

ARPA S.r.l.

Via Buonabitacolo n° 17/5
31053 Pieve di Soligo

VARIANTE PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA
"AREA TRA SS 13 E VIA PALLADIO"

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	arch. MARCO PAGANI - d-recta srl pian. terr. MARCO CARRETTA - d-recta srl
PROGETTO ARCHITETTONICO	arch. DINO DE ZAN - d-recta srl
PROGETTAZIONE IMPIANTI	ing. MAURO BAESSATO - EC Engineering srl per. DINO CASAGRANDE - EC Engineering srl
PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE	arch. SANDRO BURIGANA - d-recta srl
GRUPPO INTERDISCIPLINARE COMPETENZE SPECIALISTICHE	
VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (V.Inc.A.)	pian. terr. MARCO CARRETTA - d-recta srl
ANALISI AMBIENTALI	pian. terr. SILVIA BALLESTINI - d-recta srl dott. pian. PATRIZIO BASEOTTO - d-recta srl
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	dott. chim. STEFANO DONADELLO - d-recta srl
STUDIO DI IMPATTO SULLA VIABILITA'	ing. MARCELLO FAVALESSA - Mob-Up srl
STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA	ing. FIORENZO CARNIEL - P&C Engineering
VALUTAZIONE IMPATTI SU ATMOSFERA	ing. DAVIDE FASAN - Mob-up srl

ELABORATO:

Relazione geologica

NUMERO TAVOLA:

13

d^orecta
urban management

via Ferrovia, 28 - 31020 San Fior -TV-
t. 0438.1710037 - f. 0438.1710109
info@d-recta.it - www.d-recta.it

CODICE COMMESSA:

DR20160001

CODICE ELABORATO:

DR20160001UDR00PGS00

DATA:

agosto 2016

Società con Sistema Qualità Certificato
secondo UNI EN ISO 9001:2008

COMUNE DI SAN FIOR

PROVINCIA DI TREVISO

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI
INIZIATIVA PUBBLICA – AREA TRA
S.S. 13 E VIA PALLADIO**

Committente: ARPA S.r.l.

**ADEGUAMENTO ALLE N.T.C. 2008 DELLA
RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA
DEL 06.04.2006**

Ai sensi del D.M. 11.03.88 – EC7 – EC8

Geologo:

Dott. Celeste Granziera

S. Pietro di Feletto, marzo 2016



COMUNE DI SAN FIOR
PROVINCIA DI TREVISO

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA – AREA TRA S.S. 13 E
VIA PALLADIO**

Committente: ARPA s.r.l.

**ADEGUAMENTO ALLE N.T.C. 2008 DELLA RELAZIONE GEOLOGICA E
GEOTECNICA DEL 06.04.2006**

Ai sensi del D.M. 11.03.88 – EC7 – EC8

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Essendo intervenute delle nuove normative rispetto al momento in cui è stato redatto il primo studio geologico (aprile 2006) si è provveduto ad un aggiornamento dello stesso, recependo anche le indicazioni derivanti sia dalla redazione del PAT che, soprattutto, dalla microzonazione sismica di 2° livello elaborato di recente e trasmesso alla Regione Veneto per l'approvazione.

Norme tecniche per le Costruzioni 2008: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

Eurocodice 7: Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.

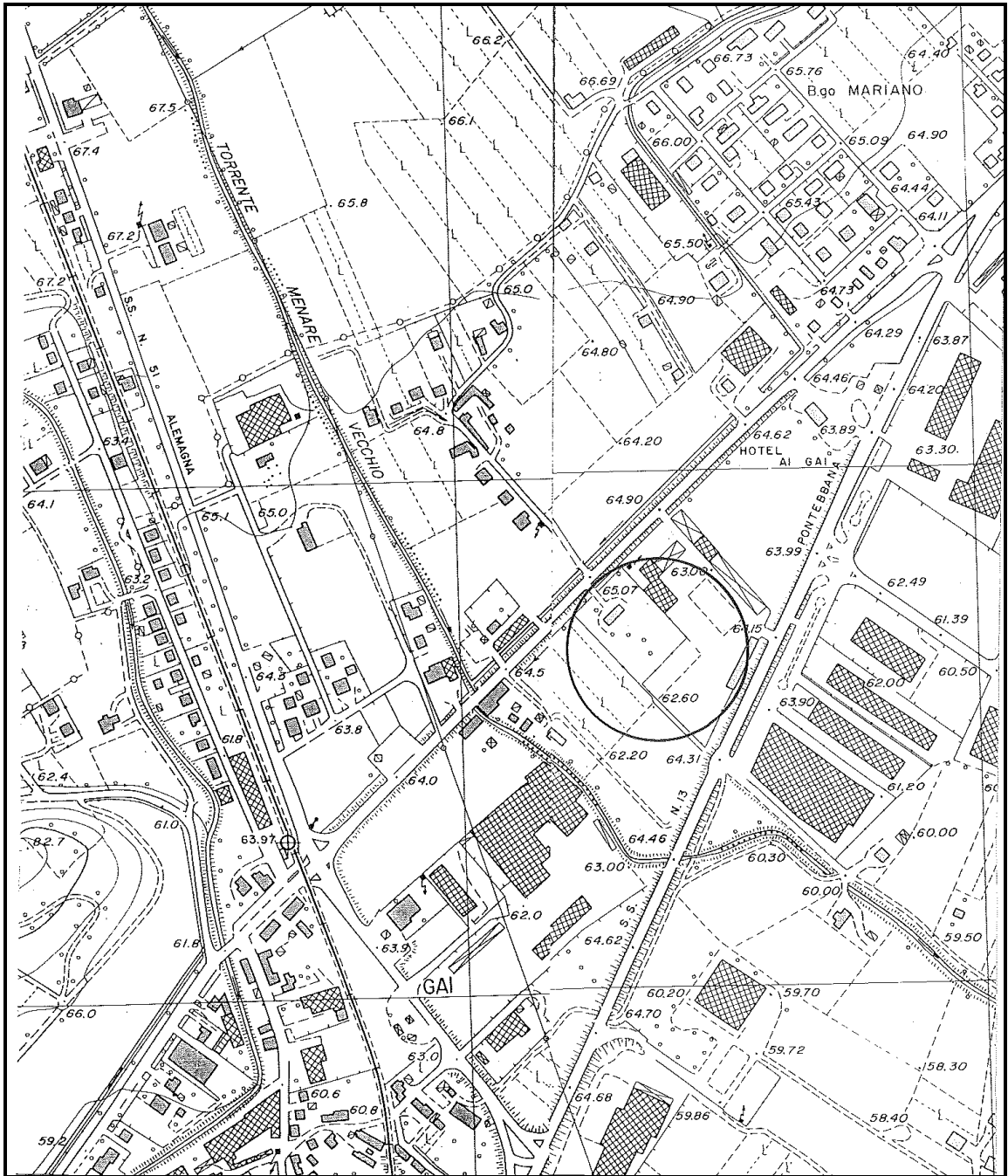
Eurocodice 8: Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

L'area nella quale è previsto il piano particolareggiato è compresa tra la S.S. Pontebbana e via Palladio al limite occidentale del comune di San Fior.

Catastalmente censita al foglio 5° - mapp. n° - 49 – 93 – 209 – 827, occupa una superficie complessiva di 37.182 mq e si colloca mediamente attorno a quota 63 m.s.l.m.

La sua posizione, nel contesto degli elementi morfologici dell'intorno, viene indicata nello stralcio di C.T.R. - El. SAN FIOR – OGLIANO – Scala 1:5.000 riportato alla pagina seguente.



INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO - Scala 1:5.000

RIFERIMENTO A STUDI PRECEDENTI

Il Comune di San Fior è dotato di uno studio geologico di tutto il territorio comunale redatto dal sottoscritto e dal Dott. Della Libera, nel 1985 ed aggiornato nel 1995.

In esso, nella "**Carta delle Penalità ai fini edificatori**" che rappresenta l'elaborato di sintesi dello studio, l'area del piano particolareggiato viene inserita tra quelle classificate come "**ottime**".

In generale rientrano in questa categoria, i terreni *“.....formati da depositi alluvionali dell'alta pianura di natura ghiaioso-sabbiosa, con strato di alterazione superficiale inferiore al metro. La potenza della formazione è sempre superiore ai 10 metri. La sua densità relativa è medio-alta. Le caratteristiche geomeccaniche ottime.*

Il reticolo idrografico superficiale, dato l'elevato grado di permeabilità dei terreni ($K = 10^{-1}$ cm/sec) è praticamente inesistente. La zona non è stata interessata in epoca storica da fenomeni di esondazione. Non si sono rilevati dissesti idrogeologici. La superficie della falda freatica si trova a profondità sempre superiore ai 5 metri.”

Lo stesso comune, inoltre è dotato di uno studio geologico più recente allegato al P.A.T. e redatto dal dott. Geol. A. Fabbroni nell'anno 2012. Nella Carta della Fragilità che, dal punto di vista geologico ne rappresenta l'elaborato di sintesi, l'area oggetto del presente studio viene classificata come "**Idonea**".

Sono inserite in questa zonizzazione le aree caratterizzate da:

- *Morfologia: aree pianeggianti;*
- *Litologia: sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali prevalentemente costituiti da ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose, talora contenenti locali livelli cementati, riscontrabili al di sotto dello strato superficiale pedogenizzato (0.40 – 0.60 m);*
- *Geotecnica: ottime le caratteristiche geomeccaniche generali (Resistenza alla punta dinamica > 30 kg/cmq);*
- *Idrogeologia: la prima falda è rintracciabile a profondità maggiore di 5 m . Alto il coefficiente di permeabilità. Drenaggio ottimo. Assenza di esondazioni e di dissesto idrogeologico.*

Recentemente, inoltre lo stesso Comune ha provveduto alla micro zonazione sismica di 2° livello

CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO ai sensi dell'art. 6.2.1 del D.M. 14.01.08

L'area in esame fa parte del lembo superiore dell'"Alta pianura trevigiana" formatasi allo sbocco "lapisino" del grande ghiacciaio del Piave.

Infatti i litotipi presenti nell'immediato sottosuolo evidenziano l'origine fluvio-glaciale dei sedimenti mentre le vicine colline di Scomigo a NO e Colle Umberto e Cappella Maggiore a Nord costituiscono le "cerchie moreniche" dello stesso ghiacciaio.

La genesi pertanto di questa pianura va ricondotta agli apporti detritici trasportati dalle acque di scioglimento dei ghiacciai che scendevano dalla Val Lapisina.

Per alcune decine di metri in profondità si incontrano ciottoli, anche di dimensione decimetrica, ghiaie e sabbie talora intercalati da sottili livelli di argille e limi.

Questi ultimi sono da ricondursi a periodi di ritiro dei ghiacciai, quando gli apporti erano costituiti da detriti provenienti dalla lingua glaciale arretrata.

La serie fluvio-glaciale poggia sui terreni mio-pliocenici in affioramento nei rilievi collinari citati costituiti da un'alternanza di conglomerati e marne presenti al di sotto della copertura di materiali morenici.

L'osservazione delle stratigrafie dei sondaggi eseguiti indica che il materasso alluvionale presenta una potenza superiore ai 15 metri.

Per quanto riguarda la disposizione strutturale degli strati delle formazioni pre-quadernarie, queste sono da inserire nel contesto tettonico del vittoriese di cui un elemento interessante per questa zona è la possibile presenza di un disturbo tettonico costituito dalla prosecuzione verso Sud di una faglia che interessa la Val Lapisina e Vittorio Veneto con direzione NO - SE.

L'area comunque si presenta completamente stabile dal punto di vista geomorfologico. Non si sono evidenziati infatti fenomeni geodinamici di alcun tipo né in atto né allo stato potenziale.

NOTA IDROGEOLOGICA

È da notare che nel territorio di San Fior la falda freatica è compresa tra un massimo di 18 m dal p.c. (nella parte Ovest del comune), ed un minimo di meno di un metro di profondità, a SE del comune, a valle della fascia delle risorgive.

Il sottosuolo, nell'area indagata, risulta dotato di un elevato grado di permeabilità, soprattutto per porosità.

Nel corso dell'esecuzione dei due sondaggi effettuati nel 2006 sono stati installati due tubi piezometrici fino a fondo foro (15 metri), che hanno rilevato in S1 la presenza di falda a 14.4 m, mentre in S2 detto livello si trova a profondità superiore ai 15 metri.

Pertanto la sua posizione non produrrà alcun effetto sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione.

Parte dell'area, per il suo attuale utilizzo, ha subito la pressoché totale copertura o impermeabilizzazione della sua superficie, mentre una parte è rimasta a suolo agrario.

Con l'intervento previsto in progetto si arriverà alla sua probabile totale impermeabilizzazione.

Questo comporterà un sensibile cambiamento relativamente alla sua permeabilità superficiale: si passerà, almeno per la parte a suolo agrario, da terreni ad elevato grado di permeabilità ad una superficie di fatto impermeabile con conseguente riduzione dei tempi di corrivazione delle acque superficiali.

Per quanto riguarda le nuove condizioni di smaltimento delle acque meteoriche così come previsto dalla normativa del PAT si rimanda allo specifico studio idraulico.

VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO

La vulnerabilità naturale o intrinseca di un acquifero di tipo freatico indica la facilità di penetrazione, propagazione ed il periodo di tempo di persistenza di sostanze inquinanti provenienti dalla superficie dello stesso.

Questa è funzione diretta di diversi parametri naturali, quali la struttura del sistema idrogeologico sotterraneo ed in particolare il suo coefficiente di permeabilità, la litologia e la granulometria del terreno.

Per la pianura, nell'ambito della quale è compresa l'area, sono stati considerati i seguenti elementi di base:

- La soggiacenza della falda qui presente intorno ai 14 - 16 metri di profondità dal piano campagna.
- La modestissima presenza (inferiore al metro di spessore) di suolo agrario nella parte non impermeabilizzata
- L'elevata permeabilità dell'acquifero.
- La scarsità della frazione argillosa e l'assenza di livelli impermeabili significativi tra il p.c. e la superficie di falda.
- L'elevata infiltrazione efficace.

Dalla sovrapposizione di questi parametri è stato possibile valutare il grado di vulnerabilità dell'acquifero che in questa zona risulta "molto elevato".

NOTA TETTONICA

Dal punto di vista tettonico-strutturale la zona presa in esame risulta compresa tra due importanti allineamenti tettonici: la linea di Sacile, a Sud e la linea di Aviano a Nord.

Queste linee sono da considerarsi come dei sovrascorrimenti, cioè delle faglie inverse, a direzione NE - SW. La genesi di queste strutture è da imputarsi alle azioni geodinamiche che si scaricano in queste aree, anche attualmente, da processi di compressione e raccorciamento crostale in conseguenza dell'avvicinamento e della collisione tra la placca Africana e quella Europea.

Le faglie, il cui piano è quasi subverticale, sono attive dal Pliocene e, probabilmente, anche attualmente. Entrambe poi risultano essere sepolte sotto la coltre alluvionale.

INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA ai sensi dell'art. 6.2.2 del D.M. 14.01.08

L'andamento stratigrafico dell'area e le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nell'area sono stati ricostruiti mediante l'analisi di stratigrafie ottenute tramite l'esecuzione di sondaggi nel corso del presente studio e dalla consultazione di altre indagini condotte in precedenza.

Lo studio geologico e geotecnico pertanto si è articolato secondo il seguente programma:

- Rilevamento di dettaglio dell'area;
- Esecuzione di n° 2 sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino alla profondità di 15 m, con classificazione dei terreni in cassette catalogatrici;
- Esecuzione di n° 3 S.P.T. (Standard Penetration Test) per ogni foro di sondaggio;
- Predisposizione di due piezometri a fondo foro per la verifica della profondità del livello di falda;

Con i dati raccolti sono stati, inoltre, redatti i seguenti elaborati cartografici:

- Planimetria con ubicazione delle prove eseguite;
- Sezione geologica;
- N° 2 schede di sondaggio.

SONDAGGI

Superato, nel sondaggio S1 un riporto ghiaioso di oltre due metri di spessore, si incontra fino alla profondità di 5 metri, ghiaie prima in matrice limoso argillosa e successivamente limoso sabbiosa. Oltre tale quota e fino alla profondità raggiunta (15 m) si è in presenza di ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa ad elevato grado di addensamento.

Nel sondaggio S2, eseguito al di fuori della zona ove è presente l'attività produttiva e quindi in presenza di terreno naturale, si incontra uno strato superficiali di 0.5 metri di terreno limoso bruno che ricopre per altri 0.5 m terreno dello stesso tipo inglobante dei ciottoli. Al di sotto del metro di profondità e fino ai 15 metri compaiono le ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa dello stesso tipo verificato nel sondaggio S1 (vedi schede di sondaggio allegate).

S.P.T. (STANDARD PENETRATION TEST)

Come già accennato all'interno di ogni foro di sondaggio sono state eseguite tre prove S.P.T.

Attraverso queste prove sono stati acquisiti i seguenti risultati:

Sondaggio 1

S.P.T. 1 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 3.0 metri ha dato il seguente risultato: $N_{spt} = 12$

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Moderatamente addensato	stato di consistenza
$Dr = 40 - 60 \%$	densità relativa
$\gamma = 2.0 - 2.1$	peso di volume
$\Phi = 36^\circ$	angolo d'attrito interno
$C = 0$	coesione

S.P.T. 2 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 6.0 metri ha dato il seguente risultato: $N_{spt} = 71$.

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Molto addensato
Dr > 80 %
 $\gamma = 2.1 - 2.2$
 $\Phi = 45^\circ$
C = 0

stato di consistenza
densità relativa
peso di volume
angolo d'attrito interno
coesione

S.P.T. 3 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 9.0 metri, ed ha dato il “**rifiuto**” dopo 5 cm.

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Molto addensato
Dr > 80 %
 $\gamma = 2.1 - 2.2$
 $\Phi = 45^\circ - 50^\circ$
C = 0

stato di consistenza
densità relativa
peso di volume
angolo d'attrito interno
coesione

Sondaggio 2

S.P.T. 1 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 4.5 metri ha dato il seguente risultato: **N_{spt} = 46**

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Molto addensato
Dr = 60 – 80 %
 $\gamma = 2.1 - 2.2$
 $\Phi = 44^\circ$
C = 0

stato di consistenza
densità relativa
peso di volume
angolo d'attrito interno
coesione

S.P.T. 2 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 7.5 metri ha dato il seguente risultato: **N_{spt} = 62.**

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Molto addensato
Dr > 80 %
 $\gamma = 2.1 - 2.2$
 $\Phi = 45^\circ$
C = 0

stato di consistenza
densità relativa
peso di volume
angolo d'attrito interno
coesione

S.P.T. 3 - La prova eseguita a partire dalla profondità di 10.5 metri, ed ha dato il “rifiuto” dopo 5 cm.

A questi depositi possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici indicativi:

Molto addensato	stato di consistenza
Dr > 80 %	densità relativa
$\gamma = 2.1 - 2.2$	peso di volume
$\Phi = 45^\circ - 50^\circ$	angolo d'attrito interno
C = 0	coesione

Tutti questi sedimenti risultano quindi dotati di buone caratteristiche geotecniche.

CALCOLO DEL CARICO LIMITE DI ROTTURA E RESISTENZA DI PROGETTO (Rd)

Poiché allo stato attuale non sono note le tipologie degli edifici da realizzare ed il loro utilizzo, in fase esecutiva tali valori dovranno essere calcolati sulla base delle caratteristiche geomeccaniche fornite dalla presente indagine.

CARATTERISTICHE SIMOGENETICHE DEL COMUNE DI S.FIOR

Lo studio di microzonazione sismica di 2° livello redatto dallo Studio Mastella, ha evidenziato che il Comune di S.Fior :

- è stato classificato, dal punto di vista sismico in Zona 2 dalla DGR 245 del 2008 del Veneto, in applicazione del disposto dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003;
- secondo la zonazione sismogenetica attualmente in vigore (ZS9), parte del Veneto Orientale ricade nella zona sismogenetica 905, caratterizzato da strutture a pieghe sud-vergenti del Sudalpino Orientale e faglie inverse associate, dovute alla massima iterazione tra la placca adriatica e la placca europea. La fagliazione responsabile dei terremoti in questa zona è di tipo inverso con profondità media stimata di circa 8 km. La zona 905 include sorgenti sismogenetiche potenzialmente responsabili di terremoti con $M > 6$: in questa zona la frequenza di eventi sismici è nettamente superiore a quella delle zone adiacenti;

- secondo le Linee Guida per la Microzonazione sismica si assume come valore di magnitudo attesa quella massima della zona sismogenetica di appartenenza che per il territorio di S.Fior vale $M_{max} = 6.60$ con tempo di ritorno $T_r = 1000$ anni molto simile a quello del terremoto di Gemona del 6 maggio 1976;
- dalle Linee Guida per la Microzonazione sismica vengono stabiliti valori medi di magnitudo attesa per comune, con tempi di ritorno $T_r = 475$ anni, che per il territorio di S.Fior assumono valore $M = 5.0 - 5.5$ (Spallariosa e Barani, 2007);
- nella mappa della pericolosità sismica allegata alla OPCM 3519/2006, per il Comune in esame , risulta una accelerazione massima al suolo compresa tra 0.225 e 0.250 g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni;
- Come già detto nella nota tettonica il territorio comunale è interessato da due faglie incerte con cinematisimo non definito: si tratta delle faglie denominate Linea del Montello e Linea di Sacile ritenute attive e capaci all'interno dell'inventario ITHACA; la qualità degli studi che le descrivono è però scarsa e si riferiscono ad aree molto ampie, pertanto la scala di rappresentazione è molto piccola. Le faglie hanno dunque una collocazione e un indice di attività non del tutto certi.
- Inoltre dallo studio effettuato emerge che la stessa non rientra fra quelle potenzialmente liquefacibili;
- L'area in esame è inserita tra le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica locale con un $F_a 1.5 - 1.6$. L'amplificazione è soltanto di tipo stratigrafico in quanto non sono presenti creste o rilievi capaci di dare amplificazioni di tipo topografico.

NORME TECNICHE PER IL PROGETTO, LA VALUTAZIONE E L'ADEGUAMENTO SISMICO DEGLI EDIFICI (TESTO UNITARIO: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI – D.M. 14.01.2008)

Tutte le indagini HVSR eseguite nell'ambito di depositi alluvionali del tipo di quelle presenti nell'area indagata, hanno individuato valori di V_{s30} compresi fra 302 e 487 m/sec per cui la categoria del suolo di fondazione è "C".

Pertanto vengo definiti i seguenti valori:

Comune	San Fior
Zona	2
Accelerazione orizzontale a_g/g	0.25
Categoria del suolo di fondazione	C – Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{spt} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < C_u < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.

Valutazione dei coefficienti sismici del sito

Secondo il decreto 14.01.2008 del Ministero delle Infrastrutture (G.U. n. 29 del 04.02.2008) la zona in oggetto, per strutture di classe 2° con vita nominale di 50 anni, presenta le seguenti variabilità dei parametri di azione **a_g** , **F_0** e **T_c** in funzione dei periodi di ritorno:

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	30	0,059	2,484	0,237
Danno (SLD)	50	0,079	2,467	0,253
Salvaguardia vita (SLV)	475	0,231	2,412	0,325
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,313	2,409	0,344

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,018	0,024	0,089	0,109
kv	0,009	0,012	0,044	0,055
A_{max} [m/s ²]	0,862	1,167	3,101	3,832
Beta	0,200	0,200	0,280	0,280

PERICOLOSITÀ SISMICA DI SITO

Coefficiente di smorzamento viscoso: $\xi:5\%$

Fattore di alterazione dello spettro elastico: $\eta=[10/(5+\xi)]^{1/2}: 1,000$

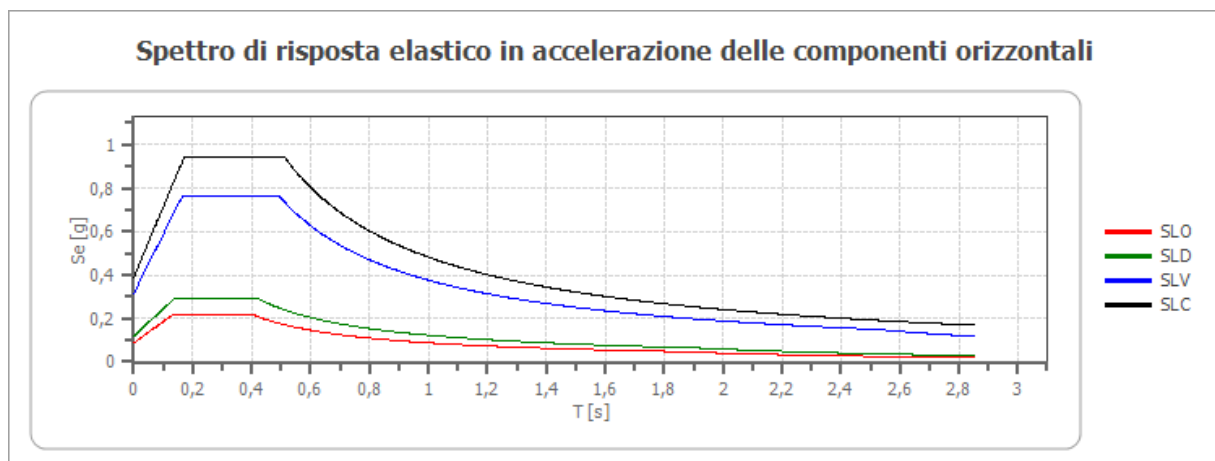
Categoria sottosuolo:

C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m , caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero NSPT30 compreso tra 15 e 50 nei terreni a grana grossa cu_{30} compreso tra 70 e 250 kPa nei terreni a grana fina).

Categoria topografica:

T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media minore o uguale a 15°

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali



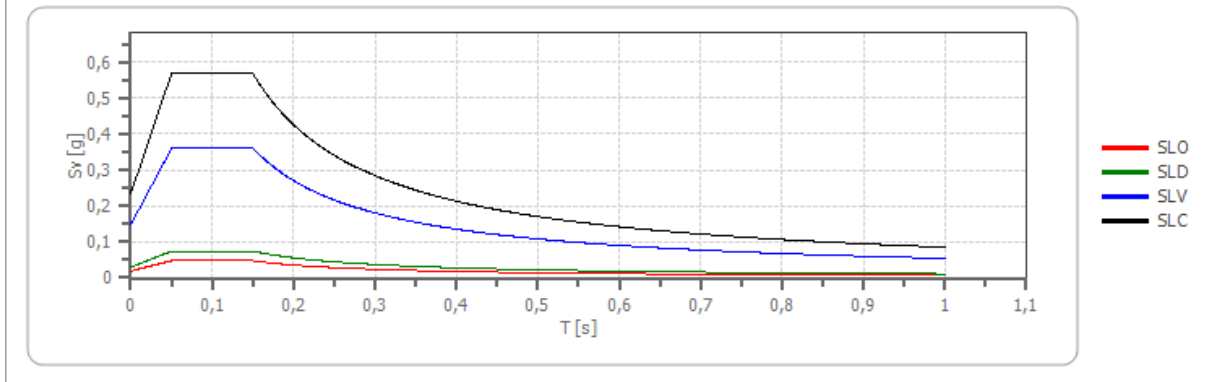
	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	η [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Se(0) [g]	Se(T B) [g]
SLO	1,0	0,059	2,484	0,237	1,500	1,690	1,000	1,500	1,000	0,134	0,401	1,834	0,088	0,218
SLD	1,0	0,079	2,467	0,253	1,500	1,650	1,000	1,500	1,000	0,139	0,418	1,917	0,119	0,294
SLV	1,0	0,231	2,412	0,325	1,370	1,520	1,000	1,370	1,000	0,164	0,493	2,523	0,316	0,763
SLC	1,0	0,313	2,409	0,344	1,250	1,490	1,000	1,250	1,000	0,171	0,512	2,850	0,391	0,941

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali

Coefficiente di smorzamento viscoso $\xi:5\%$

Fattore di alterazione dello spettro elastico $\eta=[10/(5+\xi)]^{1/2}: 1,000$

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti verticali



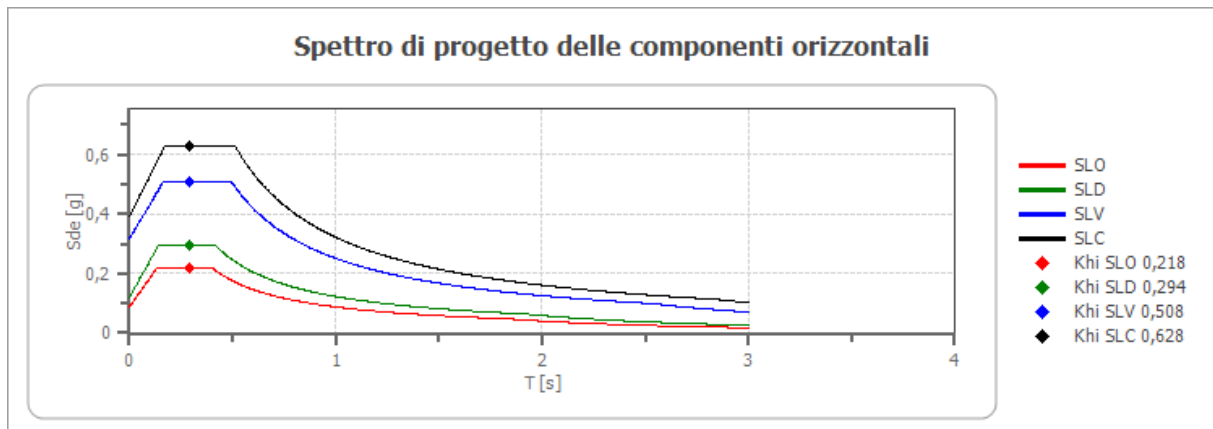
	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	η [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Se(0) [g]	Se(T B) [g]
SLO	1,0	0,059	2,484	0,237	1	1,690	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,019	0,048
SLD	1,0	0,079	2,467	0,253	1	1,650	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,030	0,074
SLV	1,0	0,231	2,412	0,325	1	1,520	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,150	0,361
SLC	1,0	0,313	2,409	0,344	1	1,490	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000	0,236	0,568

Spettro di progetto

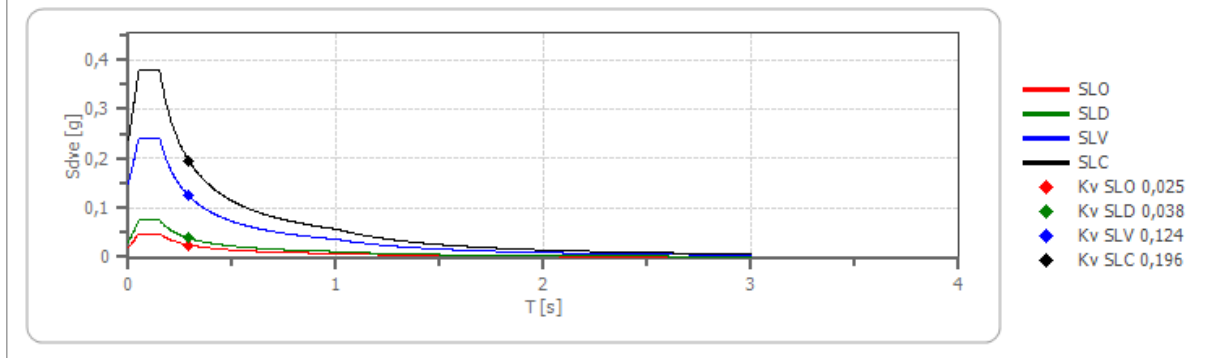
Fattore di struttura spettro orizzontale q : 1,50
 Fattore di struttura spettro verticale q : 1,50
 Periodo fondamentale T : 0,29 [s]

	SLO	SLD	SLV	SLC
khi = Sde(T) Orizzontale [g]	0,218	0,294	0,508	0,628
k _v = Sd _v (T) Verticale [g]	0,025	0,038	0,124	0,196

Spettro di progetto delle componenti orizzontali



Spettro di progetto delle componenti verticali



	cu	ag [g]	F0 [-]	Tc* [s]	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	S [-]	q [-]	TB [s]	TC [s]	TD [s]	Sd(0) [g]	Sd(T B) [g]
SLV orizz ontale	1,0	0,231	2,412	0,325	1,370	1,520	1,000	1,370	1,500	0,164	0,493	2,523	0,316	0,508
SLV verticale	1,0	0,231	2,412	0,325	1,370	1,520	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000	0,150	0,241

CONCLUSIONI

Lo studio geologico eseguito ha permesso di verificare che:

- L'area risulta completamente stabile dal punto di vista geomorfologico, sono del tutto assenti fenomeni geodinamici in atto o allo stato potenziale.
- I terreni, in tutta l'area oggetto di studio, sono costituiti da sedimenti ghiaioso sabbiosi con ciottoli anche decimetrici, ben addensati e dotati di buone caratteristiche geomeccaniche, ricoperti da terreno di riporto ghiaioso, nella zona ove è presente un'attività produttiva e da terreno naturale per lo spessore di circa un metro, nell'area ancora allo stato naturale;
- Tali terreni si presentano ben addensati tanto che le prove S.P.T., eseguite nei fori di sondaggio, a quote comprese tra 3.0 e 10.5 metri hanno dato valori di $N_{SPT} > 50$. Solo nel sondaggio S1 la prova eseguita a 3.0 m di profondità ha fornito un valore di $N_{SPT} = 12$;
- Si è in presenza di una falda indifferenziata riscontrabile ad una quota di circa 15 - 16 metri dal piano campagna che presenta un elevato grado di vulnerabilità per effetto dell'alto coefficiente di permeabilità che caratterizza i depositi alluvionali;
- Attualmente una parte della superficie si presenta completamente impermeabilizzata mediante una copertura in asfalto, mentre un'altra parte, con la realizzazione del progetto, si troverà nelle medesime condizioni. Tale situazione muterà le condizioni di infiltrazione superficiale delle acque di precipitazione, producendo una sensibile diminuzione dei tempi di corrivazione delle acque di ruscellamento superficiale. Per il razionale smaltimento di tali acque si rimanda allo specifico studio idraulico allegato al progetto;
- Tutte le indagini HVSR eseguite nell'ambito di depositi alluvionali del tipo di quelle presenti nell'area indagata, hanno individuato valori di V_{s30} compresi fra 302 e 487 m/sec per cui la categoria del suolo di fondazione è "C".
- Inoltre dallo studio effettuato emerge che la stessa non rientra fra quelle potenzialmente liquefacibili.

Lo studio geologico eseguito riveste carattere preliminare, per cui in fase esecutiva dovrà essere adeguatamente approfondito in funzione delle opere che si andranno a realizzare nel piano particolareggiato dell'area.

Le condizioni geologiche, geotecniche, idrogeologiche e geomorfologiche risultano pertanto compatibili con l'intervento di urbanizzazione in progetto, ferme restando le indicazioni e le prescrizioni contenute nella presente relazione.

Dovranno essere verificati oltre ai dati raccolti in fase di progetto, anche quelli ottenuti con misure e osservazioni nel corso dei lavori per adeguare, eventualmente, le opere alle situazioni riscontrate.

S. Pietro di Feletto, 14 marzo 2016

Dott. Geol. Celeste Granziera

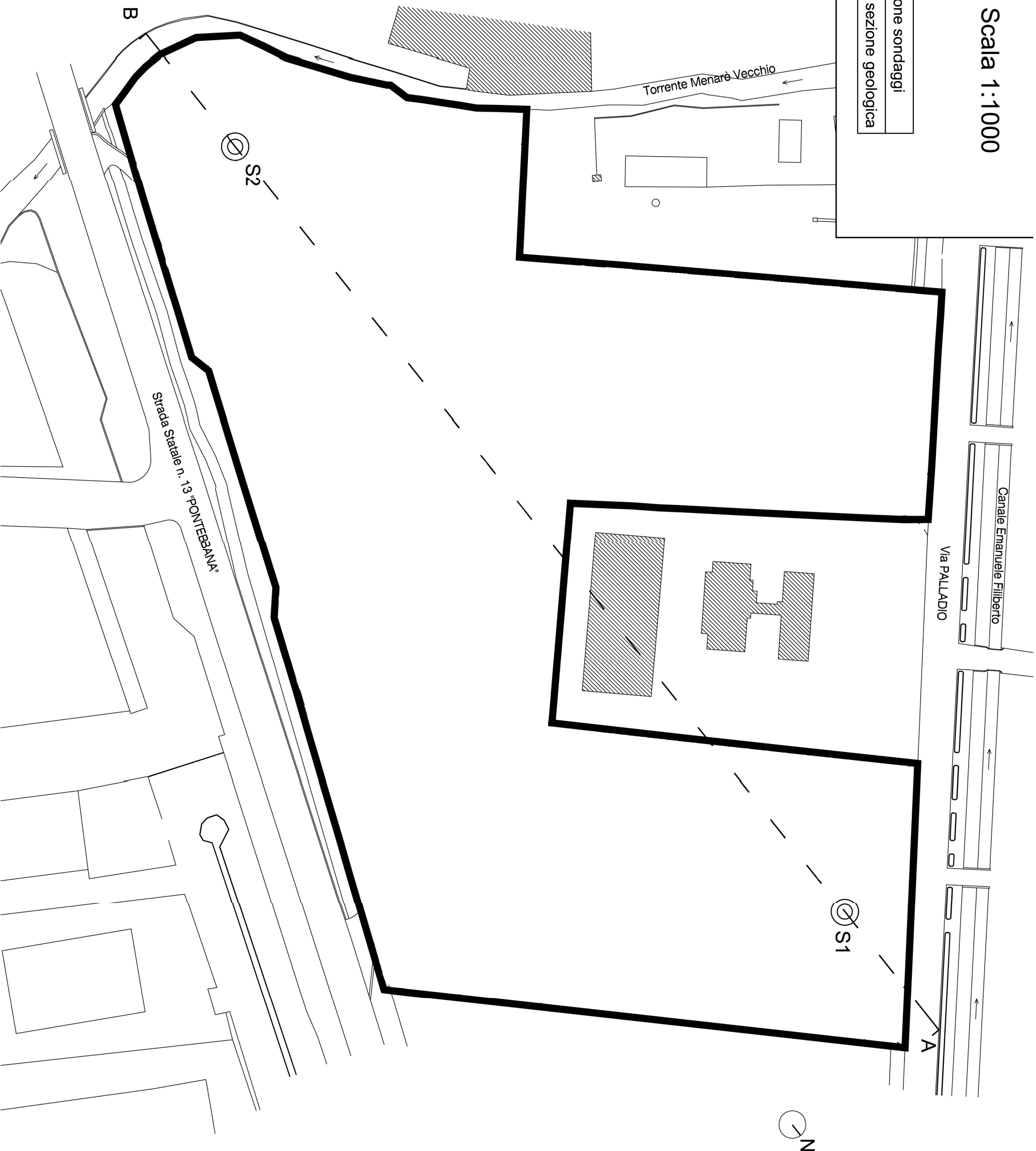


Allegati:

- Planimetria;
- Schede geologiche dei sondaggi;
- Sez. geologica.

Planimetria - Scala 1:1000

⊙ S1	Ubicazione sondaggi
- - -	Traccia sezione geologica



SONDAGGIO GEOGNOSTICO N. 1

Committente ARCO VENETO	Località Castello Roganzuolo	Cantiere Piano Particolareggiato
Tipo Sondaggio Carotaggio continuo	Falda 14.4 m	

Scala	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T.	Pocket P.	Torvane	Campioni	Falda	Piezometro P-(1)
1		riporto ghiaioso							
2			2.30						
3		ghiaia in matrice limoso argillosa bruna		11 - 5 - 7 3.00 PC					
4			4.10						
5		ghiaia in matrice limoso sabbiosa							
6			5.00						
7		ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa		16 - 28 - 43 6.00 PC					
8									
9				16 - 40 - R a 10 cm 9.00 PC					
10									
11									
12									
13									
14								14.40	
15			15.00						A 15.00

SONDAGGIO GEOGNOSTICO N. 2

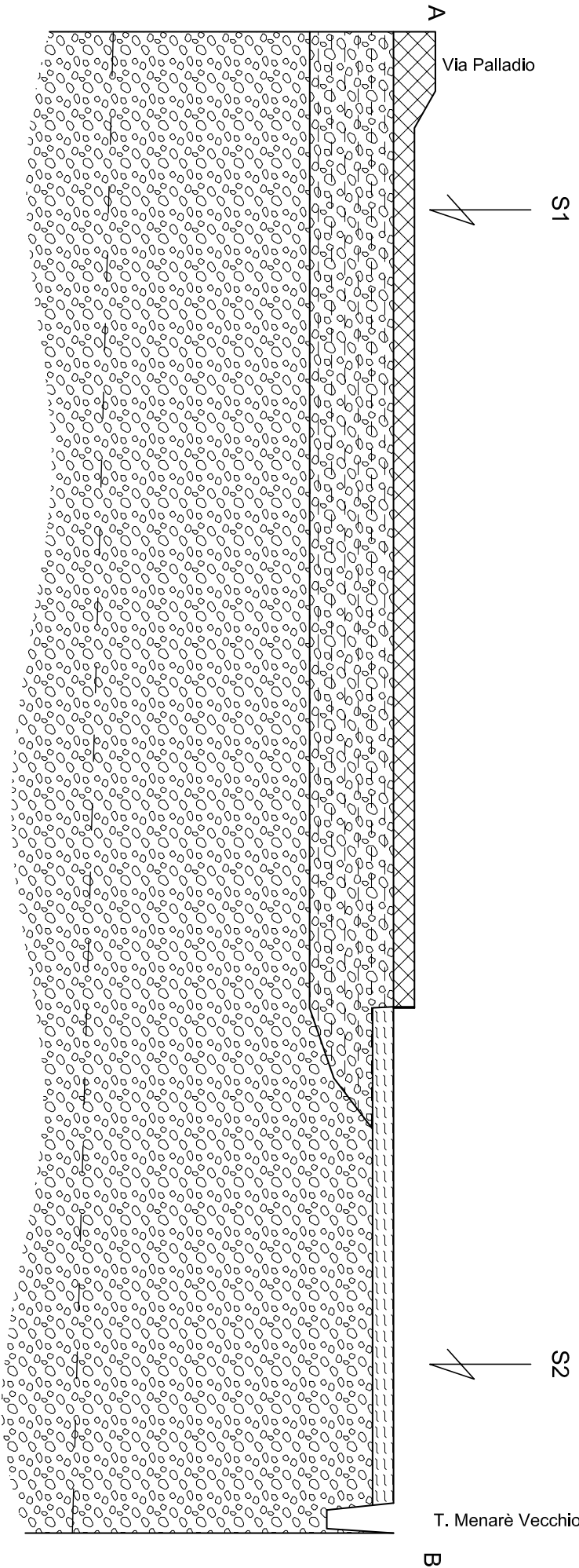
Committente ARCO VENETO	Località Castello Roganzuolo	Cantiere Piano Particolareggiato
Tipo Sondaggio Carotaggio continuo	Falda NO	


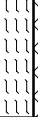

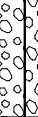
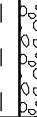
Scala	Litologia	Descrizione	Quota	S.P.T.	Pocket P.	Torvane	Campioni	Falda	Piezometro P-(1)
		limo bruno	0.50						
		limo bruno con ciottoli	1.00						
1		ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa							
2									
3									
4					20 - 22 - 24 4.50 PC				
5									
6									
7					28 - 27 - 35 7.50 PC				
8									
9									
10					45 - R a 10cm 10.50 PC				
11									
12									
13									
14									
15				15.00					

A
15.00

Sezione geologica A-B

1:1000
Scala
1:200



	Terreno di riporto
	Terreno vegetale limoso
	Ghiaia in matrice argillosa limosa sabbiosa
	Ghiaia eterometrica in matrice sabbiosa
	Livello di falda