

Committente:

**METROPOLIS BERGAMO SRL**

Comune di Bergamo

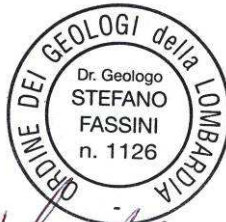
Commessa:

Nuovo complesso residenziale Comune di  
Scanzorosciate (BG)

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Rif: 33-2019

REDATTA DA: Dott. Stefano Fassini



A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Stefano Fassini".

APPROVATA DA:

Emissione del 08 luglio 2019

File:.rel-geol08-19.doc

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>3. FATTIBILITÀ GEOLOGICA</b>	<b>6</b>
<b>4. VINCOLI</b>	<b>8</b>
<b>5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO</b>	<b>9</b>
5.1 Lineamenti Geomorfologici	9
5.2 Lineamenti Geologici	9
5.3 Lineamenti idrogeologici	10
<b>6. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO</b>	<b>11</b>
6.1 Analisi sismica di primo livello	12
<b>7. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO</b>	<b>13</b>
<b>8. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE LOCALI</b>	<b>15</b>
<b>9. COMPONENTE GEOLOGICO APPLICATIVA DEL PROGETTO</b>	<b>17</b>

## **1. PREMESSA**

La presente relazione viene redatta su incarico della società Metropolis Bergamo srl a supporto del progetto di nuova edificazione in Via Manzoni Comune di Scanzorosciate (BG).

Lo studio è in particolare finalizzato alla valutazione delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche locali funzionali alla valutazione di eventuali criticità correlate al progetto.

Lo studio è stato condotto sulla scorta di informazioni geologiche ed idrogeologiche di bibliografia.

## 2.INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area in esame è ubicata nella zona ovest dell'abitato di Scanzorosciate, in prossimità dell'alveo del Fiume Serio.

Coordinata x UTM32T WGS84	556679.43 m E
Coordinata y UTM32T WGS84	5062123.22 m N
Quota m slm	271

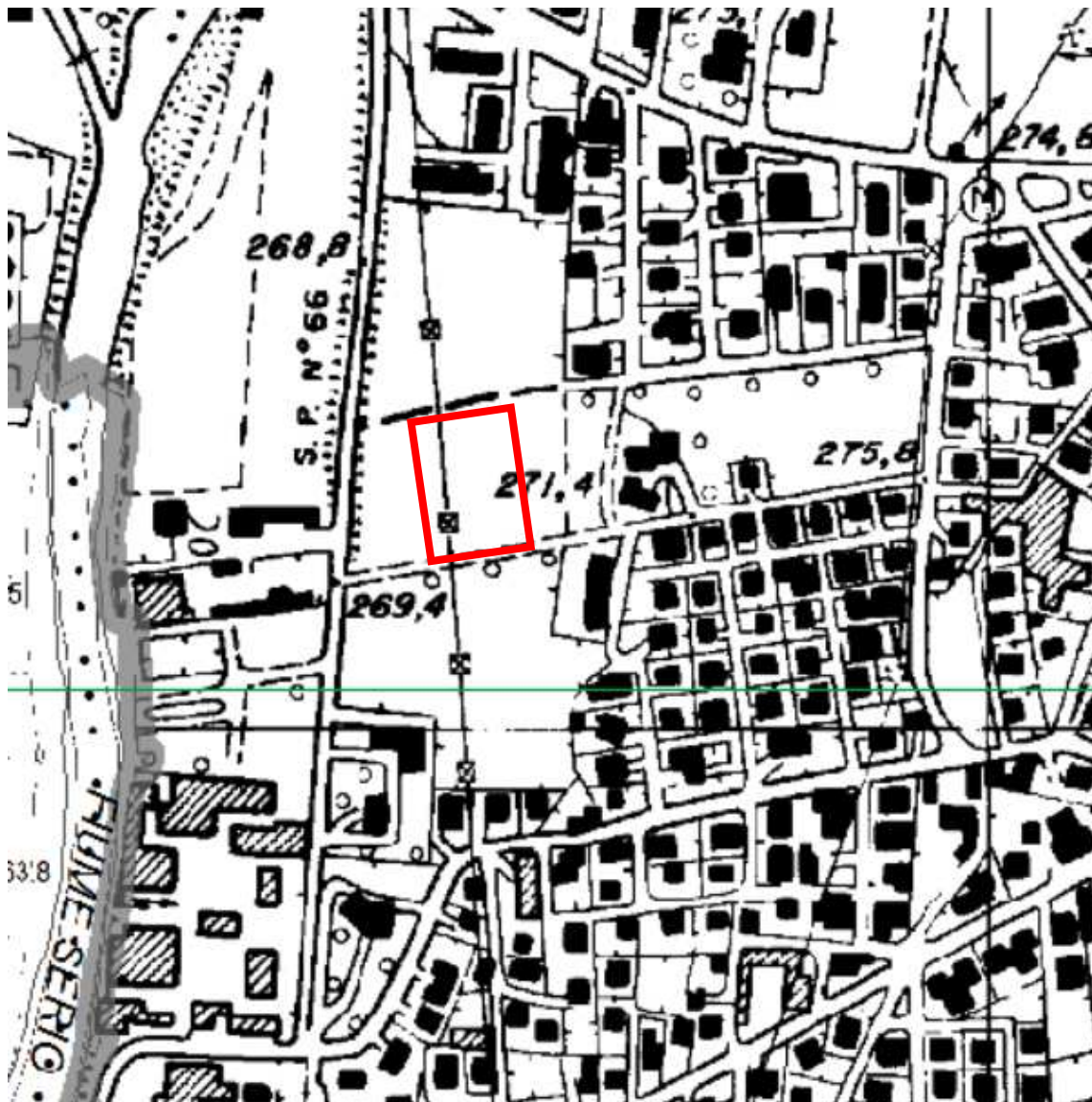


Fig. 1 Ubicazione area, estratto CTR



Fig. 2 Ubicazione area, foto aerea

### 3. FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Dallo studio della Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del territorio comunale, allegato al PGT, redatto nel 2008 dalla Eurogeo srl di Bergamo risulta che l'area in esame è collocata in classe 2a "Fattibilità con modeste limitazione".

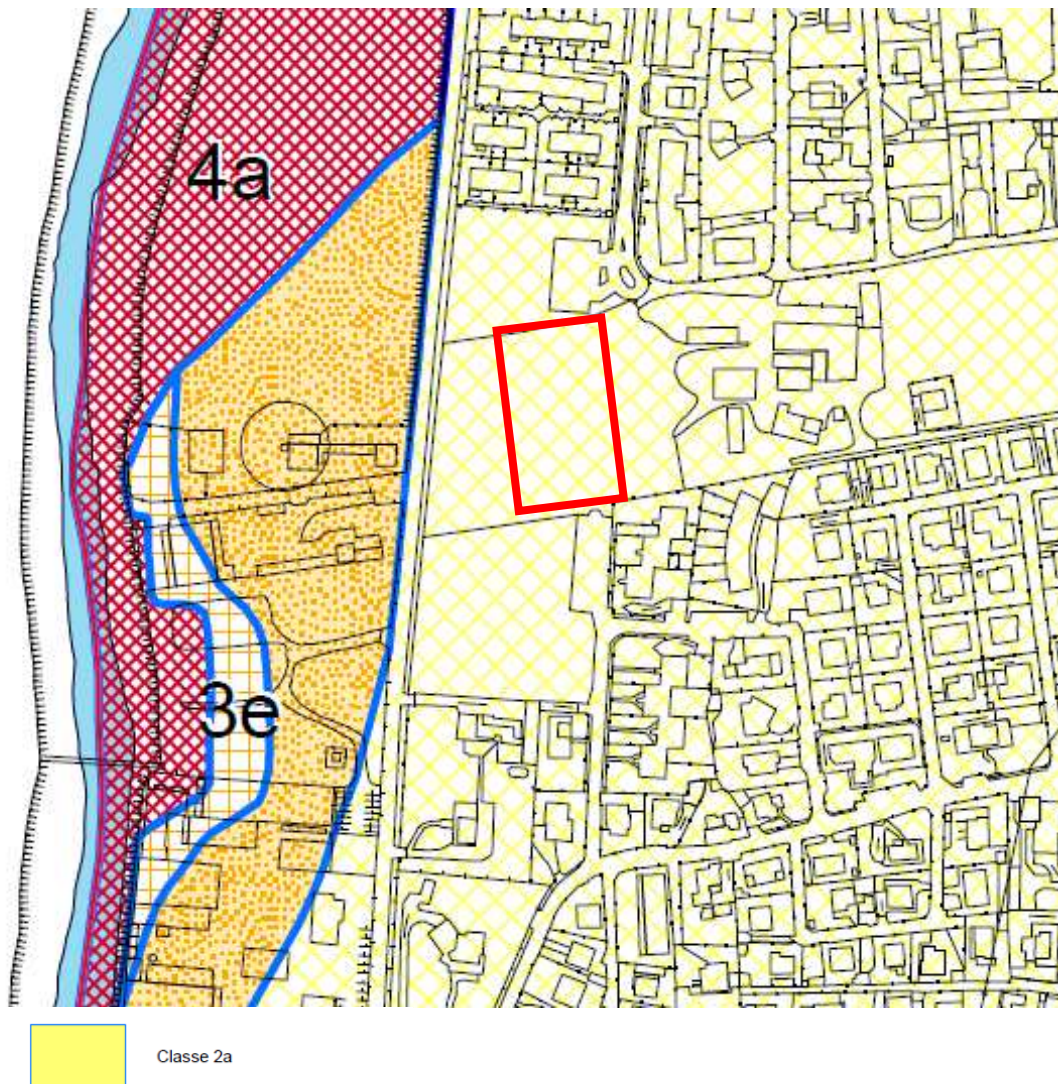


Fig. 3 Estratto carta di fattibilità geologica

Di seguito si riportano le NTA previste per la sottoclasse 2a:

*La sottoclasse 2a individua le aree localizzate nel settore occidentale del Comune di Scanzorosciate formate da terreni con discrete, buone proprietà meccaniche.*

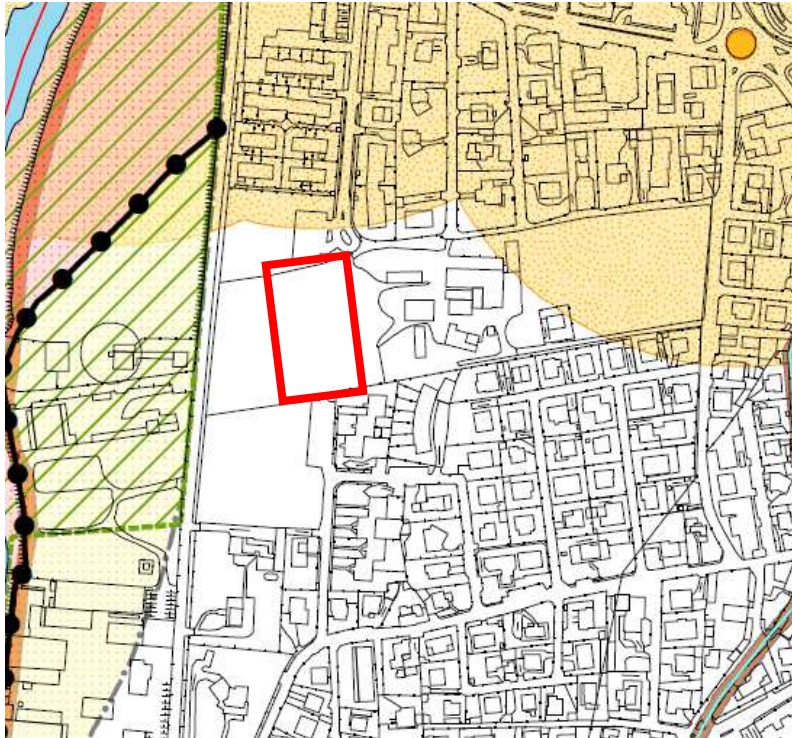
*L'utilizzo dei terreni ricadenti in questa sottoclasse necessita di un minimo accertamento delle proprietà meccaniche ed idrogeologiche. Tali accertamenti potranno essere realizzati mediante indagini geognostiche ad hoc oppure basarsi sulla conoscenza della situazione geologica ed idrogeologica locale derivante dall'esperienza del tecnico incaricato.*

*Metropolis Bergamo srl Relazione geologica - Nuova edificazione Scanzorosciate (BG)*

*È previsto infatti che nel caso di costruzioni di modesto rilievo in rapporto alla stabilità dell'insieme opera terreno, che ricadono in zone già note, la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo possa essere ottenuta per mezzo della raccolta di dati e notizie sui quali possa essere basata la progettazione.*


#### 4. VINCOLI

Di seguito si riporta un estratto della carta dei vincoli. L'area in esame non risulta interessata da vincoli di tipo geologico-idrogeologico-ambientale.




#### Legenda


##### R.D. 3267/1923: vincolo idrogeologico

 Aree perimetrate ai sensi art. 1: vincolo idrogeologico


##### L. 183/89, art. 17: delimitazione fasce fluviali P.A.I. - Fiume Serio

 Limite esterno fascia A - fascia di deflusso della piena


 Limite esterno fascia C - area di inondazione per piena catastrofica

 Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C


##### R.D. 523/1904, R.D. 368/1904, D.G.R. 7868/2002 e succ. integrazioni

 Fasce di rispetto Reticolo Idrico Consortile (10-5 m)


 Fasce di rispetto Reticolo Idrico Minore (10 m)

 Fasce di rispetto Reticolo Idrico Principale (10 m)

##### Parco Locale di Interesse Sovracomunale (L.R. 86/83 art. 34)

 Parco del Serio Nord

##### D.L. 152/99, D.L. 258/00, D.G.R. 7-12963/03: aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili

 Area di tutela assoluta captazioni idropotabili: 10 m


 Zona di rispetto captazioni idropotabili: 200 m

Fig. 4 Estratto carta dei vincoli



## 5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### 5.1 Lineamenti Geomorfologici

L'area in esame ed il suo intorno presentano un andamento topografico caratterizzato da una modesta pendenza N - S con un gradiente altimetrico intorno all'1%.

Duecento metri ad ovest dell'area in esame defluisce il Fiume serio che rappresenta il principale agente modellatore del territorio.

### 5.2 Lineamenti Geologici

Per la descrizione delle caratteristiche geologiche del sito si è fatto riferimento alla *Carta Geologica della Provincia di Bergamo*.

L'area in esame si colloca in corrispondenza del Complesso del serio Unità di Cologno (94b).

Si tratta di depositi di origine fluvio-glaciale litologicamente costituiti da ghiaie e sabbie in blanda matrice limosa.

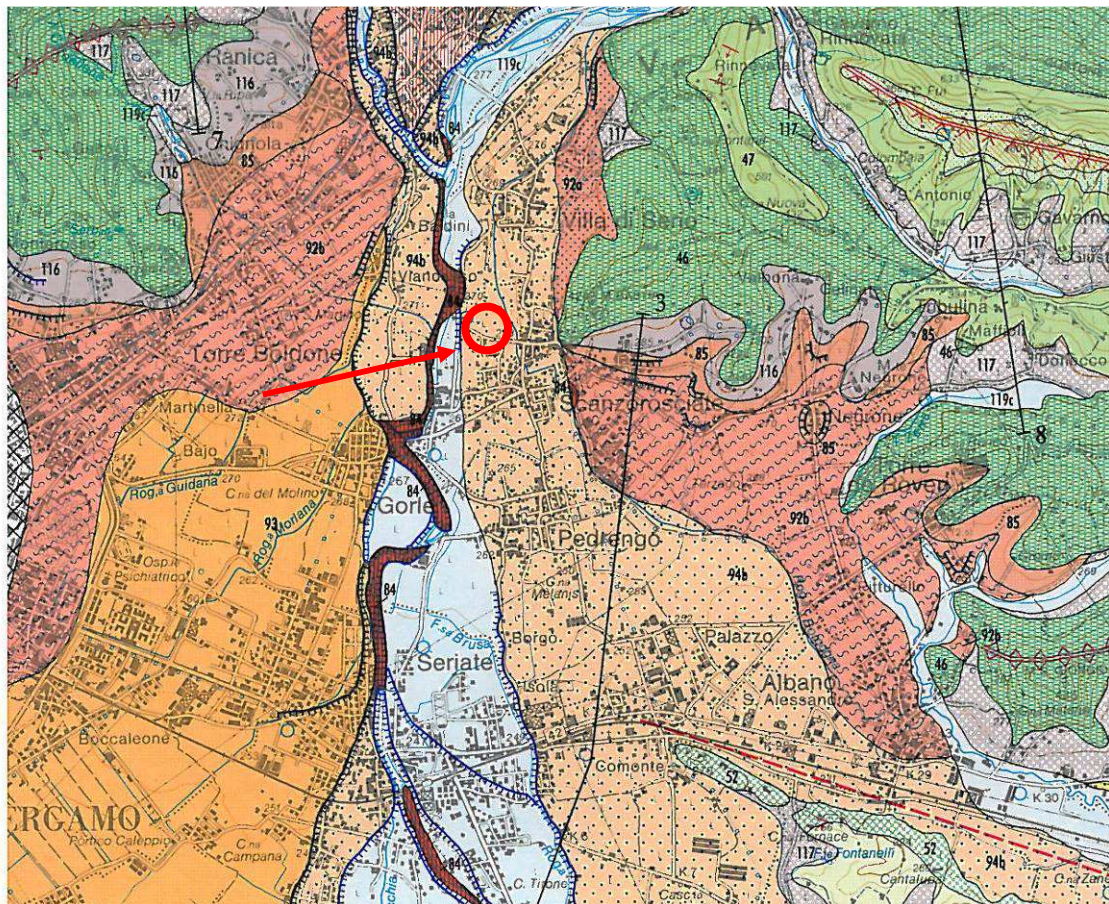


Fig. 5 Estratto Carta geologica

### 5.3 Lineamenti idrogeologici

Per la descrizione del contesto idrogeologico locale si è fatto riferimento alla componente geologica del PGT.

La superficie piezometrica risulta posta alla profondità di 231 m slm con una soggiacenza di circa 40 m dal p.c..

La direzione di deflusso è NE-SO con gradiente pari allo 0.3%.

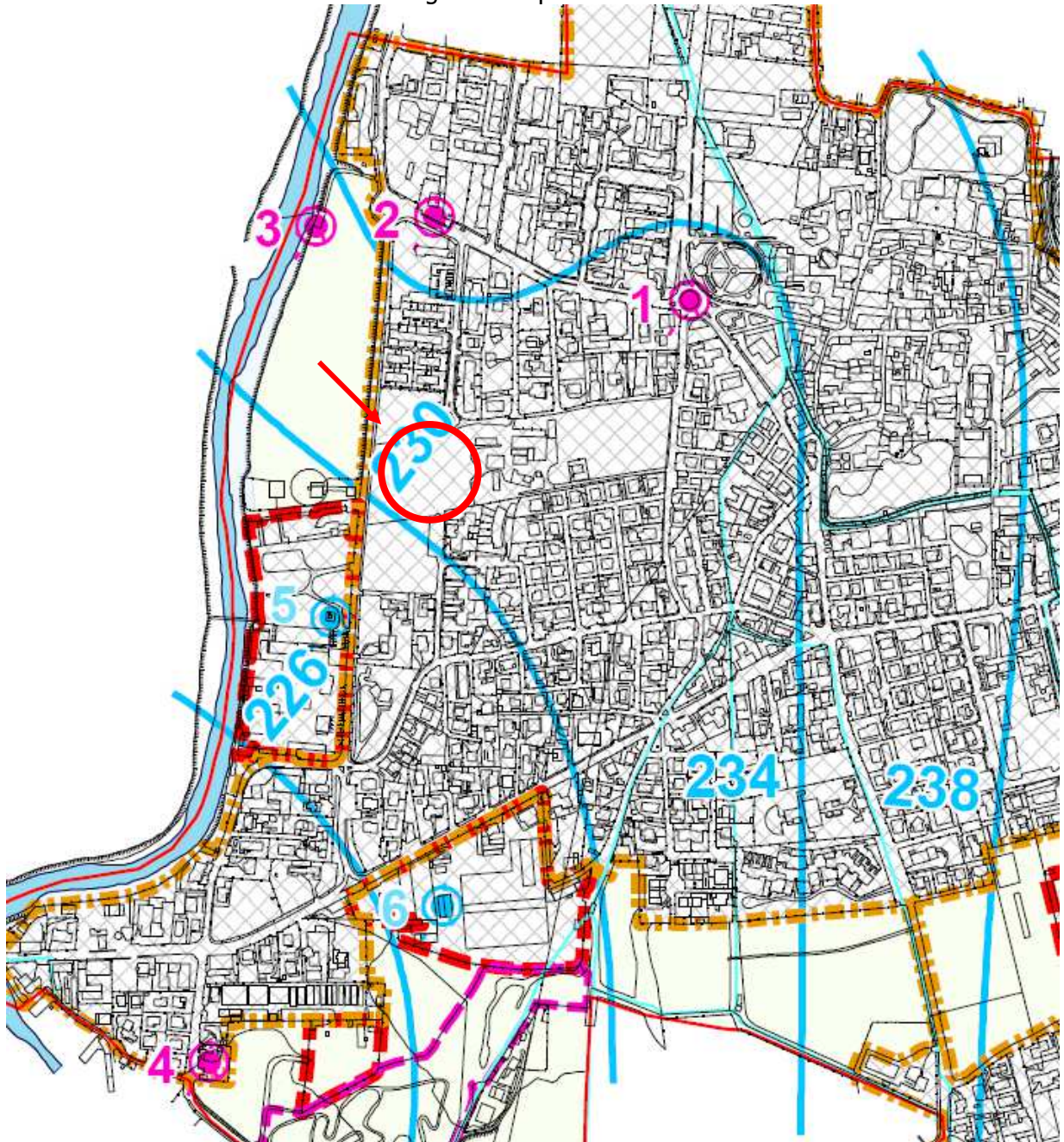


Fig. 6 Carta Idrogeologica

## 6. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di un'area possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base producendo effetti diversi da considerare nella valutazione generale.

Le caratteristiche della zona possono in sostanza generare due tipologie di effetti

- Amplificazione sismica locale: riguardano le modifiche di ampiezza, durata, e frequenza di un evento sismico durante l'attraversamento delle onde sismiche degli strati di terreno sovrastanti il substrato. Tali amplificazioni possono essere legate alla topografia della zona, morfologie articolate ed irregolari, ed alle caratteristiche litologiche del sito, morfologie sepolte, corpi lenticolari etc.
- Effetti di instabilità: interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese per esempio versanti instabili, pareti con caduta massi etc.

Con l'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" è stata formulata una nuova classificazione sismica del territorio nazionale articolata in n.4 zone di pericolosità decrescente.

Il territorio di Scanzorosciate è stato inserito in **ZONA 3** di cui si forniscono le caratteristiche:

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [ $a_g/g$ ]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [ $a_g/g$ ]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
<b>3</b>	<b>0,05-015</b>	<b>0,15</b>
4	< 0,05	0,05

Di seguito si riportano i valori dello spettro di risposta elastico delle componenti orizzontali e verticale in funzione della categoria del suolo di fondazione.

COMPONENTE ORIZZONTALE				
Categoria di suolo	S	T <sub>B</sub>	T <sub>C</sub>	T <sub>D</sub>
<b>A</b>	1.00	0.15	0.40	2.00
<b>B-C-E-</b>	1.25	0.15	0.50	2.00
<b>D</b>	1.35	0.20	0.80	2.00

<b>COMPONENTE VERTICALE</b>				
<b>Categoria di suolo</b>	<b>S</b>	<b>T<sub>B</sub></b>	<b>T<sub>C</sub></b>	<b>T<sub>D</sub></b>
<b>A-B-C-E</b>	1.00	0.05	0.15	1.00

L'area in esame non è caratterizzata da morfologie particolari o irregolarità topografiche tali da indurre amplificazioni sismiche, tuttavia particolare attenzione deve essere rivolta alla verifica del possibile innesco della liquefazione del terreno.

Tale fenomeno consiste nella diminuzione della resistenza del terreno a seguito del raggiungimento delle condizioni di fluidità, la perdita totale di resistenza viene raggiunta quando la pressione dell'acqua interstiziale eguaglia la pressione di confinamento.

Considerata la quota di soggiacenza della falda non sussistono le condizioni predisponenti di innesco del fenomeno.

### 6.1 Analisi sismica di primo livello

Nella carta della Pericolosità sismica locale (PSL), il territorio comunale è classificato in zona Z4a "zona di fondovalle con depositi fluvioglaciali ed alluvionali di tipo granulare e coesivo".

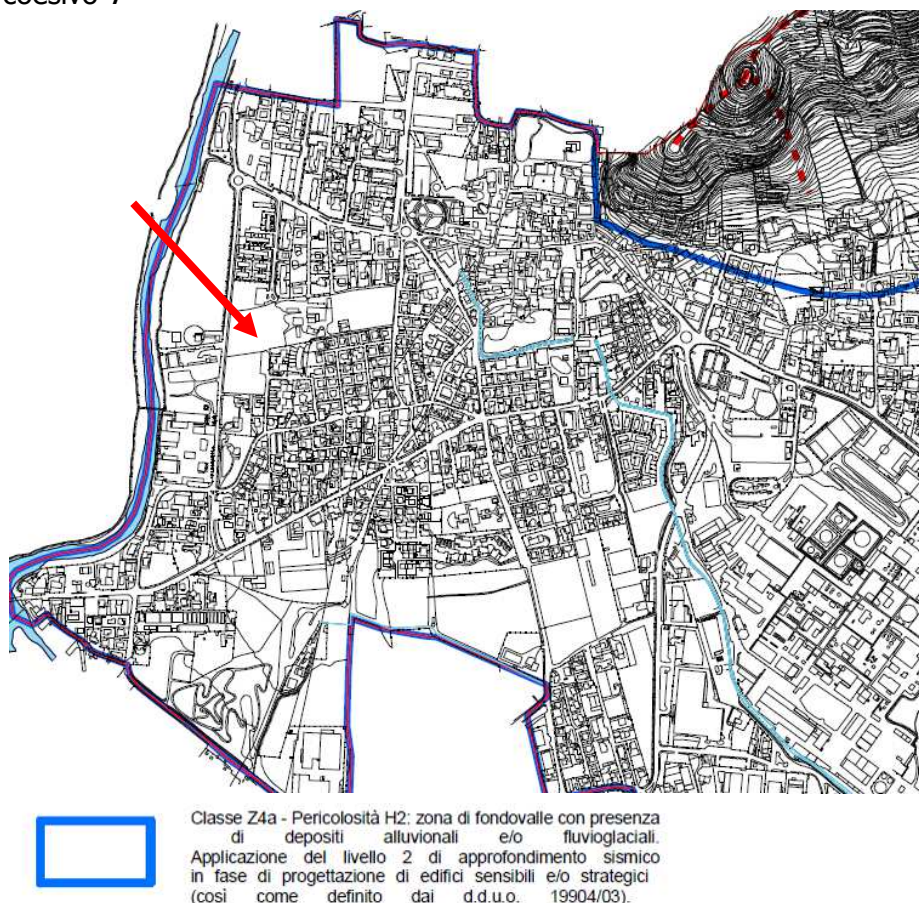


Fig. 7 Estratto Carta delle PSL

## 7. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'area è interessata da un progetto di edificazione di n.4 unità abitative costituite da tre aventi un piano di elevazione ed una avente due piani in elevazione. L'area è attualmente adibita a verde.

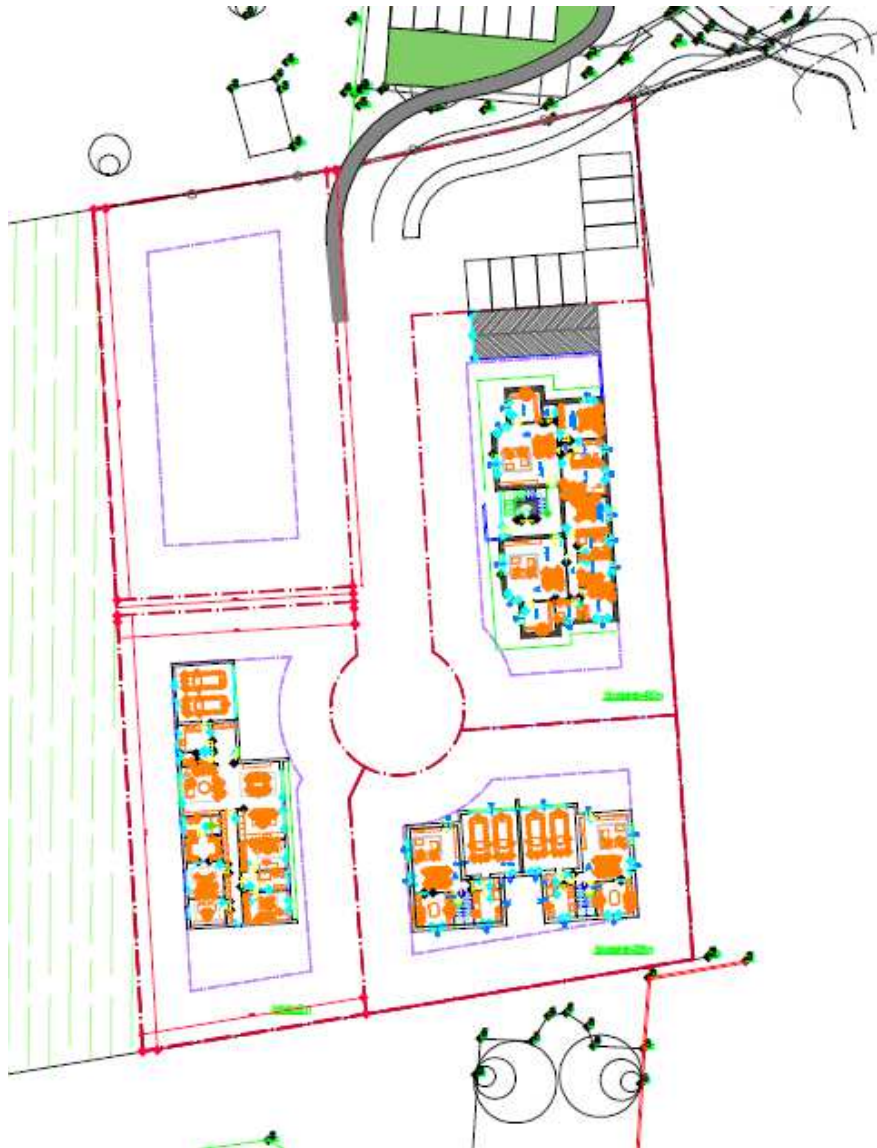


Fig. 8 Area di progetto

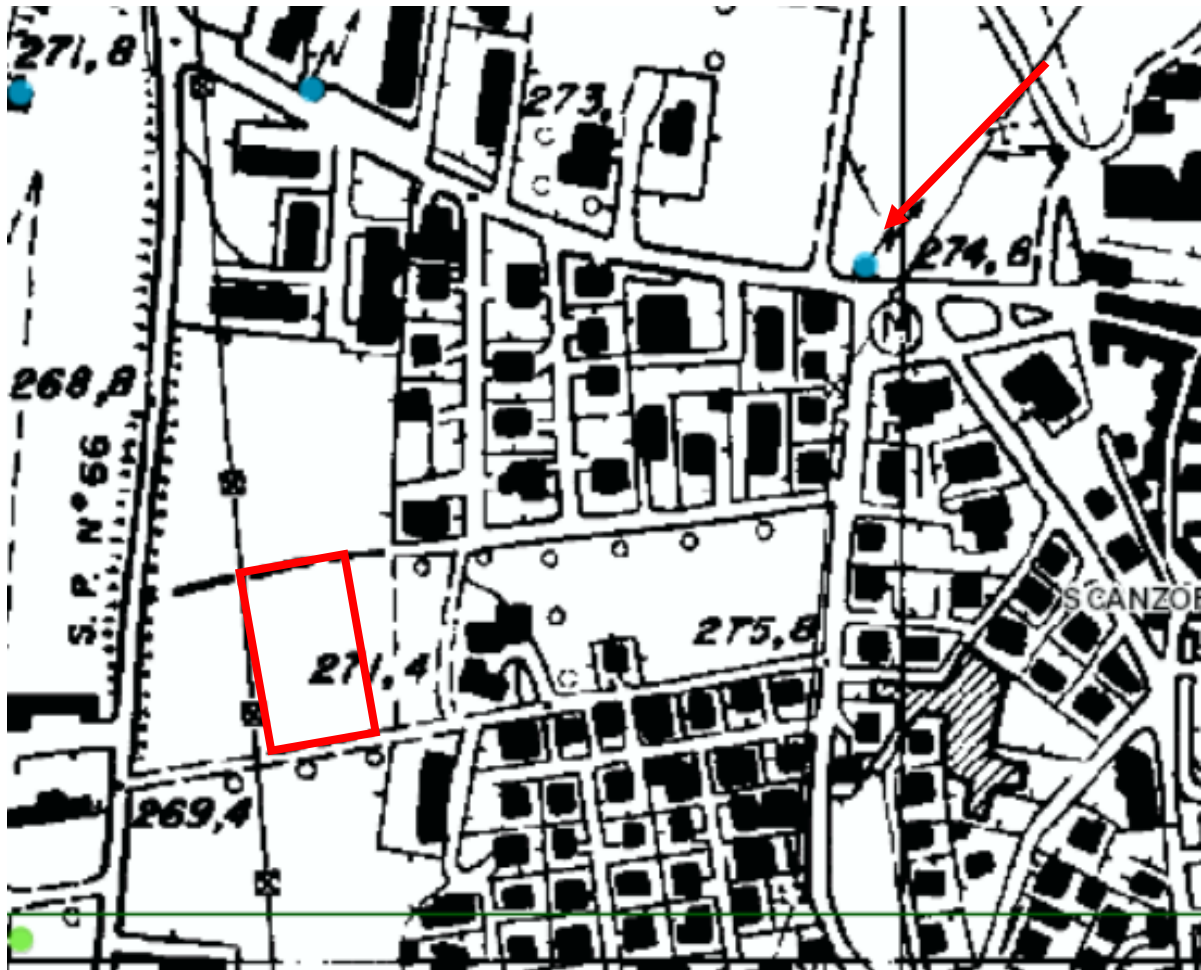


Fig. 9 Planivolumetrico

## 8. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE LOCALI

Per la verifica delle caratteristiche stratigrafiche locali si è fatto riferimento ai dati disponibili relativi alle stratigrafie dei pozzi ubicati nell'intorno.

Allo scopo si utilizza il pozzo Uniacque posto 300 m a nord est dell'area in esame.



Stratigrafia

N. livello	Inizio livello (cm)	Spessore livello (cm)	Descrizione
1		80	Terra
2	80	320	Argilla con trovanti
3	400	800	Trovanti
4	1200	100	Ghiaia con filtrazioni
5	1300	2150	Conglomerato con trovanti
6	3450	50	Ghiaia
7	3500	1300	Trovanti e conglomerato
8	4800	300	Roccia
9	5100	100	Roccia nera
10	5200	1000	Roccia chiara e scura alternata

Note prelievo L.S.=-31 m

Fig. 10 Stratigrafia locale

La stratigrafia locale evidenzia la presenza di strati superficiali coesivi con presenza di trovanti e frammenti di roccia.



## **9. COMPONENTE GEOLOGICO APPLICATIVA DEL PROGETTO**

L'area in esame è interessata da un progetto di realizzazione di una nuova edificazione costituita da n.4 unità delle quali tre con un piano in elevazione ed una con due piani.

Nell'area in esame il sottosuolo è composto da depositi di tipo fluvioglaciale, caratterizzati superficialmente dalla presenza di coltivo e da limi sabbiosi (fino alla quota di circa 0.5 m dal p.c.) passanti a ghiaie, sabbia con ciottoli più in profondità.

Le stratigrafie dei pozzi presenti nell'intorno indicano la presenza di terreni coesivi con trovanti per i primi metri superficiali.

Le acque sotterranee, di tipo freatico, sono poste ad una profondità di circa 40 m dal p.c. con una direzione di deflusso NE – SO e non è nota la presenza di falde superficiali sospese, non vi sono quindi problematiche connesse all'interazione delle opere.

Sotto il profilo stratigrafico e sulla base delle indicazioni della componente geologica del PGT i terreni presentano buone caratteristiche per l'edificazione.

Da verificare invece la capacità di dispersione delle acque meteoriche in ragione della presenza della frazione coesiva.

La tipologia di fondazione più adatta verrà valutata in funzione degli esiti delle prove geotecniche, indicativamente potrebbero essere utilizzate fondazione nastriformi.

La realizzazione delle opere comporterà l'asportazione del terreno superficiale e l'approfondimento fino alle quote di progetto per la posa delle fondazioni.

Si sottolinea che la gestione dei materiali da scavo dovrà rispondere alla disciplina di del DPR n.120/2017.

Allo scopo, oltre alla modulistica prevista, dovrà essere accertata la rispondenza dei requisiti di sottoprodotto che prevede la conformità analitica alle CSC tab. 1/a All. 5 parte IV D. Lgs- 152/06.

**Alla luce dei dati acquisiti e delle verifiche effettuate si ritiene che quanto previsto dal progetto sia compatibile con le caratteristiche geologiche – idrogeologiche locali.**