



CITTA' DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VOLOR MILITARE

**Settore Edilizia Pubblica e Global Service-Verde
Servizio Edilizia Pubblica**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL GIARDINO E
DI PARTE DEL PIANO TERRA DELLA VILLA ZORN A SESTO S. GIOV.**

14 RELAZIONE GEOLOGICA





Dott. Geol. Daniele Gerosa



RELAZIONE GEOLOGICA

1. INTRODUZIONE ED INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Nella presente relazione si illustrano le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche generali dell'area interessata dal *progetto di fattibilità per la riqualificazione del giardino e di parte del piano terra della Villa Zorn* nel comune di Sesto San Giovanni. Per l'ubicazione dell'area oggetto della presente relazione si rimanda alla *figura 1*.

La presente relazione è stata redatta in conformità al D.Lgs 50/2016, al D.M. 17.01.2018 (*"Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni"*), alla D.g.r. X/5001/2016 ed alle Norme Geologiche allegate al Piano di Governo del Territorio vigente del comune di Sesto San Giovanni.

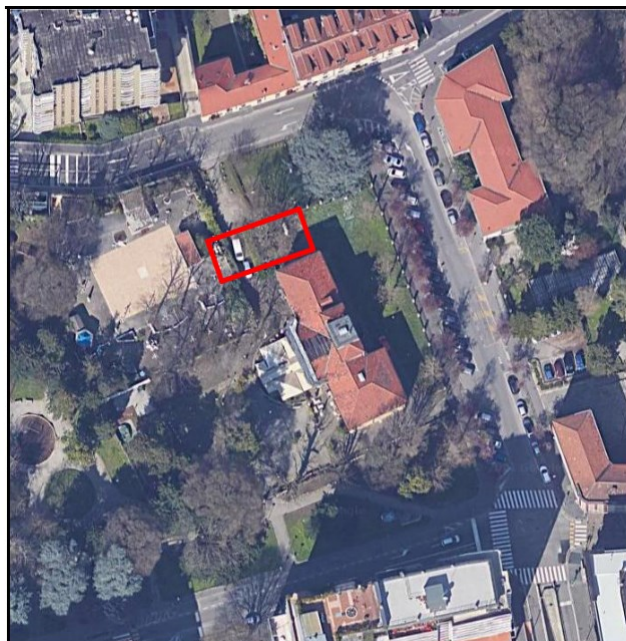
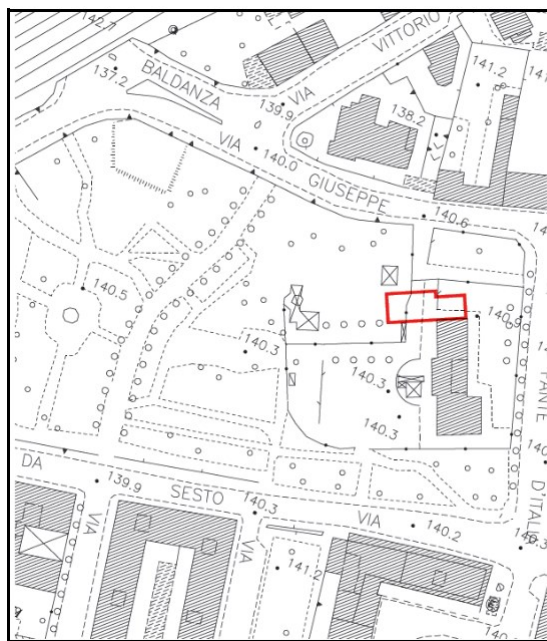


Figura 1: Corografia con ubicazione dell'area oggetto della presente relazione (in rosso).

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO

Il territorio comunale di Sesto San Giovanni è caratterizzato dalla presenza di depositi fluvioglaciali e fluviali del Würm, costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie e da depositi terrazzati dell'Alluvium antico, comprendenti ghiaie, sabbie e limi.

La caratterizzazione geologica più aggiornata è desumibile dalla cartografia del Progetto CARG che mostra i risultati dei nuovi rilievi effettuati per la redazione del Foglio 118 "Milano":

Secondo la nuova classificazione l'area in esame appartiene al *Supersintema di Besnate – Unità di Guanzate (Pleistocene medio-superiore*. Corrisponde al Riss-Würm degli autori precedenti): comprende depositi fluvioglaciali di natura ghiaioso-sabbiosa, costituiti da ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa e sabbioso limosa, da massive a grossolanamente stratificate. Superficie limite superiore caratterizzata da suoli da evoluti a moderatamente evoluti, con spessore inferiore a 2 m (copertura loessico-colluviale con spessore in riduzione verso sud).

Il limite superiore coincide in parte con la superficie topografica, in parte con una superficie erosionale su cui giacciono i depositi di piana alluvionale del sintema di Cantù e del sintema del Po.

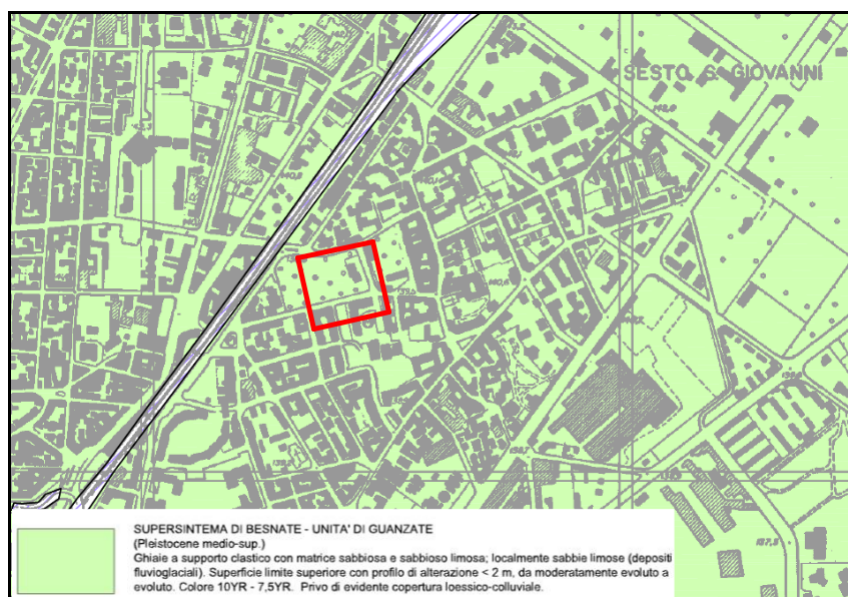


Figura 2: Inquadramento geologico del territorio comunale di Sesto San Giovanni con ubicazione dell'area in esame (rettangolo rosso).

Da un punto di vista geomorfologico l'area si presenta come sub-pianeggiante, inserita in un contesto edificato e priva di processi geomorfologici attivi di una certa entità (sito stabile).

Gli aspetti idrogeologici rilevanti per il progetto in esame sono legati prevalentemente alla soggiacenza della falda freatica (cioè con un livello superiore libero di oscillare) ed alle sue oscillazioni nel tempo (oscillazioni di tipo periodico – stagionali - oscillazioni di lungo periodo collegati ad altri aspetti naturali e, soprattutto, antropici).

Facendo riferimento allo studio geologico comunale, si nota come la superficie della falda sia posta in prossimità della linea isopiezometrica pari a 126 m s.l.m. a fronte di un'altitudine della zona di circa 140 m s.l.m. (soggiacenza media dell'ordine dei 14 m). A questo vanno aggiunte le oscillazioni stagionali della falda, valutabili nell'ordine di 2-3 metri.

La direzione di flusso risulta essere prevalentemente Nord-Sud e l'area si inserisce nella zona contraddistinta da un grado di vulnerabilità dell'acquifero di tipo medio (acquifero di tipo libero in materiale alluvionale con copertura superficiale sabbioso-limosa di spessore <2 m e soggiacenza compresa tra 10 e 25 m).

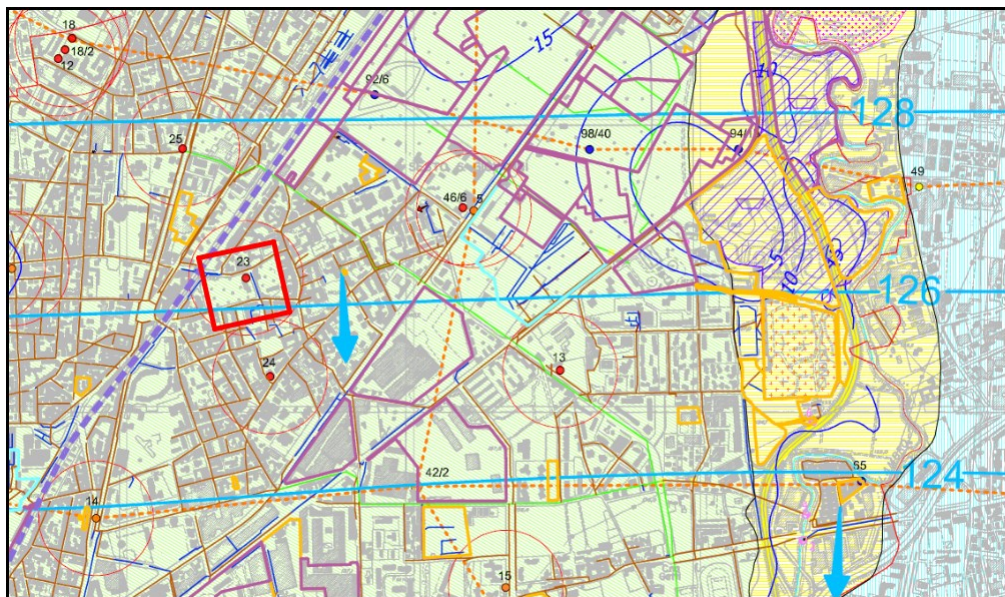


Figura 3: Inquadramento idrogeologico del territorio comunale di Sesto San Giovanni con ubicazione dell'area in esame (rettangolo rosso).

In *figura 4* si riporta la stratigrafia del pozzo acuedottistico situato in prossimità della Villa Zorn da cui si ricavano le caratteristiche litologiche principali dei terreni dell'area in esame. Il pozzo è stato realizzato nel 1974, presenta una profondità massima di 130 m, una portata di prelievo di circa 33 l/s ed i tratti fenestrati sono posti a partire da 67 m di profondità.

Per quanto riguarda le caratteristiche di permeabilità dei terreni che costituiscono il sottosuolo in esame si rimanda alle fasi progettuali successive in cui andranno effettuate prove di permeabilità sito specifiche al fine di determinare il parametro K per gli studi di invarianza idraulica.

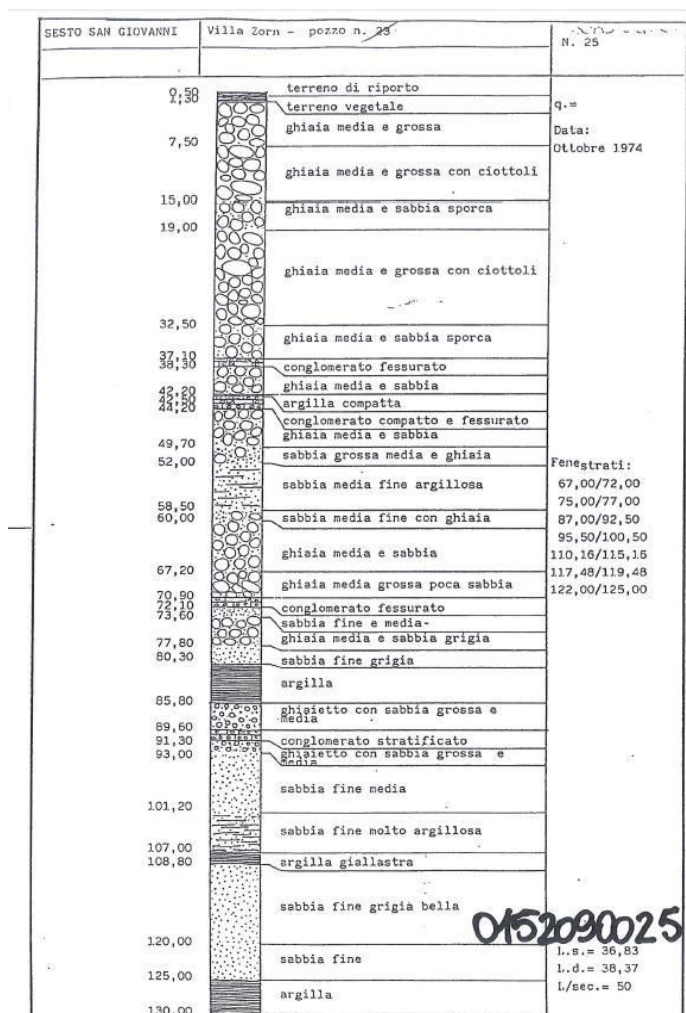
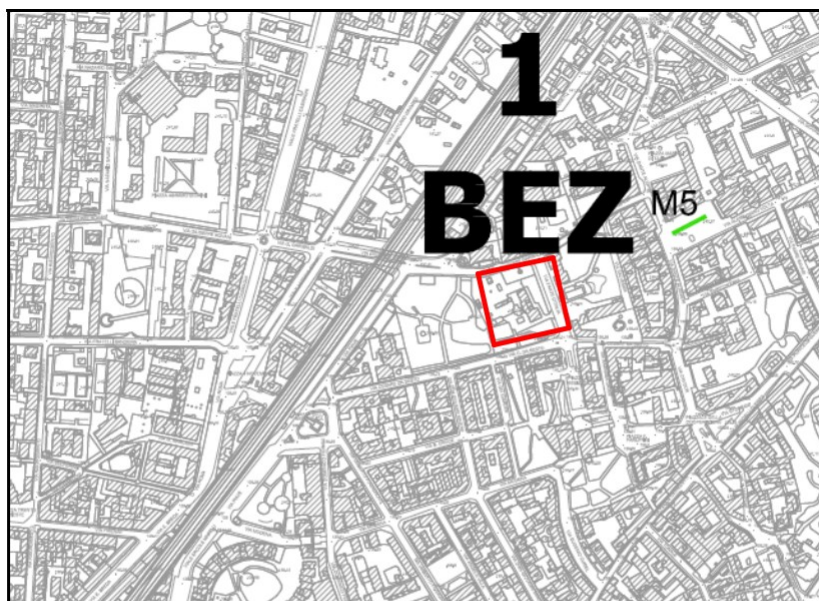


Figura 4: Stratigrafia del pozzo acuedottistico Villa Zorn.

Per quanto riguarda le caratteristiche geotecniche medie dei depositi che costituiscono il sottosuolo dell'area in esame, come riportato nella stratigrafia del pozzo acquedottistico e nella Carta dei caratteri geologico-tecnico dello studio geologico comunale, si può ipotizzare la presenza di terreni prevalentemente granulari (miscele di sabbie e ghiaia in matrice limosa a percentuale variabile) ricoperti da coltri medio-fini e materiale di riporto/rimaneggiato con spessore variabile arealmente.

Poiché l'unità 1BEZ risulta caratterizzata da caratteristiche geotecniche mediocri fino a 4-6 m di profondità risulta necessario definire, nelle successive fasi della progettazione, una campagna di indagini geognostiche (sondaggi, prove penetrometriche, trincee, ecc...) con cui ricostruire le caratteristiche geotecniche sito specifiche, lo spessore di eventuali coltri/terreni rimaneggiati/di riporto, al fine di effettuare un corretto dimensionamento delle opere di fondazione della nuova struttura.



1 BEZ Unità Guanzate 1* BEZ Unità Guanzate	Piana fluvio-glaciale a morfologia subplaneggiante, ad intensa urbanizzazione, con tracce di paleoidrografia	Ghiaie a supporto clastico con matrice sabbiosa e sabbioso limosa passanti localmente a sabbie limose. Profilo di alterazione da moderatamente evoluto a evoluto (spessore < 2 m) Si differenzia dall'area 1BEZ per l'aumento percentuale della frazione fine fino a 3-4 m di profondità, con riduzione della capacità di infiltrazione dei terreni superficiali.	U.C. TCC1: suoli profondi su substrato sabbioso con scheletro molto abbondante, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderata.	Terreni granulari con caratteristiche geotecniche mediocri fino a 4-6 m da p.c. (litozona A - Nspt < 10); locale presenza di variabilità laterale e/o verticale. Miglioramento delle caratteristiche geotecniche in profondità, con terreni generalmente buoni (litozona B - Nspt > 20). Terreni ben addensati oltre i 7-9 m da p.c.
--	---	--	--	---

Figura 5: Estratto della Carta dei caratteri geologico-tecnici- studio geologico comunale.

3. CARATTERISTICHE SISMICHE DEI TERRENI

Secondo la D.g.r. n. X/2129 del 11 luglio 2014 “*Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia*”, il territorio comunale di Sesto San Giovanni appartiene alla zona sismica 3.

Facendo riferimento allo studio geologico a supporto del PGT, il sito in esame rientra nello scenario di pericolosità sismica locale del tipo Z4a. L'analisi di 2° livello ai sensi della D.g.r. IX/2616/2011 è stata effettuata in fase pianificatoria e le N.d.a. geologiche richiedono l'esecuzione dell'approfondimento sismico per gli interventi di nuova costruzione come quello in esame.

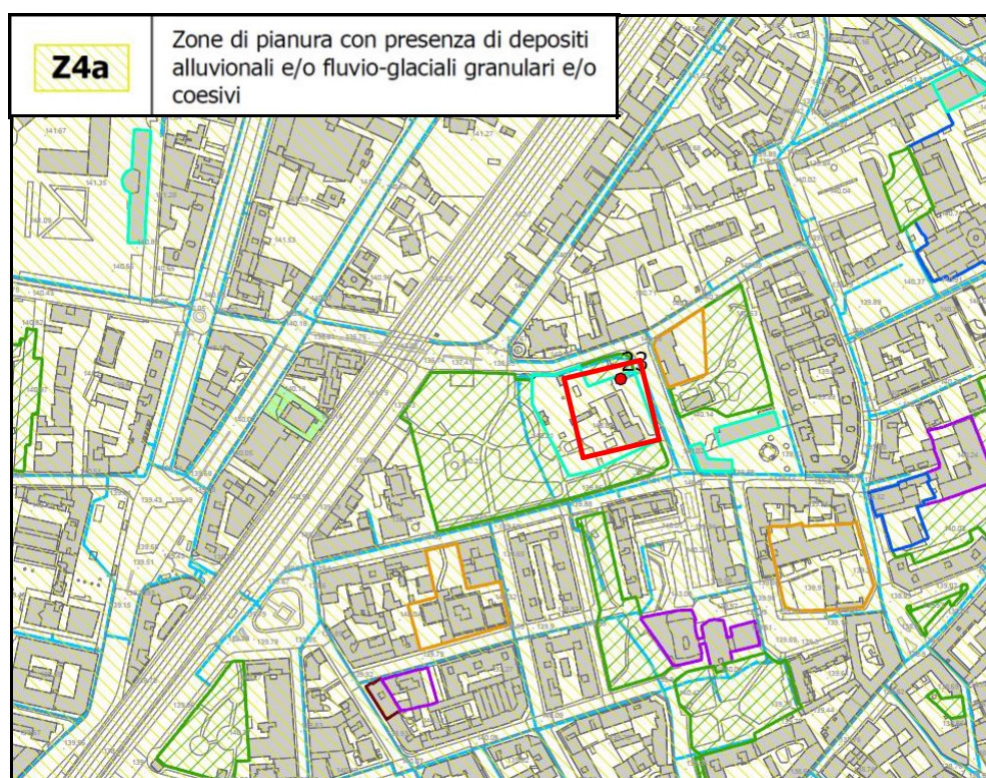


Figura 6: Estratto della carta di PSL con ubicazione dell'area in esame.

Nelle fasi progettuali successive andranno eseguite apposite indagini geofisiche al fine di ricostruire il modello sismico monodimensionale sito specifico (profilo Vs-profondità) con cui effettuare l'analisi sismica di 2° livello ai sensi della D.g.r. 9/2616 e determinare la categoria di sottosuolo ai sensi delle NTC18 adeguata per tenere in conto gli effetti di amplificazione sito-specifici.

4. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

I dettagli dell'intervento sono stati confrontati con gli elementi di vincolo e rischio rilevati sul territorio da parte degli enti pubblici deputati alla definizione delle scelte pianificatorie. Gli estratti di seguito riportati provengono dalla documentazione tecnica contenuta nello studio geologico a supporto del PGT vigente.

Sull'area d'intervento la Carta dei Vincoli evidenzia la presenza del vincolo relativo alla fascia di rispetto dei pozzi pubblici individuata con criterio geometrico (raggio di 200 m).

L'area risulta esterna alle fasce di rispetto del reticolo idrico e non rientra nelle aree di pericolosità per inondazione del reticolo idrografico previste dal PGRA (*figura 7*).

Come mostrato in *figura 8*, l'intervento oggetto della presente relazione si colloca in corrispondenza del limite della zona di tutela assoluta del pozzo pubblico individuata con criterio geometrico (raggio pari a 10 m dalla testa del pozzo). Nelle fasi successive della progettazione andrà verificata l'effettiva distanza della nuova struttura rispetto a tale limite.

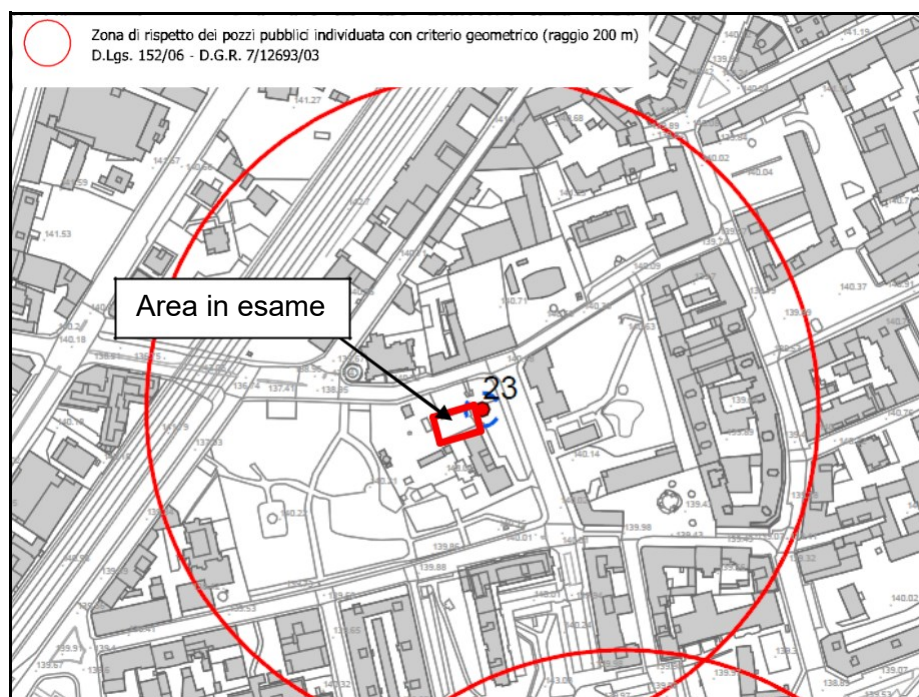
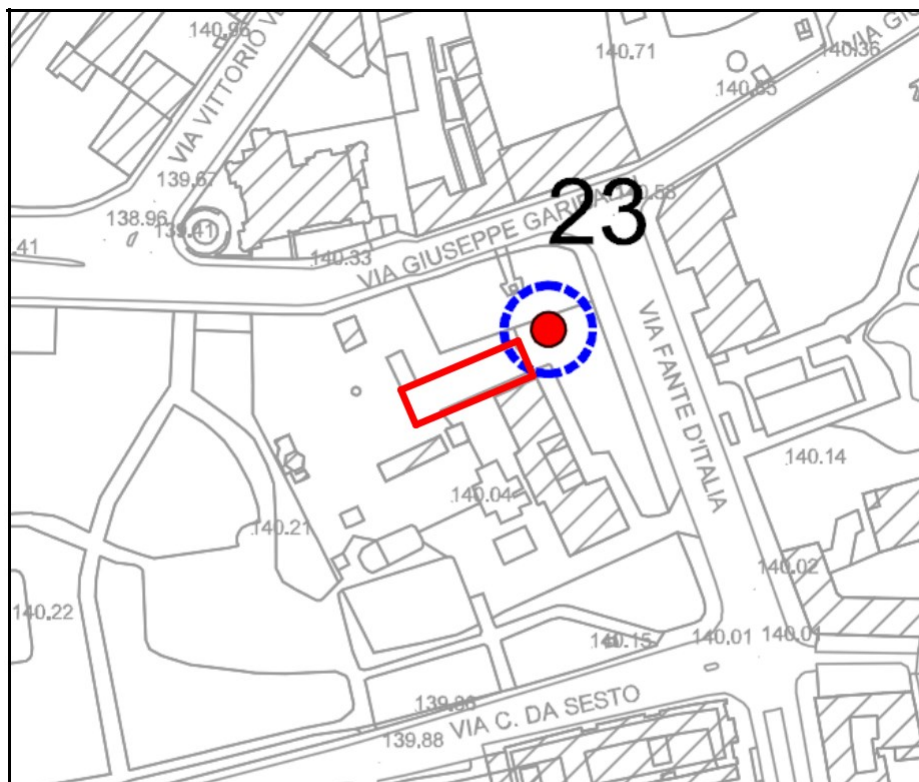


Figura 7: Estratto della Carta dei vincoli con ubicazione dell'area in esame (rettangolo rosso) – studio geologico a supporto del PGT.



pozzo Amiacque n. 23
via Garibaldi - Fante
Villa Zorn - Curiel

Comune di Sesto san Giovanni

UBICAZIONE DEI POZZI AD USO POTABILE E ZONA DI TUTELA ASSOLUTA

Scala 1:2.000

ALL. 7

Figura 8: Posizione dell'intervento in oggetto rispetto alla fascia di tutela assoluta del pozzo acquedottistico (raggio di 10 m dal centro del pozzo).

La *Carta di Fattibilità Geologica* che suddivide il territorio comunale in aree omogenee con diverso grado di limitazione, indica che l'area in oggetto rientra nella Classe di fattibilità 2BEZ (*Fattibilità con modeste limitazioni*– figura 9).

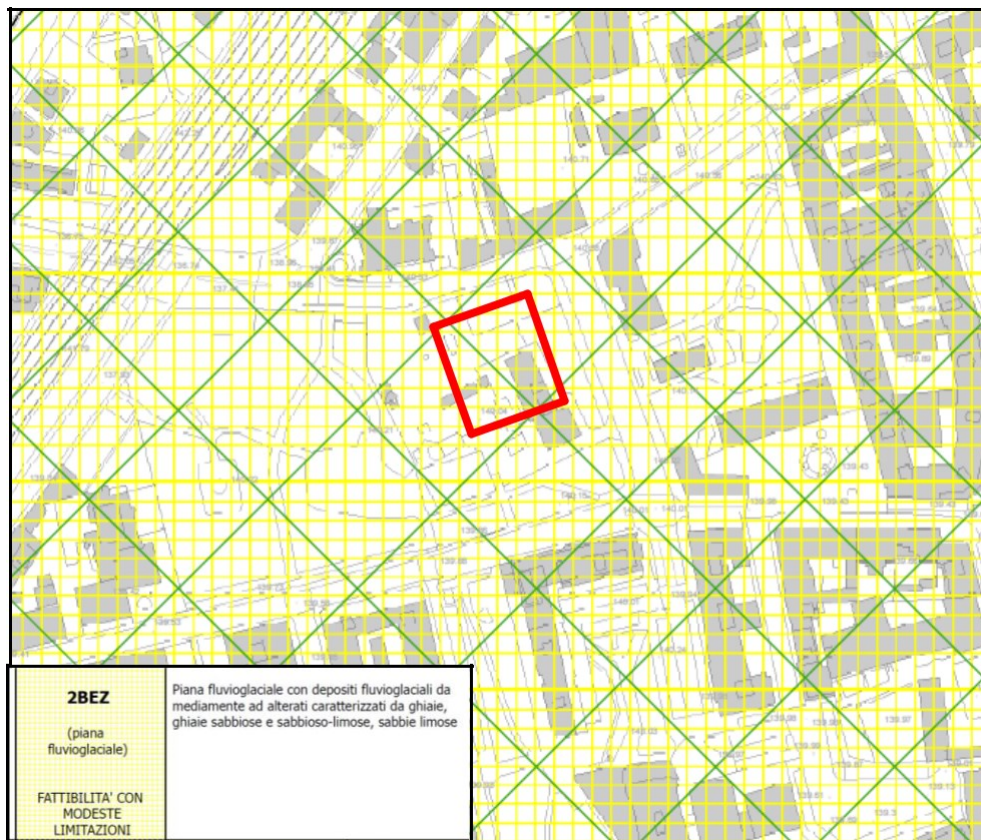


Figura 9: Estratto della carta di fattibilità geologica dello studio geologico comunale a supporto del PGT. Rettangolo rosso = ubicazione area in esame.

Considerato quanto sopra esposto e le indicazioni circa gli approfondimenti da effettuare nelle successive fasi progettuali, è possibile ritenere l'intervento in progetto compatibile con gli strumenti di pianificazione territoriale di natura geologica, idrogeologica e sismica di cui è dotato il comune di Sesto San Giovanni.