

# COMUNE DI ROMAGNANO SESIA (NO)



**ACQUA  
NOVARA.VCO  
S.p.A.**

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)  
Tel. 0321 413111 - Fax. 0321 458729  
@mail: info@acquanovaravco.eu  
@pec: segreteria@pec.acquanovaravco.eu



TITOLO COMMESSA:

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DORSALE ACQUEDOTTISTICA DI ROMAGNANO SESIA**  
**"Progetto LE.LE. (Less Leackage)" - CUP D78B22000510006 a valere su fondi PNRR Missione 2**  
**Componente 4 - M2C4 - Investimento 4.2-013-Lotto 1**

OGGETTO:

**Relazione geologica e idrogeologica**

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:  
**DEFINITIVO**

Data Rev. N° 0 :  
**Aprile 2023**

| Rev. N° | Modifiche | Data  |
|---------|-----------|-------|
| 1       | –         | -/-/- |
| 2       | –         | -/-/- |
| 3       | –         | -/-/- |
| 4       | –         | -/-/- |

Rif. N° Commessa:

-

Il Progettista  
Dott. Geol. Marco Carmine

Elaborato N°:

**GE.01.001**

CUP:

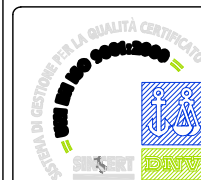
**D78B22000510006**

RUP:

**Ing. Giuseppe Caranti**

**PROPRIETÀ RISERVATA**

**QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' COMUNICATO A TERZI SENZA  
AUTORIZZAZIONE DI ACQUA NOVARA.VCO s.p.a.**





**ACQUA NOVARA VCO S.p.A.**  
***Via Leonardo Triggiani, 9 - 28100 - Novara***

## **REALIZZAZIONE NUOVA CONDOTTA ACQUEDOTTO**

**Comune di Romagnano Sesia**

## **RELAZIONE GEOLOGICA e IDROGEOLOGICA**

Marzo 2023

**idrogeo** - Dott. Geol. Marco Carmine

Corte degli Arrotini, 1 - NOVARA Tel. 0321/499773 Fax 0321/520037

Committente:



**ACQUA NOVARA VCO S.p.A.**  
**Via Leonardo Triggiani, 9 - 28100 - Novara**

Commessa:

## **REALIZZAZIONE NUOVA CONDOTTA ACQUEDOTTO**

**Comune di Romagnano Sesia**

## **RELAZIONE GEOLOGICA e IDROGEOLOGICA**

N° Elaborato:

G23/006/01

Emissione:

Data:

2 marzo 2023

Revisione:

n.°

Data:

**idrogeo** - Dott. Geol. Marco Carmine

Corte degli Arrotini, 1 - NOVARA Tel. 0321/499773 Fax 0321/520037



## INDICE

|     |                                                                    |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | PREMESSA .....                                                     | 4  |
| 2   | INQUADRAMENTO VINCOLI GEOLOGICI .....                              | 5  |
| 3   | INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....                     | 9  |
| 3.1 | DETTAGLIO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO TRACCIATO NUOVA CONDOTTA..... | 11 |
| 4   | INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....                                  | 15 |
| 5   | INQUADRAMENTO SISMICO .....                                        | 17 |
| 6   | CONCLUSIONI.....                                                   | 20 |

## **1   PREMESSA**

Il presente elaborato redatto per conto di **Acqua Novara e VCO**, rappresenta la relazione geologica e idrogeologica preliminare a corredo del progetto riguardante la realizzazione di una nuova condotta dell'acquedotto nel Comune di Romagnano Sesia, realizzato tramite scavo lungo la viabilità e Trivellazione Orizzontale Controllata lungo un tratto passante sotto al canale artificiale Roggia Mora.

Il tracciato ha origine nell'area collinare posta a Nord rispetto al centro cittadino (zona Villa Caccia), in Viale Antonelli, dove è ubicato un serbatoio idrico.

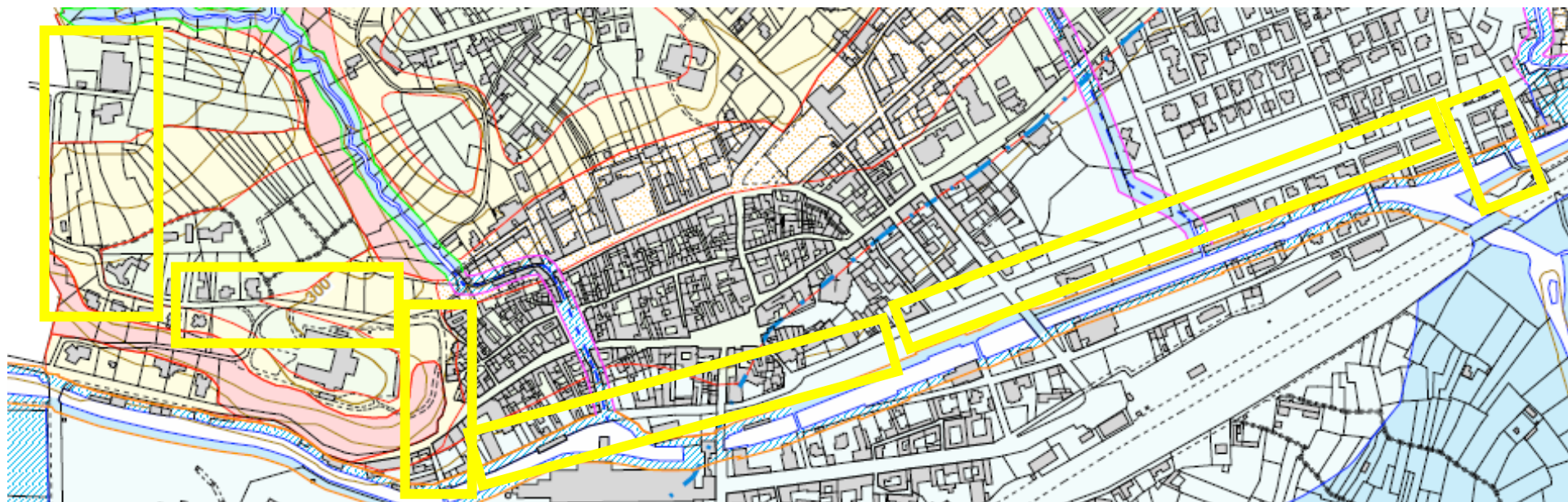
Il tracciato prosegue lungo la viabilità sia nella zona collinare, sia nel tratto parallelo alla Roggia Mora nel concentrico cittadino, fino a passare al di sotto della Roggia stessa più a Sud, all'altezza di Via Incastrone.


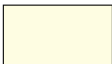

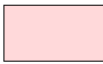




## 2 INQUADRAMENTO VINCOLI GEOLOGICI

Il tracciato interessato dalla realizzazione dell'opera, risulta avere una lunghezza di circa 2 km e pertanto ricade all'interno di più classi di pericolosità geomorfologica.

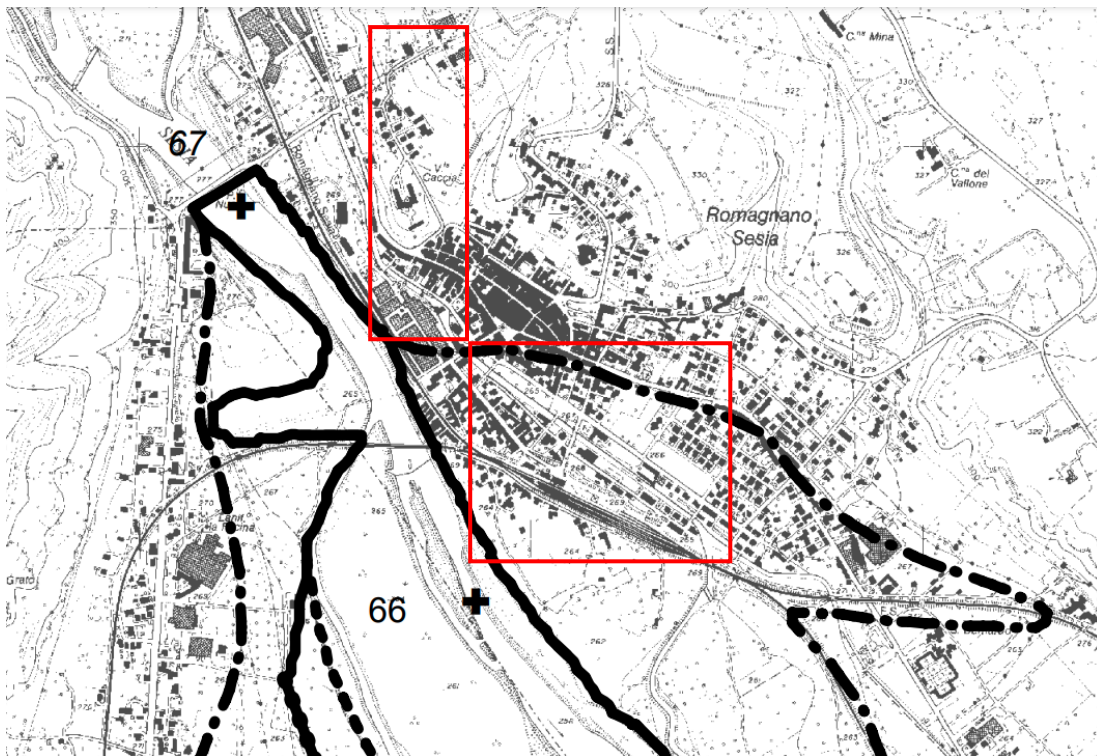
Di seguito si riporta uno stralcio cartografico della Tavola della pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica del PRGC del Comune di Romagnano Sesia, da cui si osserva che il tracciato ricade nelle seguenti classi di idoneità:

- Classe 1 territori nei quali le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: *tratti discontinui lungo Viale Antonelli fino all'incrocio con Corso Roma.*
- Classe 2.1 Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di edificatorio o dell'intorno significativo circostante. (Zone collinari caratterizzate morfologia poco acclive e da condizioni di stabilità complessivamente buone): *tratti discontinui lungo Viale Antonelli fino all'incrocio con Corso Roma.*
- Classe 2.2 Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di edificatorio o dell'intorno significativo circostante. (Aree di fondovalle prossime ai corsi d'acqua naturali e ai maggiori canali artificiali, con possibilità di modesti allagamenti e difficoltà di deflusso): *Via Fra Dolcino, tratto di Via Ludovico il Moro da Via Don Minzoni a Via Incastrone, tratto di Via Incastrone perpendicolare alla Roggia Mora.*
- Classe 3 A.2 Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente. (Zone di fondovalle interessate dalla dinamica dei corsi d'acqua, quindi le aree esondabili o soggette ad erosione torrentizia): *tratto di Via Incastrone alla destra idrografica della Roggia Mora.*
- Classe 3B Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico: *Via Ludovico il Moro nel tratto compreso tra le Vie Fra Dolcino e Don Minzoni, tratto di Via Incastrone parallelo alla Roggia Mora in sinistra idrografica.*



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>1</b></p> <p>Nella classe 1 rientrano tutti i territori nei quali le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <p><b>2</b></p> <p>Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/88 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intero significativo circostante.</p>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|   | <p><b>2.1</b></p> <p>Zone collinari caratterizzate morfologia poco acclive e da condizioni di stabilità complessivamente buone.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <p><b>2.2</b></p> <p>Aree di fondovalle prossime ai corsi d'acqua naturali e ai maggiori canali artificiali, con possibilità di modesti allagamenti e difficoltà di deflusso. L'azione delle acque di esondazione presenta sempre caratteri di bassa energia e altezza di pochi decimetri.</p> <p>Aree comprese nella fascia fluviale C individuata nel "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali" predisposto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p><b>2.3</b></p> <p>Aree caratterizzate da terreni aventi requisiti geotecnici scadenti.</p> <p>In queste aree vi possono essere situazioni caratterizzate da possibili ristagni idrici legati a sgrondo insufficiente o presenza di falda freatica superficiale.</p>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3</b></p> <p>Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.</p>                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3 A</b></p> <p>Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici (sottoclasse 3a1) o idrogeologici (sottoclasse 3a2) che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3 A.1</b></p> <p>Aree interessate da frane non stabilizzate, pendii con precarie condizioni di stabilità, versanti con fenomeni di dissesto diffusi, fessate di impluvi ove possono verificarsi deflussi idrici concentrati con fenomeni erosivi. Sono inoltre inclusi ampi settori collinari caratterizzati da versanti con attività elevata (&gt;25°)</p>                                                                                                                                                          |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3 A.2</b></p> <p>Zone di fondovalle interessate dalla dinamica dei corsi d'acqua, quindi le aree esondabili o soggette ad erosione torrentizia.</p> <p>Queste aree determinano delle fasce lungo i corsi d'acqua, la cui estensione per il fiume Sesia e i torrenti maggiori è stata definita su base morfologica, idrologica e storica. Per il reticolato minore sono state definite delle fasce di rispetto di profondità diversa in base all'importanza del corso d'acqua e alla presenza di opere di difesa.</p> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>3 B</b></p> <p>Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.</p> <p>In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico</p>                                                                                                                       |

Inoltre l'area risulta esterna alle Fasce PAI nel tratto limitrofo a Villa Caccia, mentre il tratto che costeggia la Roggia Mora e passa sotto ad essa ricade nella Fascia C come riportato nello stralcio cartografico riportato sotto della Tavola 094 SW.



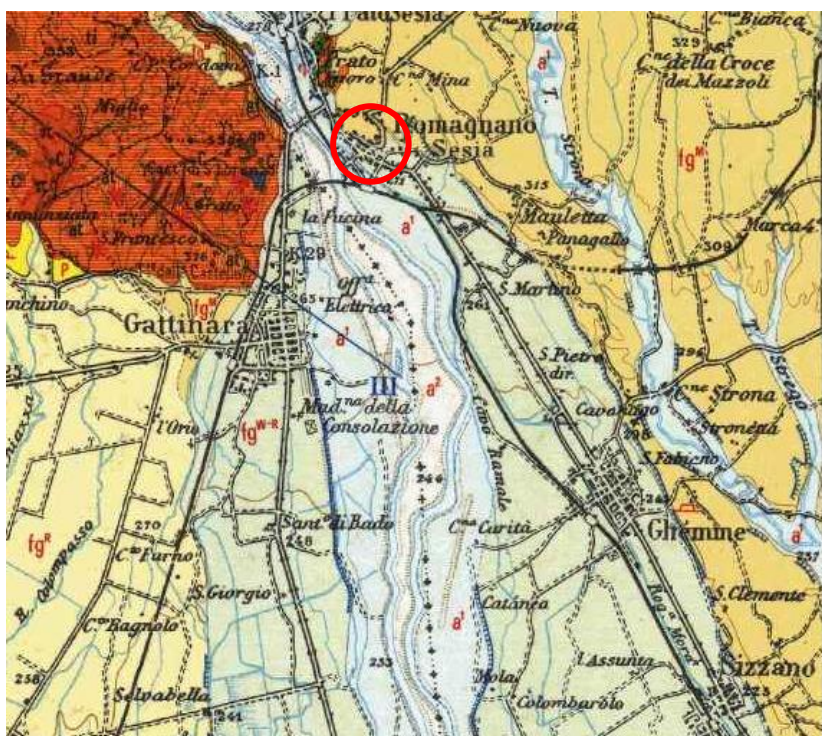
|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| -----          | limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B             |
| ————           | limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C             |
| -. - . - . - . | limite (*) esterno della Fascia C                    |
| ●●●●●●●●●●     | limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C |

### 3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area di indagine si colloca nel territorio comunale di Romagnano Sesia (NO) ed è rappresentata nella tavoletta I.G.M. 1:25.000 43 I NE "Gattinara" e nella sezione n° 094130 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Il tracciato dell'opera ha origine lungo il confine settentrionale del territorio comunale per poi proseguire nel concentrico cittadino, in sinistra idrografica del F. Sesia.

Dal punto di vista della cartografia geologica ufficiale, l'area ricade nel foglio 43 Biella alla scala 1:100.000 della Carta Geologica d'Italia di cui si riporta uno stralcio non in scala.



I principali lineamenti geologici e geomorfologici della zona sono determinati da una serie di terrazzi, di origine fluvioglaciale e alluvionale con direzione prevalente verso sud-est; le quote variano da circa 240 a 330 m s.l.m., riferite rispettivamente all'alveo del F. Sesia e al terrazzo fluvioglaciale più antico, in località Villa Caccia.

L'elemento idrografico principale è rappresentato dal Fiume Sesia, che scorre in direzione Nord-Sud, con un andamento sinuoso, con numerose barre longitudinali e di sponda, ed alveo incassato entro terrazzi, con un'altezza pari a circa 3 m.

Gli alvei minori risultano fortemente influenzati dall'andamento delle precipitazioni. Si originano ad opera dell'erosione indotta dalle acque meteoriche nelle aree collinari, sotto forma di solchi di ruscellamento concentrato, per approfondire in seguito il proprio letto dando luogo a piccole valli a "V", in corrispondenza della scarpata che divide le unità fluvioglaciali antiche da quelle più recenti.

Alla rete idrografica naturale si affianca, nella zona, un fitto reticolato idrografico artificiale legato principalmente alla coltura intensiva del riso nel novarese: in particolare si segnala la Roggia Mora, lungo cui si sviluppa gran parte del tracciato.

Come descritto negli elaborati geologici a corredo del PRGC di Romagnano Sesia a Firma del Dott. Massimo Biasetti, nel territorio comunale di Romagnano si distinguono le seguenti serie geologiche:

- substrato roccioso costituito da rocce vulcanitiche, appartenenti al Complesso dei porfidi quarziferi. Si rilevano solo nella parte settentrionale del territorio, in prossimità delle colline Pietra Romanasca e Castello di S.Lorenzo, che si elevano alla destra del Sesia; in sinistra idrografica affiorano solo nella zona di Villa Caccia.
- sedimenti marini costituiti da sedimenti sabbioso argillosi con livelli ghiaiosi e limoso-argillosi pleistoceneici, non affioranti nella zona di Romagnano.
- serie terrazzata quaternaria costituita da più serie di depositi alluvionali di età diversa, formati prevalentemente da ghiaie e sabbie e limi.
  - Il terrazzo morfologicamente più elevato e antico, ascrivibile al Pleistocene medio-inferiore, è costituito da sedimenti ghiaioso-sabbiosi in matrice argillosa-limosa. Tali sedimenti sono caratterizzati da un grado di alterazione ben riconoscibile. Sono inoltre presenti coltri loessiche con suoli policiclici fortemente alterati. Costituisce l'altopiano a Est di Romagnano.
  - Il terrazzo immediatamente sottostante, riferibile al Pleistocene superiore, è raccordato a quello più antico da una fascia di sedimenti colluviali fini ed è costituito da ghiaie e sabbie generalmente poco alterate in matrice sabbioso-limosa, ricoperte da coltri loessiche. Costituisce la Piana principale su cui sorge Romagnano Sesia.

- La piana alluvionale del Fiume Sesia è costituita da ghiaie, ciottoli e sabbie, non alterate, databili genericamente all'Olocene.
- I depositi alluvionali dell'alveo del F. Sesia sono i sedimenti che si rinvencono nell'alveo del Fiume Sesia; sono costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie talora limose, spesso laminate; le coperture pedogenetiche sono assai poco evolute e limitate alle aree stabili, colonizzate dalla vegetazione pioniera.
- accumuli colluviali e conoidi dei rii minori ai piedi delle scarpate costituiti da materiali detritici a granulometria fine, dovuti all'azione erosiva delle acque meteoriche sulla scarpata che delimita l'altopiano della Mauletta.

### 3.1 DETTAGLIO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO TRACCIATO NUOVA CONDOTTA

Nel dettaglio, il tracciato relativo alla nuova condotta si svilupperà su diverse litologie, come riportato di seguito nello stralcio della Carta Geomorfologica del PRGC del Comune di Romagnano Sesia (linea continua blu).

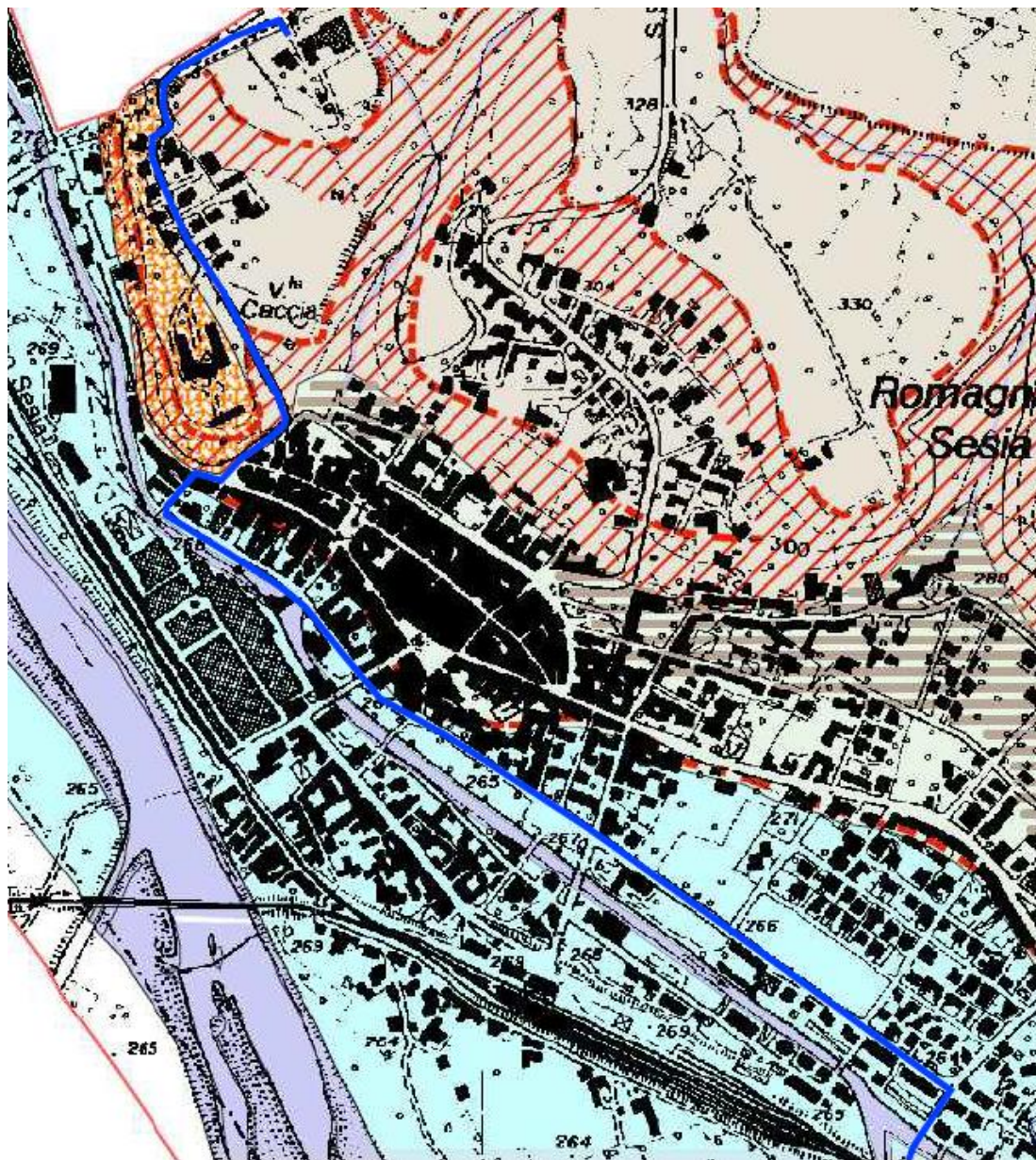
In particolare il primo tratto, che si svilupperà lungo Viale Antonelli con origine nel punto in cui è ubicato un serbatoio idrico, in prossimità dell'azienda edile Ediland S.r.l., poggerà su depositi alluvionali più antichi costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi in matrice argillosa-limosa ricoperti da coltri loessiche di età pleistocenica e per un breve tratto interesserà direttamente anche il substrato roccioso.



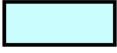

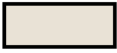

In modo marginale, nel tratto di Viale Antonelli perpendicolare a Corso Roma, il tracciato insisterà sui depositi che costituiscono la Piana principale di Romagnano Sesia.

La seconda parte di tracciato che si svilupperà invece lungo Via Ludovico il Moro costeggiando la Roggia Mora fino a Via Incastrone, è impostato sui depositi alluvionali olocenici più recenti costituiti da ghiaie e sabbie generalmente poco alterate in matrice sabbioso-limosa.

Presumibilmente in questi tratti la condotta potrebbe interessare anche una quota parte di materiali di riporto che potenzialmente saranno presenti sotto il manto stradale.

Infine l'ultimo tratto che si svilupperà a circa 3 m di profondità da p.c., sotto al fondo della Roggia Mora, eseguito tramite TOC, interesserà potenzialmente i depositi alluvionali attuali costituiti da ghiaie, sabbie e ciottoli.



|                                                                                     | LITOLOGIA                                                                                                                                                                                                     | CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Accumuli colluviali e conoidi dei rii minori, costituiti da materiali limoso-argillosi                                                                                                                        | Pendii subpianeggianti o leggermente inclinati, formanti la fascia estesa al piede della scarpata del terrazzo alluvionale più antico. |
|    | Depositi alluvionali<br>A4 - Depositi alluvionali attuali, costituiti da ghiaie grossolane con sabbie, limi e argille                                                                                         | Costituiscono l'alveo dei corsi d'acqua principali.                                                                                    |
|    | A3 - Depositi alluvionali recenti, costituiti da ghiaie grossolane con sabbie, limi e argille. Sottili coperture limoso-sabbiose                                                                              | Costituiscono il fondovalle dei corsi d'acqua principali.                                                                              |
|    | A2 - Depositi alluvionali, costituiti da ghiaie grossolane con subordinate sabbie, limi e argille. Coperture limoso-sabbiose con spessore massimo di 2 m.                                                     | Formano la piana principale di Romagnano                                                                                               |
|   | A1 - Depositi alluvionali ghiaiosi con ciottoli alterati e matrice sabbioso-limoso-argillosa.<br>Coperture loessiche costituite da limi sabbioso-argillosi, generalmente ben costipati (spessore medio 2,5 m) | Costituiscono il terrazzo alluvionale più antico (Piano del Rosa, Mauletta)                                                            |
|  | Basamento roccioso costituito da rocce vulcaniche (piroclastiti, ignimbriti, lave)                                                                                                                            | Affiora nella parte settentrionale del territorio (Villa Caccia, rilievi collinari della Pietra Romansca, Cast. di San Lorenzo)        |



Scarpata di raccordo tra l'orlo del terrazzo alluvionale più antico (Piano del Rosa, Mauletta) e la piana principale di Romagnano



Nicchia di distacco di frana



Orlo terrazzi alluvionali

Dal punto di vista geomorfologico la zona collinare di Villa Caccia costituisce la parte nordorientale dell'altopiano baraggivo, il quale si estende a Est di Romagnano Sesia, con un'elevazione di circa 90 m rispetto all'alveo del Fiume Sesia.

Tale area presenta un'elevata acclività dei versanti che comporta fenomeni di dissesto nei punti con pendenza maggiore, correlabili all'erosione superficiale nei punti in cui emerge il basamento roccioso maggiormente alterato e fratturato.

Un secondo aspetto geomorfologico da considerare in area collinare è il reticolo idrico secondario che origina alvei minori con solchi di ruscellamento concentrato, formati a seguito delle precipitazioni meteoriche, i quali possono generare fenomeni di erosione idrica e limitati movimenti franosi.

Si identificano inoltre delle scarpate di raccordo tra l'orlo del terrazzo alluvionale più antico e la Piana principale di Romagnano Sesia, come visibile dallo stralcio della Carta Geomorfologica del PRGC del Comune.

Infine l'area pianeggiante dove sorge l'abitato di Romagnano e sui cui si imposterà gran parte del tracciato, passante per Via Fra Dolcino, Via Ludovico il Moro e Via Incastrone passando sotto alla Roggia Mora, è definita dalle piane alluvionali più recenti che si sviluppano alla sinistra idrografica del Sesia con quote che si attestano attorno a 266 m s.l.m.

Tali piane sono caratterizzate dalla presenza di un terrazzo, che si sviluppa con andamento circa parallelo al corso d'acqua principale e dai depositi di fondovalle dello stesso oltre che, nel tratto che verrà realizzato tramite Trivellazione Orizzontale Controllata, dai depositi costituenti l'alveo della Roggia Mora.

#### 4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico il territorio di Romagnano Sesia si differenzia tra la zona dell'altopiano e la pianura, così come descritto nel PRGC del Comune.

L'altopiano è costituito sia dal basamento roccioso formato da rocce vulcanitiche e quindi impermeabili ad eccezioni di possibili fratture, sia dai depositi alluvionali antichi caratterizzati da una permeabilità medio bassa ( $K = 10^{-4}$ - $10^{-5}$  cm/sec) dovuta al grado di alterazione. Inoltre sono compresi in questi depositi anche degli strati superficiali loessici impermeabili che limitano le infiltrazioni idriche nel sottosuolo.

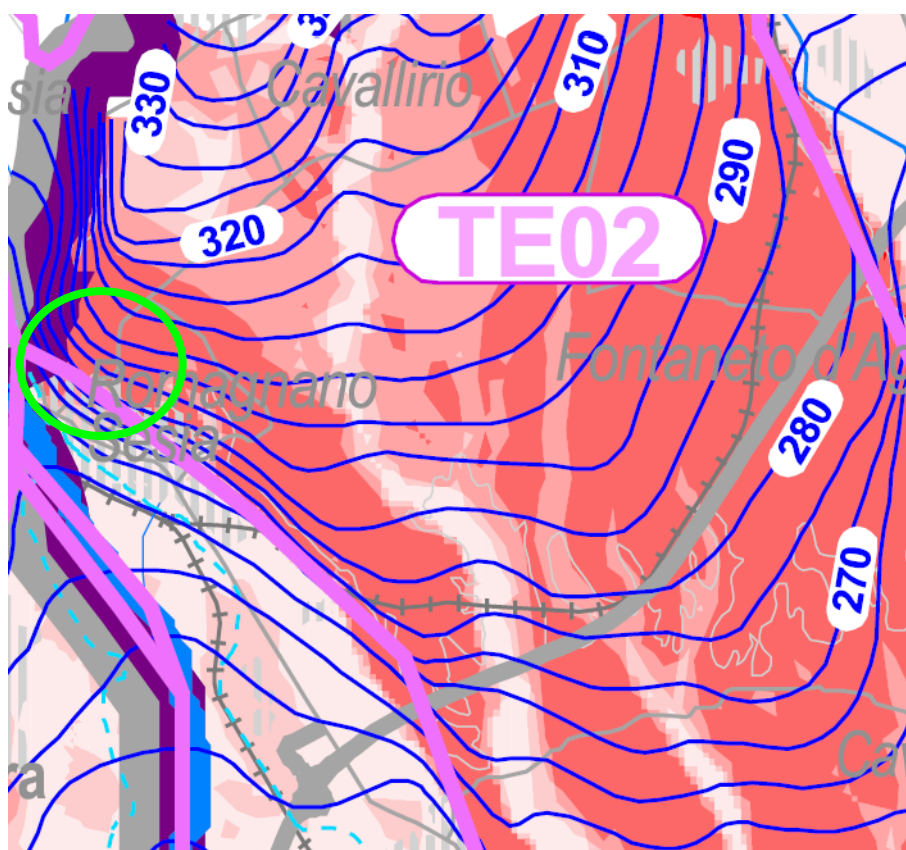
Diversa è la situazione idrogeologica dei depositi fluvioglaciali e fluviali recenti (Pleistocene superiore-Olocene) formanti la pianura di Romagnano, costituiti in prevalenza da materiali ghiaioso-sabbiosi con subordinato materiale fine, con permeabilità generalmente elevata ( $K = 10^{-2}$ - $10^{-3}$  cm/sec). Questi costituiscono un acquifero freatico con una disponibilità idrica comunque limitata ed esposto ai fenomeni di inquinamento.

Inferiormente si identificano i sedimenti sabbioso-limosi più antichi correlabili al Pleistocene-Pliocene, i quali presentano una potenza superiore ai 150 m. In questa formazione caratterizzata da materiali fini si identificano dei livelli sabbioso-ghiaiosi maggiormente permeabili che costituiscono degli acquiferi confinati.

Per la ricostruzione delle condizioni idrodinamiche del primo acquifero si è fatto riferimento alla Tavola 3, Area MS01 del Piano Tutela Acque 2007 Rev. 03 della Regione Piemonte, di seguito proposta in stralcio.

Come si può osservare dalla cartografia, la superficie freatica risulta avere andamento NE-SW con un asse di drenaggio sotterraneo in corrispondenza del Fiume Sesia. I valori si attestano attorno a 285 m s.l.m. nell'area limitrofa a Villa Caccia, mentre nel tratto che attraversa il paese si hanno delle piezometrie comprese tra 260 e 265 m s.l.m.


La soggiacenza risulta quindi essere maggiore nei pressi dell'area collinare di Villa Caccia con valori attorno a 50 m considerando il p.c. a quota di 333 m s.l.m. mentre nella piana di Romagnano si hanno valori di soggiacenza attorno a 5 metri considerando un p.c. compreso tra 266 e 269 m s.l.m.








Stralcio Tavola 3 area MS01 del PTA 2007, Regione Piemonte

### **TAV. 3 - ELEMENTI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PARTE 2)**

#### **Piezometria dell'acquifero superficiale**

 Linea piezometrica (m s.m.)

#### **Classi di soggiacenza dell'acquifero superficiale**

|                                                                                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 0 - 5 m da p.c.   |
|  | 5 - 10 m da p.c.  |
|  | 10 - 20 m da p.c. |
|  | 20 - 50 m da p.c. |
|  | > 50 m da p.c.    |

## 5 INQUADRAMENTO SISMICO

Il territorio nel catalogo parametrico CPTI04 degli eventi sismici storici presenta la seguente serie, così rappresentata in ordine cronologico:

| <i>intensità<br/>del sito</i> | <i>Data<br/>(g.m.anno)</i> | <i>ora</i> | <i>Denominazione del sisma<br/>(area epicentrale)</i> | <i>Intensità<br/>max</i> | <i>Magnitudo<br/>momento</i> |
|-------------------------------|----------------------------|------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 5-6                           | 09.12.1755                 | 13:30      | <i>vallese</i>                                        | 8                        | 5,90                         |
| 3                             | 22.10.1796                 | 04:00      | <i>Emilia orientale</i>                               | 7                        | 5,63                         |
| 3-4                           | 29.12.1854                 | 01:45      | <i>Liguria occidentale</i>                            | 7-8                      | 5,77                         |
| 4-5                           | 25.07.1855                 | 12:00      | <i>Vallese</i>                                        | 8-9                      | 5,81                         |
| 3                             | 26.02.1885                 | 20:48      | <i>Scandiano</i>                                      | 6                        | 5,22                         |
| 5-6                           | 23.02.1887                 | 05:21      | <i>Liguria occidentale</i>                            | 10                       | 6,29                         |
| 4                             | 07.06.1891                 | 01:06      | <i>Valle d'Ilasi</i>                                  | 9                        | 5,71                         |
| 5                             | 30.10.1901                 | 14:29      | <i>Salò</i>                                           | 8                        | 5,67                         |
| 4-5                           | 29.04.1905                 | 01:46      | <i>Alta Savoia</i>                                    | 7-8                      | 5,79                         |
| F                             | 07.12.1913                 | 01:28      | <i>Novi Ligure</i>                                    | 5                        | 4,72                         |
| F                             | 26.10.1914                 | 03:45      | <i>Tavernette</i>                                     | 7                        | 5,36                         |
| 3                             | 20.04.1929                 | 01:09      | <i>bolognese</i>                                      | 8                        | 5,55                         |
| 2                             | 17.02.1947                 | 00:12      | <i>Alpi occidentali</i>                               | 5-6                      | 4,90                         |
| 3                             | 15.05.1951                 | 22:54      | <i>Iodigiano</i>                                      | 6                        | 5,24                         |
| 4                             | 25.10.1972                 | 21:56      | <i>Passo Cisa</i>                                     | 5                        | 4,95                         |
| 3-4                           | 09.11.1983                 | 16:29      | <i>parmense</i>                                       | 7                        | 5,10                         |

Il quadro delle zone sismogenetiche, tratto dal Rapporto conclusivo del Gruppo di Lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica (Ordinanza O.P.C.M. 20.03.03 n. 3274) dell'Istituto Nazionale di geofisica e Vulcanologia, è rappresentato nella seguente carta della zonazione sismogenetica ZS9, in riferimento alla quale la zona in esame si colloca nella zona background.

Gruppo di Lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica (Ordinanza PCM 20.03.03 n. 3274)  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

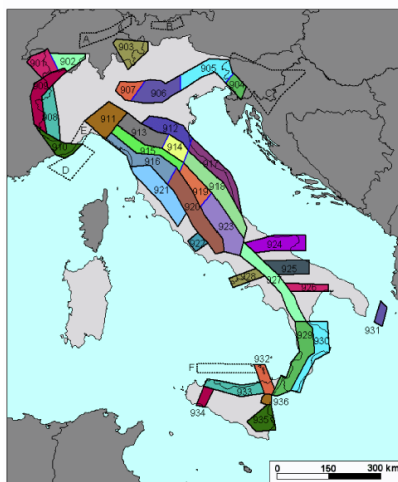


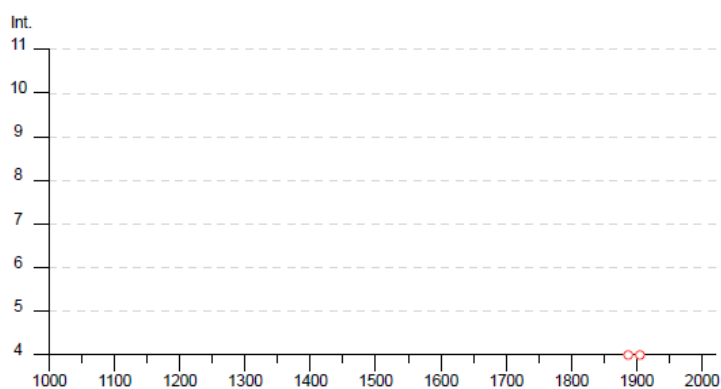
Figura 2 - Zonazione sismogenetica ZS9. Le diverse zone sono individuate da un numero; le zone indicate con una lettera non sono state utilizzate per la valutazione della pericolosità sismica. Il significato del colore (blu o nero) dei bordi delle zone è spiegato nel testo. Il colore delle zone non è invece significativo.

La consultazione del catalogo DBMI15, dal sito INGV, (*Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15> ) ha fornito i seguenti dati per il Comune di Gattinara:*

**Gattinara**

PlaceID IT\_03104  
 Coordinate (lat, lon) 45.614, 8.371  
 Comune (ISTAT 2015) Gattinara  
 Provincia Vercelli  
 Regione Piemonte  
 Numero di eventi riportati 2

| Effetti | In occasione del terremoto del |    |    |    |    |    |                          |      |     |      |
|---------|--------------------------------|----|----|----|----|----|--------------------------|------|-----|------|
| Int.    | Anno                           | Me | Gi | Ho | Mi | Se | Area epicentrale         | NMDP | Io  | Mw   |
| 4       | 1887                           | 02 | 23 | 05 | 21 | 5  | Liguria occidentale      | 1511 | 9   | 6.27 |
| 4       | 1905                           | 04 | 29 | 01 | 46 | 4  | Haute-Savoie, Vallorcine | 267  | 7-8 | 5.10 |

**Località vicine (entro 10km)**

| Località              | EQs | Distanza (km) |
|-----------------------|-----|---------------|
| Lozzolo               | 2   | 4             |
| Cavallirio            | 1   | 6             |
| Roasio (San Maurizio) | 2   | 7             |
| Lenta                 | 2   | 7             |
| Sizzano               | 1   | 7             |
| Villa del Bosco       | 2   | 7             |
| Castelletto Villa     | 1   | 8             |
| Grignasco             | 1   | 8             |
| Cavaglio d'Agogna     | 2   | 9             |
| Sostegno              | 1   | 9             |
| Serravalle Sesia      | 1   | 9             |
| Brusnengo             | 2   | 9             |
| Carpignano Sesia      | 2   | 10            |
| Rovasenda             | 1   | 10            |
| Cureggio              | 1   | 10            |

## 6 CONCLUSIONI

L'area in esame è costituita da rocce di basamento e dalla serie terrazzata quaternaria costituita da più serie di depositi alluvionali di età diversa; al di sotto del manto bituminoso dove verrà scavata la nuova condotta, sarà potenzialmente presente materiale di riporto.

La zona ricade parzialmente nella fascia C del PAI (aggiornamento 2014) e, in ambito di PRGC sotto l'aspetto della pericolosità geomorfologica, ricade in diverse classi: sarà dunque essenziale l'adozione di accorgimenti tecnici e di interventi di riassetto territoriale laddove ritenuti necessari.

Sarà pertanto possibile la realizzazione dell'opera previo alcuni accorgimenti.

Si dovrà avere cura di utilizzare eventuali terreni di riporto riscontrati durante gli scavi per tombare gli scavi stessi a lavoro ultimato, a meno di evidenze organolettiche-visive di presenza di contaminanti. In tal caso i terreni dovranno essere gestiti secondo la normativa vigente in materia.

Nell'area dove il tracciato passerà sotto all'alveo della Roggia Mora, sarà necessario effettuare delle indagini puntuali in almeno due punti (potenzialmente in corrispondenza del punto iniziale dello scavo tramite TOC e del punto di arrivo oltre la Roggia Mora) al fine di caratterizzare il terreno sottostante.

Infine è necessario considerare che la falda freatica, dai dati reperiti, risulta essere a circa 6 m di profondità da p.c.

Si dovrà dunque tenere in considerazione la possibile interferenza tra scavo sotto al canale artificiale e soggiacenza della falda freatica, considerando sia che lo scavo con TOC si svilupperà a circa 3 m da p.c. (l'alveo della Roggia Mora ha una profondità dal p.c. di circa 1.5 m), sia le possibili risalite stagionali del livello freatico nella zona.

Le ipotesi qui formulate dovranno comunque essere verificate e sviluppate in fase esecutiva del progetto attraverso l'esecuzione di indagini dirette e la predisposizione di una relazione geologica, geotecnica e sismica.