

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.**

CUP: J14D20000010001

U.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA NORD

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA**

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

GEOTECNICA

RELAZIONE TECNICA VALUTAZIONE LIQUEFAZIONE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I N 1 A 2 0 D 2 6 G E G E 0 0 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	V. Reale	Gen 2022	R. Rauseo <i>R. Rauseo</i>	Gen 2022	C. Mazzocchi <i>C. Mazzocchi</i>	Gen 2022	A. Perego Gen 2022



File:

INDICE

1	PREMESSA	5
2	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	9
2.1	Profilo geotecnico	9
2.2	Indagini in sito	11
3	METODOLOGIE DI ANALISI.....	13
3.1	Analisi basate su prove SPT.....	14
3.2	Metodo dell'EUROCODICE 8 (ENV 1998-5).....	16
3.3	Analisi basate sulle onde di taglio VS	19
4	RISULTATI DELL'ANALISI.....	20
4.1	Risultati analisi liquefazione da prove SPT.....	20
4.2	Risultati dell'analisi di liquefazione da Vs	43
5	CONCLUSIONE	48

INDICE TABELLE

Tabella 2-1 - Elenco sondaggi considerati nell'analisi.....	11
Tabella 2-2 - Risultati prove down-hole.....	11
Tabella 3-1 - Classi di probabilità di liquefazione secondo Juang et al. (2001).....	16
Tabella 3-2 - Coefficienti di profilo stratigrafico	17
Tabella 3-3 - Fattore di scala della magnitudo derivato da diversi ricercatori	17
Tabella 4-1 - Analisi di liquefazione da prove SPT	20
Tabella 4-2 - Analisi di liquefazione con valori di Vs da prove MASW	43

INDICE FIGURE

Figura 1-1- Fusi granulometrici di terreni suscettibili alla liquefazione per $U_c < 3.5$	7
Figura 1-2- Fusi granulometrici di terreni suscettibili alla liquefazione per $U_c > 3.5$	7
Figura 1-3- Distribuzione granulometrica dei suoli e possibile regione di liquefazione per $U_c > 3.5$	8
Figura 2-1 - Profilo geologico-tecnico e relativa Legenda	10
Figura 2-2 - Ubicazione dei sondaggi SPT	12
Figura 2-3 - Ubicazione profili MASW	12
Figura 3-1- Curve per il calcolo del rapporto di resistenza ciclica CRR dai risultati di prove SPT	15

1 PREMESSA

Scopo del presente documento è la descrizione della valutazione di liquefazione del sottosuolo che verrà adottata per il Progetto Definitivo AV/AC NODO VERONA: ENTRATA EST.

Allo scopo di accertare la stabilità nei confronti della liquefazione, per il sito in esame sono state effettuate delle verifiche che hanno consentito di determinare il potenziale di liquefazione, parametro indicativo dell'estensione che il fenomeno può eventualmente avere nei terreni.

La liquefazione è infatti un fenomeno per cui durante un sisma la rigidità e la resistenza del terreno possono ridursi significativamente. Ad essa sono associati la perdita di resistenza al taglio o l'accumulo di deformazioni plastiche che avvengono in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, a causa delle azioni cicliche e dinamiche che si verificano in condizioni non drenate. Tali fenomeni sono legati allo sviluppo di sovrappressioni interstiziali che, se positive, causano una diminuzione della tensione media efficace nel terreno e una riduzione della resistenza al taglio. Questa riduzione può essere una condizione temporanea o può indurre una condizione di collasso definitiva.

Il raggiungimento della condizione di liquefazione può dare origine ad effetti di varia natura, quali, nei casi più eclatanti:

- affondamento di edifici nel terreno;
- scorrimento di pendii;
- collasso di terrapieni, rilevati stradali e opere di terra in genere;
- collasso di palificate per perdita di connessione laterale;
- zampillo di copiosi getti d'acqua e di sabbia con formazione dei caratteristici coni eruttivi;
- collasso di opere di sostegno per sovrappinta del terreno a monte

Il termine “liquefazione” è stato introdotto per primo da K. Terzaghi nel 1925 che così la descrive:

“La liquefazione può avere luogo se un terreno saturo collassa, trasferendo quindi il peso delle particelle solide dell'acqua circostante; come conseguenza, la pressione idrostatica, indipendentemente dalla profondità, aumenta fino a raggiungere il valore del peso di volume immerso del terreno”

La liquefazione è un processo in seguito al quale un sedimento che si trova al di sotto del livello della falda perde temporaneamente resistenza e si comporta come un liquido viscoso a causa di un aumento della pressione neutra e di una riduzione della pressione efficace (G. Riga 2007).

Si ha quando la pressione dei pori aumenta fino ad eguagliare la pressione intergranulare con conseguente pressione effettiva pari a 0, in termini tecnici, possiamo descriverla con la seguente formula:

$$\sigma_{vo}' = (\sigma_{vo} - u_o) = 0$$

con σ_{vo}' = pressione effettiva, σ_{vo} = pressione totale (intergranulare), u_o = pressione dei pori

Il fattore scatenante di questo processo, nonché causa di danneggiamento e crollo delle costruzioni fondate su terreni non coesivi saturi, è l'evento sismico durante il quale si ha una perdita rapida di resistenza al taglio del terreno in oggetto.

Non tutti i terreni hanno la stessa predisposizione a liquefarsi, esiste infatti una serie di fattori di tipo geologico e geotecnico che possono rendere un deposito granulare più o meno suscettibile alla liquefazione:

- la composizione granulometrica, un terreno relativamente fine, ad esempio sabbie fini, ha una grandezza limitata dei vuoti che tenderà ad ostacolare il flusso idrico con il conseguente sviluppo di elevate sovrappressioni neutre;

- la pressione litostatica, con l'aumentare della profondità sono richiesti valori di u sempre più elevati per annullare la pressione litostatica totale crescente, quindi è estremamente improbabile che si verifichi liquefazione oltre i 20m di profondità;
- il grado di addensamento, i terreni meno addensati sono quelli più suscettibili alla liquefazione perché in questi casi le sollecitazioni di taglio indotte dal sisma tendono a produrre una diminuzione di volume che porta alla generazione di un flusso idrico verso l'esterno e la formazione di un Δu positivo;
- il contenuto di argilla, all'aumentare della frazione argillosa un terreno diventa meno suscettibile alla liquefazione, perché la crescente resistenza al taglio non drenata che acquisisce il deposito tende a opporsi in maniera sempre più efficace alla liquefazione del terreno;
- la soglia di deformazione volumetrica, lo sforzo di taglio induce una deformazione, se l'entità di questa deformazione si colloca al di sotto di un determinato valore di soglia non si ha la generazione di sovrappressioni interstiziali nel terreno;

Pertanto sono da ritenersi liquefacibili quei terreni sciolti che presentano le seguenti caratteristiche:

- granulometria nel campo delle sabbie da fini a medie con contenuto in fine variabile generalmente dallo 0 al 25%;
- si trovano sotto falda;
- sono da poco a mediamente addensati;
- si collocano a profondità relativamente basse, di solito inferiori ai 20 metri;

In questo contesto, il problema principale che si presenta in fase di progettazione è valutare il potenziale di liquefazione del terreno dove verranno realizzate le opere previste, ovvero verificare se, in presenza di falda acquifera prossima al piano campagna, il terreno di fondazione contiene grandi o spessi strati di sabbia sciolta.

A tale riguardo nelle vigenti NTC18 al paragrafo 7.11.3.4.2 si afferma che la verifica alla liquefazione può essere omessa quando si manifesti una delle seguenti condizioni:

1. Accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0.1 g;
2. Profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. Depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N1)60 > 30$ oppure $qc1N > 180$ dove $(N1)60$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (*Standard Penetration Test*) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e $qc1N$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (*Cone Penetration Test*) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. Distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate in tabella seguente nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$ e nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3.5$ (Figura 1-1 e Figura 1-2).

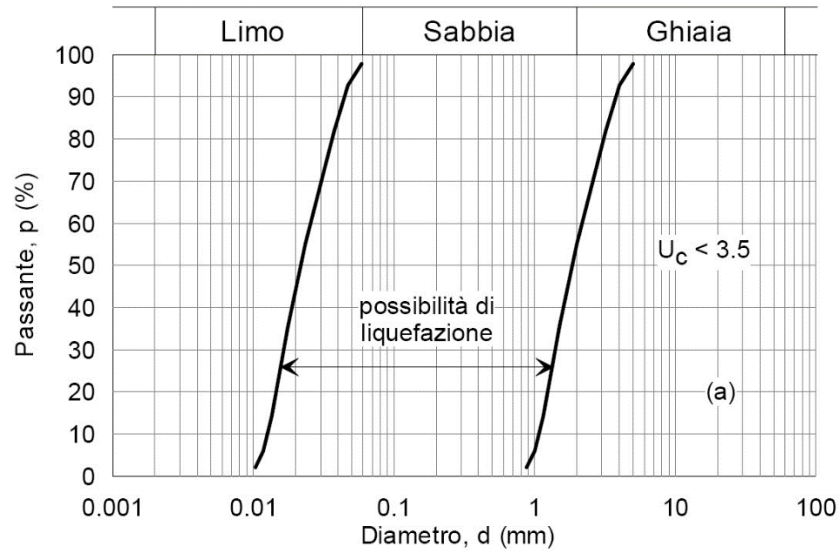


Figura 1-1- Fusi granulometrici di terreni suscettibili alla liquefazione per $U_c < 3.5$

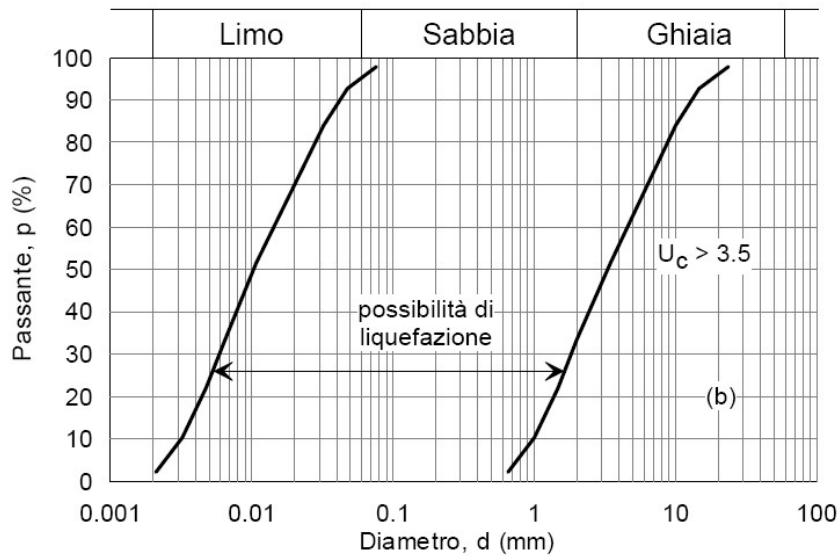


Figura 1-2- Fusi granulometrici di terreni suscettibili alla liquefazione per $U_c > 3.5$

Per il sito in esame, sulla base di quanto riportato nei capitoli precedenti e nella Relazioni Geotecniche (IN1A20D26GEGE0000001A), risulta che:

- le accelerazioni massime attese al piano campagna in condizioni di free-field sono tra 0.06 e 0.26 per le pere in categoria sottosuolo B o C, $V_N=100$ anni, $C_U=2$;
- nei settori di progetto più occidentale e centrale la profondità della falda acquifera è generalmente maggiore di 15 m dal piano campagna; nel settore orientale la falda acquifera presenta una profondità anche minore di 15 m dal p.c.;
- in alcune zone sono presenti strati sabbiosi e/o limo-sabbiosi di bassa plasticità con resistenza penetrometrica normalizzata anche $(N_1)_{60} < 30$.
- la Figura 1-3 riporta la distribuzione granulometrica di un set di campioni rappresentativi con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$, prelevati nei settori di progetto più occidentali; dalla figura si evince la possibile sovrapposizione con la zona di liquefazione.

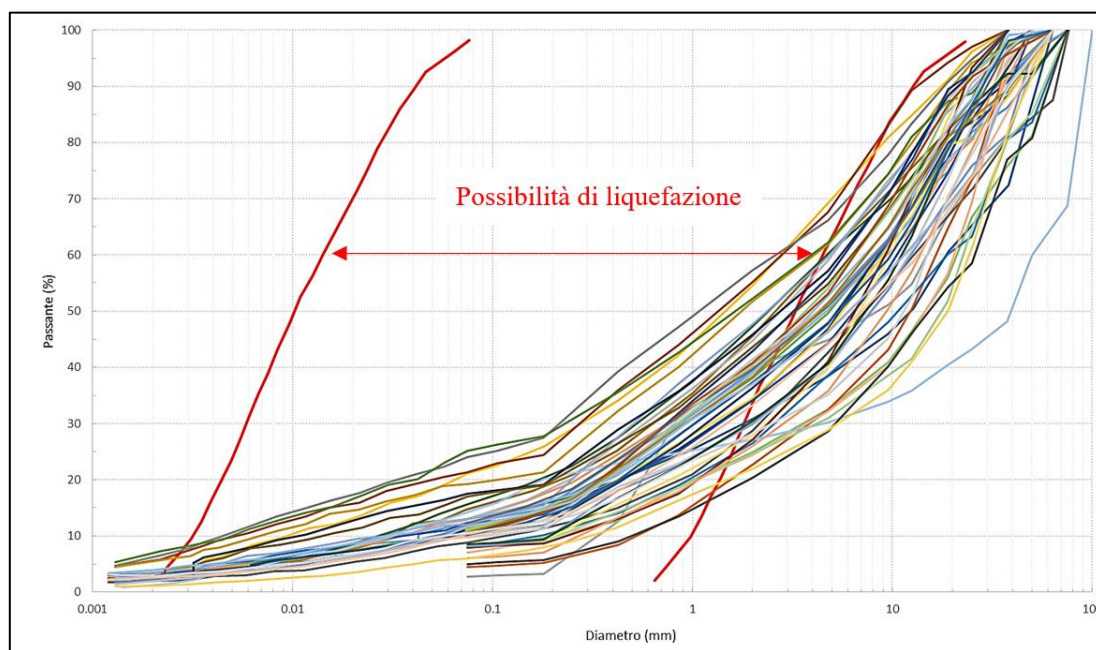


Figura 1-3- Distribuzione granulometrica dei suoli e possibile regione di liquefazione per $U_c > 3.5$

Quindi per quanto previsto dalla normativa non è possibile escludere a priori il rischio di liquefazione, e pertanto si rende necessario eseguire le dovute verifiche con i dati a disposizione.

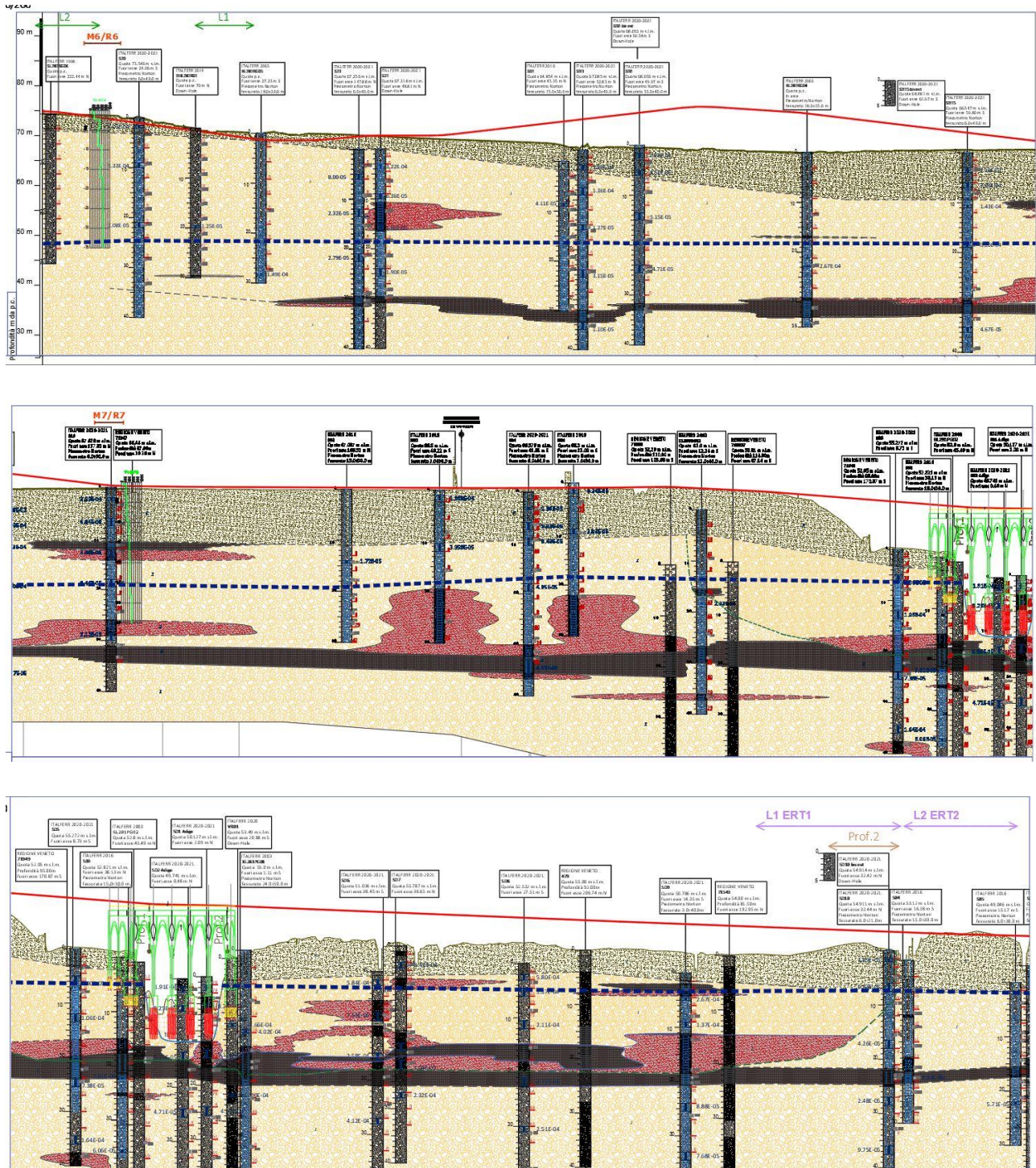
In corrispondenza di alcune verticali di sondaggio sono stati osservati valori di N_{SPT} bassi (< 30 colpi) ed alcuni livelli a litologia sabbiosa sotto falda. Per i suddetti suoli sono stati effettuati gli opportuni controlli con le modalità descritte nel seguito.

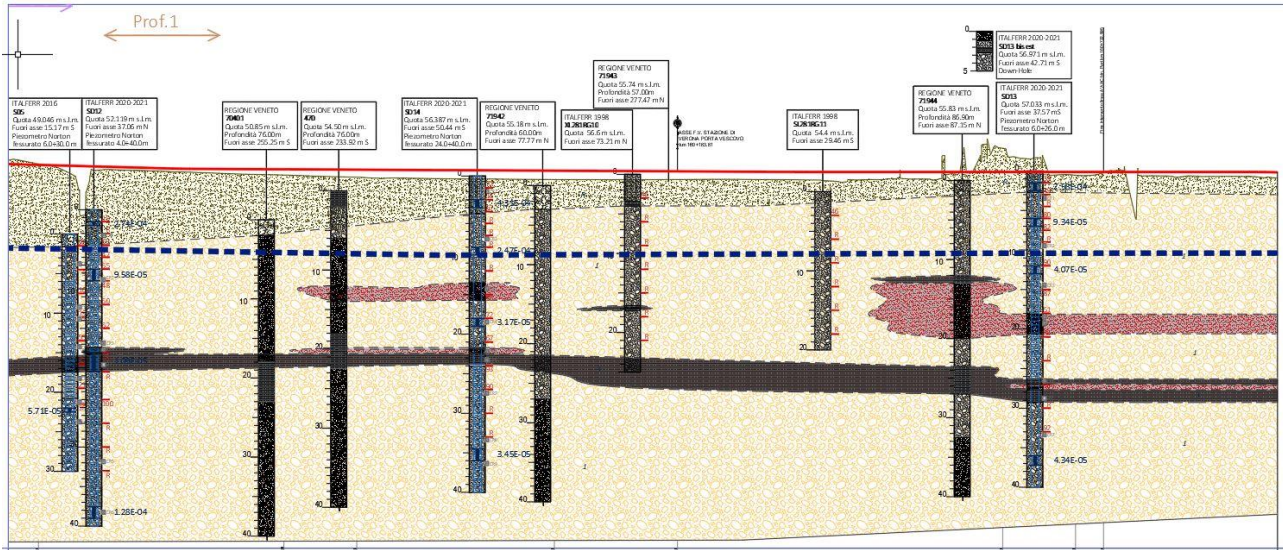
In accordo con le prescrizioni delle vigenti NTC18 la stima del potenziale rischio di liquefazione è stata effettuata in corrispondenza di quelle verticali per cui si registra una profondità del livello piezometrico della falda acquifera minore di 15 m dal p.c., utilizzando i risultati delle prove SPT e di alcune prospezioni sismiche a rifrazione.

2 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

2.1 Profilo geotecnico

Di seguito viene presentato il profilo geotecnico dell'area in esame con relativa Legenda (Figura 2-1)





LEGENDA PROFILI GEOLOGICO - TECNICO





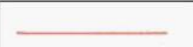



DESCRIZIONE	UNITA' GEOLOGICO - TECNICHE
	Unità R Materiale rimaneggiato e/o di riporto antropico, cosistuito generalmente da ghiaia eterometrica (diametro max 6 cm), poligenica, da sub angolare a sub arrotondata, talora con sabbia media e grossa limosa di colore nocciola brunastro o grigiastro; contiene talvolta ciottoli nonché frammenti di laterizi ed asfaltoidi; talora il riporto risulta costituito da conglomerato bituminoso e conglomerato cementizio grossolano armato.
	Unità 1 Ghiaia eterometrica, poligenica, da sub angolare a subarrotondata (diametro max 6 cm), con sabbia o sabbiosa, debolmente limosa, di colore nocciola biancastra, localmente con ciottoli sparsi (diametro massimo 10 - 15 cm).
	Unità 2 Sabbia medio fine, con limo o limosa, localmente con ghiaia o debolmente ghiaiosa.
	Unità 3 Limi argillosi o argille limose, localmente sabbiosi e con sabbia, di colore grigio, marrone, bruno e rossastro.
SIMBOLOGIA CONVENZIONALE	
	Piano del ferro
	Piano campagna
	Livello di falda
	Andamento presunto dei limiti stratigrafici

Figura 2-1 - Profilo geologico-tecnico e relativa Legenda

2.2 Indagini in sito

Dal profilo geotecnico riportato al paragrafo precedente, oltre alla sostanziale omogeneità della struttura lito-stratigrafica dell'area, si evince come la profondità della falda freatica sia inferiore a 15 m dal piano campagna non per l'intera area di progetto ma solo per il settore più orientale a partire dalla zona del *Fiume Adige*.

Di seguito si riportano i dettagli e l'ubicazione dei sondaggi geognostici considerati in questa sede per le verifiche di liquefazione, nei quali si rileva un livello piezometrico della falda minore di 15 m dal p.c. I livelli indicati nella tabella 2-1 per la quota della falda rappresentano il valore medio registrato nel corso del monitoraggio piezometrico effettuato nel periodo

Tabella 2-1-Elenco sondaggi considerati nell'analisi

SONDAGGIO	ANNO ESECUZIONE	LUNGHEZZA (m)	QUOTA FALDA (m)
SD1 – Adige	2021	45	1,5
SD2 – Adige	2021	45	0,5
SD5	2021	30	8,00
SD9	2021	40	3,50
SD10	2021	40	7,50
SD12	2021	42	5,30
SD13	2021	40	10,50
SD14	2021	42	10,00
VR01	2020	50	7,00
S3	2016	30	5,80
XL281PG01	2003	50	7,00
SL281PG02	2003	50	5,80

Nella tabella 2-2 seguente si riportano i dettagli delle prospezioni sismiche MASW considerate nella verifica, eseguite lungo le sponde del F. Adige:

Tabella 2-2-Risultati prove down-hole

Prova	QUOTA FALDA (m)	V _{s,eq} [m/s]	Tipo Sottosuolo (NTC-2018)
MASW-1	5,0	428	B
MASW-2	5,0	394	B
MASW-3	5,0	392	B

Si riporta nelle figure alla pagina seguente le ubicazioni dei sondaggi e prove considerati nella verifica:



Figura 2-2 - Ubicazione dei sondaggi SPT

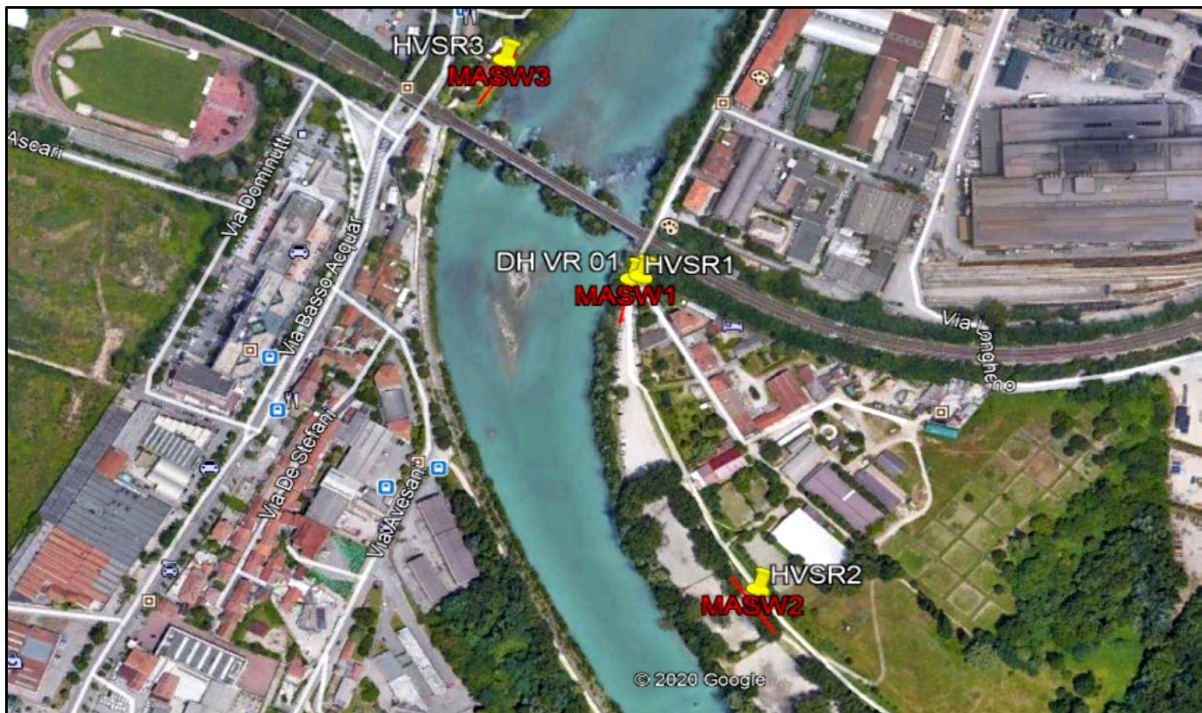


Figura 2-3 - Ubicazione profili MASW

3 METODOLOGIE DI ANALISI

La suscettibilità dei terreni nei confronti della liquefazione è stata valutata alle profondità in cui sono presenti i terreni potenzialmente liquefacibili, mediante un'analisi pseudo-statica in condizioni di campo libero, in corrispondenza di un numero adeguato di verticali significative.

La suscettibilità alla liquefazione è stata valutata ricavando il fattore di sicurezza FL nei confronti della liquefazione dato dal rapporto tra la resistenza disponibile alla liquefazione (stato di sforzo critico associato alla condizione di liquefazione) e la sollecitazione indotta dall'azione sismica.

Si definisce il rapporto di resistenza ciclica CRR, ovvero il parametro tensionale normalizzato rispetto alla tensione verticale efficace agente alla profondità esaminata, mentre CSR è il rapporto di tensione ciclica:

$$CSR = \frac{\tau_{media}}{\sigma'_{v0}}$$

Rapporto di tensione ciclica

$$CRR = \frac{\tau_l}{\sigma'_{v0}}$$

Rapporto di resistenza ciclica

Il termine CSR può essere valutato ad una determinata profondità nel sottosuolo attraverso la seguente relazione semplificata di Seed e Idriss (1971):

$$CSR = \frac{\tau_{media}}{\sigma'_{v0}} = 0.65 \frac{a_{max,s}}{g} \frac{\sigma_v}{\sigma'_v} r_d$$

dove:

- $a_{max,s}$ è l'accelerazione orizzontale di picco a piano campagna del terremoto atteso;
- g è l'accelerazione di gravità;
- σ_v e σ'_v sono rispettivamente la tensione totale verticale e la tensione efficace verticale alla profondità considerata;
- r_d è un coefficiente riduttivo dell'azione sismica che tiene conto della deformabilità del sottosuolo

Il coefficiente dell'azione sismica r_d si può ricavare, per profondità dal piano campagna non superiori a 20 m, mediante la seguente espressione di Idriss e Boulanger (2004):

$$r_d = \exp \left[\left(-1.012 - 1.126 \sin \left(\frac{z}{11.73} + 5.133 \right) \right) + \left(0.106 + 0.118 \sin \left(\frac{z}{11.28} + 5.142 \right) \right) M \right]$$

dove:

z è la profondità dal piano campagna; M magnitudo di momento dell'evento sismico atteso.

Il rapporto di resistenza ciclica CRR può essere valutato mediante relazioni empiriche che correlano la sollecitazione sismica ai risultati di prove in sito di tipo SPT o indagini sismiche, come meglio descritto nel seguito.

I metodi per la valutazione del rapporto di resistenza ciclica a partire dai risultati di prove in sito sono applicabili nel caso di piano campagna sub-orizzontale e stati tensionali efficaci ridotti. Tuttavia, anche in assenza di tali condizioni, è possibile ottenere una stima approssimata del termine CRR attraverso l'introduzione di opportuni fattori correttivi.

Dato che CRR dipende dal numero di cicli significativi, che a sua volta dipende dalla magnitudo M, è necessario rivalutare CRR per ricondurlo ad un valore costante di M, convenzionalmente preso come M = 5.14, introducendo un fattore di scala della magnitudo MSF così definito:

$$MSF = \frac{CSR_M}{(CSR)_{M=7.5}} = \left(\frac{N_{M=7.5}}{N_M} \right)^b$$

Il valore di MSF si può ricavare dalla relazione di Idriss e Boulanger (2004):

$$\left\{ \begin{array}{l} MSF = 6.9 \exp\left(\frac{-M}{4}\right) - 0.058 \\ MSF \leq 1.8 \end{array} \right.$$

Per l'interpretazione dai dati di Vs, la bibliografia suggerisce di utilizzare la seguente correlazione di Andrus e Stock, 1997:

$$MSF = (M/7.5)^{-2.56}$$

3.1 Analisi basate su prove SPT

Avendo a disposizione i risultati delle prove SPT, si procede nel seguente modo:

1. il numero di colpi N_{SPT} è stato ricondotto ad un valore normalizzato e corretto $(N_1)_{60}$ mediante la seguente relazione:

$$(N_1)_{60} = N_{SPT} C_N C_E C_B C_R C_S$$

2. il coefficiente C_N , che tiene conto dell'influenza della pressione verticale efficace, è stato ricavato per via iterativa dalla relazione di Liad e Whitman (1986):

$$C_N = \left(\frac{p_a}{\sigma'_v} \right)^{0.50}$$

dove p_a è la pressione atmosferica (100 kPa). Tale coefficiente non deve comunque superare il valore di 1.7

3. il fattore C_E è un fattore correttivo che va a considerare il rendimento energetico dell'attrezzatura e riconduce le misure ad un rendimento energetico del 60 % e può essere valutato nel modo seguente:

$$C_E = \frac{ER_m}{60}$$

4. in cui ER_m è il fattore di rendimento (espresso in %) del trasferimento dell'energia del maglio all'attrezzo campionario, relativo alla macchina utilizzata per fare la prova; considerando che la configurazione di prova normalmente adoperata in Italia ha un rendimento energetico del 60 %, tale coefficiente è stato posto pari ad 1.
5. il valore della resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60}$ è stato riportato ad un valore equivalente per le sabbie pulite attraverso la relazione di Idriss e Boulanger (2004):

$$(N_1)_{60cs} = (N_1)_{60} + \exp\left(1.63 + \frac{9.7}{FC} - \left(\frac{15.7}{FC}\right)^2\right)$$

dove FC è la frazione di fine espressa in percentuale

Il contenuto di materiali fini (FC) è stato assunto dalle analisi granulometriche eseguite sul campione prelevato in corrispondenza della quota SPT o comunque entro lo strato analizzato; per i valori relativi ai sondaggi per i quali non è disponibile il laboratorio, è stato preso il valore medio derivante da tutte le prove granulometriche dell'unità in esame.

6. dal valore di $(N_1)_{60}$ può essere ricavato il valore di resistenza alla liquefazione CRR mediante l'impiego di abachi di letteratura ottenuti dall'osservazione di casi storici, in cui sono rappresentate le curve limite che separano le zone di possibile liquefazione da quelle di non liquefazione. Tali curve possono essere ottenute tramite la seguente relazione in funzione della frazione fine FC :

$$CRR = \exp\left[\frac{(N_1)_{60CS}}{14.1} + \left(\frac{(N_1)_{60CS}}{126}\right)^2 - \left(\frac{(N_1)_{60CS}}{23.6}\right)^3 + \left(\frac{(N_1)_{60CS}}{25.4}\right)^4 - 2.8\right]$$

Quindi, utilizzando l'espressione sopra riportata, è stato ricavato il valore di CRR .

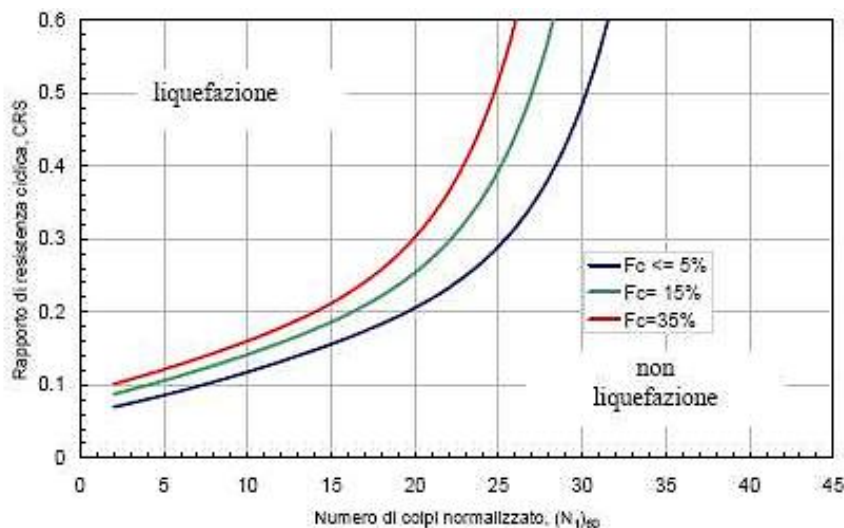


Figura 3-1- Curve per il calcolo del rapporto di resistenza ciclica CRR dai risultati di prove SPT

La sicurezza nei confronti della liquefazione è stata valutata, alla profondità considerata, mediante il coefficiente di sicurezza FL.

Secondo la normativa è suscettibile di liquefazione un terreno in cui lo sforzo di taglio generato dal terremoto supera l'80% dello sforzo critico che ha provocato liquefazione durante terremoti passati e quindi dovrebbe aversi $FL \leq 1,25$.

La probabilità di liquefazione P_L , invece, è data dall'espressione di **Juang et al. (2001)**:

$$P_L = \frac{1}{1 + \left(\frac{F_s}{0,72}\right)^{3,1}}$$

Tabella 3-1 - Classi di probabilità di liquefazione secondo Juang et al. (2001)

Probabilità di liquefazione, P_L	Giudizio di pericolosità
$P_L > 0,85$	Liquefazione quasi certa
$0,65 < P_L < 0,85$	Liquefazione molto probabile
$0,35 < P_L < 0,65$	Liquefazione e Non-liquefazione ugualmente probabili
$0,15 < P_L < 0,35$	Liquefazione improbabile
$P_L < 0,15$	Non-Liquefazione quasi certa

3.2 Metodo dell'EUROCODICE 8 (ENV 1998-5)

Le indicazioni della normativa europea sono contenute al punto 4.1.3 a cui si aggiungono ulteriori indicazioni che si possono trovare nell'appendice B della parte 5 dell'Eurocodice 8 (ENV 1998-5).

Secondo tale normativa si può escludere pericolo di liquefazione per i terreni sabbiosi saturi che si trovano a profondità maggiori di 15 m o quando $a_g < 0,15$ e, contemporaneamente, il terreno soddisfi almeno una delle seguenti condizioni:

- contenuto in argilla superiore al 20%, con indice di plasticità > 10 ;
- contenuto di limo superiore al 10% e resistenza $N_{1,60} > 20$
- frazione fine trascurabile e resistenza $N_{1,60} > 25$

Quando nessuna delle precedenti condizioni è soddisfatta, la suscettibilità a liquefazione deve essere verificata come minimo mediante i metodi generalmente accettati dall'ingegneria geotecnica, basati su correlazioni di campagna tra misure in situ e valori critici dello sforzo ciclico di taglio che hanno causato liquefazione durante terremoti passati.

Lo sforzo ciclico di taglio CSR viene valutato con l'espressione semplificata:

$$CSR = 0,65 \frac{a_g}{g} S \frac{\sigma_{vo}}{\sigma'_{vo}} \frac{r_d}{MSF}$$

dove S è il coefficiente di profilo stratigrafico, definito come segue:

Tabella 3-2 - Coefficienti di profilo stratigrafico

Categoria suolo	Spettri di Tipo 1 $S (M > 5,5)$	Spettri di Tipo 2 $S (M \leq 5,5)$
A	1,00	1,00
B	1,20	1,35
C	1,15	1,50
D	1,35	1,80
E	1,40	1,60

Il fattore di correzione della magnitudo **MSF** consigliato dalla normativa è quello di **Ambraseys** (Tabella 3-2):

Tabella 3-3 - 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

Utilizzando dati provenienti da prove SPT la resistenza alla liquefazione viene calcolata mediante la seguente relazione di Blake, 1997:

$$CRR = \frac{0,04844 - 0,004721 (N_{1,60})_{cs} + 0,0006136 [(N_{1,60})_{cs}]^2 - 0,00001673 [(N_{1,60})_{cs}]^3}{1 - 0,1248 (N_{1,60})_{cs} + 0,009578 [(N_{1,60})_{cs}]^2 - 0,0003285 [(N_{1,60})_{cs}]^3 + 0,000003714 [(N_{1,60})_{cs}]^4}$$

Il valore di $N_{1,60}$ misurato in sabbie limose può essere trasformato in una resistenza equivalente $(N_{1,60})_{cs}$ dove con “cs” si indica “sabbie pulite”. Tale valore viene valutato con il metodo proposto da Youd e Idriss (1997) e raccomandato dal NCEER:

$$(N_{1,60})_{cs} = \alpha + \beta N_{1,60} \quad (8.2)$$

dove $N_{1,60}$ è la normalizzazione dei valori misurati dell'indice N_m (ridotti del 25% per profondità < 3 m) nella prova **SPT** rispetto ad una pressione efficace di confinamento di 100 KPa ed a un valore del rapporto tra l'energia di impatto e l'energia teorica di caduta libera pari al 60%, cioè:

$$N_{1,60} = C_N C_E N_m \quad (8.3a)$$

$$C_N = \left(\frac{100}{\sigma'_{vo}} \right)^{0,5} \quad (8.3b)$$

$$C_E = \frac{ER}{60} \quad (8.3c)$$

dove ER è pari al (rapporto dell'energia misurato rispetto al valore teorico) x 100 e dipende dal tipo di strumento utilizzato.

I parametri α e β , invece, dipendono dalla frazione fine FC:

$$\begin{aligned} \alpha &= 0 && \text{per } FC \leq 5\% \\ \alpha &= \exp[1,76 - (190 / FC^2)] && \text{per } 5\% < FC \leq 35\% \\ \alpha &= 5 && \text{per } FC > 35\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta &= 1,0 && \text{per } FC \leq 5\% \\ \beta &= [0,99 + (FC^{1,5} / 1000)] && \text{per } 5\% < FC \leq 35\% \\ \beta &= 1,2 && \text{per } FC > 35\% \end{aligned}$$

Nei seguenti casi il terreno non è suscettibile a liquefazione, e la procedura di calcolo utilizzata non fornisce il fattore di sicurezza ma (--):

- $a_{max} < 0.15$, Frazione argillosa > 20 e $IP = > 10$
- numeratore della relazione del CRR minore di zero
- $a_{max} < 0.15$, Frazione argillosa > 20
- $a_{max} < 0.15$, $N_{1,60} > 25$

Quando invece si possiedono dati di velocità Vs provenienti da prove sismiche di rifrazione, si calcola la velocità di propagazione normalizzata e la resistenza alla liquefazione mediante la formula di Andrus e Stokoe esposta al paragrafo successivo.

3.3 Analisi basate sulle onde di taglio VS

Usare le velocità delle onde di taglio V_s per sottovalutare la resistenza alla liquefazione è ugualmente valido perché sia la velocità V_s che la resistenza alla liquefazione CRR sono similmente influenzate da stessi fattori (gap ratio, stato dello sforzo, storia dello sforzo, età geologica, ecc.).

Disponendo delle misurazioni di V_s con i test MASW, si procede come segue:

1. La velocità V_s è corretta dalla sovrappressione usando l'equazione (Scora, 1987; Kayen et al., 1992; Robertson et al., 1992):

$$V_{s1} = V_s \cdot \left(\frac{P_a}{\sigma'_{v0}} \right)^{0.25}$$

dove

- V_{s1} = velocità delle onde di taglio normalizzata rispetto alle tensioni verticali;
 - V_s = velocità delle onde di taglio misurate in situ da prova;
 - P_a = pressione atmosferica approssimativamente pari a 100 kPa;
 - σ'_{v0} = pressione effettiva iniziale alla stessa unità di misura di Pa
2. da V_{s1} può essere ricavato il valore di resistenza alla liquefazione CRR mediante la seguente equazione (Andrus e Stokoe, 1997):

$$CRR = \left[a \cdot \left(\frac{V_{s1}}{100} \right)^2 + b \cdot \left(\frac{1}{V_{s1}^* - V_{s1}} - \frac{1}{V_{s1}^*} \right) \right]$$

dove

- V_{s1}^* = limite superiore critico del valore della velocità delle onde di taglio necessario per la liquefazione
- a e b = valori usati per tracciare le curve pari rispettivamente a 0.022 e 2.8;
- V_{s1} = velocità delle onde di taglio normalizzata rispetto alle tensioni verticali

I valori di V_{s1}^* variano linearmente da 200 m/s per suoli con contenuto di fini pari al 35% a 215 m/s per suoli con contenuto di fini del 5% o meno. Il valore di V_{s1}^* è ottenuto dalla seguente formula:

$$V_{s1}^* = 215 - 0.5(FC - 5)$$

dove

FC = contenuto di fini in percentuale.

Il minimo valore di CRR è uguale a 0.033 per $V_{s1} = 100$ m/s

4 RISULTATI DELL'ANALISI

4.1 Risultati analisi liquefazione da prove SPT

Nella tabella 4-1 si riportano le risultanze della verifica del rischio di liquefazione eseguita in corrispondenza delle verticali ove la profondità della falda acquifera è prossima o inferiore a 15 m.

Per il contenuto fine (FC) è stato inserito il valore di laboratorio quando disponibile, altrimenti il valore più vicino ottenuto per l'unità in esame sulla base di tutti i campioni di progetto.

Ove non ricorrano le condizioni per la verifica secondo le indicazioni della normativa vigente nella tabella in luogo del coefficiente di sicurezza si trova il simbolo (--).

Tabella 4-1 - Analisi di liquefazione da prove SPT

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD5	8.20	156.200	154.239	0.805	81.835	0.937	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	8.40	160.400	156.477	0.799	81.250	0.936	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	8.60	164.600	158.716	0.794	80.677	0.934	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	8.80	168.800	160.955	0.788	80.116	0.933	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	9.00	173.000	163.193	0.783	79.567	0.931	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	9.20	177.200	165.432	0.777	79.029	0.928	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	9.40	181.400	167.671	0.772	78.501	0.923	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	9.60	185.600	169.909	0.767	77.984	0.918	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	9.80	189.800	172.148	0.762	77.477	0.912	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	10.00	194.000	174.387	0.757	76.980	0.907	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	10.20	198.200	176.625	0.752	76.493	0.902	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	10.40	202.400	178.864	0.748	76.015	0.896	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	10.60	206.600	181.103	0.743	75.545	0.891	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	10.80	210.800	183.341	0.739	75.084	0.886	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	11.00	215.000	185.580	0.734	74.632	0.880	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	11.20	219.200	187.819	0.730	74.180	0.875	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	11.40	223.400	190.057	0.725	73.732	0.870	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	11.60	227.600	192.296	0.721	73.288	0.864	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	11.80	231.800	194.535	0.717	72.848	0.859	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	12.00	236.000	196.773	0.713	72.412	0.854	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	12.20	240.200	199.012	0.709	71.980	0.848	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	12.40	244.400	201.251	0.705	71.552	0.843	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	12.60	248.600	203.489	0.701	71.128	0.838	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	12.80	252.800	205.728	0.697	70.708	0.832	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	13.00	257.000	207.967	0.693	70.292	0.827	0.048	0.089	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD5	13.20	261.200	210.205	0.690	70.142	0.822	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	13.40	265.400	212.444	0.686	69.773	0.816	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	13.60	269.600	214.683	0.682	69.410	0.811	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	13.80	273.800	216.921	0.679	69.053	0.806	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	14.00	278.000	219.160	0.675	68.701	0.800	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	14.20	282.200	221.399	0.672	68.354	0.795	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	14.40	286.400	223.637	0.669	68.012	0.790	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	14.60	290.600	225.876	0.665	67.676	0.784	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	14.80	294.800	228.115	0.662	67.345	0.779	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	15.00	299.000	230.354	0.659	67.018	0.774	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	15.20	303.200	232.592	0.656	66.696	0.768	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	15.40	307.400	234.831	0.653	66.379	0.763	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	15.60	311.600	237.070	0.649	66.066	0.757	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	15.80	315.800	239.308	0.646	65.758	0.752	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	16.00	320.000	241.547	0.643	65.454	0.747	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	16.20	324.200	243.786	0.640	65.154	0.741	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	16.40	328.400	246.024	0.638	64.858	0.736	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	16.60	332.600	248.263	0.635	64.566	0.731	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	16.80	336.800	250.502	0.632	64.279	0.725	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	17.00	341.000	252.740	0.629	63.995	0.720	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	17.20	345.200	254.979	0.626	63.714	0.715	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	17.40	349.400	257.218	0.624	63.438	0.709	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	17.60	353.600	259.456	0.621	63.165	0.704	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	17.80	357.800	261.695	0.618	62.895	0.699	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	18.00	362.000	263.934	0.616	62.629	0.693	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	18.20	366.200	266.172	0.613	62.367	0.688	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	18.40	370.400	268.411	0.610	62.107	0.683	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	18.60	374.600	270.650	0.608	61.851	0.677	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	18.80	378.800	272.888	0.605	61.598	0.672	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	19.00	383.000	275.127	0.603	61.348	0.667	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	19.20	387.200	277.366	0.600	61.084	0.661	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	19.40	391.400	279.604	0.598	60.847	0.656	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	19.60	395.600	281.843	0.596	60.613	0.651	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	19.80	399.800	284.082	0.593	60.381	0.645	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
SD5	20.00	404.000	286.320	0.591	60.153	0.640	0.048	0.089	--	Non Suscettibile
S3 (2016)	6.00	114.400	112.439	0.943	28.921	0.954	0.380	0.087	4.349	Non Suscettibile
S3 (2016)	6.20	118.600	114.677	0.934	28.637	0.953	0.369	0.089	4.157	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
S3 (2016)	6.40	122.800	116.916	0.925	28.362	0.951	0.359	0.090	3.994	Non Suscettibile
S3 (2016)	6.60	127.000	119.155	0.916	28.094	0.950	0.351	0.091	3.851	Non Suscettibile
S3 (2016)	6.80	131.200	121.393	0.908	27.834	0.948	0.343	0.092	3.725	Non Suscettibile
S3 (2016)	7.00	135.400	123.632	0.899	27.580	0.946	0.337	0.093	3.611	Non Suscettibile
S3 (2016)	7.20	139.600	125.871	0.891	28.794	0.945	0.375	0.094	3.972	Non Suscettibile
S3 (2016)	7.40	143.800	128.109	0.884	28.549	0.943	0.365	0.095	3.834	Non Suscettibile
S3 (2016)	7.60	148.000	130.348	0.876	28.311	0.942	0.357	0.096	3.713	Non Suscettibile
S3 (2016)	7.80	152.200	132.587	0.868	28.078	0.940	0.350	0.097	3.606	Non Suscettibile
S3 (2016)	8.00	156.400	134.825	0.861	27.851	0.939	0.344	0.098	3.509	Non Suscettibile
S3 (2016)	8.20	160.600	137.064	0.854	27.630	0.937	0.338	0.099	3.421	Non Suscettibile
S3 (2016)	8.40	164.800	139.303	0.847	27.414	0.936	0.333	0.100	3.340	Non Suscettibile
S3 (2016)	8.60	169.000	141.541	0.841	12.319	0.934	0.135	0.100	1.340	Non Suscettibile
S3 (2016)	8.80	173.200	143.780	0.834	12.229	0.933	0.134	0.101	1.321	Non Suscettibile
S3 (2016)	9.00	177.400	146.019	0.828	12.142	0.931	0.133	0.102	1.302	Non Suscettibile
S3 (2016)	9.20	181.600	148.257	0.821	12.057	0.928	0.132	0.102	1.286	Non Suscettibile
S3 (2016)	9.40	185.800	150.496	0.815	11.973	0.923	0.131	0.103	1.275	Non Suscettibile
S3 (2016)	9.60	190.000	152.735	0.809	11.891	0.918	0.130	0.103	1.264	Non Suscettibile
S3 (2016)	9.80	194.200	154.973	0.803	11.811	0.912	0.129	0.103	1.254	Non Suscettibile
S3 (2016)	10.00	198.400	157.212	0.798	11.733	0.907	0.128	0.103	1.244	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	10.20	202.600	159.451	0.792	11.657	0.902	0.127	0.103	1.235	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	10.40	206.800	161.689	0.786	11.582	0.896	0.127	0.103	1.226	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	10.60	211.000	163.928	0.781	11.508	0.891	0.126	0.103	1.218	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	10.80	215.200	166.167	0.776	11.436	0.886	0.125	0.103	1.210	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	11.00	219.400	168.405	0.771	11.366	0.880	0.124	0.103	1.203	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	11.20	223.600	170.644	0.766	10.207	0.875	0.112	0.103	1.083	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	11.40	227.800	172.883	0.761	10.141	0.870	0.111	0.103	1.077	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	11.60	232.000	175.121	0.756	10.076	0.864	0.110	0.103	1.071	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	11.80	236.200	177.360	0.751	10.012	0.859	0.110	0.103	1.066	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	12.00	240.400	179.599	0.746	9.949	0.854	0.109	0.103	1.061	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	12.20	244.600	181.837	0.742	9.888	0.848	0.108	0.103	1.056	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	12.40	248.800	184.076	0.737	9.827	0.843	0.108	0.103	1.051	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	12.60	253.000	186.315	0.733	9.768	0.838	0.107	0.102	1.047	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	12.80	257.200	188.554	0.728	9.710	0.832	0.107	0.102	1.043	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	13.00	261.400	190.792	0.724	9.653	0.827	0.106	0.102	1.039	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	13.20	265.600	193.031	0.720	10.674	0.822	0.117	0.102	1.147	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	13.40	269.800	195.270	0.716	10.617	0.816	0.116	0.101	1.144	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	13.60	274.000	197.508	0.712	10.562	0.811	0.116	0.101	1.141	SUSCETTIBILE

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
S3 (2016)	13.80	278.200	199.747	0.708	10.507	0.806	0.115	0.101	1.139	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	14.00	282.400	201.986	0.704	10.454	0.800	0.114	0.101	1.136	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	14.20	286.600	204.224	0.700	10.401	0.795	0.114	0.100	1.134	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	14.40	290.800	206.463	0.696	10.349	0.790	0.113	0.100	1.132	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	14.60	295.000	208.702	0.692	10.298	0.784	0.113	0.100	1.130	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	14.80	299.200	210.940	0.689	10.248	0.779	0.112	0.099	1.129	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	15.00	303.400	213.179	0.685	10.199	0.774	0.112	0.099	1.127	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	15.20	307.600	215.418	0.681	10.150	0.768	0.111	0.099	1.126	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	15.40	311.800	217.656	0.678	10.102	0.763	0.111	0.098	1.125	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	15.60	316.000	219.895	0.674	10.055	0.757	0.110	0.098	1.125	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	15.80	320.200	222.134	0.671	10.009	0.752	0.110	0.098	1.124	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	16.00	324.400	224.372	0.668	9.963	0.747	0.109	0.097	1.124	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	16.20	328.600	226.611	0.664	9.918	0.741	0.109	0.097	1.124	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	16.40	332.800	228.850	0.661	9.874	0.736	0.108	0.096	1.124	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	16.60	337.000	231.088	0.658	9.830	0.731	0.108	0.096	1.124	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	16.80	341.200	233.327	0.655	9.787	0.725	0.107	0.095	1.125	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	17.00	345.400	235.566	0.652	9.744	0.720	0.107	0.095	1.125	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	17.20	349.600	237.804	0.648	9.703	0.715	0.106	0.095	1.126	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	17.40	353.800	240.043	0.645	9.661	0.709	0.106	0.094	1.127	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	17.60	358.000	242.282	0.642	9.621	0.704	0.106	0.094	1.128	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	17.80	362.200	244.520	0.640	9.580	0.699	0.105	0.093	1.130	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	18.00	366.400	246.759	0.637	9.541	0.693	0.105	0.093	1.131	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	18.20	370.600	248.998	0.634	9.502	0.688	0.104	0.092	1.133	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	18.40	374.800	251.236	0.631	9.463	0.683	0.104	0.092	1.135	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	18.60	379.000	253.475	0.628	9.425	0.677	0.104	0.091	1.137	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	18.80	383.200	255.714	0.625	9.388	0.672	0.103	0.091	1.139	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	19.00	387.400	257.952	0.623	9.351	0.667	0.103	0.090	1.142	SUSCETTIBILE
S3 (2016)	19.20	391.600	260.191	0.620	104.191	0.661	0.103	0.090	--	Non Suscettibile
S3 (2016)	19.40	395.800	262.430	0.617	103.767	0.656	0.103	0.090	--	Non Suscettibile
S3 (2016)	19.60	400.000	264.668	0.615	103.349	0.651	0.103	0.090	--	Non Suscettibile
S3 (2016)	19.80	404.200	266.907	0.612	102.936	0.645	0.103	0.090	--	Non Suscettibile
S3 (2016)	20.00	408.400	269.146	0.610	102.527	0.640	0.103	0.090	--	Non Suscettibile
SL281PG02	6.00	114.400	112.439	0.943	69.473	0.954	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	6.20	118.600	114.677	0.934	68.791	0.953	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	6.40	122.800	116.916	0.925	68.129	0.951	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	6.60	127.000	119.155	0.916	67.486	0.950	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	6.80	131.200	121.393	0.908	66.861	0.948	0.066	0.096	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SL281PG02	7.00	135.400	123.632	0.899	66.253	0.946	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	7.20	139.600	125.871	0.891	67.950	0.945	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	7.40	143.800	128.109	0.884	67.362	0.943	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	7.60	148.000	130.348	0.876	66.788	0.942	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	7.80	152.200	132.587	0.868	66.229	0.940	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	8.00	156.400	134.825	0.861	65.684	0.939	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	8.20	160.600	137.064	0.854	65.153	0.937	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	8.40	164.800	139.303	0.847	64.634	0.936	0.066	0.096	--	Non Suscettibile
SL281PG02	8.60	169.000	141.541	0.841	13.034	0.934	0.142	0.110	1.295	Non Suscettibile
SL281PG02	8.80	173.200	143.780	0.834	12.939	0.933	0.141	0.111	1.276	Non Suscettibile
SL281PG02	9.00	177.400	146.019	0.828	12.847	0.931	0.140	0.111	1.259	Non Suscettibile
SL281PG02	9.20	181.600	148.257	0.821	12.756	0.928	0.139	0.112	1.243	SUSCETTIBILE
SL281PG02	9.40	185.800	150.496	0.815	12.667	0.923	0.138	0.112	1.232	SUSCETTIBILE
SL281PG02	9.60	190.000	152.735	0.809	12.580	0.918	0.137	0.112	1.222	SUSCETTIBILE
SL281PG02	9.80	194.200	154.973	0.803	12.495	0.912	0.136	0.113	1.212	SUSCETTIBILE
SL281PG02	10.00	198.400	157.212	0.798	12.412	0.907	0.136	0.113	1.202	SUSCETTIBILE
SL281PG02	10.20	202.600	159.451	0.792	12.331	0.902	0.135	0.113	1.193	SUSCETTIBILE
SL281PG02	10.40	206.800	161.689	0.786	12.251	0.896	0.134	0.113	1.185	SUSCETTIBILE
SL281PG02	10.60	211.000	163.928	0.781	12.173	0.891	0.133	0.113	1.177	SUSCETTIBILE
SL281PG02	10.80	215.200	166.167	0.776	12.097	0.886	0.132	0.113	1.169	SUSCETTIBILE
SL281PG02	11.00	219.400	168.405	0.771	12.022	0.880	0.131	0.113	1.162	SUSCETTIBILE
SL281PG02	11.20	223.600	170.644	0.766	18.436	0.875	0.200	0.113	1.773	Non Suscettibile
SL281PG02	11.40	227.800	172.883	0.761	18.316	0.870	0.199	0.113	1.763	Non Suscettibile
SL281PG02	11.60	232.000	175.121	0.756	18.199	0.864	0.198	0.113	1.753	Non Suscettibile
SL281PG02	11.80	236.200	177.360	0.751	18.084	0.859	0.196	0.113	1.743	Non Suscettibile
SL281PG02	12.00	240.400	179.599	0.746	17.971	0.854	0.195	0.113	1.734	Non Suscettibile
SL281PG02	12.20	244.600	181.837	0.742	17.860	0.848	0.194	0.112	1.726	Non Suscettibile
SL281PG02	12.40	248.800	184.076	0.737	17.751	0.843	0.193	0.112	1.718	Non Suscettibile
SL281PG02	12.60	253.000	186.315	0.733	17.644	0.838	0.192	0.112	1.711	Non Suscettibile
SL281PG02	12.80	257.200	188.554	0.728	17.539	0.832	0.191	0.112	1.704	Non Suscettibile
SL281PG02	13.00	261.400	190.792	0.724	17.436	0.827	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	13.20	265.600	193.031	0.720	31.079	0.822	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	13.40	269.800	195.270	0.716	30.905	0.816	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	13.60	274.000	197.508	0.712	30.734	0.811	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	13.80	278.200	199.747	0.708	30.567	0.806	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	14.00	282.400	201.986	0.704	30.402	0.800	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	14.20	286.600	204.224	0.700	30.239	0.795	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SL281PG02	14.40	290.800	206.463	0.696	30.080	0.790	0.189	0.112	1.698	Non Suscettibile
SL281PG02	14.60	295.000	208.702	0.692	29.923	0.784	0.468	0.109	4.290	Non Suscettibile
SL281PG02	14.80	299.200	210.940	0.689	29.768	0.779	0.442	0.109	4.058	Non Suscettibile
SL281PG02	15.00	303.400	213.179	0.685	29.616	0.774	0.424	0.108	3.910	Non Suscettibile
SL281PG02	15.20	307.600	215.418	0.681	29.466	0.768	0.411	0.108	3.804	Non Suscettibile
SL281PG02	15.40	311.800	217.656	0.678	29.319	0.763	0.401	0.108	3.723	Non Suscettibile
SL281PG02	15.60	316.000	219.895	0.674	29.173	0.757	0.392	0.107	3.658	Non Suscettibile
SL281PG02	15.80	320.200	222.134	0.671	29.030	0.752	0.385	0.107	3.605	Non Suscettibile
SL281PG02	16.00	324.400	224.372	0.668	28.890	0.747	0.379	0.106	3.560	Non Suscettibile
SL281PG02	16.20	328.600	226.611	0.664	28.751	0.741	0.373	0.106	3.521	Non Suscettibile
SL281PG02	16.40	332.800	228.850	0.661	28.614	0.736	0.368	0.105	3.488	Non Suscettibile
SL281PG02	16.60	337.000	231.088	0.658	28.479	0.731	0.363	0.105	3.458	Non Suscettibile
SL281PG02	16.80	341.200	233.327	0.655	28.347	0.725	0.359	0.104	3.432	Non Suscettibile
SL281PG02	17.00	345.400	235.566	0.652	28.216	0.720	0.354	0.104	3.408	Non Suscettibile
SL281PG02	17.20	349.600	237.804	0.648	28.087	0.715	0.351	0.103	3.388	Non Suscettibile
SL281PG02	17.40	353.800	240.043	0.645	27.960	0.709	0.347	0.103	3.369	Non Suscettibile
SL281PG02	17.60	358.000	242.282	0.642	27.834	0.704	0.343	0.102	3.352	Non Suscettibile
SL281PG02	17.80	362.200	244.520	0.640	27.710	0.699	0.340	0.102	3.337	Non Suscettibile
SL281PG02	18.00	366.400	246.759	0.637	27.588	0.693	0.337	0.101	3.324	Non Suscettibile
SL281PG02	18.20	370.600	248.998	0.634	27.468	0.688	0.334	0.101	3.312	Non Suscettibile
SL281PG02	18.40	374.800	251.236	0.631	27.349	0.683	0.331	0.100	3.301	Non Suscettibile
SL281PG02	18.60	379.000	253.475	0.628	27.232	0.677	0.328	0.100	3.292	Non Suscettibile
SL281PG02	18.80	383.200	255.714	0.625	27.116	0.672	0.326	0.099	3.284	Non Suscettibile
SL281PG02	19.00	387.400	257.952	0.623	27.002	0.667	0.323	0.099	3.277	Non Suscettibile
SL281PG02	19.20	391.600	260.191	0.620	23.970	0.661	0.269	0.098	2.742	Non Suscettibile
SL281PG02	19.40	395.800	262.430	0.617	23.889	0.656	0.268	0.097	2.747	Non Suscettibile
SL281PG02	19.60	400.000	264.668	0.615	23.809	0.651	0.266	0.097	2.751	Non Suscettibile
SL281PG02	19.80	404.200	266.907	0.612	23.730	0.645	0.265	0.096	2.756	Non Suscettibile
SL281PG02	20.00	408.400	269.146	0.610	23.652	0.640	0.264	0.096	2.762	Non Suscettibile
SD2 Adige	0.70	13.700	11.739	1.700	49.725	0.995	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	0.90	17.900	13.977	1.700	49.725	0.993	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	1.10	22.100	16.216	1.700	49.725	0.992	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	1.30	26.300	18.455	1.700	49.725	0.990	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	1.50	30.500	20.693	1.700	49.725	0.989	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	1.70	34.700	22.932	1.700	49.725	0.987	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	1.90	38.900	25.171	1.700	49.725	0.985	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	2.10	43.100	27.409	1.700	49.725	0.984	0.255	0.121	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD2 Adige	2.30	47.300	29.648	1.700	49.725	0.982	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	2.50	51.500	31.887	1.700	49.725	0.981	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	2.70	55.700	34.125	1.700	86.700	0.979	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	2.90	59.900	36.364	1.658	84.573	0.978	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	3.10	64.100	38.603	1.610	109.446	0.976	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	3.30	68.300	40.841	1.565	106.404	0.975	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	3.50	72.500	43.080	1.524	103.603	0.973	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	3.70	76.700	45.319	1.485	101.011	0.972	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	3.90	80.900	47.557	1.450	98.605	0.970	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	4.10	85.100	49.796	1.417	66.604	0.969	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	4.30	89.300	52.035	1.386	65.156	0.967	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	4.50	93.500	54.273	1.357	63.798	0.966	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	4.70	97.700	56.512	1.330	62.521	0.964	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	4.90	101.900	58.751	1.305	61.318	0.963	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	5.10	106.100	60.989	1.280	60.183	0.961	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	5.30	110.300	63.228	1.258	59.108	0.959	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	5.50	114.500	65.467	1.236	58.088	0.958	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	5.70	118.700	67.705	1.215	41.321	0.956	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	5.90	122.900	69.944	1.196	40.654	0.955	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	6.10	127.100	72.183	1.177	40.019	0.953	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	6.30	131.300	74.421	1.159	39.412	0.952	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	6.50	135.500	76.660	1.142	38.832	0.950	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	6.70	139.700	78.899	1.126	38.278	0.949	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	6.90	143.900	81.137	1.110	37.746	0.947	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	7.10	148.100	83.376	1.095	47.092	0.946	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	7.30	152.300	85.615	1.081	46.472	0.944	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	7.50	156.500	87.853	1.067	45.876	0.943	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	7.70	160.700	90.092	1.054	45.303	0.941	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	7.90	164.900	92.331	1.041	44.750	0.940	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	8.10	169.100	94.569	1.028	44.217	0.938	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	8.30	173.300	96.808	1.016	43.703	0.937	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	8.50	177.500	99.047	1.005	43.206	0.935	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	8.70	181.700	101.286	0.994	44.953	0.933	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	8.90	185.900	103.524	0.983	44.465	0.932	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	9.10	190.100	105.763	0.972	43.992	0.930	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	9.30	194.300	108.002	0.962	43.534	0.926	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	9.50	198.500	110.240	0.952	43.090	0.920	0.255	0.121	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD2 Adige	9.70	202.700	112.479	0.943	42.659	0.915	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	9.90	206.900	114.718	0.934	42.241	0.910	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	10.10	211.100	116.956	0.925	41.835	0.904	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	10.30	215.300	119.195	0.916	41.441	0.899	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	10.50	219.500	121.434	0.907	41.057	0.894	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	10.70	223.700	123.672	0.899	40.684	0.888	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	10.90	227.900	125.911	0.891	40.321	0.883	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	11.10	232.100	128.150	0.883	41.743	0.878	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	11.30	236.300	130.388	0.876	41.383	0.872	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	11.50	240.500	132.627	0.868	41.033	0.867	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	11.70	244.700	134.866	0.861	40.691	0.862	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	11.90	248.900	137.104	0.854	40.358	0.856	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	12.10	253.100	139.343	0.847	40.032	0.851	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	12.30	257.300	141.582	0.840	39.715	0.846	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	12.50	261.500	143.820	0.834	39.405	0.840	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	12.70	265.700	146.059	0.827	39.102	0.835	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	12.90	269.900	148.298	0.821	38.806	0.830	0.255	0.121	--	Non Suscettibile
SD2 Adige	13.10	274.100	150.536	0.815	26.517	0.824	0.313	0.148	2.117	Non Suscettibile
SD2 Adige	13.30	278.300	152.775	0.809	26.359	0.819	0.310	0.147	2.108	Non Suscettibile
SD2 Adige	13.50	282.500	155.014	0.803	26.204	0.814	0.307	0.146	2.100	Non Suscettibile
SD2 Adige	13.70	286.700	157.252	0.797	26.053	0.808	0.304	0.145	2.093	Non Suscettibile
SD2 Adige	13.90	290.900	159.491	0.792	25.904	0.803	0.301	0.144	2.086	Non Suscettibile
SD2 Adige	14.10	295.100	161.730	0.786	25.759	0.798	0.298	0.143	2.081	Non Suscettibile
SD2 Adige	14.30	299.300	163.968	0.781	25.617	0.792	0.296	0.142	2.076	Non Suscettibile
SD2 Adige	14.50	303.500	166.207	0.776	25.478	0.787	0.293	0.142	2.072	Non Suscettibile
SD2 Adige	14.70	307.700	168.446	0.770	25.341	0.782	0.291	0.141	2.068	Non Suscettibile
SD2 Adige	14.90	311.900	170.684	0.765	25.207	0.776	0.289	0.140	2.065	Non Suscettibile
SD2 Adige	15.10	316.100	172.923	0.760	25.076	0.771	0.286	0.139	2.063	Non Suscettibile
SD2 Adige	15.30	320.300	175.162	0.756	24.947	0.765	0.284	0.138	2.061	Non Suscettibile
SD2 Adige	15.50	324.500	177.400	0.751	24.821	0.760	0.282	0.137	2.060	Non Suscettibile
SD2 Adige	15.70	328.700	179.639	0.746	24.697	0.755	0.280	0.136	2.059	Non Suscettibile
SD2 Adige	15.90	332.900	181.878	0.741	24.576	0.749	0.278	0.135	2.059	Non Suscettibile
SD2 Adige	16.10	337.100	184.116	0.737	24.456	0.744	0.276	0.134	2.059	Non Suscettibile
SD2 Adige	16.30	341.300	186.355	0.733	24.339	0.739	0.274	0.133	2.059	Non Suscettibile
SD2 Adige	16.50	345.500	188.594	0.728	24.224	0.733	0.273	0.132	2.060	Non Suscettibile
SD2 Adige	16.70	349.700	190.832	0.724	24.111	0.728	0.271	0.131	2.062	Non Suscettibile
SD2 Adige	16.90	353.900	193.071	0.720	24.000	0.723	0.269	0.130	2.064	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD2 Adige	17.10	358.100	195.310	0.716	23.890	0.717	0.268	0.130	2.066	Non Suscettibile
SD2 Adige	17.30	362.300	197.548	0.711	23.783	0.712	0.266	0.129	2.069	Non Suscettibile
SD2 Adige	17.50	366.500	199.787	0.707	23.678	0.707	0.265	0.128	2.072	Non Suscettibile
SD2 Adige	17.70	370.700	202.026	0.704	23.574	0.701	0.263	0.127	2.075	Non Suscettibile
SD2 Adige	17.90	374.900	204.264	0.700	23.472	0.696	0.262	0.126	2.079	Non Suscettibile
SD2 Adige	18.10	379.100	206.503	0.696	23.371	0.691	0.260	0.125	2.083	Non Suscettibile
SD2 Adige	18.30	383.300	208.742	0.692	23.273	0.685	0.259	0.124	2.088	Non Suscettibile
SD2 Adige	18.50	387.500	210.980	0.688	23.175	0.680	0.257	0.123	2.092	Non Suscettibile
SD2 Adige	18.70	391.700	213.219	0.685	23.080	0.675	0.256	0.122	2.098	Non Suscettibile
SD2 Adige	18.90	395.900	215.458	0.681	22.986	0.669	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	19.10	400.100	217.696	0.678	44.584	0.664	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	19.30	404.300	219.935	0.674	44.375	0.659	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	19.50	408.500	222.174	0.671	44.169	0.653	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	19.70	412.700	224.412	0.668	43.967	0.648	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	19.90	416.900	226.651	0.664	43.767	0.643	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD2 Adige	20.10	421.100	228.890	0.661	43.570	0.637	0.255	0.121	2.103	Non Suscettibile
SD1 Adige	1.70	32.700	30.739	1.700	99.450	0.987	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	1.90	36.900	32.977	1.700	99.450	0.985	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	2.10	41.100	35.216	1.685	98.579	0.984	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	2.30	45.300	37.455	1.634	95.588	0.982	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	2.50	49.500	39.693	1.587	92.853	0.981	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	2.70	53.700	41.932	1.544	85.708	0.979	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	2.90	57.900	44.171	1.505	83.508	0.978	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	3.10	62.100	46.409	1.468	108.625	0.976	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	3.30	66.300	48.648	1.434	106.096	0.975	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	3.50	70.500	50.887	1.402	103.736	0.973	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	3.70	74.700	53.125	1.372	101.527	0.972	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	3.90	78.900	55.364	1.344	99.453	0.970	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	4.10	83.100	57.603	1.318	54.021	0.969	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	4.30	87.300	59.841	1.293	53.001	0.967	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	4.50	91.500	62.080	1.269	52.036	0.966	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	4.70	95.700	64.319	1.247	51.123	0.964	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	4.90	99.900	66.557	1.226	50.256	0.963	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	5.10	104.100	68.796	1.206	49.431	0.961	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	5.30	108.300	71.035	1.186	48.646	0.959	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	5.50	112.500	73.273	1.168	47.897	0.958	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	5.70	116.700	75.512	1.151	34.523	0.956	0.316	0.116	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD1 Adige	5.90	120.900	77.751	1.134	34.023	0.955	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	6.10	125.100	79.989	1.118	33.543	0.953	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	6.30	129.300	82.228	1.103	33.083	0.952	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	6.50	133.500	84.467	1.088	32.642	0.950	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	6.70	137.700	86.705	1.074	32.218	0.949	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	6.90	141.900	88.944	1.060	31.810	0.947	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	7.10	146.100	91.183	1.047	45.031	0.946	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	7.30	150.300	93.421	1.035	44.488	0.944	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	7.50	154.500	95.660	1.022	43.965	0.943	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	7.70	158.700	97.899	1.011	43.459	0.941	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	7.90	162.900	100.138	0.999	42.970	0.940	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	8.10	167.100	102.376	0.988	42.498	0.938	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	8.30	171.300	104.615	0.978	42.041	0.937	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	8.50	175.500	106.853	0.967	41.598	0.935	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	8.70	179.700	109.092	0.957	59.800	0.933	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	8.90	183.900	111.331	0.948	59.239	0.932	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	9.10	188.100	113.570	0.938	58.695	0.930	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	9.30	192.300	115.808	0.929	58.166	0.926	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	9.50	196.500	118.047	0.920	57.653	0.920	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	9.70	200.700	120.286	0.912	57.154	0.915	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	9.90	204.900	122.524	0.903	56.669	0.910	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	10.10	209.100	124.763	0.895	56.197	0.904	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	10.30	213.300	127.002	0.887	55.737	0.899	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	10.50	217.500	129.240	0.880	55.290	0.894	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	10.70	221.700	131.479	0.872	54.854	0.888	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	10.90	225.900	133.718	0.865	54.429	0.883	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	11.10	230.100	135.956	0.858	43.495	0.878	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	11.30	234.300	138.195	0.851	43.177	0.872	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	11.50	238.500	140.434	0.844	42.865	0.867	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	11.70	242.700	142.672	0.837	42.561	0.862	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	11.90	246.900	144.911	0.831	42.265	0.856	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	12.10	251.100	147.150	0.824	41.975	0.851	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	12.30	255.300	149.388	0.818	41.691	0.846	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	12.50	259.500	151.627	0.812	41.414	0.840	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	12.70	263.700	153.866	0.806	41.143	0.835	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	12.90	267.900	156.104	0.800	40.878	0.830	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	13.10	272.100	158.343	0.795	30.871	0.824	0.316	0.116	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD1 Adige	13.30	276.300	160.582	0.789	30.685	0.819	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	13.50	280.500	162.820	0.784	30.503	0.814	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	13.70	284.700	165.059	0.778	30.325	0.808	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	13.90	288.900	167.298	0.773	30.150	0.803	0.316	0.116	--	Non Suscettibile
SD1 Adige	14.10	293.100	169.536	0.768	29.979	0.798	0.482	0.136	3.550	Non Suscettibile
SD1 Adige	14.30	297.300	171.775	0.763	29.811	0.792	0.448	0.135	3.316	Non Suscettibile
SD1 Adige	14.50	301.500	174.014	0.758	29.646	0.787	0.427	0.134	3.180	Non Suscettibile
SD1 Adige	14.70	305.700	176.252	0.753	29.485	0.782	0.412	0.134	3.089	Non Suscettibile
SD1 Adige	14.90	309.900	178.491	0.749	29.326	0.776	0.401	0.133	3.022	Non Suscettibile
SD1 Adige	15.10	314.100	180.730	0.744	29.171	0.771	0.392	0.132	2.971	Non Suscettibile
SD1 Adige	15.30	318.300	182.968	0.739	29.018	0.765	0.384	0.131	2.930	Non Suscettibile
SD1 Adige	15.50	322.500	185.207	0.735	28.868	0.760	0.378	0.130	2.897	Non Suscettibile
SD1 Adige	15.70	326.700	187.446	0.730	28.721	0.755	0.372	0.130	2.869	Non Suscettibile
SD1 Adige	15.90	330.900	189.684	0.726	28.576	0.749	0.366	0.129	2.845	Non Suscettibile
SD1 Adige	16.10	335.100	191.923	0.722	28.434	0.744	0.361	0.128	2.824	Non Suscettibile
SD1 Adige	16.30	339.300	194.162	0.718	28.294	0.739	0.357	0.127	2.807	Non Suscettibile
SD1 Adige	16.50	343.500	196.400	0.714	28.157	0.733	0.353	0.126	2.791	Non Suscettibile
SD1 Adige	16.70	347.700	198.639	0.710	28.022	0.728	0.349	0.126	2.778	Non Suscettibile
SD1 Adige	16.90	351.900	200.878	0.706	27.890	0.723	0.345	0.125	2.767	Non Suscettibile
SD1 Adige	17.10	356.100	203.116	0.702	27.759	0.717	0.341	0.124	2.757	Non Suscettibile
SD1 Adige	17.30	360.300	205.355	0.698	27.631	0.712	0.338	0.123	2.748	Non Suscettibile
SD1 Adige	17.50	364.500	207.594	0.694	27.505	0.707	0.335	0.122	2.741	Non Suscettibile
SD1 Adige	17.70	368.700	209.832	0.690	27.381	0.701	0.332	0.121	2.735	Non Suscettibile
SD1 Adige	17.90	372.900	212.071	0.687	27.258	0.696	0.329	0.121	2.729	Non Suscettibile
SD1 Adige	18.10	377.100	214.310	0.683	27.138	0.691	0.326	0.120	2.725	Non Suscettibile
SD1 Adige	18.30	381.300	216.548	0.680	27.020	0.685	0.324	0.119	2.722	Non Suscettibile
SD1 Adige	18.50	385.500	218.787	0.676	26.903	0.680	0.321	0.118	2.720	Non Suscettibile
SD1 Adige	18.70	389.700	221.026	0.673	26.788	0.675	0.319	0.117	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	18.90	393.900	223.264	0.669	26.675	0.669	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	19.10	398.100	225.503	0.666	60.938	0.664	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	19.30	402.300	227.742	0.663	60.662	0.659	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	19.50	406.500	229.980	0.659	60.390	0.653	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	19.70	410.700	232.219	0.656	60.123	0.648	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
SD1 Adige	19.90	414.900	234.458	0.653	59.859	0.643	0.316	0.116	2.718	Non Suscettibile
XL281PG01	7.20	137.200	135.239	0.860	13.754	0.945	0.150	0.094	1.589	Non Suscettibile
XL281PG01	7.40	141.400	137.477	0.853	13.649	0.943	0.149	0.096	1.558	Non Suscettibile
XL281PG01	7.60	145.600	139.716	0.846	13.546	0.942	0.148	0.097	1.529	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
XL281PG01	7.80	149.800	141.955	0.839	13.445	0.940	0.147	0.098	1.501	Non Suscettibile
XL281PG01	8.00	154.000	144.193	0.833	13.347	0.939	0.146	0.099	1.475	Non Suscettibile
XL281PG01	8.20	158.200	146.432	0.826	13.252	0.937	0.145	0.100	1.450	Non Suscettibile
XL281PG01	8.40	162.400	148.671	0.820	13.158	0.936	0.144	0.101	1.426	Non Suscettibile
XL281PG01	8.60	166.600	150.909	0.814	12.750	0.934	0.139	0.102	1.370	Non Suscettibile
XL281PG01	8.80	170.800	153.148	0.808	12.668	0.933	0.138	0.102	1.350	Non Suscettibile
XL281PG01	9.00	175.000	155.387	0.802	12.588	0.931	0.137	0.103	1.330	Non Suscettibile
XL281PG01	9.20	179.200	157.625	0.797	12.509	0.928	0.137	0.104	1.314	Non Suscettibile
XL281PG01	9.40	183.400	159.864	0.791	12.432	0.923	0.136	0.104	1.301	Non Suscettibile
XL281PG01	9.60	187.600	162.103	0.785	12.357	0.918	0.135	0.105	1.290	Non Suscettibile
XL281PG01	9.80	191.800	164.341	0.780	12.283	0.912	0.134	0.105	1.279	Non Suscettibile
XL281PG01	10.00	196.000	166.580	0.775	12.210	0.907	0.133	0.105	1.268	Non Suscettibile
XL281PG01	10.20	200.200	168.819	0.770	12.139	0.902	0.133	0.105	1.259	Non Suscettibile
XL281PG01	10.40	204.400	171.057	0.765	12.070	0.896	0.132	0.105	1.249	SUSCETTIBILE
XL281PG01	10.60	208.600	173.296	0.760	12.002	0.891	0.131	0.106	1.241	SUSCETTIBILE
XL281PG01	10.80	212.800	175.535	0.755	11.935	0.886	0.130	0.106	1.233	SUSCETTIBILE
XL281PG01	11.00	217.000	177.773	0.750	11.869	0.880	0.130	0.106	1.225	SUSCETTIBILE
XL281PG01	11.20	221.200	180.012	0.745	21.695	0.875	0.238	0.106	2.247	Non Suscettibile
XL281PG01	11.40	225.400	182.251	0.741	21.593	0.870	0.237	0.106	2.234	Non Suscettibile
XL281PG01	11.60	229.600	184.489	0.736	21.492	0.864	0.235	0.106	2.222	Non Suscettibile
XL281PG01	11.80	233.800	186.728	0.732	21.392	0.859	0.234	0.106	2.211	Non Suscettibile
XL281PG01	12.00	238.000	188.967	0.727	21.295	0.854	0.233	0.106	2.200	Non Suscettibile
XL281PG01	12.20	242.200	191.205	0.723	21.199	0.848	0.232	0.106	2.191	Non Suscettibile
XL281PG01	12.40	246.400	193.444	0.719	21.105	0.843	0.231	0.106	2.181	Non Suscettibile
XL281PG01	12.60	250.600	195.683	0.715	21.013	0.838	0.230	0.106	2.173	Non Suscettibile
XL281PG01	12.80	254.800	197.921	0.711	20.922	0.832	0.228	0.106	2.165	Non Suscettibile
XL281PG01	13.00	259.000	200.160	0.707	20.833	0.827	0.227	0.105	2.158	Non Suscettibile
XL281PG01	13.20	263.200	202.399	0.703	18.104	0.822	0.197	0.105	1.869	Non Suscettibile
XL281PG01	13.40	267.400	204.637	0.699	18.009	0.816	0.196	0.105	1.862	Non Suscettibile
XL281PG01	13.60	271.600	206.876	0.695	17.916	0.811	0.195	0.105	1.856	Non Suscettibile
XL281PG01	13.80	275.800	209.115	0.692	17.825	0.806	0.194	0.105	1.850	Non Suscettibile
XL281PG01	14.00	280.000	211.354	0.688	17.735	0.800	0.193	0.104	1.845	Non Suscettibile
XL281PG01	14.20	284.200	213.592	0.684	17.646	0.795	0.192	0.104	1.840	Non Suscettibile
XL281PG01	14.40	288.400	215.831	0.681	17.559	0.790	0.191	0.104	1.836	Non Suscettibile
XL281PG01	14.60	292.600	218.070	0.677	17.473	0.784	0.190	0.104	1.832	Non Suscettibile
XL281PG01	14.80	296.800	220.308	0.674	17.388	0.779	0.189	0.103	1.828	Non Suscettibile
XL281PG01	15.00	301.000	222.547	0.670	17.305	0.774	0.188	0.103	1.825	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
XL281PG01	15.20	305.200	224.786	0.667	17.223	0.768	0.187	0.103	1.822	Non Suscettibile
XL281PG01	15.40	309.400	227.024	0.664	17.142	0.763	0.186	0.102	1.819	Non Suscettibile
XL281PG01	15.60	313.600	229.263	0.660	17.063	0.757	0.185	0.102	1.817	Non Suscettibile
XL281PG01	15.80	317.800	231.502	0.657	16.984	0.752	0.185	0.102	1.815	Non Suscettibile
XL281PG01	16.00	322.000	233.740	0.654	16.907	0.747	0.184	0.101	1.814	Non Suscettibile
XL281PG01	16.20	326.200	235.979	0.651	16.831	0.741	0.183	0.101	1.812	Non Suscettibile
XL281PG01	16.40	330.400	238.218	0.648	16.755	0.736	0.182	0.101	1.811	Non Suscettibile
XL281PG01	16.60	334.600	240.456	0.645	16.681	0.731	0.181	0.100	1.811	Non Suscettibile
XL281PG01	16.80	338.800	242.695	0.642	16.608	0.725	0.181	0.100	1.810	Non Suscettibile
XL281PG01	17.00	343.000	244.934	0.639	16.536	0.720	0.180	0.099	1.810	Non Suscettibile
XL281PG01	17.20	347.200	247.172	0.636	16.465	0.715	0.179	0.099	1.811	Non Suscettibile
XL281PG01	17.40	351.400	249.411	0.633	16.395	0.709	0.178	0.098	1.811	Non Suscettibile
XL281PG01	17.60	355.600	251.650	0.630	16.326	0.704	0.178	0.098	1.812	Non Suscettibile
XL281PG01	17.80	359.800	253.888	0.628	16.257	0.699	0.177	0.098	1.813	Non Suscettibile
XL281PG01	18.00	364.000	256.127	0.625	16.190	0.693	0.176	0.097	1.815	Non Suscettibile
XL281PG01	18.20	368.200	258.366	0.622	16.123	0.688	0.175	0.097	1.816	Non Suscettibile
XL281PG01	18.40	372.400	260.604	0.619	16.058	0.683	0.175	0.096	1.818	Non Suscettibile
XL281PG01	18.60	376.600	262.843	0.617	15.993	0.677	0.174	0.096	1.820	Non Suscettibile
XL281PG01	18.80	380.800	265.082	0.614	15.929	0.672	0.173	0.095	1.823	Non Suscettibile
XL281PG01	19.00	385.000	267.320	0.612	15.866	0.667	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
XL281PG01	19.20	389.200	269.559	0.609	15.802	0.661	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
XL281PG01	19.40	393.400	271.798	0.607	15.739	0.656	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
XL281PG01	19.60	397.600	274.036	0.604	15.678	0.651	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
XL281PG01	19.80	401.800	276.275	0.602	15.617	0.645	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
XL281PG01	20.00	406.000	278.514	0.599	15.558	0.640	0.173	0.095	1.826	Non Suscettibile
VR01	7.20	137.200	135.239	0.860	88.719	0.945	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	7.40	141.400	137.477	0.853	88.001	0.943	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	7.60	145.600	139.716	0.846	87.300	0.942	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	7.80	149.800	141.955	0.839	86.616	0.940	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	8.00	154.000	144.193	0.833	85.947	0.939	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	8.20	158.200	146.432	0.826	85.295	0.937	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	8.40	162.400	148.671	0.820	84.657	0.936	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	8.60	166.600	150.909	0.814	84.036	0.934	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	8.80	170.800	153.148	0.808	83.430	0.933	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	9.00	175.000	155.387	0.802	82.839	0.931	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	9.20	179.200	157.625	0.797	82.263	0.928	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	9.40	183.400	159.864	0.791	81.702	0.923	0.359	0.095	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
VR01	9.60	187.600	162.103	0.785	53.408	0.918	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	9.80	191.800	164.341	0.780	53.053	0.912	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	10.00	196.000	166.580	0.775	52.706	0.907	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	10.20	200.200	168.819	0.770	52.366	0.902	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	10.40	204.400	171.057	0.765	52.032	0.896	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	10.60	208.600	173.296	0.760	51.705	0.891	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	10.80	212.800	175.535	0.755	51.384	0.886	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	11.00	217.000	177.773	0.750	51.070	0.880	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	11.20	221.200	180.012	0.745	62.241	0.875	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	11.40	225.400	182.251	0.741	61.889	0.870	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	11.60	229.600	184.489	0.736	61.543	0.864	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	11.80	233.800	186.728	0.732	61.203	0.859	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	12.00	238.000	188.967	0.727	60.869	0.854	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	12.20	242.200	191.205	0.723	60.541	0.848	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	12.40	246.400	193.444	0.719	60.218	0.843	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	12.60	250.600	195.683	0.715	59.902	0.838	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	12.80	254.800	197.921	0.711	59.590	0.832	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	13.00	259.000	200.160	0.707	59.284	0.827	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	13.20	263.200	202.399	0.703	32.466	0.822	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	13.40	267.400	204.637	0.699	32.293	0.816	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	13.60	271.600	206.876	0.695	32.122	0.811	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	13.80	275.800	209.115	0.692	31.954	0.806	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	14.00	280.000	211.354	0.688	31.789	0.800	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	14.20	284.200	213.592	0.684	31.627	0.795	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	14.40	288.400	215.831	0.681	31.467	0.790	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	14.60	292.600	218.070	0.677	31.309	0.784	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	14.80	296.800	220.308	0.674	31.154	0.779	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	15.00	301.000	222.547	0.670	31.002	0.774	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	15.20	305.200	224.786	0.667	30.851	0.768	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	15.40	309.400	227.024	0.664	30.703	0.763	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	15.60	313.600	229.263	0.660	30.557	0.757	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	15.80	317.800	231.502	0.657	30.413	0.752	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	16.00	322.000	233.740	0.654	30.271	0.747	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	16.20	326.200	235.979	0.651	30.132	0.741	0.359	0.095	--	Non Suscettibile
VR01	16.40	330.400	238.218	0.648	29.994	0.736	0.486	0.101	4.835	Non Suscettibile
VR01	16.60	334.600	240.456	0.645	29.858	0.731	0.456	0.100	4.549	Non Suscettibile
VR01	16.80	338.800	242.695	0.642	29.724	0.725	0.436	0.100	4.369	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
VR01	17.00	343.000	244.934	0.639	29.592	0.720	0.422	0.099	4.245	Non Suscettibile
VR01	17.20	347.200	247.172	0.636	29.461	0.715	0.411	0.099	4.152	Non Suscettibile
VR01	17.40	351.400	249.411	0.633	29.333	0.709	0.402	0.098	4.079	Non Suscettibile
VR01	17.60	355.600	251.650	0.630	29.206	0.704	0.394	0.098	4.021	Non Suscettibile
VR01	17.80	359.800	253.888	0.628	29.081	0.699	0.387	0.098	3.972	Non Suscettibile
VR01	18.00	364.000	256.127	0.625	28.957	0.693	0.382	0.097	3.931	Non Suscettibile
VR01	18.20	368.200	258.366	0.622	28.835	0.688	0.376	0.097	3.896	Non Suscettibile
VR01	18.40	372.400	260.604	0.619	28.715	0.683	0.371	0.096	3.866	Non Suscettibile
VR01	18.60	376.600	262.843	0.617	28.596	0.677	0.367	0.096	3.840	Non Suscettibile
VR01	18.80	380.800	265.082	0.614	28.479	0.672	0.363	0.095	3.817	Non Suscettibile
VR01	19.00	385.000	267.320	0.612	28.363	0.667	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
VR01	19.20	389.200	269.559	0.609	41.545	0.661	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
VR01	19.40	393.400	271.798	0.607	41.394	0.656	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
VR01	19.60	397.600	274.036	0.604	41.245	0.651	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
VR01	19.80	401.800	276.275	0.602	41.098	0.645	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
VR01	20.00	406.000	278.514	0.599	40.952	0.640	0.359	0.095	3.797	Non Suscettibile
SD9	3.70	70.700	68.739	1.206	22.368	0.972	0.247	0.098	2.505	Non Suscettibile
SD9	3.90	74.900	70.977	1.187	22.092	0.970	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	4.10	79.100	73.216	1.169	44.268	0.969	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	4.30	83.300	75.455	1.151	43.681	0.967	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	4.50	87.500	77.693	1.135	43.120	0.966	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	4.70	91.700	79.932	1.119	42.582	0.964	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	4.90	95.900	82.171	1.103	42.066	0.963	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	5.10	100.100	84.409	1.088	41.572	0.961	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	5.30	104.300	86.648	1.074	41.096	0.959	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	5.50	108.500	88.887	1.061	40.639	0.958	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	5.70	112.700	91.125	1.048	50.255	0.956	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	5.90	116.900	93.364	1.035	49.709	0.955	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	6.10	121.100	95.603	1.023	49.182	0.953	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	6.30	125.300	97.841	1.011	48.674	0.952	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	6.50	129.500	100.080	1.000	48.183	0.950	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	6.70	133.700	102.319	0.989	47.708	0.949	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	6.90	137.900	104.557	0.978	47.248	0.947	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	7.10	142.100	106.796	0.968	58.060	0.946	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	7.30	146.300	109.035	0.958	57.460	0.944	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	7.50	150.500	111.273	0.948	56.879	0.943	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	7.70	154.700	113.512	0.939	56.316	0.941	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD9	7.90	158.900	115.751	0.929	55.769	0.940	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	8.10	163.100	117.989	0.921	55.237	0.938	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	8.30	167.300	120.228	0.912	54.720	0.937	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	8.50	171.500	122.467	0.904	54.218	0.935	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	8.70	175.700	124.705	0.895	69.475	0.933	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	8.90	179.900	126.944	0.888	68.904	0.932	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	9.10	184.100	129.183	0.880	68.348	0.930	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	9.30	188.300	131.421	0.872	67.806	0.926	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	9.50	192.500	133.660	0.865	67.278	0.920	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	9.70	196.700	135.899	0.858	66.762	0.915	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	9.90	200.900	138.137	0.851	66.260	0.910	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	10.10	205.100	140.376	0.844	65.770	0.904	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	10.30	209.300	142.615	0.837	65.291	0.899	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	10.50	213.500	144.854	0.831	64.823	0.894	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	10.70	217.700	147.092	0.825	64.366	0.888	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	10.90	221.900	149.331	0.818	63.919	0.883	0.243	0.101	2.409	Non Suscettibile
SD9	11.10	226.100	151.570	0.812	28.393	0.878	0.360	0.129	2.792	Non Suscettibile
SD9	11.30	230.300	153.808	0.806	28.222	0.872	0.355	0.129	2.757	Non Suscettibile
SD9	11.50	234.500	156.047	0.801	28.055	0.867	0.350	0.128	2.725	Non Suscettibile
SD9	11.70	238.700	158.286	0.795	27.891	0.862	0.345	0.128	2.696	Non Suscettibile
SD9	11.90	242.900	160.524	0.789	27.731	0.856	0.341	0.128	2.670	Non Suscettibile
SD9	12.10	247.100	162.763	0.784	27.574	0.851	0.337	0.127	2.646	Non Suscettibile
SD9	12.30	251.300	165.002	0.778	27.421	0.846	0.333	0.127	2.625	Non Suscettibile
SD9	12.50	255.500	167.240	0.773	27.270	0.840	0.329	0.126	2.605	Non Suscettibile
SD9	12.70	259.700	169.479	0.768	27.123	0.835	0.326	0.126	2.586	Non Suscettibile
SD9	12.90	263.900	171.718	0.763	26.978	0.830	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	13.10	268.100	173.956	0.758	47.762	0.824	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	13.30	272.300	176.195	0.753	47.490	0.819	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	13.50	276.500	178.434	0.749	47.222	0.814	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	13.70	280.700	180.672	0.744	46.960	0.808	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	13.90	284.900	182.911	0.739	46.702	0.803	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	14.10	289.100	185.150	0.735	46.449	0.798	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	14.30	293.300	187.388	0.731	46.201	0.792	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	14.50	297.500	189.627	0.726	45.957	0.787	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	14.70	301.700	191.866	0.722	45.717	0.782	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	14.90	305.900	194.104	0.718	45.482	0.776	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	15.10	310.100	196.343	0.714	45.251	0.771	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD9	15.30	314.300	198.582	0.710	45.023	0.765	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	15.50	318.500	200.820	0.706	44.799	0.760	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	15.70	322.700	203.059	0.702	44.579	0.755	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	15.90	326.900	205.298	0.698	44.363	0.749	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	16.10	331.100	207.536	0.694	44.150	0.744	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	16.30	335.300	209.775	0.690	43.941	0.739	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	16.50	339.500	212.014	0.687	43.734	0.733	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	16.70	343.700	214.252	0.683	43.532	0.728	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	16.90	347.900	216.491	0.680	43.332	0.723	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	17.10	352.100	218.730	0.676	43.135	0.717	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	17.30	356.300	220.968	0.673	42.941	0.712	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	17.50	360.500	223.207	0.669	42.751	0.707	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	17.70	364.700	225.446	0.666	42.563	0.701	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	17.90	368.900	227.684	0.663	42.378	0.696	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	18.10	373.100	229.923	0.659	42.195	0.691	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	18.30	377.300	232.162	0.656	42.016	0.685	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	18.50	381.500	234.400	0.653	41.838	0.680	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	18.70	385.700	236.639	0.650	41.664	0.675	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	18.90	389.900	238.878	0.647	41.491	0.669	0.323	0.126	2.569	Non Suscettibile
SD9	19.10	394.100	241.116	0.644	28.184	0.664	0.353	0.107	3.307	Non Suscettibile
SD9	19.30	398.300	243.355	0.641	28.077	0.659	0.350	0.106	3.299	Non Suscettibile
SD9	19.50	402.500	245.594	0.638	27.972	0.653	0.347	0.105	3.293	Non Suscettibile
SD9	19.70	406.700	247.832	0.635	27.868	0.648	0.344	0.105	3.288	Non Suscettibile
SD9	19.90	410.900	250.071	0.632	27.765	0.643	0.342	0.104	3.285	Non Suscettibile
SD10	7.70	146.700	144.739	0.831	84.469	0.941	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	7.90	150.900	146.977	0.825	83.825	0.940	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	8.10	155.100	149.216	0.819	83.196	0.938	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	8.30	159.300	151.455	0.813	82.581	0.937	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	8.50	163.500	153.693	0.807	81.980	0.935	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	8.70	167.700	155.932	0.801	84.846	0.933	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	8.90	171.900	158.171	0.795	84.259	0.932	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	9.10	176.100	160.409	0.790	83.684	0.930	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	9.30	180.300	162.648	0.784	83.121	0.926	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	9.50	184.500	164.887	0.779	82.570	0.920	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	9.70	188.700	167.125	0.774	82.030	0.915	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	9.90	192.900	169.364	0.768	81.501	0.910	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	10.10	197.100	171.603	0.763	80.982	0.904	0.048	0.076	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD10	10.30	201.300	173.841	0.758	80.473	0.899	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	10.50	205.500	176.080	0.754	79.974	0.894	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	10.70	209.700	178.319	0.749	79.484	0.888	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	10.90	213.900	180.557	0.744	79.004	0.883	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	11.10	218.100	182.796	0.740	79.303	0.878	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	11.30	222.300	185.035	0.735	78.835	0.872	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	11.50	226.500	187.273	0.731	78.376	0.867	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	11.70	230.700	189.512	0.726	77.924	0.862	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	11.90	234.900	191.751	0.722	77.481	0.856	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	12.10	239.100	193.989	0.718	77.046	0.851	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	12.30	243.300	196.228	0.714	76.617	0.846	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	12.50	247.500	198.467	0.710	76.197	0.840	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	12.70	251.700	200.705	0.706	75.783	0.835	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	12.90	255.900	202.944	0.702	75.376	0.830	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	13.10	260.100	205.183	0.698	82.430	0.824	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	13.30	264.300	207.421	0.694	82.008	0.819	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	13.50	268.500	209.660	0.691	81.594	0.814	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	13.70	272.700	211.899	0.687	81.186	0.808	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	13.90	276.900	214.137	0.683	80.784	0.803	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	14.10	281.100	216.376	0.680	80.389	0.798	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	14.30	285.300	218.615	0.676	80.000	0.792	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	14.50	289.500	220.854	0.673	79.616	0.787	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	14.70	293.700	223.092	0.670	79.239	0.782	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	14.90	297.900	225.331	0.666	78.867	0.776	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	15.10	302.100	227.570	0.663	78.500	0.771	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	15.30	306.300	229.808	0.660	78.139	0.765	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	15.50	310.500	232.047	0.656	77.784	0.760	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	15.70	314.700	234.286	0.653	77.433	0.755	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	15.90	318.900	236.524	0.650	77.087	0.749	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	16.10	323.100	238.763	0.647	76.746	0.744	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	16.30	327.300	241.002	0.644	76.410	0.739	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	16.50	331.500	243.240	0.641	76.079	0.733	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	16.70	335.700	245.479	0.638	75.752	0.728	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	16.90	339.900	247.718	0.635	75.430	0.723	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	17.10	344.100	249.956	0.633	75.112	0.717	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	17.30	348.300	252.195	0.630	74.798	0.712	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	17.50	352.500	254.434	0.627	74.488	0.707	0.048	0.076	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD10	17.70	356.700	256.672	0.624	74.183	0.701	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	17.90	360.900	258.911	0.621	73.881	0.696	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	18.10	365.100	261.150	0.619	73.583	0.691	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	18.30	369.300	263.388	0.616	73.289	0.685	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	18.50	373.500	265.627	0.614	72.999	0.680	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	18.70	377.700	267.866	0.611	72.712	0.675	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	18.90	381.900	270.104	0.608	72.429	0.669	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	19.10	386.100	272.343	0.606	68.989	0.664	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	19.30	390.300	274.582	0.603	68.728	0.659	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	19.50	394.500	276.820	0.601	68.470	0.653	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	19.70	398.700	279.059	0.599	68.214	0.648	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD10	19.90	402.900	281.298	0.596	67.962	0.643	0.048	0.076	--	Non Suscettibile
SD12	5.50	104.900	102.939	0.986	84.136	0.958	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	5.70	109.100	105.177	0.975	62.175	0.956	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	5.90	113.300	107.416	0.965	61.527	0.955	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	6.10	117.500	109.655	0.955	60.899	0.953	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	6.30	121.700	111.893	0.945	60.289	0.952	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	6.50	125.900	114.132	0.936	59.698	0.950	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	6.70	130.100	116.371	0.927	59.124	0.949	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	6.90	134.300	118.609	0.918	58.566	0.947	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	7.10	138.500	120.848	0.910	66.709	0.946	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	7.30	142.700	123.087	0.901	66.099	0.944	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	7.50	146.900	125.325	0.893	65.506	0.943	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	7.70	151.100	127.564	0.885	64.929	0.941	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	7.90	155.300	129.803	0.878	64.366	0.940	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	8.10	159.500	132.041	0.870	63.818	0.938	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	8.30	163.700	134.280	0.863	63.284	0.937	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	8.50	167.900	136.519	0.856	62.763	0.935	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	8.70	172.100	138.757	0.849	54.332	0.933	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	8.90	176.300	140.996	0.842	53.898	0.932	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	9.10	180.500	143.235	0.836	53.476	0.930	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	9.30	184.700	145.473	0.829	53.063	0.926	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	9.50	188.900	147.712	0.823	52.659	0.920	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	9.70	193.100	149.951	0.817	52.264	0.915	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	9.90	197.300	152.189	0.811	51.879	0.910	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	10.10	201.500	154.428	0.805	51.501	0.904	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	10.30	205.700	156.667	0.799	51.132	0.899	0.204	0.098	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD12	10.50	209.900	158.905	0.793	50.770	0.894	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	10.70	214.100	161.144	0.788	50.417	0.888	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	10.90	218.300	163.383	0.782	50.070	0.883	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	11.10	222.500	165.621	0.777	54.991	0.878	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	11.30	226.700	167.860	0.772	54.634	0.872	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	11.50	230.900	170.099	0.767	54.283	0.867	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	11.70	235.100	172.337	0.762	53.940	0.862	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	11.90	239.300	174.576	0.757	53.603	0.856	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	12.10	243.500	176.815	0.752	53.272	0.851	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	12.30	247.700	179.053	0.747	52.948	0.846	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	12.50	251.900	181.292	0.743	52.630	0.840	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	12.70	256.100	183.531	0.738	52.317	0.835	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	12.90	260.300	185.770	0.734	52.010	0.830	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	13.10	264.500	188.008	0.729	53.715	0.824	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	13.30	268.700	190.247	0.725	53.408	0.819	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	13.50	272.900	192.486	0.721	53.105	0.814	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	13.70	277.100	194.724	0.717	52.808	0.808	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	13.90	281.300	196.963	0.713	52.516	0.803	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	14.10	285.500	199.202	0.709	52.229	0.798	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	14.30	289.700	201.440	0.705	51.946	0.792	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	14.50	293.900	203.679	0.701	51.669	0.787	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	14.70	298.100	205.918	0.697	51.395	0.782	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	14.90	302.300	208.156	0.693	51.127	0.776	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	15.10	306.500	210.395	0.689	50.862	0.771	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	15.30	310.700	212.634	0.686	50.602	0.765	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	15.50	314.900	214.872	0.682	50.346	0.760	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	15.70	319.100	217.111	0.679	50.094	0.755	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	15.90	323.300	219.350	0.675	49.845	0.749	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	16.10	327.500	221.588	0.672	49.601	0.744	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	16.30	331.700	223.827	0.668	49.360	0.739	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	16.50	335.900	226.066	0.665	49.122	0.733	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	16.70	340.100	228.304	0.662	48.889	0.728	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	16.90	344.300	230.543	0.659	48.658	0.723	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	17.10	348.500	232.782	0.655	48.431	0.717	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	17.30	352.700	235.020	0.652	48.207	0.712	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	17.50	356.900	237.259	0.649	47.987	0.707	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	17.70	361.100	239.498	0.646	47.769	0.701	0.204	0.098	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD12	17.90	365.300	241.736	0.643	47.555	0.696	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	18.10	369.500	243.975	0.640	47.343	0.691	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	18.30	373.700	246.214	0.637	47.135	0.685	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	18.50	377.900	248.452	0.634	46.929	0.680	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	18.70	382.100	250.691	0.632	46.726	0.675	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	18.90	386.300	252.930	0.629	46.525	0.669	0.204	0.098	--	Non Suscettibile
SD12	19.10	390.500	255.168	0.626	19.023	0.664	0.207	0.100	2.065	Non Suscettibile
SD12	19.30	394.700	257.407	0.623	18.962	0.659	0.206	0.099	2.071	Non Suscettibile
SD12	19.50	398.900	259.646	0.621	18.901	0.653	0.205	0.099	2.077	Non Suscettibile
SD12	19.70	403.100	261.884	0.618	18.842	0.648	0.205	0.098	2.084	Non Suscettibile
SD12	19.90	407.300	264.123	0.615	18.783	0.643	0.204	0.098	2.090	Non Suscettibile
SD14	10.20	194.200	192.239	0.721	99.114	0.902	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	10.40	198.400	194.477	0.717	98.547	0.896	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	10.60	202.600	196.716	0.713	97.990	0.891	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	10.80	206.800	198.955	0.709	97.442	0.886	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	11.00	211.000	201.193	0.705	96.903	0.880	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	11.20	215.200	203.432	0.701	96.373	0.875	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	11.40	219.400	205.671	0.697	95.852	0.870	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	11.60	223.600	207.909	0.694	95.339	0.864	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	11.80	227.800	210.148	0.690	94.834	0.859	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	12.00	232.000	212.387	0.686	94.338	0.854	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	12.20	236.200	214.625	0.683	93.849	0.848	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	12.40	240.400	216.864	0.679	93.368	0.843	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	12.60	244.600	219.103	0.676	92.894	0.838	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	12.80	248.800	221.341	0.672	92.428	0.832	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	13.00	253.000	223.580	0.669	91.968	0.827	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	13.20	257.200	225.819	0.665	33.502	0.822	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	13.40	261.400	228.057	0.662	33.341	0.816	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	13.60	265.600	230.296	0.659	33.183	0.811	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	13.80	269.800	232.535	0.656	33.027	0.806	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	14.00	274.000	234.773	0.653	32.874	0.800	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	14.20	278.200	237.012	0.650	32.722	0.795	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	14.40	282.400	239.251	0.647	32.573	0.790	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	14.60	286.600	241.489	0.644	32.425	0.784	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	14.80	290.800	243.728	0.641	32.280	0.779	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	15.00	295.000	245.967	0.638	32.137	0.774	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	15.20	299.200	248.205	0.635	31.996	0.768	0.425	0.086	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD14	15.40	303.400	250.444	0.632	31.856	0.763	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	15.60	307.600	252.683	0.629	31.719	0.757	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	15.80	311.800	254.921	0.626	31.583	0.752	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	16.00	316.000	257.160	0.624	31.449	0.747	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	16.20	320.200	259.399	0.621	31.317	0.741	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	16.40	324.400	261.638	0.618	31.186	0.736	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	16.60	328.600	263.876	0.616	31.057	0.731	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	16.80	332.800	266.115	0.613	30.930	0.725	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	17.00	337.000	268.354	0.610	30.804	0.720	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	17.20	341.200	270.592	0.608	30.680	0.715	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	17.40	345.400	272.831	0.605	30.558	0.709	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	17.60	349.600	275.070	0.603	30.437	0.704	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	17.80	353.800	277.308	0.601	30.317	0.699	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	18.00	358.000	279.547	0.598	30.199	0.693	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	18.20	362.200	281.786	0.596	30.082	0.688	0.425	0.086	--	Non Suscettibile
SD14	18.40	366.400	284.024	0.593	29.967	0.683	0.479	0.087	5.520	Non Suscettibile
SD14	18.60	370.600	286.263	0.591	29.853	0.677	0.455	0.086	5.264	Non Suscettibile
SD14	18.80	374.800	288.502	0.589	29.740	0.672	0.438	0.086	5.092	Non Suscettibile
SD14	19.00	379.000	290.740	0.586	29.629	0.667	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD14	19.20	383.200	292.979	0.584	29.518	0.661	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD14	19.40	387.400	295.218	0.582	29.407	0.656	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD14	19.60	391.600	297.456	0.580	29.296	0.651	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD14	19.80	395.800	299.695	0.578	29.185	0.645	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD14	20.00	400.000	301.934	0.575	29.074	0.640	0.425	0.086	4.967	Non Suscettibile
SD13	10.70	203.700	201.739	0.704	108.152	0.888	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	10.90	207.900	203.977	0.700	107.579	0.883	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	11.10	212.100	206.216	0.696	96.733	0.878	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	11.30	216.300	208.455	0.693	96.235	0.872	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	11.50	220.500	210.693	0.689	95.744	0.867	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	11.70	224.700	212.932	0.685	95.252	0.862	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	11.90	228.900	215.171	0.682	94.767	0.856	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	12.10	233.100	217.409	0.678	94.281	0.851	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	12.30	237.300	219.648	0.675	93.796	0.846	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	12.50	241.500	221.887	0.671	93.310	0.840	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	12.70	245.700	224.125	0.668	92.825	0.835	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	12.90	249.900	226.364	0.665	92.339	0.830	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	13.10	254.100	228.603	0.661	91.854	0.824	0.048	0.068	--	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
SD13	13.30	258.300	230.841	0.658	83.981	0.819	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	13.50	262.500	233.080	0.655	83.601	0.814	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	13.70	266.700	235.319	0.652	83.226	0.808	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	13.90	270.900	237.557	0.649	82.857	0.803	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	14.10	275.100	239.796	0.646	82.493	0.798	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	14.30	279.300	242.035	0.643	82.133	0.792	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	14.50	283.500	244.273	0.640	81.779	0.787	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	14.70	287.700	246.512	0.637	81.430	0.782	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	14.90	291.900	248.751	0.634	81.085	0.776	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	15.10	296.100	250.989	0.631	80.745	0.771	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	15.30	300.300	253.228	0.628	80.409	0.765	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	15.50	304.500	255.467	0.626	80.078	0.760	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	15.70	308.700	257.705	0.623	79.751	0.755	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	15.90	312.900	259.944	0.620	79.429	0.749	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	16.10	317.100	262.183	0.618	79.110	0.744	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	16.30	321.300	264.421	0.615	78.796	0.739	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	16.50	325.500	266.660	0.612	78.486	0.733	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	16.70	329.700	268.899	0.610	78.179	0.728	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	16.90	333.900	271.138	0.607	77.876	0.723	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	17.10	338.100	273.376	0.605	77.577	0.717	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	17.30	342.300	275.615	0.602	77.282	0.712	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	17.50	346.500	277.854	0.600	76.990	0.707	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	17.70	350.700	280.092	0.598	76.702	0.701	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	17.90	354.900	282.331	0.595	76.417	0.696	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	18.10	359.100	284.570	0.593	76.136	0.691	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	18.30	363.300	286.808	0.590	75.857	0.685	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	18.50	367.500	289.047	0.588	75.583	0.680	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	18.70	371.700	291.286	0.586	75.311	0.675	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	18.90	375.900	293.524	0.584	75.042	0.669	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	19.10	380.100	295.763	0.581	72.226	0.664	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	19.30	384.300	298.002	0.579	71.964	0.659	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	19.50	388.500	300.240	0.577	71.706	0.653	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	19.70	392.700	302.479	0.575	71.450	0.648	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	19.90	396.900	304.718	0.573	71.198	0.643	0.048	0.068	--	Non Suscettibile
SD13	20.10	401.100	306.956	0.571	70.948	0.637	0.048	0.068	--	Non Suscettibile

Il fattore di sicurezza nei riguardi del rischio di liquefazione, pur essendo in alcuni casi inferiore al minimo indicato di 1,5, risulta comunque sempre maggiore di 1.03, quindi fisicamente il rischio potenziale di liquefazione è escluso.

Per maggior sicurezza è stata effettuata la verifica con i valori di V_s derivanti da alcune prospezioni sismiche realizzate in corrispondenza della stessa zona in cui si sono registrati i valori minimi con la precedente verifica.

4.2 Risultati dell'analisi di liquefazione da V_s

L'analisi di valutazione della liquefazione è stata eseguita con i valori V_s ottenuti dall'area di progetto in corrispondenza delle sponde del *Fiume Adige*. I risultati dei dati ottenuti dall'analisi sono presentati nella seguente tabella (Tabella 4-2).

Tabella 4-2 - Analisi di liquefazione con valori di V_s da prove MASW

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza F_s	Suscettibilità di liquefazione
MASW-1	5,2	99,2	97,239	302,108	220	0,96	0,259	0,076	3,38	Non Suscettibile
MASW-1	5,4	103,4	99,477	300,393	220	0,959	0,255	0,078	3,28	Non Suscettibile
MASW-1	5,6	107,6	101,716	298,727	220	0,957	0,252	0,079	3,18	Non Suscettibile
MASW-1	5,8	111,8	103,955	297,105	220	0,956	0,249	0,081	3,09	Non Suscettibile
MASW-1	6	116	106,193	295,527	220	0,954	0,246	0,082	3,00	Non Suscettibile
MASW-1	6,2	120,2	108,432	293,99	220	0,953	0,243	0,083	2,92	Non Suscettibile
MASW-1	6,4	124,4	110,671	292,491	220	0,951	0,24	0,084	2,85	Non Suscettibile
MASW-1	6,6	128,6	112,909	291,031	220	0,95	0,237	0,085	2,78	Non Suscettibile
MASW-1	6,8	132,8	115,148	289,606	220	0,948	0,235	0,086	2,71	Non Suscettibile
MASW-1	7	137	117,387	288,215	220	0,946	0,232	0,088	2,65	Non Suscettibile
MASW-1	7,2	141,2	119,625	286,824	220	0,945	0,23	0,088	2,6	Non Suscettibile
MASW-1	7,4	145,4	121,864	285,433	220	0,943	0,228	0,089	2,55	Non Suscettibile
MASW-1	7,6	149,6	124,103	284,042	220	0,942	0,226	0,09	2,5	Non Suscettibile
MASW-1	7,8	153,8	126,341	282,651	220	0,94	0,224	0,091	2,45	Non Suscettibile
MASW-1	8	158	128,58	281,26	220	0,939	0,222	0,092	2,4	Non Suscettibile
MASW-1	8,2	162,2	130,819	279,869	220	0,937	0,22	0,093	2,35	Non Suscettibile
MASW-1	8,4	166,4	133,057	278,478	220	0,936	0,218	0,094	2,3	Non Suscettibile
MASW-1	8,6	170,6	135,296	277,087	220	0,934	0,216	0,095	2,25	Non Suscettibile
MASW-1	8,8	174,8	137,535	275,696	220	0,933	0,214	0,095	2,2	Non Suscettibile
MASW-1	9	179	139,773	274,305	220	0,931	0,212	0,096	2,15	Non Suscettibile
MASW-1	9,2	183,2	142,012	272,914	220	0,928	0,21	0,097	2,1	Non Suscettibile
MASW-1	9,4	187,4	144,251	271,523	220	0,923	0,208	0,097	2,05	Non Suscettibile
MASW-1	9,6	191,6	146,489	270,132	220	0,918	0,206	0,098	2,0	Non Suscettibile
MASW-1	9,8	195,8	148,728	268,741	220	0,912	0,204	0,099	1,95	Non Suscettibile
MASW-1	10	200	150,967	267,35	220	0,907	0,202	0,099	1,9	Non Suscettibile
MASW-1	10,2	204,2	153,205	265,959	220	0,902	0,20	0,1	1,85	Non Suscettibile
MASW-1	10,4	208,4	155,444	264,568	220	0,896	0,198	0,101	1,8	Non Suscettibile
MASW-1	10,6	212,6	157,683	263,177	220	0,891	0,196	0,101	1,75	Non Suscettibile
MASW-1	10,8	216,8	159,921	261,786	220	0,886	0,194	0,102	1,7	Non Suscettibile
MASW-1	11	221	162,16	260,395	220	0,88	0,192	0,102	1,65	Non Suscettibile
MASW-1	11,2	225,2	164,399	259,004	220	0,875	0,19	0,103	1,6	Non Suscettibile
MASW-1	11,4	229,4	166,637	257,613	220	0,87	0,188	0,103	1,55	Non Suscettibile
MASW-1	11,6	233,6	168,876	256,222	220	0,864	0,186	0,104	1,5	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
MASW-1	11,8	237,8	171,115	402,194	220	0,859	0,476	0,104	4,57	Non Suscettibile
MASW-1	12	242	173,354	400,89	220	0,854	0,473	0,105	4,52	Non Suscettibile
MASW-1	12,2	246,2	175,592	399,606	220	0,848	0,47	0,105	4,47	Non Suscettibile
MASW-1	12,4	250,4	177,831	398,342	220	0,843	0,467	0,106	4,42	Non Suscettibile
MASW-1	12,6	254,6	180,07	397,098	220	0,838	0,464	0,106	4,38	Non Suscettibile
MASW-1	12,8	258,8	182,308	395,873	220	0,832	0,461	0,106	4,33	Non Suscettibile
MASW-1	13	263	184,547	394,667	220	0,827	0,458	0,107	4,29	Non Suscettibile
MASW-1	13,2	267,2	186,786	394,667	220	0,822	1,069	0,107	9,97	Non Suscettibile
MASW-1	13,4	271,4	189,024	394,667	220	0,816	1,063	0,108	9,87	Non Suscettibile
MASW-1	13,6	275,6	191,263	394,667	220	0,811	1,056	0,108	9,78	Non Suscettibile
MASW-1	13,8	279,8	193,502	394,667	220	0,806	1,05	0,108	9,69	Non Suscettibile
MASW-1	14	284	195,74	394,667	220	0,8	1,044	0,109	9,60	Non Suscettibile
MASW-1	14,2	288,2	197,979	394,667	220	0,795	1,038	0,109	9,51	Non Suscettibile
MASW-1	14,4	292,4	200,218	394,667	220	0,79	1,032	0,109	9,43	Non Suscettibile
MASW-1	14,6	296,6	202,456	394,667	220	0,784	1,027	0,11	9,35	Non Suscettibile
MASW-1	14,8	300,8	204,695	394,667	220	0,779	1,021	0,11	9,27	Non Suscettibile
MASW-1	15	305	206,934	394,667	220	0,774	1,015	0,111	9,19	Non Suscettibile
MASW-1	15,2	309,2	209,172	394,667	220	0,768	1,01	0,111	9,11	Non Suscettibile
MASW-1	15,4	313,4	211,411	394,667	220	0,763	1,004	0,111	9,04	Non Suscettibile
MASW-1	15,6	317,6	213,65	394,667	220	0,757	0,999	0,111	8,96	Non Suscettibile
MASW-1	15,8	321,8	215,888	394,667	220	0,752	0,994	0,112	8,89	Non Suscettibile
MASW-1	16	326	218,127	394,667	220	0,747	0,989	0,112	8,82	Non Suscettibile
MASW-1	16,2	330,2	220,366	394,667	220	0,741	0,984	0,112	8,76	Non Suscettibile
MASW-1	16,4	334,4	222,604	394,667	220	0,736	0,979	0,113	8,69	Non Suscettibile
MASW-1	16,6	338,6	224,843	394,667	220	0,731	0,974	0,113	8,62	Non Suscettibile
MASW-1	16,8	342,8	227,082	394,667	220	0,725	0,969	0,113	8,56	Non Suscettibile
MASW-1	17	347	229,32	394,667	220	0,72	0,964	0,113	8,50	Non Suscettibile
MASW-1	17,2	351,2	231,559	394,667	220	0,715	0,959	0,114	8,44	Non Suscettibile
MASW-1	17,4	355,4	233,798	394,667	220	0,709	0,955	0,114	8,38	Non Suscettibile
MASW-1	17,6	359,6	236,036	394,667	220	0,704	0,95	0,114	8,32	Non Suscettibile
MASW-1	17,8	363,8	238,275	394,667	220	0,699	0,946	0,114	8,26	Non Suscettibile
MASW-1	18	368	240,514	394,667	220	0,693	0,941	0,115	8,20	Non Suscettibile
MASW-1	18,2	372,2	242,752	394,667	220	0,688	0,937	0,115	8,15	Non Suscettibile
MASW-1	18,4	376,4	244,991	394,667	220	0,683	0,932	0,115	8,09	Non Suscettibile
MASW-1	18,6	380,6	247,23	394,667	220	0,677	0,928	0,115	8,04	Non Suscettibile
MASW-1	18,8	384,8	249,468	394,667	220	0,672	0,924	0,116	7,99	Non Suscettibile
MASW-1	19	389	251,707	394,667	220	0,667	0,92	0,116	7,94	Non Suscettibile
MASW-1	19,2	393,2	253,946	394,667	220	0,661	0,916	0,116	7,89	Non Suscettibile
MASW-1	19,4	397,4	256,184	394,667	220	0,656	0,912	0,116	7,84	Non Suscettibile
MASW-1	19,6	401,6	258,423	394,667	220	0,651	0,908	0,117	7,79	Non Suscettibile
MASW-1	19,8	405,8	260,662	394,667	220	0,645	0,904	0,117	7,74	Non Suscettibile
MASW-1	20	410	262,9	394,667	220	0,64	0,901	0,117	7,69	Non Suscettibile
MASW-2	5.20	99.200	97.239	302.108	220.000	0.960	0.259	0.076	3.38	Non Suscettibile
MASW-2	5.40	103.400	99.477	300.393	220.000	0.959	0.255	0.078	3.28	Non Suscettibile
MASW-2	5.60	107.600	101.716	428.175	220.000	0.957	0.542	0.079	6.83	Non Suscettibile
MASW-2	5.80	111.800	103.955	425.851	220.000	0.956	0.536	0.081	6.64	Non Suscettibile
MASW-2	6.00	116.000	106.193	423.589	220.000	0.954	0.530	0.082	6.47	Non Suscettibile
MASW-2	6.20	120.200	108.432	421.385	220.000	0.953	0.524	0.083	6.31	Non Suscettibile
MASW-2	6.40	124.400	110.671	419.238	220.000	0.951	0.519	0.084	6.15	Non Suscettibile
MASW-2	6.60	128.600	112.909	417.144	220.000	0.950	0.513	0.085	6.01	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
MASW-2	6.80	132.800	115.148	415.102	220.000	0.948	0.508	0.086	5.88	Non Suscettibile
MASW-2	7.00	137.000	117.387	413.108	220.000	0.946	0.503	0.088	5.75	Non Suscettibile
MASW-2	7.20	141.200	119.625	411.162	220.000	0.945	0.498	0.088	5.63	Non Suscettibile
MASW-2	7.40	145.400	121.864	409.260	220.000	0.943	0.494	0.089	5.52	Non Suscettibile
MASW-2	7.60	149.600	124.103	407.402	220.000	0.942	0.489	0.090	5.41	Non Suscettibile
MASW-2	7.80	153.800	126.341	405.585	220.000	0.940	0.485	0.091	5.31	Non Suscettibile
MASW-2	8.00	158.000	128.580	403.808	220.000	0.939	0.480	0.092	5.21	Non Suscettibile
MASW-2	8.20	162.200	130.819	402.069	220.000	0.937	0.476	0.093	5.12	Non Suscettibile
MASW-2	8.40	166.400	133.057	400.367	220.000	0.936	0.472	0.094	5.03	Non Suscettibile
MASW-2	8.60	170.600	135.296	398.701	220.000	0.934	0.468	0.095	4.95	Non Suscettibile
MASW-2	8.80	174.800	137.535	397.068	220.000	0.933	0.464	0.095	4.87	Non Suscettibile
MASW-2	9.00	179.000	139.773	395.469	220.000	0.931	0.460	0.096	4.79	Non Suscettibile
MASW-2	9.20	183.200	142.012	393.901	220.000	0.928	0.456	0.097	4.72	Non Suscettibile
MASW-2	9.40	187.400	144.251	392.364	220.000	0.923	0.453	0.097	4.65	Non Suscettibile
MASW-2	9.60	191.600	146.489	390.856	220.000	0.918	0.449	0.098	4.58	Non Suscettibile
MASW-2	9.80	195.800	148.728	389.377	220.000	0.912	0.445	0.099	4.51	Non Suscettibile
MASW-2	10.00	200.000	150.967	387.925	220.000	0.907	0.442	0.099	4.45	Non Suscettibile
MASW-2	10.20	204.200	153.205	386.500	220.000	0.902	0.439	0.100	4.39	Non Suscettibile
MASW-2	10.40	208.400	155.444	385.101	220.000	0.896	0.435	0.101	4.33	Non Suscettibile
MASW-2	10.60	212.600	157.683	383.727	220.000	0.891	0.432	0.101	4.28	Non Suscettibile
MASW-2	10.80	216.800	159.921	382.377	220.000	0.886	0.429	0.102	4.22	Non Suscettibile
MASW-2	11.00	221.000	162.160	381.050	220.000	0.880	0.426	0.102	4.17	Non Suscettibile
MASW-2	11.20	225.200	164.399	379.747	220.000	0.875	0.423	0.103	4.12	Non Suscettibile
MASW-2	11.40	229.400	166.637	378.465	220.000	0.870	0.420	0.103	4.07	Non Suscettibile
MASW-2	11.60	233.600	168.876	377.204	220.000	0.864	0.417	0.104	4.02	Non Suscettibile
MASW-2	11.80	237.800	171.115	375.964	220.000	0.859	0.414	0.104	3.98	Non Suscettibile
MASW-2	12.00	242.000	173.354	374.745	220.000	0.854	0.411	0.105	3.93	Non Suscettibile
MASW-2	12.20	246.200	175.592	373.544	220.000	0.848	0.409	0.105	3.89	Non Suscettibile
MASW-2	12.40	250.400	177.831	372.363	220.000	0.843	0.406	0.106	3.85	Non Suscettibile
MASW-2	12.60	254.600	180.070	371.200	220.000	0.838	0.403	0.106	3.80	Non Suscettibile
MASW-2	12.80	258.800	182.308	370.056	220.000	0.832	0.401	0.106	3.77	Non Suscettibile
MASW-2	13.00	263.000	184.547	368.928	220.000	0.827	0.398	0.107	3.73	Non Suscettibile
MASW-2	13.20	267.200	186.786	479.019	220.000	0.822	0.681	0.107	6.35	Non Suscettibile
MASW-2	13.40	271.400	189.024	477.594	220.000	0.816	0.677	0.108	6.29	Non Suscettibile
MASW-2	13.60	275.600	191.263	476.190	220.000	0.811	0.673	0.108	6.23	Non Suscettibile
MASW-2	13.80	279.800	193.502	474.807	220.000	0.806	0.669	0.108	6.17	Non Suscettibile
MASW-2	14.00	284.000	195.740	473.443	220.000	0.800	0.665	0.109	6.11	Non Suscettibile
MASW-2	14.20	288.200	197.979	472.099	220.000	0.795	0.661	0.109	6.06	Non Suscettibile
MASW-2	14.40	292.400	200.218	470.774	220.000	0.790	0.657	0.109	6.00	Non Suscettibile
MASW-2	14.60	296.600	202.456	469.467	220.000	0.784	0.653	0.110	5.95	Non Suscettibile
MASW-2	14.80	300.800	204.695	468.178	220.000	0.779	0.650	0.110	5.90	Non Suscettibile
MASW-2	15.00	305.000	206.934	466.907	220.000	0.774	0.646	0.111	5.85	Non Suscettibile
MASW-2	15.20	309.200	209.172	465.653	220.000	0.768	0.643	0.111	5.80	Non Suscettibile
MASW-2	15.40	313.400	211.411	464.415	220.000	0.763	0.639	0.111	5.75	Non Suscettibile
MASW-2	15.60	317.600	213.650	463.194	220.000	0.757	0.636	0.111	5.71	Non Suscettibile
MASW-2	15.80	321.800	215.888	461.988	220.000	0.752	0.632	0.112	5.66	Non Suscettibile
MASW-2	16.00	326.000	218.127	460.798	220.000	0.747	0.629	0.112	5.62	Non Suscettibile
MASW-2	16.20	330.200	220.366	459.623	220.000	0.741	0.626	0.112	5.57	Non Suscettibile
MASW-2	16.40	334.400	222.604	458.463	220.000	0.736	0.623	0.113	5.53	Non Suscettibile
MASW-2	16.60	338.600	224.843	457.318	220.000	0.731	0.620	0.113	5.49	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
MASW-2	16.80	342.800	227.082	456.187	220.000	0.725	0.616	0.113	5.45	Non Suscettibile
MASW-2	17.00	347.000	229.320	455.069	220.000	0.720	0.613	0.113	5.41	Non Suscettibile
MASW-2	17.20	351.200	231.559	453.965	220.000	0.715	0.610	0.114	5.37	Non Suscettibile
MASW-2	17.40	355.400	233.798	452.875	220.000	0.709	0.607	0.114	5.33	Non Suscettibile
MASW-2	17.60	359.600	236.036	451.797	220.000	0.704	0.604	0.114	5.29	Non Suscettibile
MASW-2	17.80	363.800	238.275	450.732	220.000	0.699	0.601	0.114	5.25	Non Suscettibile
MASW-2	18.00	368.000	240.514	449.680	220.000	0.693	0.599	0.115	5.22	Non Suscettibile
MASW-2	18.20	372.200	242.752	448.639	220.000	0.688	0.596	0.115	5.18	Non Suscettibile
MASW-2	18.40	376.400	244.991	447.611	220.000	0.683	0.593	0.115	5.15	Non Suscettibile
MASW-2	18.60	380.600	247.230	446.594	220.000	0.677	0.590	0.115	5.11	Non Suscettibile
MASW-2	18.80	384.800	249.468	445.589	220.000	0.672	0.588	0.116	5.08	Non Suscettibile
MASW-2	19.00	389.000	251.707	444.595	220.000	0.667	0.585	0.116	5.05	Non Suscettibile
MASW-2	19.20	393.200	253.946	396.082	220.000	0.661	0.461	0.116	3.97	Non Suscettibile
MASW-2	19.40	397.400	256.184	395.214	220.000	0.656	0.459	0.116	3.95	Non Suscettibile
MASW-2	19.60	401.600	258.423	394.355	220.000	0.651	0.457	0.117	3.92	Non Suscettibile
MASW-2	19.80	405.800	260.662	393.506	220.000	0.645	0.455	0.117	3.90	Non Suscettibile
MASW-2	20.00	410.000	262.900	392.665	220.000	0.640	0.453	0.117	3.88	Non Suscettibile
MASW-3	5.20	99200	97239	302108	220000	0.960	0.259	0.076	3.38	Non Suscettibile
MASW-3	5.40	103400	99477	300393	220000	0.959	0.255	0.078	3.28	Non Suscettibile
MASW-3	5.60	107600	101716	298727	220000	0.957	0.252	0.079	3.18	Non Suscettibile
MASW-3	5.80	111800	103955	297105	220000	0.956	0.249	0.081	3.09	Non Suscettibile
MASW-3	6.00	116000	106193	295527	220000	0.954	0.246	0.082	3.00	Non Suscettibile
MASW-3	6.20	120200	108432	293990	220000	0.953	0.243	0.083	2.92	Non Suscettibile
MASW-3	6.40	124400	110671	292491	220000	0.951	0.240	0.084	2.85	Non Suscettibile
MASW-3	6.60	128600	112909	291031	220000	0.950	0.237	0.085	2.78	Non Suscettibile
MASW-3	6.80	132800	115148	289606	220000	0.948	0.235	0.086	2.71	Non Suscettibile
MASW-3	7.00	137000	117387	288215	220000	0.946	0.232	0.088	2.65	Non Suscettibile
MASW-3	7.20	141200	119625	363352	220000	0.945	0.386	0.088	4.36	Non Suscettibile
MASW-3	7.40	145400	121864	361672	220000	0.943	0.382	0.089	4.27	Non Suscettibile
MASW-3	7.60	149600	124103	360030	220000	0.942	0.378	0.090	4.19	Non Suscettibile
MASW-3	7.80	153800	126341	358424	220000	0.940	0.375	0.091	4.11	Non Suscettibile
MASW-3	8.00	158000	128580	356854	220000	0.939	0.371	0.092	4.03	Non Suscettibile
MASW-3	8.20	162200	130819	355317	220000	0.937	0.368	0.093	3.96	Non Suscettibile
MASW-3	8.40	166400	133057	353813	220000	0.936	0.365	0.094	3.89	Non Suscettibile
MASW-3	8.60	170600	135296	352340	220000	0.934	0.362	0.095	3.82	Non Suscettibile
MASW-3	8.80	174800	137535	350898	220000	0.933	0.358	0.095	3.76	Non Suscettibile
MASW-3	9.00	179000	139773	349484	220000	0.931	0.355	0.096	3.70	Non Suscettibile
MASW-3	9.20	183200	142012	348099	220000	0.928	0.352	0.097	3.64	Non Suscettibile
MASW-3	9.40	187400	144251	346740	220000	0.923	0.349	0.097	3.59	Non Suscettibile
MASW-3	9.60	191600	146489	345408	220000	0.918	0.347	0.098	3.54	Non Suscettibile
MASW-3	9.80	195800	148728	344101	220000	0.912	0.344	0.099	3.48	Non Suscettibile
MASW-3	10.00	200000	150967	342818	220000	0.907	0.341	0.099	3.43	Non Suscettibile
MASW-3	10.20	204200	153205	341559	220000	0.902	0.338	0.100	3.39	Non Suscettibile
MASW-3	10.40	208400	155444	340322	220000	0.896	0.336	0.101	3.34	Non Suscettibile
MASW-3	10.60	212600	157683	339108	220000	0.891	0.333	0.101	3.30	Non Suscettibile
MASW-3	10.80	216800	159921	337915	220000	0.886	0.331	0.102	3.25	Non Suscettibile
MASW-3	11.00	221000	162160	336742	220000	0.880	0.328	0.102	3.21	Non Suscettibile
MASW-3	11.20	225200	164399	379747	220000	0.875	0.423	0.103	4.12	Non Suscettibile
MASW-3	11.40	229400	166637	378465	220000	0.870	0.420	0.103	4.07	Non Suscettibile
MASW-3	11.60	233600	168876	377204	220000	0.864	0.417	0.104	4.02	Non Suscettibile

Sondaggio	Prof. dal p.c. (m)	Pressione litostatica totale (KPa)	Pressione verticale effettiva (KPa)	Correzione pressione litostatica efficace (CN)	Numero colpi corretto (N1,60)	Coeff. riduttivo (rd)	Resistenza alla liquefazione (CRR)	Sforzo di taglio normalizzato (CSR)	Coeff. di sicurezza Fs	Suscettibilità di liquefazione
MASW-3	11.80	237800	171115	375964	220000	0.859	0.414	0.104	3.98	Non Suscettibile
MASW-3	12.00	242000	173354	374745	220000	0.854	0.411	0.105	3.93	Non Suscettibile
MASW-3	12.20	246200	175592	373544	220000	0.848	0.409	0.105	3.89	Non Suscettibile
MASW-3	12.40	250400	177831	372363	220000	0.843	0.406	0.106	3.85	Non Suscettibile
MASW-3	12.60	254600	180070	371200	220000	0.838	0.403	0.106	3.80	Non Suscettibile
MASW-3	12.80	258800	182308	370056	220000	0.832	0.401	0.106	3.77	Non Suscettibile
MASW-3	13.00	263000	184547	368928	220000	0.827	0.398	0.107	3.73	Non Suscettibile
MASW-3	13.20	267200	186786	367818	220000	0.822	0.396	0.107	3.69	Non Suscettibile
MASW-3	13.40	271400	189024	366724	220000	0.816	0.393	0.108	3.65	Non Suscettibile
MASW-3	13.60	275600	191263	365646	220000	0.811	0.391	0.108	3.62	Non Suscettibile
MASW-3	13.80	279800	193502	364584	220000	0.806	0.388	0.108	3.58	Non Suscettibile
MASW-3	14.00	284000	195740	363537	220000	0.800	0.386	0.109	3.55	Non Suscettibile
MASW-3	14.20	288200	197979	362505	220000	0.795	0.384	0.109	3.52	Non Suscettibile
MASW-3	14.40	292400	200218	361487	220000	0.790	0.382	0.109	3.48	Non Suscettibile
MASW-3	14.60	296600	202456	360484	220000	0.784	0.379	0.110	3.45	Non Suscettibile
MASW-3	14.80	300800	204695	359494	220000	0.779	0.377	0.110	3.42	Non Suscettibile
MASW-3	15.00	305000	206934	358518	220000	0.774	0.375	0.111	3.39	Non Suscettibile
MASW-3	15.20	309200	209172	357555	220000	0.768	0.373	0.111	3.36	Non Suscettibile
MASW-3	15.40	313400	211411	356604	220000	0.763	0.371	0.111	3.34	Non Suscettibile
MASW-3	15.60	317600	213650	355667	220000	0.757	0.369	0.111	3.31	Non Suscettibile
MASW-3	15.80	321800	215888	354741	220000	0.752	0.367	0.112	3.28	Non Suscettibile
MASW-3	16.00	326000	218127	353827	220000	0.747	0.365	0.112	3.26	Non Suscettibile
MASW-3	16.20	330200	220366	352925	220000	0.741	0.363	0.112	3.23	Non Suscettibile
MASW-3	16.40	334400	222604	352034	220000	0.736	0.361	0.113	3.20	Non Suscettibile
MASW-3	16.60	338600	224843	351155	220000	0.731	0.359	0.113	3.18	Non Suscettibile
MASW-3	16.80	342800	227082	350286	220000	0.725	0.357	0.113	3.16	Non Suscettibile
MASW-3	17.00	347000	229320	349428	220000	0.720	0.355	0.113	3.13	Non Suscettibile
MASW-3	17.20	351200	231559	348581	220000	0.715	0.353	0.114	3.11	Non Suscettibile
MASW-3	17.40	355400	233798	347743	220000	0.709	0.352	0.114	3.09	Non Suscettibile
MASW-3	17.60	359600	236036	346916	220000	0.704	0.350	0.114	3.06	Non Suscettibile
MASW-3	17.80	363800	238275	346098	220000	0.699	0.348	0.114	3.04	Non Suscettibile
MASW-3	18.00	368000	240514	345290	220000	0.693	0.346	0.115	3.02	Non Suscettibile
MASW-3	18.20	372200	242752	344491	220000	0.688	0.345	0.115	3.00	Non Suscettibile
MASW-3	18.40	376400	244991	343701	220000	0.683	0.343	0.115	2.98	Non Suscettibile
MASW-3	18.60	380600	247230	342920	220000	0.677	0.341	0.115	2.96	Non Suscettibile
MASW-3	18.80	384800	249468	342149	220000	0.672	0.340	0.116	2.94	Non Suscettibile
MASW-3	19.00	389000	251707	341385	220000	0.667	0.338	0.116	2.92	Non Suscettibile
MASW-3	19.20	393200	253946	372317	220000	0.661	0.406	0.116	3.50	Non Suscettibile
MASW-3	19.40	397400	256184	371501	220000	0.656	0.404	0.116	3.47	Non Suscettibile
MASW-3	19.60	401600	258423	370694	220000	0.651	0.402	0.117	3.45	Non Suscettibile
MASW-3	19.80	405800	260662	369895	220000	0.645	0.400	0.117	3.43	Non Suscettibile
MASW-3	20.00	410000	262900	369105	220000	0.640	0.399	0.117	3.41	Non Suscettibile

Secondo i risultati ottenuti dall'analisi effettuata con i valori di velocità sismica V_s , tutti gli strati esaminati non presentano rischio di liquefazione. Il coefficiente di sicurezza risulta ampiamente superiore al minimo indicato ($F_s > 2,65$).

5 CONCLUSIONE

In relazione alla possibilità di liquefazione, la normativa vigente descrive una serie di condizioni di esclusione dell'occorrenza di tali fenomeni. Questi sono specificati nelle NTC18 al Paragrafo 7.11.3.4.2.

In questo rapporto è stata effettuata la valutazione della liquefazione del suolo in riferimento al progetto definitivo **NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST**.

A seguito dell'analisi effettuata sulla base dei dati rivenienti dalle perforazioni, dalle analisi di laboratorio, dai rapporti delle prove SPT e dalle prospezioni sismiche, dopo una valutazione preliminare della liquefazione, non è prevista alcuna liquefazione negli strati esaminati.