



Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano - Montebelluna Maggiore

ai sensi dell'art. 183, comma 15 del D.lgs. 18 Aprile 2016 n.50



timbri e firme Progettisti

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

Via Melozzo da Forlì 21
40133 Bologna ITALY
www.thema96.it

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Via Del Porto 1
40122 Bologna ITALY
www.airis.it

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



Via Carlo Marx 101
41012 Carpi (MO) ITALY
www.cmbcarpi.it

mandanti:



Via Bisceglie 95
20152 Milano ITALY
www.siram.it



Via Fenil Novo 10
37036 San Martino B. A. (VR) ITALY
www.gelminimpianti.it



Via Rochdale 5
42122 Reggio Emilia ITALY
www.coopservice.it

timbri e firme Imprese

disciplina: Elaborati Tecnico - Specialistici

nome documento: RELAZIONE GEOLOGICO-SISMICA

codice documento: PF.ETS.LO.SP.RE.045

revisione: 01

data: 21/09/2020

motivo revisione: Riscontro Prot. 0087926 del 21/09/2020

Per la redazione della *Presente Proposta* progettuale si è utilizzata, in parte, documentazione grafica e di testo del *Progetto di Riferimento* reso disponibile dalla ULSS 8 – Berica che ne ha autorizzato l'uso.

SOMMARIO

I	Premessa	6
II	Inquadramento territoriale	6
III	Geologia e geomorfologia	9
	<i>III.1 Inquadramento geologico</i>	<i>10</i>
	<i>III.2 Assetto tettonico dell'area</i>	<i>12</i>
	<i>III.3 Situazione geologica del sito</i>	<i>13</i>
	III.3.1 Indagine geognostica pregressa	14
	III.3.2 Indagine geoelettrica pregressa	26
	<i>III.4 Geomorfologia</i>	<i>27</i>
IV	Aspetti sismici	29
	<i>IV.1 Sismicità storica</i>	<i>29</i>
	<i>IV.2 Sismicità recente</i>	<i>31</i>
	<i>IV.3 Classificazione sismica</i>	<i>32</i>
	<i>IV.4 Pericolosità sismica di base</i>	<i>34</i>
	IV.4.1 Indagine sismica pregressa.....	34
	IV.4.2 Modello sismico locale	35
	IV.4.3 Parametri di pericolosità sismica	36
	IV.4.4 Effetti di sito: suscettività alla liquefazione	37
V	Conclusioni	38

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



mandanti:



Progettisti

Highlevel Team  Engineering and Management	con la collaborazione specialistica di:
T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	 INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:	mandanti:			
 COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	 by 	 IMPIANTI TECNOLOGICI		

I PREMESSA

Il presente studio è finalizzato all'illustrazione degli aspetti geologici e sismici dell'area ove è in progetto il completamento della Nuova Struttura Ospedaliera di Arzignano – Montecchio Maggiore, in Comune di Montecchio Maggiore (VI), lungo Via Cà Rotte.

L'area è già insediata da edifici con funzioni ospedaliere, parte dei quali sono stati demoliti durante l'attuazione della Prima Fase Costruttiva, per la realizzazione dell'Emiciclo Nord e della Piastra Centrale della nuova struttura ospedaliera. La Presente Proposta riguarda il progetto della Seconda Fase Costruttiva che, oltre alla demolizione dell'edificio centrale esistente (Ala Est), porterà al completamento della nuova struttura ospedaliera mediante la costruzione dell'Emiciclo sud, la costruzione del polo logistico, del Polo Tecnologico, la sistemazione delle aree esterne e la ristrutturazione dell'edificio Ala nord esistente.

Nel presente studio, l'esame degli aspetti geologici e sismici è avvenuto tramite le informazioni disponibili in bibliografia e la consultazione di studi già effettuati sull'area in esame, tra cui le indagini contenute nella Relazione Geologica del Progetto di Riferimento del 23/04/2015 (e successive Integrazioni), che hanno permesso di ricostruire la situazione geologica del sito e di inquadrare gli aspetti sismici dell'area, al fine di illustrare la natura e le caratteristiche dei terreni interessati dall'intervento in progetto.

II INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area su cui si svilupperà l'intervento della Presente Proposta si colloca nella Regione Veneto, in Provincia di Vicenza, in Comune di Montecchio Maggiore, nella zona nord-occidentale del capoluogo.

Più precisamente, l'area è ubicata lungo Via Cà Rotte, compresa tra Via Sardegna a est, via Pieve a sud, e Via Bivio S. Vitale ad ovest che con direzione SE-NO attraversa l'intero territorio comunale.

Sull'area sono presenti alcune strutture ospedaliere, in parte demolite durante l'attuazione della Prima Fase Costruttiva, altre che saranno demolite durante la Seconda Fase Costruttiva per consentire il completamento della struttura ospedaliera, e altre ancora che saranno oggetto di ristrutturazione.

Dal punto di vista topografico, ci si trova in un'ampia area sub-pianeggiante in corrispondenza della parte terminale della valle del Torrente Agno, ove prende il nome di Fiume Guà, posta ad una quota di 77-78 m s.l.m.; l'area in esame si colloca tra i Monti Lessini orientali che si sviluppano nei

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

quadranti settentrionali, e tra i Monti Berici che si sviluppano nei quadranti meridionali. I rilievi collinari più prossimi all'area in esame si ritrovano a nord-est, con quote massime che raggiungono circa i 230 m s.l.m.

L'area è compresa nella seguente cartografia:

- Tavola IGM alla scala 1:25.000 n. 49 I SE denominata "Arzignano" (Figura 1);
- Sezione CTR alla scala 1:10.000 n. 125050 denominata "Montecchio Maggiore" (Figura 2).

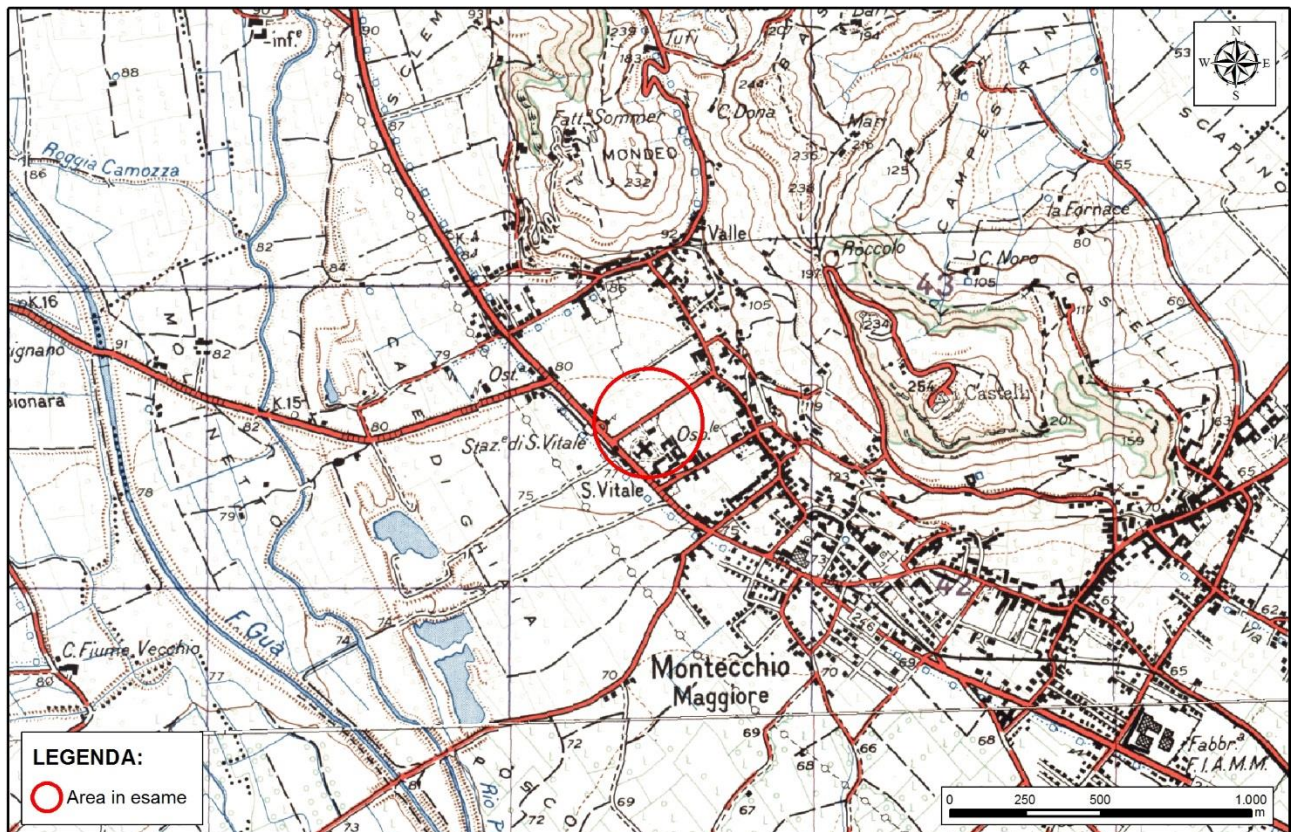


Figura 1 – Corografia dell'area d'intervento (Carta topografica IGM 1:25.000 n. 49 I SE "Arzignano").

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

MANDANTI:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

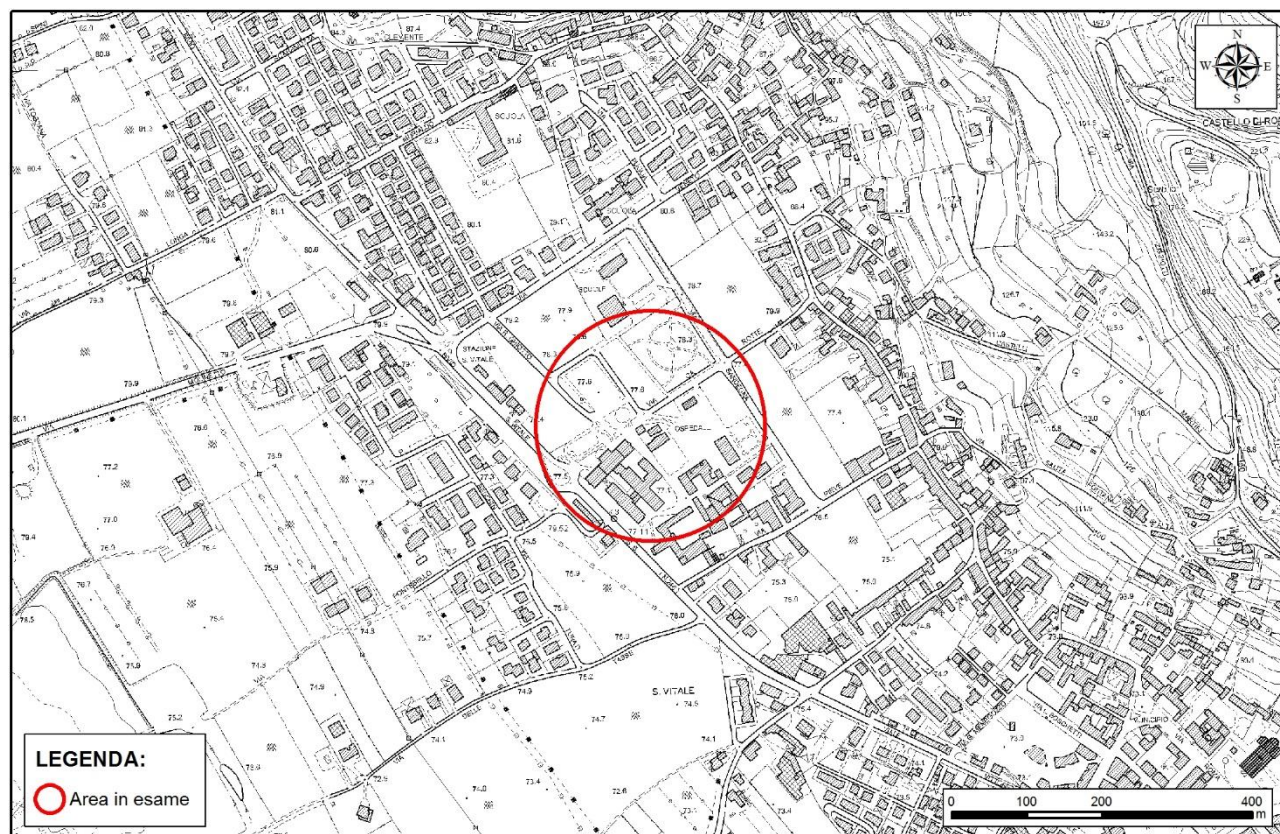


Figura 2 – Ubicazione dell'area d'intervento (C.T.R. della Regione Veneto, Sezione 1:10.000 n. 125050 denominata "Montecchio Maggiore").

Il sistema idrografico dell'area è rappresentato da numerosi corsi d'acqua, tra cui il principale è il Fiume Guà che con direzione principale N-S scorre a circa 1,5 km ad ovest della zona di studio; sono poi presenti altri corsi minori che completano il reticolo idrografico di pianura dell'area in esame, tra cui il Torrente Poscola affluente di sinistra del suddetto fiume ed il Torrente Chiampo che scorre più ad ovest.

Il clima è caratterizzato, nel periodo 1976-2005, da precipitazioni totali annue, in media, di 1.058 mm e temperature medie massime annue di 17,3°C e temperature medie minime annue di 8,6°C (Servizio Meteorologico di Arpa Veneto).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

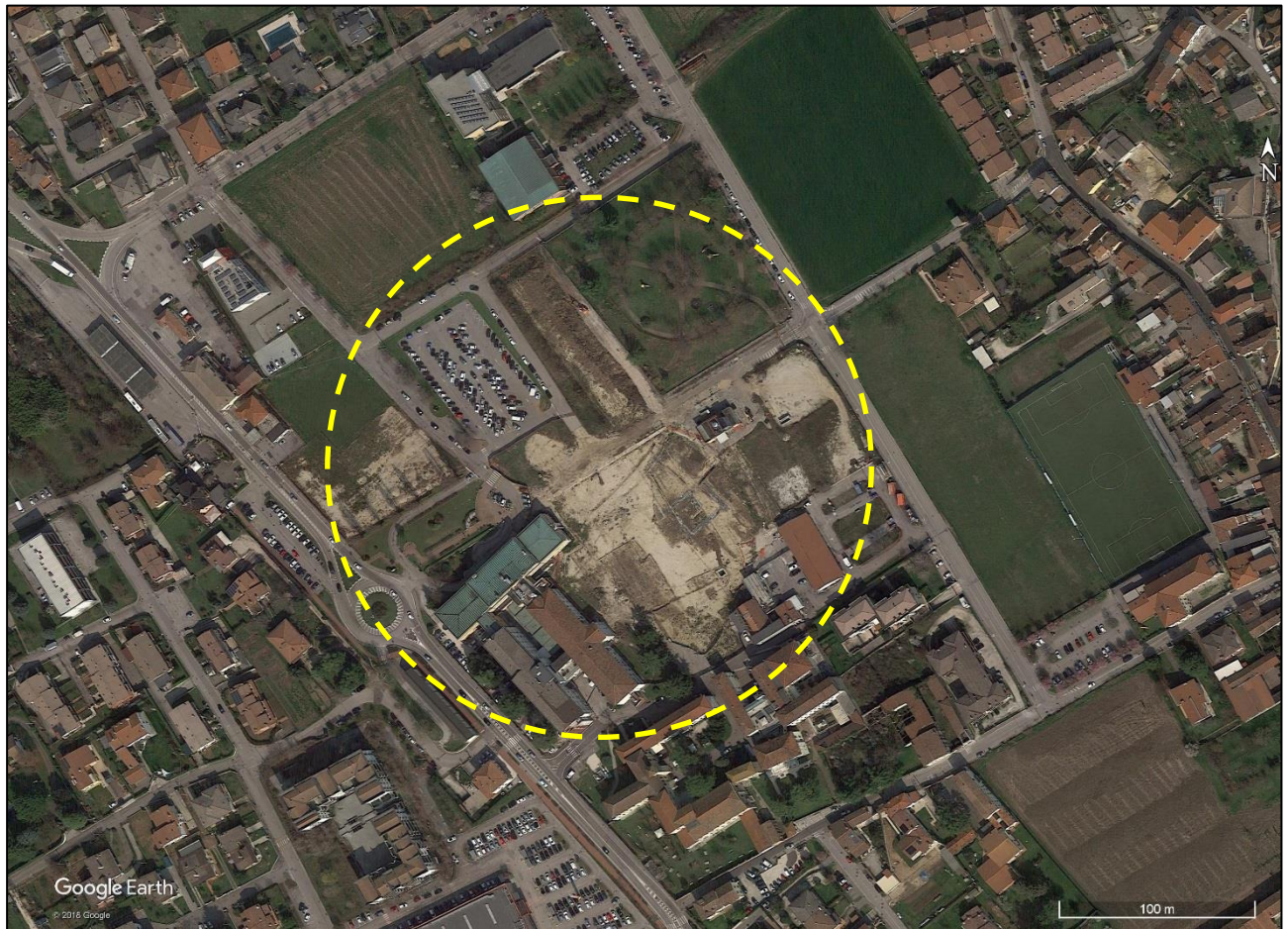


Figura 3 – Ubicazione dell'area d'intervento su ortofoto satellitare (Google Earth 2018)

III GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Per la redazione del presente studio si è esaminata la documentazione bibliografica disponibile, compresi gli studi effettuati sull'area in esame. I dati analizzati per definire l'inquadramento geologico e geomorfologico dell'area in esame sono stati reperiti dai seguenti documenti:

- Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 Foglio 49 "Verona" e relative Note Illustrative (Progetto CARG);
- Carta Litologia della Regione Veneto (GeoPortale Regionale);
- Progetto di Riferimento: Relazione Geologica a supporto del Progetto Definitivo per la Realizzazione del polo ospedaliero unico a Montecchio Maggiore del 03/07/2014 (elab.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	--

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	---	--	--------------------

A2.b1); Integrazione Relazione Geologica a supporto del Progetto Definitivo per la Realizzazione del polo ospedaliero unico a Montecchio Maggiore del 10/11/2014.

III.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame si colloca nel territorio di fondovalle del Torrente Agno (che poi prende il nome di Fiume Guà), all'interno di una valle ad andamento NNW-SSE che rispecchia i principali lineamenti tettonici dei Monti Lessini sud-orientali.

Nel territorio montano e collinare della Provincia di Vicenza la successione stratigrafica dei terreni affioranti comprende un basamento scistoso-cristallino di età paleozoica e sequenze di copertura dal Permiano al Quaternario, le quali sono costituite da rocce sedimentarie prevalentemente marine e da rocce vulcaniche.

La pianura in oggetto sulla quale è situata la zona d'indagine si è formata per il riempimento dei fondovalle con sedimenti ad opera dei fiumi principali, tra cui il vicino Torrente Agno-Fiume Guà, più ad ovest il Torrente Chiampo, e relativi tributari (Torrente Poscola, Torrente Arpega e Torrente Restena), che hanno ricoperto il substrato roccioso di natura prevalentemente vulcanica (tufi o lave basaltiche) che si ritrova a profondità variabili, preceduto da un cappellaccio di argille di alterazione impermeabile.

Dal punto di vista geologico, l'area d'intervento si colloca sulla piana alluvionale dove sbocca la valle del Torrente Agno, formatasi per la deposizione di sedimenti prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, con locali lenti e strati di materiali più fini (livelli sabbiosi e sabbioso limosi, e lenti più o meno argillose). Al di sopra dei depositi alluvionali si è formata in tempi più recenti una coltre eluvio-colluviale principalmente argillosa, plastica, con sabbia e ciottoli sparsi, di spessore variabile, rimaneggiata dallo sfruttamento agrario dei suoli e/o rimossa dall'edificazione.

Con riferimento all'estratto della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 riportata in Figura 4 (Foglio 49 "Verona – Progetto CARG), l'area in esame si colloca in una zona caratterizzata da Alluvioni terrazzate grossolane e minute dell'Adige e alluvioni dei corsi d'acqua sbarrati dall'antica conoide dell'Adige (a¹⁻²): si tratta di depositi alluvionali ghiaiosi-sabbiosi costituiti da elementi calcareo-dolomitici del Trias, che presentano una notevole abbondanza di materiali vulcanici (basalti e vulcaniti basiche in generale).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

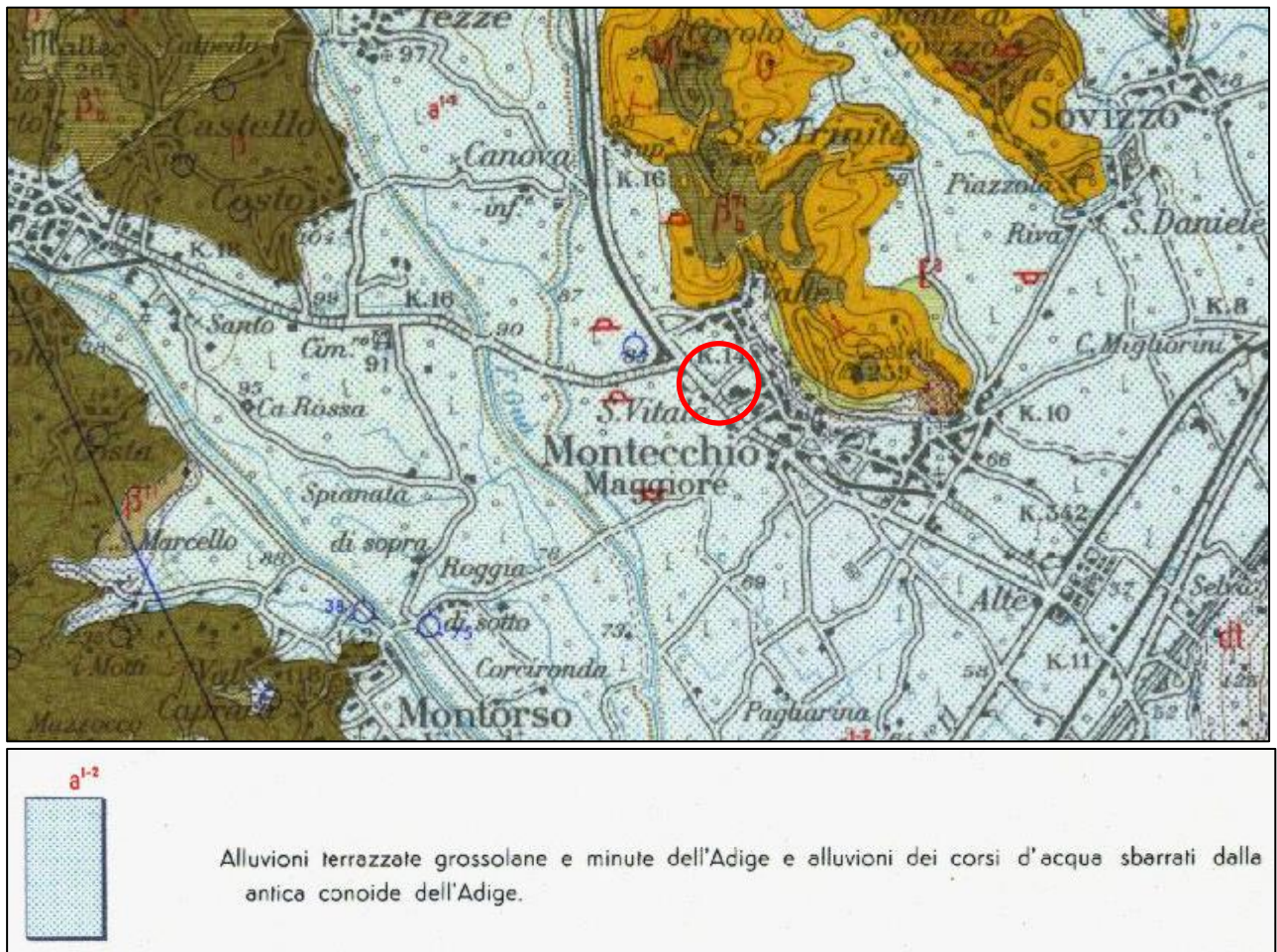


Figura 4 – Estratto della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000, Foglio 49 "Verona" – Progetto CARG.
L'area d'indagine è cerchiata in rosso.

L'azione erosiva dei fiumi nel post-glaciale e il successivo sovralluvionamento dei fondi vallivi con l'aumento del livello marino e la formazione della pianura padana ha portato ad avere spessori anche di 100 m di alluvioni in alcuni punti, come al centro della valle del Torrente Agno, mentre diminuisce nelle valli laterali e ai piedi dei versanti.

Una sezione stratigrafica rappresentativa è riprodotta in Figura 5, ove si nota la presenza di uno spesso materasso alluvionale, costituito prevalentemente da depositi grossolani, che nel tratto allo sbocco in pianura della valle passano a depositi limo-argillosi (colorati in giallo, a destra nella sezione).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

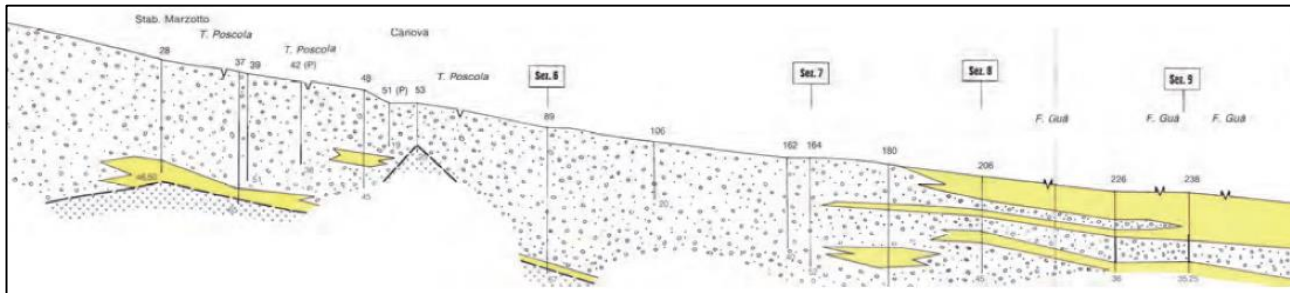


Figura 5 –Estratto sezione idrogeologica longitudinale del tratto terminale della Valle dell'Agno (Antonelli et alii, 1993). La zona in esame è indicata dal triangolo rosso.

III.2 ASSETTO TETTONICO DELL'AREA

La regione lessinea, nella quale si colloca la zona d'interesse, è costituita da un esteso tavolato leggermente arcuato, che si immerge al di sotto della coltre alluvionale della Pianura Padana. La disposizione monoclinale risulta tettonicamente disturbata e complicata da numerose dislocazioni, sia per faglie che per pieghe e pieghe-faglie.

Nel quadro tettonico generale, si rileva come i lineamenti strutturali lessinei possano essere identificati in un complesso di fratture e faglie con disposizione a ventaglio, il cui vertice si trova a nord della regione lessinea propriamente detta; verso occidente prevalgono le dislocazioni il cui orientamento è riferibile a quello della nota "linea delle Giudicarie" (NNE-SSO), mentre a oriente predominano i disturbi tettonici con direzione parallela a quella della "linea Schio-Vicenza" (NNO-SSE). Quest'ultima attraversa la valle dell'Adige sino a Schio e probabilmente sino ai Colli Euganei (e forse anche più a sud), raggiungendo una lunghezza prossima ai 100 km, sepolta al di sotto delle alluvioni della pianura.

Le azioni dinamiche che determinarono questi numerosi ed estesi disturbi tettonici si verificarono già durante l'Eocene, cioè in concomitanza con le grandi manifestazioni vulcaniche della regione lessinea, quando si formarono numerosi centri eruttivi lungo linee ben precise, il cui orientamento risulta essere parallelo alla direttrice delle maggiori linee di dislocazione più recenti.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

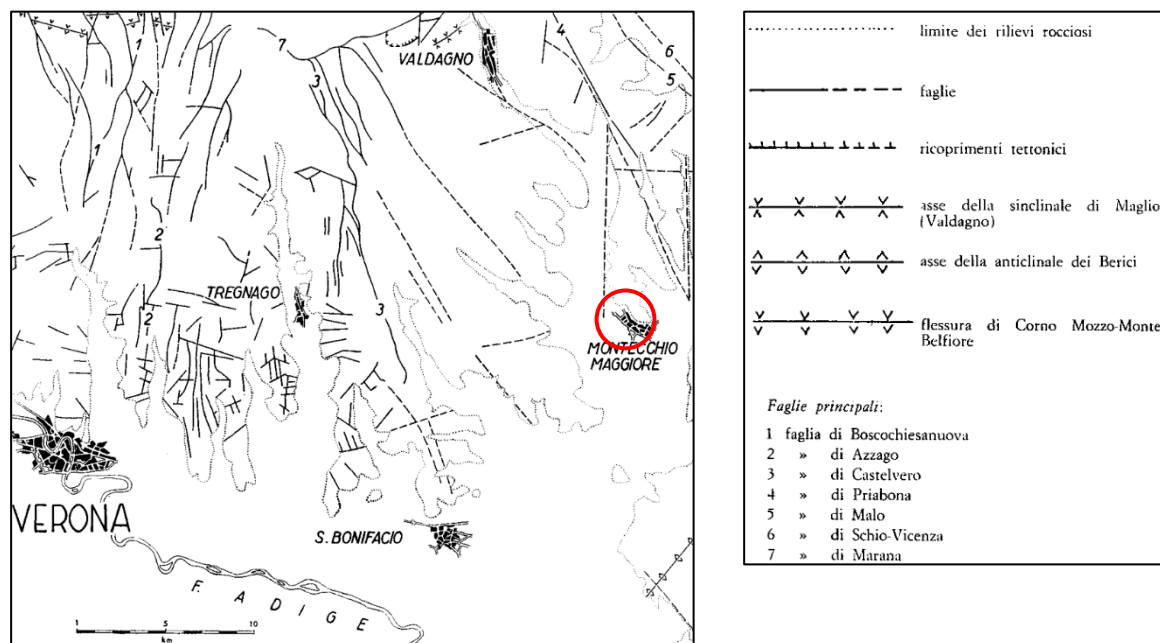


Figura 6– Schizzo tettonico del Foglio 49 “Verona” (da Note Illustrative della Carta Geologica d’Italia). L’area in esame è individuata dal cerchio rosso.

III.3 SITUAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

L’area in esame si colloca in una zona sub-pianeggiante ai piedi di rilievi collinari che sorgono verso i quadranti orientali, a poche centinaia di metri di distanza.

La zona pianeggiante è frutto della deposizione dei sedimenti alluvionali portati dai corsi d’acqua provenienti dai quadranti settentrionali e che solcano le valli dei rilievi dei Monti Lessini Orientali, tra cui il principale e più vicino all’area in studio è il Torrente Agno-Fiume Guà.

Con riferimento alla Carta litologica regionale disponibile nel GeoPortale della Regione Veneto, di cui un estratto della zona di studio è riportato in Figura 7, risulta che l’area d’intervento si colloca su terreni con litologie comprese tra limi e argille, passanti a ghiaie e sabbie procedendo verso ovest; in direzione opposta, nella fascia al piede dei rilievi collinari affiorano terreni marnosi e calcari-marnosi, mentre alle quote più elevate terreni prevalentemente calcarei.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

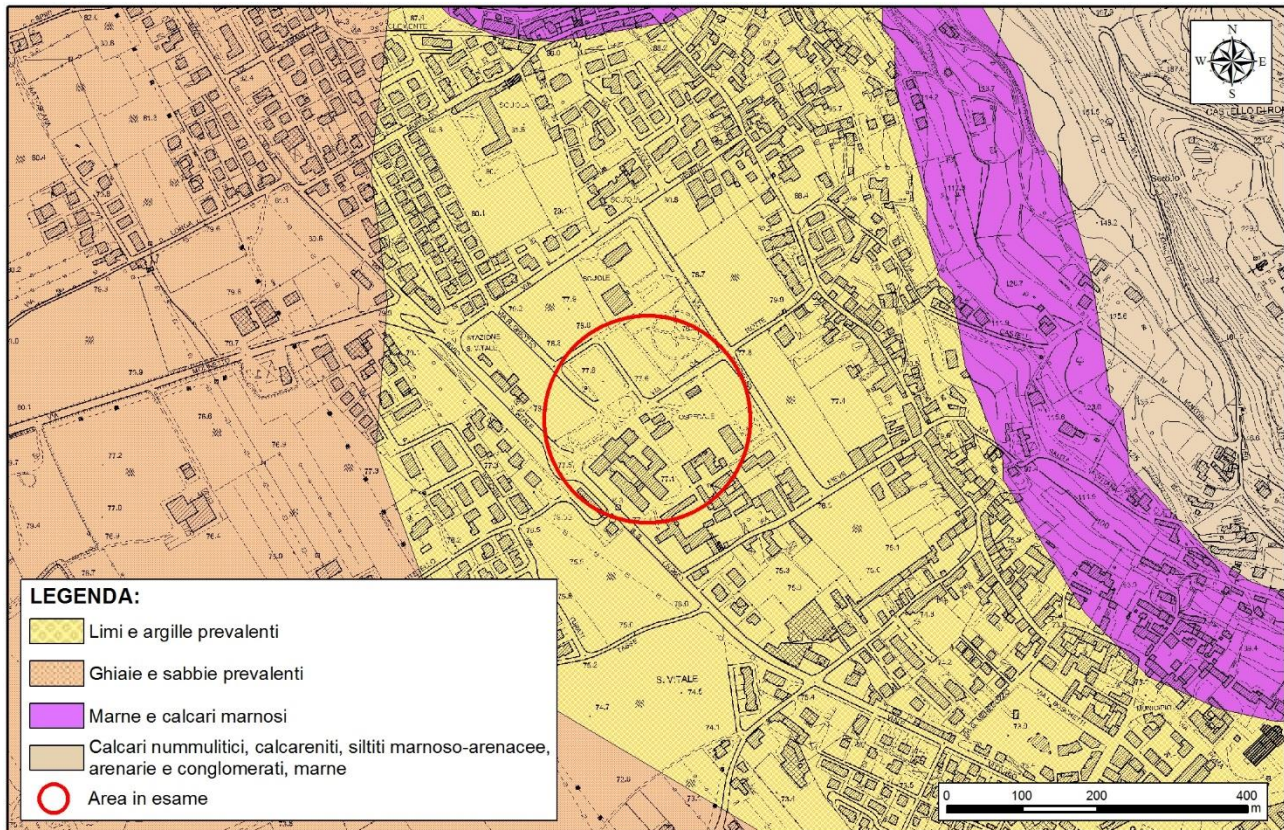


Figura 7 – Carta litologica regionale (GeoPortale della Regione Veneto). L'area in esame è cerchiata in rosso.

III.3.1 Indagine geognostica pregressa

Per una migliore definizione del modello geologico dei terreni della zona in studio, le informazioni reperite dalle carte geologiche sono state integrate dai risultati di prove geognostiche reperibili in bibliografia ed effettuate sull'area in esame (cfr. Progetto di Riferimento).

Nello specifico dell'area in esame, dal Progetto di Riferimento si evince che la sequenza geolitologica dei terreni è stata indagata mediante l'esecuzione di complessivi 9 sondaggi a carotaggio continuo (Figura 8) spinti sino alla profondità massima di 30 m dal piano di campagna, i quali hanno evidenziato la presenza di terreni alluvionali prevalentemente ghiaiosi con diverse quantità di matrice argillosa-limosa-sabbiosa in tutta l'area di studio.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

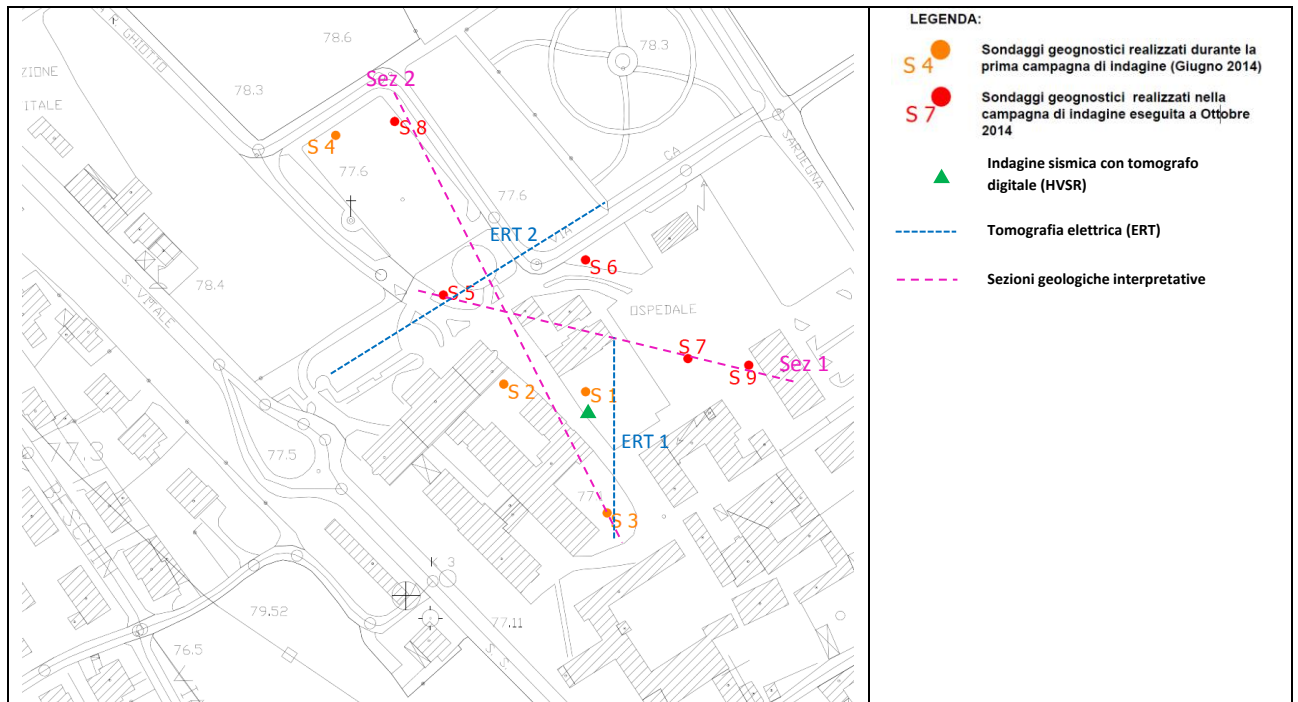


Figura 8— Ubicazione dei sondaggi a carotaggio continuo, dell'indagine sismica e delle sezioni geologiche interpretative (Progetto di Riferimento).

Dalla stratigrafia incontrata durante la perforazione dei sondaggi è stato possibile ricostruire due sezioni geologiche interpretative (Figura 9) ad andamento est-ovest (Sez. 1) e nord-sud (Sez. 2), attraverso le quali è facilmente interpretabile la situazione geologica del sottosuolo dell'area in esame, che può essere così riassunta:

- Uno strato superficiale di spessore compreso tra 1-4 m costituito da terreno vegetale argilloso e terreno di riporto;
- Uno strato di ghiaia e ghiaino in matrice argillosa-limosa di 5-6 m di spessore;
- Un sottile strato discontinuo di argilla con ghiaino di spessore metrico;
- Uno strato di ghiaino e ghiaia in matrice argillosa di spessore compreso tra 15-20 m;
- Uno strato di argilla plastica di colore marrone con presenza di inclusi tufacei (individuata dal solo sondaggio S3).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

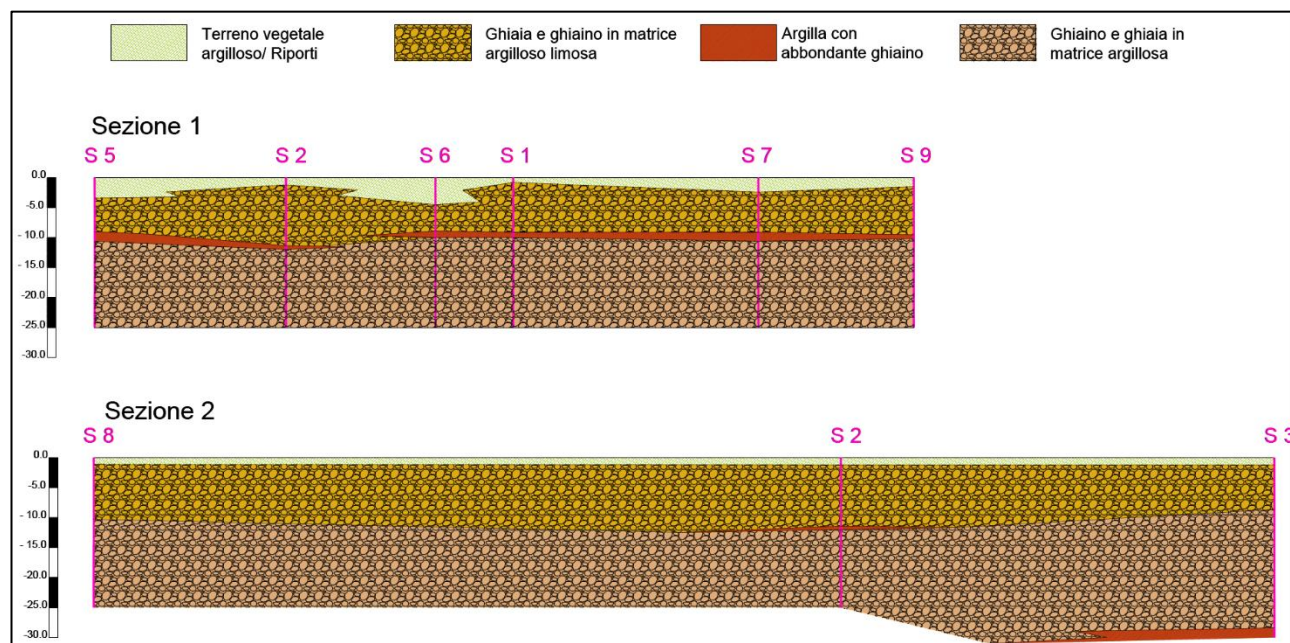


Figura 9 – Situazione stratigrafica del sottosuolo dell'area in esame (Progetto di Riferimento).

Di seguito si riportano le stratigrafie dei 9 sondaggi a carotaggio continuo effettuati nel giugno 2014 (S1, S2, S3 e S4) e ottobre 2014 (S5, S6, S7, S8 e S9) (cfr. Progetto di Riferimento).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

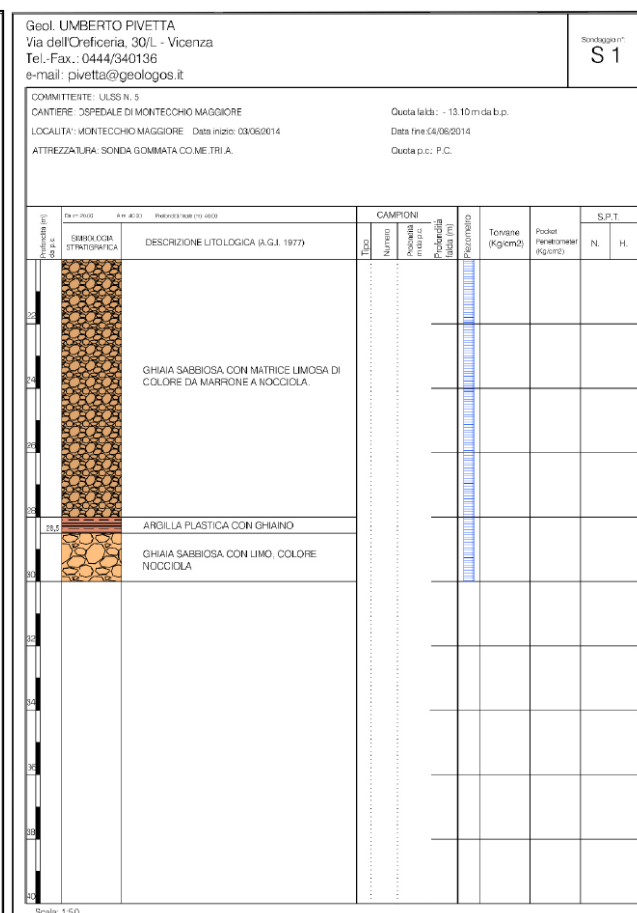
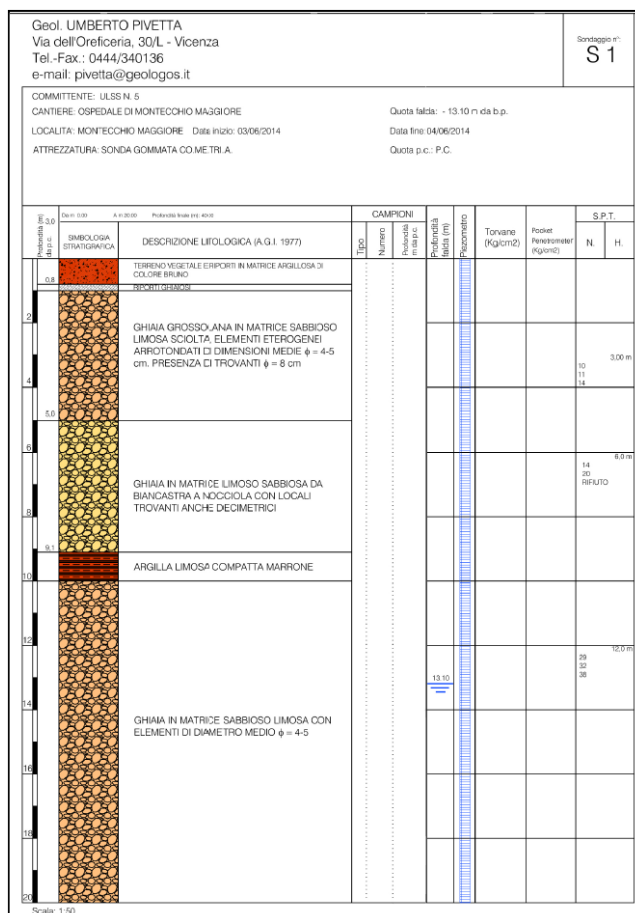
cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

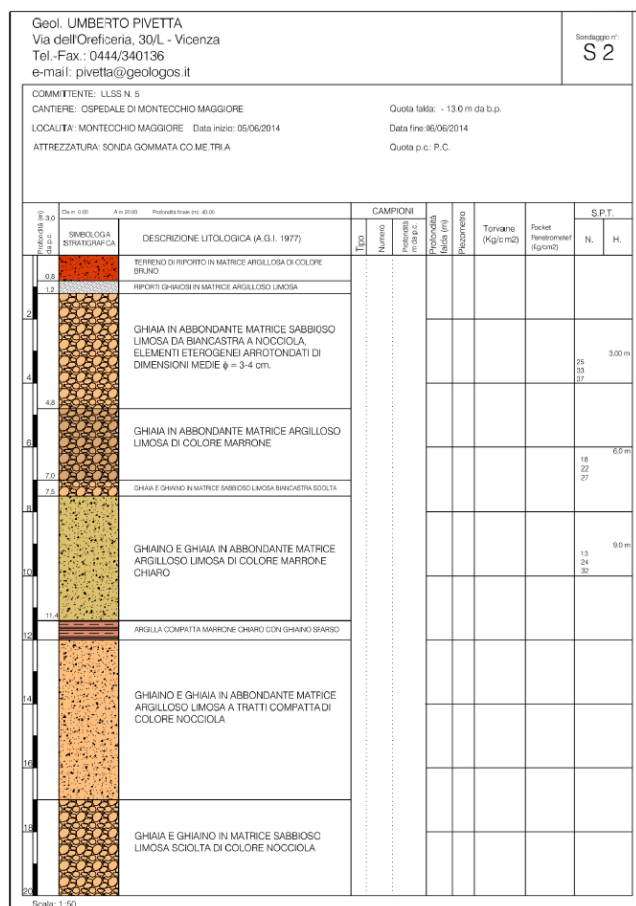
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

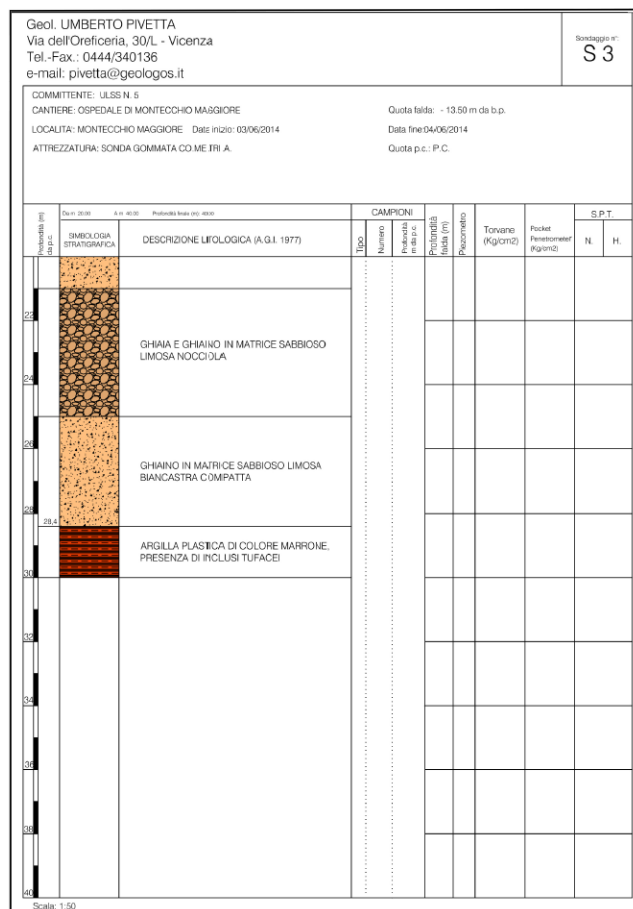
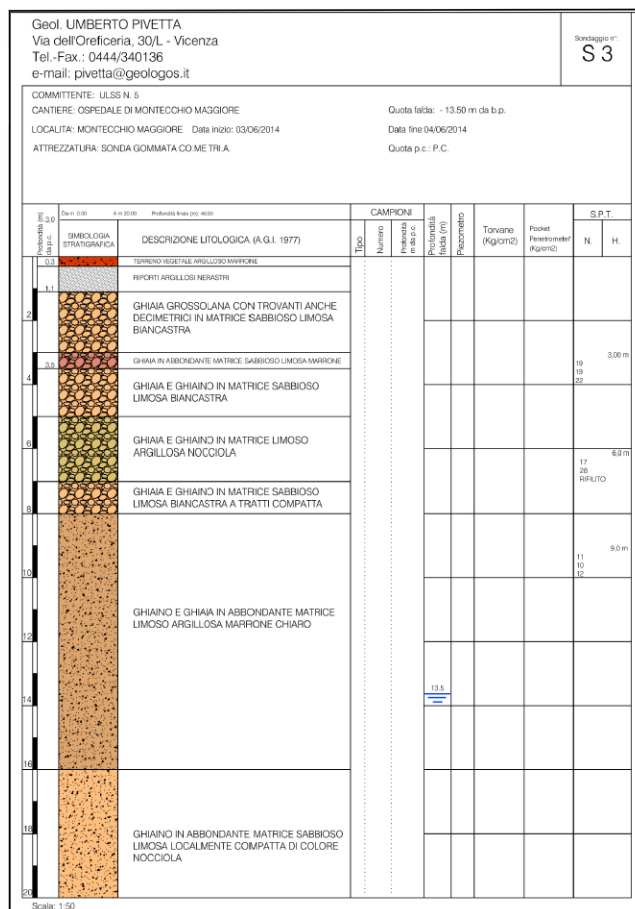
MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIAGELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

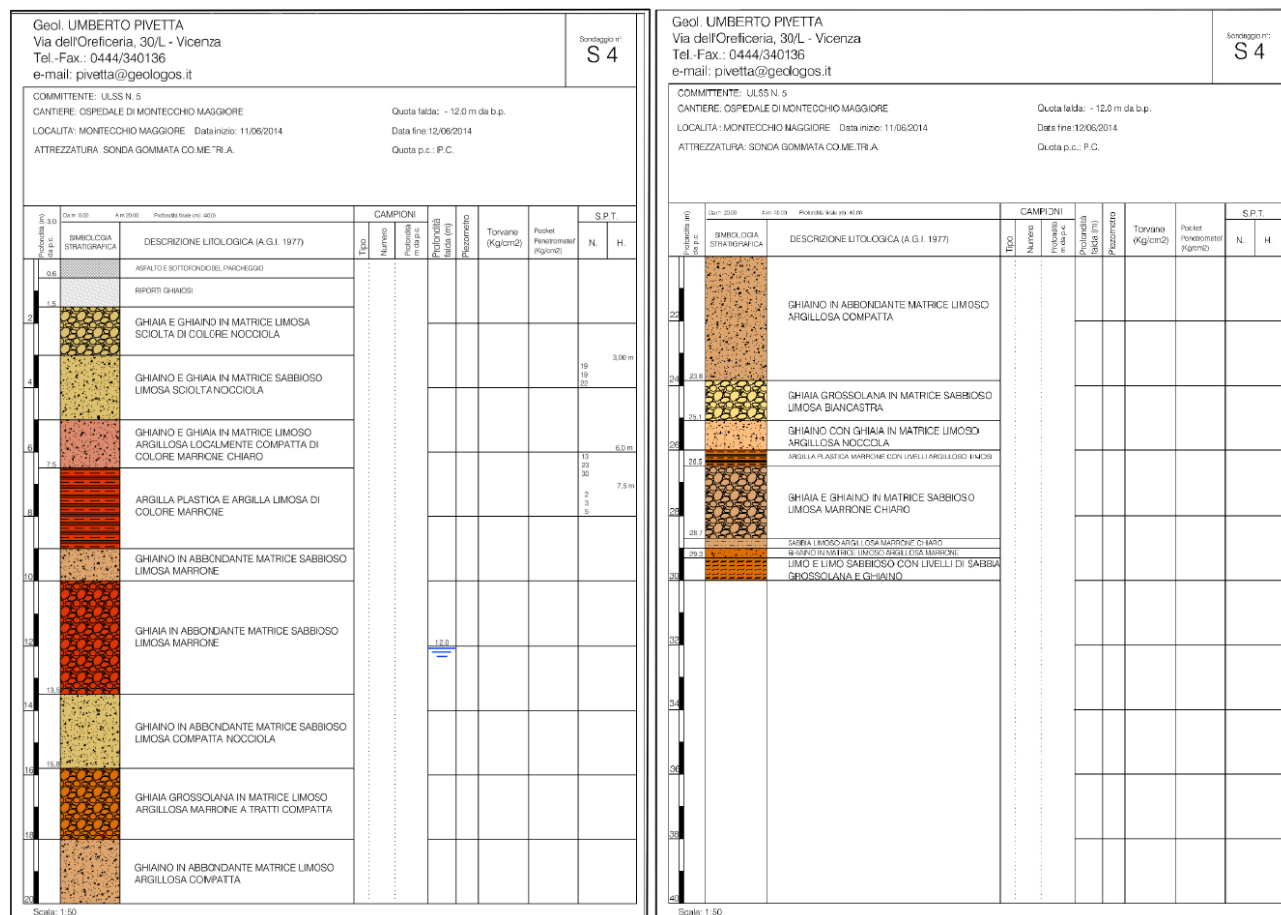
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:



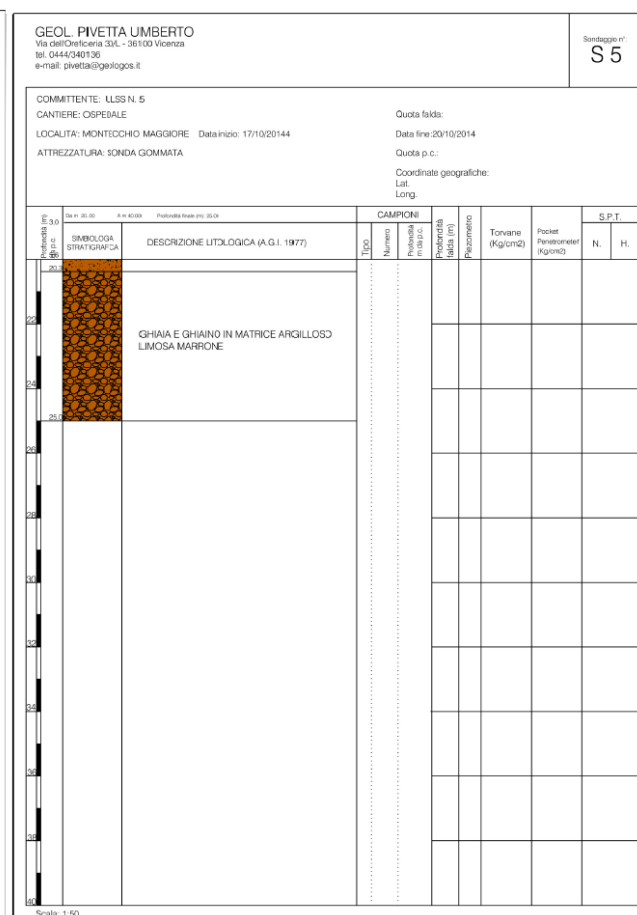
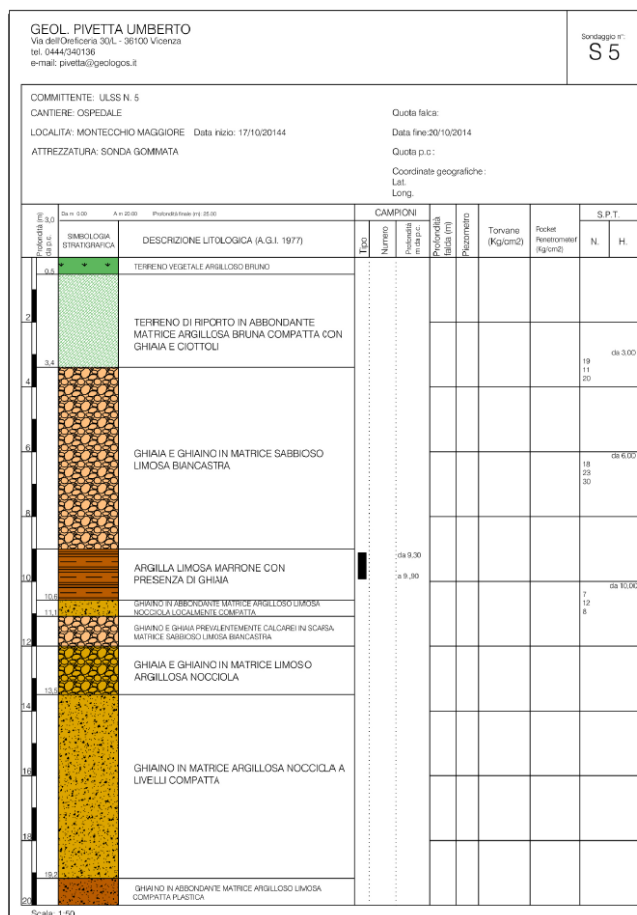
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



mandanti:





Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

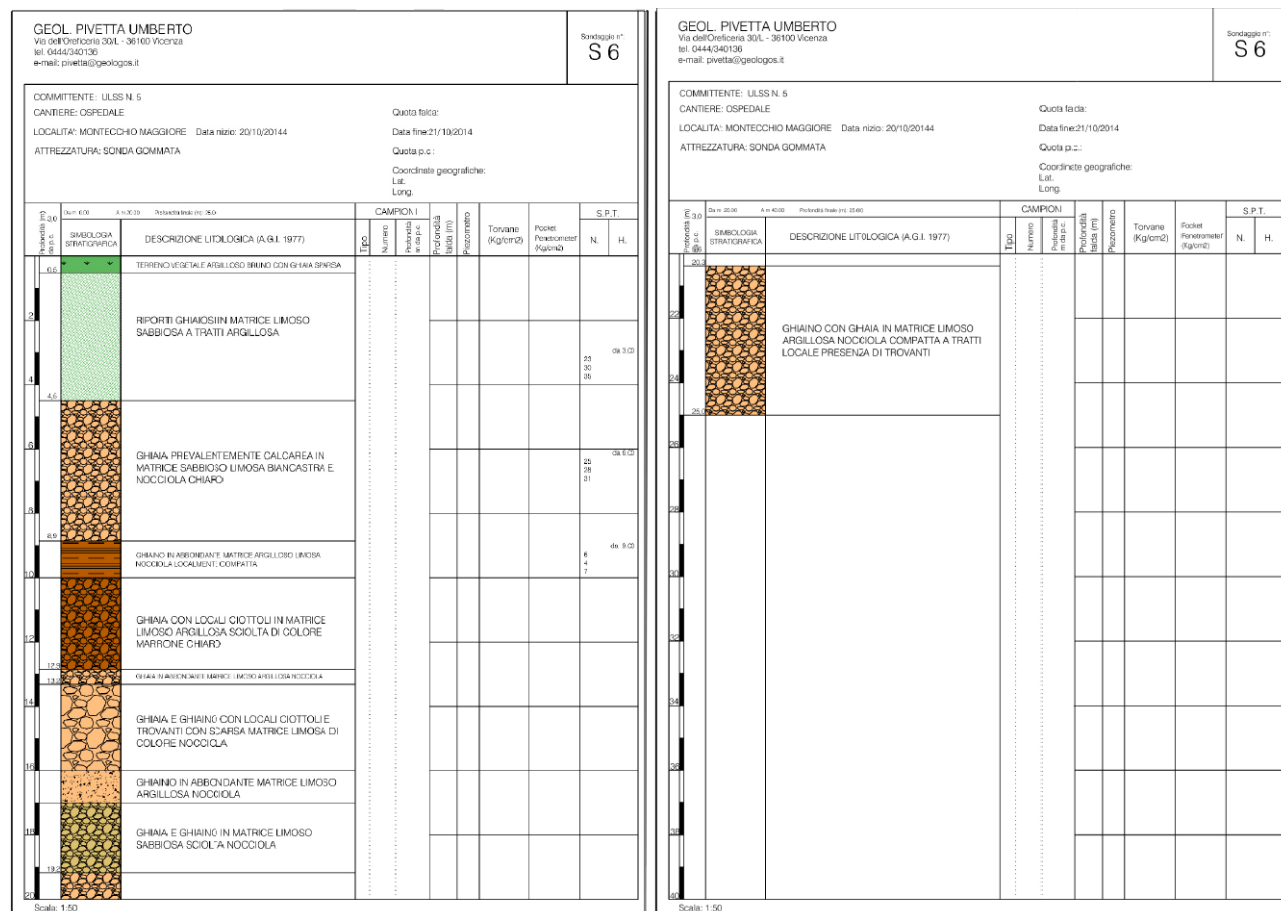
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

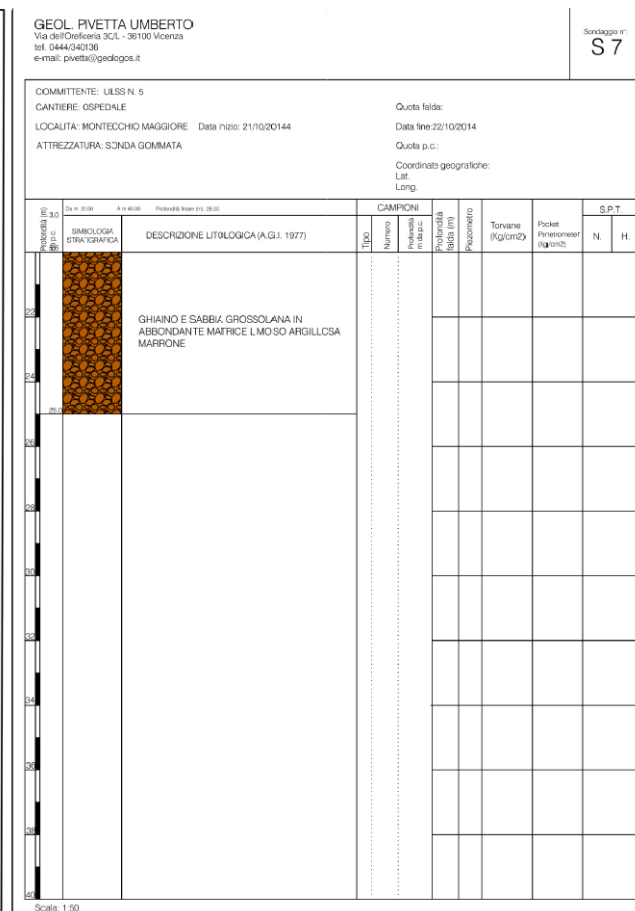
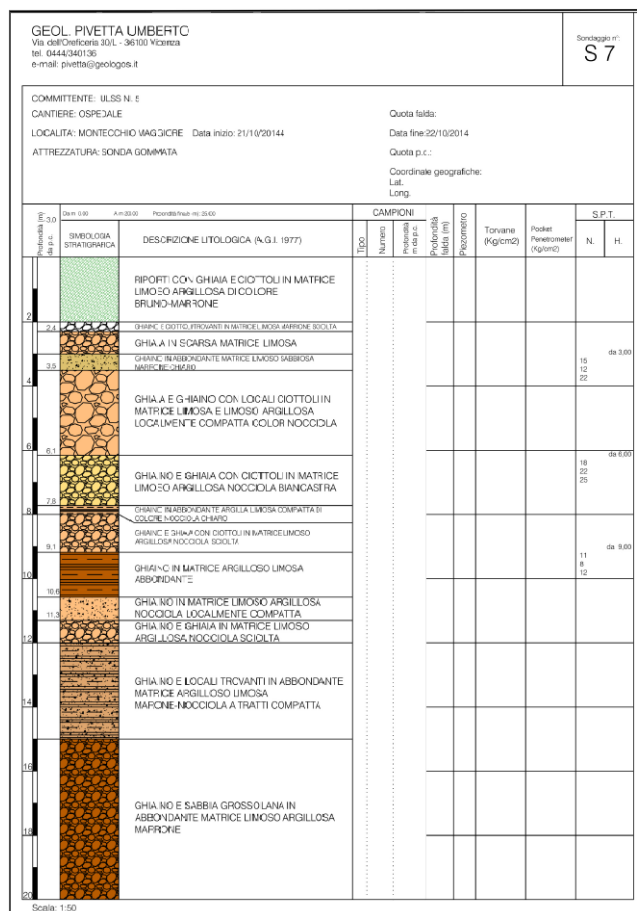

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:


Siram
by VEOLIA


GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI


Coopservice



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

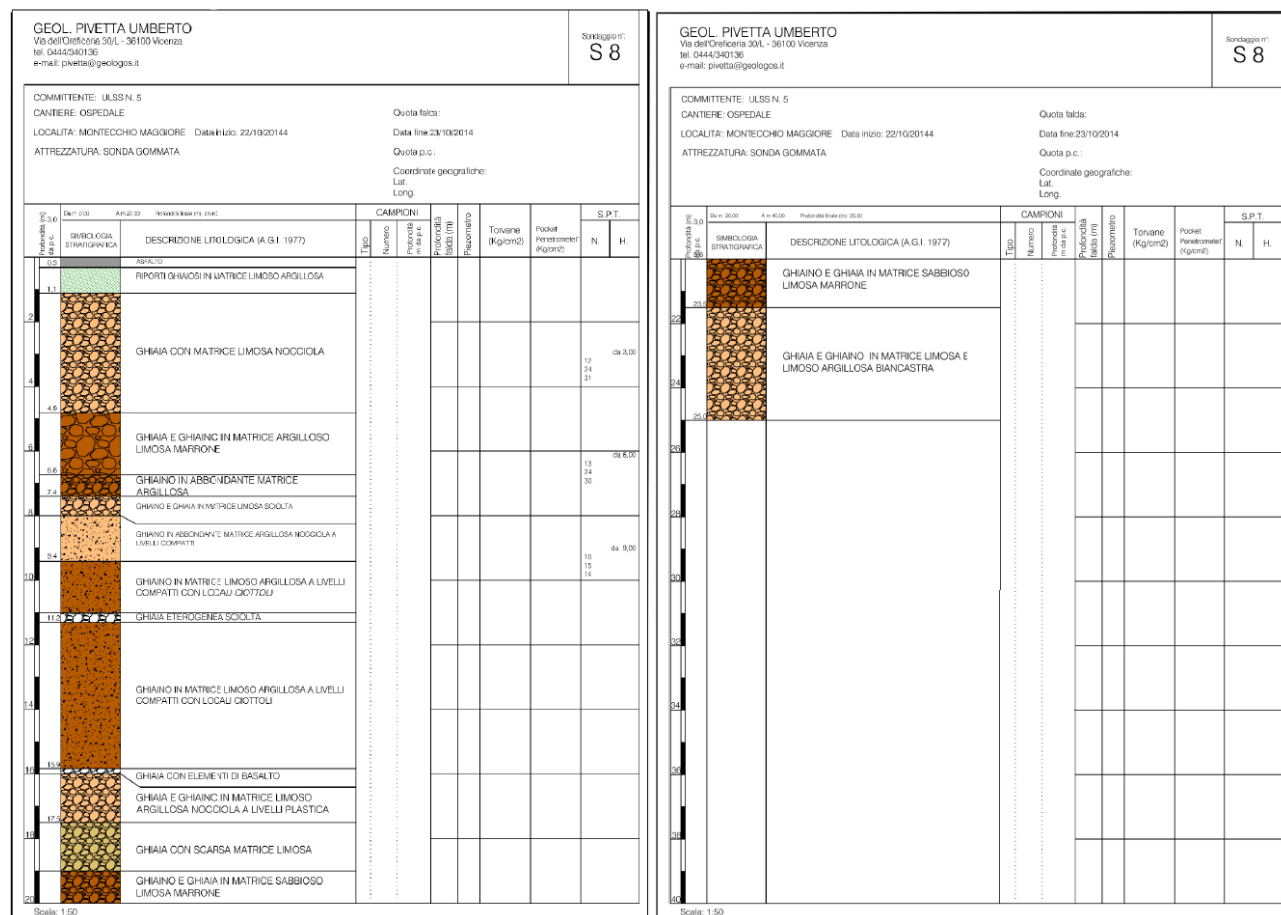
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

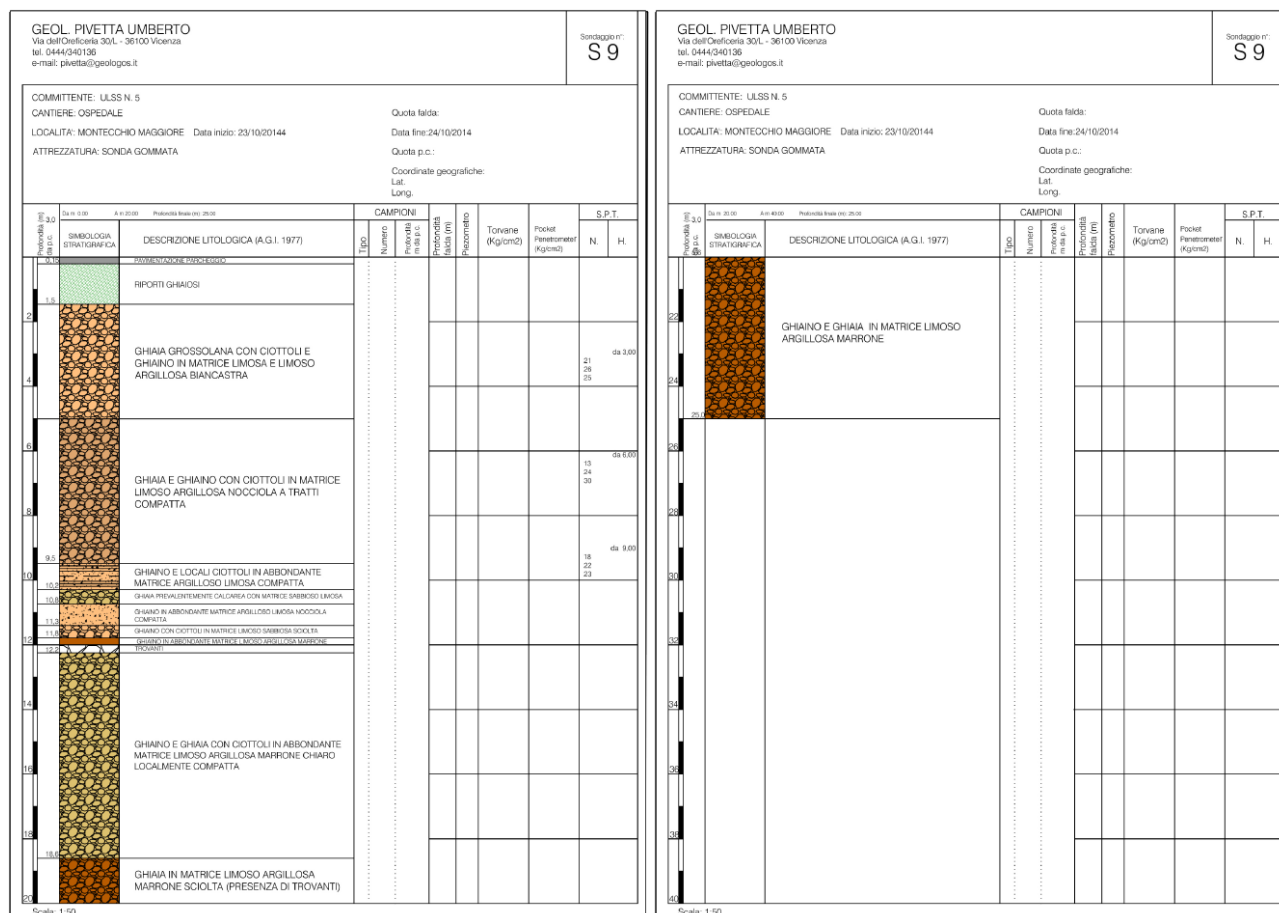
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



La profondità della falda è stata valutata attraverso misurazioni puntuali eseguite durante l'esecuzione dei 4 sondaggi geognostici del giugno 2014 e la posa di un piezometro a tubo aperto in corrispondenza del sondaggio S1. Le misure freatiche eseguite nel 2014 hanno evidenziato i seguenti livelli di falda:

Sondaggio	Falda da p.c. (m)
S1	13,10
S2	13,00
S3	13,50
S4	12,00

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

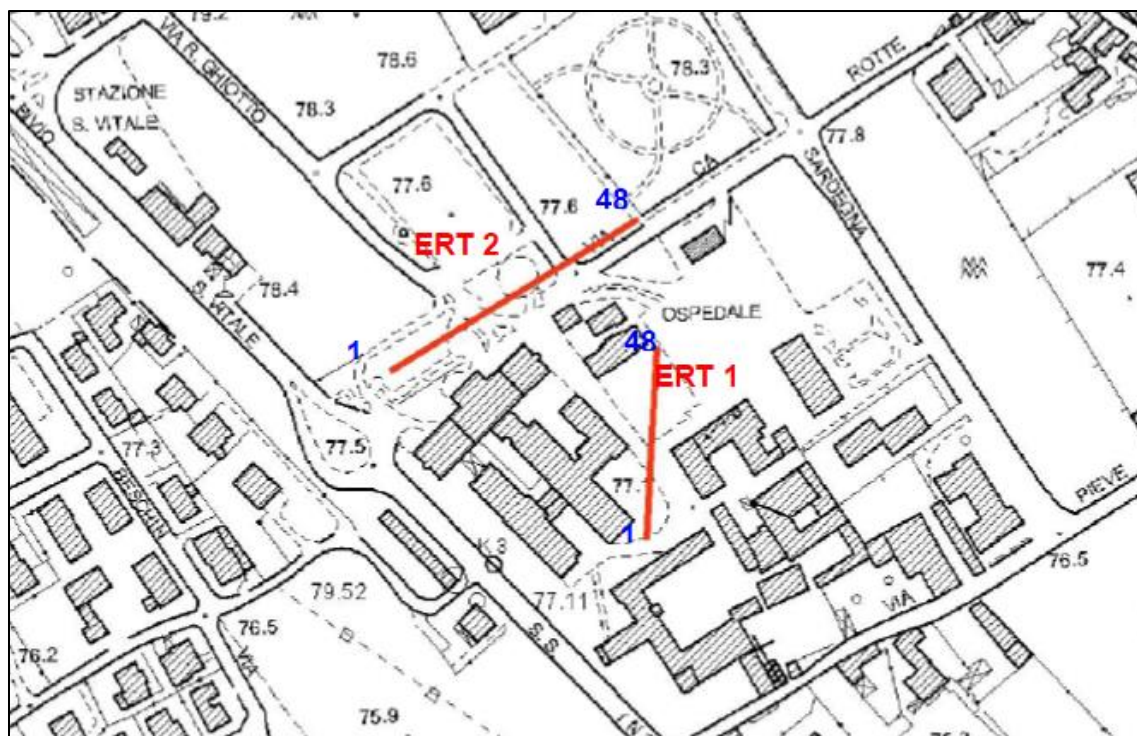
Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

III.3.2 Indagine geoelettrica pregressa

Per l'area in esame sono disponibili anche i risultati di due stendimenti geoelettrici, effettuati dalla ditta TERR.A.IN. s.n.c. e descritti nel Progetto di Riferimento, i quali hanno permesso di ricostruire la stratigrafia e la struttura del primo sottosuolo sino ad una profondità di circa 20-30 m dal piano di campagna.



- un secondo strato resistivo (caratterizzato da valori massimi oscillanti tra i 1200 e 1650 Ohm*m), presente fino a circa 8-12 m di profondità dal p.c. associabile a materiali ghiaiosi in matrice sabbiosa non saturi;
- Un terzo ed ultimo strato fortemente conduttivo presente a partire da 8-12 m dal p.c. fino alla massima profondità di indagine raggiunta, la cui bassa resistività è da attribuirsi sia alla presenza di un livello argilloso a circa 9 - 12 m di profondità, sia alla saturazione dei depositi per la presenza di una falda acquifera con superficie piezometrica rilevata a -12 m di profondità dal p.c.

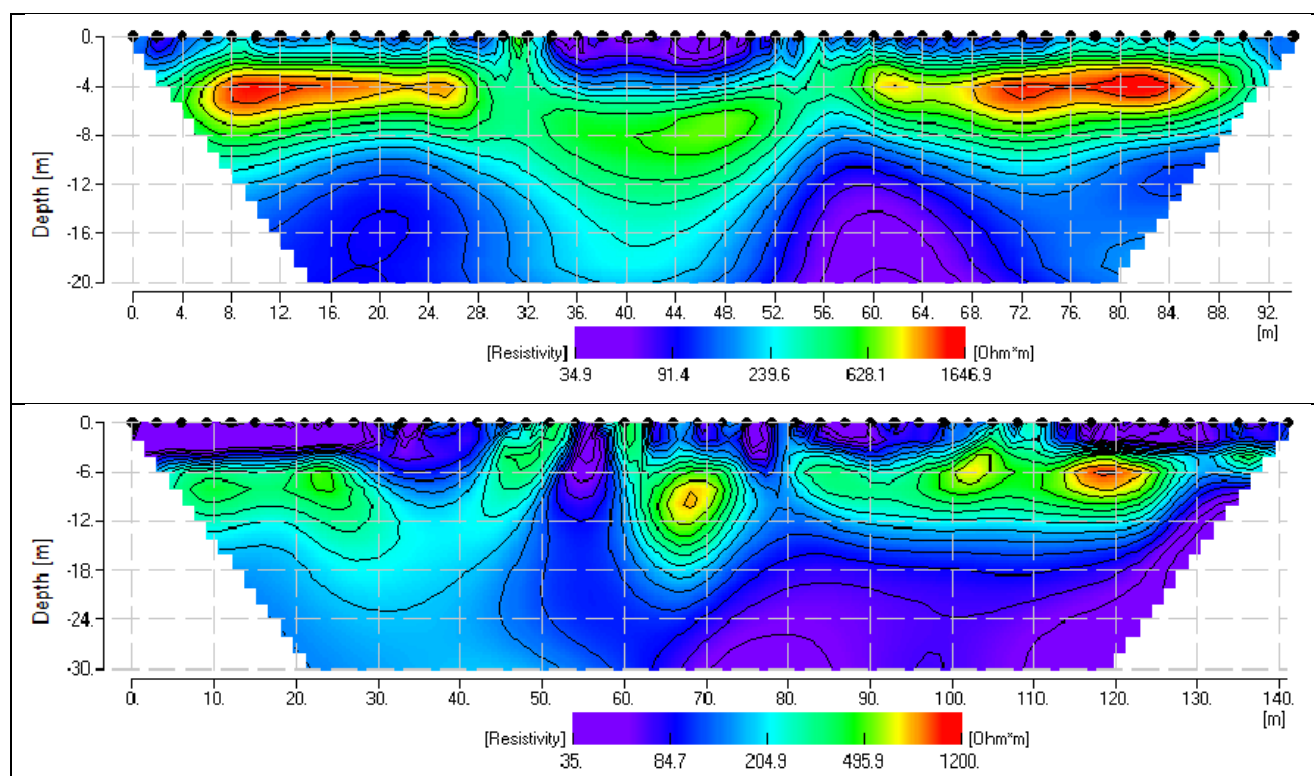


Figura 11 – ERT effettuate nell'area in esame, sopra ERT 1, sotto ERT 2 (Progetto di Riferimento).

III.4 GEOMORFOLOGIA

Il Comune di Montecchio Maggiore, nel quale si colloca l'area in esame, si sviluppa lungo una fascia disposta in direzione nord-sud, allo sbocco della valle del Torrente Agno. Il territorio comunale comprende la porzione settentrionale dei Monti Berici, estendendosi su un ampio tratto della pianura berico-lessinea e sulle estreme propaggini dei Monti Lessini sud-orientali. La porzione collinare dei Lessini, che si erge ad nord-ovest della zona in studio, è costituita da una

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

bassa dorsale, con cime arrotondate o sub-appiattite che raggiungono quote massime di poche centinaia di metri sul livello del mare: comincia a sud con il Monte Nero (159 m s.l.m.) e raggiunge la sua massima altitudine con il Monte Costi (304 m s.l.m.). Tale dorsale è delimitata da due valli ben marcate con andamento principale nord-sud: la Valle dell'Agno ad ovest al cui sbocco è situata la zona di indagine, e la Valle dell'Onte a est.

Le quote medie dell'area in esame sono comprese tra 77-78 m s.l.m., e il fondovalle sul quale si sviluppa presenta una pendenza media pari allo 0,56% in direzione SSE.

La zona di pianura rappresenta il 72% del territorio comunale ed è costituita prevalentemente da depositi alluvionali grossolani. La morfologia originale di questo settore pianeggiante, in cui si inserisce anche l'area in esame, è stata fortemente modificata e trasformata dalle attività antropiche; la zona è attraversata da numerose e importanti vie di comunicazione (autostrada, strade statali, ferrovia) ed è stata intensamente urbanizzata mediante l'espansione delle aree residenziali e la costruzione di un esteso polo industriale nell'area meridionale. Inoltre, sono presenti varie attività estrattive, sia attive che in disuso, mentre nelle restanti aree pianeggianti è praticata l'agricoltura.

Tutta la pianura è incisa da una fitta serie di scoli, rogge e fossati, il cui principale corso d'acqua è rappresentato dal Torrente Agno, che entra nella zona settentrionale del comune, continuando il suo corso verso i quadranti meridionali con il nome di Fiume Guà.

Dall'esame della Carta Geomorfologica riportata in Figura 12 (Tav. 2.4 Geomorfologica del PTCP di Vicenza), l'area in esame non risulta interessata da particolari forme o processi geomorfologici. Gli elementi geomorfologici più vicini alla zona di studio sono un ventaglio di esondazione presente a nord, in corrispondenza dello sbocco in pianura di un impluvio dei limitrofi rilievi collinari e diverse aree di cava, attive e non, a sud-ovest, nonché una di discarica.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

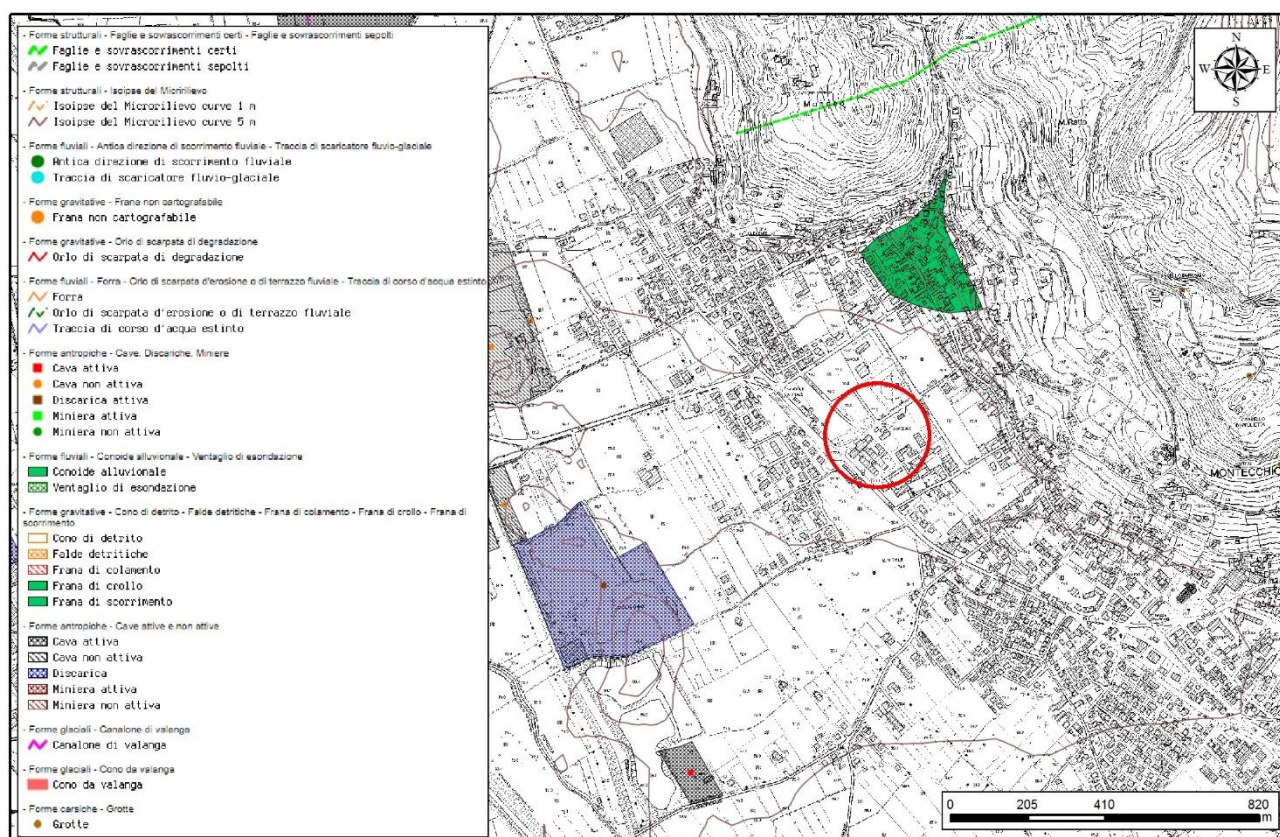


Figura 12 – Estratto della Carta geomorfologica del PTCP della Provincia di Vicenza a scala 1:20.000 (Tav. 2.4 Geomorfologica). L'area in esame è cerchiata in rosso e non ricade su particolari forme o processi geomorfologici.

IV ASPETTI SISMICI

IV.1 SISMICITÀ STORICA

La sismicità storica dell'area è stata analizzata consultando l'ultima versione del Database Macrosismico Italiano dell'INGV (DBMI15, Locati et al., 2015) che fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani nella finestra temporale 1000-2014.

Nella Figura 13 sono rappresentati i maggiori terremoti avvenuti nell'intorno dell'area in esame, generalmente localizzati nell'area a nord-est tra la provincia di Vicenza e Treviso.

In Figura 14 sono riportate le osservazioni macrosismiche riferite alla città di Montecchio Maggiore contenute nel DBMI15; per facilità di rappresentazione.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

GAIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

MANDANTI:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

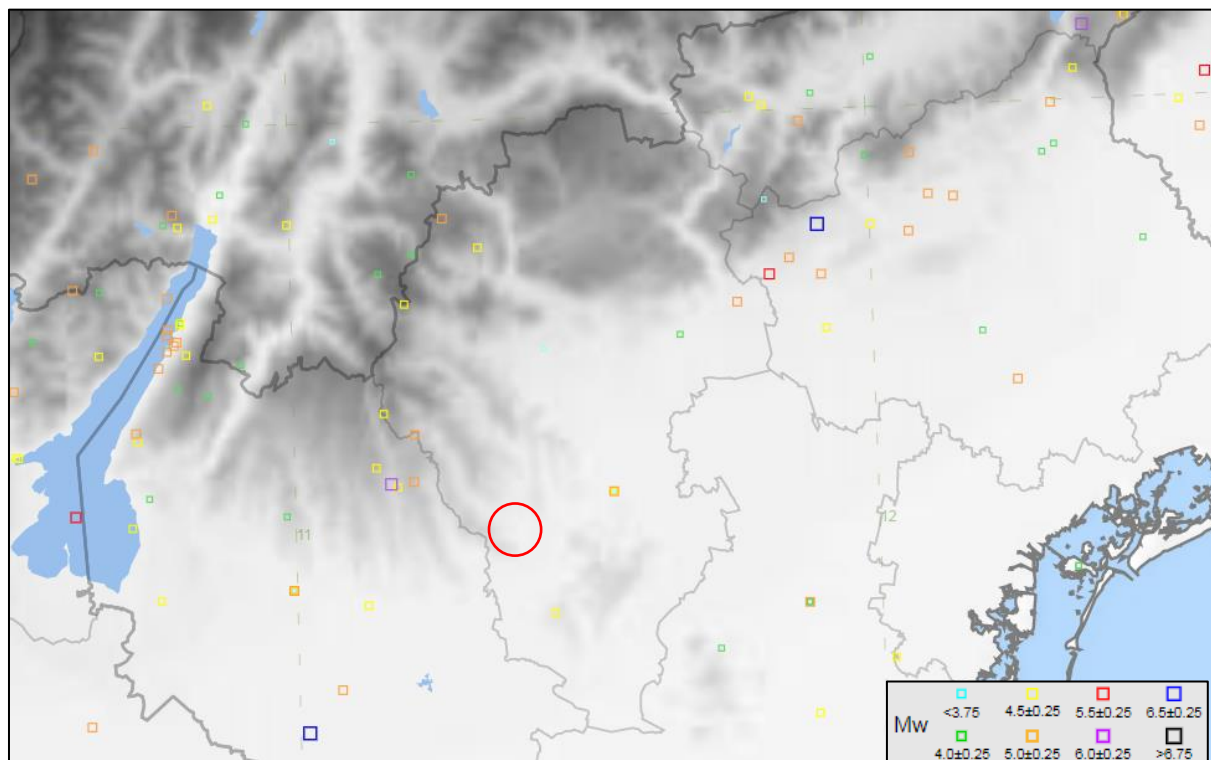


Figura 13– Rappresentazione grafica dei terremoti dall'anno 1000 al 2014 con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4 (CPTI15). L'area in esame è cerchiata in rosso.

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5	1929	04	20	01	10		Bolognese	109	7	5.36
5	1989	09	13	21	54	0	Prealpi Vicentine	779	6-7	4.85
4-5	1894	02	09	12	48	0	Valle d'Illasi	116	6	4.74
4	1924	12	12	03	29		Carnia	78	7	5.42
4	1926	01	01	18	04	0	Carniola interna	63	7-8	5.72
4	1928	03	27	08	32		Carnia	359	9	6.02
4	1929	04	10	05	44		Bolognese	87	6	5.05
4	1929	04	29	18	36		Bolognese	45	6	5.20
4	1936	10	18	03	10		Alpago Cansiglio	269	9	6.06
3	1887	02	23	05	21	5	Liguria occidentale	1511	9	6.27
3	2001	07	17	15	06	1	Val Venosta	657	5-6	4.78

Figura 14 – Osservazioni macrosismiche di intensità pari o superiore a 5, riferite alla città di Montecchio Maggiore (DBMI15, Locati et al., 2015).

Dai dati delle osservazioni macrosismiche, si evince come le massime intensità registrate al sito corrispondano a terremoti con aree epicentrali nel Bolognese, nelle Prealpi Vicentine e nella Valle

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

d'Illasi, con intensità epicentrale di 6-7 e magnitudo di 4-5, che hanno fatto registrare intensità al sito di 5 MCS. Altri terremoti che hanno fatto registrare intensità al sito di 4 MCS sono quelli avvenuti nella Carnia negli anni '20, con magnitudo compresa tra 5-6.

IV.2 SISMICITÀ RECENTE

Come visto, il territorio di Montecchio Maggiore ove ricade l'area in esame, non è mai stato interessato in passato da terremoti di notevole intensità, mentre risente dei terremoti con più alta intensità che avvengono nelle aree limitrofe, anche ad una notevole distanza situati nelle regioni vicine, che comunque fanno registrare intensità al sito medio-basse. Le informazioni sulla sismicità recente sono state reperite da dal sito INGV che riporta l'attività sismica degli ultimi terremoti.

In Figura 15 è riportata la distribuzione degli epicentri dei terremoti con magnitudo ≥ 2.5 localizzati dalla Rete Sismica Nazionale dal 1985 ad oggi. La grandezza del cerchio indica le diverse classi di magnitudo. Il maggior numero di epicentri, compresa la maggior parte di quelli a più alto magnitudo, si localizzano nei quadranti settentrionali dell'area in esame (a nord-est e a nord-ovest) e più a sud al confine con la Regione Emilia-Romagna.

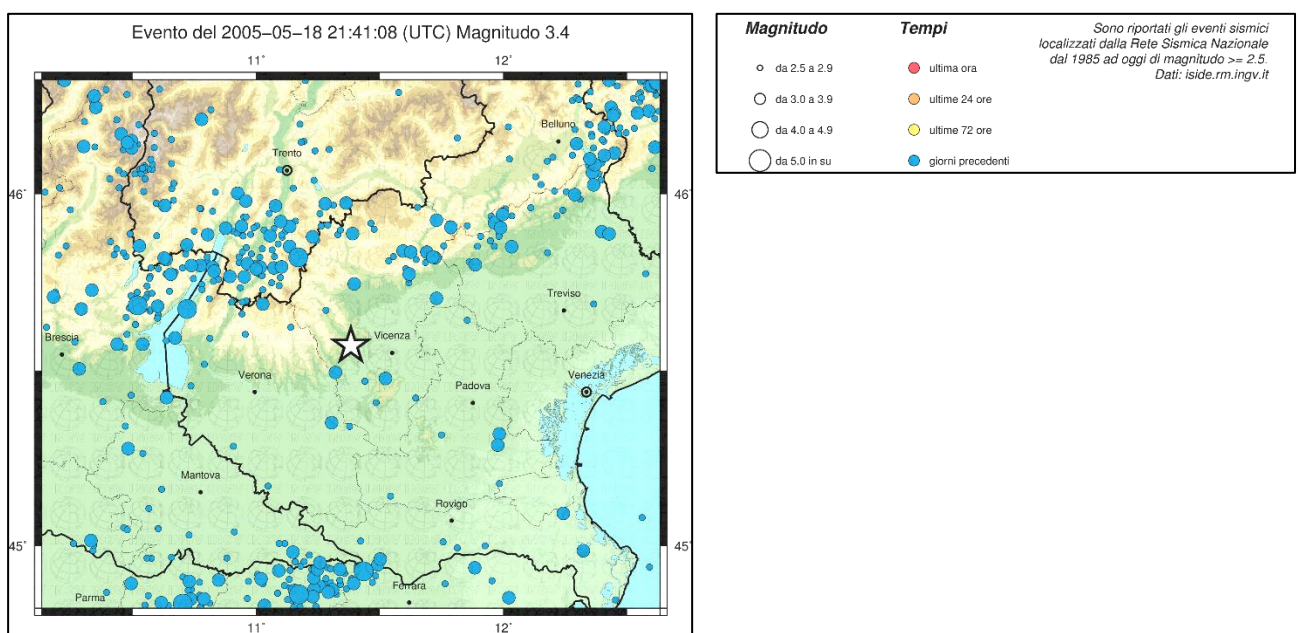


Figura 15– Epicentri dei terremoti dal 1985 ad oggi (sito INGV); la stella indica il terremoto più recente e più vicino all'area in esame

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

IV.3 CLASSIFICAZIONE SISMICA

Come visto precedentemente, la Regione Veneto è interessata da una sismicità che può essere definita medio-bassa relativamente alla sismicità nazionale, con terremoti storici di magnitudo massima compresa tra 4 e 5 della scala Richter e intensità del VI-VII grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS).

A tale proposito l'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 e s.m.i., "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 105 del 08 Maggio 2003), ha stabilito la nuova classificazione sismica di tutto il territorio nazionale, e disciplinato la progettazione e la costruzione di nuovi edifici soggetti ad azioni sismiche, nonché la valutazione della sicurezza e gli interventi di adeguamento e miglioramento su edifici esistenti soggetti al medesimo tipo di azioni.

Con l'entrata in vigore, il 23 ottobre 2005, delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14.09.2005, le cui norme tecniche includono tra le referenze tecniche essenziali anche l'Ordinanza n. 3274/2003 e s.m.i., è diventata obbligatoria la progettazione antisismica per tutto il territorio nazionale, facendo riferimento alle zone sismiche di cui alla OPCM 3274/2003.

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche, a ciascuna delle quali è assegnato un intervallo di valori dell'accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni; in particolare, per la determinazione delle azioni sismiche, risulta assegnato un valore (a_g / g), di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, diverso per ogni zona sismica. Il Comune di Montecchio Maggiore ricade nella zona 3 a sismicità bassa (Figura 16), a cui è associato un valore della massima accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di $a_g = 0,15g$.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

**AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

**cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

**Siram**
by  **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**

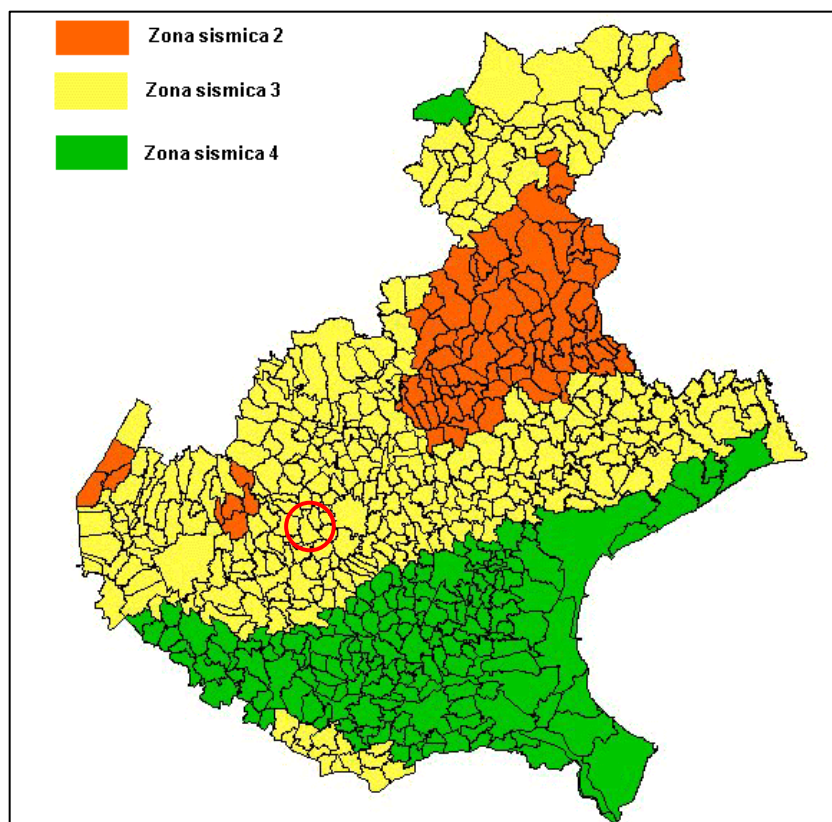


Figura 16 – Classificazione sismica della Regione Veneto (OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003). Il Comune di Montecchio Maggiore è cerchiato in rosso e ricade in Zona sismica 3

I valori di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono:

Zona	Valore di a_g
1	0,35g
2	0,25g
3	0,15g
4	0,05g

In relazione al rischio sismico si è fatto riferimento alla cartografia contenuta nel Pianto di Assetto del Territorio (PTA) del Comune di Montecchio Maggiore, e nello specifico nella Carta delle fragilità, di cui un estratto è riportato in Figura 17. L'area in esame, come tutto il comune, è soggetta a vincolo sismico (art. 13) secondo il quale "la stima della pericolosità sismica di base del sito, definita all'interno dell'elaborato Relazione Geotecnica, dovrà essere calcolata mediante un

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

approccio “sito dipendente” che prevede l’individuazione dell’accelerazione sismica di base in relazione alla posizione geografica del luogo di intervento, alla categoria di suolo di fondazione (derivata da specifiche indagini del sottosuolo), alla classe della struttura in progetto ed alla categoria topografica.”

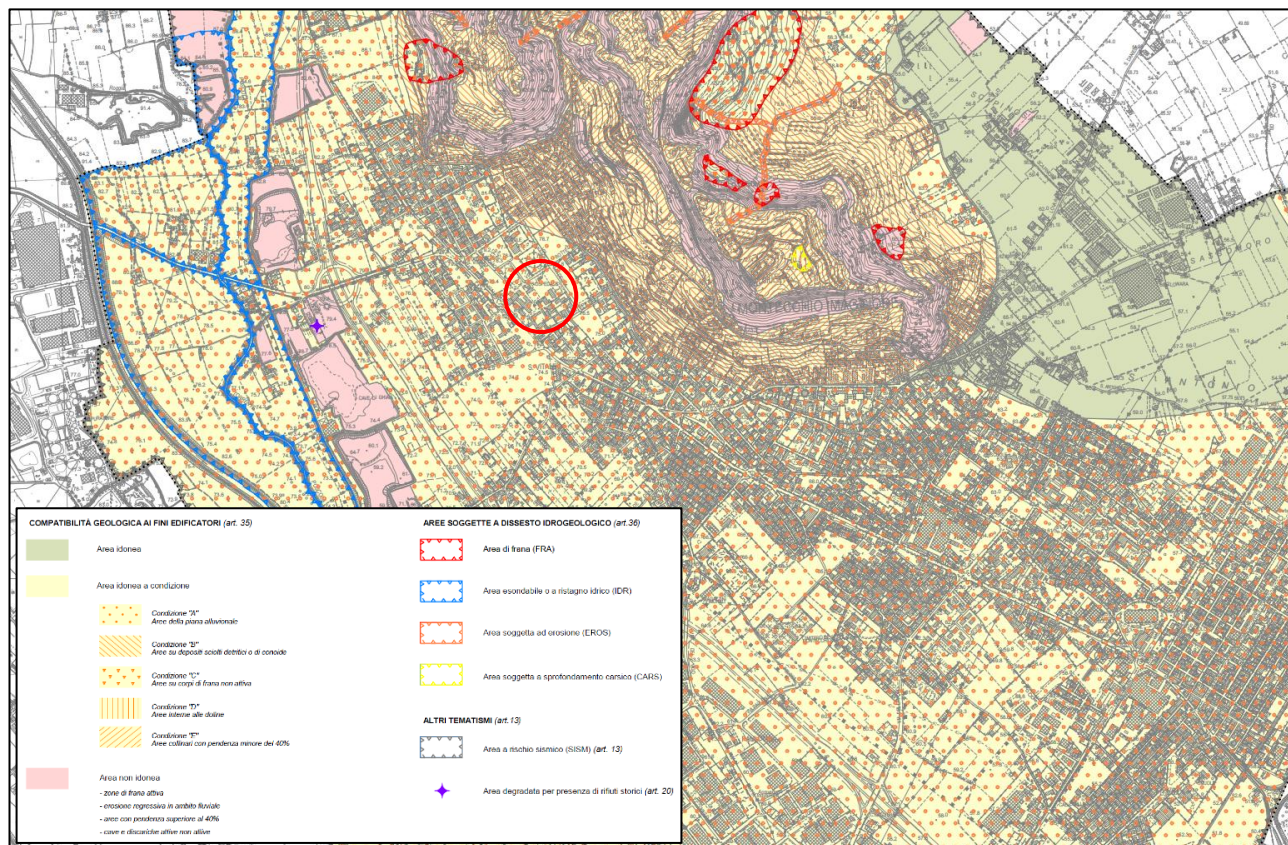


Figura 17 – Estratto della Carta delle Fragilità del PTA del Comune di Montecchio Maggiore. L’area in esame è cerchiata in rosso.

IV.4 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE

IV.4.1 Indagine sismica pregressa

La pericolosità sismica di base è stata stimata in base ai dati presenti in bibliografia, tra cui l’indagine sismica svolta sull’area in esame e riportata nel Progetto di Riferimento.

Nella zona coinvolta dalla Prima Fase Costruttiva (Figura 8), il 20/06/2014 è stata effettuata una misura di microtremore ambientale a stazione singola (indagine sismica passiva HVSR), che ha

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

consentito di stimare la frequenza fondamentale di risonanza del sottosuolo ed il profilo sismostratigrafico delle onde Vs, nonché il relativo valore di V_{s30} .

La frequenza fondamentale di risonanza di sito è risultata pari a 2,75 Hz.

La ricostruzione sismo-stratigrafica di sito ha portato ad identificare, al di sotto di un sottile livello superficiale di terreno vegetale e riporti, un primo sismo-strato da poco a mediamente addensato con $V_s=390$ m/s sino a 35 m di profondità dal piano di campagna, oltre al quale si trova un materiale con velocità $V_s=850$ m/s circa, al di sotto del quale si trova il bed rock sismico.

La V_{s30} è risultata pari a 375 m/s.

IV.4.2 Modello sismico locale

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si è utilizzato un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di Categorie di Sottosuolo di riferimento, come definito nel paragrafo § 3.2.2. delle NTC18 (Figura 18).

In base al parametro di **$V_{s30}=375$ m/s** ricavato dall'indagine sismica effettuata sui terreni limitrofi all'area in esame, risulta che i terreni in oggetto ricadono nella **Categoria B**: *"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto 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 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $C_{U30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina)"* (paragrafo § 3.2.2. delle NTC18, Figura 18).

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	--

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	---	--	--------------------

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

Figura 18 – Tab. 3.2.II - § 3.2.2. delle NTC18.

IV.4.3 Parametri di pericolosità sismica

I parametri di pericolosità sismica di seguito riportati, sono stati calcolati considerando, secondo la Delibera della Giunta Regionale del Veneto n. 1693 del 18/10/2011, una Vita Nominale pari a 50 anni. Inoltre, considerando le condizioni topografiche e morfologiche dell'area di studio, la zona in esame ricade in Categoria topografica T1, con coefficiente di amplificazione $S_T=1$.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:


cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:


Siram
by VEOLIA


GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI


Coopservice

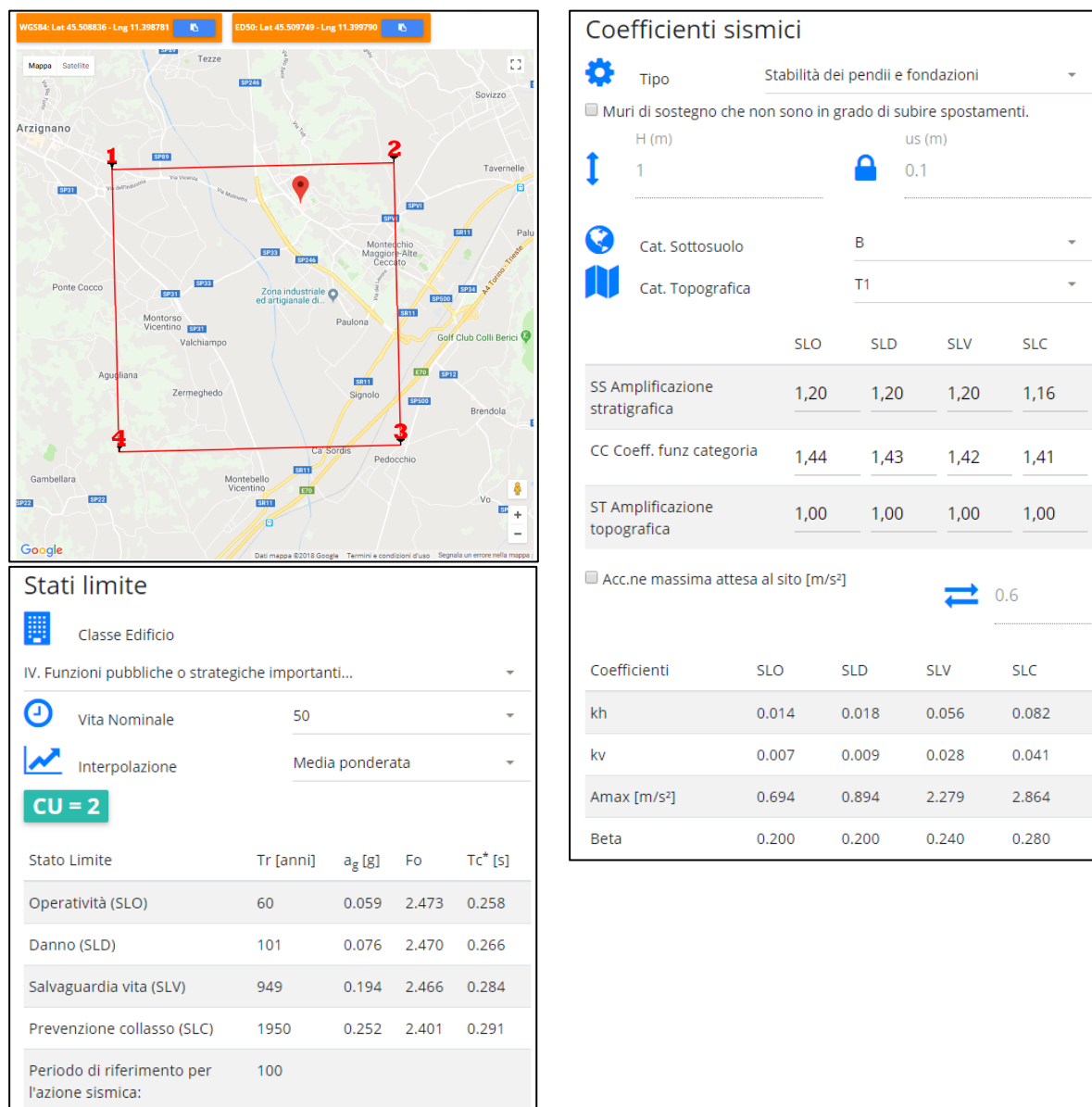


Figura 19 – Parametri sismici di riferimento ricavati da GeoStru.

IV.4.4 Effetti di sito: suscettività alla liquefazione

In base alle evidenze geologiche derivate dalle indagini pregresse eseguite nell'area di studio, si è mostrato come la stratigrafia incontrata sino ai 30 m di profondità dal p.d.c., sia costituita prevalentemente da terreni ghiaiosi in matrice sabbiosa-limosa-argillosa, ed in misura minore terreni limosi e argillosi. L'unico strato prevalentemente sabbioso è costituito da un sottile livello di sabbia limo-argillosa di circa 30 cm di

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management
T.H.E.M.A.
PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:
AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: **cmb** COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI

mandanti: **Siram** by **VEOLIA**

GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

spessore, individuato alla profondità di 28,7 m dal p.d.c. nel sondaggio S4. Inoltre, dall'esame delle misure effettuate all'interno dei sondaggi S1, S2, S3 e S4, la falda acquifera si attesta a più di 12 m di profondità, mediamente sui 13 m di profondità dal p.d.c. Da ciò si può ipotizzare, per l'area, una probabilità molto bassa relativamente al verificarsi di fenomeni di liquefazione in occasione di eventi sismici d'intensità pari alla sismicità di base dell'area.

V CONCLUSIONI

Dall'analisi integrata dei dati scientifici disponibili in bibliografia, è stato possibile in via del tutto preliminare caratterizzare il terreno in esame dai punti di vista litostratigrafico e sismico e dare un giudizio sulla fattibilità dell'intervento della Presente Proposta.

Giudizio che è risultato essere positivo e che ha permesso di dichiarare la fattibilità del progetto di completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano – Montecchio Maggiore, in Provincia di Vicenza.

Dallo studio è emerso come l'area si collochi in una zona sub-pianeggiante di fondovalle, in una zona che permette uno sviluppo edilizio senza particolari problemi.

Per l'area in esame sono disponibili alcune indagini geognostiche d'archivio effettuate nel 2014 e descritte nel Progetto di Riferimento (Relazione Geologica elab A2.b1 del 03/07/2014 e successiva Integrazione del 10/11/2014).

Dall'esame delle suddette indagini pregresse e da informazioni reperite in bibliografia, si è ricavato che nel sottosuolo dell'area in esame sono presenti terreni alluvionali, composti da uno strato più superficiale di spessore compreso tra 1-4 m costituito da terreno vegetale argilloso e terreno di riporto, quindi uno strato di ghiaia e ghiaino in matrice argillosa-limosa di 5-6 m di spessore, per poi incontrare un secondo strato di ghiaino e ghiaia in matrice argillosa di spessore compreso tra 15-20 m; tra i due strati ghiaiosi è presente un discontinuo livello di circa 1 m di argilla.

Per la caratterizzazione sismica preliminare si è stimata la categoria di suolo in base alle informazioni reperite da bibliografia e ad indagini pregresse effettuate in sito, assegnando al terreno di fondazione la categoria di suolo **B** "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto 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 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $C_{U30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina)"

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Sono stati, inoltre, determinati preliminarmente i parametri di pericolosità sismica di base del sito specifico.

In una successiva fase di progettazione, sui terreni che saranno direttamente interessati dalla realizzazione delle strutture di completamento del polo ospedaliero e dalla ristrutturazione dell'edificio esistente, cioè l'area situata a sud-ovest del comparto ospedaliero, nonché sulle aree esterne, si renderà necessario effettuare ulteriori indagini poiché sulle zone non risultano essere presenti indagini pregresse.

Nello specifico, si ritiene necessario effettuare nuove indagini geognostiche per meglio definire i parametri geotecnici dei terreni di fondazione degli edifici e delle aree esterne ove saranno realizzate le vie di accesso, i parcheggi e l'eliporto (ad esempio: SPT, sondaggi con SPT), indagini geofisiche per determinare i parametri sismici da utilizzare nella progettazione delle strutture (MASW, HVSR), indagini di laboratorio, nonché eseguire una specifica analisi di Risposta Sismica Locale indispensabile per una struttura sensibile come quella i

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.MA. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by  VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---