



Comune di Gallarate  
Provincia di Varese

# LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE" E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE

titolo elaborato :

A - PARTE GENERALE  
Relazione geologica, idrogeologica e sismica

codice :

A.08

scala :

-

data :

Ottobre 2022

revisione n° :

data :

descrizione :

Il Progettista :



Il Committente :

**COMUNE DI GALLARATE**

Provincia di Varese

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ  
TECNICA ED ECONOMICA**

RELAZIONE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Inquadramento geografico .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Inquadramento geologico, geomorfologico .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Inquadramento idrogeologico .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Analisi della pericolosità del territorio .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Piano di indagini .....</b>	<b>11</b>

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**1. Premessa**

Il presente documento è stato redatto a seguito di incarico conferito dal Comune di Gallarate a Errevia S. r. l. con Determina Dirigenziale n. 67 del 02.02.2022 per l'esecuzione dell'intervento di realizzazione di un nuovo tracciato ciclopedonale, con sottopasso della linea RFI Gallarate-Varese, che collega via dei Salici e via Curtatone in Comune di Gallarate (VA).

## **2. Inquadramento geografico**

Il Comune di Gallarate si estende su una superficie di circa 21 km<sup>2</sup> e confina a Nord con Arsago Seprio, Besnate e Cavaria con Premezzo, a Est con Cassano Magnago e Busto Arsizio, a Sud con Samarate e Cardano al Campo, a Ovest con Casorate Sempione.

Il territorio comunale presenta una superficie perlopiù pianeggiante, ad eccezione della parte più settentrionale dove sono presenti modesti rilievi collinari. Esso è attraversato da Nord a Sud dal torrente Arno e dal suo affluente Sorgiorile, mentre all'estremità sud-orientale scorre il torrente Rile.

Il territorio appartiene anche al Parco Lombardo della Valle del Ticino.

### **3. Inquadramento geologico, geomorfologico**

L'area di Gallarate si colloca, a scala regionale, nell'alta Pianura Padana, al limite della fascia meridionale delle Prealpi Varesine. Essa è contraddistinta dalla presenza di un bacino sepolto contenente depositi marini, transizionali e continentali, a testimonianza della complessa evoluzione plio-quadernaria.

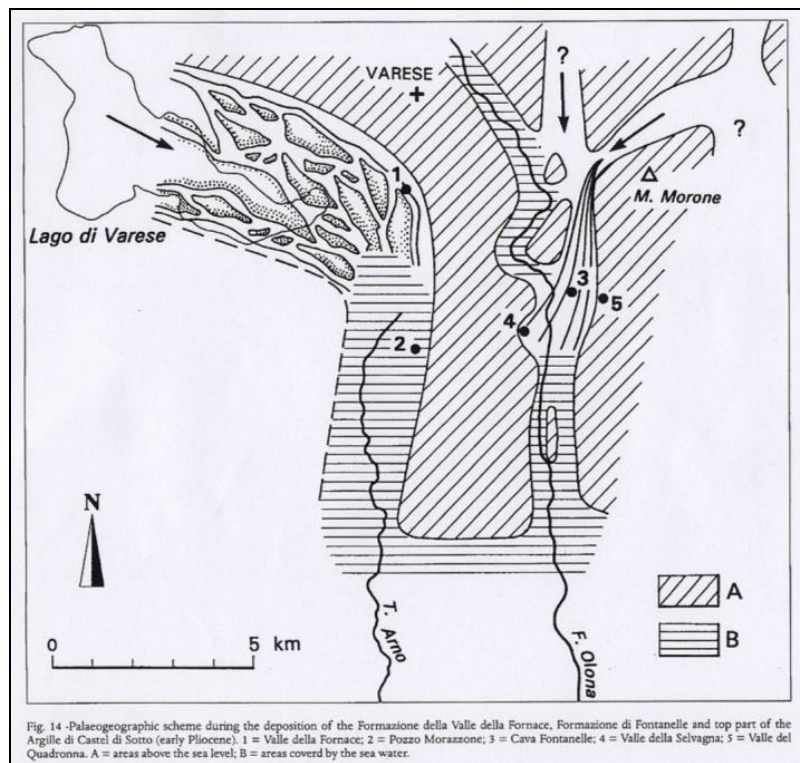
Il complesso dei depositi quadernari che costituiscono il cosiddetto "Anfiteatro del Verbano", caratterizzato da una successione di cordoni e cerchie moreniche di età recente, deposte in sequenze concentriche a formare modesti rilievi collinari intervallati a piane di origine fluvioglaciali, stratigraficamente poggianti su depositi morenici e fluvioglaciali più antichi in larga parte erosi o spianati, viene a poggiare su un substrato roccioso (Gonfolite) generalmente sepolto o, in alcuni isolati casi, affiorante lungo le scarpate dei pianalti o delle valli maggiormente incise e in genere limitatamente ai tratti più settentrionali.

Le formazioni geologiche presenti sono costituite da depositi quadernari continentali aventi origine glaciale, fluvioglaciale e fluviale, all'interno di una fascia compresa fra le unità del substrato roccioso indicativamente presenti a Nord del Lago di Varese e l'alta pianura che si sviluppa procedendo verso Sud. I depositi quadernari sono riconducibili ad apporti grossolani fluviali di delta e a depositi sabbiosi connessi alle fasi deposizionali degli alvei principali del Ticino, dell'Olona e dell'Adda.

In particolare, nella ricostruzione paleografica dell'area (Cita et AL. 1990, Bini et AL. 1994), il Ticino avrebbe avuto parte del letto di scorrimento nell'attuale valle del torrente Arno, con una progressiva migrazione nel tempo verso Ovest sino alla collocazione attuale.

All'inizio del Pliocene il mare occupava buona parte delle incisioni del substrato ed un principale asse di deposizione si era sviluppato in corrispondenza della Valle della Fornace.

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA



*Figura 1 Schema paleografico (A. Bini, 1997)*

Con la fine del Pliocene Superiore iniziano ad essere presenti i depositi glaciali, riconducibili ad una prima fase glaciale che raggiunse la parte sommitale della piana fluviale.

I depositi di età Plio-Pleistocenica, riferibili a processi deposizionali in ambiente marino e transizionale, sono presenti nell'area compresa tra i Fiumi Adda e Ticino, a profondità superiori a 100 -120 m dal p.c., con un approfondimento del letto della serie verso Sud.

Al di sopra dei depositi marini e transizionali si trova una successione di depositi continentali quaternari costituiti da depositi fluvioglaciali di differente età, seguiti dai depositi alluvionali antichi e, infine, dai depositi delle alluvioni recenti dei corsi d'acqua superficiali.

Più in particolare, nell'area di intervento sono presenti depositi fluvioglaciali e fluviali del Pleistocene Medio, costituiti da ghiaie e sabbie con ciottoli.

Tali depositi costituiscono la parte centro-meridionale e orientale del territorio comunale, corrispondente al livello fondamentale della pianura; si tratta di depositi in prevalenza ghiaioso-sabbiosi, con ridotto contenuto in argilla e limo;

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

la presenza di ciottoli conferisce agli orizzonti caratteristiche di capacità portante mediamente buone.

Dal punto di vista geomorfologico, si possono individuare due aree ben distinte: La zona Nord – Nord occidentale, al confine tra le colline moreniche e l'inizio del livello fondamentale della pianura, dove sono presenti orli di terrazzo di origine fluvioglaciale, e la zona Sud - Sud orientale, pianeggiante, costituita dal livello fondamentale della pianura e caratterizzata da generale uniformità.



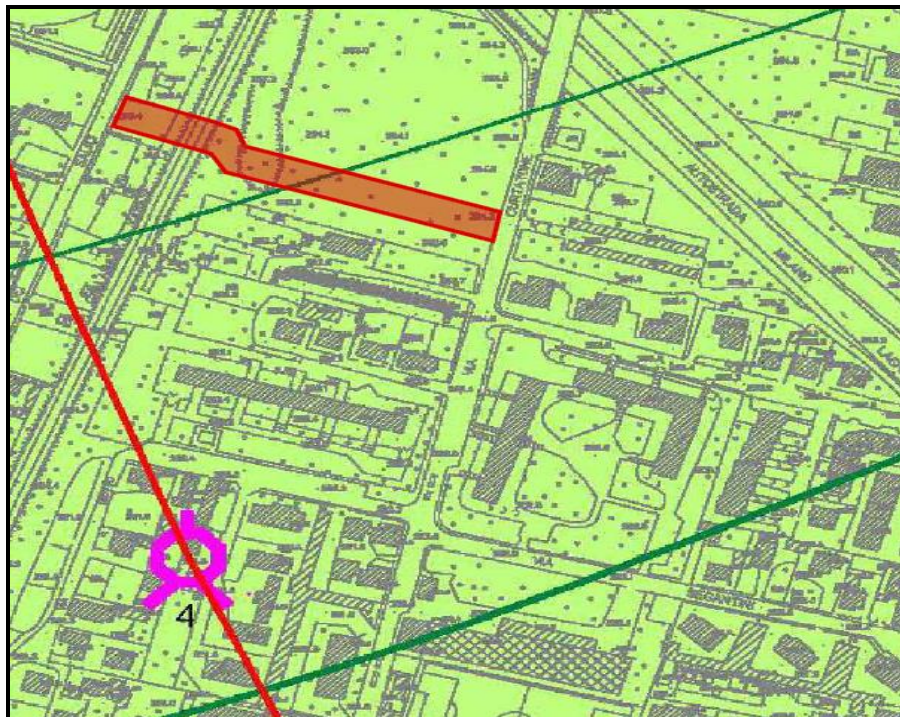
#### **4. Inquadramento idrogeologico**

Nel territorio di Gallarate sono presenti, dall'alto stratigrafico verso il basso, depositi quaternari continentali di origine glaciale, fluvio-glaciale ed alluvionale poggianti su depositi di ambiente marino e transizionale (Pliocene superiore e Pleistocene inferiore).

Tali depositi danno vita ad acquiferi che, a seconda dei casi, possono essere caratterizzati da falde libere, artesiane e semiartesiane.

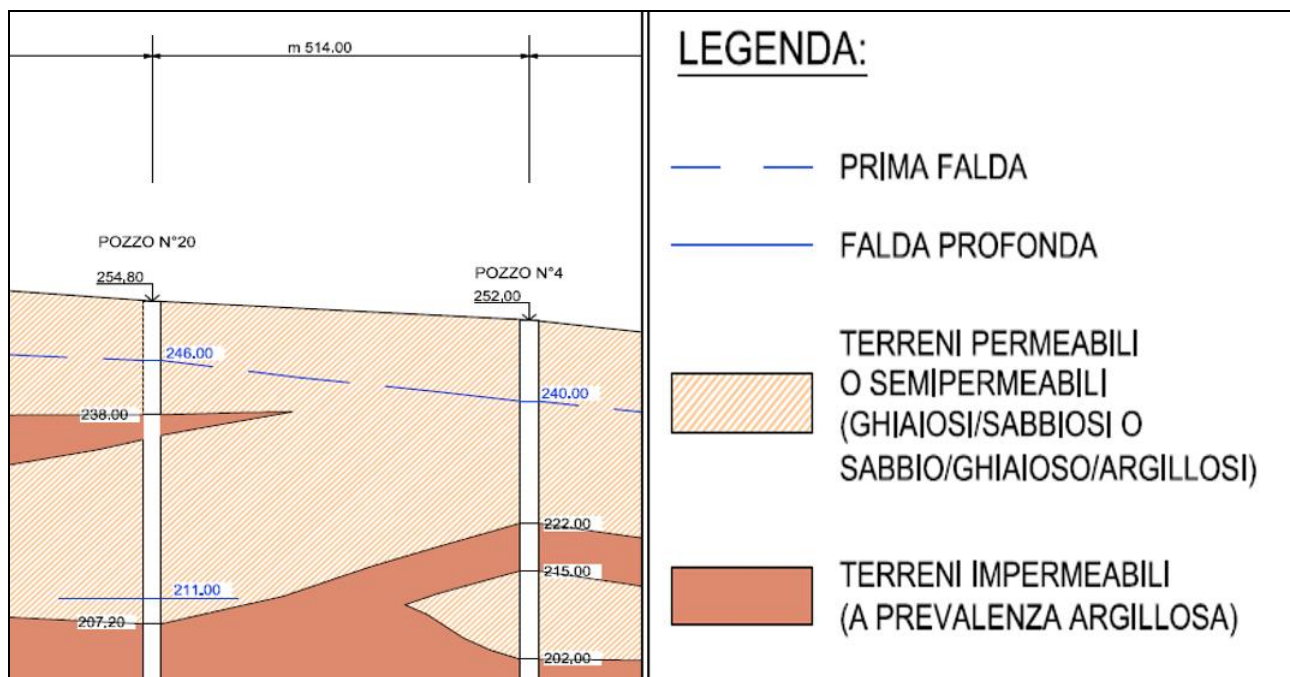
I depositi più superficiali sono di tipo grossolano (fluviali Wurm e Alluvioni recenti), costituiti da ghiaie con sabbie e ciottoli a tratti in matrice limoso-argillosa; le unità sottostanti sono costituite in prevalenza da alternanze di limi argillosi, sabbie e ghiaie, sovente in matrice fine. Oltre i 200 m di profondità si trovano, poi, i depositi di ambiente marino e transizionale, costituiti da argille e limi con intercalazioni di livelli sabbiosi e ghiaiosi di modesto spessore.

Dall'allegato al progetto A.09 dal titolo Parte generale – Carta geologica e idrogeologica, e dalla sezione nella *Figura 3*, risulta una direzione del flusso di falda da NNO verso SSE, con soggiacenza intorno a 10 – 12 m dal p.c.



*Figura 2 Stralcio dell' All. A.0.9 Tav. 4 Carta geologica e idrogeologica*

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN SOTTOPASSO  
CICLOPEDONALE TRA LA ZONA "AZALEE"  
E IL NUOVO PLESSO SCOLASTICO DI VIA CURTATONE  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA



*Figura 3 Stralcio dell' All. 6.3.1 Tav. Sezioni idrogeologiche AA e BB  
Fonte: CG del PGT di Gallarate*

L'area d'intervento ricade tra i pozzi ad uso potabile n° 20 e n° 4 (cfr. Figura 2), e si trova circa 210 m a NO di quest'ultimo, situato in via Curtatone n° 55.

Essa è caratterizzata da generale uniformità litologica, con la presenza di depositi di origine fluvioglaciale e alluvionale costituiti da terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi che denotano permeabilità molto elevate.

## **5. Analisi della pericolosità del territorio**

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

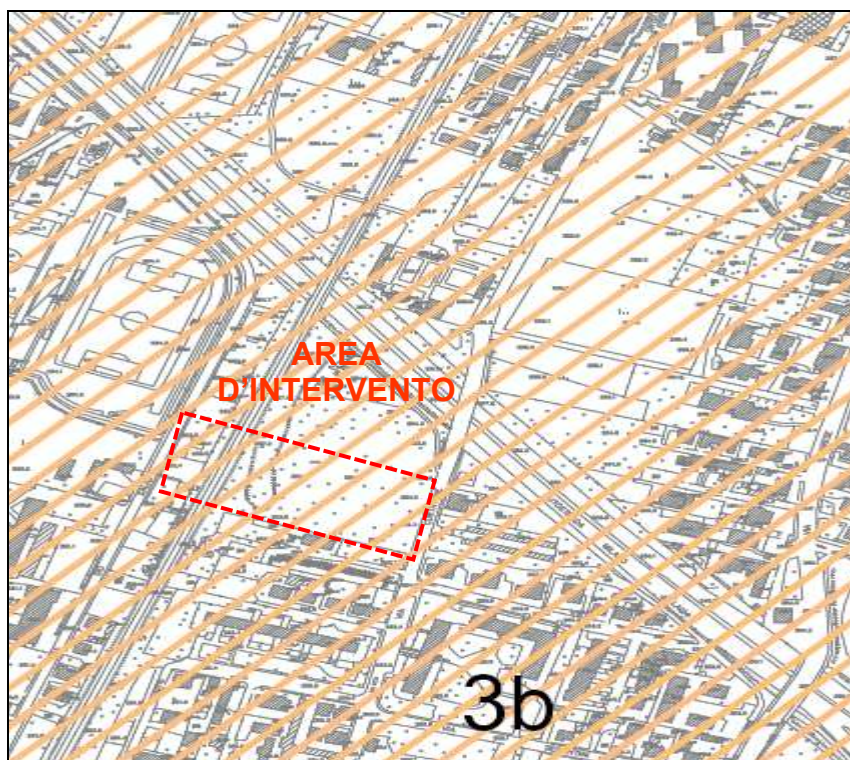
Il Comune di Gallarate risulta inserito in zona sismica 4, con pericolosità sismica molto bassa, come indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Lombardia dell'11 luglio 2014 n. 2129 entrata in vigore il 10 aprile 2016.

In base all'Ordinanza del PCM n. 3519/2006 l'intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima ( $a_g$ ) su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni.

<i>Zona sismica</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [<math>a_g/g</math>]</i>	<i>Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [<math>a_g/g</math>]</i>
<b>1</b>	Indica la zona più pericolosa, dove la probabilità che capiti un forte terremoto è alta.	> 0,25 g	0,35 g
<b>2</b>	Zona dove sono possibili forti terremoti.	0,15 - 0,25 g	0,25 g
<b>3</b>	Zona dove i forti terremoti sono meno probabili.	0,05 - 0,15 g	0,15 g
<b>4</b>	E' la zona meno pericolosa, dove la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa; viene data facoltà alle Regioni di imporre o meno la progettazione antisismica.	< 0,05 g	0,05 g

## 6. Piano di indagini

Dalla Carta di Fattibilità delle azioni di Piano contenuta nella componente geologica del PGT di Gallarate si evince che l'area d'intervento ricade in Classe 3 - Sottoclasse 3b – Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero - come riportato nella *Figura 4* sottostante, per la quale è ammissibile qualsiasi tipologia edificatoria purché accompagnata da una campagna di indagini.



*Figura 4 Stralcio dell'All. 12.1 Tav. 1 Carta di fattibilità delle azioni di Piano*  
*Fonte: CG del PGT di Gallarate*

Si propone di eseguire le seguenti indagini:

- N° 1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di 15 m (almeno 3 m sotto falda) da attrezzare a piezometro, con prelievo di campioni rimaneggiati per l'esecuzione di analisi granulometriche.
- N° 5 prove SPT in foro ogni 3,0 m di avanzamento;
- n. 1 profilo sismico (MASW);