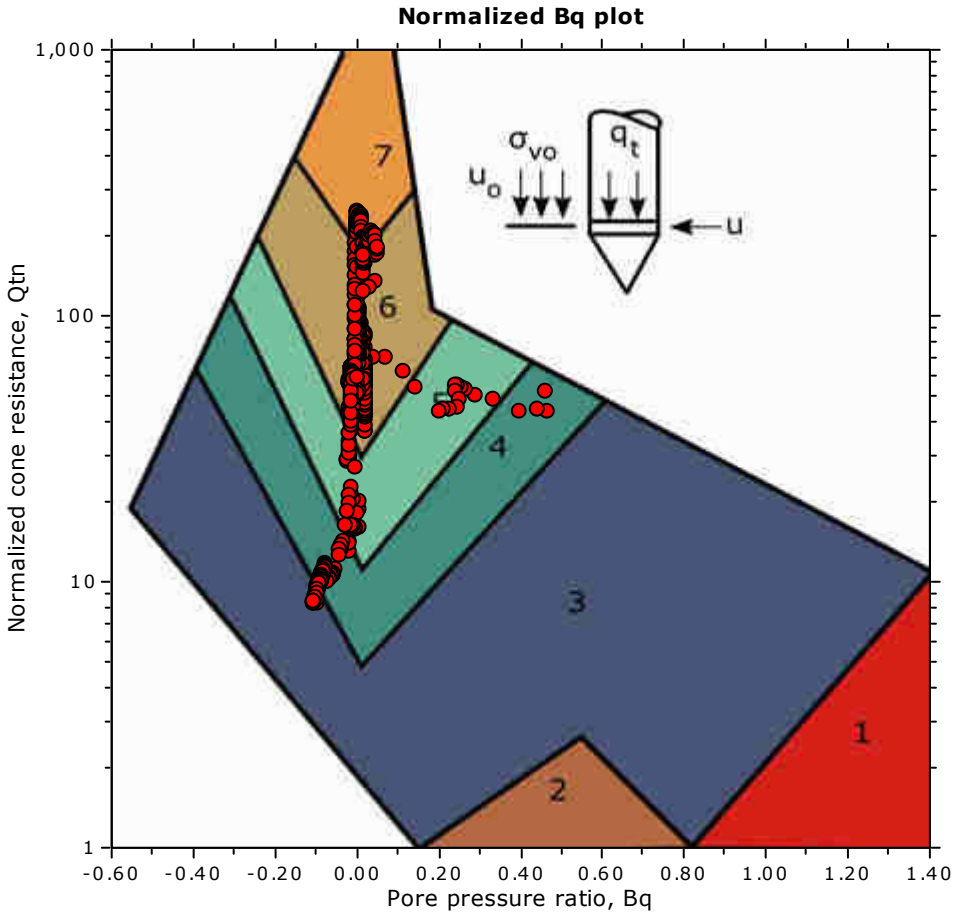
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots (normalized)





SBTn legend

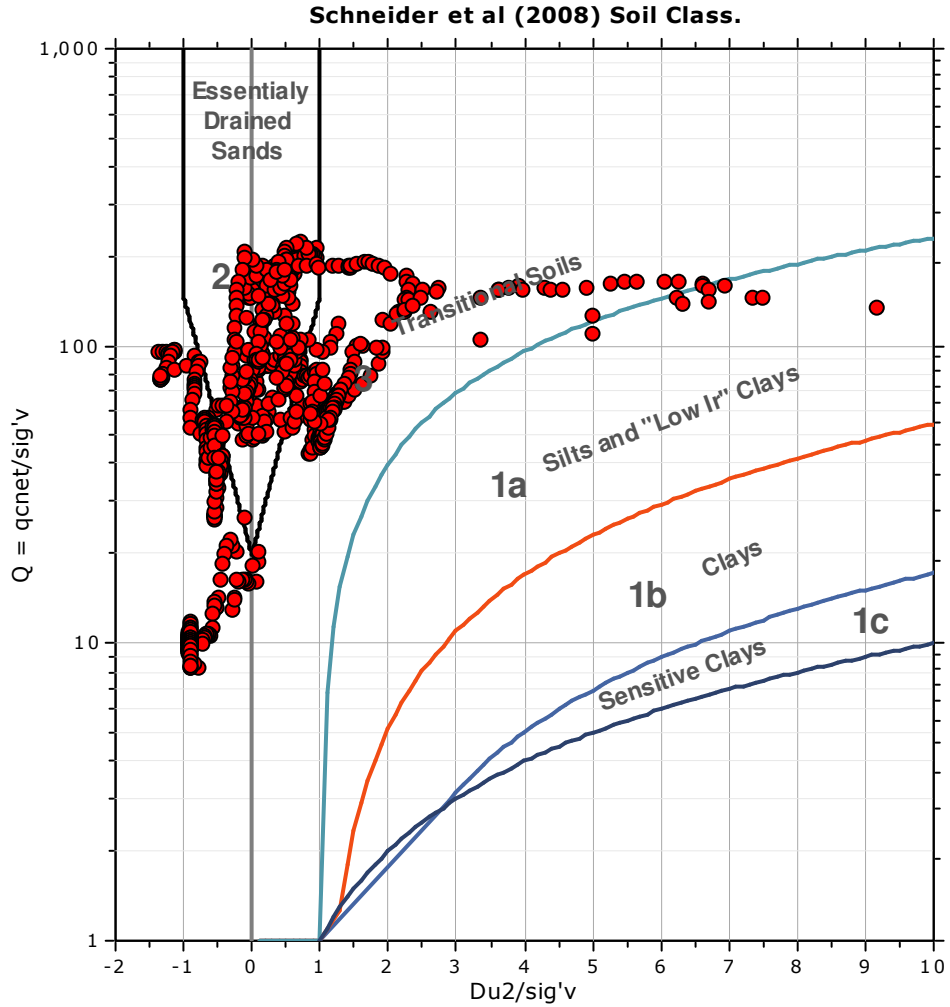
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

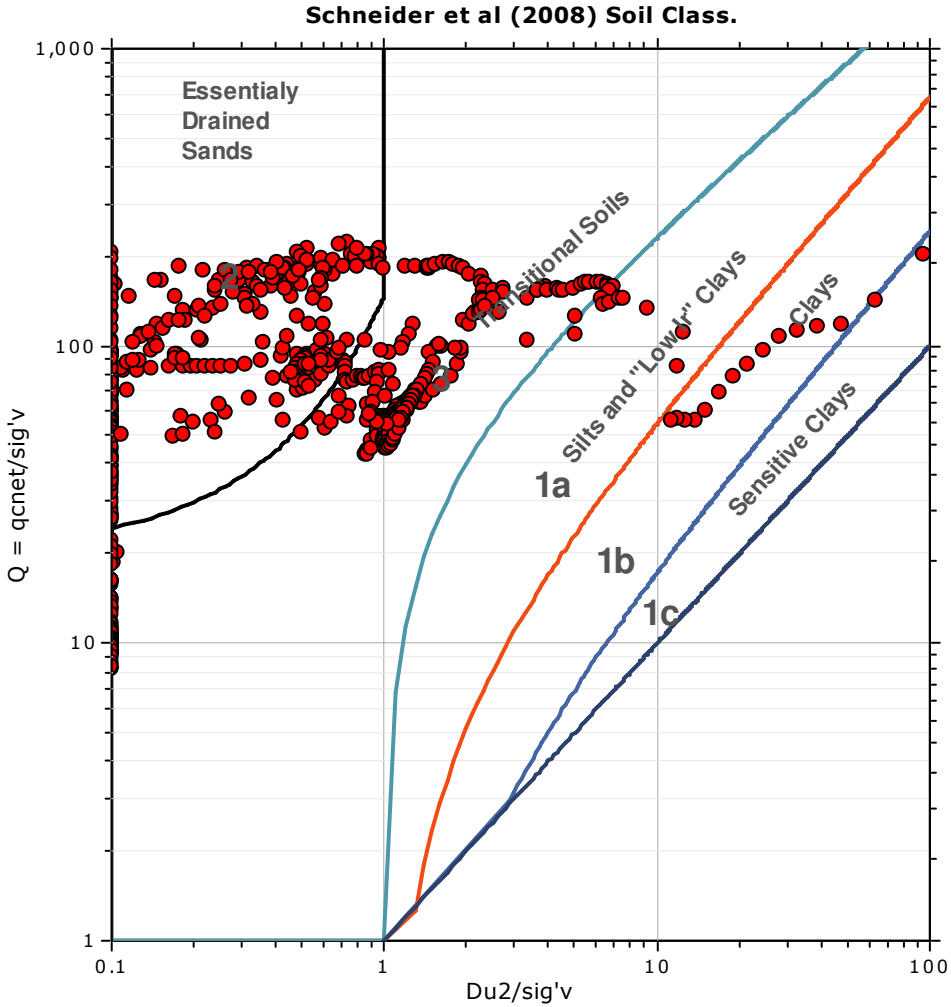
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

Bq plots (Schneider)

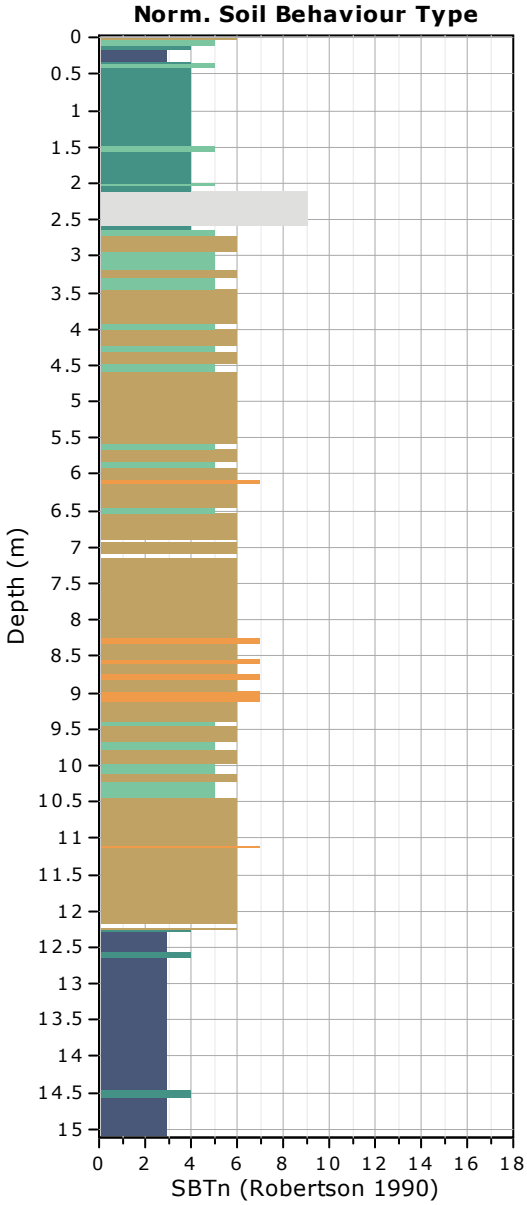


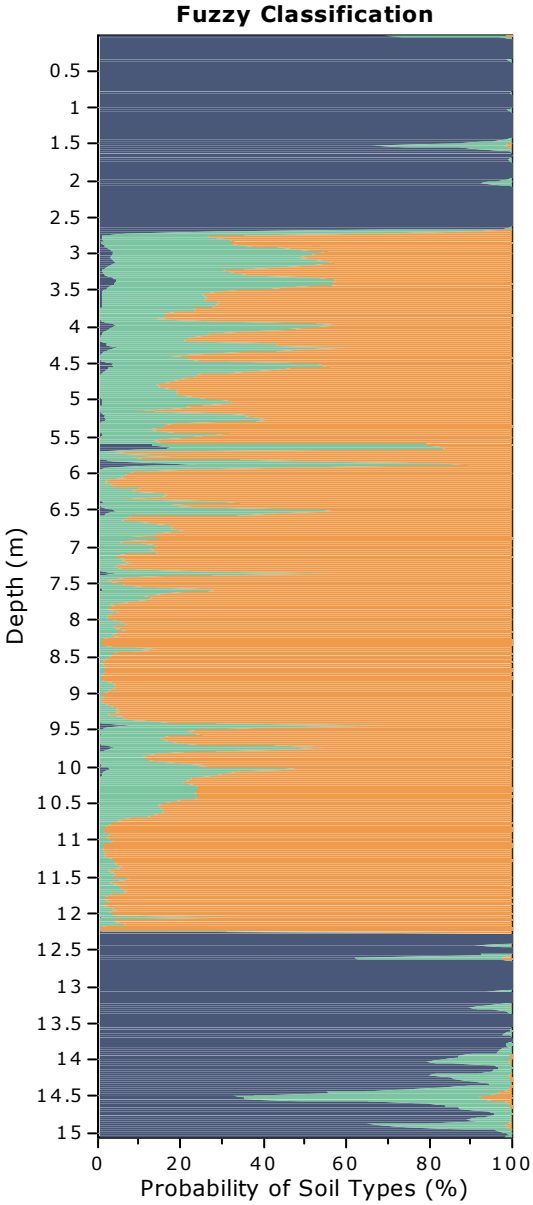


di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

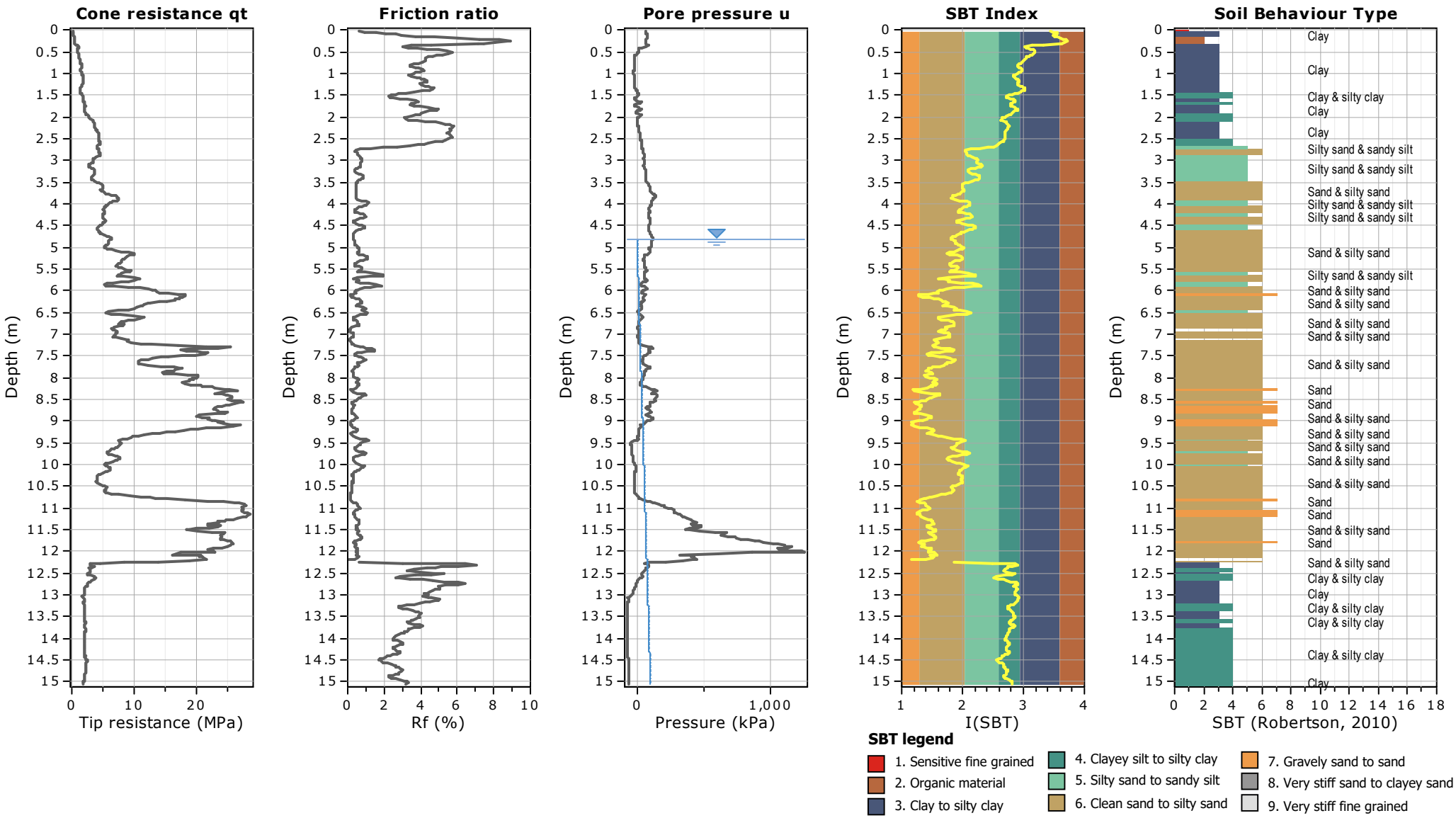




di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

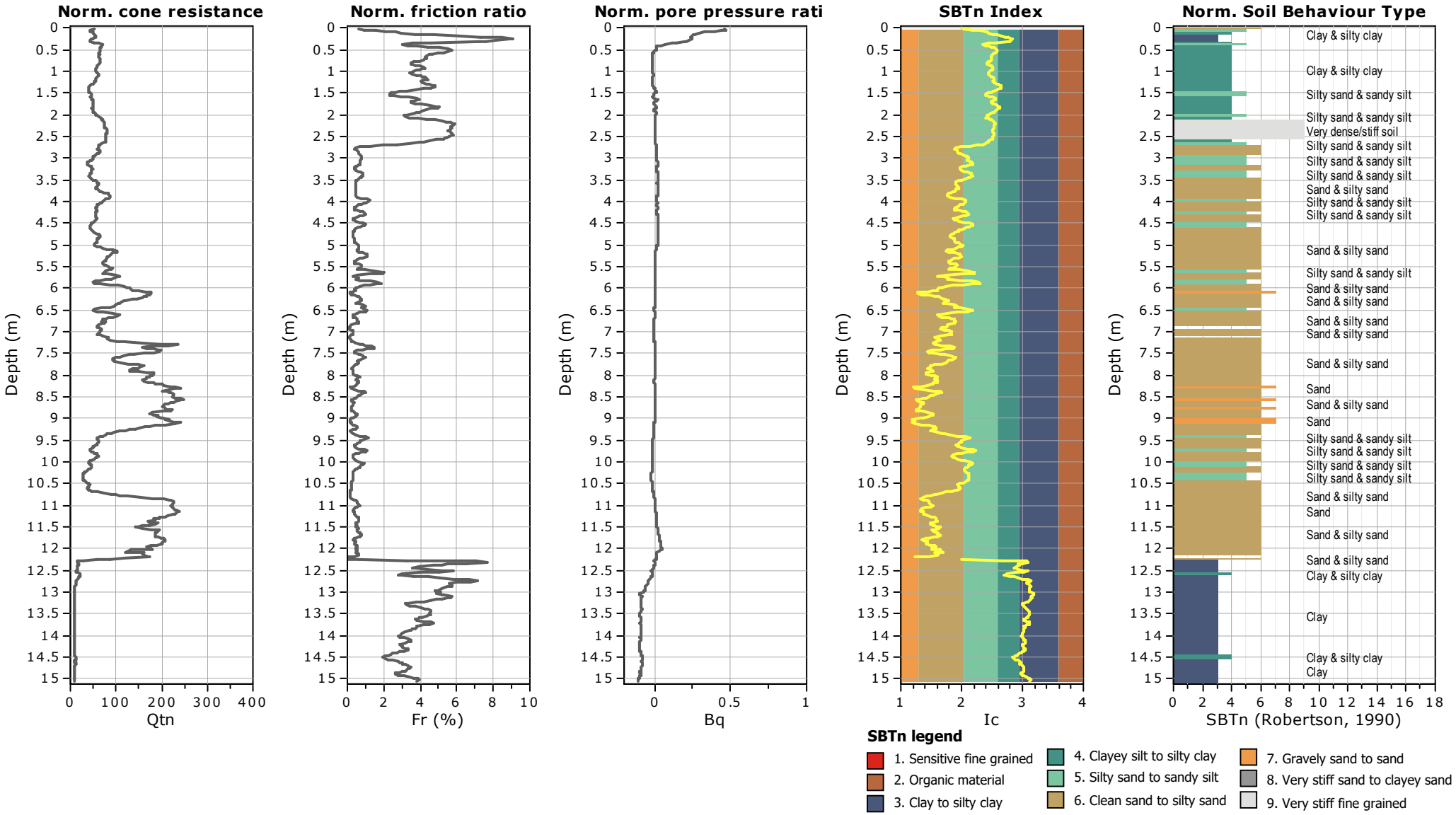
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

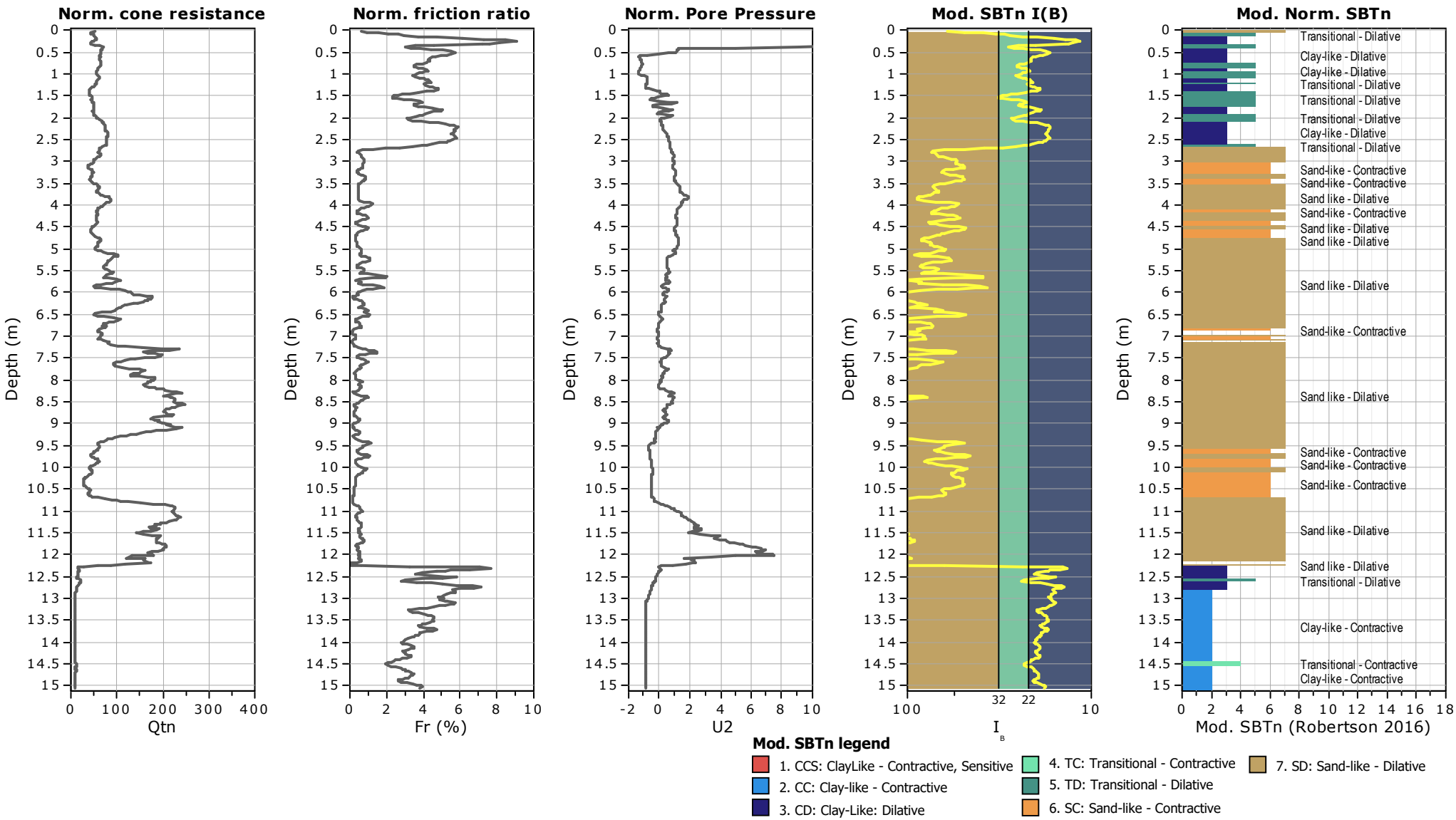
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

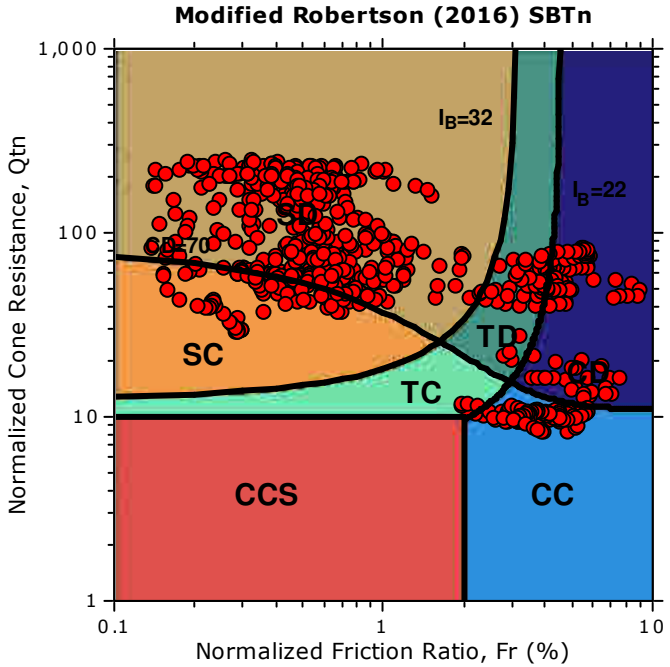


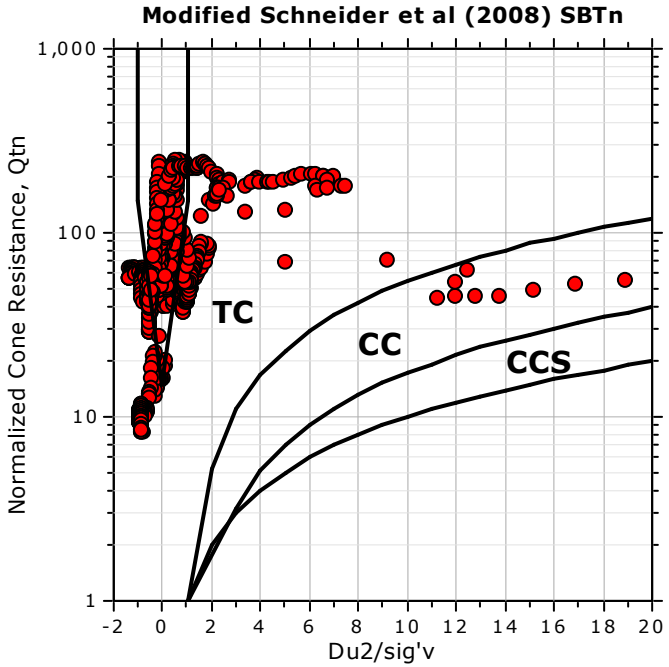
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

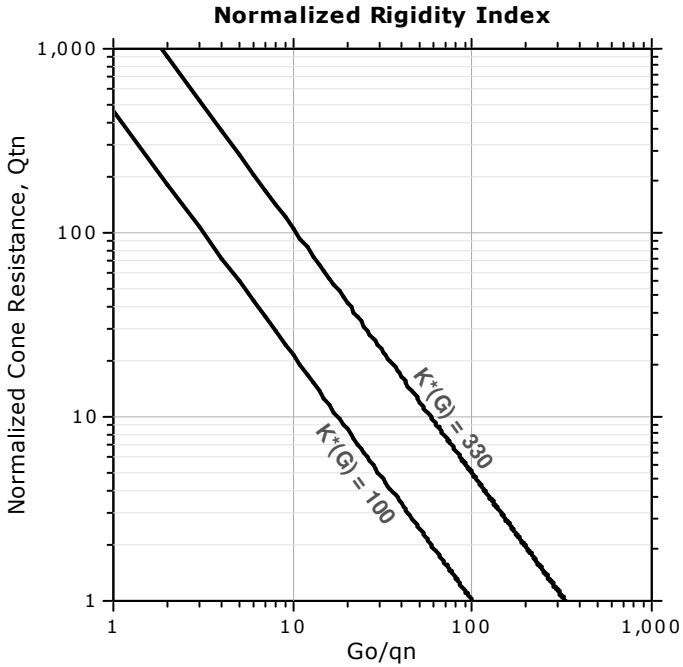
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Updated SBTn plots







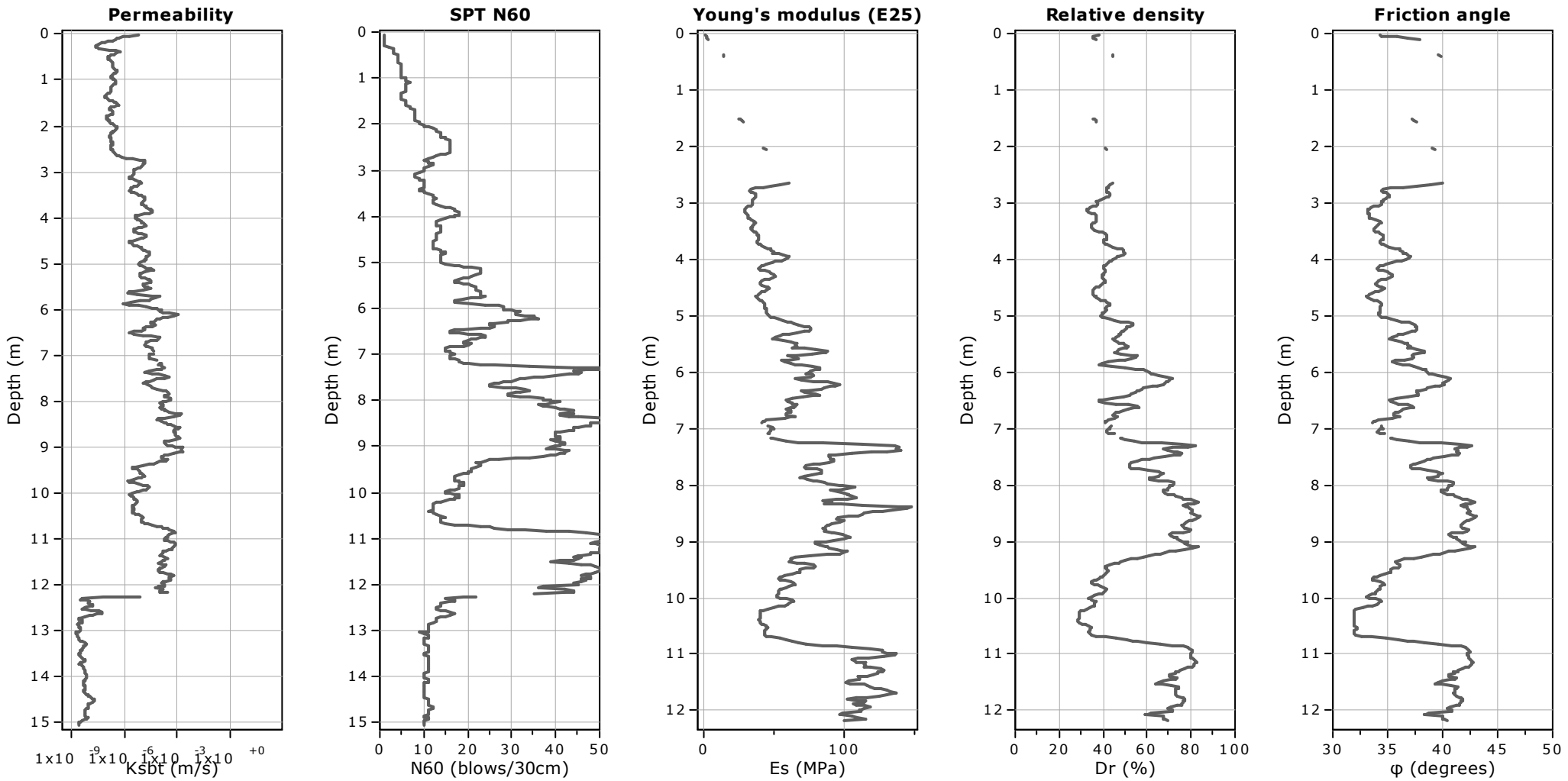
CCS: Clay-like - Contractive - Sensitive
CC: Clay-like - Contractive
CD: Clay-like - Dilative
TC: Transitional - Contractive
TD: Transitional - Dilative
SC: Sand-like - Contractive
SD: Sand-like - Dilative

K(G) > 330: Soils with significant microstructure (e.g. age/cementation)

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



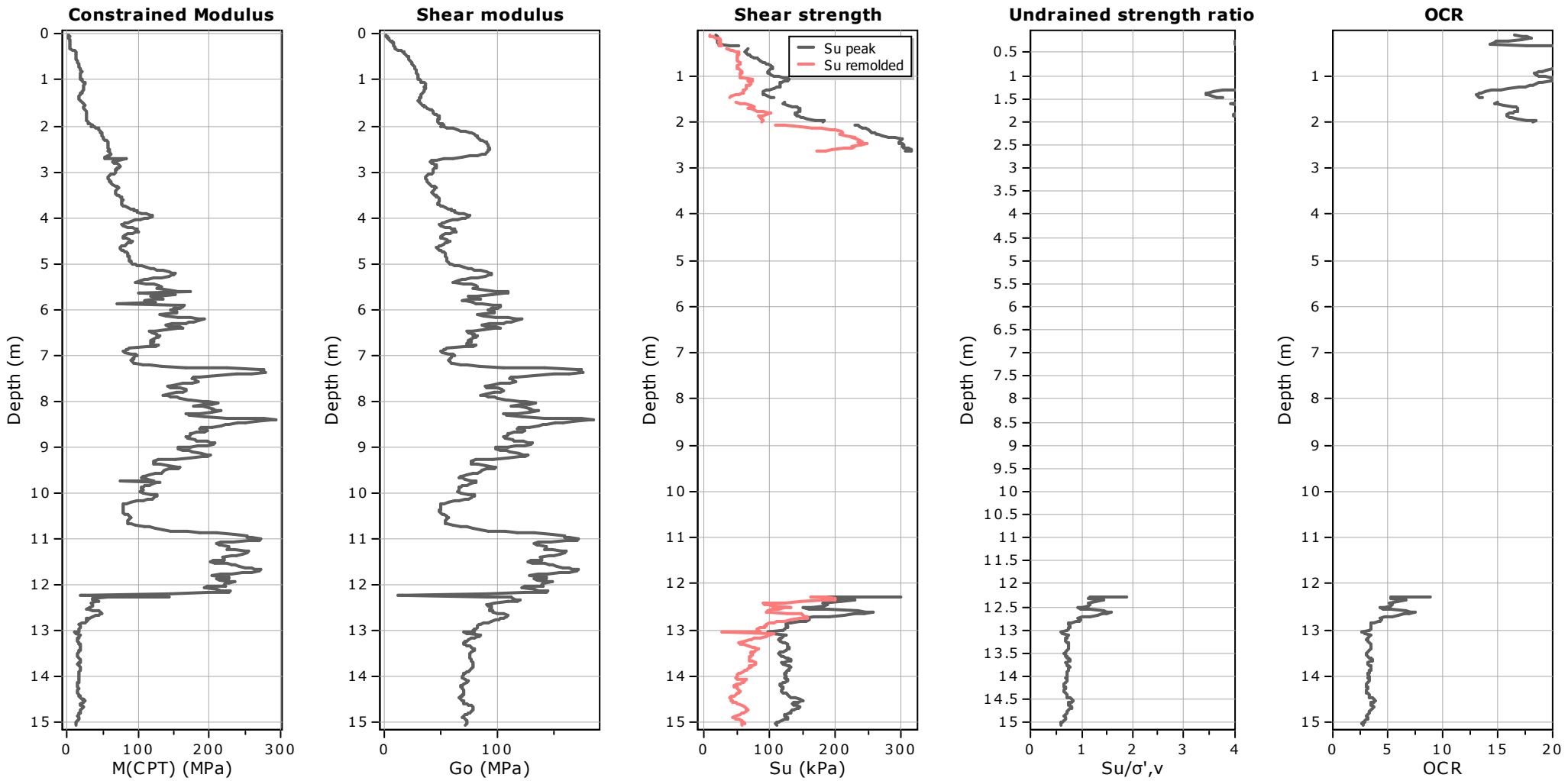
Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n
SPT N_{60}: Based on I_c and q_t
Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)
Relative density constant, C_{Dr}: 350.0
Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)
User defined estimation data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



Calculation parameters

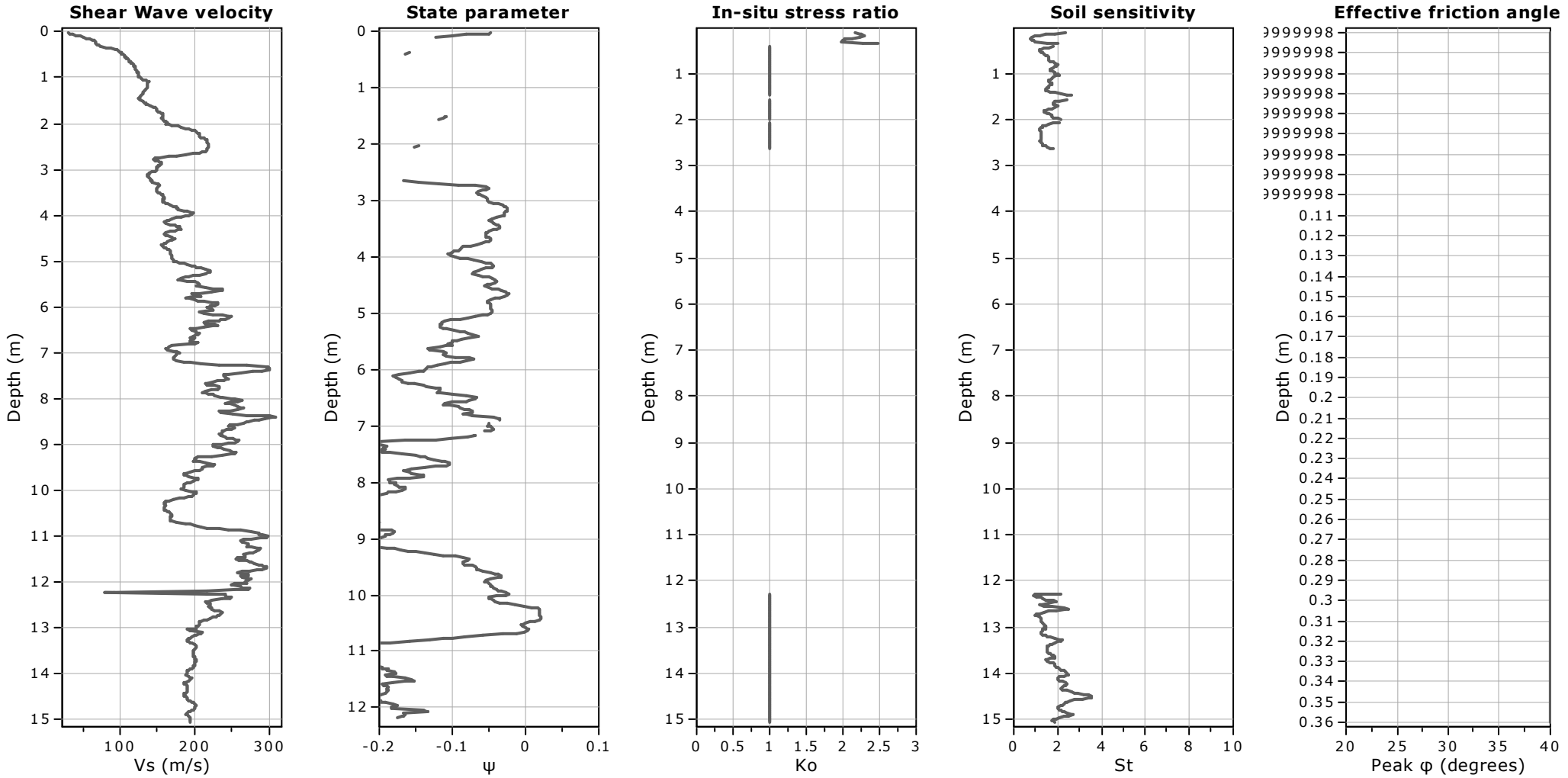
Constrained modulus: Based on variable *alpha* using I_c and Q_{tn} (Robertson, 2009)
Go: Based on variable *alpha* using I_c (Robertson, 2009)
Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt}: 14

OCR factor for clays, N_{kt}: 0.33
User defined estimation data
Flat Dilatometer Test data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu2n
Total depth: 15.06 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



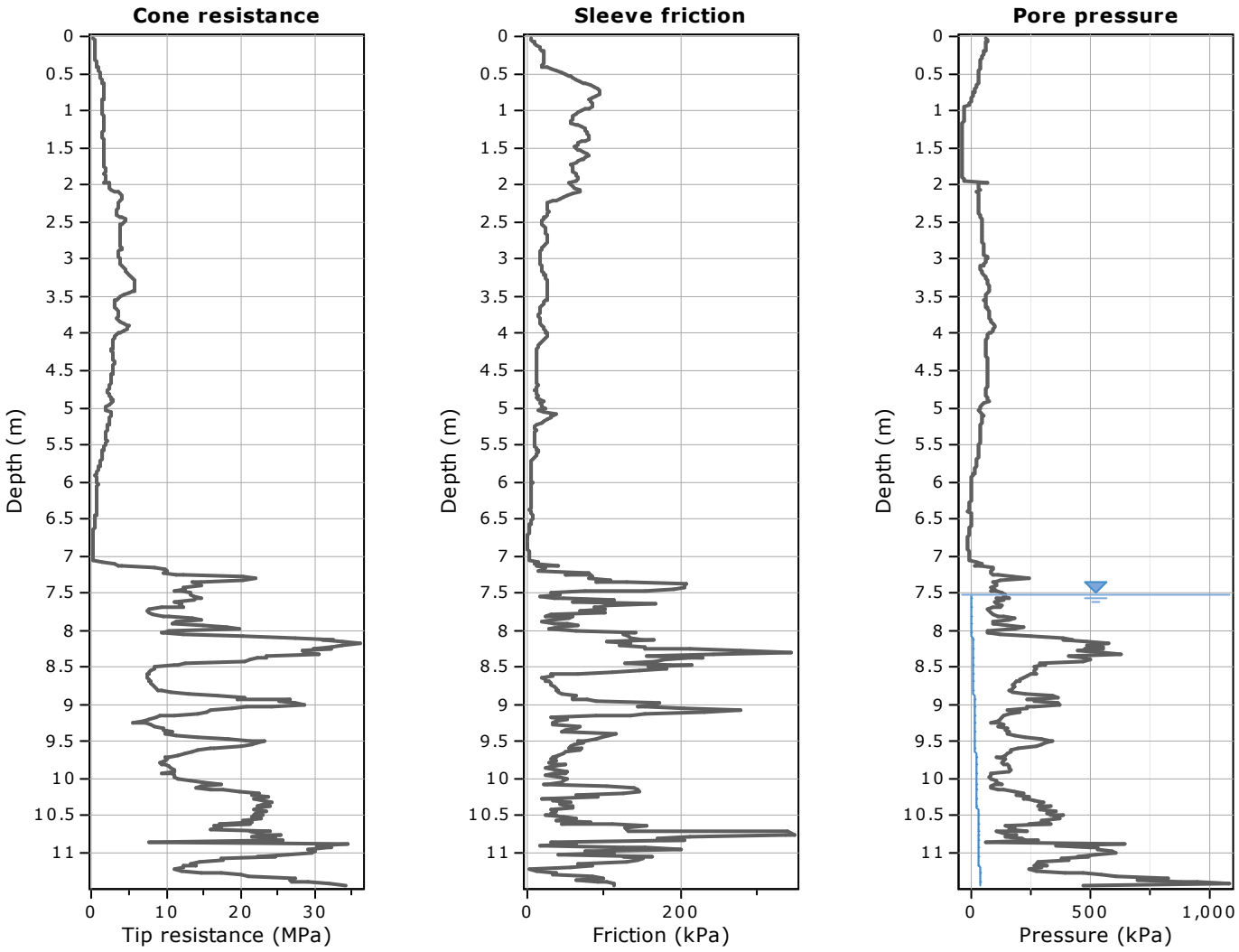
Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_S: 7.00
User defined estimation data

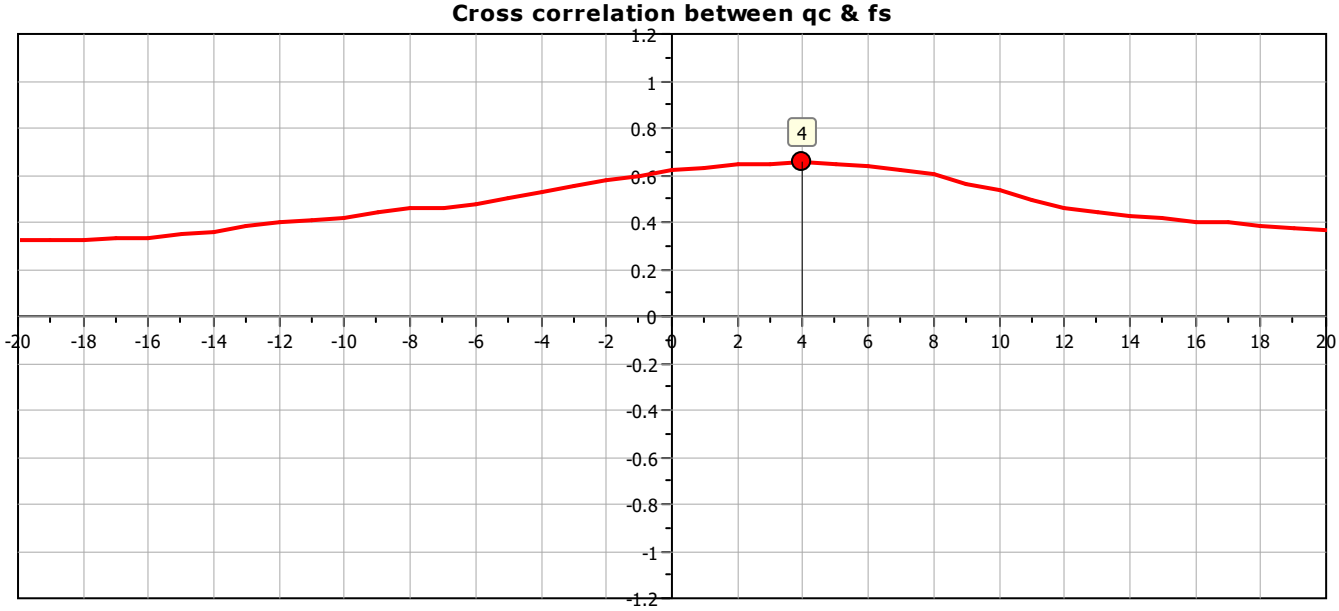
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



The plot below presents the cross correlation coeficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two sucessive CPT measurements).

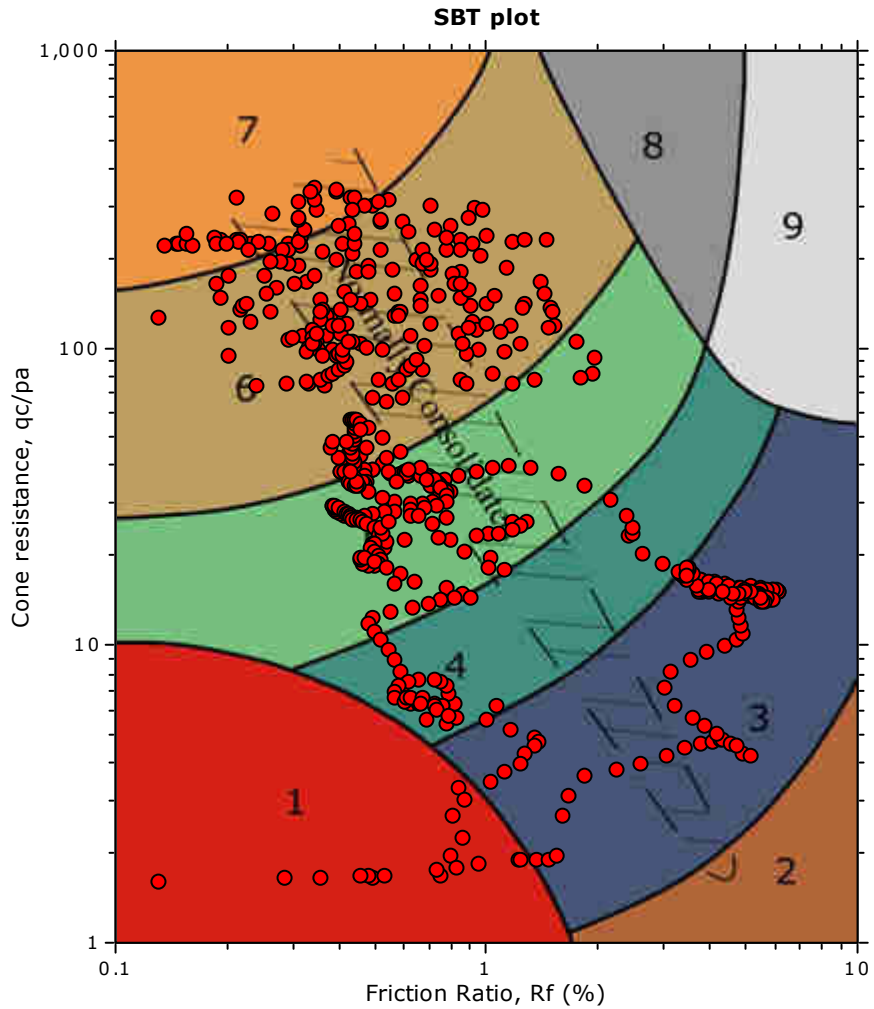


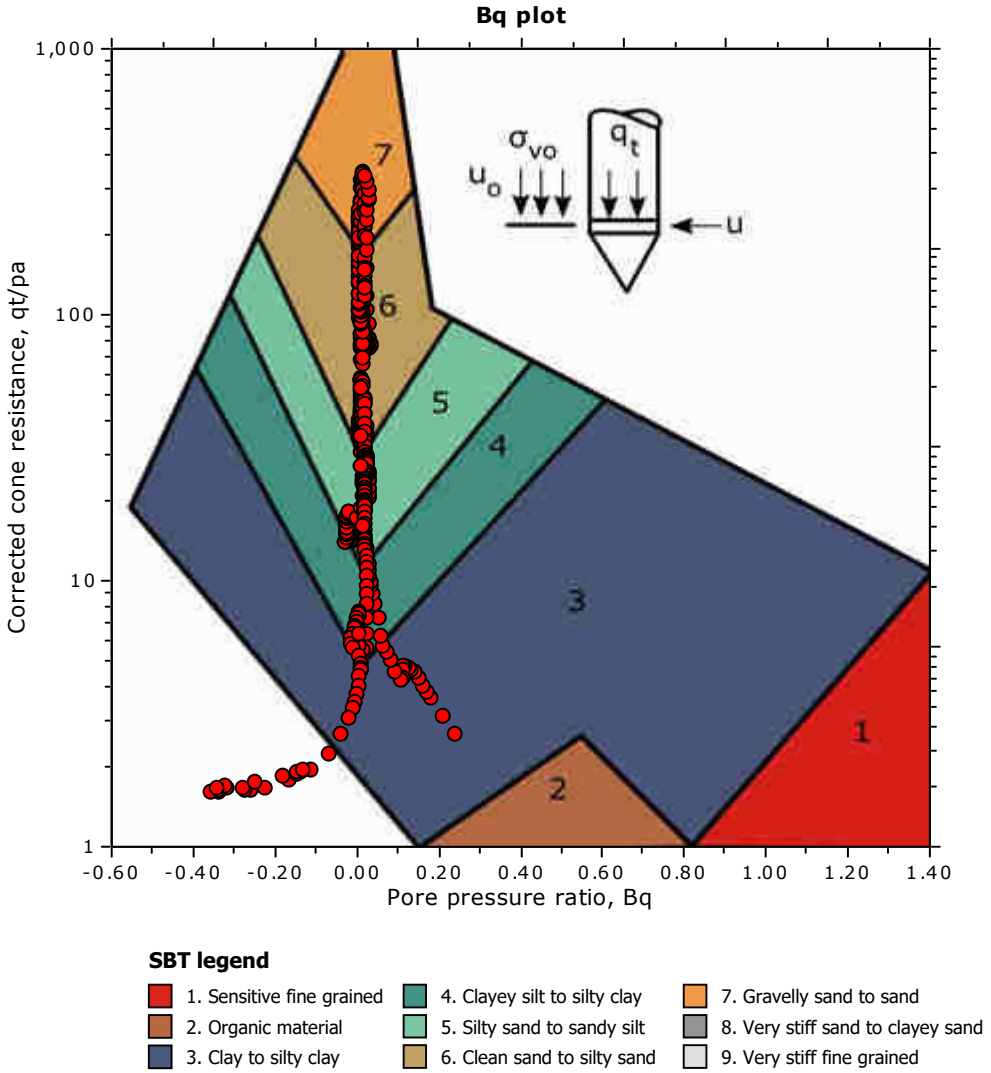
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots





SBT legend

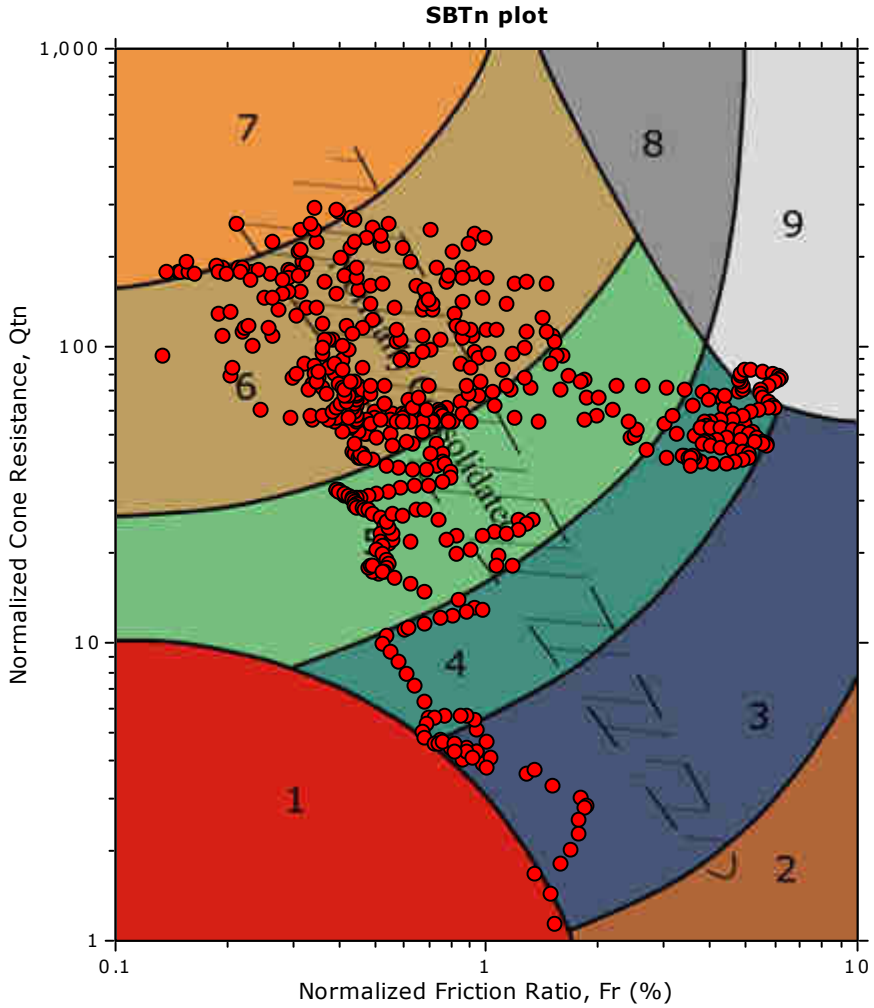
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

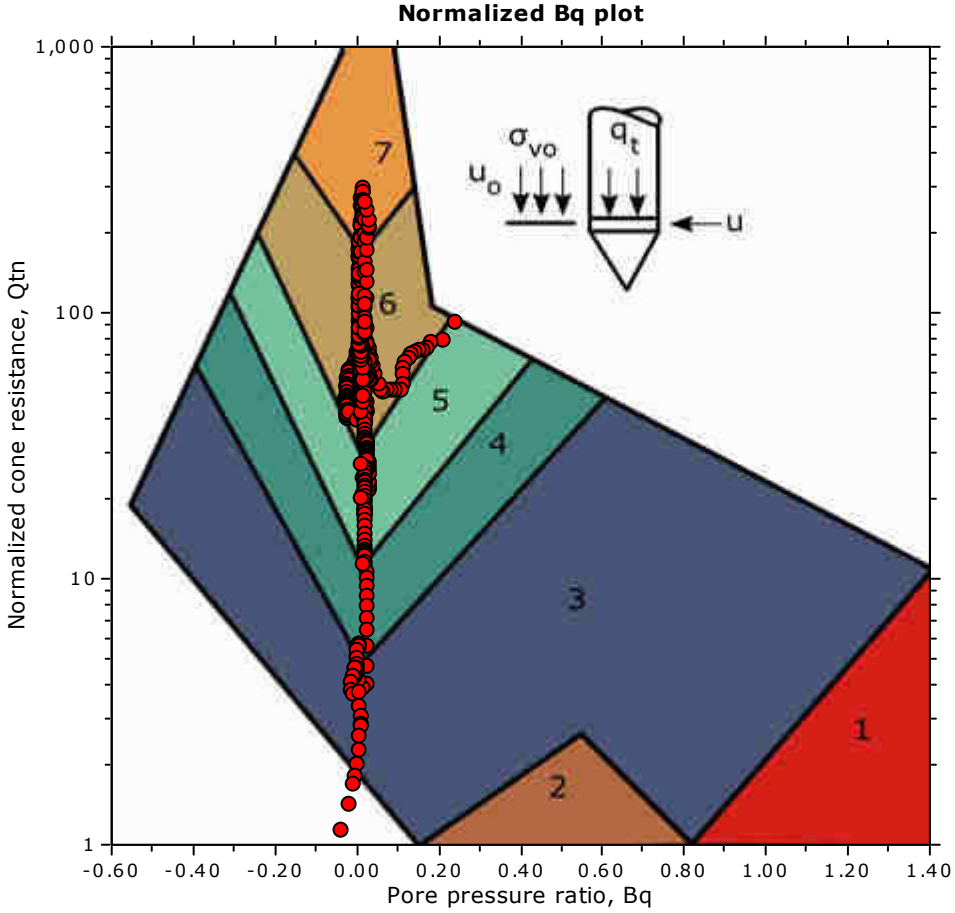
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots (normalized)





SBTn legend

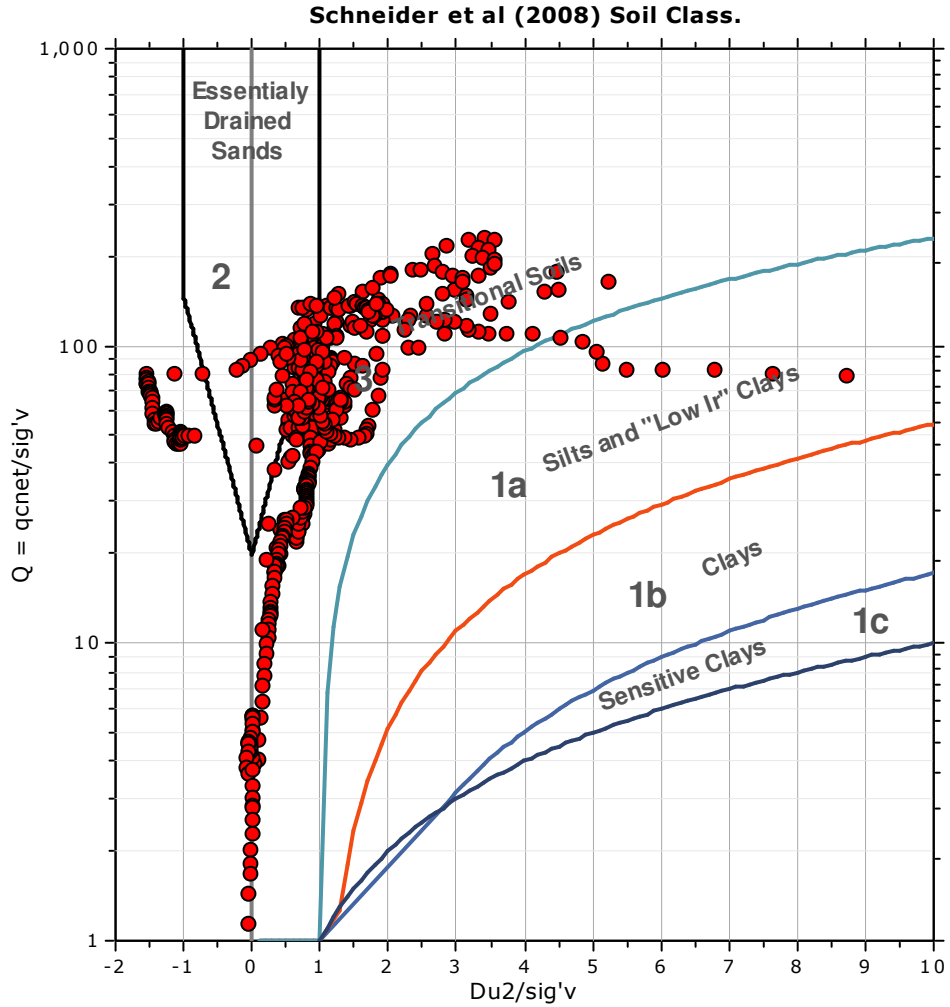
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

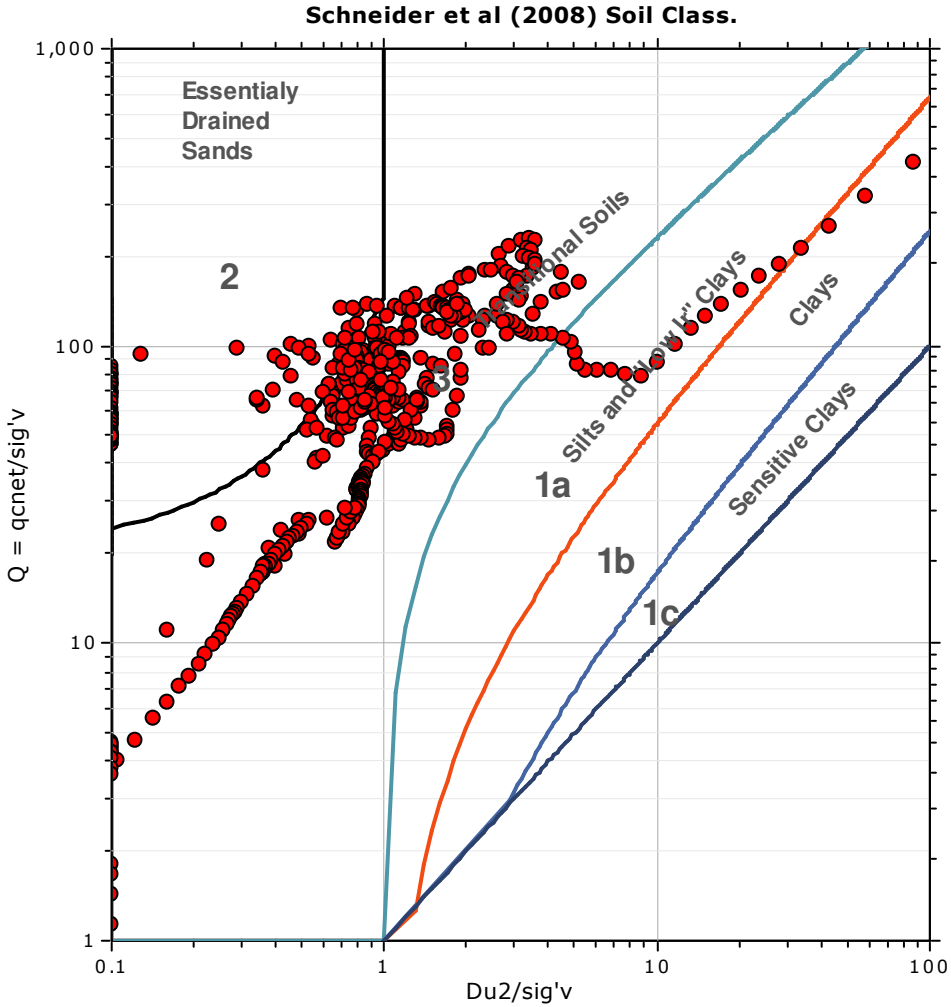
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Bq plots (Schneider)

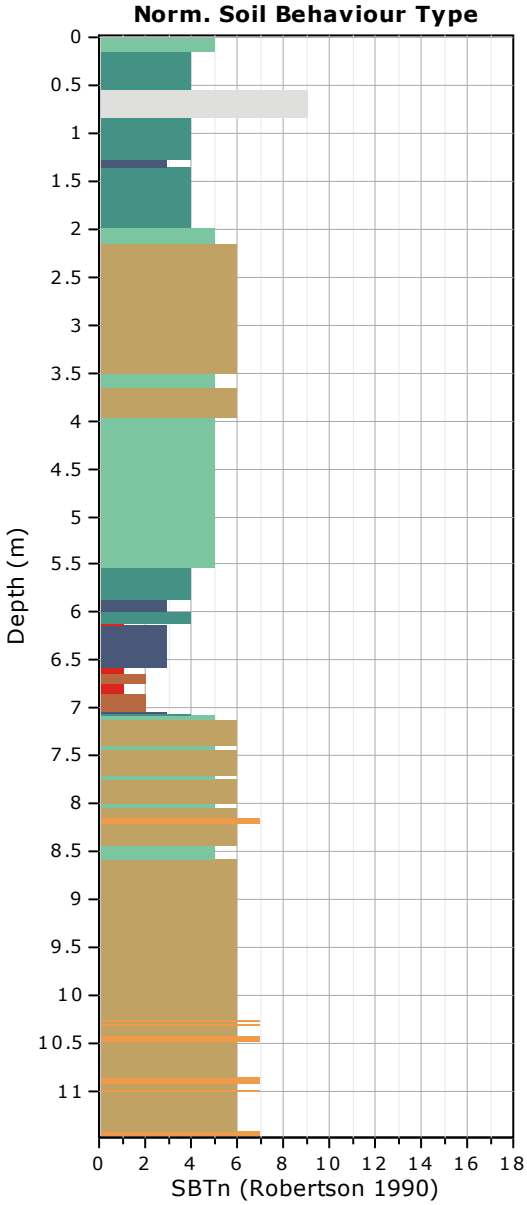


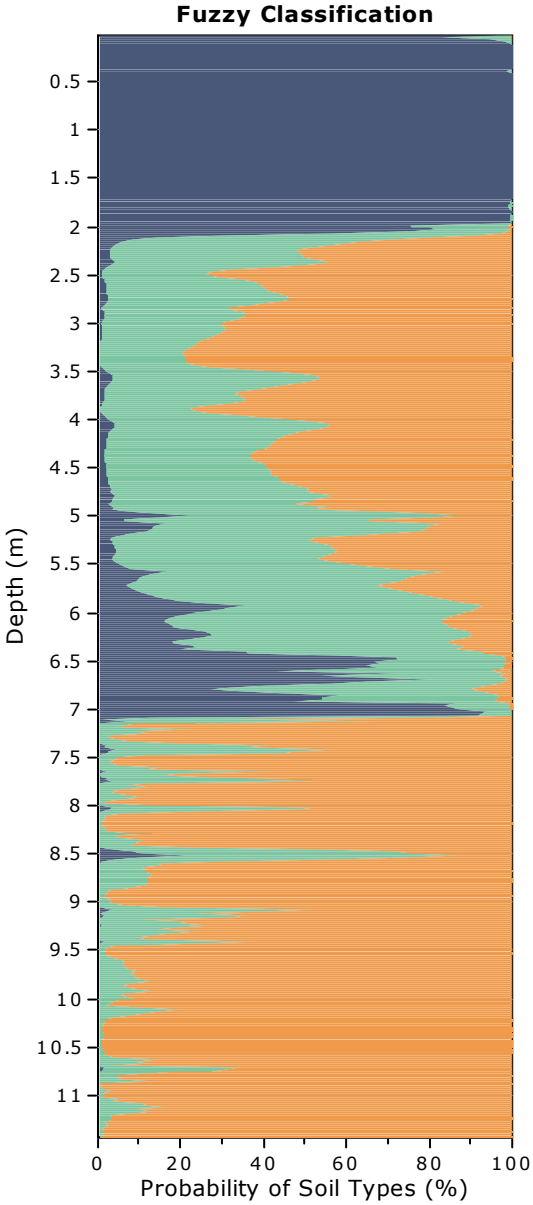


di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

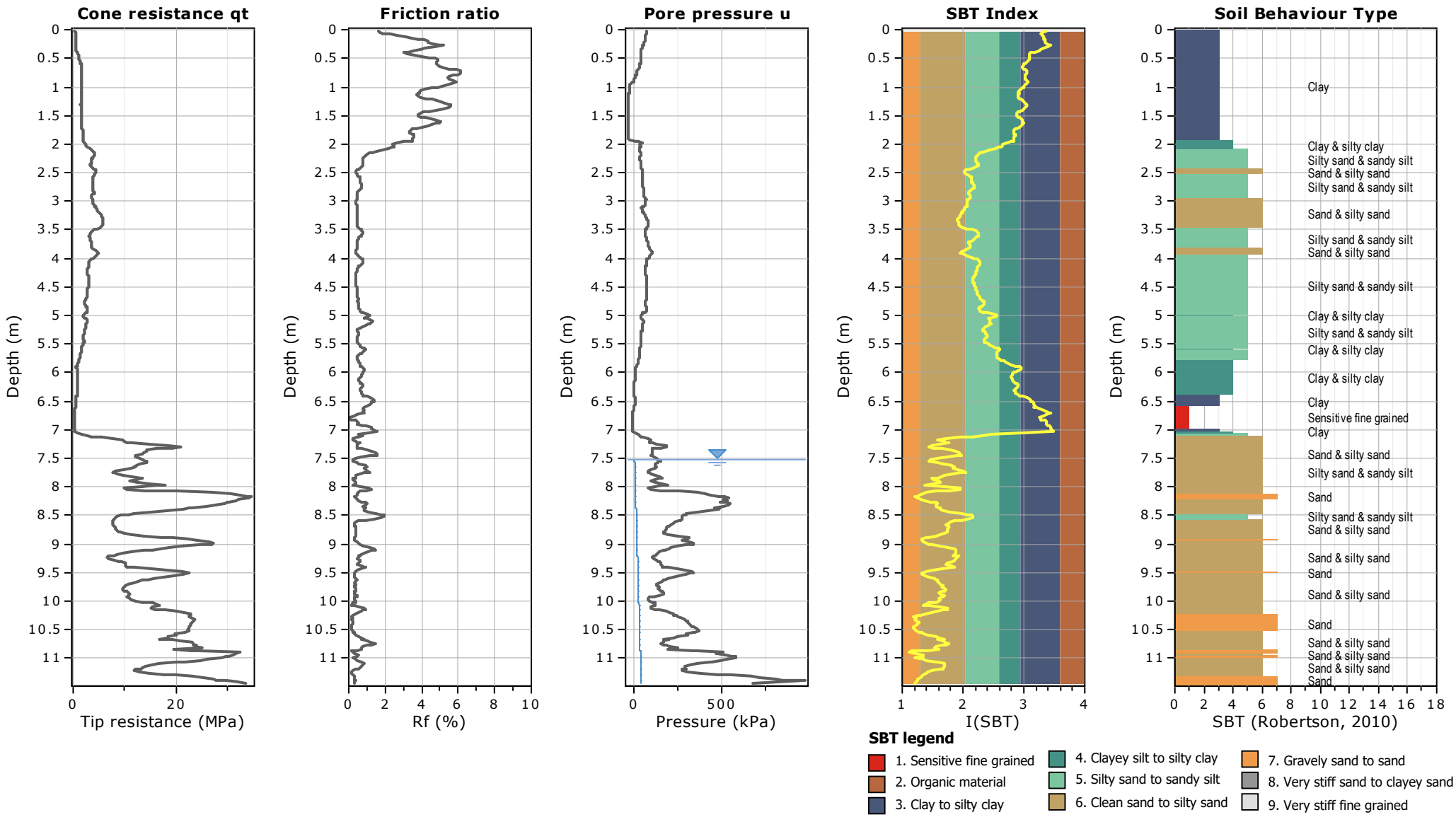




di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio

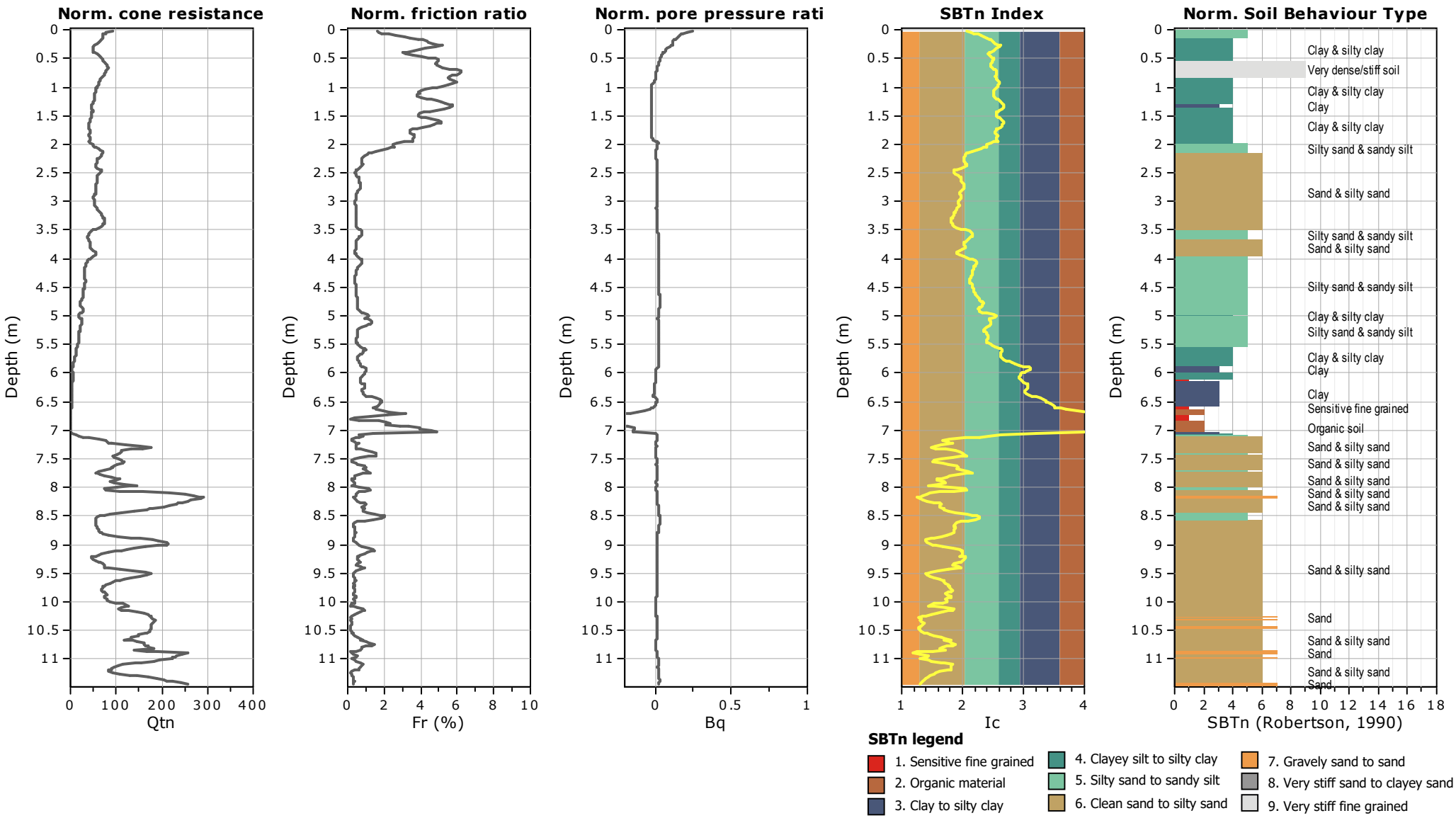
CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

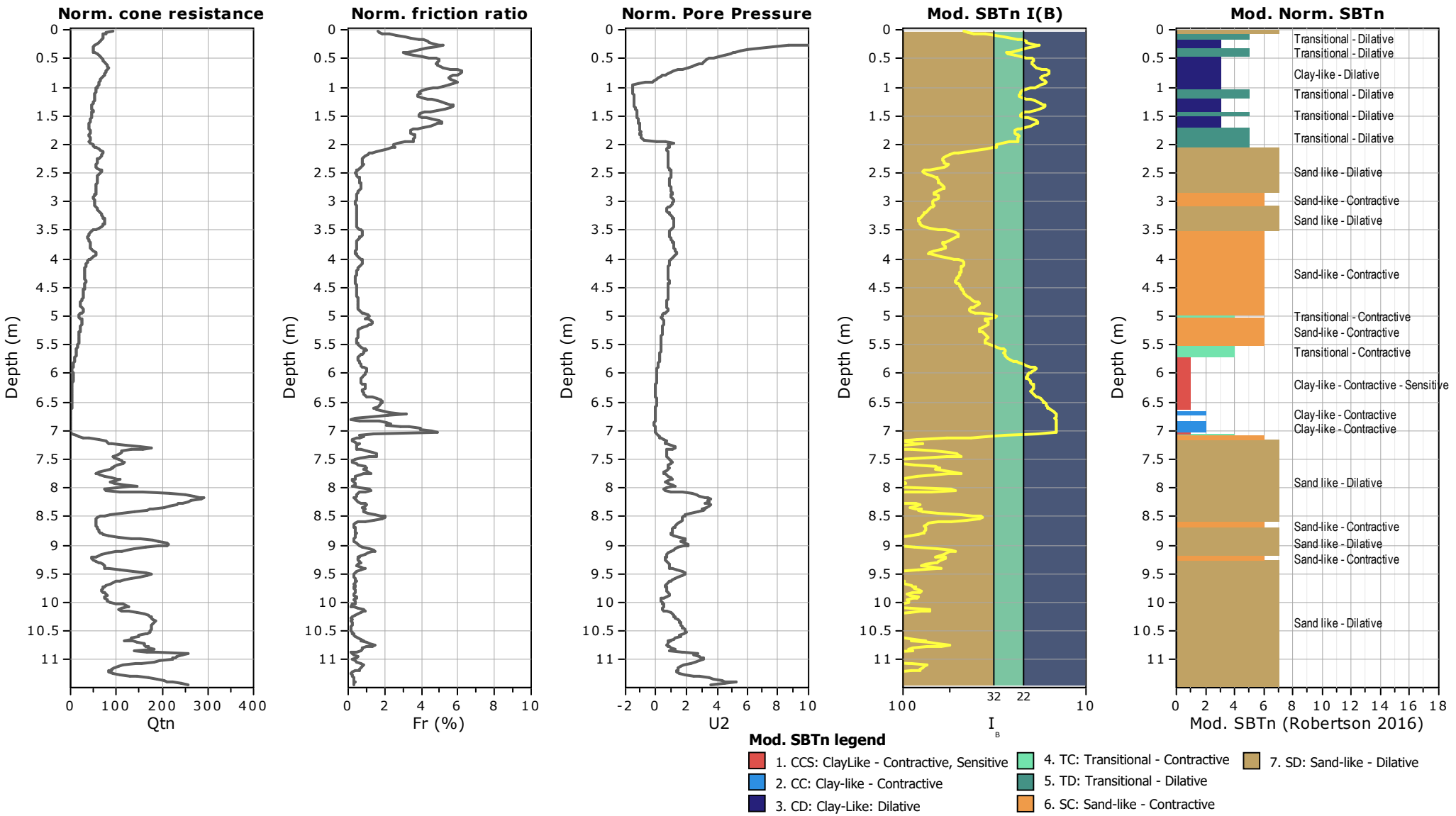
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

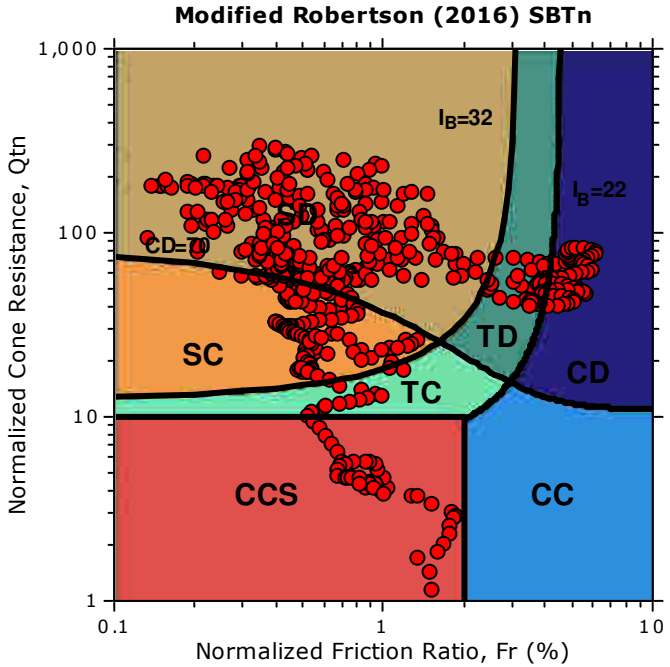


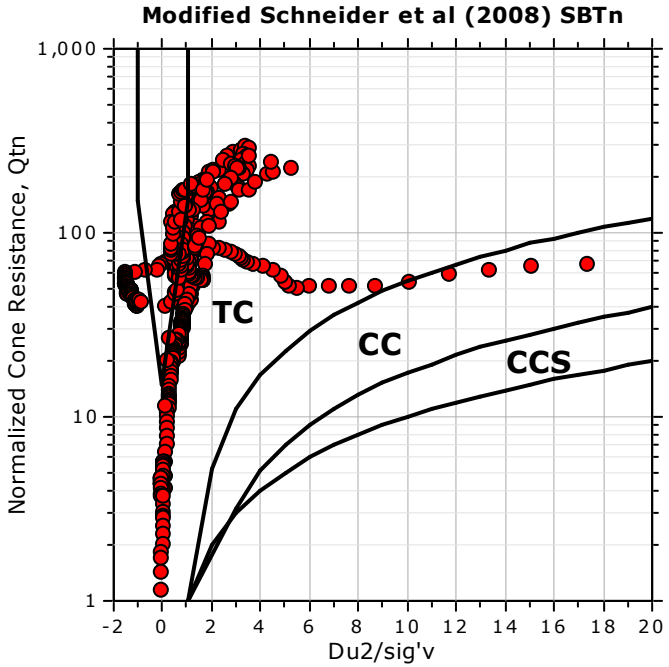
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

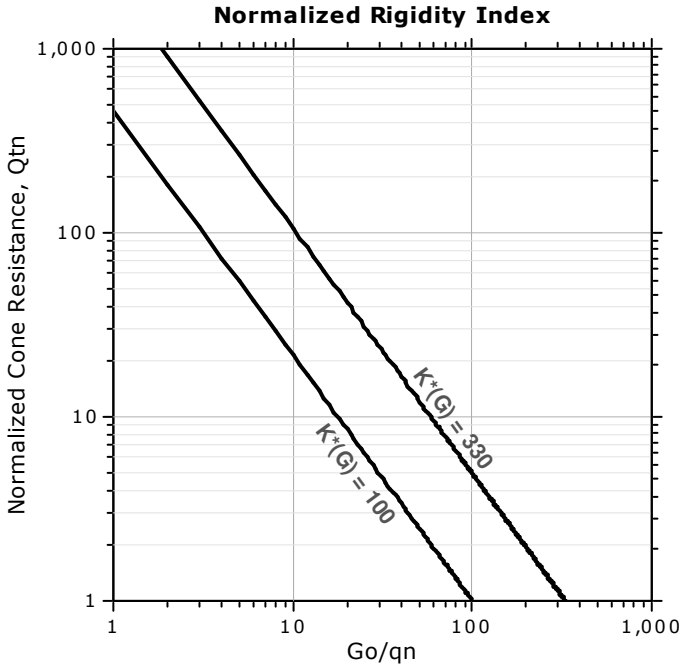
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Updated SBTn plots







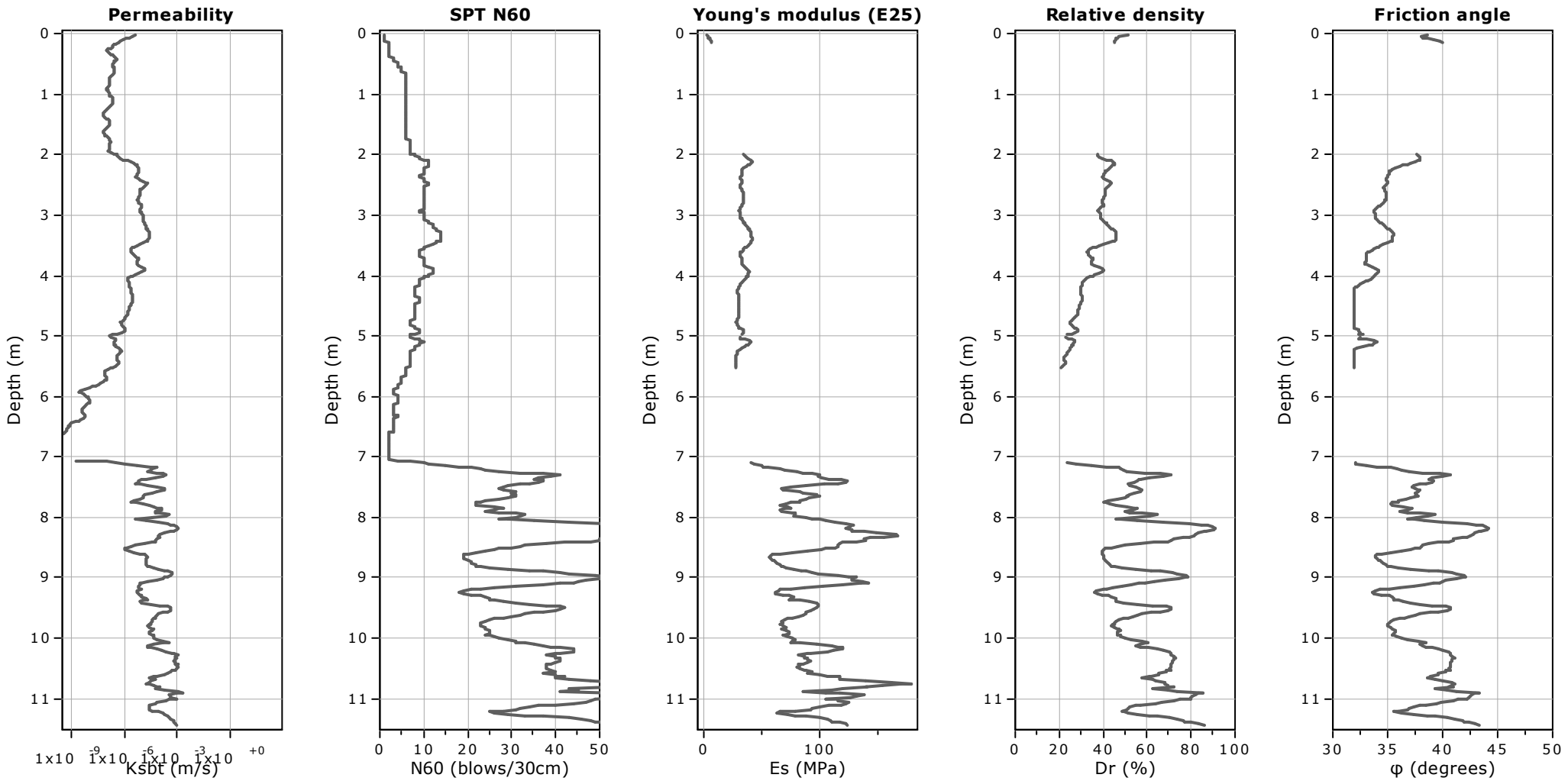
CCS: Clay-like - Contractive - Sensitive
CC: Clay-like - Contractive
CD: Clay-like - Dilative
TC: Transitional - Contractive
TD: Transitional - Dilative
SC: Sand-like - Contractive
SD: Sand-like - Dilative

K(G) > 330: Soils with significant microstructure (e.g. age/cementation)

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



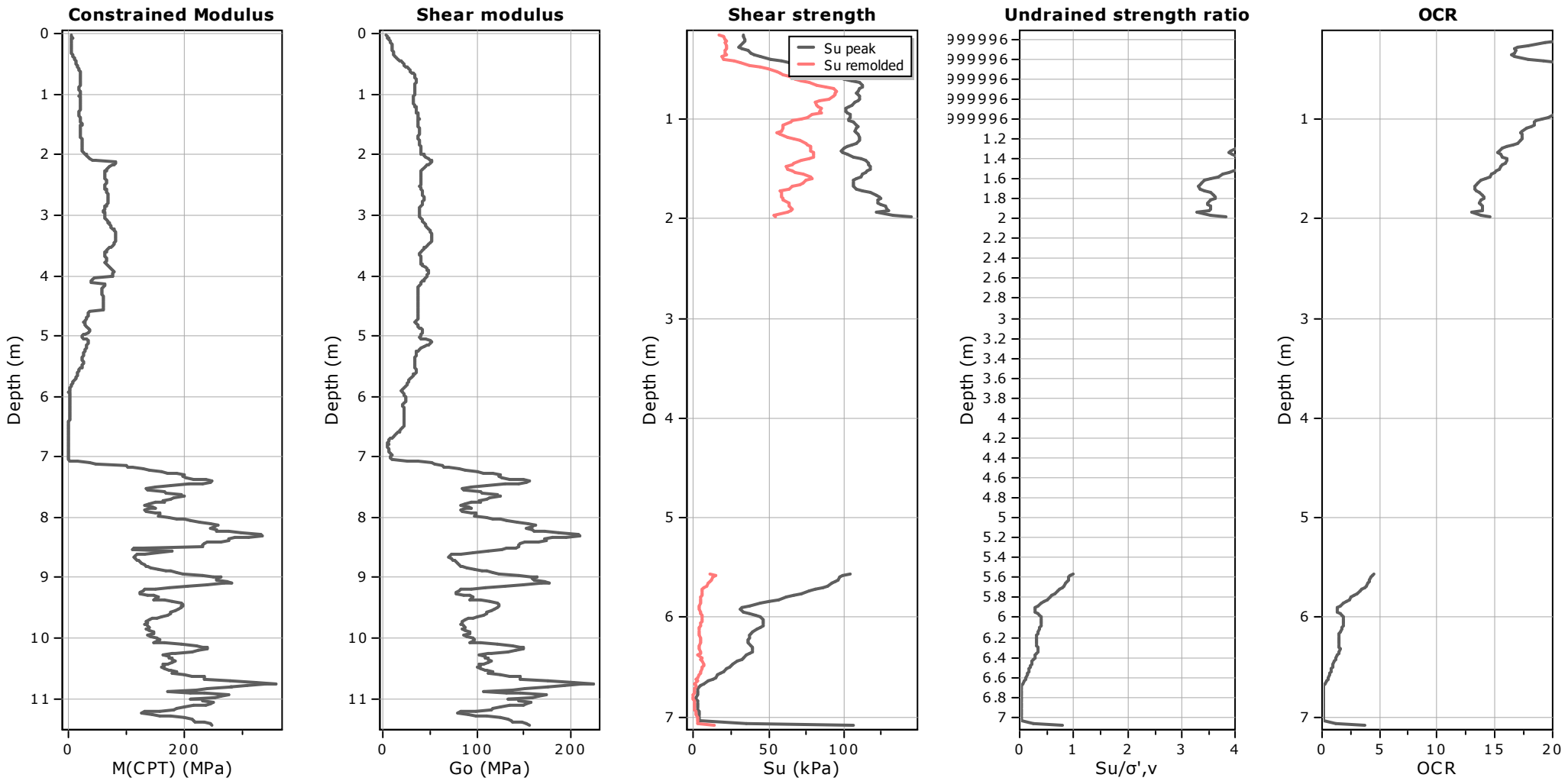
Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n
SPT N_{60}: Based on I_c and q_t
Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)
Relative density constant, C_{Dr}: 350.0
Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)
User defined estimation data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



Calculation parameters

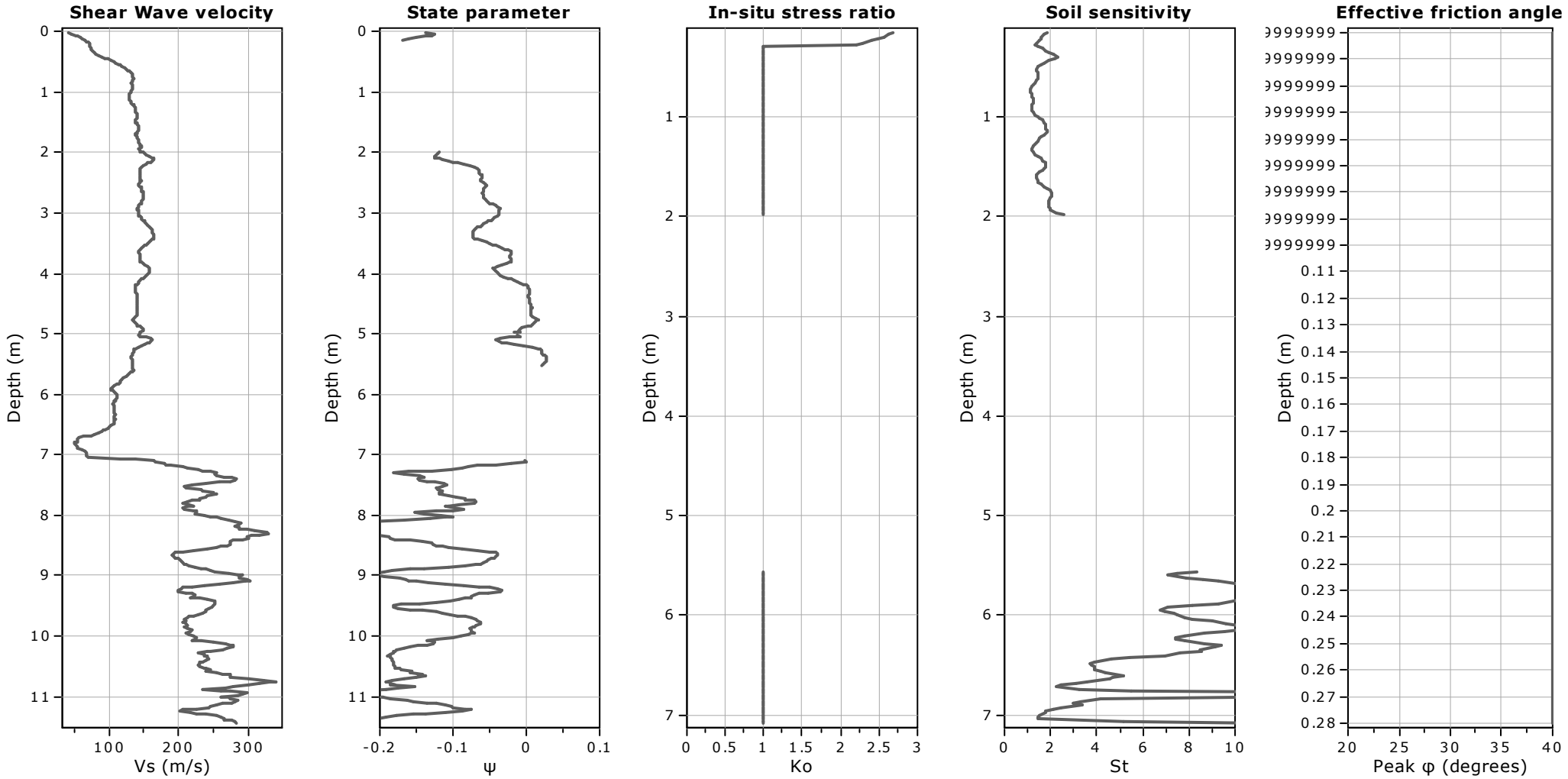
Constrained modulus: Based on variable *alpha* using I_c and Q_{tn} (Robertson, 2009)
Go: Based on variable *alpha* using I_c (Robertson, 2009)
Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt}: 14

OCR factor for clays, N_{kt}: 0.33
User defined estimation data
Flat Dilatometer Test data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 3n
Total depth: 11.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



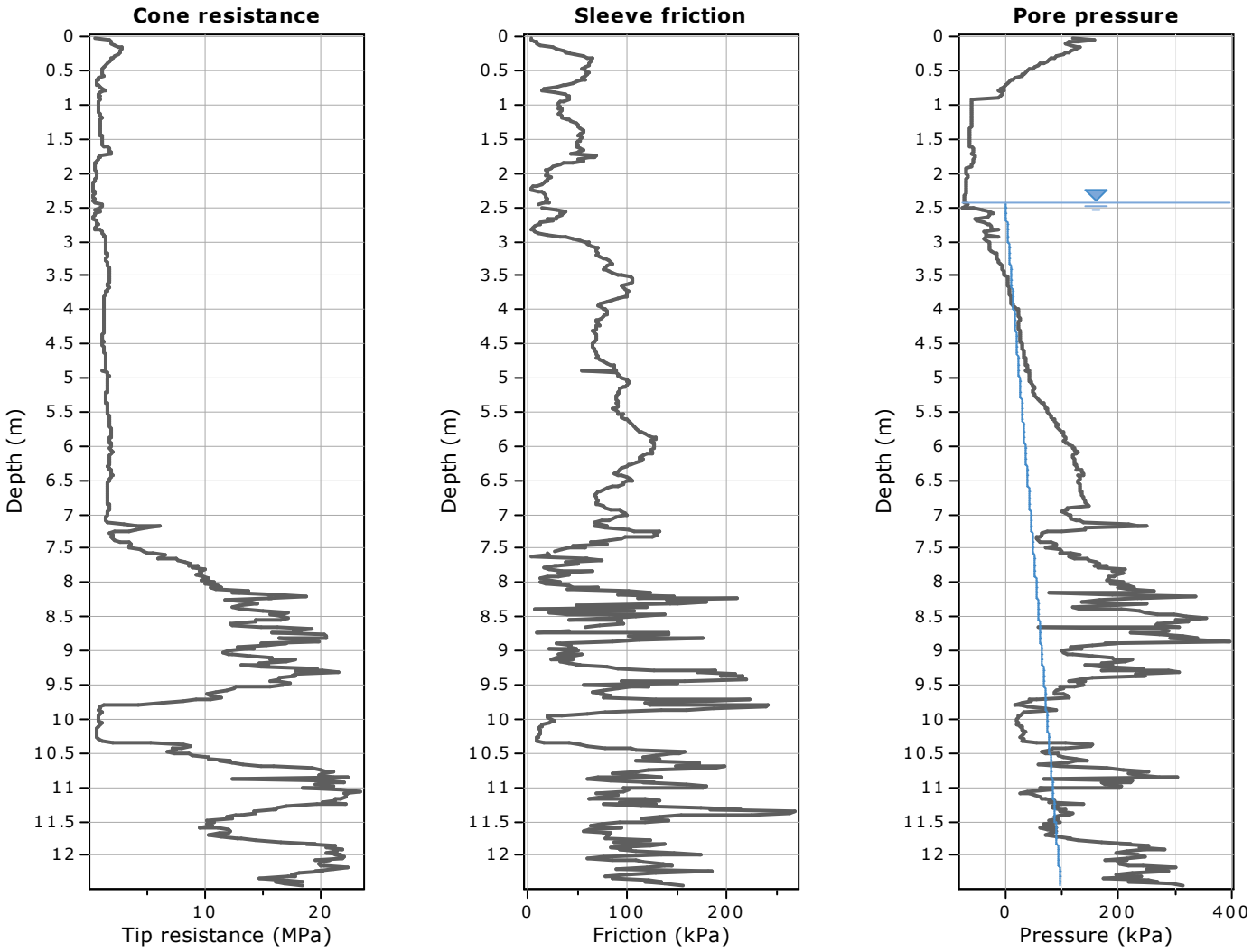
Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_S: 7.00
User defined estimation data

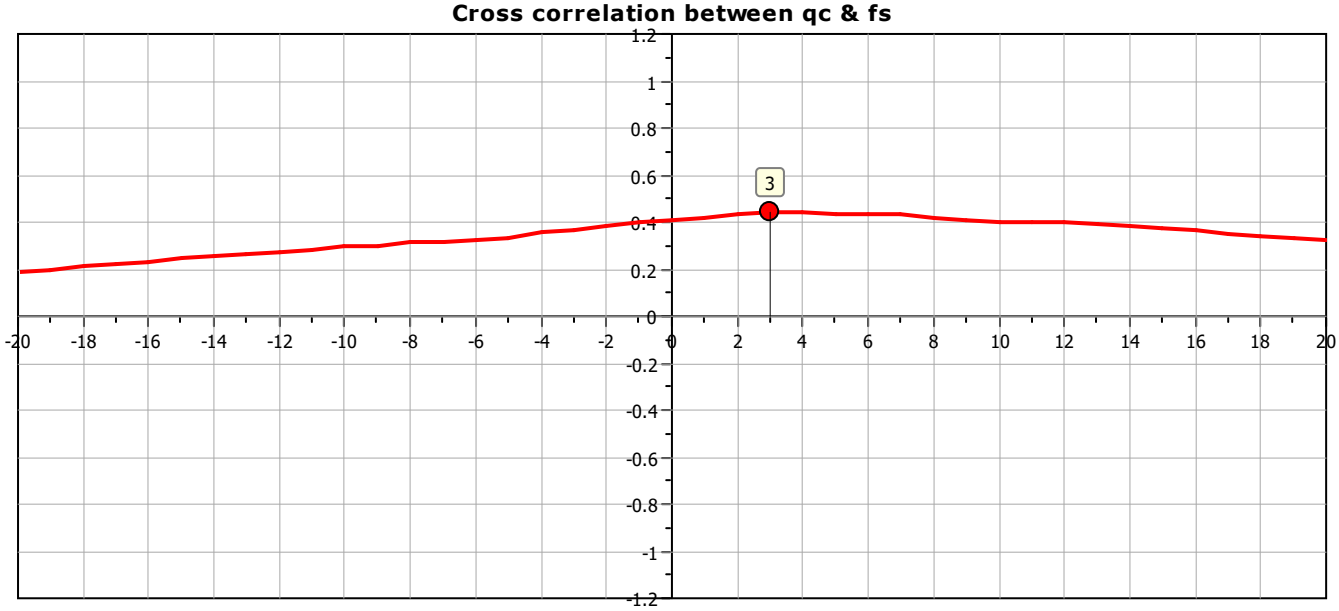
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



The plot below presents the cross correlation coeficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two sucessive CPT measurements).

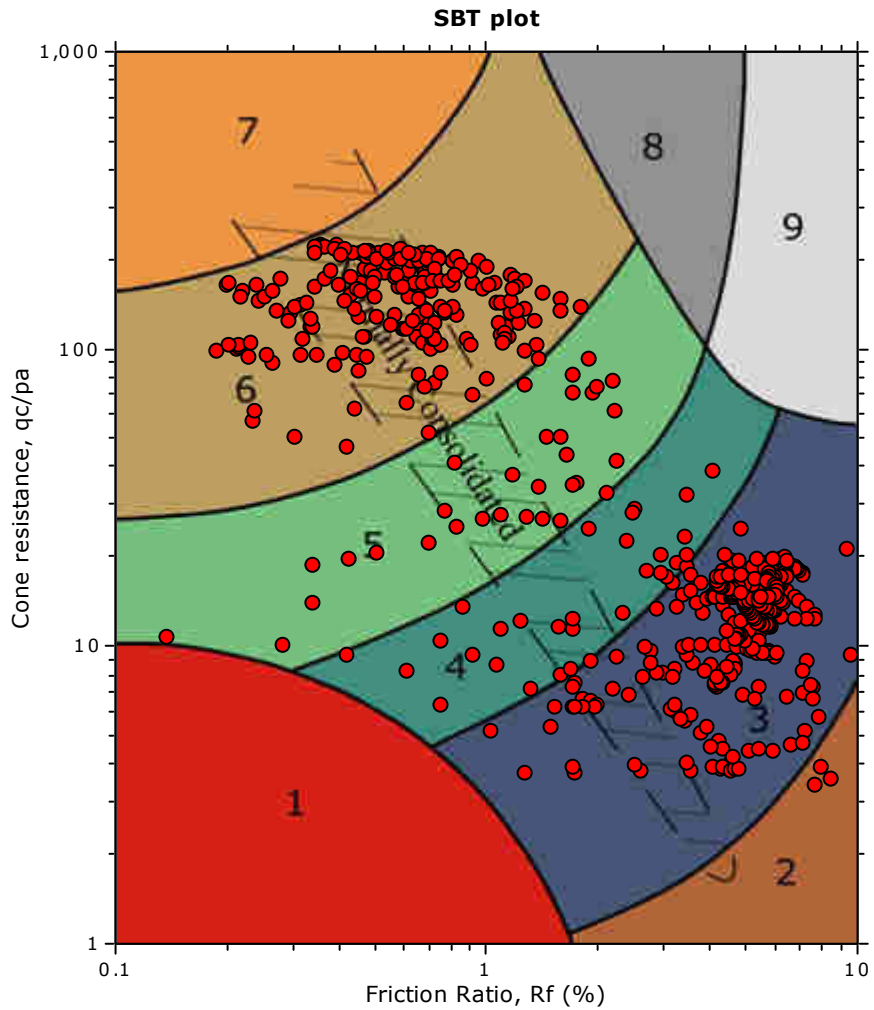


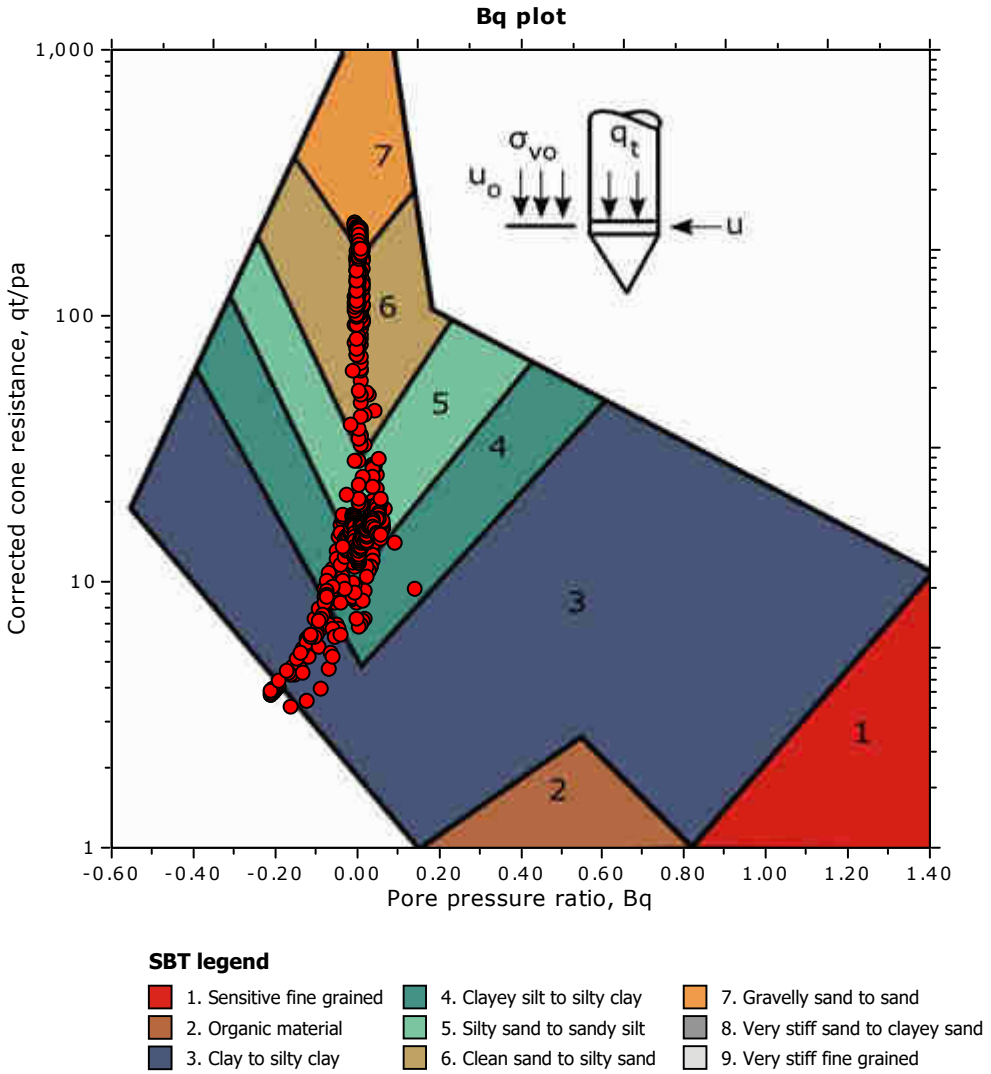
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots



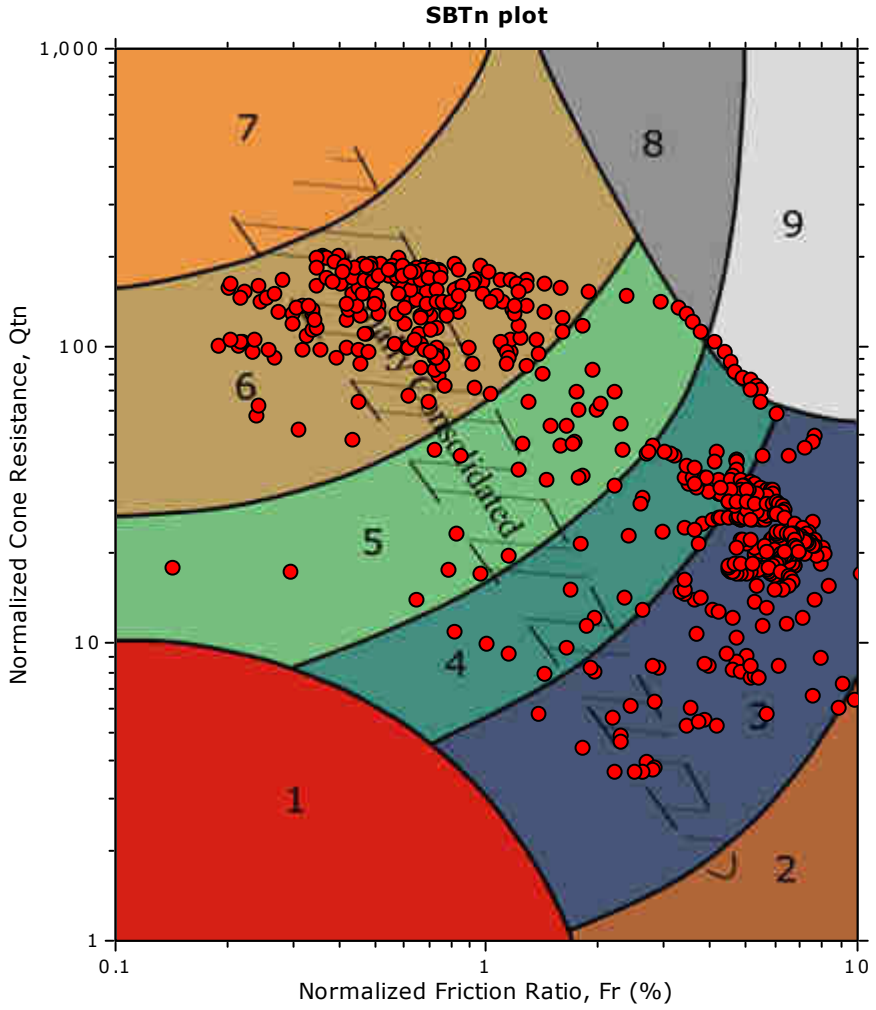


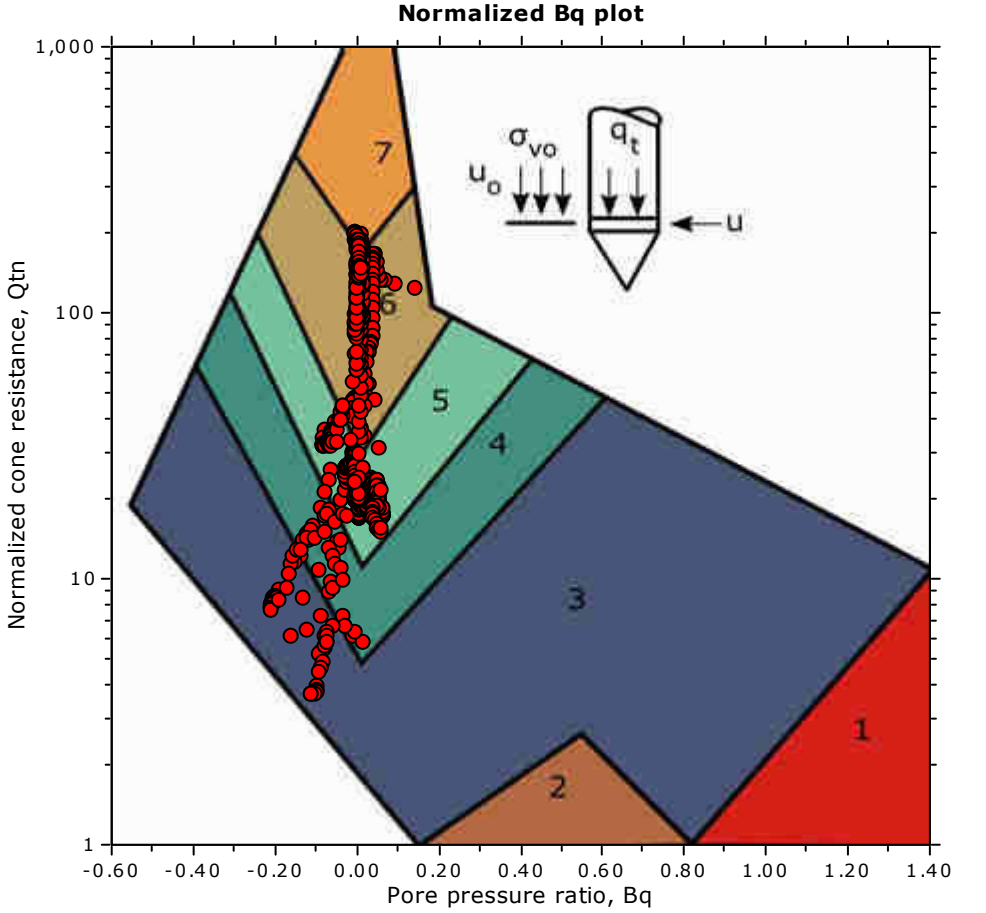
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots (normalized)





SBTn legend

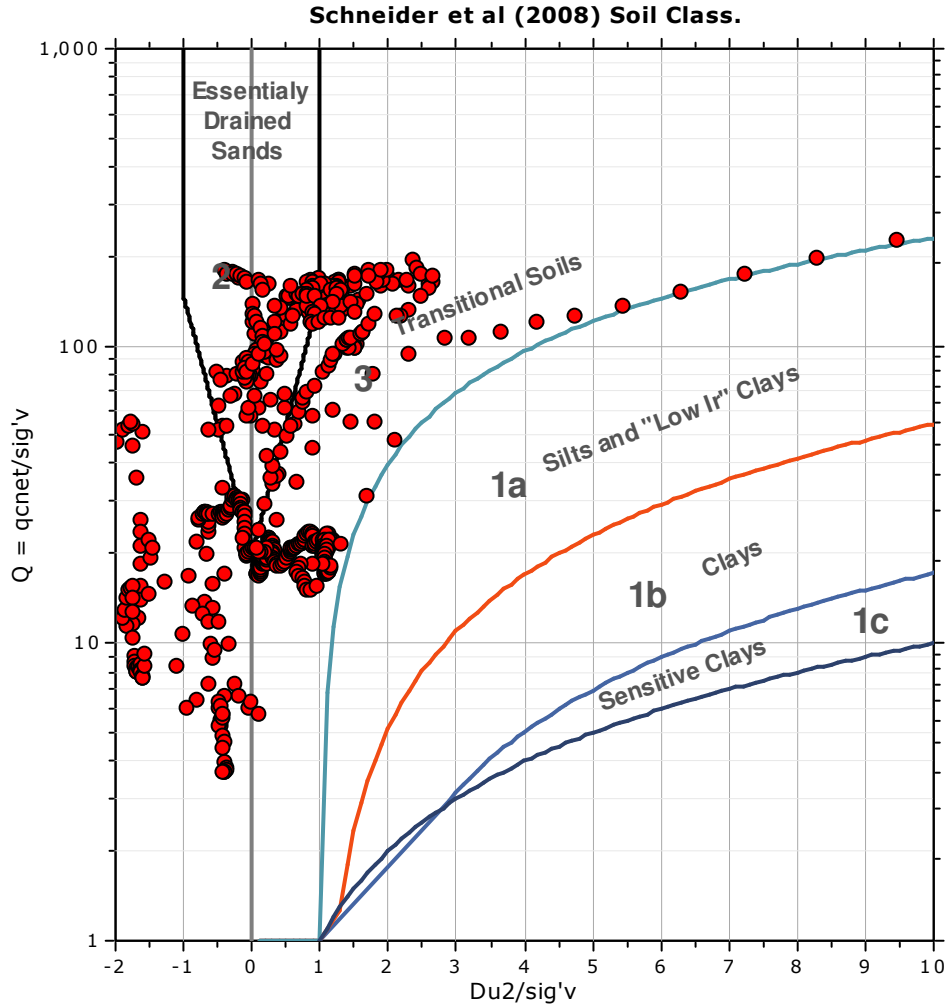
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

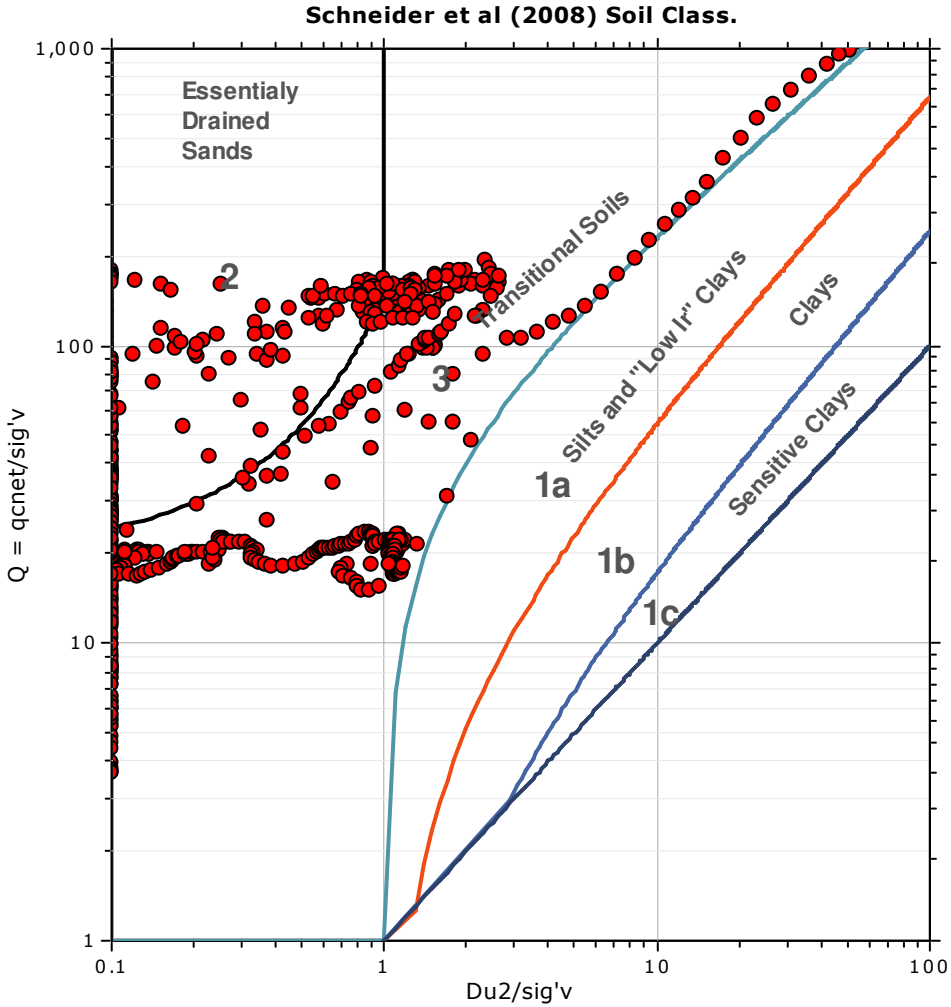
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

Bq plots (Schneider)

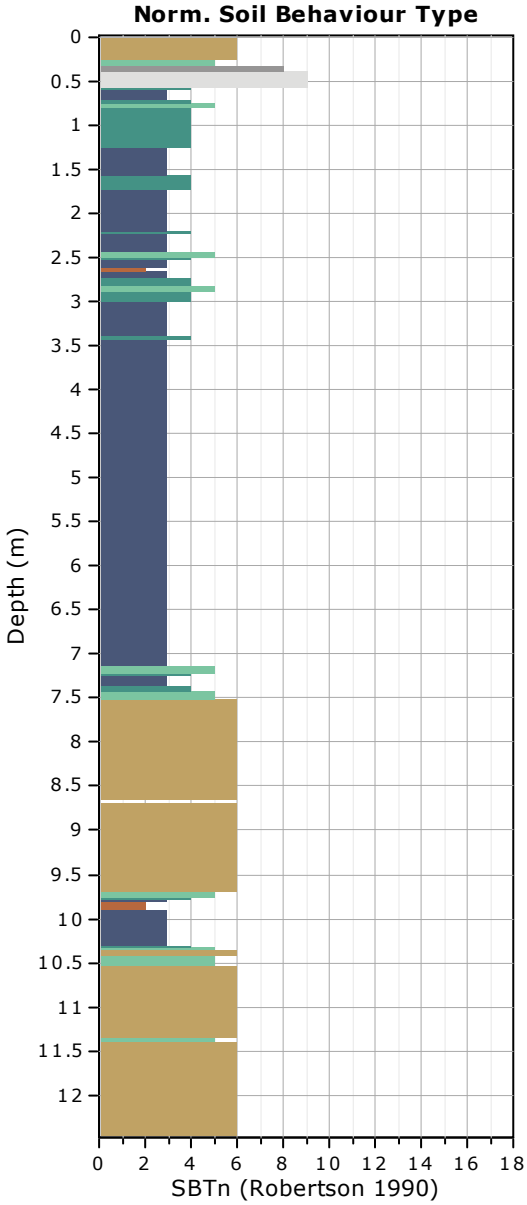


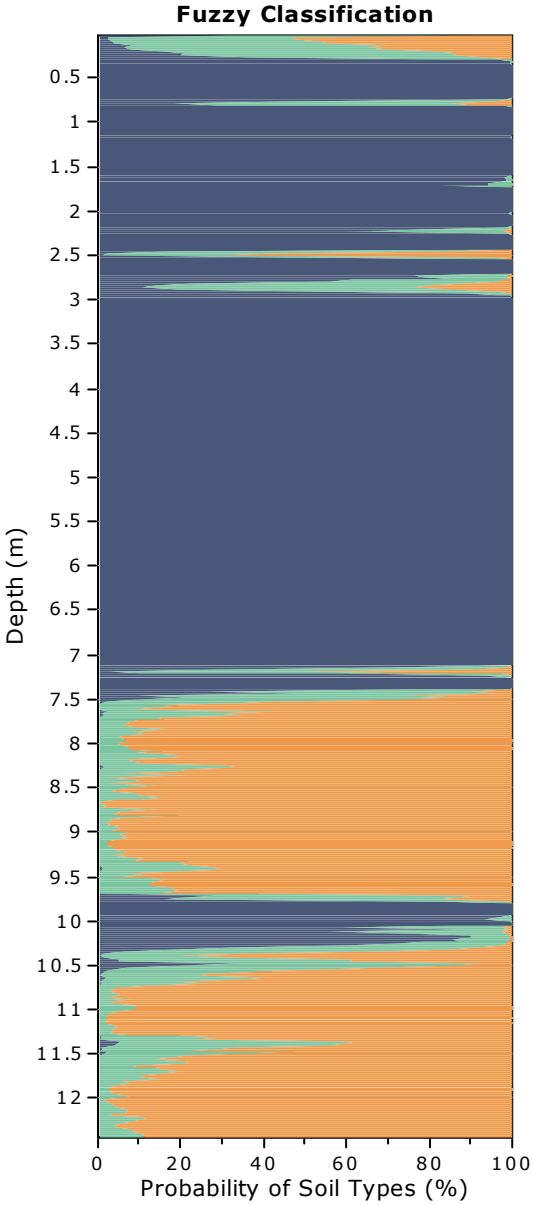


di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

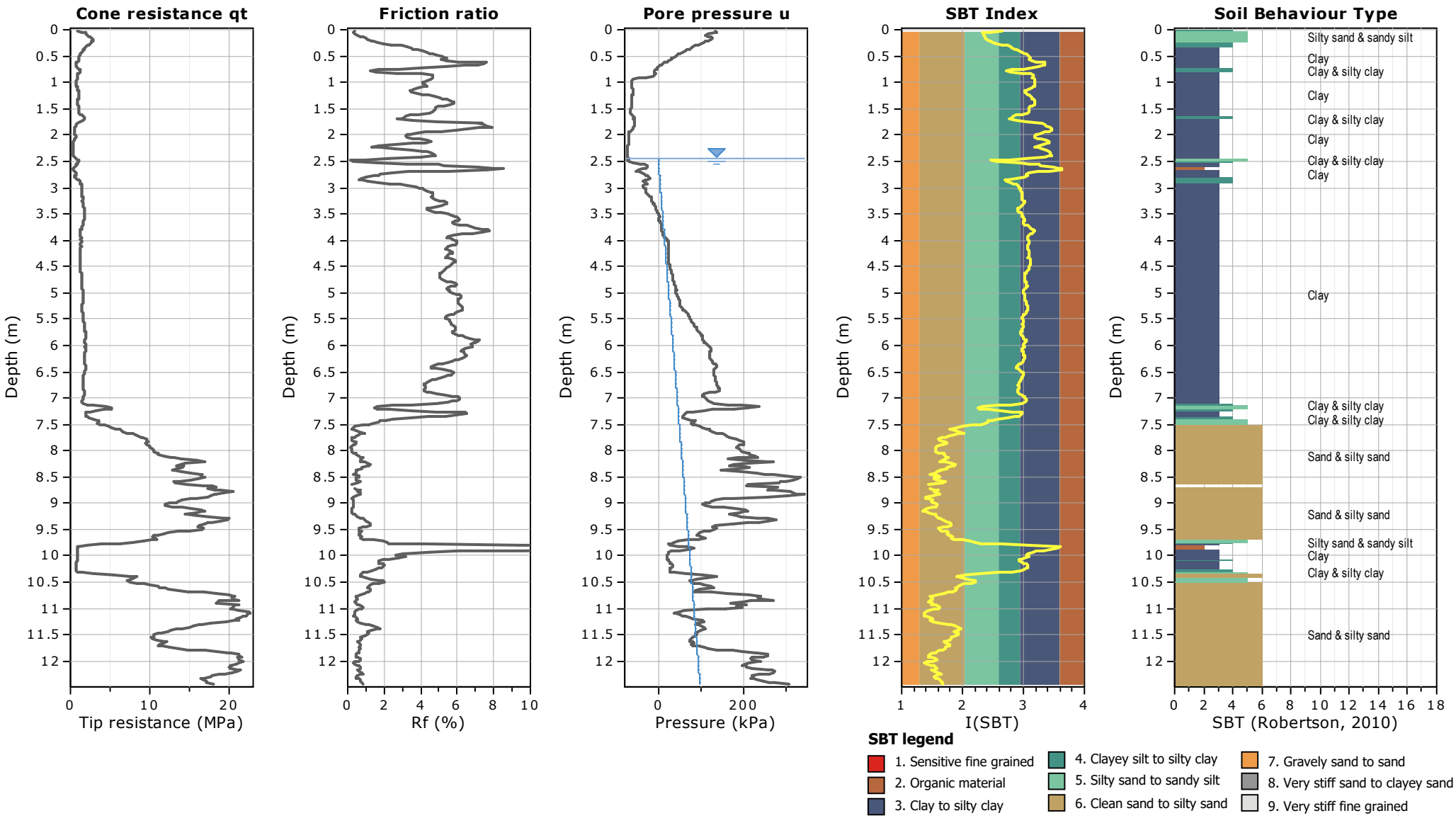




di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

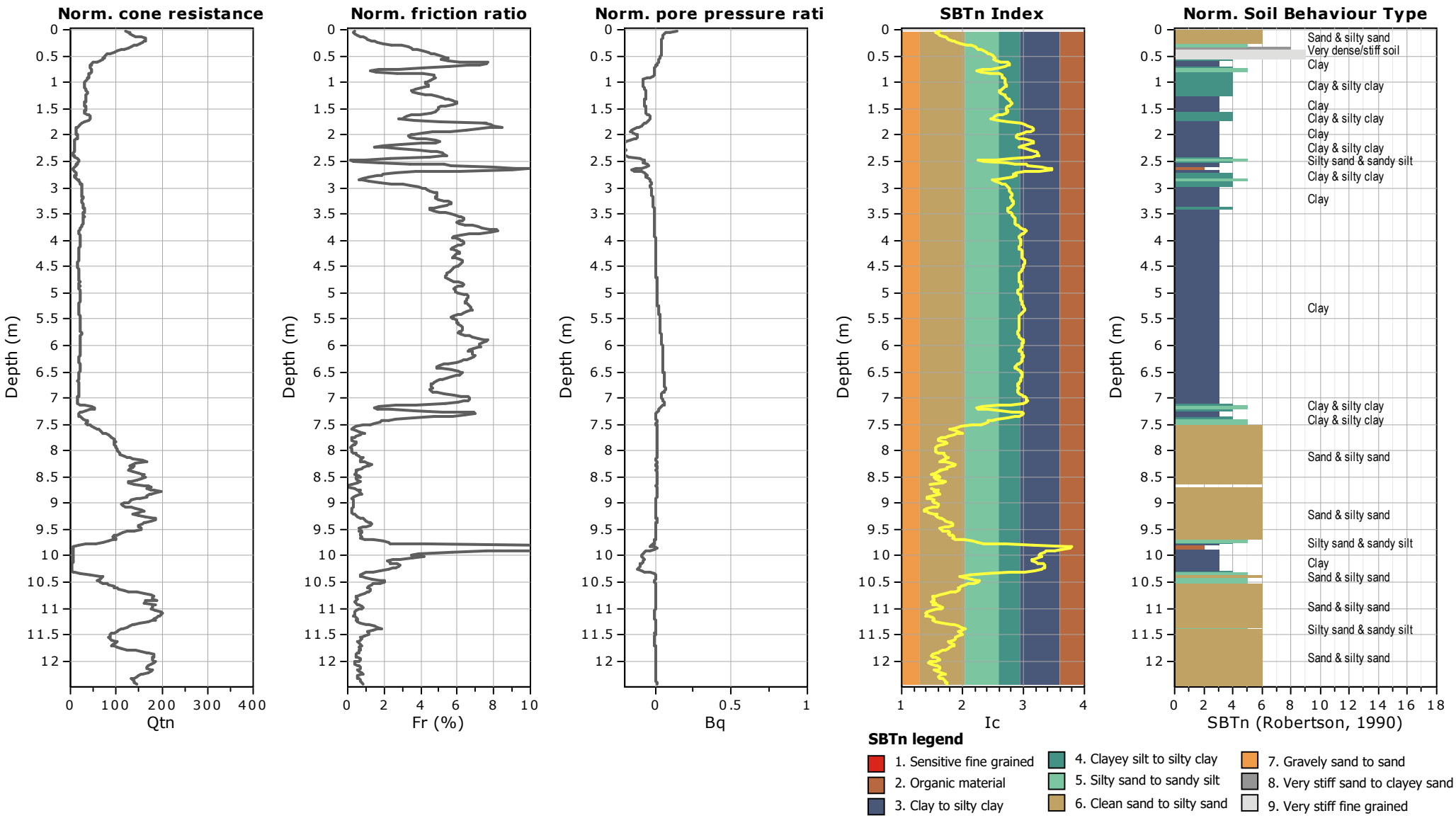
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

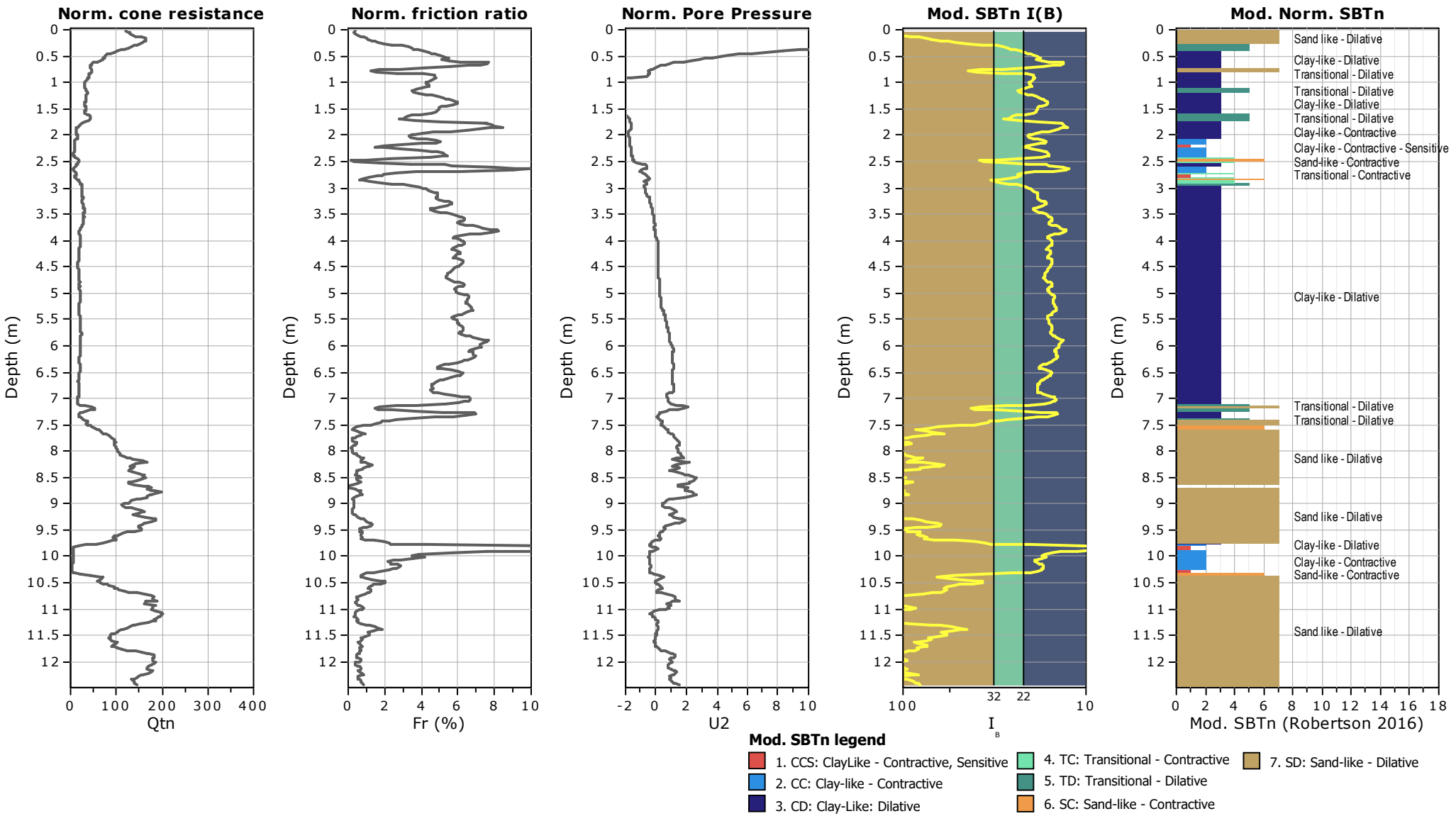
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

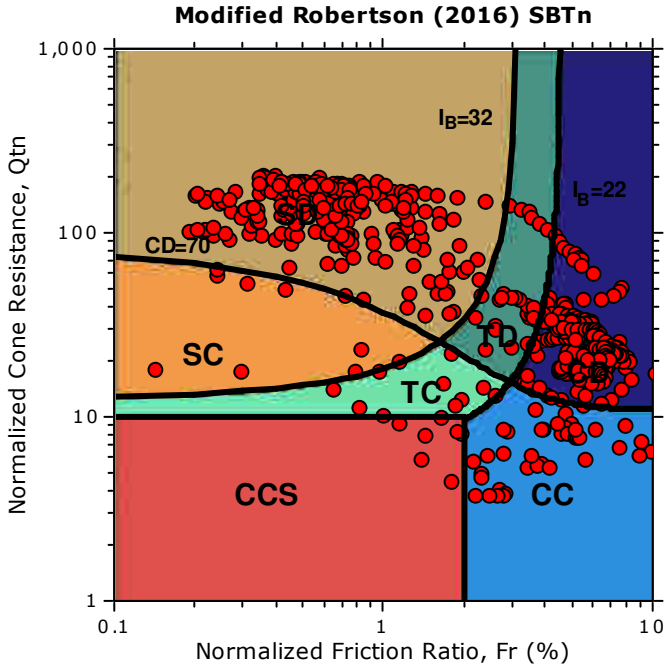


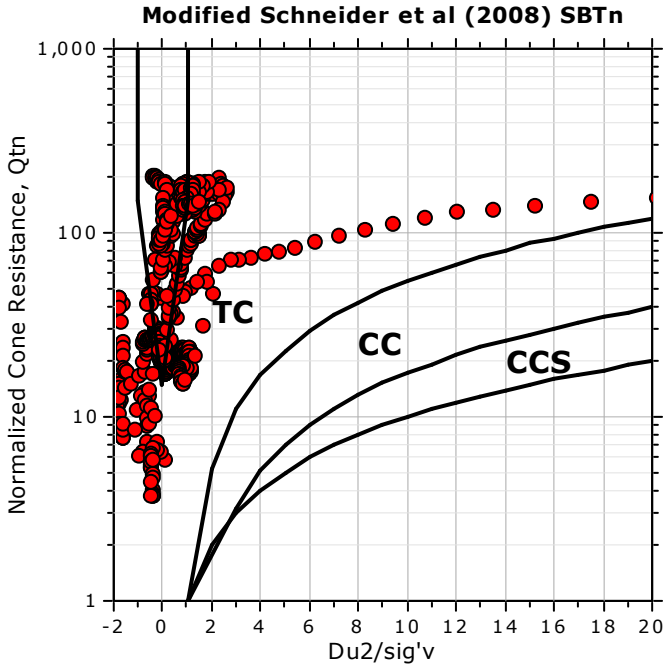
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

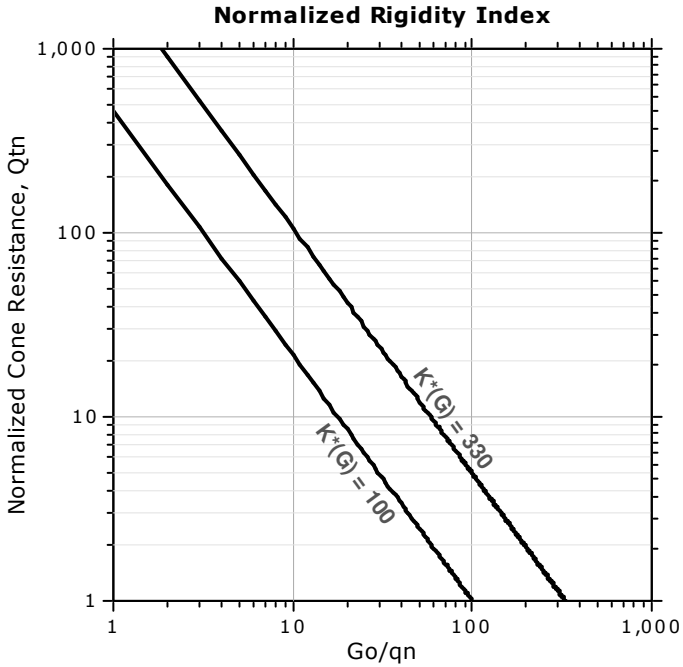
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Updated SBTn plots







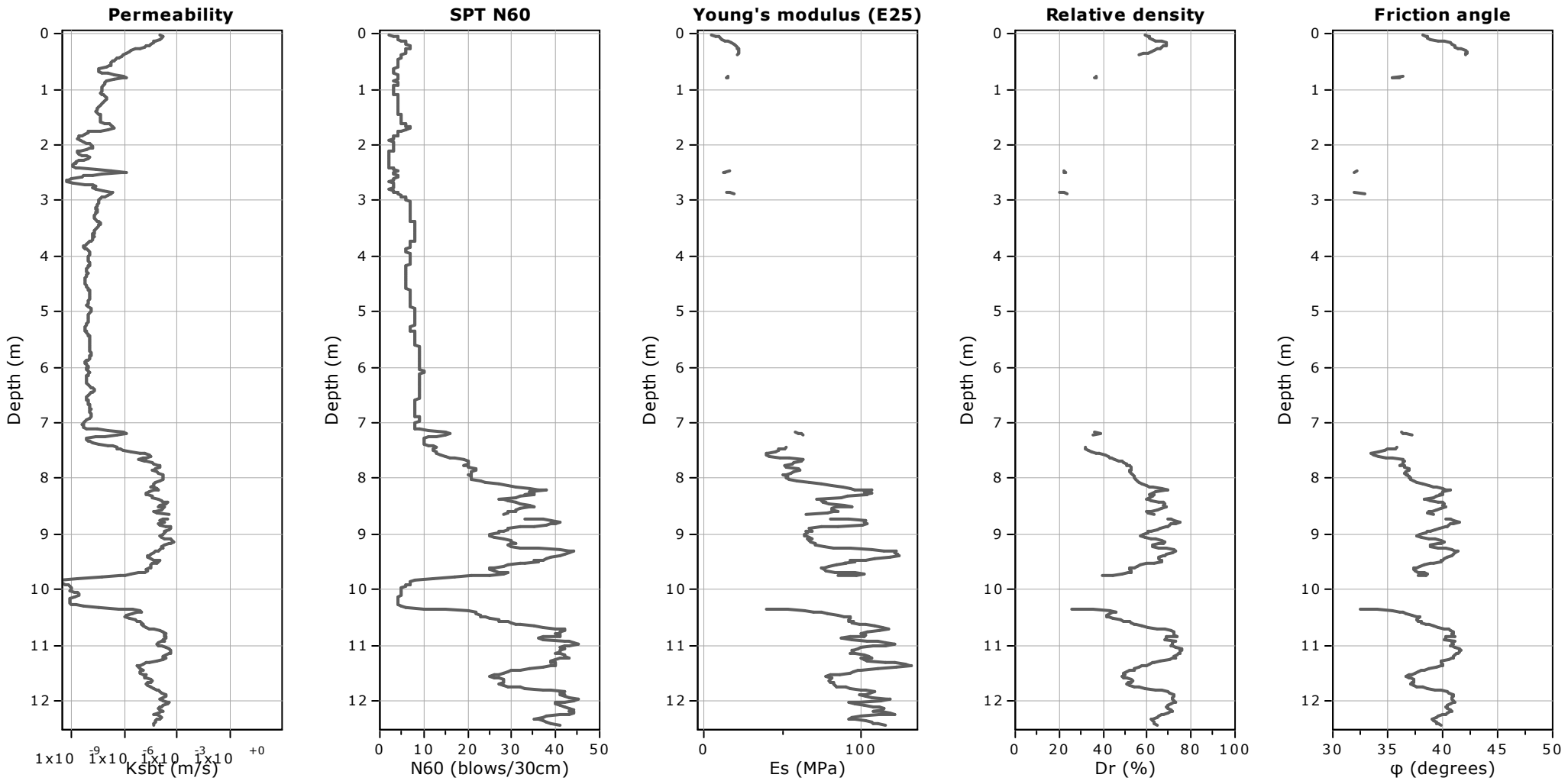
CCS: Clay-like - Contractive - Sensitive
CC: Clay-like - Contractive
CD: Clay-like - Dilative
TC: Transitional - Contractive
TD: Transitional - Dilative
SC: Sand-like - Contractive
SD: Sand-like - Dilative

K(G) > 330: Soils with significant microstructure (e.g. age/cementation)

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



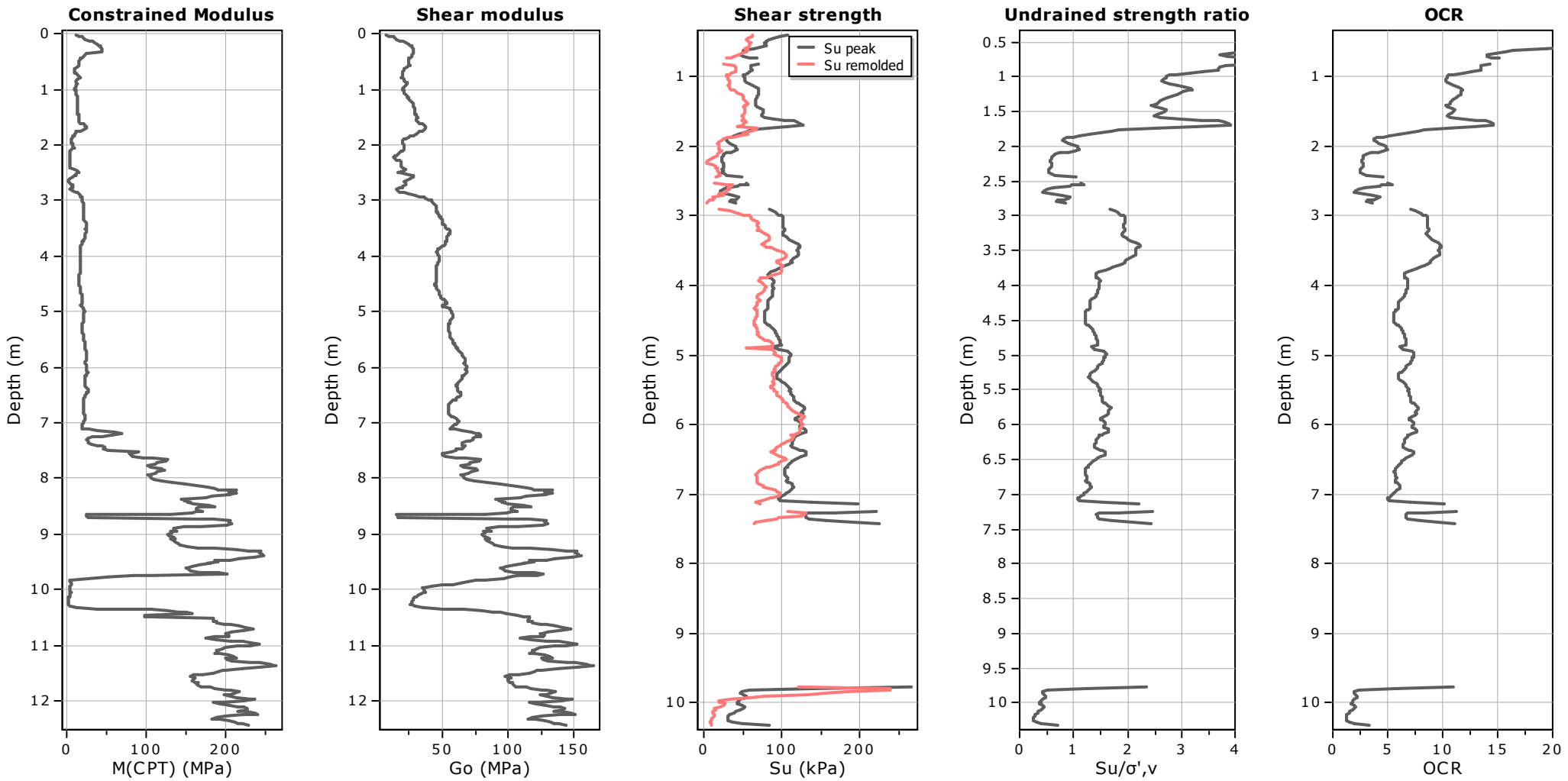
Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n
SPT N_{60}: Based on I_c and q_t
Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)
Relative density constant, C_{Dr}: 350.0
Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)
User defined estimation data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



Calculation parameters

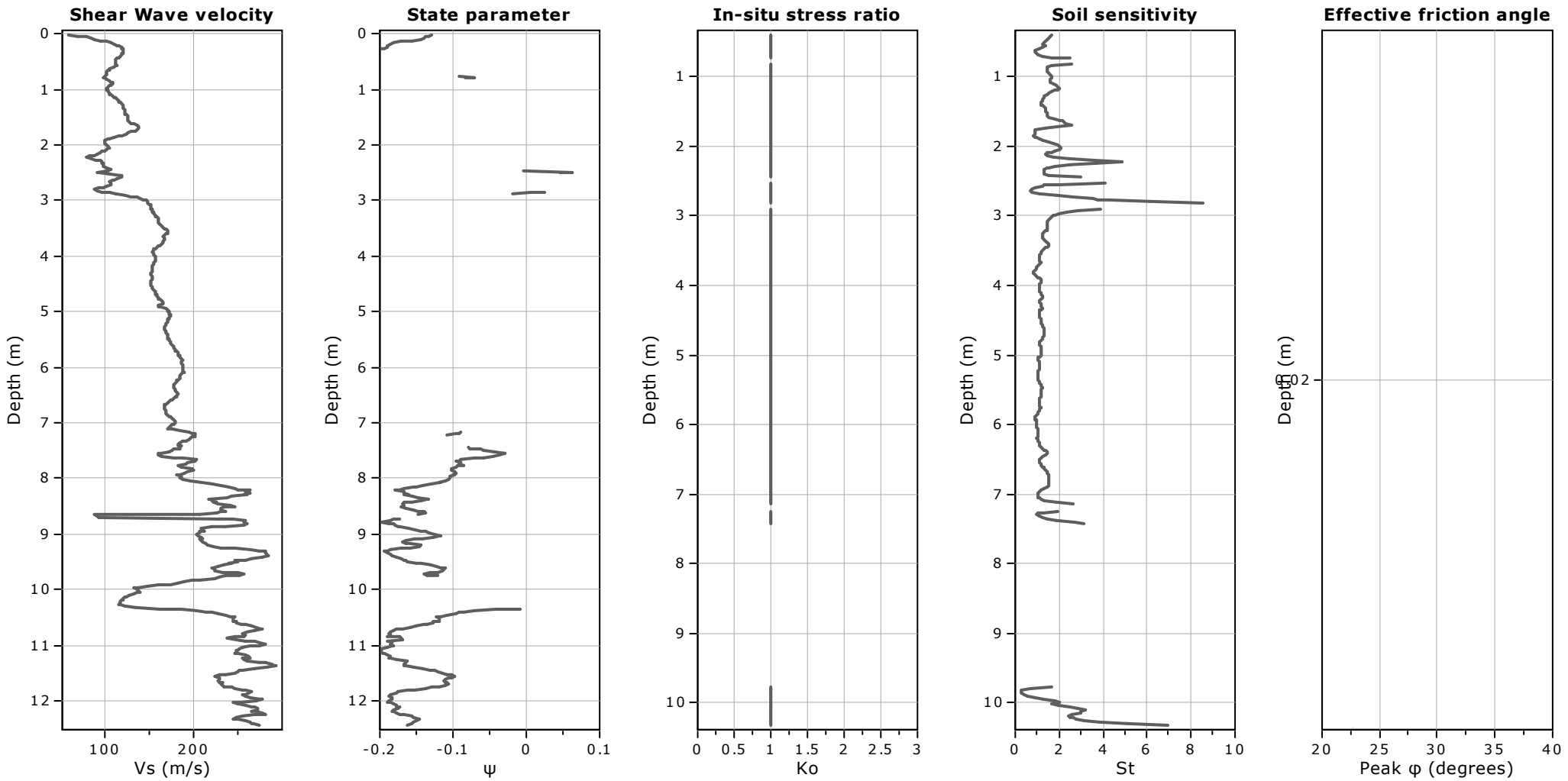
Constrained modulus: Based on variable *alpha* using I_c and Q_{tn} (Robertson, 2009)
Go: Based on variable *alpha* using I_c (Robertson, 2009)
Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt}: 14

OCR factor for clays, N_{kt}: 0.33
User defined estimation data
Flat Dilatometer Test data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 4n
Total depth: 12.44 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



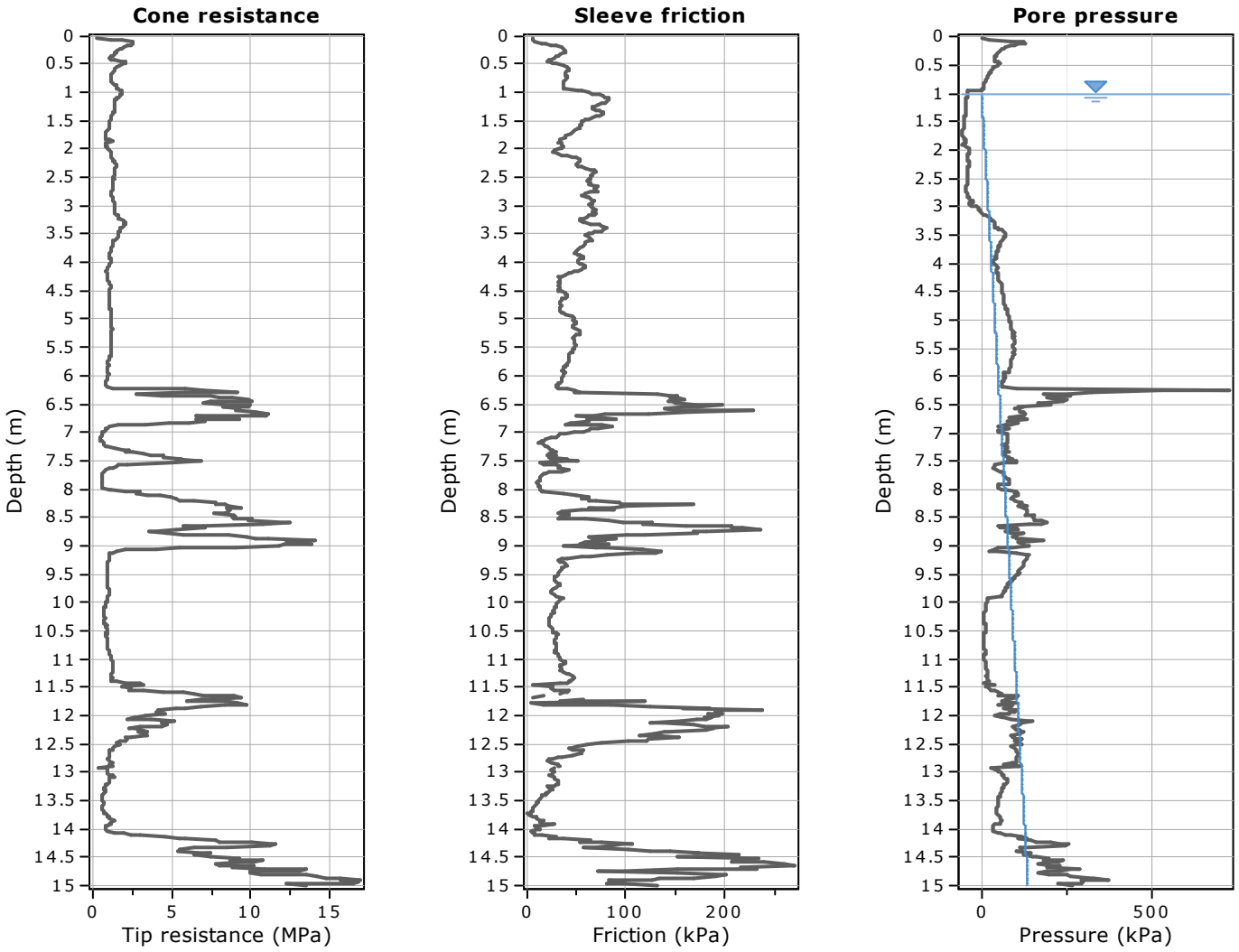
Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_S: 7.00
User defined estimation data

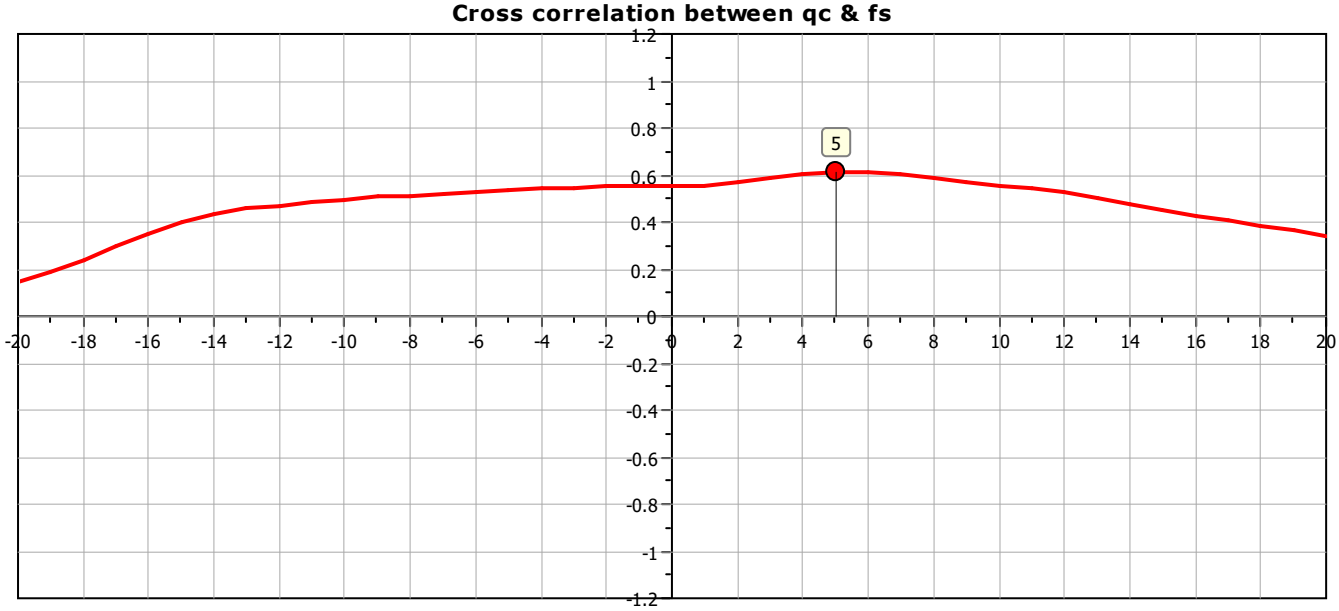
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



The plot below presents the cross correlation coeficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two sucessive CPT measurements).

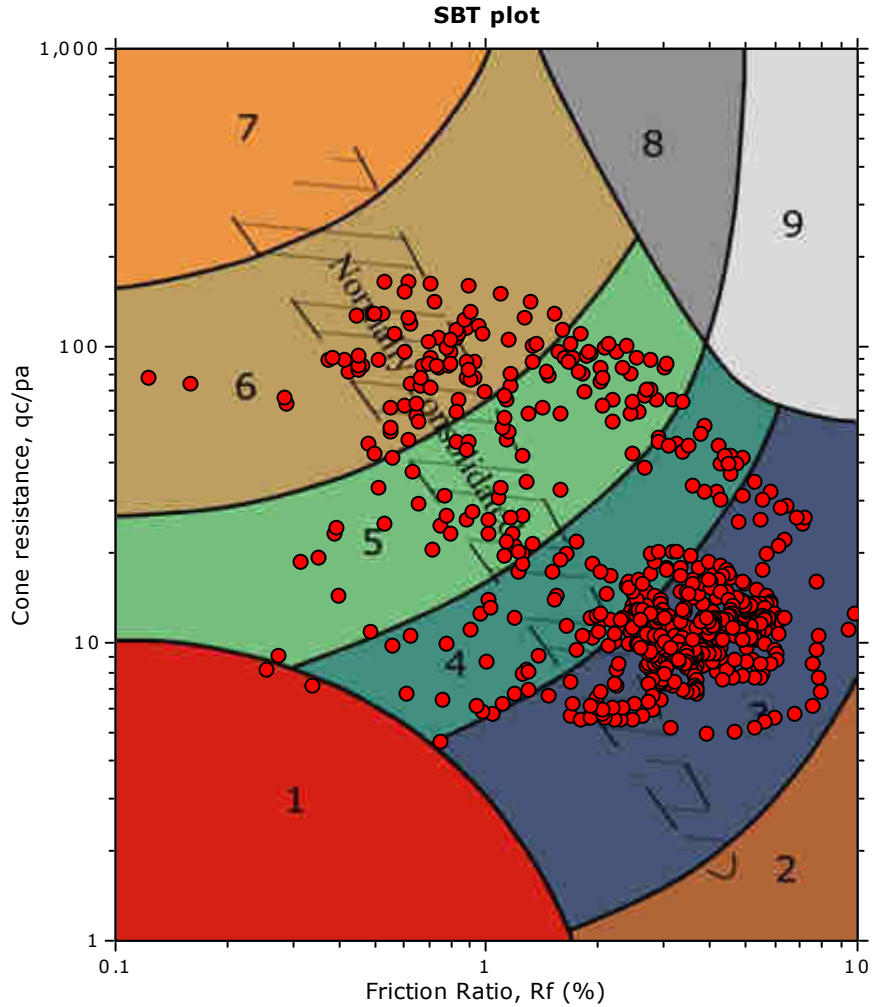


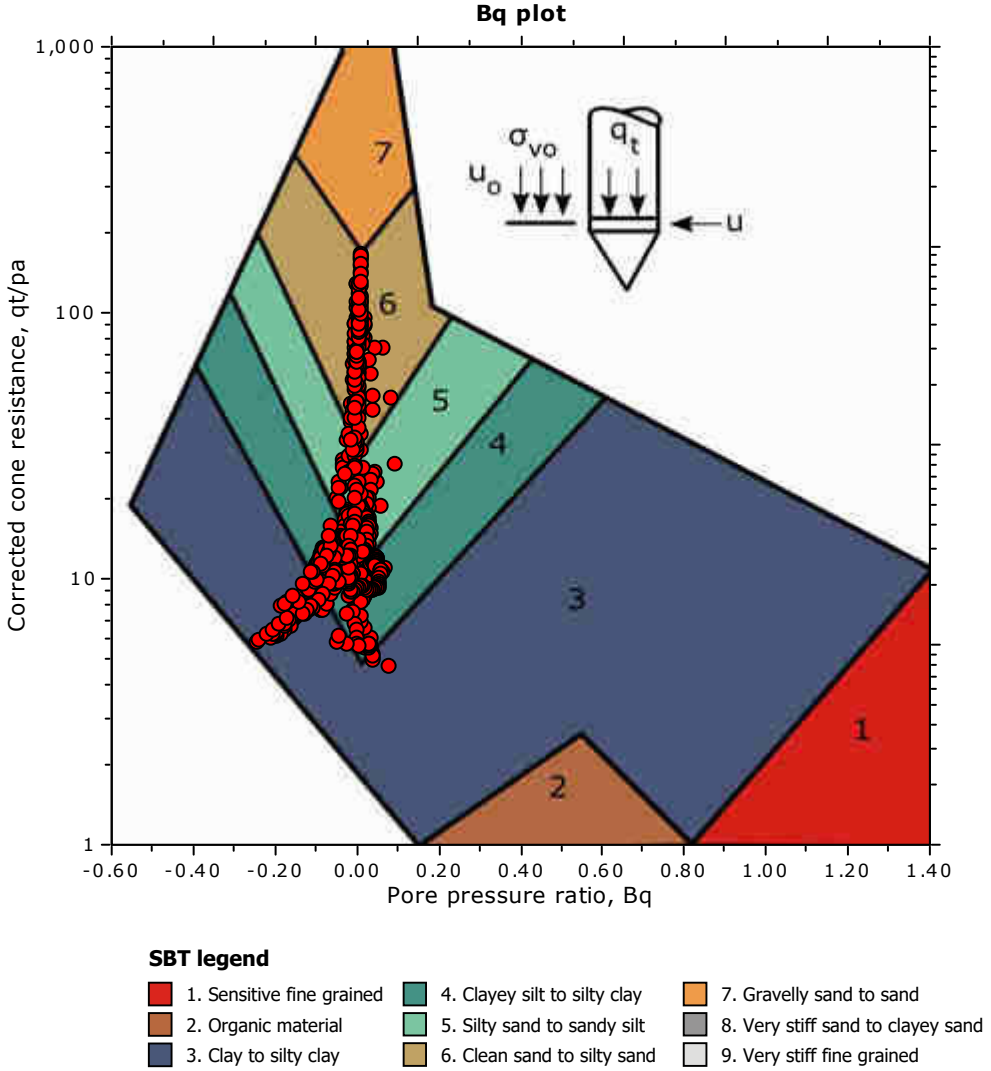
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots



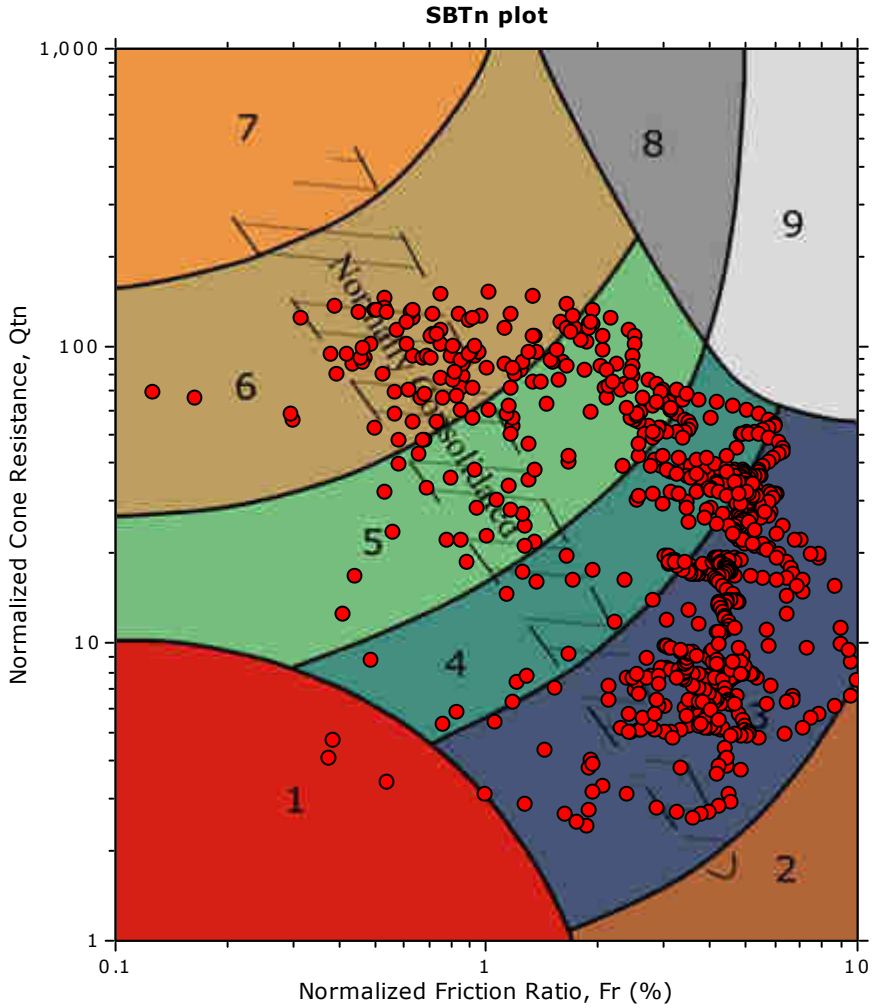


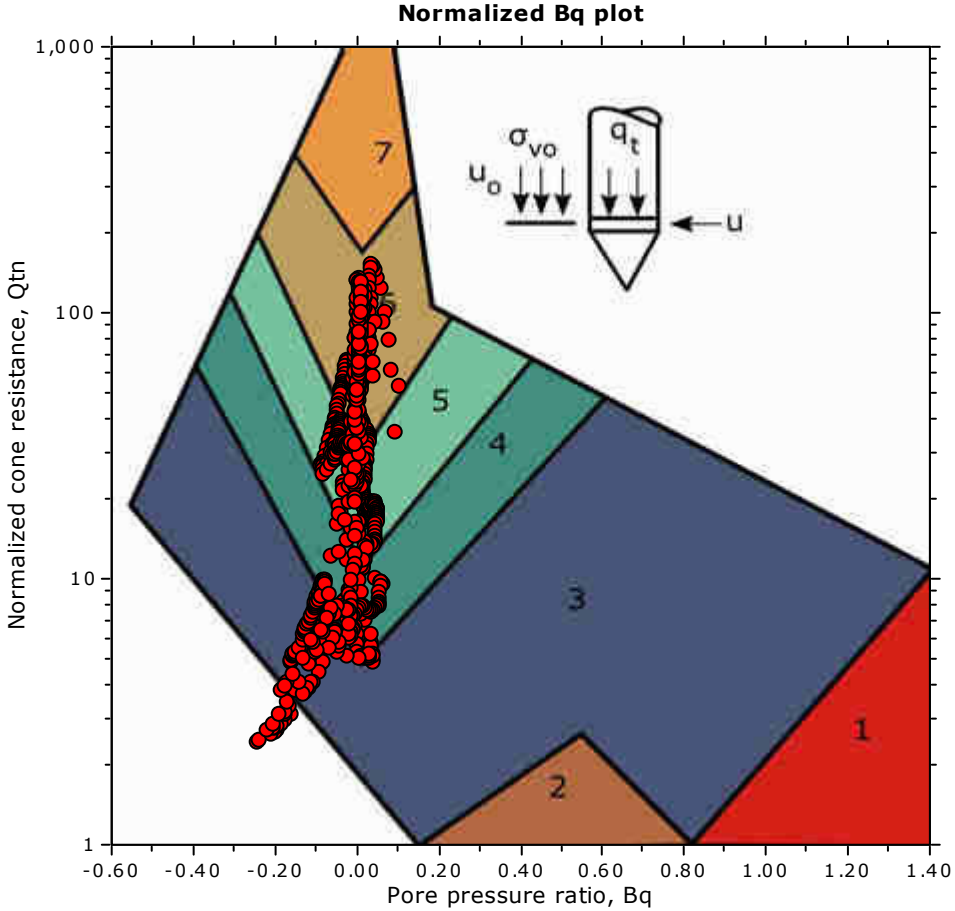
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

SBT - Bq plots (normalized)





SBTn legend

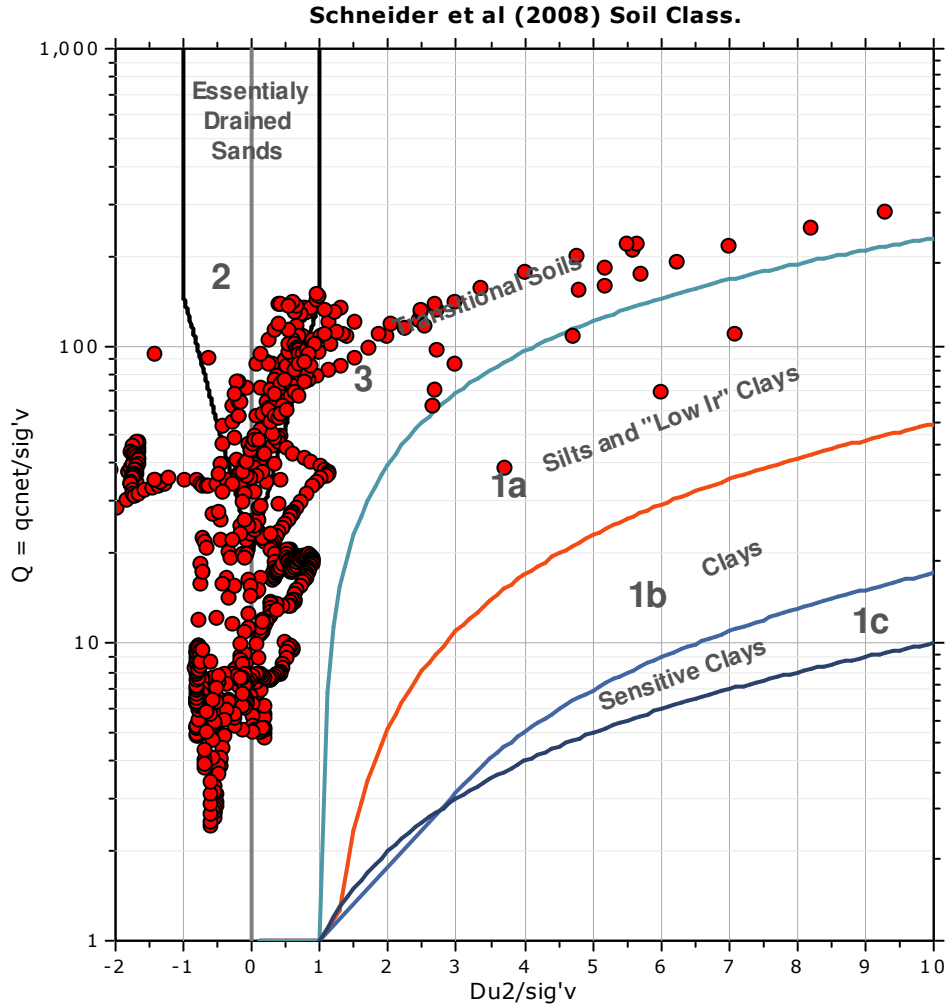
1. Sensitive fine grained	4. Clayey silt to silty clay	7. Gravelly sand to sand
2. Organic material	5. Silty sand to sandy silt	8. Very stiff sand to clayey sand
3. Clay to silty clay	6. Clean sand to silty sand	9. Very stiff fine grained

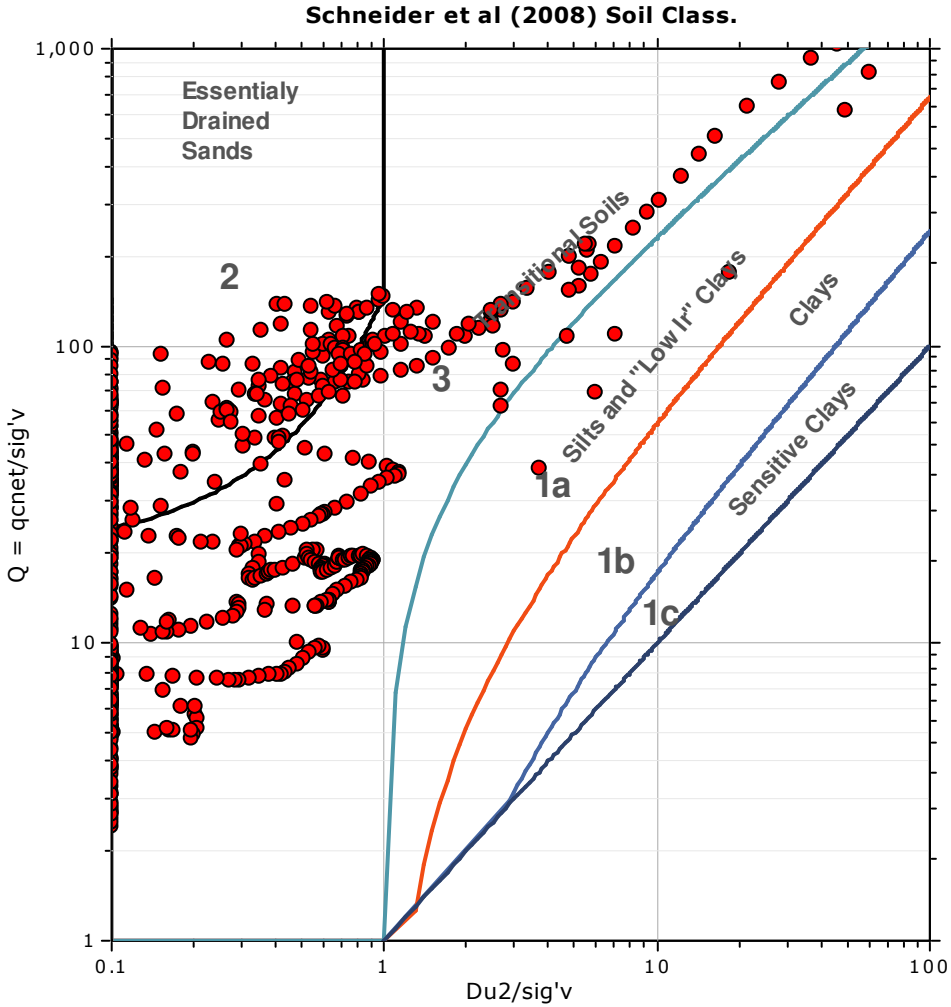
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Bq plots (Schneider)

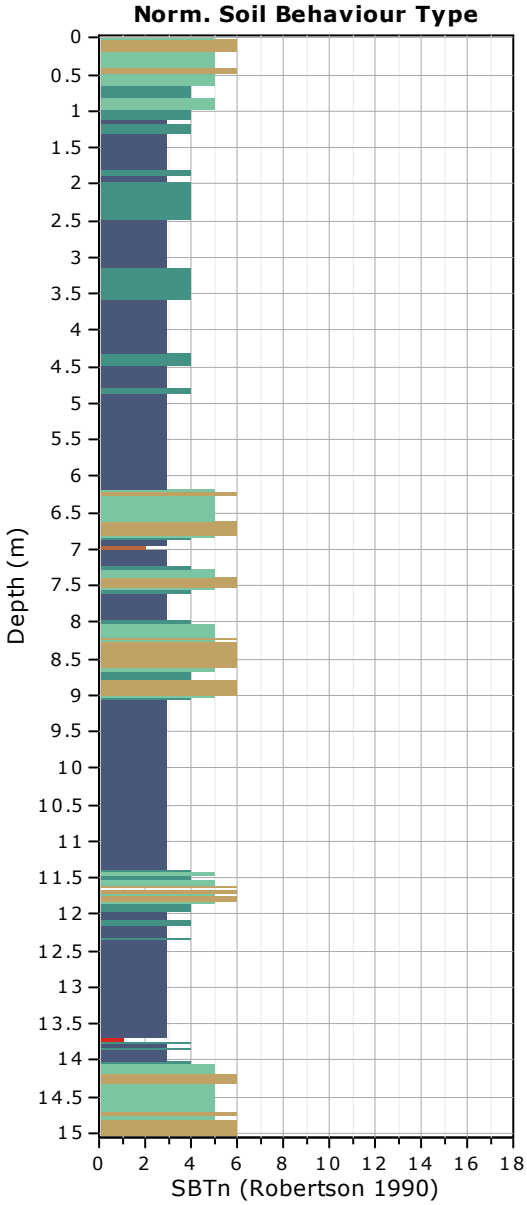


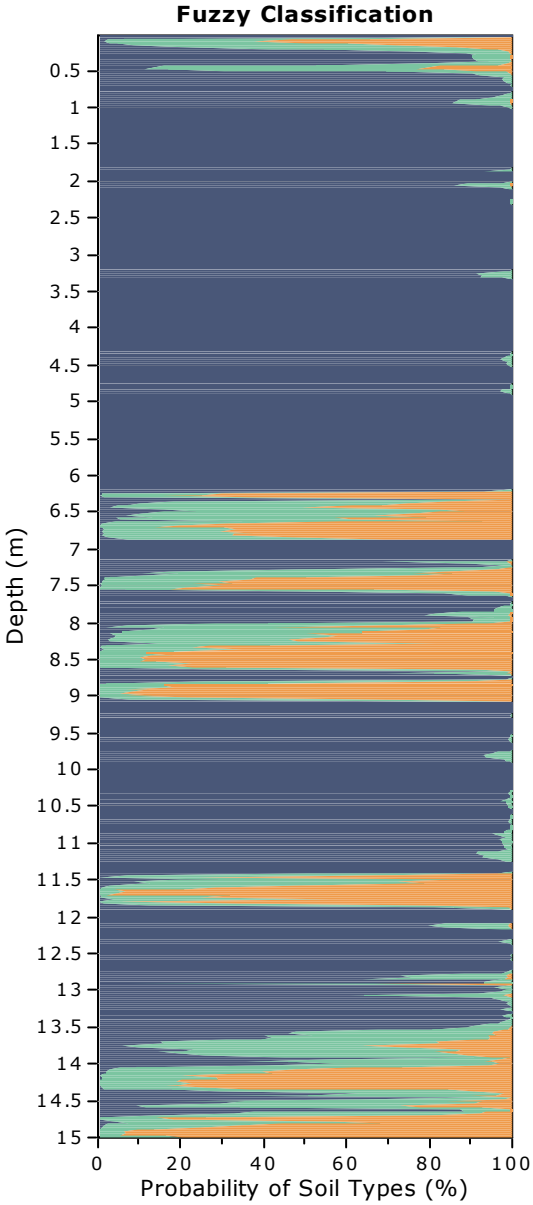


di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

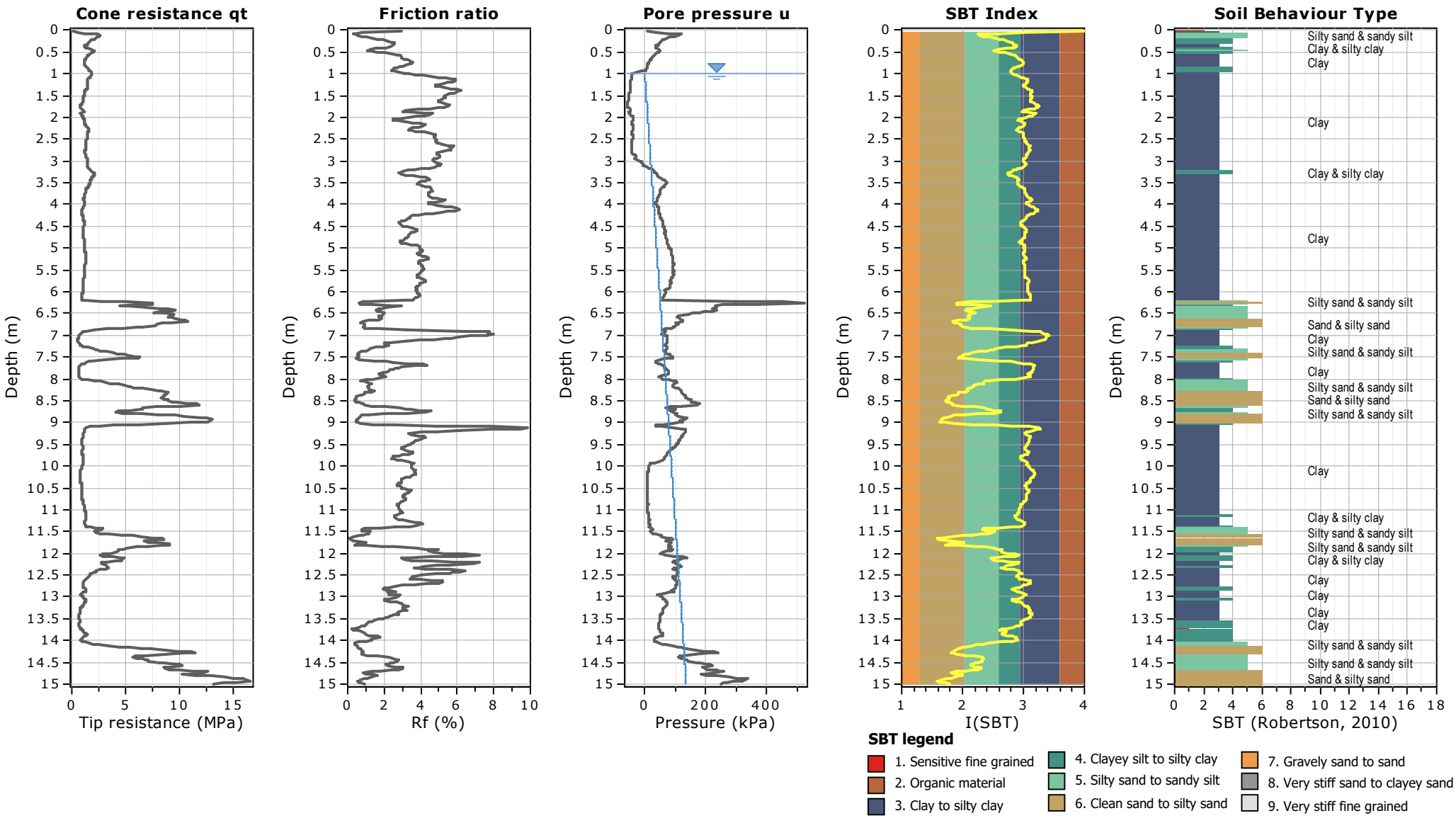




di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

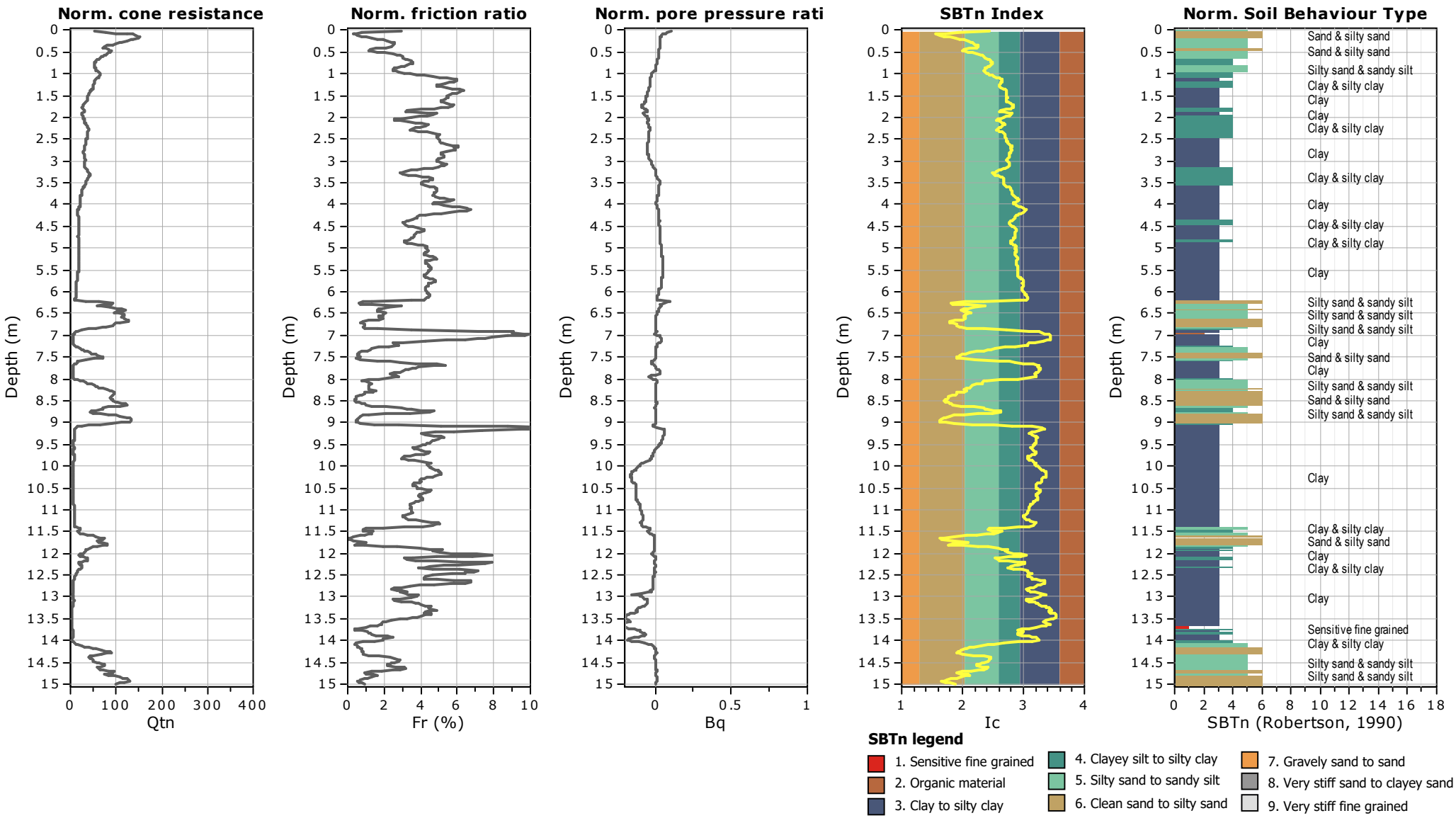
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

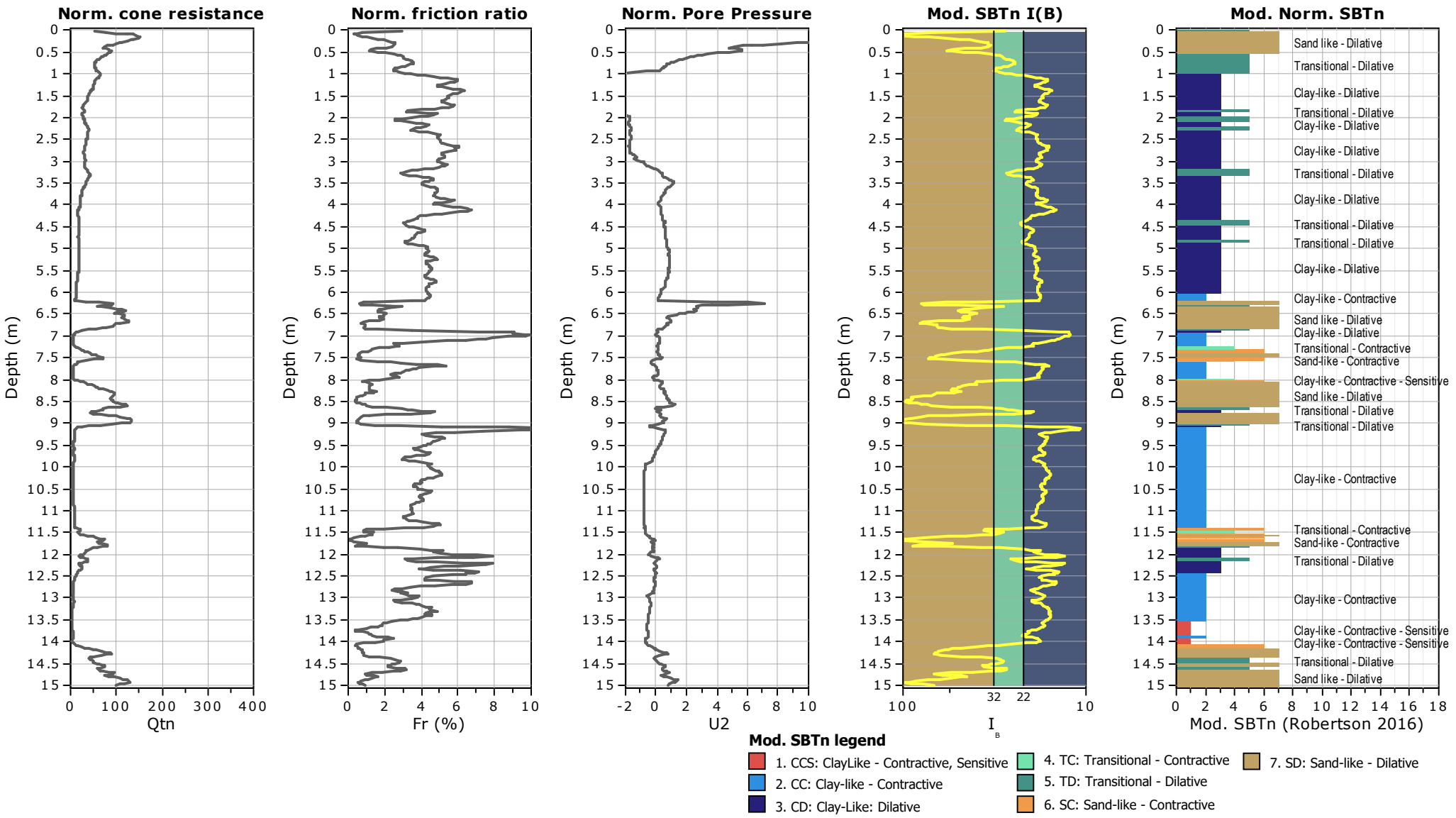
Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

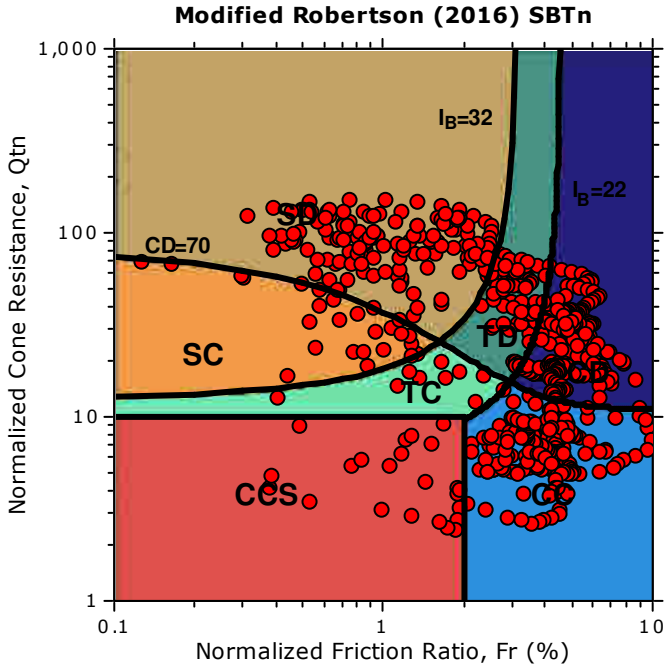


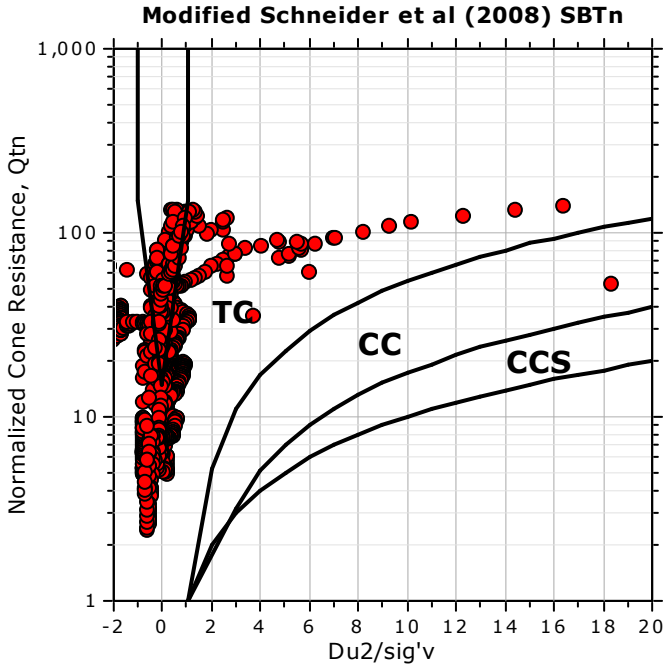
di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

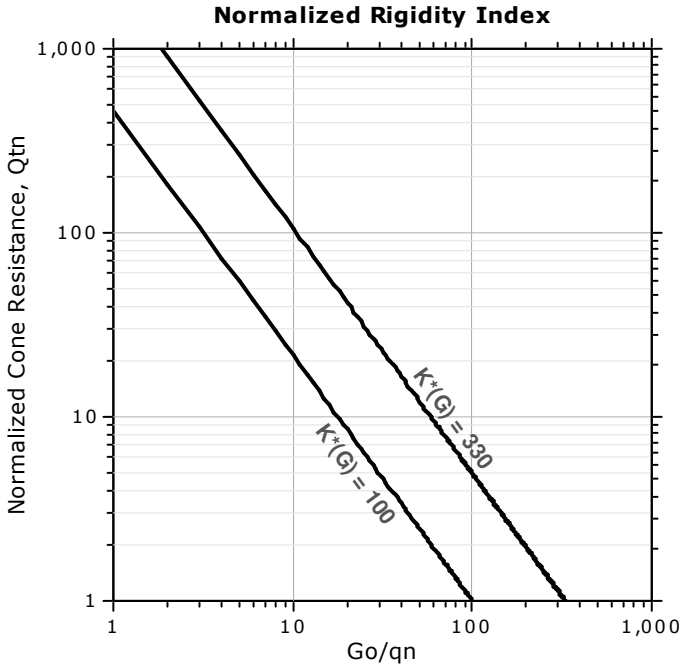
Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Updated SBTn plots







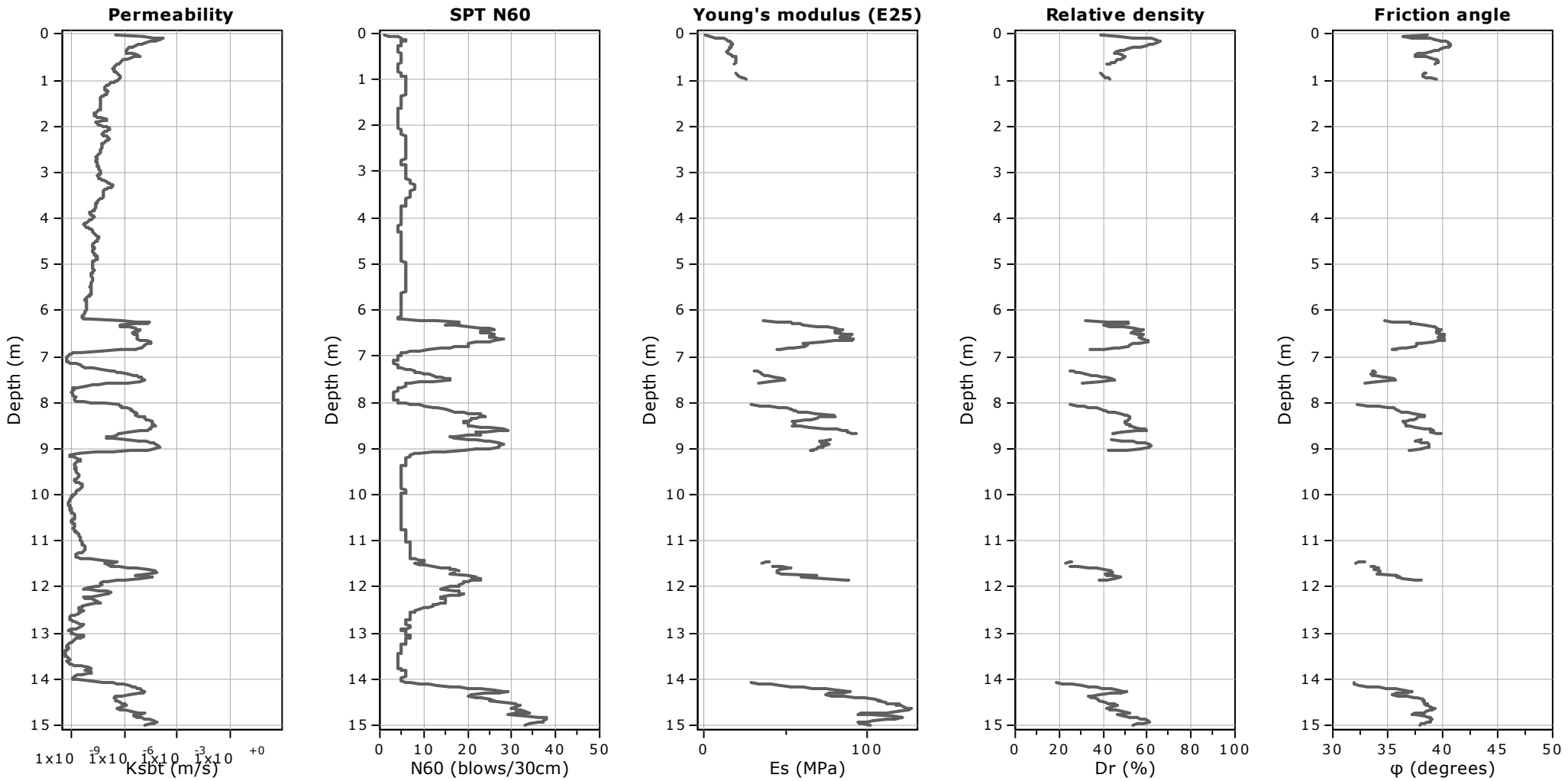
CCS: Clay-like - Contractive - Sensitive
CC: Clay-like - Contractive
CD: Clay-like - Dilative
TC: Transitional - Contractive
TD: Transitional - Dilative
SC: Sand-like - Contractive
SD: Sand-like - Dilative

K(G) > 330: Soils with significant microstructure (e.g. age/cementation)

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



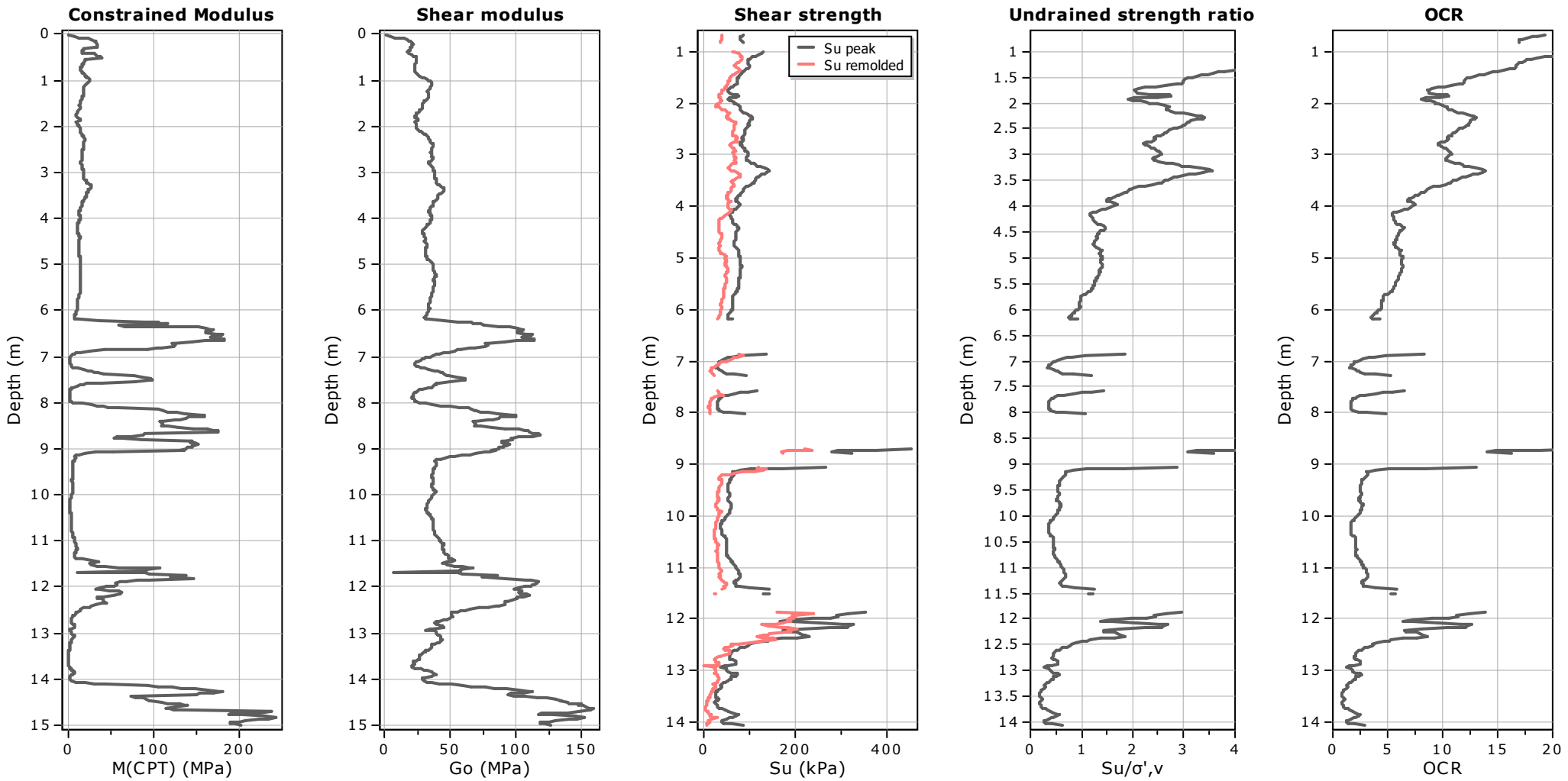
Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n
SPT N_{60}: Based on I_c and q_t
Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)
Relative density constant, C_{Dr}: 350.0
Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)
User defined estimation data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: CPTU
Location: Comune di Campi Bisenzio



Calculation parameters

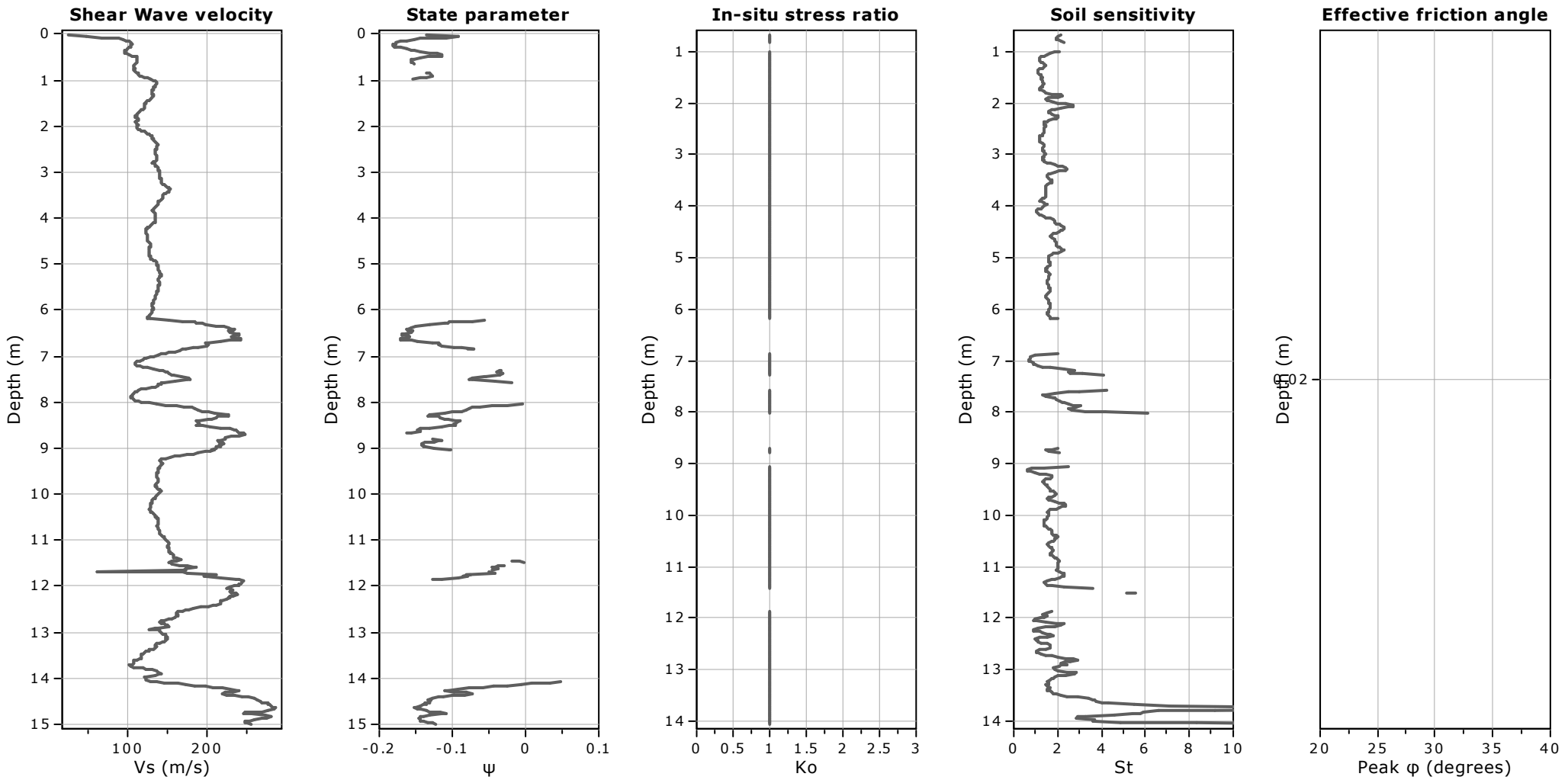
Constrained modulus: Based on variable *alpha* using I_c and Q_{tn} (Robertson, 2009)
Go: Based on variable *alpha* using I_c (Robertson, 2009)
Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt}: 14

OCR factor for clays, N_{kt}: 0.33
User defined estimation data
Flat Dilatometer Test data

di Lotti G. e Giani P.
Via Paolo Maioli 37
56028 San Miniato (Pi)

CPT: cptu 5n
Total depth: 15.00 m, Date: 28/04/2022
Cone Type: G1_CPLSD Tecnopenta
Cone Operator: dott. geol. P.Giani e G,Lotti

Project: **CPTU**
Location: **Comune di Campi Bisenzio**



Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_S: 7.00
User defined estimation data

Presented below is a list of formulas used for the estimation of various soil properties. The formulas are presented in SI unit system and assume that all components are expressed in the same units.

:: Unit Weight, g (kN/m³) ::

$$g = g_w \cdot \left(0.27 \cdot \log(R_f) + 0.36 \cdot \log(\frac{q_t}{p_a}) + 1.236 \right)$$

where g_w = water unit weight

:: Permeability, k (m/s) ::

$I_c < 3.27$ and $I_c > 1.00$ then $k = 10^{0.952-3.04 \cdot I_c}$

$I_c \leq 4.00$ and $I_c > 3.27$ then $k = 10^{-4.52-1.37 \cdot I_c}$

:: N_{SPT} (blows per 30 cm) ::

$$N_{60} = \left(\frac{q_c}{P_a} \right) \cdot \frac{1}{10^{1.1268-0.2817 \cdot I_c}}$$

$$N_{1(60)} = Q_{tn} \cdot \frac{1}{10^{1.1268-0.2817 \cdot I_c}}$$

:: Young's Modulus, Es (MPa) ::

$(q_t - \sigma_v) \cdot 0.015 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$

(applicable only to $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: Relative Density, Dr (%) ::

$100 \cdot \sqrt{\frac{Q_{tn}}{k_{DR}}}$ (applicable only to SBT_n: 5, 6, 7 and 8 or $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: State Parameter, ψ ::

$\psi = 0.56 - 0.33 \cdot \log(Q_{tn,cs})$

:: Drained Friction Angle, φ (°) ::

$\varphi = \varphi'_{cv} + 15.94 \cdot \log(Q_{tn,cs}) - 26.88$

(applicable only to SBT_n: 5, 6, 7 and 8 or $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: 1-D constrained modulus, M (MPa) ::

If $I_c > 2.20$
$\alpha = 14$ for $Q_{tn} > 14$
$\alpha = Q_{tn}$ for $Q_{tn} \leq 14$
$M_{CPT} = \alpha \cdot (q_t - \sigma_v)$

If $I_c \geq 2.20$

$M_{CPT} = 0.03 \cdot (q_t - \sigma_v) \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$

:: Small strain shear Modulus, Go (MPa) ::

$G_0 = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$

:: Shear Wave Velocity, Vs (m/s) ::

$$V_s = \left(\frac{G_0}{\rho} \right)^{0.50}$$

:: Undrained peak shear strength, Su (kPa) ::

$N_{kt} = 10.50 + 7 \cdot \log(F_r)$ or user defined

$$S_u = \frac{(q_t - \sigma_v)}{N_{kt}}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Remolded undrained shear strength, Su(rem) (kPa) ::

$S_{u(rem)} = f_s$ (applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Overconsolidation Ratio, OCR ::

$$k_{OCR} = \left[\frac{Q_{tn}^{0.20}}{0.25 \cdot (10.50 \cdot +7 \cdot \log(F_r))} \right]^{1.25}$$ or user defined

$OCR = k_{OCR} \cdot Q_{tn}$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: In situ Stress Ratio, Ko ::

$K_O = (1 - \sin\varphi') \cdot OCR^{\sin\varphi'}$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Soil Sensitivity, S_t ::

$$S_t = \frac{N_S}{F_r}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Peak Friction Angle, φ' (°) ::

$\varphi' = 29.5° \cdot B_q^{0.121} \cdot (0.256 + 0.336 \cdot B_q + \log Q_t)$

(applicable for $0.10 < B_q < 1.00$)

References

• Robertson, P.K., Cabal K.L., Guide to Cone Penetration Testing for Geotechnical Engineering, Gregg Drilling & Testing, Inc., 5th Edition, November 2012

• Robertson, P.K., Interpretation of Cone Penetration Tests - a unified approach., Can. Geotech. J. 46(11): 1337–1355 (2009)

CPTU 1n

	In situ data				Estimations																	
No	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	Cv (m2/s)	SPT N60 (blows/30cm)	Constrained Mod. (MPa)	Dr (%)	Friction angle (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Su ratio	Kocr	OCR	Vs (m/s)	State parameter	Ko	Sensitivity	Peak phi (°)	Shear strength (kPa)
1	0,02	0,01	0,15	5	4,75E-07	1,75E-05	0	0,36	22	32	0,38	0,48	0	0	0	0,33	0	15,78	0,03	0	0	0	0,24
2	0,04	0,06	0,04	5	2,90E-06	1,10E-03	1	3,72	36	34,25	1,86	2,33	0	0	0	0,33	0	34,69	-0,05	0	0	0	0,52
3	0,06	0,45	4,01	6	5,30E-06	3,61E-03	1	6,68	41	35,37	3,34	4,19	0	0	0	0,33	0	46,5	-0,07	0	0	0	0,81
4	0,08	0,53	4,8	6	6,38E-06	6,45E-03	1	9,93	46	36,59	4,96	6,22	0	0	0	0,33	0	56,67	-0,1	0	0	0	1,13
5	0,1	0,62	7,5	5	4,70E-06	5,81E-03	2	12,11	46	37,17	6,06	7,59	0	0	0	0,33	0	62,61	-0,11	0	0	0	1,44
6	0,12	0,7	10,84	5	3,46E-06	5,02E-03	2	14,24	48	37,97	7,12	8,92	0	0	0	0,33	0	67,87	-0,12	0	0	0	1,78
7	0,14	0,74	13,91	5	2,35E-06	3,89E-03	2	16,2	49	38,84	8,1	10,15	0	0	0	0,33	0	72,41	-0,14	0	0	0	2,14
8	0,16	0,75	18,84	5	1,39E-06	1,47E-03	2	10,36	49	39,63	9,06	11,35	0	0	0	0,33	0	76,56	-0,16	0	0	0	2,52
9	0,18	0,74	23,92	5	9,14E-07	9,92E-04	3	10,65	50	40,48	10,05	12,6	0	0	0	0,33	0	80,65	-0,18	0	0	0	2,92
10	0,2	0,8	29,35	5	6,87E-07	7,73E-04	3	11,02	50	41,03	10,95	13,73	0	0	0	0,33	0	84,19	-0,19	0	0	0	3,31
11	0,22	0,83	32,13	4	5,35E-07	6,15E-04	3	11,28	0	0	0	14,69	14	57,53	13,76	0,33	29,21	87,1	0	1	1,74	0	57,53
12	0,24	0,79	35,59	9	3,92E-07	4,38E-04	3	10,95	0	0	0	15,1	14	55,89	12,26	0,33	28,42	88,29	0	1	1,56	0	55,89
13	0,26	0,74	37,52	9	2,76E-07	2,91E-04	3	10,35	0	0	0	15,2	14	52,79	10,69	0,33	26,69	88,58	0	1	1,42	0	52,79
14	0,28	0,7	36,55	9	2,23E-07	2,28E-04	3	10,02	0	0	0	15,29	14	51,12	9,61	0,33	25,19	88,86	0	1	1,36	0	51,12
15	0,3	0,73	36,77	9	2,09E-07	2,17E-04	3	10,17	0	0	0	15,72	14	51,91	9,11	0,33	24,45	90,08	0	1	1,35	0	51,91
16	0,32	0,77	39,65	9	2,47E-07	2,81E-04	3	11,17	0	0	0	16,74	14	57,01	9,38	0,33	24,84	92,98	0	1	1,43	0	57,01
17	0,34	0,92	40,61	4	3,23E-07	4,18E-04	3	12,71	0	0	0	18,14	14	64,84	10,04	0,33	25,87	96,78	0	1	1,55	0	64,84
18	0,36	1,06	42,45	4	4,65E-07	6,89E-04	4	14,54	0	0	0	19,44	14	74,2	10,85	0,33	26,85	100,18	0	1	1,76	0	74,2
19	0,38	1,17	40,81	5	6,63E-07	1,10E-03	4	16,32	49	40,66	16,32	20,46	0	0	0	0,33	0	102,77	-0,18	0	0	0	6,2
20	0,4	1,3	38,26	5	8,58E-07	1,55E-03	4	17,72	49	40,28	16,91	21,19	0	0	0	0,33	0	104,61	-0,17	0	0	0	6,44
21	0,42	1,36	39,52	5	8,99E-07	1,70E-03	4	18,57	49	40,24	17,58	22,03	0	0	0	0,33	0	106,65	-0,17	0	0	0	6,75
22	0,44	1,35	44,53	5	8,06E-07	1,57E-03	5	19,06	49	40,47	18,4	23,07	0	0	0	0,33	0	109,13	-0,18	0	0	0	7,13
23	0,46	1,41	48,51	5	6,83E-07	1,34E-03	5	19,27	49	40,74	19,17	24,02	0	0	0	0,33	0	111,36	-0,18	0	0	0	7,53
24	0,48	1,4	50,99	5	6,07E-07	1,21E-03	5	19,47	49	40,9	19,78	24,8	0	0	0	0,33	0	113,15	-0,19	0	0	0	7,9
25	0,5	1,4	52,93	4	5,40E-07	1,07E-03	5	19,41	0	0	0	25,25	14	99,06	10,43	0,33	27,34	114,19	0	1	1,85	0	99,06
26	0,52	1,4	53,48	4	4,93E-07	9,80E-04	5	19,51	0	0	0	25,8	14	99,52	10,07	0,33	26,98	115,41	0	1	1,8	0	99,52
27	0,54	1,43	56,28	4	4,86E-07	9,92E-04	5	20,05	0	0	0	26,58	14	102,28	9,97	0,33	27	117,16	0	1	1,79	0	102,28
28	0,56	1,52	58,58	4	4,80E-07	1,02E-03	5	20,93	0	0	0	27,82	14	106,79	10,04	0,33	27,46	119,84	0	1	1,75	0	106,79
29	0,58	1,59	64,39	4	4,53E-07	1,01E-03	5	21,79	0	0	0	29,26	14	111,18	10,09	0,33	28,02	122,92	0	1	1,68	0	111,18
30	0,6	1,61	71,65	9	4,11E-07	9,41E-04	6	22,45	0	0	0	30,68	14	114,54	10,05	0,33	28,46	125,86	0	1	1,59	0	114,54
31	0,62	1,66	75,62	9	3,97E-07	9,41E-04	6	23,23	0	0	0	31,94	14	118,51	10,06	0,33	28,83	128,42	0	1	1,55	0	118,51
32	0,64	1,76	77,31	9	4,31E-07	1,07E-03	6	24,25	0	0	0	32,86	14	123,74	10,18	0,33	29,1	130,25	0	1	1,59	0	123,74
33	0,66	1,83	75,28	4	5,04E-07	1,32E-03	6	25,73	0	0	0	33,89	14	131,28	10,47	0,33	29,63	132,29	0	1	1,68	0	131,28
34	0,68	1,98	77,4	4	5,86E-07	1,63E-03	7	27,22	0	0	0	34,89	14	138,87	10,75	0,33	30,13	134,21	0	1	1,77	0	138,87
35	0,7	2,08	78,63	4	6,63E-07	1,95E-03	7	28,8	0	0	0	36,09	14	146,92	11,05	0,33	30,77	136,51	0	1	1,83	0	146,92
36	0,72	2,17	80,15	5	7,26E-07	2,22E-03	7	30,04	52	41,36	29,55	37,04	0	0	0	0,33	0	138,29	-0,2	0	0	0	12,04
37	0,74	2,25	80,5	5	7,80E-07	2,48E-03	7	31,2	52	41,31	30,3	37,97	0	0	0	0,33	0	140,02	-0,19	0	0	0	12,36
38	0,76	2,33	82,37	5	8,47E-07	2,82E-03	8	32,69	53	41,31	31,28	39,2	0	0	0	0,33	0	142,27	-0,19	0	0	0	12,69
39	0,78	2,5	86,8	5	9,63E-07	3,43E-03	8	34,9	54	41,32	32,62	40,89	0	0	0	0,33	0	145,3	-0,19	0	0	0	13,03
40	0,8	2,72	90,16	5	1,22E-06	4,79E-03	9	38,6	55	41,36	34,58	43,34	0	0	0	0,33	0	149,59	-0,19	0	0	0	13,38
41	0,82	3,12	95,35	5	1,73E-06	7,79E-03	10	44,07	57	41,37	37,04	46,42	0	0	0	0,33	0	154,81	-0,2	0	0	0	13,72
42	0,84	3,67	99,91	5	2,53E-06	2,06E-02	11	79,84	60	41,45	39,92	50,03	0	0	0	0,33	0	160,73	-0,2	0	0	0	14,09
43	0,86	4,17	106,51	5	3,27E-06	2,85E-02	12	85,59	62	41,63	42,8	53,64	0	0	0	0,33	0	166,42	-0,2	0	0	0	14,52
44	0,88	4,46	116,64	5	2,86E-06	2,47E-02	12	84,69	61	41,55	42,35	53,07	0	0	0	0,33	0	165,54	-0,2	0	0	0	14,82
45	0,9	3,25	97,44	5	2,59E-06	2,26E-02	12	85,62	61	41,59	42,81	53,66	0	0	0	0,33	0	166,45	-0,2	0	0	0	15,18
46	0,92	4,09	114,56	5	2,16E-06	1,83E-02	11	83,37	59	41,45	41,69	52,25	0	0	0	0,33	0	164,24	-0,2	0	0	0	15,44
47	0,94	3,78	107,41	5	2,30E-06	1,99E-02	11	84,96	59	41,43	42,48	53,24	0	0	0	0,33	0	165,8	-0,2	0	0	0	15,76
48	0,96	3,59	101,09	5	2,09E-06	1,75E-02	11	81,82	58	41,15	40,91	51,27	0	0	0	0,33	0	162,7	-0,19	0	0	0	15,94
49	0,98	3,49	94,34	5	2,09E-06	1,70E-02	11	79,59	56	40,86	39,79	49,87	0	0	0	0,33	0	160,47	-0,18	0	0	0	16,11

50	1	3,49	88,97	5	2,40E-06	1,93E-02	11	78,95	56	40,61	39,48	49,48	0	0	0	0,33	0	159,83	-0,18	0	0	0	16,29
51	1,02	3,77	86,82	5	3,42E-06	2,82E-02	11	80,82	57	40,44	40,41	50,65	0	0	0	0,33	0	161,71	-0,18	0	0	0	16,52
52	1,04	4,47	86,2	5	5,95E-06	5,20E-02	13	85,7	60	40,46	42,85	53,7	0	0	0	0,33	0	166,52	-0,18	0	0	0	16,86
53	1,06	5,49	89,21	6	1,04E-05	9,80E-02	14	92,12	64	40,7	46,06	57,73	0	0	0	0,33	0	172,65	-0,18	0	0	0	17,32
54	1,08	6,36	93,97	6	1,53E-05	1,53E-01	16	98,45	67	41,01	49,23	61,7	0	0	0	0,33	0	178,48	-0,19	0	0	0	17,84
55	1,1	6,82	99,72	6	1,78E-05	1,88E-01	17	103,85	69	41,29	51,92	65,08	0	0	0	0,33	0	183,3	-0,19	0	0	0	18,35
56	1,12	7,06	108,26	6	1,60E-05	1,75E-01	17	107,58	69	41,47	53,79	67,42	0	0	0	0,33	0	186,57	-0,2	0	0	0	18,81
57	1,15	6,69	117,9	6	1,25E-05	1,39E-01	17	109,19	68	41,5	54,6	68,43	0	0	0	0,33	0	187,96	-0,2	0	0	0	19,33
58	1,16	6,22	118,88	6	8,92E-06	9,86E-02	17	108,46	67	41,49	54,23	67,97	0	0	0	0,33	0	187,33	-0,2	0	0	0	19,49
59	1,18	5,77	122,16	5	6,53E-06	7,09E-02	16	106,52	65	41,39	53,26	66,75	0	0	0	0,33	0	185,65	-0,2	0	0	0	19,76
60	1,2	5,35	121,52	5	5,04E-06	5,33E-02	15	103,76	63	41,24	51,88	65,03	0	0	0	0,33	0	183,23	-0,19	0	0	0	19,99
61	1,22	5	113,73	5	4,19E-06	4,26E-02	14	99,73	61	40,96	49,87	62,5	0	0	0	0,33	0	179,63	-0,19	0	0	0	20,12
62	1,24	4,64	103,33	5	3,59E-06	3,49E-02	13	95,24	58	40,65	47,62	59,69	0	0	0	0,33	0	175,55	-0,18	0	0	0	20,23
63	1,26	4,29	98,73	5	2,86E-06	2,65E-02	13	91,1	56	40,4	45,55	57,09	0	0	0	0,33	0	171,68	-0,18	0	0	0	20,38
64	1,28	3,86	96,94	5	2,01E-06	1,80E-02	12	87,98	54	40,32	43,99	55,13	0	0	0	0,33	0	168,72	-0,17	0	0	0	20,64
65	1,3	3,45	98,59	5	1,30E-06	6,35E-03	11	47,8	52	40,32	42,31	53,03	0	0	0	0,33	0	165,47	-0,17	0	0	0	20,96
66	1,32	3,02	95,73	5	8,37E-07	3,62E-03	10	42,35	49	40,34	40,6	50,88	0	0	0	0,33	0	162,09	-0,17	0	0	0	21,3
67	1,34	2,7	92,87	5	5,56E-07	2,14E-03	9	37,78	47	40,38	39	48,89	0	0	0	0,33	0	158,87	-0,17	0	0	0	21,65
68	1,36	2,47	93,6	4	4,18E-07	1,50E-03	9	35,15	0	0	0	47,88	14	179,35	6,94	0,33	23,76	157,24	0	1	1,87	0	179,35
69	1,38	2,46	95,11	4	3,77E-07	1,33E-03	9	34,56	0	0	0	47,97	14	176,31	6,72	0,33	23,28	157,38	0	1	1,82	0	176,31
70	1,4	2,57	95,92	4	4,14E-07	1,51E-03	9	35,78	0	0	0	48,83	14	182,54	6,86	0,33	23,67	158,79	0	1	1,87	0	182,54
71	1,42	2,73	96,01	4	4,83E-07	1,85E-03	9	37,59	0	0	0	49,9	14	191,77	7,11	0,33	24,33	160,51	0	1	1,95	0	191,77
72	1,44	2,85	96,89	5	5,50E-07	2,21E-03	10	39,44	47	40,33	40,8	51,14	0	0	0	0,33	0	162,49	-0,17	0	0	0	23,23
73	1,46	2,97	100,49	5	5,73E-07	2,38E-03	10	40,7	47	40,39	41,79	52,38	0	0	0	0,33	0	164,45	-0,17	0	0	0	23,6
74	1,48	3	104,86	5	5,81E-07	2,47E-03	10	41,65	47	40,44	42,65	53,46	0	0	0	0,33	0	166,14	-0,18	0	0	0	23,97
75	1,5	3,05	105,28	5	6,32E-07	2,76E-03	10	42,86	48	40,39	43,24	54,19	0	0	0	0,33	0	167,27	-0,17	0	0	0	24,25
76	1,52	3,23	101,55	5	7,32E-07	3,30E-03	11	44,18	48	40,22	43,39	54,39	0	0	0	0,33	0	167,57	-0,17	0	0	0	24,42
77	1,54	3,29	96,95	5	9,18E-07	4,36E-03	11	46,59	48	40,04	43,93	55,05	0	0	0	0,33	0	168,6	-0,17	0	0	0	24,59
78	1,56	3,57	98,71	5	1,12E-06	5,64E-03	11	49,52	49	39,99	45,06	56,47	0	0	0	0,33	0	170,76	-0,17	0	0	0	24,86
79	1,58	3,86	104,1	5	1,34E-06	7,34E-03	12	53,74	51	40,13	47,31	59,3	0	0	0	0,33	0	174,98	-0,17	0	0	0	25,3
80	1,6	4,19	114,29	5	1,61E-06	9,73E-03	13	59,17	53	40,36	50,38	63,14	0	0	0	0,33	0	180,55	-0,17	0	0	0	25,84
81	1,62	4,73	125,84	5	1,96E-06	2,18E-02	15	109,25	55	40,74	54,62	68,46	0	0	0	0,33	0	188,01	-0,18	0	0	0	26,51
82	1,64	5,41	146	5	2,29E-06	2,78E-02	16	118,78	58	41,16	59,39	74,44	0	0	0	0,33	0	196,04	-0,19	0	0	0	27,24
83	1,66	5,88	165,29	5	2,46E-06	3,22E-02	17	128,3	60	41,59	64,15	80,4	0	0	0	0,33	0	203,75	-0,2	0	0	0	28
84	1,68	6,23	183,28	5	2,70E-06	3,73E-02	19	135,5	62	41,87	67,75	84,91	0	0	0	0,33	0	209,38	-0,21	0	0	0	28,61
85	1,7	6,69	186,57	5	3,24E-06	4,62E-02	19	139,93	64	41,95	69,97	87,69	0	0	0	0,33	0	212,78	-0,21	0	0	0	29,03
86	1,72	7,15	178,84	5	4,24E-06	6,08E-02	20	140,79	65	41,83	70,4	88,23	0	0	0	0,33	0	213,43	-0,2	0	0	0	29,25
87	1,74	7,35	165,01	5	5,14E-06	7,31E-02	20	139,53	65	41,65	69,77	87,44	0	0	0	0,33	0	212,48	-0,2	0	0	0	29,41
88	1,76	7,25	160,5	5	5,24E-06	7,42E-02	20	138,77	65	41,56	69,39	86,97	0	0	0	0,33	0	211,9	-0,2	0	0	0	29,65
89	1,78	7,11	169,44	5	5,24E-06	7,42E-02	20	138,8	64	41,51	69,4	86,98	0	0	0	0,33	0	211,92	-0,2	0	0	0	29,93
90	1,8	7,36	162,27	5	5,43E-06	7,68E-02	20	138,74	64	41,45	69,37	86,94	0	0	0	0,33	0	211,87	-0,2	0	0	0	30,21
91	1,82	7,38	154,77	5	6,04E-06	8,50E-02	20	138,04	64	41,34	69,02	86,5	0	0	0	0,33	0	211,34	-0,19	0	0	0	30,43
92	1,84	7,43	154,67	5	6,14E-06	8,64E-02	20	138,04	64	41,29	69,02	86,5	0	0	0	0,33	0	211,34	-0,19	0	0	0	30,71
93	1,86	7,42	158,52	5	5,51E-06	7,83E-02	20	139,48	64	41,34	69,74	87,41	0	0	0	0,33	0	212,44	-0,19	0	0	0	31,1
94	1,88	7,18	168,7	5	4,52E-06	6,47E-02	20	140,3	63	41,39	70,15	87,92	0	0	0	0,33	0	213,06	-0,2	0	0	0	31,48
95	1,9	6,79	171,17	5	4,08E-06	5,77E-02	20	138,77	62	41,3	69,39	86,96	0	0	0	0,33	0	211,9	-0,19	0	0	0	31,72
96	1,92	6,8	153,03	5	4,19E-06	5,80E-02	19	135,74	61	41,1	67,87	85,06	0	0	0	0,33	0	209,57	-0,19	0	0	0	31,82
97	1,94	6,82	144,49	5	4,75E-06	6,38E-02	19	131,82	61	40,81	65,91	82,6	0	0	0	0,33	0	206,52	-0,18	0	0	0	31,83
98	1,96	6,65	135,75	5	4,70E-06	6,14E-02	18	128,18	60	40,58	64,09	80,33	0	0	0	0,33	0	203,65	-0,18	0	0	0	31,89
99	1,98	6,22	129	5	4,22E-06	5,33E-02	18	124,1	58	40,34	62,05	77,77	0	0	0	0,33	0	200,38	-0,17	0	0	0	31,95
100	2	5,83	124,04	5	3,58E-06	4,35E-02	17	119,4	56	40,09	59,7	74,82	0	0	0	0,33	0	196,55	-0,17	0	0	0	31,98
101	2,02	5,43	114,78	5	3,35E-06	3,87E-02	16	113,49	54	39,72	56,74	71,12	0	0	0	0,33	0	191,63	-0,16	0	0	0	31,88
102	2,04	5,16	95,82	5	3,19E-06	3,52E-02	15	108,06	53	39,35	54,03	67,72	0	0	0	0,33	0	186,99	-0,15	0	0	0	31,78
103	2,06	4,92	93,62	5	3,04E-06	3,20E-02	14	103,57	51	39,04	51,79	64,91	0	0	0	0,33	0	183,06	-0,15	0	0	0	31,74

104	2,08	4,65	90,56	5	2,80E-06	2,86E-02	14	100,32	50	38,8	50,16	62,87	0	0	0	0,33	0	180,16	-0,14	0	0	0	31,78
105	2,1	4,5	80	5	2,94E-06	2,87E-02	13	95,94	49	38,43	47,97	60,12	0	0	0	0,33	0	176,19	-0,13	0	0	0	31,66
106	2,12	4,43	67,29	5	3,58E-06	3,33E-02	13	91,37	48	37,98	45,69	57,26	0	0	0	0,33	0	171,94	-0,12	0	0	0	31,45
107	2,14	4,48	59,4	5	4,26E-06	3,82E-02	13	87,92	48	37,62	43,96	55,1	0	0	0	0,33	0	168,67	-0,12	0	0	0	31,34
108	2,16	4,41	57,02	5	4,41E-06	3,87E-02	12	86,08	47	37,43	43,04	53,94	0	0	0	0,33	0	166,89	-0,11	0	0	0	31,41
109	2,18	4,24	56,79	5	3,87E-06	3,34E-02	12	84,65	46	37,31	42,33	53,05	0	0	0	0,33	0	165,5	-0,11	0	0	0	31,56
110	2,2	3,97	55,81	5	3,20E-06	2,71E-02	12	83,02	45	37,2	41,51	52,03	0	0	0	0,33	0	163,9	-0,11	0	0	0	31,72
111	2,22	3,76	54,23	5	2,63E-06	2,17E-02	11	81,01	44	37,06	40,5	50,77	0	0	0	0,33	0	161,9	-0,11	0	0	0	31,86
112	2,24	3,55	52,27	5	2,23E-06	1,79E-02	11	78,83	43	36,91	39,41	49,4	0	0	0	0,33	0	159,7	-0,1	0	0	0	31,96
113	2,26	3,35	49,69	5	1,92E-06	1,50E-02	10	76,49	41	36,73	38,24	47,93	0	0	0	0,33	0	157,32	-0,1	0	0	0	32,04
114	2,28	3,17	46,92	5	1,73E-06	7,76E-03	10	43,9	40	36,49	36,9	46,25	0	0	0	0,33	0	154,52	-0,09	0	0	0	32,05
115	2,3	3,03	42,32	5	1,67E-06	7,12E-03	9	41,8	39	36,18	35,36	44,32	0	0	0	0,33	0	151,27	-0,09	0	0	0	31,96
116	2,32	2,9	36,81	5	1,68E-06	6,81E-03	9	39,88	38	35,81	33,73	42,27	0	0	0	0,33	0	147,74	-0,08	0	0	0	31,8
117	2,34	2,76	33,05	5	1,67E-06	6,50E-03	9	38,26	37	35,49	32,39	40,6	0	0	0	0,33	0	144,78	-0,07	0	0	0	31,71
118	2,36	2,68	31,49	5	1,60E-06	6,03E-03	8	36,88	37	35,27	31,44	39,4	0	0	0	0,33	0	142,63	-0,07	0	0	0	31,71
119	2,38	2,6	29,78	5	1,52E-06	5,54E-03	8	35,78	36	35,12	30,8	38,6	0	0	0	0,33	0	141,17	-0,06	0	0	0	31,8
120	2,4	2,53	28,72	5	1,46E-06	5,21E-03	8	34,95	35	34,98	30,28	37,95	0	0	0	0,33	0	139,99	-0,06	0	0	0	31,91
121	2,42	2,5	27,81	5	1,42E-06	4,97E-03	8	34,33	35	34,88	29,92	37,5	0	0	0	0,33	0	139,14	-0,06	0	0	0	32,05
122	2,44	2,47	27,09	5	1,42E-06	4,93E-03	8	34,09	35	34,79	29,71	37,24	0	0	0	0,33	0	138,66	-0,06	0	0	0	32,21
123	2,46	2,48	26,61	5	1,44E-06	4,97E-03	8	33,98	35	34,7	29,55	37,04	0	0	0	0,33	0	138,28	-0,06	0	0	0	32,37
124	2,48	2,48	25,87	5	1,50E-06	5,25E-03	8	34,23	35	34,63	29,51	36,99	0	0	0	0,33	0	138,2	-0,05	0	0	0	32,54
125	2,5	2,53	25,44	5	1,60E-06	5,67E-03	8	34,69	35	34,57	29,57	37,06	0	0	0	0,33	0	138,33	-0,05	0	0	0	32,73
126	2,52	2,58	25,37	5	1,74E-06	6,30E-03	8	35,42	35	34,53	29,74	37,27	0	0	0	0,33	0	138,72	-0,05	0	0	0	32,94
127	2,54	2,64	24,98	5	1,91E-06	1,17E-02	8	59,99	35	34,51	29,99	37,59	0	0	0	0,33	0	139,32	-0,05	0	0	0	33,17
128	2,56	2,72	25,03	5	2,15E-06	1,33E-02	8	60,65	36	34,49	30,33	38,01	0	0	0	0,33	0	140,09	-0,05	0	0	0	33,42
129	2,58	2,84	25,03	5	2,49E-06	1,57E-02	9	61,71	36	34,52	30,86	38,67	0	0	0	0,33	0	141,3	-0,05	0	0	0	33,71
130	2,6	3	25,43	5	2,95E-06	1,89E-02	9	63,08	37	34,57	31,54	39,53	0	0	0	0,33	0	142,86	-0,05	0	0	0	34,04
131	2,62	3,17	26,02	5	3,64E-06	2,40E-02	9	64,81	38	34,66	32,41	40,62	0	0	0	0,33	0	144,81	-0,06	0	0	0	34,42
132	2,64	3,43	26,4	5	4,54E-06	3,09E-02	10	66,61	39	34,77	33,3	41,74	0	0	0	0,33	0	146,8	-0,06	0	0	0	34,82
133	2,66	3,66	26,71	6	5,84E-06	4,10E-02	10	68,86	40	34,93	34,43	43,15	0	0	0	0,33	0	149,26	-0,06	0	0	0	35,3
134	2,68	4	28,09	6	7,35E-06	5,34E-02	11	71,25	41	35,12	35,62	44,65	0	0	0	0,33	0	151,83	-0,07	0	0	0	35,82
135	2,7	4,3	29,1	6	9,34E-06	7,05E-02	11	74,05	43	35,37	37,02	46,4	0	0	0	0,33	0	154,79	-0,07	0	0	0	36,41
136	2,72	4,66	30,37	6	1,12E-05	8,76E-02	12	76,44	44	35,57	38,22	47,9	0	0	0	0,33	0	157,27	-0,07	0	0	0	36,96
137	2,74	4,86	31,38	6	1,25E-05	1,00E-01	12	78,64	45	35,75	39,32	49,28	0	0	0	0,33	0	159,51	-0,08	0	0	0	37,48
138	2,76	4,96	33,25	6	1,23E-05	1,01E-01	13	80,21	45	35,86	40,11	50,27	0	0	0	0,33	0	161,1	-0,08	0	0	0	37,9
139	2,78	4,91	34,9	6	1,16E-05	9,67E-02	13	81,74	45	35,95	40,87	51,22	0	0	0	0,33	0	162,62	-0,08	0	0	0	38,31
140	2,8	4,99	36,69	6	1,15E-05	9,80E-02	13	83,28	46	36,05	41,64	52,19	0	0	0	0,33	0	164,15	-0,08	0	0	0	38,72
141	2,82	5,22	37,67	6	1,27E-05	1,10E-01	13	85,2	46	36,19	42,6	53,39	0	0	0	0,33	0	166,04	-0,09	0	0	0	39,2
142	2,84	5,52	38,51	6	1,44E-05	1,28E-01	14	87,23	47	36,35	43,61	54,66	0	0	0	0,33	0	168	-0,09	0	0	0	39,71
143	2,86	5,72	39,95	6	1,59E-05	1,44E-01	14	89	48	36,48	44,5	55,77	0	0	0	0,33	0	169,69	-0,09	0	0	0	40,19
144	2,88	5,86	40,59	6	1,62E-05	1,49E-01	15	90,33	48	36,56	45,16	56,61	0	0	0	0,33	0	170,96	-0,1	0	0	0	40,58
145	2,9	5,83	41,81	6	1,55E-05	1,44E-01	15	90,62	48	36,55	45,31	56,79	0	0	0	0,33	0	171,23	-0,09	0	0	0	40,84
146	2,92	5,66	41,09	6	1,30E-05	1,20E-01	14	90,41	47	36,46	45,2	56,65	0	0	0	0,33	0	171,03	-0,09	0	0	0	41
147	2,94	5,28	43,13	6	1,00E-05	9,21E-02	14	90,04	46	36,36	45,02	56,42	0	0	0	0,33	0	170,68	-0,09	0	0	0	41,13
148	2,96	5	45,82	6	7,76E-06	7,12E-02	14	90,01	45	36,31	45	56,4	0	0	0	0,33	0	170,65	-0,09	0	0	0	41,33
149	2,98	4,94	46,21	6	7,10E-06	6,50E-02	14	89,87	45	36,27	44,93	56,32	0	0	0	0,33	0	170,52	-0,09	0	0	0	41,54
150	3	5,02	43,95	6	8,03E-06	7,33E-02	14	89,54	45	36,22	44,77	56,11	0	0	0	0,33	0	170,21	-0,09	0	0	0	41,75
151	3,02	5,28	41,02	6	1,03E-05	9,34E-02	14	89,14	46	36,19	44,57	55,86	0	0	0	0,33	0	169,83	-0,09	0	0	0	41,97
152	3,04	5,55	38,55	6	1,43E-05	1,30E-01	14	88,81	47	36,2	44,41	55,66	0	0	0	0,33	0	169,52	-0,09	0	0	0	42,27
153	3,06	5,93	34,93	6	1,84E-05	1,66E-01	14	88,17	47	36,19	44,08	55,25	0	0	0	0,33	0	168,9	-0,09	0	0	0	42,54
154	3,08	5,93	33,07	6	2,17E-05	1,92E-01	14	86,74	48	36,11	43,37	54,36	0	0	0	0,33	0	167,53	-0,09	0	0	0	42,69
155	3,1	5,79	30,34	6	2,30E-05	1,99E-01	14	84,71	47	35,94	42,36	53,09	0	0	0	0,33	0	165,56	-0,08	0	0	0	42,7
156	3,12	5,71	27,3	6	2,09E-05	1,77E-01	14	82,86	46	35,73	41,43	51,92	0	0	0	0,33	0	163,73	-0,08	0	0	0	42,64
157	3,14	5,26	29,01	6	2,00E-05	1,66E-01	13	81,28	45	35,56	40,64	50,94	0	0	0	0,33	0	162,17	-0,07	0	0	0	42,65

158	3,16	5,34	26,21	6	1,83E-05	1,50E-01	13	80,33	45	35,42	40,16	50,34	0	0	0	0,33	0	161,21	-0,07	0	0	0	42,7
159	3,18	5,27	25,65	6	1,92E-05	1,56E-01	13	79,81	45	35,37	39,9	50,01	0	0	0	0,33	0	160,69	-0,07	0	0	0	42,89
160	3,2	5,29	26,3	6	1,82E-05	1,48E-01	13	79,34	44	35,29	39,67	49,72	0	0	0	0,33	0	160,23	-0,07	0	0	0	43,03
161	3,22	5,1	25,33	6	1,71E-05	1,37E-01	13	78,84	44	35,2	39,42	49,41	0	0	0	0,33	0	159,72	-0,07	0	0	0	43,15
162	3,24	4,99	24,9	6	1,57E-05	1,25E-01	13	77,84	43	35,06	38,92	48,78	0	0	0	0,33	0	158,7	-0,06	0	0	0	43,2
163	3,26	4,88	24,47	6	1,28E-05	1,01E-01	12	77,65	42	34,96	38,83	48,66	0	0	0	0,33	0	158,51	-0,06	0	0	0	43,31
164	3,28	4,52	27,74	6	1,00E-05	7,97E-02	12	77,87	42	34,91	38,93	48,8	0	0	0	0,33	0	158,73	-0,06	0	0	0	43,49
165	3,3	4,42	28,95	6	8,19E-06	6,54E-02	12	78,4	41	34,9	39,2	49,13	0	0	0	0,33	0	159,27	-0,06	0	0	0	43,74
166	3,32	4,47	28,88	6	7,58E-06	6,08E-02	12	78,72	41	34,89	39,36	49,33	0	0	0	0,33	0	159,59	-0,06	0	0	0	43,99
167	3,34	4,39	29,45	6	5,85E-06	4,84E-02	12	81,24	41	35,07	40,62	50,91	0	0	0	0,33	0	162,13	-0,06	0	0	0	44,56
168	3,36	4,22	40,59	5	4,46E-06	3,75E-02	12	82,52	40	35,17	41,26	51,71	0	0	0	0,33	0	163,41	-0,07	0	0	0	44,98
169	3,38	4,05	37,4	5	3,62E-06	3,05E-02	12	82,62	39	35,17	41,31	51,77	0	0	0	0,33	0	163,5	-0,07	0	0	0	45,26
170	3,4	3,95	33,12	5	3,67E-06	2,99E-02	11	79,97	39	34,92	39,98	50,11	0	0	0	0,33	0	160,85	-0,06	0	0	0	45,1
171	3,42	3,87	31,06	5	3,87E-06	3,06E-02	11	77,52	38	34,67	38,76	48,58	0	0	0	0,33	0	158,37	-0,06	0	0	0	44,94
172	3,44	3,8	28,22	5	3,96E-06	3,05E-02	11	75,62	38	34,47	37,81	47,39	0	0	0	0,33	0	156,42	-0,05	0	0	0	44,87
173	3,46	3,71	26,51	5	4,14E-06	3,11E-02	11	73,68	37	34,26	36,84	46,18	0	0	0	0,33	0	154,41	-0,05	0	0	0	44,78
174	3,48	3,68	24,23	5	4,51E-06	3,31E-02	10	72,02	37	34,07	36,01	45,13	0	0	0	0,33	0	152,65	-0,04	0	0	0	44,72
175	3,5	3,72	21,79	6	5,06E-06	3,66E-02	10	71	37	33,94	35,5	44,5	0	0	0	0,33	0	151,57	-0,04	0	0	0	44,75
176	3,52	3,78	21,66	6	5,83E-06	4,20E-02	10	70,58	37	33,87	35,29	44,23	0	0	0	0,33	0	151,12	-0,04	0	0	0	44,9
177	3,54	3,89	20,71	6	6,72E-06	4,86E-02	11	70,94	38	33,89	35,47	44,45	0	0	0	0,33	0	151,5	-0,04	0	0	0	45,18
178	3,56	4,07	20,34	6	8,07E-06	5,91E-02	11	71,8	38	33,97	35,9	45	0	0	0	0,33	0	152,42	-0,04	0	0	0	45,57
179	3,58	4,32	20,88	6	1,03E-05	7,73E-02	11	73,32	39	34,13	36,66	45,95	0	0	0	0,33	0	154,03	-0,04	0	0	0	46,1
180	3,6	4,71	20,63	6	1,41E-05	1,08E-01	12	75,34	41	34,37	37,67	47,21	0	0	0	0,33	0	156,13	-0,05	0	0	0	46,79
181	3,62	5,18	20,52	6	2,06E-05	1,64E-01	13	78,13	43	34,73	39,07	48,96	0	0	0	0,33	0	159	-0,06	0	0	0	47,69
182	3,64	5,88	21,71	6	3,03E-05	2,54E-01	14	82,14	45	35,22	41,07	51,47	0	0	0	0,33	0	163,02	-0,07	0	0	0	48,83
183	3,66	6,69	24,08	6	5,91E-05	4,83E-01	15	80,19	47	35,35	40,1	50,26	0	0	0	0,33	0	161,08	-0,07	0	0	0	49,33
184	3,68	6,97	5,32	6	1,56E-04	1,18E+00	15	74,28	49	35,61	37,14	46,55	0	0	0	0,33	0	155,02	-0,08	0	0	0	50,07
185	3,7	7,9	-6,59	0	0,00E+00	0,00E+00	0	10,4	0	0	0	6,52	0	0	0	0,33	0	58	0	0	0	0	0
186	3,72	7,04	-45,42	0	0,00E+00	0,00E+00	0	10,01	0	0	0	6,27	0	0	0	0,33	0	56,92	0	0	0	0	0
187	3,74	6,17	31,22	6	6,75E-05	5,26E-01	14	76,54	46	35,02	38,27	47,97	0	0	0	0,33	0	157,37	-0,06	0	0	0	49,78
188	3,76	5,91	54,22	6	1,10E-05	1,12E-01	16	100,23	46	36,09	50,12	62,81	0	0	0	0,33	0	180,09	-0,09	0	0	0	52,07
189	3,78	5,96	48,71	6	7,44E-06	8,18E-02	16	107,94	46	36,5	53,97	67,64	0	0	0	0,33	0	186,88	-0,09	0	0	0	53,14
190	3,8	6,24	66,67	6	7,74E-06	8,80E-02	17	111,49	47	36,7	55,74	69,87	0	0	0	0,33	0	189,93	-0,1	0	0	0	53,83
191	3,82	6,63	65,56	6	8,71E-06	1,01E-01	17	113,34	47	36,81	56,67	71,03	0	0	0	0,33	0	191,5	-0,1	0	0	0	54,33
192	3,84	6,67	51,7	6	1,11E-05	1,25E-01	17	110,02	48	36,64	55,01	68,95	0	0	0	0,33	0	188,67	-0,1	0	0	0	54,27
193	3,86	6,53	47,3	6	1,39E-05	1,46E-01	16	103,36	47	36,26	51,68	64,77	0	0	0	0,33	0	182,87	-0,09	0	0	0	53,79
194	3,88	6,19	36,95	6	1,44E-05	1,43E-01	16	97,41	46	35,84	48,71	61,04	0	0	0	0,33	0	177,53	-0,08	0	0	0	53,25
195	3,9	5,7	31,5	6	1,47E-05	1,37E-01	15	91,36	44	35,38	45,68	57,26	0	0	0	0,33	0	171,94	-0,07	0	0	0	52,63
196	3,92	5,46	28,59	6	1,37E-05	1,22E-01	14	87,5	43	35,04	43,75	54,84	0	0	0	0,33	0	168,26	-0,06	0	0	0	52,23
197	3,94	5,27	26,9	6	1,27E-05	1,10E-01	14	85,19	42	34,81	42,6	53,39	0	0	0	0,33	0	166,03	-0,06	0	0	0	52,05
198	3,96	5,06	26,06	6	1,09E-05	9,24E-02	13	83,16	41	34,58	41,58	52,11	0	0	0	0,33	0	164,04	-0,05	0	0	0	51,87
199	3,98	4,68	25,18	6	8,62E-06	7,14E-02	12	81,29	40	34,35	40,64	50,94	0	0	0	0,33	0	162,18	-0,05	0	0	0	51,68
200	4	4,34	25,16	6	6,30E-06	5,09E-02	12	79,29	38	34,11	39,65	49,69	0	0	0	0,33	0	160,17	-0,04	0	0	0	51,47
201	4,02	3,98	25,07	6	4,64E-06	3,63E-02	11	76,76	36	33,85	38,38	48,1	0	0	0	0,33	0	157,6	-0,04	0	0	0	51,23
202	4,04	3,61	22,52	5	3,33E-06	2,53E-02	11	74,37	35	33,63	37,19	46,61	0	0	0	0,33	0	155,12	-0,03	0	0	0	51,06
203	4,06	3,32	23,06	5	2,46E-06	1,81E-02	10	72,09	33	33,44	36,04	45,18	0	0	0	0,33	0	152,72	-0,03	0	0	0	50,95
204	4,08	3,1	22,72	5	2,29E-06	1,65E-02	10	70,84	33	33,32	35,42	44,39	0	0	0	0,33	0	151,4	-0,03	0	0	0	50,95
205	4,1	3,31	19,84	5	2,72E-06	1,97E-02	10	70,79	33	33,25	35,4	44,36	0	0	0	0,33	0	151,34	-0,03	0	0	0	51,08
206	4,12	3,62	20,31	5	3,56E-06	2,63E-02	10	72,32	34	33,34	36,16	45,32	0	0	0	0,33	0	152,97	-0,03	0	0	0	51,5
207	4,14	3,81	22,77	5	4,32E-06	3,33E-02	11	75,69	36	33,62	37,84	47,43	0	0	0	0,33	0	156,49	-0,03	0	0	0	52,3
208	4,16	4,19	25,38	6	5,60E-06	4,51E-02	12	78,96	37	33,9	39,48	49,48	0	0	0	0,33	0	159,84	-0,04	0	0	0	53,1
209	4,18	4,68	24,7	6	8,09E-06	6,70E-02	12	81,25	39	34,12	40,62	50,91	0	0	0	0,33	0	162,14	-0,04	0	0	0	53,81
210	4,2	5,05	22,92	6	1,16E-05	9,76E-02	13	82,35	40	34,28	41,18	51,61	0	0	0	0,33	0	163,23	-0,05	0	0	0	54,4
211	4,22	5,31	22,47	6	1,48E-05	1,25E-01	13	83,13	41	34,41	41,56	52,09	0	0	0	0,33	0	164	-0,05	0	0	0	54,92

212	4,24	5,48	22,69	6	1,71E-05	1,46E-01	14	83,66	42	34,49	41,83	52,43	0	0	0	0,33	0	164,53	-0,05	0	0	0	55,35
213	4,26	5,58	21,68	6	1,81E-05	1,55E-01	14	84,12	42	34,53	42,06	52,71	0	0	0	0,33	0	164,98	-0,05	0	0	0	55,7
214	4,28	5,56	22,4	6	1,82E-05	1,56E-01	14	83,89	42	34,5	41,95	52,57	0	0	0	0,33	0	164,75	-0,05	0	0	0	55,88
215	4,3	5,46	21,68	6	1,67E-05	1,42E-01	14	83,27	41	34,39	41,64	52,18	0	0	0	0,33	0	164,14	-0,05	0	0	0	55,92
216	4,32	5,21	21,07	6	1,36E-05	1,14E-01	13	82,47	40	34,23	41,24	51,68	0	0	0	0,33	0	163,35	-0,05	0	0	0	55,83
217	4,34	4,83	23,09	6	1,00E-05	8,34E-02	13	81,77	39	34,05	40,88	51,24	0	0	0	0,33	0	162,65	-0,04	0	0	0	55,72
218	4,36	4,52	23,93	6	7,26E-06	5,99E-02	12	80,92	38	33,88	40,46	50,71	0	0	0	0,33	0	161,81	-0,04	0	0	0	55,63
219	4,38	4,26	23,09	6	5,45E-06	4,46E-02	12	80,25	37	33,77	40,12	50,29	0	0	0	0,33	0	161,14	-0,04	0	0	0	55,65
220	4,4	4,04	25,05	5	4,46E-06	3,63E-02	12	79,71	36	33,69	39,85	49,95	0	0	0	0,33	0	160,59	-0,04	0	0	0	55,74
221	4,42	3,99	24,92	5	3,96E-06	3,21E-02	11	79,63	36	33,67	39,82	49,9	0	0	0	0,33	0	160,52	-0,03	0	0	0	55,94
222	4,44	4	24,17	5	4,04E-06	3,27E-02	11	79,38	35	33,62	39,69	49,74	0	0	0	0,33	0	160,26	-0,03	0	0	0	56,1
223	4,46	4,05	23,69	5	4,30E-06	3,48E-02	12	79,37	36	33,6	39,68	49,74	0	0	0	0,33	0	160,25	-0,03	0	0	0	56,31
224	4,48	4,12	23,65	6	4,77E-06	3,87E-02	12	79,61	36	33,6	39,8	49,89	0	0	0	0,33	0	160,49	-0,03	0	0	0	56,56
225	4,5	4,26	22,95	6	5,50E-06	4,49E-02	12	80,06	36	33,63	40,03	50,17	0	0	0	0,33	0	160,95	-0,03	0	0	0	56,88
226	4,52	4,44	22,54	6	6,98E-06	5,71E-02	12	80,32	37	33,68	40,16	50,34	0	0	0	0,33	0	161,21	-0,03	0	0	0	57,09
227	4,54	4,72	20,87	6	8,92E-06	7,36E-02	12	80,9	38	33,77	40,45	50,7	0	0	0	0,33	0	161,79	-0,04	0	0	0	57,42
228	4,56	4,96	20,84	6	1,11E-05	9,25E-02	13	81,53	39	33,88	40,77	51,09	0	0	0	0,33	0	162,42	-0,04	0	0	0	57,78
229	4,58	5,12	20,87	6	1,24E-05	1,05E-01	13	82,9	40	34,02	41,45	51,95	0	0	0	0,33	0	163,77	-0,04	0	0	0	58,21
230	4,6	5,25	22,42	6	1,33E-05	1,14E-01	14	84,59	40	34,17	42,29	53,01	0	0	0	0,33	0	165,43	-0,05	0	0	0	58,67
231	4,62	5,45	23,73	6	1,43E-05	1,26E-01	14	86,74	41	34,37	43,37	54,36	0	0	0	0,33	0	167,53	-0,05	0	0	0	59,22
232	4,64	5,72	24,83	6	1,60E-05	1,45E-01	14	89,06	42	34,58	44,53	55,81	0	0	0	0,33	0	169,75	-0,05	0	0	0	59,83
233	4,66	6,03	26,25	6	1,98E-05	1,83E-01	15	90,51	43	34,78	45,26	56,72	0	0	0	0,33	0	171,13	-0,06	0	0	0	60,41
234	4,68	6,42	23,81	6	2,12E-05	2,01E-01	15	92,91	44	34,99	46,46	58,22	0	0	0	0,33	0	173,39	-0,06	0	0	0	61
235	4,7	6,42	29,56	6	2,10E-05	2,02E-01	16	94,68	44	35,1	47,34	59,33	0	0	0	0,33	0	175,02	-0,06	0	0	0	61,39
236	4,72	6,34	30,71	6	1,61E-05	1,62E-01	16	98,46	44	35,24	49,23	61,7	0	0	0	0,33	0	178,48	-0,07	0	0	0	61,84
237	4,74	6,27	38,08	6	1,33E-05	1,36E-01	16	100,71	44	35,31	50,35	63,11	0	0	0	0,33	0	180,51	-0,07	0	0	0	62,12
238	4,76	6,19	39,16	6	1,09E-05	1,13E-01	16	102,36	43	35,34	51,18	64,14	0	0	0	0,33	0	181,99	-0,07	0	0	0	62,33
239	4,78	5,97	39,05	6	9,34E-06	9,68E-02	16	101,72	43	35,25	50,86	63,75	0	0	0	0,33	0	181,42	-0,07	0	0	0	62,23
240	4,8	5,67	38,8	6	7,81E-06	8,00E-02	15	100,47	42	35,11	50,24	62,96	0	0	0	0,33	0	180,3	-0,06	0	0	0	62,04
241	4,82	5,42	38,55	6	6,46E-06	6,43E-02	15	97,65	40	34,87	48,83	61,19	0	0	0	0,33	0	177,75	-0,06	0	0	0	61,62
242	4,84	4,95	33,88	6	5,50E-06	5,21E-02	14	92,95	39	34,5	46,47	58,25	0	0	0	0,33	0	173,42	-0,05	0	0	0	60,9
243	4,86	4,48	27,67	6	4,67E-06	4,16E-02	13	87,36	37	34,05	43,68	54,75	0	0	0	0,33	0	168,13	-0,04	0	0	0	60,01
244	4,88	4,15	25,37	5	3,80E-06	3,20E-02	12	82,68	35	33,66	41,34	51,81	0	0	0	0,33	0	163,56	-0,03	0	0	0	59,25
245	4,9	3,78	24,25	5	3,40E-06	2,75E-02	11	79,33	34	33,36	39,66	49,71	0	0	0	0,33	0	160,21	-0,03	0	0	0	58,72
246	4,92	3,77	20,4	5	3,28E-06	2,57E-02	11	76,79	34	33,13	38,4	48,12	0	0	0	0,33	0	157,63	-0,02	0	0	0	58,33
247	4,94	3,72	19,4	5	3,53E-06	2,70E-02	11	75,03	33	32,96	37,51	47,02	0	0	0	0,33	0	155,81	-0,02	0	0	0	58,06
248	4,96	3,67	19	5	3,42E-06	2,59E-02	11	74,25	33	32,88	37,12	46,53	0	0	0	0,33	0	155	-0,02	0	0	0	58
249	4,98	3,59	18,82	5	2,93E-06	2,21E-02	10	74,04	33	32,86	37,02	46,4	0	0	0	0,33	0	154,78	-0,02	0	0	0	58,08
250	5	3,39	20,55	5	2,41E-06	1,81E-02	10	73,73	32	32,85	36,86	46,2	0	0	0	0,33	0	154,45	-0,02	0	0	0	58,17
251	5,02	3,28	20,37	5	2,02E-06	1,52E-02	10	73,72	31	32,87	36,86	46,2	0	0	0	0,33	0	154,44	-0,02	0	0	0	58,34
252	5,04	3,28	20,71	5	1,95E-06	1,47E-02	10	74,1	31	32,9	37,05	46,44	0	0	0	0,33	0	154,84	-0,02	0	0	0	58,53
253	5,06	3,38	21,75	5	2,09E-06	1,61E-02	10	75,44	32	33	37,72	47,28	0	0	0	0,33	0	156,24	-0,02	0	0	0	58,87
254	5,08	3,58	22,63	5	2,45E-06	1,93E-02	11	77,36	33	33,14	38,68	48,48	0	0	0	0,33	0	158,21	-0,02	0	0	0	59,3
255	5,1	3,83	23,3	5	2,93E-06	2,36E-02	11	79	34	33,25	39,5	49,51	0	0	0	0,33	0	159,88	-0,03	0	0	0	59,67
256	5,12	3,96	23,37	5	3,36E-06	2,70E-02	11	78,91	34	33,22	39,46	49,45	0	0	0	0,33	0	159,79	-0,03	0	0	0	59,73
257	5,14	3,84	20,48	5	3,46E-06	2,71E-02	11	77	34	33,04	38,5	48,25	0	0	0	0,33	0	157,84	-0,02	0	0	0	59,44
258	5,16	3,61	18,16	5	3,26E-06	2,49E-02	11	74,75	33	32,83	37,38	46,84	0	0	0	0,33	0	155,52	-0,02	0	0	0	59,08
259	5,18	3,52	18,66	5	2,96E-06	2,22E-02	10	73,47	32	32,71	36,73	46,04	0	0	0	0,33	0	154,18	-0,01	0	0	0	58,92
260	5,2	3,48	18,52	5	2,86E-06	2,14E-02	10	73,43	32	32,7	36,72	46,02	0	0	0	0,33	0	154,14	-0,01	0	0	0	59,02
261	5,22	3,55	18,29	5	3,13E-06	2,36E-02	10	73,76	32	32,71	36,88	46,22	0	0	0	0,33	0	154,49	-0,01	0	0	0	59,17
262	5,24	3,74	18,22	5	3,92E-06	2,99E-02	11	74,74	33	32,79	37,37	46,84	0	0	0	0,33	0	155,51	-0,02	0	0	0	59,45
263	5,26	4,06	18	6	5,37E-06	4,17E-02	11	76,14	35	32,92	38,07	47,71	0	0	0	0,33	0	156,95	-0,02	0	0	0	59,89
264	5,28	4,41	17,61	6	7,25E-06	5,77E-02	12	78,05	36	33,14	39,03	48,91	0	0	0	0,33	0	158,92	-0,02	0	0	0	60,49
265	5,3	4,72	18,74	6	9,05E-06	7,41E-02	12	80,3	37	33,38	40,15	50,32	0	0	0	0,33	0	161,19	-0,03	0	0	0	61,17

266	5,32	4,97	20,09	6	1,01E-05	8,56E-02	13	82,86	38	33,62	41,43	51,93	0	0	0	0,33	0	163,74	-0,03	0	0	0	61,86
267	5,34	5,15	21,76	6	1,10E-05	9,48E-02	13	84,79	39	33,8	42,39	53,13	0	0	0	0,33	0	165,63	-0,04	0	0	0	62,39
268	5,36	5,27	21,94	6	1,14E-05	1,00E-01	14	86,17	39	33,91	43,09	54	0	0	0	0,33	0	166,98	-0,04	0	0	0	62,8
269	5,38	5,33	22,59	6	1,17E-05	1,04E-01	14	87,47	39	34,01	43,73	54,81	0	0	0	0,33	0	168,23	-0,04	0	0	0	63,16
270	5,4	5,43	24,37	6	1,13E-05	1,03E-01	14	88,98	40	34,11	44,49	55,76	0	0	0	0,33	0	169,67	-0,04	0	0	0	63,52
271	5,42	5,46	25,77	6	1,09E-05	1,01E-01	14	90,78	40	34,23	45,39	56,89	0	0	0	0,33	0	171,38	-0,05	0	0	0	63,92
272	5,44	5,53	27,44	6	1,09E-05	1,02E-01	14	92,13	40	34,32	46,06	57,73	0	0	0	0,33	0	172,65	-0,05	0	0	0	64,27
273	5,46	5,68	27,55	6	1,01E-05	9,46E-02	14	92,04	40	34,28	46,02	57,68	0	0	0	0,33	0	172,57	-0,05	0	0	0	64,29
274	5,48	5,22	26,53	6	9,54E-06	8,85E-02	14	90,94	39	34,17	45,47	56,99	0	0	0	0,33	0	171,53	-0,05	0	0	0	64,16
275	5,5	5,18	25,29	6	9,57E-06	8,72E-02	14	89,43	39	34,05	44,71	56,04	0	0	0	0,33	0	170,1	-0,04	0	0	0	63,98
276	5,52	5,42	23,55	6	1,07E-05	9,41E-02	14	86,48	39	33,85	43,24	54,2	0	0	0	0,33	0	167,28	-0,04	0	0	0	63,62
277	5,54	5,01	17,76	6	7,99E-06	7,02E-02	13	86,24	38	33,73	43,12	54,05	0	0	0	0,33	0	167,05	-0,04	0	0	0	63,47
278	5,56	4,36	28,51	5	4,30E-06	3,87E-02	13	88,25	36	33,78	44,13	55,3	0	0	0	0,33	0	168,98	-0,04	0	0	0	63,72
279	5,58	4,19	37,14	5	2,07E-06	1,94E-02	13	91,93	34	34,11	45,97	57,61	0	0	0	0,33	0	172,47	-0,04	0	0	0	64,63
280	5,6	3,86	39,09	5	1,35E-06	7,30E-03	12	52,82	33	34,27	46,41	58,17	0	0	0	0,33	0	173,31	-0,05	0	0	0	65,15
281	5,62	3,58	38,02	5	1,01E-06	5,01E-03	12	48,82	32	34,19	45,28	56,75	0	0	0	0,33	0	171,17	-0,05	0	0	0	65,08
282	5,64	3,34	34,8	5	1,21E-06	5,63E-03	11	45,68	31	33,43	40,98	51,37	0	0	0	0,33	0	162,85	-0,03	0	0	0	63,36
283	5,66	3,18	10,85	5	1,87E-06	1,35E-02	10	70,76	30	32,29	35,38	44,34	0	0	0	0,33	0	151,31	-0,01	0	0	0	60,77
284	5,68	2,94	5,01	5	1,44E-06	4,96E-03	8	33,83	27	32	29,41	36,87	0	0	0	0,33	0	137,97	0,02	0	0	0	60,2
285	5,7	1,45	13,53	5	3,56E-07	8,77E-04	7	24,2	23	32	27,09	33,95	0	0	0	0,33	0	132,39	0,02	0	0	0	60,32
286	5,72	1,13	12,56	4	2,69E-08	3,10E-05	5	11,31	0	0	0	32,8	14	74,75	0,77	0,33	3,57	130,14	0	1	4,77	0	74,75
287	5,74	0,9	20,04	3	7,01E-09	5,30E-06	5	7,43	0	0	0	33,91	14	60,6	0,63	0,33	2,89	132,32	0	1	2,87	0	60,6
288	5,76	0,86	29,53	3	2,71E-09	1,67E-06	5	6,04	0	0	0	36,34	14	54,68	0,56	0,33	2,6	136,97	0	1	1,91	0	54,68
289	5,78	0,88	34,65	3	2,74E-09	1,87E-06	5	6,69	0	0	0	38,21	14	57,63	0,59	0,33	2,74	140,45	0	1	1,79	0	57,63
290	5,8	1,03	30,52	3	2,83E-09	1,98E-06	5	6,87	0	0	0	38,54	14	58,45	0,6	0,33	2,77	141,06	0	1	1,79	0	58,45
291	5,82	0,89	30,86	3	2,53E-09	1,48E-06	5	5,75	0	0	0	36,01	14	53,52	0,55	0,33	2,53	136,36	0	1	1,91	0	53,52
292	5,84	0,67	21,12	3	1,46E-09	5,76E-07	4	3,86	0	0	0	32,62	14	43,91	0,45	0,33	2,07	129,78	0	1	1,86	0	43,91
293	5,86	0,62	17,53	3	1,09E-09	2,99E-07	4	2,7	0	0	0	28,79	14	36,72	0,37	0,33	1,73	121,91	0	1	2,05	0	36,72
294	5,88	0,59	14,08	3	1,26E-09	3,32E-07	4	2,58	0	0	0	27,41	14	35,93	0,37	0,33	1,69	118,96	0	1	2,33	0	35,93
295	5,9	0,65	13,63	3	1,50E-09	3,79E-07	4	2,48	0	0	0	26,08	14	35,28	0,36	0,33	1,66	116,05	0	1	2,69	0	35,28
296	5,92	0,6	10,77	3	1,94E-09	4,84E-07	3	2,45	0	0	0	24,78	14	35,1	0,36	0,33	1,65	113,1	0	1	3,23	0	35,1
297	5,94	0,59	7,55	3	5,56E-09	1,33E-06	3	2,35	0	0	0	20,1	14	34,44	0,35	0,33	1,61	101,87	0	1	7,35	0	34,44
298	5,96	0,62	-4,54	0	0,00E+00	0,00E+00	0	0,83	0	0	0	0,52	0	0	0	0,33	0	16,37	0	0	0	0	0
299	5,98	0,89	-12,63	0	0,00E+00	0,00E+00	0	1,12	0	0	0	0,7	0	0	0	0,33	0	19,04	0	0	0	0	0
300	6	1,2	-15,13	0	0,00E+00	0,00E+00	0	1,6	0	0	0	1	0	0	0	0,33	0	22,76	0	0	0	0	0
301	6,02	1,62	-16,42	0	0,00E+00	0,00E+00	0	2,23	0	0	0	1,4	0	0	0	0,33	0	26,89	0	0	0	0	0
302	6,04	2,21	-19,71	0	0,00E+00	0,00E+00	0	2,57	0	0	0	1,61	0	0	0	0,33	0	28,85	0	0	0	0	0
303	6,06	1,91	-14,53	0	0,00E+00	0,00E+00	0	2,95	0	0	0	1,85	0	0	0	0,33	0	30,89	0	0	0	0	0
304	6,08	2,41	8,49	6	4,33E-06	2,70E-02	9	61,1	30	32	30,55	38,29	0	0	0	0,33	0	140,6	0,02	0	0	0	62,5
305	6,1	5,23	28,65	6	6,61E-06	5,40E-02	12	80,19	35	32,95	40,09	50,25	0	0	0	0,33	0	161,08	-0,02	0	0	0	64,94
306	6,12	5,73	16,86	6	3,82E-05	3,34E-01	15	85,55	42	34,18	42,78	53,61	0	0	0	0,33	0	166,38	-0,05	0	0	0	68,18
307	6,14	8,46	-2,19	0	0,00E+00	0,00E+00	16	84,14	0	0	0	52,73	0	0	0	0,33	0	165	0	0	0	0	0
308	6,16	9,37	-5,89	0	0,00E+00	0,00E+00	20	116,37	0	0	0	72,93	0	0	0	0,33	0	194,05	0	0	0	0	0
309	6,18	8,34	10,16	0	0,00E+00	0,00E+00	17	85,13	0	0	0	53,35	0	0	0	0,33	0	165,97	0	0	0	0	0
310	6,2	7,08	14,24	6	6,24E-05	5,80E-01	17	91,25	46	34,9	45,62	57,18	0	0	0	0,33	0	171,83	-0,06	0	0	0	70,54
311	6,22	7,17	23,01	6	3,47E-05	3,43E-01	17	97,01	45	34,95	48,51	60,79	0	0	0	0,33	0	177,17	-0,06	0	0	0	70,81
312	6,24	7,36	31,06	6	3,60E-05	3,61E-01	17	98,49	45	35,07	49,24	61,72	0	0	0	0,33	0	178,51	-0,06	0	0	0	71,25
313	6,26	7,55	16,9	6	5,32E-05	5,65E-01	19	104,23	48	35,7	52,12	65,32	0	0	0	0,33	0	183,64	-0,08	0	0	0	73,05
314	6,28	10,12	30,07	6	8,96E-05	9,90E-01	20	108,34	51	36,26	54,17	67,89	0	0	0	0,33	0	187,22	-0,09	0	0	0	74,72
315	6,3	10,87	31,74	6	9,31E-05	1,23E+00	24	129,62	56	37,54	64,81	81,23	0	0	0	0,33	0	204,79	-0,12	0	0	0	78,41
316	6,32	13,32	71,3	6	1,10E-04	1,73E+00	30	154,79	63	38,96	77,4	97	0	0	0	0,33	0	223,79	-0,14	0	0	0	82,66
317	6,34	17,93	102,57	6	2,57E-04	4,58E+00	36	174,53	72	40,84	87,27	109,37	0	0	0	0,33	0	237,64	-0,18	0	0	0	88,53
318	6,36	24,04	71,45	6	5,47E-04	1,02E+01	40	182,02	78	42,07	91,01	114,07	0	0	0	0,33	0	242,68	-0,21	0	0	0	92,6

CPTU 2n

	In situ data				Estimations																	
No	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	Cv (m2/s)	SPT N60 (blows/30cm)	Constrained Mod. (MPa)	Dr (%)	Friction angle (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Su ratio	Kocr	OCR	Vs (m/s)	State parameter	Ko	Sensitivity	Peak phi (°)	Shear strength (kPa)
1	0,02	0,15	0,96	6	6,22E-06	1,86E-03	0	2,93	39	34,29	1,46	1,84	0	0	0	0,33	0	30,78	-0,05	0	0	40	0,26
2	0,04	0,14	1	5	2,13E-06	7,61E-04	0	3,5	35	34,38	1,75	2,19	0	0	0	0,33	0	33,64	-0,05	0	0	40	0,52
3	0,06	0,14	2,26	5	8,32E-07	1,93E-04	1	2,28	35	35,9	2,19	2,74	0	0	0	0,33	0	37,64	-0,08	0	0	40	0,83
4	0,08	0,17	4,47	5	4,60E-07	1,18E-04	1	2,53	35	36,8	2,7	3,38	0	0	0	0,33	0	41,8	-0,1	0	0	40	1,14
5	0,1	0,19	4,74	5	3,76E-07	1,18E-04	1	3,08	37	37,87	3,41	4,28	0	0	0	0,33	0	46,99	-0,12	0	0	40	1,48
6	0,12	0,26	8,21	4	3,23E-07	1,18E-04	1	3,6	0	0	0	5,14	14	18,36	8,05	0,33	16,56	51,51	0	2,17	2,36	40	18,36
7	0,14	0,28	9,92	4	2,15E-07	8,76E-05	1	3,99	0	0	0	6,14	14	20,38	7,66	0,33	17,26	56,29	0	2,23	1,87	40	20,38
8	0,16	0,28	13,87	4	1,32E-07	5,50E-05	1	4,1	0	0	0	6,89	14	20,94	6,89	0,33	17,6	59,65	0	2,26	1,47	40	20,94
9	0,18	0,28	18,06	3	7,85E-08	3,31E-05	1	4,13	0	0	0	7,62	14	21,09	6,17	0,33	18,02	62,73	0	2,29	1,15	40	21,09
10	0,2	0,29	22,12	3	5,12E-08	2,19E-05	1	4,2	0	0	0	8,36	14	21,4	5,63	0,33	17,97	65,69	0	2,29	0,96	40	21,4
11	0,22	0,29	25,63	3	3,36E-08	1,39E-05	1	4,07	0	0	0	8,74	14	20,75	4,96	0,33	17,19	67,19	0	2,22	0,83	40	20,75
12	0,24	0,26	25,83	3	2,45E-08	9,70E-06	1	3,88	0	0	0	8,83	14	19,8	4,34	0,33	15,97	67,53	0	2,12	0,77	40	19,8
13	0,26	0,25	24,14	3	2,24E-08	8,85E-06	1	3,88	0	0	0	8,97	14	19,79	4,01	0,33	14,86	68,06	0	2,02	0,79	40	19,79
14	0,28	0,29	24,03	3	2,68E-08	1,14E-05	1	4,18	0	0	0	9,36	14	21,33	4,01	0,33	14,72	69,52	0	2,01	0,86	40	21,33
15	0,3	0,32	25	3	3,15E-08	1,46E-05	1	4,55	0	0	0	9,9	14	23,23	4,08	0,33	14,67	71,5	0	2,01	0,92	40	23,23
16	0,32	0,34	25,06	3	3,37E-08	1,64E-05	2	4,77	0	0	0	10,24	14	24,32	4	0,33	14,34	72,72	0	1,98	0,97	40	24,32
17	0,34	0,34	23,84	4	1,42E-07	1,11E-04	2	7,66	0	0	0	12,69	14	39,1	6,05	0,33	17,64	80,96	0	2,26	1,52	40	39,1
18	0,36	0,94	26,8	4	3,50E-07	3,79E-04	3	10,63	0	0	0	14,95	14	54,22	7,93	0,33	20,47	87,87	0	2,49	1,98	40	54,22
19	0,38	0,97	29,75	5	6,15E-07	8,47E-04	3	13,52	45	39,57	13,71	17,19	0	0	0	0,33	0	94,2	-0,16	0	0	0	5,97
20	0,4	0,97	32,12	5	4,84E-07	6,63E-04	3	13,43	44	39,89	14,21	17,81	0	0	0	0,33	0	95,9	-0,16	0	0	0	6,35
21	0,42	0,94	34,96	4	3,54E-07	4,75E-04	3	13,16	0	0	0	18,48	14	67,15	8,41	0,33	22,42	97,68	0	1	1,83	0	67,15
22	0,44	0,93	40,69	4	2,50E-07	3,27E-04	3	12,79	0	0	0	19,13	14	65,28	7,81	0,33	22,02	99,37	0	1	1,6	0	65,28
23	0,46	0,9	44,43	4	1,81E-07	2,32E-04	3	12,56	0	0	0	19,92	14	64,1	7,33	0,33	21,79	101,41	0	1	1,4	0	64,1
24	0,48	0,89	49,53	4	1,43E-07	1,81E-04	4	12,47	0	0	0	20,64	14	63,63	6,98	0,33	21,55	103,24	0	1	1,27	0	63,63
25	0,5	0,91	52,81	4	1,27E-07	1,64E-04	4	12,69	0	0	0	21,45	14	64,76	6,82	0,33	21,52	105,24	0	1	1,21	0	64,76
26	0,52	0,94	54,44	4	1,24E-07	1,64E-04	4	12,94	0	0	0	21,96	14	66,01	6,68	0,33	21,3	106,49	0	1	1,21	0	66,01
27	0,54	0,95	52,84	4	1,34E-07	1,81E-04	4	13,3	0	0	0	22,28	14	67,86	6,61	0,33	21,02	107,25	0	1	1,27	0	67,86
28	0,56	0,99	50,41	4	1,48E-07	2,07E-04	4	13,72	0	0	0	22,56	14	69,99	6,58	0,33	20,78	107,92	0	1	1,34	0	69,99
29	0,58	1,04	50,8	4	1,69E-07	2,47E-04	4	14,34	0	0	0	23,01	14	73,15	6,64	0,33	20,76	109	0	1	1,42	0	73,15
30	0,6	1,08	50,6	4	1,94E-07	2,99E-04	4	15,12	0	0	0	23,67	14	77,17	6,77	0,33	20,96	110,56	0	1	1,49	0	77,17
31	0,62	1,16	50,58	4	2,15E-07	3,45E-04	4	15,75	0	0	0	24,2	14	80,36	6,82	0,33	21,01	111,78	0	1	1,56	0	80,36
32	0,64	1,18	50,42	4	2,33E-07	3,86E-04	4	16,28	0	0	0	24,65	14	83,04	6,83	0,33	20,97	112,82	0	1	1,62	0	83,04
33	0,66	1,2	50,02	4	2,33E-07	3,92E-04	4	16,53	0	0	0	25,04	14	84,34	6,73	0,33	20,78	113,69	0	1	1,63	0	84,34
34	0,68	1,22	51,67	4	2,30E-07	3,98E-04	5	16,94	0	0	0	25,71	14	86,45	6,69	0,33	20,83	115,23	0	1	1,62	0	86,45
35	0,7	1,27	55,32	4	2,33E-07	4,17E-04	5	17,53	0	0	0	26,54	14	89,43	6,72	0,33	21,02	117,06	0	1	1,61	0	89,43
36	0,72	1,32	55,85	4	2,42E-07	4,46E-04	5	18,1	0	0	0	27,23	14	92,35	6,75	0,33	21,15	118,58	0	1	1,63	0	92,35
37	0,74	1,34	55,33	4	2,57E-07	4,87E-04	5	18,62	0	0	0	27,71	14	94,98	6,75	0,33	21,14	119,6	0	1	1,67	0	94,98
38	0,76	1,38	55,53	4	2,93E-07	5,75E-04	5	19,24	0	0	0	27,96	14	98,18	6,8	0,33	21,1	120,15	0	1	1,78	0	98,18
39	0,78	1,46	51,3	4	3,40E-07	6,91E-04	5	19,93	0	0	0	28,19	14	101,68	6,86	0,33	21,08	120,64	0	1	1,9	0	101,68
40	0,8	1,49	50,17	4	3,84E-07	8,02E-04	5	20,49	0	0	0	28,35	14	104,55	6,88	0,33	20,99	120,99	0	1	2,02	0	104,55
41	0,82	1,5	50,72	4	3,74E-07	7,85E-04	5	20,59	0	0	0	28,62	14	105,05	6,74	0,33	20,75	121,57	0	1	2,02	0	105,05
42	0,84	1,48	52,17	4	3,43E-07	7,16E-04	5	20,47	0	0	0	28,91	14	104,46	6,54	0,33	20,43	122,17	0	1	1,97	0	104,46
43	0,86	1,47	53,01	4	2,92E-07	5,96E-04	5	20,03	0	0	0	29,13	14	102,2	6,25	0,33	19,94	122,63	0	1	1,87	0	102,2
44	0,88	1,41	55,28	4	2,45E-07	4,89E-04	5	19,6	0	0	0	29,43	14	100,01	5,98	0,33	19,42	123,26	0	1	1,77	0	100,01
45	0,9	1,39	57,55	4	2,08E-07	4,07E-04	5	19,21	0	0	0	29,69	14	97,99	5,73	0,33	19	123,81	0	1	1,68	0	97,99
46	0,92	1,38	58,37	4	1,94E-07	3,79E-04	5	19,12	0	0	0	29,93	14	97,58	5,58	0,33	18,71	124,32	0	1	1,65	0	97,58

47	0,94	1,39	57,47	4	1,97E-07	3,86E-04	5	19,2	0	0	0	29,97	14	97,97	5,49	0,33	18,44	124,4	0	1	1,69	0	97,97
48	0,96	1,41	54,73	4	2,15E-07	4,29E-04	5	19,6	0	0	0	30,12	14	99,98	5,48	0,33	18,36	124,71	0	1	1,76	0	99,98
49	0,98	1,47	54,62	4	2,40E-07	4,95E-04	5	20,23	0	0	0	30,47	14	103,19	5,54	0,33	18,45	125,43	0	1	1,84	0	103,19
50	1	1,53	55,1	4	2,67E-07	5,72E-04	6	21,05	0	0	0	31,11	14	107,39	5,65	0,33	18,71	126,74	0	1	1,91	0	107,39
51	1,02	1,59	55,64	4	3,22E-07	7,37E-04	6	22,47	0	0	0	32,1	14	114,66	5,92	0,33	19,34	128,74	0	1	2,02	0	114,66
52	1,04	1,77	56,44	4	3,57E-07	8,58E-04	6	23,58	0	0	0	33,06	14	120,3	6,09	0,33	19,81	130,64	0	1	2,07	0	120,3
53	1,06	1,76	59,13	4	3,55E-07	9,03E-04	6	24,96	0	0	0	35,03	14	127,36	6,32	0,33	20,68	134,49	0	1	1,98	0	127,36
54	1,09	1,88	73,81	4	3,07E-07	7,95E-04	7	25,42	0	0	0	36,62	14	129,69	6,26	0,33	20,88	137,51	0	1	1,84	0	129,69
55	1,1	1,87	74,78	4	2,69E-07	6,88E-04	7	25,12	0	0	0	37,08	14	128,18	6,13	0,33	20,73	138,36	0	1	1,74	0	128,18
56	1,12	1,7	67,85	4	2,36E-07	5,81E-04	6	24,15	0	0	0	36,49	14	123,21	5,79	0,33	19,86	137,25	0	1	1,71	0	123,21
57	1,14	1,67	69,35	4	2,00E-07	4,72E-04	6	23,12	0	0	0	35,98	14	117,95	5,45	0,33	19,01	136,29	0	1	1,65	0	117,95
58	1,16	1,65	72,45	4	1,80E-07	4,19E-04	6	22,83	0	0	0	36,23	14	116,48	5,29	0,33	18,68	136,78	0	1	1,6	0	116,48
59	1,18	1,64	72,11	4	1,74E-07	4,03E-04	6	22,75	0	0	0	36,33	14	116,05	5,18	0,33	18,41	136,95	0	1	1,6	0	116,05
60	1,2	1,66	69,01	4	1,84E-07	4,28E-04	6	22,87	0	0	0	36,17	14	116,71	5,12	0,33	18,18	136,65	0	1	1,66	0	116,71
61	1,22	1,68	65,95	4	1,94E-07	4,54E-04	6	22,95	0	0	0	35,91	14	117,07	5,05	0,33	17,92	136,17	0	1	1,72	0	117,07
62	1,24	1,66	64,75	4	1,89E-07	4,36E-04	6	22,66	0	0	0	35,65	14	115,6	4,91	0,33	17,5	135,67	0	1	1,74	0	115,6
63	1,26	1,6	64,7	4	1,66E-07	3,71E-04	6	21,92	0	0	0	35,29	14	111,82	4,67	0,33	16,88	134,98	0	1	1,7	0	111,82
64	1,28	1,53	64,12	4	1,35E-07	2,86E-04	6	20,75	0	0	0	34,68	14	105,85	4,35	0,33	16,04	133,81	0	1	1,62	0	105,85
65	1,3	1,41	62,8	4	1,11E-07	2,22E-04	6	19,63	0	0	0	34	14	100,17	4,06	0,33	15,21	132,49	0	1	1,56	0	100,17
66	1,32	1,36	61,53	4	9,04E-08	1,71E-04	5	18,54	0	0	0	33,33	14	94,61	3,77	0,33	14,41	131,18	0	1	1,5	0	94,61
67	1,34	1,29	61,26	4	7,84E-08	1,43E-04	5	17,88	0	0	0	32,98	14	91,24	3,58	0,33	13,87	130,5	0	1	1,46	0	91,24
68	1,36	1,27	61,31	4	7,49E-08	1,34E-04	5	17,57	0	0	0	32,68	14	89,65	3,47	0,33	13,5	129,89	0	1	1,46	0	89,65
69	1,38	1,29	57,41	4	7,98E-08	1,43E-04	5	17,63	0	0	0	32,42	14	89,96	3,43	0,33	13,32	129,38	0	1	1,53	0	89,96
70	1,4	1,3	54,37	4	9,48E-08	1,73E-04	5	17,9	0	0	0	31,89	14	91,31	3,43	0,33	13,19	128,33	0	1	1,67	0	91,31
71	1,42	1,32	48,71	4	1,21E-07	2,27E-04	5	18,34	0	0	0	31,26	14	93,58	3,47	0,33	13,12	127,03	0	1	1,89	0	93,58
72	1,44	1,39	42,44	4	1,64E-07	3,17E-04	5	19,02	0	0	0	30,71	14	97,04	3,55	0,33	13,16	125,91	0	1	2,17	0	97,04
73	1,46	1,45	40,06	4	2,12E-07	4,27E-04	5	19,8	0	0	0	30,52	14	101,05	3,64	0,33	13,31	125,53	0	1	2,44	0	101,05
74	1,48	1,48	39,47	4	2,59E-07	5,49E-04	6	20,8	0	0	0	30,9	14	106,12	3,77	0,33	13,63	126,31	0	1	2,62	0	106,12
75	1,5	1,6	39,54	5	3,48E-07	7,95E-04	6	22,44	35	37,25	25,22	31,61	0	0	0	0,33	0	127,75	-0,11	0	0	0	21,68
76	1,52	1,8	37,75	5	4,35E-07	1,07E-03	6	24,26	36	37,22	26,19	32,82	0	0	0	0,33	0	130,18	-0,11	0	0	0	21,94
77	1,54	1,88	42,62	5	4,49E-07	1,16E-03	6	25,23	37	37,35	27,08	33,93	0	0	0	0,33	0	132,37	-0,11	0	0	0	22,33
78	1,56	1,81	46,15	5	3,77E-07	9,65E-04	6	25,14	37	37,65	27,85	34,9	0	0	0	0,33	0	134,24	-0,12	0	0	0	22,87
79	1,58	1,79	48,49	4	2,67E-07	6,56E-04	6	24,08	0	0	0	35,57	14	122,85	4,09	0,33	14,95	135,52	0	1	2,4	0	122,85
80	1,6	1,66	55,71	4	1,97E-07	4,70E-04	6	23,46	0	0	0	36,63	14	119,68	3,94	0,33	14,72	137,53	0	1	2,11	0	119,68
81	1,62	1,68	62,69	4	1,55E-07	3,72E-04	7	23,59	0	0	0	38,47	14	120,38	3,91	0,33	14,89	140,94	0	1	1,86	0	120,38
82	1,64	1,81	71,71	4	1,56E-07	3,97E-04	7	24,98	0	0	0	40,67	14	127,43	4,09	0,33	15,59	144,9	0	1	1,78	0	127,43
83	1,66	1,94	75,6	4	1,75E-07	4,75E-04	7	26,6	0	0	0	42,43	14	135,74	4,3	0,33	16,33	148,01	0	1	1,8	0	135,74
84	1,68	2,02	74,65	4	2,07E-07	5,84E-04	8	27,73	0	0	0	42,91	14	141,47	4,43	0,33	16,68	148,84	0	1	1,9	0	141,47
85	1,7	2,06	68,51	4	2,33E-07	6,73E-04	8	28,36	0	0	0	42,97	14	144,71	4,48	0,33	16,77	148,95	0	1	2	0	144,71
86	1,72	2,09	69,94	4	2,39E-07	6,99E-04	8	28,75	0	0	0	43,36	14	146,7	4,49	0,33	16,82	149,63	0	1	2,01	0	146,7
87	1,74	2,12	75,67	4	2,11E-07	6,20E-04	8	28,86	0	0	0	44,5	14	147,23	4,45	0,33	16,85	151,58	0	1	1,9	0	147,23
88	1,76	2,08	82,4	4	1,71E-07	4,97E-04	8	28,59	0	0	0	45,82	14	145,89	4,36	0,33	16,76	153,81	0	1	1,73	0	145,89
89	1,78	2,03	89,63	4	1,33E-07	3,83E-04	8	28,15	0	0	0	47,15	14	143,63	4,25	0,33	16,59	156,03	0	1	1,56	0	143,63
90	1,8	2,01	98,01	4	1,08E-07	3,04E-04	8	27,72	0	0	0	48,27	14	141,44	4,14	0,33	16,4	157,87	0	1	1,44	0	141,44
91	1,82	1,98	101,97	4	9,67E-08	2,69E-04	8	27,34	0	0	0	48,55	14	139,48	4,03	0,33	16,12	158,32	0	1	1,39	0	139,48
92	1,84	1,95	95,24	4	9,72E-08	2,69E-04	8	27,16	0	0	0	48,17	14	138,55	3,96	0,33	15,86	157,7	0	1	1,41	0	138,55
93	1,86	1,98	90,83	4	1,15E-07	3,24E-04	8	27,6	0	0	0	47,48	14	140,8	3,98	0,33	15,82	156,58	0	1	1,53	0	140,8
94	1,88	2,09	84,51	4	1,32E-07	3,80E-04	8	28,19	0	0	0	47,29	14	143,82	4,03	0,33	15,89	156,25	0	1	1,62	0	143,82
95	1,9	2,09	85,03	4	1,50E-07	4,44E-04	8	28,93	0	0	0	47,42	14	147,61	4,09	0,33	16,05	156,48	0	1	1,71	0	147,61
96	1,92	2,14	84,92	4	1,56E-07	4,69E-04	8	29,52	0	0	0	48,09	14	150,62	4,13	0,33	16,2	157,57	0	1	1,72	0	150,62
97	1,94	2,21	88	4	1,76E-07	5,55E-04	9	30,99	0	0	0	49,38	14	158,1	4,29	0,33	16,75	159,68	0	1	1,76	0	158,1
98	1,96	2,39	91,66	4	2,15E-07	7,26E-04	9	33,15	0	0	0	50,95	14	169,14	4,54	0,33	17,58	162,19	0	1	1,84	0	169,14

99	1,98	2,6	90,89	4	2,83E-07	1,03E-03	9	35,75	0	0	0	52,26	14	182,41	4,85	0,33	18,52	164,27	0	1	1,98	0	182,41
100	2	2,77	87,9	4	3,22E-07	1,17E-03	9	35,56	0	0	0	50,8	14	181,42	4,77	0,33	18,15	161,95	0	1	2,15	0	181,42
101	2,02	2,36	69,85	5	4,01E-07	1,57E-03	10	38,27	41	39,04	41,9	52,52	0	0	0	0,33	0	164,67	-0,15	0	0	0	31,12
102	2,04	3,19	97,01	5	4,23E-07	1,75E-03	10	40,62	42	39,28	44,06	55,23	0	0	0	0,33	0	168,86	-0,15	0	0	0	31,71
103	2,06	3,27	110,32	4	4,45E-07	2,05E-03	11	45,16	0	0	0	60,85	14	230,42	5,89	0,33	22,16	177,25	0	1	2,05	0	230,42
104	2,08	3,33	122,9	4	3,54E-07	1,66E-03	12	45,88	0	0	0	64,42	14	234,1	5,92	0,33	22,61	182,38	0	1	1,82	0	234,1
105	2,1	3,34	145,18	4	2,79E-07	1,32E-03	12	46,46	0	0	0	68,1	14	237,02	5,94	0,33	23	187,51	0	1	1,61	0	237,02
106	2,12	3,4	163,97	4	2,27E-07	1,09E-03	13	47,22	0	0	0	71,87	14	240,91	5,98	0,33	23,44	192,63	0	1	1,45	0	240,91
107	2,14	3,49	179,58	9	2,01E-07	9,91E-04	13	48,3	0	0	0	75,1	14	246,41	6,06	0,33	23,94	196,92	0	1	1,35	0	246,41
108	2,16	3,57	191,74	9	1,85E-07	9,24E-04	13	49,11	0	0	0	77,58	14	250,57	6,11	0,33	24,26	200,13	0	1	1,29	0	250,57
109	2,18	3,57	199,85	9	1,67E-07	8,40E-04	14	49,39	0	0	0	79,44	14	251,97	6,08	0,33	24,34	202,53	0	1	1,23	0	251,97
110	2,2	3,55	209,33	9	1,57E-07	7,94E-04	14	49,66	0	0	0	80,78	14	253,34	6,06	0,33	24,36	204,23	0	1	1,2	0	253,34
111	2,22	3,63	211,58	9	1,56E-07	8,00E-04	14	50,25	0	0	0	81,81	14	256,38	6,08	0,33	24,47	205,53	0	1	1,19	0	256,38
112	2,24	3,7	210,84	9	1,63E-07	8,48E-04	14	50,98	0	0	0	82,34	14	260,08	6,11	0,33	24,59	206,19	0	1	1,21	0	260,08
113	2,26	3,71	209,17	9	1,70E-07	8,88E-04	14	51,42	0	0	0	82,48	14	262,34	6,11	0,33	24,58	206,37	0	1	1,23	0	262,34
114	2,28	3,73	206,66	9	1,71E-07	9,08E-04	14	51,96	0	0	0	83,18	14	265,11	6,12	0,33	24,65	207,24	0	1	1,23	0	265,11
115	2,3	3,82	215,78	9	1,73E-07	9,39E-04	15	53,19	0	0	0	84,99	14	271,39	6,21	0,33	25,04	209,48	0	1	1,22	0	271,39
116	2,32	3,97	229,5	9	1,84E-07	1,03E-03	15	55,04	0	0	0	86,99	14	280,82	6,37	0,33	25,66	211,94	0	1	1,23	0	280,82
117	2,34	4,12	225,44	9	1,99E-07	1,16E-03	16	57,1	0	0	0	88,99	14	291,33	6,55	0,33	26,34	214,35	0	1	1,25	0	291,33
118	2,36	4,26	232,75	9	2,17E-07	1,30E-03	16	58,69	0	0	0	90,07	14	299,44	6,68	0,33	26,78	215,65	0	1	1,27	0	299,44
119	2,38	4,31	232,93	9	2,12E-07	1,28E-03	16	59,11	0	0	0	91,05	14	301,6	6,67	0,33	26,82	216,82	0	1	1,26	0	301,6
120	2,4	4,22	237,05	9	2,01E-07	1,21E-03	16	58,92	0	0	0	91,63	14	300,61	6,59	0,33	26,61	217,51	0	1	1,24	0	300,61
121	2,42	4,22	241,95	9	1,90E-07	1,13E-03	16	58,37	0	0	0	91,71	14	297,82	6,48	0,33	26,25	217,61	0	1	1,23	0	297,82
122	2,44	4,2	235,44	9	1,84E-07	1,09E-03	16	58,09	0	0	0	91,79	14	296,4	6,39	0,33	25,99	217,7	0	1	1,22	0	296,4
123	2,46	4,16	237,23	9	1,80E-07	1,07E-03	16	58,25	0	0	0	92,44	14	297,2	6,36	0,33	25,91	218,46	0	1	1,21	0	297,2
124	2,48	4,25	249,34	9	1,85E-07	1,12E-03	16	59,03	0	0	0	93,17	14	301,18	6,39	0,33	26,05	219,33	0	1	1,22	0	301,18
125	2,5	4,36	239,11	9	1,98E-07	1,20E-03	16	59,64	0	0	0	93,05	14	304,29	6,41	0,33	26,08	219,19	0	1	1,25	0	304,29
126	2,52	4,29	225,91	9	2,07E-07	1,26E-03	16	59,55	0	0	0	92,14	14	303,83	6,35	0,33	25,82	218,12	0	1	1,29	0	303,83
127	2,54	4,23	229,06	9	2,08E-07	1,25E-03	16	59,14	0	0	0	91,44	14	301,74	6,25	0,33	25,47	217,29	0	1	1,3	0	301,74
128	2,56	4,28	225,74	9	2,21E-07	1,34E-03	16	59,66	0	0	0	91,23	14	304,38	6,26	0,33	25,47	217,03	0	1	1,34	0	304,38
129	2,58	4,4	214,2	9	2,63E-07	1,63E-03	16	60,81	0	0	0	90,09	14	310,23	6,33	0,33	25,62	215,68	0	1	1,43	0	310,23
130	2,6	4,48	196,14	4	3,20E-07	2,02E-03	16	61,92	0	0	0	88,51	14	315,9	6,39	0,33	25,73	213,78	0	1	1,56	0	315,9
131	2,62	4,52	186,81	4	3,65E-07	2,29E-03	16	61,7	0	0	0	86,17	14	314,79	6,32	0,33	25,36	210,93	0	1	1,66	0	314,79
132	2,64	4,35	172,93	4	3,95E-07	2,41E-03	15	59,89	0	0	0	82,43	14	305,57	6,09	0,33	24,39	206,31	0	1	1,78	0	305,57
133	2,66	4,09	143,93	5	4,74E-07	2,76E-03	14	57,11	45	39,99	60,68	76,06	0	0	0	0,33	0	198,16	-0,17	0	0	0	42,4
134	2,68	3,92	102,56	5	6,83E-07	3,82E-03	13	54,81	43	38,95	54,52	68,33	0	0	0	0,33	0	187,83	-0,14	0	0	0	41,17
135	2,7	3,86	75,02	5	1,29E-06	7,12E-03	12	54,22	42	37,66	48,08	60,26	0	0	0	0,33	0	176,39	-0,12	0	0	0	39,59
136	2,72	3,97	47,7	5	3,01E-06	2,59E-02	12	84,47	42	36,37	42,24	52,94	0	0	0	0,33	0	165,32	-0,09	0	0	0	38,05
137	2,74	4,2	24,65	6	7,64E-06	5,73E-02	11	73,59	42	35,25	36,79	46,11	0	0	0	0,33	0	154,3	-0,07	0	0	0	36,79
138	2,76	4,23	16,17	6	1,47E-05	9,96E-02	11	66,26	42	34,58	33,13	41,52	0	0	0	0,33	0	146,42	-0,05	0	0	0	36,15
139	2,78	4,14	16,17	6	1,58E-05	1,05E-01	10	64,96	41	34,43	32,48	40,71	0	0	0	0,33	0	144,98	-0,05	0	0	0	36,21
140	2,8	4,12	20,02	6	1,36E-05	9,30E-02	11	67,11	42	34,59	33,56	42,06	0	0	0	0,33	0	147,36	-0,05	0	0	0	36,69
141	2,82	4,29	23,21	6	1,24E-05	8,86E-02	11	69,93	42	34,83	34,96	43,82	0	0	0	0,33	0	150,42	-0,06	0	0	0	37,28
142	2,84	4,45	24,38	6	1,25E-05	9,27E-02	11	72,51	43	35,05	36,25	45,44	0	0	0	0,33	0	153,17	-0,06	0	0	0	37,86
143	2,86	4,61	26,41	6	1,22E-05	9,18E-02	12	73,98	43	35,16	36,99	46,36	0	0	0	0,33	0	154,71	-0,07	0	0	0	38,27
144	2,88	4,49	27,3	6	1,06E-05	8,06E-02	12	74,27	43	35,13	37,14	46,55	0	0	0	0,33	0	155,02	-0,07	0	0	0	38,5
145	2,9	4,19	26,94	6	8,38E-06	6,26E-02	11	73,32	41	34,99	36,66	45,95	0	0	0	0,33	0	154,02	-0,06	0	0	0	38,57
146	2,92	3,89	27,14	6	6,32E-06	4,62E-02	11	71,65	40	34,8	35,83	44,9	0	0	0	0,33	0	152,26	-0,06	0	0	0	38,55
147	2,94	3,6	26,55	6	4,76E-06	3,40E-02	10	70,13	39	34,64	35,06	43,95	0	0	0	0,33	0	150,63	-0,05	0	0	0	38,59
148	2,96	3,37	26,53	5	3,73E-06	2,62E-02	10	68,85	38	34,52	34,42	43,14	0	0	0	0,33	0	149,25	-0,05	0	0	0	38,68
149	2,98	3,25	26,64	5	3,34E-06	2,33E-02	10	68,4	37	34,47	34,2	42,86	0	0	0	0,33	0	148,77	-0,05	0	0	0	38,87
150	3	3,34	26,41	5	3,41E-06	2,40E-02	10	69,01	37	34,49	34,51	43,25	0	0	0	0,33	0	149,43	-0,05	0	0	0	39,17

151	3,02	3,49	27,51	5	3,74E-06	2,61E-02	10	68,42	37	34,38	34,21	42,88	0	0	0	0,33	0	148,79	-0,05	0	0	0	39,27
152	3,04	3,33	22,87	5	3,81E-06	2,57E-02	9	66,32	37	34,14	33,16	41,56	0	0	0	0,33	0	146,49	-0,04	0	0	0	39,16
153	3,06	3,07	19,55	5	3,48E-06	2,23E-02	9	62,9	35	33,76	31,45	39,42	0	0	0	0,33	0	142,66	-0,04	0	0	0	38,86
154	3,08	2,85	18,88	5	2,85E-06	1,75E-02	8	60,33	34	33,49	30,17	37,81	0	0	0	0,33	0	139,72	-0,03	0	0	0	38,72
155	3,1	2,65	18,22	5	2,31E-06	1,38E-02	8	58,91	33	33,36	29,46	36,92	0	0	0	0,33	0	138,06	-0,03	0	0	0	38,78
156	3,12	2,56	18,04	5	2,05E-06	1,21E-02	8	57,99	32	33,26	29	36,34	0	0	0	0,33	0	136,98	-0,03	0	0	0	38,89
157	3,14	2,56	17,48	5	2,18E-06	1,29E-02	8	57,92	32	33,2	28,96	36,3	0	0	0	0,33	0	136,9	-0,03	0	0	0	39,04
158	3,16	2,72	16,87	5	2,83E-06	1,69E-02	8	58,53	33	33,16	29,27	36,68	0	0	0	0,33	0	137,61	-0,02	0	0	0	39,24
159	3,18	3,01	16,13	5	4,32E-06	2,64E-02	9	59,94	35	33,22	29,97	37,57	0	0	0	0,33	0	139,27	-0,03	0	0	0	39,57
160	3,2	3,42	15,57	6	6,84E-06	4,25E-02	9	61,01	36	33,29	30,51	38,24	0	0	0	0,33	0	140,51	-0,03	0	0	0	39,93
161	3,22	3,68	13,63	6	8,87E-06	5,59E-02	10	61,77	37	33,37	30,88	38,71	0	0	0	0,33	0	141,37	-0,03	0	0	0	40,3
162	3,24	3,62	14,42	6	9,27E-06	5,85E-02	10	61,91	37	33,37	30,95	38,79	0	0	0	0,33	0	141,53	-0,03	0	0	0	40,54
163	3,26	3,53	15,01	6	8,17E-06	5,21E-02	10	62,55	37	33,4	31,27	39,2	0	0	0	0,33	0	142,26	-0,03	0	0	0	40,84
164	3,28	3,55	16,18	6	7,29E-06	4,77E-02	10	64,19	37	33,54	32,09	40,22	0	0	0	0,33	0	144,11	-0,03	0	0	0	41,31
165	3,3	3,68	19,2	6	5,29E-06	3,66E-02	10	67,97	37	33,9	33,99	42,6	0	0	0	0,33	0	148,3	-0,04	0	0	0	42,13
166	3,32	3,52	28,2	5	3,80E-06	2,77E-02	10	71,36	37	34,24	35,68	44,72	0	0	0	0,33	0	151,95	-0,05	0	0	0	42,93
167	3,34	3,43	29,75	5	2,74E-06	2,04E-02	10	73,01	36	34,43	36,5	45,75	0	0	0	0,33	0	153,69	-0,05	0	0	0	43,51
168	3,36	3,31	28,67	5	2,41E-06	1,77E-02	10	72,21	36	34,36	36,1	45,25	0	0	0	0,33	0	152,85	-0,05	0	0	0	43,65
169	3,38	3,18	27,28	5	2,27E-06	1,63E-02	10	70,62	35	34,2	35,31	44,25	0	0	0	0,33	0	151,16	-0,05	0	0	0	43,65
170	3,4	3,11	25,38	5	2,20E-06	1,55E-02	9	69,46	35	34,07	34,73	43,53	0	0	0	0,33	0	149,91	-0,04	0	0	0	43,69
171	3,42	3,1	25,2	5	2,27E-06	1,59E-02	9	68,64	34	33,95	34,32	43,01	0	0	0	0,33	0	149,02	-0,04	0	0	0	43,75
172	3,44	3,13	23,87	5	2,65E-06	1,84E-02	9	68,15	35	33,83	34,08	42,71	0	0	0	0,33	0	148,5	-0,04	0	0	0	43,8
173	3,46	3,31	21,35	5	3,53E-06	2,45E-02	10	68,14	35	33,74	34,07	42,7	0	0	0	0,33	0	148,49	-0,04	0	0	0	43,92
174	3,48	3,59	20,76	6	4,95E-06	3,47E-02	10	68,77	36	33,75	34,38	43,09	0	0	0	0,33	0	149,16	-0,04	0	0	0	44,17
175	3,5	3,85	20,47	6	7,22E-06	5,19E-02	11	70,57	38	33,91	35,29	44,22	0	0	0	0,33	0	151,11	-0,04	0	0	0	44,7
176	3,52	4,35	20,4	6	1,01E-05	7,50E-02	11	72,65	39	34,13	36,33	45,53	0	0	0	0,33	0	153,32	-0,04	0	0	0	45,34
177	3,54	4,69	20,86	6	1,32E-05	1,01E-01	12	74,67	41	34,36	37,34	46,79	0	0	0	0,33	0	155,44	-0,05	0	0	0	45,99
178	3,56	4,86	21,24	6	1,47E-05	1,15E-01	12	76,36	42	34,52	38,18	47,85	0	0	0	0,33	0	157,18	-0,05	0	0	0	46,53
179	3,58	4,93	22,64	6	1,46E-05	1,15E-01	12	77,43	42	34,6	38,72	48,53	0	0	0	0,33	0	158,29	-0,05	0	0	0	46,92
180	3,6	4,87	23,25	6	1,42E-05	1,14E-01	13	78,3	42	34,64	39,15	49,07	0	0	0	0,33	0	159,17	-0,06	0	0	0	47,26
181	3,62	4,95	23,38	6	1,38E-05	1,11E-01	13	78,73	42	34,65	39,37	49,34	0	0	0	0,33	0	159,61	-0,06	0	0	0	47,53
182	3,64	4,93	23,79	6	1,28E-05	1,03E-01	12	78,47	41	34,58	39,24	49,18	0	0	0	0,33	0	159,34	-0,05	0	0	0	47,68
183	3,66	4,64	23,23	6	1,14E-05	8,99E-02	12	77,38	41	34,43	38,69	48,49	0	0	0	0,33	0	158,23	-0,05	0	0	0	47,67
184	3,68	4,45	21,96	6	1,07E-05	8,32E-02	12	76,39	40	34,3	38,19	47,87	0	0	0	0,33	0	157,21	-0,05	0	0	0	47,7
185	3,7	4,59	21,78	6	1,09E-05	8,51E-02	12	76,6	40	34,3	38,3	48	0	0	0	0,33	0	157,43	-0,05	0	0	0	47,96
186	3,72	4,72	23,07	6	1,33E-05	1,06E-01	12	77,75	41	34,44	38,88	48,72	0	0	0	0,33	0	158,61	-0,05	0	0	0	48,46
187	3,74	5,17	21,47	6	1,52E-05	1,24E-01	13	79,75	42	34,63	39,87	49,97	0	0	0	0,33	0	160,63	-0,05	0	0	0	49,08
188	3,76	5,31	24,4	6	1,73E-05	1,45E-01	13	82,14	43	34,86	41,07	51,48	0	0	0	0,33	0	163,03	-0,06	0	0	0	49,76
189	3,78	5,54	26,74	6	1,96E-05	1,72E-01	14	86,04	44	35,2	43,02	53,92	0	0	0	0,33	0	166,85	-0,07	0	0	0	50,67
190	3,8	6,3	29,16	6	2,63E-05	2,42E-01	15	90,21	46	35,64	45,11	56,53	0	0	0	0,33	0	170,85	-0,08	0	0	0	51,76
191	3,82	7,12	29,92	6	3,42E-05	3,30E-01	16	94,67	48	36,07	47,34	59,33	0	0	0	0,33	0	175,02	-0,08	0	0	0	52,87
192	3,84	7,42	33,57	6	3,85E-05	3,75E-01	17	95,58	49	36,18	47,79	59,9	0	0	0	0,33	0	175,86	-0,09	0	0	0	53,35
193	3,86	6,95	28,91	6	3,52E-05	3,54E-01	17	98,77	49	36,34	49,38	61,89	0	0	0	0,33	0	178,76	-0,09	0	0	0	53,95
194	3,88	7,47	40	6	3,96E-05	3,97E-01	17	98,43	50	36,35	49,21	61,68	0	0	0	0,33	0	178,46	-0,09	0	0	0	54,26
195	3,9	7,82	29,81	6	2,76E-05	2,98E-01	18	105,9	50	36,66	52,95	66,36	0	0	0	0,33	0	185,1	-0,1	0	0	0	55,15
196	3,92	7,14	57,67	6	1,53E-05	1,75E-01	18	111,98	49	36,78	55,99	70,18	0	0	0	0,33	0	190,35	-0,1	0	0	0	55,67
197	3,94	6,36	73,16	6	7,25E-06	8,79E-02	18	118,93	47	36,98	59,47	74,53	0	0	0	0,33	0	196,17	-0,1	0	0	0	56,37
198	3,96	6,3	74,81	5	4,88E-06	6,03E-02	18	121,14	46	37,06	60,57	75,92	0	0	0	0,33	0	197,98	-0,11	0	0	0	56,82
199	3,98	6,12	77,62	5	4,63E-06	5,64E-02	17	119,59	46	36,95	59,8	74,95	0	0	0	0,33	0	196,71	-0,1	0	0	0	56,87
200	4	5,95	67,47	5	4,77E-06	5,58E-02	17	114,76	45	36,64	57,38	71,92	0	0	0	0,33	0	192,69	-0,1	0	0	0	56,53
201	4,02	5,66	53,62	5	5,01E-06	5,58E-02	16	109,33	44	36,28	54,66	68,51	0	0	0	0,33	0	188,08	-0,09	0	0	0	56,07
202	4,04	5,44	54,64	6	5,76E-06	6,03E-02	15	102,63	43	35,83	51,31	64,31	0	0	0	0,33	0	182,23	-0,08	0	0	0	55,43

203	4,06	5,33	39,21	6	6,79E-06	6,68E-02	14	96,48	42	35,4	48,24	60,46	0	0	0	0,33	0	176,68	-0,07	0	0	0	54,82
204	4,08	5,15	29	6	9,25E-06	8,43E-02	14	89,4	41	34,91	44,7	56,02	0	0	0	0,33	0	170,08	-0,06	0	0	0	54,1
205	4,1	5,13	26,94	6	1,07E-05	9,31E-02	13	85,14	41	34,59	42,57	53,35	0	0	0	0,33	0	165,97	-0,05	0	0	0	53,72
206	4,12	5	24,6	6	1,21E-05	1,01E-01	13	81,92	40	34,34	40,96	51,34	0	0	0	0,33	0	162,81	-0,05	0	0	0	53,48
207	4,14	4,91	18,42	6	1,37E-05	1,11E-01	13	79,5	40	34,15	39,75	49,82	0	0	0	0,33	0	160,38	-0,04	0	0	0	53,36
208	4,16	5	18,96	6	1,63E-05	1,30E-01	13	78,01	40	34,07	39,01	48,89	0	0	0	0,33	0	158,88	-0,04	0	0	0	53,45
209	4,18	5,19	18,42	6	1,66E-05	1,35E-01	13	79,73	41	34,21	39,87	49,96	0	0	0	0,33	0	160,62	-0,05	0	0	0	53,98
210	4,2	5,28	21,78	6	1,04E-05	9,12E-02	13	86,17	41	34,56	43,08	54	0	0	0	0,33	0	166,98	-0,05	0	0	0	54,97
211	4,22	4,9	41,41	6	6,68E-06	6,30E-02	14	92,54	41	34,94	46,27	57,99	0	0	0	0,33	0	173,04	-0,06	0	0	0	56,02
212	4,24	5,06	43,38	6	4,79E-06	4,68E-02	14	95,77	40	35,13	47,88	60,01	0	0	0	0,33	0	176,03	-0,07	0	0	0	56,68
213	4,26	4,9	37,46	5	3,82E-06	3,87E-02	14	99,3	40	35,36	49,65	62,23	0	0	0	0,33	0	179,25	-0,07	0	0	0	57,44
214	4,28	4,83	57,03	5	3,45E-06	3,50E-02	14	99,54	40	35,36	49,77	62,38	0	0	0	0,33	0	179,46	-0,07	0	0	0	57,71
215	4,3	4,82	45,75	5	3,32E-06	3,43E-02	14	101,24	40	35,46	50,62	63,44	0	0	0	0,33	0	180,99	-0,07	0	0	0	58,19
216	4,32	5,05	43,49	5	4,43E-06	4,38E-02	14	97,13	40	35,14	48,57	60,87	0	0	0	0,33	0	177,28	-0,07	0	0	0	57,77
217	4,34	4,99	36,65	6	6,06E-06	5,73E-02	14	92,78	40	34,82	46,39	58,14	0	0	0	0,33	0	173,26	-0,06	0	0	0	57,36
218	4,36	4,99	25,76	6	9,79E-06	8,64E-02	13	86,56	40	34,42	43,28	54,24	0	0	0	0,33	0	167,35	-0,05	0	0	0	56,75
219	4,38	5,31	17,71	6	1,73E-05	1,44E-01	13	81,52	41	34,18	40,76	51,09	0	0	0	0,33	0	162,41	-0,05	0	0	0	56,52
220	4,4	5,65	15,68	6	2,00E-05	1,62E-01	13	79,36	41	34,04	39,68	49,73	0	0	0	0,33	0	160,24	-0,04	0	0	0	56,48
221	4,42	4,98	18,64	6	1,81E-05	1,46E-01	13	79,44	40	33,99	39,72	49,78	0	0	0	0,33	0	160,32	-0,04	0	0	0	56,62
222	4,44	5,04	18,9	6	1,27E-05	1,05E-01	13	80,65	39	33,93	40,32	50,54	0	0	0	0,33	0	161,53	-0,04	0	0	0	56,76
223	4,46	4,92	22,74	6	9,91E-06	8,37E-02	13	82,86	39	34,02	41,43	51,92	0	0	0	0,33	0	163,74	-0,04	0	0	0	57,2
224	4,48	4,72	26,97	6	5,27E-06	4,72E-02	13	87,96	38	34,3	43,98	55,12	0	0	0	0,33	0	168,7	-0,05	0	0	0	58,06
225	4,5	4,27	41,3	5	3,19E-06	2,94E-02	13	90,58	37	34,48	45,29	56,76	0	0	0	0,33	0	171,19	-0,05	0	0	0	58,72
226	4,52	4,1	38,2	5	2,11E-06	1,98E-02	13	92,27	36	34,65	46,14	57,83	0	0	0	0,33	0	172,79	-0,06	0	0	0	59,36
227	4,54	4,01	39,1	5	2,17E-06	1,97E-02	12	89,35	35	34,4	44,68	55,99	0	0	0	0,33	0	170,03	-0,05	0	0	0	59,07
228	4,56	3,95	31,05	5	2,35E-06	2,08E-02	12	87,03	35	34,19	43,52	54,54	0	0	0	0,33	0	167,81	-0,05	0	0	0	58,85
229	4,58	3,97	29,31	5	3,07E-06	2,60E-02	12	83,28	35	33,82	41,64	52,19	0	0	0	0,33	0	164,16	-0,04	0	0	0	58,31
230	4,6	4,06	23,81	5	4,02E-06	3,32E-02	12	81,02	35	33,6	40,51	50,77	0	0	0	0,33	0	161,91	-0,03	0	0	0	58,07
231	4,62	4,2	20,76	6	5,82E-06	4,62E-02	12	77,76	36	33,32	38,88	48,73	0	0	0	0,33	0	158,61	-0,03	0	0	0	57,7
232	4,64	4,29	16,05	6	7,83E-06	6,04E-02	12	75,68	36	33,16	37,84	47,42	0	0	0	0,33	0	156,48	-0,02	0	0	0	57,61
233	4,66	4,39	15,17	6	9,67E-06	7,36E-02	12	74,64	36	33,1	37,32	46,77	0	0	0	0,33	0	155,4	-0,02	0	0	0	57,73
234	4,68	4,52	15,75	6	1,09E-05	8,45E-02	12	75,78	37	33,23	37,89	47,49	0	0	0	0,33	0	156,58	-0,03	0	0	0	58,25
235	4,7	4,78	16,68	6	1,28E-05	1,01E-01	12	77,59	38	33,43	38,8	48,62	0	0	0	0,33	0	158,45	-0,03	0	0	0	58,94
236	4,72	5,11	16,83	6	1,58E-05	1,29E-01	13	79,82	39	33,69	39,91	50,02	0	0	0	0,33	0	160,7	-0,04	0	0	0	59,78
237	4,74	5,49	17,53	6	2,05E-05	1,72E-01	14	82,27	41	34	41,13	51,55	0	0	0	0,33	0	163,15	-0,04	0	0	0	60,74
238	4,76	6	18,27	6	2,51E-05	2,17E-01	14	84,7	42	34,29	42,35	53,08	0	0	0	0,33	0	165,55	-0,05	0	0	0	61,66
239	4,78	6,22	19,04	6	2,95E-05	2,59E-01	15	86,1	43	34,47	43,05	53,96	0	0	0	0,33	0	166,91	-0,05	0	0	0	62,35
240	4,8	6,31	18,02	6	2,93E-05	2,59E-01	15	86,45	43	34,48	43,22	54,17	0	0	0	0,33	0	167,25	-0,05	0	0	0	62,63
241	4,82	6,05	18,79	6	2,58E-05	2,28E-01	15	86,5	42	34,4	43,25	54,2	0	0	0	0,33	0	167,29	-0,05	0	0	0	62,58
242	4,84	5,81	20,77	6	2,05E-05	1,82E-01	14	86,94	42	34,31	43,47	54,48	0	0	0	0,33	0	167,72	-0,05	0	0	0	62,49
243	4,86	5,68	22,03	6	1,81E-05	1,62E-01	14	87,49	41	34,29	43,75	54,83	0	0	0	0,33	0	168,25	-0,05	0	0	0	62,56
244	4,88	5,77	21,65	6	1,71E-05	1,54E-01	14	88,25	41	34,31	44,12	55,3	0	0	0	0,33	0	168,98	-0,05	0	0	0	62,74
245	4,9	5,79	23,14	6	1,74E-05	1,57E-01	14	88,55	41	34,33	44,27	55,49	0	0	0	0,33	0	169,26	-0,05	0	0	0	62,92
246	4,92	5,79	22,32	6	1,64E-05	1,49E-01	14	88,81	41	34,32	44,4	55,65	0	0	0	0,33	0	169,51	-0,05	0	0	0	63,01
247	4,94	5,64	22,93	6	1,42E-05	1,28E-01	14	88,79	41	34,25	44,4	55,64	0	0	0	0,33	0	169,5	-0,05	0	0	0	62,96
248	4,96	5,34	25,07	6	1,12E-05	1,02E-01	14	89,27	40	34,18	44,63	55,94	0	0	0	0,33	0	169,95	-0,05	0	0	0	62,93
249	4,98	5,18	26,74	6	8,84E-06	8,18E-02	14	90,77	39	34,21	45,39	56,88	0	0	0	0,33	0	171,38	-0,05	0	0	0	63,14
250	5	5,24	29,98	6	7,18E-06	6,74E-02	14	92,18	39	34,26	46,09	57,77	0	0	0	0,33	0	172,7	-0,05	0	0	0	63,37
251	5,02	5	31,76	6	6,57E-06	6,43E-02	14	95,93	39	34,51	47,96	60,12	0	0	0	0,33	0	176,18	-0,05	0	0	0	64,09
252	5,04	5,55	38,18	6	7,54E-06	7,66E-02	15	99,74	41	34,79	49,87	62,5	0	0	0	0,33	0	179,64	-0,06	0	0	0	64,91
253	5,06	6,27	38,23	6	1,10E-05	1,19E-01	17	106,16	43	35,33	53,08	66,53	0	0	0	0,33	0	185,34	-0,07	0	0	0	66,33
254	5,08	7,32	43,3	6	1,43E-05	1,64E-01	18	112,22	45	35,8	56,11	70,32	0	0	0	0,33	0	190,55	-0,08	0	0	0	67,63

255	5,1	7,59	50,91	6	1,96E-05	2,37E-01	19	118,43	48	36,31	59,21	74,21	0	0	0	0,33	0	195,75	-0,09	0	0	0	69,04
256	5,12	8,73	50,41	6	3,51E-05	4,42E-01	21	123,42	52	36,91	61,71	77,34	0	0	0	0,33	0	199,84	-0,1	0	0	0	70,7
257	5,14	11,03	45,45	6	4,76E-05	6,17E-01	23	127,31	54	37,29	63,66	79,78	0	0	0	0,33	0	202,96	-0,11	0	0	0	71,83
258	5,16	10,03	55,62	6	3,45E-05	4,75E-01	23	135,08	54	37,5	67,54	84,65	0	0	0	0,33	0	209,06	-0,11	0	0	0	72,52
259	5,18	8,77	82,89	6	1,60E-05	2,34E-01	23	143,52	52	37,5	71,76	89,94	0	0	0	0,33	0	215,49	-0,11	0	0	0	72,66
260	5,2	8,81	96,52	6	9,98E-06	1,52E-01	23	149,3	51	37,58	74,65	93,56	0	0	0	0,33	0	219,79	-0,12	0	0	0	73,01
261	5,22	8,81	92,74	6	9,00E-06	1,39E-01	23	151,52	50	37,64	75,76	94,95	0	0	0	0,33	0	221,42	-0,12	0	0	0	73,31
262	5,24	8,67	95,05	6	8,40E-06	1,29E-01	23	150,71	50	37,57	75,36	94,45	0	0	0	0,33	0	220,83	-0,12	0	0	0	73,28
263	5,26	8,35	95,07	6	7,76E-06	1,17E-01	22	148,34	49	37,44	74,17	92,96	0	0	0	0,33	0	219,08	-0,11	0	0	0	73,06
264	5,28	8,06	85,2	6	7,95E-06	1,16E-01	22	143,12	48	37,19	71,56	89,69	0	0	0	0,33	0	215,19	-0,11	0	0	0	72,54
265	5,3	7,9	72,69	6	1,08E-05	1,46E-01	21	132,53	48	36,74	66,26	83,05	0	0	0	0,33	0	207,07	-0,1	0	0	0	71,52
266	5,32	7,86	45,53	6	1,64E-05	2,04E-01	20	122,16	48	36,35	61,08	76,56	0	0	0	0,33	0	198,81	-0,09	0	0	0	70,63
267	5,34	7,91	39,23	6	2,40E-05	2,77E-01	19	113,43	47	36,02	56,71	71,08	0	0	0	0,33	0	191,57	-0,08	0	0	0	69,93
268	5,36	7,77	37,69	6	2,69E-05	3,00E-01	18	109,2	47	35,82	54,6	68,43	0	0	0	0,33	0	187,97	-0,08	0	0	0	69,53
269	5,38	7,46	31,22	6	3,04E-05	3,18E-01	18	102,73	46	35,46	51,37	64,38	0	0	0	0,33	0	182,32	-0,07	0	0	0	68,75
270	5,4	7,03	19,83	6	3,13E-05	3,11E-01	17	97,62	45	35,12	48,81	61,18	0	0	0	0,33	0	177,73	-0,06	0	0	0	68,02
271	5,42	6,79	24,47	6	2,59E-05	2,63E-01	17	99,55	45	35,14	49,77	62,38	0	0	0	0,33	0	179,47	-0,07	0	0	0	68,19
272	5,44	7,16	38,71	6	1,47E-05	1,68E-01	18	112,09	45	35,66	56,05	70,25	0	0	0	0,33	0	190,44	-0,08	0	0	0	69,65
273	5,46	7,37	63,87	6	1,18E-05	1,48E-01	19	123,34	46	36,21	61,67	77,29	0	0	0	0,33	0	199,77	-0,09	0	0	0	71,23
274	5,48	7,98	64,39	6	1,21E-05	1,59E-01	20	128,99	47	36,52	64,49	80,83	0	0	0	0,33	0	204,29	-0,09	0	0	0	72,17
275	5,5	8,28	56,96	6	1,52E-05	2,05E-01	21	132,41	49	36,79	66,21	82,98	0	0	0	0,33	0	206,99	-0,1	0	0	0	73,02
276	5,52	9,02	69,53	6	2,06E-05	2,74E-01	22	130,68	50	36,85	65,34	81,89	0	0	0	0,33	0	205,63	-0,1	0	0	0	73,3
277	5,54	9,05	50,59	6	2,77E-05	3,73E-01	22	132,21	52	37,08	66,11	82,85	0	0	0	0,33	0	206,83	-0,11	0	0	0	74,07
278	5,56	10,03	54,44	6	3,22E-05	4,13E-01	22	125,76	51	36,82	62,88	78,81	0	0	0	0,33	0	201,72	-0,1	0	0	0	73,5
279	5,58	8,4	45,24	6	1,10E-05	1,61E-01	22	143	49	37,16	71,5	89,62	0	0	0	0,33	0	215,11	-0,11	0	0	0	74,55
280	5,6	7,34	137,16	5	3,91E-06	6,27E-02	22	157,23	47	37,59	78,62	98,53	0	0	0	0,33	0	225,55	-0,12	0	0	0	75,87
281	5,62	7,78	147,79	5	1,90E-06	3,37E-02	23	174,45	47	38,36	87,23	109,32	0	0	0	0,33	0	237,58	-0,13	0	0	0	78,15
282	5,64	7,78	159,32	5	1,78E-06	1,88E-02	23	103,96	46	38,35	86,97	109	0	0	0	0,33	0	237,23	-0,13	0	0	0	78,25
283	5,66	7,01	136,9	5	1,74E-06	1,79E-02	23	101,01	45	38,17	84,83	106,32	0	0	0	0,33	0	234,29	-0,13	0	0	0	77,9
284	5,68	7,14	125,94	6	5,64E-06	8,82E-02	23	153,55	48	37,43	76,77	96,22	0	0	0	0,33	0	222,89	-0,11	0	0	0	75,99
285	5,7	10,37	36,09	6	3,76E-05	5,07E-01	23	132,12	53	37,2	66,06	82,8	0	0	0	0,33	0	206,76	-0,11	0	0	0	75,5
286	5,72	12,17	2,59	6	1,11E-04	1,35E+00	23	119,17	55	37,27	59,58	74,68	0	0	0	0,33	0	196,36	-0,11	0	0	0	75,82
287	5,74	10	65,08	6	6,03E-05	8,01E-01	24	130,23	55	37,37	65,12	81,61	0	0	0	0,33	0	205,27	-0,11	0	0	0	76,26
288	5,76	9,67	79,66	6	3,30E-05	4,54E-01	23	135,04	53	37,25	67,52	84,62	0	0	0	0,33	0	209,03	-0,11	0	0	0	76,05
289	5,78	9,94	31,61	6	3,54E-05	4,38E-01	21	121,6	50	36,56	60,8	76,2	0	0	0	0,33	0	198,35	-0,1	0	0	0	74,31
290	5,8	7,43	21,84	6	2,88E-05	3,24E-01	19	110,13	47	35,75	55,06	69,01	0	0	0	0,33	0	188,77	-0,08	0	0	0	72,27
291	5,82	6,28	51,34	6	8,37E-06	9,71E-02	17	113,69	43	35,39	56,85	71,25	0	0	0	0,33	0	191,8	-0,07	0	0	0	71,45
292	5,84	5,88	65,27	5	2,40E-06	3,03E-02	17	123,99	40	35,87	62	77,7	0	0	0	0,33	0	200,3	-0,08	0	0	0	72,87
293	5,86	4,92	85,35	5	1,12E-06	8,13E-03	17	71,27	38	36,35	64,83	81,26	0	0	0	0,33	0	204,83	-0,09	0	0	0	74,28
294	5,88	4,79	94,45	5	8,71E-07	6,46E-03	17	72,76	38	36,88	69,26	86,8	0	0	0	0,33	0	211,7	-0,1	0	0	0	75,88
295	5,9	6,2	111,66	5	2,01E-06	3,13E-02	21	153,14	43	37,32	76,57	95,97	0	0	0	0,33	0	222,6	-0,11	0	0	0	77,25
296	5,92	9,37	122,85	6	6,26E-06	1,05E-01	24	164,6	50	37,82	82,3	103,15	0	0	0	0,33	0	230,78	-0,12	0	0	0	78,79
297	5,94	11,21	103,12	6	1,84E-05	3,07E-01	27	163,87	55	38,18	81,93	102,69	0	0	0	0,33	0	230,26	-0,13	0	0	0	79,96
298	5,96	11,75	69,09	6	4,24E-05	6,87E-01	28	158,84	58	38,45	79,42	99,54	0	0	0	0,33	0	226,7	-0,13	0	0	0	80,87
299	5,98	13,46	75,95	6	7,50E-05	1,16E+00	28	151,27	60	38,45	75,64	94,8	0	0	0	0,33	0	221,24	-0,13	0	0	0	81,03
300	6	13,23	59,88	6	9,87E-05	1,50E+00	28	149,25	61	38,58	74,62	93,53	0	0	0	0,33	0	219,75	-0,14	0	0	0	81,54
301	6,02	13,16	54,77	6	1,28E-04	1,91E+00	28	145,69	62	38,73	72,85	91,3	0	0	0	0,33	0	217,12	-0,14	0	0	0	82,14
302	6,04	14,41	57,69	6	1,15E-04	1,81E+00	30	154,36	63	38,99	77,18	96,73	0	0	0	0,33	0	223,48	-0,15	0	0	0	83,04
303	6,06	14,79	89,9	6	1,81E-04	2,87E+00	31	154,94	65	39,57	77,47	97,1	0	0	0	0,33	0	223,9	-0,16	0	0	0	84,95
304	6,08	16,94	43,77	6	3,44E-04	5,35E+00	32	152,47	69	40,26	76,23	95,54	0	0	0	0,33	0	222,11	-0,17	0	0	0	87,19
305	6,1	19,21	32,72	7	1,19E-03	1,59E+01	31	130,63	71	40,75	65,32	81,86	0	0	0	0,33	0	205,59	-0,18	0	0	0	88,86
306	6,12	18,48	-0,36	7	1,15E-03	1,53E+01	31	130,46	71	40,68	65,23	81,76	0	0	0	0,33	0	205,46	-0,18	0	0	0	88,82

307	6,14	16,49	44,24	6	7,09E-04	1,01E+01	31	139,55	70	40,54	69,77	87,45	0	0	0	0,33	0	212,49	-0,18	0	0	0	88,53
308	6,16	18,16	67,84	6	3,20E-04	5,12E+00	33	156,88	69	40,34	78,44	98,31	0	0	0	0,33	0	225,3	-0,17	0	0	0	88,08
309	6,18	17,1	68,47	6	1,70E-04	3,02E+00	35	174,84	69	40,29	87,42	109,57	0	0	0	0,33	0	237,85	-0,17	0	0	0	88,05
310	6,2	16,14	121,13	6	1,04E-04	1,96E+00	35	184,93	68	40,05	92,47	115,89	0	0	0	0,33	0	244,62	-0,17	0	0	0	87,49
311	6,22	16,55	120,77	6	8,00E-05	1,57E+00	36	193,06	68	40,09	96,53	120,99	0	0	0	0,33	0	249,93	-0,17	0	0	0	87,75
312	6,24	16,87	109,51	6	6,42E-05	1,22E+00	34	185,6	65	39,68	92,8	116,31	0	0	0	0,33	0	245,05	-0,16	0	0	0	86,64
313	6,26	12,4	99,77	6	4,98E-05	9,08E-01	32	178,9	62	39,26	89,45	112,11	0	0	0	0,33	0	240,59	-0,15	0	0	0	85,51
314	6,28	12,94	103,62	6	3,21E-05	5,61E-01	29	171,26	58	38,68	85,63	107,32	0	0	0	0,33	0	235,4	-0,14	0	0	0	83,9
315	6,3	12,03	94,92	6	3,27E-05	5,57E-01	29	167,22	58	38,52	83,61	104,79	0	0	0	0,33	0	232,61	-0,14	0	0	0	83,56
316	6,32	11,64	83,27	6	4,91E-05	7,41E-01	26	148,1	56	37,93	74,05	92,81	0	0	0	0,33	0	218,91	-0,12	0	0	0	81,97
317	6,34	11,25	22,89	6	6,17E-05	8,73E-01	25	138,79	56	37,62	69,39	86,97	0	0	0	0,33	0	211,91	-0,12	0	0	0	81,2
318	6,36	11,22	59,12	6	4,18E-05	6,12E-01	25	143,56	55	37,6	71,78	89,97	0	0	0	0,33	0	215,52	-0,12	0	0	0	81,28
319	6,38	10,43	107,75	6	1,74E-05	2,81E-01	26	158,24	53	37,75	79,12	99,17	0	0	0	0,33	0	226,28	-0,12	0	0	0	81,85
320	6,4	9,32	99,56	6	1,23E-05	2,06E-01	26	163,85	52	37,82	81,93	102,68	0	0	0	0,33	0	230,25	-0,12	0	0	0	82,19
321	6,42	10,4	92,13	6	1,56E-05	2,48E-01	25	156,11	52	37,58	78,05	97,83	0	0	0	0,33	0	224,74	-0,12	0	0	0	81,65
322	6,44	10,24	69,29	6	1,60E-05	2,29E-01	23	140,16	49	36,85	70,08	87,84	0	0	0	0,33	0	212,96	-0,1	0	0	0	79,64
323	6,46	6,43	40,41	6	9,49E-06	1,21E-01	19	125,43	44	35,85	62,72	78,6	0	0	0	0,33	0	201,46	-0,08	0	0	0	76,92
324	6,48	5,44	54,92	5	3,62E-06	4,31E-02	17	116,79	39	35,16	58,4	73,19	0	0	0	0,33	0	194,39	-0,07	0	0	0	75,13
325	6,5	5,51	61,44	5	2,17E-06	2,66E-02	16	120,13	38	35,38	60,07	75,28	0	0	0	0,33	0	197,15	-0,07	0	0	0	75,85
326	6,52	5,37	62,75	5	2,32E-06	2,83E-02	16	119,68	38	35,33	59,84	75	0	0	0	0,33	0	196,78	-0,07	0	0	0	75,86
327	6,54	5,56	51,56	5	3,62E-06	4,66E-02	18	126,51	41	35,69	63,25	79,28	0	0	0	0,33	0	202,32	-0,08	0	0	0	76,99
328	6,56	7,85	75,02	6	1,23E-05	1,58E-01	20	126,04	46	35,95	63,02	78,99	0	0	0	0,33	0	201,94	-0,08	0	0	0	77,87
329	6,58	9,86	32,87	6	3,56E-05	4,79E-01	23	132,02	51	36,85	66,01	82,73	0	0	0	0,33	0	206,68	-0,1	0	0	0	80,61
330	6,6	11,72	46,49	6	8,72E-05	1,15E+00	24	129,54	55	37,27	64,77	81,18	0	0	0	0,33	0	204,73	-0,11	0	0	0	81,99
331	6,62	12,32	48,26	6	1,12E-04	1,45E+00	24	126,83	56	37,42	63,42	79,48	0	0	0	0,33	0	202,58	-0,11	0	0	0	82,58
332	6,64	10,7	20,12	6	9,85E-05	1,23E+00	23	122,55	54	37,02	61,27	76,8	0	0	0	0,33	0	199,13	-0,1	0	0	0	81,51
333	6,66	9,79	37,7	6	6,80E-05	8,16E-01	22	117,74	51	36,45	58,87	73,78	0	0	0	0,33	0	195,18	-0,09	0	0	0	79,98
334	6,68	9,03	42,77	6	3,34E-05	4,18E-01	21	122,85	49	36,28	61,43	76,99	0	0	0	0,33	0	199,37	-0,09	0	0	0	79,62
335	6,7	8,3	47,25	6	2,23E-05	2,78E-01	20	122,7	47	36,02	61,35	76,89	0	0	0	0,33	0	199,25	-0,08	0	0	0	78,99
336	6,72	7,87	45,14	6	1,79E-05	2,17E-01	19	118,9	46	35,67	59,45	74,51	0	0	0	0,33	0	196,14	-0,08	0	0	0	78,13
337	6,74	7,34	35,79	6	1,70E-05	2,04E-01	19	117,29	45	35,54	58,64	73,5	0	0	0	0,33	0	194,81	-0,07	0	0	0	77,89
338	6,76	7,77	43,4	6	1,52E-05	1,82E-01	19	117,46	45	35,49	58,73	73,61	0	0	0	0,33	0	194,95	-0,07	0	0	0	77,87
339	6,78	7,45	47,52	6	1,57E-05	2,06E-01	21	128,89	47	36,14	64,45	80,77	0	0	0	0,33	0	204,22	-0,09	0	0	0	79,88
340	6,8	9,63	69,38	6	1,73E-05	2,19E-01	20	124,28	46	35,93	62,14	77,88	0	0	0	0,33	0	200,53	-0,08	0	0	0	79,41
341	6,82	7,32	26,87	6	2,06E-05	2,41E-01	19	114,71	45	35,47	57,35	71,88	0	0	0	0,33	0	192,65	-0,07	0	0	0	78,2
342	6,84	6,32	16,5	6	4,07E-05	3,67E-01	16	88,62	42	34,1	44,31	55,54	0	0	0	0,33	0	169,33	-0,04	0	0	0	74,45
343	6,86	6,74	-1,54	6	3,95E-05	3,45E-01	15	85,71	42	33,85	42,85	53,71	0	0	0	0,33	0	166,53	-0,04	0	0	0	73,86
344	6,88	6,56	21,6	6	3,74E-05	3,21E-01	15	84,27	41	33,69	42,14	52,81	0	0	0	0,33	0	165,13	-0,04	0	0	0	73,54
345	6,9	5,81	14,41	6	4,51E-05	3,80E-01	15	82,74	41	33,68	41,37	51,85	0	0	0	0,33	0	163,62	-0,03	0	0	0	73,64
346	6,92	7,03	-6,87	0	0,00E+00	0,00E+00	15	79,87	0	0	0	50,05	0	0	0	0,33	0	160,76	0	0	0	0	0
347	6,94	7,68	3,86	0	0,00E+00	0,00E+00	16	82,22	0	0	0	51,52	0	0	0	0,33	0	163,1	0	0	0	0	0
348	6,96	7,15	15,2	6	5,02E-05	4,66E-01	16	91,21	44	34,4	45,6	57,16	0	0	0	0,33	0	171,79	-0,05	0	0	0	76,04
349	6,98	6,93	24,22	6	3,00E-05	2,95E-01	17	96,51	43	34,45	48,25	60,48	0	0	0	0,33	0	176,71	-0,05	0	0	0	76,3
350	7	6,91	21,67	6	2,50E-05	2,53E-01	17	99,53	43	34,54	49,76	62,37	0	0	0	0,33	0	179,45	-0,05	0	0	0	76,69
351	7,02	7,11	24,31	6	2,77E-05	2,71E-01	16	95,7	42	34,33	47,85	59,97	0	0	0	0,33	0	175,96	-0,05	0	0	0	76,21
352	7,04	6,52	14,16	6	2,61E-05	2,52E-01	16	94,8	42	34,22	47,4	59,41	0	0	0	0,33	0	175,14	-0,05	0	0	0	76,02
353	7,06	6,5	20,48	6	2,52E-05	2,40E-01	16	93,34	41	34,08	46,67	58,49	0	0	0	0,33	0	173,78	-0,04	0	0	0	75,76
354	7,08	6,69	21,51	6	3,41E-05	3,26E-01	16	93,84	43	34,3	46,92	58,8	0	0	0	0,33	0	174,24	-0,05	0	0	0	76,52
355	7,1	7,72	11,01	6	7,89E-05	7,35E-01	17	91,39	45	34,66	45,7	57,27	0	0	0	0,33	0	171,96	-0,06	0	0	0	77,66
356	7,12	9,24	3,75	0	0,00E+00	0,00E+00	18	90,75	0	0	0	56,87	0	0	0	0,33	0	171,35	0	0	0	0	0
357	7,14	9,57	7,02	0	0,00E+00	0,00E+00	18	91,97	0	0	0	57,63	0	0	0	0,33	0	172,5	0	0	0	0	0
358	7,16	8,28	12,9	6	1,24E-04	1,20E+00	18	95,18	48	35,41	47,59	59,65	0	0	0	0,33	0	175,49	-0,07	0	0	0	80,26

359	7,18	8,81	16,26	6	1,08E-04	1,07E+00	19	96,55	48	35,33	48,28	60,51	0	0	0	0,33	0	176,75	-0,07	0	0	0	80,15
360	7,2	9,32	11,89	6	8,96E-05	9,77E-01	20	106,97	50	35,78	53,49	67,03	0	0	0	0,33	0	186,04	-0,08	0	0	0	81,64
361	7,22	10,12	37,63	6	1,38E-04	1,63E+00	23	116,16	54	36,9	58,08	72,8	0	0	0	0,33	0	193,87	-0,1	0	0	0	85,18
362	7,24	13,64	29,58	6	1,44E-04	1,96E+00	26	133,53	58	37,91	66,76	83,68	0	0	0	0,33	0	207,86	-0,12	0	0	0	88,49
363	7,26	14,5	54,23	6	1,95E-04	3,33E+00	34	168,02	67	39,88	84,01	105,29	0	0	0	0,33	0	233,16	-0,16	0	0	0	95,08
364	7,28	22,57	131,53	6	1,52E-04	3,48E+00	44	225,31	76	41,57	112,65	141,19	0	0	0	0,33	0	270	-0,2	0	0	0	101,09
365	7,3	27,79	247,48	6	1,38E-04	3,78E+00	52	269,68	82	42,67	134,84	169	0	0	0	0,33	0	295,39	-0,22	0	0	0	105,26
366	7,32	25,85	251,31	6	7,41E-05	2,09E+00	51	276,65	78	42,17	138,33	173,37	0	0	0	0,33	0	299,19	-0,21	0	0	0	103,59
367	7,34	16,29	203,04	6	2,83E-05	8,03E-01	47	277,86	72	41,57	138,93	174,13	0	0	0	0,33	0	299,84	-0,2	0	0	0	101,58
368	7,36	16,95	319,23	6	1,61E-05	4,46E-01	44	272,11	67	41,08	136,06	170,52	0	0	0	0,33	0	296,72	-0,19	0	0	0	100,02
369	7,38	19,03	260,61	6	1,92E-05	5,47E-01	46	278,84	69	41,34	139,42	174,74	0	0	0	0,33	0	300,37	-0,19	0	0	0	101,1
370	7,4	19,33	226	6	4,40E-05	1,17E+00	46	260,74	72	41,4	130,37	163,4	0	0	0	0,33	0	290,45	-0,2	0	0	0	101,46
371	7,42	21,67	168,15	6	9,13E-05	2,22E+00	45	238,2	74	41,24	119,1	149,27	0	0	0	0,33	0	277,62	-0,19	0	0	0	101,05
372	7,44	21,58	114,55	6	2,22E-04	4,77E+00	43	210,67	76	41,55	105,34	132,02	0	0	0	0,33	0	261,08	-0,2	0	0	0	102,34
373	7,46	21,74	74,48	6	3,92E-04	7,44E+00	40	186,11	75	41,43	93,05	116,63	0	0	0	0,33	0	245,39	-0,2	0	0	0	102,07
374	7,48	20,33	61,53	6	3,33E-04	6,03E+00	37	177,78	72	40,9	88,89	111,41	0	0	0	0,33	0	239,84	-0,19	0	0	0	100,33
375	7,5	16,98	92,28	6	1,90E-04	3,43E+00	35	176,92	68	40,14	88,46	110,87	0	0	0	0,33	0	239,25	-0,17	0	0	0	97,82
376	7,52	15,85	88	6	8,14E-05	1,49E+00	33	180,13	63	39,22	90,07	112,88	0	0	0	0,33	0	241,42	-0,15	0	0	0	94,82
377	7,54	13,64	98,66	6	5,28E-05	9,67E-01	32	179,72	61	38,92	89,86	112,62	0	0	0	0,33	0	241,14	-0,14	0	0	0	93,96
378	7,56	13,41	104,48	6	2,64E-05	4,97E-01	31	184,37	58	38,63	92,18	115,54	0	0	0	0,33	0	244,24	-0,14	0	0	0	93,14
379	7,58	11,82	129,21	6	1,82E-05	3,41E-01	30	184,27	56	38,39	92,14	115,48	0	0	0	0,33	0	244,18	-0,13	0	0	0	92,5
380	7,6	11,1	111,47	6	1,34E-05	2,41E-01	28	177,2	53	37,95	88,6	111,04	0	0	0	0,33	0	239,44	-0,12	0	0	0	91,2
381	7,62	10,18	86,07	6	1,60E-05	2,67E-01	27	163,89	52	37,5	81,95	102,7	0	0	0	0,33	0	230,28	-0,11	0	0	0	89,87
382	7,64	10,36	70,84	6	2,24E-05	3,54E-01	26	155,59	52	37,33	77,8	97,51	0	0	0	0,33	0	224,37	-0,11	0	0	0	89,45
383	7,66	11,37	71,39	6	3,15E-05	4,64E-01	25	144,4	52	37,03	72,2	90,49	0	0	0	0,33	0	216,15	-0,1	0	0	0	88,62
384	7,68	9,78	39,75	6	3,64E-05	5,28E-01	25	142,36	52	37,02	71,18	89,21	0	0	0	0,33	0	214,62	-0,1	0	0	0	88,73
385	7,7	10,73	60,85	6	3,67E-05	5,43E-01	25	145,21	53	37,15	72,61	91	0	0	0	0,33	0	216,76	-0,11	0	0	0	89,31
386	7,72	12,06	79,8	6	4,40E-05	7,16E-01	28	159,61	56	37,92	79,8	100,02	0	0	0	0,33	0	227,25	-0,12	0	0	0	91,96
387	7,74	14,14	81,85	6	7,62E-05	1,30E+00	31	166,77	60	38,58	83,39	104,51	0	0	0	0,33	0	232,29	-0,14	0	0	0	94,31
388	7,76	16,34	69,52	6	1,69E-04	2,87E+00	33	166,74	65	39,5	83,37	104,49	0	0	0	0,33	0	232,27	-0,16	0	0	0	97,6
389	7,78	18,56	57,51	6	2,26E-04	3,85E+00	34	166,96	67	39,89	83,48	104,63	0	0	0	0,33	0	232,42	-0,16	0	0	0	99,11
390	7,8	16,88	74,31	6	2,81E-04	4,71E+00	34	164,03	68	40,04	82,02	102,79	0	0	0	0,33	0	230,38	-0,17	0	0	0	99,82
391	7,82	17,48	54,58	6	2,79E-04	4,39E+00	32	154,7	66	39,62	77,35	96,95	0	0	0	0,33	0	223,73	-0,16	0	0	0	98,49
392	7,84	15,49	30,21	6	3,90E-04	5,70E+00	31	143,35	65	39,53	71,68	89,83	0	0	0	0,33	0	215,37	-0,16	0	0	0	98,32
393	7,86	16,12	35,26	6	3,26E-04	4,52E+00	29	136,17	62	38,94	68,08	85,33	0	0	0	0,33	0	209,9	-0,14	0	0	0	96,42
394	7,88	13,57	39,9	6	2,21E-04	3,18E+00	29	141,28	61	38,68	70,64	88,53	0	0	0	0,33	0	213,8	-0,14	0	0	0	95,67
395	7,9	14,02	51,63	6	1,82E-04	2,73E+00	29	146,95	61	38,69	73,48	92,09	0	0	0	0,33	0	218,05	-0,14	0	0	0	95,87
396	7,92	16,32	54,81	6	2,64E-04	4,18E+00	32	155,67	65	39,57	77,84	97,55	0	0	0	0,33	0	224,43	-0,16	0	0	0	99,05
397	7,94	19,33	55,74	6	4,34E-04	7,05E+00	34	159,21	69	40,37	79,61	99,77	0	0	0	0,33	0	226,97	-0,17	0	0	0	102,07
398	7,96	19,9	49,19	6	4,65E-04	8,14E+00	37	171,85	72	40,98	85,93	107,69	0	0	0	0,33	0	235,81	-0,19	0	0	0	104,45
399	7,98	21,44	89,75	6	4,12E-04	7,32E+00	37	174,3	72	40,91	87,15	109,23	0	0	0	0,33	0	237,48	-0,19	0	0	0	104,37
400	8	18,87	66,3	6	2,39E-04	4,69E+00	39	192,1	72	40,87	96,05	120,38	0	0	0	0,33	0	249,31	-0,18	0	0	0	104,36
401	8,02	19,85	122,92	6	1,62E-04	3,27E+00	39	197,19	70	40,54	98,59	123,57	0	0	0	0,33	0	252,59	-0,18	0	0	0	103,29
402	8,04	18,87	120,22	6	1,14E-04	2,48E+00	41	213,34	70	40,61	106,67	133,69	0	0	0	0,33	0	262,73	-0,18	0	0	0	103,71
403	8,06	19,69	139,75	6	1,24E-04	2,58E+00	39	203,62	69	40,39	101,81	127,6	0	0	0	0,33	0	256,68	-0,17	0	0	0	103,09
404	8,08	18,1	81,93	6	1,57E-04	3,10E+00	38	193,55	69	40,35	96,78	121,29	0	0	0	0,33	0	250,25	-0,17	0	0	0	103,08
405	8,1	18,42	74,94	6	1,72E-04	3,13E+00	36	178,83	67	39,92	89,41	112,06	0	0	0	0,33	0	240,54	-0,16	0	0	0	101,67
406	8,12	16,29	86,14	6	1,26E-04	2,44E+00	37	190,18	67	39,92	95,09	119,18	0	0	0	0,33	0	248,06	-0,17	0	0	0	101,85
407	8,14	18,37	130,29	6	1,11E-04	2,26E+00	38	200,06	68	40,1	100,03	125,37	0	0	0	0,33	0	254,42	-0,17	0	0	0	102,64
408	8,16	19,9	114,95	6	1,24E-04	2,62E+00	40	206,36	70	40,46	103,18	129,32	0	0	0	0,33	0	258,4	-0,18	0	0	0	104,12
409	8,18	19,19	105,25	6	1,98E-04	4,12E+00	41	204,04	72	40,99	102,02	127,87	0	0	0	0,33	0	256,94	-0,19	0	0	0	106,24
410	8,2	22,68	104,58	6	1,87E-04	4,00E+00	42	210,12	73	41,11	105,06	131,68	0	0	0	0,33	0	260,74	-0,19	0	0	0	106,84

411	8,22	21,03	139,15	6	2,30E-04	5,09E+00	44	216,87	76	41,6	108,43	135,9	0	0	0	0,33	0	264,89	-0,2	0	0	0	108,86
412	8,24	23,69	122,15	6	3,61E-04	7,48E+00	43	203,37	77	41,74	101,69	127,45	0	0	0	0,33	0	256,52	-0,2	0	0	0	109,57
413	8,26	23,82	39,53	6	8,23E-04	1,57E+01	43	187,77	80	42,27	93,89	117,67	0	0	0	0,33	0	246,49	-0,21	0	0	0	111,8
414	8,28	25,9	61,86	7	1,76E-03	3,02E+01	41	167,96	81	42,5	83,98	105,26	0	0	0	0,33	0	233,12	-0,22	0	0	0	112,89
415	8,3	25,62	42,79	7	1,51E-03	2,80E+01	44	182,3	83	42,86	91,15	114,24	0	0	0	0,33	0	242,87	-0,23	0	0	0	114,47
416	8,32	27,95	84,32	7	1,59E-03	2,79E+01	41	171,72	81	42,52	85,86	107,61	0	0	0	0,33	0	235,72	-0,22	0	0	0	113,27
417	8,34	22,07	29,89	6	6,24E-04	1,24E+01	43	194,37	79	42,13	97,18	121,8	0	0	0	0,33	0	250,78	-0,21	0	0	0	111,9
418	8,36	22,26	137,54	6	2,08E-04	4,76E+00	45	224,77	76	41,67	112,38	140,85	0	0	0	0,33	0	269,68	-0,2	0	0	0	110,28
419	8,38	24,19	230,17	6	8,40E-05	2,38E+00	52	277,56	78	41,96	138,78	173,94	0	0	0	0,33	0	299,68	-0,21	0	0	0	111,59
420	8,4	25,35	301,31	6	7,21E-05	2,16E+00	54	294,29	79	42,26	147,14	184,42	0	0	0	0,33	0	308,58	-0,21	0	0	0	112,93
421	8,42	24,49	227,81	6	8,74E-05	2,56E+00	54	287,74	79	42,22	143,87	180,32	0	0	0	0,33	0	305,13	-0,21	0	0	0	112,95
422	8,44	25,1	184,96	6	1,48E-04	4,03E+00	52	267,41	80	42,39	133,7	167,57	0	0	0	0,33	0	294,15	-0,22	0	0	0	113,8
423	8,46	27	175,82	6	2,04E-04	5,25E+00	51	252,16	80	42,41	126,08	158,02	0	0	0	0,33	0	285,63	-0,22	0	0	0	114,04
424	8,48	24,49	145,38	6	2,63E-04	6,47E+00	50	241,14	81	42,44	120,57	151,12	0	0	0	0,33	0	279,33	-0,22	0	0	0	114,3
425	8,5	25,19	128,24	6	3,17E-04	7,35E+00	48	227,74	80	42,28	113,87	142,72	0	0	0	0,33	0	271,45	-0,21	0	0	0	113,85
426	8,52	25,21	116,01	6	4,08E-04	9,32E+00	48	224,32	81	42,51	112,16	140,57	0	0	0	0,33	0	269,41	-0,22	0	0	0	114,92
427	8,54	26,8	122,57	6	6,27E-04	1,39E+01	48	217,72	83	42,87	108,86	136,44	0	0	0	0,33	0	265,42	-0,23	0	0	0	116,55
428	8,56	28,97	88,57	7	9,82E-04	2,05E+01	47	204,76	84	43,04	102,38	128,32	0	0	0	0,33	0	257,4	-0,23	0	0	0	117,42
429	8,58	26,85	57,08	7	1,36E-03	2,64E+01	45	189,48	83	42,93	94,74	118,74	0	0	0	0,33	0	247,61	-0,23	0	0	0	117,17
430	8,6	25,33	64,63	7	1,16E-03	2,22E+01	44	187,36	82	42,64	93,68	117,41	0	0	0	0,33	0	246,22	-0,22	0	0	0	116,14
431	8,62	25,78	86,71	6	7,93E-04	1,57E+01	44	194,86	80	42,4	97,43	122,11	0	0	0	0,33	0	251,1	-0,22	0	0	0	115,33
432	8,64	24,56	91,28	6	6,40E-04	1,29E+01	44	198,14	79	42,22	99,07	124,17	0	0	0	0,33	0	253,2	-0,21	0	0	0	114,79
433	8,66	23,69	81,44	6	6,28E-04	1,23E+01	43	192,84	78	42,01	96,42	120,85	0	0	0	0,33	0	249,79	-0,21	0	0	0	114,09
434	8,68	23,58	70,08	6	7,50E-04	1,40E+01	41	182,69	77	41,87	91,35	114,49	0	0	0	0,33	0	243,13	-0,21	0	0	0	113,69
435	8,7	23,01	54,54	6	7,86E-04	1,42E+01	40	176,61	76	41,69	88,31	110,68	0	0	0	0,33	0	239,05	-0,2	0	0	0	113,16
436	8,72	21,95	61,89	6	8,00E-04	1,42E+01	40	174,28	76	41,62	87,14	109,22	0	0	0	0,33	0	237,47	-0,2	0	0	0	113,04
437	8,74	22,9	62,63	6	8,48E-04	1,50E+01	40	174,01	76	41,68	87	109,05	0	0	0	0,33	0	237,28	-0,2	0	0	0	113,45
438	8,76	23,61	52	7	1,04E-03	1,82E+01	40	171,08	77	41,84	85,54	107,21	0	0	0	0,33	0	235,28	-0,2	0	0	0	114,23
439	8,78	23,35	47,89	7	1,21E-03	2,08E+01	40	167,87	77	41,91	83,94	105,2	0	0	0	0,33	0	233,06	-0,21	0	0	0	114,67
440	8,8	23,49	49,51	7	1,44E-03	2,52E+01	41	172,36	80	42,31	86,18	108,01	0	0	0	0,33	0	236,15	-0,21	0	0	0	116,46
441	8,82	27,7	59,72	7	1,42E-03	2,47E+01	41	170,05	79	42,2	85,02	106,56	0	0	0	0,33	0	234,57	-0,21	0	0	0	116,19
442	8,84	22,26	41,53	6	7,44E-04	1,37E+01	41	181,15	77	41,76	90,58	113,52	0	0	0	0,33	0	242,1	-0,2	0	0	0	114,59
443	8,86	19,64	98,69	6	3,49E-04	6,52E+00	39	183,1	72	40,82	91,55	114,74	0	0	0	0,33	0	243,4	-0,18	0	0	0	111,02
444	8,88	19,52	86,54	6	1,97E-04	3,96E+00	40	196,7	70	40,55	98,35	123,26	0	0	0	0,33	0	252,28	-0,18	0	0	0	110,12
445	8,9	20,36	103,16	6	1,95E-04	4,00E+00	40	201,32	71	40,69	100,66	126,16	0	0	0	0,33	0	255,22	-0,18	0	0	0	110,81
446	8,92	20,87	114,96	6	1,97E-04	4,18E+00	42	207,96	72	40,92	103,98	130,32	0	0	0	0,33	0	259,4	-0,19	0	0	0	111,89
447	8,94	21,64	109,48	6	2,64E-04	5,55E+00	42	205,99	74	41,24	102,99	129,09	0	0	0	0,33	0	258,16	-0,19	0	0	0	113,32
448	8,96	23,12	85,92	6	3,14E-04	6,34E+00	41	198,31	74	41,21	99,16	124,28	0	0	0	0,33	0	253,31	-0,19	0	0	0	113,34
449	8,98	20,43	82,76	6	5,60E-04	1,05E+01	41	184,74	75	41,49	92,37	115,77	0	0	0	0,33	0	244,49	-0,2	0	0	0	114,63
450	9	23,89	48,47	6	8,89E-04	1,57E+01	40	173,26	76	41,66	86,63	108,57	0	0	0	0,33	0	236,77	-0,2	0	0	0	115,49
451	9,02	24,44	39,32	7	2,06E-03	3,30E+01	39	157,08	79	42,11	78,54	98,44	0	0	0	0,33	0	225,44	-0,21	0	0	0	117,48
452	9,04	24,25	16,3	7	1,72E-03	2,76E+01	38	157,14	77	41,87	78,57	98,47	0	0	0	0,33	0	225,48	-0,21	0	0	0	116,65
453	9,06	21,6	53,47	7	1,68E-03	2,81E+01	40	164,13	79	42,13	82,06	102,85	0	0	0	0,33	0	230,45	-0,21	0	0	0	117,89
454	9,08	27,22	58,36	7	1,65E-03	2,90E+01	42	172,17	80	42,43	86,09	107,9	0	0	0	0,33	0	236,03	-0,22	0	0	0	119,32
455	9,1	27,59	38,41	7	2,10E-03	3,75E+01	43	175,41	83	42,88	87,7	109,92	0	0	0	0,33	0	238,23	-0,23	0	0	0	121,37
456	9,12	26,48	55,57	7	1,51E-03	2,72E+01	42	177,06	81	42,49	88,53	110,96	0	0	0	0,33	0	239,35	-0,22	0	0	0	119,92
457	9,14	23,23	71,99	6	6,79E-04	1,31E+01	42	188,77	77	41,86	94,39	118,3	0	0	0	0,33	0	247,14	-0,21	0	0	0	117,45
458	9,16	21,67	94,71	6	3,19E-04	6,40E+00	41	196,71	73	41,13	98,35	123,27	0	0	0	0,33	0	252,28	-0,19	0	0	0	114,62
459	9,18	20,04	102,88	6	1,87E-04	3,85E+00	40	202,39	70	40,6	101,2	126,83	0	0	0	0,33	0	255,9	-0,18	0	0	0	112,66
460	9,2	18,96	108,14	6	1,57E-04	3,15E+00	39	197,03	68	40,17	98,51	123,47	0	0	0	0,33	0	252,49	-0,17	0	0	0	111,14
461	9,22	18,26	81,23	6	1,31E-04	2,55E+00	37	191,62	66	39,73	95,81	120,08	0	0	0	0,33	0	249	-0,16	0	0	0	109,57
462	9,24	16,71	89,49	6	1,43E-04	2,53E+00	34	174,33	64	39,19	87,16	109,24	0	0	0	0,33	0	237,5	-0,15	0	0	0	107,64

463	9,26	14,91	48,17	6	1,85E-04	2,87E+00	31	152,25	61	38,61	76,13	95,41	0	0	0	0,33	0	221,95	-0,14	0	0	0	105,55
464	9,28	14,09	9,36	6	2,87E-04	3,77E+00	27	128,94	59	38,05	64,47	80,8	0	0	0	0,33	0	204,25	-0,13	0	0	0	103,6
465	9,3	12,95	21,49	6	2,23E-04	2,81E+00	25	123,31	56	37,4	61,65	77,27	0	0	0	0,33	0	199,74	-0,11	0	0	0	101,35
466	9,32	11,35	39,93	6	1,12E-04	1,44E+00	24	125,47	53	36,59	62,74	78,63	0	0	0	0,33	0	201,49	-0,1	0	0	0	98,55
467	9,34	10,26	26,46	6	7,81E-05	9,80E-01	23	123,01	50	36,05	61,51	77,09	0	0	0	0,33	0	199,5	-0,08	0	0	0	96,76
468	9,36	10,16	21,81	6	5,22E-05	6,50E-01	22	122,11	48	35,71	61,05	76,52	0	0	0	0,33	0	198,77	-0,08	0	0	0	95,7
469	9,38	8,94	44,33	6	2,84E-05	3,80E-01	23	131,53	47	35,78	65,77	82,43	0	0	0	0,33	0	206,3	-0,08	0	0	0	96,07
470	9,4	9,23	60,8	6	1,21E-05	1,75E-01	23	141,78	45	35,77	70,89	88,85	0	0	0	0,33	0	214,18	-0,08	0	0	0	96,16
471	9,42	8,04	68,02	5	4,71E-06	7,49E-02	23	155,96	43	36,08	77,98	97,74	0	0	0	0,33	0	224,64	-0,08	0	0	0	97,38
472	9,44	7,08	114,17	5	2,89E-06	4,65E-02	22	157,95	41	36,1	78,98	98,98	0	0	0	0,33	0	226,07	-0,09	0	0	0	97,59
473	9,46	7,5	80,99	5	2,73E-06	4,35E-02	22	155,95	41	36	77,97	97,73	0	0	0	0,33	0	224,63	-0,08	0	0	0	97,37
474	9,48	7,56	61,44	6	4,98E-06	7,31E-02	21	143,91	41	35,52	71,95	90,18	0	0	0	0,33	0	215,78	-0,07	0	0	0	95,79
475	9,5	7,71	55,87	6	7,12E-06	9,95E-02	21	137,04	42	35,28	68,52	85,88	0	0	0	0,33	0	210,57	-0,07	0	0	0	95,07
476	9,52	7,86	50,79	6	8,01E-06	1,11E-01	21	135,78	42	35,25	67,89	85,09	0	0	0	0,33	0	209,6	-0,07	0	0	0	95,1
477	9,54	7,83	54,96	6	7,83E-06	1,09E-01	21	135,89	42	35,24	67,94	85,16	0	0	0	0,33	0	209,68	-0,07	0	0	0	95,2
478	9,56	7,64	56,4	6	8,27E-06	1,12E-01	20	132,42	42	35,08	66,21	82,98	0	0	0	0,33	0	206,99	-0,06	0	0	0	94,75
479	9,58	7,49	39,05	6	9,79E-06	1,25E-01	20	125,11	41	34,75	62,55	78,4	0	0	0	0,33	0	201,19	-0,06	0	0	0	93,74
480	9,6	7,25	30,8	6	1,28E-05	1,51E-01	19	115,66	41	34,34	57,83	72,48	0	0	0	0,33	0	193,45	-0,05	0	0	0	92,43
481	9,62	7,01	27,19	6	1,36E-05	1,53E-01	18	110,29	40	34,04	55,15	69,12	0	0	0	0,33	0	188,91	-0,04	0	0	0	91,52
482	9,64	6,72	25,22	6	1,23E-05	1,34E-01	17	107,48	39	33,8	53,74	67,35	0	0	0	0,33	0	186,48	-0,04	0	0	0	90,82
483	9,66	6,37	25,6	6	9,94E-06	1,07E-01	17	105,9	38	33,59	52,95	66,37	0	0	0	0,33	0	185,11	-0,03	0	0	0	90,22
484	9,68	6,01	26,28	6	7,04E-06	7,82E-02	17	109,01	37	33,64	54,5	68,31	0	0	0	0,33	0	187,8	-0,03	0	0	0	90,52
485	9,7	6,11	36,98	5	3,92E-06	4,55E-02	17	113,9	36	33,79	56,95	71,38	0	0	0	0,33	0	191,98	-0,04	0	0	0	91,15
486	9,72	5,29	46,29	5	2,12E-06	2,65E-02	17	122,94	35	34,27	61,47	77,04	0	0	0	0,33	0	199,44	-0,05	0	0	0	92,97
487	9,74	5,43	61,82	5	1,54E-06	1,17E-02	17	74,72	35	34,59	64,16	80,41	0	0	0	0,33	0	203,76	-0,05	0	0	0	94,2
488	9,76	5,87	59,49	5	2,13E-06	2,83E-02	18	130,35	36	34,66	65,17	81,69	0	0	0	0,33	0	205,37	-0,06	0	0	0	94,58
489	9,78	6,52	46,37	5	3,69E-06	4,81E-02	18	127,66	38	34,54	63,83	80	0	0	0	0,33	0	203,24	-0,05	0	0	0	94,26
490	9,8	6,84	42,82	6	7,37E-06	9,12E-02	19	121,32	39	34,35	60,66	76,03	0	0	0	0,33	0	198,13	-0,05	0	0	0	93,74
491	9,82	7,31	29,31	6	1,28E-05	1,52E-01	19	116,41	41	34,31	58,21	72,95	0	0	0	0,33	0	194,08	-0,05	0	0	0	93,73
492	9,84	7,75	24,89	6	2,14E-05	2,42E-01	19	110,57	42	34,26	55,28	69,29	0	0	0	0,33	0	189,14	-0,05	0	0	0	93,68
493	9,86	7,74	21,6	6	2,52E-05	2,77E-01	18	107,65	42	34,18	53,82	67,46	0	0	0	0,33	0	186,63	-0,05	0	0	0	93,52
494	9,88	7,37	20,58	6	2,49E-05	2,69E-01	18	105,87	41	34,05	52,94	66,35	0	0	0	0,33	0	185,08	-0,04	0	0	0	93,19
495	9,9	7,33	21,19	6	2,04E-05	2,21E-01	18	106,34	41	33,94	53,17	66,64	0	0	0	0,33	0	185,49	-0,04	0	0	0	92,93
496	9,92	7,06	25,09	6	1,71E-05	1,86E-01	18	106,64	40	33,85	53,32	66,83	0	0	0	0,33	0	185,75	-0,04	0	0	0	92,72
497	9,94	6,77	23,4	6	1,18E-05	1,27E-01	17	106,25	38	33,6	53,13	66,58	0	0	0	0,33	0	185,41	-0,03	0	0	0	91,99
498	9,96	5,91	25,11	6	7,20E-06	7,68E-02	16	104,67	36	33,28	52,34	65,6	0	0	0	0,33	0	184,03	-0,03	0	0	0	90,97
499	9,98	5,17	27,77	6	4,97E-06	5,22E-02	15	103,12	35	33,05	51,56	64,62	0	0	0	0,33	0	182,66	-0,02	0	0	0	90,33
500	10	5,41	24,41	5	2,82E-06	3,13E-02	15	108,56	34	33,32	54,28	68,03	0	0	0	0,33	0	187,42	-0,03	0	0	0	91,37
501	10,02	5,12	45,48	5	2,06E-06	2,47E-02	16	117,83	34	33,88	58,91	73,84	0	0	0	0,33	0	195,25	-0,04	0	0	0	93,44
502	10,04	5,54	57,28	5	1,89E-06	2,44E-02	17	126,55	35	34,37	63,28	79,31	0	0	0	0,33	0	202,36	-0,05	0	0	0	95,3
503	10,06	6,31	51,59	5	2,44E-06	3,17E-02	18	127,33	36	34,39	63,67	79,79	0	0	0	0,33	0	202,98	-0,05	0	0	0	95,52
504	10,08	5,99	43,03	5	3,29E-06	4,20E-02	18	125,07	37	34,28	62,54	78,38	0	0	0	0,33	0	201,17	-0,05	0	0	0	95,24
505	10,1	6,18	44,98	5	3,55E-06	4,42E-02	18	122,02	36	34,11	61,01	76,47	0	0	0	0,33	0	198,7	-0,04	0	0	0	94,76
506	10,12	6,12	41,31	5	4,05E-06	4,93E-02	17	119,45	36	33,98	59,73	74,86	0	0	0	0,33	0	196,6	-0,04	0	0	0	94,41
507	10,14	6,04	33,59	6	4,63E-06	5,36E-02	17	113,64	36	33,65	56,82	71,21	0	0	0	0,33	0	191,75	-0,03	0	0	0	93,39
508	10,16	5,74	27,41	6	5,03E-06	5,47E-02	16	106,82	35	33,24	53,41	66,94	0	0	0	0,33	0	185,91	-0,03	0	0	0	92,06
509	10,18	5,32	23,31	6	5,10E-06	5,15E-02	15	99,1	34	32,72	49,55	62,1	0	0	0	0,33	0	179,07	-0,02	0	0	0	90,37
510	10,2	4,89	15,96	6	5,00E-06	4,64E-02	14	91,02	32	32,13	45,51	57,04	0	0	0	0,33	0	171,61	0	0	0	0	88,43
511	10,22	4,44	11,11	6	4,95E-06	4,23E-02	13	83,86	31	32	41,93	52,55	0	0	0	0,33	0	164,72	0,01	0	0	0	88,11
512	10,24	4,2	10,3	6	4,23E-06	3,47E-02	12	80,43	30	32	40,21	50,4	0	0	0	0,33	0	161,31	0,02	0	0	0	88,23
513	10,26	4,01	11,5	5	3,58E-06	2,91E-02	12	79,59	29	32	39,8	49,88	0	0	0	0,33	0	160,48	0,02	0	0	0	88,34
514	10,28	3,96	11,09	5	3,17E-06	2,57E-02	12	79,61	29	32	39,8	49,89	0	0	0	0,33	0	160,49	0,02	0	0	0	88,46

515	10,3	3,95	11,27	5	3,16E-06	2,56E-02	12	79,51	29	32	39,75	49,82	0	0	0	0,33	0	160,39	0,02	0	0	0	88,57
516	10,32	3,99	11,25	5	3,20E-06	2,60E-02	12	79,67	29	32	39,84	49,93	0	0	0	0,33	0	160,56	0,02	0	0	0	88,69
517	10,34	4,01	11,16	5	3,34E-06	2,71E-02	12	79,68	29	32	39,84	49,93	0	0	0	0,33	0	160,57	0,02	0	0	0	88,8
518	10,36	4,04	10,84	5	3,32E-06	2,69E-02	12	79,41	29	32	39,71	49,77	0	0	0	0,33	0	160,3	0,02	0	0	0	88,92
519	10,38	3,95	10,75	5	3,22E-06	2,59E-02	12	78,85	29	32	39,43	49,41	0	0	0	0,33	0	159,73	0,02	0	0	0	89,03
520	10,4	3,87	10,41	5	3,05E-06	2,44E-02	11	78,58	28	32	39,29	49,24	0	0	0	0,33	0	159,45	0,02	0	0	0	89,15
521	10,42	3,89	10,75	5	3,15E-06	2,54E-02	12	79,13	29	32	39,56	49,59	0	0	0	0,33	0	160,01	0,02	0	0	0	89,26
522	10,44	4,09	11,29	5	3,70E-06	3,04E-02	12	80,54	29	32	40,27	50,47	0	0	0	0,33	0	161,43	0,02	0	0	0	89,38
523	10,46	4,4	11,27	6	4,85E-06	4,08E-02	12	82,62	31	32	41,31	51,78	0	0	0	0,33	0	163,5	0,01	0	0	0	89,49
524	10,48	4,8	11,72	6	6,80E-06	5,91E-02	13	85,18	32	32	42,59	53,38	0	0	0	0,33	0	166,02	0,01	0	0	0	89,61
525	10,5	5,31	12,37	6	9,45E-06	8,45E-02	14	87,69	34	32	43,84	54,95	0	0	0	0,33	0	168,44	0	0	0	0	89,73
526	10,52	5,69	12,24	6	1,14E-05	1,04E-01	14	89,42	35	32,22	44,71	56,04	0	0	0	0,33	0	170,1	0	0	0	0	90,61
527	10,54	5,63	12,71	6	1,18E-05	1,09E-01	15	90,06	35	32,28	45,03	56,43	0	0	0	0,33	0	170,7	-0,01	0	0	0	90,95
528	10,56	5,53	12,98	6	1,08E-05	9,81E-02	14	89,05	34	32,15	44,52	55,8	0	0	0	0,33	0	169,74	0	0	0	0	90,61
529	10,58	5,25	11,32	6	9,86E-06	8,80E-02	14	87,59	34	32	43,8	54,89	0	0	0	0,33	0	168,35	0	0	0	0	90,18
530	10,6	5,12	11,05	6	9,16E-06	8,07E-02	14	86,42	33	32	43,21	54,15	0	0	0	0,33	0	167,21	0	0	0	0	90,29
531	10,62	5,13	11,63	6	9,47E-06	8,31E-02	14	86,09	33	32	43,04	53,95	0	0	0	0,33	0	166,9	0	0	0	0	90,41
532	10,64	5,29	10,35	6	1,13E-05	9,90E-02	14	86,21	34	32	43,1	54,02	0	0	0	0,33	0	167,01	0	0	0	0	90,52
533	10,66	5,62	9,42	6	1,50E-05	1,32E-01	14	86,46	35	32,1	43,23	54,18	0	0	0	0,33	0	167,25	0	0	0	0	91
534	10,68	5,99	9,04	6	2,28E-05	2,08E-01	15	89,43	37	32,6	44,72	56,05	0	0	0	0,33	0	170,11	-0,01	0	0	0	92,9
535	10,7	7,19	10,53	6	4,13E-05	4,05E-01	17	96,15	41	33,53	48,08	60,26	0	0	0	0,33	0	176,38	-0,03	0	0	0	96,36
536	10,72	9,19	13,73	6	7,45E-05	8,24E-01	20	108,59	46	34,8	54,29	68,05	0	0	0	0,33	0	187,44	-0,06	0	0	0	101,19
537	10,74	11,56	24,15	6	1,35E-04	1,62E+00	23	117,08	50	36,01	58,54	73,37	0	0	0	0,33	0	194,63	-0,08	0	0	0	105,97
538	10,76	12,69	18,27	6	1,77E-04	2,25E+00	25	124,9	54	36,82	62,45	78,27	0	0	0	0,33	0	201,03	-0,1	0	0	0	109,3
539	10,78	13,13	25,71	6	2,75E-04	3,50E+00	26	124,68	56	37,42	62,34	78,13	0	0	0	0,33	0	200,85	-0,11	0	0	0	111,81
540	10,8	14,54	15,4	6	3,59E-04	4,93E+00	29	134,73	60	38,31	67,37	84,43	0	0	0	0,33	0	208,79	-0,13	0	0	0	115,63
541	10,82	18,01	35,53	6	6,30E-04	9,35E+00	33	145,73	66	39,63	72,87	91,33	0	0	0	0,33	0	217,15	-0,16	0	0	0	121,33
542	10,84	22,01	39,69	6	7,34E-04	1,27E+01	38	169,2	72	40,86	84,6	106,03	0	0	0	0,33	0	233,98	-0,18	0	0	0	126,91
543	10,86	24,99	71,68	6	8,05E-04	1,54E+01	43	187,3	76	41,68	93,65	117,37	0	0	0	0,33	0	246,17	-0,2	0	0	0	130,8
544	10,88	26,08	83,7	6	6,13E-04	1,31E+01	47	210,11	79	42,09	105,06	131,67	0	0	0	0,33	0	260,74	-0,21	0	0	0	132,86
545	10,9	26,92	116,86	6	3,75E-04	9,05E+00	50	236,49	79	42,22	118,24	148,2	0	0	0	0,33	0	276,62	-0,21	0	0	0	133,64
546	10,92	27,31	177,4	6	3,08E-04	7,94E+00	53	252,53	80	42,4	126,27	158,25	0	0	0	0,33	0	285,85	-0,22	0	0	0	134,63
547	10,94	28,5	150,48	6	3,13E-04	8,07E+00	53	252,59	80	42,42	126,3	158,29	0	0	0	0,33	0	285,88	-0,22	0	0	0	134,89
548	10,96	27,16	116,14	6	3,17E-04	8,19E+00	53	253,21	81	42,45	126,61	158,68	0	0	0	0,33	0	286,23	-0,22	0	0	0	135,2
549	10,98	27,69	178,93	6	2,52E-04	6,66E+00	53	259,26	80	42,29	129,63	162,47	0	0	0	0,33	0	289,63	-0,21	0	0	0	134,61
550	11	27,02	183,03	6	1,96E-04	5,45E+00	55	273,34	80	42,3	136,67	171,29	0	0	0	0,33	0	297,39	-0,21	0	0	0	134,81
551	11,02	27,73	183,89	6	2,02E-04	5,58E+00	54	270,76	80	42,27	135,38	169,68	0	0	0	0,33	0	295,99	-0,21	0	0	0	134,86
552	11,04	27,38	166,42	6	2,78E-04	7,27E+00	53	256,31	80	42,33	128,15	160,62	0	0	0	0,33	0	287,98	-0,22	0	0	0	135,32
553	11,06	27,25	111,12	6	4,36E-04	1,04E+01	51	234,7	80	42,35	117,35	147,08	0	0	0	0,33	0	275,57	-0,22	0	0	0	135,55
554	11,08	27,18	86,41	6	6,60E-04	1,47E+01	49	217,79	80	42,4	108,89	136,48	0	0	0	0,33	0	265,46	-0,22	0	0	0	135,99
555	11,1	27,39	94,97	6	8,44E-04	1,81E+01	48	210,88	81	42,52	105,44	132,15	0	0	0	0,33	0	261,21	-0,22	0	0	0	136,71
556	11,12	28,25	81,32	6	8,57E-04	1,87E+01	49	214,08	82	42,64	107,04	134,16	0	0	0	0,33	0	263,19	-0,22	0	0	0	137,46
557	11,14	28,65	95,88	7	8,65E-04	1,92E+01	50	217,21	82	42,75	108,6	136,12	0	0	0	0,33	0	265,1	-0,22	0	0	0	138,16
558	11,16	28,76	104,46	6	6,52E-04	1,52E+01	51	228,44	82	42,7	114,22	143,16	0	0	0	0,33	0	271,87	-0,22	0	0	0	138,08
559	11,18	28,18	127,04	6	6,18E-04	1,43E+01	51	227,49	81	42,59	113,75	142,56	0	0	0	0,33	0	271,31	-0,22	0	0	0	137,74
560	11,2	27,47	94,16	6	5,72E-04	1,33E+01	50	228,35	81	42,51	114,17	143,1	0	0	0	0,33	0	271,82	-0,22	0	0	0	137,49
561	11,22	27,9	109,62	6	5,51E-04	1,27E+01	50	226,4	80	42,39	113,2	141,88	0	0	0	0,33	0	270,65	-0,22	0	0	0	137,11
562	11,24	26,91	121,35	6	3,45E-04	8,34E+00	50	236,93	78	42,05	118,47	148,48	0	0	0	0,33	0	276,88	-0,21	0	0	0	135,64
563	11,26	24,32	146,54	6	2,28E-04	5,82E+00	51	250,34	77	41,84	125,17	156,88	0	0	0	0,33	0	284,6	-0,21	0	0	0	134,84
564	11,28	26,32	174,72	6	1,55E-04	4,04E+00	50	255,36	75	41,44	127,68	160,02	0	0	0	0,33	0	287,44	-0,2	0	0	0	133,09
565	11,3	23,16	156,25	6	1,50E-04	3,88E+00	50	254,21	74	41,35	127,1	159,3	0	0	0	0,33	0	286,79	-0,19	0	0	0	132,85
566	11,32	23,51	143,09	6	1,35E-04	3,40E+00	48	247,12	73	41,01	123,56	154,86	0	0	0	0,33	0	282,77	-0,19	0	0	0	131,42

567	11,34	22,99	150,43	6	1,43E-04	3,60E+00	48	246,94	73	41,08	123,47	154,75	0	0	0	0,33	0	282,66	-0,19	0	0	0	131,91
568	11,36	23,83	152,86	6	1,16E-04	2,82E+00	46	239,28	70	40,57	119,64	149,95	0	0	0	0,33	0	278,25	-0,18	0	0	0	129,69
569	11,38	18,82	120,99	6	1,32E-04	3,12E+00	45	231,86	70	40,53	115,93	145,3	0	0	0	0,33	0	273,9	-0,18	0	0	0	129,66
570	11,4	22,48	116,91	6	1,84E-04	4,11E+00	44	218,93	70	40,59	109,46	137,19	0	0	0	0,33	0	266,15	-0,18	0	0	0	130,13
571	11,42	24,03	94,12	6	2,78E-04	6,27E+00	46	221,55	74	41,24	110,78	138,84	0	0	0	0,33	0	267,74	-0,19	0	0	0	133,3
572	11,44	24,61	116,81	6	2,49E-04	5,61E+00	45	221,1	73	41,07	110,55	138,55	0	0	0	0,33	0	267,47	-0,19	0	0	0	132,66
573	11,46	20,95	118,55	6	1,88E-04	4,22E+00	44	220,53	71	40,66	110,26	138,2	0	0	0	0,33	0	267,12	-0,18	0	0	0	130,88
574	11,48	20,43	100,88	6	1,57E-04	3,31E+00	41	206,04	67	39,94	103,02	129,12	0	0	0	0,33	0	258,2	-0,17	0	0	0	127,76
575	11,5	18,42	71,72	6	1,30E-04	2,67E+00	39	201,6	65	39,52	100,8	126,34	0	0	0	0,33	0	255,4	-0,16	0	0	0	126,02
576	11,52	17,72	108,77	6	9,26E-05	1,96E+00	39	207,96	64	39,25	103,98	130,32	0	0	0	0,33	0	259,4	-0,15	0	0	0	124,97
577	11,54	18,73	132,52	6	9,70E-05	2,24E+00	43	226,2	67	39,89	113,1	141,75	0	0	0	0,33	0	270,54	-0,16	0	0	0	128
578	11,56	23,64	136,35	6	1,56E-04	3,69E+00	46	232,32	71	40,73	116,16	145,59	0	0	0	0,33	0	274,17	-0,18	0	0	0	132,03
579	11,58	24,78	114,79	6	2,29E-04	5,50E+00	48	235,99	75	41,37	117,99	147,89	0	0	0	0,33	0	276,33	-0,2	0	0	0	135,2
580	11,6	24,61	132,31	6	1,92E-04	4,73E+00	49	241,88	74	41,29	120,94	151,58	0	0	0	0,33	0	279,75	-0,19	0	0	0	134,98
581	11,62	23,13	164,27	6	1,40E-04	3,61E+00	49	252,02	73	41,13	126,01	157,93	0	0	0	0,33	0	285,56	-0,19	0	0	0	134,39
582	11,64	23,7	165,56	6	1,12E-04	2,98E+00	50	260,55	73	41,04	130,27	163,28	0	0	0	0,33	0	290,35	-0,19	0	0	0	134,12
583	11,66	24,08	175,67	6	1,09E-04	2,95E+00	51	264,75	73	41,11	132,37	165,91	0	0	0	0,33	0	292,68	-0,19	0	0	0	134,62
584	11,68	23,92	182,29	6	9,68E-05	2,68E+00	51	271,85	73	41,12	135,93	170,36	0	0	0	0,33	0	296,58	-0,19	0	0	0	134,8
585	11,7	23,97	200,67	6	9,28E-05	2,56E+00	51	270,87	73	41,03	135,43	169,75	0	0	0	0,33	0	296,04	-0,19	0	0	0	134,54
586	11,72	23,27	173	6	1,14E-04	3,04E+00	50	260,56	73	41,05	130,28	163,28	0	0	0	0,33	0	290,35	-0,19	0	0	0	134,8
587	11,74	23,84	129,47	6	1,68E-04	4,25E+00	49	248,07	74	41,25	124,03	155,45	0	0	0	0,33	0	283,31	-0,19	0	0	0	135,9
588	11,76	25,41	135,1	6	2,93E-04	6,90E+00	48	230,95	75	41,53	115,48	144,73	0	0	0	0,33	0	273,36	-0,2	0	0	0	137,44
589	11,78	25,38	89,62	6	4,58E-04	1,01E+01	47	216,24	76	41,7	108,12	135,51	0	0	0	0,33	0	264,51	-0,2	0	0	0	138,42
590	11,8	24,93	65,17	6	6,58E-04	1,37E+01	46	204,32	77	41,82	102,16	128,04	0	0	0	0,33	0	257,12	-0,2	0	0	0	139,15
591	11,82	26,07	86,73	6	4,73E-04	1,05E+01	47	218,37	77	41,81	109,18	136,84	0	0	0	0,33	0	265,81	-0,2	0	0	0	139,26
592	11,84	25,87	143,48	6	3,61E-04	8,41E+00	48	228,44	77	41,74	114,22	143,16	0	0	0	0,33	0	271,87	-0,2	0	0	0	139,07
593	11,86	24,64	107,26	6	3,50E-04	8,12E+00	48	227,47	76	41,66	113,74	142,55	0	0	0	0,33	0	271,29	-0,2	0	0	0	138,85
594	11,88	25,28	84,11	6	4,68E-04	1,01E+01	46	210,99	75	41,55	105,5	132,22	0	0	0	0,33	0	261,28	-0,2	0	0	0	138,47
595	11,9	24,18	79,62	6	4,33E-04	9,51E+00	46	215,37	76	41,57	107,69	134,97	0	0	0	0,33	0	263,98	-0,2	0	0	0	138,77
596	11,92	25,08	123,44	6	2,54E-04	5,90E+00	47	228,02	74	41,21	114,01	142,89	0	0	0	0,33	0	271,62	-0,19	0	0	0	137,17
597	11,94	22,41	143,21	6	1,53E-04	3,67E+00	46	235,86	71	40,72	117,93	147,81	0	0	0	0,33	0	276,25	-0,18	0	0	0	134,99
598	11,96	20,18	124,82	6	1,46E-04	3,37E+00	44	226,67	69	40,38	113,33	142,04	0	0	0	0,33	0	270,81	-0,17	0	0	0	133,52
599	11,98	21,89	90,93	6	1,73E-04	3,94E+00	44	223,35	70	40,52	111,68	139,97	0	0	0	0,33	0	268,83	-0,18	0	0	0	134,32
600	12	23,44	125,47	6	2,17E-04	4,90E+00	45	221,36	71	40,77	110,68	138,72	0	0	0	0,33	0	267,62	-0,18	0	0	0	135,69
601	12,02	22,25	110,4	6	2,17E-04	4,93E+00	45	223,27	72	40,82	111,64	139,92	0	0	0	0,33	0	268,78	-0,18	0	0	0	136,09
602	12,04	22,43	97,4	6	9,23E-05	1,86E+00	37	197,66	62	38,75	98,83	123,86	0	0	0	0,33	0	252,89	-0,14	0	0	0	126,59
603	12,06	7,21	62,7	6	8,27E-05	1,63E+00	36	193,65	60	38,53	96,83	121,36	0	0	0	0,33	0	250,32	-0,14	0	0	0	125,73
604	12,08	20,37	99,8	6	6,58E-05	1,30E+00	36	194,42	59	38,38	97,21	121,84	0	0	0	0,33	0	250,81	-0,13	0	0	0	125,21
605	12,1	20,77	105,76	6	1,66E-04	3,57E+00	42	210,8	68	40,03	105,4	132,1	0	0	0	0,33	0	261,16	-0,17	0	0	0	132,97
606	12,12	20,66	91,76	6	1,38E-04	3,03E+00	42	216,35	67	39,94	108,18	135,58	0	0	0	0,33	0	264,58	-0,17	0	0	0	132,69
607	12,14	19,88	124,22	6	1,05E-04	2,46E+00	44	230,23	67	39,98	115,11	144,28	0	0	0	0,33	0	272,93	-0,17	0	0	0	133,02
608	12,16	21,54	164,33	6	1,21E-04	2,80E+00	44	227,23	68	40,08	113,61	142,4	0	0	0	0,33	0	271,15	-0,17	0	0	0	133,68
609	12,18	21,44	75,61	6	2,96E-04	6,00E+00	42	198,93	70	40,43	99,47	124,67	0	0	0	0,33	0	253,71	-0,18	0	0	0	135,49
610	12,2	21,73	1,99	0	0,00E+00	0,00E+00	35	146	0	0	0	91,5	0	0	0	0,33	0	217,35	0	0	0	0	0
611	12,22	20,68	-21,77	0	0,00E+00	0,00E+00	0	26,67	0	0	0	16,71	0	0	0	0,33	0	92,89	0	0	0	0	0
612	12,24	13,8	-64,21	0	0,00E+00	0,00E+00	0	19,64	0	0	0	12,31	0	0	0	0,33	0	79,72	0	0	0	0	0
613	12,26	7,13	59,31	6	7,76E-06	1,14E-01	22	144,47	41	34,83	72,23	90,53	0	0	0	0,33	0	216,2	-0,06	0	0	0	111,14
614	12,28	3,87	161,76	4	6,70E-08	4,02E-04	19	58,91	0	0	0	111,78	14	300,56	1,88	0,33	8,89	240,24	0	1	2,17	0	300,56
615	12,3	2,29	185,37	3	4,34E-09	1,60E-05	15	36,26	0	0	0	112,88	14	184,99	1,16	0,33	5,34	241,41	0	1	0,99	0	184,99
616	12,32	2,27	199,85	3	3,50E-09	1,27E-05	15	35,68	0	0	0	115,46	14	182,02	1,14	0,33	5,25	244,16	0	1	0,91	0	182,02
617	12,34	3,73	200,87	3	6,99E-09	2,99E-05	17	41,94	0	0	0	119,8	14	214	1,33	0,33	6,16	248,71	0	1	1,07	0	214
618	12,36	3,63	186,04	3	1,17E-08	5,38E-05	17	45,23	0	0	0	117,75	14	230,75	1,44	0,33	6,63	246,56	0	1	1,27	0	230,75

619	12,38	2,98	147,68	3	1,03E-08	4,26E-05	16	40,76	0	0	0	108,6	14	207,96	1,29	0,33	5,97	236,8	0	1	1,34	0	207,96
620	12,4	2,79	122,42	3	8,94E-09	3,23E-05	14	35,46	0	0	0	96,85	14	180,9	1,12	0,33	5,19	223,62	0	1	1,47	0	180,9
621	12,42	2,5	90,82	3	1,34E-08	4,94E-05	14	36,21	0	0	0	91,96	14	184,74	1,15	0,33	5,29	217,9	0	1	1,77	0	184,74
622	12,44	3,14	93,1	3	1,66E-08	6,24E-05	14	36,78	0	0	0	89,8	14	187,66	1,16	0,33	5,37	215,33	0	1	1,95	0	187,66
623	12,46	2,91	98,49	3	1,53E-08	5,75E-05	14	36,84	0	0	0	91,31	14	187,97	1,16	0,33	5,37	217,13	0	1	1,87	0	187,97
624	12,48	2,52	104,26	3	1,09E-08	4,02E-05	14	36,06	0	0	0	94,99	14	183,98	1,14	0,33	5,25	221,46	0	1	1,61	0	183,98
625	12,5	2,98	133,19	3	5,85E-09	1,92E-05	13	32,18	0	0	0	94,93	14	164,2	1,01	0,33	4,68	221,39	0	1	1,34	0	164,2
626	12,52	2,09	122,8	3	3,80E-09	1,06E-05	13	27,27	0	0	0	93,89	14	150,2	0,93	0,33	4,28	220,18	0	1	1,2	0	150,2
627	12,54	1,94	113,16	3	5,87E-09	1,86E-05	13	31,07	0	0	0	92,69	14	160,42	0,99	0,33	4,57	218,77	0	1	1,38	0	160,42
628	12,56	3,41	104,8	3	1,32E-08	4,94E-05	14	36,77	0	0	0	93,63	14	187,58	1,15	0,33	5,33	219,88	0	1	1,74	0	187,58
629	12,58	3,23	98,5	4	3,85E-08	1,80E-04	15	45,82	0	0	0	96,1	14	233,75	1,44	0,33	6,7	222,75	0	1	2,3	0	233,75
630	12,6	3,87	95,07	4	5,05E-08	2,47E-04	16	48,06	0	0	0	95,98	14	245,21	1,51	0,33	7,07	222,61	0	1	2,49	0	245,21
631	12,62	3,9	96,45	4	5,21E-08	2,69E-04	16	50,59	0	0	0	100,45	14	258,09	1,58	0,33	7,44	227,73	0	1	2,37	0	258,09
632	12,64	3,77	128,65	4	2,98E-08	1,46E-04	17	48	0	0	0	105,46	14	244,87	1,5	0,33	6,95	233,35	0	1	1,93	0	244,87
633	12,66	3,33	148,83	3	1,76E-08	8,11E-05	16	45,25	0	0	0	109,38	14	230,89	1,41	0,33	6,53	237,65	0	1	1,59	0	230,89
634	12,68	3,31	150,61	3	1,12E-08	4,76E-05	16	41,83	0	0	0	109,74	14	213,4	1,3	0,33	6,03	238,04	0	1	1,38	0	213,4
635	12,7	3,04	153,69	3	6,55E-09	2,49E-05	15	37,26	0	0	0	107,66	14	190,09	1,16	0,33	5,36	235,77	0	1	1,21	0	190,09
636	12,72	2,35	156,82	3	3,57E-09	1,19E-05	14	32,6	0	0	0	105,12	14	166,33	1,01	0,33	4,69	232,97	0	1	1,04	0	166,33
637	12,74	2,32	157,64	3	2,64E-09	7,59E-06	13	28,24	0	0	0	102,7	14	153,8	0,94	0,33	4,33	230,27	0	1	0,98	0	153,8
638	12,76	2,52	145,76	3	2,94E-09	8,48E-06	13	28,28	0	0	0	100,82	14	154	0,94	0,33	4,33	228,16	0	1	1,04	0	154
639	12,78	2,36	133,06	3	4,10E-09	1,28E-05	13	30,54	0	0	0	98,7	14	160,12	0,97	0,33	4,5	225,75	0	1	1,17	0	160,12
640	12,8	2,58	122,15	3	4,30E-09	1,26E-05	13	28,75	0	0	0	94,99	14	155,43	0,94	0,33	4,36	221,46	0	1	1,25	0	155,43
641	12,82	2,32	111,12	3	3,82E-09	9,93E-06	12	25,48	0	0	0	91,42	14	146,43	0,89	0,33	4,1	217,26	0	1	1,26	0	146,43
642	12,84	1,98	107,61	3	2,79E-09	5,86E-06	12	20,64	0	0	0	87,17	14	131,84	0,8	0,33	3,69	212,14	0	1	1,22	0	131,84
643	12,86	1,97	99,12	3	2,41E-09	4,52E-06	11	18,36	0	0	0	84,45	14	124,44	0,75	0,33	3,48	208,81	0	1	1,22	0	124,44
644	12,88	2,02	94,1	3	2,61E-09	4,88E-06	11	18,34	0	0	0	83,24	14	124,41	0,75	0,33	3,47	207,31	0	1	1,27	0	124,41
645	12,9	1,99	94,98	3	2,92E-09	5,65E-06	11	18,96	0	0	0	82,97	14	126,58	0,76	0,33	3,53	206,98	0	1	1,32	0	126,58
646	12,92	2,06	92,76	3	2,96E-09	5,73E-06	11	19	0	0	0	82,94	14	126,8	0,76	0,33	3,53	206,94	0	1	1,33	0	126,8
647	12,94	2,03	93,11	3	3,14E-09	6,07E-06	11	18,98	0	0	0	82,04	14	126,79	0,76	0,33	3,53	205,81	0	1	1,37	0	126,79
648	12,96	1,99	85,72	3	3,15E-09	5,89E-06	11	18,36	0	0	0	80,67	14	124,76	0,75	0,33	3,47	204,09	0	1	1,41	0	124,76
649	12,98	1,98	82,15	3	3,24E-09	5,92E-06	11	17,91	0	0	0	79,33	14	123,3	0,74	0,33	3,42	202,38	0	1	1,45	0	123,3
650	13	1,97	82,06	3	3,06E-09	5,41E-06	11	17,37	0	0	0	79	14	121,51	0,73	0,33	3,37	201,96	0	1	1,43	0	121,51
651	13,02	1,92	84,75	3	2,64E-09	4,45E-06	11	16,51	0	0	0	79,1	14	118,5	0,71	0,33	3,28	202,09	0	1	1,37	0	118,5
652	13,04	1,86	87,02	3	1,81E-09	2,07E-06	9	11,23	0	0	0	69,92	14	97,78	0,59	0,33	2,71	190	0	1	1,44	0	97,78
653	13,06	1,11	28,04	3	1,77E-09	2,20E-06	10	12,17	0	0	0	73,08	14	101,85	0,61	0,33	2,82	194,25	0	1	1,35	0	101,85
654	13,08	2,09	106,6	3	1,85E-09	2,46E-06	10	13,07	0	0	0	75,24	14	105,64	0,63	0,33	2,92	197,09	0	1	1,32	0	105,64
655	13,1	2,02	100,85	3	2,43E-09	4,61E-06	11	18,62	0	0	0	85,49	14	126,14	0,75	0,33	3,48	210,1	0	1	1,22	0	126,14
656	13,12	1,97	96,48	3	2,35E-09	4,23E-06	11	17,7	0	0	0	83,92	14	123,05	0,73	0,33	3,39	208,16	0	1	1,24	0	123,05
657	13,14	1,96	95,03	3	2,37E-09	4,11E-06	11	16,99	0	0	0	82,12	14	120,63	0,72	0,33	3,32	205,92	0	1	1,28	0	120,63
658	13,16	1,92	86,2	3	2,47E-09	4,09E-06	11	16,27	0	0	0	79,81	14	118,09	0,7	0,33	3,25	202,99	0	1	1,34	0	118,09
659	13,18	1,86	77,39	3	2,61E-09	4,10E-06	10	15,42	0	0	0	76,95	14	115,03	0,68	0,33	3,16	199,33	0	1	1,43	0	115,03
660	13,2	1,84	72,37	3	2,87E-09	4,40E-06	10	15,07	0	0	0	74,85	14	113,79	0,68	0,33	3,12	196,59	0	1	1,53	0	113,79
661	13,22	1,87	68,67	3	3,42E-09	5,37E-06	10	15,41	0	0	0	73,35	14	115,14	0,68	0,33	3,16	194,61	0	1	1,66	0	115,14
662	13,24	1,92	62,42	3	4,35E-09	7,07E-06	10	15,94	0	0	0	71,47	14	117,17	0,69	0,33	3,21	192,1	0	1	1,86	0	117,17
663	13,26	1,92	54,13	3	5,74E-09	9,96E-06	10	17,01	0	0	0	70,24	14	121,1	0,72	0,33	3,31	190,44	0	1	2,08	0	121,1
664	13,28	2,04	54,49	3	6,74E-09	1,23E-05	10	17,85	0	0	0	69,93	14	124,1	0,73	0,33	3,39	190,02	0	1	2,21	0	124,1
665	13,3	2,05	56,76	3	6,98E-09	1,34E-05	10	18,77	0	0	0	71,31	14	127,34	0,75	0,33	3,47	191,88	0	1	2,17	0	127,34
666	13,32	2,06	61,06	3	6,26E-09	1,20E-05	11	18,86	0	0	0	72,94	14	127,72	0,75	0,33	3,48	194,06	0	1	2,04	0	127,72
667	13,34	2,05	66,48	3	5,43E-09	1,05E-05	11	18,97	0	0	0	75,1	14	128,16	0,76	0,33	3,49	196,92	0	1	1,88	0	128,16
668	13,36	2,07	73,38	3	4,74E-09	9,19E-06	11	19,03	0	0	0	77,14	14	128,43	0,76	0,33	3,49	199,57	0	1	1,74	0	128,43
669	13,38	2,07	77,57	3	4,34E-09	8,53E-06	11	19,26	0	0	0	78,88	14	129,28	0,76	0,33	3,51	201,81	0	1	1,64	0	129,28
670	13,4	2,09	80,25	3	4,05E-09	7,99E-06	11	19,33	0	0	0	80,04	14	129,56	0,76	0,33	3,52	203,28	0	1	1,58	0	129,56

671	13,42	2,08	83,03	3	3,71E-09	7,07E-06	11	18,69	0	0	0	80,03	14	127,48	0,75	0,33	3,46	203,28	0	1	1,54	0	127,48
672	13,44	1,99	79,89	3	3,44E-09	6,24E-06	11	17,8	0	0	0	79,23	14	124,48	0,73	0,33	3,37	202,26	0	1	1,53	0	124,48
673	13,46	1,97	76,56	3	3,13E-09	5,25E-06	11	16,43	0	0	0	77,43	14	119,63	0,7	0,33	3,24	199,95	0	1	1,53	0	119,63
674	13,48	1,88	72,93	3	3,05E-09	4,89E-06	11	15,7	0	0	0	76,1	14	117,03	0,68	0,33	3,16	198,22	0	1	1,56	0	117,03
675	13,5	1,88	71,24	3	2,87E-09	4,43E-06	10	15,13	0	0	0	75,6	14	114,96	0,67	0,33	3,1	197,57	0	1	1,54	0	114,96
676	13,52	1,88	74,59	3	2,81E-09	4,33E-06	10	15,09	0	0	0	75,79	14	114,84	0,67	0,33	3,1	197,81	0	1	1,53	0	114,84
677	13,54	1,88	74,41	3	2,89E-09	4,50E-06	10	15,27	0	0	0	75,92	14	115,59	0,67	0,33	3,11	197,99	0	1	1,54	0	115,59
678	13,56	1,91	71,1	3	3,33E-09	5,43E-06	11	16,02	0	0	0	75,84	14	118,46	0,69	0,33	3,19	197,89	0	1	1,62	0	118,46
679	13,58	2	69,9	3	3,83E-09	6,55E-06	11	16,77	0	0	0	75,69	14	121,27	0,71	0,33	3,26	197,69	0	1	1,7	0	121,27
680	13,6	1,99	69,29	3	4,37E-09	7,89E-06	11	17,7	0	0	0	75,97	14	124,65	0,72	0,33	3,35	198,05	0	1	1,76	0	124,65
681	13,62	2,06	69,05	3	4,89E-09	9,29E-06	11	18,62	0	0	0	76,38	14	127,93	0,74	0,33	3,43	198,59	0	1	1,81	0	127,93
682	13,64	2,14	69,27	3	5,65E-09	1,15E-05	11	19,89	0	0	0	76,95	14	132,29	0,77	0,33	3,54	199,33	0	1	1,88	0	132,29
683	13,66	2,18	68,8	3	5,53E-09	1,13E-05	11	20,08	0	0	0	77,66	14	132,98	0,77	0,33	3,56	200,24	0	1	1,84	0	132,98
684	13,68	2,09	73,85	3	4,23E-09	7,96E-06	11	18,44	0	0	0	78,15	14	127,51	0,74	0,33	3,41	200,88	0	1	1,69	0	127,51
685	13,7	1,91	79,56	3	3,22E-09	5,54E-06	11	16,88	0	0	0	78,61	14	122,05	0,71	0,33	3,26	201,47	0	1	1,54	0	122,05
686	13,72	1,95	79,4	3	2,79E-09	4,57E-06	11	16,04	0	0	0	78,68	14	119,06	0,69	0,33	3,18	201,56	0	1	1,48	0	119,06
687	13,74	1,96	78,18	3	3,19E-09	5,45E-06	11	16,75	0	0	0	78,51	14	121,71	0,7	0,33	3,24	201,34	0	1	1,54	0	121,71
688	13,76	2,02	74,15	3	4,08E-09	7,56E-06	11	18,18	0	0	0	78,3	14	126,88	0,73	0,33	3,38	201,07	0	1	1,67	0	126,88
689	13,78	2,17	70,66	3	5,01E-09	9,89E-06	11	19,36	0	0	0	77,89	14	131,01	0,75	0,33	3,48	200,54	0	1	1,8	0	131,01
690	13,8	2,14	69,44	3	5,42E-09	1,10E-05	11	19,92	0	0	0	77,95	14	132,96	0,76	0,33	3,53	200,61	0	1	1,84	0	132,96
691	13,82	2,11	72,09	3	5,28E-09	1,04E-05	11	19,42	0	0	0	77,36	14	131,34	0,75	0,33	3,49	199,86	0	1	1,85	0	131,34
692	13,84	2,1	67,33	3	5,36E-09	1,05E-05	11	19,26	0	0	0	76,85	14	130,87	0,75	0,33	3,47	199,2	0	1	1,88	0	130,87
693	13,86	2,12	65,48	3	5,62E-09	1,09E-05	11	18,95	0	0	0	75,64	14	129,88	0,74	0,33	3,44	197,62	0	1	1,95	0	129,88
694	13,88	2,07	63,01	3	5,58E-09	1,04E-05	11	18,31	0	0	0	74,49	14	127,74	0,73	0,33	3,38	196,11	0	1	1,99	0	127,74
695	13,9	2,01	60,22	3	5,71E-09	1,03E-05	11	17,64	0	0	0	72,83	14	125,43	0,72	0,33	3,31	193,92	0	1	2,07	0	125,43
696	13,92	2,02	54,74	3	6,09E-09	1,08E-05	10	17,31	0	0	0	71,35	14	124,33	0,71	0,33	3,28	191,93	0	1	2,18	0	124,33
697	13,94	2,02	52,62	3	6,54E-09	1,14E-05	10	17,13	0	0	0	70,11	14	123,75	0,71	0,33	3,26	190,26	0	1	2,29	0	123,75
698	13,96	1,99	51,44	3	6,69E-09	1,16E-05	10	17,08	0	0	0	69,75	14	123,62	0,7	0,33	3,26	189,77	0	1	2,33	0	123,62
699	13,98	2,02	52,05	3	6,89E-09	1,20E-05	10	17,14	0	0	0	69,54	14	123,9	0,71	0,33	3,26	189,49	0	1	2,36	0	123,9
700	14	2,03	50,63	3	7,35E-09	1,30E-05	10	17,41	0	0	0	69,31	14	124,93	0,71	0,33	3,28	189,17	0	1	2,43	0	124,93
701	14,02	2,04	48,57	3	7,51E-09	1,32E-05	10	17,27	0	0	0	68,81	14	124,52	0,71	0,33	3,27	188,48	0	1	2,48	0	124,52
702	14,04	2	48,68	3	7,19E-09	1,24E-05	10	16,94	0	0	0	68,71	14	123,37	0,7	0,33	3,24	188,35	0	1	2,45	0	123,37
703	14,06	1,99	50,76	3	6,63E-09	1,20E-05	11	17,71	0	0	0	71,34	14	126,23	0,72	0,33	3,31	191,93	0	1	2,26	0	126,23
704	14,08	2,16	64,5	3	5,96E-09	1,09E-05	11	18,03	0	0	0	73,42	14	127,41	0,72	0,33	3,34	194,7	0	1	2,1	0	127,41
705	14,1	2,05	62,81	3	5,46E-09	1,01E-05	11	18,14	0	0	0	74,85	14	127,85	0,72	0,33	3,34	196,59	0	1	1,99	0	127,85
706	14,12	2,01	61,11	3	5,03E-09	8,71E-06	11	17,01	0	0	0	73,61	14	123,88	0,7	0,33	3,24	194,95	0	1	1,99	0	123,88
707	14,14	1,99	58,8	3	4,84E-09	8,00E-06	10	16,24	0	0	0	72,46	14	121,1	0,68	0,33	3,16	193,43	0	1	2,02	0	121,1
708	14,16	1,94	56,67	3	4,81E-09	7,60E-06	10	15,48	0	0	0	70,86	14	118,32	0,67	0,33	3,08	191,27	0	1	2,08	0	118,32
709	14,18	1,89	51,64	3	5,18E-09	7,95E-06	10	15,06	0	0	0	68,99	14	116,74	0,66	0,33	3,04	188,74	0	1	2,22	0	116,74
710	14,2	1,92	46,46	3	5,90E-09	9,10E-06	10	15,14	0	0	0	67,61	14	117,11	0,66	0,33	3,05	186,83	0	1	2,38	0	117,11
711	14,22	1,95	46,27	3	6,47E-09	1,04E-05	10	15,7	0	0	0	67,73	14	119,32	0,67	0,33	3,1	187	0	1	2,45	0	119,32
712	14,24	1,98	50,21	3	6,45E-09	1,06E-05	10	16,1	0	0	0	68,66	14	120,89	0,68	0,33	3,14	188,28	0	1	2,41	0	120,89
713	14,26	1,99	51,21	3	6,27E-09	1,04E-05	10	16,3	0	0	0	69,5	14	121,72	0,68	0,33	3,16	189,43	0	1	2,35	0	121,72
714	14,28	1,99	51,17	3	5,94E-09	9,77E-06	10	16,14	0	0	0	69,85	14	121,16	0,68	0,33	3,14	189,91	0	1	2,29	0	121,16
715	14,3	1,96	53,02	3	5,32E-09	8,46E-06	10	15,59	0	0	0	70,08	14	119,17	0,67	0,33	3,08	190,22	0	1	2,21	0	119,17
716	14,32	1,91	54,61	3	4,80E-09	7,44E-06	10	15,19	0	0	0	70,51	14	117,7	0,66	0,33	3,04	190,81	0	1	2,12	0	117,7
717	14,34	1,93	55,6	3	4,79E-09	7,40E-06	10	15,17	0	0	0	70,54	14	117,66	0,66	0,33	3,04	190,84	0	1	2,12	0	117,66
718	14,36	1,96	53	3	5,53E-09	8,96E-06	10	15,89	0	0	0	70,37	14	120,5	0,67	0,33	3,11	190,62	0	1	2,23	0	120,5
719	14,38	2,03	50,28	3	6,86E-09	1,19E-05	10	16,99	0	0	0	70,02	14	124,66	0,7	0,33	3,21	190,14	0	1	2,41	0	124,66
720	14,4	2,1	48,85	3	8,47E-09	1,56E-05	10	18,11	0	0	0	69,61	14	128,76	0,72	0,33	3,32	189,58	0	1	2,6	0	128,76
721	14,42	2,14	46,22	3	9,93E-09	1,89E-05	10	18,68	0	0	0	68,74	14	130,85	0,73	0,33	3,37	188,39	0	1	2,8	0	130,85
722	14,44	2,12	42,42	3	1,04E-08	1,93E-05	10	18,21	0	0	0	67,33	14	129,26	0,72	0,33	3,32	186,45	0	1	2,94	0	129,26

723	14,46	2,04	40,72	3	1,23E-08	2,35E-05	10	18,84	0	0	0	66,51	14	131,52	0,73	0,33	3,38	185,31	0	1	3,16	0	131,52
724	14,48	2,23	39,09	4	1,54E-08	3,27E-05	11	20,8	0	0	0	67,09	14	138,27	0,77	0,33	3,55	186,12	0	1	3,37	0	138,27
725	14,5	2,4	40,83	4	1,91E-08	4,50E-05	11	23,11	0	0	0	68,05	14	145,83	0,81	0,33	3,74	187,44	0	1	3,54	0	145,83
726	14,52	2,36	41,06	4	2,11E-08	5,35E-05	11	24,92	0	0	0	69,46	14	151,49	0,84	0,33	3,88	189,38	0	1	3,55	0	151,49
727	14,54	2,47	43,69	4	1,87E-08	4,60E-05	11	24,17	0	0	0	69,94	14	149,27	0,83	0,33	3,82	190,03	0	1	3,38	0	149,27
728	14,56	2,31	45,13	4	1,53E-08	3,55E-05	11	22,83	0	0	0	70,55	14	145,16	0,8	0,33	3,71	190,85	0	1	3,13	0	145,16
729	14,58	2,18	47,72	3	1,10E-08	2,29E-05	11	20,46	0	0	0	70,92	14	137,48	0,76	0,33	3,51	191,36	0	1	2,79	0	137,48
730	14,6	2,15	51,95	3	9,05E-09	1,84E-05	11	19,94	0	0	0	72,55	14	135,79	0,75	0,33	3,46	193,54	0	1	2,54	0	135,79
731	14,62	2,24	57,52	3	8,53E-09	1,78E-05	11	20,42	0	0	0	74,24	14	137,48	0,76	0,33	3,5	195,78	0	1	2,41	0	137,48
732	14,64	2,26	58	3	8,79E-09	1,96E-05	11	21,84	0	0	0	76,41	14	142,28	0,78	0,33	3,62	198,62	0	1	2,34	0	142,28
733	14,66	2,35	63,16	3	9,05E-09	2,11E-05	12	22,81	0	0	0	77,71	14	145,46	0,8	0,33	3,7	200,31	0	1	2,31	0	145,46
734	14,68	2,38	64,02	3	8,19E-09	1,87E-05	12	22,46	0	0	0	78,55	14	144,4	0,79	0,33	3,67	201,39	0	1	2,21	0	144,4
735	14,7	2,21	65,16	3	7,15E-09	1,56E-05	12	21,35	0	0	0	78,53	14	140,86	0,77	0,33	3,57	201,36	0	1	2,12	0	140,86
736	14,72	2,2	66,24	3	6,09E-09	1,24E-05	11	19,9	0	0	0	78,08	14	136,06	0,75	0,33	3,45	200,79	0	1	2,03	0	136,06
737	14,74	2,17	65,2	3	5,83E-09	1,16E-05	11	19,5	0	0	0	77,95	14	134,76	0,74	0,33	3,41	200,62	0	1	2,01	0	134,76
738	14,76	2,16	65,22	3	5,78E-09	1,12E-05	11	18,99	0	0	0	77,1	14	133,06	0,73	0,33	3,36	199,52	0	1	2,04	0	133,06
739	14,78	2,13	61,08	3	5,78E-09	1,09E-05	11	18,46	0	0	0	76,05	14	131,24	0,72	0,33	3,31	198,15	0	1	2,09	0	131,24
740	14,8	2,1	58,72	3	5,98E-09	1,10E-05	11	18	0	0	0	74,65	14	129,66	0,71	0,33	3,27	196,32	0	1	2,17	0	129,66
741	14,82	2,09	56	3	5,72E-09	9,98E-06	11	17,12	0	0	0	73,44	14	126,51	0,69	0,33	3,19	194,72	0	1	2,19	0	126,51
742	14,84	2	54,98	3	5,90E-09	9,91E-06	11	16,47	0	0	0	71,68	14	124,18	0,68	0,33	3,13	192,37	0	1	2,3	0	124,18
743	14,86	2	48,01	3	6,47E-09	1,06E-05	10	16,14	0	0	0	69,82	14	122,99	0,67	0,33	3,09	189,86	0	1	2,46	0	122,99
744	14,88	2,05	43,86	3	7,83E-09	1,35E-05	10	16,94	0	0	0	69,13	14	126,05	0,69	0,33	3,17	188,93	0	1	2,66	0	126,05
745	14,9	2,13	47,42	3	8,33E-09	1,49E-05	11	17,58	0	0	0	69,68	14	128,48	0,7	0,33	3,23	189,68	0	1	2,69	0	128,48
746	14,92	2,11	49,34	3	7,34E-09	1,31E-05	11	17,52	0	0	0	71,2	14	128,33	0,7	0,33	3,22	191,73	0	1	2,5	0	128,33
747	14,94	2,04	54,07	3	5,65E-09	9,39E-06	11	16,31	0	0	0	72,06	14	123,86	0,67	0,33	3,1	192,89	0	1	2,26	0	123,86
748	14,96	1,95	57,49	3	4,39E-09	6,74E-06	10	15,05	0	0	0	72,48	14	119,05	0,65	0,33	2,98	193,45	0	1	2,08	0	119,05
749	14,98	1,9	57,06	3	3,48E-09	4,91E-06	10	13,85	0	0	0	72,55	14	114,24	0,62	0,33	2,86	193,54	0	1	1,93	0	114,24
750	15	1,84	59,58	3	2,87E-09	3,81E-06	10	13	0	0	0	72,82	14	110,76	0,6	0,33	2,77	193,9	0	1	1,81	0	110,76
751	15,02	1,8	63,36	3	2,60E-09	3,31E-06	10	12,46	0	0	0	72,6	14	108,48	0,59	0,33	2,71	193,61	0	1	1,76	0	108,48
752	15,04	1,81	57,88	3	2,69E-09	3,46E-06	10	12,61	0	0	0	72,63	14	109,19	0,59	0,33	2,72	193,65	0	1	1,78	0	109,19
753	15,06	1,87	58,69	3	3,00E-09	3,96E-06	10	12,98	0	0	0	72,31	14	110,82	0,6	0,33	2,76	193,22	0	1	1,86	0	110,82

CPTU 3n

	In situ data				Estimations																	
No	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	Cv (m2/s)	SPT N60 (blows/30cm)	Constrained Mod. (MPa)	Dr (%)	Friction angle (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Su ratio	Kocr	OCR	Vs (m/s)	State parameter	Ko	Sensitivity	Peak phi (°)	Shear strength (kPa)
1	0,02	0,22	4,01	5	4,42E-06	2,41E-03	1	5,34	51	38,59	2,67	3,35	0	0	0	0,33	0	41,58	-0,14	0	0	40	0,3
2	0,04	0,34	4,96	5	2,82E-06	1,94E-03	1	6,75	47	38,05	3,37	4,23	0	0	0	0,33	0	46,73	-0,13	0	0	40	0,59
3	0,06	0,35	6,85	5	2,19E-06	1,83E-03	1	8,2	47	38,24	4,1	5,14	0	0	0	0,33	0	51,52	-0,13	0	0	40	0,9
4	0,08	0,37	8,47	5	1,29E-06	7,00E-04	1	5,33	46	38,64	4,73	5,92	0	0	0	0,33	0	55,3	-0,14	0	0	40	1,22
5	0,1	0,39	10,46	5	9,22E-07	5,30E-04	1	5,64	46	39,16	5,31	6,66	0	0	0	0,33	0	58,63	-0,15	0	0	40	1,55
6	0,12	0,42	12,89	5	6,48E-07	3,96E-04	1	5,99	45	39,71	6,02	7,54	0	0	0	0,33	0	62,4	-0,16	0	0	40	1,89
7	0,14	0,45	16,23	5	4,85E-07	3,13E-04	2	6,33	45	40,05	6,7	8,4	0	0	0	0,33	0	65,86	-0,17	0	0	40	2,24
8	0,16	0,46	17,54	4	3,66E-07	2,43E-04	2	6,51	0	0	0	9,08	14	33,19	10,92	0,33	22,91	68,47	0	2,67	1,82	40	33,19
9	0,18	0,46	19,73	4	2,89E-07	1,94E-04	2	6,59	0	0	0	9,59	14	33,6	9,82	0,33	22,16	70,36	0	2,62	1,69	40	33,6
10	0,2	0,47	21,06	4	2,41E-07	1,64E-04	2	6,69	0	0	0	10,07	14	34,14	8,98	0,33	21,46	72,12	0	2,56	1,61	40	34,14
11	0,22	0,49	21,67	4	2,13E-07	1,46E-04	2	6,73	0	0	0	10,36	14	34,35	8,22	0,33	20,46	73,14	0	2,49	1,59	40	34,35
12	0,24	0,47	20,81	4	1,69E-07	1,11E-04	2	6,46	0	0	0	10,37	14	32,96	7,23	0,33	19,32	73,17	0	2,4	1,51	40	32,96
13	0,26	0,41	21,72	4	1,21E-07	7,47E-05	2	6,04	0	0	0	10,29	14	30,82	6,24	0,33	17,84	72,91	0	2,28	1,4	40	30,82
14	0,28	0,4	22,15	4	9,83E-08	5,92E-05	2	5,9	0	0	0	10,45	14	30,12	5,66	0,33	16,93	73,46	0	2,2	1,34	40	30,12
15	0,3	0,44	22,31	4	1,16E-07	7,49E-05	2	6,35	0	0	0	10,91	14	32,38	5,68	0,33	16,74	75,04	0	1	1,46	0	32,38
16	0,32	0,51	20,96	4	1,55E-07	1,11E-04	2	7,04	0	0	0	11,48	14	35,93	5,91	0,33	16,84	77,01	0	1	1,65	0	35,93
17	0,34	0,55	20,81	4	1,76E-07	1,35E-04	2	7,48	0	0	0	11,91	14	38,16	5,91	0,33	16,69	78,43	0	1	1,77	0	38,16
18	0,36	0,54	21,76	4	2,06E-07	1,67E-04	2	7,91	0	0	0	12,25	14	40,38	5,9	0,33	16,47	79,53	0	1	1,92	0	40,38
19	0,38	0,6	19,15	4	2,69E-07	2,38E-04	2	8,69	0	0	0	12,83	14	44,33	6,14	0,33	16,68	81,38	0	1	2,15	0	44,33
20	0,4	0,72	19,78	4	3,57E-07	3,66E-04	3	10,07	0	0	0	14,12	14	51,37	6,76	0,33	17,83	85,37	0	1	2,29	0	51,37
21	0,42	0,83	26,94	4	3,83E-07	4,45E-04	3	11,4	0	0	0	15,78	14	58,16	7,29	0,33	19,23	90,26	0	1	2,2	0	58,16
22	0,44	0,89	31,12	4	3,39E-07	4,30E-04	3	12,44	0	0	0	17,6	14	63,46	7,59	0,33	20,56	95,32	0	1	1,95	0	63,46
23	0,46	0,95	37,73	4	2,95E-07	3,99E-04	3	13,26	0	0	0	19,24	14	67,66	7,74	0,33	21,56	99,68	0	1	1,75	0	67,66
24	0,48	1,01	44,76	4	2,51E-07	3,55E-04	4	13,9	0	0	0	20,78	14	70,94	7,78	0,33	22,32	103,59	0	1	1,58	0	70,94
25	0,5	1,03	49,57	4	2,21E-07	3,27E-04	4	14,53	0	0	0	22,21	14	74,12	7,8	0,33	22,94	107,09	0	1	1,46	0	74,12
26	0,52	1,08	54,9	4	2,15E-07	3,34E-04	4	15,27	0	0	0	23,48	14	77,93	7,89	0,33	23,46	110,1	0	1	1,42	0	77,93
27	0,54	1,17	57,44	4	2,25E-07	3,72E-04	4	16,2	0	0	0	24,69	14	82,67	8,06	0,33	24	112,91	0	1	1,42	0	82,67
28	0,56	1,23	59,19	9	2,49E-07	4,42E-04	5	17,38	0	0	0	26,01	14	88,7	8,34	0,33	24,7	115,88	0	1	1,44	0	88,7
29	0,58	1,34	63,86	9	2,65E-07	4,99E-04	5	18,44	0	0	0	27,28	14	94,1	8,54	0,33	25,3	118,69	0	1	1,45	0	94,1
30	0,6	1,4	67,13	9	2,75E-07	5,47E-04	5	19,53	0	0	0	28,72	14	99,66	8,74	0,33	25,98	121,77	0	1	1,44	0	99,66
31	0,62	1,46	71,92	9	2,80E-07	5,87E-04	5	20,54	0	0	0	30,09	14	104,82	8,9	0,33	26,55	124,63	0	1	1,43	0	104,82
32	0,64	1,55	76,28	9	2,76E-07	6,03E-04	6	21,44	0	0	0	31,49	14	109,38	9	0,33	27,08	127,51	0	1	1,4	0	109,38
33	0,66	1,6	81,76	9	2,56E-07	5,74E-04	6	22	0	0	0	32,75	14	112,23	8,95	0,33	27,35	130,03	0	1	1,34	0	112,23
34	0,68	1,59	87,37	9	2,14E-07	4,78E-04	6	21,94	0	0	0	33,76	14	111,96	8,67	0,33	27,05	132,02	0	1	1,26	0	111,96
35	0,7	1,55	92,7	9	1,76E-07	3,87E-04	6	21,56	0	0	0	34,36	14	110,02	8,27	0,33	26,55	133,2	0	1	1,18	0	110,02
36	0,72	1,52	95,1	9	1,54E-07	3,33E-04	6	21,25	0	0	0	34,7	14	108,42	7,93	0,33	25,96	133,86	0	1	1,13	0	108,42
37	0,74	1,52	94,14	9	1,47E-07	3,17E-04	6	21,21	0	0	0	34,93	14	108,21	7,7	0,33	25,47	134,29	0	1	1,13	0	108,21
38	0,76	1,54	93,4	9	1,46E-07	3,16E-04	6	21,29	0	0	0	35,1	14	108,64	7,52	0,33	25,04	134,62	0	1	1,14	0	108,64
39	0,78	1,54	93,09	9	1,51E-07	3,31E-04	6	21,51	0	0	0	35,23	14	109,76	7,41	0,33	24,67	134,87	0	1	1,17	0	109,76
40	0,8	1,57	89,52	9	1,57E-07	3,45E-04	6	21,51	0	0	0	34,99	14	109,77	7,22	0,33	24,07	134,4	0	1	1,21	0	109,77
41	0,82	1,54	83,57	9	1,63E-07	3,55E-04	6	21,37	0	0	0	34,52	14	109,03	7	0,33	23,35	133,51	0	1	1,26	0	109,03
42	0,84	1,51	80,83	9	1,55E-07	3,31E-04	6	20,92	0	0	0	34,1	14	106,73	6,69	0,33	22,53	132,69	0	1	1,27	0	106,73
43	0,86	1,48	82,06	4	1,40E-07	2,93E-04	6	20,49	0	0	0	34,02	14	104,55	6,4	0,33	21,87	132,52	0	1	1,25	0	104,55
44	0,88	1,45	82,95	4	1,23E-07	2,52E-04	6	20,08	0	0	0	34,14	14	102,47	6,13	0,33	21,31	132,77	0	1	1,21	0	102,47
45	0,9	1,42	84,41	4	1,09E-07	2,20E-04	6	19,67	0	0	0	34,14	14	100,33	5,87	0,33	20,72	132,77	0	1	1,18	0	100,33
46	0,92	1,39	83,44	4	1,06E-07	2,13E-04	6	19,7	0	0	0	34,42	14	100,53	5,75	0,33	20,45	133,31	0	1	1,17	0	100,53
47	0,94	1,47	84,42	4	1,13E-07	2,30E-04	6	19,98	0	0	0	34,5	14	101,92	5,71	0,33	20,24	133,46	0	1	1,21	0	101,92
48	0,96	1,49	78,78	4	1,25E-07	2,60E-04	6	20,37	0	0	0	34,51	14	103,91	5,7	0,33	20,08	133,48	0	1	1,28	0	103,91
49	0,98	1,48	75,48	4	1,35E-07	2,79E-04	6	20,33	0	0	0	33,99	14	103,71	5,57	0,33	19,57	132,47	0	1	1,35	0	103,71

50	1	1,46	71,36	4	1,43E-07	2,95E-04	6	20,19	0	0	0	33,39	14	103,03	5,42	0,33	19,01	131,31	0	1	1,42	0	103,03
51	1,02	1,46	65,85	4	1,54E-07	3,17E-04	6	20,17	0	0	0	32,93	14	102,93	5,31	0,33	18,57	130,4	0	1	1,5	0	102,93
52	1,04	1,48	64,27	4	1,83E-07	3,86E-04	6	20,65	0	0	0	32,66	14	105,35	5,33	0,33	18,42	129,85	0	1	1,64	0	105,35
53	1,06	1,56	59,18	4	2,07E-07	4,46E-04	6	21,12	0	0	0	32,68	14	107,77	5,35	0,33	18,35	129,89	0	1	1,73	0	107,77
54	1,08	1,56	59,22	4	2,20E-07	4,80E-04	6	21,36	0	0	0	32,67	14	108,98	5,31	0,33	18,18	129,89	0	1	1,8	0	108,98
55	1,1	1,53	59,61	4	2,06E-07	4,43E-04	6	21,05	0	0	0	32,6	14	107,42	5,14	0,33	17,77	129,73	0	1	1,79	0	107,42
56	1,12	1,5	58,07	4	2,04E-07	4,34E-04	6	20,91	0	0	0	32,45	14	106,67	5,01	0,33	17,41	129,43	0	1	1,81	0	106,67
57	1,14	1,53	55,62	4	2,10E-07	4,51E-04	6	21,09	0	0	0	32,54	14	107,58	4,97	0,33	17,27	129,62	0	1	1,85	0	107,58
58	1,16	1,57	57,26	4	2,07E-07	4,52E-04	6	21,41	0	0	0	33,13	14	109,25	4,96	0,33	17,32	130,79	0	1	1,83	0	109,25
59	1,18	1,57	62,35	4	1,85E-07	4,07E-04	6	21,55	0	0	0	34,01	14	109,94	4,9	0,33	17,35	132,51	0	1	1,74	0	109,94
60	1,2	1,56	66,09	4	1,58E-07	3,46E-04	6	21,51	0	0	0	34,97	14	109,77	4,81	0,33	17,32	134,37	0	1	1,62	0	109,77
61	1,22	1,56	70,83	4	1,35E-07	2,96E-04	6	21,44	0	0	0	35,82	14	109,37	4,72	0,33	17,24	135,99	0	1	1,52	0	109,37
62	1,24	1,56	74,88	4	1,16E-07	2,50E-04	6	21,16	0	0	0	36,35	14	107,93	4,58	0,33	16,99	137	0	1	1,44	0	107,93
63	1,26	1,51	75,4	4	9,77E-08	2,06E-04	6	20,64	0	0	0	36,57	14	105,29	4,4	0,33	16,58	137,42	0	1	1,36	0	105,29
64	1,28	1,45	77,24	4	8,26E-08	1,68E-04	6	19,98	0	0	0	36,51	14	101,96	4,19	0,33	16,05	137,3	0	1	1,3	0	101,96
65	1,3	1,42	77,97	3	7,16E-08	1,42E-04	6	19,47	0	0	0	36,49	14	99,32	4,02	0,33	15,6	137,26	0	1	1,25	0	99,32
66	1,32	1,4	77,97	3	6,56E-08	1,29E-04	6	19,24	0	0	0	36,65	14	98,17	3,91	0,33	15,32	137,56	0	1	1,22	0	98,17
67	1,34	1,41	79,83	3	6,50E-08	1,28E-04	6	19,38	0	0	0	36,97	14	98,87	3,88	0,33	15,25	138,17	0	1	1,22	0	98,87
68	1,36	1,45	79,58	3	6,99E-08	1,42E-04	6	19,98	0	0	0	37,61	14	101,92	3,94	0,33	15,43	139,36	0	1	1,25	0	101,92
69	1,38	1,53	80,05	4	8,20E-08	1,74E-04	6	20,81	0	0	0	38,07	14	106,18	4,05	0,33	15,69	140,2	0	1	1,32	0	106,18
70	1,4	1,59	76,27	4	1,02E-07	2,27E-04	6	21,79	0	0	0	38,31	14	111,19	4,18	0,33	15,97	140,65	0	1	1,44	0	111,19
71	1,42	1,66	71,22	4	1,24E-07	2,84E-04	6	22,4	0	0	0	38	14	114,29	4,24	0,33	15,99	140,07	0	1	1,57	0	114,29
72	1,44	1,66	66,69	4	1,39E-07	3,22E-04	6	22,65	0	0	0	37,64	14	115,55	4,22	0,33	15,85	139,4	0	1	1,67	0	115,55
73	1,46	1,64	65,93	4	1,52E-07	3,53E-04	6	22,76	0	0	0	37,22	14	116,11	4,19	0,33	15,65	138,63	0	1	1,76	0	116,11
74	1,48	1,68	61,65	4	1,59E-07	3,70E-04	6	22,88	0	0	0	37,15	14	116,73	4,15	0,33	15,52	138,49	0	1	1,81	0	116,73
75	1,5	1,68	62,46	4	1,56E-07	3,63E-04	6	22,87	0	0	0	37,24	14	116,66	4,09	0,33	15,36	138,67	0	1	1,81	0	116,66
76	1,52	1,64	65,43	4	1,37E-07	3,16E-04	6	22,56	0	0	0	37,59	14	115,1	3,99	0,33	15,12	139,32	0	1	1,73	0	115,1
77	1,54	1,62	67,29	4	1,17E-07	2,64E-04	6	22,24	0	0	0	38,18	14	113,49	3,88	0,33	14,91	140,41	0	1	1,63	0	113,49
78	1,56	1,62	72,14	4	9,81E-08	2,20E-04	6	22	0	0	0	38,96	14	112,23	3,79	0,33	14,76	141,83	0	1	1,52	0	112,23
79	1,58	1,59	77,69	4	8,15E-08	1,80E-04	6	21,63	0	0	0	39,61	14	110,35	3,68	0,33	14,54	143,01	0	1	1,42	0	110,35
80	1,6	1,54	79,07	4	7,16E-08	1,54E-04	6	21,13	0	0	0	39,62	14	107,83	3,55	0,33	14,17	143,03	0	1	1,37	0	107,83
81	1,62	1,51	74,77	4	6,84E-08	1,45E-04	6	20,75	0	0	0	39,23	14	105,88	3,44	0,33	13,81	142,32	0	1	1,37	0	105,88
82	1,64	1,51	72,59	4	7,13E-08	1,50E-04	6	20,66	0	0	0	38,77	14	105,42	3,38	0,33	13,57	141,48	0	1	1,42	0	105,42
83	1,66	1,52	70,15	4	7,58E-08	1,59E-04	6	20,64	0	0	0	38,31	14	105,32	3,34	0,33	13,36	140,63	0	1	1,49	0	105,32
84	1,68	1,51	65,39	4	8,26E-08	1,74E-04	6	20,72	0	0	0	37,86	14	105,73	3,31	0,33	13,21	139,82	0	1	1,57	0	105,73
85	1,7	1,52	62,95	4	9,96E-08	2,15E-04	6	21,16	0	0	0	37,38	14	107,98	3,34	0,33	13,2	138,92	0	1	1,71	0	107,98
86	1,72	1,62	57,17	4	1,21E-07	2,71E-04	6	21,95	0	0	0	37,42	14	112	3,43	0,33	13,39	139	0	1	1,85	0	112
87	1,74	1,68	58,04	4	1,46E-07	3,41E-04	6	22,89	0	0	0	37,71	14	116,77	3,53	0,33	13,67	139,53	0	1	1,98	0	116,77
88	1,76	1,73	58,31	4	1,61E-07	3,89E-04	7	23,68	0	0	0	38,32	14	120,79	3,61	0,33	13,92	140,67	0	1	2,03	0	120,79
89	1,78	1,79	58,33	4	1,68E-07	4,13E-04	7	24,12	0	0	0	38,74	14	123,04	3,64	0,33	14,02	141,44	0	1	2,06	0	123,04
90	1,8	1,78	59,04	4	1,68E-07	4,16E-04	7	24,27	0	0	0	39	14	123,85	3,62	0,33	13,98	141,9	0	1	2,06	0	123,85
91	1,82	1,76	58,97	4	1,49E-07	3,65E-04	7	23,97	0	0	0	39,35	14	122,3	3,54	0,33	13,78	142,53	0	1	1,98	0	122,3
92	1,84	1,73	63,48	4	1,40E-07	3,42E-04	7	23,96	0	0	0	39,79	14	122,25	3,5	0,33	13,7	143,33	0	1	1,93	0	122,25
93	1,86	1,77	63,44	4	1,37E-07	3,37E-04	7	24,21	0	0	0	40,39	14	123,52	3,5	0,33	13,74	144,41	0	1	1,9	0	123,52
94	1,88	1,82	63,78	4	1,45E-07	3,68E-04	7	24,82	0	0	0	40,95	14	126,65	3,55	0,33	13,92	145,4	0	1	1,94	0	126,65
95	1,9	1,86	65,11	4	1,48E-07	3,81E-04	7	25,16	0	0	0	41,34	14	128,36	3,56	0,33	13,96	146,1	0	1	1,95	0	128,36
96	1,92	1,85	64,78	4	1,49E-07	3,83E-04	7	25,21	0	0	0	41,4	14	128,64	3,53	0,33	13,87	146,21	0	1	1,97	0	128,64
97	1,94	1,83	62,54	4	1,31E-07	3,16E-04	7	23,72	0	0	0	39,89	14	121,05	3,28	0,33	13,03	143,5	0	1	1,97	0	121,05
98	1,96	1,52	53,13	4	1,98E-07	5,22E-04	7	25,85	0	0	0	40,3	14	131,87	3,54	0,33	13,76	144,25	0	1	2,27	0	131,87
99	1,98	2,29	54,86	4	2,94E-07	8,46E-04	7	28,25	0	0	0	41,02	14	144,12	3,83	0,33	14,61	145,53	0	1	2,58	0	144,12
100	2	2,33	56,19	5	4,47E-07	1,47E-03	8	32,18	37	37,67	34,57	43,33	0	0	0	0,33	0	149,57	-0,12	0	0	0	29,34
101	2,02	2,37	59,12	5	4,42E-07	1,48E-03	8	32,83	38	37,78	35,33	44,28	0	0	0	0,33	0	151,21	-0,12	0	0	0	29,75
102	2,04	2,43	61,68	5	4,74E-07	1,67E-03	9	34,57	38	37,93	36,73	46,04	0	0	0	0,33	0	154,17	-0,12	0	0	0	30,21
103	2,06	2,7	67,36	5	5,98E-07	2,29E-03	9	37,61	40	37,99	38,33	48,04	0	0	0	0,33	0	157,49	-0,12	0	0	0	30,56

104	2,08	3,03	67,3	5	9,16E-07	3,99E-03	10	42,74	42	37,96	40,31	50,53	0	0	0	0,33	0	161,52	-0,12	0	0	0	30,83
105	2,1	3,53	67,16	5	1,54E-06	7,59E-03	11	48,18	44	37,74	41,34	51,82	0	0	0	0,33	0	163,57	-0,12	0	0	0	30,88
106	2,12	3,87	59,35	5	2,49E-06	2,10E-02	11	82,9	45	37,46	41,45	51,95	0	0	0	0,33	0	163,78	-0,11	0	0	0	30,86
107	2,14	3,98	52,1	5	3,69E-06	3,04E-02	11	80,95	45	37,1	40,47	50,73	0	0	0	0,33	0	161,84	-0,11	0	0	0	30,75
108	2,16	4,08	45,87	5	4,64E-06	3,71E-02	11	78,45	45	36,77	39,22	49,16	0	0	0	0,33	0	159,32	-0,1	0	0	0	30,67
109	2,18	3,99	41,8	6	5,39E-06	4,15E-02	11	75,65	45	36,45	37,83	47,41	0	0	0	0,33	0	156,46	-0,09	0	0	0	30,6
110	2,2	3,88	36,55	6	5,81E-06	4,30E-02	11	72,6	44	36,12	36,3	45,5	0	0	0	0,33	0	153,27	-0,09	0	0	0	30,5
111	2,22	3,76	32,02	6	6,35E-06	4,47E-02	10	69,11	43	35,73	34,56	43,31	0	0	0	0,33	0	149,54	-0,08	0	0	0	30,34
112	2,24	3,62	26,97	6	6,70E-06	4,54E-02	10	66,54	42	35,42	33,27	41,7	0	0	0	0,33	0	146,73	-0,07	0	0	0	30,27
113	2,26	3,57	26,36	6	6,79E-06	4,50E-02	10	65	42	35,22	32,5	40,74	0	0	0	0,33	0	145,03	-0,07	0	0	0	30,32
114	2,28	3,53	26,22	6	6,50E-06	4,29E-02	10	64,76	41	35,16	32,38	40,58	0	0	0	0,33	0	144,76	-0,07	0	0	0	30,52
115	2,3	3,5	26,29	6	6,23E-06	4,11E-02	10	64,71	41	35,13	32,36	40,55	0	0	0	0,33	0	144,7	-0,07	0	0	0	30,74
116	2,32	3,48	26,27	6	5,81E-06	3,82E-02	10	64,59	41	35,08	32,29	40,48	0	0	0	0,33	0	144,56	-0,06	0	0	0	30,96
117	2,34	3,38	26,36	6	5,17E-06	3,40E-02	9	64,45	40	35,05	32,23	40,39	0	0	0	0,33	0	144,41	-0,06	0	0	0	31,19
118	2,36	3,26	27,19	6	4,68E-06	3,06E-02	9	64,12	40	35	32,06	40,18	0	0	0	0,33	0	144,04	-0,06	0	0	0	31,39
119	2,38	3,25	26,22	6	4,84E-06	3,15E-02	9	63,97	40	34,94	31,98	40,08	0	0	0	0,33	0	143,86	-0,06	0	0	0	31,59
120	2,4	3,42	24,69	6	6,07E-06	3,96E-02	10	64,06	40	34,88	32,03	40,15	0	0	0	0,33	0	143,97	-0,06	0	0	0	31,78
121	2,42	3,69	23,13	6	8,96E-06	5,92E-02	10	64,82	41	34,9	32,41	40,62	0	0	0	0,33	0	144,82	-0,06	0	0	0	32,08
122	2,44	4,13	21,6	6	1,34E-05	9,00E-02	10	65,63	43	34,99	32,81	41,13	0	0	0	0,33	0	145,72	-0,06	0	0	0	32,45
123	2,46	4,41	19,98	6	1,84E-05	1,24E-01	11	65,92	44	35,05	32,96	41,31	0	0	0	0,33	0	146,04	-0,06	0	0	0	32,78
124	2,48	4,46	18,49	6	2,09E-05	1,39E-01	11	65,32	44	34,98	32,66	40,93	0	0	0	0,33	0	145,38	-0,06	0	0	0	32,97
125	2,5	4,31	17,7	6	1,98E-05	1,30E-01	11	64,29	43	34,83	32,15	40,29	0	0	0	0,33	0	144,23	-0,06	0	0	0	33,05
126	2,52	4,09	17,7	6	1,60E-05	1,04E-01	10	63,56	42	34,67	31,78	39,83	0	0	0	0,33	0	143,4	-0,06	0	0	0	33,12
127	2,54	3,84	19,25	6	1,24E-05	8,04E-02	10	63,71	41	34,61	31,86	39,93	0	0	0	0,33	0	143,58	-0,05	0	0	0	33,31
128	2,56	3,78	21,33	6	1,00E-05	6,61E-02	10	64,62	41	34,66	32,31	40,49	0	0	0	0,33	0	144,59	-0,06	0	0	0	33,62
129	2,58	3,81	22,68	6	9,02E-06	6,05E-02	10	65,76	41	34,74	32,88	41,21	0	0	0	0,33	0	145,87	-0,06	0	0	0	33,99
130	2,6	3,82	23,47	6	8,73E-06	5,93E-02	10	66,6	41	34,79	33,3	41,74	0	0	0	0,33	0	146,8	-0,06	0	0	0	34,32
131	2,62	3,86	23,65	6	8,52E-06	5,84E-02	10	67,2	41	34,82	33,6	42,11	0	0	0	0,33	0	147,45	-0,06	0	0	0	34,62
132	2,64	3,87	24,19	6	8,32E-06	5,74E-02	10	67,68	41	34,84	33,84	42,41	0	0	0	0,33	0	147,98	-0,06	0	0	0	34,91
133	2,66	3,86	24,66	6	7,94E-06	5,51E-02	10	68,12	41	34,85	34,06	42,69	0	0	0	0,33	0	148,46	-0,06	0	0	0	35,19
134	2,68	3,84	25,11	6	7,41E-06	5,18E-02	10	68,48	41	34,85	34,24	42,91	0	0	0	0,33	0	148,85	-0,06	0	0	0	35,46
135	2,7	3,78	25,77	6	6,82E-06	4,78E-02	10	68,77	40	34,85	34,38	43,09	0	0	0	0,33	0	149,17	-0,06	0	0	0	35,72
136	2,72	3,73	26,31	6	6,21E-06	4,37E-02	10	68,95	40	34,84	34,47	43,21	0	0	0	0,33	0	149,36	-0,06	0	0	0	35,97
137	2,74	3,68	26,58	6	5,85E-06	4,12E-02	10	69,06	40	34,82	34,53	43,28	0	0	0	0,33	0	149,48	-0,06	0	0	0	36,21
138	2,76	3,68	26,51	6	5,85E-06	4,11E-02	10	68,92	40	34,78	34,46	43,19	0	0	0	0,33	0	149,33	-0,06	0	0	0	36,41
139	2,78	3,71	25,31	6	6,34E-06	4,42E-02	10	68,38	40	34,69	34,19	42,85	0	0	0	0,33	0	148,74	-0,06	0	0	0	36,56
140	2,8	3,76	23,12	6	7,32E-06	5,04E-02	10	67,53	40	34,57	33,76	42,32	0	0	0	0,33	0	147,81	-0,05	0	0	0	36,66
141	2,82	3,83	21,3	6	9,09E-06	6,18E-02	10	66,65	40	34,46	33,33	41,77	0	0	0	0,33	0	146,85	-0,05	0	0	0	36,77
142	2,84	4,01	19,18	6	1,06E-05	7,12E-02	10	65,83	40	34,36	32,92	41,25	0	0	0	0,33	0	145,94	-0,05	0	0	0	36,89
143	2,86	3,94	18,27	6	1,09E-05	7,20E-02	10	64,77	40	34,22	32,38	40,59	0	0	0	0,33	0	144,76	-0,05	0	0	0	36,96
144	2,88	3,71	17,78	6	9,74E-06	6,30E-02	10	63,44	39	34,04	31,72	39,75	0	0	0	0,33	0	143,27	-0,04	0	0	0	36,96
145	2,9	3,54	16,99	6	8,58E-06	5,44E-02	10	62,23	38	33,86	31,12	39	0	0	0	0,33	0	141,9	-0,04	0	0	0	36,97
146	2,92	3,48	16,56	6	8,24E-06	5,16E-02	9	61,46	38	33,75	30,73	38,51	0	0	0	0,33	0	141,01	-0,04	0	0	0	37,06
147	2,94	3,5	16,02	6	8,50E-06	5,35E-02	9	61,8	38	33,76	30,9	38,73	0	0	0	0,33	0	141,41	-0,04	0	0	0	37,33
148	2,96	3,66	17	6	9,52E-06	6,04E-02	10	62,27	38	33,79	31,13	39,02	0	0	0	0,33	0	141,94	-0,04	0	0	0	37,64
149	2,98	3,78	15,83	6	1,08E-05	6,91E-02	10	62,9	39	33,85	31,45	39,42	0	0	0	0,33	0	142,66	-0,04	0	0	0	37,97
150	3	3,85	15,54	6	1,17E-05	7,53E-02	10	62,9	39	33,84	31,45	39,42	0	0	0	0,33	0	142,66	-0,04	0	0	0	38,21
151	3,02	3,84	15,52	6	1,18E-05	7,59E-02	10	63,14	39	33,84	31,57	39,57	0	0	0	0,33	0	142,93	-0,04	0	0	0	38,47
152	3,04	3,83	15,94	6	1,13E-05	7,35E-02	10	63,66	39	33,86	31,83	39,89	0	0	0	0,33	0	143,52	-0,04	0	0	0	38,75
153	3,06	3,87	16,85	6	1,12E-05	7,37E-02	10	64,76	39	33,95	32,38	40,59	0	0	0	0,33	0	144,76	-0,04	0	0	0	39,14
154	3,08	4	17,91	6	1,15E-05	7,76E-02	10	66,18	40	34,07	33,09	41,48	0	0	0	0,33	0	146,34	-0,04	0	0	0	39,58
155	3,1	4,16	18,51	6	1,24E-05	8,54E-02	11	67,7	40	34,22	33,85	42,42	0	0	0	0,33	0	148	-0,05	0	0	0	40,05
156	3,12	4,3	19,1	6	1,35E-05	9,53E-02	11	68,98	41	34,34	34,49	43,23	0	0	0	0,33	0	149,4	-0,05	0	0	0	40,5
157	3,14	4,45	19,37	6	1,49E-05	1,07E-01	11	70,26	41	34,47	35,13	44,03	0	0	0	0,33	0	150,78	-0,05	0	0	0	40,95

158	3,16	4,62	19,87	6	1,61E-05	1,18E-01	12	71,63	42	34,6	35,82	44,89	0	0	0	0,33	0	152,24	-0,05	0	0	0	41,41
159	3,18	4,76	20,9	6	1,74E-05	1,31E-01	12	73,4	43	34,76	36,7	46	0	0	0	0,33	0	154,11	-0,06	0	0	0	41,93
160	3,2	4,98	22,19	6	1,86E-05	1,42E-01	12	75,08	43	34,91	37,54	47,05	0	0	0	0,33	0	155,86	-0,06	0	0	0	42,43
161	3,22	5,11	22,71	6	1,99E-05	1,55E-01	13	76,56	44	35,04	38,28	47,98	0	0	0	0,33	0	157,39	-0,06	0	0	0	42,91
162	3,24	5,23	23,18	6	2,10E-05	1,67E-01	13	77,99	44	35,17	38,99	48,87	0	0	0	0,33	0	158,85	-0,07	0	0	0	43,37
163	3,26	5,42	24,51	6	2,27E-05	1,84E-01	13	79,6	45	35,31	39,8	49,88	0	0	0	0,33	0	160,49	-0,07	0	0	0	43,88
164	3,28	5,66	25,16	6	2,47E-05	2,04E-01	14	81,03	46	35,44	40,52	50,78	0	0	0	0,33	0	161,92	-0,07	0	0	0	44,36
165	3,3	5,76	25,09	6	2,63E-05	2,20E-01	14	81,76	46	35,51	40,88	51,24	0	0	0	0,33	0	162,65	-0,07	0	0	0	44,73
166	3,32	5,77	24,85	6	2,66E-05	2,22E-01	14	82,01	46	35,51	41,01	51,4	0	0	0	0,33	0	162,9	-0,07	0	0	0	45,01
167	3,34	5,74	25,21	6	2,60E-05	2,18E-01	14	82,18	46	35,49	41,09	51,5	0	0	0	0,33	0	163,07	-0,07	0	0	0	45,25
168	3,36	5,74	25,41	6	2,53E-05	2,13E-01	14	82,54	46	35,49	41,27	51,73	0	0	0	0,33	0	163,42	-0,07	0	0	0	45,51
169	3,38	5,76	25,81	6	2,48E-05	2,09E-01	14	82,83	46	35,48	41,42	51,91	0	0	0	0,33	0	163,71	-0,07	0	0	0	45,77
170	3,4	5,74	25,86	6	2,39E-05	2,02E-01	14	82,95	46	35,45	41,48	51,98	0	0	0	0,33	0	163,83	-0,07	0	0	0	45,99
171	3,42	5,65	25,88	6	2,20E-05	1,85E-01	14	82,65	45	35,37	41,33	51,8	0	0	0	0,33	0	163,53	-0,07	0	0	0	46,13
172	3,44	5,45	25,94	6	1,85E-05	1,54E-01	13	81,87	44	35,22	40,93	51,3	0	0	0	0,33	0	162,75	-0,07	0	0	0	46,14
173	3,46	5,07	26,21	6	1,32E-05	1,08E-01	13	80,15	43	34,94	40,08	50,23	0	0	0	0,33	0	161,04	-0,06	0	0	0	45,94
174	3,48	4,39	26,35	6	8,39E-06	6,66E-02	12	77,96	40	34,64	38,98	48,85	0	0	0	0,33	0	158,82	-0,05	0	0	0	45,67
175	3,5	3,91	26,8	6	5,17E-06	3,97E-02	11	75,47	38	34,36	37,73	47,29	0	0	0	0,33	0	156,26	-0,05	0	0	0	45,46
176	3,52	3,58	26,44	5	3,56E-06	2,66E-02	10	73,36	36	34,17	36,68	45,97	0	0	0	0,33	0	154,06	-0,05	0	0	0	45,4
177	3,54	3,32	25,6	5	2,76E-06	2,01E-02	10	71,22	35	33,99	35,61	44,63	0	0	0	0,33	0	151,8	-0,04	0	0	0	45,35
178	3,56	3,14	24,02	5	2,38E-06	1,67E-02	10	69,02	34	33,78	34,51	43,25	0	0	0	0,33	0	149,44	-0,04	0	0	0	45,25
179	3,58	3,02	21,92	5	2,26E-06	1,54E-02	9	67,05	33	33,57	33,52	42,02	0	0	0	0,33	0	147,29	-0,03	0	0	0	45,14
180	3,6	2,98	20,43	5	2,35E-06	1,56E-02	9	65,29	33	33,35	32,65	40,92	0	0	0	0,33	0	145,35	-0,03	0	0	0	45,02
181	3,62	2,97	18,47	5	2,60E-06	1,70E-02	9	64,16	33	33,18	32,08	40,21	0	0	0	0,33	0	144,08	-0,02	0	0	0	44,97
182	3,64	3,03	17,36	5	3,05E-06	1,97E-02	9	63,46	33	33,04	31,73	39,77	0	0	0	0,33	0	143,3	-0,02	0	0	0	44,99
183	3,66	3,13	16,48	5	3,67E-06	2,38E-02	9	63,55	34	33	31,77	39,82	0	0	0	0,33	0	143,39	-0,02	0	0	0	45,16
184	3,68	3,29	16,14	6	4,59E-06	3,00E-02	9	64,08	34	33,01	32,04	40,16	0	0	0	0,33	0	143,99	-0,02	0	0	0	45,43
185	3,7	3,49	15,69	6	5,60E-06	3,70E-02	10	64,82	35	33,06	32,41	40,62	0	0	0	0,33	0	144,82	-0,02	0	0	0	45,77
186	3,72	3,6	15,51	6	6,37E-06	4,23E-02	10	65,19	35	33,09	32,6	40,85	0	0	0	0,33	0	145,24	-0,02	0	0	0	46,05
187	3,74	3,59	15,17	6	6,37E-06	4,23E-02	10	65,13	35	33,06	32,57	40,82	0	0	0	0,33	0	145,17	-0,02	0	0	0	46,25
188	3,76	3,48	15,21	6	5,98E-06	3,95E-02	10	64,84	35	33	32,42	40,63	0	0	0	0,33	0	144,84	-0,02	0	0	0	46,39
189	3,78	3,44	15,23	6	5,47E-06	3,61E-02	10	64,72	35	32,96	32,36	40,56	0	0	0	0,33	0	144,71	-0,02	0	0	0	46,57
190	3,8	3,41	15,59	6	5,30E-06	3,52E-02	10	65,06	35	32,97	32,53	40,77	0	0	0	0,33	0	145,09	-0,02	0	0	0	46,83
191	3,82	3,48	15,97	6	5,73E-06	3,87E-02	10	66,28	35	33,08	33,14	41,54	0	0	0	0,33	0	146,44	-0,02	0	0	0	47,27
192	3,84	3,77	16,74	6	7,37E-06	5,15E-02	10	68,56	36	33,31	34,28	42,96	0	0	0	0,33	0	148,94	-0,03	0	0	0	47,94
193	3,86	4,27	17,39	6	1,05E-05	7,66E-02	11	71,43	38	33,63	35,71	44,76	0	0	0	0,33	0	152,02	-0,03	0	0	0	48,79
194	3,88	4,74	17,72	6	1,40E-05	1,06E-01	12	74,03	40	33,94	37,01	46,39	0	0	0	0,33	0	154,76	-0,04	0	0	0	49,61
195	3,9	4,93	18,58	6	1,53E-05	1,19E-01	12	76,1	40	34,14	38,05	47,69	0	0	0	0,33	0	156,92	-0,04	0	0	0	50,25
196	3,92	4,89	20,59	6	1,37E-05	1,08E-01	12	77,4	40	34,2	38,7	48,5	0	0	0	0,33	0	158,25	-0,05	0	0	0	50,61
197	3,94	4,68	21,98	6	9,97E-06	7,91E-02	12	77,9	39	34,13	38,95	48,82	0	0	0	0,33	0	158,76	-0,04	0	0	0	50,74
198	3,96	4,22	23,87	6	6,82E-06	5,37E-02	12	77,26	38	33,98	38,63	48,42	0	0	0	0,33	0	158,11	-0,04	0	0	0	50,72
199	3,98	3,88	23,98	5	4,42E-06	3,45E-02	11	76,41	36	33,87	38,2	47,88	0	0	0	0,33	0	157,23	-0,04	0	0	0	50,75
200	4	3,61	25,49	5	3,10E-06	2,39E-02	11	75,63	35	33,8	37,81	47,39	0	0	0	0,33	0	156,43	-0,04	0	0	0	50,88
201	4,02	3,4	26,44	5	2,25E-06	1,71E-02	10	74,72	34	33,76	37,36	46,82	0	0	0	0,33	0	155,48	-0,04	0	0	0	51,05
202	4,04	3,16	25,61	5	1,79E-06	8,01E-03	10	43,79	33	33,65	36,58	45,85	0	0	0	0,33	0	153,85	-0,03	0	0	0	51,1
203	4,06	3,01	23,89	5	1,58E-06	6,70E-03	9	41,57	32	33,47	35,52	44,52	0	0	0	0,33	0	151,62	-0,03	0	0	0	51
204	4,08	2,92	21,91	5	1,56E-06	6,40E-03	9	40,28	31	33,25	34,51	43,25	0	0	0	0,33	0	149,43	-0,03	0	0	0	50,82
205	4,1	2,89	19,92	5	1,66E-06	6,71E-03	9	39,6	31	33	33,53	42,02	0	0	0	0,33	0	147,29	-0,02	0	0	0	50,6
206	4,12	2,87	17,69	5	1,82E-06	7,30E-03	9	39,26	31	32,78	32,7	40,98	0	0	0	0,33	0	145,46	-0,02	0	0	0	50,41
207	4,14	2,85	16,43	5	1,98E-06	1,29E-02	9	63,74	31	32,56	31,87	39,94	0	0	0	0,33	0	143,61	-0,01	0	0	0	50,22
208	4,16	2,8	14,8	5	2,08E-06	1,32E-02	9	62,3	30	32,36	31,15	39,04	0	0	0	0,33	0	141,97	-0,01	0	0	0	50,09
209	4,18	2,75	13,63	5	2,16E-06	1,34E-02	8	60,88	30	32,17	30,44	38,15	0	0	0	0,33	0	140,35	0	0	0	0	49,96
210	4,2	2,72	12,68	5	2,21E-06	1,35E-02	8	59,9	30	32,03	29,95	37,54	0	0	0	0,33	0	139,22	0	0	0	0	49,92
211	4,22	2,7	12,26	5	2,27E-06	1,37E-02	8	59,22	30	32	29,61	37,11	0	0	0	0,33	0	138,42	0	0	0	0	50,1

212	4,24	2,7	11,71	5	2,33E-06	1,40E-02	8	58,91	30	32	29,46	36,92	0	0	0	0,33	0	138,07	0	0	0	0	50,34
213	4,26	2,72	11,6	5	2,40E-06	1,44E-02	8	58,81	30	32	29,41	36,86	0	0	0	0,33	0	137,95	0	0	0	0	50,58
214	4,28	2,73	11,53	5	2,48E-06	1,49E-02	8	58,91	30	32	29,45	36,92	0	0	0	0,33	0	138,06	0	0	0	0	50,81
215	4,3	2,77	11,33	5	2,63E-06	1,58E-02	8	59,08	30	32	29,54	37,02	0	0	0	0,33	0	138,26	0	0	0	0	51,05
216	4,32	2,83	11,15	5	2,81E-06	1,70E-02	8	59,43	30	32	29,72	37,24	0	0	0	0,33	0	138,67	0	0	0	0	51,29
217	4,34	2,88	11,37	5	2,98E-06	1,82E-02	8	59,96	30	32	29,98	37,57	0	0	0	0,33	0	139,29	0	0	0	0	51,53
218	4,36	2,93	11,55	5	3,12E-06	1,92E-02	9	60,45	30	32	30,22	37,88	0	0	0	0,33	0	139,85	0	0	0	0	51,76
219	4,38	2,97	11,42	5	3,22E-06	1,99E-02	9	60,8	31	32	30,4	38,1	0	0	0	0,33	0	140,26	0	0	0	0	52
220	4,4	2,98	11,51	5	3,21E-06	1,99E-02	9	60,91	31	32	30,46	38,17	0	0	0	0,33	0	140,39	0	0	0	0	52,24
221	4,42	2,94	11,53	5	3,06E-06	1,90E-02	9	60,94	30	32	30,47	38,19	0	0	0	0,33	0	140,41	0	0	0	0	52,48
222	4,44	2,9	11,64	5	2,78E-06	1,72E-02	9	60,85	30	32	30,42	38,13	0	0	0	0,33	0	140,31	0	0	0	0	52,71
223	4,46	2,82	11,93	5	2,54E-06	1,57E-02	8	60,77	30	32	30,39	38,09	0	0	0	0,33	0	140,23	0	0	0	0	52,95
224	4,48	2,8	11,96	5	2,36E-06	1,46E-02	8	60,61	29	32	30,31	37,98	0	0	0	0,33	0	140,04	0	0	0	0	53,19
225	4,5	2,77	11,71	5	2,25E-06	1,39E-02	8	60,54	29	32	30,27	37,94	0	0	0	0,33	0	139,96	0	0	0	0	53,43
226	4,52	2,74	11,95	5	2,15E-06	1,33E-02	8	60,51	29	32	30,26	37,92	0	0	0	0,33	0	139,93	0,01	0	0	0	53,66
227	4,54	2,72	12,04	5	2,07E-06	1,27E-02	8	60,4	29	32	30,2	37,85	0	0	0	0,33	0	139,79	0,01	0	0	0	53,9
228	4,56	2,7	11,57	5	2,00E-06	1,23E-02	8	60,11	29	32	30,06	37,67	0	0	0	0,33	0	139,46	0,01	0	0	0	54,14
229	4,58	2,66	11,43	5	1,89E-06	1,16E-02	8	59,94	29	32	29,97	37,56	0	0	0	0,33	0	139,26	0,01	0	0	0	54,38
230	4,6	2,62	11,95	5	1,79E-06	6,57E-03	8	36,05	28	32	30,13	37,76	0	0	0	0,33	0	139,64	0,01	0	0	0	54,61
231	4,62	2,66	12,42	5	1,70E-06	6,24E-03	8	35,91	28	32	30,27	37,94	0	0	0	0,33	0	139,97	0,01	0	0	0	54,85
232	4,64	2,63	12,15	5	1,61E-06	5,84E-03	8	35,59	28	32	30,31	37,99	0	0	0	0,33	0	140,05	0,01	0	0	0	55,09
233	4,66	2,55	12,33	5	1,46E-06	5,19E-03	8	34,85	28	32	30,2	37,85	0	0	0	0,33	0	139,8	0,01	0	0	0	55,33
234	4,68	2,5	12,58	5	1,28E-06	4,43E-03	8	33,98	27	32	30,18	37,82	0	0	0	0,33	0	139,74	0,01	0	0	0	55,56
235	4,7	2,45	12,96	5	1,12E-06	3,76E-03	8	32,96	27	32	29,98	37,58	0	0	0	0,33	0	139,3	0,01	0	0	0	55,8
236	4,72	2,34	12,44	5	1,01E-06	3,25E-03	8	31,64	26	32	29,34	36,78	0	0	0	0,33	0	137,8	0,01	0	0	0	56,04
237	4,74	2,22	10,68	5	8,75E-07	2,66E-03	7	29,81	26	32	28,35	35,54	0	0	0	0,33	0	135,46	0,01	0	0	0	56,28
238	4,76	2,06	10,01	5	7,49E-07	2,16E-03	7	28,3	25	32	27,68	34,69	0	0	0	0,33	0	133,84	0,02	0	0	0	56,51
239	4,78	2,02	10,86	5	6,66E-07	1,89E-03	7	27,76	25	32	27,74	34,76	0	0	0	0,33	0	133,97	0,02	0	0	0	56,75
240	4,8	2,11	11,54	5	7,05E-07	2,07E-03	7	28,8	25	32	28,49	35,7	0	0	0	0,33	0	135,77	0,01	0	0	0	56,99
241	4,82	2,28	12,22	5	7,97E-07	2,47E-03	7	30,33	26	32	29,33	36,76	0	0	0	0,33	0	137,78	0,01	0	0	0	57,23
242	4,84	2,34	12,94	5	9,59E-07	3,14E-03	8	32,14	26	32	30,06	37,68	0	0	0	0,33	0	139,48	0,01	0	0	0	57,46
243	4,86	2,5	12,64	5	1,11E-06	3,83E-03	8	33,75	27	32	30,73	38,52	0	0	0	0,33	0	141,03	0,01	0	0	0	57,7
244	4,88	2,63	13,36	5	1,21E-06	4,39E-03	8	35,66	28	32	32	40,11	0	0	0	0,33	0	143,9	0	0	0	0	57,94
245	4,9	2,75	17,13	5	1,11E-06	4,21E-03	9	37,16	28	32,3	33,85	42,42	0	0	0	0,33	0	148	-0,01	0	0	0	58,86
246	4,92	2,82	21,19	5	1,03E-06	3,91E-03	9	37,19	28	32,41	34,33	43,02	0	0	0	0,33	0	149,04	-0,01	0	0	0	59,34
247	4,94	2,64	15,99	5	7,48E-07	2,65E-03	9	34,76	27	32,45	34,01	42,63	0	0	0	0,33	0	148,36	-0,01	0	0	0	59,69
248	4,96	2,24	18,69	5	4,46E-07	1,38E-03	8	30,39	25	32,4	32,65	40,92	0	0	0	0,33	0	145,36	-0,01	0	0	0	59,8
249	4,98	1,89	19,69	5	2,05E-07	5,48E-04	7	26,24	24	32,77	32,46	40,69	0	0	0	0,33	0	144,94	-0,02	0	0	0	60,9
250	5	1,75	22,64	4	1,42E-07	3,49E-04	7	24,11	0	0	0	39,95	14	123,03	1,3	0,33	5,93	143,63	0	1	5,89	0	123,03
251	5,02	1,79	19,1	5	1,71E-07	4,27E-04	7	24,46	23	32,56	31,25	39,17	0	0	0	0,33	0	142,22	-0,01	0	0	0	60,92
252	5,04	1,97	14,28	5	3,00E-07	8,53E-04	8	27,88	24	32,42	32,18	40,33	0	0	0	0,33	0	144,31	-0,01	0	0	0	60,82
253	5,06	2,49	21,36	5	3,46E-07	1,13E-03	9	32,12	26	33,12	36,12	45,27	0	0	0	0,33	0	152,88	-0,02	0	0	0	62,71
254	5,08	2,69	37,32	5	3,47E-07	1,24E-03	9	35,21	27	33,72	39,58	49,61	0	0	0	0,33	0	160,05	-0,04	0	0	0	64,43
255	5,1	2,63	33,62	5	2,97E-07	1,07E-03	10	35,35	27	34	40,87	51,22	0	0	0	0,33	0	162,62	-0,04	0	0	0	65,37
256	5,12	2,51	30,98	5	2,92E-07	1,02E-03	9	34,18	27	33,78	39,63	49,68	0	0	0	0,33	0	160,15	-0,04	0	0	0	65,07
257	5,14	2,44	29,45	5	2,84E-07	9,59E-04	9	33,06	26	33,58	38,53	48,29	0	0	0	0,33	0	157,91	-0,03	0	0	0	64,83
258	5,16	2,39	26,95	5	3,02E-07	9,92E-04	9	32,22	26	33,27	37,14	46,55	0	0	0	0,33	0	155,03	-0,03	0	0	0	64,33
259	5,18	2,34	21,81	5	3,54E-07	1,14E-03	8	31,6	26	32,83	35,4	44,37	0	0	0	0,33	0	151,36	-0,02	0	0	0	63,51
260	5,2	2,31	17,88	5	4,62E-07	1,46E-03	8	30,94	25	32,2	33,03	41,4	0	0	0	0,33	0	146,2	0	0	0	0	62,21
261	5,22	2,25	12,29	5	5,86E-07	1,81E-03	8	30,34	25	32	31,02	38,88	0	0	0	0,33	0	141,69	0,01	0	0	0	61,97
262	5,24	2,21	10,71	5	6,76E-07	2,04E-03	7	29,57	25	32	29,47	36,93	0	0	0	0,33	0	138,09	0,02	0	0	0	62,21
263	5,26	2,15	10,42	5	6,45E-07	1,89E-03	7	28,76	24	32	28,91	36,23	0	0	0	0,33	0	136,77	0,02	0	0	0	62,45
264	5,28	2,08	10,37	5	5,62E-07	1,59E-03	7	27,82	24	32	28,66	35,92	0	0	0	0,33	0	136,19	0,02	0	0	0	62,69
265	5,3	2,01	10,6	5	4,92E-07	1,35E-03	7	26,88	23	32	28,38	35,57	0	0	0	0,33	0	135,51	0,02	0	0	0	62,92

266	5,32	1,95	10,12	5	4,38E-07	1,16E-03	7	26	23	32	28,03	35,13	0	0	0	0,33	0	134,68	0,02	0	0	0	63,16
267	5,34	1,89	9,72	5	4,03E-07	1,04E-03	7	25,22	23	32	27,6	34,59	0	0	0	0,33	0	133,64	0,02	0	0	0	63,4
268	5,36	1,84	9,42	5	3,81E-07	9,57E-04	7	24,61	22	32	27,2	34,09	0	0	0	0,33	0	132,68	0,03	0	0	0	63,64
269	5,38	1,82	8,9	5	3,88E-07	9,69E-04	7	24,49	22	32	26,98	33,81	0	0	0	0,33	0	132,13	0,03	0	0	0	63,87
270	5,4	1,87	8,63	5	4,22E-07	1,07E-03	7	24,93	22	32	27,06	33,91	0	0	0	0,33	0	132,32	0,03	0	0	0	64,11
271	5,42	1,94	8,95	5	4,73E-07	1,24E-03	7	25,78	23	32	27,41	34,35	0	0	0	0,33	0	133,18	0,03	0	0	0	64,35
272	5,44	2,01	9,15	5	4,92E-07	1,32E-03	7	26,31	23	32	27,77	34,8	0	0	0	0,33	0	134,05	0,03	0	0	0	64,59
273	5,46	1,98	9,4	5	4,68E-07	1,25E-03	7	26,15	23	32	27,85	34,91	0	0	0	0,33	0	134,25	0,03	0	0	0	64,82
274	5,48	1,9	9,35	5	3,91E-07	1,01E-03	7	25,25	22	32	27,79	34,83	0	0	0	0,33	0	134,1	0,03	0	0	0	65,06
275	5,5	1,82	9,94	5	3,09E-07	7,59E-04	7	24,06	22	32	27,62	34,61	0	0	0	0,33	0	133,68	0,02	0	0	0	65,3
276	5,52	1,73	10,14	5	2,36E-07	5,50E-04	6	22,89	21	32	27,59	34,58	0	0	0	0,33	0	133,63	0,02	0	0	0	65,54
277	5,54	1,65	10,86	5	1,78E-07	3,91E-04	6	21,57	21	32	27,37	34,31	0	0	0	0,33	0	133,09	0,02	0	0	0	65,77
278	5,56	1,54	10,79	4	1,15E-07	2,37E-04	6	20,12	0	0	0	35,02	14	103,9	0,98	0,33	4,56	134,47	0	1	8,32	0	103,9
279	5,58	1,47	15,05	4	8,65E-08	1,60E-04	6	18,2	0	0	0	35,16	14	99,02	0,93	0,33	4,33	134,74	0	1	7,47	0	99,02
280	5,6	1,45	13,14	4	7,54E-08	1,33E-04	6	17,35	0	0	0	35,26	14	96,85	0,91	0,33	4,22	134,93	0	1	7,11	0	96,85
281	5,62	1,45	11,85	4	8,33E-08	1,43E-04	6	16,86	0	0	0	34,18	14	95,6	0,9	0,33	4,16	132,84	0	1	7,9	0	95,6
282	5,64	1,42	10,59	4	8,82E-08	1,46E-04	6	16,25	0	0	0	33,27	14	94	0,88	0,33	4,07	131,05	0	1	8,59	0	94
283	5,66	1,39	9,73	4	9,02E-08	1,42E-04	6	15,48	0	0	0	32,38	14	91,89	0,85	0,33	3,97	129,31	0	1	9,24	0	91,89
284	5,68	1,36	8,92	4	9,14E-08	1,34E-04	5	14,35	0	0	0	31,16	14	88,62	0,82	0,33	3,82	126,84	0	1	10,19	0	88,62
285	5,7	1,28	6,91	4	9,49E-08	1,28E-04	5	13,25	0	0	0	29,79	14	85,3	0,79	0,33	3,66	124,01	0	1	11,59	0	85,3
286	5,72	1,25	5,81	4	9,17E-08	1,11E-04	5	11,91	0	0	0	28,46	14	80,99	0,75	0,33	3,47	121,22	0	1	12,9	0	80,99
287	5,74	1,18	5,74	4	8,04E-08	8,77E-05	5	10,7	0	0	0	27,68	14	76,91	0,71	0,33	3,28	119,54	0	1	13,2	0	76,91
288	5,76	1,11	5,58	4	6,23E-08	5,91E-05	5	9,32	0	0	0	27,1	14	71,92	0,66	0,33	3,05	118,3	0	1	12,58	0	71,92
289	5,78	1,04	5,49	4	4,77E-08	3,91E-05	5	8,03	0	0	0	26,46	14	66,92	0,61	0,33	2,83	116,89	0	1	12,03	0	66,92
290	5,8	0,97	5,29	4	3,45E-08	2,35E-05	4	6,69	0	0	0	25,68	14	61,23	0,56	0,33	2,58	115,16	0	1	11,38	0	61,23
291	5,82	0,88	5,04	4	2,52E-08	1,44E-05	4	5,6	0	0	0	24,94	14	56,17	0,51	0,33	2,35	113,48	0	1	10,81	0	56,17
292	5,84	0,83	4,95	4	1,71E-08	7,83E-06	4	4,48	0	0	0	23,97	14	50,37	0,45	0,33	2,1	111,26	0	1	10,24	0	50,37
293	5,86	0,73	4,48	4	1,14E-08	4,03E-06	4	3,46	0	0	0	22,7	14	44,33	0,4	0,33	1,84	108,27	0	1	9,94	0	44,33
294	5,88	0,63	3,69	3	6,53E-09	1,65E-06	3	2,47	0	0	0	21,28	14	37,54	0,34	0,33	1,55	104,81	0	1	9,25	0	37,54
295	5,9	0,55	3,78	3	3,62E-09	6,68E-07	3	1,81	0	0	0	20,3	14	32,19	0,29	0,33	1,33	102,39	0	1	8,11	0	32,19
296	5,92	0,51	4,2	3	2,83E-09	4,91E-07	3	1,7	0	0	0	20,62	14	31,27	0,28	0,33	1,28	103,17	0	1	7,11	0	31,27
297	5,94	0,59	4,96	3	3,08E-09	5,97E-07	3	1,9	0	0	0	21,46	14	33,06	0,29	0,33	1,35	105,26	0	1	6,75	0	33,06
298	5,96	0,63	5,23	3	4,54E-09	1,13E-06	3	2,44	0	0	0	22,75	14	37,57	0,33	0,33	1,53	108,37	0	1	6,97	0	37,57
299	5,98	0,7	5,66	3	6,18E-09	1,84E-06	4	2,92	0	0	0	23,55	14	41,14	0,36	0,33	1,67	110,27	0	1	7,36	0	41,14
300	6	0,74	5,55	3	7,74E-09	2,68E-06	4	3,39	0	0	0	24,41	14	44,41	0,39	0,33	1,8	112,25	0	1	7,49	0	44,41
301	6,02	0,76	6,22	4	8,96E-09	3,32E-06	4	3,64	0	0	0	24,65	14	46,07	0,4	0,33	1,86	112,82	0	1	7,83	0	46,07
302	6,04	0,77	5,52	4	9,58E-09	3,61E-06	4	3,69	0	0	0	24,59	14	46,5	0,41	0,33	1,87	112,68	0	1	8,16	0	46,5
303	6,06	0,76	5,01	4	1,06E-08	3,95E-06	4	3,67	0	0	0	24,11	14	46,42	0,4	0,33	1,86	111,57	0	1	8,99	0	46,42
304	6,08	0,76	4,64	4	1,09E-08	3,96E-06	4	3,56	0	0	0	23,67	14	45,81	0,4	0,33	1,83	110,54	0	1	9,62	0	45,81
305	6,1	0,75	4,35	4	1,03E-08	3,48E-06	4	3,31	0	0	0	23,08	14	44,23	0,38	0,33	1,76	109,15	0	1	10,1	0	44,23
306	6,12	0,7	3,88	4	8,94E-09	2,70E-06	4	2,96	0	0	0	22,43	14	41,9	0,36	0,33	1,66	107,62	0	1	10,29	0	41,9
307	6,14	0,66	3,74	1	7,54E-09	2,03E-06	3	2,65	0	0	0	21,91	14	39,68	0,34	0,33	1,57	106,36	0	1	10,22	0	39,68
308	6,16	0,66	3,79	3	6,32E-09	1,59E-06	3	2,47	0	0	0	21,89	14	38,39	0,33	0,33	1,52	106,3	0	1	9,55	0	38,39
309	6,18	0,64	4,28	3	5,25E-09	1,25E-06	3	2,34	0	0	0	22,08	14	37,44	0,32	0,33	1,47	106,76	0	1	8,68	0	37,44
310	6,2	0,63	4,6	3	4,46E-09	1,03E-06	3	2,27	0	0	0	22,44	14	36,96	0,31	0,33	1,45	107,63	0	1	7,85	0	36,96
311	6,22	0,64	4,96	3	3,97E-09	8,90E-07	3	2,2	0	0	0	22,58	14	36,42	0,31	0,33	1,42	107,97	0	1	7,42	0	36,42
312	6,24	0,62	4,87	3	3,94E-09	8,83E-07	3	2,2	0	0	0	22,63	14	36,45	0,31	0,33	1,42	108,09	0	1	7,41	0	36,45
313	6,26	0,63	4,62	3	4,22E-09	9,48E-07	3	2,21	0	0	0	22,45	14	36,6	0,31	0,33	1,42	107,66	0	1	7,83	0	36,6
314	6,28	0,64	4,24	3	5,19E-09	1,25E-06	3	2,36	0	0	0	22,38	14	37,89	0,32	0,33	1,47	107,5	0	1	8,69	0	37,89
315	6,3	0,68	3,95	3	6,13E-09	1,57E-06	3	2,51	0	0	0	22,43	14	39,13	0,33	0,33	1,51	107,62	0	1	9,37	0	39,13
316	6,32	0,68	4,08	3	6,14E-09	1,61E-06	4	2,56	0	0	0	22,7	14	39,62	0,33	0,33	1,52	108,27	0	1	9,17	0	39,62
317	6,34	0,67	4,67	3	5,49E-09	1,41E-06	4	2,53	0	0	0	23,06	14	39,43	0,33	0,33	1,51	109,12	0	1	8,46	0	39,43
318	6,36	0,67	4,94	3	4,56E-09	1,03E-06	3	2,21	0	0	0	22,33	14	36,92	0,31	0,33	1,41	107,37	0	1	8,53	0	36,92
319	6,38	0,58	3,11	3	3,48E-09	7,13E-07	3	2,01	0	0	0	22,38	14	35,25	0,29	0,33	1,34	107,5	0	1	7,62	0	35,25

320	6,4	0,6	5,55	3	2,58E-09	4,62E-07	3	1,75	0	0	0	22,11	14	32,99	0,27	0,33	1,25	106,85	0	1	6,97	0	32,99
321	6,42	0,58	5,26	3	1,70E-09	2,80E-07	3	1,62	0	0	0	22,97	14	31,75	0,26	0,33	1,2	108,89	0	1	5,43	0	31,75
322	6,44	0,53	6,39	3	1,03E-09	1,39E-07	3	1,32	0	0	0	22,71	14	28,7	0,23	0,33	1,08	108,29	0	1	4,61	0	28,7
323	6,46	0,47	6,66	3	8,12E-10	9,18E-08	3	1,11	0	0	0	22,69	14	26,35	0,21	0,33	0,99	108,25	0	1	3,89	0	26,35
324	6,48	0,48	6,88	3	7,39E-10	7,50E-08	3	1	0	0	0	22,37	14	25,01	0,2	0,33	0,94	107,48	0	1	3,72	0	25,01
325	6,5	0,47	6,23	3	7,21E-10	6,95E-08	3	0,95	0	0	0	22,05	14	24,41	0,2	0,33	0,91	106,69	0	1	3,78	0	24,41
326	6,52	0,44	5,87	3	6,62E-10	5,37E-08	3	0,8	0	0	0	20,96	14	22,43	0,18	0,33	0,84	104,04	0	1	3,93	0	22,43
327	6,54	0,4	4,7	3	5,72E-10	3,69E-08	3	0,63	0	0	0	19,85	14	20,03	0,16	0,33	0,74	101,25	0	1	3,91	0	20,03
328	6,56	0,37	4,49	3	5,14E-10	2,65E-08	3	0,51	0	0	0	18,55	14	17,93	0,14	0,33	0,66	97,86	0	1	4,15	0	17,93
329	6,58	0,36	3,5	3	4,64E-10	2,37E-08	3	0,5	0	0	0	17,42	14	16,16	0,13	0,33	0,6	94,83	0	1	4,39	0	16,16
330	6,6	0,32	2,82	1	4,58E-10	2,34E-08	2	0,5	0	0	0	16,22	14	14,97	0,12	0,33	0,55	91,52	0	1	5,15	0	14,97
331	6,62	0,32	2,22	1	3,57E-10	1,83E-08	2	0,5	0	0	0	15,34	14	12,8	0,1	0,33	0,47	88,98	0	1	4,7	0	12,8
332	6,64	0,27	2,96	1	2,61E-10	1,34E-08	2	0,5	0	0	0	13,79	14	10,16	0,08	0,33	0,37	84,39	0	1	4,57	0	10,16
333	6,66	0,22	1,36	2	1,46E-10	7,54E-09	2	0,51	0	0	0	12,22	14	7,13	0,06	0,33	0,26	79,43	0	1	3,58	0	7,13
334	6,68	0,2	1,54	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,51	0	0	0	10,57	14	4,96	0,04	0,33	0,18	73,87	0	1	3,08	0	4,96
335	6,7	0,18	1,83	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,51	0	0	0	8,03	14	3,73	0,03	0,33	0,14	64,4	0	1	2,43	0	3,73
336	6,72	0,17	1,13	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,51	0	0	0	6,24	14	2,89	0,02	0,33	0,1	56,74	0	1	2,22	0	2,89
337	6,74	0,17	0,86	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,51	0	0	0	5,81	14	2,7	0,02	0,33	0,1	54,76	0	1	3,23	0	2,7
338	6,76	0,17	0,46	1	0,00E+00	0,00E+00	2	0,51	0	0	0	5,75	14	2,67	0,02	0,33	0,1	54,5	0	1	5,52	0	2,67
339	6,78	0,17	0,1	1	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,83	14	2,71	0,02	0,33	0,1	54,88	0	1	16,73	0	2,71
340	6,8	0,17	-0,08	1	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,04	14	2,34	0,02	0,33	0,08	51	0	1	37,39	0	2,34
341	6,82	0,16	0,17	1	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	4,99	14	2,32	0,02	0,33	0,08	50,77	0	1	10,71	0	2,32
342	6,84	0,17	0,55	1	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,44	14	2,52	0,02	0,33	0,09	52,98	0	1	4,15	0	2,52
343	6,86	0,18	1,07	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,89	14	2,73	0,02	0,33	0,1	55,15	0	1	3,29	0	2,73
344	6,88	0,17	0,82	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,97	14	2,77	0,02	0,33	0,1	55,53	0	1	3	0	2,77
345	6,9	0,17	0,82	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,52	0	0	0	5,81	14	2,7	0,02	0,33	0,1	54,76	0	1	3,4	0	2,7
346	6,92	0,18	0,69	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	7,05	14	3,27	0,02	0,33	0,11	60,32	0	1	2,45	0	3,27
347	6,94	0,19	2,42	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	8,28	14	3,84	0,03	0,33	0,13	65,39	0	1	2,11	0	3,84
348	6,96	0,19	2,24	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	9,15	14	4,25	0,03	0,33	0,15	68,72	0	1	1,77	0	4,25
349	6,98	0,19	2,38	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	9,22	14	4,28	0,03	0,33	0,15	69,01	0	1	1,76	0	4,28
350	7	0,2	2,53	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	8,81	14	4,09	0,03	0,33	0,14	67,43	0	1	1,54	0	4,09
351	7,02	0,19	2,9	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,53	0	0	0	8,89	14	4,13	0,03	0,33	0,14	67,74	0	1	1,44	0	4,13
352	7,04	0,2	3,01	2	0,00E+00	0,00E+00	2	0,54	0	0	0	9,59	14	4,45	0,03	0,33	0,15	70,36	0	1	1,44	0	4,45
353	7,06	0,21	3,21	3	1,68E-09	3,18E-07	4	1,86	0	0	0	25,82	14	35,63	0,27	0,33	1,23	115,46	0	1	5,16	0	35,63
354	7,08	1,49	14,1	4	9,61E-08	1,63E-04	7	16,62	0	0	0	36,77	14	105,52	0,78	0,33	3,71	137,78	0	1	11,34	0	105,52
355	7,1	3,12	10,04	5	3,16E-07	1,16E-03	10	36,08	24	32,1	41,25	51,7	0	0	0	0,33	0	163,37	0	0	0	0	84,63
356	7,12	3,51	40,07	5	1,11E-06	5,42E-03	11	47,74	28	32,02	43,47	54,48	0	0	0	0,33	0	167,72	0	0	0	0	84,61
357	7,14	3,99	11,06	6	5,13E-06	5,26E-02	15	100,55	35	33	50,28	63,01	0	0	0	0,33	0	180,37	-0,02	0	0	0	88,11
358	7,16	8,48	22,53	6	3,15E-05	3,29E-01	18	102,41	42	34,05	51,21	64,18	0	0	0	0,33	0	182,03	-0,04	0	0	0	91,93
359	7,18	9,95	20,93	6	7,88E-05	8,88E-01	21	110,55	47	35,22	55,27	69,28	0	0	0	0,33	0	189,12	-0,07	0	0	0	96,31
360	7,2	10,03	14,4	6	3,91E-05	5,20E-01	23	130,29	48	35,84	65,14	81,65	0	0	0	0,33	0	205,32	-0,08	0	0	0	98,8
361	7,22	9,56	79	6	3,37E-05	4,82E-01	24	140,13	49	36,22	70,06	87,81	0	0	0	0,33	0	212,93	-0,09	0	0	0	100,47
362	7,24	11,33	49,65	6	2,42E-05	3,95E-01	27	160,18	51	36,89	80,09	100,38	0	0	0	0,33	0	227,66	-0,1	0	0	0	103,26
363	7,26	12,36	81,79	6	7,95E-05	1,39E+00	32	171,42	59	38,2	85,71	107,42	0	0	0	0,33	0	235,51	-0,13	0	0	0	108,55
364	7,28	20,31	85,29	6	1,65E-04	3,15E+00	37	187,01	66	39,71	93,5	117,19	0	0	0	0,33	0	245,98	-0,16	0	0	0	114,86
365	7,3	22,02	79,88	6	2,48E-04	5,02E+00	41	198,88	71	40,67	99,44	124,63	0	0	0	0,33	0	253,67	-0,18	0	0	0	119,17
366	7,32	20,2	108,67	6	1,60E-04	3,21E+00	39	196,11	67	39,97	98,06	122,9	0	0	0	0,33	0	251,9	-0,17	0	0	0	116,59
367	7,34	14,82	88,42	6	5,67E-05	1,16E+00	36	201,21	61	39,02	100,61	126,09	0	0	0	0,33	0	255,16	-0,15	0	0	0	113,01
368	7,36	13,54	129,71	6	1,82E-05	4,00E-01	35	215,98	57	38,69	107,99	135,35	0	0	0	0,33	0	264,35	-0,14	0	0	0	111,98
369	7,38	14,12	207,35	6	1,08E-05	2,61E-01	37	237,05	56	39,02	118,53	148,55	0	0	0	0,33	0	276,95	-0,15	0	0	0	113,63
370	7,4	14,78	204,6	6	7,02E-06	1,78E-01	37	248,26	55	39,14	124,13	155,58	0	0	0	0,33	0	283,42	-0,15	0	0	0	114,42
371	7,42	12,21	205,21	5	6,29E-06	1,57E-01	36	244,11	54	38,97	122,06	152,98	0	0	0	0,33	0	281,04	-0,15	0	0	0	114,05
372	7,44	12,66	191,04	5	4,87E-06	1,15E-01	34	231,35	51	38,52	115,67	144,98	0	0	0	0,33	0	273,6	-0,14	0	0	0	112,51
373	7,46	11,05	152,95	6	8,49E-06	1,80E-01	32	208,4	52	37,97	104,2	130,6	0	0	0	0,33	0	259,67	-0,12	0	0	0	110,62

374	7,48	12,07	74,09	6	2,35E-05	4,22E-01	29	175,81	52	37,37	87,91	110,17	0	0	0	0,33	0	238,51	-0,11	0	0	0	108,54
375	7,5	13,17	29,86	6	8,01E-05	1,22E+00	28	149,99	55	37,16	74,99	93,99	0	0	0	0,33	0	220,29	-0,11	0	0	0	108
376	7,52	13,37	43,44	6	1,94E-04	2,64E+00	27	133,62	56	37,49	66,81	83,73	0	0	0	0,33	0	207,93	-0,11	0	0	0	109,61
377	7,54	13,81	15,34	6	2,15E-04	2,99E+00	28	136,43	57	37,77	68,22	85,5	0	0	0	0,33	0	210,1	-0,12	0	0	0	110,87
378	7,56	14,77	34,41	6	2,17E-04	3,06E+00	28	138,17	58	37,87	69,08	86,58	0	0	0	0,33	0	211,44	-0,12	0	0	0	111,4
379	7,58	13,98	47,22	6	7,62E-05	1,29E+00	31	166,49	57	37,82	83,25	104,33	0	0	0	0,33	0	232,1	-0,12	0	0	0	111,32
380	7,6	13,68	113,62	6	4,10E-05	7,09E-01	30	169,6	54	37,48	84,8	106,28	0	0	0	0,33	0	234,25	-0,11	0	0	0	110,12
381	7,62	11,02	58,71	6	1,41E-05	2,81E-01	31	194,82	52	37,7	97,41	122,09	0	0	0	0,33	0	251,07	-0,12	0	0	0	111,13
382	7,64	11,97	167,11	6	1,19E-05	2,32E-01	30	191,04	51	37,46	95,52	119,72	0	0	0	0,33	0	248,62	-0,11	0	0	0	110,32
383	7,66	11,87	104	6	1,13E-05	2,31E-01	31	199,6	52	37,73	99,8	125,08	0	0	0	0,33	0	254,13	-0,12	0	0	0	111,55
384	7,68	12,26	94,03	6	1,32E-05	2,43E-01	29	180,51	50	37,12	90,26	113,12	0	0	0	0,33	0	241,67	-0,11	0	0	0	109,23
385	7,7	9,45	88,04	6	7,45E-06	1,33E-01	27	175,49	46	36,64	87,74	109,97	0	0	0	0,33	0	238,29	-0,1	0	0	0	107,5
386	7,72	7,79	101,22	5	4,02E-06	6,74E-02	24	164,32	42	36,01	82,16	102,98	0	0	0	0,33	0	230,58	-0,08	0	0	0	105,17
387	7,74	7,54	68,89	5	2,58E-06	4,34E-02	23	165,02	40	35,98	82,51	103,41	0	0	0	0,33	0	231,07	-0,08	0	0	0	105,2
388	7,76	7,67	102,09	6	4,91E-06	7,47E-02	22	149,35	41	35,38	74,67	93,59	0	0	0	0,33	0	219,82	-0,07	0	0	0	103,02
389	7,78	8,16	29,42	6	1,12E-05	1,61E-01	22	140,62	43	35,28	70,31	88,12	0	0	0	0,33	0	213,31	-0,07	0	0	0	102,78
390	7,8	9,68	24,66	6	2,98E-05	3,97E-01	22	130,98	46	35,41	65,49	82,08	0	0	0	0,33	0	205,86	-0,07	0	0	0	103,41
391	7,82	10,46	58,32	6	4,75E-05	6,97E-01	26	144,01	50	36,41	72,01	90,25	0	0	0	0,33	0	215,86	-0,09	0	0	0	107,4
392	7,84	13,63	55,03	6	8,13E-05	1,25E+00	28	150,65	54	37,11	75,32	94,41	0	0	0	0,33	0	220,78	-0,11	0	0	0	110,31
393	7,86	14,79	32,02	6	1,43E-04	2,03E+00	27	139,35	55	37,28	69,67	87,33	0	0	0	0,33	0	212,34	-0,11	0	0	0	111,15
394	7,88	11,41	18,22	6	1,32E-04	1,77E+00	26	130,98	53	36,75	65,49	82,08	0	0	0	0,33	0	205,86	-0,1	0	0	0	109,15
395	7,9	10,77	36,39	6	6,20E-05	8,46E-01	24	133,9	50	36,09	66,95	83,91	0	0	0	0,33	0	208,14	-0,09	0	0	0	106,68
396	7,92	10,82	51,82	6	5,57E-05	8,59E-01	27	151,19	52	36,84	75,59	94,75	0	0	0	0,33	0	221,18	-0,1	0	0	0	109,78
397	7,94	14,9	65,43	6	1,20E-04	1,95E+00	31	158,63	58	37,92	79,32	99,41	0	0	0	0,33	0	226,55	-0,12	0	0	0	114,31
398	7,96	18,2	41,06	6	3,46E-04	5,57E+00	33	157,97	64	39,34	78,98	98,99	0	0	0	0,33	0	226,08	-0,15	0	0	0	120,44
399	7,98	19,74	27,42	6	2,36E-04	3,72E+00	32	154,52	61	38,66	77,26	96,83	0	0	0	0,33	0	223,6	-0,14	0	0	0	117,69
400	8	10,36	64,27	6	4,02E-05	7,16E-01	31	174,9	54	37,57	87,45	109,61	0	0	0	0,33	0	237,89	-0,12	0	0	0	113,31
401	8,02	9,67	140,37	5	5,18E-06	9,82E-02	27	186,1	46	36,82	93,05	116,62	0	0	0	0,33	0	245,39	-0,1	0	0	0	110,42
402	8,04	9,3	124,77	5	4,87E-06	9,95E-02	29	200,44	47	37,31	100,22	125,61	0	0	0	0,33	0	254,67	-0,11	0	0	0	112,53
403	8,06	12,24	125,22	6	1,93E-05	4,14E-01	35	210,32	55	38,29	105,16	131,8	0	0	0	0,33	0	260,86	-0,13	0	0	0	116,73
404	8,08	20,31	132,27	6	9,43E-05	2,18E+00	43	226,85	67	40,01	113,43	142,16	0	0	0	0,33	0	270,92	-0,17	0	0	0	124,23
405	8,1	27,36	132,88	6	3,06E-04	7,66E+00	51	245,35	79	42,17	122,68	153,75	0	0	0	0,33	0	281,75	-0,21	0	0	0	134,26
406	8,12	32,35	151,32	6	4,63E-04	1,22E+01	56	258,41	84	43,1	129,2	161,94	0	0	0	0,33	0	289,15	-0,23	0	0	0	138,86
407	8,14	31,04	164,9	6	7,18E-04	1,87E+01	57	255,5	88	43,63	127,75	160,11	0	0	0	0,33	0	287,52	-0,24	0	0	0	141,61
408	8,16	33,72	104,56	7	9,27E-04	2,39E+01	58	253,44	90	43,92	126,72	158,82	0	0	0	0,33	0	286,36	-0,25	0	0	0	143,26
409	8,18	36,09	133,9	7	1,32E-03	3,27E+01	58	243,95	91	44,14	121,97	152,87	0	0	0	0,33	0	280,95	-0,25	0	0	0	144,54
410	8,2	33,59	118,88	7	9,60E-04	2,49E+01	59	254,61	90	43,99	127,31	159,56	0	0	0	0,33	0	287,02	-0,25	0	0	0	143,98
411	8,22	32,24	152,9	6	6,59E-04	1,72E+01	57	255,68	87	43,5	127,84	160,23	0	0	0	0,33	0	287,62	-0,24	0	0	0	141,67
412	8,24	29,81	151,77	6	4,07E-04	1,14E+01	59	274,69	86	43,31	137,34	172,14	0	0	0	0,33	0	298,12	-0,24	0	0	0	140,95
413	8,26	32,11	210,74	6	2,09E-04	6,32E+00	60	297,12	83	42,92	148,56	186,2	0	0	0	0,33	0	310,06	-0,23	0	0	0	139,2
414	8,28	28,37	277,72	6	1,07E-04	3,62E+00	63	330,32	82	42,72	165,16	207	0	0	0	0,33	0	326,92	-0,22	0	0	0	138,4
415	8,3	28,53	342,87	6	9,05E-05	3,09E+00	63	334,51	81	42,56	167,26	209,63	0	0	0	0,33	0	328,99	-0,22	0	0	0	137,76
416	8,32	30,47	242,24	6	9,93E-05	3,14E+00	59	310,46	79	42,18	155,23	194,55	0	0	0	0,33	0	316,94	-0,21	0	0	0	136,11
417	8,34	23,48	155,6	6	1,09E-04	3,17E+00	54	286,41	77	41,74	143,2	179,48	0	0	0	0,33	0	304,42	-0,2	0	0	0	134,21
418	8,36	23,4	227,84	6	7,28E-05	2,04E+00	50	274,81	72	41,03	137,41	172,22	0	0	0	0,33	0	298,19	-0,19	0	0	0	131,07
419	8,38	22,22	210,67	6	5,79E-05	1,64E+00	50	277,22	71	40,92	138,61	173,72	0	0	0	0,33	0	299,49	-0,19	0	0	0	130,7
420	8,4	21,24	177,43	6	6,01E-05	1,62E+00	48	263,75	69	40,6	131,87	165,28	0	0	0	0,33	0	292,13	-0,18	0	0	0	129,39
421	8,42	20,59	165,75	6	4,07E-05	9,95E-01	42	240,03	63	39,65	120,02	150,42	0	0	0	0,33	0	278,68	-0,16	0	0	0	125,25
422	8,44	12,56	125,88	6	1,63E-05	3,86E-01	38	232,99	57	38,78	116,5	146,01	0	0	0	0,33	0	274,57	-0,14	0	0	0	121,58
423	8,46	11,66	184,49	5	4,49E-06	1,06E-01	33	231,54	50	38,15	115,77	145,1	0	0	0	0,33	0	273,71	-0,13	0	0	0	119,03
424	8,48	11,15	213,78	5	2,26E-06	5,33E-02	32	231,66	46	38,07	115,83	145,18	0	0	0	0,33	0	273,78	-0,13	0	0	0	118,8
425	8,5	8,48	157,34	5	1,35E-06	1,77E-02	30	128,82	43	37,94	113,27	141,96	0	0	0	0,33	0	270,74	-0,12	0	0	0	118,4
426	8,52	8,29	182,06	5	1,03E-06	1,19E-02	27	113,9	41	37,47	105,2	131,85	0	0	0	0,33	0	260,92	-0,11	0	0	0	116,54
427	8,54	7,96	144,57	5	1,11E-06	1,25E-02	26	110,45	40	37,14	100,63	126,12	0	0	0	0,33	0	255,18	-0,11	0	0	0	115,31

428	8,56	7,74	110,14	5	1,85E-06	3,37E-02	24	178,43	40	36,25	89,22	111,82	0	0	0	0,33	0	240,28	-0,09	0	0	0	111,76
429	8,58	7,65	64,66	5	3,90E-06	6,06E-02	22	152,68	40	35,22	76,34	95,68	0	0	0	0,33	0	222,26	-0,07	0	0	0	107,74
430	8,6	7,48	30,46	6	8,20E-06	1,10E-01	20	131,87	40	34,44	65,94	82,64	0	0	0	0,33	0	206,56	-0,05	0	0	0	104,8
431	8,62	7,48	33,45	6	1,52E-05	1,81E-01	19	117,37	40	33,97	58,69	73,55	0	0	0	0,33	0	194,88	-0,04	0	0	0	103,06
432	8,64	7,54	19,53	6	1,76E-05	2,06E-01	19	114,97	40	33,91	57,49	72,05	0	0	0	0,33	0	192,87	-0,04	0	0	0	102,98
433	8,66	7,62	23,02	6	2,14E-05	2,44E-01	19	112,03	40	33,86	56,02	70,21	0	0	0	0,33	0	190,39	-0,04	0	0	0	102,9
434	8,68	7,7	24,52	6	1,90E-05	2,24E-01	19	115,76	41	34	57,88	72,54	0	0	0	0,33	0	193,53	-0,04	0	0	0	103,56
435	8,7	7,81	28,87	6	1,77E-05	2,14E-01	20	119	41	34,14	59,5	74,57	0	0	0	0,33	0	196,22	-0,04	0	0	0	104,22
436	8,72	7,97	31,03	6	1,76E-05	2,19E-01	20	122,02	41	34,3	61,01	76,46	0	0	0	0,33	0	198,69	-0,05	0	0	0	105
437	8,74	8,28	31,29	6	1,83E-05	2,33E-01	21	124,59	42	34,47	62,29	78,08	0	0	0	0,33	0	200,78	-0,05	0	0	0	105,77
438	8,76	8,48	34,18	6	1,92E-05	2,49E-01	21	127,3	42	34,64	63,65	79,78	0	0	0	0,33	0	202,95	-0,05	0	0	0	106,58
439	8,78	8,71	36,68	6	1,96E-05	2,60E-01	22	130,38	43	34,81	65,19	81,7	0	0	0	0,33	0	205,39	-0,06	0	0	0	107,4
440	8,8	8,98	38,35	6	2,13E-05	2,89E-01	22	133,09	44	35,01	66,55	83,4	0	0	0	0,33	0	207,52	-0,06	0	0	0	108,31
441	8,82	9,43	39,43	6	2,74E-05	3,79E-01	23	135,91	45	35,33	67,95	85,17	0	0	0	0,33	0	209,7	-0,07	0	0	0	109,74
442	8,84	10,54	39,52	6	4,54E-05	6,56E-01	25	141,9	49	36,01	70,95	88,93	0	0	0	0,33	0	214,28	-0,08	0	0	0	112,65
443	8,86	13,08	44,89	6	8,70E-05	1,38E+00	29	155,55	55	37,13	77,78	97,48	0	0	0	0,33	0	224,34	-0,11	0	0	0	117,48
444	8,88	17,01	63,14	6	1,91E-04	3,27E+00	34	168,26	62	38,75	84,13	105,44	0	0	0	0,33	0	233,33	-0,14	0	0	0	124,69
445	8,9	20,45	57,95	6	2,85E-04	5,13E+00	37	176,41	66	39,63	88,21	110,55	0	0	0	0,33	0	238,91	-0,16	0	0	0	128,83
446	8,92	19,47	58,68	6	4,96E-04	9,43E+00	41	186,37	71	40,78	93,19	116,79	0	0	0	0,33	0	245,56	-0,18	0	0	0	134,36
447	8,94	26,53	78,34	6	5,25E-04	1,06E+01	43	197,45	74	41,26	98,73	123,74	0	0	0	0,33	0	252,76	-0,19	0	0	0	136,78
448	8,96	25,11	89,12	6	4,06E-04	9,52E+00	49	230,19	78	41,95	115,09	144,25	0	0	0	0,33	0	272,91	-0,21	0	0	0	140,3
449	8,98	27,43	171,98	6	2,93E-04	7,48E+00	52	250,85	78	42,07	125,42	157,2	0	0	0	0,33	0	284,89	-0,21	0	0	0	141,09
450	9	28,65	163,73	6	2,14E-04	5,73E+00	53	262,14	78	41,93	131,07	164,27	0	0	0	0,33	0	291,23	-0,21	0	0	0	140,57
451	9,02	24,13	144,24	6	1,59E-04	4,11E+00	50	254,09	74	41,29	127,04	159,23	0	0	0	0,33	0	286,73	-0,19	0	0	0	137,59
452	9,04	20,91	152,08	6	6,95E-05	1,81E+00	47	255,94	68	40,34	127,97	160,39	0	0	0	0,33	0	287,77	-0,17	0	0	0	133,22
453	9,06	18,96	204,47	6	2,22E-05	6,20E-01	45	274,3	63	39,94	137,15	171,89	0	0	0	0,33	0	297,91	-0,17	0	0	0	131,49
454	9,08	15,98	278,32	6	1,07E-05	3,09E-01	44	282,47	59	39,68	141,24	177,02	0	0	0	0,33	0	302,32	-0,16	0	0	0	130,42
455	9,1	15,55	230,6	6	8,07E-06	2,22E-01	41	269,29	56	39,2	134,65	168,76	0	0	0	0,33	0	295,18	-0,15	0	0	0	128,38
456	9,12	14,23	153,3	6	8,23E-06	2,01E-01	37	239,5	53	38,4	119,75	150,08	0	0	0	0,33	0	278,37	-0,13	0	0	0	124,89
457	9,14	11,11	134,24	6	7,18E-06	1,51E-01	31	206,03	48	37,3	103,02	129,11	0	0	0	0,33	0	258,19	-0,11	0	0	0	120,17
458	9,16	9,06	90,32	6	6,88E-06	1,22E-01	26	173,74	44	36,1	86,87	108,88	0	0	0	0,33	0	237,1	-0,09	0	0	0	115,19
459	9,18	8,7	31,19	6	7,84E-06	1,19E-01	23	149,44	42	35,11	74,72	93,65	0	0	0	0,33	0	219,89	-0,06	0	0	0	111,2
460	9,2	7,72	51,74	6	9,78E-06	1,32E-01	21	132,02	40	34,36	66,01	82,73	0	0	0	0,33	0	206,68	-0,05	0	0	0	108,24
461	9,22	7,05	37,56	6	5,02E-06	6,58E-02	19	128,64	37	33,91	64,32	80,61	0	0	0	0,33	0	204,01	-0,04	0	0	0	106,54
462	9,24	5,57	32,5	6	5,31E-06	6,68E-02	18	123,55	36	33,64	61,78	77,43	0	0	0	0,33	0	199,94	-0,03	0	0	0	105,6
463	9,26	7,13	37,68	6	6,84E-06	8,59E-02	19	123,13	37	33,7	61,57	77,16	0	0	0	0,33	0	199,6	-0,04	0	0	0	105,96
464	9,28	7,88	32,74	6	7,92E-06	1,11E-01	21	137,44	40	34,51	68,72	86,13	0	0	0	0,33	0	210,88	-0,05	0	0	0	109,37
465	9,3	8,5	67,14	6	9,46E-06	1,42E-01	23	147,65	42	35,09	73,83	92,53	0	0	0	0,33	0	218,57	-0,06	0	0	0	111,86
466	9,32	9,65	63,19	6	1,05E-05	1,65E-01	24	154,11	43	35,43	77,05	96,57	0	0	0	0,33	0	223,3	-0,07	0	0	0	113,42
467	9,34	9,52	49,62	6	1,86E-05	2,85E-01	25	150,49	45	35,61	75,24	94,31	0	0	0	0,33	0	220,66	-0,08	0	0	0	114,32
468	9,36	10,74	45,41	6	2,23E-05	3,35E-01	25	147,04	46	35,58	73,52	92,15	0	0	0	0,33	0	218,12	-0,07	0	0	0	114,3
469	9,38	9,95	50,07	6	1,23E-05	2,07E-01	26	165,01	46	35,97	82,51	103,41	0	0	0	0,33	0	231,07	-0,08	0	0	0	116,11
470	9,4	9,76	114,35	6	8,29E-06	1,52E-01	28	180,18	46	36,36	90,09	112,91	0	0	0	0,33	0	241,45	-0,09	0	0	0	117,92
471	9,42	11,23	105,74	6	1,09E-05	2,17E-01	31	195,24	49	37,05	97,62	122,35	0	0	0	0,33	0	251,34	-0,11	0	0	0	121,04
472	9,44	14,17	97,34	6	3,53E-05	7,11E-01	34	197,71	56	37,94	98,86	123,9	0	0	0	0,33	0	252,93	-0,12	0	0	0	125,14
473	9,46	18,48	89,72	6	1,12E-04	2,26E+00	38	197,97	63	38,98	98,99	124,06	0	0	0	0,33	0	253,09	-0,15	0	0	0	130,06
474	9,48	21,38	75,07	6	2,83E-04	5,65E+00	41	195,87	69	40,22	97,94	122,75	0	0	0	0,33	0	251,75	-0,17	0	0	0	136,06
475	9,5	23,27	66,53	6	4,19E-04	8,27E+00	42	193,44	71	40,69	96,72	121,22	0	0	0	0,33	0	250,18	-0,18	0	0	0	138,48
476	9,52	22,27	72,29	6	4,78E-04	9,24E+00	41	189,59	71	40,73	94,8	118,81	0	0	0	0,33	0	247,68	-0,18	0	0	0	138,85
477	9,54	21,62	60,37	6	4,22E-04	7,95E+00	40	184,75	69	40,37	92,37	115,78	0	0	0	0,33	0	244,49	-0,17	0	0	0	137,26
478	9,56	20,12	55,39	6	3,18E-04	5,71E+00	37	176,4	66	39,65	88,2	110,54	0	0	0	0,33	0	238,9	-0,16	0	0	0	133,93
479	9,58	16,38	55,09	6	1,81E-04	3,24E+00	35	176	62	38,82	88	110,29	0	0	0	0,33	0	238,63	-0,14	0	0	0	130,21
480	9,6	15,92	71,58	6	9,42E-05	1,68E+00	33	175,14	58	37,86	87,57	109,76	0	0	0	0,33	0	238,05	-0,12	0	0	0	125,94
481	9,62	14,14	67,05	6	7,30E-05	1,28E+00	32	171,56	56	37,49	85,78	107,51	0	0	0	0,33	0	235,6	-0,11	0	0	0	124,4

482	9,64	13,4	49,93	6	6,50E-05	1,07E+00	30	161,82	53	36,99	80,91	101,41	0	0	0	0,33	0	228,82	-0,1	0	0	0	122,32
483	9,66	12,65	45,94	6	6,49E-05	1,00E+00	28	151,63	52	36,54	75,82	95,02	0	0	0	0,33	0	221,5	-0,09	0	0	0	120,45
484	9,68	11,63	39,42	6	5,44E-05	7,99E-01	26	144,04	49	36,04	72,02	90,27	0	0	0	0,33	0	215,88	-0,08	0	0	0	118,43
485	9,7	10,45	33,48	6	4,05E-05	5,74E-01	25	139,09	47	35,56	69,55	87,16	0	0	0	0,33	0	212,14	-0,07	0	0	0	116,48
486	9,72	9,75	38,49	6	3,70E-05	5,09E-01	24	134,71	46	35,27	67,35	84,42	0	0	0	0,33	0	208,77	-0,07	0	0	0	115,34
487	9,74	10,16	30,11	6	3,24E-05	4,47E-01	23	135,63	45	35,2	67,81	84,99	0	0	0	0,33	0	209,48	-0,07	0	0	0	115,19
488	9,76	9,92	37,62	6	3,40E-05	4,57E-01	23	131,82	45	35,04	65,91	82,61	0	0	0	0,33	0	206,52	-0,06	0	0	0	114,64
489	9,78	9,19	28,55	6	2,68E-05	3,66E-01	23	133,72	44	34,95	66,86	83,8	0	0	0	0,33	0	208,01	-0,06	0	0	0	114,38
490	9,8	9,35	38,04	6	2,25E-05	3,16E-01	23	137,86	44	35,02	68,93	86,39	0	0	0	0,33	0	211,2	-0,06	0	0	0	114,81
491	9,82	9,88	50,31	6	2,55E-05	3,67E-01	24	140,86	45	35,26	70,43	88,27	0	0	0	0,33	0	213,48	-0,07	0	0	0	115,96
492	9,84	10,45	33,88	6	3,73E-05	5,22E-01	24	137,3	46	35,37	68,65	86,04	0	0	0	0,33	0	210,77	-0,07	0	0	0	116,58
493	9,86	10,63	22,99	6	5,14E-05	7,04E-01	24	134,25	47	35,47	67,13	84,13	0	0	0	0,33	0	208,42	-0,07	0	0	0	117,13
494	9,88	10,98	37,96	6	4,46E-05	6,39E-01	25	140,71	48	35,68	70,35	88,18	0	0	0	0,33	0	213,37	-0,08	0	0	0	118,15
495	9,9	11,13	51,32	6	2,75E-05	4,15E-01	25	147,74	46	35,63	73,87	92,59	0	0	0	0,33	0	218,64	-0,08	0	0	0	118,06
496	9,92	9,44	48,82	6	2,82E-05	4,21E-01	25	146,64	46	35,59	73,32	91,9	0	0	0	0,33	0	217,83	-0,07	0	0	0	118,02
497	9,94	10,89	34,5	6	3,85E-05	5,41E-01	24	138,01	46	35,41	69	86,49	0	0	0	0,33	0	211,32	-0,07	0	0	0	117,39
498	9,96	11,01	24,29	6	5,25E-05	7,33E-01	25	136,91	48	35,6	68,45	85,8	0	0	0	0,33	0	210,47	-0,07	0	0	0	118,34
499	9,98	10,97	41,13	6	4,61E-05	6,73E-01	26	143,33	48	35,81	71,67	89,82	0	0	0	0,33	0	215,35	-0,08	0	0	0	119,38
500	10	11,62	51,93	6	4,82E-05	7,49E-01	27	152,23	50	36,25	76,11	95,4	0	0	0	0,33	0	221,93	-0,09	0	0	0	121,48
501	10,02	13,36	46,05	6	7,39E-05	1,18E+00	29	156,73	53	36,78	78,37	98,22	0	0	0	0,33	0	225,19	-0,1	0	0	0	124
502	10,04	14,93	45,03	6	1,80E-04	2,82E+00	31	153,31	57	37,77	76,65	96,07	0	0	0	0,33	0	222,72	-0,12	0	0	0	128,67
503	10,07	17,51	26,44	6	3,44E-04	5,21E+00	31	148,62	60	38,48	74,31	93,13	0	0	0	0,33	0	219,29	-0,13	0	0	0	132,18
504	10,08	17,41	22,29	6	1,80E-04	3,06E+00	33	166,67	60	38,34	83,34	104,45	0	0	0	0,33	0	232,22	-0,13	0	0	0	131,6
505	10,1	14,82	102,85	6	5,09E-05	1,01E+00	35	194,49	57	37,96	97,25	121,88	0	0	0	0,33	0	250,86	-0,12	0	0	0	129,95
506	10,12	14	137,71	6	2,07E-05	4,67E-01	37	221,14	55	38,13	110,57	138,58	0	0	0	0,33	0	267,49	-0,13	0	0	0	130,91
507	10,14	15,87	144,15	6	2,22E-05	5,25E-01	39	232,03	57	38,51	116,02	145,41	0	0	0	0,33	0	274	-0,14	0	0	0	132,84
508	10,16	17,56	143,43	6	3,64E-05	8,86E-01	41	238,68	60	39,08	119,34	149,57	0	0	0	0,33	0	277,9	-0,15	0	0	0	135,74
509	10,18	19,85	146,36	6	6,95E-05	1,70E+00	44	239,54	65	39,62	119,77	150,11	0	0	0	0,33	0	278,4	-0,16	0	0	0	138,51
510	10,2	22,6	124,24	6	1,42E-04	3,26E+00	44	224,43	68	40,02	112,22	140,64	0	0	0	0,33	0	269,47	-0,17	0	0	0	140,67
511	10,22	21,52	64,36	6	2,58E-04	5,61E+00	44	213,46	70	40,52	106,73	133,77	0	0	0	0,33	0	262,81	-0,18	0	0	0	143,35
512	10,24	23,59	92,02	6	5,52E-04	1,04E+01	41	185,11	71	40,63	92,56	116	0	0	0	0,33	0	244,73	-0,18	0	0	0	144,04
513	10,26	22,28	19,75	6	6,61E-04	1,21E+01	40	179,89	71	40,69	89,94	112,73	0	0	0	0,33	0	241,26	-0,18	0	0	0	144,51
514	10,28	21,8	45,74	7	1,13E-03	1,86E+01	38	162,05	71	40,73	81,02	101,55	0	0	0	0,33	0	228,98	-0,18	0	0	0	144,89
515	10,3	23,07	33,41	6	9,01E-04	1,60E+01	40	173,95	72	40,9	86,98	109,01	0	0	0	0,33	0	237,24	-0,19	0	0	0	145,87
516	10,32	24,3	55,25	7	1,01E-03	1,80E+01	40	174,09	73	41,07	87,04	109,1	0	0	0	0,33	0	237,33	-0,19	0	0	0	146,91
517	10,34	23,32	43,22	6	8,14E-04	1,49E+01	41	179,14	72	40,94	89,57	112,26	0	0	0	0,33	0	240,76	-0,19	0	0	0	146,44
518	10,36	22,29	51,62	6	7,78E-04	1,43E+01	41	179,8	72	40,9	89,9	112,67	0	0	0	0,33	0	241,19	-0,19	0	0	0	146,38
519	10,38	23,99	57,84	6	6,44E-04	1,21E+01	41	183,85	71	40,78	91,93	115,21	0	0	0	0,33	0	243,9	-0,18	0	0	0	145,91
520	10,4	22,5	58,36	6	7,47E-04	1,35E+01	40	177,63	71	40,75	88,81	111,31	0	0	0	0,33	0	239,74	-0,18	0	0	0	145,93
521	10,42	21,78	31,3	6	8,75E-04	1,53E+01	39	171,54	71	40,74	85,77	107,5	0	0	0	0,33	0	235,59	-0,18	0	0	0	146,01
522	10,44	23,57	38,18	7	1,11E-03	1,85E+01	38	163,11	71	40,73	81,55	102,21	0	0	0	0,33	0	229,73	-0,18	0	0	0	146,13
523	10,46	22,01	31,23	7	1,06E-03	1,78E+01	38	164,77	71	40,72	82,38	103,25	0	0	0	0,33	0	230,89	-0,18	0	0	0	146,26
524	10,48	21,84	36,52	7	1,17E-03	1,92E+01	38	160,29	71	40,68	80,15	100,45	0	0	0	0,33	0	227,73	-0,18	0	0	0	146,19
525	10,5	22,98	24,23	6	9,59E-04	1,61E+01	38	165,02	70	40,59	82,51	103,41	0	0	0	0,33	0	231,07	-0,18	0	0	0	145,87
526	10,52	21,52	47,77	6	7,87E-04	1,39E+01	39	173,6	71	40,65	86,8	108,79	0	0	0	0,33	0	237	-0,18	0	0	0	146,34
527	10,54	22,83	62,74	6	5,73E-04	1,03E+01	39	176,27	69	40,29	88,13	110,46	0	0	0	0,33	0	238,81	-0,17	0	0	0	144,67
528	10,56	20,23	38,09	6	4,21E-04	8,00E+00	40	186,54	69	40,23	93,27	116,9	0	0	0	0,33	0	245,67	-0,17	0	0	0	144,52
529	10,58	21,56	82,48	6	3,27E-04	5,94E+00	37	178,17	65	39,55	89,09	111,65	0	0	0	0,33	0	240,1	-0,16	0	0	0	141,21
530	10,6	17,24	44,99	6	1,94E-04	3,94E+00	40	199,02	65	39,56	99,51	124,72	0	0	0	0,33	0	253,76	-0,16	0	0	0	141,41
531	10,62	21,21	110,26	6	7,93E-05	1,73E+00	40	214	62	38,84	107	134,11	0	0	0	0,33	0	263,14	-0,14	0	0	0	137,99
532	10,64	16,49	154,57	6	5,08E-05	1,21E+00	42	232,99	61	39,07	116,5	146,01	0	0	0	0,33	0	274,57	-0,15	0	0	0	139,26
533	10,66	17,5	127,01	6	2,86E-05	6,80E-01	40	233,17	58	38,6	116,59	146,12	0	0	0	0,33	0	274,67	-0,14	0	0	0	137,12
534	10,68	15,89	129,8	6	6,20E-05	1,48E+00	43	233,79	63	39,24	116,9	146,51	0	0	0	0,33	0	275,04	-0,15	0	0	0	140,43
535	10,7	24,03	130,85	6	3,34E-05	9,49E-01	48	279,26	64	39,96	139,63	175	0	0	0	0,33	0	300,59	-0,17	0	0	0	144,2

536	10,72	21,38	337,5	6	2,79E-05	9,22E-01	55	323,55	68	40,82	161,77	202,76	0	0	0	0,33	0	323,55	-0,18	0	0	0	148,85
537	10,75	23,31	347,75	6	1,80E-05	6,56E-01	58	357,3	68	41,17	178,65	223,91	0	0	0	0,33	0	340,01	-0,19	0	0	0	150,91
538	10,76	25,41	335,47	6	2,47E-05	8,50E-01	57	337,72	68	41,01	168,86	211,64	0	0	0	0,33	0	330,56	-0,19	0	0	0	150,16
539	10,78	21,42	211,33	6	4,48E-05	1,41E+00	54	308,69	70	40,87	154,34	193,44	0	0	0	0,33	0	316,03	-0,18	0	0	0	149,56
540	10,8	24,57	169,18	6	7,53E-05	2,14E+00	51	278,48	70	40,57	139,24	174,52	0	0	0	0,33	0	300,18	-0,18	0	0	0	148,16
541	10,82	24,76	175,94	6	1,01E-04	2,87E+00	53	280,01	72	40,91	140	175,47	0	0	0	0,33	0	301	-0,19	0	0	0	150,08
542	10,84	25,56	204,95	6	5,68E-05	1,39E+00	43	240,28	63	39,32	120,14	150,57	0	0	0	0,33	0	278,83	-0,15	0	0	0	142,04
543	10,86	7,77	31,6	6	2,17E-04	4,87E+00	45	220,55	69	40,37	110,28	138,21	0	0	0	0,33	0	267,14	-0,17	0	0	0	147,56
544	10,88	34,44	64,08	7	1,29E-03	2,25E+01	41	170,81	74	41,19	85,41	107,04	0	0	0	0,33	0	235,09	-0,19	0	0	0	152,06
545	10,9	30,27	17,42	7	2,09E-03	4,46E+01	52	209,82	86	43,29	104,91	131,49	0	0	0	0,33	0	260,55	-0,24	0	0	0	163,88
546	10,92	32,13	125,57	7	9,96E-04	2,36E+01	54	232,79	83	42,93	116,4	145,88	0	0	0	0,33	0	274,45	-0,23	0	0	0	162
547	10,94	31,62	153,67	6	3,62E-04	1,02E+01	58	275,84	82	42,64	137,92	172,86	0	0	0	0,33	0	298,75	-0,22	0	0	0	160,49
548	10,96	29,01	200,55	6	4,07E-04	1,09E+01	56	263,63	81	42,49	131,82	165,21	0	0	0	0,33	0	292,06	-0,22	0	0	0	159,83
549	10,98	29,9	75,61	6	4,46E-04	1,15E+01	55	253,14	80	42,34	126,57	158,64	0	0	0	0,33	0	286,19	-0,22	0	0	0	159,16
550	11	29,47	112,62	7	1,02E-03	2,19E+01	49	211,22	80	42,29	105,61	132,36	0	0	0	0,33	0	261,42	-0,21	0	0	0	159,03
551	11,02	26,26	40,6	6	3,75E-04	8,81E+00	49	230,44	75	41,43	115,22	144,41	0	0	0	0,33	0	273,06	-0,2	0	0	0	154,5
552	11,04	22,3	162,66	6	2,62E-04	6,16E+00	48	230,8	72	40,92	115,4	144,63	0	0	0	0,33	0	273,27	-0,19	0	0	0	151,89
553	11,06	24,72	123,98	6	8,09E-05	2,07E+00	47	250,72	66	39,85	125,36	157,11	0	0	0	0,33	0	284,82	-0,16	0	0	0	146,4
554	11,08	17,41	150,03	6	6,29E-05	1,56E+00	44	243,64	64	39,45	121,82	152,68	0	0	0	0,33	0	280,77	-0,16	0	0	0	144,49
555	11,1	17,73	143,79	6	2,52E-05	6,10E-01	40	237,29	57	38,52	118,64	148,7	0	0	0	0,33	0	277,08	-0,14	0	0	0	139,91
556	11,12	14,38	130,04	6	2,62E-05	5,75E-01	36	215,77	55	37,89	107,88	135,22	0	0	0	0,33	0	264,22	-0,12	0	0	0	136,92
557	11,14	13,28	66,43	6	2,56E-05	5,19E-01	34	198,77	52	37,3	99,39	124,56	0	0	0	0,33	0	253,6	-0,11	0	0	0	134,19
558	11,16	14,04	84	6	2,82E-05	5,35E-01	32	185,96	51	36,92	92,98	116,54	0	0	0	0,33	0	245,29	-0,1	0	0	0	132,47
559	11,18	12,41	85,21	6	2,70E-05	5,03E-01	31	182,72	50	36,75	91,36	114,51	0	0	0	0,33	0	243,15	-0,1	0	0	0	131,83
560	11,2	12,28	56,95	6	3,96E-05	6,35E-01	28	157,23	49	36,03	78,61	98,53	0	0	0	0,33	0	225,55	-0,08	0	0	0	128,51
561	11,22	11,09	2,58	6	9,51E-05	1,29E+00	25	132,61	49	35,6	66,31	83,1	0	0	0	0,33	0	207,14	-0,07	0	0	0	126,63
562	11,24	12	12,69	6	1,78E-04	2,30E+00	26	127,06	51	36,21	63,53	79,62	0	0	0	0,33	0	202,76	-0,09	0	0	0	129,64
563	11,26	14,81	34,87	6	2,07E-04	3,06E+00	29	144,95	56	37,33	72,48	90,84	0	0	0	0,33	0	216,57	-0,11	0	0	0	135,19
564	11,28	17,51	38,5	6	3,32E-04	5,33E+00	33	157,47	61	38,59	78,74	98,68	0	0	0	0,33	0	225,72	-0,14	0	0	0	141,57
565	11,3	19,99	32,99	6	3,26E-04	5,88E+00	37	176,89	64	39,36	88,44	110,85	0	0	0	0,33	0	239,24	-0,15	0	0	0	145,67
566	11,32	20,99	84,15	6	4,00E-04	8,14E+00	43	199,75	70	40,49	99,88	125,18	0	0	0	0,33	0	254,23	-0,18	0	0	0	151,78
567	11,34	27,42	97,71	6	4,84E-04	1,04E+01	46	211,78	73	41,16	105,89	132,72	0	0	0	0,33	0	261,77	-0,19	0	0	0	155,6
568	11,36	26,59	64,08	6	6,48E-04	1,43E+01	48	216,92	77	41,75	108,46	135,94	0	0	0	0,33	0	264,93	-0,2	0	0	0	159
569	11,38	26,91	92,16	6	6,76E-04	1,51E+01	49	219,44	77	41,89	109,72	137,52	0	0	0	0,33	0	266,46	-0,21	0	0	0	159,95
570	11,4	28,98	104,09	6	6,63E-04	1,59E+01	52	234,88	80	42,32	117,44	147,19	0	0	0	0,33	0	275,68	-0,22	0	0	0	162,58
571	11,42	32	113,22	6	8,42E-04	2,09E+01	56	243,42	83	42,91	121,71	152,54	0	0	0	0,33	0	280,64	-0,23	0	0	0	166,14
572	11,44	34,2	112,87	7	1,02E-03	2,57E+01	57	247,89	86	43,31	123,94	155,34	0	0	0	0,33	0	283,21	-0,24	0	0	0	168,65

CPTU 4n

	In situ data				Estimations																	
No	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	Cv (m2/s)	SPT N60 (blows/30cm)	Constrained Mod. (MPa)	Dr (%)	Friction angle (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Su ratio	Kocr	OCR	Vs (m/s)	State parameter	Ko	Sensitivity	Peak phi (°)	Shear strength (kPa)
1	0,02	0,53	4,04	6	1,05E-04	1,13E-01	2	10,52	59	38,17	5,26	6,6	0	0	0	0,33	0	58,35	-0,13	0	0	40	0,3
2	0,04	1,68	3,86	6	1,62E-04	2,42E-01	3	14,67	60	38,44	7,34	9,2	0	0	0	0,33	0	68,91	-0,13	0	0	0	0,6
3	0,06	1,96	6,61	6	1,76E-04	3,45E-01	4	19,26	61	38,65	9,63	12,07	0	0	0	0,33	0	78,95	-0,14	0	0	0	0,91
4	0,08	1,95	8,84	6	1,25E-04	2,73E-01	4	21,44	61	38,65	10,72	13,44	0	0	0	0,33	0	83,29	-0,14	0	0	0	1,22
5	0,1	1,96	9,76	6	1,00E-04	2,38E-01	4	23,35	62	38,9	11,67	14,63	0	0	0	0,33	0	86,91	-0,14	0	0	0	1,53
6	0,12	2,24	13,12	6	6,43E-05	1,81E-01	5	27,59	64	39,52	13,8	17,29	0	0	0	0,33	0	94,49	-0,16	0	0	0	1,88
7	0,14	2,51	24,8	6	5,44E-05	1,77E-01	6	31,86	67	40,16	15,93	19,97	0	0	0	0,33	0	101,53	-0,17	0	0	0	2,24
8	0,16	2,77	25,77	6	4,49E-05	1,61E-01	6	35,25	68	40,66	17,62	22,09	0	0	0	0,33	0	106,79	-0,18	0	0	0	2,61
9	0,18	2,75	28,64	6	3,55E-05	1,37E-01	6	37,8	69	40,85	18,9	23,69	0	0	0	0,33	0	110,59	-0,18	0	0	0	2,96
10	0,2	2,74	37,09	6	2,49E-05	1,01E-01	7	39,96	69	41,07	19,98	25,04	0	0	0	0,33	0	113,71	-0,19	0	0	0	3,31
11	0,22	2,7	40,79	6	1,84E-05	7,78E-02	7	41,43	68	41,06	20,72	25,96	0	0	0	0,33	0	115,78	-0,19	0	0	0	3,64
12	0,24	2,61	38,34	6	1,39E-05	6,07E-02	7	42,77	67	41,15	21,38	26,8	0	0	0	0,33	0	117,63	-0,19	0	0	0	3,98
13	0,26	2,59	47,88	6	8,72E-06	3,87E-02	7	43,55	66	41,32	21,77	27,29	0	0	0	0,33	0	118,7	-0,19	0	0	0	4,34
14	0,28	2,19	55,4	5	4,73E-06	2,14E-02	6	44,45	65	41,72	22,23	27,86	0	0	0	0,33	0	119,93	-0,2	0	0	0	4,74
15	0,3	1,97	60,11	5	2,62E-06	1,19E-02	6	44,4	63	42,12	22,2	27,82	0	0	0	0,33	0	119,85	-0,21	0	0	0	5,15
16	0,32	1,9	65,55	5	1,85E-06	8,40E-03	6	44,58	62	42,27	22,29	27,94	0	0	0	0,33	0	120,1	-0,21	0	0	0	5,53
17	0,34	1,85	64,26	8	1,48E-06	3,89E-03	6	25,83	60	42,28	22,35	28,01	0	0	0	0,33	0	120,26	-0,21	0	0	0	5,87
18	0,36	1,76	63,78	8	1,23E-06	3,07E-03	6	24,56	58	42,12	21,97	27,54	0	0	0	0,33	0	119,24	-0,21	0	0	0	6,19
19	0,38	1,63	61,16	8	9,40E-07	2,20E-03	5	22,94	56	42,07	21,54	26,99	0	0	0	0,33	0	118,06	-0,21	0	0	0	6,52
20	0,4	1,5	62,31	9	6,72E-07	1,44E-03	5	21	0	0	0	26,26	14	107,17	14,1	0,33	33,94	116,45	0	1	1,7	0	107,17
21	0,42	1,35	62,04	9	4,98E-07	9,80E-04	5	19,31	0	0	0	25,49	14	98,5	12,34	0,33	31,35	114,71	0	1	1,6	0	98,5
22	0,44	1,27	57,2	9	3,87E-07	7,01E-04	5	17,78	0	0	0	24,57	14	90,71	10,85	0,33	28,84	112,62	0	1	1,53	0	90,71
23	0,46	1,18	54,64	9	3,15E-07	5,37E-04	4	16,71	0	0	0	23,95	14	85,24	9,75	0,33	26,9	111,2	0	1	1,49	0	85,24
24	0,48	1,13	56,5	9	2,54E-07	4,13E-04	4	15,98	0	0	0	23,84	14	81,55	8,94	0,33	25,61	110,94	0	1	1,41	0	81,55
25	0,5	1,12	58,59	9	2,17E-07	3,50E-04	4	15,83	0	0	0	24,29	14	80,76	8,5	0,33	25,05	111,98	0	1	1,35	0	80,76
26	0,52	1,15	61,38	9	1,84E-07	2,89E-04	4	15,4	0	0	0	24,34	14	78,59	7,95	0,33	24,11	112,1	0	1	1,3	0	78,59
27	0,54	1,04	58,4	9	1,68E-07	2,61E-04	4	15,23	0	0	0	24,47	14	77,7	7,57	0,33	23,39	112,39	0	1	1,28	0	77,7
28	0,56	1,08	59,03	9	1,92E-07	3,10E-04	4	15,85	0	0	0	24,86	14	80,86	7,6	0,33	23,25	113,29	0	1	1,36	0	80,86
29	0,58	1,29	57,57	4	1,40E-07	2,06E-04	4	14,44	0	0	0	23,99	14	73,69	6,69	0,33	21,39	111,29	0	1	1,27	0	73,69
30	0,6	0,74	53,7	3	9,03E-08	1,18E-04	4	12,86	0	0	0	23,12	14	65,61	5,76	0,33	19,4	109,25	0	1	1,14	0	65,61
31	0,62	0,75	57,28	3	3,80E-08	3,90E-05	3	10,07	0	0	0	21,17	14	51,36	4,36	0,33	16,37	104,54	0	1	0,91	0	51,36
32	0,64	0,69	55,04	3	3,62E-08	3,65E-05	3	9,89	0	0	0	20,97	14	50,44	4,15	0,33	15,72	104,05	0	1	0,92	0	50,44
33	0,66	0,71	48,48	3	3,61E-08	3,53E-05	3	9,59	0	0	0	20,36	14	48,94	3,9	0,33	14,85	102,53	0	1	0,97	0	48,94
34	0,68	0,69	45,27	3	3,98E-08	3,81E-05	3	9,39	0	0	0	19,58	14	47,91	3,71	0,33	13,99	100,54	0	1	1,07	0	47,91
35	0,7	0,65	38,5	3	5,79E-08	5,93E-05	3	10,05	0	0	0	19,58	14	51,26	3,85	0,33	13,99	100,53	0	1	1,26	0	51,26
36	0,72	0,85	35,93	4	1,15E-07	1,34E-04	3	11,45	0	0	0	19,7	14	58,4	4,27	0,33	14,5	100,85	0	1	1,66	0	58,4
37	0,74	0,99	28,79	4	2,94E-07	4,04E-04	4	13,48	0	0	0	19,57	14	68,75	4,89	0,33	15,09	100,51	0	1	2,49	0	68,75
38	0,76	1,09	16,41	5	8,22E-07	1,33E-03	4	15,86	37	36,41	15,26	19,12	0	0	0	0,33	0	99,36	-0,09	0	0	0	10,65
39	0,78	1,36	14,08	5	1,46E-06	2,52E-03	4	16,89	36	35,39	14,64	18,35	0	0	0	0,33	0	97,33	-0,07	0	0	0	10,53
40	0,8	1,22	14,87	5	9,25E-07	1,53E-03	4	16,25	36	36,04	15,3	19,18	0	0	0	0,33	0	99,51	-0,08	0	0	0	11,06
41	0,82	0,95	26,37	4	2,77E-07	3,87E-04	4	13,72	0	0	0	20,14	14	69,99	4,49	0,33	14,26	101,97	0	1	2,57	0	69,99
42	0,84	0,82	38,72	4	1,02E-07	1,24E-04	3	11,96	0	0	0	21,04	14	61,04	3,82	0,33	13,43	104,24	0	1	1,7	0	61,04
43	0,86	0,84	40,56	4	7,58E-08	9,21E-05	4	11,92	0	0	0	22,11	14	60,8	3,72	0,33	13,52	106,84	0	1	1,47	0	60,8
44	0,88	0,95	42,18	4	7,51E-08	9,28E-05	4	12,11	0	0	0	22,51	14	61,79	3,7	0,33	13,48	107,8	0	1	1,47	0	61,79
45	0,9	0,87	40,94	4	7,60E-08	9,55E-05	4	12,33	0	0	0	22,86	14	62,9	3,68	0,33	13,45	108,65	0	1	1,48	0	62,9
46	0,92	0,9	41,83	4	6,52E-08	7,74E-05	4	11,64	0	0	0	22,19	14	59,38	3,4	0,33	12,65	107,04	0	1	1,47	0	59,38
47	0,94	0,81	36,35	4	6,10E-08	6,91E-05	3	11,12	0	0	0	21,47	14	56,74	3,18	0,33	11,94	105,28	0	1	1,5	0	56,74
48	0,96	0,77	32,71	4	5,59E-08	5,91E-05	3	10,37	0	0	0	20,34	14	52,93	2,9	0,33	11,03	102,47	0	1	1,57	0	52,93
49	0,98	0,74	30,22	4	5,50E-08	5,67E-05	3	10,11	0	0	0	19,88	14	51,58	2,77	0,33	10,57	101,31	0	1	1,63	0	51,58

50	1	0,75	30,36	4	5,57E-08	5,78E-05	3	10,18	0	0	0	19,98	14	51,96	2,73	0,33	10,45	101,58	0	1	1,65	0	51,96
51	1,02	0,78	31,76	4	5,55E-08	5,86E-05	3	10,35	0	0	0	20,31	14	52,79	2,72	0,33	10,44	102,41	0	1	1,65	0	52,79
52	1,04	0,78	31,69	4	5,03E-08	5,29E-05	3	10,32	0	0	0	20,63	14	52,65	2,66	0,33	10,33	103,19	0	1	1,6	0	52,65
53	1,06	0,75	33,59	4	4,83E-08	5,12E-05	3	10,39	0	0	0	20,92	14	53,01	2,63	0,33	10,27	103,92	0	1	1,58	0	53,01
54	1,08	0,8	33,61	4	5,28E-08	5,82E-05	3	10,8	0	0	0	21,39	14	55,1	2,69	0,33	10,42	105,1	0	1	1,62	0	55,1
55	1,1	0,86	32,82	4	6,55E-08	7,63E-05	4	11,44	0	0	0	21,79	14	58,35	2,79	0,33	10,65	106,07	0	1	1,75	0	58,35
56	1,12	0,89	31,42	4	8,08E-08	1,00E-04	4	12,18	0	0	0	22,35	14	62,16	2,92	0,33	10,98	107,42	0	1	1,88	0	62,16
57	1,14	0,96	33,02	4	9,60E-08	1,27E-04	4	12,95	0	0	0	23,03	14	66,09	3,05	0,33	11,33	109,05	0	1	1,97	0	66,09
58	1,16	1,03	33,97	4	1,09E-07	1,53E-04	4	13,75	0	0	0	23,89	14	70,13	3,18	0,33	11,72	111,05	0	1	2,02	0	70,13
59	1,18	1,06	34,92	4	1,03E-07	1,47E-04	4	14,04	0	0	0	24,66	14	71,65	3,2	0,33	11,87	112,83	0	1	1,94	0	71,65
60	1,2	1,03	39,54	4	8,81E-08	1,26E-04	4	14,04	0	0	0	25,34	14	71,61	3,14	0,33	11,84	114,39	0	1	1,81	0	71,61
61	1,22	1,03	42,08	4	7,14E-08	1,01E-04	4	13,84	0	0	0	25,95	14	70,6	3,05	0,33	11,71	115,76	0	1	1,65	0	70,6
62	1,24	1,02	43,89	4	6,09E-08	8,58E-05	4	13,82	0	0	0	26,68	14	70,51	2,99	0,33	11,68	117,36	0	1	1,54	0	70,51
63	1,26	1,02	48,83	4	5,20E-08	7,29E-05	4	13,76	0	0	0	27,33	14	70,19	2,93	0,33	11,61	118,79	0	1	1,44	0	70,19
64	1,28	1,02	50,98	3	4,43E-08	6,13E-05	4	13,57	0	0	0	27,75	14	69,23	2,85	0,33	11,44	119,69	0	1	1,35	0	69,23
65	1,3	0,98	50,59	3	3,96E-08	5,39E-05	4	13,36	0	0	0	27,88	14	68,17	2,76	0,33	11,21	119,99	0	1	1,31	0	68,17
66	1,32	0,98	51,32	3	3,46E-08	4,60E-05	4	13,05	0	0	0	27,92	14	66,59	2,66	0,33	10,91	120,06	0	1	1,26	0	66,59
67	1,34	0,95	53	3	3,19E-08	4,25E-05	4	13,06	0	0	0	28,34	14	66,62	2,62	0,33	10,84	120,96	0	1	1,23	0	66,62
68	1,36	0,98	55,44	3	2,92E-08	3,89E-05	4	13,04	0	0	0	28,76	14	66,55	2,58	0,33	10,75	121,85	0	1	1,19	0	66,55
69	1,38	0,98	56,39	3	2,84E-08	3,80E-05	4	13,14	0	0	0	29,12	14	67,04	2,56	0,33	10,71	122,62	0	1	1,18	0	67,04
70	1,4	0,97	55,85	3	2,69E-08	3,55E-05	4	12,93	0	0	0	28,94	14	65,99	2,48	0,33	10,45	122,25	0	1	1,18	0	65,99
71	1,42	0,94	52,82	3	2,85E-08	3,76E-05	4	12,98	0	0	0	28,75	14	66,2	2,45	0,33	10,31	121,83	0	1	1,22	0	66,2
72	1,44	0,99	50,53	3	3,34E-08	4,60E-05	4	13,48	0	0	0	29	14	68,77	2,51	0,33	10,45	122,37	0	1	1,3	0	68,77
73	1,46	1,08	52,16	3	4,06E-08	5,93E-05	5	14,33	0	0	0	29,78	14	73,12	2,64	0,33	10,82	123,99	0	1	1,37	0	73,12
74	1,48	1,12	53,84	3	4,51E-08	6,88E-05	5	14,96	0	0	0	30,49	14	76,32	2,71	0,33	11,08	125,47	0	1	1,41	0	76,32
75	1,5	1,12	53,18	3	4,50E-08	6,90E-05	5	15,06	0	0	0	30,7	14	76,81	2,7	0,33	11,02	125,91	0	1	1,42	0	76,81
76	1,52	1,11	52,57	3	4,43E-08	6,73E-05	5	14,91	0	0	0	30,49	14	76,05	2,63	0,33	10,8	125,46	0	1	1,43	0	76,05
77	1,54	1,09	50,12	3	4,17E-08	6,20E-05	5	14,59	0	0	0	30,17	14	74,43	2,54	0,33	10,49	124,8	0	1	1,44	0	74,43
78	1,56	1,06	49,67	3	4,17E-08	6,19E-05	5	14,57	0	0	0	30,13	14	74,36	2,51	0,33	10,36	124,74	0	1	1,46	0	74,36
79	1,58	1,1	50,44	4	4,93E-08	7,73E-05	5	15,4	0	0	0	30,88	14	78,55	2,62	0,33	10,7	126,28	0	1	1,52	0	78,55
80	1,6	1,27	51,51	4	8,47E-08	1,54E-04	5	17,83	0	0	0	32,43	14	90,97	2,99	0,33	11,83	129,4	0	1	1,78	0	90,97
81	1,62	1,58	48,72	4	1,35E-07	2,82E-04	6	20,45	0	0	0	34,17	14	104,33	3,39	0,33	13,02	132,83	0	1	2,01	0	104,33
82	1,64	1,67	52,6	4	1,84E-07	4,23E-04	6	22,57	0	0	0	35,68	14	115,16	3,7	0,33	13,94	135,72	0	1	2,16	0	115,16
83	1,66	1,72	55,27	4	2,08E-07	5,00E-04	6	23,58	0	0	0	36,45	14	120,3	3,81	0,33	14,31	137,18	0	1	2,23	0	120,3
84	1,68	1,79	50,63	4	2,32E-07	5,75E-04	7	24,34	0	0	0	36,9	14	124,21	3,89	0,33	14,54	138,03	0	1	2,31	0	124,21
85	1,7	1,83	52,06	4	2,81E-07	7,13E-04	7	24,86	0	0	0	36,39	14	126,83	3,93	0,33	14,53	137,07	0	1	2,54	0	126,83
86	1,72	1,83	44,06	4	1,20E-07	2,58E-04	6	21,05	0	0	0	35,94	14	107,41	3,29	0,33	12,85	136,23	0	1	1,92	0	107,41
87	1,74	0,98	68,16	3	4,11E-08	6,98E-05	5	16,64	0	0	0	34,49	14	84,9	2,57	0,33	10,74	133,44	0	1	1,39	0	84,9
88	1,76	0,89	66,89	3	9,92E-09	1,22E-05	4	12,06	0	0	0	32,33	14	61,54	1,84	0,33	8,4	129,21	0	1	0,92	0	61,54
89	1,78	0,85	61,75	3	8,76E-09	1,00E-05	4	11,2	0	0	0	30,72	14	57,16	1,69	0,33	7,77	125,94	0	1	0,94	0	57,16
90	1,8	0,8	50,61	3	6,19E-09	6,35E-06	4	10,06	0	0	0	29,37	14	51,33	1,5	0,33	6,93	123,15	0	1	0,89	0	51,33
91	1,82	0,64	56,43	3	4,39E-09	3,97E-06	4	8,87	0	0	0	27,56	14	45,27	1,31	0,33	6,05	119,29	0	1	0,88	0	45,27
92	1,84	0,6	45,02	3	2,74E-09	2,13E-06	3	7,63	0	0	0	25,81	14	38,91	1,11	0,33	5,14	115,43	0	1	0,83	0	38,91
93	1,86	0,53	36,64	3	2,54E-09	1,76E-06	3	6,79	0	0	0	23,52	14	34,98	0,99	0,33	4,57	110,2	0	1	0,91	0	34,98
94	1,88	0,48	31,77	3	2,21E-09	1,19E-06	3	5,3	0	0	0	21,44	14	31,09	0,87	0,33	4,02	105,21	0	1	0,98	0	31,09
95	1,9	0,44	25,05	3	2,35E-09	1,15E-06	3	4,78	0	0	0	20,22	14	29,67	0,82	0,33	3,8	102,18	0	1	1,08	0	29,67
96	1,92	0,48	23,93	3	3,01E-09	1,43E-06	2	4,66	0	0	0	19,2	14	29,46	0,81	0,33	3,73	99,57	0	1	1,25	0	29,46
97	1,94	0,47	20,14	3	5,07E-09	2,79E-06	3	5,39	0	0	0	18,9	14	31,85	0,86	0,33	3,99	98,78	0	1	1,51	0	31,85
98	1,96	0,54	17,82	3	7,28E-09	4,53E-06	3	6,1	0	0	0	18,91	14	34,04	0,91	0,33	4,22	98,82	0	1	1,71	0	34,04
99	1,98	0,57	20,57	3	1,08E-08	8,07E-06	3	7,31	0	0	0	19,51	14	37,72	1	0,33	4,57	100,36	0	1	1,91	0	37,72
100	2	0,63	19,67	3	1,38E-08	1,12E-05	3	7,99	0	0	0	20,19	14	40,77	1,07	0,33	4,83	102,1	0	1	2,02	0	40,77
101	2,02	0,67	18,99	3	1,49E-08	1,24E-05	3	8,19	0	0	0	20,41	14	41,8	1,09	0,33	4,89	102,64	0	1	2,08	0	41,8
102	2,04	0,61	20,39	3	1,49E-08	1,28E-05	3	8,42	0	0	0	20,96	14	42,94	1,11	0,33	4,97	104,02	0	1	2,04	0	42,94
103	2,06	0,68	22,65	3	1,04E-08	8,29E-06	3	7,78	0	0	0	20,67	14	39,71	1,01	0,33	4,64	103,32	0	1	1,84	0	39,71

104	2,08	0,54	20,5	3	6,70E-09	4,34E-06	3	6,35	0	0	0	20,19	14	35,79	0,91	0,33	4,18	102,1	0	1	1,65	0	35,79
105	2,1	0,45	20,44	3	3,30E-09	1,45E-06	3	4,3	0	0	0	18,96	14	29,57	0,74	0,33	3,42	98,94	0	1	1,47	0	29,57
106	2,12	0,42	18,39	3	2,14E-09	7,24E-07	2	3,32	0	0	0	18,1	14	26,11	0,65	0,33	2,99	96,67	0	1	1,38	0	26,11
107	2,14	0,39	16,74	3	2,07E-09	6,27E-07	2	2,97	0	0	0	17,33	14	24,83	0,61	0,33	2,82	94,59	0	1	1,47	0	24,83
108	2,16	0,4	14,69	3	2,68E-09	7,82E-07	2	2,86	0	0	0	16,29	14	24,47	0,6	0,33	2,76	91,72	0	1	1,75	0	24,47
109	2,18	0,4	9,69	3	4,45E-09	1,27E-06	2	2,8	0	0	0	14,79	14	24,34	0,59	0,33	2,71	87,37	0	1	2,4	0	24,34
110	2,2	0,39	5,45	3	7,91E-09	2,16E-06	2	2,68	0	0	0	13,1	14	23,92	0,57	0,33	2,64	82,23	0	1	3,58	0	23,92
111	2,22	0,38	4,52	4	1,17E-08	3,13E-06	2	2,62	0	0	0	12,19	14	23,91	0,57	0,33	2,58	79,33	0	1	4,86	0	23,91
112	2,24	0,4	4,5	3	8,80E-09	2,59E-06	2	2,89	0	0	0	13,45	14	25,06	0,59	0,33	2,72	83,35	0	1	3,65	0	25,06
113	2,26	0,44	11,13	3	4,83E-09	1,47E-06	2	2,98	0	0	0	15,3	14	25,57	0,6	0,33	2,75	88,89	0	1	2,47	0	25,57
114	2,28	0,4	14,81	3	2,89E-09	9,02E-07	2	3,07	0	0	0	17,1	14	26,03	0,6	0,33	2,78	93,97	0	1	1,8	0	26,03
115	2,3	0,43	16,48	3	1,91E-09	5,55E-07	2	2,84	0	0	0	17,81	14	25,17	0,58	0,33	2,66	95,89	0	1	1,52	0	25,17
116	2,32	0,4	17,4	3	1,66E-09	4,72E-07	2	2,79	0	0	0	18,19	14	25,06	0,57	0,33	2,63	96,92	0	1	1,43	0	25,06
117	2,34	0,4	17,65	3	1,35E-09	3,59E-07	2	2,6	0	0	0	18,31	14	24,3	0,55	0,33	2,53	97,23	0	1	1,35	0	24,3
118	2,36	0,4	17,99	3	1,31E-09	3,54E-07	2	2,64	0	0	0	18,63	14	24,59	0,55	0,33	2,53	98,07	0	1	1,32	0	24,59
119	2,38	0,41	19,16	3	1,23E-09	3,26E-07	2	2,61	0	0	0	18,81	14	24,53	0,54	0,33	2,51	98,54	0	1	1,29	0	24,53
120	2,4	0,4	18,74	3	1,67E-09	5,39E-07	2	3,16	0	0	0	19,66	14	27,12	0,59	0,33	2,75	100,75	0	1	1,35	0	27,12
121	2,42	0,51	21,04	3	2,71E-09	1,06E-06	3	3,82	0	0	0	19,9	14	29,94	0,65	0,33	3,01	101,36	0	1	1,56	0	29,94
122	2,44	0,53	16,64	4	2,46E-08	2,39E-05	3	9,51	0	0	0	21,64	14	48,54	1,05	0,33	4,64	105,7	0	1	2,96	0	48,54
123	2,46	1,18	10,47	5	1,69E-07	2,18E-04	4	12,64	22	32,18	16,18	20,27	0	0	0	0,33	0	102,31	0	0	0	0	29,29
124	2,48	1,18	-0,92	5	1,30E-06	1,91E-03	3	14,43	23	32	12,77	16,01	0	0	0	0,33	0	90,91	0,06	0	0	0	29,2
125	2,5	0,92	-5,11	5	6,99E-07	9,70E-04	3	13,62	22	32	13,49	16,91	0	0	0	0,33	0	93,43	0,05	0	0	0	29,31
126	2,52	1,01	14,73	4	5,01E-08	5,42E-05	3	10,6	0	0	0	21,21	14	54,1	1,15	0,33	4,94	104,64	0	1	4,12	0	54,1
127	2,54	0,53	29,01	3	1,81E-08	2,04E-05	4	11,1	0	0	0	26,69	14	56,63	1,2	0,33	5,38	117,4	0	1	2,04	0	56,63
128	2,56	1,02	37,98	3	5,18E-09	4,66E-06	4	8,82	0	0	0	27,31	14	46,21	0,97	0,33	4,5	118,74	0	1	1,32	0	46,21
129	2,58	0,56	35,79	3	4,02E-09	3,29E-06	4	8,04	0	0	0	27,35	14	44,2	0,93	0,33	4,29	118,84	0	1	1,23	0	44,2
130	2,6	0,44	31,96	3	9,19E-10	3,52E-07	3	3,76	0	0	0	24,81	14	30,28	0,63	0,33	2,92	113,17	0	1	0,88	0	30,28
131	2,62	0,43	33,86	3	6,59E-10	1,68E-07	3	2,51	0	0	0	23,21	14	24,78	0,52	0,33	2,38	109,47	0	1	0,77	0	24,78
132	2,64	0,33	29,37	2	5,41E-10	1,09E-07	3	1,98	0	0	0	22,38	14	22,08	0,46	0,33	2,12	107,49	0	1	0,71	0	22,08
133	2,66	0,33	28,74	2	5,52E-10	9,89E-08	2	1,76	0	0	0	20,94	14	20,83	0,43	0,33	1,99	103,99	0	1	0,78	0	20,83
134	2,68	0,39	20,51	3	1,22E-09	4,24E-07	3	3,4	0	0	0	22,26	14	29,01	0,6	0,33	2,76	107,2	0	1	1,14	0	29,01
135	2,7	0,68	25,79	3	5,74E-09	3,29E-06	3	5,63	0	0	0	21,7	14	37,41	0,77	0,33	3,55	105,85	0	1	1,89	0	37,41
136	2,72	0,68	11,79	3	1,64E-08	1,39E-05	3	8,32	0	0	0	22,11	14	46,08	0,94	0,33	4,26	106,85	0	1	2,65	0	46,08
137	2,74	0,75	13,48	4	2,27E-08	1,72E-05	3	7,43	0	0	0	19,86	14	43,9	0,89	0,33	3,99	101,26	0	1	3,55	0	43,9
138	2,76	0,59	11,09	4	2,10E-08	1,40E-05	3	6,52	0	0	0	18,88	14	41,15	0,83	0,33	3,74	98,72	0	1	3,76	0	41,15
139	2,78	0,57	7,62	4	1,65E-08	7,92E-06	3	4,7	0	0	0	16,68	14	34,82	0,7	0,33	3,18	92,81	0	1	4,22	0	34,82
140	2,8	0,48	5,55	4	2,45E-08	1,08E-05	2	4,32	0	0	0	15,04	14	33,72	0,68	0,33	3,02	88,12	0	1	6,08	0	33,72
141	2,82	0,54	3,14	4	6,24E-08	4,08E-05	3	6,41	0	0	0	15,78	14	41,88	0,84	0,33	3,61	90,26	0	1	8,51	0	41,88
142	2,84	0,91	5,78	5	1,65E-07	1,85E-04	3	10,96	20	32	14,09	17,65	0	0	0	0,33	0	95,47	0,02	0	0	0	31,27
143	2,86	1,08	6,43	5	2,37E-07	3,37E-04	4	13,94	22	32	16,8	21,05	0	0	0	0,33	0	104,25	0,01	0	0	0	31,38
144	2,88	1,18	11,58	5	1,86E-07	2,94E-04	4	15,49	24	32,94	19,5	24,43	0	0	0	0,33	0	112,32	-0,02	0	0	0	32,65
145	2,9	1,25	20,28	4	1,14E-07	1,93E-04	5	16,71	0	0	0	28,82	14	85,25	1,69	0,33	7,09	121,98	0	1	3,89	0	85,25
146	2,92	1,33	32,59	4	7,65E-08	1,37E-04	5	17,51	0	0	0	32,44	14	89,34	1,76	0,33	7,51	129,42	0	1	2,87	0	89,34
147	2,94	1,36	38,5	4	5,67E-08	1,04E-04	6	18,07	0	0	0	35,35	14	92,2	1,81	0,33	7,82	135,09	0	1	2,33	0	92,2
148	2,96	1,37	45,39	4	4,67E-08	8,79E-05	6	18,48	0	0	0	37,43	14	94,26	1,84	0,33	8,03	139,01	0	1	2,04	0	94,26
149	2,98	1,42	51,95	4	3,97E-08	7,67E-05	6	18,95	0	0	0	39,53	14	96,68	1,88	0,33	8,26	142,86	0	1	1,82	0	96,68
150	3	1,46	58,86	4	3,71E-08	7,39E-05	6	19,52	0	0	0	41,2	14	99,57	1,93	0,33	8,5	145,86	0	1	1,7	0	99,57
151	3,02	1,49	61,01	3	3,61E-08	7,31E-05	7	19,86	0	0	0	42,13	14	101,3	1,96	0,33	8,63	147,49	0	1	1,65	0	101,3
152	3,04	1,5	60,33	3	3,51E-08	7,14E-05	7	19,97	0	0	0	42,61	14	101,91	1,96	0,33	8,66	148,33	0	1	1,62	0	101,91
153	3,06	1,49	63,39	3	3,22E-08	6,57E-05	7	20	0	0	0	43,33	14	102,05	1,96	0,33	8,67	149,56	0	1	1,55	0	102,05
154	3,08	1,49	69,28	3	2,88E-08	5,87E-05	7	20	0	0	0	44,2	14	102,02	1,95	0,33	8,67	151,07	0	1	1,47	0	102,02
155	3,1	1,5	71,21	3	2,73E-08	5,55E-05	7	19,98	0	0	0	44,61	14	101,94	1,94	0,33	8,66	151,77	0	1	1,44	0	101,94
156	3,12	1,48	68,28	3	2,68E-08	5,44E-05	7	19,9	0	0	0	44,56	14	101,51	1,93	0,33	8,6	151,68	0	1	1,43	0	101,51
157	3,14	1,48	68,6	3	2,70E-08	5,47E-05	7	19,91	0	0	0	44,53	14	101,57	1,92	0,33	8,57	151,63	0	1	1,44	0	101,57

158	3,16	1,5	70	3	2,74E-08	5,63E-05	7	20,13	0	0	0	44,91	14	102,72	1,94	0,33	8,64	152,27	0	1	1,44	0	102,72
159	3,18	1,53	70,7	3	2,86E-08	5,96E-05	7	20,44	0	0	0	45,22	14	104,26	1,96	0,33	8,72	152,81	0	1	1,46	0	104,26
160	3,2	1,54	69,59	3	2,87E-08	6,03E-05	7	20,61	0	0	0	45,59	14	105,14	1,97	0,33	8,77	153,42	0	1	1,45	0	105,14
161	3,22	1,54	72,74	3	2,65E-08	5,51E-05	7	20,44	0	0	0	45,89	14	104,29	1,95	0,33	8,69	153,92	0	1	1,41	0	104,29
162	3,24	1,49	75,39	3	2,31E-08	4,74E-05	7	20,16	0	0	0	46,39	14	102,86	1,91	0,33	8,59	154,76	0	1	1,34	0	102,86
163	3,26	1,48	78,2	3	2,03E-08	4,14E-05	7	19,96	0	0	0	46,99	14	101,83	1,89	0,33	8,51	155,76	0	1	1,27	0	101,83
164	3,28	1,49	82,25	3	1,98E-08	4,07E-05	7	20,2	0	0	0	47,8	14	103,05	1,91	0,33	8,59	157,1	0	1	1,24	0	103,05
165	3,3	1,55	83,95	3	2,02E-08	4,25E-05	7	20,63	0	0	0	48,62	14	105,26	1,94	0,33	8,74	158,44	0	1	1,23	0	105,26
166	3,32	1,58	85,17	3	2,19E-08	4,73E-05	7	21,16	0	0	0	49,14	14	107,98	1,98	0,33	8,92	159,29	0	1	1,25	0	107,98
167	3,34	1,61	84,01	3	2,43E-08	5,35E-05	7	21,59	0	0	0	49,23	14	110,17	2,02	0,33	9,04	159,43	0	1	1,3	0	110,17
168	3,36	1,64	80,43	3	2,91E-08	6,60E-05	7	22,28	0	0	0	49,18	14	113,69	2,07	0,33	9,24	159,35	0	1	1,38	0	113,69
169	3,38	1,72	77,67	3	3,64E-08	8,60E-05	8	23,2	0	0	0	49,15	14	118,34	2,15	0,33	9,52	159,31	0	1	1,49	0	118,34
170	3,4	1,8	75,42	4	4,17E-08	1,02E-04	8	23,92	0	0	0	49,45	14	122,02	2,21	0,33	9,74	159,79	0	1	1,55	0	122,02
171	3,42	1,79	78,09	4	4,27E-08	1,06E-04	8	24,29	0	0	0	50,01	14	123,91	2,24	0,33	9,86	160,68	0	1	1,55	0	123,91
172	3,44	1,8	81,49	3	3,82E-08	9,42E-05	8	24,17	0	0	0	50,77	14	123,34	2,22	0,33	9,82	161,91	0	1	1,48	0	123,34
173	3,46	1,78	85,9	3	3,34E-08	8,17E-05	8	24	0	0	0	51,66	14	122,46	2,2	0,33	9,76	163,33	0	1	1,39	0	122,46
174	3,48	1,76	91,07	3	2,88E-08	6,96E-05	8	23,74	0	0	0	52,49	14	121,12	2,17	0,33	9,67	164,63	0	1	1,31	0	121,12
175	3,5	1,75	94,71	3	2,50E-08	6,04E-05	8	23,65	0	0	0	53,63	14	120,67	2,15	0,33	9,65	166,4	0	1	1,23	0	120,67
176	3,52	1,76	102,43	3	2,35E-08	5,70E-05	8	23,84	0	0	0	54,71	14	121,65	2,16	0,33	9,72	168,06	0	1	1,19	0	121,65
177	3,54	1,8	104,6	3	2,22E-08	5,42E-05	8	23,98	0	0	0	55,58	14	122,34	2,17	0,33	9,76	169,41	0	1	1,15	0	122,34
178	3,56	1,78	105,91	3	2,11E-08	5,12E-05	8	23,84	0	0	0	55,76	14	121,62	2,15	0,33	9,69	169,68	0	1	1,13	0	121,62
179	3,58	1,73	105,62	3	1,92E-08	4,56E-05	8	23,34	0	0	0	55,53	14	119,06	2,09	0,33	9,48	169,32	0	1	1,11	0	119,06
180	3,6	1,69	104,94	3	1,77E-08	4,11E-05	8	22,73	0	0	0	54,86	14	115,98	2,03	0,33	9,23	168,3	0	1	1,1	0	115,98
181	3,62	1,65	100,7	3	1,76E-08	4,01E-05	8	22,33	0	0	0	53,96	14	113,94	1,99	0,33	9,04	166,92	0	1	1,11	0	113,94
182	3,64	1,65	94,9	3	1,80E-08	4,06E-05	8	22,1	0	0	0	53,18	14	112,76	1,96	0,33	8,92	165,7	0	1	1,14	0	112,76
183	3,66	1,64	94,4	3	1,89E-08	4,28E-05	8	22,22	0	0	0	53,01	14	113,37	1,97	0,33	8,92	165,44	0	1	1,17	0	113,37
184	3,68	1,67	96,14	3	1,81E-08	4,08E-05	8	22,14	0	0	0	53,24	14	112,94	1,96	0,33	8,88	165,79	0	1	1,15	0	112,94
185	3,7	1,63	98,15	3	1,54E-08	3,40E-05	8	21,58	0	0	0	53,4	14	110,09	1,9	0,33	8,67	166,04	0	1	1,09	0	110,09
186	3,72	1,53	101,52	3	1,24E-08	2,59E-05	8	20,59	0	0	0	53,04	14	105,04	1,81	0,33	8,3	165,49	0	1	1,03	0	105,04
187	3,74	1,46	100,14	3	1,03E-08	2,07E-05	7	19,76	0	0	0	52,63	14	100,8	1,73	0,33	7,98	164,85	0	1	0,98	0	100,8
188	3,76	1,45	99,95	3	8,79E-09	1,71E-05	7	19,04	0	0	0	52,17	14	97,14	1,66	0,33	7,67	164,13	0	1	0,95	0	97,14
189	3,78	1,37	100,29	3	7,04E-09	1,30E-05	7	18,11	0	0	0	51,66	14	92,4	1,57	0,33	7,28	163,31	0	1	0,9	0	92,4
190	3,8	1,27	100,06	3	5,52E-09	9,60E-06	7	17,07	0	0	0	50,89	14	87,09	1,48	0,33	6,84	162,09	0	1	0,86	0	87,09
191	3,82	1,23	97,59	3	4,93E-09	8,23E-06	7	16,39	0	0	0	49,87	14	83,62	1,42	0,33	6,54	160,46	0	1	0,85	0	83,62
192	3,84	1,23	90,84	3	5,40E-09	8,99E-06	7	16,33	0	0	0	48,87	14	83,31	1,41	0,33	6,5	158,84	0	1	0,9	0	83,31
193	3,86	1,25	84,95	3	6,42E-09	1,08E-05	6	16,47	0	0	0	47,78	14	84,03	1,41	0,33	6,53	157,06	0	1	0,97	0	84,03
194	3,88	1,26	79,83	3	7,76E-09	1,32E-05	6	16,65	0	0	0	46,66	14	84,93	1,43	0,33	6,58	155,21	0	1	1,05	0	84,93
195	3,9	1,27	73,05	3	9,45E-09	1,64E-05	6	16,99	0	0	0	45,94	14	86,68	1,45	0,33	6,7	154,01	0	1	1,13	0	86,68
196	3,92	1,33	71,87	3	1,10E-08	1,94E-05	6	17,31	0	0	0	45,55	14	88,33	1,47	0,33	6,79	153,35	0	1	1,2	0	88,33
197	3,94	1,33	71,01	3	1,15E-08	2,06E-05	7	17,59	0	0	0	45,92	14	89,73	1,49	0,33	6,87	153,97	0	1	1,21	0	89,73
198	3,96	1,32	74,71	3	1,08E-08	1,94E-05	7	17,53	0	0	0	46,26	14	89,46	1,48	0,33	6,84	154,54	0	1	1,18	0	89,46
199	3,98	1,32	76,36	3	1,00E-08	1,78E-05	7	17,47	0	0	0	46,76	14	89,12	1,47	0,33	6,8	155,38	0	1	1,15	0	89,12
200	4	1,32	77,65	3	9,55E-09	1,70E-05	7	17,49	0	0	0	47,22	14	89,24	1,47	0,33	6,79	156,14	0	1	1,12	0	89,24
201	4,02	1,33	79,78	3	9,31E-09	1,66E-05	7	17,52	0	0	0	47,52	14	89,4	1,47	0,33	6,78	156,63	0	1	1,11	0	89,4
202	4,04	1,32	79,3	3	9,12E-09	1,63E-05	7	17,53	0	0	0	47,71	14	89,43	1,46	0,33	6,77	156,95	0	1	1,1	0	89,43
203	4,06	1,32	79,42	3	8,89E-09	1,57E-05	7	17,37	0	0	0	47,49	14	88,6	1,45	0,33	6,68	156,59	0	1	1,1	0	88,6
204	4,08	1,3	77,38	3	9,26E-09	1,64E-05	7	17,42	0	0	0	47,27	14	88,86	1,45	0,33	6,68	156,23	0	1	1,13	0	88,86
205	4,1	1,33	75,32	3	9,65E-09	1,71E-05	7	17,41	0	0	0	46,9	14	88,82	1,44	0,33	6,66	155,62	0	1	1,15	0	88,82
206	4,12	1,32	73,89	3	1,03E-08	1,83E-05	7	17,45	0	0	0	46,49	14	89,02	1,44	0,33	6,65	154,92	0	1	1,19	0	89,02
207	4,14	1,3	71,03	3	1,05E-08	1,85E-05	7	17,34	0	0	0	46,01	14	88,46	1,43	0,33	6,59	154,13	0	1	1,21	0	88,46
208	4,16	1,31	69,4	3	1,06E-08	1,86E-05	6	17,21	0	0	0	45,6	14	87,83	1,41	0,33	6,53	153,44	0	1	1,23	0	87,83
209	4,18	1,29	68,93	3	9,92E-09	1,71E-05	6	16,95	0	0	0	45,43	14	86,45	1,39	0,33	6,41	153,15	0	1	1,22	0	86,45
210	4,2	1,25	70,24	3	8,43E-09	1,41E-05	6	16,44	0	0	0	45,39	14	83,87	1,34	0,33	6,2	153,08	0	1	1,17	0	83,87
211	4,22	1,2	72,1	3	7,74E-09	1,27E-05	6	16,16	0	0	0	45,32	14	82,45	1,31	0,33	6,07	152,96	0	1	1,14	0	82,45

212	4,24	1,24	69,51	3	7,53E-09	1,23E-05	6	16,05	0	0	0	45,23	14	81,89	1,3	0,33	6,01	152,82	0	1	1,14	0	81,89
213	4,26	1,23	69,38	3	7,83E-09	1,28E-05	6	16,07	0	0	0	44,97	14	82,01	1,3	0,33	6,01	152,38	0	1	1,17	0	82,01
214	4,28	1,21	67,99	3	8,04E-09	1,32E-05	6	16,09	0	0	0	44,8	14	82,07	1,3	0,33	5,99	152,08	0	1	1,18	0	82,07
215	4,3	1,24	66,57	3	8,30E-09	1,36E-05	6	16,09	0	0	0	44,54	14	82,08	1,29	0,33	5,98	151,65	0	1	1,21	0	82,08
216	4,32	1,23	65,55	3	8,49E-09	1,40E-05	6	16,14	0	0	0	44,52	14	82,37	1,29	0,33	5,98	151,61	0	1	1,22	0	82,37
217	4,34	1,22	66,7	3	7,65E-09	1,24E-05	6	15,89	0	0	0	44,63	14	81,05	1,27	0,33	5,87	151,81	0	1	1,18	0	81,05
218	4,36	1,19	69,26	3	6,78E-09	1,08E-05	6	15,62	0	0	0	44,85	14	79,68	1,24	0,33	5,75	152,18	0	1	1,14	0	79,68
219	4,38	1,17	69,73	3	6,21E-09	9,75E-06	6	15,4	0	0	0	44,95	14	78,58	1,22	0,33	5,66	152,34	0	1	1,11	0	78,58
220	4,4	1,18	68,94	3	6,05E-09	9,44E-06	6	15,3	0	0	0	44,86	14	78,07	1,21	0,33	5,6	152,19	0	1	1,11	0	78,07
221	4,42	1,16	68,33	3	6,06E-09	9,44E-06	6	15,27	0	0	0	44,75	14	77,9	1,21	0,33	5,57	152	0	1	1,12	0	77,9
222	4,44	1,16	67,94	3	6,24E-09	9,75E-06	6	15,33	0	0	0	44,68	14	78,19	1,21	0,33	5,58	151,89	0	1	1,13	0	78,19
223	4,46	1,19	67,03	3	6,37E-09	9,98E-06	6	15,38	0	0	0	44,69	14	78,49	1,21	0,33	5,59	151,9	0	1	1,14	0	78,49
224	4,48	1,18	67,28	3	6,63E-09	1,04E-05	6	15,45	0	0	0	44,57	14	78,85	1,21	0,33	5,59	151,69	0	1	1,16	0	78,85
225	4,5	1,18	65,26	3	6,66E-09	1,05E-05	6	15,43	0	0	0	44,47	14	78,74	1,21	0,33	5,57	151,52	0	1	1,17	0	78,74
226	4,52	1,19	65,38	3	7,11E-09	1,13E-05	6	15,59	0	0	0	44,39	14	79,55	1,22	0,33	5,61	151,39	0	1	1,2	0	79,55
227	4,54	1,21	64,49	3	7,48E-09	1,21E-05	6	15,82	0	0	0	44,63	14	80,71	1,23	0,33	5,68	151,8	0	1	1,21	0	80,71
228	4,56	1,23	65,76	3	8,02E-09	1,32E-05	6	16,17	0	0	0	45,05	14	82,51	1,25	0,33	5,79	152,51	0	1	1,23	0	82,51
229	4,58	1,27	67,18	3	8,61E-09	1,46E-05	6	16,58	0	0	0	45,6	14	84,6	1,28	0,33	5,92	153,44	0	1	1,24	0	84,6
230	4,6	1,3	67,43	3	9,47E-09	1,65E-05	7	17,07	0	0	0	46,15	14	87,09	1,32	0,33	6,08	154,36	0	1	1,26	0	87,09
231	4,62	1,33	68,16	3	1,02E-08	1,82E-05	7	17,44	0	0	0	46,5	14	89	1,34	0,33	6,19	154,94	0	1	1,29	0	89
232	4,64	1,35	68,02	3	1,08E-08	1,95E-05	7	17,74	0	0	0	46,86	14	90,51	1,36	0,33	6,28	155,55	0	1	1,3	0	90,51
233	4,66	1,37	69,08	3	1,10E-08	2,01E-05	7	17,94	0	0	0	47,24	14	91,56	1,37	0,33	6,34	156,17	0	1	1,3	0	91,56
234	4,68	1,38	70,55	3	1,14E-08	2,12E-05	7	18,21	0	0	0	47,57	14	92,89	1,39	0,33	6,4	156,72	0	1	1,31	0	92,89
235	4,7	1,4	69,31	3	1,17E-08	2,21E-05	7	18,44	0	0	0	47,94	14	94,06	1,4	0,33	6,46	157,32	0	1	1,31	0	94,06
236	4,72	1,42	71,07	3	1,20E-08	2,28E-05	7	18,66	0	0	0	48,34	14	95,22	1,41	0,33	6,52	157,98	0	1	1,31	0	95,22
237	4,74	1,43	73,04	3	1,15E-08	2,19E-05	7	18,77	0	0	0	49,02	14	95,76	1,42	0,33	6,55	159,09	0	1	1,28	0	95,76
238	4,76	1,43	76,42	3	1,11E-08	2,16E-05	7	19	0	0	0	49,87	14	96,92	1,43	0,33	6,61	160,46	0	1	1,25	0	96,92
239	4,78	1,46	79,38	3	1,07E-08	2,11E-05	7	19,25	0	0	0	50,86	14	98,2	1,45	0,33	6,69	162,05	0	1	1,21	0	98,2
240	4,8	1,48	83,03	3	9,81E-09	1,93E-05	7	19,26	0	0	0	51,74	14	98,27	1,44	0,33	6,67	163,44	0	1	1,16	0	98,27
241	4,82	1,43	86,79	3	9,02E-09	1,77E-05	7	19,21	0	0	0	52,39	14	98	1,44	0,33	6,64	164,46	0	1	1,12	0	98
242	4,84	1,45	87,49	3	8,73E-09	1,71E-05	7	19,26	0	0	0	52,83	14	98,25	1,44	0,33	6,63	165,16	0	1	1,1	0	98,25
243	4,86	1,49	87,71	3	9,15E-09	1,82E-05	7	19,54	0	0	0	53,17	14	99,71	1,45	0,33	6,72	165,69	0	1	1,11	0	99,71
244	4,88	1,49	88,21	3	8,07E-09	1,47E-05	7	17,83	0	0	0	49,61	14	90,95	1,32	0,33	6,11	160,04	0	1	1,16	0	90,95
245	4,9	1,09	54,45	3	8,85E-09	1,65E-05	7	18,25	0	0	0	49,94	14	93,09	1,35	0,33	6,24	160,57	0	1	1,19	0	93,09
246	4,92	1,59	87,93	3	9,68E-09	1,85E-05	7	18,73	0	0	0	50,44	14	95,58	1,38	0,33	6,39	161,38	0	1	1,21	0	95,58
247	4,94	1,6	90,17	3	1,22E-08	2,66E-05	8	21,33	0	0	0	55,06	14	108,82	1,57	0,33	7,24	168,61	0	1	1,18	0	108,82
248	4,96	1,64	92,78	3	1,29E-08	2,86E-05	8	21,76	0	0	0	55,64	14	111,03	1,6	0,33	7,36	169,5	0	1	1,19	0	111,03
249	4,98	1,68	91,19	3	1,30E-08	2,93E-05	8	22,03	0	0	0	56,2	14	112,38	1,61	0,33	7,43	170,34	0	1	1,19	0	112,38
250	5	1,66	94,7	3	1,22E-08	2,73E-05	8	21,95	0	0	0	56,69	14	112	1,6	0,33	7,39	171,08	0	1	1,15	0	112
251	5,02	1,63	99,46	3	1,08E-08	2,38E-05	8	21,69	0	0	0	57,29	14	110,65	1,58	0,33	7,3	171,98	0	1	1,1	0	110,65
252	5,04	1,62	101,02	3	9,78E-09	2,14E-05	8	21,42	0	0	0	57,58	14	109,3	1,56	0,33	7,19	172,42	0	1	1,07	0	109,3
253	5,06	1,6	99,98	3	9,54E-09	2,08E-05	8	21,38	0	0	0	57,73	14	109,1	1,55	0,33	7,16	172,64	0	1	1,06	0	109,1
254	5,08	1,62	101,06	3	9,66E-09	2,11E-05	8	21,46	0	0	0	57,79	14	109,47	1,55	0,33	7,16	172,74	0	1	1,07	0	109,47
255	5,1	1,64	100,47	3	9,78E-09	2,14E-05	8	21,45	0	0	0	57,65	14	109,43	1,55	0,33	7,14	172,52	0	1	1,08	0	109,43
256	5,12	1,6	97,23	3	9,51E-09	2,05E-05	8	21,15	0	0	0	57,13	14	107,9	1,52	0,33	7,02	171,75	0	1	1,08	0	107,9
257	5,14	1,56	95,71	3	8,94E-09	1,88E-05	8	20,62	0	0	0	56,33	14	105,2	1,48	0,33	6,83	170,54	0	1	1,08	0	105,2
258	5,16	1,53	93,15	3	8,64E-09	1,79E-05	8	20,33	0	0	0	55,88	14	103,71	1,45	0,33	6,71	169,86	0	1	1,08	0	103,71
259	5,18	1,54	92,77	3	8,49E-09	1,74E-05	8	20,11	0	0	0	55,45	14	102,6	1,43	0,33	6,63	169,21	0	1	1,09	0	102,6
260	5,2	1,51	91,04	3	8,00E-09	1,62E-05	8	19,82	0	0	0	55,23	14	101,1	1,41	0,33	6,51	168,86	0	1	1,08	0	101,1
261	5,22	1,46	91,79	3	7,44E-09	1,47E-05	8	19,41	0	0	0	54,81	14	99,02	1,38	0,33	6,36	168,23	0	1	1,07	0	99,02
262	5,24	1,45	89,91	3	6,87E-09	1,33E-05	8	19,01	0	0	0	54,47	14	97	1,35	0,33	6,22	167,71	0	1	1,05	0	97
263	5,26	1,43	89,13	3	6,67E-09	1,28E-05	7	18,82	0	0	0	54,21	14	96,02	1,33	0,33	6,14	167,3	0	1	1,05	0	96,02
264	5,28	1,42	89,22	3	6,31E-09	1,20E-05	7	18,57	0	0	0	54,03	14	94,75	1,31	0,33	6,04	167,02	0	1	1,04	0	94,75
265	5,3	1,4	88,84	3	6,07E-09	1,14E-05	7	18,44	0	0	0	54,02	14	94,07	1,29	0,33	5,98	167	0	1	1,03	0	94,07

266	5,32	1,4	89,45	3	5,94E-09	1,11E-05	7	18,38	0	0	0	54,08	14	93,8	1,29	0,33	5,95	167,1	0	1	1,03	0	93,8
267	5,34	1,41	89,74	3	6,25E-09	1,19E-05	7	18,66	0	0	0	54,39	14	95,2	1,3	0,33	6,02	167,57	0	1	1,04	0	95,2
268	5,36	1,45	89,8	3	7,04E-09	1,38E-05	8	19,17	0	0	0	54,68	14	97,8	1,34	0,33	6,17	168,03	0	1	1,07	0	97,8
269	5,38	1,51	88,31	3	7,88E-09	1,59E-05	8	19,73	0	0	0	55,15	14	100,68	1,37	0,33	6,34	168,74	0	1	1,1	0	100,68
270	5,4	1,53	90,46	3	8,84E-09	1,83E-05	8	20,33	0	0	0	55,65	14	103,73	1,41	0,33	6,51	169,51	0	1	1,13	0	103,73
271	5,42	1,58	90,88	3	9,79E-09	2,07E-05	8	20,79	0	0	0	55,87	14	106,08	1,44	0,33	6,65	169,85	0	1	1,16	0	106,08
272	5,44	1,61	86,83	3	1,08E-08	2,32E-05	8	21,12	0	0	0	55,78	14	107,75	1,46	0,33	6,73	169,7	0	1	1,2	0	107,75
273	5,46	1,6	86,01	3	1,16E-08	2,54E-05	8	21,43	0	0	0	55,85	14	109,35	1,48	0,33	6,82	169,81	0	1	1,23	0	109,35
274	5,48	1,65	88,75	3	1,15E-08	2,52E-05	8	21,54	0	0	0	56,23	14	109,91	1,48	0,33	6,83	170,4	0	1	1,22	0	109,91
275	5,5	1,63	90,2	3	1,15E-08	2,56E-05	8	21,77	0	0	0	56,8	14	111,06	1,49	0,33	6,89	171,25	0	1	1,21	0	111,06
276	5,52	1,65	90,81	3	1,08E-08	2,39E-05	8	21,72	0	0	0	57,34	14	110,82	1,48	0,33	6,86	172,06	0	1	1,18	0	110,82
277	5,54	1,64	95,24	3	1,07E-08	2,39E-05	8	21,88	0	0	0	57,82	14	111,64	1,49	0,33	6,89	172,79	0	1	1,17	0	111,64
278	5,56	1,66	94,56	3	1,09E-08	2,45E-05	8	22,12	0	0	0	58,3	14	112,84	1,5	0,33	6,95	173,5	0	1	1,17	0	112,84
279	5,58	1,7	94,45	3	1,09E-08	2,48E-05	8	22,29	0	0	0	58,72	14	113,72	1,51	0,33	6,98	174,12	0	1	1,16	0	113,72
280	5,6	1,68	98,61	3	1,11E-08	2,55E-05	8	22,61	0	0	0	59,4	14	115,34	1,53	0,33	7,07	175,13	0	1	1,16	0	115,34
281	5,62	1,73	100,31	3	1,03E-08	2,38E-05	9	22,56	0	0	0	60,03	14	115,12	1,52	0,33	7,04	176,05	0	1	1,12	0	115,12
282	5,64	1,69	102,35	3	1,03E-08	2,40E-05	9	22,76	0	0	0	60,54	14	116,11	1,53	0,33	7,08	176,8	0	1	1,12	0	116,11
283	5,66	1,72	103,14	3	1,04E-08	2,44E-05	9	23,01	0	0	0	61,14	14	117,39	1,55	0,33	7,14	177,67	0	1	1,11	0	117,39
284	5,68	1,79	105,54	3	1,11E-08	2,65E-05	9	23,48	0	0	0	61,73	14	119,82	1,57	0,33	7,27	178,53	0	1	1,12	0	119,82
285	5,7	1,8	105,78	3	1,13E-08	2,74E-05	9	23,79	0	0	0	62,28	14	121,36	1,59	0,33	7,35	179,31	0	1	1,12	0	121,36
286	5,72	1,79	107,23	3	1,21E-08	3,01E-05	9	24,33	0	0	0	62,89	14	124,12	1,62	0,33	7,49	180,2	0	1	1,13	0	124,12
287	5,74	1,9	108,7	3	1,30E-08	3,30E-05	9	24,94	0	0	0	63,68	14	127,24	1,66	0,33	7,66	181,32	0	1	1,15	0	127,24
288	5,76	1,93	110,56	3	1,37E-08	3,55E-05	9	25,46	0	0	0	64,4	14	129,9	1,69	0,33	7,79	182,34	0	1	1,15	0	129,9
289	5,78	1,9	111,87	3	1,27E-08	3,26E-05	9	25,25	0	0	0	64,76	14	128,83	1,67	0,33	7,72	182,86	0	1	1,12	0	128,83
290	5,8	1,86	114,9	3	1,14E-08	2,89E-05	9	24,91	0	0	0	65,16	14	127,11	1,65	0,33	7,6	183,42	0	1	1,08	0	127,11
291	5,82	1,85	118,09	3	1,05E-08	2,64E-05	9	24,78	0	0	0	65,8	14	126,42	1,63	0,33	7,54	184,32	0	1	1,05	0	126,42
292	5,84	1,87	121,15	3	1,02E-08	2,61E-05	9	25,05	0	0	0	66,78	14	127,79	1,65	0,33	7,61	185,68	0	1	1,03	0	127,79
293	5,86	1,92	125,59	3	9,03E-09	2,27E-05	9	24,72	0	0	0	67,41	14	126,12	1,62	0,33	7,49	186,56	0	1	0,99	0	126,12
294	5,88	1,78	129,1	3	7,47E-09	1,82E-05	9	23,9	0	0	0	67,44	14	121,93	1,56	0,33	7,22	186,6	0	1	0,94	0	121,93
295	5,9	1,69	128	3	6,56E-09	1,55E-05	9	23,16	0	0	0	66,91	14	118,16	1,51	0,33	6,98	185,87	0	1	0,91	0	118,16
296	5,92	1,76	123,88	3	6,58E-09	1,55E-05	9	23,08	0	0	0	66,64	14	117,75	1,5	0,33	6,94	185,49	0	1	0,92	0	117,75
297	5,94	1,77	124,94	3	7,34E-09	1,77E-05	9	23,65	0	0	0	66,96	14	120,69	1,54	0,33	7,1	185,93	0	1	0,95	0	120,69
298	5,96	1,82	126,37	3	7,67E-09	1,88E-05	9	24,01	0	0	0	67,42	14	122,48	1,56	0,33	7,19	186,58	0	1	0,95	0	122,48
299	5,98	1,83	126,57	3	8,41E-09	2,11E-05	9	24,63	0	0	0	68,04	14	125,67	1,59	0,33	7,36	187,43	0	1	0,97	0	125,67
300	6	1,9	127,39	3	8,24E-09	2,06E-05	9	24,55	0	0	0	68,07	14	125,28	1,58	0,33	7,32	187,48	0	1	0,97	0	125,28
301	6,02	1,8	126,62	3	8,07E-09	2,01E-05	9	24,45	0	0	0	68,05	14	124,76	1,57	0,33	7,27	187,44	0	1	0,96	0	124,76
302	6,04	1,81	126,19	3	7,95E-09	1,97E-05	9	24,28	0	0	0	67,75	14	123,87	1,56	0,33	7,2	187,03	0	1	0,97	0	123,87
303	6,06	1,86	123,79	3	9,82E-09	2,55E-05	10	25,46	0	0	0	68,37	14	129,9	1,63	0,33	7,54	187,89	0	1	1,02	0	129,9
304	6,08	2,05	124,35	3	1,07E-08	2,83E-05	10	25,94	0	0	0	68,58	14	132,32	1,66	0,33	7,66	188,17	0	1	1,04	0	132,32
305	6,1	1,91	124,19	3	1,10E-08	2,91E-05	10	25,98	0	0	0	68,37	14	132,54	1,66	0,33	7,65	187,88	0	1	1,06	0	132,54
306	6,12	1,87	119,61	3	9,27E-09	2,34E-05	9	24,73	0	0	0	67,1	14	126,15	1,57	0,33	7,27	186,13	0	1	1,03	0	126,15
307	6,14	1,79	116,12	3	8,56E-09	2,09E-05	9	23,91	0	0	0	65,83	14	121,98	1,52	0,33	7,01	184,36	0	1	1,03	0	121,98
308	6,16	1,74	112,5	3	7,97E-09	1,90E-05	9	23,41	0	0	0	65,28	14	119,43	1,48	0,33	6,85	183,59	0	1	1,02	0	119,43
309	6,18	1,77	115,44	3	7,74E-09	1,83E-05	9	23,17	0	0	0	64,97	14	118,21	1,46	0,33	6,77	183,15	0	1	1,02	0	118,21
310	6,2	1,74	113,06	3	7,29E-09	1,70E-05	9	22,91	0	0	0	64,93	14	116,88	1,44	0,33	6,67	183,09	0	1	1,01	0	116,88
311	6,22	1,68	113,35	3	7,15E-09	1,65E-05	9	22,6	0	0	0	64,28	14	115,3	1,42	0,33	6,57	182,18	0	1	1,01	0	115,3
312	6,24	1,7	108,39	3	7,46E-09	1,71E-05	9	22,53	0	0	0	63,59	14	114,93	1,41	0,33	6,53	181,19	0	1	1,04	0	114,93
313	6,26	1,72	103,43	3	7,97E-09	1,83E-05	9	22,47	0	0	0	62,66	14	114,64	1,41	0,33	6,5	179,87	0	1	1,08	0	114,64
314	6,28	1,67	100,69	3	8,03E-09	1,82E-05	9	22,2	0	0	0	61,82	14	113,24	1,39	0,33	6,41	178,66	0	1	1,1	0	113,24
315	6,3	1,65	98,76	3	8,42E-09	1,90E-05	9	22,14	0	0	0	61,13	14	112,94	1,38	0,33	6,38	177,66	0	1	1,13	0	112,94
316	6,32	1,71	94,2	3	9,33E-09	2,13E-05	9	22,36	0	0	0	60,61	14	114,08	1,39	0,33	6,43	176,9	0	1	1,18	0	114,08
317	6,34	1,72	91,6	3	1,19E-08	2,83E-05	9	23,4	0	0	0	60,72	14	119,39	1,45	0,33	6,71	177,07	0	1	1,26	0	119,39
318	6,36	1,87	91,82	3	1,39E-08	3,42E-05	9	24,15	0	0	0	60,91	14	123,19	1,5	0,33	6,9	177,34	0	1	1,32	0	123,19
319	6,38	1,87	90,23	3	1,63E-08	4,16E-05	9	24,95	0	0	0	61,11	14	127,29	1,54	0,33	7,1	177,63	0	1	1,39	0	127,29

320	6,4	1,89	87,4	3	1,88E-08	4,96E-05	9	25,8	0	0	0	61,6	14	131,65	1,59	0,33	7,32	178,33	0	1	1,44	0	131,65
321	6,42	2,05	91,02	3	1,84E-08	4,83E-05	9	25,82	0	0	0	61,92	14	131,72	1,59	0,33	7,31	178,8	0	1	1,42	0	131,72
322	6,44	1,87	93,44	3	1,64E-08	4,30E-05	9	25,68	0	0	0	62,82	14	131	1,58	0,33	7,26	180,1	0	1	1,36	0	131
323	6,46	1,86	98,92	3	1,23E-08	3,09E-05	9	24,52	0	0	0	63,18	14	125,1	1,5	0,33	6,94	180,61	0	1	1,24	0	125,1
324	6,48	1,81	103,68	3	9,98E-09	2,42E-05	9	23,83	0	0	0	63,81	14	121,58	1,46	0,33	6,73	181,52	0	1	1,16	0	121,58
325	6,5	1,73	105,94	3	8,76E-09	2,07E-05	9	23,17	0	0	0	63,54	14	118,23	1,41	0,33	6,53	181,12	0	1	1,12	0	118,23
326	6,52	1,72	99,76	3	8,02E-09	1,84E-05	9	22,47	0	0	0	62,61	14	114,65	1,37	0,33	6,32	179,79	0	1	1,12	0	114,65
327	6,54	1,66	96,49	3	7,98E-09	1,80E-05	9	22,11	0	0	0	61,66	14	112,82	1,34	0,33	6,2	178,43	0	1	1,14	0	112,82
328	6,56	1,65	95,95	3	7,75E-09	1,71E-05	9	21,65	0	0	0	60,7	14	110,47	1,31	0,33	6,06	177,04	0	1	1,15	0	110,47
329	6,58	1,63	90,54	3	7,82E-09	1,70E-05	8	21,32	0	0	0	59,65	14	108,76	1,29	0,33	5,95	175,5	0	1	1,18	0	108,76
330	6,6	1,59	85,33	3	8,34E-09	1,79E-05	8	21,06	0	0	0	58,26	14	107,45	1,27	0,33	5,87	173,43	0	1	1,23	0	107,45
331	6,62	1,6	80,23	3	8,75E-09	1,85E-05	8	20,76	0	0	0	56,93	14	105,9	1,25	0,33	5,77	171,44	0	1	1,29	0	105,9
332	6,64	1,56	76,35	3	9,29E-09	1,95E-05	8	20,55	0	0	0	55,74	14	104,83	1,23	0,33	5,7	169,64	0	1	1,35	0	104,83
333	6,66	1,54	72,46	3	9,70E-09	2,01E-05	8	20,38	0	0	0	54,86	14	103,97	1,22	0,33	5,64	168,3	0	1	1,39	0	103,97
334	6,68	1,56	70,89	3	1,01E-08	2,08E-05	8	20,28	0	0	0	54,22	14	103,48	1,21	0,33	5,6	167,32	0	1	1,43	0	103,48
335	6,7	1,54	69,44	3	1,08E-08	2,25E-05	8	20,42	0	0	0	53,91	14	104,2	1,22	0,33	5,63	166,84	0	1	1,47	0	104,2
336	6,72	1,57	67,61	3	1,14E-08	2,40E-05	8	20,6	0	0	0	53,83	14	105,09	1,23	0,33	5,67	166,71	0	1	1,5	0	105,09
337	6,74	1,6	68,36	3	1,21E-08	2,57E-05	8	20,87	0	0	0	53,99	14	106,49	1,24	0,33	5,73	166,96	0	1	1,53	0	106,49
338	6,76	1,6	68,88	3	1,26E-08	2,71E-05	8	21,13	0	0	0	54,25	14	107,79	1,25	0,33	5,79	167,37	0	1	1,54	0	107,79
339	6,78	1,63	68,38	3	1,22E-08	2,61E-05	8	21,05	0	0	0	54,39	14	107,42	1,25	0,33	5,75	167,58	0	1	1,53	0	107,42
340	6,8	1,59	69,76	3	1,17E-08	2,50E-05	8	20,89	0	0	0	54,33	14	106,6	1,23	0,33	5,7	167,48	0	1	1,52	0	106,6
341	6,82	1,57	68,67	3	1,19E-08	2,54E-05	8	21,02	0	0	0	54,55	14	107,22	1,24	0,33	5,72	167,82	0	1	1,52	0	107,22
342	6,84	1,65	69,44	3	1,30E-08	2,84E-05	8	21,52	0	0	0	54,97	14	109,8	1,27	0,33	5,84	168,47	0	1	1,55	0	109,8
343	6,86	1,69	70,66	3	1,37E-08	3,10E-05	8	22,18	0	0	0	56,08	14	113,18	1,3	0,33	6,01	170,17	0	1	1,54	0	113,18
344	6,88	1,71	75,92	3	1,33E-08	3,03E-05	8	22,4	0	0	0	56,97	14	114,29	1,31	0,33	6,06	171,51	0	1	1,5	0	114,29
345	6,9	1,71	77,29	3	1,23E-08	2,84E-05	9	22,62	0	0	0	58,3	14	115,39	1,32	0,33	6,1	173,5	0	1	1,43	0	115,39
346	6,92	1,75	83,56	3	1,05E-08	2,40E-05	9	22,49	0	0	0	59,72	14	114,75	1,31	0,33	6,06	175,6	0	1	1,33	0	114,75
347	6,94	1,69	92,44	3	8,02E-09	1,79E-05	9	21,85	0	0	0	60,87	14	111,49	1,27	0,33	5,87	177,29	0	1	1,21	0	111,49
348	6,96	1,57	95,07	3	6,54E-09	1,43E-05	9	21,39	0	0	0	61,85	14	109,15	1,24	0,33	5,74	178,7	0	1	1,12	0	109,15
349	6,98	1,65	98,51	3	5,52E-09	1,17E-05	9	20,81	0	0	0	62,04	14	106,18	1,21	0,33	5,57	178,97	0	1	1,07	0	106,18
350	7	1,57	99,01	3	5,15E-09	1,08E-05	8	20,53	0	0	0	61,97	14	104,74	1,19	0,33	5,48	178,88	0	1	1,05	0	104,74
351	7,02	1,51	95,98	3	4,62E-09	9,28E-06	8	19,7	0	0	0	60,62	14	100,5	1,14	0,33	5,25	176,92	0	1	1,04	0	100,5
352	7,04	1,47	87,87	3	4,46E-09	8,70E-06	8	19,12	0	0	0	59,22	14	97,54	1,1	0,33	5,08	174,86	0	1	1,06	0	97,54
353	7,06	1,44	85,81	3	4,55E-09	8,69E-06	8	18,71	0	0	0	57,75	14	95,47	1,07	0,33	4,97	172,67	0	1	1,1	0	95,47
354	7,08	1,42	80,73	3	5,00E-09	9,52E-06	8	18,68	0	0	0	56,7	14	95,33	1,07	0,33	4,95	171,1	0	1	1,16	0	95,33
355	7,1	1,47	74,98	3	6,81E-09	1,34E-05	8	19,37	0	0	0	55,6	14	98,85	1,11	0,33	5,12	169,43	0	1	1,3	0	98,85
356	7,12	1,59	67,37	3	2,91E-08	7,96E-05	9	26,86	0	0	0	59,29	14	137,07	1,53	0,33	7,05	174,96	0	1	1,87	0	137,07
357	7,14	3,01	73,12	4	1,33E-07	5,30E-04	11	39,02	0	0	0	65,37	14	199,06	2,22	0,33	10,11	183,72	0	1	2,65	0	199,06
358	7,16	4,05	80,19	5	8,18E-07	5,00E-03	15	60	36	36,3	57,77	72,4	0	0	0	0,33	0	193,34	-0,09	0	0	0	65,91
359	7,18	6,06	66,68	5	1,46E-06	1,04E-02	16	69,57	39	36,36	60,27	75,54	0	0	0	0,33	0	197,5	-0,09	0	0	0	66,19
360	7,2	5,08	77,42	5	1,24E-06	8,82E-03	16	69,77	39	36,63	62,3	78,08	0	0	0	0,33	0	200,79	-0,1	0	0	0	66,99
361	7,22	4,11	101,97	5	4,02E-07	2,35E-03	15	57,34	36	37,19	62,78	78,69	0	0	0	0,33	0	201,56	-0,11	0	0	0	68,51
362	7,24	3,43	107,16	4	8,95E-08	3,99E-04	13	43,72	0	0	0	78,71	14	223,05	2,47	0,33	11,26	201,6	0	1	1,92	0	223,05
363	7,26	2,17	132,03	3	2,32E-08	7,78E-05	11	32,9	0	0	0	75,63	14	167,86	1,85	0,33	8,53	197,6	0	1	1,35	0	167,86
364	7,28	1,81	126,36	3	7,91E-09	2,13E-05	10	26,36	0	0	0	73,61	14	134,47	1,48	0,33	6,84	194,95	0	1	1,02	0	134,47
365	7,3	2,04	129,8	3	7,13E-09	1,86E-05	10	25,55	0	0	0	72,72	14	130,38	1,43	0,33	6,62	193,77	0	1	1	0	130,38
366	7,32	2	125,9	3	8,63E-09	2,26E-05	10	25,73	0	0	0	70,74	14	131,28	1,44	0,33	6,65	191,11	0	1	1,09	0	131,28
367	7,34	1,85	97,23	3	1,07E-08	2,81E-05	10	25,74	0	0	0	68,05	14	131,31	1,44	0,33	6,64	187,45	0	1	1,22	0	131,31
368	7,36	2,04	94,28	3	1,70E-08	4,64E-05	10	26,71	0	0	0	64,94	14	136,29	1,49	0,33	6,87	183,11	0	1	1,47	0	136,29
369	7,38	2,22	80,69	4	3,92E-08	1,23E-04	10	30,85	0	0	0	64,52	14	157,42	1,72	0,33	7,88	182,52	0	1	1,91	0	157,42
370	7,4	2,74	67,64	4	1,20E-07	4,61E-04	11	37,84	0	0	0	64,66	14	193,07	2,1	0,33	9,59	182,71	0	1	2,67	0	193,07
371	7,42	3,53	63,92	4	2,33E-07	1,05E-03	12	44,2	0	0	0	66,92	14	225,49	2,45	0,33	11,14	185,88	0	1	3,15	0	225,49
372	7,44	3,57	78,87	5	4,02E-07	1,96E-03	13	47,87	32	35,83	52,41	65,69	0	0	0	0,33	0	184,16	-0,08	0	0	0	66,64
373	7,46	3,52	45,12	5	4,08E-07	1,97E-03	12	47,38	32	35,72	51,73	64,84	0	0	0	0,33	0	182,97	-0,08	0	0	0	66,5

374	7,48	3,43	57,66	5	5,63E-07	2,67E-03	12	46,51	32	35,01	47,91	60,04	0	0	0	0,33	0	176,07	-0,06	0	0	0	64,92
375	7,5	3,39	42,22	5	9,34E-07	4,84E-03	12	50,81	33	34,75	47,76	59,85	0	0	0	0,33	0	175,79	-0,06	0	0	0	64,42
376	7,52	4,44	33,9	5	2,23E-06	2,07E-02	13	90,89	35	34,14	45,44	56,95	0	0	0	0,33	0	171,48	-0,04	0	0	0	63,1
377	7,54	4,67	27,31	6	8,27E-06	6,88E-02	13	81,64	37	33,45	40,82	51,16	0	0	0	0,33	0	162,53	-0,03	0	0	0	61,59
378	7,56	5,07	-0,95	6	1,52E-05	1,22E-01	13	78,94	38	33,42	39,47	49,47	0	0	0	0,33	0	159,82	-0,03	0	0	0	61,65
379	7,58	5,53	20,43	6	2,78E-05	2,26E-01	14	79,63	41	33,78	39,81	49,9	0	0	0	0,33	0	160,51	-0,04	0	0	0	62,61
380	7,6	6,53	21,15	6	3,47E-05	2,94E-01	15	83,04	42	34,19	41,52	52,04	0	0	0	0,33	0	163,91	-0,05	0	0	0	63,7
381	7,62	6,5	2,84	6	1,73E-05	1,70E-01	16	96,23	43	34,82	48,11	60,3	0	0	0	0,33	0	176,45	-0,06	0	0	0	65,36
382	7,64	5,94	60,11	6	1,21E-05	1,33E-01	17	107,72	44	35,44	53,86	67,51	0	0	0	0,33	0	186,69	-0,07	0	0	0	67
383	7,66	7,45	58,79	6	7,02E-06	9,02E-02	19	125,98	45	36,34	62,99	78,95	0	0	0	0,33	0	201,9	-0,09	0	0	0	69,4
384	7,68	7,65	74,94	6	1,35E-05	1,71E-01	20	124,28	47	36,45	62,14	77,88	0	0	0	0,33	0	200,53	-0,09	0	0	0	69,8
385	7,7	8,23	37,48	6	1,88E-05	2,38E-01	20	124,19	49	36,58	62,09	77,82	0	0	0	0,33	0	200,46	-0,1	0	0	0	70,29
386	7,72	8,84	50,37	6	3,73E-05	4,32E-01	20	113,74	50	36,35	56,87	71,28	0	0	0	0,33	0	191,84	-0,09	0	0	0	69,82
387	7,74	8,54	28,35	6	5,19E-05	5,94E-01	20	112,24	51	36,45	56,12	70,34	0	0	0	0,33	0	190,57	-0,09	0	0	0	70,21
388	7,76	9,43	26,71	6	8,73E-05	9,14E-01	19	102,7	51	36,12	51,35	64,36	0	0	0	0,33	0	182,29	-0,09	0	0	0	69,51
389	7,78	8,98	16,92	6	1,21E-04	1,26E+00	20	102,57	52	36,49	51,28	64,27	0	0	0	0,33	0	182,17	-0,09	0	0	0	70,58
390	7,8	10,1	22,31	6	1,09E-04	1,18E+00	20	105,5	53	36,55	52,75	66,12	0	0	0	0,33	0	184,76	-0,09	0	0	0	70,89
391	7,82	9,72	35,06	6	6,05E-05	7,38E-01	22	119,68	53	36,95	59,84	75	0	0	0	0,33	0	196,78	-0,1	0	0	0	72,06
392	7,84	9,52	64,51	6	5,12E-05	6,34E-01	22	121,54	53	36,95	60,77	76,17	0	0	0	0,33	0	198,31	-0,1	0	0	0	72,2
393	7,86	9,67	30,9	6	4,41E-05	5,51E-01	22	122,51	52	36,91	61,25	76,77	0	0	0	0,33	0	199,09	-0,1	0	0	0	72,22
394	7,88	9,19	40,84	6	7,18E-05	8,33E-01	21	113,79	52	36,68	56,89	71,31	0	0	0	0,33	0	191,88	-0,1	0	0	0	71,76
395	7,9	9,93	30,1	6	8,40E-05	9,52E-01	21	111,09	52	36,59	55,54	69,61	0	0	0	0,33	0	189,59	-0,1	0	0	0	71,68
396	7,92	9,81	20,81	6	1,49E-04	1,58E+00	21	103,89	53	36,79	51,95	65,1	0	0	0	0,33	0	183,34	-0,1	0	0	0	72,33
397	7,94	10,27	13,14	6	1,66E-04	1,71E+00	20	101,19	53	36,73	50,59	63,41	0	0	0	0,33	0	180,94	-0,1	0	0	0	72,31
398	7,96	9,71	22,07	6	1,57E-04	1,69E+00	21	105,73	54	36,96	52,87	66,26	0	0	0	0,33	0	184,96	-0,1	0	0	0	73,05
399	7,98	10,82	31,79	6	1,60E-04	1,73E+00	21	105,82	54	36,98	52,91	66,31	0	0	0	0,33	0	185,04	-0,1	0	0	0	73,25
400	8	10,4	12,81	6	1,75E-04	1,87E+00	21	105,12	54	37,04	52,56	65,87	0	0	0	0,33	0	184,42	-0,1	0	0	0	73,54
401	8,02	10	18,74	6	1,53E-04	1,70E+00	21	108,73	55	37,1	54,36	68,14	0	0	0	0,33	0	187,56	-0,11	0	0	0	73,85
402	8,04	11,12	42,35	6	1,11E-04	1,35E+00	23	119,16	56	37,33	59,58	74,68	0	0	0	0,33	0	196,36	-0,11	0	0	0	74,61
403	8,06	11,47	44,61	6	6,53E-05	8,89E-01	24	133,46	56	37,66	66,73	83,64	0	0	0	0,33	0	207,8	-0,12	0	0	0	75,64
404	8,08	10,55	70,72	6	6,61E-05	8,94E-01	24	132,81	56	37,62	66,4	83,22	0	0	0	0,33	0	207,29	-0,12	0	0	0	75,68
405	8,1	11,02	39,83	6	5,14E-05	7,79E-01	27	148,72	58	38,25	74,36	93,2	0	0	0	0,33	0	219,36	-0,13	0	0	0	77,54
406	8,12	13,75	102,34	6	4,58E-05	7,59E-01	29	162,6	60	38,78	81,3	101,89	0	0	0	0,33	0	229,37	-0,14	0	0	0	79,19
407	8,14	13,03	123,6	6	3,53E-05	6,34E-01	31	176,22	61	39,17	88,11	110,43	0	0	0	0,33	0	238,78	-0,15	0	0	0	80,45
408	8,16	12,32	101,77	6	4,92E-05	8,86E-01	31	176,63	63	39,38	88,31	110,69	0	0	0	0,33	0	239,06	-0,15	0	0	0	81,2
409	8,18	16,27	91,03	6	7,55E-05	1,44E+00	34	186,52	67	40	93,26	116,89	0	0	0	0,33	0	245,66	-0,17	0	0	0	83,17
410	8,2	18,83	145,96	6	9,53E-05	1,86E+00	36	191,11	69	40,34	95,56	119,76	0	0	0	0,33	0	248,67	-0,17	0	0	0	84,32
411	8,22	15,52	110,31	6	5,01E-05	1,09E+00	38	212,62	69	40,65	106,31	133,24	0	0	0	0,33	0	262,29	-0,18	0	0	0	85,4
412	8,24	15,77	210,35	6	2,64E-05	5,50E-01	34	204,24	64	39,98	102,12	127,99	0	0	0	0,33	0	257,07	-0,17	0	0	0	83,56
413	8,26	11,66	139,07	6	1,66E-05	3,62E-01	35	213,75	62	40,04	106,87	133,95	0	0	0	0,33	0	262,98	-0,17	0	0	0	83,88
414	8,28	13,95	179,42	6	1,86E-05	3,85E-01	33	202,8	61	39,72	101,4	127,09	0	0	0	0,33	0	256,16	-0,16	0	0	0	83,11
415	8,3	14,49	150,76	6	2,44E-05	5,14E-01	35	206,61	63	39,99	103,31	129,48	0	0	0	0,33	0	258,55	-0,17	0	0	0	84,06
416	8,32	14,42	142,89	6	4,28E-05	7,95E-01	32	182,49	63	39,46	91,24	114,36	0	0	0	0,33	0	242,99	-0,16	0	0	0	82,65
417	8,34	12,99	48,39	6	4,12E-05	7,33E-01	31	174,53	61	39,13	87,27	109,37	0	0	0	0,33	0	237,64	-0,15	0	0	0	81,82
418	8,36	12,43	119,85	6	9,88E-05	1,45E+00	27	143,83	60	38,38	71,92	90,14	0	0	0	0,33	0	215,73	-0,13	0	0	0	79,79
419	8,38	13,08	7,35	6	8,42E-05	1,28E+00	28	149,21	60	38,46	74,61	93,51	0	0	0	0,33	0	219,73	-0,13	0	0	0	80,19
420	8,4	13,28	69,48	6	1,24E-04	1,88E+00	29	148,63	62	38,87	74,32	93,14	0	0	0	0,33	0	219,3	-0,14	0	0	0	81,51
421	8,42	15,02	107,36	6	1,63E-04	2,59E+00	31	155,62	65	39,52	77,81	97,52	0	0	0	0,33	0	224,39	-0,16	0	0	0	83,58
422	8,44	17,19	21,67	6	2,84E-04	4,37E+00	31	151,17	67	40	75,58	94,73	0	0	0	0,33	0	221,16	-0,17	0	0	0	85,18
423	8,46	16,59	40,44	6	2,29E-04	3,72E+00	32	159,17	68	40,09	79,59	99,75	0	0	0	0,33	0	226,94	-0,17	0	0	0	85,59
424	8,48	15,64	137,56	6	1,16E-04	2,11E+00	34	178,23	67	40,01	89,12	111,69	0	0	0	0,33	0	240,14	-0,17	0	0	0	85,51
425	8,5	16,67	107,84	6	9,45E-05	1,80E+00	35	187,28	68	40,09	93,64	117,36	0	0	0	0,33	0	246,16	-0,17	0	0	0	85,9
426	8,52	17,2	81,48	6	1,93E-04	3,30E+00	34	167,69	69	40,21	83,85	105,09	0	0	0	0,33	0	232,94	-0,17	0	0	0	86,44
427	8,54	16,56	42,39	6	1,75E-04	2,90E+00	32	162,71	67	39,88	81,35	101,96	0	0	0	0,33	0	229,44	-0,16	0	0	0	85,57

428	8,56	14,33	93,98	6	1,25E-04	2,07E+00	31	162,62	65	39,45	81,31	101,91	0	0	0	0,33	0	229,38	-0,16	0	0	0	84,42
429	8,58	14,36	90,9	6	5,49E-05	9,53E-01	31	170,3	62	39,05	85,15	106,72	0	0	0	0,33	0	234,74	-0,15	0	0	0	83,39
430	8,6	12,19	95,43	6	5,15E-05	8,62E-01	29	164,07	60	38,75	82,04	102,82	0	0	0	0,33	0	230,41	-0,14	0	0	0	82,64
431	8,62	12,4	72,72	6	6,94E-05	1,11E+00	29	157,28	60	38,63	78,64	98,56	0	0	0	0,33	0	225,58	-0,14	0	0	0	82,45
432	8,64	14,82	57,43	6	3,34E-04	4,44E+00	28	130,66	63	39,15	65,33	81,88	0	0	0	0,33	0	205,61	-0,15	0	0	0	84,12
433	8,66	16,29	-23,65	0	0,00E+00	0,00E+00	0	23,89	0	0	0	14,97	0	0	0	0,33	0	87,92	0	0	0	0	0
434	8,68	19,17	-59,1	0	0,00E+00	0,00E+00	0	25,25	0	0	0	15,83	0	0	0	0,33	0	90,39	0	0	0	0	0
435	8,7	17,67	41,01	0	0,00E+00	0,00E+00	0	26,25	0	0	0	16,45	0	0	0	0,33	0	92,16	0	0	0	0	0
436	8,72	18,33	9,61	6	2,90E-04	4,73E+00	33	160,08	69	40,34	80,04	100,32	0	0	0	0,33	0	227,59	-0,17	0	0	0	88,4
437	8,74	15,87	141,99	6	1,72E-04	3,24E+00	37	185	71	40,68	92,5	115,93	0	0	0	0,33	0	244,66	-0,18	0	0	0	89,61
438	8,76	20,32	140,72	6	1,19E-04	2,49E+00	39	205,45	72	40,93	102,73	128,75	0	0	0	0,33	0	257,83	-0,19	0	0	0	90,57
439	8,78	20,44	101,49	6	1,94E-04	4,02E+00	41	203,5	75	41,47	101,75	127,53	0	0	0	0,33	0	256,6	-0,2	0	0	0	92,48
440	8,8	20,46	113,83	6	1,22E-04	2,57E+00	40	207,46	73	41,01	103,73	130,01	0	0	0	0,33	0	259,08	-0,19	0	0	0	91,15
441	8,82	16,48	175,26	6	9,29E-05	1,97E+00	39	207,59	71	40,67	103,8	130,09	0	0	0	0,33	0	259,17	-0,18	0	0	0	90,22
442	8,84	17,77	113,22	6	1,03E-04	2,12E+00	38	201,58	70	40,6	100,79	126,32	0	0	0	0,33	0	255,39	-0,18	0	0	0	90,14
443	8,86	19,89	84,54	6	2,25E-04	3,90E+00	35	169,91	69	40,4	84,95	106,48	0	0	0	0,33	0	234,47	-0,17	0	0	0	89,66
444	8,88	14,92	31,75	6	4,39E-04	6,65E+00	32	148,66	69	40,31	74,33	93,16	0	0	0	0,33	0	219,32	-0,17	0	0	0	89,55
445	8,9	17,12	29,81	6	4,63E-04	6,33E+00	29	134,06	66	39,66	67,03	84,01	0	0	0	0,33	0	208,27	-0,16	0	0	0	87,67
446	8,92	15,32	43,86	6	3,40E-04	4,68E+00	29	135,27	64	39,33	67,63	84,77	0	0	0	0,33	0	209,21	-0,15	0	0	0	86,78
447	8,94	12,77	41,76	6	2,09E-04	2,94E+00	28	138,02	62	38,85	69,01	86,49	0	0	0	0,33	0	211,32	-0,14	0	0	0	85,46
448	8,96	14,2	48,07	6	2,28E-04	3,03E+00	27	130,32	61	38,56	65,16	81,67	0	0	0	0,33	0	205,35	-0,14	0	0	0	84,72
449	8,98	13,62	21,1	6	1,91E-04	2,58E+00	27	132,33	60	38,44	66,17	82,93	0	0	0	0,33	0	206,92	-0,13	0	0	0	84,5
450	9	12,12	50,65	6	1,60E-04	2,08E+00	25	127,5	58	37,95	63,75	79,9	0	0	0	0,33	0	203,11	-0,12	0	0	0	83,18
451	9,02	11,57	38,9	6	1,19E-04	1,56E+00	25	128,85	57	37,64	64,42	80,74	0	0	0	0,33	0	204,18	-0,12	0	0	0	82,39
452	9,04	12,05	30,7	6	1,17E-04	1,55E+00	25	130,05	57	37,68	65,03	81,5	0	0	0	0,33	0	205,13	-0,12	0	0	0	82,64
453	9,06	12,34	54,07	6	1,40E-04	1,92E+00	26	133,92	59	38,11	66,96	83,92	0	0	0	0,33	0	208,16	-0,13	0	0	0	84,07
454	9,08	13,85	45,3	6	2,10E-04	2,93E+00	28	136,75	62	38,75	68,38	85,7	0	0	0	0,33	0	210,35	-0,14	0	0	0	86,2
455	9,1	15,76	29,28	6	4,09E-04	5,47E+00	28	131,01	64	39,3	65,51	82,1	0	0	0	0,33	0	205,89	-0,15	0	0	0	88,03
456	9,12	15,68	24,09	6	5,73E-04	7,84E+00	30	134,22	67	39,88	67,11	84,11	0	0	0	0,33	0	208,39	-0,16	0	0	0	90,04
457	9,14	17,82	45,57	6	6,10E-04	8,48E+00	30	136,39	68	40,07	68,2	85,47	0	0	0	0,33	0	210,07	-0,17	0	0	0	90,79
458	9,16	17,12	33,14	6	4,60E-04	6,60E+00	31	140,58	67	39,92	70,29	88,1	0	0	0	0,33	0	213,27	-0,16	0	0	0	90,45
459	9,18	14,66	41,4	6	3,50E-04	5,02E+00	30	140,91	65	39,58	70,45	88,3	0	0	0	0,33	0	213,52	-0,16	0	0	0	89,52
460	9,2	15,56	52,68	6	2,04E-04	2,96E+00	29	142,12	62	38,95	71,06	89,06	0	0	0	0,33	0	214,44	-0,14	0	0	0	87,68
461	9,22	13,15	48,85	6	1,42E-04	2,21E+00	30	152,24	63	38,96	76,12	95,41	0	0	0	0,33	0	221,95	-0,14	0	0	0	87,86
462	9,24	14,8	79,86	6	1,52E-04	2,56E+00	32	164,79	65	39,58	82,39	103,27	0	0	0	0,33	0	230,91	-0,16	0	0	0	89,99
463	9,26	19,69	90,32	6	1,32E-04	2,50E+00	36	186,26	69	40,23	93,13	116,73	0	0	0	0,33	0	245,49	-0,17	0	0	0	92,25
464	9,28	17,89	127,55	6	1,09E-04	2,36E+00	41	212,75	72	40,9	106,37	133,32	0	0	0	0,33	0	262,37	-0,19	0	0	0	94,6
465	9,3	20,15	189,29	6	8,54E-05	2,00E+00	43	229,34	73	41,13	114,67	143,72	0	0	0	0,33	0	272,41	-0,19	0	0	0	95,55
466	9,32	21,51	171,18	6	6,08E-05	1,51E+00	44	243,5	73	41,33	121,75	152,59	0	0	0	0,33	0	280,69	-0,19	0	0	0	96,38
467	9,34	17,79	209,07	6	4,88E-05	1,20E+00	43	241,97	71	41,14	120,99	151,64	0	0	0	0,33	0	279,81	-0,19	0	0	0	95,89
468	9,36	17,5	194,04	6	3,08E-05	7,70E-01	42	245,76	69	40,94	122,88	154,01	0	0	0	0,33	0	281,99	-0,19	0	0	0	95,39
469	9,38	17,82	216,01	6	2,73E-05	6,80E-01	41	244,9	68	40,84	122,45	153,47	0	0	0	0,33	0	281,49	-0,18	0	0	0	95,19
470	9,4	16,48	211,46	6	2,28E-05	5,75E-01	41	247,9	67	40,8	123,95	155,35	0	0	0	0,33	0	283,22	-0,18	0	0	0	95,24
471	9,42	16,49	219,71	6	2,29E-05	5,51E-01	39	236,6	65	40,48	118,3	148,27	0	0	0	0,33	0	276,68	-0,18	0	0	0	94,31
472	9,44	15,58	158,27	6	3,59E-05	7,94E-01	38	216,97	65	40,16	108,49	135,97	0	0	0	0,33	0	264,96	-0,17	0	0	0	93,4
473	9,46	16,25	94,26	6	5,40E-05	1,13E+00	37	205,17	66	40,03	102,58	128,57	0	0	0	0,33	0	257,65	-0,17	0	0	0	93,14
474	9,48	17,35	149,58	6	1,07E-04	2,02E+00	35	185,88	67	39,88	92,94	116,49	0	0	0	0,33	0	245,24	-0,16	0	0	0	92,8
475	9,5	16,77	56,14	6	8,51E-05	1,66E+00	36	191,06	66	39,81	95,53	119,73	0	0	0	0,33	0	248,64	-0,16	0	0	0	92,72
476	9,52	15,61	121,3	6	7,34E-05	1,33E+00	33	177,41	63	39,21	88,7	111,17	0	0	0	0,33	0	239,59	-0,15	0	0	0	90,9
477	9,54	12,64	103,38	6	3,81E-05	7,02E-01	32	180,58	60	38,9	90,29	113,17	0	0	0	0,33	0	241,72	-0,14	0	0	0	90,05
478	9,56	12,51	90,02	6	3,36E-05	5,75E-01	29	167,91	57	38,31	83,96	105,22	0	0	0	0,33	0	233,09	-0,13	0	0	0	88,32
479	9,58	11,95	76,99	6	3,66E-05	5,89E-01	28	158,06	56	37,94	79,03	99,05	0	0	0	0,33	0	226,14	-0,12	0	0	0	87,31
480	9,6	11,02	65,08	6	3,08E-05	4,79E-01	26	152,53	54	37,58	76,26	95,58	0	0	0	0,33	0	222,15	-0,12	0	0	0	86,31
481	9,62	10,25	75,36	6	2,51E-05	3,84E-01	25	149,93	52	37,33	74,96	93,95	0	0	0	0,33	0	220,25	-0,11	0	0	0	85,67

482	9,64	10,23	73,22	6	2,00E-05	3,13E-01	25	153,59	52	37,35	76,79	96,25	0	0	0	0,33	0	222,92	-0,11	0	0	0	85,88
483	9,66	10,48	83,87	6	2,35E-05	3,71E-01	26	155,08	53	37,51	77,54	97,18	0	0	0	0,33	0	224	-0,11	0	0	0	86,5
484	9,68	11,46	75,76	6	1,62E-05	2,76E-01	27	167,17	53	37,8	83,59	104,76	0	0	0	0,33	0	232,57	-0,12	0	0	0	87,58
485	9,7	10,48	129,2	6	6,16E-06	1,20E-01	29	191	52	38,34	95,5	119,7	0	0	0	0,33	0	248,6	-0,13	0	0	0	89,43
486	9,72	9,2	222,29	5	2,38E-06	4,92E-02	28	202,63	49	38,67	101,32	126,98	0	0	0	0,33	0	256,05	-0,14	0	0	0	90,63
487	9,74	8,21	178,81	5	1,20E-06	1,32E-02	25	108	45	38,48	96,99	121,56	0	0	0	0,33	0	250,52	-0,13	0	0	0	90,17
488	9,76	6,26	117,47	5	6,60E-07	5,71E-03	21	84,91	40	37,76	84,99	106,52	0	0	0	0,33	0	234,52	-0,12	0	0	0	88,02
489	9,78	4,26	122,43	4	6,02E-08	3,21E-04	17	52,39	0	0	0	101,36	14	267,31	2,35	0,33	10,94	228,77	0	1	1,64	0	267,31
490	9,8	1,24	240,19	3	2,22E-09	6,17E-06	12	27,32	0	0	0	96,06	14	139,4	1,22	0,33	5,65	222,7	0	1	0,68	0	139,4
491	9,82	0,89	239,74	2	2,43E-10	1,48E-07	8	5,99	0	0	0	82,66	14	59,09	0,52	0,33	2,39	206,58	0	1	0,26	0	59,09
492	9,84	0,88	187,21	2	1,95E-10	8,33E-08	8	4,19	0	0	0	75,57	14	49,47	0,43	0,33	2	197,53	0	1	0,25	0	49,47
493	9,86	0,83	158,71	2	2,15E-10	8,40E-08	7	3,82	0	0	0	69,36	14	47,27	0,41	0,33	1,91	189,24	0	1	0,29	0	47,27
494	9,88	0,79	134,31	2	3,24E-10	1,50E-07	7	4,55	0	0	0	64,27	14	51,6	0,45	0,33	2,08	182,16	0	1	0,41	0	51,6
495	9,9	1,07	78,74	2	4,70E-10	2,40E-07	7	5,01	0	0	0	58,11	14	54,19	0,47	0,33	2,18	173,22	0	1	0,58	0	54,19
496	9,92	0,95	60,6	3	7,11E-10	3,69E-07	6	5,1	0	0	0	49,7	14	54,71	0,48	0,33	2,2	160,2	0	1	0,92	0	54,71
497	9,94	0,82	34,65	3	7,69E-10	3,03E-07	6	3,86	0	0	0	41,94	14	47,65	0,41	0,33	1,91	147,15	0	1	1,22	0	47,65
498	9,96	0,78	19,42	3	9,73E-10	3,43E-07	5	3,45	0	0	0	36,12	14	45,1	0,39	0,33	1,8	136,55	0	1	1,79	0	45,1
499	9,98	0,85	20,03	3	1,07E-09	3,50E-07	5	3,2	0	0	0	34,16	14	43,46	0,38	0,33	1,74	132,81	0	1	2,02	0	43,46
500	10	0,76	23,81	3	9,86E-10	3,39E-07	5	3,37	0	0	0	35,58	14	44,65	0,39	0,33	1,78	135,53	0	1	1,86	0	44,65
501	10,02	0,83	26,88	3	8,77E-10	2,82E-07	5	3,16	0	0	0	36,12	14	43,25	0,37	0,33	1,72	136,55	0	1	1,67	0	43,25
502	10,04	0,79	25,3	3	1,44E-09	6,15E-07	5	4,19	0	0	0	37,15	14	49,86	0,43	0,33	1,98	138,49	0	1	1,97	0	49,86
503	10,06	1,04	22,24	3	2,33E-09	1,09E-06	5	4,59	0	0	0	35,64	14	52,2	0,45	0,33	2,07	135,66	0	1	2,47	0	52,2
504	10,08	0,93	14,71	3	2,73E-09	1,21E-06	5	4,33	0	0	0	33,68	14	50,75	0,44	0,33	2,01	131,86	0	1	2,86	0	50,75
505	10,1	0,73	15,25	3	2,55E-09	9,40E-07	5	3,61	0	0	0	31,17	14	46,4	0,4	0,33	1,84	126,86	0	1	3,2	0	46,4
506	10,12	0,85	12,73	3	1,61E-09	4,48E-07	4	2,73	0	0	0	29,46	14	40,36	0,35	0,33	1,59	123,34	0	1	3,01	0	40,36
507	10,14	0,67	11,38	3	1,41E-09	3,56E-07	4	2,48	0	0	0	28,77	14	38,48	0,33	0,33	1,52	121,88	0	1	3,01	0	38,48
508	10,16	0,65	13,45	3	8,63E-10	1,60E-07	4	1,82	0	0	0	27,75	14	33,02	0,28	0,33	1,3	119,7	0	1	2,57	0	33,02
509	10,18	0,62	12,91	3	7,99E-10	1,38E-07	4	1,69	0	0	0	27,62	14	31,86	0,27	0,33	1,25	119,43	0	1	2,45	0	31,86
510	10,2	0,62	11,88	3	7,82E-10	1,29E-07	4	1,62	0	0	0	27,23	14	31,15	0,26	0,33	1,22	118,58	0	1	2,48	0	31,15
511	10,22	0,62	12,17	3	8,05E-10	1,30E-07	4	1,58	0	0	0	26,68	14	30,86	0,26	0,33	1,21	117,36	0	1	2,63	0	30,86
512	10,24	0,61	10,42	3	8,36E-10	1,35E-07	4	1,59	0	0	0	26,33	14	30,92	0,26	0,33	1,21	116,59	0	1	2,78	0	30,92
513	10,26	0,63	10,08	3	9,12E-10	1,50E-07	4	1,61	0	0	0	25,62	14	31,16	0,26	0,33	1,22	115,01	0	1	3,14	0	31,16
514	10,28	0,63	8,66	3	1,82E-09	4,30E-07	4	2,32	0	0	0	26,72	14	37,42	0,32	0,33	1,46	117,46	0	1	3,85	0	37,42
515	10,3	0,88	9,82	3	5,37E-09	2,14E-06	5	3,91	0	0	0	28,55	14	48,62	0,41	0,33	1,89	121,42	0	1	5,06	0	48,62
516	10,32	1,1	9,8	4	3,63E-08	4,29E-05	6	11,59	0	0	0	34,73	14	83,56	0,7	0,33	3,27	133,9	0	1	6,92	0	83,56
517	10,34	2,1	15,91	5	4,66E-07	1,78E-03	10	37,43	26	32,44	39,89	50	0	0	0	0,33	0	160,67	-0,01	0	0	0	75,62
518	10,36	5,37	41,39	5	3,23E-06	3,50E-02	15	106,28	36	33,96	53,14	66,6	0	0	0	0,33	0	185,44	-0,04	0	0	0	80,26
519	10,38	8,22	53,01	6	9,00E-06	1,17E-01	20	127,47	43	35,42	63,73	79,88	0	0	0	0,33	0	203,08	-0,07	0	0	0	84,87
520	10,4	8,81	59,53	6	1,01E-05	1,45E-01	22	139,92	46	36,1	69,96	87,69	0	0	0	0,33	0	212,78	-0,09	0	0	0	87,16
521	10,42	8,03	78,61	6	5,45E-06	8,31E-02	22	149,65	44	36,36	74,82	93,78	0	0	0	0,33	0	220,04	-0,09	0	0	0	88,12
522	10,44	7,15	102,89	5	2,96E-06	4,75E-02	22	157,77	43	36,65	78,89	98,87	0	0	0	0,33	0	225,94	-0,1	0	0	0	89,19
523	10,46	7,5	109	5	1,41E-06	1,40E-02	23	97,47	42	37,24	85,08	106,63	0	0	0	0,33	0	234,64	-0,11	0	0	0	91,26
524	10,48	6,78	158,13	5	1,12E-06	1,12E-02	23	98,14	42	37,61	89,24	111,85	0	0	0	0,33	0	240,31	-0,12	0	0	0	92,65
525	10,5	7,3	151,38	5	1,17E-06	1,23E-02	24	103,14	43	37,88	93,02	116,59	0	0	0	0,33	0	245,35	-0,12	0	0	0	93,68
526	10,52	8,57	144,48	5	2,02E-06	3,82E-02	25	185,08	45	37,74	92,54	115,99	0	0	0	0,33	0	244,71	-0,12	0	0	0	93,34
527	10,54	8,94	129,18	5	4,11E-06	7,70E-02	27	183,7	48	37,68	91,85	115,12	0	0	0	0,33	0	243,8	-0,12	0	0	0	93,3
528	10,56	10,41	115,54	6	5,73E-06	1,08E-01	27	184,12	49	37,75	92,06	115,38	0	0	0	0,33	0	244,08	-0,12	0	0	0	93,67
529	10,58	10,33	132,98	6	9,01E-06	1,74E-01	29	188,95	52	38,06	94,48	118,41	0	0	0	0,33	0	247,26	-0,13	0	0	0	94,87
530	10,6	12,25	132,49	6	1,06E-05	2,03E-01	30	188,68	53	38,11	94,34	118,24	0	0	0	0,33	0	247,08	-0,13	0	0	0	95,18
531	10,62	11,3	107,86	6	1,13E-05	2,27E-01	31	198,14	54	38,47	99,07	124,17	0	0	0	0,33	0	253,2	-0,13	0	0	0	96,56
532	10,64	12,42	171,21	6	1,04E-05	2,19E-01	32	206,37	55	38,71	103,18	129,32	0	0	0	0,33	0	258,4	-0,14	0	0	0	97,53
533	10,66	13,23	172,41	6	1,31E-05	2,91E-01	35	217,56	58	39,17	108,78	136,33	0	0	0	0,33	0	265,31	-0,15	0	0	0	99,31
534	10,68	14,92	148,61	6	1,71E-05	3,93E-01	37	225,99	60	39,56	112,99	141,62	0	0	0	0,33	0	270,41	-0,16	0	0	0	100,87
535	10,7	15,99	197,61	6	2,84E-05	6,81E-01	40	234,82	65	40,14	117,41	147,16	0	0	0	0,33	0	275,64	-0,17	0	0	0	103,1

536	10,72	19,28	187,65	6	4,86E-05	1,16E+00	42	234,96	68	40,5	117,48	147,24	0	0	0	0,33	0	275,72	-0,18	0	0	0	104,59
537	10,74	19,99	122,07	6	1,03E-04	2,33E+00	42	222,17	71	40,7	111,08	139,22	0	0	0	0,33	0	268,11	-0,18	0	0	0	105,49
538	10,76	20,5	109,02	6	1,76E-04	3,74E+00	41	207,85	72	40,95	103,92	130,25	0	0	0	0,33	0	259,33	-0,19	0	0	0	106,56
539	10,78	21,13	110,85	6	2,23E-04	4,55E+00	41	199,8	72	40,98	99,9	125,21	0	0	0	0,33	0	254,26	-0,19	0	0	0	106,85
540	10,8	20,19	84,41	6	2,12E-04	4,31E+00	40	199,34	72	40,89	99,67	124,92	0	0	0	0,33	0	253,97	-0,19	0	0	0	106,68
541	10,82	19,8	108,82	6	1,84E-04	3,84E+00	41	204,63	72	40,88	102,31	128,23	0	0	0	0,33	0	257,31	-0,18	0	0	0	106,79
542	10,84	21,15	134,39	6	2,35E-04	4,87E+00	41	203,06	73	41,14	101,53	127,25	0	0	0	0,33	0	256,32	-0,19	0	0	0	107,96
543	10,86	22,44	69,93	6	1,87E-04	3,56E+00	37	186,68	69	40,26	93,34	116,99	0	0	0	0,33	0	245,77	-0,17	0	0	0	104,78
544	10,88	12,4	59,17	6	2,62E-04	4,65E+00	36	174,18	69	40,22	87,09	109,16	0	0	0	0,33	0	237,4	-0,17	0	0	0	104,8
545	10,9	20,72	83,72	6	1,66E-04	3,19E+00	37	187,85	68	40,14	93,93	117,72	0	0	0	0,33	0	246,54	-0,17	0	0	0	104,64
546	10,92	22,09	127,59	6	2,14E-04	4,50E+00	42	206,48	73	41,11	103,24	129,4	0	0	0	0,33	0	258,48	-0,19	0	0	0	108,48
547	10,94	20,6	116,16	6	1,30E-04	2,94E+00	43	221,63	72	40,94	110,82	138,89	0	0	0	0,33	0	267,79	-0,19	0	0	0	107,98
548	10,96	19,54	159,37	6	9,37E-05	2,21E+00	44	231,22	71	40,79	115,61	144,9	0	0	0	0,33	0	273,52	-0,18	0	0	0	107,57
549	10,98	21,05	179,98	6	7,30E-05	1,81E+00	45	242,75	71	40,93	121,38	152,12	0	0	0	0,33	0	280,26	-0,19	0	0	0	108,24
550	11	20,81	176,58	6	8,87E-05	2,08E+00	43	229,93	71	40,67	114,97	144,09	0	0	0	0,33	0	272,76	-0,18	0	0	0	107,43
551	11,02	18,41	95,22	6	1,37E-04	3,01E+00	42	214,83	71	40,78	107,42	134,63	0	0	0	0,33	0	263,65	-0,18	0	0	0	107,99
552	11,04	21,76	101,31	6	2,64E-04	5,36E+00	41	199,14	73	41,11	99,57	124,8	0	0	0	0,33	0	253,84	-0,19	0	0	0	109,44
553	11,06	23,46	96,04	6	4,02E-04	8,01E+00	42	195,44	75	41,54	97,72	122,48	0	0	0	0,33	0	251,47	-0,2	0	0	0	111,24
554	11,08	22,12	69,04	6	4,87E-04	9,45E+00	41	190,44	76	41,61	95,22	119,34	0	0	0	0,33	0	248,23	-0,2	0	0	0	111,68
555	11,1	22,35	78,91	6	4,64E-04	8,92E+00	41	188,46	75	41,47	94,23	118,1	0	0	0	0,33	0	246,94	-0,2	0	0	0	111,3
556	11,12	22,2	90,89	6	4,46E-04	8,64E+00	41	190,11	75	41,47	95,05	119,13	0	0	0	0,33	0	248,01	-0,2	0	0	0	111,47
557	11,14	22,21	75,26	6	4,83E-04	9,14E+00	40	185,57	75	41,4	92,78	116,29	0	0	0	0,33	0	245,03	-0,2	0	0	0	111,38
558	11,16	21,71	61,92	6	3,75E-04	7,33E+00	41	191,63	74	41,29	95,81	120,09	0	0	0	0,33	0	249	-0,19	0	0	0	111,08
559	11,18	21,32	117,48	6	2,42E-04	5,03E+00	42	204,42	73	41,14	102,21	128,1	0	0	0	0,33	0	257,18	-0,19	0	0	0	110,67
560	11,2	21,23	132,55	6	1,80E-04	3,86E+00	42	210,13	72	40,94	105,06	131,68	0	0	0	0,33	0	260,75	-0,19	0	0	0	110,03
561	11,22	20,1	92,4	6	1,80E-04	3,91E+00	43	212,99	73	41,02	106,49	133,47	0	0	0	0,33	0	262,51	-0,19	0	0	0	110,52
562	11,24	22,13	127,77	6	2,25E-04	4,58E+00	41	199,75	72	40,87	99,88	125,18	0	0	0	0,33	0	254,23	-0,18	0	0	0	110,11
563	11,26	19,76	76,89	6	1,58E-04	3,26E+00	40	202,58	70	40,49	101,29	126,95	0	0	0	0,33	0	256,02	-0,18	0	0	0	108,79
564	11,28	17,09	113,98	6	7,54E-05	1,60E+00	39	208,23	66	39,81	104,12	130,49	0	0	0	0,33	0	259,57	-0,16	0	0	0	106,34
565	11,3	16,27	174,77	6	2,86E-05	6,74E-01	39	231,25	63	39,85	115,63	144,92	0	0	0	0,33	0	273,54	-0,16	0	0	0	106,65
566	11,32	16,18	213,67	6	1,96E-05	4,83E-01	40	242,05	62	39,91	121,02	151,68	0	0	0	0,33	0	279,85	-0,16	0	0	0	107,04
567	11,34	15,99	182,47	6	1,16E-05	3,02E-01	40	255,05	61	39,98	127,53	159,83	0	0	0	0,33	0	287,27	-0,17	0	0	0	107,44
568	11,36	14,3	268,12	6	8,33E-06	2,22E-01	40	260,75	60	39,98	130,38	163,4	0	0	0	0,33	0	290,46	-0,17	0	0	0	107,6
569	11,38	14,46	263,59	5	5,48E-06	1,47E-01	39	263,56	57	39,91	131,78	165,16	0	0	0	0,33	0	292,02	-0,16	0	0	0	107,51
570	11,4	13,21	224,51	5	6,58E-06	1,64E-01	37	244,64	56	39,44	122,32	153,31	0	0	0	0,33	0	281,35	-0,16	0	0	0	105,88
571	11,42	12,61	153,59	6	8,06E-06	1,81E-01	34	220,7	55	38,8	110,35	138,3	0	0	0	0,33	0	267,22	-0,14	0	0	0	103,62
572	11,44	11,93	132,21	6	1,20E-05	2,45E-01	32	200,29	54	38,3	100,14	125,51	0	0	0	0,33	0	254,57	-0,13	0	0	0	101,92
573	11,46	12,3	114,01	6	9,44E-06	1,88E-01	30	195,23	52	38	97,62	122,34	0	0	0	0,33	0	251,33	-0,13	0	0	0	101
574	11,48	10,2	140,67	6	8,27E-06	1,61E-01	29	190,78	51	37,78	95,39	119,56	0	0	0	0,33	0	248,45	-0,12	0	0	0	100,35
575	11,5	10,37	117,67	6	7,60E-06	1,44E-01	28	185,19	50	37,54	92,59	116,05	0	0	0	0,33	0	244,78	-0,12	0	0	0	99,61
576	11,52	10,88	93,02	6	1,13E-05	1,98E-01	27	171,83	50	37,19	85,92	107,68	0	0	0	0,33	0	235,79	-0,11	0	0	0	98,48
577	11,54	10,11	74,08	6	1,72E-05	2,81E-01	26	160,38	50	36,93	80,19	100,51	0	0	0	0,33	0	227,8	-0,1	0	0	0	97,71
578	11,56	10,58	64,09	6	1,61E-05	2,54E-01	25	155,29	49	36,66	77,64	97,31	0	0	0	0,33	0	224,15	-0,1	0	0	0	96,9
579	11,58	9,53	77,04	6	1,56E-05	2,57E-01	26	161,09	49	36,9	80,55	100,95	0	0	0	0,33	0	228,3	-0,1	0	0	0	97,86
580	11,6	11,07	94,41	6	1,94E-05	3,21E-01	27	162,34	51	37,07	81,17	101,73	0	0	0	0,33	0	229,19	-0,11	0	0	0	98,62
581	11,62	12,05	62,46	6	3,24E-05	5,29E-01	28	160,19	53	37,31	80,09	100,38	0	0	0	0,33	0	227,66	-0,11	0	0	0	99,64
582	11,64	12,18	56,34	6	3,99E-05	6,45E-01	28	158,55	54	37,39	79,28	99,36	0	0	0	0,33	0	226,5	-0,11	0	0	0	100,04
583	11,66	12,03	83,7	6	3,20E-05	5,25E-01	28	161,27	53	37,34	80,64	101,06	0	0	0	0,33	0	228,43	-0,11	0	0	0	100,01
584	11,68	11,23	76,56	6	2,03E-05	3,43E-01	28	165,41	51	37,2	82,7	103,65	0	0	0	0,33	0	231,34	-0,11	0	0	0	99,66
585	11,7	10,27	81,86	6	1,90E-05	3,18E-01	27	164,06	51	37,1	82,03	102,81	0	0	0	0,33	0	230,4	-0,11	0	0	0	99,42
586	11,72	11,37	80,5	6	2,34E-05	3,97E-01	28	166,19	52	37,32	83,1	104,15	0	0	0	0,33	0	231,89	-0,11	0	0	0	100,35
587	11,74	12,9	78,1	6	3,41E-05	5,85E-01	29	168,48	54	37,66	84,24	105,58	0	0	0	0,33	0	233,48	-0,12	0	0	0	101,75
588	11,76	13,14	79,39	6	3,51E-05	6,48E-01	32	181,19	57	38,18	90,59	113,54	0	0	0	0,33	0	242,13	-0,13	0	0	0	103,79
589	11,78	14,35	124,03	6	4,90E-05	9,32E-01	33	186,68	59	38,62	93,34	116,98	0	0	0	0,33	0	245,77	-0,14	0	0	0	105,59

590	11,8	16,65	87,48	6	7,21E-05	1,47E+00	37	199,52	64	39,34	99,76	125,03	0	0	0	0,33	0	254,08	-0,15	0	0	0	108,5
591	11,82	19,49	113,71	6	9,60E-05	2,02E+00	39	206,01	66	39,8	103,01	129,1	0	0	0	0,33	0	258,18	-0,16	0	0	0	110,43
592	11,84	18,71	138,08	6	1,14E-04	2,52E+00	42	217,02	69	40,38	108,51	136	0	0	0	0,33	0	264,99	-0,17	0	0	0	112,88
593	11,86	21,31	122,63	6	1,45E-04	3,13E+00	41	211,39	70	40,52	105,69	132,47	0	0	0	0,33	0	261,53	-0,18	0	0	0	113,61
594	11,88	20,56	83,41	6	2,23E-04	4,69E+00	42	205,82	72	40,91	102,91	128,98	0	0	0	0,33	0	258,06	-0,19	0	0	0	115,35
595	11,9	21,85	103,2	6	2,67E-04	5,41E+00	41	198,59	72	40,9	99,29	124,45	0	0	0	0,33	0	253,49	-0,19	0	0	0	115,47
596	11,92	21,1	91,83	6	2,40E-04	5,02E+00	42	205,17	72	40,98	102,58	128,57	0	0	0	0,33	0	257,65	-0,19	0	0	0	115,94
597	11,94	21,41	108,97	6	1,69E-04	3,69E+00	43	213,91	71	40,79	106,96	134,05	0	0	0	0,33	0	263,08	-0,18	0	0	0	115,32
598	11,96	20,51	145,96	6	1,15E-04	2,72E+00	45	231,7	72	40,81	115,85	145,2	0	0	0	0,33	0	273,8	-0,18	0	0	0	115,59
599	11,98	21,76	174,17	6	1,01E-04	2,44E+00	45	236,83	71	40,78	118,41	148,41	0	0	0	0,33	0	276,82	-0,18	0	0	0	115,62
600	12	21,28	134,86	6	1,57E-04	3,59E+00	44	223,85	72	40,98	111,92	140,28	0	0	0	0,33	0	269,12	-0,19	0	0	0	116,61
601	12,02	22	76,56	6	3,12E-04	6,31E+00	42	198,32	73	41,07	99,16	124,28	0	0	0	0,33	0	253,31	-0,19	0	0	0	117,13
602	12,04	21,95	59,76	6	3,95E-04	7,45E+00	40	185,02	72	40,91	92,51	115,95	0	0	0	0,33	0	244,67	-0,19	0	0	0	116,62
603	12,06	19,58	85,24	6	2,86E-04	5,61E+00	40	192,42	71	40,74	96,21	120,58	0	0	0	0,33	0	249,52	-0,18	0	0	0	116,07
604	12,08	20,81	108,9	6	1,72E-04	3,57E+00	41	204,22	70	40,45	102,11	127,98	0	0	0	0,33	0	257,06	-0,18	0	0	0	115,07
605	12,1	19,97	115,15	6	1,30E-04	2,86E+00	42	215,69	70	40,45	107,84	135,16	0	0	0	0,33	0	264,17	-0,18	0	0	0	115,21
606	12,12	19,86	135,97	6	1,01E-04	2,29E+00	42	222,93	69	40,33	111,47	139,7	0	0	0	0,33	0	268,57	-0,17	0	0	0	114,87
607	12,14	20,03	145,73	6	9,32E-05	2,16E+00	43	227,82	69	40,36	113,91	142,77	0	0	0	0,33	0	271,5	-0,17	0	0	0	115,17
608	12,16	20,39	137,17	6	1,21E-04	2,79E+00	44	226,52	71	40,67	113,26	141,95	0	0	0	0,33	0	270,72	-0,18	0	0	0	116,59
609	12,18	22,37	120,24	6	1,79E-04	3,92E+00	43	215,08	72	40,84	107,54	134,78	0	0	0	0,33	0	263,8	-0,18	0	0	0	117,44
610	12,2	21,19	87,94	6	1,31E-04	2,99E+00	44	224,78	71	40,71	112,39	140,86	0	0	0	0,33	0	269,69	-0,18	0	0	0	117,08
611	12,22	19,59	184,61	6	8,23E-05	1,98E+00	44	235,75	69	40,47	117,87	147,73	0	0	0	0,33	0	276,18	-0,18	0	0	0	116,22
612	12,24	20,17	181,97	6	5,47E-05	1,34E+00	43	241,31	67	40,33	120,66	151,22	0	0	0	0,33	0	279,43	-0,17	0	0	0	115,83
613	12,26	18,21	128,84	6	6,83E-05	1,56E+00	41	223,31	66	39,95	111,66	139,94	0	0	0	0,33	0	268,8	-0,17	0	0	0	114,44
614	12,28	17,52	100,05	6	1,00E-04	2,04E+00	38	199,7	65	39,52	99,85	125,15	0	0	0	0,33	0	254,19	-0,16	0	0	0	112,83
615	12,3	17,87	78,68	6	1,23E-04	2,37E+00	37	188,94	65	39,41	94,47	118,4	0	0	0	0,33	0	247,25	-0,15	0	0	0	112,56
616	12,32	17,27	84,9	6	1,08E-04	2,01E+00	35	183,42	63	39,02	91,71	114,94	0	0	0	0,33	0	243,61	-0,15	0	0	0	111,15
617	12,34	14,78	85,21	6	7,25E-05	1,42E+00	36	192,67	62	38,96	96,34	120,74	0	0	0	0,33	0	249,68	-0,14	0	0	0	111,05
618	12,36	16,78	121,58	6	5,98E-05	1,25E+00	37	204,6	63	39,23	102,3	128,22	0	0	0	0,33	0	257,29	-0,15	0	0	0	112,28
619	12,38	18,49	134,4	6	5,61E-05	1,21E+00	38	212,39	63	39,44	106,19	133,1	0	0	0	0,33	0	262,14	-0,15	0	0	0	113,26
620	12,4	16,07	116,93	6	5,17E-05	1,14E+00	39	215,96	63	39,48	107,98	135,34	0	0	0	0,33	0	264,34	-0,16	0	0	0	113,61
621	12,42	16,87	138,29	6	4,64E-05	1,04E+00	39	220,22	63	39,53	110,11	138,01	0	0	0	0,33	0	266,94	-0,16	0	0	0	113,96
622	12,44	18,5	155,16	6	4,75E-05	1,11E+00	41	229,83	65	39,84	114,92	144,03	0	0	0	0,33	0	272,7	-0,16	0	0	0	115,36

CPTU 5n

	In situ data				Estimations																	
No	Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	Cv (m2/s)	SPT N60 (blows/30cm)	Constrained Mod. (MPa)	Dr (%)	Friction angle (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Su ratio	Kocr	OCR	Vs (m/s)	State parameter	Ko	Sensitivity	Peak phi (°)	Shear strength (kPa)
1	0,02	-0,01	-0,07	5	3,62E-07	3,48E-05	0	0,94	39	38,55	1,05	1,32	0	0	0	0,33	0	26,1	-0,14	0	0	40	0,3
2	0,04	0,22	6,11	6	1,28E-05	1,01E-02	1	7,71	47	36,4	3,86	4,83	0	0	0	0,33	0	49,96	-0,09	0	0	0	0,56
3	0,07	1,18	4,62	6	5,06E-05	7,28E-02	2	14,1	54	37,21	7,05	8,84	0	0	0	0,33	0	67,55	-0,11	0	0	0	1,01
4	0,08	1,86	5,46	6	1,65E-04	3,27E-01	4	19,4	59	38,22	9,7	12,16	0	0	0	0,33	0	79,23	-0,13	0	0	0	1,2
5	0,1	2,53	7,78	6	1,54E-04	3,82E-01	5	24,43	62	38,86	12,22	15,31	0	0	0	0,33	0	88,91	-0,14	0	0	0	1,53
6	0,13	2,55	14,27	6	1,08E-04	3,11E-01	5	28,33	64	39,3	14,17	17,75	0	0	0	0,33	0	95,74	-0,15	0	0	0	2,02
7	0,14	2,48	18,67	6	6,09E-05	1,90E-01	6	30,64	65	39,8	15,32	19,2	0	0	0	0,33	0	99,56	-0,16	0	0	0	2,22
8	0,16	2,36	23,31	6	3,42E-05	1,12E-01	6	32,27	66	40,24	16,13	20,22	0	0	0	0,33	0	102,18	-0,17	0	0	0	2,57
9	0,18	2,17	29,92	6	1,79E-05	6,15E-02	5	33,62	65	40,52	16,81	21,07	0	0	0	0,33	0	104,3	-0,18	0	0	0	2,92
10	0,21	1,98	34,74	6	9,65E-06	3,42E-02	5	34,76	63	40,53	17,38	21,78	0	0	0	0,33	0	106,05	-0,18	0	0	0	3,41
11	0,22	1,87	35,9	5	6,30E-06	2,21E-02	5	34,41	61	40,68	17,2	21,56	0	0	0	0,33	0	105,51	-0,18	0	0	0	3,59
12	0,24	1,67	36,85	5	4,21E-06	1,46E-02	5	34,08	59	40,67	17,04	21,36	0	0	0	0,33	0	105,01	-0,18	0	0	0	3,92
13	0,27	1,54	38,73	5	2,80E-06	9,65E-03	5	33,86	57	40,58	16,93	21,22	0	0	0	0,33	0	104,67	-0,18	0	0	0	4,39
14	0,28	1,48	38,3	5	2,30E-06	7,78E-03	4	33,23	56	40,52	16,62	20,83	0	0	0	0,33	0	103,7	-0,18	0	0	0	4,55
15	0,3	1,42	35,85	5	2,00E-06	6,65E-03	4	32,59	54	40,24	16,3	20,43	0	0	0	0,33	0	102,69	-0,17	0	0	0	4,82
16	0,33	1,35	33,75	5	1,71E-06	3,30E-03	4	18,9	51	39,83	15,91	19,94	0	0	0	0,33	0	101,48	-0,16	0	0	0	5,23
17	0,35	1,26	31,25	5	1,47E-06	2,67E-03	4	17,81	49	39,53	15,42	19,33	0	0	0	0,33	0	99,89	-0,16	0	0	0	5,49
18	0,36	1,19	29,74	5	1,25E-06	2,11E-03	4	16,53	48	39,29	14,74	18,47	0	0	0	0,33	0	97,66	-0,15	0	0	0	5,6
19	0,38	1,08	27,55	5	1,23E-06	2,02E-03	4	16,1	46	38,9	14,4	18,05	0	0	0	0,33	0	96,54	-0,14	0	0	0	5,83
20	0,41	1,17	24,53	5	1,49E-06	2,55E-03	4	16,78	45	38,34	14,5	18,17	0	0	0	0,33	0	96,87	-0,13	0	0	0	6,16
21	0,42	1,34	22,82	5	3,13E-06	9,76E-03	4	30,63	47	37,78	15,31	19,19	0	0	0	0,33	0	99,54	-0,12	0	0	0	6,18
22	0,44	1,83	20,65	6	5,86E-06	1,96E-02	5	32,89	48	37,51	16,45	20,61	0	0	0	0,33	0	103,16	-0,11	0	0	0	6,42
23	0,47	2,06	21,17	6	7,78E-06	2,80E-02	5	35,35	50	37,54	17,67	22,15	0	0	0	0,33	0	106,94	-0,12	0	0	0	6,86
24	0,48	2,03	24,93	6	6,70E-06	2,53E-02	5	37,04	50	37,87	18,52	23,21	0	0	0	0,33	0	109,47	-0,12	0	0	0	7,09
25	0,5	1,94	29,74	5	4,02E-06	1,58E-02	5	38,51	50	38,42	19,25	24,13	0	0	0	0,33	0	111,62	-0,13	0	0	0	7,53
26	0,52	1,75	37,37	5	2,23E-06	8,92E-03	5	39,24	49	38,9	19,62	24,59	0	0	0	0,33	0	112,68	-0,14	0	0	0	7,97
27	0,54	1,55	39,89	5	1,36E-06	3,13E-03	5	22,5	48	39,29	19,75	24,75	0	0	0	0,33	0	113,05	-0,15	0	0	0	8,4
28	0,56	1,54	40,73	5	9,54E-07	2,04E-03	5	20,96	47	39,49	19,63	24,6	0	0	0	0,33	0	112,71	-0,16	0	0	0	8,77
29	0,58	1,42	42,4	5	7,82E-07	1,61E-03	5	20,19	46	39,54	19,59	24,56	0	0	0	0,33	0	112,61	-0,16	0	0	0	9,1
30	0,6	1,38	41,77	5	6,62E-07	1,31E-03	5	19,45	45	39,53	19,46	24,39	0	0	0	0,33	0	112,22	-0,16	0	0	0	9,41
31	0,62	1,38	40,51	5	6,04E-07	1,16E-03	5	18,89	44	39,39	19,21	24,08	0	0	0	0,33	0	111,5	-0,15	0	0	0	9,67
32	0,64	1,3	38,85	5	5,39E-07	1,00E-03	5	18,22	43	39,26	18,91	23,7	0	0	0	0,33	0	110,62	-0,15	0	0	0	9,94
33	0,66	1,24	38,2	5	4,30E-07	7,53E-04	4	17,17	42	39,26	18,57	23,27	0	0	0	0,33	0	109,61	-0,15	0	0	0	10,25
34	0,68	1,16	39,22	4	3,59E-07	6,02E-04	4	16,46	0	0	0	23,06	14	83,99	6,5	0,33	19,26	109,11	0	1	2,13	0	83,99
35	0,7	1,15	38,66	4	2,99E-07	4,86E-04	4	15,95	0	0	0	23,08	14	81,36	6,12	0,33	18,61	109,17	0	1	2,02	0	81,36
36	0,72	1,13	40,34	4	2,73E-07	4,38E-04	4	15,75	0	0	0	23,18	14	80,36	5,87	0,33	18,16	109,4	0	1	1,99	0	80,36
37	0,74	1,12	39,91	4	2,48E-07	3,92E-04	4	15,51	0	0	0	23,23	14	79,13	5,63	0,33	17,68	109,52	0	1	1,95	0	79,13
38	0,76	1,1	39,03	4	2,42E-07	3,81E-04	4	15,42	0	0	0	23,18	14	78,66	5,45	0,33	17,25	109,4	0	1	1,98	0	78,66
39	0,78	1,12	37,92	4	2,51E-07	3,97E-04	4	15,52	0	0	0	23,19	14	79,17	5,34	0,33	16,95	109,41	0	1	2,05	0	79,17
40	0,8	1,14	36,73	4	2,78E-07	4,52E-04	4	15,96	0	0	0	23,41	14	81,43	5,36	0,33	16,91	109,94	0	1	2,15	0	81,43
41	0,82	1,2	36,58	4	3,15E-07	5,31E-04	4	16,56	0	0	0	23,76	14	84,5	5,42	0,33	16,99	110,75	0	1	2,27	0	84,5
42	0,84	1,25	36,15	5	3,69E-07	6,55E-04	4	17,44	39	38,48	19,4	24,31	0	0	0	0,33	0	112,05	-0,13	0	0	0	12,69
43	0,86	1,33	36,15	5	4,41E-07	8,34E-04	5	18,55	39	38,34	19,98	25,04	0	0	0	0,33	0	113,69	-0,13	0	0	0	12,92
44	0,88	1,44	36,93	5	5,23E-07	1,05E-03	5	19,65	40	38,21	20,52	25,72	0	0	0	0,33	0	115,23	-0,13	0	0	0	13,16
45	0,9	1,48	36,25	5	5,88E-07	1,24E-03	5	20,62	40	38,14	21,07	26,41	0	0	0	0,33	0	116,78	-0,13	0	0	0	13,43
46	0,92	1,54	37,53	5	6,33E-07	1,38E-03	5	21,45	40	38,13	21,63	27,11	0	0	0	0,33	0	118,3	-0,13	0	0	0	13,72
47	0,94	1,62	39,23	5	6,18E-07	1,44E-03	6	22,77	41	38,49	23,06	28,9	0	0	0	0,33	0	122,16	-0,14	0	0	0	14,2
48	0,96	1,78	50,61	5	5,79E-07	1,42E-03	6	23,98	42	38,89	24,58	30,8	0	0	0	0,33	0	126,11	-0,14	0	0	0	14,71
49	0,98	1,81	54,6	5	4,99E-07	1,27E-03	6	24,93	43	39,4	26,25	32,9	0	0	0	0,33	0	130,32	-0,15	0	0	0	15,29
50	1	1,83	61,62	4	4,23E-07	1,09E-03	6	25,19	0	0	0	34,26	14	128,54	6,77	0,33	21,47	132,99	0	1	2,07	0	128,54

51	1,02	1,84	66,78	4	3,38E-07	8,62E-04	6	25,02	0	0	0	35,43	14	127,66	6,65	0,33	21,61	135,25	0	1	1,86	0	127,66
52	1,04	1,78	73,85	4	2,61E-07	6,47E-04	6	24,32	0	0	0	36,08	14	124,06	6,41	0,33	21,35	136,48	0	1	1,67	0	124,06
53	1,06	1,68	77,34	4	1,96E-07	4,63E-04	6	23,22	0	0	0	36,29	14	118,45	6,06	0,33	20,76	136,88	0	1	1,51	0	118,45
54	1,08	1,6	79,33	4	1,50E-07	3,37E-04	6	22,07	0	0	0	36,21	14	112,61	5,71	0,33	20,07	136,72	0	1	1,38	0	112,61
55	1,1	1,53	82,43	4	1,17E-07	2,50E-04	6	20,98	0	0	0	35,99	14	107,05	5,37	0,33	19,35	136,31	0	1	1,28	0	107,05
56	1,12	1,45	83,5	4	9,40E-08	1,91E-04	6	19,97	0	0	0	35,64	14	101,89	5,07	0,33	18,64	135,66	0	1	1,2	0	101,89
57	1,14	1,39	82,73	3	8,23E-08	1,62E-04	6	19,26	0	0	0	35,22	14	98,27	4,84	0,33	18,05	134,84	0	1	1,17	0	98,27
58	1,16	1,38	80,96	3	7,90E-08	1,52E-04	6	18,94	0	0	0	34,88	14	96,61	4,72	0,33	17,68	134,19	0	1	1,17	0	96,61
59	1,18	1,38	79,14	3	8,26E-08	1,59E-04	6	18,95	0	0	0	34,62	14	96,67	4,68	0,33	17,48	133,69	0	1	1,2	0	96,67
60	1,2	1,39	75,97	4	8,75E-08	1,69E-04	6	18,91	0	0	0	34,19	14	96,49	4,63	0,33	17,23	132,86	0	1	1,25	0	96,49
61	1,22	1,38	71,6	4	9,49E-08	1,83E-04	6	18,92	0	0	0	33,71	14	96,53	4,59	0,33	16,99	131,93	0	1	1,31	0	96,53
62	1,24	1,38	68,61	4	1,03E-07	1,98E-04	6	18,92	0	0	0	33,21	14	96,52	4,55	0,33	16,75	130,95	0	1	1,38	0	96,52
63	1,26	1,39	65,55	4	1,11E-07	2,16E-04	6	19,11	0	0	0	33,1	14	97,49	4,56	0,33	16,69	130,72	0	1	1,43	0	97,49
64	1,28	1,42	66,14	4	1,10E-07	2,15E-04	6	19,19	0	0	0	33,3	14	97,89	4,54	0,33	16,66	131,12	0	1	1,43	0	97,89
65	1,3	1,4	70,08	4	1,01E-07	1,97E-04	6	19,2	0	0	0	33,85	14	97,95	4,5	0,33	16,67	132,2	0	1	1,37	0	97,95
66	1,32	1,4	73,86	4	8,58E-08	1,65E-04	6	18,86	0	0	0	34,22	14	96,22	4,39	0,33	16,48	132,93	0	1	1,29	0	96,22
67	1,34	1,35	75,28	3	7,11E-08	1,33E-04	6	18,29	0	0	0	34,32	14	93,29	4,22	0,33	16,12	133,12	0	1	1,21	0	93,29
68	1,36	1,28	77,12	3	5,78E-08	1,03E-04	5	17,45	0	0	0	34,01	14	89,04	3,99	0,33	15,54	132,51	0	1	1,14	0	89,04
69	1,38	1,22	76,64	3	4,94E-08	8,44E-05	5	16,74	0	0	0	33,56	14	85,42	3,8	0,33	14,99	131,64	0	1	1,1	0	85,42
70	1,4	1,2	74,22	3	4,74E-08	7,87E-05	5	16,3	0	0	0	32,93	14	83,18	3,67	0,33	14,54	130,4	0	1	1,11	0	83,18
71	1,42	1,19	69,3	3	4,77E-08	7,78E-05	5	16	0	0	0	32,28	14	81,63	3,57	0,33	14,17	129,1	0	1	1,14	0	81,63
72	1,44	1,15	66,74	3	4,79E-08	7,62E-05	5	15,61	0	0	0	31,47	14	79,63	3,46	0,33	13,72	127,46	0	1	1,18	0	79,63
73	1,46	1,11	62,71	3	4,80E-08	7,45E-05	5	15,21	0	0	0	30,66	14	77,62	3,34	0,33	13,27	125,82	0	1	1,22	0	77,62
74	1,48	1,11	58,27	3	4,90E-08	7,44E-05	5	14,91	0	0	0	29,95	14	76,08	3,25	0,33	12,9	124,34	0	1	1,26	0	76,08
75	1,5	1,09	56,5	3	4,83E-08	7,19E-05	5	14,6	0	0	0	29,39	14	74,49	3,16	0,33	12,56	123,19	0	1	1,29	0	74,49
76	1,52	1,05	55,62	3	4,57E-08	6,66E-05	5	14,31	0	0	0	29,11	14	73,01	3,07	0,33	12,28	122,59	0	1	1,28	0	73,01
77	1,54	1,05	55,6	3	4,33E-08	6,22E-05	5	14,09	0	0	0	28,93	14	71,89	3	0,33	12,06	122,22	0	1	1,27	0	71,89
78	1,56	1,05	54,99	3	4,43E-08	6,38E-05	5	14,12	0	0	0	28,87	14	72,04	2,98	0,33	11,98	122,1	0	1	1,29	0	72,04
79	1,58	1,06	53,2	3	4,56E-08	6,60E-05	5	14,18	0	0	0	28,85	14	72,37	2,97	0,33	11,93	122,05	0	1	1,32	0	72,37
80	1,6	1,06	53,45	3	4,77E-08	6,97E-05	5	14,33	0	0	0	28,91	14	73,1	2,98	0,33	11,93	122,18	0	1	1,34	0	73,1
81	1,62	1,08	53,31	3	4,86E-08	7,10E-05	5	14,35	0	0	0	28,85	14	73,2	2,96	0,33	11,85	122,06	0	1	1,36	0	73,2
82	1,64	1,06	51,03	3	4,61E-08	6,56E-05	4	13,95	0	0	0	28,32	14	71,17	2,86	0,33	11,49	120,92	0	1	1,37	0	71,17
83	1,66	0,98	48,08	3	3,86E-08	5,15E-05	4	13,08	0	0	0	27,42	14	66,73	2,66	0,33	10,85	118,98	0	1	1,34	0	66,73
84	1,68	0,89	47,4	3	3,05E-08	3,75E-05	4	12,05	0	0	0	26,37	14	61,49	2,44	0,33	10,11	116,68	0	1	1,29	0	61,49
85	1,7	0,84	45	3	2,43E-08	2,79E-05	4	11,23	0	0	0	25,59	14	57,28	2,25	0,33	9,52	114,94	0	1	1,23	0	57,28
86	1,72	0,8	44,42	3	2,06E-08	2,22E-05	4	10,61	0	0	0	24,92	14	54,12	2,11	0,33	9,05	113,44	0	1	1,2	0	54,12
87	1,74	0,76	43,44	3	1,99E-08	2,09E-05	4	10,31	0	0	0	24,38	14	52,62	2,04	0,33	8,79	112,2	0	1	1,22	0	52,62
88	1,76	0,78	39,46	3	2,08E-08	2,18E-05	4	10,26	0	0	0	24,06	14	52,36	2,02	0,33	8,63	111,46	0	1	1,26	0	52,36
89	1,78	0,79	38,83	3	2,45E-08	2,63E-05	4	10,53	0	0	0	23,96	14	53,73	2,05	0,33	8,69	111,24	0	1	1,36	0	53,73
90	1,8	0,82	38,03	3	3,01E-08	3,34E-05	4	10,87	0	0	0	23,83	14	55,45	2,1	0,33	8,78	110,93	0	1	1,48	0	55,45
91	1,82	0,85	33,06	4	4,88E-08	6,03E-05	4	12,14	0	0	0	24,4	14	61,93	2,33	0,33	9,41	112,23	0	1	1,74	0	61,93
92	1,84	1,06	33,58	4	9,47E-08	1,37E-04	4	14,22	0	0	0	25,34	14	72,53	2,71	0,33	10,43	114,38	0	1	2,15	0	72,53
93	1,86	1,26	32,55	4	1,03E-07	1,52E-04	4	14,51	0	0	0	25,46	14	74,01	2,75	0,33	10,52	114,65	0	1	2,22	0	74,01
94	1,88	0,92	31,78	4	7,09E-08	9,54E-05	4	13,19	0	0	0	24,78	14	67,32	2,49	0,33	9,78	113,11	0	1	2,01	0	67,32
95	1,9	0,78	34,38	3	3,20E-08	3,52E-05	4	10,8	0	0	0	23,42	14	55,08	2,02	0,33	8,42	109,96	0	1	1,6	0	55,08
96	1,92	0,75	35,15	3	2,36E-08	2,46E-05	4	10,24	0	0	0	23,47	14	52,25	1,9	0,33	8,11	110,09	0	1	1,44	0	52,25
97	1,94	0,8	37,5	3	2,84E-08	3,15E-05	4	10,9	0	0	0	24,17	14	55,63	2,01	0,33	8,47	111,7	0	1	1,5	0	55,63
98	1,96	0,92	36,53	3	3,71E-08	4,44E-05	4	11,75	0	0	0	24,82	14	59,95	2,15	0,33	8,91	113,2	0	1	1,62	0	59,95
99	1,98	0,93	35,06	4	4,94E-08	6,30E-05	4	12,52	0	0	0	25,1	14	63,85	2,28	0,33	9,24	113,83	0	1	1,79	0	63,85
100	2	0,96	33,57	4	6,34E-08	8,35E-05	4	12,92	0	0	0	24,76	14	65,91	2,34	0,33	9,32	113,06	0	1	2	0	65,91
101	2,02	1,01	28,18	4	9,31E-08	1,30E-04	4	13,75	0	0	0	24,59	14	70,16	2,47	0,33	9,61	112,67	0	1	2,35	0	70,16
102	2,04	1,11	26,16	4	1,37E-07	2,07E-04	4	14,78	0	0	0	24,64	14	75,43	2,64	0,33	10	112,79	0	1	2,73	0	75,43
103	2,06	1,18	26,86	4	1,46E-07	2,28E-04	4	15,34	0	0	0	25,29	14	78,29	2,72	0,33	10,28	114,27	0	1	2,72	0	78,29
104	2,08	1,13	31,46	4	1,24E-07	1,96E-04	5	15,46	0	0	0	26,23	14	78,89	2,73	0,33	10,42	116,37	0	1	2,47	0	78,89
105	2,1	1,14	35,54	4	9,20E-08	1,43E-04	5	15,22	0	0	0	27,27	14	77,65	2,67	0,33	10,41	118,65	0	1	2,12	0	77,65

106	2,12	1,13	40,45	4	7,55E-08	1,18E-04	5	15,33	0	0	0	28,46	14	78,2	2,67	0,33	10,57	121,22	0	1	1,89	0	78,2
107	2,14	1,16	45,37	4	6,48E-08	1,03E-04	5	15,55	0	0	0	29,69	14	79,33	2,69	0,33	10,78	123,8	0	1	1,72	0	79,33
108	2,16	1,19	49,61	4	6,05E-08	9,85E-05	5	15,99	0	0	0	30,91	14	81,57	2,75	0,33	11,08	126,32	0	1	1,62	0	81,57
109	2,18	1,23	53,12	4	6,21E-08	1,05E-04	5	16,61	0	0	0	31,95	14	84,73	2,84	0,33	11,42	128,43	0	1	1,59	0	84,73
110	2,2	1,29	54,11	4	7,31E-08	1,31E-04	5	17,54	0	0	0	32,77	14	89,5	2,98	0,33	11,87	130,07	0	1	1,65	0	89,5
111	2,22	1,39	52,44	4	9,07E-08	1,71E-04	6	18,5	0	0	0	33,23	14	94,38	3,12	0,33	12,28	130,99	0	1	1,76	0	94,38
112	2,24	1,43	50,83	4	1,11E-07	2,18E-04	6	19,32	0	0	0	33,46	14	98,56	3,24	0,33	12,59	131,44	0	1	1,89	0	98,56
113	2,26	1,47	49,99	4	1,28E-07	2,61E-04	6	19,99	0	0	0	33,74	14	101,98	3,33	0,33	12,84	131,98	0	1	1,98	0	101,98
114	2,28	1,53	50,35	4	1,38E-07	2,88E-04	6	20,44	0	0	0	34,03	14	104,3	3,39	0,33	13	132,55	0	1	2,03	0	104,3
115	2,3	1,53	50,67	4	1,27E-07	2,65E-04	6	20,39	0	0	0	34,44	14	104,02	3,36	0,33	12,97	133,35	0	1	1,96	0	104,02
116	2,32	1,46	55,18	4	1,04E-07	2,11E-04	6	19,91	0	0	0	34,89	14	101,56	3,26	0,33	12,77	134,21	0	1	1,81	0	101,56
117	2,34	1,43	59,48	4	7,94E-08	1,56E-04	6	19,32	0	0	0	35,56	14	98,58	3,15	0,33	12,55	135,49	0	1	1,62	0	98,58
118	2,36	1,41	64,37	4	6,61E-08	1,29E-04	6	19,08	0	0	0	36,29	14	97,34	3,09	0,33	12,47	136,89	0	1	1,5	0	97,34
119	2,38	1,41	67,54	4	5,95E-08	1,16E-04	6	19,08	0	0	0	36,98	14	97,32	3,07	0,33	12,49	138,18	0	1	1,42	0	97,32
120	2,4	1,43	69,33	4	5,68E-08	1,10E-04	6	19	0	0	0	37,15	14	96,95	3,04	0,33	12,42	138,5	0	1	1,4	0	96,95
121	2,42	1,39	66,8	4	5,77E-08	1,12E-04	6	19,03	0	0	0	37,1	14	97,08	3,03	0,33	12,36	138,4	0	1	1,42	0	97,08
122	2,44	1,41	65,39	4	5,66E-08	1,09E-04	6	18,82	0	0	0	36,81	14	96,01	2,98	0,33	12,18	137,86	0	1	1,43	0	96,01
123	2,46	1,39	65,84	4	5,65E-08	1,08E-04	6	18,74	0	0	0	36,67	14	95,62	2,95	0,33	12,07	137,61	0	1	1,44	0	95,62
124	2,48	1,38	64,44	4	5,18E-08	9,66E-05	6	18,29	0	0	0	36,36	14	93,33	2,86	0,33	11,78	137,02	0	1	1,41	0	93,33
125	2,5	1,32	63,87	3	4,91E-08	9,01E-05	6	18,01	0	0	0	36,16	14	91,9	2,8	0,33	11,58	136,63	0	1	1,4	0	91,9
126	2,52	1,33	64,44	3	4,58E-08	8,23E-05	6	17,64	0	0	0	35,86	14	90	2,73	0,33	11,34	136,08	0	1	1,39	0	90
127	2,54	1,3	62,58	3	4,57E-08	8,18E-05	6	17,55	0	0	0	35,69	14	89,55	2,7	0,33	11,23	135,74	0	1	1,4	0	89,55
128	2,56	1,3	61,06	3	4,37E-08	7,72E-05	6	17,35	0	0	0	35,57	14	88,51	2,66	0,33	11,07	135,52	0	1	1,39	0	88,51
129	2,58	1,29	63,69	3	4,20E-08	7,38E-05	6	17,25	0	0	0	35,62	14	88	2,63	0,33	10,98	135,61	0	1	1,38	0	88
130	2,6	1,28	63,41	3	3,98E-08	6,95E-05	6	17,15	0	0	0	35,75	14	87,49	2,6	0,33	10,9	135,87	0	1	1,35	0	87,49
131	2,62	1,28	63,23	3	3,54E-08	6,10E-05	6	16,9	0	0	0	35,99	14	86,22	2,54	0,33	10,76	136,31	0	1	1,3	0	86,22
132	2,64	1,23	68,94	3	2,99E-08	5,04E-05	6	16,56	0	0	0	36,37	14	84,5	2,48	0,33	10,61	137,04	0	1	1,22	0	84,5
133	2,66	1,21	72,27	3	2,61E-08	4,34E-05	6	16,3	0	0	0	36,68	14	83,18	2,43	0,33	10,49	137,62	0	1	1,16	0	83,18
134	2,68	1,23	70,43	3	2,65E-08	4,43E-05	6	16,38	0	0	0	36,77	14	83,59	2,43	0,33	10,48	137,78	0	1	1,16	0	83,59
135	2,7	1,25	68,41	3	2,91E-08	4,93E-05	6	16,65	0	0	0	36,76	14	84,97	2,45	0,33	10,54	137,76	0	1	1,21	0	84,97
136	2,72	1,27	68,1	3	2,78E-08	4,69E-05	6	16,54	0	0	0	36,8	14	84,4	2,42	0,33	10,45	137,85	0	1	1,19	0	84,4
137	2,74	1,2	71,43	3	2,57E-08	4,22E-05	5	16,09	0	0	0	36,3	14	82,1	2,35	0,33	10,16	136,91	0	1	1,18	0	82,1
138	2,76	1,16	64,31	3	2,49E-08	3,97E-05	5	15,61	0	0	0	35,42	14	79,63	2,26	0,33	9,82	135,22	0	1	1,21	0	79,63
139	2,78	1,17	58,31	3	2,73E-08	4,28E-05	5	15,38	0	0	0	34,35	14	78,49	2,22	0,33	9,59	133,17	0	1	1,29	0	78,49
140	2,8	1,16	56,31	3	3,09E-08	4,90E-05	5	15,57	0	0	0	33,98	14	79,41	2,23	0,33	9,57	132,45	0	1	1,37	0	79,41
141	2,82	1,2	55,79	3	3,19E-08	5,15E-05	5	15,83	0	0	0	34,35	14	80,77	2,26	0,33	9,67	133,18	0	1	1,38	0	80,77
142	2,84	1,22	60,37	3	3,31E-08	5,50E-05	5	16,29	0	0	0	35,11	14	83,1	2,31	0,33	9,88	134,63	0	1	1,37	0	83,1
143	2,86	1,25	62,16	3	3,32E-08	5,64E-05	6	16,7	0	0	0	35,98	14	85,18	2,36	0,33	10,08	136,3	0	1	1,34	0	85,18
144	2,88	1,28	64,01	3	3,42E-08	5,98E-05	6	17,15	0	0	0	36,74	14	87,48	2,41	0,33	10,29	137,74	0	1	1,33	0	87,48
145	2,9	1,32	66,59	3	3,43E-08	6,09E-05	6	17,43	0	0	0	37,33	14	88,92	2,44	0,33	10,41	138,82	0	1	1,32	0	88,92
146	2,92	1,31	67,34	3	3,55E-08	6,40E-05	6	17,7	0	0	0	37,68	14	90,3	2,46	0,33	10,51	139,47	0	1	1,33	0	90,3
147	2,94	1,34	65,74	3	3,92E-08	7,22E-05	6	18,06	0	0	0	37,75	14	92,15	2,5	0,33	10,61	139,62	0	1	1,38	0	92,15
148	2,96	1,4	63,32	3	4,22E-08	7,91E-05	6	18,37	0	0	0	37,9	14	93,75	2,53	0,33	10,71	139,89	0	1	1,42	0	93,75
149	2,98	1,38	65,68	3	4,47E-08	8,51E-05	6	18,66	0	0	0	38,1	14	95,22	2,56	0,33	10,79	140,26	0	1	1,44	0	95,22
150	3	1,4	65,16	3	4,29E-08	8,10E-05	6	18,54	0	0	0	38,13	14	94,57	2,53	0,33	10,7	140,31	0	1	1,43	0	94,57
151	3,02	1,37	64,07	3	4,16E-08	7,81E-05	6	18,44	0	0	0	38,14	14	94,06	2,5	0,33	10,61	140,33	0	1	1,42	0	94,06
152	3,04	1,36	65,84	3	3,71E-08	6,86E-05	6	18,15	0	0	0	38,34	14	92,62	2,45	0,33	10,47	140,69	0	1	1,36	0	92,62
153	3,06	1,34	69,98	3	3,36E-08	6,15E-05	6	17,97	0	0	0	38,63	14	91,68	2,42	0,33	10,38	141,23	0	1	1,31	0	91,68
154	3,08	1,33	69,71	3	3,24E-08	5,91E-05	6	17,89	0	0	0	38,71	14	91,27	2,39	0,33	10,31	141,38	0	1	1,3	0	91,27
155	3,1	1,34	66,94	3	3,46E-08	6,37E-05	6	18,06	0	0	0	38,61	14	92,12	2,41	0,33	10,33	141,2	0	1	1,34	0	92,12
156	3,12	1,38	65,92	3	3,74E-08	7,04E-05	6	18,48	0	0	0	38,97	14	94,27	2,45	0,33	10,46	141,84	0	1	1,37	0	94,27
157	3,14	1,42	69,82	3	4,16E-08	8,11E-05	6	19,1	0	0	0	39,51	14	97,47	2,52	0,33	10,71	142,82	0	1	1,4	0	97,47
158	3,16	1,47	68,23	4	5,21E-08	1,07E-04	6	20,14	0	0	0	40	14	102,77	2,65	0,33	11,12	143,71	0	1	1,5	0	102,77
159	3,18	1,6	62,91	4	7,06E-08	1,53E-04	7	21,31	0	0	0	40,06	14	108,74	2,79	0,33	11,53	143,81	0	1	1,67	0	108,74
160	3,2	1,67	60,06	4	9,21E-08	2,08E-04	7	22,18	0	0	0	39,74	14	113,18	2,89	0,33	11,79	143,24	0	1	1,85	0	113,18

161	3,22	1,66	56,5	4	1,12E-07	2,60E-04	7	22,8	0	0	0	39,44	14	116,32	2,95	0,33	11,95	142,7	0	1	2,01	0	116,32
162	3,24	1,73	53,87	4	1,48E-07	3,64E-04	7	24,09	0	0	0	39,61	14	122,93	3,11	0,33	12,4	143,01	0	1	2,21	0	122,93
163	3,26	1,94	53,12	4	1,90E-07	4,97E-04	7	25,72	0	0	0	40,43	14	131,23	3,3	0,33	13,02	144,49	0	1	2,36	0	131,23
164	3,28	2,01	56,2	4	2,27E-07	6,32E-04	8	27,35	0	0	0	41,61	14	139,52	3,49	0,33	13,66	146,58	0	1	2,45	0	139,52
165	3,3	2,08	58,29	4	2,13E-07	6,06E-04	8	27,86	0	0	0	42,87	14	142,14	3,54	0,33	13,91	148,77	0	1	2,33	0	142,14
166	3,32	2,05	64,94	4	1,74E-07	4,90E-04	8	27,63	0	0	0	44,1	14	140,95	3,5	0,33	13,89	150,9	0	1	2,12	0	140,95
167	3,34	1,96	72,65	4	1,31E-07	3,59E-04	8	26,82	0	0	0	45,05	14	136,84	3,38	0,33	13,62	152,52	0	1	1,89	0	136,84
168	3,36	1,9	75,59	4	9,80E-08	2,58E-04	8	25,79	0	0	0	45,68	14	131,58	3,23	0,33	13,24	153,57	0	1	1,69	0	131,58
169	3,38	1,83	80,3	4	7,87E-08	1,99E-04	8	24,81	0	0	0	45,73	14	126,59	3,1	0,33	12,83	153,66	0	1	1,58	0	126,59
170	3,4	1,75	80,16	4	6,77E-08	1,66E-04	7	24	0	0	0	45,45	14	122,46	2,98	0,33	12,45	153,19	0	1	1,51	0	122,46
171	3,42	1,73	77,19	4	6,19E-08	1,47E-04	7	23,26	0	0	0	44,78	14	118,69	2,88	0,33	12,08	152,05	0	1	1,5	0	118,69
172	3,44	1,67	75,59	4	6,32E-08	1,47E-04	7	22,85	0	0	0	43,83	14	116,6	2,81	0,33	11,81	150,43	0	1	1,55	0	116,6
173	3,46	1,66	68,72	4	6,27E-08	1,42E-04	7	22,28	0	0	0	42,79	14	113,67	2,73	0,33	11,47	148,63	0	1	1,59	0	113,67
174	3,48	1,6	66,05	4	6,58E-08	1,47E-04	7	21,92	0	0	0	41,72	14	111,81	2,68	0,33	11,21	146,77	0	1	1,66	0	111,81
175	3,5	1,59	62,74	4	6,90E-08	1,52E-04	7	21,66	0	0	0	40,88	14	110,5	2,63	0,33	11,01	145,28	0	1	1,74	0	110,5
176	3,52	1,6	58,44	4	6,81E-08	1,49E-04	7	21,44	0	0	0	40,56	14	109,4	2,59	0,33	10,87	144,72	0	1	1,75	0	109,4
177	3,54	1,56	62,67	4	6,53E-08	1,41E-04	7	21,24	0	0	0	40,5	14	108,38	2,56	0,33	10,75	144,6	0	1	1,73	0	108,38
178	3,56	1,55	62,6	4	5,63E-08	1,19E-04	7	20,79	0	0	0	40,71	14	106,05	2,49	0,33	10,55	144,97	0	1	1,65	0	106,05
179	3,58	1,51	64,07	4	4,67E-08	9,53E-05	6	20,01	0	0	0	40,54	14	102,11	2,39	0,33	10,21	144,67	0	1	1,56	0	102,11
180	3,6	1,39	65,84	3	3,75E-08	7,22E-05	6	18,9	0	0	0	39,83	14	96,42	2,25	0,33	9,71	143,41	0	1	1,48	0	96,42
181	3,62	1,32	61,65	3	3,15E-08	5,73E-05	6	17,84	0	0	0	38,8	14	91,02	2,11	0,33	9,21	141,54	0	1	1,44	0	91,02
182	3,64	1,28	58,18	3	2,93E-08	5,12E-05	6	17,18	0	0	0	37,86	14	87,64	2,03	0,33	8,86	139,82	0	1	1,45	0	87,64
183	3,66	1,26	58,02	3	2,75E-08	4,70E-05	6	16,79	0	0	0	37,44	14	85,66	1,97	0,33	8,65	139,03	0	1	1,44	0	85,66
184	3,68	1,24	58,52	3	2,62E-08	4,44E-05	6	16,61	0	0	0	37,34	14	84,73	1,94	0,33	8,54	138,86	0	1	1,43	0	84,73
185	3,7	1,25	57,81	3	2,60E-08	4,37E-05	6	16,52	0	0	0	37,2	14	84,26	1,92	0,33	8,47	138,59	0	1	1,44	0	84,26
186	3,72	1,24	56,18	3	2,60E-08	4,32E-05	6	16,32	0	0	0	36,76	14	83,28	1,89	0,33	8,33	137,77	0	1	1,46	0	83,28
187	3,74	1,2	53,55	3	2,54E-08	4,13E-05	6	15,96	0	0	0	36,08	14	81,42	1,84	0,33	8,12	136,49	0	1	1,49	0	81,42
188	3,76	1,17	51,31	3	2,41E-08	3,82E-05	5	15,55	0	0	0	35,5	14	79,33	1,79	0,33	7,9	135,39	0	1	1,49	0	79,33
189	3,78	1,15	51,47	3	2,29E-08	3,56E-05	5	15,24	0	0	0	35,1	14	77,75	1,75	0,33	7,73	134,62	0	1	1,49	0	77,75
190	3,8	1,13	50,36	3	2,12E-08	3,20E-05	5	14,82	0	0	0	34,62	14	75,6	1,69	0,33	7,52	133,7	0	1	1,48	0	75,6
191	3,82	1,08	48,14	3	1,93E-08	2,83E-05	5	14,4	0	0	0	34,22	14	73,45	1,64	0,33	7,31	132,93	0	1	1,46	0	73,45
192	3,84	1,06	49,43	3	1,64E-08	2,31E-05	5	13,86	0	0	0	33,95	14	70,74	1,57	0,33	7,06	132,4	0	1	1,4	0	70,74
193	3,86	1,02	51,12	3	1,40E-08	1,94E-05	5	13,56	0	0	0	34,13	14	69,18	1,53	0,33	6,92	132,76	0	1	1,33	0	69,18
194	3,88	1,02	52,82	3	1,22E-08	1,66E-05	5	13,38	0	0	0	34,56	14	68,26	1,5	0,33	6,85	133,57	0	1	1,25	0	68,26
195	3,9	1,03	56,29	3	1,14E-08	1,56E-05	5	13,43	0	0	0	35,1	14	68,51	1,5	0,33	6,86	134,61	0	1	1,21	0	68,51
196	3,92	1,03	57,37	3	1,32E-08	1,88E-05	5	13,95	0	0	0	35,5	14	71,15	1,55	0,33	7,06	135,38	0	1	1,26	0	71,15
197	3,94	1,13	52,32	3	1,73E-08	2,60E-05	5	14,74	0	0	0	35,73	14	75,19	1,63	0,33	7,34	135,82	0	1	1,38	0	75,19
198	3,96	1,2	51,01	3	2,17E-08	3,39E-05	5	15,35	0	0	0	35,72	14	78,3	1,69	0,33	7,55	135,8	0	1	1,49	0	78,3
199	3,98	1,16	50,99	3	2,16E-08	3,39E-05	5	15,37	0	0	0	35,78	14	78,41	1,69	0,33	7,53	135,92	0	1	1,49	0	78,41
200	4	1,14	52,3	3	1,80E-08	2,72E-05	5	14,81	0	0	0	35,62	14	75,54	1,62	0,33	7,28	135,62	0	1	1,42	0	75,54
201	4,02	1,08	53,36	3	1,47E-08	2,13E-05	5	14,25	0	0	0	35,59	14	72,69	1,55	0,33	7,04	135,56	0	1	1,33	0	72,69
202	4,04	1,04	55,13	3	1,12E-08	1,55E-05	5	13,56	0	0	0	35,56	14	69,17	1,47	0,33	6,75	135,51	0	1	1,22	0	69,17
203	4,06	0,99	58,23	3	9,01E-09	1,20E-05	5	13,04	0	0	0	35,58	14	66,55	1,41	0,33	6,52	135,54	0	1	1,14	0	66,55
204	4,08	0,97	58,3	3	7,11E-09	9,00E-06	5	12,42	0	0	0	35,36	14	63,36	1,34	0,33	6,19	135,12	0	1	1,08	0	63,36
205	4,1	0,91	56,58	3	6,10E-09	7,39E-06	5	11,88	0	0	0	34,78	14	60,63	1,28	0,33	5,9	134,01	0	1	1,05	0	60,63
206	4,12	0,87	54,47	3	5,32E-09	6,12E-06	5	11,3	0	0	0	33,92	14	57,66	1,21	0,33	5,59	132,33	0	1	1,04	0	57,66
207	4,14	0,84	51,33	3	5,34E-09	5,99E-06	5	11,01	0	0	0	33,03	14	56,19	1,17	0,33	5,42	130,58	0	1	1,08	0	56,19
208	4,16	0,85	47,04	3	5,94E-09	6,64E-06	5	10,96	0	0	0	32,25	14	55,93	1,16	0,33	5,38	129,03	0	1	1,15	0	55,93
209	4,18	0,86	44,62	3	7,24E-09	8,22E-06	4	11,14	0	0	0	31,61	14	56,82	1,18	0,33	5,44	127,75	0	1	1,25	0	56,82
210	4,2	0,88	41,77	3	8,85E-09	1,02E-05	4	11,36	0	0	0	31,09	14	57,95	1,2	0,33	5,53	126,69	0	1	1,36	0	57,95
211	4,22	0,9	38,94	3	1,07E-08	1,26E-05	4	11,54	0	0	0	30,52	14	58,9	1,21	0,33	5,56	125,54	0	1	1,49	0	58,9
212	4,24	0,9	35,74	3	1,32E-08	1,58E-05	4	11,73	0	0	0	29,85	14	59,85	1,23	0,33	5,59	124,14	0	1	1,65	0	59,85
213	4,26	0,92	32,02	3	1,55E-08	1,87E-05	4	11,88	0	0	0	29,4	14	60,62	1,24	0,33	5,61	123,2	0	1	1,78	0	60,62
214	4,28	0,93	32,36	3	1,70E-08	2,08E-05	4	12,03	0	0	0	29,27	14	61,39	1,25	0,33	5,64	122,93	0	1	1,86	0	61,39
215	4,3	0,94	32,76	3	1,71E-08	2,11E-05	4	12,12	0	0	0	29,43	14	61,83	1,25	0,33	5,66	123,27	0	1	1,86	0	61,83

216	4,32	0,94	32,69	3	1,84E-08	2,32E-05	5	12,35	0	0	0	29,61	14	63,02	1,27	0,33	5,73	123,65	0	1	1,9	0	63,02
217	4,34	0,98	32,06	3	2,09E-08	2,72E-05	5	12,76	0	0	0	29,89	14	65,08	1,31	0,33	5,87	124,22	0	1	1,97	0	65,08
218	4,36	1,02	32,29	4	2,54E-08	3,48E-05	5	13,43	0	0	0	30,37	14	68,54	1,37	0,33	6,11	125,22	0	1	2,08	0	68,54
219	4,38	1,09	32,58	4	2,96E-08	4,21E-05	5	13,96	0	0	0	30,72	14	71,24	1,42	0,33	6,29	125,94	0	1	2,17	0	71,24
220	4,4	1,1	31,68	4	3,42E-08	5,03E-05	5	14,43	0	0	0	30,93	14	73,63	1,47	0,33	6,45	126,36	0	1	2,27	0	73,63
221	4,42	1,12	31	4	3,49E-08	5,17E-05	5	14,52	0	0	0	31,01	14	74,1	1,47	0,33	6,46	126,53	0	1	2,29	0	74,1
222	4,44	1,11	32,4	4	3,35E-08	4,94E-05	5	14,46	0	0	0	31,1	14	73,76	1,46	0,33	6,42	126,71	0	1	2,26	0	73,76
223	4,46	1,08	32,56	4	3,02E-08	4,35E-05	5	14,12	0	0	0	30,95	14	72,06	1,42	0,33	6,28	126,41	0	1	2,2	0	72,06
224	4,48	1,05	31,22	4	2,84E-08	4,01E-05	5	13,85	0	0	0	30,69	14	70,66	1,39	0,33	6,15	125,88	0	1	2,19	0	70,66
225	4,5	1,05	31,2	4	2,56E-08	3,55E-05	5	13,62	0	0	0	30,76	14	69,48	1,36	0,33	6,05	126,03	0	1	2,11	0	69,48
226	4,52	1,03	34,34	3	2,15E-08	2,95E-05	5	13,43	0	0	0	31,31	14	68,54	1,33	0,33	5,99	127,14	0	1	1,95	0	68,54
227	4,54	1,02	37,64	3	1,85E-08	2,52E-05	5	13,36	0	0	0	32	14	68,18	1,32	0,33	5,97	128,54	0	1	1,81	0	68,18
228	4,56	1,03	38,59	3	1,62E-08	2,19E-05	5	13,24	0	0	0	32,46	14	67,54	1,31	0,33	5,92	129,46	0	1	1,71	0	67,54
229	4,58	1,01	39,86	3	1,54E-08	2,07E-05	5	13,19	0	0	0	32,66	14	67,29	1,3	0,33	5,89	129,85	0	1	1,67	0	67,29
230	4,6	1,01	39,72	3	1,54E-08	2,06E-05	5	13,17	0	0	0	32,62	14	67,21	1,29	0,33	5,86	129,78	0	1	1,68	0	67,21
231	4,62	1,03	37,86	3	1,71E-08	2,32E-05	5	13,31	0	0	0	32,35	14	67,92	1,3	0,33	5,88	129,25	0	1	1,77	0	67,92
232	4,64	1,04	35,35	3	1,83E-08	2,49E-05	5	13,32	0	0	0	31,94	14	67,94	1,3	0,33	5,85	128,42	0	1	1,85	0	67,94
233	4,66	1,01	34,81	3	1,84E-08	2,47E-05	5	13,16	0	0	0	31,54	14	67,15	1,28	0,33	5,76	127,61	0	1	1,89	0	67,15
234	4,68	1	34,36	3	1,79E-08	2,37E-05	5	13	0	0	0	31,32	14	66,31	1,26	0,33	5,68	127,16	0	1	1,89	0	66,31
235	4,7	1	33,77	3	1,80E-08	2,38E-05	5	12,97	0	0	0	31,21	14	66,17	1,25	0,33	5,64	126,95	0	1	1,91	0	66,17
236	4,72	1	33,5	3	1,79E-08	2,37E-05	5	12,93	0	0	0	31,14	14	65,97	1,24	0,33	5,61	126,79	0	1	1,93	0	65,97
237	4,74	0,99	33,45	3	1,78E-08	2,34E-05	5	12,95	0	0	0	31,24	14	66,06	1,24	0,33	5,6	127	0	1	1,92	0	66,06
238	4,76	1,01	34,26	3	1,88E-08	2,52E-05	5	13,15	0	0	0	31,4	14	67,08	1,25	0,33	5,66	127,32	0	1	1,95	0	67,08
239	4,78	1,05	33,29	3	2,02E-08	2,76E-05	5	13,41	0	0	0	31,59	14	68,39	1,27	0,33	5,73	127,72	0	1	1,99	0	68,39
240	4,8	1,05	33,27	3	2,24E-08	3,13E-05	5	13,72	0	0	0	31,75	14	69,99	1,3	0,33	5,83	128,03	0	1	2,06	0	69,99
241	4,82	1,08	33,29	4	2,53E-08	3,64E-05	5	14,11	0	0	0	31,93	14	71,98	1,33	0,33	5,95	128,4	0	1	2,14	0	71,98
242	4,84	1,13	32,19	4	2,93E-08	4,36E-05	5	14,6	0	0	0	32,18	14	74,48	1,37	0,33	6,11	128,89	0	1	2,24	0	74,48
243	4,86	1,15	32,21	4	3,09E-08	4,69E-05	5	14,91	0	0	0	32,54	14	76,06	1,4	0,33	6,21	129,61	0	1	2,26	0	76,06
244	4,88	1,14	34,53	4	2,80E-08	4,24E-05	5	14,83	0	0	0	32,96	14	75,68	1,38	0,33	6,18	130,44	0	1	2,16	0	75,68
245	4,9	1,11	36,34	3	2,44E-08	3,65E-05	5	14,7	0	0	0	33,5	14	75,02	1,37	0,33	6,13	131,52	0	1	2,02	0	75,02
246	4,92	1,13	38,11	3	1,96E-08	2,91E-05	5	14,53	0	0	0	34,43	14	74,15	1,35	0,33	6,09	133,34	0	1	1,82	0	74,15
247	4,94	1,11	45,05	3	1,77E-08	2,65E-05	5	14,71	0	0	0	35,52	14	75,07	1,36	0,33	6,16	135,43	0	1	1,7	0	75,07
248	4,96	1,15	46,46	3	1,65E-08	2,51E-05	6	14,94	0	0	0	36,53	14	76,23	1,38	0,33	6,25	137,34	0	1	1,61	0	76,23
249	4,98	1,18	47,27	3	1,72E-08	2,67E-05	6	15,22	0	0	0	36,93	14	77,66	1,4	0,33	6,34	138,08	0	1	1,62	0	77,66
250	5	1,17	46,87	3	1,74E-08	2,71E-05	6	15,28	0	0	0	37	14	77,94	1,4	0,33	6,34	138,22	0	1	1,63	0	77,94
251	5,02	1,17	46,37	3	1,71E-08	2,65E-05	6	15,23	0	0	0	37,01	14	77,71	1,39	0,33	6,31	138,24	0	1	1,63	0	77,71
252	5,04	1,17	47,23	3	1,64E-08	2,55E-05	6	15,21	0	0	0	37,21	14	77,59	1,38	0,33	6,28	138,61	0	1	1,6	0	77,59
253	5,06	1,16	48,81	3	1,60E-08	2,48E-05	6	15,24	0	0	0	37,48	14	77,74	1,38	0,33	6,28	139,12	0	1	1,58	0	77,74
254	5,08	1,17	48,77	3	1,65E-08	2,58E-05	6	15,33	0	0	0	37,49	14	78,22	1,38	0,33	6,3	139,13	0	1	1,6	0	78,22
255	5,1	1,19	46,03	3	1,72E-08	2,70E-05	6	15,4	0	0	0	37,37	14	78,57	1,39	0,33	6,3	138,9	0	1	1,64	0	78,57
256	5,12	1,18	46,34	3	1,83E-08	2,90E-05	6	15,53	0	0	0	37,26	14	79,22	1,39	0,33	6,32	138,69	0	1	1,68	0	79,22
257	5,14	1,2	46,05	3	1,83E-08	2,93E-05	6	15,7	0	0	0	37,66	14	80,09	1,4	0,33	6,37	139,45	0	1	1,67	0	80,09
258	5,16	1,22	48,83	3	1,80E-08	2,91E-05	6	15,84	0	0	0	38,12	14	80,81	1,41	0,33	6,41	140,3	0	1	1,64	0	80,81
259	5,18	1,21	49,99	3	1,61E-08	2,59E-05	6	15,77	0	0	0	38,71	14	80,44	1,4	0,33	6,38	141,37	0	1	1,56	0	80,44
260	5,2	1,19	52,86	3	1,46E-08	2,32E-05	6	15,62	0	0	0	39,04	14	79,67	1,38	0,33	6,32	141,97	0	1	1,5	0	79,67
261	5,22	1,19	53,38	3	1,33E-08	2,10E-05	6	15,45	0	0	0	39,28	14	78,83	1,36	0,33	6,25	142,4	0	1	1,45	0	78,83
262	5,24	1,17	53,68	3	1,31E-08	2,06E-05	6	15,43	0	0	0	39,33	14	78,72	1,36	0,33	6,23	142,51	0	1	1,44	0	78,72
263	5,26	1,18	53,18	3	1,37E-08	2,16E-05	6	15,45	0	0	0	39,06	14	78,84	1,36	0,33	6,21	142,02	0	1	1,48	0	78,84
264	5,28	1,2	49,39	3	1,52E-08	2,41E-05	6	15,58	0	0	0	38,67	14	79,48	1,36	0,33	6,22	141,3	0	1	1,56	0	79,48
265	5,3	1,2	47,44	3	1,63E-08	2,58E-05	6	15,55	0	0	0	38,12	14	79,36	1,36	0,33	6,18	140,29	0	1	1,63	0	79,36
266	5,32	1,18	46,54	3	1,63E-08	2,56E-05	6	15,43	0	0	0	37,83	14	78,73	1,34	0,33	6,11	139,76	0	1	1,65	0	78,73
267	5,34	1,17	46,6	3	1,60E-08	2,50E-05	6	15,37	0	0	0	37,79	14	78,4	1,33	0,33	6,07	139,68	0	1	1,65	0	78,4
268	5,36	1,19	46,9	3	1,53E-08	2,39E-05	6	15,31	0	0	0	37,95	14	78,12	1,32	0,33	6,04	139,97	0	1	1,62	0	78,12
269	5,38	1,17	48,25	3	1,45E-08	2,24E-05	6	15,21	0	0	0	38,08	14	77,6	1,31	0,33	5,99	140,22	0	1	1,59	0	77,6
270	5,4	1,15	48,39	3	1,38E-08	2,12E-05	6	15,1	0	0	0	38,14	14	77,02	1,3	0,33	5,94	140,32	0	1	1,57	0	77,02

271	5,42	1,17	47,93	3	1,38E-08	2,12E-05	6	15,11	0	0	0	38,16	14	77,07	1,29	0,33	5,92	140,37	0	1	1,57	0	77,07
272	5,44	1,17	47,93	3	1,32E-08	2,01E-05	6	14,98	0	0	0	38,14	14	76,43	1,28	0,33	5,86	140,33	0	1	1,55	0	76,43
273	5,46	1,13	48,66	3	1,25E-08	1,89E-05	6	14,8	0	0	0	38,03	14	75,5	1,26	0,33	5,78	140,13	0	1	1,54	0	75,5
274	5,48	1,13	47,61	3	1,21E-08	1,81E-05	6	14,65	0	0	0	37,9	14	74,76	1,24	0,33	5,71	139,88	0	1	1,53	0	74,76
275	5,5	1,14	47,02	3	1,25E-08	1,88E-05	6	14,72	0	0	0	37,85	14	75,11	1,24	0,33	5,72	139,79	0	1	1,56	0	75,11
276	5,52	1,14	47,07	3	1,28E-08	1,93E-05	6	14,78	0	0	0	37,85	14	75,41	1,25	0,33	5,72	139,79	0	1	1,58	0	75,41
277	5,54	1,14	46,64	3	1,27E-08	1,90E-05	6	14,74	0	0	0	37,8	14	75,18	1,24	0,33	5,69	139,7	0	1	1,58	0	75,18
278	5,56	1,13	46,39	3	1,23E-08	1,84E-05	6	14,59	0	0	0	37,6	14	74,43	1,22	0,33	5,62	139,32	0	1	1,58	0	74,43
279	5,58	1,11	45,43	3	1,24E-08	1,84E-05	6	14,48	0	0	0	37,25	14	73,86	1,21	0,33	5,56	138,69	0	1	1,61	0	73,86
280	5,6	1,12	43,21	3	1,26E-08	1,84E-05	6	14,34	0	0	0	36,85	14	73,18	1,19	0,33	5,49	137,93	0	1	1,64	0	73,18
281	5,62	1,1	42,51	3	1,30E-08	1,89E-05	5	14,3	0	0	0	36,52	14	72,96	1,19	0,33	5,45	137,32	0	1	1,68	0	72,96
282	5,64	1,1	41,83	3	1,23E-08	1,76E-05	5	14,06	0	0	0	36,27	14	71,74	1,16	0,33	5,35	136,84	0	1	1,67	0	71,74
283	5,66	1,07	41,76	3	1,14E-08	1,61E-05	5	13,78	0	0	0	36,01	14	70,33	1,14	0,33	5,24	136,35	0	1	1,65	0	70,33
284	5,68	1,05	41,42	3	1,01E-08	1,38E-05	5	13,41	0	0	0	35,82	14	68,41	1,1	0,33	5,1	135,99	0	1	1,61	0	68,41
285	5,7	1,03	42,1	3	8,86E-09	1,18E-05	5	13,01	0	0	0	35,6	14	66,38	1,07	0,33	4,93	135,57	0	1	1,56	0	66,38
286	5,72	0,99	41,53	3	7,79E-09	1,00E-05	5	12,66	0	0	0	35,45	14	64,58	1,04	0,33	4,78	135,3	0	1	1,51	0	64,58
287	5,74	0,97	41,76	3	6,72E-09	8,37E-06	5	12,22	0	0	0	35,21	14	62,44	1	0,33	4,61	134,83	0	1	1,47	0	62,44
288	5,76	0,94	41,87	3	6,31E-09	7,61E-06	5	11,83	0	0	0	35,09	14	61,53	0,98	0,33	4,53	134,6	0	1	1,45	0	61,53
289	5,78	0,95	41,05	3	6,61E-09	8,02E-06	5	11,91	0	0	0	34,97	14	61,84	0,98	0,33	4,54	134,37	0	1	1,48	0	61,84
290	5,8	0,99	39,72	3	7,34E-09	9,19E-06	5	12,28	0	0	0	34,9	14	62,89	1	0,33	4,6	134,23	0	1	1,54	0	62,89
291	5,82	0,98	39,35	3	7,55E-09	9,39E-06	5	12,2	0	0	0	34,65	14	62,77	0,99	0,33	4,58	133,75	0	1	1,57	0	62,77
292	5,84	0,95	38,33	3	7,29E-09	8,77E-06	5	11,81	0	0	0	34,36	14	61,84	0,97	0,33	4,5	133,19	0	1	1,58	0	61,84
293	5,86	0,95	37,56	3	7,03E-09	8,14E-06	5	11,36	0	0	0	33,97	14	60,74	0,95	0,33	4,41	132,43	0	1	1,59	0	60,74
294	5,88	0,94	36,52	3	7,29E-09	8,43E-06	5	11,33	0	0	0	33,75	14	60,75	0,95	0,33	4,4	132	0	1	1,63	0	60,75
295	5,9	0,95	35,82	3	7,49E-09	8,62E-06	5	11,28	0	0	0	33,56	14	60,71	0,95	0,33	4,38	131,63	0	1	1,66	0	60,71
296	5,92	0,95	35,41	3	7,50E-09	8,74E-06	5	11,44	0	0	0	33,84	14	61,22	0,95	0,33	4,4	132,19	0	1	1,64	0	61,22
297	5,94	0,96	38,21	3	7,68E-09	9,19E-06	5	11,74	0	0	0	34,17	14	62,09	0,96	0,33	4,45	132,83	0	1	1,64	0	62,09
298	5,96	0,99	37,51	3	7,84E-09	9,60E-06	5	12,02	0	0	0	34,5	14	62,92	0,97	0,33	4,5	133,46	0	1	1,64	0	62,92
299	5,98	0,99	37,14	3	7,88E-09	9,57E-06	5	11,91	0	0	0	34,37	14	62,74	0,97	0,33	4,48	133,21	0	1	1,66	0	62,74
300	6	0,96	36,76	3	7,01E-09	7,96E-06	5	11,14	0	0	0	33,99	14	60,76	0,94	0,33	4,32	132,48	0	1	1,63	0	60,76
301	6,02	0,91	35,94	3	6,24E-09	6,60E-06	5	10,38	0	0	0	33,56	14	58,72	0,9	0,33	4,17	131,63	0	1	1,6	0	58,72
302	6,04	0,9	35,08	3	5,76E-09	5,79E-06	5	9,87	0	0	0	33,26	14	57,36	0,88	0,33	4,06	131,05	0	1	1,59	0	57,36
303	6,06	0,9	35,26	3	5,52E-09	5,39E-06	5	9,59	0	0	0	33,09	14	56,63	0,86	0,33	3,99	130,7	0	1	1,58	0	56,63
304	6,08	0,88	34,86	3	4,90E-09	4,50E-06	5	9,01	0	0	0	32,81	14	54,96	0,84	0,33	3,87	130,15	0	1	1,55	0	54,96
305	6,1	0,84	34,18	3	4,54E-09	3,94E-06	5	8,5	0	0	0	32,35	14	53,46	0,81	0,33	3,75	129,24	0	1	1,55	0	53,46
306	6,12	0,84	32,56	3	4,42E-09	3,65E-06	5	8,1	0	0	0	31,79	14	52,26	0,79	0,33	3,66	128,12	0	1	1,57	0	52,26
307	6,14	0,83	30,87	3	4,49E-09	3,62E-06	5	7,91	0	0	0	31,35	14	51,7	0,78	0,33	3,61	127,23	0	1	1,62	0	51,7
308	6,16	0,81	30,55	3	4,32E-09	3,32E-06	4	7,54	0	0	0	30,87	14	50,55	0,76	0,33	3,52	126,26	0	1	1,64	0	50,55
309	6,18	0,79	29,4	3	4,68E-09	3,71E-06	4	7,79	0	0	0	30,97	14	51,45	0,77	0,33	3,57	126,45	0	1	1,68	0	51,45
310	6,2	0,87	30,28	3	9,85E-09	1,12E-05	5	11,18	0	0	0	32,48	14	61,73	0,92	0,33	4,27	129,49	0	1	1,98	0	61,73
311	6,22	1,24	31,77	5	6,76E-07	2,50E-03	9	36,24	32	34,7	36,11	45,26	0	0	0	0,33	0	152,87	-0,06	0	0	0	46,38
312	6,24	5,83	39,81	6	5,55E-06	5,05E-02	13	89,24	42	35,47	44,62	55,92	0	0	0	0,33	0	169,92	-0,07	0	0	0	47,84
313	6,26	7,05	47,99	6	2,57E-05	2,78E-01	18	106,13	51	37,01	53,07	66,51	0	0	0	0,33	0	185,31	-0,1	0	0	0	50,77
314	6,28	9,19	53,11	6	2,28E-05	2,51E-01	18	107,79	51	37,06	53,89	67,55	0	0	0	0,33	0	186,75	-0,11	0	0	0	51
315	6,3	5,81	47,83	5	4,18E-06	5,00E-02	17	117,33	47	37,33	58,66	73,53	0	0	0	0,33	0	194,84	-0,11	0	0	0	51,63
316	6,32	2,75	132,69	5	5,98E-07	3,63E-03	15	59,56	41	38,28	60,69	76,06	0	0	0	0,33	0	198,17	-0,13	0	0	0	53,57
317	6,34	4,42	144,66	5	5,52E-07	3,78E-03	17	67,11	43	39,23	69,37	86,95	0	0	0	0,33	0	211,88	-0,15	0	0	0	55,58
318	6,36	7,42	151,8	5	1,87E-06	2,90E-02	20	151,96	50	39,24	75,98	95,23	0	0	0	0,33	0	221,74	-0,15	0	0	0	55,75
319	6,38	8,02	144,59	5	4,14E-06	6,79E-02	23	161,05	54	39,46	80,53	100,92	0	0	0	0,33	0	228,27	-0,16	0	0	0	56,33
320	6,4	8,82	151,52	5	5,90E-06	1,00E-01	25	166,41	57	39,66	83,21	104,29	0	0	0	0,33	0	232,04	-0,16	0	0	0	56,89
321	6,42	9,87	160,53	6	8,12E-06	1,40E-01	26	169,46	59	39,8	84,73	106,19	0	0	0	0,33	0	234,16	-0,16	0	0	0	57,33
322	6,44	10,1	142,29	5	6,73E-06	1,14E-01	25	166,71	57	39,66	83,36	104,47	0	0	0	0,33	0	232,25	-0,16	0	0	0	57,19
323	6,46	7,42	146,66	5	4,44E-06	7,27E-02	23	160,87	54	39,39	80,43	100,81	0	0	0	0,33	0	228,14	-0,15	0	0	0	56,81
324	6,48	7,04	151,07	5	2,85E-06	4,70E-02	23	161,59	53	39,47	80,8	101,26	0	0	0	0,33	0	228,66	-0,16	0	0	0	57,12
325	6,5	8,34	170,03	5	3,56E-06	6,27E-02	25	172,91	55	39,89	86,46	108,36	0	0	0	0,33	0	236,53	-0,16	0	0	0	58,12

326	6,52	10	197,81	5	5,06E-06	9,32E-02	26	180,6	58	40,15	90,3	113,18	0	0	0	0,33	0	241,73	-0,17	0	0	0	58,82
327	6,54	9,89	172,51	5	5,16E-06	9,42E-02	26	179,03	58	40,08	89,51	112,19	0	0	0	0,33	0	240,68	-0,17	0	0	0	58,82
328	6,56	8,22	158,92	5	5,89E-06	1,02E-01	25	170,3	57	39,72	85,15	106,72	0	0	0	0,33	0	234,74	-0,16	0	0	0	58,25
329	6,58	9,29	140,31	5	5,99E-06	1,02E-01	25	166,4	56	39,55	83,2	104,28	0	0	0	0,33	0	232,03	-0,16	0	0	0	58,05
330	6,6	9,35	149,74	5	5,04E-06	9,11E-02	26	177,4	57	39,98	88,7	111,17	0	0	0	0,33	0	239,58	-0,17	0	0	0	59,08
331	6,62	9,1	228,83	5	5,30E-06	9,85E-02	27	182,45	58	40,16	91,22	114,33	0	0	0	0,33	0	242,96	-0,17	0	0	0	59,62
332	6,64	10,32	165,18	6	7,56E-06	1,40E-01	28	181,96	60	40,15	90,98	114,03	0	0	0	0,33	0	242,64	-0,17	0	0	0	59,76
333	6,66	11,16	123,76	6	1,75E-05	2,88E-01	26	161,46	60	39,54	80,73	101,18	0	0	0	0,33	0	228,57	-0,16	0	0	0	58,62
334	6,68	10,09	78,39	6	3,45E-05	5,13E-01	25	145,79	61	39,12	72,9	91,36	0	0	0	0,33	0	217,19	-0,15	0	0	0	57,9
335	6,7	10,99	67,83	6	3,25E-05	4,17E-01	22	125,96	56	38,07	62,98	78,94	0	0	0	0,33	0	201,88	-0,13	0	0	0	55,92
336	6,72	6,53	49,26	6	2,38E-05	2,96E-01	20	122,08	54	37,71	61,04	76,5	0	0	0	0,33	0	198,75	-0,12	0	0	0	55,33
337	6,74	7,81	73,03	6	1,48E-05	1,87E-01	20	124,12	52	37,63	62,06	77,78	0	0	0	0,33	0	200,4	-0,12	0	0	0	55,31
338	6,76	9,3	89,2	6	1,36E-05	1,75E-01	20	126,3	52	37,71	63,15	79,15	0	0	0	0,33	0	202,15	-0,12	0	0	0	55,61
339	6,78	6,57	60,03	6	1,32E-05	1,66E-01	20	123,34	51	37,52	61,67	77,29	0	0	0	0,33	0	199,77	-0,12	0	0	0	55,39
340	6,8	7,14	61,95	6	1,05E-05	1,18E-01	17	110,08	48	36,67	55,04	68,98	0	0	0	0,33	0	188,73	-0,1	0	0	0	53,83
341	6,82	6,05	45,64	6	8,45E-06	8,96E-02	16	104,13	45	36,23	52,06	65,25	0	0	0	0,33	0	183,55	-0,09	0	0	0	53,11
342	6,84	4,82	43,92	5	4,22E-06	4,00E-02	14	92,85	40	35,39	46,42	58,18	0	0	0	0,33	0	173,32	-0,07	0	0	0	51,63
343	6,86	3,38	38,32	5	6,18E-07	2,79E-03	11	44,3	34	35,81	44,87	56,23	0	0	0	0,33	0	170,39	-0,08	0	0	0	52,56
344	6,88	1,65	75,78	4	4,89E-08	1,33E-04	9	26,61	0	0	0	53,45	14	135,77	1,86	0,33	8,37	166,13	0	1	1,99	0	135,77
345	6,9	1,03	86,52	3	3,51E-09	5,46E-06	7	15,26	0	0	0	49,37	14	77,85	1,06	0,33	4,91	159,66	0	1	0,98	0	77,85
346	6,92	0,94	70,85	3	1,13E-09	1,06E-06	6	9,15	0	0	0	45,55	14	58,53	0,8	0,33	3,68	153,35	0	1	0,77	0	58,53
347	6,94	0,84	64,72	3	9,24E-10	6,79E-07	5	7,2	0	0	0	42,51	14	52	0,71	0,33	3,26	148,16	0	1	0,78	0	52
348	6,96	0,76	61,57	3	7,58E-10	4,22E-07	5	5,46	0	0	0	40,14	14	45,34	0,61	0,33	2,84	143,96	0	1	0,73	0	45,34
349	6,98	0,67	56,25	2	6,35E-10	2,68E-07	5	4,15	0	0	0	37,59	14	39,55	0,53	0,33	2,47	139,32	0	1	0,7	0	39,55
350	7	0,59	47,37	2	5,68E-10	1,86E-07	4	3,21	0	0	0	34,65	14	34,85	0,47	0,33	2,17	133,75	0	1	0,72	0	34,85
351	7,02	0,56	38,13	3	5,70E-10	1,60E-07	4	2,76	0	0	0	32,09	14	32,32	0,43	0,33	2,01	128,71	0	1	0,8	0	32,32
352	7,04	0,56	33,55	3	5,89E-10	1,50E-07	4	2,49	0	0	0	30,16	14	30,78	0,41	0,33	1,91	124,78	0	1	0,89	0	30,78
353	7,06	0,53	30,58	3	5,88E-10	1,37E-07	4	2,29	0	0	0	28,99	14	29,56	0,4	0,33	1,83	122,34	0	1	0,93	0	29,56
354	7,08	0,51	29,04	3	5,70E-10	1,18E-07	4	2,02	0	0	0	27,61	14	27,81	0,37	0,33	1,72	119,39	0	1	0,98	0	27,81
355	7,1	0,49	24,06	3	5,91E-10	1,11E-07	3	1,84	0	0	0	26	14	26,57	0,35	0,33	1,64	115,86	0	1	1,09	0	26,57
356	7,12	0,48	18,57	3	6,52E-10	1,15E-07	3	1,73	0	0	0	24,27	14	25,8	0,34	0,33	1,58	111,94	0	1	1,29	0	25,8
357	7,14	0,48	16,23	3	8,38E-10	1,67E-07	3	1,95	0	0	0	23,31	14	27,4	0,36	0,33	1,68	109,7	0	1	1,64	0	27,4
358	7,16	0,56	14,4	3	1,95E-09	5,60E-07	3	2,82	0	0	0	23,26	14	32,98	0,44	0,33	2,01	109,58	0	1	2,31	0	32,98
359	7,18	0,71	11,38	3	3,65E-09	1,35E-06	4	3,64	0	0	0	23,63	14	37,53	0,5	0,33	2,29	110,46	0	1	2,78	0	37,53
360	7,2	0,67	13,93	3	4,14E-09	1,72E-06	4	4,07	0	0	0	24,44	14	39,71	0,52	0,33	2,41	112,33	0	1	2,76	0	39,71
361	7,22	0,65	17,04	3	4,16E-09	1,95E-06	4	4,6	0	0	0	26,01	14	42,3	0,56	0,33	2,57	115,89	0	1	2,51	0	42,3
362	7,24	0,82	18,55	3	6,11E-09	3,76E-06	4	6,04	0	0	0	27,82	14	48,51	0,64	0,33	2,94	119,86	0	1	2,58	0	48,51
363	7,26	0,93	19,79	4	1,74E-08	1,89E-05	5	10,68	0	0	0	30,73	14	64,75	0,85	0,33	3,89	125,97	0	1	3,15	0	64,75
364	7,28	1,33	22,18	4	6,03E-08	1,09E-04	6	17,79	0	0	0	34,4	14	90,75	1,18	0,33	5,33	133,27	0	1	4,09	0	90,75
365	7,3	1,92	23,21	5	1,87E-07	4,63E-04	7	24,3	25	33,62	30,56	38,3	0	0	0	0,33	0	140,63	-0,03	0	0	0	51,12
366	7,32	2,33	25,18	5	2,87E-07	8,15E-04	8	27,86	27	33,73	32,41	40,63	0	0	0	0,33	0	144,83	-0,04	0	0	0	51,46
367	7,34	2,1	27,68	5	3,73E-07	1,17E-03	8	30,76	28	33,91	34,13	42,78	0	0	0	0,33	0	148,62	-0,04	0	0	0	51,93
368	7,36	2,54	29,96	5	6,37E-07	2,25E-03	9	34,66	29	33,74	34,92	43,77	0	0	0	0,33	0	150,33	-0,04	0	0	0	51,73
369	7,38	3,17	22,29	5	1,58E-06	6,76E-03	10	41,97	32	33,5	35,87	44,95	0	0	0	0,33	0	152,35	-0,03	0	0	0	51,39
370	7,4	3,66	20,47	5	3,47E-06	2,66E-02	11	75,35	35	33,65	37,68	47,22	0	0	0	0,33	0	156,14	-0,03	0	0	0	51,81
371	7,42	4,43	28,76	6	5,52E-06	4,37E-02	12	77,71	37	33,84	38,86	48,7	0	0	0	0,33	0	158,57	-0,04	0	0	0	52,3
372	7,44	4,49	21,75	6	7,01E-06	6,19E-02	13	86,52	40	34,6	43,26	54,22	0	0	0	0,33	0	167,31	-0,05	0	0	0	53,93
373	7,46	5,65	40,33	6	9,74E-06	8,61E-02	14	86,64	41	34,66	43,32	54,29	0	0	0	0,33	0	167,43	-0,06	0	0	0	54,18
374	7,48	5,33	23,46	6	1,06E-05	1,05E-01	15	97,8	44	35,51	48,9	61,29	0	0	0	0,33	0	177,89	-0,07	0	0	0	56,04
375	7,5	6,69	52,27	6	1,41E-05	1,43E-01	16	99,35	45	35,69	49,67	62,26	0	0	0	0,33	0	179,29	-0,08	0	0	0	56,57
376	7,52	6,87	39,02	6	1,55E-05	1,52E-01	16	96,28	45	35,5	48,14	60,33	0	0	0	0,33	0	176,5	-0,07	0	0	0	56,3
377	7,54	5,05	12,51	6	8,84E-06	7,19E-02	12	79,79	39	34,03	39,89	50	0	0	0	0,33	0	160,67	-0,04	0	0	0	53,42
378	7,56	2,13	16,86	5	1,61E-06	6,45E-03	9	39,29	31	32,91	33,46	41,94	0	0	0	0,33	0	147,15	-0,02	0	0	0	51,32
379	7,58	1,64	28,83	4	1,05E-07	2,40E-04	7	22,41	0	0	0	39,2	14	114,32	1,44	0,33	6,46	142,27	0	1	4,26	0	114,32
380	7,6	1,44	33,23	4	3,61E-08	6,81E-05	6	18,52	0	0	0	39,3	14	94,47	1,19	0,33	5,4	142,44	0	1	2,97	0	94,47

381	7,62	1,3	31,49	3	1,76E-08	2,82E-05	6	15,67	0	0	0	37,91	14	80,07	1	0,33	4,61	139,91	0	1	2,47	0	80,07
382	7,64	1,04	30,59	3	6,82E-09	7,49E-06	6	10,77	0	0	0	37,28	14	66,31	0,83	0,33	3,83	138,74	0	1	1,88	0	66,31
383	7,67	0,86	41,76	3	2,26E-09	1,52E-06	5	6,57	0	0	0	35,61	14	51,88	0,65	0,33	2,99	135,6	0	1	1,43	0	51,88
384	7,68	0,69	34,38	3	1,24E-09	5,85E-07	5	4,61	0	0	0	33,28	14	43,5	0,54	0,33	2,5	131,08	0	1	1,3	0	43,5
385	7,7	0,68	22	3	1,12E-09	4,04E-07	4	3,53	0	0	0	29,68	14	38,09	0,47	0,33	2,18	123,79	0	1	1,48	0	38,09
386	7,72	0,63	19,23	3	1,35E-09	4,24E-07	4	3,08	0	0	0	26,86	14	35,63	0,44	0,33	2,04	117,76	0	1	1,82	0	35,63
387	7,74	0,58	16,39	3	1,13E-09	2,97E-07	4	2,58	0	0	0	25,4	14	32,62	0,4	0,33	1,86	114,51	0	1	1,87	0	32,62
388	7,76	0,56	15,58	3	1,04E-09	2,38E-07	4	2,25	0	0	0	24,15	14	30,54	0,38	0,33	1,74	111,66	0	1	1,97	0	30,54
389	7,78	0,54	13,5	3	9,96E-10	2,12E-07	3	2,08	0	0	0	23,33	14	29,4	0,36	0,33	1,67	109,76	0	1	2,08	0	29,4
390	7,8	0,54	12,51	3	1,11E-09	2,30E-07	3	2,04	0	0	0	22,78	14	29,14	0,36	0,33	1,65	108,44	0	1	2,23	0	29,14
391	7,82	0,55	12,42	3	1,16E-09	2,42E-07	3	2,04	0	0	0	22,59	14	29,16	0,36	0,33	1,65	107,99	0	1	2,3	0	29,16
392	7,84	0,54	12,26	3	1,33E-09	2,83E-07	3	2,09	0	0	0	22,34	14	29,55	0,36	0,33	1,67	107,39	0	1	2,47	0	29,55
393	7,86	0,55	10,55	3	1,58E-09	3,45E-07	3	2,14	0	0	0	21,92	14	29,93	0,36	0,33	1,69	106,37	0	1	2,71	0	29,93
394	7,88	0,56	9,65	3	1,92E-09	4,24E-07	3	2,17	0	0	0	21,35	14	30,17	0,37	0,33	1,7	104,99	0	1	3,04	0	30,17
395	7,9	0,55	8,99	3	1,59E-09	3,33E-07	3	2,05	0	0	0	21,47	14	29,35	0,36	0,33	1,65	105,29	0	1	2,83	0	29,35
396	7,92	0,53	11,8	3	1,54E-09	3,33E-07	3	2,12	0	0	0	22,03	14	29,92	0,36	0,33	1,67	106,64	0	1	2,69	0	29,92
397	7,94	0,59	11,89	3	1,51E-09	3,49E-07	3	2,27	0	0	0	22,87	14	30,96	0,37	0,33	1,73	108,67	0	1	2,52	0	30,96
398	7,96	0,6	12,43	3	1,87E-09	4,86E-07	4	2,55	0	0	0	23,34	14	32,85	0,4	0,33	1,83	109,78	0	1	2,63	0	32,85
399	7,98	0,61	12,41	3	5,06E-09	2,17E-06	4	4,21	0	0	0	25,08	14	42,26	0,51	0,33	2,35	113,8	0	1	3,28	0	42,26
400	8	0,99	13,06	4	1,40E-08	9,83E-06	4	6,9	0	0	0	26,75	14	54,18	0,65	0,33	3	117,53	0	1	4,18	0	54,18
401	8,02	1,1	12,64	4	8,74E-08	1,56E-04	6	17,49	0	0	0	31,63	14	89,24	1,07	0,33	4,84	127,79	0	1	6,11	0	89,24
402	8,04	2,07	17,21	5	4,67E-07	1,29E-03	7	27,13	25	32,19	28,9	36,23	0	0	0	0,33	0	136,76	0	0	0	0	52,69
403	8,06	3,04	15,52	5	6,68E-07	2,36E-03	9	34,63	28	33,22	34,58	43,34	0	0	0	0,33	0	149,6	-0,03	0	0	0	54,94
404	8,08	2,7	37,06	5	7,52E-07	3,16E-03	10	41,17	31	34,2	40,25	50,44	0	0	0	0,33	0	161,38	-0,05	0	0	0	57,12
405	8,1	3,47	48,66	5	7,87E-07	3,77E-03	12	46,99	33	35,01	45,55	57,09	0	0	0	0,33	0	171,69	-0,06	0	0	0	59,02
406	8,12	4,29	50,25	5	1,35E-06	7,95E-03	13	57,67	36	35,51	50,69	63,53	0	0	0	0,33	0	181,12	-0,07	0	0	0	60,26
407	8,14	4,99	62,91	5	2,25E-06	2,43E-02	15	106,23	39	35,68	53,12	66,57	0	0	0	0,33	0	185,4	-0,08	0	0	0	60,76
408	8,16	5,32	54,62	5	2,61E-06	2,94E-02	15	110,48	40	35,91	55,24	69,23	0	0	0	0,33	0	189,07	-0,08	0	0	0	61,42
409	8,18	5,27	62,2	5	2,99E-06	3,39E-02	16	111,32	41	35,94	55,66	69,76	0	0	0	0,33	0	189,79	-0,08	0	0	0	61,6
410	8,2	5,49	62,34	5	3,45E-06	4,08E-02	17	116,31	42	36,21	58,15	72,89	0	0	0	0,33	0	193,99	-0,09	0	0	0	62,37
411	8,22	6,44	69,56	5	4,73E-06	6,11E-02	19	126,69	45	36,79	63,35	79,39	0	0	0	0,33	0	202,47	-0,1	0	0	0	63,82
412	8,24	7,84	93,75	6	5,84E-06	8,13E-02	20	136,67	48	37,32	68,33	85,64	0	0	0	0,33	0	210,28	-0,11	0	0	0	65,2
413	8,26	7,82	96,29	5	4,44E-06	7,09E-02	23	156,54	50	38,22	78,27	98,1	0	0	0	0,33	0	225,05	-0,13	0	0	0	67,51
414	8,28	8,39	168,68	5	4,89E-06	7,93E-02	23	158,91	51	38,32	79,46	99,59	0	0	0	0,33	0	226,76	-0,13	0	0	0	67,89
415	8,3	8,63	100,47	6	6,77E-06	1,10E-01	24	159,96	52	38,39	79,98	100,24	0	0	0	0,33	0	227,5	-0,13	0	0	0	68,21
416	8,32	9,47	86,81	6	1,36E-05	1,96E-01	23	141,42	52	37,72	70,71	88,62	0	0	0	0,33	0	213,91	-0,12	0	0	0	66,74
417	8,34	8,46	62,37	6	1,48E-05	2,09E-01	22	138,96	52	37,63	69,48	87,08	0	0	0	0,33	0	212,04	-0,12	0	0	0	66,65
418	8,36	8,57	87,78	6	1,69E-05	2,27E-01	21	131,53	51	37,3	65,77	82,43	0	0	0	0,33	0	206,3	-0,11	0	0	0	66
419	8,38	8,7	54,49	6	2,24E-05	2,87E-01	21	125,73	51	37,11	62,86	78,79	0	0	0	0,33	0	201,69	-0,11	0	0	0	65,69
420	8,4	8,6	34,06	6	4,06E-05	4,63E-01	20	111,95	51	36,62	55,98	70,16	0	0	0	0,33	0	190,32	-0,1	0	0	0	64,67
421	8,42	8,35	30,7	6	4,10E-05	4,49E-01	19	107,54	50	36,34	53,77	67,39	0	0	0	0,33	0	186,53	-0,09	0	0	0	64,15
422	8,44	7,75	41,67	6	3,87E-05	4,35E-01	19	110,17	50	36,47	55,08	69,04	0	0	0	0,33	0	188,8	-0,09	0	0	0	64,58
423	8,46	8,94	42,3	6	4,19E-05	4,77E-01	20	111,66	51	36,6	55,83	69,98	0	0	0	0,33	0	190,08	-0,1	0	0	0	65,03
424	8,48	9,04	33,09	6	5,35E-05	6,08E-01	20	111,57	52	36,72	55,78	69,91	0	0	0	0,33	0	189,99	-0,1	0	0	0	65,46
425	8,5	8,86	36,2	6	6,13E-05	6,80E-01	20	108,85	52	36,62	54,42	68,21	0	0	0	0,33	0	187,67	-0,1	0	0	0	65,35
426	8,52	8,94	31,98	6	5,08E-05	6,06E-01	21	117,03	53	37,01	58,51	73,34	0	0	0	0,33	0	194,59	-0,1	0	0	0	66,41
427	8,54	10,08	59,53	6	3,56E-05	4,70E-01	23	129,52	54	37,5	64,76	81,17	0	0	0	0,33	0	204,71	-0,11	0	0	0	67,74
428	8,56	9,9	83,22	6	3,16E-05	4,73E-01	25	146,97	57	38,29	73,49	92,1	0	0	0	0,33	0	218,07	-0,13	0	0	0	69,85
429	8,58	12,08	96,58	6	2,72E-05	4,52E-01	28	162,91	59	38,91	81,46	102,09	0	0	0	0,33	0	229,59	-0,14	0	0	0	71,56
430	8,6	12,58	126,72	6	2,45E-05	4,25E-01	29	170,19	60	39,15	85,1	106,66	0	0	0	0,33	0	234,67	-0,15	0	0	0	72,32
431	8,62	10,76	117,39	6	8,84E-06	1,58E-01	27	174,79	55	38,91	87,4	109,54	0	0	0	0,33	0	237,82	-0,14	0	0	0	71,86
432	8,64	6,99	161,27	5	1,99E-06	3,57E-02	24	176,04	49	38,92	88,02	110,32	0	0	0	0,33	0	238,66	-0,14	0	0	0	72,04
433	8,66	5,7	206,91	5	6,60E-07	6,07E-03	22	90,17	45	39,49	90,25	113,11	0	0	0	0,33	0	241,66	-0,16	0	0	0	73,65
434	8,68	7,08	206,53	5	5,39E-07	4,96E-03	23	90,33	45	39,84	93,78	117,54	0	0	0	0,33	0	246,35	-0,16	0	0	0	74,74
435	8,7	7,02	218,51	4	4,46E-07	4,03E-03	23	88,54	0	0	0	119,21	14	451,71	5,03	0,33	22,72	248,1	0	1	2,01	0	451,71

436	8,72	5,31	236,59	4	2,21E-07	1,65E-03	20	73,54	0	0	0	112,49	14	375,23	4,17	0,33	18,93	241	0	1	1,73	0	375,23
437	8,74	3,88	181,31	4	9,21E-08	5,40E-04	17	57,47	0	0	0	102,95	14	293,23	3,25	0,33	14,85	230,55	0	1	1,47	0	293,23
438	8,76	3,58	168,99	4	9,44E-08	5,25E-04	16	54,58	0	0	0	97,34	14	278,46	3,08	0,33	14,07	224,18	0	1	1,56	0	278,46
439	8,78	4,68	172,93	4	2,30E-07	1,48E-03	17	63,27	0	0	0	96,08	14	322,83	3,57	0,33	16,2	222,72	0	1	2,06	0	322,83
440	8,8	5,74	119,76	5	1,23E-06	1,09E-02	20	86,93	44	38,12	77,74	97,43	0	0	0	0,33	0	224,29	-0,13	0	0	0	71,16
441	8,82	8,65	100,45	6	6,59E-06	9,81E-02	22	146,02	49	37,51	73,01	91,51	0	0	0	0,33	0	217,36	-0,11	0	0	0	69,76
442	8,84	9,76	61,76	6	2,00E-05	2,91E-01	24	142,61	53	37,73	71,3	89,37	0	0	0	0,33	0	214,8	-0,12	0	0	0	70,44
443	8,86	10,34	69,77	6	3,15E-05	4,60E-01	25	143,29	56	37,99	71,65	89,8	0	0	0	0,33	0	215,32	-0,12	0	0	0	71,26
444	8,88	11,2	89,09	6	5,29E-05	8,04E-01	27	148,98	59	38,55	74,49	93,36	0	0	0	0,33	0	219,55	-0,14	0	0	0	72,85
445	8,9	14,14	66,16	6	6,18E-05	9,63E-01	28	152,89	61	38,81	76,45	95,81	0	0	0	0,33	0	222,42	-0,14	0	0	0	73,68
446	8,92	12,29	78,6	6	8,96E-05	1,35E+00	28	147,67	62	38,77	73,83	92,54	0	0	0	0,33	0	218,58	-0,14	0	0	0	73,71
447	8,94	12,43	59,51	6	9,74E-05	1,44E+00	27	144,63	61	38,72	72,31	90,63	0	0	0	0,33	0	216,32	-0,14	0	0	0	73,73
448	8,96	13,93	53,44	6	9,36E-05	1,39E+00	27	145,37	61	38,7	72,68	91,1	0	0	0	0,33	0	216,87	-0,14	0	0	0	73,83
449	8,98	12,21	81,85	6	1,08E-04	1,53E+00	27	139,26	61	38,57	69,63	87,27	0	0	0	0,33	0	212,27	-0,14	0	0	0	73,63
450	9	11,78	35,8	6	5,20E-05	7,35E-01	25	138,5	57	38	69,25	86,8	0	0	0	0,33	0	211,69	-0,12	0	0	0	72,27
451	9,02	9,12	70,02	6	2,02E-05	2,69E-01	22	130,39	51	37,04	65,19	81,71	0	0	0	0,33	0	205,4	-0,11	0	0	0	69,97
452	9,04	5,48	79,08	5	2,31E-06	3,19E-02	19	135,51	43	36,89	67,75	84,92	0	0	0	0,33	0	209,39	-0,1	0	0	0	69,72
453	9,06	4,07	117,9	4	2,13E-07	1,13E-03	15	52,12	0	0	0	80,19	14	265,9	2,86	0,33	13,03	203,48	0	1	2,5	0	265,9
454	9,08	2,11	115,38	3	2,32E-08	7,92E-05	12	33,51	0	0	0	77,04	14	170,97	1,83	0,33	8,45	199,44	0	1	1,36	0	170,97
455	9,1	1,5	135,61	3	2,52E-09	5,22E-06	9	20,3	0	0	0	69,74	14	103,59	1,11	0,33	5,12	189,76	0	1	0,8	0	103,59
456	9,12	1,23	130	3	8,82E-10	1,15E-06	8	12,75	0	0	0	65,02	14	78,03	0,83	0,33	3,85	183,23	0	1	0,61	0	78,03
457	9,14	1,01	107,58	3	7,70E-10	7,47E-07	7	9,51	0	0	0	59,35	14	67,47	0,72	0,33	3,32	175,05	0	1	0,62	0	67,47
458	9,16	1,04	80,69	3	8,45E-10	7,24E-07	7	8,41	0	0	0	53,83	14	63,5	0,68	0,33	3,12	166,71	0	1	0,74	0	63,5
459	9,18	1,06	64,45	3	1,22E-09	1,09E-06	7	8,76	0	0	0	49,79	14	64,89	0,69	0,33	3,18	160,33	0	1	0,95	0	64,89
460	9,2	1,07	54,98	3	1,98E-09	1,81E-06	6	8,95	0	0	0	46,17	14	65,65	0,7	0,33	3,21	154,39	0	1	1,21	0	65,65
461	9,22	1,07	40,08	3	2,73E-09	2,43E-06	6	8,72	0	0	0	43,03	14	64,85	0,69	0,33	3,17	149,06	0	1	1,46	0	64,85
462	9,24	1,03	35,3	3	3,36E-09	2,79E-06	6	8,13	0	0	0	40,04	14	62,67	0,66	0,33	3,06	143,79	0	1	1,72	0	62,67
463	9,26	0,98	31,64	3	3,07E-09	2,31E-06	6	7,38	0	0	0	38,86	14	59,8	0,63	0,33	2,91	141,65	0	1	1,75	0	59,8
464	9,28	0,95	33,65	3	2,44E-09	1,68E-06	6	6,76	0	0	0	38,79	14	57,27	0,6	0,33	2,78	141,52	0	1	1,64	0	57,27
465	9,3	0,93	37,6	3	1,87E-09	1,21E-06	6	6,34	0	0	0	39,44	14	55,5	0,58	0,33	2,69	142,7	0	1	1,48	0	55,5
466	9,32	0,91	39,19	3	1,55E-09	9,64E-07	6	6,1	0	0	0	40,06	14	54,5	0,57	0,33	2,64	143,82	0	1	1,37	0	54,5
467	9,34	0,91	40,2	3	1,43E-09	8,67E-07	6	5,94	0	0	0	40,16	14	53,85	0,56	0,33	2,6	144	0	1	1,33	0	53,85
468	9,36	0,9	39,21	3	1,47E-09	8,92E-07	6	5,94	0	0	0	39,97	14	53,88	0,56	0,33	2,6	143,66	0	1	1,36	0	53,88
469	9,38	0,91	37,14	3	1,55E-09	9,25E-07	5	5,84	0	0	0	39,31	14	53,5	0,56	0,33	2,57	142,47	0	1	1,42	0	53,5
470	9,4	0,9	34,74	3	1,65E-09	9,74E-07	5	5,79	0	0	0	38,74	14	53,3	0,55	0,33	2,56	141,43	0	1	1,48	0	53,3
471	9,42	0,89	34,31	3	1,67E-09	9,57E-07	5	5,63	0	0	0	38,19	14	52,63	0,55	0,33	2,52	140,41	0	1	1,51	0	52,63
472	9,44	0,89	33,19	3	1,65E-09	9,22E-07	5	5,5	0	0	0	37,85	14	52,05	0,54	0,33	2,49	139,8	0	1	1,53	0	52,05
473	9,46	0,88	32,53	3	1,69E-09	9,42E-07	5	5,45	0	0	0	37,53	14	51,88	0,54	0,33	2,48	139,2	0	1	1,57	0	51,88
474	9,48	0,89	31,67	3	1,78E-09	9,94E-07	5	5,48	0	0	0	37,33	14	52,06	0,54	0,33	2,48	138,83	0	1	1,61	0	52,06
475	9,5	0,9	31,09	3	1,87E-09	1,05E-06	5	5,53	0	0	0	37,21	14	52,36	0,54	0,33	2,49	138,61	0	1	1,64	0	52,36
476	9,52	0,89	30,93	3	2,02E-09	1,16E-06	5	5,63	0	0	0	37,05	14	52,86	0,54	0,33	2,51	138,31	0	1	1,7	0	52,86
477	9,54	0,91	29,53	3	2,27E-09	1,34E-06	5	5,8	0	0	0	36,86	14	53,71	0,55	0,33	2,55	137,95	0	1	1,78	0	53,71
478	9,56	0,94	28,32	3	2,62E-09	1,60E-06	5	6	0	0	0	36,57	14	54,69	0,56	0,33	2,59	137,42	0	1	1,89	0	54,69
479	9,58	0,93	27,39	3	2,78E-09	1,72E-06	5	6,07	0	0	0	36,4	14	55,04	0,56	0,33	2,6	137,09	0	1	1,94	0	55,04
480	9,6	0,93	27,6	3	2,68E-09	1,63E-06	5	5,97	0	0	0	36,37	14	54,64	0,56	0,33	2,58	137,04	0	1	1,93	0	54,64
481	9,62	0,92	28,36	3	2,39E-09	1,41E-06	5	5,77	0	0	0	36,55	14	53,78	0,55	0,33	2,53	137,38	0	1	1,85	0	53,78
482	9,64	0,9	29,49	3	2,07E-09	1,18E-06	5	5,57	0	0	0	36,87	14	52,86	0,54	0,33	2,48	137,97	0	1	1,75	0	52,86
483	9,66	0,9	30,87	3	1,72E-09	9,26E-07	5	5,29	0	0	0	37,25	14	51,61	0,52	0,33	2,42	138,68	0	1	1,63	0	51,61
484	9,68	0,87	32,65	3	1,54E-09	8,15E-07	5	5,18	0	0	0	37,61	14	51,11	0,52	0,33	2,39	139,35	0	1	1,56	0	51,11
485	9,7	0,88	32,79	3	1,56E-09	8,25E-07	5	5,19	0	0	0	37,59	14	51,19	0,52	0,33	2,39	139,32	0	1	1,57	0	51,19
486	9,72	0,9	30,35	3	1,83E-09	1,02E-06	5	5,47	0	0	0	37,51	14	52,61	0,53	0,33	2,45	139,17	0	1	1,66	0	52,61
487	9,74	0,93	29,9	3	2,55E-09	1,56E-06	5	6,02	0	0	0	37,12	14	55,23	0,56	0,33	2,57	138,44	0	1	1,88	0	55,23
488	9,76	0,99	26,32	3	3,26E-09	2,15E-06	5	6,45	0	0	0	36,76	14	57,22	0,58	0,33	2,66	137,77	0	1	2,06	0	57,22
489	9,78	0,99	25,31	3	4,12E-09	2,86E-06	5	6,81	0	0	0	36,26	14	58,86	0,59	0,33	2,73	136,83	0	1	2,27	0	58,86
490	9,8	1,01	24,47	3	4,25E-09	2,93E-06	5	6,77	0	0	0	35,97	14	58,72	0,59	0,33	2,72	136,28	0	1	2,33	0	58,72

491	9,82	0,99	24,27	3	4,27E-09	2,93E-06	5	6,72	0	0	0	35,84	14	58,58	0,59	0,33	2,7	136,04	0	1	2,36	0	58,58
492	9,84	0,98	24,36	3	3,84E-09	2,60E-06	5	6,64	0	0	0	36,36	14	58,27	0,58	0,33	2,69	137,02	0	1	2,23	0	58,27
493	9,86	0,99	28,11	3	3,44E-09	2,31E-06	5	6,59	0	0	0	36,96	14	58,09	0,58	0,33	2,67	138,14	0	1	2,11	0	58,09
494	9,88	0,99	28,42	3	2,71E-09	1,70E-06	5	6,17	0	0	0	37,4	14	56,28	0,56	0,33	2,58	138,97	0	1	1,93	0	56,28
495	9,9	0,91	29,33	3	2,03E-09	1,22E-06	6	5,87	0	0	0	38,47	14	54,96	0,55	0,33	2,52	140,94	0	1	1,7	0	54,96
496	9,92	0,95	37,54	3	1,72E-09	1,01E-06	6	5,75	0	0	0	39,29	14	54,44	0,54	0,33	2,49	142,42	0	1	1,57	0	54,44
497	9,94	0,97	35,32	3	1,70E-09	1,02E-06	6	5,89	0	0	0	39,87	14	55,13	0,54	0,33	2,52	143,48	0	1	1,53	0	55,13
498	9,96	0,95	32,91	3	1,77E-09	1,02E-06	6	5,69	0	0	0	38,95	14	54,25	0,54	0,33	2,47	141,81	0	1	1,61	0	54,25
499	9,98	0,91	30,99	3	1,51E-09	7,82E-07	5	5,08	0	0	0	37,87	14	51,28	0,51	0,33	2,33	139,84	0	1	1,6	0	51,28
500	10	0,85	30,56	3	1,32E-09	6,22E-07	5	4,62	0	0	0	37,04	14	48,95	0,48	0,33	2,22	138,28	0	1	1,58	0	48,95
501	10,02	0,85	29,32	3	1,12E-09	4,80E-07	5	4,2	0	0	0	36,43	14	46,73	0,46	0,33	2,12	137,15	0	1	1,54	0	46,73
502	10,04	0,82	29,17	3	1,07E-09	4,41E-07	5	4,04	0	0	0	36,08	14	45,89	0,45	0,33	2,08	136,49	0	1	1,55	0	45,89
503	10,06	0,82	28,83	3	9,60E-10	3,72E-07	5	3,8	0	0	0	35,86	14	44,53	0,44	0,33	2,01	136,07	0	1	1,5	0	44,53
504	10,08	0,8	29,35	3	8,83E-10	3,09E-07	5	3,43	0	0	0	35,28	14	42,37	0,41	0,33	1,91	134,96	0	1	1,45	0	42,37
505	10,1	0,73	27,63	3	8,14E-10	2,56E-07	5	3,09	0	0	0	34,59	14	40,21	0,39	0,33	1,81	133,64	0	1	1,41	0	40,21
506	10,12	0,73	26,64	3	7,67E-10	2,20E-07	5	2,81	0	0	0	33,82	14	38,38	0,37	0,33	1,72	132,14	0	1	1,4	0	38,38
507	10,14	0,72	26,1	3	7,44E-10	2,04E-07	5	2,69	0	0	0	33,52	14	37,59	0,36	0,33	1,69	131,56	0	1	1,4	0	37,59
508	10,16	0,7	26,44	3	7,17E-10	1,89E-07	5	2,59	0	0	0	33,43	14	36,91	0,36	0,33	1,65	131,37	0	1	1,37	0	36,91
509	10,18	0,7	26,77	3	7,08E-10	1,81E-07	5	2,51	0	0	0	33,14	14	36,41	0,35	0,33	1,63	130,81	0	1	1,38	0	36,41
510	10,2	0,7	24,54	3	7,00E-10	1,74E-07	5	2,43	0	0	0	32,78	14	35,86	0,35	0,33	1,6	130,1	0	1	1,39	0	35,86
511	10,22	0,68	24,45	3	7,20E-10	1,79E-07	5	2,43	0	0	0	32,43	14	35,88	0,35	0,33	1,6	129,4	0	1	1,45	0	35,88
512	10,24	0,7	23,98	3	7,50E-10	1,91E-07	5	2,5	0	0	0	32,38	14	36,42	0,35	0,33	1,62	129,3	0	1	1,5	0	36,42
513	10,26	0,73	23,17	3	8,34E-10	2,32E-07	5	2,73	0	0	0	32,47	14	38,11	0,37	0,33	1,69	129,49	0	1	1,61	0	38,11
514	10,28	0,75	22,49	3	8,71E-10	2,48E-07	5	2,79	0	0	0	32,27	14	38,54	0,37	0,33	1,71	129,08	0	1	1,68	0	38,54
515	10,3	0,72	21,79	3	9,06E-10	2,62E-07	5	2,84	0	0	0	32,07	14	38,91	0,37	0,33	1,72	128,68	0	1	1,75	0	38,91
516	10,32	0,74	21,14	3	9,02E-10	2,57E-07	5	2,8	0	0	0	31,9	14	38,64	0,37	0,33	1,71	128,34	0	1	1,76	0	38,64
517	10,34	0,74	21,54	3	9,04E-10	2,60E-07	5	2,82	0	0	0	32,05	14	38,85	0,37	0,33	1,71	128,64	0	1	1,76	0	38,85
518	10,36	0,73	22,35	3	9,04E-10	2,65E-07	5	2,87	0	0	0	32,36	14	39,23	0,37	0,33	1,73	129,27	0	1	1,74	0	39,23
519	10,38	0,76	22,56	3	9,75E-10	3,14E-07	5	3,16	0	0	0	32,95	14	41,17	0,39	0,33	1,81	130,43	0	1	1,79	0	41,17
520	10,4	0,82	22,78	3	1,31E-09	4,90E-07	5	3,66	0	0	0	33,61	14	44,37	0,42	0,33	1,95	131,73	0	1	1,92	0	44,37
521	10,42	0,87	22,65	3	1,55E-09	6,34E-07	5	4,01	0	0	0	34,16	14	46,48	0,44	0,33	2,03	132,81	0	1	1,98	0	46,48
522	10,44	0,85	23,55	3	1,63E-09	7,01E-07	5	4,21	0	0	0	34,71	14	47,66	0,45	0,33	2,08	133,87	0	1	1,97	0	47,66
523	10,46	0,87	24,88	3	1,51E-09	6,44E-07	5	4,19	0	0	0	35,15	14	47,58	0,45	0,33	2,07	134,73	0	1	1,89	0	47,58
524	10,48	0,86	25,6	3	1,51E-09	6,64E-07	5	4,32	0	0	0	35,73	14	48,36	0,46	0,33	2,11	135,82	0	1	1,85	0	48,36
525	10,5	0,88	26,39	3	1,52E-09	6,83E-07	5	4,41	0	0	0	36,09	14	48,91	0,46	0,33	2,13	136,51	0	1	1,83	0	48,91
526	10,52	0,9	26,55	3	1,36E-09	6,05E-07	5	4,38	0	0	0	36,73	14	48,77	0,46	0,33	2,12	137,71	0	1	1,73	0	48,77
527	10,54	0,86	30,16	3	1,15E-09	5,01E-07	5	4,25	0	0	0	37,31	14	48,12	0,45	0,33	2,08	138,79	0	1	1,61	0	48,12
528	10,56	0,86	31,31	3	1,03E-09	4,37E-07	5	4,14	0	0	0	37,58	14	47,52	0,44	0,33	2,05	139,3	0	1	1,54	0	47,52
529	10,58	0,87	29,26	3	1,03E-09	4,30E-07	5	4,08	0	0	0	37,34	14	47,21	0,44	0,33	2,04	138,86	0	1	1,56	0	47,21
530	10,6	0,85	28,53	3	1,15E-09	4,93E-07	5	4,19	0	0	0	37,13	14	47,88	0,45	0,33	2,06	138,45	0	1	1,63	0	47,88
531	10,62	0,89	28,56	3	1,27E-09	5,67E-07	5	4,37	0	0	0	37,29	14	48,95	0,46	0,33	2,11	138,75	0	1	1,68	0	48,95
532	10,64	0,92	28,81	3	1,41E-09	6,59E-07	5	4,58	0	0	0	37,48	14	50,13	0,47	0,33	2,15	139,11	0	1	1,72	0	50,13
533	10,66	0,9	28,2	3	1,48E-09	6,95E-07	5	4,61	0	0	0	37,32	14	50,34	0,47	0,33	2,16	138,82	0	1	1,76	0	50,34
534	10,68	0,9	26,91	3	1,47E-09	6,74E-07	5	4,5	0	0	0	36,97	14	49,8	0,46	0,33	2,13	138,16	0	1	1,79	0	49,8
535	10,7	0,9	26,73	3	1,40E-09	6,29E-07	5	4,4	0	0	0	36,87	14	49,26	0,46	0,33	2,1	137,97	0	1	1,77	0	49,26
536	10,72	0,88	27,95	3	1,30E-09	5,73E-07	5	4,31	0	0	0	37,03	14	48,83	0,45	0,33	2,08	138,28	0	1	1,73	0	48,83
537	10,74	0,88	28,47	3	1,27E-09	5,66E-07	5	4,36	0	0	0	37,44	14	49,14	0,45	0,33	2,09	139,03	0	1	1,69	0	49,14
538	10,76	0,91	29,05	3	1,36E-09	6,31E-07	5	4,57	0	0	0	37,9	14	50,32	0,46	0,33	2,14	139,89	0	1	1,7	0	50,32
539	10,78	0,93	29,6	3	1,56E-09	7,84E-07	6	4,93	0	0	0	38,4	14	52,31	0,48	0,33	2,22	140,8	0	1	1,75	0	52,31
540	10,8	0,96	29,35	3	1,74E-09	9,18E-07	6	5,18	0	0	0	38,63	14	53,66	0,49	0,33	2,27	141,23	0	1	1,8	0	53,66
541	10,82	0,97	28,85	3	2,01E-09	1,12E-06	6	5,47	0	0	0	38,73	14	55,19	0,51	0,33	2,33	141,4	0	1	1,88	0	55,19
542	10,84	0,99	28,22	3	2,18E-09	1,26E-06	6	5,65	0	0	0	38,79	14	56,15	0,51	0,33	2,37	141,53	0	1	1,93	0	56,15
543	10,86	1,01	28,49	3	2,61E-09	1,62E-06	6	6,08	0	0	0	39,01	14	58,32	0,53	0,33	2,46	141,93	0	1	2,03	0	58,32
544	10,88	1,06	27,75	3	2,90E-09	1,91E-06	6	6,44	0	0	0	39,43	14	60,09	0,55	0,33	2,53	142,68	0	1	2,07	0	60,09
545	10,9	1,07	28,99	3	2,99E-09	2,04E-06	6	6,69	0	0	0	39,98	14	61,26	0,56	0,33	2,57	143,68	0	1	2,06	0	61,26

546	10,92	1,06	30,9	3	3,10E-09	2,21E-06	6	7	0	0	0	40,68	14	62,72	0,57	0,33	2,63	144,93	0	1	2,03	0	62,72
547	10,94	1,13	30,9	3	3,27E-09	2,46E-06	6	7,37	0	0	0	41,36	14	64,4	0,58	0,33	2,7	146,13	0	1	2,02	0	64,4
548	10,96	1,14	31,83	3	3,62E-09	2,90E-06	6	7,86	0	0	0	41,98	14	66,57	0,6	0,33	2,78	147,23	0	1	2,05	0	66,57
549	10,98	1,15	32,84	3	3,64E-09	2,98E-06	6	8,02	0	0	0	42,39	14	67,3	0,61	0,33	2,81	147,94	0	1	2,03	0	67,3
550	11	1,16	32,84	3	3,66E-09	3,04E-06	6	8,16	0	0	0	42,78	14	67,97	0,61	0,33	2,83	148,62	0	1	2,01	0	67,97
551	11,02	1,17	33,77	3	3,91E-09	3,45E-06	6	8,65	0	0	0	43,54	14	70,02	0,63	0,33	2,91	149,94	0	1	2,01	0	70,02
552	11,04	1,24	36,05	3	4,22E-09	4,01E-06	7	9,33	0	0	0	44,63	14	72,76	0,65	0,33	3,02	151,8	0	1	1,99	0	72,76
553	11,06	1,27	37,81	3	4,26E-09	4,21E-06	7	9,69	0	0	0	45,44	14	74,24	0,67	0,33	3,08	153,18	0	1	1,95	0	74,24
554	11,08	1,23	38,13	3	4,35E-09	4,29E-06	7	9,67	0	0	0	45,26	14	74,21	0,66	0,33	3,07	152,87	0	1	1,98	0	74,21
555	11,1	1,24	34,42	3	4,86E-09	4,86E-06	7	9,81	0	0	0	44,72	14	74,81	0,67	0,33	3,09	151,96	0	1	2,09	0	74,81
556	11,12	1,3	32,84	3	5,82E-09	6,08E-06	7	10,24	0	0	0	44,27	14	76,5	0,68	0,33	3,16	151,19	0	1	2,25	0	76,5
557	11,14	1,3	32,82	3	6,43E-09	7,01E-06	7	10,7	0	0	0	44,48	14	78,26	0,7	0,33	3,22	151,54	0	1	2,31	0	78,26
558	11,16	1,31	33,97	3	6,38E-09	7,02E-06	7	10,79	0	0	0	44,75	14	78,64	0,7	0,33	3,23	152,01	0	1	2,29	0	78,64
559	11,18	1,32	34,21	3	6,27E-09	6,88E-06	7	10,76	0	0	0	44,88	14	78,61	0,7	0,33	3,23	152,22	0	1	2,27	0	78,61
560	11,2	1,3	33,51	3	5,75E-09	6,13E-06	7	10,46	0	0	0	44,97	14	77,55	0,69	0,33	3,18	152,37	0	1	2,21	0	77,55
561	11,22	1,27	35,43	3	4,92E-09	5,00E-06	7	9,96	0	0	0	45,17	14	75,74	0,67	0,33	3,1	152,72	0	1	2,1	0	75,74
562	11,24	1,24	37,34	3	3,69E-09	3,42E-06	7	9,1	0	0	0	45,55	14	72,48	0,64	0,33	2,96	153,36	0	1	1,89	0	72,48
563	11,26	1,17	39,71	3	2,78E-09	2,37E-06	7	8,37	0	0	0	46,02	14	69,56	0,61	0,33	2,84	154,14	0	1	1,71	0	69,56
564	11,28	1,14	42,27	3	1,98E-09	1,52E-06	7	7,54	0	0	0	46,46	14	66,06	0,58	0,33	2,69	154,88	0	1	1,53	0	66,06
565	11,3	1,1	45,28	3	1,69E-09	1,28E-06	7	7,39	0	0	0	47,35	14	65,45	0,58	0,33	2,66	156,36	0	1	1,42	0	65,45
566	11,32	1,14	47,89	3	1,76E-09	1,40E-06	7	7,81	0	0	0	48,39	14	67,37	0,59	0,33	2,73	158,07	0	1	1,4	0	67,37
567	11,34	1,23	48,32	3	1,99E-09	1,69E-06	7	8,32	0	0	0	48,9	14	69,58	0,61	0,33	2,82	158,9	0	1	1,44	0	69,58
568	11,36	1,19	46,28	3	2,19E-09	1,89E-06	7	8,44	0	0	0	48,41	14	70,12	0,61	0,33	2,84	158,09	0	1	1,5	0	70,12
569	11,38	1,17	42,54	3	3,45E-09	3,57E-06	7	10,16	0	0	0	48,98	14	77	0,67	0,33	3,11	159,03	0	1	1,7	0	77
570	11,4	1,51	43,97	3	1,05E-08	1,76E-05	8	16,48	0	0	0	51,07	14	98,16	0,86	0,33	3,96	162,39	0	1	2,28	0	98,16
571	11,42	2,08	40,16	4	6,02E-08	1,72E-04	9	27,97	0	0	0	54,1	14	142,69	1,24	0,33	5,79	167,13	0	1	3,61	0	142,69
572	11,44	3,03	32,13	5	3,49E-07	1,28E-03	10	36,15	26	32,9	40,62	50,91	0	0	0	0,33	0	162,12	-0,02	0	0	0	74,35
573	11,46	3,27	5,39	5	4,01E-07	1,43E-03	10	34,89	25	32,4	38,21	47,89	0	0	0	0,33	0	157,25	-0,01	0	0	0	73,07
574	11,48	1,81	26,43	5	2,44E-07	7,37E-04	9	29,68	23	32,14	35,57	44,58	0	0	0	0,33	0	151,72	0	0	0	0	72,44
575	11,5	1,92	24,6	4	8,26E-08	2,14E-04	8	25,43	0	0	0	46,46	14	129,77	1,12	0,33	5,25	154,89	0	1	5,11	0	129,77
576	11,52	2,36	23,61	4	1,19E-07	3,37E-04	9	27,79	0	0	0	47,54	14	141,79	1,23	0,33	5,74	156,67	0	1	5,55	0	141,79
577	11,54	2,31	26,85	5	1,96E-07	6,78E-04	10	33,94	25	33,41	42,31	53,03	0	0	0	0,33	0	165,47	-0,03	0	0	0	76,44
578	11,56	3,24	42,67	5	4,52E-07	2,03E-03	12	44,09	28	33,76	47,25	59,22	0	0	0	0,33	0	174,86	-0,04	0	0	0	77,58
579	11,58	4,53	40,74	5	1,50E-06	9,21E-03	14	60,39	33	34,03	52,12	65,33	0	0	0	0,33	0	183,66	-0,04	0	0	0	78,48
580	11,6	5,8	36,96	5	4,39E-06	4,80E-02	16	107,26	37	34,17	53,63	67,21	0	0	0	0,33	0	186,29	-0,05	0	0	0	79,02
581	11,62	6,47	33,5	6	2,02E-05	1,93E-01	16	93,75	40	33,81	46,88	58,75	0	0	0	0,33	0	174,17	-0,04	0	0	0	78,08
582	11,64	6,99	-14,01	6	5,83E-05	5,38E-01	17	90,41	43	34,24	45,21	56,66	0	0	0	0,33	0	171,04	-0,05	0	0	0	79,49
583	11,66	8,93	16,32	0	0,00E+00	0,00E+00	18	92,4	0	0	0	57,9	0	0	0	0,33	0	172,9	0	0	0	0	0
584	11,68	9,39	4,91	0	0,00E+00	0,00E+00	0	11,91	0	0	0	7,47	0	0	0	0,33	0	62,09	0	0	0	0	0
585	11,7	7,18	-32,9	6	8,03E-05	7,33E-01	17	89,57	45	34,37	44,78	56,13	0	0	0	0,33	0	170,24	-0,05	0	0	0	80,24
586	11,72	6,9	57,07	6	2,30E-05	2,23E-01	16	95,47	41	33,98	47,73	59,82	0	0	0	0,33	0	175,75	-0,04	0	0	0	79,2
587	11,74	5,97	33,5	5	4,09E-06	5,76E-02	20	138,22	42	35,85	69,11	86,62	0	0	0	0,33	0	211,48	-0,08	0	0	0	85,05
588	11,76	8,34	119,54	6	1,07E-05	1,41E-01	20	129,12	44	35,64	64,56	80,91	0	0	0	0,33	0	204,39	-0,08	0	0	0	84,51
589	11,78	9,19	4,42	6	2,47E-05	3,25E-01	22	129,4	48	36,09	64,7	81,09	0	0	0	0,33	0	204,61	-0,09	0	0	0	86,08
590	11,8	9,77	16,99	6	3,87E-05	4,72E-01	21	119,58	48	35,84	59,79	74,94	0	0	0	0,33	0	196,7	-0,08	0	0	0	85,41
591	11,82	8,41	84,02	6	7,46E-06	1,12E-01	23	147	45	36,37	73,5	92,12	0	0	0	0,33	0	218,09	-0,09	0	0	0	87,23
592	11,84	6,85	124,13	5	1,18E-06	1,15E-02	23	95,91	41	37,46	86,47	108,38	0	0	0	0,33	0	236,56	-0,11	0	0	0	90,88
593	11,86	5,91	186,2	5	4,02E-07	3,34E-03	21	81,5	38	38,05	89,22	111,83	0	0	0	0,33	0	240,29	-0,13	0	0	0	93
594	11,88	5,33	157,59	4	1,18E-07	8,28E-04	20	68,65	0	0	0	117,54	14	350,28	2,94	0,33	13,83	246,35	0	1	1,77	0	350,28
595	11,9	4,1	238,58	4	7,21E-08	4,57E-04	19	62,09	0	0	0	116,24	14	316,76	2,66	0,33	12,43	244,99	0	1	1,56	0	316,76
596	11,92	4,5	199,9	3	4,13E-08	2,37E-04	19	56,23	0	0	0	116,47	14	286,9	2,4	0,33	11,19	245,22	0	1	1,34	0	286,9
597	11,94	4,07	191,49	4	5,08E-08	2,96E-04	18	57,11	0	0	0	113,91	14	291,37	2,44	0,33	11,37	242,52	0	1	1,45	0	291,37
598	11,96	4,29	198,5	4	5,46E-08	3,19E-04	18	57,32	0	0	0	112,88	14	292,47	2,44	0,33	11,4	241,41	0	1	1,5	0	292,47
599	11,98	4,56	184,32	3	4,01E-08	2,19E-04	18	53,64	0	0	0	111,68	14	273,69	2,28	0,33	10,62	240,13	0	1	1,39	0	273,69
600	12	3,29	195,1	3	2,23E-08	1,05E-04	16	46,24	0	0	0	107,03	14	235,9	1,96	0,33	9,09	235,08	0	1	1,24	0	235,9

601	12,02	2,71	180,42	3	8,82E-09	3,36E-05	15	37,43	0	0	0	102,49	14	190,95	1,59	0,33	7,33	230,04	0	1	1	0	190,95
602	12,04	2,67	187,57	3	5,04E-09	1,67E-05	14	32,52	0	0	0	98,55	14	165,93	1,38	0,33	6,36	225,57	0	1	0,89	0	165,93
603	12,06	2,23	182,57	3	9,26E-09	3,51E-05	14	37,23	0	0	0	101,07	14	189,97	1,57	0,33	7,28	228,44	0	1	1,03	0	189,97
604	12,08	3,71	172,69	3	3,47E-08	1,73E-04	17	49,06	0	0	0	104,89	14	250,31	2,07	0,33	9,63	232,71	0	1	1,44	0	250,31
605	12,1	5,19	156,56	4	1,02E-07	6,15E-04	18	59,18	0	0	0	104,09	14	301,95	2,5	0,33	11,72	231,83	0	1	1,96	0	301,95
606	12,12	4,4	123,93	4	1,65E-07	1,07E-03	18	63,58	0	0	0	102,53	14	324,39	2,68	0,33	12,64	230,08	0	1	2,28	0	324,39
607	12,14	4,65	137,76	4	1,33E-07	8,34E-04	18	61,49	0	0	0	103,04	14	313,71	2,58	0,33	12,18	230,65	0	1	2,14	0	313,71
608	12,16	4,75	169,25	4	1,01E-07	6,32E-04	19	61,33	0	0	0	108,03	14	312,93	2,57	0,33	12,1	236,18	0	1	1,89	0	312,93
609	12,18	4,37	180,69	3	4,28E-08	2,34E-04	18	53,68	0	0	0	110,48	14	273,89	2,25	0,33	10,48	238,83	0	1	1,45	0	273,89
610	12,2	3,02	203,58	3	1,38E-08	5,92E-05	16	41,99	0	0	0	105,98	14	214,24	1,76	0,33	8,12	233,93	0	1	1,11	0	214,24
611	12,22	2,25	182,53	3	5,36E-09	1,85E-05	14	33,95	0	0	0	101,75	14	173,21	1,42	0,33	6,55	229,21	0	1	0,88	0	173,21
612	12,24	2,65	189,45	3	6,00E-09	2,09E-05	14	34,24	0	0	0	100,53	14	174,69	1,43	0,33	6,6	227,82	0	1	0,93	0	174,69
613	12,26	3,08	182,08	3	1,31E-08	5,28E-05	15	39,62	0	0	0	101,02	14	202,13	1,65	0,33	7,62	228,39	0	1	1,15	0	202,13
614	12,28	3,39	143,12	3	1,85E-08	7,73E-05	15	40,95	0	0	0	98,04	14	208,92	1,7	0,33	7,87	224,99	0	1	1,32	0	208,92
615	12,3	2,93	140,3	3	2,79E-08	1,20E-04	15	42,38	0	0	0	94,24	14	216,2	1,76	0,33	8,17	220,59	0	1	1,55	0	216,2
616	12,32	3,39	127,81	3	3,31E-08	1,44E-04	15	42,6	0	0	0	91,85	14	217,35	1,77	0,33	8,21	217,77	0	1	1,67	0	217,35
617	12,34	3,45	114,2	4	4,29E-08	1,95E-04	15	44,61	0	0	0	91,79	14	227,62	1,85	0,33	8,61	217,69	0	1	1,8	0	227,62
618	12,36	3,37	129,44	3	2,27E-08	9,23E-05	14	39,82	0	0	0	91,87	14	203,16	1,65	0,33	7,62	217,8	0	1	1,51	0	203,16
619	12,38	2,36	151,93	3	8,66E-09	2,94E-05	13	33,35	0	0	0	91,63	14	170,16	1,38	0,33	6,36	217,51	0	1	1,15	0	170,16
620	12,4	2,06	153,96	3	4,19E-09	1,20E-05	12	28	0	0	0	87,73	14	142,86	1,15	0,33	5,33	212,82	0	1	0,98	0	142,86
621	12,42	2,22	123,38	3	4,09E-09	1,12E-05	12	26,86	0	0	0	84,55	14	137,05	1,11	0,33	5,11	208,93	0	1	1,01	0	137,05
622	12,44	2,12	120,39	3	3,97E-09	1,01E-05	11	25,02	0	0	0	79,16	14	127,67	1,03	0,33	4,75	202,17	0	1	1,08	0	127,67
623	12,46	1,67	102,63	3	2,82E-09	5,49E-06	10	19,11	0	0	0	72,64	14	110,11	0,89	0,33	4,09	193,67	0	1	1,08	0	110,11
624	12,48	1,48	75,65	3	2,72E-09	4,25E-06	9	15,3	0	0	0	65,46	14	98,59	0,79	0,33	3,66	183,85	0	1	1,22	0	98,59
625	12,5	1,63	59,86	3	4,13E-09	6,62E-06	9	15,71	0	0	0	61,54	14	99,96	0,8	0,33	3,7	178,25	0	1	1,49	0	99,96
626	12,52	1,73	61,24	3	4,49E-09	6,64E-06	8	14,51	0	0	0	58,32	14	96,15	0,77	0,33	3,56	173,52	0	1	1,65	0	96,15
627	12,54	1,33	50,66	3	3,63E-09	4,48E-06	8	12,11	0	0	0	55,4	14	87,91	0,7	0,33	3,25	169,13	0	1	1,65	0	87,91
628	12,56	1,29	44,32	3	2,71E-09	2,63E-06	7	9,5	0	0	0	51,76	14	77,91	0,62	0,33	2,87	163,47	0	1	1,66	0	77,91
629	12,58	1,31	42,89	3	2,56E-09	2,34E-06	7	8,96	0	0	0	50,83	14	75,72	0,6	0,33	2,79	162	0	1	1,68	0	75,72
630	12,6	1,23	45,58	3	1,63E-09	1,30E-06	7	7,81	0	0	0	51,52	14	70,73	0,56	0,33	2,6	163,1	0	1	1,43	0	70,73
631	12,62	1,08	56,57	3	9,55E-10	6,25E-07	7	6,42	0	0	0	51,81	14	64,2	0,51	0,33	2,36	163,55	0	1	1,2	0	64,2
632	12,64	1,04	55,3	3	7,79E-10	4,36E-07	7	5,48	0	0	0	51,97	14	59,36	0,47	0,33	2,18	163,81	0	1	1,04	0	59,36
633	12,66	1,03	55,52	3	7,58E-10	4,06E-07	7	5,25	0	0	0	51,49	14	58,14	0,46	0,33	2,13	163,05	0	1	1,04	0	58,14
634	12,68	1,03	53,98	3	7,72E-10	4,00E-07	7	5,08	0	0	0	50,28	14	57,21	0,45	0,33	2,09	161,13	0	1	1,09	0	57,21
635	12,7	1	45,45	3	8,41E-10	4,23E-07	7	4,93	0	0	0	47,93	14	56,44	0,45	0,33	2,06	157,31	0	1	1,23	0	56,44
636	12,72	1	35,59	3	9,80E-10	4,94E-07	6	4,94	0	0	0	45,14	14	56,53	0,45	0,33	2,06	152,67	0	1	1,49	0	56,53
637	12,74	1,04	30,72	3	1,24E-09	5,98E-07	6	4,72	0	0	0	42,32	14	55,3	0,44	0,33	2,01	147,81	0	1	1,76	0	55,3
638	12,76	0,95	25,92	3	1,52E-09	7,05E-07	6	4,56	0	0	0	40,11	14	54,35	0,43	0,33	1,98	143,9	0	1	2,04	0	54,35
639	12,78	0,96	21,57	3	2,06E-09	9,98E-07	6	4,75	0	0	0	38,79	14	55,55	0,44	0,33	2,02	141,52	0	1	2,38	0	55,55
640	12,8	1,09	21,01	3	3,23E-09	1,90E-06	6	5,78	0	0	0	39,46	14	61,3	0,48	0,33	2,22	142,74	0	1	2,7	0	61,3
641	12,82	1,19	24,21	3	5,10E-09	3,87E-06	6	7,44	0	0	0	41,26	14	69,62	0,55	0,33	2,52	145,96	0	1	2,93	0	69,62
642	12,84	1,31	24,64	3	4,03E-09	3,02E-06	7	7,35	0	0	0	42,82	14	69,25	0,54	0,33	2,5	148,69	0	1	2,56	0	69,25
643	12,86	1,08	30,6	3	3,68E-09	2,82E-06	7	7,53	0	0	0	44,1	14	70,13	0,55	0,33	2,53	150,89	0	1	2,38	0	70,13
644	12,88	1,23	31,37	3	3,00E-09	2,25E-06	7	7,36	0	0	0	45,28	14	69,39	0,54	0,33	2,5	152,9	0	1	2,15	0	69,39
645	12,9	1,28	33,13	3	1,82E-09	7,83E-07	6	4,22	0	0	0	37,57	14	52,6	0,41	0,33	1,89	139,27	0	1	2,44	0	52,6
646	12,92	0,39	-1,17	3	9,68E-10	2,90E-07	5	2,94	0	0	0	35,26	14	43,92	0,34	0,33	1,58	134,93	0	1	2,19	0	43,92
647	12,94	0,88	27,09	3	7,19E-10	1,37E-07	5	1,87	0	0	0	31,72	14	35,07	0,27	0,33	1,26	127,97	0	1	2,09	0	35,07
648	12,96	0,92	23,39	3	9,11E-10	3,15E-07	6	3,4	0	0	0	38,89	14	47,28	0,37	0,33	1,69	141,69	0	1	1,8	0	47,28
649	12,98	0,9	26,64	3	9,67E-10	3,55E-07	6	3,6	0	0	0	39,09	14	48,69	0,38	0,33	1,74	142,06	0	1	1,87	0	48,69
650	13	0,94	26,43	3	9,74E-10	3,69E-07	6	3,72	0	0	0	39,64	14	49,52	0,38	0,33	1,77	143,06	0	1	1,85	0	49,52
651	13,02	0,96	25,8	3	1,27E-09	5,37E-07	6	4,14	0	0	0	39,81	14	52,27	0,4	0,33	1,87	143,37	0	1	2,01	0	52,27
652	13,04	1,01	24,25	3	2,44E-09	1,34E-06	6	5,4	0	0	0	40,48	14	59,77	0,46	0,33	2,13	144,57	0	1	2,43	0	59,77
653	13,06	1,25	22,38	3	4,79E-09	3,71E-06	7	7,59	0	0	0	42,49	14	70,89	0,55	0,33	2,52	148,11	0	1	2,81	0	70,89
654	13,08	1,42	27,43	3	4,90E-09	3,99E-06	7	7,98	0	0	0	43,42	14	72,75	0,56	0,33	2,59	149,73	0	1	2,75	0	72,75
655	13,1	1,09	28,1	3	3,26E-09	2,31E-06	7	6,95	0	0	0	43,66	14	67,95	0,52	0,33	2,41	150,14	0	1	2,39	0	67,95

656	13,12	1,05	28,13	3	1,74E-09	9,53E-07	6	5,37	0	0	0	43,02	14	59,77	0,46	0,33	2,12	149,04	0	1	2	0	59,77
657	13,14	1,08	31,78	3	1,47E-09	7,71E-07	6	5,14	0	0	0	43,41	14	58,5	0,45	0,33	2,07	149,71	0	1	1,87	0	58,5
658	13,16	1,04	32,07	3	1,40E-09	7,38E-07	6	5,16	0	0	0	43,89	14	58,65	0,45	0,33	2,07	150,54	0	1	1,82	0	58,65
659	13,18	1,05	31,13	3	1,12E-09	5,21E-07	6	4,57	0	0	0	43,11	14	55,27	0,42	0,33	1,95	149,19	0	1	1,74	0	55,27
660	13,2	0,94	30,36	3	9,09E-10	3,61E-07	6	3,9	0	0	0	42,03	14	51,07	0,39	0,33	1,8	147,31	0	1	1,64	0	51,07
661	13,22	0,86	29,86	3	7,51E-10	2,36E-07	6	3,09	0	0	0	40,42	14	45,48	0,35	0,33	1,6	144,47	0	1	1,52	0	45,48
662	13,24	0,82	27,57	3	6,99E-10	1,85E-07	6	2,59	0	0	0	38,13	14	41,69	0,32	0,33	1,46	140,31	0	1	1,58	0	41,69
663	13,26	0,78	19,99	3	6,28E-10	1,37E-07	5	2,14	0	0	0	36,23	14	37,95	0,29	0,33	1,33	136,77	0	1	1,59	0	37,95
664	13,28	0,71	22,69	3	5,91E-10	1,19E-07	5	1,97	0	0	0	35,6	14	36,39	0,28	0,33	1,28	135,58	0	1	1,56	0	36,39
665	13,3	0,76	25,69	3	5,32E-10	1,00E-07	5	1,84	0	0	0	35,98	14	35,25	0,27	0,33	1,23	136,29	0	1	1,43	0	35,25
666	13,32	0,74	24,07	3	6,26E-10	1,39E-07	5	2,19	0	0	0	36,72	14	38,4	0,29	0,33	1,34	137,69	0	1	1,56	0	38,4
667	13,34	0,84	22,54	3	6,12E-10	1,22E-07	5	1,96	0	0	0	35,07	14	36,35	0,27	0,33	1,27	134,56	0	1	1,65	0	36,35
668	13,36	0,68	18,03	3	5,78E-10	1,03E-07	5	1,76	0	0	0	34,02	14	34,46	0,26	0,33	1,2	132,53	0	1	1,67	0	34,46
669	13,38	0,66	20,21	3	4,54E-10	5,90E-08	5	1,28	0	0	0	31,98	14	29,39	0,22	0,33	1,02	128,51	0	1	1,54	0	29,39
670	13,4	0,63	17,78	3	4,24E-10	4,95E-08	5	1,14	0	0	0	31,12	14	27,85	0,21	0,33	0,97	126,77	0	1	1,54	0	27,85
671	13,42	0,61	15,25	3	4,23E-10	4,51E-08	5	1,05	0	0	0	29,84	14	26,66	0,2	0,33	0,93	124,13	0	1	1,64	0	26,66
672	13,44	0,61	14,62	3	4,21E-10	4,15E-08	5	0,97	0	0	0	28,75	14	25,65	0,19	0,33	0,89	121,83	0	1	1,75	0	25,65
673	13,46	0,59	13,23	3	4,28E-10	4,09E-08	4	0,94	0	0	0	28,14	14	25,27	0,19	0,33	0,87	120,53	0	1	1,84	0	25,27
674	13,48	0,6	12,53	3	4,33E-10	3,95E-08	4	0,9	0	0	0	27,41	14	24,72	0,18	0,33	0,85	118,96	0	1	1,94	0	24,72
675	13,5	0,59	11,63	3	4,89E-10	4,89E-08	4	0,98	0	0	0	27,36	14	25,9	0,19	0,33	0,89	118,85	0	1	2,14	0	25,9
676	13,52	0,64	11,36	3	5,48E-10	5,85E-08	4	1,05	0	0	0	26,97	14	26,75	0,2	0,33	0,92	118	0	1	2,41	0	26,75
677	13,54	0,64	9,62	3	7,07E-10	9,34E-08	4	1,3	0	0	0	27,13	14	29,79	0,22	0,33	1,03	118,34	0	1	2,92	0	29,79
678	13,56	0,72	8,99	3	8,34E-10	1,24E-07	4	1,45	0	0	0	26,9	14	31,57	0,23	0,33	1,08	117,85	0	1	3,4	0	31,57
679	13,58	0,72	8,7	3	8,17E-10	1,10E-07	4	1,32	0	0	0	25,87	14	30,11	0,22	0,33	1,03	115,58	0	1	3,62	0	30,11
680	13,6	0,58	6,8	3	7,02E-10	7,22E-08	4	1,01	0	0	0	24,06	14	26,34	0,2	0,33	0,9	111,45	0	1	3,7	0	26,34
681	13,62	0,56	5,45	3	6,01E-10	4,77E-08	4	0,78	0	0	0	22,49	14	23,15	0,17	0,33	0,79	107,77	0	1	3,73	0	23,15
682	13,64	0,58	5,97	3	6,51E-10	5,51E-08	4	0,83	0	0	0	22,52	14	23,93	0,18	0,33	0,82	107,84	0	1	4	0	23,93
683	13,66	0,61	6,18	3	7,40E-10	7,22E-08	4	0,96	0	0	0	22,99	14	25,71	0,19	0,33	0,88	108,95	0	1	4,28	0	25,71
684	13,68	0,64	5,5	3	9,26E-10	1,04E-07	4	1,1	0	0	0	22,51	14	27,55	0,2	0,33	0,94	107,82	0	1	5,48	0	27,55
685	13,7	0,66	3,11	1	1,46E-09	1,92E-07	4	1,29	0	0	0	22,19	14	29,86	0,22	0,33	1,02	107,03	0	1	7,08	0	29,86
686	13,72	0,71	3,79	1	3,62E-09	5,77E-07	4	1,56	0	0	0	20,75	14	32,91	0,24	0,33	1,12	103,5	0	1	13	0	32,91
687	13,74	0,77	0,54	1	8,52E-09	1,98E-06	4	2,28	0	0	0	21,49	14	39,78	0,29	0,33	1,35	105,33	0	1	18,45	0	39,78
688	13,76	0,95	2,01	1	1,29E-08	4,02E-06	4	3,06	0	0	0	23,12	14	46,14	0,34	0,33	1,56	109,26	0	1	18,1	0	46,14
689	13,78	0,98	4,94	4	9,03E-09	3,53E-06	5	3,83	0	0	0	27,6	14	51,64	0,38	0,33	1,75	119,37	0	1	9,15	0	51,64
690	13,8	1	9,63	3	6,38E-09	2,58E-06	5	3,96	0	0	0	29,92	14	52,57	0,38	0,33	1,78	124,29	0	1	6,59	0	52,57
691	13,82	0,99	8,89	3	8,48E-09	4,68E-06	6	5,41	0	0	0	33,22	14	61,46	0,45	0,33	2,08	130,97	0	1	5,91	0	61,46
692	13,84	1,35	12,07	4	1,24E-08	9,31E-06	6	7,36	0	0	0	36,2	14	71,74	0,52	0,33	2,42	136,71	0	1	5,74	0	71,74
693	13,86	1,43	15,77	4	1,34E-08	1,12E-05	6	8,23	0	0	0	37,78	14	75,9	0,55	0,33	2,56	139,66	0	1	5,44	0	75,9
694	13,88	1,17	13,15	3	8,24E-09	5,78E-06	6	6,88	0	0	0	37,73	14	69,44	0,51	0,33	2,34	139,58	0	1	4,59	0	69,44
695	13,9	1,08	15,59	3	3,79E-09	2,18E-06	6	5,65	0	0	0	39,37	14	62,95	0,46	0,33	2,11	142,57	0	1	3,25	0	62,95
696	13,92	1,16	28,25	3	2,42E-09	1,13E-06	6	4,6	0	0	0	38,58	14	56,87	0,41	0,33	1,91	141,14	0	1	2,89	0	56,87
697	13,94	0,92	14,05	3	1,63E-09	5,74E-07	6	3,45	0	0	0	35,88	14	49,27	0,36	0,33	1,65	136,11	0	1	2,87	0	49,27
698	13,96	0,77	8,25	3	1,33E-09	3,07E-07	5	2,26	0	0	0	30,14	14	39,9	0,29	0,33	1,33	124,76	0	1	3,67	0	39,9
699	13,98	0,77	9,7	3	1,12E-09	2,26E-07	5	1,98	0	0	0	29,16	14	37,39	0,27	0,33	1,25	122,7	0	1	3,67	0	37,39
700	14	0,81	11,97	3	1,20E-09	2,61E-07	5	2,13	0	0	0	29,88	14	38,81	0,28	0,33	1,29	124,2	0	1	3,61	0	38,81
701	14,02	0,83	9,94	3	2,37E-09	6,31E-07	5	2,61	0	0	0	29,28	14	43	0,31	0,33	1,43	122,95	0	1	4,85	0	43
702	14,04	0,95	4,17	4	1,05E-08	5,01E-06	5	4,68	0	0	0	29,95	14	57,59	0,41	0,33	1,92	124,36	0	1	8,34	0	57,59
703	14,06	1,42	6,18	4	6,15E-08	6,60E-05	6	10,52	0	0	0	32,33	14	85,61	0,62	0,33	2,9	129,2	0	1	14,31	0	85,61
704	14,08	2	7,24	5	2,06E-07	4,44E-04	7	21,15	19	32	29,1	36,48	0	0	0	0,33	0	137,23	0,05	0	0	0	86,99
705	14,1	2,39	7,26	5	4,23E-07	1,33E-03	9	30,85	22	32	33,46	41,94	0	0	0	0,33	0	147,16	0,03	0	0	0	87,1
706	14,12	2,98	14,79	5	8,42E-07	3,69E-03	11	43,06	26	32	41,25	51,7	0	0	0	0,33	0	163,37	0,01	0	0	0	87,21
707	14,14	4,61	29,6	5	2,08E-06	1,99E-02	13	94,07	30	32,31	47,04	58,95	0	0	0	0,33	0	174,47	-0,01	0	0	0	88,37
708	14,16	5,55	22,23	5	3,30E-06	3,58E-02	16	106,32	34	33,15	53,16	66,63	0	0	0	0,33	0	185,48	-0,02	0	0	0	91,42
709	14,18	5,81	37,28	5	4,45E-06	5,52E-02	18	121,68	37	34,12	60,84	76,25	0	0	0	0,33	0	198,42	-0,04	0	0	0	94,95
710	14,2	7,77	64,91	6	5,46E-06	7,43E-02	20	133,45	40	34,8	66,72	83,63	0	0	0	0,33	0	207,79	-0,06	0	0	0	97,52

711	14,22	8,08	52,39	6	8,51E-06	1,29E-01	23	148,69	44	35,69	74,35	93,18	0	0	0	0,33	0	219,34	-0,08	0	0	0	100,92
712	14,24	10,13	75,61	6	1,09E-05	1,80E-01	26	162,9	47	36,43	81,45	102,09	0	0	0	0,33	0	229,58	-0,09	0	0	0	103,82
713	14,26	11,43	106,5	6	1,29E-05	2,32E-01	28	177,06	50	37,08	88,53	110,95	0	0	0	0,33	0	239,35	-0,11	0	0	0	106,46
714	14,28	11,55	98,16	6	1,42E-05	2,61E-01	29	180,34	51	37,26	90,17	113,01	0	0	0	0,33	0	241,56	-0,11	0	0	0	107,28
715	14,3	11,32	84,55	6	1,22E-05	2,10E-01	27	169,33	48	36,73	84,67	106,11	0	0	0	0,33	0	234,07	-0,1	0	0	0	105,39
716	14,32	8,52	70,53	6	7,45E-06	1,17E-01	24	154,09	44	35,85	77,05	96,56	0	0	0	0,33	0	223,29	-0,08	0	0	0	102,19
717	14,34	6,45	57,28	5	2,03E-06	3,11E-02	21	150,44	38	35,47	75,22	94,28	0	0	0	0,33	0	220,63	-0,07	0	0	0	100,88
718	14,36	5,5	102,21	5	6,93E-07	5,60E-03	20	79,25	35	35,96	78,62	98,54	0	0	0	0,33	0	225,56	-0,08	0	0	0	102,86
719	14,38	5,77	124,22	5	3,05E-07	2,32E-03	20	74,48	34	36,84	85,71	107,43	0	0	0	0,33	0	235,51	-0,1	0	0	0	106,36
720	14,4	5,44	144,9	5	2,92E-07	2,38E-03	22	80,04	35	37,4	92,87	116,4	0	0	0	0,33	0	245,15	-0,11	0	0	0	108,7
721	14,42	6,69	173,55	5	3,62E-07	3,25E-03	23	87,95	36	37,69	98,12	122,97	0	0	0	0,33	0	251,98	-0,12	0	0	0	109,96
722	14,44	7,47	168,64	5	3,39E-07	3,19E-03	25	92,38	37	38,13	104,33	130,75	0	0	0	0,33	0	259,83	-0,13	0	0	0	111,86
723	14,46	6,38	214,05	5	3,47E-07	3,40E-03	26	96,08	38	38,35	108,03	135,4	0	0	0	0,33	0	264,4	-0,13	0	0	0	112,91
724	14,48	7,48	213,04	5	3,71E-07	3,64E-03	25	96,26	38	38,25	106,95	134,05	0	0	0	0,33	0	263,08	-0,13	0	0	0	112,64
725	14,5	7,5	152,5	5	6,18E-07	6,93E-03	28	109,89	41	38,34	111,3	139,49	0	0	0	0,33	0	268,37	-0,13	0	0	0	113,13
726	14,52	9,29	235,42	5	7,93E-07	9,37E-03	28	115,93	42	38,31	112,23	140,67	0	0	0	0,33	0	269,5	-0,13	0	0	0	113,18
727	14,54	8,77	209,78	5	1,14E-06	1,52E-02	31	131,43	45	38,64	119,24	149,44	0	0	0	0,33	0	277,78	-0,14	0	0	0	114,65
728	14,56	10,81	209,64	5	1,46E-06	2,02E-02	31	136,05	46	38,52	118,01	147,91	0	0	0	0,33	0	276,35	-0,14	0	0	0	114,31
729	14,58	10,27	207,76	5	1,46E-06	2,08E-02	32	139,47	46	38,68	120,9	151,53	0	0	0	0,33	0	279,71	-0,14	0	0	0	115,11
730	14,6	9,5	240,4	5	7,66E-07	9,79E-03	31	125,36	44	38,87	122,12	153,06	0	0	0	0,33	0	281,12	-0,14	0	0	0	116,07
731	14,62	7,8	260,05	5	4,25E-07	4,97E-03	30	114,84	41	39,19	124,47	156	0	0	0	0,33	0	283,8	-0,15	0	0	0	117,53
732	14,64	8,03	271,64	5	4,45E-07	5,37E-03	31	118,27	42	39,31	127,11	159,31	0	0	0	0,33	0	286,8	-0,15	0	0	0	118,18
733	14,66	10,23	269,16	5	6,00E-07	7,52E-03	31	122,96	43	39,1	125,21	156,93	0	0	0	0,33	0	284,65	-0,15	0	0	0	117,44
734	14,68	8,8	216,54	5	1,08E-06	1,50E-02	32	136,5	46	38,92	125,03	156,71	0	0	0	0,33	0	284,45	-0,14	0	0	0	116,87
735	14,7	10,91	232,64	5	2,59E-06	6,27E-02	33	237,6	48	38,49	118,8	148,9	0	0	0	0,33	0	277,27	-0,14	0	0	0	115,21
736	14,72	13,54	151,74	6	7,26E-06	1,65E-01	34	223,53	52	38,28	111,77	140,08	0	0	0	0,33	0	268,93	-0,13	0	0	0	114,49
737	14,74	13,16	99,06	6	1,47E-05	2,86E-01	31	191,6	52	37,56	95,8	120,07	0	0	0	0,33	0	248,98	-0,12	0	0	0	111,7
738	14,76	9,95	72,08	6	9,03E-06	1,73E-01	29	188,1	49	37,17	94,05	117,88	0	0	0	0,33	0	246,7	-0,11	0	0	0	110,28
739	14,78	9,94	152,96	5	3,73E-06	7,77E-02	29	204,14	47	37,45	102,07	127,93	0	0	0	0,33	0	257	-0,11	0	0	0	111,56
740	14,8	10,74	196,1	5	3,49E-06	8,23E-02	33	231,38	49	38,3	115,69	145	0	0	0	0,33	0	273,62	-0,13	0	0	0	115,16
741	14,82	13,51	202,72	5	5,20E-06	1,29E-01	36	243,07	52	38,71	121,53	152,32	0	0	0	0,33	0	280,44	-0,14	0	0	0	117,02
742	14,84	14,25	190,82	6	9,09E-06	2,26E-01	38	243,34	55	38,92	121,67	152,5	0	0	0	0,33	0	280,6	-0,14	0	0	0	118,04
743	14,86	14,78	169,38	6	1,52E-05	3,62E-01	38	233,72	57	38,91	116,86	146,46	0	0	0	0,33	0	274,99	-0,14	0	0	0	118,16
744	14,88	15,76	134,21	6	2,67E-05	6,10E-01	38	224,44	59	39	112,22	140,65	0	0	0	0,33	0	269,48	-0,15	0	0	0	118,69
745	14,9	17,01	127,37	6	4,60E-05	9,73E-01	37	207,72	60	38,87	103,86	130,17	0	0	0	0,33	0	259,25	-0,14	0	0	0	118,28
746	14,92	15,79	83,26	6	6,26E-05	1,28E+00	37	200,91	61	38,87	100,46	125,9	0	0	0	0,33	0	254,96	-0,14	0	0	0	118,42
747	14,94	16,87	99,07	6	8,15E-05	1,57E+00	36	189,54	61	38,65	94,77	118,78	0	0	0	0,33	0	247,65	-0,14	0	0	0	117,66
748	14,96	16,51	79,98	6	5,27E-05	1,02E+00	34	190,15	58	38,35	95,08	119,16	0	0	0	0,33	0	248,04	-0,13	0	0	0	116,54
749	14,98	12,27	97,2	6	3,02E-05	6,00E-01	34	194,79	56	38,09	97,4	122,07	0	0	0	0,33	0	251,05	-0,13	0	0	0	115,6
750	15	13,57	131,49	6	1,60E-05	3,31E-01	33	203,08	53	37,94	101,54	127,26	0	0	0	0,33	0	256,33	-0,12	0	0	0	115,1

PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
Tel. 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 1N

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data:**	**28/04/22**
Località:		**Prof.tà Prova:**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	**non rilevata**
Note			

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

PESO MASSA BATTENTE M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA H = 0,75 m
DIAMETRO PUNTA CONICA D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA A = 20 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA α = 90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE La = 1,00 m
AVANZAMENTO PUNTA δ = 0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA N = N(20) ⇒ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI - NO

resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

Rpd = M² H / [A e (M+P)] = M² H N / [A δ (M+P)]

Rpd = resistenza dinamica punta [area A] M = peso massa battente (altezza caduta H)
e = infissione per colpo = δ / N P = peso totale aste e sistema battuta



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 1N

Tabella valori di resistenza

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**0**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	

Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste	Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste
da 0,00 a 0,20	0	0,00	-	1	da 7,60 a 7,80	7	46,43	-	8
da 0,20 a 0,40	0	0,00	-	1	da 7,80 a 8,00	6	39,80	-	8
da 0,40 a 0,60	0	0,00	-	1	da 8,00 a 8,20	10	62,85	-	9
da 0,60 a 0,80	0	0,00	-	1	da 8,20 a 8,40	6	37,71	-	9
da 0,80 a 1,00	0	0,00	-	1	da 8,40 a 8,60	8	50,28	-	9
da 1,00 a 1,20	0	0,00	-	2	da 8,60 a 8,80	12	75,42	-	9
da 1,20 a 1,40	0	0,00	-	2	da 8,80 a 9,00	10	62,85	-	9
da 1,40 a 1,60	0	0,00	-	2	da 9,00 a 9,20	11	65,69	-	10
da 1,60 a 1,80	0	0,00	-	2	da 9,20 a 9,40	8	47,78	-	10
da 1,80 a 2,00	0	0,00	-	2	da 9,40 a 9,60	7	41,80	-	10
da 2,00 a 2,20	0	0,00	-	3	da 9,60 a 9,80	5	29,86	-	10
da 2,20 a 2,40	0	0,00	-	3	da 9,80 a 10,00	16	95,55	-	10
da 2,40 a 2,60	0	0,00	-	3	da 10,00 a 10,20	14	79,64	-	11
da 2,60 a 2,80	0	0,00	-	3	da 10,20 a 10,40	13	73,95	-	11
da 2,80 a 3,00	0	0,00	-	3	da 10,40 a 10,60	16	91,01	-	11
da 3,00 a 3,20	0	0,00	-	4	da 10,60 a 10,80	16	91,01	-	11
da 3,20 a 3,40	0	0,00	-	4	da 10,80 a 11,00	9	51,20	-	11
da 3,40 a 3,60	0	0,00	-	4	da 11,00 a 11,20	9	48,88	-	12
da 3,60 a 3,80	0	0,00	-	4	da 11,20 a 11,40	8	43,44	-	12
da 3,80 a 4,00	0	0,00	-	4	da 11,40 a 11,60	12	65,17	-	12
da 4,00 a 4,20	0	0,00	-	5	da 11,60 a 11,80	11	59,74	-	12
da 4,20 a 4,40	0	0,00	-	5	da 11,80 a 12,00	9	48,88	-	12
da 4,40 a 4,60	0	0,00	-	5	da 12,00 a 12,20	10	51,95	-	13
da 4,60 a 4,80	0	0,00	-	5	da 12,20 a 12,40	9	46,76	-	13
da 4,80 a 5,00	0	0,00	-	5	da 12,40 a 12,60	13	67,54	-	13
da 5,00 a 5,20	0	0,00	-	6	da 12,60 a 12,80	13	67,54	-	13
da 5,20 a 5,40	0	0,00	-	6	da 12,80 a 13,00	5	25,98	-	13
da 5,40 a 5,60	0	0,00	-	6	da 13,00 a 13,20	18	89,63	-	14
da 5,60 a 5,80	0	0,00	-	6	da 13,20 a 13,40	15	74,69	-	14
da 5,80 a 6,00	0	0,00	-	6	da 13,40 a 13,60	17	84,65	-	14
da 6,00 a 6,20	0	0,00	-	7	da 13,60 a 13,80	21	104,56	-	14
da 6,20 a 6,40	0	0,00	-	7	da 13,80 a 14,00	52	258,92	-	14
da 6,40 a 6,60	35	245,77	-	7	da 14,00 a 14,20	43	205,56	-	15
da 6,60 a 6,80	23	161,50	-	7	da 14,20 a 14,40	50	239,03	-	15
da 6,80 a 7,00	18	126,39	-	7	da 14,40 a14,60	53	253,37	-	15
da 7,00 a 7,20	23	152,56	-	8	da 14,60 a 14,80	44	210,35	-	15
da 7,20 a 7,40	13	86,23	-	8	da 14,80 a 15,00	52	248,59	-	15
da 7,40 a 7,60	9	59,70	-	8					

PENETRATIO S.N.C.

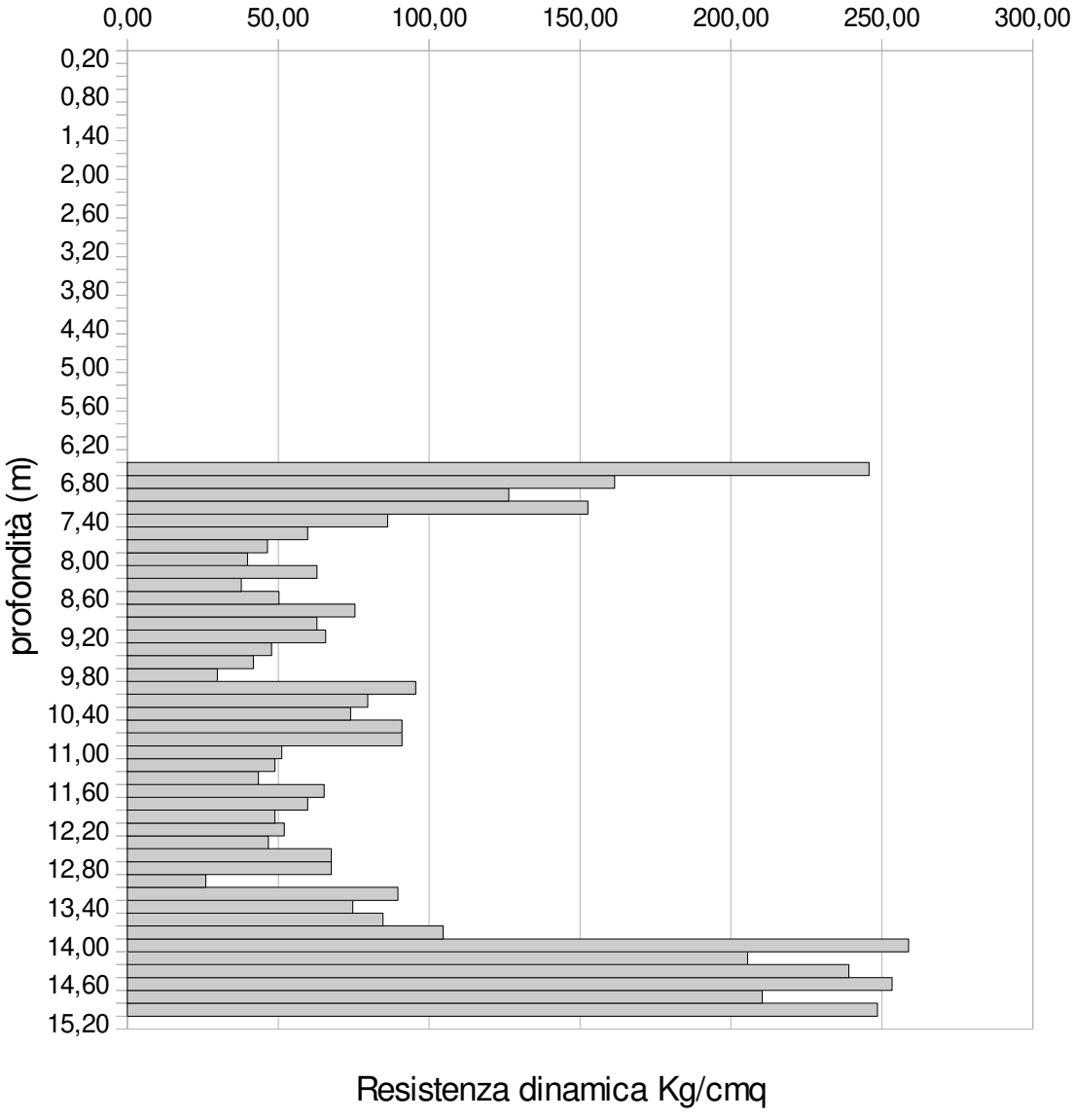
Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 1N

Resistenza dinamica - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**0**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)

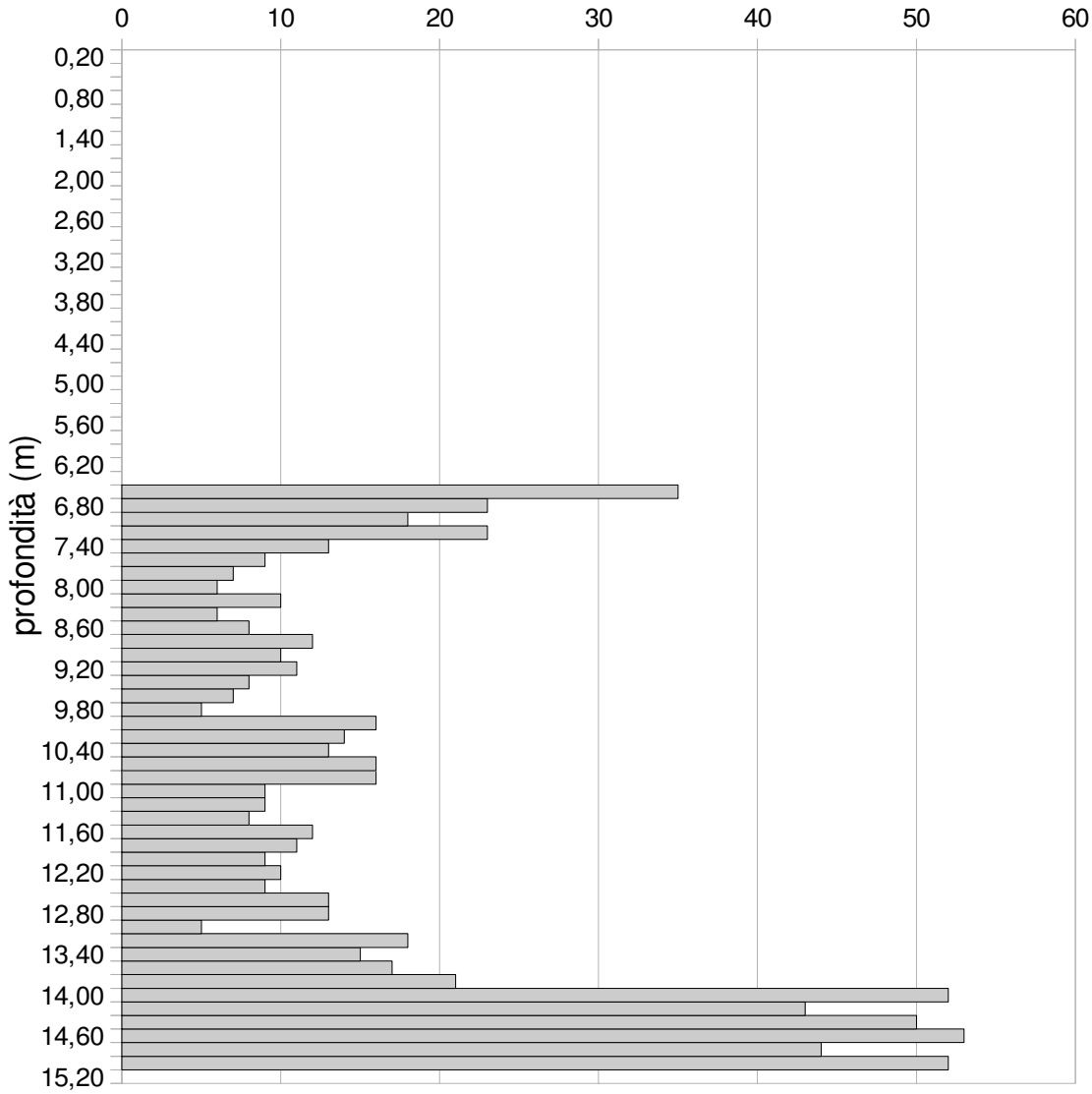
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 1N

Grafico Ndp - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**0**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



N colpi x 20 cm d'infissione

PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
Tel. 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 3N

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data:**	**28/04/22**
Località:	**Traversa Via delle Molina**	**Prof.tà Prova:**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	**non rilevata**
Note			

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

PESO MASSA BATTENTE M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA H = 0,75 m
DIAMETRO PUNTA CONICA D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA A = 20 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA α = 90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE La = 1,00 m
AVANZAMENTO PUNTA δ = 0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA N = N(20) ⇒ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI - NO

resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

Rpd = M² H / [A e (M+P)] = M² H N / [A δ (M+P)]

Rpd = resistenza dinamica punta [area A] M = peso massa battente (altezza caduta H)
e = infissione per colpo = δ / N P = peso totale aste e sistema battuta



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 3N

Tabella valori di resistenza

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Traversa Via delle Molina**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	

Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste	Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste
da 0,00 a 0,20	0	0,00	-	1	da 7,60 a 7,80	0	0,00	-	8
da 0,20 a 0,40	0	0,00	-	1	da 7,80 a 8,00	0	0,00	-	8
da 0,40 a 0,60	0	0,00	-	1	da 8,00 a 8,20	0	0,00	-	9
da 0,60 a 0,80	0	0,00	-	1	da 8,20 a 8,40	0	0,00	-	9
da 0,80 a 1,00	0	0,00	-	1	da 8,40 a 8,60	0	0,00	-	9
da 1,00 a 1,20	0	0,00	-	2	da 8,60 a 8,80	0	0,00	-	9
da 1,20 a 1,40	0	0,00	-	2	da 8,80 a 9,00	0	0,00	-	9
da 1,40 a 1,60	0	0,00	-	2	da 9,00 a 9,20	0	0,00	-	10
da 1,60 a 1,80	0	0,00	-	2	da 9,20 a 9,40	0	0,00	-	10
da 1,80 a 2,00	0	0,00	-	2	da 9,40 a 9,60	0	0,00	-	10
da 2,00 a 2,20	0	0,00	-	3	da 9,60 a 9,80	0	0,00	-	10
da 2,20 a 2,40	0	0,00	-	3	da 9,80 a 10,00	0	0,00	-	10
da 2,40 a 2,60	0	0,00	-	3	da 10,00 a 10,20	0	0,00	-	11
da 2,60 a 2,80	0	0,00	-	3	da 10,20 a 10,40	0	0,00	-	11
da 2,80 a 3,00	0	0,00	-	3	da 10,40 a 10,60	0	0,00	-	11
da 3,00 a 3,20	0	0,00	-	4	da 10,60 a 10,80	0	0,00	-	11
da 3,20 a 3,40	0	0,00	-	4	da 10,80 a 11,00	0	0,00	-	11
da 3,40 a 3,60	0	0,00	-	4	da 11,00 a 11,20	0	0,00	-	12
da 3,60 a 3,80	0	0,00	-	4	da 11,20 a 11,40	0	0,00	-	12
da 3,80 a 4,00	0	0,00	-	4	da 11,40 a 11,60	51	276,96	-	12
da 4,00 a 4,20	0	0,00	-	5	da 11,60 a 11,80	43	233,52	-	12
da 4,20 a 4,40	0	0,00	-	5	da 11,80 a 12,00	40	217,22	-	12
da 4,40 a 4,60	0	0,00	-	5	da 12,00 a 12,20	47	244,17	-	13
da 4,60 a 4,80	0	0,00	-	5	da 12,20 a 12,40	50	259,76	-	13
da 4,80 a 5,00	0	0,00	-	5	da 12,40 a 12,60	42	218,20	-	13
da 5,00 a 5,20	0	0,00	-	6	da 12,60 a 12,80	46	238,98	-	13
da 5,20 a 5,40	0	0,00	-	6	da 12,80 a 13,00	53	275,34	-	13
da 5,40 a 5,60	0	0,00	-	6	da 13,00 a 13,20	37	184,23	-	14
da 5,60 a 5,80	0	0,00	-	6	da 13,20 a 13,40	15	74,69	-	14
da 5,80 a 6,00	0	0,00	-	6	da 13,40 a 13,60	13	64,73	-	14
da 6,00 a 6,20	0	0,00	-	7	da 13,60 a 13,80	10	49,79	-	14
da 6,20 a 6,40	0	0,00	-	7	da 13,80 a 14,00	11	54,77	-	14
da 6,40 a 6,60	0	0,00	-	7	da 14,00 a 14,20	10	47,81	-	15
da 6,60 a 6,80	0	0,00	-	7	da 14,20 a 14,40	12	57,37	-	15
da 6,80 a 7,00	0	0,00	-	7	da 14,40 a14,60	8	38,24	-	15
da 7,00 a 7,20	0	0,00	-	8	da 14,60 a 14,80	12	57,37	-	15
da 7,20 a 7,40	0	0,00	-	8	da 14,80 a 15,00	11	52,59	-	15
da 7,40 a 7,60	0	0,00	-	8					

PENETRATIO S.N.C.

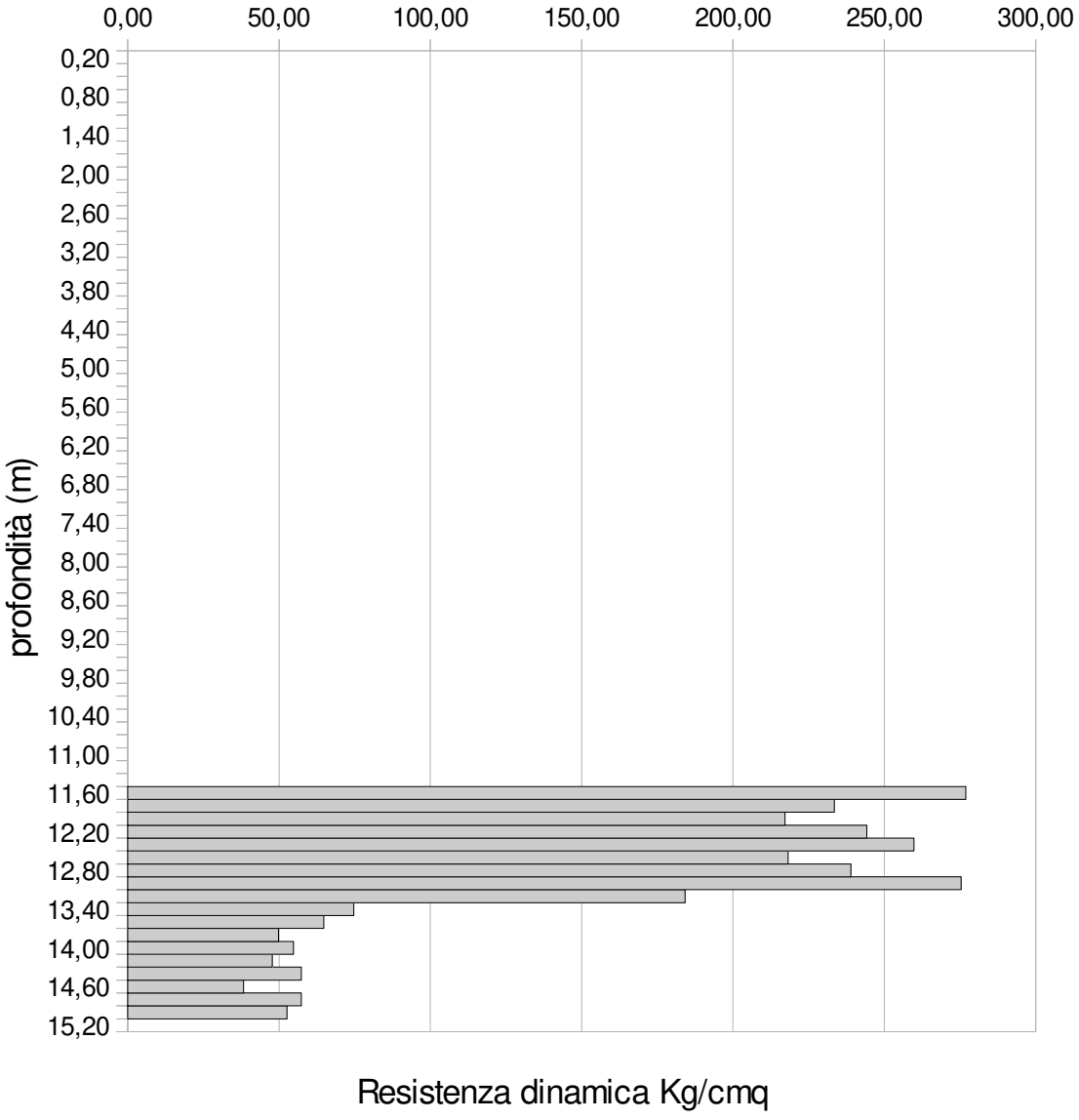
Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 3N

Resistenza dinamica - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Traversa Via delle Molina**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)

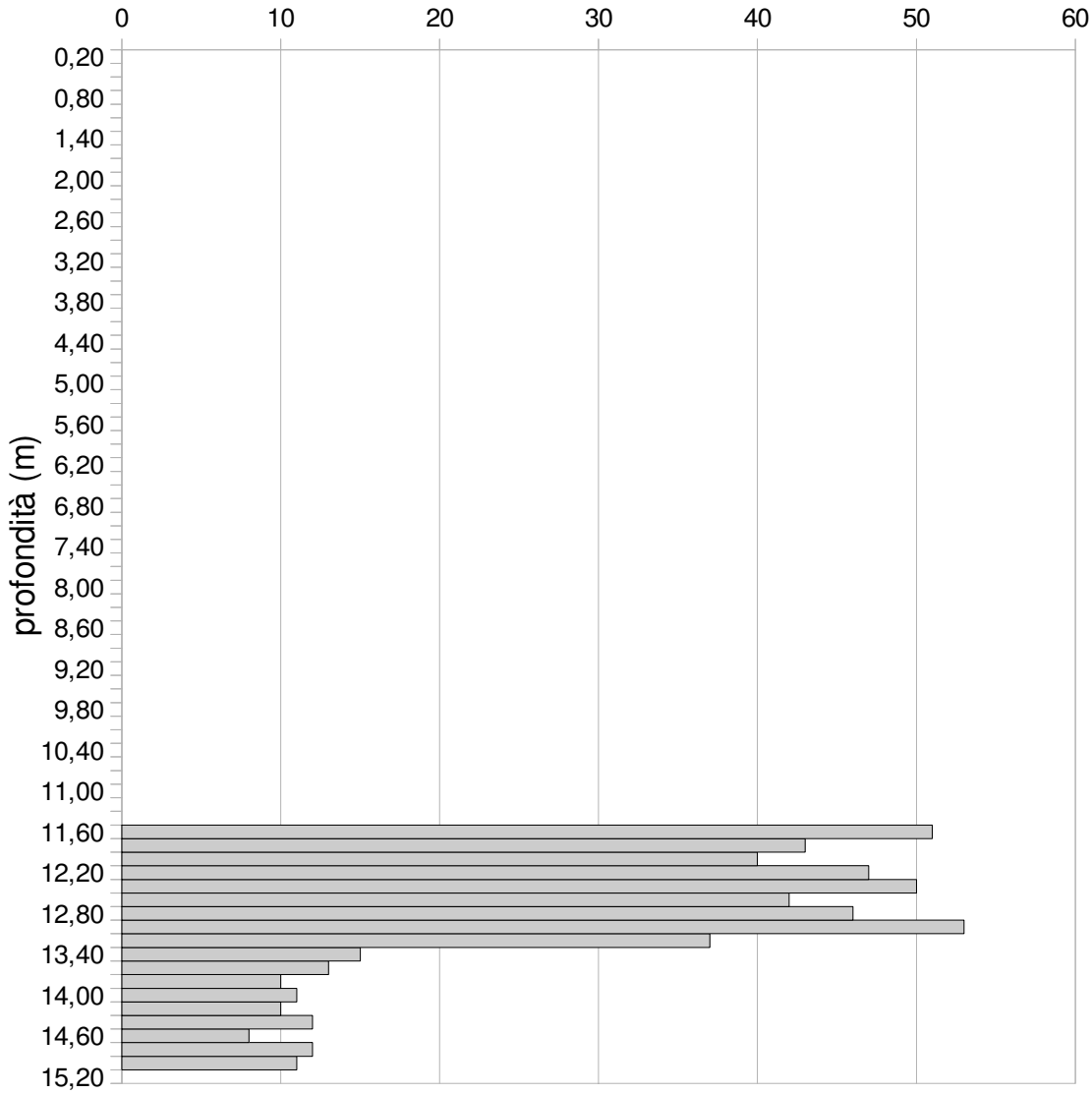
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 3N

Grafico Ndp - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Traversa Via delle Molina**	**Prof.tà Prova**	**15 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



N colpi x 20 cm d'infissione

PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
Tel. 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 4N

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data:**	**28/04/22**
Località:	**Via degli Etruschi**	**Prof.tà Prova:**	**15,4 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	**2,44 ml**
Note			

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

PESO MASSA BATTENTE M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA H = 0,75 m
DIAMETRO PUNTA CONICA D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA A = 20 cm²
ANGOLO APERTURA PUNTA α = 90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE La = 1,00 m
AVANZAMENTO PUNTA δ = 0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA N = N(20) ⇒ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI - NO

resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

Rpd = M² H / [A e (M+P)] = M² H N / [A δ (M+P)]

Rpd = resistenza dinamica punta [area A] M = peso massa battente (altezza caduta H)
e = infissione per colpo = δ / N P = peso totale aste e sistema battuta



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 4N

Tabella valori di resistenza

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Via degli Etruschi**	**Prof.tà Prova**	**15,4 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	

Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste	Prof.(cm)	N colpi punta	Rpd	N colpi rivestimento	aste
da 0,00 a 0,20	0	0,00	-	1	da 7,80 a 8,00	0	0,00	-	8
da 0,20 a 0,40	0	0,00	-	1	da 8,00 a 8,20	0	0,00	-	9
da 0,40 a 0,60	0	0,00	-	1	da 8,20 a 8,40	0	0,00	-	9
da 0,60 a 0,80	0	0,00	-	1	da 8,40 a 8,60	0	0,00	-	9
da 0,80 a 1,00	0	0,00	-	1	da 8,60 a 8,80	0	0,00	-	9
da 1,00 a 1,20	0	0,00	-	2	da 8,80 a 9,00	0	0,00	-	9
da 1,20 a 1,40	0	0,00	-	2	da 9,00 a 9,20	0	0,00	-	10
da 1,40 a 1,60	0	0,00	-	2	da 9,20 a 9,40	0	0,00	-	10
da 1,60 a 1,80	0	0,00	-	2	da 9,40 a 9,60	0	0,00	-	10
da 1,80 a 2,00	0	0,00	-	2	da 9,60 a 9,80	0	0,00	-	10
da 2,00 a 2,20	0	0,00	-	3	da 9,80 a 10,00	0	0,00	-	10
da 2,20 a 2,40	0	0,00	-	3	da 10,00 a 10,20	0	0,00	-	11
da 2,40 a 2,60	0	0,00	-	3	da 10,20 a 10,40	0	0,00	-	11
da 2,60 a 2,80	0	0,00	-	3	da 10,40 a 10,60	0	0,00	-	11
da 2,80 a 3,00	0	0,00	-	3	da 10,60 a 10,80	0	0,00	-	11
da 3,00 a 3,20	0	0,00	-	4	da 10,80 a 11,00	0	0,00	-	11
da 3,20 a 3,40	0	0,00	-	4	da 11,00 a 11,20	0	0,00	-	12
da 3,40 a 3,60	0	0,00	-	4	da 11,20 a 11,40	0	0,00	-	12
da 3,60 a 3,80	0	0,00	-	4	da 11,40 a 11,60	0	0,00	-	12
da 3,80 a 4,00	0	0,00	-	4	da 11,60 a 11,80	0	0,00	-	12
da 4,00 a 4,20	0	0,00	-	5	da 11,80 a 12,00	0	0,00	-	12
da 4,20 a 4,40	0	0,00	-	5	da 12,00 a 12,20	0	0,00	-	13
da 4,40 a 4,60	0	0,00	-	5	da 12,20 a 12,40	0	0,00	-	13
da 4,60 a 4,80	0	0,00	-	5	da 12,40 a 12,60	47	244,17	-	13
da 4,80 a 5,00	0	0,00	-	5	da 12,60 a 12,80	49	254,56	-	13
da 5,00 a 5,20	0	0,00	-	6	da 12,80 a 13,00	38	197,41	-	13
da 5,20 a 5,40	0	0,00	-	6	da 13,00 a 13,20	35	174,27	-	14
da 5,40 a 5,60	0	0,00	-	6	da 13,20 a 13,40	25	124,48	-	14
da 5,60 a 5,80	0	0,00	-	6	da 13,40 a 13,60	9	44,81	-	14
da 5,80 a 6,00	0	0,00	-	6	da 13,60 a 13,80	8	39,83	-	14
da 6,00 a 6,20	0	0,00	-	7	da 13,80 a 14,00	7	34,85	-	14
da 6,20 a 6,40	0	0,00	-	7	da 14,00 a 14,20	9	43,03	-	15
da 6,40 a 6,60	0	0,00	-	7	da 14,20 a 14,40	7	33,46	-	15
da 6,60 a 6,80	0	0,00	-	7	da 14,40 a14,60	17	81,27	-	15
da 6,80 a 7,00	0	0,00	-	7	da 14,60 a 14,80	27	129,08	-	15
da 7,00 a 7,20	0	0,00	-	8	da 14,80 a 15,00	29	138,64	-	15
da 7,20 a 7,40	0	0,00	-	8	da 15,00 a 15,20	28	128,72	-	16
da 7,40 a 7,60	0	0,00	-	8	da 15,20 a 15,40	39	179,29	-	16
da 7,60 a 7,80	0	0,00	-						

PENETRATIO S.N.C.

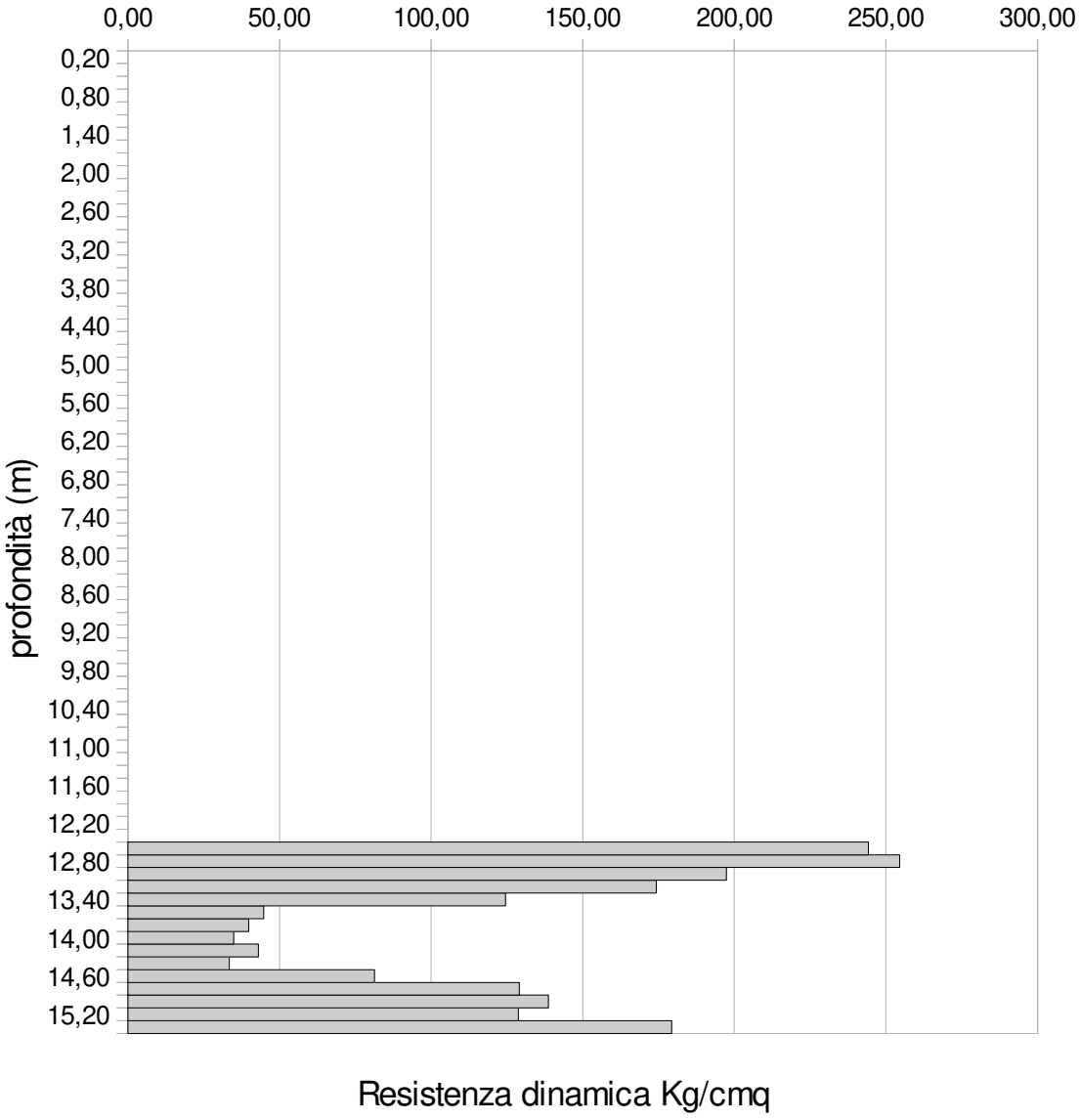
Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 4N

Resistenza dinamica - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Via degli Etruschi**	**Prof.tà Prova**	**15,4 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



PENETRATIO S.N.C.

Via Paolo Maioli 37, San Miniato 56027 (PI)

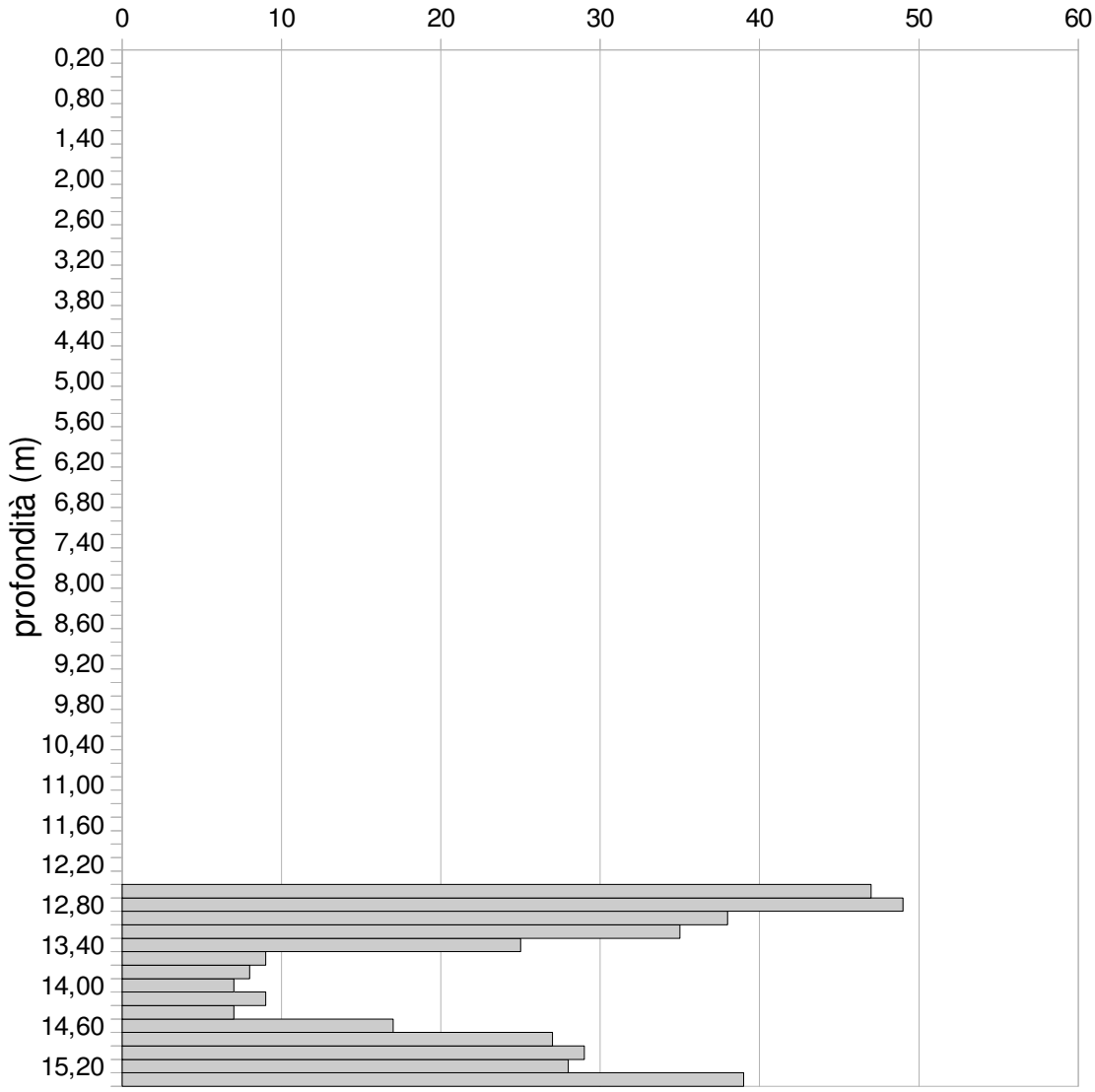
tel/fax 0571.418116 - PEC: penetratiosnc@lamiapec.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA D.P.S.H. n° 4N

Grafico Ndp - profondità

Rif.: 24 dpsh 1 2022

Committente:	**Soc. IdroGeo srl**	**Data**	**28/04/2022**
Località:	**Via degli Etruschi**	**Prof.tà Prova**	**15,4 m**
Comune:	**CAMPI BISENZIO (FI)**	**Falda:**	



N colpi x 20 cm d'infissione

ALLEGATO 4

Verifiche di suscettibilità alla liquefazione

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1,0 - 0,00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1,174 - 0,00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPT656
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 4.5 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato Nr	Descrizione	Quota iniziale (m)	Quota finale (m)	Peso unità volume (KN/mc)	Peso unità volume saturo (KN/mc)	Numero colpi medio (Nspt)	D50 granuli (mm)	Resistenza qc (KPa)	Resistenza attrito laterale fs (KPa)	Velocità onde di taglio Vs (m/s)
1		0.05	0.1	18.22	19.22	0	0	1650	81	0
2		0.1	0.15	19.02	20.02	0	0	3460	127	0
3		0.15	0.2	19.19	20.19	0	0	4320	137	0
4		0.2	0.25	19.09	20.09	0	0	4130	128	0
5		0.25	0.3	18.9	19.9	0	0	3650	113	0
6		0.3	0.35	18.75	19.75	0	0	2950	106	0
7		0.35	0.4	18.58	19.58	0	0	2320	99	0
8		0.4	0.45	18.87	19.87	0	0	2350	127	0
9		0.45	0.5	18.96	19.96	0	0	2980	127	0
10		0.5	0.55	18.77	19.77	0	0	2320	117	0
11		0.55	0.6	18.54	19.54	0	0	2320	96	0
12		0.6	0.65	18.29	19.29	0	0	1650	86	0
13		0.65	0.7	18.27	19.27	0	0	1650	85	0
14		0.7	0.75	18.29	19.29	0	0	1710	85	0
15		0.75	0.8	18.32	19.32	0	0	1680	88	0
16		0.8	0.85	18.31	19.31	0	0	1680	87	0
17		0.85	0.9	18.2	19.2	0	0	1710	79	0
18		0.9	0.95	18.07	19.07	0	0	1750	70	0
19		0.95	1	17.91	18.91	0	0	2000	58	0
20		1	1.05	17.75	18.75	0	0	2060	50	0
21		1.05	1.1	17.58	18.58	0	0	2100	43	0
22		1.1	1.15	17.59	18.59	0	0	2160	43	0
23		1.15	1.2	17.73	18.73	0	0	2220	48	0
24		1.2	1.25	17.77	18.77	0	0	2060	51	0
25		1.25	1.3	17.6	18.6	0	0	1810	46	0
26		1.3	1.35	17.38	18.38	0	0	1810	38	0
27		1.35	1.4	17.33	18.33	0	0	2000	35	0
28		1.4	1.45	17.64	18.64	0	0	2440	43	0
29		1.45	1.5	17.94	18.94	0	0	3400	50	0
30		1.5	1.55	17.71	18.71	0	0	3140	42	0
31		1.55	1.6	17.62	18.62	0	0	2860	40	0
32		1.6	1.65	17.74	18.74	0	0	2950	44	0
33		1.65	1.7	17.92	18.92	0	0	3020	51	0
34		1.7	1.75	18.11	19.11	0	0	2540	64	0
35		1.75	1.8	17.89	18.89	0	0	1810	59	0
36		1.8	1.85	17.71	18.71	0	0	1870	50	0
37		1.85	1.9	17.62	18.62	0	0	2190	44	0
38		1.9	1.95	17.59	18.59	0	0	2130	43	0
39		1.95	2	17.65	18.65	0	0	2510	43	0
40		2	2.05	17.66	18.66	0	0	2790	42	0
41		2.05	2.1	17.53	18.53	0	0	2920	37	0
42		2.1	2.15	17.49	18.49	0	0	3080	35	0
43		2.15	2.2	17.42	18.42	0	0	3050	33	0

44		2.2	2.25	17.25	18.25	0	0	2600	30	0
45		2.25	2.3	17.05	18.05	0	0	2350	26	0
46		2.3	2.35	17.01	18.01	0	0	2410	25	0
47		2.35	2.4	17.11	18.11	0	0	2760	26	0
48		2.4	2.45	17.26	18.26	0	0	3270	28	0
49		2.45	2.5	17.41	18.41	0	0	3590	31	0
50		2.5	2.55	17.44	18.44	0	0	3840	31	0
51		2.55	2.6	17.32	18.32	0	0	3110	30	0
52		2.6	2.65	17.24	18.24	0	0	3110	28	0
53		2.65	2.7	17.01	18.01	0	0	2130	26	0
54		2.7	2.75	16.85	17.85	0	0	2030	23	0
55		2.75	2.8	16.85	17.85	0	0	2060	23	0
56		2.8	2.85	16.86	17.86	0	0	2100	23	0
57		2.85	2.9	16.87	17.87	0	0	2130	23	0
58		2.9	2.95	16.92	17.92	0	0	2160	24	0
59		2.95	3	16.98	17.98	0	0	2220	25	0
60		3	3.05	17	18	0	0	2350	25	0
61		3.05	3.1	17.16	18.16	0	0	2540	28	0
62		3.1	3.15	17.29	18.29	0	0	2860	30	0
63		3.15	3.2	17.32	18.32	0	0	3110	30	0
64		3.2	3.25	17.44	18.44	0	0	3490	32	0
65		3.25	3.3	17.61	18.61	0	0	4190	35	0
66		3.3	3.35	17.88	18.88	0	0	4980	42	0
67		3.35	3.4	18.15	19.15	0	0	6220	49	0
68		3.4	3.45	18.24	19.24	0	0	7020	51	0
69		3.45	3.5	18.27	19.27	0	0	7650	51	0
70		3.5	3.55	18.33	19.33	0	0	7560	54	0
71		3.55	3.6	18.47	19.47	0	0	7560	61	0
72		3.6	3.65	18.45	19.45	0	0	5590	66	0
73		3.65	3.7	18.13	19.13	0	0	5590	50	0
74		3.7	3.75	18.18	19.18	0	0	5370	53	0
75		3.75	3.8	18.24	19.24	0	0	5970	54	0
76		3.8	3.85	18.38	19.38	0	0	6600	59	0
77		3.85	3.9	17.94	18.94	0	0	7680	38	0
78		3.9	3.95	18.36	19.36	0	0	8000	54	0
79		3.95	4	19.21	20.21	0	0	8320	112	0
80		4	4.05	18.94	19.94	0	0	7050	94	0
81		4.05	4.1	18.8	19.8	0	0	6730	84	0
82		4.1	4.15	19.16	20.16	0	0	8570	106	0
83		4.15	4.2	19.07	20.07	0	0	6730	107	0
84		4.2	4.25	19.04	20.04	0	0	6630	104	0
85		4.25	4.3	18.34	19.34	0	0	5900	59	0
86		4.3	4.35	18.04	19.04	0	0	5270	47	0
87		4.35	4.4	17.76	18.76	0	0	4440	39	0
88		4.4	4.45	17.53	18.53	0	0	3710	34	0
89		4.45	4.5	17.43	18.43	0	0	3460	32	0
90		4.5	4.55	17.43	18.43	0	0	3430	32	0
91		4.55	4.6	17.29	18.29	0	0	3520	28	0
92		4.6	4.65	17.29	18.29	0	0	3520	28	0
93		4.65	4.7	17.1	18.1	0	0	3050	25	0
94		4.7	4.75	17.12	18.12	0	0	2860	26	0

95		4.75	4.8	17.16	18.16	0	0	2860	27	0
96		4.8	4.85	16.87	17.87	0	0	2480	22	0
97		4.85	4.9	17.05	18.05	0	0	2380	26	0
98		4.9	4.95	17.47	18.47	0	0	2890	35	0
99		4.95	5	18.22	19.22	0	0	4790	57	0
100		5	5.05	18.48	19.48	0	0	6630	64	0
101		5.05	5.1	18.52	19.52	0	0	6670	66	0
102		5.1	5.15	18.4	19.4	0	0	6980	59	0
103		5.15	5.2	18.37	19.37	0	0	6790	58	0
104		5.2	5.25	18.22	19.22	0	0	5300	55	0
105		5.25	5.3	18.06	19.06	0	0	4670	50	0
106		5.3	5.35	17.98	18.98	0	0	4830	46	0
107		5.35	5.4	18.11	19.11	0	0	5650	49	0
108		5.4	5.45	18.22	19.22	0	0	7050	50	0
109		5.45	5.5	18.43	19.43	0	0	7840	58	0
110		5.5	5.55	18.43	19.43	0	0	7840	58	0
111		5.55	5.6	18.61	19.61	0	0	7840	68	0
112		5.6	5.65	18.55	19.55	0	0	7050	67	0
113		5.65	5.7	18.47	19.47	0	0	6440	64	0
114		5.7	5.75	18.36	19.36	0	0	5620	61	0
115		5.75	5.8	18.15	19.15	0	0	4950	53	0
116		5.8	5.85	17.9	18.9	0	0	4160	45	0
117		5.85	5.9	17.6	18.6	0	0	3170	38	0
118		5.9	5.95	17.07	18.07	0	0	2220	27	0
119		5.95	6	16.32	17.32	0	0	2250	14	0
120		6	6.05	15.92	16.92	0	0	2160	10	0
121		6.05	6.1	17.2	18.2	0	0	2060	31	0
122		6.1	6.15	16.92	17.92	0	0	830	33	0
123		6.15	6.2	16.74	17.74	0	0	570	32	0
124		6.2	6.25	16.5	17.5	0	0	570	26	0
125		6.25	6.3	16.08	17.08	0	0	570	18	0
126		6.3	6.35	15.58	16.58	0	0	410	13	0
127		6.35	6.4	14.68	15.68	0	0	250	7	0
128		6.4	6.45	13.93	14.93	0	0	190	4	0
129		6.45	6.5	13.6	14.6	0	0	190	3	0
130		6.5	6.55	14.04	15.04	0	0	250	4	0
131		6.55	6.6	17.49	18.49	0	0	4440	31	0
132		6.6	6.65	18.18	19.18	0	0	9970	43	0
133		6.65	6.7	19.33	20.33	0	0	17590	97	0
134		6.7	6.75	21.18	22.18	0	0	30480	404	0
135		6.75	6.8	19.96	20.96	0	0	16100	173	0
136		6.8	6.85	21.02	22.02	0	0	24570	378	0
137		6.85	6.9	20.51	21.51	0	0	30000	227	0
138		6.9	6.95	20.99	21.99	0	0	37940	317	0
139		6.95	7	20.68	21.68	0	0	43750	231	0
140		7	7.05	21.14	22.14	0	0	45430	342	0
141		7.05	7.1	21.45	22.45	0	0	46860	443	0

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	4.70	84.217	82.256	33.629	0.843	2.256	1.102598	61.039	0.964	0.101	0.043	2.366	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	4.90	87.845	83.922	25.980	1.134	2.419	1.091597	62.085	0.963	0.102	0.044	2.343	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	5.10	91.726	85.842	71.991	1.003	2.023	1.079323	95.842	0.961	0.162	0.044	3.639	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	5.30	95.557	87.712	49.864	1.093	2.174	1.067754	80.016	0.959	0.128	0.045	2.819	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	5.50	99.417	89.610	82.821	0.749	1.899	1.056385	98.390	0.958	0.169	0.046	3.662	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	5.70	103.316	91.548	67.307	1.010	2.048	1.045143	92.090	0.956	0.153	0.047	3.265	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	5.90	107.052	93.323	32.814	1.241	2.354	1.035157	70.091	0.955	0.112	0.047	2.361	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
8	6.10	110.570	94.879	21.149	1.590	2.573	1.02663	66.944	0.953	0.108	0.048	2.242	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
9	6.30	114.015	96.363	4.732	3.947	3.333	1.037742	66.466	0.952	0.107	0.049	2.200	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
10	6.50	117.028	97.414	0.749	4.111	4.036	1.026544	50.682	0.950	0.092	0.049	1.863	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
11	6.70	121.037	99.462	176.375	0.555	1.558	1.002702	164.120	0.949	0.491	0.050	9.821	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

12	6.90	125.361	101.825	297.300	0.760	1.485	0.9910003	254.597	0.947	1.615	0.051	31.968	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Sonmez)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1,0 - 0,00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1,174 - 0,00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPT658
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 4.5 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato Nr	Descrizione	Quota iniziale (m)	Quota finale (m)	Peso unità volume (KN/mc)	Peso unità volume saturo (KN/mc)	Numero colpi medio (Nspt)	D50 granuli (mm)	Resistenza qc (KPa)	Resistenza attrito laterale fs (KPa)	Velocità onde di taglio Vs (m/s)
1		0.05	0.1	19.01	20.01	0	0	3520	126	0
2		0.1	0.15	19.91	20.91	0	0	4950	245	0
3		0.15	0.2	19.86	20.86	0	0	12320	173	0
4		0.2	0.25	19.89	20.89	0	0	9870	192	0
5		0.25	0.3	19.67	20.67	0	0	7170	176	0
6		0.3	0.35	19.5	20.5	0	0	4670	175	0
7		0.35	0.4	19.32	20.32	0	0	3590	163	0
8		0.4	0.45	19.7	20.7	0	0	4130	217	0
9		0.45	0.5	19.77	20.77	0	0	6290	200	0
10		0.5	0.55	20.01	21.01	0	0	5750	255	0
11		0.55	0.6	20.01	21.01	0	0	6510	244	0
12		0.6	0.65	19.83	20.83	0	0	4760	231	0
13		0.65	0.7	19.49	20.49	0	0	4410	177	0
14		0.7	0.75	19.43	20.43	0	0	3750	177	0
15		0.75	0.8	19.91	20.91	0	0	7970	210	0
16		0.8	0.85	19.91	20.91	0	0	7780	210	0
17		0.85	0.9	19.5	20.5	0	0	5240	168	0
18		0.9	0.95	19.69	20.69	0	0	5240	198	0
19		0.95	1	19.36	20.36	0	0	2600	188	0
20		1	1.05	19.2	20.2	0	0	2320	170	0
21		1.05	1.1	19.11	20.11	0	0	2190	160	0
22		1.1	1.15	19.12	20.12	0	0	2160	163	0
23		1.15	1.2	19.16	20.16	0	0	2190	167	0
24		1.2	1.25	19.16	20.16	0	0	2350	164	0
25		1.25	1.3	19.12	20.12	0	0	2600	153	0
26		1.3	1.35	18.79	19.79	0	0	2060	124	0
27		1.35	1.4	18.44	19.44	0	0	1650	98	0
28		1.4	1.45	17.99	18.99	0	0	1210	74	0
29		1.45	1.5	17.76	18.76	0	0	980	65	0
30		1.5	1.55	17.7	18.7	0	0	830	65	0
31		1.55	1.6	17.4	18.4	0	0	830	50	0
32		1.6	1.65	17.36	18.36	0	0	670	52	0
33		1.65	1.7	17.3	18.3	0	0	570	52	0
34		1.7	1.75	17.83	18.83	0	0	890	71	0
35		1.75	1.8	18.14	19.14	0	0	1870	73	0
36		1.8	1.85	17.56	18.56	0	0	570	65	0
37		1.85	1.9	17.67	18.67	0	0	920	61	0
38		1.9	1.95	16.82	17.82	0	0	950	29	0
39		1.95	2	16.71	17.71	0	0	1240	24	0
40		2	2.05	16.86	17.86	0	0	1430	26	0
41		2.05	2.1	17.11	18.11	0	0	1620	31	0
42		2.1	2.15	17.27	18.27	0	0	1710	35	0
43		2.15	2.2	17.43	18.43	0	0	1780	40	0

44		2.2	2.25	17.51	18.51	0	0	1870	42	0
45		2.25	2.3	17.44	18.44	0	0	1810	40	0
46		2.3	2.35	17.52	18.52	0	0	1780	43	0
47		2.35	2.4	17.57	18.57	0	0	1680	46	0
48		2.4	2.45	17.7	18.7	0	0	1460	54	0
49		2.45	2.5	17.59	18.59	0	0	1370	50	0
50		2.5	2.55	17.64	18.64	0	0	2860	41	0
51		2.55	2.6	17.63	18.63	0	0	3240	39	0
52		2.6	2.65	17.83	18.83	0	0	3780	44	0
53		2.65	2.7	17.99	18.99	0	0	3840	50	0
54		2.7	2.75	18.09	19.09	0	0	3370	57	0
55		2.75	2.8	17.95	18.95	0	0	2790	54	0
56		2.8	2.85	17.73	18.73	0	0	2730	45	0
57		2.85	2.9	17.81	18.81	0	0	3520	44	0
58		2.9	2.95	18.09	19.09	0	0	4290	53	0
59		2.95	3	18.33	19.33	0	0	4480	64	0
60		3	3.05	18.33	19.33	0	0	4480	64	0
61		3.05	3.1	18.32	19.32	0	0	4540	63	0
62		3.1	3.15	18.25	19.25	0	0	4480	60	0
63		3.15	3.2	18.14	19.14	0	0	4320	55	0
64		3.2	3.25	18.07	19.07	0	0	3970	53	0
65		3.25	3.3	17.94	18.94	0	0	3370	50	0
66		3.3	3.35	17.71	18.71	0	0	3140	42	0
67		3.35	3.4	17.57	18.57	0	0	2980	38	0
68		3.4	3.45	17.59	18.59	0	0	3080	38	0
69		3.45	3.5	17.68	18.68	0	0	3400	40	0
70		3.5	3.55	17.7	18.7	0	0	3560	40	0
71		3.55	3.6	17.78	18.78	0	0	3560	43	0
72		3.6	3.65	17.82	18.82	0	0	3460	45	0
73		3.65	3.7	17.87	18.87	0	0	3680	46	0
74		3.7	3.75	17.95	18.95	0	0	3750	49	0
75		3.75	3.8	18.02	19.02	0	0	3750	52	0
76		3.8	3.85	18.05	19.05	0	0	3840	53	0
77		3.85	3.9	18.03	19.03	0	0	3620	53	0
78		3.9	3.95	18.1	19.1	0	0	3490	57	0
79		3.95	4	18.11	19.11	0	0	3430	58	0
80		4	4.05	18.14	19.14	0	0	3520	59	0
81		4.05	4.1	18.14	19.14	0	0	3710	58	0
82		4.1	4.15	18.16	19.16	0	0	3680	59	0
83		4.15	4.2	18.2	19.2	0	0	3680	61	0
84		4.2	4.25	18.22	19.22	0	0	3520	63	0
85		4.25	4.3	18.2	19.2	0	0	3330	63	0
86		4.3	4.35	18.21	19.21	0	0	3270	64	0
87		4.35	4.4	18.29	19.29	0	0	3080	70	0
88		4.4	4.45	18.49	19.49	0	0	2700	87	0
89		4.45	4.5	18.71	19.71	0	0	4380	90	0
90		4.5	4.55	19.21	20.21	0	0	5940	125	0
91		4.55	4.6	18.77	19.77	0	0	7750	78	0
92		4.6	4.65	19.76	20.76	0	0	8380	181	0
93		4.65	4.7	19.62	20.62	0	0	10220	149	0
94		4.7	4.75	19.55	20.55	0	0	8510	150	0

95		4.75	4.8	18.92	19.92	0	0	9400	84	0
96		4.8	4.85	19.02	20.02	0	0	7840	97	0
97		4.85	4.9	18.67	19.67	0	0	6730	75	0
98		4.9	4.95	18.47	19.47	0	0	6540	64	0
99		4.95	5	18.27	19.27	0	0	6440	54	0
100		5	5.05	18.12	19.12	0	0	6100	48	0
101		5.05	5.1	17.88	18.88	0	0	4890	42	0
102		5.1	5.15	18.04	19.04	0	0	4190	51	0
103		5.15	5.2	17.97	18.97	0	0	3520	51	0
104		5.2	5.25	17.9	18.9	0	0	3050	50	0
105		5.25	5.3	17.73	18.73	0	0	3620	41	0
106		5.3	5.35	17.9	18.9	0	0	4830	43	0
107		5.35	5.4	17.61	18.61	0	0	4220	35	0
108		5.4	5.45	17.57	18.57	0	0	3520	36	0
109		5.45	5.5	17.34	18.34	0	0	3330	30	0
110		5.5	5.55	17.26	18.26	0	0	3330	28	0
111		5.55	5.6	17.36	18.36	0	0	3460	30	0
112		5.6	5.65	17.45	18.45	0	0	3620	32	0
113		5.65	5.7	17.55	18.55	0	0	3900	34	0
114		5.7	5.75	17.71	18.71	0	0	4600	37	0
115		5.75	5.8	18.02	19.02	0	0	5460	46	0
116		5.8	5.85	18.37	19.37	0	0	5270	63	0
117		5.85	5.9	18.99	19.99	0	0	4600	113	0
118		5.9	5.95	16.43	17.43	0	0	8250	10	0
119		5.95	6	20.16	21.16	0	0	24890	178	0
120		6	6.05	20.03	21.03	0	0	10920	209	0
121		6.05	6.1	19.13	20.13	0	0	8630	103	0
122		6.1	6.15	18.3	19.3	0	0	6480	55	0
123		6.15	6.2	18.09	19.09	0	0	5650	48	0
124		6.2	6.25	18.31	19.31	0	0	5970	57	0
125		6.25	6.3	19.13	20.13	0	0	6700	112	0
126		6.3	6.35	19.24	20.24	0	0	8630	114	0
127		6.35	6.4	19.47	20.47	0	0	13650	119	0
128		6.4	6.45	20	21	0	0	12630	194	0
129		6.45	6.5	19.19	20.19	0	0	6570	119	0
130		6.5	6.55	19.33	20.33	0	0	9490	119	0
131		6.55	6.6	20.41	21.41	0	0	17710	248	0
132		6.6	6.65	20	21	0	0	17710	174	0
133		6.65	6.7	19.69	20.69	0	0	11780	152	0
134		6.7	6.75	19.3	20.3	0	0	10190	113	0
135		6.75	6.8	19.31	20.31	0	0	10350	114	0
136		6.8	6.85	18.98	19.98	0	0	10510	85	0
137		6.85	6.9	18.59	19.59	0	0	8950	64	0
138		6.9	6.95	18.57	19.57	0	0	9330	62	0
139		6.95	7	18.52	19.52	0	0	10060	58	0
140		7	7.05	18.55	19.55	0	0	10190	59	0
141		7.05	7.1	18.84	19.84	0	0	9520	78	0
142		7.1	7.15	18.68	19.68	0	0	8320	71	0
143		7.15	7.2	18.95	19.95	0	0	4610	109	0
144		7.2	7.25	17.14	18.14	0	0	5680	21	0
145		7.25	7.3	20.35	21.35	0	0	15210	247	0

146		7.3	7.35	20.18	21.18	0	0	13020	224	0
147		7.35	7.4	20.62	21.62	0	0	15210	313	0
148		7.4	7.45	19.52	20.52	0	0	13460	125	0
149		7.45	7.5	19.91	20.91	0	0	11970	182	0
150		7.5	7.55	19.72	20.72	0	0	14000	147	0
151		7.55	7.6	19.99	20.99	0	0	19590	166	0
152		7.6	7.65	20.29	21.29	0	0	20630	212	0
153		7.65	7.7	19.71	20.71	0	0	20480	128	0
154		7.7	7.75	19.11	20.11	0	0	17750	80	0
155		7.75	7.8	19.57	20.57	0	0	15940	123	0
156		7.8	7.85	19.05	20.05	0	0	15650	79	0
157		7.85	7.9	18.99	19.99	0	0	13270	79	0
158		7.9	7.95	18.64	19.64	0	0	12290	60	0
159		7.95	8	19.54	20.54	0	0	12630	130	0
160		8	8.05	19.38	20.38	0	0	12600	113	0
161		8.05	8.1	19.2	20.2	0	0	11840	99	0
162		8.1	8.15	19.93	20.93	0	0	13940	176	0
163		8.15	8.2	20.01	21.01	0	0	12220	198	0
164		8.2	8.25	20.17	21.17	0	0	15520	210	0
165		8.25	8.3	20.15	21.15	0	0	16890	200	0
166		8.3	8.35	19.43	20.43	0	0	10830	124	0
167		8.35	8.4	20.04	21.04	0	0	16190	185	0
168		8.4	8.45	20.24	21.24	0	0	30890	177	0
169		8.45	8.5	19.85	20.85	0	0	27590	131	0
170		8.5	8.55	19.85	20.85	0	0	27590	131	0
171		8.55	8.6	19.52	20.52	0	0	12790	127	0
172		8.6	8.65	19.35	20.35	0	0	15520	103	0
173		8.65	8.7	19.21	20.21	0	0	11400	101	0
174		8.7	8.75	19.32	20.32	0	0	11110	112	0
175		8.75	8.8	19.26	20.26	0	0	15900	94	0
176		8.8	8.85	19.2	20.2	0	0	15300	91	0
177		8.85	8.9	19.85	20.85	0	0	12850	170	0
178		8.9	8.95	19.91	20.91	0	0	12586	179	0
179		8.95	9	20.03	21.03	0	0	14130	192	0
180		9	9.05	19.08	20.08	0	0	6700	108	0
181		9.05	9.1	18.18	19.18	0	0	3900	59	0
182		9.1	9.15	18.01	19.01	0	0	3050	55	0
183		9.15	9.2	18.63	19.63	0	0	5430	78	0
184		9.2	9.25	18.8	19.8	0	0	8410	78	0
185		9.25	9.3	18.39	19.39	0	0	5460	63	0
186		9.3	9.35	17.75	18.75	0	0	2480	47	0
187		9.35	9.4	17.68	18.68	0	0	1240	56	0
188		9.4	9.45	18.16	19.16	0	0	2030	72	0
189		9.45	9.5	18.32	19.32	0	0	2190	81	0
190		9.5	9.55	18.62	19.62	0	0	3460	90	0
191		9.55	9.6	18.96	19.96	0	0	6570	98	0
192		9.6	9.65	19.26	20.26	0	0	10630	108	0
193		9.65	9.7	19.55	20.55	0	0	15050	124	0
194		9.7	9.75	19.89	20.89	0	0	19330	153	0
195		9.75	9.8	20.21	21.21	0	0	22630	191	0
196		9.8	9.85	20.46	21.46	0	0	24730	232	0

197		9.85	9.9	20.63	21.63	0	0	24350	270	0
198		9.9	9.95	20.8	21.8	0	0	22250	321	0
199		9.95	10	21.28	22.28	0	0	19430	513	0

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	4.70	86.595	84.634	111.091	1.470	1.988	1.086997	142.765	0.964	0.351	0.043	8.206	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	4.90	90.549	86.626	72.309	1.130	2.053	1.074422	99.482	0.963	0.172	0.044	3.937	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	5.10	94.364	88.481	51.986	0.876	2.104	1.063105	76.035	0.961	0.121	0.044	2.723	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	5.30	98.139	90.294	38.096	1.164	2.285	1.052374	72.475	0.959	0.115	0.045	2.555	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	5.50	101.829	92.022	34.714	0.929	2.266	1.042448	64.020	0.958	0.104	0.046	2.274	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	5.70	105.532	93.764	40.276	0.896	2.203	1.032718	67.410	0.956	0.108	0.047	2.327	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	5.90	109.323	95.593	47.048	2.516	2.420	1.02279	112.777	0.955	0.213	0.047	4.512	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
8	6.10	113.404	97.713	87.304	1.209	2.009	1.011636	114.489	0.953	0.220	0.048	4.581	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
9	6.30	117.342	99.690	67.104	1.701	2.192	1.001554	110.557	0.952	0.206	0.049	4.238	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
10	6.50	121.442	101.828	65.108	1.845	2.225	0.9909825	112.704	0.950	0.213	0.049	4.342	Terreno non suscettibile di	0

													liquefazione	
11	6.70	125.612	104.037	115.492	1.304	1.940	0.9804069	141.954	0.949	0.346	0.050	6.974	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
12	6.90	129.584	106.048	86.910	0.726	1.874	0.9710659	101.272	0.947	0.177	0.050	3.522	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
13	7.10	133.514	108.016	80.053	0.867	1.948	0.9621782	99.100	0.946	0.171	0.051	3.368	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
14	7.30	137.545	110.086	144.965	1.639	1.942	0.9530906	178.442	0.944	0.608	0.051	11.907	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
15	7.50	141.733	112.313	112.948	1.539	1.997	0.9435934	146.403	0.943	0.372	0.052	7.217	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
16	7.70	145.888	114.507	191.388	0.629	1.565	0.9345112	179.311	0.941	0.616	0.052	11.864	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
17	7.90	149.901	116.558	122.914	0.602	1.704	0.926252	127.929	0.940	0.275	0.052	5.249	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
18	8.10	154.003	118.699	108.675	0.847	1.837	0.9178599	123.291	0.938	0.254	0.053	4.824	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
19	8.30	158.191	120.926	153.593	1.195	1.825	0.9093701	172.859	0.937	0.560	0.053	10.560	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
20	8.50	162.390	123.163	248.606	0.478	1.401	0.9010713	184.694	0.935	0.666	0.053	12.471	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
21	8.70	166.460	125.272	99.263	1.023	1.919	0.8934554	119.859	0.933	0.240	0.054	4.470	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
22	8.90	170.571	127.422	113.837	1.341	1.953	0.8858868	141.513	0.932	0.344	0.054	6.358	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
23	9.10	174.536	129.425	34.281	1.584	2.400	0.8790028	79.255	0.930	0.126	0.054	2.324	Terreno non suscettib	0

													ile di liquefazione	
24	9.30	178.415	131.343	47.642	1.193	2.212	0.872564	80.818	0.926	0.129	0.054	2.370	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
25	9.50	182.254	133.220	15.071	4.034	2.930	0.7506368	98.633	0.920	0.169	0.055	3.103	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
26	9.70	186.337	135.342	166.156	0.799	1.680	0.8595752	170.160	0.915	0.538	0.055	9.863	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
27	9.90	190.642	137.686	207.518	1.118	1.714	0.852228	217.332	0.910	1.035	0.055	18.965	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Sonmez)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1,0 - 0,00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1,174 - 0,00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPT662
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 3 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato Nr	Descrizione	Quota iniziale (m)	Quota finale (m)	Peso unità volume (KN/mc)	Peso unità volume saturo (KN/mc)	Numero colpi medio (Nspt)	D50 granuli (mm)	Resistenza qc (KPa)	Resistenza attrito laterale fs (KPa)	Velocità onde di taglio Vs (m/s)
1		0	0.4	17.84	18.84	0	0	3200	47	0
2		0.4	0.6	18.66	19.66	0	0	1600	120	0
3		0.6	0.8	18.14	19.14	0	0	1400	80	0
4		0.8	1	18.35	19.35	0	0	2400	80	0
5		1	1.2	18.84	19.84	0	0	2200	127	0
6		1.2	1.4	18.68	19.68	0	0	2400	107	0
7		1.4	1.6	19.05	20.05	0	0	2800	140	0
8		1.6	1.8	18.61	19.61	0	0	1700	113	0
9		1.8	2	18.26	19.26	0	0	1900	80	0
10		2	2.2	18.49	19.49	0	0	1800	100	0
11		2.2	2.4	18.17	19.17	0	0	1500	80	0
12		2.4	2.6	18.11	19.11	0	0	1300	80	0
13		2.6	2.8	17.81	18.81	0	0	1400	60	0
14		2.8	3	18.36	19.36	0	0	1600	93	0
15		3	3.2	18.42	19.42	0	0	1500	100	0
16		3.2	3.4	18.57	19.57	0	0	1800	107	0
17		3.4	3.6	19.36	20.36	0	0	1800	213	0
18		3.6	3.8	19.23	20.23	0	0	1700	193	0
19		3.8	4	20.54	21.54	0	0	7200	373	0
20		4	4.2	19.9	20.9	0	0	13800	173	0
21		4.2	4.4	19.47	20.47	0	0	35300	87	0
22		4.4	4.6	20.5	21.5	0	0	38000	207	0
23		4.6	4.8	19.59	20.59	0	0	13300	133	0
24		4.8	5	18.9	19.9	0	0	10200	80	0
25		5	5.2	19.51	20.51	0	0	20700	107	0
26		5.2	5.4	18.96	19.96	0	0	15900	73	0
27		5.4	5.6	20.09	21.09	0	0	14600	200	0
28		5.6	5.8	19.5	20.5	0	0	12100	127	0
29		5.8	6	19.4	20.4	0	0	6100	147	0
30		6	6.2	19.81	20.81	0	0	13600	160	0
31		6.2	6.4	19.18	20.18	0	0	3000	153	0
32		6.4	6.6	19.2	20.2	0	0	4900	133	0
33		6.6	6.8	18.59	19.59	0	0	3500	87	0
34		6.8	7	18.69	19.69	0	0	3000	100	0
35		7	7.2	18.65	19.65	0	0	3400	93	0
36		7.2	7.4	19.12	20.12	0	0	3900	133	0
37		7.4	7.6	19.32	20.32	0	0	3800	160	0
38		7.6	7.8	18.77	19.77	0	0	3000	107	0
39		7.8	8	23.5	24.5	0	0	8500	4670	0
40		8	8.2	19.48	20.48	0	0	13800	120	0
41		8.2	8.4	19.87	20.87	0	0	53000	107	0
42		8.4	8.6	20.86	21.86	0	0	32400	300	0
43		8.6	8.8	20.12	21.12	0	0	17600	193	0

44		8.8	9	19.35	20.35	0	0	11600	113	0
45		9	9.2	21.15	22.15	0	0	14900	500	0
46		9.2	9.4	19.04	20.04	0	0	6100	107	0
47		9.4	9.6	19.42	20.42	0	0	4400	167	0
48		9.6	9.8	18.91	19.91	0	0	5400	100	0
49		9.8	10	19.57	20.57	0	0	6400	167	0
50		10	10.2	19.68	20.68	0	0	8700	167	0
51		10.2	10.4	20.71	21.71	0	0	12000	367	0
52		10.4	10.6	20.07	21.07	0	0	9400	227	0
53		10.6	10.8	20.3	21.3	0	0	8000	293	0
54		10.8	11	20.43	21.43	0	0	7700	333	0
55		11	11.2	21.15	22.15	0	0	12400	533	0
56		11.2	11.4	20.85	21.85	0	0	8800	460	0
57		11.4	11.6	20.28	21.28	0	0	8800	280	0
58		11.6	11.8	20.66	21.66	0	0	8500	393	0
59		11.8	12	19.8	20.8	0	0	6800	200	0
60		12	12.2	20.08	21.08	0	0	6500	260	0
61		12.2	12.4	19.71	20.71	0	0	7400	180	0
62		12.4	12.6	20.17	21.17	0	0	7100	273	0
63		12.6	12.8	20.3	21.3	0	0	6200	320	0
64		12.8	13	18.98	19.98	0	0	9700	87	0
65		13	13.2	20.33	21.33	0	0	6600	320	0
66		13.2	13.4	19.77	20.77	0	0	12400	160	0
67		13.4	13.6	20.24	21.24	0	0	6800	293	0
68		13.6	13.8	20.17	21.17	0	0	6600	280	0
69		13.8	14	20.12	21.12	0	0	7100	260	0
70		14	14.2	20	21	0	0	7800	227	0
71		14.2	14.4	20.55	21.55	0	0	9300	347	0
72		14.4	14.6	19.85	20.85	0	0	7800	200	0
73		14.6	14.8	20.55	21.55	0	0	9300	347	0

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	3.20	58.926	56.965	25.298	6.939	2.919	1.7	150.137	0.976	0.395	0.044	9.031	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	3.40	62.840	58.917	29.485	6.159	2.835	1.697293	155.620	0.974	0.430	0.045	9.567	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	3.60	66.912	61.028	28.398	12.290	3.066	1.638592	221.516	0.972	1.091	0.046	23.621	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	3.80	70.958	63.113	25.812	11.847	3.082	1.584468	207.394	0.971	0.910	0.047	19.237	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	4.00	75.266	65.459	88.991	5.235	2.464	1.235988	230.800	0.969	1.223	0.048	25.339	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	4.20	79.446	67.678	167.747	1.261	1.815	1.215559	187.527	0.968	0.693	0.049	14.088	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	4.40	83.540	69.811	422.487	0.247	1.043	1.196848	-149.048	0.966	-0.074	0.050	-1.481	Terreno suscettibile di liquefazione	97.14
8	4.60	87.840	72.149	447.371	0.546	1.260	1.177291	202.873	0.965	0.857	0.051	16.835	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
9	4.80	91.958	74.306	154.291	1.007	1.772	1.16008	167.626	0.963	0.518	0.052	10.032	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
10	5.00	95.938	76.325	116.753	0.792	1.794	1.144636	128.710	0.962	0.278	0.052	5.315	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
11	5.20	100.040	78.465	233.685	0.519	1.445	1.128914	188.539	0.960	0.703	0.053	13.263	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
12	5.40	104.032	80.496	177.219	0.462	1.508	1.114584	156.321	0.959	0.435	0.054	8.110	Terreno non	0

													suscettibile di liquefazione	
13	5.60	108.250	82.753	133.013	1.059	1.834	1.099281	150.562	0.957	0.397	0.054	7.328	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
14	5.80	112.350	84.891	131.327	1.059	1.838	1.085346	149.084	0.956	0.388	0.055	7.086	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
15	6.00	116.430	87.010	65.395	2.457	2.309	1.072051	129.301	0.954	0.281	0.055	5.082	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
16	6.20	120.592	89.211	143.989	1.187	1.843	1.058745	164.047	0.953	0.491	0.056	8.796	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
17	6.40	124.628	91.285	31.499	5.321	2.770	1.095466	149.114	0.951	0.388	0.056	6.905	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
18	6.60	128.668	93.364	36.222	2.581	2.513	1.034928	102.667	0.950	0.181	0.057	3.187	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
19	6.80	132.586	95.321	35.849	2.584	2.517	1.024251	102.309	0.948	0.180	0.057	3.144	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
20	7.00	136.524	97.297	29.430	3.492	2.667	1.027777	116.026	0.946	0.225	0.058	3.916	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
21	7.20	140.454	99.266	39.144	3.538	2.579	1.00369	125.350	0.945	0.263	0.058	4.544	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
22	7.40	144.478	101.329	38.743	3.541	2.583	0.9934219	124.886	0.943	0.261	0.058	4.482	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
23	7.60	148.542	103.431	35.303	4.382	2.676	0.9668245	140.502	0.942	0.338	0.059	5.768	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
24	7.80	152.496	105.424	27.010	3.758	2.716	0.94855	117.088	0.940	0.229	0.059	3.892	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
25	8.00	157.396	108.363	76.988	55.978	3.364	0.92282	920.258	0.939	72.559	0.059	1228.48	Terreno	0

							65					1	non suscettibile di liquefazione	
26	8.20	161.492	110.497	504.197	0.203	0.931	0.9513142	-508.507	0.937	-0.374	0.059	-6.296	Terreno suscettibile di liquefazione	475.65
27	8.40	165.666	112.710	499.223	0.203	0.934	0.9419301	-491.606	0.936	-0.360	0.060	-6.035	Terreno suscettibile di liquefazione	466.81
28	8.60	170.038	115.121	301.973	0.931	1.547	0.9320157	277.992	0.934	2.078	0.060	34.766	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
29	8.80	174.262	117.383	162.446	1.108	1.784	0.9229892	177.964	0.933	0.604	0.060	10.074	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
30	9.00	178.332	119.492	106.118	0.989	1.888	0.9148091	124.936	0.931	0.261	0.060	4.342	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
31	9.20	182.762	121.961	55.236	1.808	2.273	0.9055032	103.053	0.928	0.182	0.060	3.017	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
32	9.40	186.770	124.007	54.778	1.810	2.276	0.8979997	102.683	0.923	0.181	0.060	3.001	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
33	9.60	190.854	126.130	33.371	3.968	2.664	0.7928323	130.507	0.918	0.287	0.060	4.767	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
34	9.80	194.836	128.151	47.702	1.921	2.339	0.8833634	99.199	0.912	0.171	0.060	2.843	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
35	10.00	198.950	130.303	56.066	2.693	2.385	0.8760363	126.178	0.907	0.267	0.060	4.448	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
36	10.20	203.086	132.478	104.258	3.111	2.245	0.8688163	186.153	0.902	0.680	0.060	11.356	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
37	10.40	207.428	134.859	103.334	3.112	2.248	0.8611135	185.259	0.896	0.671	0.060	11.242	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
38	10.60	211.642	137.112	80.277	2.471	2.248	0.8540103	143.812	0.891	0.357	0.060	5.986	Terreno non	0

													suscettibile di liquefazione	
39	10.80	215.902	139.410	67.755	3.764	2.431	0.8469405	165.622	0.886	0.503	0.059	8.458	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
40	11.00	220.188	141.735	64.677	4.452	2.499	0.8399662	178.702	0.880	0.611	0.059	10.310	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
41	11.20	224.618	144.203	103.260	4.378	2.363	0.8327453	223.876	0.875	1.124	0.059	19.032	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
42	11.40	228.988	146.612	72.677	3.267	2.365	0.8258764	158.172	0.870	0.448	0.059	7.615	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
43	11.60	233.244	148.907	72.115	3.268	2.368	0.8194883	157.617	0.864	0.444	0.059	7.574	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
44	11.80	237.576	151.278	69.109	4.756	2.502	0.8130419	191.891	0.859	0.737	0.058	12.616	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
45	12.00	241.736	153.476	54.889	3.050	2.429	0.8071972	133.591	0.854	0.302	0.058	5.181	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
46	12.20	245.952	155.731	40.159	4.157	2.620	0.6421338	144.038	0.848	0.358	0.058	6.168	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
47	12.40	250.094	157.912	56.500	3.985	2.503	0.7957802	157.305	0.843	0.442	0.058	7.644	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
48	12.60	254.328	160.184	56.098	3.988	2.505	0.7901149	156.850	0.838	0.439	0.058	7.619	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
49	12.80	258.588	162.483	36.566	5.386	2.728	0.6154497	160.527	0.832	0.465	0.057	8.100	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
50	13.00	262.584	164.518	75.625	0.922	1.984	0.7796397	96.763	0.827	0.164	0.057	2.873	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
51	13.20	266.850	166.822	37.963	5.053	2.697	0.59944	157.270	0.822	0.442	0.057	7.761	Terreno	0

							08						non suscettibile di liquefazione	
52	13.40	271.004	169.015	38.630	4.488	2.655	0.5916641	148.154	0.816	0.382	0.057	6.746	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
53	13.60	275.252	171.302	38.089	4.491	2.660	0.5837661	147.399	0.811	0.378	0.056	6.695	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
54	13.80	279.486	173.574	36.414	4.430	2.670	0.5761226	143.742	0.806	0.356	0.056	6.340	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
55	14.00	283.710	175.837	38.765	3.814	2.605	0.568709	135.540	0.800	0.312	0.056	5.571	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
56	14.20	287.910	178.076	58.451	3.022	2.407	0.7493728	136.752	0.795	0.318	0.056	5.710	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
57	14.40	292.220	180.424	58.069	2.664	2.370	0.7444793	127.474	0.790	0.273	0.055	4.922	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
58	14.60	296.390	182.633	57.717	2.665	2.372	0.7399639	127.158	0.784	0.271	0.055	4.920	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Sonmez)=20.64 Zcrit=20 m Rischio=Molto alto

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1,0 - 0,00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1,174 - 0,00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPTU802
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 1 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato Nr	Descrizione	Quota iniziale (m)	Quota finale (m)	Peso unità volume (KN/mc)	Peso unità volume saturo (KN/mc)	Numero colpi medio (Nspt)	D50 granuli (mm)	Resistenza qc (KPa)	Resistenza attrito laterale fs (KPa)	Velocità onde di taglio Vs (m/s)
1		0	7.4	1400	19.5	6	0	1400	67	145
2		7.4	12.44	18.5	19.5	29	0	13000	91	225

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	1.20	1403.900	1401.939	3.739	-1717.938	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2670764	3.739	0.991	0.053	0.043	1.236	Terreno suscettibile di liquefazione	--
2	1.40	1407.800	1403.877	3.736	-858.969	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2668919	3.736	0.989	0.053	0.043	1.236	Terreno suscettibile di liquefazione	--
3	1.60	1411.700	1405.816	3.734	-572.652	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2667078	3.734	0.988	0.053	0.043	1.236	Terreno suscettibile di liquefazione	--
4	1.80	1415.600	1407.755	3.731	-429.488	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2665241	3.731	0.986	0.053	0.043	1.236	Terreno suscettibile di liquefazione	--
5	2.00	1419.500	1409.693	3.729	-343.590	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2663408	3.729	0.985	0.053	0.043	1.236	Terreno suscettibile di liquefazione	--
6	2.20	1423.400	1411.632	3.726	-286.325	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2661578	3.726	0.983	0.053	0.043	1.237	Terreno suscettibile di liquefazione	--
7	2.40	1427.300	1413.571	3.724	-245.421	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2659753	3.724	0.982	0.053	0.043	1.237	Terreno suscettibile di liquefazione	--
8	2.60	1431.200	1415.509	3.721	-214.744	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2657931	3.721	0.980	0.053	0.043	1.237	Terreno suscettibile di liquefazione	--
9	2.80	1435.100	1417.448	3.719	-190.883	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2656112	3.719	0.979	0.053	0.043	1.237	Terreno suscettibile di liquefazione	--
10	3.00	1439.000	1419.387	3.716	-171.795	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2654298	3.716	0.977	0.053	0.043	1.237	Terreno suscettibile di liquefazione	--
11	3.20	1442.900	1421.325	3.713	-156.177	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2652487	3.713	0.976	0.053	0.043	1.238	Terreno suscettibile di liquefazione	--
12	3.40	1446.800	1423.264	3.711	-143.162	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.265068	3.711	0.974	0.053	0.043	1.238	Terreno suscettibile di liquefazione	--
13	3.60	1450.700	1425.203	3.708	-132.150	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2648876	3.708	0.972	0.053	0.043	1.238	Terreno suscettibile di liquefazione	--
14	3.80	1454.600	1427.141	3.706	-122.711	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.2647077	3.706	0.971	0.053	0.043	1.238	Terreno suscettibile di	--

													liquefazione	
15	4.00	1458.500	1429.080	3.703	-114.530	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.264528	3.703	0.969	0.053	0.043	1.239	Terreno suscettibile di liquefazione	--
16	4.20	1462.400	1431.019	3.701	-107.372	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.264348	3.701	0.968	0.053	0.043	1.239	Terreno suscettibile di liquefazione	--
17	4.40	1466.300	1432.957	3.698	-101.056	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.264169	3.698	0.966	0.053	0.043	1.239	Terreno suscettibile di liquefazione	--
18	4.60	1470.200	1434.896	3.696	-95.442	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263991	3.696	0.965	0.053	0.043	1.240	Terreno suscettibile di liquefazione	--
19	4.80	1474.100	1436.835	3.693	-90.418	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263813	3.693	0.963	0.053	0.043	1.240	Terreno suscettibile di liquefazione	--
20	5.00	1478.000	1438.773	3.691	-85.897	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263635	3.691	0.962	0.053	0.043	1.240	Terreno suscettibile di liquefazione	--
21	5.20	1481.900	1440.712	3.688	-81.807	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263458	3.688	0.960	0.053	0.043	1.241	Terreno suscettibile di liquefazione	--
22	5.40	1485.800	1442.651	3.686	-78.089	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263280	3.686	0.959	0.053	0.043	1.241	Terreno suscettibile di liquefazione	--
23	5.60	1489.700	1444.589	3.683	-74.693	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.263104	3.683	0.957	0.053	0.043	1.241	Terreno suscettibile di liquefazione	--
24	5.80	1493.600	1446.528	3.681	-71.581	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262927	3.681	0.956	0.053	0.043	1.242	Terreno suscettibile di liquefazione	--
25	6.00	1497.500	1448.467	3.679	-68.718	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262751	3.679	0.954	0.053	0.043	1.242	Terreno suscettibile di liquefazione	--
26	6.20	1501.400	1450.405	3.676	-66.075	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262576	3.676	0.953	0.053	0.043	1.242	Terreno suscettibile di liquefazione	--
27	6.40	1505.300	1452.344	3.674	-63.628	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262400	3.674	0.951	0.053	0.043	1.243	Terreno suscettibile di liquefazione	--
28	6.60	1509.200	1454.283	3.671	-61.355	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262225	3.671	0.950	0.053	0.043	1.243	Terreno suscettibile di liquefazione	--
29	6.80	1513.100	1456.221	3.669	-59.240	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.262051	3.669	0.948	0.053	0.043	1.244	Terreno suscettibile di liquefazione	--
30	7.00	1517.000	1458.160	3.666	-57.265	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.261877	3.666	0.946	0.053	0.043	1.244	Terreno suscettibile di liquefazione	--
31	7.20	1520.900	1460.099	3.664	-55.418	Ic1=0.00 Ic=0.00	0.261703	3.664	0.945	0.053	0.043	1.244	Terreno suscettibile di liquefazione	--
32	7.40	1524.800	1462.037	3.661	-53.686	Ic1=0.00	0.261529	3.661	0.943	0.053	0.043	1.245	Terreno	--

						Ic=0.00	5						suscettibile di liquefazione	
33	7.60	1528.700	1463.976	7.836	0.793	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
34	7.80	1532.600	1465.915	7.823	0.794	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
35	8.00	1536.500	1467.853	7.810	0.794	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
36	8.20	1540.400	1469.792	7.797	0.794	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
37	8.40	1544.300	1471.731	7.784	0.794	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
38	8.60	1548.200	1473.670	7.771	0.795	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
39	8.80	1552.100	1475.608	7.758	0.795	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
40	9.00	1556.000	1477.547	7.745	0.795	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
41	9.20	1559.900	1479.485	7.732	0.795	Ic1=2.81 Ic=2.81	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
42	9.40	1563.800	1481.424	7.720	0.796	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
43	9.60	1567.700	1483.363	7.707	0.796	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
44	9.80	1571.600	1485.302	7.694	0.796	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
45	10.00	1575.500	1487.240	7.682	0.797	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
46	10.20	1579.400	1489.179	7.669	0.797	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.2615295	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--

47	10.40	1583.300	1491.118	7.656	0.797	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
48	10.60	1587.200	1493.056	7.644	0.797	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
49	10.80	1591.100	1494.995	7.631	0.798	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
50	11.00	1595.000	1496.933	7.619	0.798	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
51	11.20	1598.900	1498.872	7.606	0.798	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
52	11.40	1602.800	1500.811	7.594	0.798	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
53	11.60	1606.700	1502.750	7.582	0.799	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
54	11.80	1610.600	1504.688	7.569	0.799	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
55	12.00	1614.500	1506.627	7.557	0.799	Ic1=2.82 Ic=2.82	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--
56	12.20	1618.400	1508.566	7.545	0.800	Ic1=2.83 Ic=2.83	0.261529 5	0.000	0.000	0.053	0.043	--	Terreno non suscettibile di liquefazione	--

IPL (Sonmez)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1,0 - 0,00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1,174 - 0,00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPTU812
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 4.5 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato Nr	Descrizione	Quota iniziale (m)	Quota finale (m)	Peso unità volume (KN/mc)	Peso unità volume saturo (KN/mc)	Numero colpi medio (Nspt)	D50 granuli (mm)	Resistenza qc (KPa)	Resistenza attrito laterale fs (KPa)	Velocità onde di taglio Vs (m/s)
1		0.02	0.04	16	17	0	0	10	0.15	0
2		0.04	0.06	16	17	0	0	60	0.04	0
3		0.06	0.08	16	17	0	0	450	4.01	0
4		0.08	0.1	16	17	0	0	530	4.8	0
5		0.1	0.12	16	17	0	0	620	7.5	0
6		0.12	0.14	16	17	0	0	700	10.84	0
7		0.14	0.16	16	17	0	0	740	13.91	0
8		0.16	0.18	16.24	17.24	0	0	750	18.84	0
9		0.18	0.2	16.51	17.51	0	0	740	23.92	0
10		0.2	0.22	16.77	17.77	0	0	800	29.35	0
11		0.22	0.24	16.89	17.89	0	0	830	32.13	0
12		0.24	0.26	16.99	17.99	0	0	790	35.59	0
13		0.26	0.28	17.02	18.02	0	0	740	37.52	0
14		0.28	0.3	16.97	17.97	0	0	700	36.55	0
15		0.3	0.32	17	18	0	0	730	36.77	0
16		0.32	0.34	17.1	18.1	0	0	770	39.65	0
17		0.34	0.36	17.2	18.2	0	0	920	40.61	0
18		0.36	0.38	17.3	18.3	0	0	1060	42.45	0
19		0.38	0.4	17.3	18.3	0	0	1170	40.81	0
20		0.4	0.42	17.26	18.26	0	0	1300	38.26	107.17
21		0.42	0.44	17.32	18.32	0	0	1360	39.52	98.5
22		0.44	0.46	17.45	18.45	0	0	1350	44.53	90.71
23		0.46	0.48	17.57	18.57	0	0	1410	48.51	85.24
24		0.48	0.5	17.62	18.62	0	0	1400	50.99	81.55
25		0.5	0.52	17.66	18.66	0	0	1400	52.93	80.76
26		0.52	0.54	17.68	18.68	0	0	1400	53.48	78.59
27		0.54	0.56	17.74	18.74	0	0	1430	56.28	77.7
28		0.56	0.58	17.81	18.81	0	0	1520	58.58	80.86
29		0.58	0.6	17.94	18.94	0	0	1590	64.39	73.69
30		0.6	0.62	18.07	19.07	0	0	1610	71.65	65.61
31		0.62	0.64	18.14	19.14	0	0	1660	75.62	51.36
32		0.64	0.66	18.19	19.19	0	0	1760	77.31	50.44
33		0.66	0.68	18.17	19.17	0	0	1830	75.28	48.94
34		0.68	0.7	18.23	19.23	0	0	1980	77.4	47.91
35		0.7	0.72	18.27	19.27	0	0	2080	78.63	51.26
36		0.72	0.74	18.31	19.31	0	0	2170	80.15	58.4
37		0.74	0.76	18.33	19.33	0	0	2250	80.5	68.75
38		0.76	0.78	18.37	19.37	0	0	2330	82.37	0
39		0.78	0.8	18.45	19.45	0	0	2500	86.8	0
40		0.8	0.82	18.53	19.53	0	0	2720	90.16	0
41		0.82	0.84	18.65	19.65	0	0	3120	95.35	69.99
42		0.84	0.86	18.76	19.76	0	0	3670	99.91	61.04
43		0.86	0.88	18.89	19.89	0	0	4170	106.51	60.8

44		0.88	0.9	19.02	20.02	0	0	4460	116.64	61.79
45		0.9	0.92	18.69	19.69	0	0	3250	97.44	62.9
46		0.92	0.94	18.96	19.96	0	0	4090	114.56	59.38
47		0.94	0.96	18.86	19.86	0	0	3780	107.41	56.74
48		0.96	0.98	18.77	19.77	0	0	3590	101.09	52.93
49		0.98	1	18.68	19.68	0	0	3490	94.34	51.58
50		1	1.02	18.61	19.61	0	0	3490	88.97	51.96
51		1.02	1.04	18.61	19.61	0	0	3770	86.82	52.79
52		1.04	1.06	18.67	19.67	0	0	4470	86.2	52.65
53		1.06	1.08	18.79	19.79	0	0	5490	89.21	53.01
54		1.08	1.1	18.9	19.9	0	0	6360	93.97	55.1
55		1.1	1.12	19	20	0	0	6820	99.72	58.35
56		1.12	1.14	19.11	20.11	0	0	7060	108.26	62.16
57		1.14	1.16	19.18	20.18	0	0	6690	117.9	66.09
58		1.16	1.18	19.17	20.17	0	0	6220	118.88	70.13
59		1.18	1.2	19.17	20.17	0	0	5770	122.16	71.65
60		1.2	1.22	19.13	20.13	0	0	5350	121.52	71.61
61		1.22	1.24	19.03	20.03	0	0	5000	113.73	70.6
62		1.24	1.26	18.89	19.89	0	0	4640	103.33	70.51
63		1.26	1.28	18.81	19.81	0	0	4290	98.73	70.19
64		1.28	1.3	18.75	19.75	0	0	3860	96.94	69.23
65		1.3	1.32	18.72	19.72	0	0	3450	98.59	68.17
66		1.32	1.34	18.64	19.64	0	0	3020	95.73	66.59
67		1.34	1.36	18.56	19.56	0	0	2700	92.87	66.62
68		1.36	1.38	18.54	19.54	0	0	2470	93.6	66.55
69		1.38	1.4	18.55	19.55	0	0	2460	95.11	67.04
70		1.4	1.42	18.58	19.58	0	0	2570	95.92	65.99
71		1.42	1.44	18.6	19.6	0	0	2730	96.01	66.2
72		1.44	1.46	18.63	19.63	0	0	2850	96.89	68.77
73		1.46	1.48	18.69	19.69	0	0	2970	100.49	73.12
74		1.48	1.5	18.74	19.74	0	0	3000	104.86	76.32
75		1.5	1.52	18.75	19.75	0	0	3050	105.28	76.81
76		1.52	1.54	18.73	19.73	0	0	3230	101.55	76.05
77		1.54	1.56	18.69	19.69	0	0	3290	96.95	74.43
78		1.56	1.58	18.74	19.74	0	0	3570	98.71	74.36
79		1.58	1.6	18.83	19.83	0	0	3860	104.1	78.55
80		1.6	1.62	18.97	19.97	0	0	4190	114.29	90.97
81		1.62	1.64	18.71	19.71	0	0	1580	125.84	104.33
82		1.64	1.66	18.9	19.9	0	0	1670	146	115.16
83		1.66	1.68	19.05	20.05	0	0	1720	165.29	120.3
84		1.68	1.7	19.19	20.19	0	0	1790	183.28	124.21
85		1.7	1.72	19.21	20.21	0	0	1830	186.57	126.83
86		1.72	1.74	19.17	20.17	0	0	1830	178.84	107.41
87		1.74	1.76	18.83	19.83	0	0	980	165.01	84.9
88		1.76	1.78	18.77	19.77	0	0	890	160.5	61.54
89		1.78	1.8	18.81	19.81	0	0	850	169.44	57.16
90		1.8	1.82	18.74	19.74	0	0	800	162.27	51.33
91		1.82	1.84	18.6	19.6	0	0	640	154.77	45.27
92		1.84	1.86	18.57	19.57	0	0	600	154.67	38.91
93		1.86	1.88	18.55	19.55	0	0	530	158.52	34.98
94		1.88	1.9	18.59	19.59	0	0	480	168.7	31.09

95		1.9	1.92	18.57	19.57	0	0	440	171.17	29.67
96		1.92	1.94	18.47	19.47	0	0	480	153.03	29.46
97		1.94	1.96	18.4	19.4	0	0	470	144.49	31.85
98		1.96	1.98	18.38	19.38	0	0	540	135.75	34.04
99		1.98	2	18.34	19.34	0	0	570	129	37.72
100		2	2.02	18.34	19.34	0	0	630	124.04	40.77
101		2.02	2.04	18.27	19.27	0	0	670	114.78	41.8
102		2.04	2.06	18.03	19.03	0	0	610	95.82	42.94
103		2.06	2.08	18.04	19.04	0	0	680	93.62	39.71
104		2.08	2.1	17.92	18.92	0	0	540	90.56	35.79
105		2.1	2.12	17.7	18.7	0	0	450	80	29.57
106		2.12	2.14	17.48	18.48	0	0	420	67.29	26.11
107		2.14	2.16	17.31	18.31	0	0	390	59.4	24.83
108		2.16	2.18	17.27	18.27	0	0	400	57.02	24.47
109		2.18	2.2	17.27	18.27	0	0	400	56.79	24.34
110		2.2	2.22	17.24	18.24	0	0	390	55.81	23.92
111		2.22	2.24	17.19	18.19	0	0	380	54.23	23.91
112		2.24	2.26	17.17	18.17	0	0	400	52.27	25.06
113		2.26	2.28	17.15	18.15	0	0	440	49.69	25.57
114		2.28	2.3	17.05	18.05	0	0	400	46.92	26.03
115		2.3	2.32	16.96	17.96	0	0	430	42.32	25.17
116		2.32	2.34	16.77	17.77	0	0	400	36.81	25.06
117		2.34	2.36	16.64	17.64	0	0	400	33.05	24.3
118		2.36	2.38	16.59	17.59	0	0	400	31.49	24.59
119		2.38	2.4	16.53	17.53	0	0	410	29.78	24.53
120		2.4	2.42	16.48	17.48	0	0	400	28.72	27.12
121		2.42	2.44	16.54	17.54	0	0	510	27.81	29.94
122		2.44	2.46	16.52	17.52	0	0	530	27.09	48.54
123		2.46	2.48	16.81	17.81	0	0	1180	26.61	0
124		2.48	2.5	16.78	17.78	0	0	1180	25.87	0
125		2.5	2.52	16.66	17.66	0	0	920	25.44	0
126		2.52	2.54	16.69	17.69	0	0	1010	25.37	54.1
127		2.54	2.56	16.43	17.43	0	0	530	24.98	56.63
128		2.56	2.58	16.68	17.68	0	0	1020	25.03	46.21
129		2.58	2.6	16.45	17.45	0	0	560	25.03	44.2
130		2.6	2.62	16.38	17.38	0	0	440	25.43	30.28
131		2.62	2.64	16.4	17.4	0	0	430	26.02	24.78
132		2.64	2.66	16.31	17.31	0	0	330	26.4	22.08
133		2.66	2.68	16.32	17.32	0	0	330	26.71	20.83
134		2.68	2.7	16.45	17.45	0	0	390	28.09	29.01
135		2.7	2.72	16.7	17.7	0	0	680	29.1	37.41
136		2.72	2.74	16.75	17.75	0	0	680	30.37	46.08
137		2.74	2.76	16.82	17.82	0	0	750	31.38	43.9
138		2.76	2.78	16.8	17.8	0	0	590	33.25	41.15
139		2.78	2.8	16.84	17.84	0	0	570	34.9	34.82
140		2.8	2.82	16.83	17.83	0	0	480	36.69	33.72
141		2.82	2.84	16.91	17.91	0	0	540	37.67	41.88
142		2.84	2.86	17.13	18.13	0	0	910	38.51	0
143		2.86	2.88	17.24	18.24	0	0	1080	39.95	0
144		2.88	2.9	17.29	18.29	0	0	1180	40.59	0
145		2.9	2.92	17.35	18.35	0	0	1250	41.81	85.25

146		2.92	2.94	17.35	18.35	0	0	1330	41.09	89.34
147		2.94	2.96	17.42	18.42	0	0	1360	43.13	92.2
148		2.96	2.98	17.49	18.49	0	0	1370	45.82	94.26
149		2.98	3	17.51	18.51	0	0	1420	46.21	96.68
150		3	3.02	17.47	18.47	0	0	1460	43.95	99.57
151		3.02	3.04	17.4	18.4	0	0	1490	41.02	101.3
152		3.04	3.06	17.33	18.33	0	0	1500	38.55	101.91
153		3.06	3.08	17.21	18.21	0	0	1490	34.93	102.05
154		3.08	3.1	17.15	18.15	0	0	1490	33.07	102.02
155		3.1	3.12	17.05	18.05	0	0	1500	30.34	101.94
156		3.12	3.14	16.92	17.92	0	0	1480	27.3	101.51
157		3.14	3.16	16.99	17.99	0	0	1480	29.01	101.57
158		3.16	3.18	16.88	17.88	0	0	1500	26.21	102.72
159		3.18	3.2	16.87	17.87	0	0	1530	25.65	104.26
160		3.2	3.22	16.9	17.9	0	0	1540	26.3	105.14
161		3.22	3.24	16.85	17.85	0	0	1540	25.33	104.29
162		3.24	3.26	16.82	17.82	0	0	1490	24.9	102.86
163		3.26	3.28	16.8	17.8	0	0	1480	24.47	101.83
164		3.28	3.3	16.95	17.95	0	0	1490	27.74	103.05
165		3.3	3.32	17.01	18.01	0	0	1550	28.95	105.26
166		3.32	3.34	17.01	18.01	0	0	1580	28.88	107.98
167		3.34	3.36	17.04	18.04	0	0	1610	29.45	110.17
168		3.36	3.38	17.42	18.42	0	0	1640	40.59	113.69
169		3.38	3.4	17.34	18.34	0	0	1720	37.4	118.34
170		3.4	3.42	17.22	18.22	0	0	1800	33.12	122.02
171		3.42	3.44	17.15	18.15	0	0	1790	31.06	123.91
172		3.44	3.46	17.04	18.04	0	0	1800	28.22	123.34
173		3.46	3.48	16.96	17.96	0	0	1780	26.51	122.46
174		3.48	3.5	16.85	17.85	0	0	1760	24.23	121.12
175		3.5	3.52	16.73	17.73	0	0	1750	21.79	120.67
176		3.52	3.54	16.73	17.73	0	0	1760	21.66	121.65
177		3.54	3.56	16.68	17.68	0	0	1800	20.71	122.34
178		3.56	3.58	16.66	17.66	0	0	1780	20.34	121.62
179		3.58	3.6	16.68	17.68	0	0	1730	20.88	119.06
180		3.6	3.62	16.65	17.65	0	0	1690	20.63	115.98
181		3.62	3.64	16.64	17.64	0	0	1650	20.52	113.94
182		3.64	3.66	16.7	17.7	0	0	1650	21.71	112.76
183		3.66	3.68	16.82	17.82	0	0	1640	24.08	113.37
184		3.68	3.7	15.09	16.09	0	0	1670	5.32	112.94
185		3.7	3.72	15.09	16.09	0	0	1630	-6.59	110.09
186		3.72	3.74	17.05	18.05	0	0	1530	-45.42	105.04
187		3.74	3.76	17.07	18.07	0	0	1460	31.22	100.8
188		3.76	3.78	17.71	18.71	0	0	1450	54.22	97.14
189		3.78	3.8	17.56	18.56	0	0	1370	48.71	92.4
190		3.8	3.82	17.89	18.89	0	0	1270	66.67	87.09
191		3.82	3.84	17.86	18.86	0	0	1230	65.56	83.62
192		3.84	3.86	17.59	18.59	0	0	1230	51.7	83.31
193		3.86	3.88	17.49	18.49	0	0	1250	47.3	84.03
194		3.88	3.9	17.21	18.21	0	0	1260	36.95	84.93
195		3.9	3.92	17.03	18.03	0	0	1270	31.5	86.68
196		3.92	3.94	16.94	17.94	0	0	1330	28.59	88.33

197		3.94	3.96	16.87	17.87	0	0	1330	26.9	89.73
198		3.96	3.98	16.83	17.83	0	0	1320	26.06	89.46
199		3.98	4	16.79	17.79	0	0	1320	25.18	89.12
200		4	4.02	16.79	17.79	0	0	1320	25.16	89.24
201		4.02	4.04	16.79	17.79	0	0	1330	25.07	89.4
202		4.04	4.06	16.66	17.66	0	0	1320	22.52	89.43
203		4.06	4.08	16.69	17.69	0	0	1320	23.06	88.6
204		4.08	4.1	16.66	17.66	0	0	1300	22.72	88.86
205		4.1	4.12	16.52	17.52	0	0	1330	19.84	88.82
206		4.12	4.14	16.54	17.54	0	0	1320	20.31	89.02
207		4.14	4.16	16.67	17.67	0	0	1300	22.77	88.46
208		4.16	4.18	16.79	17.79	0	0	1310	25.38	87.83
209		4.18	4.2	16.76	17.76	0	0	1290	24.7	86.45
210		4.2	4.22	16.66	17.66	0	0	1250	22.92	83.87
211		4.22	4.24	16.62	17.62	0	0	1200	22.47	82.45
212		4.24	4.26	16.64	17.64	0	0	1240	22.69	81.89
213		4.26	4.28	16.59	17.59	0	0	1230	21.68	82.01
214		4.28	4.3	16.62	17.62	0	0	1210	22.4	82.07
215		4.3	4.32	16.59	17.59	0	0	1240	21.68	82.08
216		4.32	4.34	16.56	17.56	0	0	1230	21.07	82.37
217		4.34	4.36	16.66	17.66	0	0	1220	23.09	81.05
218		4.36	4.38	16.69	17.69	0	0	1190	23.93	79.68
219		4.38	4.4	16.64	17.64	0	0	1170	23.09	78.58
220		4.4	4.42	16.74	17.74	0	0	1180	25.05	78.07
221		4.42	4.44	16.73	17.73	0	0	1160	24.92	77.9
222		4.44	4.46	16.69	17.69	0	0	1160	24.17	78.19
223		4.46	4.48	16.68	17.68	0	0	1190	23.69	78.49
224		4.48	4.5	16.67	17.67	0	0	1180	23.65	78.85
225		4.5	4.52	16.64	17.64	0	0	1180	22.95	78.74
226		4.52	4.54	16.62	17.62	0	0	1190	22.54	79.55
227		4.54	4.56	16.54	17.54	0	0	1210	20.87	80.71
228		4.56	4.58	16.54	17.54	0	0	1230	20.84	82.51
229		4.58	4.6	16.56	17.56	0	0	1270	20.87	84.6
230		4.6	4.62	16.65	17.65	0	0	1300	22.42	87.09
231		4.62	4.64	16.72	17.72	0	0	1330	23.73	89
232		4.64	4.66	16.78	17.78	0	0	1350	24.83	90.51
233		4.66	4.68	16.85	17.85	0	0	1370	26.25	91.56
234		4.68	4.7	16.74	17.74	0	0	1380	23.81	92.89
235		4.7	4.72	17	18	0	0	1400	29.56	94.06
236		4.72	4.74	17.04	18.04	0	0	1420	30.71	95.22
237		4.74	4.76	17.29	18.29	0	0	1430	38.08	95.76
238		4.76	4.78	17.33	18.33	0	0	1430	39.16	96.92
239		4.78	4.8	17.33	18.33	0	0	1460	39.05	98.2
240		4.8	4.82	17.33	18.33	0	0	1480	38.8	98.27
241		4.82	4.84	17.31	18.31	0	0	1430	38.55	98
242		4.84	4.86	17.17	18.17	0	0	1450	33.88	98.25
243		4.86	4.88	16.94	17.94	0	0	1490	27.67	99.71
244		4.88	4.9	16.84	17.84	0	0	1490	25.37	90.95
245		4.9	4.92	16.67	17.67	0	0	1090	24.25	93.09
246		4.92	4.94	16.62	17.62	0	0	1590	20.4	95.58
247		4.94	4.96	16.56	17.56	0	0	1600	19.4	108.82

248		4.96	4.98	16.55	17.55	0	0	1640	19	111.03
249		4.98	5	16.55	17.55	0	0	1680	18.82	112.38
250		5	5.02	16.64	17.64	0	0	1660	20.55	112
251		5.02	5.04	16.63	17.63	0	0	1630	20.37	110.65
252		5.04	5.06	16.64	17.64	0	0	1620	20.71	109.3
253		5.06	5.08	16.69	17.69	0	0	1600	21.75	109.1
254		5.08	5.1	16.74	17.74	0	0	1620	22.63	109.47
255		5.1	5.12	16.78	17.78	0	0	1640	23.3	109.43
256		5.12	5.14	16.78	17.78	0	0	1600	23.37	107.9
257		5.14	5.16	16.61	17.61	0	0	1560	20.48	105.2
258		5.16	5.18	16.47	17.47	0	0	1530	18.16	103.71
259		5.18	5.2	16.5	17.5	0	0	1540	18.66	102.6
260		5.2	5.22	16.49	17.49	0	0	1510	18.52	101.1
261		5.22	5.24	16.46	17.46	0	0	1460	18.29	99.02
262		5.24	5.26	16.45	17.45	0	0	1450	18.22	97
263		5.26	5.28	16.43	17.43	0	0	1430	18	96.02
264		5.28	5.3	16.41	17.41	0	0	1420	17.61	94.75
265		5.3	5.32	16.47	17.47	0	0	1400	18.74	94.07
266		5.32	5.34	16.55	17.55	0	0	1400	20.09	93.8
267		5.34	5.36	16.65	17.65	0	0	1410	21.76	95.2
268		5.36	5.38	16.67	17.67	0	0	1450	21.94	97.8
269		5.38	5.4	16.71	17.71	0	0	1510	22.59	100.68
270		5.4	5.42	16.81	17.81	0	0	1530	24.37	103.73
271		5.42	5.44	16.88	17.88	0	0	1580	25.77	106.08
272		5.44	5.46	16.96	17.96	0	0	1610	27.44	107.75
273		5.46	5.48	16.97	17.97	0	0	1600	27.55	109.35
274		5.48	5.5	16.93	17.93	0	0	1650	26.53	109.91
275		5.5	5.52	16.87	17.87	0	0	1630	25.29	111.06
276		5.52	5.54	16.8	17.8	0	0	1650	23.55	110.82
277		5.54	5.56	16.47	17.47	0	0	1640	17.76	111.64
278		5.56	5.58	17.02	18.02	0	0	1660	28.51	112.84
279		5.58	5.6	17.33	18.33	0	0	1700	37.14	113.72
280		5.6	5.62	17.39	18.39	0	0	1680	39.09	115.34
281		5.62	5.64	17.37	18.37	0	0	1730	38.02	115.12
282		5.64	5.66	17.25	18.25	0	0	1690	34.8	116.11
283		5.66	5.68	15.92	16.92	0	0	1720	10.85	117.39
284		5.68	5.7	15.05	16.05	0	0	1790	5.01	119.82
285		5.7	5.72	16.19	17.19	0	0	1800	13.53	121.36
286		5.72	5.74	16.11	17.11	0	0	1790	12.56	124.12
287		5.74	5.76	16.67	17.67	0	0	1900	20.04	127.24
288		5.76	5.78	17.12	18.12	0	0	1930	29.53	129.9
289		5.78	5.8	17.29	18.29	0	0	1900	34.65	128.83
290		5.8	5.82	17.14	18.14	0	0	1860	30.52	127.11
291		5.82	5.84	17.15	18.15	0	0	1850	30.86	126.42
292		5.84	5.86	16.72	17.72	0	0	1870	21.12	127.79
293		5.86	5.88	16.52	17.52	0	0	1920	17.53	126.12
294		5.88	5.9	16.23	17.23	0	0	1780	14.08	121.93
295		5.9	5.92	16.18	17.18	0	0	1690	13.63	118.16
296		5.92	5.94	15.92	16.92	0	0	1760	10.77	117.75
297		5.94	5.96	15.52	16.52	0	0	1770	7.55	120.69
298		5.96	5.98	15.48	16.48	0	0	1820	-4.54	122.48

299		5.98	6	15.48	16.48	0	0	1830	-12.63	125.67
300		6	6.02	15.48	16.48	0	0	1900	-15.13	125.28
301		6.02	6.04	15.68	16.68	0	0	1800	-16.42	124.76
302		6.04	6.06	15.68	16.68	0	0	1810	-19.71	123.87
303		6.06	6.08	15.68	16.68	0	0	1860	-14.53	129.9
304		6.08	6.1	15.71	16.71	0	0	2050	8.49	132.32
305		6.1	6.12	17.08	18.08	0	0	1910	28.65	132.54
306		6.12	6.14	16.46	17.46	0	0	1870	16.86	126.15
307		6.14	6.16	16.46	17.46	0	0	1790	-2.19	121.98
308		6.16	6.18	15.88	16.88	0	0	1740	-5.89	119.43
309		6.18	6.2	15.86	16.86	0	0	1770	10.16	118.21
310		6.2	6.22	16.24	17.24	0	0	1740	14.24	116.88
311		6.22	6.24	16.78	17.78	0	0	1680	23.01	115.3
312		6.24	6.26	17.13	18.13	0	0	1700	31.06	114.93
313		6.26	6.28	16.43	17.43	0	0	1720	16.9	114.64
314		6.28	6.3	17.08	18.08	0	0	1670	30.07	113.24
315		6.3	6.32	17.14	18.14	0	0	1650	31.74	112.94
316		6.32	6.34	18.08	19.08	0	0	1710	71.3	114.08
317		6.34	6.36	18.5	19.5	0	0	1720	102.57	119.39
318		6.36	6.38	18.12	19.12	0	0	1870	71.45	123.19

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	4.70	82.217	80.255	16.171	1.835	2.704	1.246021	69.277	0.964	0.111	0.043	2.593	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	4.90	85.842	81.919	17.141	1.807	2.680	1.220716	70.041	0.963	0.112	0.044	2.563	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	5.10	89.370	83.486	18.334	1.478	2.608	1.197809	65.502	0.961	0.106	0.045	2.382	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	5.30	92.871	85.026	15.609	1.327	2.643	1.176113	60.148	0.959	0.100	0.045	2.208	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	5.50	96.431	86.625	17.935	1.708	2.650	1.154408	69.443	0.958	0.111	0.046	2.406	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	5.70	99.967	88.199	19.060	0.296	2.297	1.0648	36.935	0.956	0.081	0.047	1.720	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	5.90	103.510	89.780	18.786	0.840	2.476	1.055382	49.815	0.955	0.091	0.048	1.919	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
8	6.10	106.864	91.173	21.469	0.437	2.305	1.047289	42.171	0.953	0.085	0.048	1.759	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Sonmez)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1{,}0 - 0{,}00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1{,}174 - 0{,}00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPTU813
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 7.5 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato	Descrizi	Quota	Quota	Peso	Peso	Numero	D50	Resiste	Resiste	Velocit

Nr	one	iniziale (m)	finale (m)	unità volume (KN/mc)	unità volume saturo (KN/mc)	colpi medio (Nspt)	granuli (mm)	nza qc (KPa)	nza attrito laterale fs (KPa)	à onde di taglio Vs (m/s)
1		0.02	0.04	16	17	0	0	220	4.01	0
2		0.04	0.06	16	17	0	0	340	4.96	0
3		0.06	0.08	16	17	0	0	350	6.85	0
4		0.08	0.1	16	17	0	0	370	8.47	0
5		0.1	0.12	16	17	0	0	390	10.46	0
6		0.12	0.14	16	17	0	0	420	12.89	0
7		0.14	0.16	16	17	0	0	450	16.23	0
8		0.16	0.18	16	17	0	0	460	17.54	33.19
9		0.18	0.2	16.1	17.1	0	0	460	19.73	33.6
10		0.2	0.22	16.19	17.19	0	0	470	21.06	34.14
11		0.22	0.24	16.24	17.24	0	0	490	21.67	34.35
12		0.24	0.26	16.17	17.17	0	0	470	20.81	32.96
13		0.26	0.28	16.17	17.17	0	0	410	21.72	30.82
14		0.28	0.3	16.18	17.18	0	0	400	22.15	30.12
15		0.3	0.32	16.23	17.23	0	0	440	22.31	32.38
16		0.32	0.34	16.21	17.21	0	0	510	20.96	35.93
17		0.34	0.36	16.23	17.23	0	0	550	20.81	38.16
18		0.36	0.38	16.28	17.28	0	0	540	21.76	40.38
19		0.38	0.4	16.17	17.17	0	0	600	19.15	44.33
20		0.4	0.42	16.28	17.28	0	0	720	19.78	51.37
21		0.42	0.44	16.69	17.69	0	0	830	26.94	58.16
22		0.44	0.46	16.88	17.88	0	0	890	31.12	63.46
23		0.46	0.48	17.13	18.13	0	0	950	37.73	67.66
24		0.48	0.5	17.35	18.35	0	0	1010	44.76	70.94
25		0.5	0.52	17.47	18.47	0	0	1030	49.57	74.12
26		0.52	0.54	17.61	18.61	0	0	1080	54.9	77.93
27		0.54	0.56	17.69	18.69	0	0	1170	57.44	82.67
28		0.56	0.58	17.74	18.74	0	0	1230	59.19	88.7
29		0.58	0.6	17.86	18.86	0	0	1340	63.86	94.1
30		0.6	0.62	17.94	18.94	0	0	1400	67.13	99.66
31		0.62	0.64	18.03	19.03	0	0	1460	71.92	104.82
32		0.64	0.66	18.12	19.12	0	0	1550	76.28	109.38
33		0.66	0.68	18.22	19.22	0	0	1600	81.76	112.23
34		0.68	0.7	18.29	19.29	0	0	1590	87.37	111.96
35		0.7	0.72	18.35	19.35	0	0	1550	92.7	110.02
36		0.72	0.74	18.37	19.37	0	0	1520	95.1	108.42
37		0.74	0.76	18.36	19.36	0	0	1520	94.14	108.21
38		0.76	0.78	18.35	19.35	0	0	1540	93.4	108.64
39		0.78	0.8	18.35	19.35	0	0	1540	93.09	109.76
40		0.8	0.82	18.31	19.31	0	0	1570	89.52	109.77
41		0.82	0.84	18.23	19.23	0	0	1540	83.57	109.03
42		0.84	0.86	18.18	19.18	0	0	1510	80.83	106.73
43		0.86	0.88	18.19	19.19	0	0	1480	82.06	104.55
44		0.88	0.9	18.19	19.19	0	0	1450	82.95	102.47
45		0.9	0.92	18.21	19.21	0	0	1420	84.41	100.33
46		0.92	0.94	18.18	19.18	0	0	1390	83.44	100.53

47		0.94	0.96	18.22	19.22	0	0	1470	84.42	101.92
48		0.96	0.98	18.15	19.15	0	0	1490	78.78	103.91
49		0.98	1	18.09	19.09	0	0	1480	75.48	103.71
50		1	1.02	18.02	19.02	0	0	1460	71.36	103.03
51		1.02	1.04	17.93	18.93	0	0	1460	65.85	102.93
52		1.04	1.06	17.91	18.91	0	0	1480	64.27	105.35
53		1.06	1.08	17.83	18.83	0	0	1560	59.18	107.77
54		1.08	1.1	17.83	18.83	0	0	1560	59.22	108.98
55		1.1	1.12	17.84	18.84	0	0	1530	59.61	107.42
56		1.12	1.14	17.8	18.8	0	0	1500	58.07	106.67
57		1.14	1.16	17.76	18.76	0	0	1530	55.62	107.58
58		1.16	1.18	17.8	18.8	0	0	1570	57.26	109.25
59		1.18	1.2	17.9	18.9	0	0	1570	62.35	109.94
60		1.2	1.22	17.96	18.96	0	0	1560	66.09	109.77
61		1.22	1.24	18.04	19.04	0	0	1560	70.83	109.37
62		1.24	1.26	18.1	19.1	0	0	1560	74.88	107.93
63		1.26	1.28	18.1	19.1	0	0	1510	75.4	105.29
64		1.28	1.3	18.11	19.11	0	0	1450	77.24	101.96
65		1.3	1.32	18.11	19.11	0	0	1420	77.97	99.32
66		1.32	1.34	18.11	19.11	0	0	1400	77.97	98.17
67		1.34	1.36	18.14	19.14	0	0	1410	79.83	98.87
68		1.36	1.38	18.15	19.15	0	0	1450	79.58	101.92
69		1.38	1.4	18.17	19.17	0	0	1530	80.05	106.18
70		1.4	1.42	18.13	19.13	0	0	1590	76.27	111.19
71		1.42	1.44	18.07	19.07	0	0	1660	71.22	114.29
72		1.44	1.46	18	19	0	0	1660	66.69	115.55
73		1.46	1.48	17.98	18.98	0	0	1640	65.93	116.11
74		1.48	1.5	17.91	18.91	0	0	1680	61.65	116.73
75		1.5	1.52	17.92	18.92	0	0	1680	62.46	116.66
76		1.52	1.54	17.97	18.97	0	0	1640	65.43	115.1
77		1.54	1.56	18	19	0	0	1620	67.29	113.49
78		1.56	1.58	18.08	19.08	0	0	1620	72.14	112.23
79		1.58	1.6	18.15	19.15	0	0	1590	77.69	110.35
80		1.6	1.62	18.16	19.16	0	0	1540	79.07	107.83
81		1.62	1.64	18.09	19.09	0	0	1510	74.77	105.88
82		1.64	1.66	18.06	19.06	0	0	1510	72.59	105.42
83		1.66	1.68	18.02	19.02	0	0	1520	70.15	105.32
84		1.68	1.7	17.94	18.94	0	0	1510	65.39	105.73
85		1.7	1.72	17.9	18.9	0	0	1520	62.95	107.98
86		1.72	1.74	17.81	18.81	0	0	1620	57.17	112
87		1.74	1.76	17.84	18.84	0	0	1680	58.04	116.77
88		1.76	1.78	17.86	18.86	0	0	1730	58.31	120.79
89		1.78	1.8	17.87	18.87	0	0	1790	58.33	123.04
90		1.8	1.82	17.88	18.88	0	0	1780	59.04	123.85
91		1.82	1.84	17.88	18.88	0	0	1760	58.97	122.3
92		1.84	1.86	17.95	18.95	0	0	1730	63.48	122.25
93		1.86	1.88	17.96	18.96	0	0	1770	63.44	123.52
94		1.88	1.9	17.98	18.98	0	0	1820	63.78	126.65
95		1.9	1.92	18.01	19.01	0	0	1860	65.11	128.36
96		1.92	1.94	18	19	0	0	1850	64.78	128.64
97		1.94	1.96	17.96	18.96	0	0	1830	62.54	121.05

98		1.96	1.98	17.7	18.7	0	0	1520	53.13	131.87
99		1.98	2	17.89	18.89	0	0	2290	54.86	144.12
100		2	2.02	17.93	18.93	0	0	2330	56.19	0
101		2.02	2.04	17.99	18.99	0	0	2370	59.12	0
102		2.04	2.06	18.05	19.05	0	0	2430	61.68	0
103		2.06	2.08	18.19	19.19	0	0	2700	67.36	0
104		2.08	2.1	18.24	19.24	0	0	3030	67.3	0
105		2.1	2.12	18.29	19.29	0	0	3530	67.16	0
106		2.12	2.14	18.19	19.19	0	0	3870	59.35	0
107		2.14	2.16	18.05	19.05	0	0	3980	52.1	0
108		2.16	2.18	17.91	18.91	0	0	4080	45.87	0
109		2.18	2.2	17.79	18.79	0	0	3990	41.8	0
110		2.2	2.22	17.63	18.63	0	0	3880	36.55	0
111		2.22	2.24	17.47	18.47	0	0	3760	32.02	0
112		2.24	2.26	17.25	18.25	0	0	3620	26.97	0
113		2.26	2.28	17.22	18.22	0	0	3570	26.36	0
114		2.28	2.3	17.21	18.21	0	0	3530	26.22	0
115		2.3	2.32	17.21	18.21	0	0	3500	26.29	0
116		2.32	2.34	17.21	18.21	0	0	3480	26.27	0
117		2.34	2.36	17.2	18.2	0	0	3380	26.36	0
118		2.36	2.38	17.22	18.22	0	0	3260	27.19	0
119		2.38	2.4	17.18	18.18	0	0	3250	26.22	0
120		2.4	2.42	17.13	18.13	0	0	3420	24.69	0
121		2.42	2.44	17.08	18.08	0	0	3690	23.13	0
122		2.44	2.46	17.05	18.05	0	0	4130	21.6	0
123		2.46	2.48	16.98	17.98	0	0	4410	19.98	0
124		2.48	2.5	16.9	17.9	0	0	4460	18.49	0
125		2.5	2.52	16.84	17.84	0	0	4310	17.7	0
126		2.52	2.54	16.82	17.82	0	0	4090	17.7	0
127		2.54	2.56	16.89	17.89	0	0	3840	19.25	0
128		2.56	2.58	17	18	0	0	3780	21.33	0
129		2.58	2.6	17.07	18.07	0	0	3810	22.68	0
130		2.6	2.62	17.11	18.11	0	0	3820	23.47	0
131		2.62	2.64	17.13	18.13	0	0	3860	23.65	0
132		2.64	2.66	17.15	18.15	0	0	3870	24.19	0
133		2.66	2.68	17.18	18.18	0	0	3860	24.66	0
134		2.68	2.7	17.19	18.19	0	0	3840	25.11	0
135		2.7	2.72	17.22	18.22	0	0	3780	25.77	0
136		2.72	2.74	17.24	18.24	0	0	3730	26.31	0
137		2.74	2.76	17.24	18.24	0	0	3680	26.58	0
138		2.76	2.78	17.24	18.24	0	0	3680	26.51	0
139		2.78	2.8	17.19	18.19	0	0	3710	25.31	0
140		2.8	2.82	17.09	18.09	0	0	3760	23.12	0
141		2.82	2.84	17	18	0	0	3830	21.3	0
142		2.84	2.86	16.9	17.9	0	0	4010	19.18	0
143		2.86	2.88	16.84	17.84	0	0	3940	18.27	0
144		2.88	2.9	16.78	17.78	0	0	3710	17.78	0
145		2.9	2.92	16.71	17.71	0	0	3540	16.99	0
146		2.92	2.94	16.68	17.68	0	0	3480	16.56	0
147		2.94	2.96	16.64	17.64	0	0	3500	16.02	0
148		2.96	2.98	16.73	17.73	0	0	3660	17	0

149		2.98	3	16.66	17.66	0	0	3780	15.83	0
150		3	3.02	16.64	17.64	0	0	3850	15.54	0
151		3.02	3.04	16.64	17.64	0	0	3840	15.52	0
152		3.04	3.06	16.67	17.67	0	0	3830	15.94	0
153		3.06	3.08	16.74	17.74	0	0	3870	16.85	0
154		3.08	3.1	16.82	17.82	0	0	4000	17.91	0
155		3.1	3.12	16.87	17.87	0	0	4160	18.51	0
156		3.12	3.14	16.92	17.92	0	0	4300	19.1	0
157		3.14	3.16	16.95	17.95	0	0	4450	19.37	0
158		3.16	3.18	17	18	0	0	4620	19.87	0
159		3.18	3.2	17.07	18.07	0	0	4760	20.9	0
160		3.2	3.22	17.15	18.15	0	0	4980	22.19	0
161		3.22	3.24	17.19	18.19	0	0	5110	22.71	0
162		3.24	3.26	17.22	18.22	0	0	5230	23.18	0
163		3.26	3.28	17.3	18.3	0	0	5420	24.51	0
164		3.28	3.3	17.34	18.34	0	0	5660	25.16	0
165		3.3	3.32	17.35	18.35	0	0	5760	25.09	0
166		3.32	3.34	17.34	18.34	0	0	5770	24.85	0
167		3.34	3.36	17.35	18.35	0	0	5740	25.21	0
168		3.36	3.38	17.36	18.36	0	0	5740	25.41	0
169		3.38	3.4	17.38	18.38	0	0	5760	25.81	0
170		3.4	3.42	17.38	18.38	0	0	5740	25.86	0
171		3.42	3.44	17.38	18.38	0	0	5650	25.88	0
172		3.44	3.46	17.37	18.37	0	0	5450	25.94	0
173		3.46	3.48	17.35	18.35	0	0	5070	26.21	0
174		3.48	3.5	17.3	18.3	0	0	4390	26.35	0
175		3.5	3.52	17.28	18.28	0	0	3910	26.8	0
176		3.52	3.54	17.23	18.23	0	0	3580	26.44	0
177		3.54	3.56	17.16	18.16	0	0	3320	25.6	0
178		3.56	3.58	17.07	18.07	0	0	3140	24.02	0
179		3.58	3.6	16.95	17.95	0	0	3020	21.92	0
180		3.6	3.62	16.86	17.86	0	0	2980	20.43	0
181		3.62	3.64	16.74	17.74	0	0	2970	18.47	0
182		3.64	3.66	16.68	17.68	0	0	3030	17.36	0
183		3.66	3.68	16.63	17.63	0	0	3130	16.48	0
184		3.68	3.7	16.63	17.63	0	0	3290	16.14	0
185		3.7	3.72	16.62	17.62	0	0	3490	15.69	0
186		3.72	3.74	16.62	17.62	0	0	3600	15.51	0
187		3.74	3.76	16.59	17.59	0	0	3590	15.17	0
188		3.76	3.78	16.58	17.58	0	0	3480	15.21	0
189		3.78	3.8	16.58	17.58	0	0	3440	15.23	0
190		3.8	3.82	16.6	17.6	0	0	3410	15.59	0
191		3.82	3.84	16.64	17.64	0	0	3480	15.97	0
192		3.84	3.86	16.72	17.72	0	0	3770	16.74	0
193		3.86	3.88	16.81	17.81	0	0	4270	17.39	0
194		3.88	3.9	16.87	17.87	0	0	4740	17.72	0
195		3.9	3.92	16.94	17.94	0	0	4930	18.58	0
196		3.92	3.94	17.06	18.06	0	0	4890	20.59	0
197		3.94	3.96	17.12	18.12	0	0	4680	21.98	0
198		3.96	3.98	17.17	18.17	0	0	4220	23.87	0
199		3.98	4	17.15	18.15	0	0	3880	23.98	0

200		4	4.02	17.19	18.19	0	0	3610	25.49	0
201		4.02	4.04	17.21	18.21	0	0	3400	26.44	0
202		4.04	4.06	17.14	18.14	0	0	3160	25.61	0
203		4.06	4.08	17.04	18.04	0	0	3010	23.89	0
204		4.08	4.1	16.93	17.93	0	0	2920	21.91	0
205		4.1	4.12	16.82	17.82	0	0	2890	19.92	0
206		4.12	4.14	16.68	17.68	0	0	2870	17.69	0
207		4.14	4.16	16.59	17.59	0	0	2850	16.43	0
208		4.16	4.18	16.47	17.47	0	0	2800	14.8	0
209		4.18	4.2	16.36	17.36	0	0	2750	13.63	0
210		4.2	4.22	16.28	17.28	0	0	2720	12.68	0
211		4.22	4.24	16.24	17.24	0	0	2700	12.26	0
212		4.24	4.26	16.18	17.18	0	0	2700	11.71	0
213		4.26	4.28	16.17	17.17	0	0	2720	11.6	0
214		4.28	4.3	16.17	17.17	0	0	2730	11.53	0
215		4.3	4.32	16.15	17.15	0	0	2770	11.33	0
216		4.32	4.34	16.14	17.14	0	0	2830	11.15	0
217		4.34	4.36	16.17	17.17	0	0	2880	11.37	0
218		4.36	4.38	16.2	17.2	0	0	2930	11.55	0
219		4.38	4.4	16.19	17.19	0	0	2970	11.42	0
220		4.4	4.42	16.2	17.2	0	0	2980	11.51	0
221		4.42	4.44	16.2	17.2	0	0	2940	11.53	0
222		4.44	4.46	16.2	17.2	0	0	2900	11.64	0
223		4.46	4.48	16.22	17.22	0	0	2820	11.93	0
224		4.48	4.5	16.22	17.22	0	0	2800	11.96	0
225		4.5	4.52	16.19	17.19	0	0	2770	11.71	0
226		4.52	4.54	16.21	17.21	0	0	2740	11.95	0
227		4.54	4.56	16.22	17.22	0	0	2720	12.04	0
228		4.56	4.58	16.17	17.17	0	0	2700	11.57	0
229		4.58	4.6	16.15	17.15	0	0	2660	11.43	0
230		4.6	4.62	16.19	17.19	0	0	2620	11.95	0
231		4.62	4.64	16.24	17.24	0	0	2660	12.42	0
232		4.64	4.66	16.21	17.21	0	0	2630	12.15	0
233		4.66	4.68	16.22	17.22	0	0	2550	12.33	0
234		4.68	4.7	16.24	17.24	0	0	2500	12.58	0
235		4.7	4.72	16.26	17.26	0	0	2450	12.96	0
236		4.72	4.74	16.2	17.2	0	0	2340	12.44	0
237		4.74	4.76	16	17	0	0	2220	10.68	0
238		4.76	4.78	15.9	16.9	0	0	2060	10.01	0
239		4.78	4.8	15.98	16.98	0	0	2020	10.86	0
240		4.8	4.82	16.07	17.07	0	0	2110	11.54	0
241		4.82	4.84	16.17	17.17	0	0	2280	12.22	0
242		4.84	4.86	16.24	17.24	0	0	2340	12.94	0
243		4.86	4.88	16.24	17.24	0	0	2500	12.64	0
244		4.88	4.9	16.32	17.32	0	0	2630	13.36	0
245		4.9	4.92	16.63	17.63	0	0	2750	17.13	0
246		4.92	4.94	16.88	17.88	0	0	2820	21.19	0
247		4.94	4.96	16.53	17.53	0	0	2640	15.99	0
248		4.96	4.98	16.65	17.65	0	0	2240	18.69	0
249		4.98	5	16.64	17.64	0	0	1890	19.69	0
250		5	5.02	16.77	17.77	0	0	1750	22.64	123.03

251		5.02	5.04	16.59	17.59	0	0	1790	19.1	0
252		5.04	5.06	16.29	17.29	0	0	1970	14.28	0
253		5.06	5.08	16.84	17.84	0	0	2490	21.36	0
254		5.08	5.1	17.51	18.51	0	0	2690	37.32	0
255		5.1	5.12	17.38	18.38	0	0	2630	33.62	0
256		5.12	5.14	17.27	18.27	0	0	2510	30.98	0
257		5.14	5.16	17.2	18.2	0	0	2440	29.45	0
258		5.16	5.18	17.09	18.09	0	0	2390	26.95	0
259		5.18	5.2	16.84	17.84	0	0	2340	21.81	0
260		5.2	5.22	16.61	17.61	0	0	2310	17.88	0
261		5.22	5.24	16.17	17.17	0	0	2250	12.29	0
262		5.24	5.26	16	17	0	0	2210	10.71	0
263		5.26	5.28	15.96	16.96	0	0	2150	10.42	0
264		5.28	5.3	15.94	16.94	0	0	2080	10.37	0
265		5.3	5.32	15.96	16.96	0	0	2010	10.6	0
266		5.32	5.34	15.89	16.89	0	0	1950	10.12	0
267		5.34	5.36	15.83	16.83	0	0	1890	9.72	0
268		5.36	5.38	15.79	16.79	0	0	1840	9.42	0
269		5.38	5.4	15.72	16.72	0	0	1820	8.9	0
270		5.4	5.42	15.69	16.69	0	0	1870	8.63	0
271		5.42	5.44	15.75	16.75	0	0	1940	8.95	0
272		5.44	5.46	15.79	16.79	0	0	2010	9.15	0
273		5.46	5.48	15.81	16.81	0	0	1980	9.4	0
274		5.48	5.5	15.79	16.79	0	0	1900	9.35	0
275		5.5	5.52	15.84	16.84	0	0	1820	9.94	0
276		5.52	5.54	15.85	16.85	0	0	1730	10.14	0
277		5.54	5.56	15.91	16.91	0	0	1650	10.86	0
278		5.56	5.58	15.87	16.87	0	0	1540	10.79	103.9
279		5.58	5.6	16.24	17.24	0	0	1470	15.05	99.02
280		5.6	5.62	16.08	17.08	0	0	1450	13.14	96.85
281		5.62	5.64	15.96	16.96	0	0	1450	11.85	95.6
282		5.64	5.66	15.82	16.82	0	0	1420	10.59	94
283		5.66	5.68	15.72	16.72	0	0	1390	9.73	91.89
284		5.68	5.7	15.61	16.61	0	0	1360	8.92	88.62
285		5.7	5.72	15.29	16.29	0	0	1280	6.91	85.3
286		5.72	5.74	15.08	16.08	0	0	1250	5.81	80.99
287		5.74	5.76	15.05	16.05	0	0	1180	5.74	76.91
288		5.76	5.78	14.99	15.99	0	0	1110	5.58	71.92
289		5.78	5.8	14.95	15.95	0	0	1040	5.49	66.92
290		5.8	5.82	14.88	15.88	0	0	970	5.29	61.23
291		5.82	5.84	14.78	15.78	0	0	880	5.04	56.17
292		5.84	5.86	14.74	15.74	0	0	830	4.95	50.37
293		5.86	5.88	14.58	15.58	0	0	730	4.48	44.33
294		5.88	5.9	14.3	15.3	0	0	630	3.69	37.54
295		5.9	5.92	14.27	15.27	0	0	550	3.78	32.19
296		5.92	5.94	14.37	15.37	0	0	510	4.2	31.27
297		5.94	5.96	14.61	15.61	0	0	590	4.96	33.06
298		5.96	5.98	14.7	15.7	0	0	630	5.23	37.57
299		5.98	6	14.83	15.83	0	0	700	5.66	41.14
300		6	6.02	14.83	15.83	0	0	740	5.55	44.41
301		6.02	6.04	14.97	15.97	0	0	760	6.22	46.07

302		6.04	6.06	14.84	15.84	0	0	770	5.52	46.5
303		6.06	6.08	14.72	15.72	0	0	760	5.01	46.42
304		6.08	6.1	14.63	15.63	0	0	760	4.64	45.81
305		6.1	6.12	14.55	15.55	0	0	750	4.35	44.23
306		6.12	6.14	14.4	15.4	0	0	700	3.88	41.9
307		6.14	6.16	14.33	15.33	0	0	660	3.74	39.68
308		6.16	6.18	14.35	15.35	0	0	660	3.79	38.39
309		6.18	6.2	14.47	15.47	0	0	640	4.28	37.44
310		6.2	6.22	14.55	15.55	0	0	630	4.6	36.96
311		6.22	6.24	14.64	15.64	0	0	640	4.96	36.42
312		6.24	6.26	14.61	15.61	0	0	620	4.87	36.45
313		6.26	6.28	14.56	15.56	0	0	630	4.62	36.6
314		6.28	6.3	14.46	15.46	0	0	640	4.24	37.89
315		6.3	6.32	14.41	15.41	0	0	680	3.95	39.13
316		6.32	6.34	14.44	15.44	0	0	680	4.08	39.62
317		6.34	6.36	14.59	15.59	0	0	670	4.67	39.43
318		6.36	6.38	14.66	15.66	0	0	670	4.94	36.92
319		6.38	6.4	14.07	15.07	0	0	580	3.11	35.25
320		6.4	6.42	14.75	15.75	0	0	600	5.55	32.99
321		6.42	6.44	14.67	15.67	0	0	580	5.26	31.75
322		6.44	6.46	14.86	15.86	0	0	530	6.39	28.7
323		6.46	6.48	14.86	15.86	0	0	470	6.66	26.35
324		6.48	6.5	14.91	15.91	0	0	480	6.88	25.01
325		6.5	6.52	14.79	15.79	0	0	470	6.23	24.41
326		6.52	6.54	14.69	15.69	0	0	440	5.87	22.43
327		6.54	6.56	14.4	15.4	0	0	400	4.7	20.03
328		6.56	6.58	14.32	15.32	0	0	370	4.49	17.93
329		6.58	6.6	14.02	15.02	0	0	360	3.5	16.16
330		6.6	6.62	13.73	14.73	0	0	320	2.82	14.97
331		6.62	6.64	13.45	14.45	0	0	320	2.22	12.8
332		6.64	6.66	13.72	14.72	0	0	270	2.96	10.16
333		6.66	6.68	12.75	13.75	0	0	220	1.36	7.13
334		6.68	6.7	12.85	13.85	0	0	200	1.54	4.96
335		6.7	6.72	13.01	14.01	0	0	180	1.83	3.73
336		6.72	6.74	12.44	13.44	0	0	170	1.13	2.89
337		6.74	6.76	12.12	13.12	0	0	170	0.86	2.7
338		6.76	6.78	11.4	12.4	0	0	170	0.46	2.67
339		6.78	6.8	9.65	10.65	0	0	170	0.1	2.71
340		6.8	6.82	9.6	10.6	0	0	170	-0.08	2.34
341		6.82	6.84	10.24	11.24	0	0	160	0.17	2.32
342		6.84	6.86	11.61	12.61	0	0	170	0.55	2.52
343		6.86	6.88	12.4	13.4	0	0	180	1.07	2.73
344		6.88	6.9	12.07	13.07	0	0	170	0.82	2.77
345		6.9	6.92	12.07	13.07	0	0	170	0.82	2.7
346		6.92	6.94	11.89	12.89	0	0	180	0.69	3.27
347		6.94	6.96	13.35	14.35	0	0	190	2.42	3.84
348		6.96	6.98	13.27	14.27	0	0	190	2.24	4.25
349		6.98	7	13.33	14.33	0	0	190	2.38	4.28
350		7	7.02	13.42	14.42	0	0	200	2.53	4.09
351		7.02	7.04	13.56	14.56	0	0	190	2.9	4.13
352		7.04	7.06	13.62	14.62	0	0	200	3.01	4.45

353		7.06	7.08	13.72	14.72	0	0	210	3.21	35.63
354		7.08	7.1	16.17	17.17	0	0	1490	14.1	105.52
355		7.1	7.12	16.06	17.06	0	0	3120	10.04	0
356		7.12	7.14	17.7	18.7	0	0	3510	40.07	0
357		7.14	7.16	16.27	17.27	0	0	3990	11.06	0
358		7.16	7.18	17.37	18.37	0	0	8480	22.53	0
359		7.18	7.2	17.35	18.35	0	0	9950	20.93	0
360		7.2	7.22	16.92	17.92	0	0	10030	14.4	0
361		7.22	7.24	18.86	19.86	0	0	9560	79	0
362		7.24	7.26	18.39	19.39	0	0	11330	49.65	0
363		7.26	7.28	19	20	0	0	12360	81.79	0
364		7.28	7.3	19.24	20.24	0	0	20310	85.29	0
365		7.3	7.32	19.19	20.19	0	0	22020	79.88	0
366		7.32	7.34	19.51	20.51	0	0	20200	108.67	0
367		7.34	7.36	19.16	20.16	0	0	14820	88.42	0
368		7.36	7.38	19.56	20.56	0	0	13540	129.71	0
369		7.38	7.4	20.12	21.12	0	0	14120	207.35	0
370		7.4	7.42	20.12	21.12	0	0	14780	204.6	0
371		7.42	7.44	20.05	21.05	0	0	12210	205.21	0
372		7.44	7.46	19.98	20.98	0	0	12660	191.04	0
373		7.46	7.48	19.68	20.68	0	0	11050	152.95	0
374		7.48	7.5	18.88	19.88	0	0	12070	74.09	0
375		7.5	7.52	17.87	18.87	0	0	13170	29.86	0
376		7.52	7.54	18.3	19.3	0	0	13370	43.44	0
377		7.54	7.56	17.12	18.12	0	0	13810	15.34	0
378		7.56	7.58	18.07	19.07	0	0	14770	34.41	0
379		7.58	7.6	18.41	19.41	0	0	13980	47.22	0
380		7.6	7.62	19.42	20.42	0	0	13680	113.62	0
381		7.62	7.64	18.57	19.57	0	0	11020	58.71	0
382		7.64	7.66	19.81	20.81	0	0	11970	167.11	0
383		7.66	7.68	19.26	20.26	0	0	11870	104	0
384		7.68	7.7	19.16	20.16	0	0	12260	94.03	0
385		7.7	7.72	18.98	19.98	0	0	9450	88.04	0
386		7.72	7.74	19.07	20.07	0	0	7790	101.22	0
387		7.74	7.76	18.61	19.61	0	0	7540	68.89	0
388		7.76	7.78	19.07	20.07	0	0	7670	102.09	0
389		7.78	7.8	17.66	18.66	0	0	8160	29.42	0
390		7.8	7.82	17.53	18.53	0	0	9680	24.66	0
391		7.82	7.84	18.55	19.55	0	0	10460	58.32	0
392		7.84	7.86	18.58	19.58	0	0	13630	55.03	0
393		7.86	7.88	17.99	18.99	0	0	14790	32.02	0
394		7.88	7.9	17.24	18.24	0	0	11410	18.22	0
395		7.9	7.92	18.02	19.02	0	0	10770	36.39	0
396		7.92	7.94	18.42	19.42	0	0	10820	51.82	0
397		7.94	7.96	18.81	19.81	0	0	14900	65.43	0
398		7.96	7.98	18.36	19.36	0	0	18200	41.06	0
399		7.98	8	17.92	18.92	0	0	19740	27.42	0
400		8	8.02	18.65	19.65	0	0	10360	64.27	0
401		8.02	8.04	19.53	20.53	0	0	9670	140.37	0
402		8.04	8.06	19.38	20.38	0	0	9300	124.77	0
403		8.06	8.08	19.48	20.48	0	0	12240	125.22	0

404		8.08	8.1	19.74	20.74	0	0	20310	132.27	0
405		8.1	8.12	19.86	20.86	0	0	27360	132.88	0
406		8.12	8.14	20.07	21.07	0	0	32350	151.32	0
407		8.14	8.16	20.16	21.16	0	0	31040	164.9	0
408		8.16	8.18	19.67	20.67	0	0	33720	104.56	0
409		8.18	8.2	19.98	20.98	0	0	36090	133.9	0
410		8.2	8.22	19.81	20.81	0	0	33590	118.88	0
411		8.22	8.24	20.08	21.08	0	0	32240	152.9	0
412		8.24	8.26	20.05	21.05	0	0	29810	151.77	0
413		8.26	8.28	20.45	21.45	0	0	32110	210.74	0
414		8.28	8.3	20.72	21.72	0	0	28370	277.72	0
415		8.3	8.32	20.97	21.97	0	0	28530	342.87	0
416		8.32	8.34	20.59	21.59	0	0	30470	242.24	0
417		8.34	8.36	19.98	20.98	0	0	23480	155.6	0
418		8.36	8.38	20.42	21.42	0	0	23400	227.84	0
419		8.38	8.4	20.31	21.31	0	0	22220	210.67	0
420		8.4	8.42	20.1	21.1	0	0	21240	177.43	0
421		8.42	8.44	20.01	21.01	0	0	20590	165.75	0
422		8.44	8.46	19.5	20.5	0	0	12560	125.88	0
423		8.46	8.48	19.91	20.91	0	0	11660	184.49	0
424		8.48	8.5	20.06	21.06	0	0	11150	213.78	0
425		8.5	8.52	19.61	20.61	0	0	8480	157.34	0
426		8.52	8.54	19.77	20.77	0	0	8290	182.06	0
427		8.54	8.56	19.48	20.48	0	0	7960	144.57	0
428		8.56	8.58	19.16	20.16	0	0	7740	110.14	0
429		8.58	8.6	18.54	19.54	0	0	7650	64.66	0
430		8.6	8.62	17.67	18.67	0	0	7480	30.46	0
431		8.62	8.64	17.78	18.78	0	0	7480	33.45	0
432		8.64	8.66	17.16	18.16	0	0	7540	19.53	0
433		8.66	8.68	17.36	18.36	0	0	7620	23.02	0
434		8.68	8.7	17.43	18.43	0	0	7700	24.52	0
435		8.7	8.72	17.63	18.63	0	0	7810	28.87	0
436		8.72	8.74	17.72	18.72	0	0	7970	31.03	0
437		8.74	8.76	17.74	18.74	0	0	8280	31.29	0
438		8.76	8.78	17.85	18.85	0	0	8480	34.18	0
439		8.78	8.8	17.94	18.94	0	0	8710	36.68	0
440		8.8	8.82	18.01	19.01	0	0	8980	38.35	0
441		8.82	8.84	18.06	19.06	0	0	9430	39.43	0
442		8.84	8.86	18.1	19.1	0	0	10540	39.52	0
443		8.86	8.88	18.33	19.33	0	0	13080	44.89	0
444		8.88	8.9	18.82	19.82	0	0	17010	63.14	0
445		8.9	8.92	18.8	19.8	0	0	20450	57.95	0
446		8.92	8.94	18.79	19.79	0	0	19470	58.68	0
447		8.94	8.96	19.24	20.24	0	0	26530	78.34	0
448		8.96	8.98	19.37	20.37	0	0	25110	89.12	0
449		8.98	9	20.16	21.16	0	0	27430	171.98	0
450		9	9.02	20.12	21.12	0	0	28650	163.73	0
451		9.02	9.04	19.91	20.91	0	0	24130	144.24	0
452		9.04	9.06	19.91	20.91	0	0	20910	152.08	0
453		9.06	9.08	20.22	21.22	0	0	18960	204.47	0
454		9.08	9.1	20.5	21.5	0	0	15980	278.32	0

455		9.1	9.12	20.28	21.28	0	0	15550	230.6	0
456		9.12	9.14	19.77	20.77	0	0	14230	153.3	0
457		9.14	9.16	19.53	20.53	0	0	11110	134.24	0
458		9.16	9.18	18.99	19.99	0	0	9060	90.32	0
459		9.18	9.2	17.76	18.76	0	0	8700	31.19	0
460		9.2	9.22	18.29	19.29	0	0	7720	51.74	0
461		9.22	9.24	17.89	18.89	0	0	7050	37.56	0
462		9.24	9.26	17.63	18.63	0	0	5570	32.5	0
463		9.26	9.28	17.9	18.9	0	0	7130	37.68	0
464		9.28	9.3	17.77	18.77	0	0	7880	32.74	0
465		9.3	9.32	18.63	19.63	0	0	8500	67.14	0
466		9.32	9.34	18.61	19.61	0	0	9650	63.19	0
467		9.34	9.36	18.32	19.32	0	0	9520	49.62	0
468		9.36	9.38	18.27	19.27	0	0	10740	45.41	0
469		9.38	9.4	18.35	19.35	0	0	9950	50.07	0
470		9.4	9.42	19.29	20.29	0	0	9760	114.35	0
471		9.42	9.44	19.26	20.26	0	0	11230	105.74	0
472		9.44	9.46	19.25	20.25	0	0	14170	97.34	0
473		9.46	9.48	19.26	20.26	0	0	18480	89.72	0
474		9.48	9.5	19.11	20.11	0	0	21380	75.07	0
475		9.5	9.52	19	20	0	0	23270	66.53	0
476		9.52	9.54	19.08	20.08	0	0	22270	72.29	0
477		9.54	9.56	18.86	19.86	0	0	21620	60.37	0
478		9.56	9.58	18.74	19.74	0	0	20120	55.39	0
479		9.58	9.6	18.65	19.65	0	0	16380	55.09	0
480		9.6	9.62	18.94	19.94	0	0	15920	71.58	0
481		9.62	9.64	18.82	19.82	0	0	14140	67.05	0
482		9.64	9.66	18.46	19.46	0	0	13400	49.93	0
483		9.66	9.68	18.34	19.34	0	0	12650	45.94	0
484		9.68	9.7	18.14	19.14	0	0	11630	39.42	0
485		9.7	9.72	17.91	18.91	0	0	10450	33.48	0
486		9.72	9.74	18.04	19.04	0	0	9750	38.49	0
487		9.74	9.76	17.78	18.78	0	0	10160	30.11	0
488		9.76	9.78	18.02	19.02	0	0	9920	37.62	0
489		9.78	9.8	17.68	18.68	0	0	9190	28.55	0
490		9.8	9.82	18.01	19.01	0	0	9350	38.04	0
491		9.82	9.84	18.35	19.35	0	0	9880	50.31	0
492		9.84	9.86	17.92	18.92	0	0	10450	33.88	0
493		9.86	9.88	17.48	18.48	0	0	10630	22.99	0
494		9.88	9.9	18.07	19.07	0	0	10980	37.96	0
495		9.9	9.92	18.42	19.42	0	0	11130	51.32	0
496		9.92	9.94	18.3	19.3	0	0	9440	48.82	0
497		9.94	9.96	17.96	18.96	0	0	10890	34.5	0
498		9.96	9.98	17.56	18.56	0	0	11010	24.29	0
499		9.98	10	18.16	19.16	0	0	10970	41.13	0
500		10	10.02	18.45	19.45	0	0	11620	51.93	0
501		10.02	10.04	18.37	19.37	0	0	13360	46.05	0
502		10.04	10.06	18.39	19.39	0	0	14930	45.03	0
503		10.06	10.08	17.83	18.83	0	0	17510	26.44	0
504		10.08	10.1	17.64	18.64	0	0	17410	22.29	0
505		10.1	10.12	19.33	20.33	0	0	14820	102.85	0

506		10.12	10.14	19.65	20.65	0	0	14000	137.71	0
507		10.14	10.16	19.75	20.75	0	0	15870	144.15	0
508		10.16	10.18	19.78	20.78	0	0	17560	143.43	0
509		10.18	10.2	19.85	20.85	0	0	19850	146.36	0
510		10.2	10.22	19.71	20.71	0	0	22600	124.24	0
511		10.22	10.24	18.94	19.94	0	0	21520	64.36	0
512		10.24	10.26	19.38	20.38	0	0	23590	92.02	0
513		10.26	10.28	17.59	18.59	0	0	22280	19.75	0
514		10.28	10.3	18.55	19.55	0	0	21800	45.74	0
515		10.3	10.32	18.21	19.21	0	0	23070	33.41	0
516		10.32	10.34	18.81	19.81	0	0	24300	55.25	0
517		10.34	10.36	18.51	19.51	0	0	23320	43.22	0
518		10.36	10.38	18.7	19.7	0	0	22290	51.62	0
519		10.38	10.4	18.85	19.85	0	0	23990	57.84	0
520		10.4	10.42	18.84	19.84	0	0	22500	58.36	0
521		10.42	10.44	18.11	19.11	0	0	21780	31.3	0
522		10.44	10.46	18.37	19.37	0	0	23570	38.18	0
523		10.46	10.48	18.11	19.11	0	0	22010	31.23	0
524		10.48	10.5	18.29	19.29	0	0	21840	36.52	0
525		10.5	10.52	17.84	18.84	0	0	22980	24.23	0
526		10.52	10.54	18.59	19.59	0	0	21520	47.77	0
527		10.54	10.56	18.93	19.93	0	0	22830	62.74	0
528		10.56	10.58	18.31	19.31	0	0	20230	38.09	0
529		10.58	10.6	19.22	20.22	0	0	21560	82.48	0
530		10.6	10.62	18.44	19.44	0	0	17240	44.99	0
531		10.62	10.64	19.55	20.55	0	0	21210	110.26	0
532		10.64	10.66	19.84	20.84	0	0	16490	154.57	0
533		10.66	10.68	19.64	20.64	0	0	17500	127.01	0
534		10.68	10.7	19.63	20.63	0	0	15890	129.8	0
535		10.7	10.72	19.79	20.79	0	0	24030	130.85	0
536		10.72	10.74	20.84	21.84	0	0	21380	337.5	0
537		10.74	10.76	20.9	21.9	0	0	23310	347.75	0
538		10.76	10.78	20.9	21.9	0	0	25410	335.47	0
539		10.78	10.8	20.3	21.3	0	0	21420	211.33	0
540		10.8	10.82	20.1	21.1	0	0	24570	169.18	0
541		10.82	10.84	20.15	21.15	0	0	24760	175.94	0
542		10.84	10.86	20.33	21.33	0	0	25560	204.95	0
543		10.86	10.88	17.73	18.73	0	0	7770	31.6	0
544		10.88	10.9	19.11	20.11	0	0	34440	64.08	0
545		10.9	10.92	17.56	18.56	0	0	30270	17.42	0
546		10.92	10.94	19.86	20.86	0	0	32130	125.57	0
547		10.94	10.96	20.08	21.08	0	0	31620	153.67	0
548		10.96	10.98	20.36	21.36	0	0	29010	200.55	0
549		10.98	11	19.25	20.25	0	0	29900	75.61	0
550		11	11.02	19.7	20.7	0	0	29470	112.62	0
551		11.02	11.04	18.48	19.48	0	0	26260	40.6	0
552		11.04	11.06	20.01	21.01	0	0	22300	162.66	0
553		11.06	11.08	19.74	20.74	0	0	24720	123.98	0
554		11.08	11.1	19.83	20.83	0	0	17410	150.03	0
555		11.1	11.12	19.79	20.79	0	0	17730	143.79	0
556		11.12	11.14	19.59	20.59	0	0	14380	130.04	0

557		11.14	11.16	18.79	19.79	0	0	13280	66.43	0
558		11.16	11.18	19.08	20.08	0	0	14040	84	0
559		11.18	11.2	19.05	20.05	0	0	12410	85.21	0
560		11.2	11.22	18.58	19.58	0	0	12280	56.95	0
561		11.22	11.24	14.99	15.99	0	0	11090	2.58	0
562		11.24	11.26	16.85	17.85	0	0	12000	12.69	0
563		11.26	11.28	18.09	19.09	0	0	14810	34.87	0
564		11.28	11.3	18.27	19.27	0	0	17510	38.5	0
565		11.3	11.32	18.14	19.14	0	0	19990	32.99	0
566		11.32	11.34	19.23	20.23	0	0	20990	84.15	0
567		11.34	11.36	19.51	20.51	0	0	27420	97.71	0
568		11.36	11.38	19.01	20.01	0	0	26590	64.08	0
569		11.38	11.4	19.43	20.43	0	0	26910	92.16	0
570		11.4	11.42	19.6	20.6	0	0	28980	104.09	0
571		11.42	11.44	19.74	20.74	0	0	32000	113.22	0
572		11.44	11.46	19.76	20.76	0	0	34200	112.87	0

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	7.70	128.047	126.086	109.184	0.775	1.811	0.890568	121.737	0.941	0.248	0.041	5.985	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	7.90	131.893	127.971	100.863	0.162	1.528	0.8839843	90.961	0.940	0.150	0.042	3.576	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	8.10	135.897	130.013	178.122	0.656	1.600	0.8770159	172.102	0.938	0.554	0.042	13.046	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	8.30	140.136	132.290	246.658	0.984	1.623	0.8694327	242.552	0.937	1.407	0.043	32.745	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	8.50	144.345	134.539	96.128	1.942	2.118	0.862137	143.104	0.935	0.353	0.043	8.114	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	8.70	148.185	136.417	65.926	0.325	1.806	0.8561812	73.234	0.933	0.117	0.044	2.653	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	8.90	152.012	138.283	144.650	0.375	1.531	0.8503847	130.986	0.932	0.289	0.044	6.513	Terreno non	0

													suscettibile di liquefazione	
8	9.10	156.182	140.492	134.819	1.759	1.986	0.8436738	172.813	0.930	0.560	0.045	12.499	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
9	9.30	160.066	142.414	66.031	0.424	1.855	0.8379619	75.890	0.926	0.121	0.045	2.677	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
10	9.50	164.040	144.427	177.903	0.354	1.442	0.8321013	142.772	0.920	0.351	0.045	7.744	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
11	9.70	167.959	146.384	96.124	0.344	1.668	0.8265192	97.694	0.915	0.167	0.045	3.666	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
12	9.90	171.754	148.218	90.189	0.351	1.697	0.8213896	93.439	0.910	0.156	0.046	3.414	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
13	10.10	175.594	150.097	142.106	0.129	1.359	0.8162336	95.283	0.904	0.160	0.046	3.501	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
14	10.30	179.622	152.164	176.726	0.212	1.339	0.8106711	111.869	0.899	0.210	0.046	4.573	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
15	10.50	183.511	154.091	175.940	0.169	1.304	0.8055854	98.343	0.894	0.168	0.046	3.654	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
16	10.70	187.550	156.168	127.153	0.827	1.777	0.8002093	138.647	0.888	0.328	0.046	7.095	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
17	10.90	191.708	158.365	273.674	0.187	1.144	0.7946391	23.989	0.883	0.070	0.046	1.512	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
18	11.10	195.850	160.546	137.404	0.872	1.766	0.7892239	148.797	0.878	0.386	0.046	8.332	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
19	11.30	199.679	162.413	137.396	0.222	1.448	0.7846739	111.341	0.872	0.208	0.046	4.486	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Sonmez)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso

Metodo di Robertson e Wride *(1997)*

Il *'metodo di Robertson e Wride*' è basato sui risultati di prove CPT *(Cone Penetration Test)* ed utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo $\mathbf{I_C}$ che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$I_c = \left[(3{,}47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1{,}22)^2\right]^{0{,}5} \tag{5.0a}$$

$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.0b}$$

$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100 \tag{5.0c}$$

dove:
$\mathbf{q_c}$ è la resistenza alla punta misurata
Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}
$\mathbf{f_s}$ è l'attrito del manicotto
n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume n = 1, come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di I_C con la (5.0a).

Se $I_C > 2{,}6$ il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma. Il terreno non si considera a rischio di liquefazione.
Se $I_C \leq 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi assunta è errata, il suolo è di natura granulare, Q verrà ricalcolato utilizzando la (5.0a) usando come esponente n= 0,5.
Se è ancora $I_C \leq 2{,}6$, significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare.
Se invece $I_C > 2{,}6$, vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso. Q deve essere nuovamente ricalcolato dalla (2.8b) ponendo n=0,75.
Calcolato I_C, si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = \frac{q_c}{Pa}\left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}}\right)^n \tag{5.1}$$

Dove l'esponente di sforzo **n** è lo stesso utilizzato nel calcolo di I_C.
La correzione alla resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene determinata dalla seguente procedura:

Robertson e Wride classico

$$(q_{c1N})_{cs} = K_c\, q_{c1N} \tag{5.2a}$$

$$K_c = -0{,}403\, I_c^4 + 5{,}581\, I_c^3 - 21{,}63\, I_c^2 + 33{,}75\, I_c - 17{,}88 \tag{5.2b}$$

Robertson e Wride modificato

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N} \tag{5.3a}$$

$$\Delta q_{c1N} = \frac{K_c}{1 - K_c} q_{c1N} \tag{5.3b}$$

dove K_c dipende dal contenuto di fine, FC (%):

$K_c = 0$ per $FC \leq 5$
$K_c = 0{,}0267(FC - 5)$ per $5 < FC \leq 35$
$K_c = 0{,}8$ per $FC > 35$

FC (%) viene calcolato mediante l'espressione seguente:

$$FC(\%) = 1{,}75 (I_C)^{3{,}25} - 3{,}7 \tag{5.4}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**$CRR_{7,5}$**) si calcola con le espressioni seguenti:
se $(q_{c1N})_{cs} < 50$

$$CRR = 0{,}833 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right] + 0{,}05 \tag{5.5}$$

se $50 \leq (q_{c1N})_{cs} < 160$

$$CRR = 93 \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{1000} \right]^3 + 0{,}08 \tag{5.6}$$

Il Rapporto di Tensione Ciclica per eventi sismici di magnitudo 7,5 (**$CSR_{7,5}$**) si determina dalla seguente espressione:

$$\frac{\tau_{av}}{\sigma'_{vo}} = CSR_{7,5} = 0{,}65 \frac{a_g}{g} \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} r_d \tag{5.7}$$

Per magnitudo diverse occorre introdurre il fattore correttivo **MSF** *(Magnitudo Scaling Factor)* come raccomandato dal **NCEER** (vedi Tabella 1)

$$CSR = \frac{CSR_{7,5}}{MSF} \tag{5.8}$$

Tabella 1- *Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori*

Magnitudo	**Seed H.B. & Idriss I.M.** ***(1982)***	**Ambraseys N.N** ***(1988).***	**NCEER (Seed R. B. et alii)** ***(1997; 2003)***
5,5	1,43	2,86	2,21
6,0	1,32	2,20	1,77
6,5	1,19	1,69	1,44
7,0	1,08	1,30	1,19
7,5	1,00	1,00	1,00
8,0	0,94	0,67	0,84

8,5	0,89	0,44	0,73

Per determinare il valore del coefficiente riduttivo $\mathbf{r_d}$ vengono utilizzate le formule raccomandate da un gruppo di esperti del **NCEER** *(National Center for Earthquake Engineering Research)*:

per z < 9,15 m

$$r_d = 1{,}0 - 0{,}00765\, z \qquad (5.9)$$

per 9,15 ≤ z < 23 m

$$r_d = 1{,}174 - 0{,}00267\, z \qquad (5.10)$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione **FS** viene determinato dalla relazione:

$$FS = \frac{CRR}{CSR} \qquad (5.11)$$

mentre **l'indice e il rischio di liquefazione** vengono calcolati con il metodo di **Iwasaki et alii** *(1978; 1984)*.

DATI GENERALI

PROGETTO E LOCALIZZAZIONE
Titolo lavoro: MS - Campi Bisenzio - VPL
Codice identificativo CPTU814
Cliente: Regione Toscana
Indirizzo, Coordinate: Loc. San Donnino
Data 15/02/2024
Normativa: Norme Tecniche Costruzioni 2018, Decreto 17 Gen. 2018

Fattore sicurezza normativa 1.25

FALDA
Profondità falda idrica 4.7 m

DATI SISMICI
Accelerazione Bedrock 0.13
Fattore amplificazione 0.13

Tipo Suolo: C-Sabbie, ghiaie mediamente addensate, argille di media consistenza Vs30=180-360
Morfologia: T1-Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°

Coefficiente amplificazione stratigrafica (SS) 1.5
Coefficiente amplificazione topografica (ST) 1
Magnitudo momento sismico (Mw) 4.93
Distanza epicentro 12.6 Km
Peak ground acceleration (PGA) 0.195

PARAMETRI GEOTECNICI

Strato	Descrizi	Quota	Quota	Peso	Peso	Numero	D50	Resiste	Resiste	Velocit

Nr	one	iniziale (m)	finale (m)	unità volume (KN/mc)	unità volume saturo (KN/mc)	colpi medio (Nspt)	granuli (mm)	nza qc (KPa)	nza attrito laterale fs (KPa)	à onde di taglio Vs (m/s)
1		0.02	0.04	16	17	0	0	150	0.96	0
2		0.04	0.06	16	17	0	0	140	1	0
3		0.06	0.08	16	17	0	0	140	2.26	0
4		0.08	0.1	16	17	0	0	170	4.47	0
5		0.1	0.12	16	17	0	0	190	4.74	0
6		0.12	0.14	16	17	0	0	260	8.21	18.36
7		0.14	0.16	16	17	0	0	280	9.92	20.38
8		0.16	0.18	16.24	17.24	0	0	280	13.87	20.94
9		0.18	0.2	15.81	16.81	0	0	280	18.06	21.09
10		0.2	0.22	16.06	17.06	0	0	290	22.12	21.4
11		0.22	0.24	16.23	17.23	0	0	290	25.63	20.75
12		0.24	0.26	16.2	17.2	0	0	260	25.83	19.8
13		0.26	0.28	16.1	17.1	0	0	250	24.14	19.79
14		0.28	0.3	16.15	17.15	0	0	290	24.03	21.33
15		0.3	0.32	16.24	17.24	0	0	320	25	23.23
16		0.32	0.34	16.26	17.26	0	0	340	25.06	24.32
17		0.34	0.36	16.21	17.21	0	0	340	23.84	39.1
18		0.36	0.38	16.73	17.73	0	0	940	26.8	54.22
19		0.38	0.4	16.86	17.86	0	0	970	29.75	0
20		0.4	0.42	16.95	17.95	0	0	970	32.12	0
21		0.42	0.44	17.04	18.04	0	0	940	34.96	67.15
22		0.44	0.46	17.21	18.21	0	0	930	40.69	65.28
23		0.46	0.48	17.29	18.29	0	0	900	44.43	64.1
24		0.48	0.5	17.41	18.41	0	0	890	49.53	63.63
25		0.5	0.52	17.5	18.5	0	0	910	52.81	64.76
26		0.52	0.54	17.54	18.54	0	0	940	54.44	66.01
27		0.54	0.56	17.51	18.51	0	0	950	52.84	67.86
28		0.56	0.58	17.48	18.48	0	0	990	50.41	69.99
29		0.58	0.6	17.5	18.5	0	0	1040	50.8	73.15
30		0.6	0.62	17.51	18.51	0	0	1080	50.6	77.17
31		0.62	0.64	17.54	18.54	0	0	1160	50.58	80.36
32		0.64	0.66	17.54	18.54	0	0	1180	50.42	83.04
33		0.66	0.68	17.54	18.54	0	0	1200	50.02	84.34
34		0.68	0.7	17.58	18.58	0	0	1220	51.67	86.45
35		0.7	0.72	17.68	18.68	0	0	1270	55.32	89.43
36		0.72	0.74	17.7	18.7	0	0	1320	55.85	92.35
37		0.74	0.76	17.7	18.7	0	0	1340	55.33	94.98
38		0.76	0.78	17.71	18.71	0	0	1380	55.53	98.18
39		0.78	0.8	17.64	18.64	0	0	1460	51.3	101.68
40		0.8	0.82	17.63	18.63	0	0	1490	50.17	104.55
41		0.82	0.84	17.64	18.64	0	0	1500	50.72	105.05
42		0.84	0.86	17.67	18.67	0	0	1480	52.17	104.46
43		0.86	0.88	17.68	18.68	0	0	1470	53.01	102.2
44		0.88	0.9	17.72	18.72	0	0	1410	55.28	100.01
45		0.9	0.92	17.76	18.76	0	0	1390	57.55	97.99
46		0.92	0.94	17.77	18.77	0	0	1380	58.37	97.58

47		0.94	0.96	17.76	18.76	0	0	1390	57.47	97.97
48		0.96	0.98	17.71	18.71	0	0	1410	54.73	99.98
49		0.98	1	17.72	18.72	0	0	1470	54.62	103.19
50		1	1.02	17.74	18.74	0	0	1530	55.1	107.39
51		1.02	1.04	17.77	18.77	0	0	1590	55.64	114.66
52		1.04	1.06	17.83	18.83	0	0	1770	56.44	120.3
53		1.06	1.08	17.88	18.88	0	0	1760	59.13	127.36
54		1.08	1.1	18.16	19.16	0	0	1880	73.81	129.69
55		1.1	1.12	18.17	19.17	0	0	1870	74.78	128.18
56		1.12	1.14	18.02	19.02	0	0	1700	67.85	123.21
57		1.14	1.16	18.04	19.04	0	0	1670	69.35	117.95
58		1.16	1.18	18.09	19.09	0	0	1650	72.45	116.48
59		1.18	1.2	18.08	19.08	0	0	1640	72.11	116.05
60		1.2	1.22	18.03	19.03	0	0	1660	69.01	116.71
61		1.22	1.24	17.99	18.99	0	0	1680	65.95	117.07
62		1.24	1.26	17.96	18.96	0	0	1660	64.75	115.6
63		1.26	1.28	17.95	18.95	0	0	1600	64.7	111.82
64		1.28	1.3	17.92	18.92	0	0	1530	64.12	105.85
65		1.3	1.32	17.86	18.86	0	0	1410	62.8	100.17
66		1.32	1.34	17.83	18.83	0	0	1360	61.53	94.61
67		1.34	1.36	17.8	18.8	0	0	1290	61.26	91.24
68		1.36	1.38	17.8	18.8	0	0	1270	61.31	89.65
69		1.38	1.4	17.73	18.73	0	0	1290	57.41	89.96
70		1.4	1.42	17.67	18.67	0	0	1300	54.37	91.31
71		1.42	1.44	17.55	18.55	0	0	1320	48.71	93.58
72		1.44	1.46	17.41	18.41	0	0	1390	42.44	97.04
73		1.46	1.48	17.36	18.36	0	0	1450	40.06	101.05
74		1.48	1.5	17.35	18.35	0	0	1480	39.47	106.12
75		1.5	1.52	17.38	18.38	0	0	1600	39.54	0
76		1.52	1.54	17.37	18.37	0	0	1800	37.75	0
77		1.54	1.56	17.53	18.53	0	0	1880	42.62	0
78		1.56	1.58	17.61	18.61	0	0	1810	46.15	0
79		1.58	1.6	17.66	18.66	0	0	1790	48.49	122.85
80		1.6	1.62	17.79	18.79	0	0	1660	55.71	119.68
81		1.62	1.64	17.93	18.93	0	0	1680	62.69	120.38
82		1.64	1.66	18.11	19.11	0	0	1810	71.71	127.43
83		1.66	1.68	18.2	19.2	0	0	1940	75.6	135.74
84		1.68	1.7	18.2	19.2	0	0	2020	74.65	141.47
85		1.7	1.72	18.11	19.11	0	0	2060	68.51	144.71
86		1.72	1.74	18.14	19.14	0	0	2090	69.94	146.7
87		1.74	1.76	18.23	19.23	0	0	2120	75.67	147.23
88		1.76	1.78	18.32	19.32	0	0	2080	82.4	145.89
89		1.78	1.8	18.41	19.41	0	0	2030	89.63	143.63
90		1.8	1.82	18.51	19.51	0	0	2010	98.01	141.44
91		1.82	1.84	18.55	19.55	0	0	1980	101.97	139.48
92		1.84	1.86	18.47	19.47	0	0	1950	95.24	138.55
93		1.86	1.88	18.42	19.42	0	0	1980	90.83	140.8
94		1.88	1.9	18.36	19.36	0	0	2090	84.51	143.82
95		1.9	1.92	18.36	19.36	0	0	2090	85.03	147.61
96		1.92	1.94	18.37	19.37	0	0	2140	84.92	150.62
97		1.94	1.96	18.42	19.42	0	0	2210	88	158.1

98		1.96	1.98	18.5	19.5	0	0	2390	91.66	169.14
99		1.98	2	18.52	19.52	0	0	2600	90.89	182.41
100		2	2.02	18.51	19.51	0	0	2770	87.9	181.42
101		2.02	2.04	18.18	19.18	0	0	2360	69.85	0
102		2.04	2.06	18.68	19.68	0	0	3190	97.01	0
103		2.06	2.08	18.83	19.83	0	0	3270	110.32	230.42
104		2.08	2.1	18.96	19.96	0	0	3330	122.9	234.1
105		2.1	2.12	19.16	20.16	0	0	3340	145.18	237.02
106		2.12	2.14	19.3	20.3	0	0	3400	163.97	240.91
107		2.14	2.16	19.42	20.42	0	0	3490	179.58	246.41
108		2.16	2.18	19.5	20.5	0	0	3570	191.74	250.57
109		2.18	2.2	19.55	20.55	0	0	3570	199.85	251.97
110		2.2	2.22	19.6	20.6	0	0	3550	209.33	253.34
111		2.22	2.24	19.62	20.62	0	0	3630	211.58	256.38
112		2.24	2.26	19.62	20.62	0	0	3700	210.84	260.08
113		2.26	2.28	19.62	20.62	0	0	3710	209.17	262.34
114		2.28	2.3	19.61	20.61	0	0	3730	206.66	265.11
115		2.3	2.32	19.66	20.66	0	0	3820	215.78	271.39
116		2.32	2.34	19.75	20.75	0	0	3970	229.5	280.82
117		2.34	2.36	19.74	20.74	0	0	4120	225.44	291.33
118		2.36	2.38	19.79	20.79	0	0	4260	232.75	299.44
119		2.38	2.4	19.8	20.8	0	0	4310	232.93	301.6
120		2.4	2.42	19.81	20.81	0	0	4220	237.05	300.61
121		2.42	2.44	19.83	20.83	0	0	4220	241.95	297.82
122		2.44	2.46	19.8	20.8	0	0	4200	235.44	296.4
123		2.46	2.48	19.81	20.81	0	0	4160	237.23	297.2
124		2.48	2.5	19.87	20.87	0	0	4250	249.34	301.18
125		2.5	2.52	19.83	20.83	0	0	4360	239.11	304.29
126		2.52	2.54	19.76	20.76	0	0	4290	225.91	303.83
127		2.54	2.56	19.77	20.77	0	0	4230	229.06	301.74
128		2.56	2.58	19.76	20.76	0	0	4280	225.74	304.38
129		2.58	2.6	19.71	20.71	0	0	4400	214.2	310.23
130		2.6	2.62	19.62	20.62	0	0	4480	196.14	315.9
131		2.62	2.64	19.56	20.56	0	0	4520	186.81	314.79
132		2.64	2.66	19.46	20.46	0	0	4350	172.93	305.57
133		2.66	2.68	19.22	20.22	0	0	4090	143.93	0
134		2.68	2.7	18.82	19.82	0	0	3920	102.56	0
135		2.7	2.72	18.45	19.45	0	0	3860	75.02	0
136		2.72	2.74	17.94	18.94	0	0	3970	47.7	0
137		2.74	2.76	17.21	18.21	0	0	4200	24.65	0
138		2.76	2.78	16.73	17.73	0	0	4230	16.17	0
139		2.78	2.8	16.72	17.72	0	0	4140	16.17	0
140		2.8	2.82	16.96	17.96	0	0	4120	20.02	0
141		2.82	2.84	17.15	18.15	0	0	4290	23.21	0
142		2.84	2.86	17.22	18.22	0	0	4450	24.38	0
143		2.86	2.88	17.32	18.32	0	0	4610	26.41	0
144		2.88	2.9	17.35	18.35	0	0	4490	27.3	0
145		2.9	2.92	17.31	18.31	0	0	4190	26.94	0
146		2.92	2.94	17.29	18.29	0	0	3890	27.14	0
147		2.94	2.96	17.23	18.23	0	0	3600	26.55	0
148		2.96	2.98	17.21	18.21	0	0	3370	26.53	0

149		2.98	3	17.2	18.2	0	0	3250	26.64	0
150		3	3.02	17.2	18.2	0	0	3340	26.41	0
151		3.02	3.04	17.26	18.26	0	0	3490	27.51	0
152		3.04	3.06	17.03	18.03	0	0	3330	22.87	0
153		3.06	3.08	16.82	17.82	0	0	3070	19.55	0
154		3.08	3.1	16.75	17.75	0	0	2850	18.88	0
155		3.1	3.12	16.68	17.68	0	0	2650	18.22	0
156		3.12	3.14	16.66	17.66	0	0	2560	18.04	0
157		3.14	3.16	16.62	17.62	0	0	2560	17.48	0
158		3.16	3.18	16.6	17.6	0	0	2720	16.87	0
159		3.18	3.2	16.59	17.59	0	0	3010	16.13	0
160		3.2	3.22	16.6	17.6	0	0	3420	15.57	0
161		3.22	3.24	16.48	17.48	0	0	3680	13.63	0
162		3.24	3.26	16.53	17.53	0	0	3620	14.42	0
163		3.26	3.28	16.57	17.57	0	0	3530	15.01	0
164		3.28	3.3	16.66	17.66	0	0	3550	16.18	0
165		3.3	3.32	16.87	17.87	0	0	3680	19.2	0
166		3.32	3.34	17.29	18.29	0	0	3520	28.2	0
167		3.34	3.36	17.35	18.35	0	0	3430	29.75	0
168		3.36	3.38	17.29	18.29	0	0	3310	28.67	0
169		3.38	3.4	17.22	18.22	0	0	3180	27.28	0
170		3.4	3.42	17.13	18.13	0	0	3110	25.38	0
171		3.42	3.44	17.12	18.12	0	0	3100	25.2	0
172		3.44	3.46	17.06	18.06	0	0	3130	23.87	0
173		3.46	3.48	16.95	17.95	0	0	3310	21.35	0
174		3.48	3.5	16.95	17.95	0	0	3590	20.76	0
175		3.5	3.52	16.96	17.96	0	0	3850	20.47	0
176		3.52	3.54	17	18	0	0	4350	20.4	0
177		3.54	3.56	17.06	18.06	0	0	4690	20.86	0
178		3.56	3.58	17.09	18.09	0	0	4860	21.24	0
179		3.58	3.6	17.17	18.17	0	0	4930	22.64	0
180		3.6	3.62	17.2	18.2	0	0	4870	23.25	0
181		3.62	3.64	17.21	18.21	0	0	4950	23.38	0
182		3.64	3.66	17.23	18.23	0	0	4930	23.79	0
183		3.66	3.68	17.18	18.18	0	0	4640	23.23	0
184		3.68	3.7	17.1	18.1	0	0	4450	21.96	0
185		3.7	3.72	17.1	18.1	0	0	4590	21.78	0
186		3.72	3.74	17.18	18.18	0	0	4720	23.07	0
187		3.74	3.76	17.13	18.13	0	0	5170	21.47	0
188		3.76	3.78	17.29	18.29	0	0	5310	24.4	0
189		3.78	3.8	17.41	18.41	0	0	5540	26.74	0
190		3.8	3.82	17.56	18.56	0	0	6300	29.16	0
191		3.82	3.84	17.63	18.63	0	0	7120	29.92	0
192		3.84	3.86	17.78	18.78	0	0	7420	33.57	0
193		3.86	3.88	17.58	18.58	0	0	6950	28.91	0
194		3.88	3.9	17.98	18.98	0	0	7470	40	0
195		3.9	3.92	17.66	18.66	0	0	7820	29.81	0
196		3.92	3.94	18.39	19.39	0	0	7140	57.67	0
197		3.94	3.96	18.62	19.62	0	0	6360	73.16	0
198		3.96	3.98	18.64	19.64	0	0	6300	74.81	0
199		3.98	4	18.67	19.67	0	0	6120	77.62	0

200		4	4.02	18.5	19.5	0	0	5950	67.47	0
201		4.02	4.04	18.21	19.21	0	0	5660	53.62	0
202		4.04	4.06	18.22	19.22	0	0	5440	54.64	0
203		4.06	4.08	17.83	18.83	0	0	5330	39.21	0
204		4.08	4.1	17.47	18.47	0	0	5150	29	0
205		4.1	4.12	17.39	18.39	0	0	5130	26.94	0
206		4.12	4.14	17.27	18.27	0	0	5000	24.6	0
207		4.14	4.16	16.93	17.93	0	0	4910	18.42	0
208		4.16	4.18	16.97	17.97	0	0	5000	18.96	0
209		4.18	4.2	16.95	17.95	0	0	5190	18.42	0
210		4.2	4.22	17.15	18.15	0	0	5280	21.78	0
211		4.22	4.24	17.86	18.86	0	0	4900	41.41	0
212		4.24	4.26	17.93	18.93	0	0	5060	43.38	0
213		4.26	4.28	17.75	18.75	0	0	4900	37.46	0
214		4.28	4.3	18.22	19.22	0	0	4830	57.03	0
215		4.3	4.32	17.97	18.97	0	0	4820	45.75	0
216		4.32	4.34	17.93	18.93	0	0	5050	43.49	0
217		4.34	4.36	17.73	18.73	0	0	4990	36.65	0
218		4.36	4.38	17.32	18.32	0	0	4990	25.76	0
219		4.38	4.4	16.92	17.92	0	0	5310	17.71	0
220		4.4	4.42	16.8	17.8	0	0	5650	15.68	0
221		4.42	4.44	16.95	17.95	0	0	4980	18.64	0
222		4.44	4.46	16.97	17.97	0	0	5040	18.9	0
223		4.46	4.48	17.18	18.18	0	0	4920	22.74	0
224		4.48	4.5	17.36	18.36	0	0	4720	26.97	0
225		4.5	4.52	17.81	18.81	0	0	4270	41.3	0
226		4.52	4.54	17.7	18.7	0	0	4100	38.2	0
227		4.54	4.56	17.72	18.72	0	0	4010	39.1	0
228		4.56	4.58	17.45	18.45	0	0	3950	31.05	0
229		4.58	4.6	17.38	18.38	0	0	3970	29.31	0
230		4.6	4.62	17.15	18.15	0	0	4060	23.81	0
231		4.62	4.64	17.01	18.01	0	0	4200	20.76	0
232		4.64	4.66	16.72	17.72	0	0	4290	16.05	0
233		4.66	4.68	16.67	17.67	0	0	4390	15.17	0
234		4.68	4.7	16.72	17.72	0	0	4520	15.75	0
235		4.7	4.72	16.81	17.81	0	0	4780	16.68	0
236		4.72	4.74	16.84	17.84	0	0	5110	16.83	0
237		4.74	4.76	16.92	17.92	0	0	5490	17.53	0
238		4.76	4.78	17	18	0	0	6000	18.27	0
239		4.78	4.8	17.06	18.06	0	0	6220	19.04	0
240		4.8	4.82	17	18	0	0	6310	18.02	0
241		4.82	4.84	17.03	18.03	0	0	6050	18.79	0
242		4.84	4.86	17.13	18.13	0	0	5810	20.77	0
243		4.86	4.88	17.19	18.19	0	0	5680	22.03	0
244		4.88	4.9	17.18	18.18	0	0	5770	21.65	0
245		4.9	4.92	17.26	18.26	0	0	5790	23.14	0
246		4.92	4.94	17.22	18.22	0	0	5790	22.32	0
247		4.94	4.96	17.24	18.24	0	0	5640	22.93	0
248		4.96	4.98	17.32	18.32	0	0	5340	25.07	0
249		4.98	5	17.38	18.38	0	0	5180	26.74	0
250		5	5.02	17.52	18.52	0	0	5240	29.98	0

251		5.02	5.04	17.57	18.57	0	0	5000	31.76	0
252		5.04	5.06	17.82	18.82	0	0	5550	38.18	0
253		5.06	5.08	17.86	18.86	0	0	6270	38.23	0
254		5.08	5.1	18.07	19.07	0	0	7320	43.3	0
255		5.1	5.12	18.27	19.27	0	0	7590	50.91	0
256		5.12	5.14	18.31	19.31	0	0	8730	50.41	0
257		5.14	5.16	18.28	19.28	0	0	11030	45.45	0
258		5.16	5.18	18.48	19.48	0	0	10030	55.62	0
259		5.18	5.2	18.88	19.88	0	0	8770	82.89	0
260		5.2	5.22	19.06	20.06	0	0	8810	96.52	0
261		5.22	5.24	19.01	20.01	0	0	8810	92.74	0
262		5.24	5.26	19.04	20.04	0	0	8670	95.05	0
263		5.26	5.28	19.02	20.02	0	0	8350	95.07	0
264		5.28	5.3	18.88	19.88	0	0	8060	85.2	0
265		5.3	5.32	18.69	19.69	0	0	7900	72.69	0
266		5.32	5.34	18.15	19.15	0	0	7860	45.53	0
267		5.34	5.36	17.98	18.98	0	0	7910	39.23	0
268		5.36	5.38	17.93	18.93	0	0	7770	37.69	0
269		5.38	5.4	17.7	18.7	0	0	7460	31.22	0
270		5.4	5.42	17.15	18.15	0	0	7030	19.83	0
271		5.42	5.44	17.38	18.38	0	0	6790	24.47	0
272		5.44	5.46	17.93	18.93	0	0	7160	38.71	0
273		5.46	5.48	18.52	19.52	0	0	7370	63.87	0
274		5.48	5.5	18.56	19.56	0	0	7980	64.39	0
275		5.5	5.52	18.43	19.43	0	0	8280	56.96	0
276		5.52	5.54	18.69	19.69	0	0	9020	69.53	0
277		5.54	5.56	18.33	19.33	0	0	9050	50.59	0
278		5.56	5.58	18.45	19.45	0	0	10030	54.44	0
279		5.58	5.6	18.17	19.17	0	0	8400	45.24	0
280		5.6	5.62	19.39	20.39	0	0	7340	137.16	0
281		5.62	5.64	19.5	20.5	0	0	7780	147.79	0
282		5.64	5.66	19.59	20.59	0	0	7780	159.32	0
283		5.66	5.68	19.37	20.37	0	0	7010	136.9	0
284		5.68	5.7	19.28	20.28	0	0	7140	125.94	0
285		5.7	5.72	17.99	18.99	0	0	10370	36.09	0
286		5.72	5.74	15.03	16.03	0	0	12170	2.59	0
287		5.74	5.76	18.66	19.66	0	0	10000	65.08	0
288		5.76	5.78	18.87	19.87	0	0	9670	79.66	0
289		5.78	5.8	17.82	18.82	0	0	9940	31.61	0
290		5.8	5.82	17.29	18.29	0	0	7430	21.84	0
291		5.82	5.84	18.2	19.2	0	0	6280	51.34	0
292		5.84	5.86	18.45	19.45	0	0	5880	65.27	0
293		5.86	5.88	18.69	19.69	0	0	4920	85.35	0
294		5.88	5.9	18.8	19.8	0	0	4790	94.45	0
295		5.9	5.92	19.09	20.09	0	0	6200	111.66	0
296		5.92	5.94	19.36	20.36	0	0	9370	122.85	0
297		5.94	5.96	19.23	20.23	0	0	11210	103.12	0
298		5.96	5.98	18.79	19.79	0	0	11750	69.09	0
299		5.98	6	18.95	19.95	0	0	13460	75.95	0
300		6	6.02	18.67	19.67	0	0	13230	59.88	0
301		6.02	6.04	18.56	19.56	0	0	13160	54.77	0

302		6.04	6.06	18.66	19.66	0	0	14410	57.69	0
303		6.06	6.08	19.18	20.18	0	0	14790	89.9	0
304		6.08	6.1	18.4	19.4	0	0	16940	43.77	0
305		6.1	6.12	18.11	19.11	0	0	19210	32.72	0
306		6.12	6.14	18.13	19.13	0	0	18480	-0.36	0
307		6.14	6.16	18.4	19.4	0	0	16490	44.24	0
308		6.16	6.18	18.93	19.93	0	0	18160	67.84	0
309		6.18	6.2	18.92	19.92	0	0	17100	68.47	0
310		6.2	6.22	19.55	20.55	0	0	16140	121.13	0
311		6.22	6.24	19.56	20.56	0	0	16550	120.77	0
312		6.24	6.26	19.45	20.45	0	0	16870	109.51	0
313		6.26	6.28	19.23	20.23	0	0	12400	99.77	0
314		6.28	6.3	19.29	20.29	0	0	12940	103.62	0
315		6.3	6.32	19.16	20.16	0	0	12030	94.92	0
316		6.32	6.34	19	20	0	0	11640	83.27	0
317		6.34	6.36	17.5	18.5	0	0	11250	22.89	0
318		6.36	6.38	18.59	19.59	0	0	11220	59.12	0
319		6.38	6.4	19.25	20.25	0	0	10430	107.75	0
320		6.4	6.42	19.12	20.12	0	0	9320	99.56	0
321		6.42	6.44	19.07	20.07	0	0	10400	92.13	0
322		6.44	6.46	18.74	19.74	0	0	10240	69.29	0
323		6.46	6.48	17.94	18.94	0	0	6430	40.41	0
324		6.48	6.5	18.23	19.23	0	0	5440	54.92	0
325		6.5	6.52	18.36	19.36	0	0	5510	61.44	0
326		6.52	6.54	18.37	19.37	0	0	5370	62.75	0
327		6.54	6.56	18.16	19.16	0	0	5560	51.56	0
328		6.56	6.58	18.73	19.73	0	0	7850	75.02	0
329		6.58	6.6	17.86	18.86	0	0	9860	32.87	0
330		6.6	6.62	18.33	19.33	0	0	11720	46.49	0
331		6.62	6.64	18.39	19.39	0	0	12320	48.26	0
332		6.64	6.66	17.33	18.33	0	0	10700	20.12	0
333		6.66	6.68	18.02	19.02	0	0	9790	37.7	0
334		6.68	6.7	18.13	19.13	0	0	9030	42.77	0
335		6.7	6.72	18.22	19.22	0	0	8300	47.25	0
336		6.72	6.74	18.14	19.14	0	0	7870	45.14	0
337		6.74	6.76	17.85	18.85	0	0	7340	35.79	0
338		6.76	6.78	18.09	19.09	0	0	7770	43.4	0
339		6.78	6.8	18.18	19.18	0	0	7450	47.52	0
340		6.8	6.82	18.71	19.71	0	0	9630	69.38	0
341		6.82	6.84	17.52	18.52	0	0	7320	26.87	0
342		6.84	6.86	16.9	17.9	0	0	6320	16.5	0
343		6.86	6.88	16.86	17.86	0	0	6740	-1.54	0
344		6.88	6.9	17.23	18.23	0	0	6560	21.6	0
345		6.9	6.92	16.71	17.71	0	0	5810	14.41	0
346		6.92	6.94	15.29	16.29	0	0	7030	-6.87	0
347		6.94	6.96	15.31	16.31	0	0	7680	3.86	0
348		6.96	6.98	16.86	17.86	0	0	7150	15.2	0
349		6.98	7	17.38	18.38	0	0	6930	24.22	0
350		7	7.02	17.25	18.25	0	0	6910	21.67	0
351		7.02	7.04	17.39	18.39	0	0	7110	24.31	0
352		7.04	7.06	16.74	17.74	0	0	6520	14.16	0

353		7.06	7.08	17.16	18.16	0	0	6500	20.48	0
354		7.08	7.1	17.23	18.23	0	0	6690	21.51	0
355		7.1	7.12	16.51	17.51	0	0	7720	11.01	0
356		7.12	7.14	15.35	16.35	0	0	9240	3.75	0
357		7.14	7.16	16.08	17.08	0	0	9570	7.02	0
358		7.16	7.18	16.72	17.72	0	0	8280	12.9	0
359		7.18	7.2	17.01	18.01	0	0	8810	16.26	0
360		7.2	7.22	16.67	17.67	0	0	9320	11.89	0
361		7.22	7.24	18.03	19.03	0	0	10120	37.63	0
362		7.24	7.26	17.87	18.87	0	0	13640	29.58	0
363		7.26	7.28	18.59	19.59	0	0	14500	54.23	0
364		7.28	7.3	19.78	20.78	0	0	22570	131.53	0
365		7.3	7.32	20.58	21.58	0	0	27790	247.48	0
366		7.32	7.34	20.57	21.57	0	0	25850	251.31	0
367		7.34	7.36	20.15	21.15	0	0	16290	203.04	0
368		7.36	7.38	20.68	21.68	0	0	16950	319.23	0
369		7.38	7.4	20.5	21.5	0	0	19030	260.61	0
370		7.4	7.42	20.34	21.34	0	0	19330	226	0
371		7.42	7.44	20.04	21.04	0	0	21670	168.15	0
372		7.44	7.46	19.6	20.6	0	0	21580	114.55	0
373		7.46	7.48	19.11	20.11	0	0	21740	74.48	0
374		7.48	7.5	18.86	19.86	0	0	20330	61.53	0
375		7.5	7.52	19.26	20.26	0	0	16980	92.28	0
376		7.52	7.54	19.18	20.18	0	0	15850	88	0
377		7.54	7.56	19.25	20.25	0	0	13640	98.66	0
378		7.56	7.58	19.31	20.31	0	0	13410	104.48	0
379		7.58	7.6	19.51	20.51	0	0	11820	129.21	0
380		7.6	7.62	19.31	20.31	0	0	11100	111.47	0
381		7.62	7.64	18.98	19.98	0	0	10180	86.07	0
382		7.64	7.66	18.77	19.77	0	0	10360	70.84	0
383		7.66	7.68	18.81	19.81	0	0	11370	71.39	0
384		7.68	7.7	18.08	19.08	0	0	9780	39.75	0
385		7.7	7.72	18.6	19.6	0	0	10730	60.85	0
386		7.72	7.74	18.96	19.96	0	0	12060	79.8	0
387		7.74	7.76	19.05	20.05	0	0	14140	81.85	0
388		7.76	7.78	18.92	19.92	0	0	16340	69.52	0
389		7.78	7.8	18.75	19.75	0	0	18560	57.51	0
390		7.8	7.82	19.01	20.01	0	0	16880	74.31	0
391		7.82	7.84	18.67	19.67	0	0	17480	54.58	0
392		7.84	7.86	17.94	18.94	0	0	15490	30.21	0
393		7.86	7.88	18.13	19.13	0	0	16120	35.26	0
394		7.88	7.9	18.21	19.21	0	0	13570	39.9	0
395		7.9	7.92	18.52	19.52	0	0	14020	51.63	0
396		7.92	7.94	18.65	19.65	0	0	16320	54.81	0
397		7.94	7.96	18.73	19.73	0	0	19330	55.74	0
398		7.96	7.98	18.6	19.6	0	0	19900	49.19	0
399		7.98	8	19.32	20.32	0	0	21440	89.75	0
400		8	8.02	18.92	19.92	0	0	18870	66.3	0
401		8.02	8.04	19.65	20.65	0	0	19850	122.92	0
402		8.04	8.06	19.6	20.6	0	0	18870	120.22	0
403		8.06	8.08	19.79	20.79	0	0	19690	139.75	0

404		8.08	8.1	19.15	20.15	0	0	18100	81.93	0
405		8.1	8.12	19.05	20.05	0	0	18420	74.94	0
406		8.12	8.14	19.16	20.16	0	0	16290	86.14	0
407		8.14	8.16	19.69	20.69	0	0	18370	130.29	0
408		8.16	8.18	19.57	20.57	0	0	19900	114.95	0
409		8.18	8.2	19.46	20.46	0	0	19190	105.25	0
410		8.2	8.22	19.51	20.51	0	0	22680	104.58	0
411		8.22	8.24	19.81	20.81	0	0	21030	139.15	0
412		8.24	8.26	19.71	20.71	0	0	23690	122.15	0
413		8.26	8.28	18.41	19.41	0	0	23820	39.53	0
414		8.28	8.3	18.96	19.96	0	0	25900	61.86	0
415		8.3	8.32	18.53	19.53	0	0	25620	42.79	0
416		8.32	8.34	19.35	20.35	0	0	27950	84.32	0
417		8.34	8.36	18.06	19.06	0	0	22070	29.89	0
418		8.36	8.38	19.82	20.82	0	0	22260	137.54	0
419		8.38	8.4	20.44	21.44	0	0	24190	230.17	0
420		8.4	8.42	20.77	21.77	0	0	25350	301.31	0
421		8.42	8.44	20.44	21.44	0	0	24490	227.81	0
422		8.44	8.46	20.21	21.21	0	0	25100	184.96	0
423		8.46	8.48	20.18	21.18	0	0	27000	175.82	0
424		8.48	8.5	19.92	20.92	0	0	24490	145.38	0
425		8.5	8.52	19.79	20.79	0	0	25190	128.24	0
426		8.52	8.54	19.67	20.67	0	0	25210	116.01	0
427		8.54	8.56	19.76	20.76	0	0	26800	122.57	0
428		8.56	8.58	19.42	20.42	0	0	28970	88.57	0
429		8.58	8.6	18.88	19.88	0	0	26850	57.08	0
430		8.6	8.62	19	20	0	0	25330	64.63	0
431		8.62	8.64	19.35	20.35	0	0	25780	86.71	0
432		8.64	8.66	19.39	20.39	0	0	24560	91.28	0
433		8.66	8.68	19.24	20.24	0	0	23690	81.44	0
434		8.68	8.7	19.07	20.07	0	0	23580	70.08	0
435		8.7	8.72	18.77	19.77	0	0	23010	54.54	0
436		8.72	8.74	18.9	19.9	0	0	21950	61.89	0
437		8.74	8.76	18.93	19.93	0	0	22900	62.63	0
438		8.76	8.78	18.73	19.73	0	0	23610	52	0
439		8.78	8.8	18.63	19.63	0	0	23350	47.89	0
440		8.8	8.82	18.67	19.67	0	0	23490	49.51	0
441		8.82	8.84	18.95	19.95	0	0	27700	59.72	0
442		8.84	8.86	18.45	19.45	0	0	22260	41.53	0
443		8.86	8.88	19.39	20.39	0	0	19640	98.69	0
444		8.88	8.9	19.24	20.24	0	0	19520	86.54	0
445		8.9	8.92	19.46	20.46	0	0	20360	103.16	0
446		8.92	8.94	19.59	20.59	0	0	20870	114.96	0
447		8.94	8.96	19.55	20.55	0	0	21640	109.48	0
448		8.96	8.98	19.3	20.3	0	0	23120	85.92	0
449		8.98	9	19.2	20.2	0	0	20430	82.76	0
450		9	9.02	18.65	19.65	0	0	23890	48.47	0
451		9.02	9.04	18.42	19.42	0	0	24440	39.32	0
452		9.04	9.06	17.4	18.4	0	0	24250	16.3	0
453		9.06	9.08	18.72	19.72	0	0	21600	53.47	0
454		9.08	9.1	18.91	19.91	0	0	27220	58.36	0

455		9.1	9.12	18.44	19.44	0	0	27590	38.41	0
456		9.12	9.14	18.85	19.85	0	0	26480	55.57	0
457		9.14	9.16	19.09	20.09	0	0	23230	71.99	0
458		9.16	9.18	19.38	20.38	0	0	21670	94.71	0
459		9.18	9.2	19.45	20.45	0	0	20040	102.88	0
460		9.2	9.22	19.48	20.48	0	0	18960	108.14	0
461		9.22	9.24	19.14	20.14	0	0	18260	81.23	0
462		9.24	9.26	19.22	20.22	0	0	16710	89.49	0
463		9.26	9.28	18.46	19.46	0	0	14910	48.17	0
464		9.28	9.3	16.56	17.56	0	0	14090	9.36	0
465		9.3	9.32	17.48	18.48	0	0	12950	21.49	0
466		9.32	9.34	18.14	19.14	0	0	11350	39.93	0
467		9.34	9.36	17.63	18.63	0	0	10260	26.46	0
468		9.36	9.38	17.4	18.4	0	0	10160	21.81	0
469		9.38	9.4	18.17	19.17	0	0	8940	44.33	0
470		9.4	9.42	18.55	19.55	0	0	9230	60.8	0
471		9.42	9.44	18.62	19.62	0	0	8040	68.02	0
472		9.44	9.46	19.17	20.17	0	0	7080	114.17	0
473		9.46	9.48	18.8	19.8	0	0	7500	80.99	0
474		9.48	9.5	18.48	19.48	0	0	7560	61.44	0
475		9.5	9.52	18.38	19.38	0	0	7710	55.87	0
476		9.52	9.54	18.28	19.28	0	0	7860	50.79	0
477		9.54	9.56	18.37	19.37	0	0	7830	54.96	0
478		9.56	9.58	18.39	19.39	0	0	7640	56.4	0
479		9.58	9.6	17.96	18.96	0	0	7490	39.05	0
480		9.6	9.62	17.67	18.67	0	0	7250	30.8	0
481		9.62	9.64	17.52	18.52	0	0	7010	27.19	0
482		9.64	9.66	17.41	18.41	0	0	6720	25.22	0
483		9.66	9.68	17.41	18.41	0	0	6370	25.6	0
484		9.68	9.7	17.42	18.42	0	0	6010	26.28	0
485		9.7	9.72	17.82	18.82	0	0	6110	36.98	0
486		9.72	9.74	18.02	19.02	0	0	5290	46.29	0
487		9.74	9.76	18.36	19.36	0	0	5430	61.82	0
488		9.76	9.78	18.35	19.35	0	0	5870	59.49	0
489		9.78	9.8	18.1	19.1	0	0	6520	46.37	0
490		9.8	9.82	18.03	19.03	0	0	6840	42.82	0
491		9.82	9.84	17.62	18.62	0	0	7310	29.31	0
492		9.84	9.86	17.45	18.45	0	0	7750	24.89	0
493		9.86	9.88	17.29	18.29	0	0	7740	21.6	0
494		9.88	9.9	17.22	18.22	0	0	7370	20.58	0
495		9.9	9.92	17.25	18.25	0	0	7330	21.19	0
496		9.92	9.94	17.43	18.43	0	0	7060	25.09	0
497		9.94	9.96	17.33	18.33	0	0	6770	23.4	0
498		9.96	9.98	17.36	18.36	0	0	5910	25.11	0
499		9.98	10	17.42	18.42	0	0	5170	27.77	0
500		10	10.02	17.29	18.29	0	0	5410	24.41	0
501		10.02	10.04	17.99	18.99	0	0	5120	45.48	0
502		10.04	10.06	18.28	19.28	0	0	5540	57.28	0
503		10.06	10.08	18.21	19.21	0	0	6310	51.59	0
504		10.08	10.1	17.98	18.98	0	0	5990	43.03	0
505		10.1	10.12	18.05	19.05	0	0	6180	44.98	0

506		10.12	10.14	17.94	18.94	0	0	6120	41.31	0
507		10.14	10.16	17.7	18.7	0	0	6040	33.59	0
508		10.16	10.18	17.45	18.45	0	0	5740	27.41	0
509		10.18	10.2	17.23	18.23	0	0	5320	23.31	0
510		10.2	10.22	16.77	17.77	0	0	4890	15.96	0
511		10.22	10.24	16.31	17.31	0	0	4440	11.11	0
512		10.24	10.26	16.2	17.2	0	0	4200	10.3	0
513		10.26	10.28	16.31	17.31	0	0	4010	11.5	0
514		10.28	10.3	16.27	17.27	0	0	3960	11.09	0
515		10.3	10.32	16.28	17.28	0	0	3950	11.27	0
516		10.32	10.34	16.29	17.29	0	0	3990	11.25	0
517		10.34	10.36	16.28	17.28	0	0	4010	11.16	0
518		10.36	10.38	16.25	17.25	0	0	4040	10.84	0
519		10.38	10.4	16.23	17.23	0	0	3950	10.75	0
520		10.4	10.42	16.19	17.19	0	0	3870	10.41	0
521		10.42	10.44	16.22	17.22	0	0	3890	10.75	0
522		10.44	10.46	16.3	17.3	0	0	4090	11.29	0
523		10.46	10.48	16.33	17.33	0	0	4400	11.27	0
524		10.48	10.5	16.4	17.4	0	0	4800	11.72	0
525		10.5	10.52	16.5	17.5	0	0	5310	12.37	0
526		10.52	10.54	16.52	17.52	0	0	5690	12.24	0
527		10.54	10.56	16.56	17.56	0	0	5630	12.71	0
528		10.56	10.58	16.58	17.58	0	0	5530	12.98	0
529		10.58	10.6	16.4	17.4	0	0	5250	11.32	0
530		10.6	10.62	16.36	17.36	0	0	5120	11.05	0
531		10.62	10.64	16.42	17.42	0	0	5130	11.63	0
532		10.64	10.66	16.3	17.3	0	0	5290	10.35	0
533		10.66	10.68	16.21	17.21	0	0	5620	9.42	0
534		10.68	10.7	16.19	17.19	0	0	5990	9.04	0
535		10.7	10.72	16.44	17.44	0	0	7190	10.53	0
536		10.72	10.74	16.83	17.83	0	0	9190	13.73	0
537		10.74	10.76	17.57	18.57	0	0	11560	24.15	0
538		10.76	10.78	17.29	18.29	0	0	12690	18.27	0
539		10.78	10.8	17.69	18.69	0	0	13130	25.71	0
540		10.8	10.82	17.14	18.14	0	0	14540	15.4	0
541		10.82	10.84	18.18	19.18	0	0	18010	35.53	0
542		10.84	10.86	18.39	19.39	0	0	22010	39.69	0
543		10.86	10.88	19.12	20.12	0	0	24990	71.68	0
544		10.88	10.9	19.31	20.31	0	0	26080	83.7	0
545		10.9	10.92	19.71	20.71	0	0	26920	116.86	0
546		10.92	10.94	20.19	21.19	0	0	27310	177.4	0
547		10.94	10.96	20.02	21.02	0	0	28500	150.48	0
548		10.96	10.98	19.7	20.7	0	0	27160	116.14	0
549		10.98	11	20.21	21.21	0	0	27690	178.93	0
550		11	11.02	20.22	21.22	0	0	27020	183.03	0
551		11.02	11.04	20.24	21.24	0	0	27730	183.89	0
552		11.04	11.06	20.12	21.12	0	0	27380	166.42	0
553		11.06	11.08	19.65	20.65	0	0	27250	111.12	0
554		11.08	11.1	19.36	20.36	0	0	27180	86.41	0
555		11.1	11.12	19.48	20.48	0	0	27390	94.97	0
556		11.12	11.14	19.31	20.31	0	0	28250	81.32	0

557		11.14	11.16	19.5	20.5	0	0	28650	95.88	0
558		11.16	11.18	19.6	20.6	0	0	28760	104.46	0
559		11.18	11.2	19.82	20.82	0	0	28180	127.04	0
560		11.2	11.22	19.47	20.47	0	0	27470	94.16	0
561		11.22	11.24	19.65	20.65	0	0	27900	109.62	0
562		11.24	11.26	19.75	20.75	0	0	26910	121.35	0
563		11.26	11.28	19.93	20.93	0	0	24320	146.54	0
564		11.28	11.3	20.16	21.16	0	0	26320	174.72	0
565		11.3	11.32	19.98	20.98	0	0	23160	156.25	0
566		11.32	11.34	19.89	20.89	0	0	23510	143.09	0
567		11.34	11.36	19.94	20.94	0	0	22990	150.43	0
568		11.36	11.38	19.97	20.97	0	0	23830	152.86	0
569		11.38	11.4	19.61	20.61	0	0	18820	120.99	0
570		11.4	11.42	19.64	20.64	0	0	22480	116.91	0
571		11.42	11.44	19.41	20.41	0	0	24030	94.12	0
572		11.44	11.46	19.67	20.67	0	0	24610	116.81	0
573		11.46	11.48	19.63	20.63	0	0	20950	118.55	0
574		11.48	11.5	19.43	20.43	0	0	20430	100.88	0
575		11.5	11.52	19	20	0	0	18420	71.72	0
576		11.52	11.54	19.46	20.46	0	0	17720	108.77	0
577		11.54	11.56	19.71	20.71	0	0	18730	132.52	0
578		11.56	11.58	19.83	20.83	0	0	23640	136.35	0
579		11.58	11.6	19.65	20.65	0	0	24780	114.79	0
580		11.6	11.62	19.82	20.82	0	0	24610	132.31	0
581		11.62	11.64	20.04	21.04	0	0	23130	164.27	0
582		11.64	11.66	20.06	21.06	0	0	23700	165.56	0
583		11.66	11.68	20.13	21.13	0	0	24080	175.67	0
584		11.68	11.7	20.17	21.17	0	0	23920	182.29	0
585		11.7	11.72	20.28	21.28	0	0	23970	200.67	0
586		11.72	11.74	20.1	21.1	0	0	23270	173	0
587		11.74	11.76	19.78	20.78	0	0	23840	129.47	0
588		11.76	11.78	19.85	20.85	0	0	25410	135.1	0
589		11.78	11.8	19.38	20.38	0	0	25380	89.62	0
590		11.8	11.82	19.01	20.01	0	0	24930	65.17	0
591		11.82	11.84	19.35	20.35	0	0	26070	86.73	0
592		11.84	11.86	19.93	20.93	0	0	25870	143.48	0
593		11.86	11.88	19.57	20.57	0	0	24640	107.26	0
594		11.88	11.9	19.31	20.31	0	0	25280	84.11	0
595		11.9	11.92	19.22	20.22	0	0	24180	79.62	0
596		11.92	11.94	19.74	20.74	0	0	25080	123.44	0
597		11.94	11.96	19.87	20.87	0	0	22410	143.21	0
598		11.96	11.98	19.67	20.67	0	0	20180	124.82	0
599		11.98	12	19.34	20.34	0	0	21890	90.93	0
600		12	12.02	19.74	20.74	0	0	23440	125.47	0
601		12.02	12.04	19.57	20.57	0	0	22250	110.4	0
602		12.04	12.06	19.43	20.43	0	0	22430	97.4	0
603		12.06	12.08	18.49	19.49	0	0	7210	62.7	0
604		12.08	12.1	19.42	20.42	0	0	20370	99.8	0
605		12.1	12.12	19.49	20.49	0	0	20770	105.76	0
606		12.12	12.14	19.33	20.33	0	0	20660	91.76	0
607		12.14	12.16	19.66	20.66	0	0	19880	124.22	0

608		12.16	12.18	20.01	21.01	0	0	21540	164.33	0
609		12.18	12.2	19.12	20.12	0	0	21440	75.61	0
610		12.2	12.22	14.94	15.94	0	0	21730	1.99	0
611		12.22	12.24	0	0	0	0	20680	-21.77	0
612		12.24	12.26	0	0	0	0	13800	-64.21	0
613		12.26	12.28	18.42	19.42	0	0	7130	59.31	0
614		12.28	12.3	19.34	20.34	0	0	3870	161.76	300.56
615		12.3	12.32	19.29	20.29	0	0	2290	185.37	184.99
616		12.32	12.34	19.38	20.38	0	0	2270	199.85	182.02
617		12.34	12.36	19.57	20.57	0	0	3730	200.87	214
618		12.36	12.38	19.47	20.47	0	0	3630	186.04	230.75
619		12.38	12.4	19.13	20.13	0	0	2980	147.68	207.96
620		12.4	12.42	18.89	19.89	0	0	2790	122.42	180.9
621		12.42	12.44	18.51	19.51	0	0	2500	90.82	184.74
622		12.44	12.46	18.62	19.62	0	0	3140	93.1	187.66
623		12.46	12.48	18.66	19.66	0	0	2910	98.49	187.97
624		12.48	12.5	18.67	19.67	0	0	2520	104.26	183.98
625		12.5	12.52	19.01	20.01	0	0	2980	133.19	164.2
626		12.52	12.54	18.79	19.79	0	0	2090	122.8	150.2
627		12.54	12.56	18.66	19.66	0	0	1940	113.16	160.42
628		12.56	12.58	18.79	19.79	0	0	3410	104.8	187.58
629		12.58	12.6	18.7	19.7	0	0	3230	98.5	233.75
630		12.6	12.62	18.73	19.73	0	0	3870	95.07	245.21
631		12.62	12.64	18.75	19.75	0	0	3900	96.45	258.09
632		12.64	12.66	19.06	20.06	0	0	3770	128.65	244.87
633		12.66	12.68	19.18	20.18	0	0	3330	148.83	230.89
634		12.68	12.7	19.2	20.2	0	0	3310	150.61	213.4
635		12.7	12.72	19.19	20.19	0	0	3040	153.69	190.09
636		12.72	12.74	19.11	20.11	0	0	2350	156.82	166.33
637		12.74	12.76	19.11	20.11	0	0	2320	157.64	153.8
638		12.76	12.78	19.05	20.05	0	0	2520	145.76	154
639		12.78	12.8	18.92	19.92	0	0	2360	133.06	160.12
640		12.8	12.82	18.86	19.86	0	0	2580	122.15	155.43
641		12.82	12.84	18.71	19.71	0	0	2320	111.12	146.43
642		12.84	12.86	18.61	19.61	0	0	1980	107.61	131.84
643		12.86	12.88	18.52	19.52	0	0	1970	99.12	124.44
644		12.88	12.9	18.47	19.47	0	0	2020	94.1	124.41
645		12.9	12.92	18.47	19.47	0	0	1990	94.98	126.58
646		12.92	12.94	18.46	19.46	0	0	2060	92.76	126.8
647		12.94	12.96	18.46	19.46	0	0	2030	93.11	126.79
648		12.96	12.98	18.35	19.35	0	0	1990	85.72	124.76
649		12.98	13	18.3	19.3	0	0	1980	82.15	123.3
650		13	13.02	18.3	19.3	0	0	1970	82.06	121.51
651		13.02	13.04	18.33	19.33	0	0	1920	84.75	118.5
652		13.04	13.06	18.34	19.34	0	0	1860	87.02	97.78
653		13.06	13.08	16.85	17.85	0	0	1110	28.04	101.85
654		13.08	13.1	18.62	19.62	0	0	2090	106.6	105.64
655		13.1	13.12	18.55	19.55	0	0	2020	100.85	126.14
656		13.12	13.14	18.49	19.49	0	0	1970	96.48	123.05
657		13.14	13.16	18.47	19.47	0	0	1960	95.03	120.63
658		13.16	13.18	18.35	19.35	0	0	1920	86.2	118.09

659		13.18	13.2	18.21	19.21	0	0	1860	77.39	115.03
660		13.2	13.22	18.13	19.13	0	0	1840	72.37	113.79
661		13.22	13.24	18.07	19.07	0	0	1870	68.67	115.14
662		13.24	13.26	17.97	18.97	0	0	1920	62.42	117.17
663		13.26	13.28	17.81	18.81	0	0	1920	54.13	121.1
664		13.28	13.3	17.84	18.84	0	0	2040	54.49	124.1
665		13.3	13.32	17.89	18.89	0	0	2050	56.76	127.34
666		13.32	13.34	17.98	18.98	0	0	2060	61.06	127.72
667		13.34	13.36	18.07	19.07	0	0	2050	66.48	128.16
668		13.36	13.38	18.19	19.19	0	0	2070	73.38	128.43
669		13.38	13.4	18.25	19.25	0	0	2070	77.57	129.28
670		13.4	13.42	18.3	19.3	0	0	2090	80.25	129.56
671		13.42	13.44	18.33	19.33	0	0	2080	83.03	127.48
672		13.44	13.46	18.27	19.27	0	0	1990	79.89	124.48
673		13.46	13.48	18.22	19.22	0	0	1970	76.56	119.63
674		13.48	13.5	18.15	19.15	0	0	1880	72.93	117.03
675		13.5	13.52	18.12	19.12	0	0	1880	71.24	114.96
676		13.52	13.54	18.17	19.17	0	0	1880	74.59	114.84
677		13.54	13.56	18.17	19.17	0	0	1880	74.41	115.59
678		13.56	13.58	18.12	19.12	0	0	1910	71.1	118.46
679		13.58	13.6	18.12	19.12	0	0	2000	69.9	121.27
680		13.6	13.62	18.11	19.11	0	0	1990	69.29	124.65
681		13.62	13.64	18.12	19.12	0	0	2060	69.05	127.93
682		13.64	13.66	18.14	19.14	0	0	2140	69.27	132.29
683		13.66	13.68	18.14	19.14	0	0	2180	68.8	132.98
684		13.68	13.7	18.2	19.2	0	0	2090	73.85	127.51
685		13.7	13.72	18.25	19.25	0	0	1910	79.56	122.05
686		13.72	13.74	18.26	19.26	0	0	1950	79.4	119.06
687		13.74	13.76	18.24	19.24	0	0	1960	78.18	121.71
688		13.76	13.78	18.19	19.19	0	0	2020	74.15	126.88
689		13.78	13.8	18.16	19.16	0	0	2170	70.66	131.01
690		13.8	13.82	18.14	19.14	0	0	2140	69.44	132.96
691		13.82	13.84	18.18	19.18	0	0	2110	72.09	131.34
692		13.84	13.86	18.1	19.1	0	0	2100	67.33	130.87
693		13.86	13.88	18.07	19.07	0	0	2120	65.48	129.88
694		13.88	13.9	18.01	19.01	0	0	2070	63.01	127.74
695		13.9	13.92	17.95	18.95	0	0	2010	60.22	125.43
696		13.92	13.94	17.84	18.84	0	0	2020	54.74	124.33
697		13.94	13.96	17.8	18.8	0	0	2020	52.62	123.75
698		13.96	13.98	17.77	18.77	0	0	1990	51.44	123.62
699		13.98	14	17.79	18.79	0	0	2020	52.05	123.9
700		14	14.02	17.76	18.76	0	0	2030	50.63	124.93
701		14.02	14.04	17.71	18.71	0	0	2040	48.57	124.52
702		14.04	14.06	17.7	18.7	0	0	2000	48.68	123.37
703		14.06	14.08	17.75	18.75	0	0	1990	50.76	126.23
704		14.08	14.1	18.06	19.06	0	0	2160	64.5	127.41
705		14.1	14.12	18.01	19.01	0	0	2050	62.81	127.85
706		14.12	14.14	17.97	18.97	0	0	2010	61.11	123.88
707		14.14	14.16	17.92	18.92	0	0	1990	58.8	121.1
708		14.16	14.18	17.87	18.87	0	0	1940	56.67	118.32
709		14.18	14.2	17.75	18.75	0	0	1890	51.64	116.74

710		14.2	14.22	17.64	18.64	0	0	1920	46.46	117.11
711		14.22	14.24	17.64	18.64	0	0	1950	46.27	119.32
712		14.24	14.26	17.74	18.74	0	0	1980	50.21	120.89
713		14.26	14.28	17.76	18.76	0	0	1990	51.21	121.72
714		14.28	14.3	17.76	18.76	0	0	1990	51.17	121.16
715		14.3	14.32	17.8	18.8	0	0	1960	53.02	119.17
716		14.32	14.34	17.82	18.82	0	0	1910	54.61	117.7
717		14.34	14.36	17.84	18.84	0	0	1930	55.6	117.66
718		14.36	14.38	17.79	18.79	0	0	1960	53	120.5
719		14.38	14.4	17.75	18.75	0	0	2030	50.28	124.66
720		14.4	14.42	17.73	18.73	0	0	2100	48.85	128.76
721		14.42	14.44	17.67	18.67	0	0	2140	46.22	130.85
722		14.44	14.46	17.57	18.57	0	0	2120	42.42	129.26
723		14.46	14.48	17.51	18.51	0	0	2040	40.72	131.52
724		14.48	14.5	17.49	18.49	0	0	2230	39.09	138.27
725		14.5	14.52	17.57	18.57	0	0	2400	40.83	145.83
726		14.52	14.54	17.57	18.57	0	0	2360	41.06	151.49
727		14.54	14.56	17.66	18.66	0	0	2470	43.69	149.27
728		14.56	14.58	17.67	18.67	0	0	2310	45.13	145.16
729		14.58	14.6	17.71	18.71	0	0	2180	47.72	137.48
730		14.6	14.62	17.81	18.81	0	0	2150	51.95	135.79
731		14.62	14.64	17.94	18.94	0	0	2240	57.52	137.48
732		14.64	14.66	17.95	18.95	0	0	2260	58	142.28
733		14.66	14.68	18.07	19.07	0	0	2350	63.16	145.46
734		14.68	14.7	18.09	19.09	0	0	2380	64.02	144.4
735		14.7	14.72	18.08	19.08	0	0	2210	65.16	140.86
736		14.72	14.74	18.1	19.1	0	0	2200	66.24	136.06
737		14.74	14.76	18.07	19.07	0	0	2170	65.2	134.76
738		14.76	14.78	18.07	19.07	0	0	2160	65.22	133.06
739		14.78	14.8	17.99	18.99	0	0	2130	61.08	131.24
740		14.8	14.82	17.94	18.94	0	0	2100	58.72	129.66
741		14.82	14.84	17.88	18.88	0	0	2090	56	126.51
742		14.84	14.86	17.84	18.84	0	0	2000	54.98	124.18
743		14.86	14.88	17.69	18.69	0	0	2000	48.01	122.99
744		14.88	14.9	17.59	18.59	0	0	2050	43.86	126.05
745		14.9	14.92	17.7	18.7	0	0	2130	47.42	128.48
746		14.92	14.94	17.74	18.74	0	0	2110	49.34	128.33
747		14.94	14.96	17.83	18.83	0	0	2040	54.07	123.86
748		14.96	14.98	17.89	18.89	0	0	1950	57.49	119.05
749		14.98	15	17.87	18.87	0	0	1900	57.06	114.24
750		15	15.02	17.91	18.91	0	0	1840	59.58	110.76
751		15.02	15.04	17.97	18.97	0	0	1800	63.36	108.48
752		15.04	15.06	17.87	18.87	0	0	1810	57.88	109.19
753		15.06	15.08	17.89	18.89	0	0	1870	58.69	110.82

Correzione per la magnitudo (MSF) 2.93

Nr.	Profondità dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Resistenza alla punta normalizzata Q	Attrito laterale normalizzato F(%)	Indice di comportamento Ic	Correzione per la pressione litostatica efficace CQ	Resistenza alla punta corretta qc1 (KPa)	Coefficiente riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coefficiente di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione	Indice di liquefazione
1	4.90	86.833	84.871	62.632	0.381	1.855	1.085475	71.975	0.963	0.115	0.043	2.688	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
2	5.10	90.558	86.635	78.644	0.599	1.864	1.074367	90.947	0.961	0.150	0.044	3.447	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
3	5.30	94.511	88.627	85.615	1.070	1.981	1.062226	109.241	0.959	0.201	0.044	4.541	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
4	5.50	98.306	90.460	83.902	0.817	1.916	1.051408	101.078	0.958	0.176	0.045	3.904	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
5	5.70	102.281	92.474	74.249	1.790	2.174	1.039896	119.218	0.956	0.238	0.046	5.185	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
6	5.90	106.099	94.331	49.318	2.016	2.341	1.029611	103.011	0.955	0.182	0.047	3.905	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
7	6.10	110.057	96.328	172.599	0.260	1.387	1.018883	124.294	0.953	0.259	0.047	5.481	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
8	6.30	114.069	98.379	130.462	0.808	1.762	1.008206	140.900	0.952	0.340	0.048	7.116	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
9	6.50	117.985	100.333	54.310	1.032	2.129	0.9983372	81.993	0.950	0.131	0.048	2.712	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
10	6.70	121.816	102.203	89.322	0.480	1.766	0.9891644	96.718	0.949	0.164	0.049	3.351	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
11	6.90	125.540	103.965	64.337	0.336	1.821	0.9807442	72.218	0.947	0.115	0.050	2.322	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

12	7.10	129.082	105.546	65.119	0.328	1.812	0.9733707	72.656	0.946	0.116	0.050	2.309	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
13	7.30	132.816	107.319	217.868	0.586	1.502	0.9653001	190.811	0.944	0.726	0.051	14.346	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
14	7.50	136.998	109.540	194.246	0.305	1.375	0.9554644	136.098	0.943	0.314	0.051	6.158	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
15	7.70	140.994	111.574	92.588	0.412	1.720	0.9467124	97.335	0.941	0.166	0.052	3.218	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
16	7.90	144.917	113.536	127.354	0.297	1.531	0.9384972	115.267	0.940	0.222	0.052	4.282	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
17	8.10	148.947	115.604	168.342	0.456	1.523	0.9300657	151.095	0.938	0.401	0.052	7.656	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
18	8.30	153.003	117.699	238.734	0.240	1.246	0.9217516	99.636	0.937	0.172	0.053	3.262	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
19	8.50	157.182	119.917	223.639	0.597	1.499	0.9131864	195.120	0.935	0.771	0.053	14.522	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
20	8.70	161.233	122.007	213.477	0.299	1.336	0.9053323	134.031	0.933	0.304	0.053	5.688	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
21	8.90	165.220	124.033	175.272	0.447	1.504	0.897909	153.768	0.932	0.418	0.054	7.776	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
22	9.10	169.184	126.035	242.462	0.216	1.219	0.890748	81.962	0.930	0.131	0.054	2.425	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
23	9.30	173.126	128.016	124.532	0.067	1.376	0.8838296	87.283	0.926	0.142	0.054	2.616	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
24	9.50	176.993	129.921	66.326	0.832	2.004	0.8773243	86.595	0.920	0.140	0.054	2.585	Terreno non suscettibile di liquefazi	0

													one	
25	9.70	180.758	131.725	52.365	0.451	1.957	0.8712971	65.334	0.915	0.106	0.054	1.948	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
26	9.90	184.512	133.517	63.782	0.286	1.798	0.8654289	70.476	0.910	0.113	0.054	2.067	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
27	10.10	188.259	135.303	51.496	0.742	2.069	0.8596997	72.143	0.904	0.115	0.055	2.109	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
28	10.30	191.828	136.911	33.844	0.294	2.059	0.8546367	46.886	0.899	0.089	0.055	1.632	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
29	10.50	195.288	138.409	40.800	0.255	1.962	0.8499978	51.129	0.894	0.092	0.055	1.692	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
30	10.70	198.767	139.927	50.638	0.156	1.813	0.8453737	56.535	0.888	0.097	0.055	1.771	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
31	10.90	202.592	141.791	219.020	0.323	1.345	0.8398008	141.182	0.883	0.342	0.055	6.253	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
32	11.10	206.776	144.013	226.490	0.320	1.330	0.8332955	139.484	0.878	0.332	0.055	6.090	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
33	11.30	210.919	146.195	217.681	0.669	1.541	0.8270535	199.169	0.872	0.815	0.055	14.947	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
34	11.50	215.043	148.358	167.731	0.499	1.547	0.8210037	154.431	0.867	0.423	0.054	7.763	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
35	11.70	219.226	150.579	194.930	0.769	1.617	0.8149246	190.908	0.862	0.727	0.054	13.382	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
36	11.90	223.336	152.728	204.559	0.336	1.378	0.8091719	144.391	0.856	0.360	0.054	6.637	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
37	12.10	227.431	154.862	163.689	0.495	1.554	0.8035775	151.716	0.851	0.405	0.054	7.478	Terreno non suscettibile di	0

													liquefazione	
38	12.30	230.593	156.063	23.320	4.445	2.812	0.6407681	121.230	0.846	0.246	0.054	4.540	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
39	12.50	234.592	158.100	14.456	4.562	2.978	0.6325127	103.605	0.840	0.183	0.054	3.397	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
40	12.70	238.573	160.119	19.182	4.904	2.904	0.6245345	118.617	0.835	0.235	0.054	4.365	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
41	12.90	242.529	162.115	10.964	5.294	3.112	0.6168479	100.619	0.830	0.175	0.054	3.251	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
42	13.10	246.380	164.004	11.241	5.782	3.127	0.6097398	105.463	0.824	0.189	0.054	3.526	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
43	13.30	250.205	165.868	10.791	3.044	2.973	0.6028902	79.353	0.819	0.126	0.054	2.364	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
44	13.50	254.043	167.744	9.693	4.485	3.110	0.5961466	90.235	0.814	0.148	0.053	2.779	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
45	13.70	257.873	169.613	10.802	4.031	3.044	0.5895759	89.364	0.808	0.146	0.053	2.750	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
46	13.90	261.699	171.478	10.545	3.484	3.015	0.5831649	83.500	0.803	0.134	0.053	2.527	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
47	14.10	265.463	173.281	10.933	3.405	2.997	0.5770988	83.620	0.798	0.134	0.053	2.539	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
48	14.30	269.220	175.076	9.829	2.974	3.001	0.5711798	76.766	0.792	0.122	0.053	2.314	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
49	14.50	272.955	176.850	11.066	1.997	2.863	0.5654521	67.410	0.787	0.108	0.053	2.062	Terreno non suscettibile di liquefazione	0
50	14.70	276.726	178.659	11.773	3.044	2.942	0.5597245	81.592	0.782	0.131	0.052	2.489	Terreno non suscettib	0

													ile di liquefazione	
51	14.90	280.503	180.475	9.805	2.479	2.958	0.5540921	71.414	0.776	0.114	0.052	2.179	Terreno non suscettibile di liquefazione	0

IPL (Iwasaki)=0 Zcrit=20 m Rischio=Molto basso