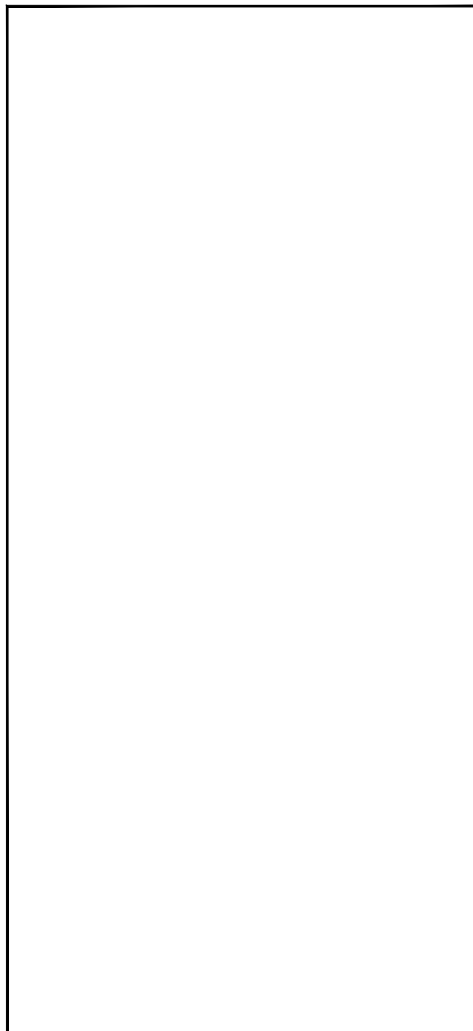


CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

COMUNE DI JESOLO

P.U.A. "Ex Cattel - Capannine" - Ambito 2 - Ex Capannine
RICHIESTA DI P.di C. CONVENZIONATO AI SENSI DELL'ART. 28 bis DEL T.U. 380/2001
CON APPLICAZIONE DELLA L.R. 32/2013 Piano Casa



Foglio 66 Mappali 94-442-443-444-438-317

PROCEDURA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
(ai sensi del D.Lgs 152/2006)

COMMITTENTE: JACK FORTE Srl
via G. Galilei n.4/A
39100 BOLZANO (BZ)
P.IVA 02518430216

STUDI SPECIALISTICI
RELAZIONE GEOLOGICA

CODICE ELABORATO

1	3	6	2	0	D	G	0	0	4	0	0	F	0
CODICE COMMESSA				OPERA	FASE	TEMATICA	PROGRESSIVO	SUB	TIPO	REV.			

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	Novembre 2024	AV	RGD	VG
REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA: arch. Valter Granzotto
arch. Roberto Giacomo Davanzo
CON geol. Alessandro Vidali



PROTECO engineering s.r.l.
San Donà di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 fax +39 0421 54532
www.protecoeng.com mail: protecoeng@protecoeng.com mail PEC: protecoengineeringsrl@legalmail.it P.I. 03952490278

SCALA:
FILE:
CTB: CTB PROTECO_200 r1



DOTT. GEOL. ALESSANDRO VIDALI
INDAGINI GEOLOGICO-GEOTECNICHE
Via Roma, 20
30027 San Donà di Piave (VE)
0421-51616 335-8336809
FAX 0421-51616 E-mail ak.vidali@aliceposta.it
C.F. VDL LSN 59P15 F130X
P.I. 02793580271



REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VENEZIA
COMUNE DI JESOLO

**INDAGINE GEOGNOSTICA E RELAZIONE GEOLOGICO, GEOTECNICA,
IDROGEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA AI SENSI DEL D.M. 11/03/88
PER IL PIANO DI RECUPERO DI INIZIATIVA PRIVATA
“AREA EX CATTEL E CAPANNINE”**

COMMITTENTE:
JESOLO 3000 S.R.L.
Via G. Galilei,, n° 4/A - 39100 BOLZANO

INDICE GENERALE

1.0	PREMESSA	Pag.	2
2.0	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO ESTRATTO TAVOLETTA IGM (pag. 4) ESTRATTO CTR (pag. 5) ESTRATTO DI MAPPA (pag. 6)	"	3
3.0	PROGRAMMA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE UBICAZIONE CPTU E SCC (pag. 10)	"	7
4.0	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA (CENNI) E STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE	"	11
5.0	IDROGEOLOGIA	"	12
6.0	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	"	13
	ALLEGATI	"	18

1.0 PREMESSA

Su incarico della **DITTA JESOLO 3000 S.R.L.** Via G. Galilei n° 4/A, 39100 Bolzano, il sottoscritto Dott. Geol. Alessandro Vidali, Via Roma n° 20, 30027 San Donà di Piave (VE), ha eseguito una *indagine geognostica e relazione geologico-geotecnica, idrogeologica e geomorfologica* in osservanza della normativa vigente, Decreto Ministeriale 11/03/1988 *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, ...”* (in G.U. n° 127 dell'01/06/1988).

Trattasi del piano di Recupero di Iniziativa Privata denominato “Area Ex Cattel e Capannine” da realizzarsi in Via Roma Destra a Jesolo Lido (VE).

Il fine del presente lavoro è quello di dare indicazioni sulla stratigrafia dei terreni, sulla pressione ammissibile ed i conseguenti cedimenti, sulla profondità dell'acqua di falda e sui parametri geotecnici.

2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO

I terreni oggetto della presente relazione sono situati nel Comune di Jesolo (VE).

La zona può essere inquadrata in riferimento alla TAVOLETTA IGM al 25000 52 IV SE "JESOLO" e con la SEZIONE 128080 "JESOLO" della Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Veneto al 10000.

L'area rispetto all'asta fluviale principale, il Fiume Sile (Alveo Piave Vecchia), giace in sinistra idrografica da cui dista ca. 0.6 km ed altimetricamente si trova attorno ai 0.10 ÷ 0.70 m s.l.m.

La zona è delimitata a nord da Via G. Mameli, a sud da terreni ad uso agrario e da Via Equilio, ad est dalla S.P. N° 42 Via Roma Destra e dal Canale Pazienti e, infine, ad ovest dalla S.P. n° 43.

Catastralmente i terreni risultano censiti ai Mapp. 69 - 94; Fg. 66 e ai Mapp. 82 - 105 - 201 - 253; Fg. 68 Comune di Jesolo (VE).

Alla pagine successive si riportano un estratto della Tavolettta IGM al 25000, uno stralcio della CTR al 10000 e l'estratto di mappa al 2000.

ESTRATTO DI MAPPA
SCALA 1 : 2000

10-011-2008 16.15
Prot. n. 681233/2008

COMUNE DI JESOLO
MAPP. 69 - 94; FG. 66

Comune: JESOLO
Foglio: 66

N=48300

E=2100

Particella: 94



Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 776.000 x 552.000 metri

ESTRATTO DI MAPPA
SCALA 1 : 2000



9-Ott-2008 19:22
Prot. n. 788136/2008

Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 778.000 x 552.000 metri

COMUNE DI JESOLO
MAPP. 82 - 105 - 201 - 253; FG. 68

Comune: JESOLO
Foglio: 68

N=49100

E=2200

Particella: 82

3.0 PROGRAMMA DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per conoscere in dettaglio l'assetto geologico e geotecnico dell'area in esame, ad integrazione dell'indagine svolta nel 2001, sono state eseguite le seguenti prove in sito:

N° 5 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PIEZOCONO (CPTU), spinte alla profondità max. di 30.00 ÷ 40.00 m dal p.c. eseguite DITTA GEOSERVIZI S.R.L. di Lovadina di Spresiano (TV)

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PIEZOCONO

Le prove penetrometriche statiche con piezocono sono state realizzate impiegando un penetrometro statico olandese Gouda da 20 tonnellate di spinta, autocarrato su Fiat 75 PC a trazione integrale da 80 q.li, ancorabile al suolo con due vitoni.

Il piezocono è una particolare punta in grado di fornire tre parametri d'interesse geotecnico, in particolare:

- * resistenza alla punta (Qc)
- * resistenza frizionale (Fs)
- * pressione interstiziale dinamica (U).

Le prove sono state effettuate utilizzando il piezocono CPL2IN CPL2IN (MATR. N° 280307) prodotto dalla TECNOPENTA S.A.S. di Teolo (PD).

La punta conica presenta diametro di 35.7 mm e angolo d'apertura del cono di 60°; il cono termina con un filtro, che consiste in una fessura tangenziale di 0.3 mm di luce e di altezza 6 mm, posto 5 mm sopra la base del cono.

Il manicotto di frizione ha diametro 35.7 mm ed altezza 133.7 mm.

Il corpo che contiene la parte elettronica ha diametro 35.7 mm per una lunghezza di 60 cm; la lunghezza del raccordo punta-aste è di 250 cm.

I sensori per la misura di Qc e Fs, posti direttamente all'interno della punta, sono stati realizzati con quattro coppie di estensimetri al fine di ridurre gli effetti di eccentricità del carico; completa l'equipaggiamento un trasduttore di pressione assoluto per la misura della pressione neutrale.

La punta elettrica è collegata via cavo al proprio amplificatore di segnale che permette di effettuare lo zero elettrico dei valori di Qc, Fs e U.

Durante l'esecuzione delle prove il piezocono invia in tempo reale al computer portatile, tramite l'amplificatore di segnale, i valori di Qc, Fs, U che vengono visualizzati in un grafico Profondità - Valori di Qc, Fs, U e memorizzati metro per metro in un file di tipo .txt.

I dati vengono misurati e processati ogni 2 cm di avanzamento della punta nel terreno ad una velocità di discesa di 2 cm/secondo.

- N° 4 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO (SCC) spinti sino a 30.00 m di prof. dal p.c. eseguiti DITTA GEOSERVIZI S.R.L. di Lovadina di Spresiano (TV)

Nel corso dei sondaggi sono state effettuate n. 29 prove Standard Penetration Test S.P.T., secondo la normativa di riferimento (A.S.T.M. D1586-67).

Il foro del sondaggio SB30 è stato completato con la posa in opera di un TUBO PIEZOMETRICO in PVC di diametro $\varnothing = 2''$, di lunghezza $L = 9$ m con tratto fessurato da -3.00 m a -9.00 m per il monitoraggio della falda freatica.

Inoltre nel corso dei sondaggi sono state eseguite n° 2 prove di permeabilità Lefranc a carico variabile per determinare il coefficiente di permeabilità del terreno.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati in totale n° 44 campioni, di cui n° 10 indisturbati prelevati con campionatore tipo Shelby e n° 34 rimaneggiati (29 da S.P.T. e 5 da carotiere semplice). I suddetti campioni sono stati successivamente recapitati al laboratorio GEORICERCHE S.N.C. di Muggia (TS) per l'esecuzione delle prove geotecniche di laboratorio.

SONDAGGIA ROTAZIONE

Per l'esecuzione dei carotaggi è stata utilizzata una sonda Atlas Mustang A 65 autocarrata su Magirus 4x4; le caratteristiche tecniche principali sono le seguenti:

- testa di rotazione con 20-630 r/min attraverso un cambio a 8 rapporti, con coppia max. di 1000 kgm;
- slitta con corsa di 3700 mm, trazione e spinta di 8000 kg;
- pompa fanghi Nenzi triplex con portata massima di 200 lt/min a 50 bar;

Il carotaggio è stato eseguito con perforazione a circolazione di acqua / a secco, usando un carotiere semplice da 101 mm ($L = 3000$ mm) e rivestimenti metallici da 127 mm di diametro; le carote di terreno estratte sono state classificate a vista e descritte dal punto di vista geotecnico, effettuando prove con pocket penetrometer e torvane, fotografate e riposte in cassette catalogatrici.

PROVE S.P.T.

Nel corso del sondaggio sono state effettuate prove di Standard Penetration Test; la prova S.P.T., codificata dalla norma A.S.T.M. D1586-67, consiste nell'infiiggere nel terreno il campionatore Raymond sul fondo del foro di sondaggio, per mezzo di un martino a sganciamento automatico del peso di 63.4 kg da un'altezza di caduta di 75 cm. Viene rilevato il numero di colpi N necessario per la penetrazione di tre tratti consecutivi di 15 cm: il valore N_{SPT} è dato dalla somma dei colpi ottenuti nel secondo e terzo tratto.

La prova viene sospesa quando per un tratto il numero di colpi supera 50 (rifiuto). In ghiaie o terreni molto compatti la scarpa del campionatore Raymond viene sostituita con una punta conica con angolo di apertura di 60°.

PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO

Nel corso dei sondaggi sono state eseguite n. 2 prove di permeabilità, tipo Lefranc, a carico variabile (n. 1 nel sondaggio SA e n. 1 nel sondaggio SD), allo scopo di determinare la conducibilità idraulica della fascia di terreno maggiormente interessata dai futuri lavori di sbancamento.

La prova di permeabilità a *carico variabile* consiste nel misurare la velocità di riequilibrio del livello dell'acqua nel foro (abbassamento o risalita) dopo averlo alterato mediante immissione o emungimento d'acqua; durante il riequilibrio della falda si effettuano delle misure del livello (h) ad opportuni intervalli di tempo (t).

Nella parte terminale del foro viene realizzata un'opportuna sezione filtrante di uscita dell'acqua nella falda, costituita da ghiaietto calibrato.

L'interpretazione delle prove è basata sulle seguenti ipotesi:

- le dimensioni della sezione filtrante sono sufficientemente piccole da poter ritenere costante il carico idraulico nei vari punti della sezione stessa;
- le linee di flusso sono ortogonali al contorno della sezione filtrante, che viene quindi trattato come una superficie equipotenziale.

Il coefficiente di permeabilità (k) può essere ricavato dalle relazioni:

per le prove a carico variabile: $k = A / F \cdot T$

nella quale A è l'area della sezione di prova, F il fattore di forma e T il tempo di riequilibrio.

Per le prove a carico variabile analizzando la curva di abbassamento è possibile inoltre determinare la permeabilità determinabile in corrispondenza di ognuno degli intervalli di tempo considerati; in allegato vengono riportate le curve di abbassamento ed i corrispondenti valori di permeabilità, determinati tramite la:

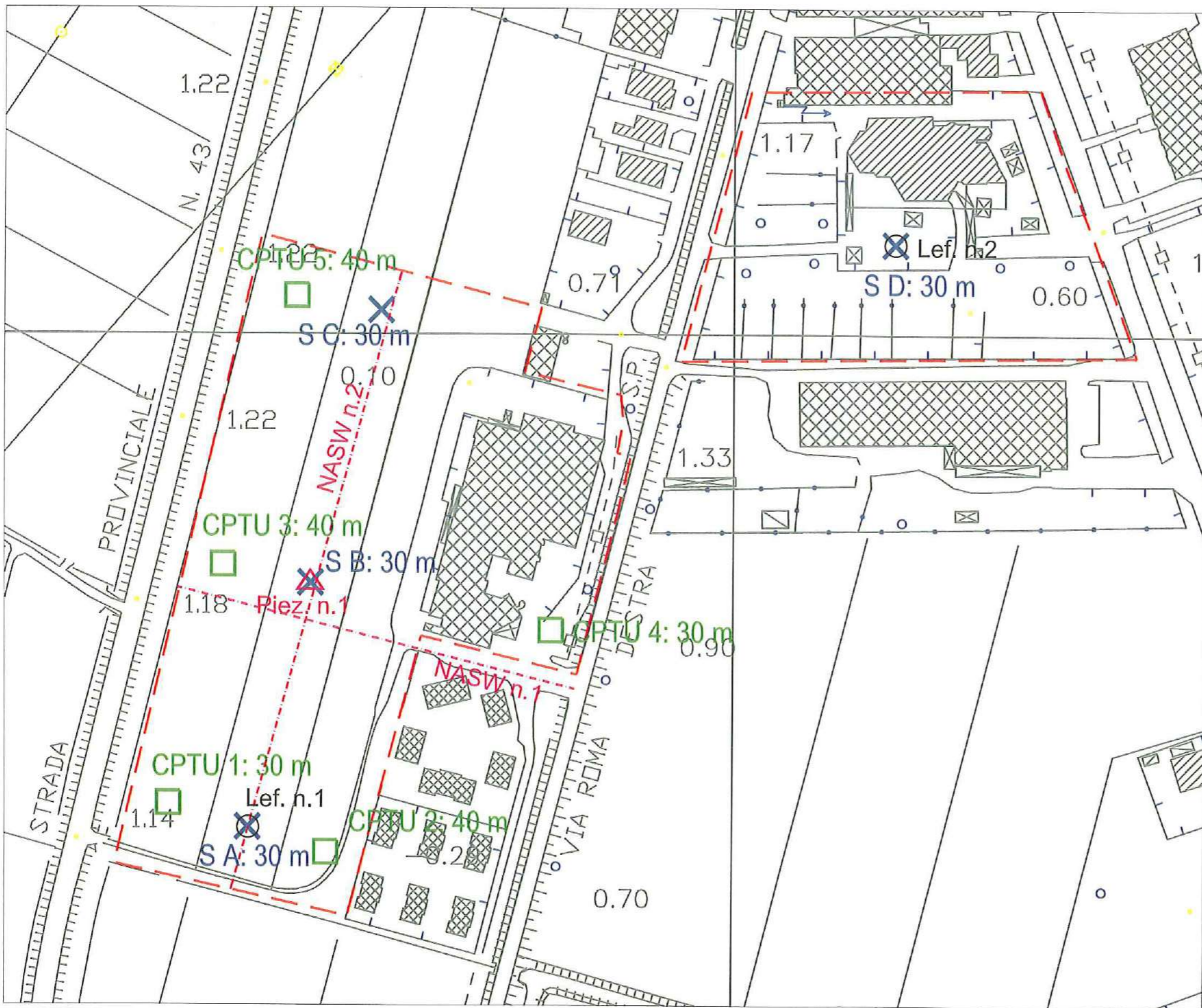
$$k = A / (F(t_2 - t_1)) * \ln(h_2 - h_1)$$

Alla pagina successiva si riporta l'ubicazione delle prove (CPTU) e dei sondaggi (SCC) alla scala 1 : 2000.







COMUNE DI JESOLO
 AREA EX CATTEL E CAPANNINE
 Piano di Recupero di Iniziativa Privata

UBICAZIONE CPTU E SCC
 SCALA 1 : 2000

PLANIMETRIA INDAGINI GEOGNOSTICHE (5/12/06)



LEGENDA

-  Sondaggio con indicazione della profondità
-  Strumentazione del foro di sondaggio con Piezometro
-  Prova penetrometrica statica CPTU con indicazione della profondità
-  NASW
-  Limite area di intervento
-  Prova di permeabilità tipo Lefranc

4.0 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA (CENNI) E STRATIGRAFIA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

4.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Sotto il profilo geologico la fascia costiera è rappresentata da una zona esterna costituita da dune costiere e formazioni sabbiose litoranee e da una zona interna piatta. L'area oggetto di indagine rientra su terreni facenti parte di antiche linee di spiaggia nonché da cordoni litoranei antichi a residuo risalto morfologico, quest'ultimo talora non più rilevabile a causa di interventi antropici (urbanizzazione).

Le formazioni ora descritte sono caratterizzate da potenti banchi di sabbie medie e medio-fini senza soluzione di continuità, dello spessore medio di ca. 8 ÷ 10 m. Le sabbie, di natura calcareo-dolomitica, del Quaternario, sono ascrivibili al *Postglaciale (10000 anni fa)* e superiormente sono caratterizzate da un orizzonte giallastro di ossidazione, dovuto all'arricchimento in idrati di ferro.

5.0 IDROGEOLOGIA

I terreni in oggetto ricadono in un'estesa zona di bonifica, che ad esclusione del Fiume Piave e del suo ramo abbandonato (Piave Vecchia) in destra idrografica all'altezza di Intestadura, è caratterizzata da una rete idrografica di tipo artificiale con i vari canali che svolgono la duplice funzione di allontanamento delle acque meteoriche e di irrigazione.

Secondo le suddivisioni effettuate dal Consorzio di Bonifica del "Basso Piave", l'area di intervento ricade nel "Bacino di scolo Ca' Gamba", il quale ha una superficie di 2890 ettari (ha), interamente a scolo meccanico.

Il bacino scolante Ca' Gamba trovasi sulla destra idrografica del Fiume Piave ed è delimitato a N dal Canale Cavetta, a N e ad W dal Fiume Sile (Alveo Piave Vecchia), ad E dal Fiume Piave e, infine, ad S dal mare. Il bacino scolante Ca' Gamba confina inoltre a N con il bacino scolante Cavazuccherina, di 5980 ha, anche questo interamente a scolo meccanico.

Altimetricamente i terreni sono posti attorno ai 0.10 ÷ 0.70 m s.l.m.

La prima falda, caratterizzata da un acquifero indifferenziato, osservata nei fori delle CPTU e dei SCC si trovava a ca. -0.70 ÷ -1.25 m di prof. dal p.c. ed è alloggiata nei materiali sabbiosi che si rilevano fino a ca. 8.00 ÷ 10.00 m di prof. dal p.c.

Si fa presente comunque che ha un valore relativo parlare di falda, in quanto essendo in zona di bonifica sarebbe più appropriato parlare di *franco di bonifica*, che è pari a 1.50 m. Per *franco di bonifica* si intende il livello dell'acqua mantenuto artificialmente al di sotto del piano campagna con l'ausilio di impianti idrovori (impianto idrovoro Ca' Porcia e impianto idrovoro Cortellazzo). Più precisamente, i terreni oggetto del presente studio sono asserviti dall'impianto idrovoro di Ca' Porcia, il quale scolma le acque nel F. Sile attraverso il Canale Pazienti (collettore). Inoltre i terreni in oggetto non rientrano in zone a sofferenza idraulica (franco di bonifica inferiore a 0.70 m), né in zone in cui il deflusso delle acque risulti ostacolato.

In merito al rischio idraulico, da uno studio effettuato dalla Prov. di Venezia "Possibilità di rischio idraulico nella Prov. di Venezia" (Amm. della Prov. di VE, 1992) la zona in oggetto e aree limitrofe sono state interessate da allagamenti (ingressione di acque marine) solo in occasione dell'alluvione del 4 novembre 1966. Tale evento è da ritenersi del tutto eccezionale, infatti da studi idraulici ed elaborazione delle precipitazioni esso ha un tempo di ritorno (Tr) di ca. 100 anni.

Infine le variazioni del livello di falda, sono praticamente legate al regime pluviometrico.

6.0 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

6.1 PARAMETRAZIONE GEOTECNICA

I principali parametri geotecnici del terreno sono riportati nei modelli geotecnici di sintesi allegati a fine relazione.

Si deve sottolineare per correttezza tecnica che sia la classificazione granulometrica dei materiali, sia i valori numerici dei parametri geotecnici derivano da correlazioni con i valori di R_p ed RL , le quali, pur se universalmente accettate e verificate, non garantiscono la medesima precisione fornita da prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati di terreno.

L'indagine geognostica concretizzatasi in una campagna di prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) spinte fino alla profondità di 30 ÷ 40 m ha messo in evidenza che le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sono da ritenersi buone per la presenza di terreni granulari (sabbiosi) presenti fino a ca. -8 ÷ -10 m di prof. dal p.c.

6.2 CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI

Si forniscono ora valutazioni sui valori di pressione ammissibile (Q_{amm}) ed i relativi cedimenti (S_{nmax}), supponendo fondazioni superficiali del tipo a plinto, con piano di posa individuabile a -0,80 ÷ -1,00 m dall'attuale piano campagna e del tipo a platea compensata con piano di posa individuabile a ca. -3 m di prof. dal p.c., avendo adottato un coefficiente di sicurezza $F = 3$.

FONDAZIONE A PLINTO

Il terreno di appoggio della fondazione quadrata (plinto) impostata a -1 m dal piano campagna è costituito da sabbia/sabbia limosa mod. addensata.

Si assumono prudenzialmente i seguenti parametri geotecnici:

angolo di attrito: $\phi = 30^\circ$
peso di volume secco: $\gamma_d = 1.80 \text{ t/m}^3$

Utilizzando la formula di Terzaghi per fondazioni quadrate in terreni granulari:

$$q_d = \gamma D N_q + 0.4\gamma B N_\gamma$$

nella quale:

q_d	=	t/m^2	capacità portante unitaria
B	=	3 m	larghezza della fondazione
D	=	1 m	profondità di imposta della fondazione
γ	=	1.8 t/m^3	peso di volume
N_q	=	18.41	fattore di capacità portante
N_γ	=	27.67	fattore di capacità portante

Si ottiene:

$$q_{amm} > 2.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (F = 3)}$$

Il valore sopra riportato non deve essere tuttavia inteso letteralmente come ammissibile, poiché nella definizione della tensione ammissibile si deve tenere conto del valore del cedimento atteso, il quale dev'essere compatibile con le caratteristiche strutturali e funzionali dell'edificio in progetto.

FONDAZIONE A PLATEA

Il terreno di appoggio della fondazione a platea impostata a -3.0 m dal piano campagna è costituito da sabbia/sabbia limosa mod. addensata.

Si assumono prudenzialmente i seguenti parametri geotecnici:

angolo di attrito:	$\phi = 30^\circ$
peso di volume secco:	$\gamma_d = 1.80 \text{ t/m}^3$
peso di volume saturo:	$\gamma_s = 2.00 \text{ t/m}^3$

Utilizzando la formula di Terzaghi per fondazioni rettangolari in terreni granulari:

$$q_d = \gamma D N_q + (1 - 0.2 B/L) \gamma B/2 N_\gamma$$

nella quale:

q_d	=	t/m^2	capacità portante unitaria
L, B	=	45 m	dimensioni della platea
D	=	3.0 m	profondità di imposta della fondazione
γ	=	1.8 t/m^3	peso di volume
γ'	=	0.8 t/m^3	peso di volume immerso
N_q	=	18.41	fattore di capacità portante
N_γ	=	27.67	fattore di capacità portante

Si ottiene:

$$q_{amm} > 1.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (F = 3)}$$

Il valore sopra riportato non deve essere tuttavia inteso letteralmente come ammissibile, poiché nella definizione della tensione ammissibile si deve tenere conto del valore del cedimento atteso, il quale dev'essere compatibile con le caratteristiche strutturali e funzionali dell'edificio in progetto.

COEFFICIENTE DI WINKLER

In base alla successione dei terreni di fondazione, alle loro caratteristiche geotecniche e alle caratteristiche delle fondazioni ipotizzate si suggerisce di adottare un valore del coefficiente di Winkler secondo il seguente intervallo di valori:

$$3.0 < K_w < 5.0 \text{ kg/cm}^3$$

CEDIMENTI

Nel caso di una fondazione a platea di dimensioni 45 x 45 m, impostata a -3 m dal p.c. e soggetta ad una pressione media di 0.50 kg/cm² i valori dei cedimenti attesi saranno compresi tra i seguenti intervalli di valori:

$$S = 7.2 \div 8.48 \text{ cm}$$

L'effettivo incremento di carico sul piano di posa della fondazione, una volta sottratto il peso del terreno asportato per la realizzazione del piano interrato al peso del fabbricato, sarà modesto.

In tale ipotesi i cedimenti saranno trascurabili.

Il peso del terreno asportato sarà mediamente pari a ca. 5.4 t/mq.

mentre nel caso di edifici con fondazioni superficiali del tipo a plinto con larghezza B = 3 m e impostata a -0.80 ÷ -1 m dal p.c. e soggetta ad una pressione media di 2 kg/cm² i valori dei cedimenti attesi saranno compresi tra i seguenti intervalli di valori:

$$S = 2.1 \div 2.63 \text{ cm}$$

Il valore ottenuto è riferito al centro di una fondazione teorica, considerata perfettamente flessibile; il cedimento reale, di una fondazione dotata di una sua rigidità, è valutabile pari a circa il 75% di quello della fondazione flessibile. Pertanto i cedimenti ottenuti sono stati calcolati applicando un coefficiente di rigidità strutturale pari a 0.75.

Infine viste le risultanze della campagna di CPTU e SCC condotta nel maggio 2007 che ha evidenziato la presenza di un banco sabbioso senza soluzione di continuità per uno spessore di circa 8 ÷ 10 m dalle buone caratteristiche geotecniche, si ritiene di poter affermare con assoluta tranquillità che non sussistono controindicazioni di natura geologica e litologica all'intervento in progetto. Viene quindi verificata la compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'intervento in progetto (Piano di Recupero di Iniziativa Privata denominato "Area ex Cattel e Capannine") secondo quanto prescritto dalla L.R. 23 aprile 2004 n° 11 "Norme per il governo del territorio" (pubblicata sul B.U.R. della Reg. Veneto n° 45 del 27/04/2004) all'Art. 19, comma 2, lettera d).

6.3 PRESCRIZIONI PER IL DRENAGGIO DELLA FALDA E PER

L'ESECUZIONE DELLO SCAVO

COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ K

Il coefficiente di permeabilità k desunto dalle prove Lefranc a carico variabile eseguite nei fori di sondaggio è pari a

$$k = 2.09E-02 \div 3.78E-02 \text{ cm/s}$$

Profondità degli scavi previsti: 3.0 m

Profondità media di falda: 0.70 ÷ 1.25 m

Lo scavo interferisce con il livello statico di falda.

Impianto di drenaggio consigliato:

1) well-point (fori con trivella e prefiltro e punta filtrante a -5 m).

Stabilità delle pareti di scavo:

pendenza di sicurezza 45° con scavo drenato.

Si consiglia di evitare intrusione di acque meteoriche nello scavo e di proteggere le scarpate con teli di nylon in caso di piogge prolungate.

In relazione alle dimensioni dello scavo (45 m x 45 m e prof. 3 m) si consiglia per il drenaggio dell'acqua di falda di prendere in considerazione anche un sistema di drenaggio tipo dreni orizzontali.

Le operazioni di scavo e di formazione delle fondazioni dovranno essere completati nel minor tempo possibile per limitare la decompressione dei terreni di fondazione.

6.4 SISMICITA' DELL'AREA

Il territorio del Comune di Jesolo non rientrava nelle zone classificate sismiche ai sensi del D.M. 14.05.1982.

L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. n: 105 del 08/05/2003 Suppl. Ordinario n. 72), riclassifica ed aggiorna le aree sismiche suddividendole in quattro "zone".

Il Comune di Jesolo è ora classificato come "ZONA IV".

In seguito all'entrata in vigore delle nuove "Norme Tecniche per le Costruzioni" (D.M. 14/09/2005 pubblicato in G.U. n° 222 del 23/09/2005 ed entrato in vigore il 23/10/2005) si ha che per un periodo transitorio di 18 mesi (prorogato sino al 30/06/09) si possono applicare le norme tecniche vigenti prima dell'entrata in vigore dell'ordinanza n° 3274 oppure la nuova normativa. Secondo la nuova normativa, che dal punto di vista geologico suddivide i terreni in categorie di suolo di fondazione, l'area andrà classificata in CATEGORIA C in quanto si è in presenza di terreni sabbiosi mediamente addensati e coesivi di media consistenza ($180 < V_{s30} < 360$ m/s, $15 < N_{spt} < 50$, $70 < C_u < 250$ kPa).

Qualora si voglia far riferimento alla vecchia normativa, nel caso specifico essendo presenti depositi alluvionali di spessore superiore a 25 m, il **coefficiente di fondazione** ϵ viene assunto **pari a 1**.

La classificazione sismica del sito è basata sulla situazione geologica rilevata e sulle conoscenze generali dell'area.

San Donà di Piave, 21/05/2009



ALLEGATI:
DIAGRAMMI DI RESISTENZA CPTU
MODELLI GEOTECNICI CPTU
CAPACITA' PORTANTE E CEDIMENTI
STRATIGRAFIE SONDAGGI
PROVE DI PERMEABILITA' LEFRANC
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
PROVE DI LABORATORIO

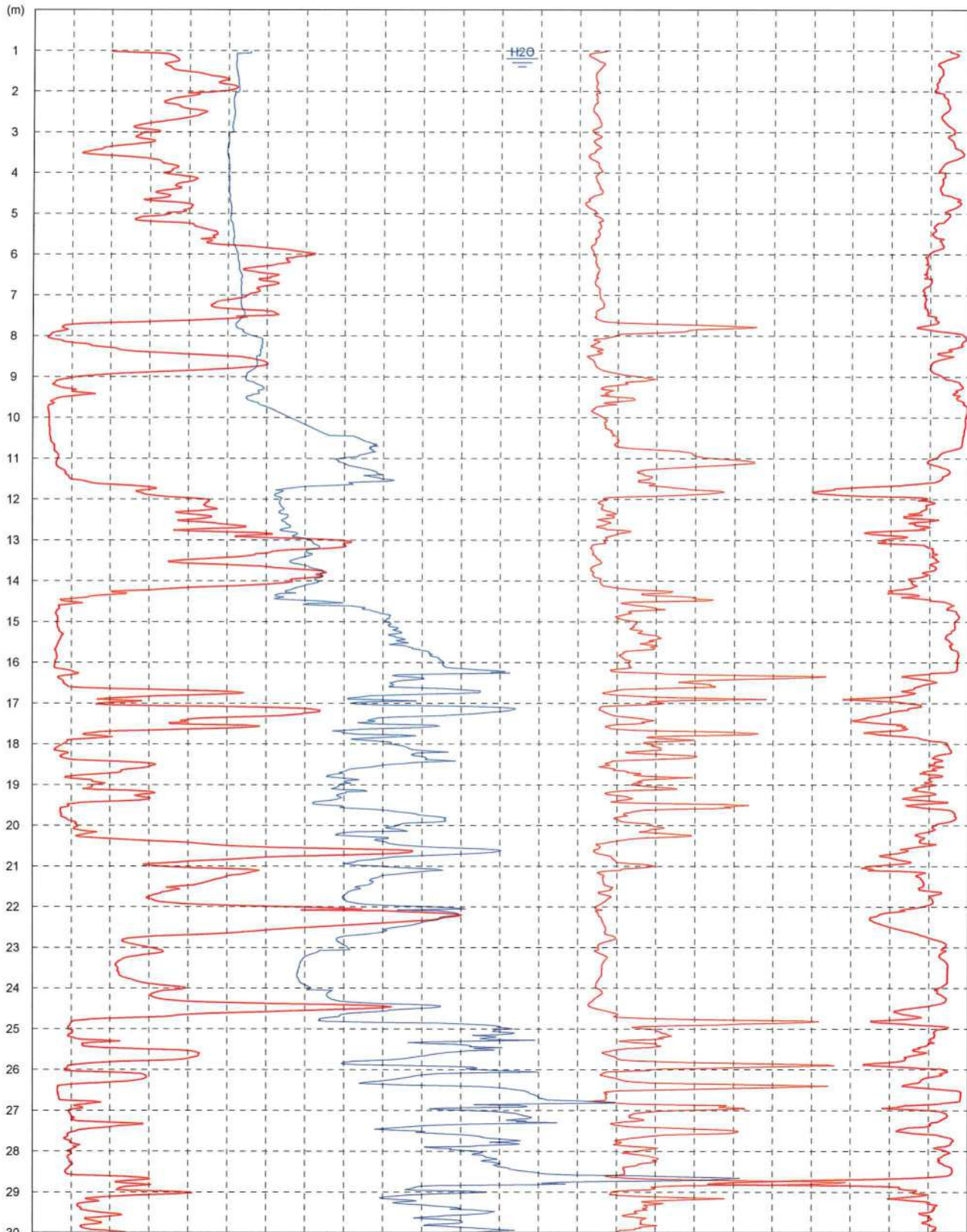
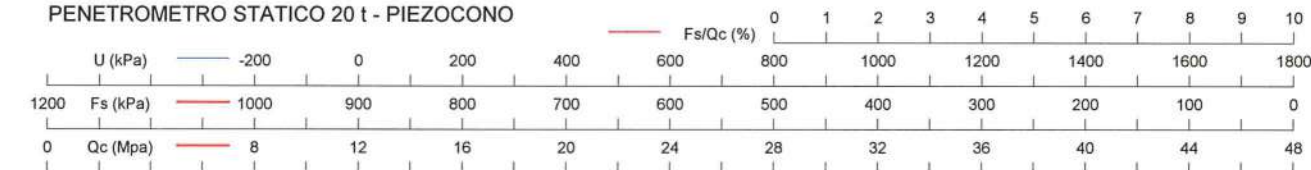


GEOSERVIZI S.r.l.
Via Senatore Fabbrì, 18
31020 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 1
DATA: 14/05/2007 QUOTA: P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008

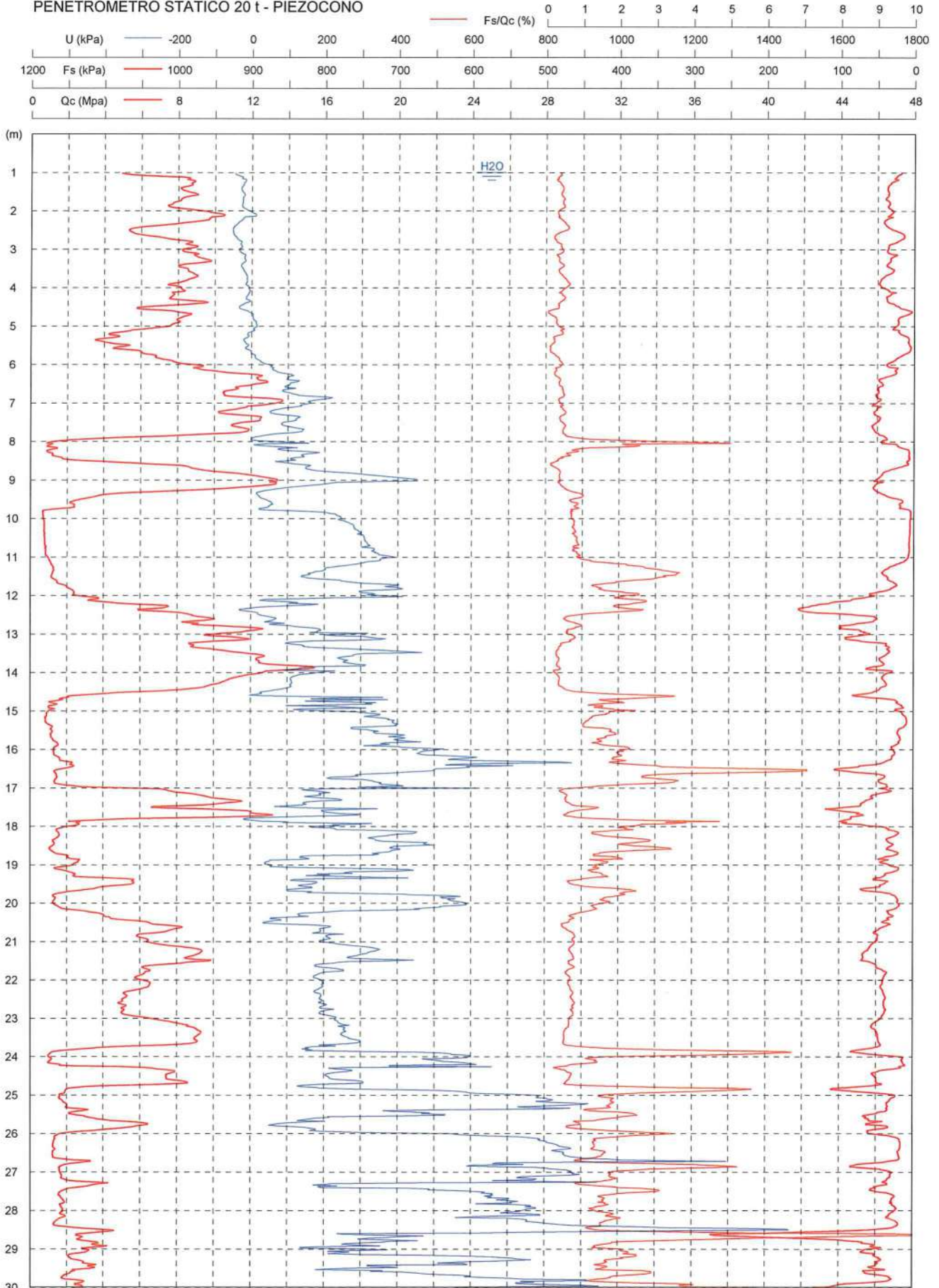


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 2
DATA: 23/05/2007 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT.G. MONATANRI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008

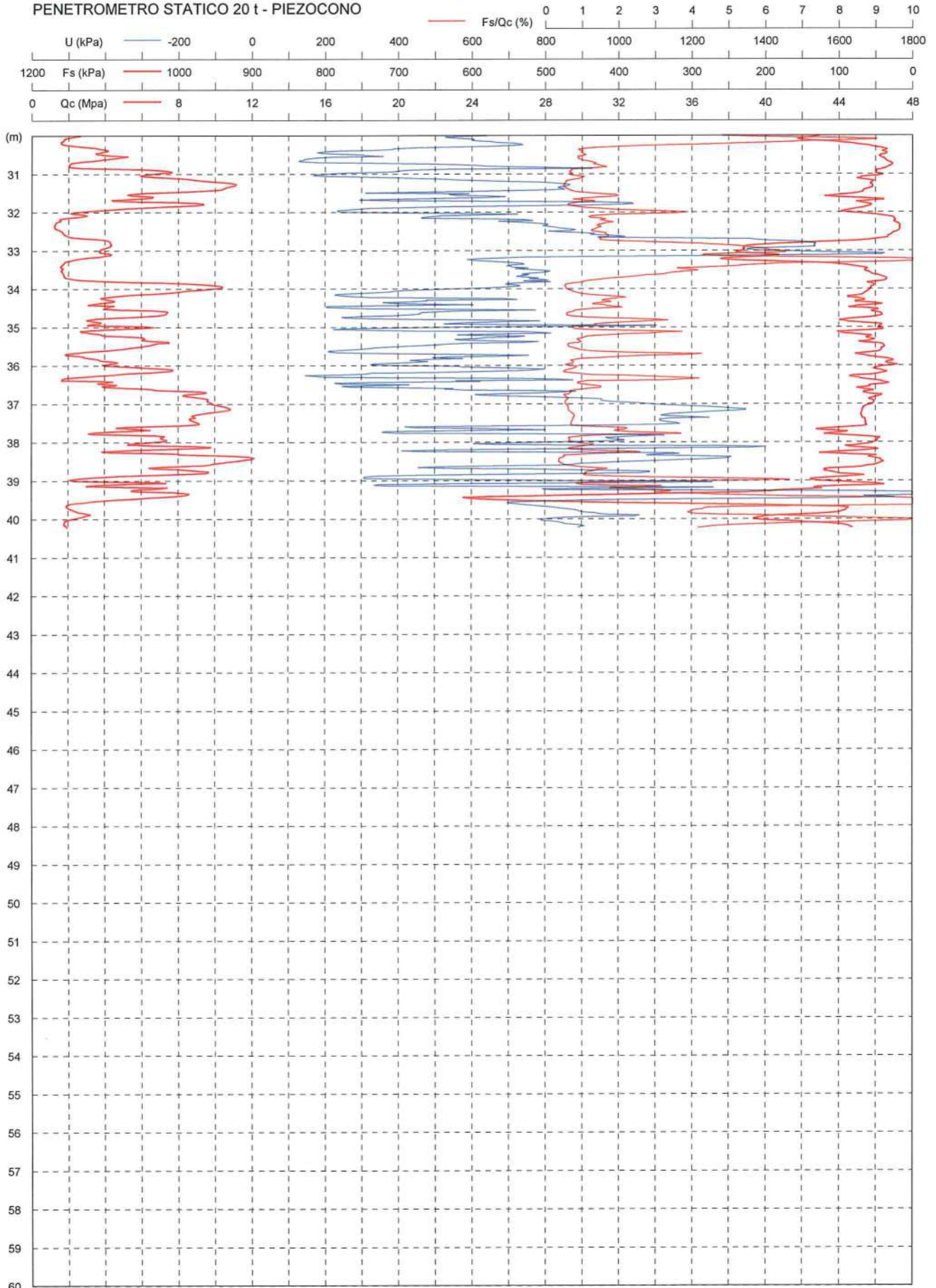


GEOSERVIZI S.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18
31020 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 2
DATA: 23/05/2007 QUOTA: P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONATANRI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008

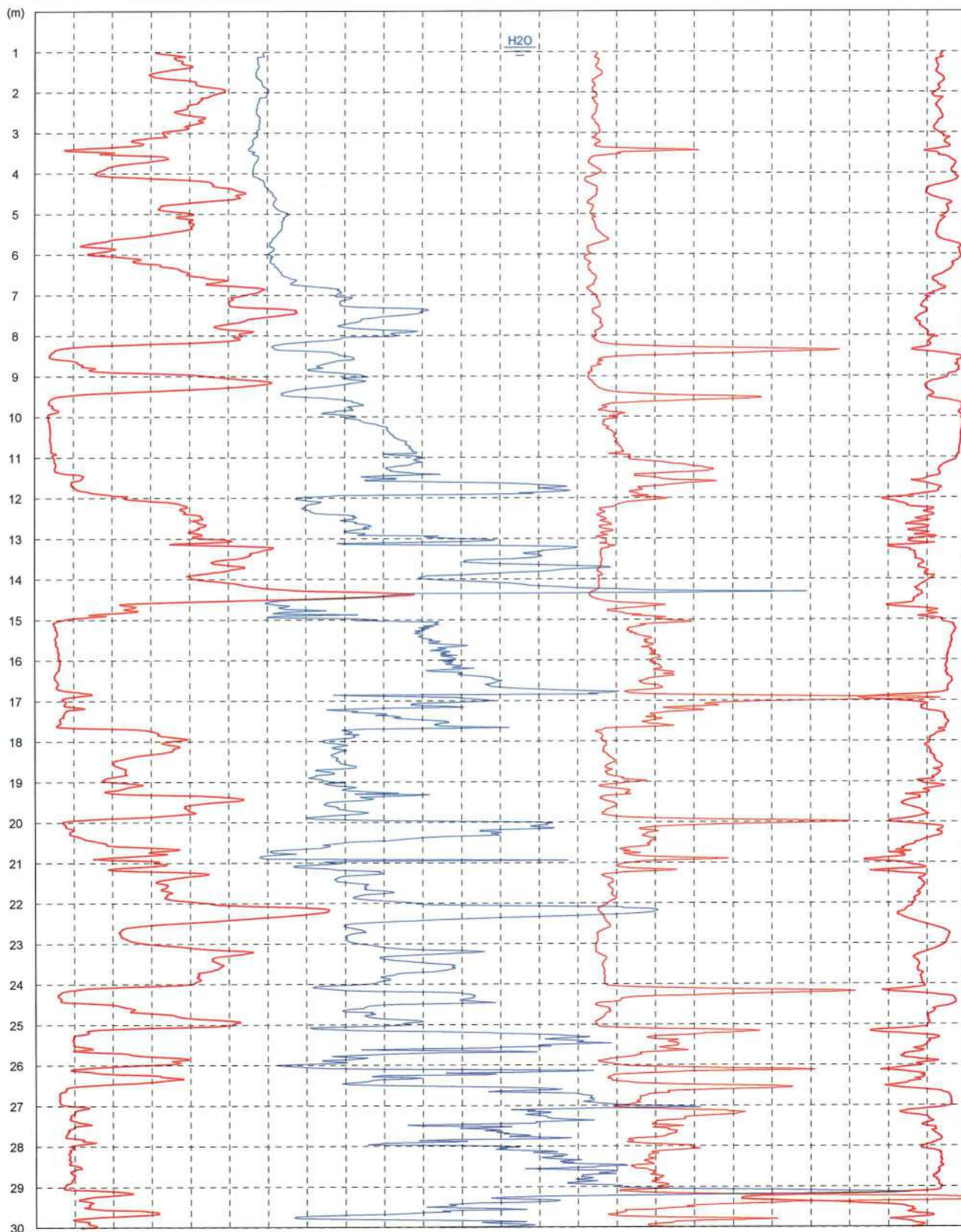
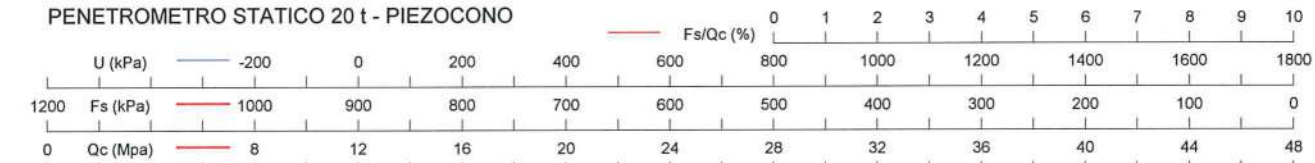


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 3
DATA: 23/05/2007 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008



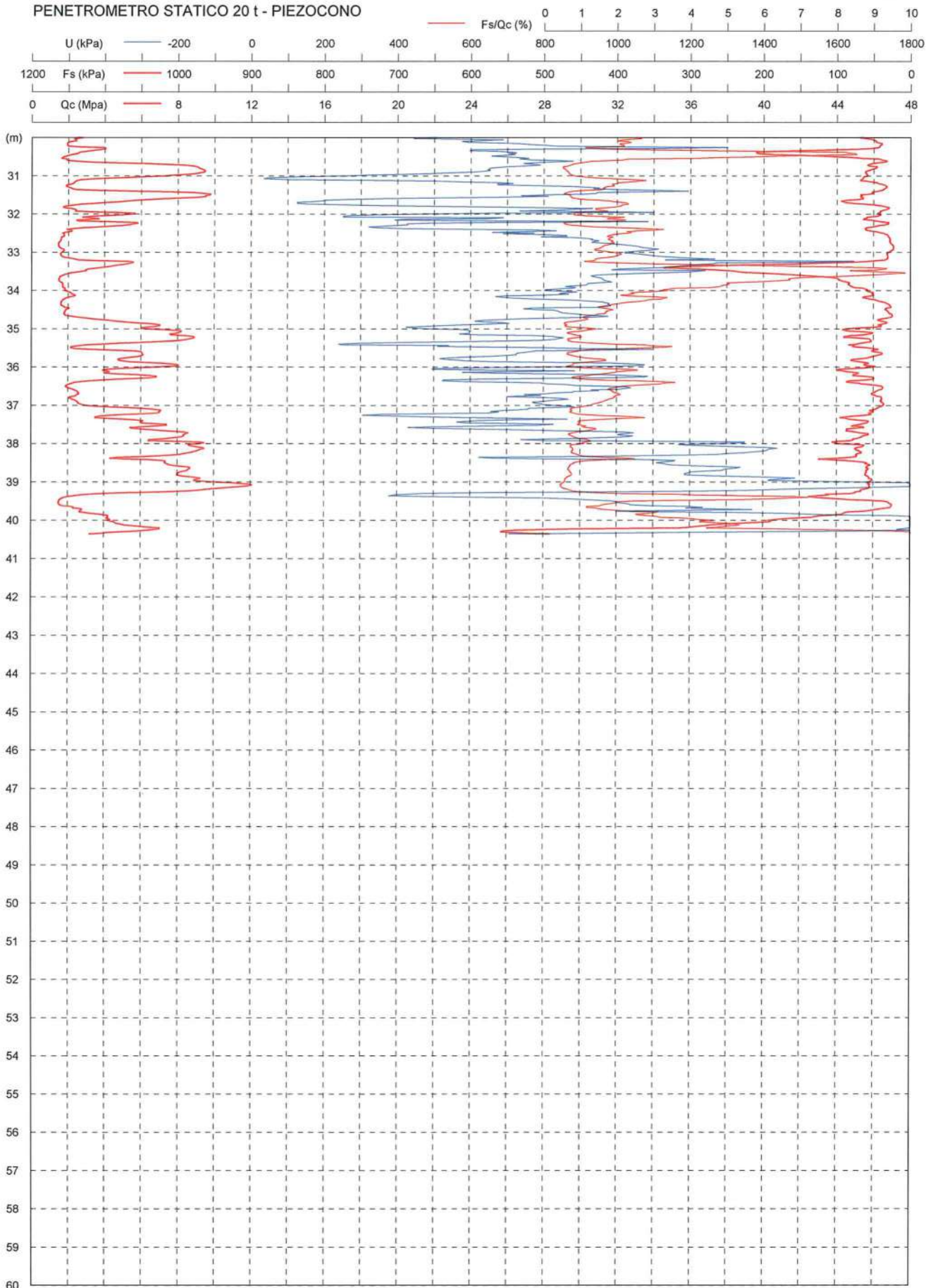
GEOSERVIZI S.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18
31020 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 3
DATA: 23/05/2007 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008



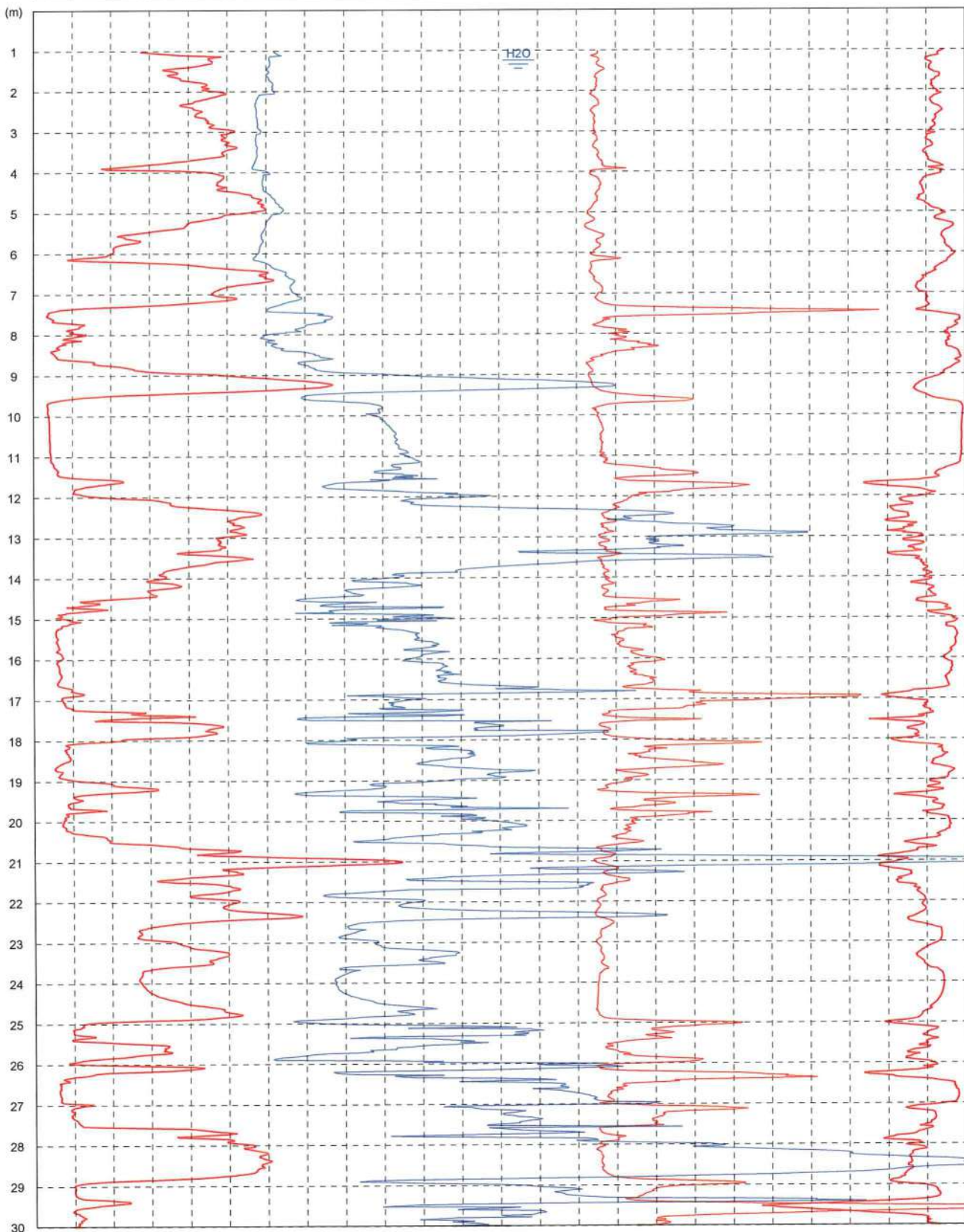
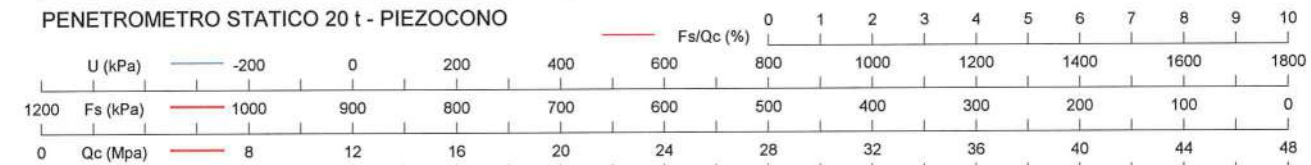
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 4
DATA: 24/05/2007 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE 10/04/2008	



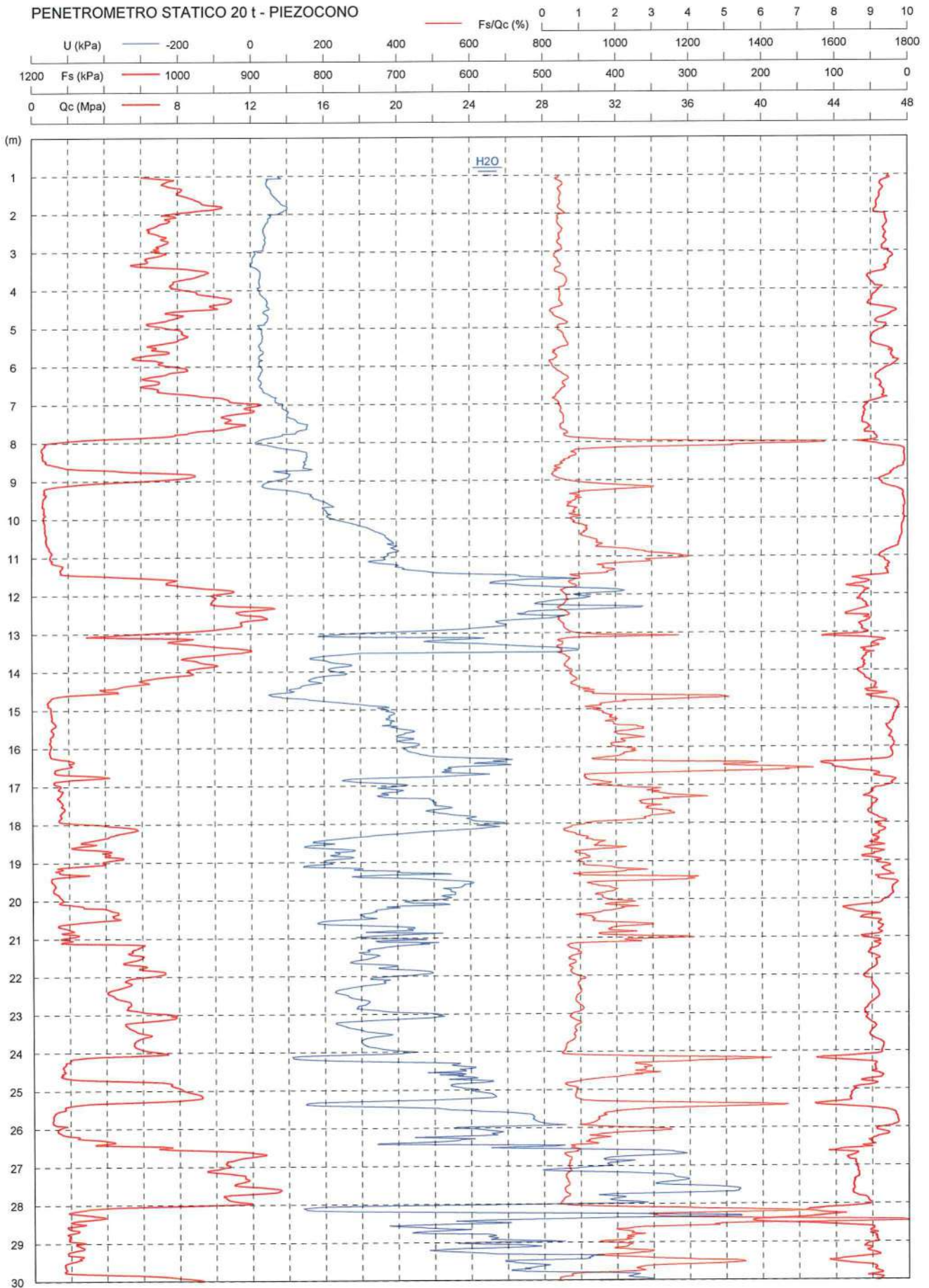
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 5
DATA: 16/05/2007 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008

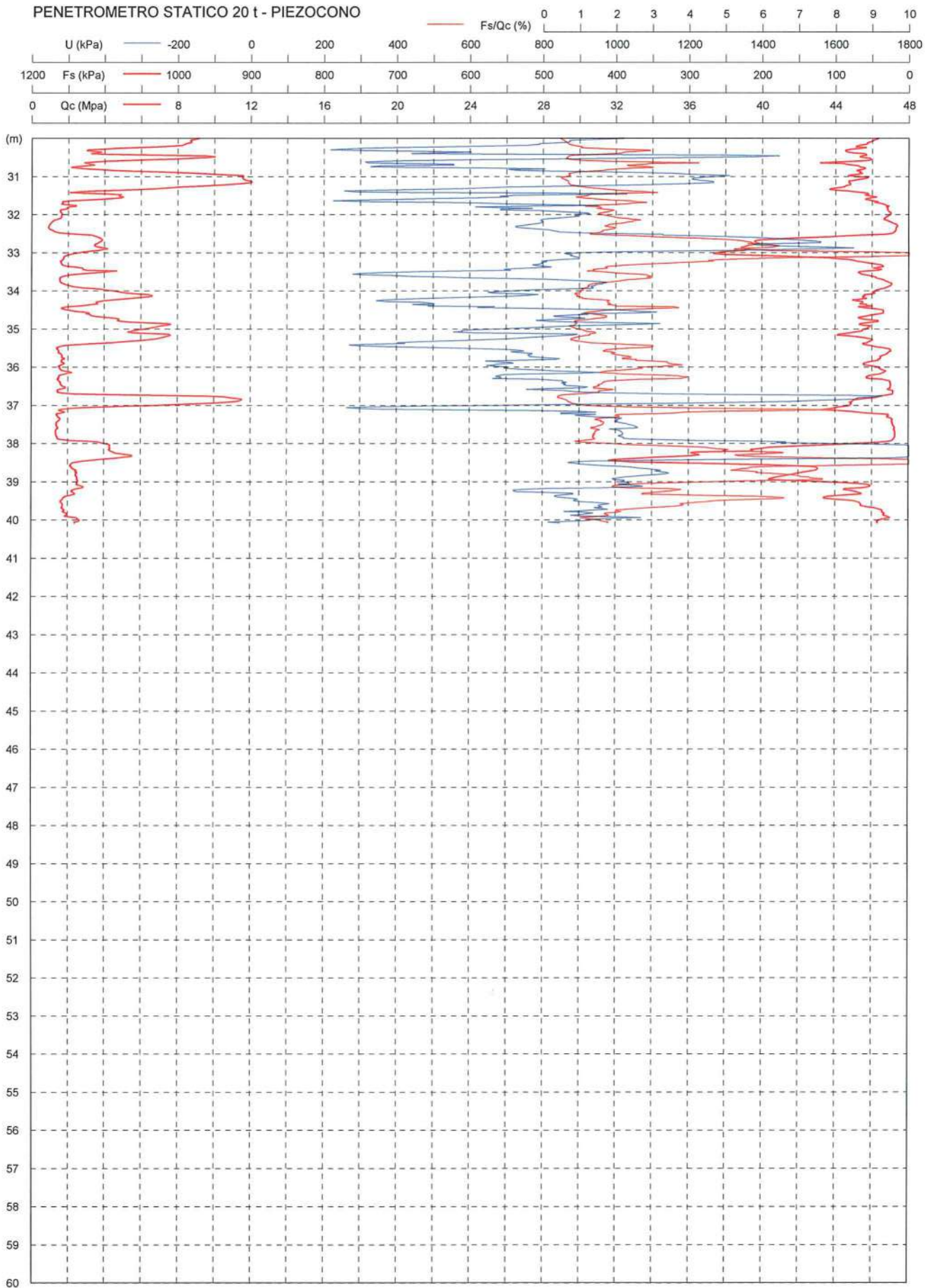


GEOSERVIZI S.r.l.
Via Senatore Fabbri, 18
31020 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.
CANTIERE: JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA
PENETROMETRIA: CPTU 5
DATA: 16/05/2007 QUOTA: P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/04/2008

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Committente : JESOLO 3000 S.R.L.

Cantiere : JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA

Penetrometria di riferimento: CPTU 1

Data : 14/05/2007

Quota zero : P.C.

Profondità falda: -1,2 m da p.c.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Qc media MPa	Fs media kPa	E' MPa	Phi (gradi)	Cu kPa
-1,00 -5,80	480	SABBIA LIMOSA	7,3	31,1	14,3	32	0,0
-5,80 -7,70	190	SABBIA	11,3	52,6	17,8	35	0,0
-7,70 -8,20	50	ARGILLA	1,5	26,1	4,7	0	73,5
-8,20 -9,00	80	SABBIA	7,5	35,8	13,1	32	0,0
-9,00 -11,50	250	ARGILLA LIMOSA	1,2	18,1	4,3	0	61,4
-11,50 -14,30	280	SABBIA	9,9	75,1	16,8	34	0,0
-14,30 -16,60	230	LIMO ARGILLOSO	1,5	30,1	5,7	0	76,4
-16,60 -17,70	110	SABBIA LIMOSA	8,4	96,8	14,6	33	0,0
-17,70 -20,20	250	LIMO ARGILLOSO CON LIVELLI DI SABBIA LIMOSA	2,9	46,5	7,3	0	147,0
-20,20 -24,80	460	SABBIA LIMOSA	9,1	61,1	15,8	34	0,0
-24,80 -30,00	520	LIMO ARGILLOSO	3,2	56,1	7,7	0	158,3

Simbologia:

Qc: Resistenza alla punta (MPa)

Fs : Attrito laterale locale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Committente : JESOLO 3000 S.R.L.
 Cantiere : JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA

Penetrometria di riferimento: CPTU 2
 Data : 23/05/2007

Quota zero : P.C.
 Profondità falda: - 1,0 m da p.c.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Qc media MPa	Fs media kPa	E' MPa	Phi (gradi)	Cu kPa
-1,00 -5,60	460	SABBIA LIMOSA	7,7	29,0	15,3	32	0,0
-5,60 -8,00	240	SABBIA	10,1	41,8	16,3	34	0,0
-8,00 -8,40	40	ARGILLA	1,1	16,6	3,6	0	57,3
-8,40 -9,40	100	SABBIA	8,7	36,2	15,0	33	0,0
-9,40 -12,00	260	ARGILLA LIMOSA	1,3	18,9	3,9	0	65,7
-12,00 -14,50	250	SABBIA	9,8	65,2	16,6	34	0,0
-14,50 -17,00	250	LIMO ARGILLOSO	1,6	33,4	5,4	0	77,7
-17,00 -17,90	90	SABBIA	8,9	71,1	15,7	33	0,0
-17,90 -20,20	230	LIMO ARGILLOSO	2,2	34,3	6,2	0	109,0
-20,20 -24,40	420	SABBIA LIMOSA	6,2	44,6	12,6	30	0,0
-24,40 -30,80	640	LIMO ARGILLOSO	2,7	51,2	7,0	0	135,9
-30,80 -32,00	120	SABBIA LIMOSA	7,1	64,2	13,2	32	0,0
-32,00 -33,80	180	LIMO ARGILLOSO	2,5	94,9	6,6	0	124,0
-33,80 -39,50	570	SABBIA LIMOSA	6,4	82,2	12,5	30	0,0
-39,50 -40,00	50	LIMO ARGILLOSO	2,5	204,2	5,9	0	124,5

Simbologia:

Qc: Resistenza alla punta (MPa)
 Fs : Attrito laterale locale (kPa)
 E' : Modulo Edometrico (MPa)
 Phi : Angolo d'attrito interno
 Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Committente : JESOLO 3000 S.R.L.
 Cantiere : JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA

Penetrometria di riferimento: CPTU 3
 Data : 23/05/2007

Quota zero : P.C.
 Profondità falda: -0.90 m da p.c.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Qc media MPa	Fs media kPa	E' MPa	Phi (gradi)	Cu kPa
-1,00 -5,70	470	SABBIA LIMOSA	7,1	32,5	14,0	32	0,0
-5,70 -6,00	30	LIMO ARGILLOSO	3,2	9,5	6,3	0	158,7
-6,00 -8,30	230	SABBIA	9,2	42,2	15,6	34	0,0
-8,30 -8,80	50	ARGILLA	1,6	23,6	4,0	0	80,7
-8,80 -9,50	70	SABBIA	7,3	35,7	12,9	32	0,0
-9,50 -11,40	190	ARGILLA LIMOSA	0,9	13,7	3,1	0	45,0
-11,40 -12,00	60	LIMO ARGILLOSO	2,7	51,8	6,4	0	134,0
-12,00 -15,00	300	SABBIA	8,9	61,5	16,0	34	0,0
-15,00 -17,60	260	LIMO ARGILLOSO	1,3	32,1	5,1	0	66,3
-17,60 -20,00	240	LIMO SABBIOSO	5,7	50,3	11,5	28	0,0
-20,00 -20,50	50	LIMO ARGILLOSO	2,1	46,6	6,4	0	103,5
-20,50 -24,00	350	SABBIA	7,7	62,2	14,5	32	0,0
-24,00 -26,50	250	SABBIA LIMOSA CON LIVELLI DI LIMO ARGILLOSO	4,5	57,8	9,8	30	0,0
-26,50 -34,70	820	LIMO ARGILLOSO CON LIVELLI DI SABBIA LIMOSA	2,8	64,2	7,5	0	141,5
-34,70 -39,40	470	SABBIA LIMOSA	6,1	63,7	12,1	30	0,0
-39,40 -40,00	60	LIMO ARGILLOSO	2,7	84,6	6,6	0	135,5

Simbologia:

Qc: Resistenza alla punta (MPa)
 Fs : Attrito laterale locale (kPa)
 E' : Modulo Edometrico (MPa)
 Phi : Angolo d'attrito interno
 Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Committente : JESOLO 3000 S.R.L.

Cantiere : JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA

Penetrometria di riferimento: CPTU 4

Data : 24/05/2007

Quota zero :

P.C.

Profondità falda:

1,25 m da p.c.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Qc media MPa	Fs media kPa	E' MPa	Phi (gradi)	Cu kPa
-1,00 -5,80	480	SABBIA	8,7	41,4	16,4	33,0	0,0
-5,80 -6,10	30	LIMO ARGILLOSO	3,9	19,5	7,9	0,0	196,4
-6,10 -7,40	130	SABBIA	8,6	47,4	15,3	33,0	0,0
-7,40 -8,50	110	LIMO ARGILLOSO	1,5	21,1	4,7	0,0	76,2
-8,50 -9,60	110	SABBIA	7,5	36,1	13,0	32,0	0,0
-9,60 -12,00	240	ARGILLA LIMOSA	1,4	22,8	3,8	0,0	67,8
-12,00 -14,50	250	SABBIA	8,5	66,4	15,3	33,0	0,0
-14,50 -17,20	270	LIMO ARGILLOSO	1,6	31,3	5,8	0,0	81,0
-17,20 -18,00	80	SABBIA LIMOSA	6,7	65,0	13,5	30,0	0,0
-18,00 -20,40	240	LIMO ARGILLOSO	2,3	37,5	6,8	0,0	113,0
-20,40 -25,00	460	SABBIA	8,5	56,2	15,5	33,0	0,0
-25,00 -25,40	40	LIMO ARGILLOSO	2,3	55,9	6,7	0,0	113,8
-25,40 -26,30	90	SABBIA LIMOSA	5,0	63,6	10,2	30,0	0,0
-26,30 -27,50	120	LIMO ARGILLOSO	1,7	34,7	5,8	0,0	84,8
-27,50 -29,00	150	SABBIA	9,3	71,9	15,4	33,0	0,0
-29,00 -30,00	100	LIMO ARGILLOSO	2,5	89,7	5,8	0,0	125,0

Simbologia:

Qc: Resistenza alla punta (MPa)

Fs : Attrito laterale locale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Committente : JESOLO 3000 S.R.L.
 Cantiere : JESOLO LIDO - VIA ROMA DESTRA

Penetrometria di riferimento: CPTU 5
 Data : 16/05/2007

Quota zero : P.C.
 Profondità falda: -0,8 m da p.c.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Qc media MPa	Fs media kPa	E' MPa	Phi (gradi)	Cu kPa
-1,00 -8,00	700	SABBIA	8,1	38,8	15,2	33	0,0
-8,00 -8,60	60	ARGILLA	0,7	14,1	2,4	0	36,7
-8,60 -9,10	50	SABBIA	5,4	24,7	11,0	30	0,0
-9,10 -11,40	230	LIMO ARGILLOSO	0,9	15,2	3,1	0	44,4
-11,40 -14,60	320	SABBIA	8,6	58,6	15,4	33	0,0
-14,60 -18,00	340	LIMO ARGILLOSO	1,4	37,3	5,1	0	72,0
-18,00 -19,00	100	LIMO SABBIOSO	4,1	43,7	8,1	28	0,0
-19,00 -21,00	200	LIMO ARGILLOSO	2,2	39,7	6,4	0	111,4
-21,00 -24,00	300	SABBIA LIMOSA	5,5	48,2	11,1	30	0,0
-24,00 -24,60	60	LIMO ARGILLOSO	2,6	58,1	7,4	0	132,2
-24,60 -25,40	80	SABBIA	6,2	70,8	12,9	30	0,0
-25,40 -26,30	90	LIMO ARGILLOSO	1,6	34,9	5,6	0	77,5
-26,30 -28,00	170	SABBIA	10,5	69,8	16,5	34	0,0
-28,00 -29,80	180	LIMO ARGILLOSO	2,5	78,0	6,5	0	126,0
-29,80 -31,50	170	SABBIA	6,9	67,8	12,9	32	0,0
-31,50 -35,50	400	SABBIA LIMOSA CON LIVELLI DI LIMO ARGILLOSO	3,2	70,0	7,7	29	0,0
-35,50 -40,00	450	LIMO ARGILLOSO	2,7	84,6	7,0	0	133,3

Simbologia:

Qc: Resistenza alla punta (MPa)
 Fs : Attrito laterale locale (kPa)
 E' : Modulo Edometrico (MPa)
 Phi : Angolo d'attrito interno
 Cu : Coesione non drenata (kPa)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU1

Tipo di fondazione: PLINTO

Quota del piano di posa (m): -1

Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 3,0 Lunghezza (m): 3,0

Carico sul terreno (kPa): 200

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-1	-5,8	480	SABBIA LIMOSA	7,3	14	89,89	3,019
-5,8	-7,7	190	SABBIA	11,3	18	23,35	0,249
-7,7	-8,2	50	ARGILLA	1,5	5	16,52	0,177

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 3,4

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU2

Tipo di fondazione: PLINTO

Quota del piano di posa (m): -1

Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 3,0 Lunghezza (m): 3,0

Carico sul terreno (kPa): 200

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-1	-5,6	460	SABBIA LIMOSA	7,7	15	94,49	2,841
-5,6	-8	240	SABBIA	10,1	16	22,99	0,339
-8	-8,4	40	ARGILLA	1,1	4	15,47	0,173

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 3,4

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU3
Tipo di fondazione: PLINTO
Quota del piano di posa (m): -1
Dimensioni della fondazione: Larghezza (m): 3,0 Lunghezza (m): 3,0
Carico sul terreno (kPa): 200

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-1	-5,7	470	SABBIA LIMOSA	7,1	14	92,16	3,095
-5,7	-6	30	LIMO ARGILLOSO	3,2	6	31,51	0,149
-6	-8,3	230	SABBIA	9,2	16	20,68	0,304

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 3,5

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU4

Tipo di fondazione: PLINTO

Quota del piano di posa (m): -1

Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 3,0 Lunghezza (m): 3,0

Carico sul terreno (kPa): 200

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-1	-5,8	480	SABBIA	8,7	16	89,89	2,626
-5,8	-6,1	30	LIMO ARGILLOSO	3,9	8	30,42	0,116
-6,1	-7,4	130	SABBIA	8,6	15	23,35	0,198
-7,4	-8,5	110	LIMO ARGILLOSO	1,5	5	16,52	0,389

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 3,3

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU5
Tipo di fondazione: PLINTO
Quota del piano di posa (m): -1
Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 3,0 Lunghezza (m): 3,0
Carico sul terreno (kPa): 200

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-1	-8	700	SABBIA	8,1	15	53,66	2,465
-8	-8,6	60	ARGILLA	0,7	2	15,07	0,384

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm **2,8**

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU1
 Tipo di fondazione: PLATEA
 Quota del piano di posa (m): -3
 Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 45,0 Lunghezza (m): 45,0
 Carico sul terreno (kPa): 50

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-3	-5,8	280	SABBIA LIMOSA	7,3	14	49,99	0,979
-5,8	-7,7	190	SABBIA	11,3	18	49,83	0,532
-7,7	-8,2	50	ARGILLA	1,5	5	49,62	0,532
-8,2	-9	80	SABBIA	7,5	13	49,46	0,303
-9	-11,5	250	ARGILA LIMOSA	1,2	4	48,90	2,869
-11,5	-14,3	280	SABBIA	9,9	17	47,46	0,789
-14,3	-16,6	230	LIMO ARGILLOSO	1,5	6	45,51	1,850
-16,6	-17,7	110	SABBIA LIMOSA	8,4	15	43,96	0,331
-17,7	-20,2	250	LIMO ARGILLOSO CON LIVELLI DI SABBIA LIMO	2,9	7	42,19	1,443

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 9,6

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU2
Tipo di fondazione: PLATEA
Quota del piano di posa (m): -3
Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 45,0 Lunghezza (m): 45,0
Carico sul terreno (kPa): 50

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-3	-5,6	260	SABBIA LIMOSA	7,7	15	49,99	0,850
-5,6	-8	240	SABBIA	10,1	16	49,83	0,735
-8	-8,4	40	ARGILLA	1,1	4	49,57	0,554
-8,4	-9,4	100	SABBIA	8,7	15	49,38	0,330
-9,4	-12	260	ARGILLA LIMOSA	1,3	4	48,70	3,255
-12	-14,5	250	SABBIA	9,8	17	47,22	0,710
-14,5	-17	250	LIMO ARGILLOSO	1,6	5	45,25	2,106
-17	-17,9	90	SABBIA	8,9	16	43,67	0,250
-17,9	-20,2	230	LIMO ARGILLOSO	2,2	6	42,08	1,562

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 10,4

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU3
Tipo di fondazione: PLATEA
Quota del piano di posa (m): -3
Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 45,0 Lunghezza (m): 45,0
Carico sul terreno (kPa): 50

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-3	-5,7	270	SABBIA LIMOSA	7,1	14	49,99	0,964
-5,7	-6	30	LIMO ARGILLOSO	3,2	6	49,93	0,236
-6	-8,3	230	SABBIA	9,2	16	49,77	0,732
-8,3	-8,8	50	ARGILLA	1,6	4	49,48	0,612
-8,8	-9,5	70	SABBIA	7,3	13	49,30	0,268
-9,5	-11,4	190	ARGILLA LIMOSA	0,9	3	48,81	3,025
-11,4	-12	60	LIMO ARGILLOSO	2,7	6	48,19	0,451
-12	-15	300	SABBIA	8,9	16	47,05	0,885
-15	-17,6	260	LIMO ARGILLOSO	1,3	5	44,76	2,264
-17,6	-20	240	LIMO SABBIOSO	5,7	11	42,34	0,886

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 10,3

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU4
Tipo di fondazione: PLATEA
Quota del piano di posa (m): -3
Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 45,0 Lunghezza (m): 45,0
Carico sul terreno (kPa): 50

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-3	-5,8	280	SABBIA	8,7	16	49,99	0,852
-5,8	-6,1	30	LIMO ARGILLOSO	3,9	8	49,92	0,191
-6,1	-7,4	130	SABBIA	8,6	15	49,83	0,423
-7,4	-8,5	110	LIMO ARGILLOSO	1,5	5	49,62	1,169
-8,5	-9,6	110	SABBIA	7,5	13	49,33	0,418
-9,6	-12	240	ARGILLA LIMOSA	1,4	4	48,65	3,056
-12	-14,5	250	SABBIA	8,5	15	47,22	0,770
-14,5	-17,2	270	LIMO ARGILLOSO	1,6	6	45,16	2,089
-17,2	-18	80	SABBIA LIMOSA	6,7	14	43,55	0,257
-18	-20,4	240	LIMO ARGILLOSO	2,3	7	41,93	1,472

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 10,7

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)

CALCOLO DEI CEDIMENTI

Schema Edometrico Monodimensionale $dS = H \times dPv \times Mv = H \times dPv / E'$

Penetrometria di riferimento: CPTU5
Tipo di fondazione: PLATEA
Quota del piano di posa (m): -3
Dimensioni della fondazione Larghezza (m): 45,0 Lunghezza (m): 45,0
Carico sul terreno (kPa): 50

QUOTE DELLO STRATO (m)		SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp (MPa)	E' (MPa)	dPv (kPa)	dS (cm)
-3	-8	500	SABBIA	8,1	15	49,95	1,639
-8	-8,6	60	ARGILLA	0,7	2	49,54	1,261
-8,6	-9,1	50	SABBIA	5,4	11	49,39	0,224
-9,1	-11,4	230	LIMO ARGILLOSO	0,9	3	48,90	3,626
-11,4	-14,6	320	SABBIA	8,6	15	47,39	0,987
-14,6	-18	340	LIMO ARGILLOSO	1,4	5	44,76	3,009
-18	-19	100	LIMO SABBIOSO	4,1	8	42,65	0,525

CEDIMENTO TOTALE PREVEDIBILE cm 11,3

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

dPv : Incremento di pressione verticale (kPa)

dS : Cedimento dello strato (cm)



GEOSERVIZI S.R.L.

Via Senatori Fabbri, 18

31020 Lovadina di Spresiano (TV)

Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000

CANTIERE: JESOLO (VE)

ESECUZIONE DAL 21/05/2007 AL 23/05/2007

QUOTA INIZIO: P.C.

SONDAGGIO:

SA

JESOLO (VE)



Cert. Nr 50 100 6112

ASSISTENTE: DOTT. A. VIDALI

OPERATORE: SIG. A. FERRARETTO

PERFORATRICE: A 65

CAMPIONI RIMANEGGIATI

da carotiere semplice

da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

con Shelby Tube

con Osterberg

OSSERVAZIONI

Carotiere semplice diametro 101 mm.
Rivestimento metallico diametro 127 mm.
Materiale riposto in n. 6 cassette catalogatrici in PVC e fotografate.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR. (kg/cm ²)	S.P.T.		STRUMENTAZ.	FALDA	
				prof.	t.	n.		H	N		data	m
		SABBIA CON LIMO, DA BRUNA A NOCCIOLA-OCRA.									23/05	
		-1.00 SABBIA FINE CON FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI, GRIGIA/NOCCIOLA.						1.50				
2								1.65	2			
								1.80	4			
								1.95	6			
								3.00				
								3.15	5			
								3.30	10			
								3.45	13			
4		-3.60 SABBIA MEDIA CON FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI, GRIGIA/NOCCIOLA.						4.50				
								4.65	4			
								4.80	7			
								4.95	10			
6		-5.70 SABBIA MEDIO-GROSSA CON ABBONDANTI FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI, GRIGIA/NOCCIOLA.						6.00				
								6.15	1			
								6.30	2			
								6.45	8			
8		-6.60 SABBIA FINE CON RARI FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI, NOCCIOLA/GRIGIA DA -8,0 m.						7.50				
								7.65	4			
								7.80	6			
								7.95	12			
10		-9.40 LIMO CON SABBIA FINE, GRIGIA; CON FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI.						1,1	0,55			
		-9.90 LIMO CON ARGILLA, GRIGIO; FRAMMENTI MILLIMETRICI DI BIVALVI. CAROTA ASSENTE DA -10,8 A -10,9 m.					10.50	0,7	0,35			
		-10.90 ARGILLA CON LIMO, DEBOLMENTE TORBOSO, GRIGIO-SCURO.			A		11.10	1,2	0,5			
		-11.30 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO-CHIARO.						0,7	0,3			
								3,7	F.S.			
12		-12.00 C.I. "A" DA -12 A -12,6 m.					12.00	5	F.S.			
		-12.60 SABBIA FINE LIMOSA, NOCCIOLA/CHIARO.			B		12.60					
14		-13.50 SABBIA MEDIA, LOCALMENTE FINE, NOCCIOLA.										
								13.50				
								13.65	2			
								13.80	4			
								13.95	8			
16		-15.50 ARGILLA CON LIMO, GRIGIA CON FIAMME NOCCIOLA.						1	0,5			
								1,4	0,55			
		-16.40 C.I. "B" DA -16,4 A -17,1 m.					16.40	1	0,5			
		-17.10 ALTERNANZE DECIMETRICHE DI LIMO E LIMO ARGILLOSO, NOCCIOLA.			C		17.10					
18		-17.80 LIMO SABBIOSO, NOCCIOLA.										
		-18.20 ARGILLA CON LIMO, GRIGIA, CON INTERCALAZIONI NOCCIOLA; TORBOSA NELLA PARTE BASSA.										
		-19.10 ALTERNANZE PLURICENTIMETRICHE DI LIMO E LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO, PASSANTE INFERIORMENTE AD ARGILLA LIMOSA, CON INTERCALAZIONE TORBOSA BRUNA GRIGIE.						1	0,5			
								2,3	F.S.			
20		-19.75 LIMO SABBIOSO, NOCCIOLA CON FIAMME OCRA.						0,9	0,45			



GEOSERVIZI S.R.L.

Via Senatori Fabbri, 18

31020 Lovadina di Spresiano (TV)

Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: JESOLO 3000

CANTIERE: JESOLO (VE)

ESECUZIONE DAL 25/05/2007 AL 28/05/2007

QUOTA INIZIO: P.C.

SONDAGGIO:

SC

JESOLO (VE)



Cert. Nr 50 100 6112

ASSISTENTE: DOTT. A. VIDALI

OPERATORE: SIG. A. FERRARETTI

PERFORATRICE: A 65

CAMPIONI RIMANEGGIATI

da carotiere semplice

da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

con Shelby Tube

con Osterberg

OSSERVAZIONI

Carotiere semplice diametro 101 mm.
Rivestimento metallico diametro 127 mm.
Materiale riposto in n. 6 cassette catalogatrici in PVC e fotografate.
Presenza di gas metano a 12 m.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. (kg/cm ²)	TOR.	S.P.T.		STRUMENTAZ.	FALDA	
				prof.	t.	n.			H	N		data	m
		TERRENO SABBIOSO LIMOSO DA NOCCIOLA CHIARO A NOCCIOLA OCRA.										28/05	
		-0.80 SABBIA MEDIO-FINE, GRIGIA/NOCCIOLA, CON RESTI CENTIMETRICI DI BIVALVI.										14:00	-0.70
2								1.50					
								1.65	2				
								1.80	4				
								1.95	6				
4								3.00					
								3.15	3				
								3.30	7				
								3.45	14				
6								4.50					
								4.65	6				
								4.80	11				
								4.95	14				
8								6.00					
								6.15	6				
								6.30	20				
								6.45	50				
									Rcm3				
								7.50					
								7.65	6				
								7.80	8				
								7.95	12				
10								9.00					
							0.2	< 0,1	1				
								9.15	3				
								9.30	3				
								9.45	6				
12								10.50					
								11.20					
								1.2	0,6				
								1,9	0,6				
								1,2	0,6				
14													
								13.50					
								13.65	5				
								13.80	8				
								13.95	14				
16								1.4	0,45				
								1,2	0,5				
								1,6	0,7				
								1,2	0,45				
								1	0,45				
18								17.30					
								1,1	0,4				
								2,2	0,9				
								1,1	0,45				

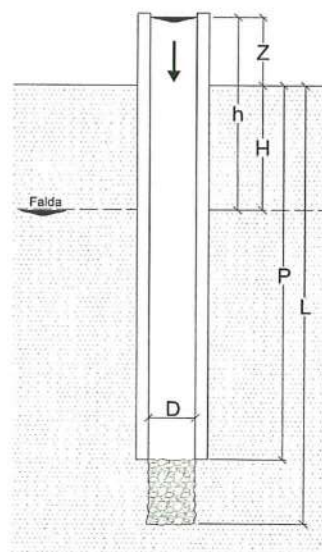
PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE IN ABBASSAMENTO

DATI GENERALI	
CANTIERE: JESOLO - VIA ROMA DESTRA	SONDAGGIO: SA
COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.	PROVA N.: 1
	DATA: 21/05/2007

DATI CARATTERISTICI DELLA PROVA			
Profondità del foro L (m):	4,50	Livello iniziale falda da p.c.H (n):	1,20
Profondità rivestimento P (m):	4,50	Innalzamento falda h (m)	2,20
Lunghezza tratto di prova L- P (m):	0,00		
Diametro del foro D (mm):	108	Natura stratigrafica del tratto di prova:	
Tipo cavità filtrante (n. di codice-vd. tabella):	4		

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI FORMA F			
GEOMETRIA DELLA CAVITA'	FORMULA (sec. Wilkinson, 1968)	COD.	F
Filtro sferico in terreno uniforme	$F = 2 \cdot 3.14 D$	1	0,68
Filtro emisfer. al tetto di strato confinato	$F = 3.14 D$	2	0,34
Fondo filtrante piano al tetto di str. confinato	$F = 2D$	3	0,22
Fondo filtrante piano in terreno uniforme	$F = 2.75 D$	4	0,30
Filtro cilindrico al confine con strato imperm.	$F = 3 \cdot 3.14 L / \ln(3L/D + \text{Radq}(1 + (3L/D)^2))$	7	
Filtro cilindrico in terreno uniforme	$F = 3 \cdot 3.14 L / \ln(1.5 L/D + \text{Radq}(1 + (1.5 L/D)^2))$	8	

CALCOLO DELLA PERMEABILITA'	
Formula utilizzata:	$K = A/FT$
Area della sezione (m ²)	0,00916
Coefficiente di forma F	0,297
Tempo di riequilibrio (da tabella) (s)	147
PERMEABILITA' (cm/s)	2,09E-02



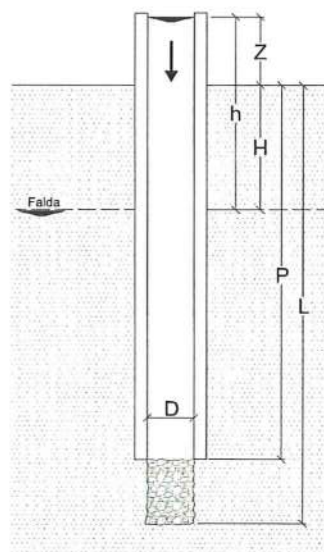
PROVA DI PERMEABILITA' LEFRANC A CARICO VARIABILE IN ABBASSAMENTO

DATI GENERALI	
CANTIERE: JESOLO - VIA ROMA DESTRA	SONDAGGIO: SD
COMMITTENTE: JESOLO 3000 S.R.L.	PROVA N.: 1
	DATA: 29/05/2007

DATI CARATTERISTICI DELLA PROVA			
Profondità del foro L (m):	4,50	Livello iniziale falda da p.c.H (m):	0,80
Profondità rivestimento P (m):	4,30	Innalzamento falda h (m)	1,80
Lunghezza tratto di prova L- P (m):	0,20		
Diametro del foro D (mm):	108	Natura stratigrafica del tratto di prova:	
Tipo cavità filtrante (n. di codice-vd. tabella):	8		

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI FORMA F			
GEOMETRIA DELLA CAVITA'	FORMULA (sec. Wilkinson, 1968)	COD.	F
Filtro sferico in terreno uniforme	$F = 2 \cdot 3.14 D$	1	0,68
Filtro emisfer. al tetto di strato confinato	$F = 3.14 D$	2	0,34
Fondo filtrante piano al tetto di str. confinato	$F = 2D$	3	0,22
Fondo filtrante piano in terreno uniforme	$F = 2.75 D$	4	0,30
Filtro cilindrico al confine con strato imperm.	$F = 3 \cdot 3.14 L / I_n (3L/D + \text{Radq}(1 + (3L/D)^2))$	7	0,78
Filtro cilindrico in terreno uniforme	$F = 3 \cdot 3.14 L / I_n (1.5 L/D + \text{Radq}(1 + (1.5 L/D)^2))$	8	1,08

CALCOLO DELLA PERMEABILITA'	
Formula utilizzata:	$K = A/FT$
Area della sezione (m ²)	0,00916
Coefficiente di forma F	1,079
Tempo di riequilibrio (da tabella) (s)	224
PERMEABILITA' (cm/s)	3,78E-03





Sondaggio SA – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SA – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SA – Cassetta N. 3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SA – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SA – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SA – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N. 3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SB – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N. 3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SC – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N. 3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SD – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m