

# COMUNE DI MOMO



**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:

**RITRIVELLAZIONE DEL POZZO MOMO 1 IN COMUNE DI MOMO**

OGGETTO:

**RELAZIONE GEOLOGICA & GEOTECNICA**

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:

**FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA**

Data Rev. N° 0:

**GENNAIO 2025**

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

Rif. N° Commessa:

**Y21M - 10045842**

I Progettisti

Dott. Geol. Andrea Tettoni

Dott. Ing. Stefano Aina

Elaborato N°:

**B**

CUP:

-

RUP:

**Ing. Matteo Ferrero**

**PROPRIETA' RISERVATA**

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



## Sommario

1. Premessa.....	2
➤ Relazione geologica ed idrogeologica .....	2
➤ Relazione geotecnica.....	3
2. Ubicazione area di intervento.....	3
2.1 Ubicazione geografica .....	3
2.2 Ubicazione carta di sintesi dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica di PRGC.....	3
3. Descrizione degli interventi .....	4
4. Caratteristiche geomorfologiche .....	4
5. Caratteristiche geologiche .....	4
6. Caratteristiche Idrologiche ed Idrogeologiche .....	5
7. Caratteristiche Litologiche ed Addensamento dei Terreni.....	6
8. Considerazioni Geologiche sugli Interventi da Realizzare .....	6
9. Problemi Geotecnici.....	7
10. Conclusioni .....	7

---

### **Sede Legale e Operativa**

## 1. Premessa

Il presente studio ha la finalità di analizzare la fattibilità geologica, idrogeologica e geotecnica dell'intervento di sostituzione del pozzo denominato "Momo 1", la realizzazione dei relativi collegamenti idraulici ed elettrici e delle opere di completamento dedicate.

In particolare, si è deciso di procedere alla luce di una specifica video-ispezione, durante la quale è emerso un generale stato di dissesto del pozzo.

In particolare, la video-ispezione ha evidenziato:

- una forte incrostazione del primo tratto filtrante, con distacco del ferro in scaglie di ruggine e assottigliamento dello spessore del tubo;
- una incrostazione del secondo tratto filtrante, con distacco del ferro in scaglie di ruggine e assottigliamento dello spessore del tubo;

In contemporanea si procederà alla chiusura del pozzo esistente, da dismettere secondo le *"Linee guida per la chiusura e il ricondizionamento dei pozzi"* - Allegato alla determinazione dirigenziale n. 539 del 3 dicembre 2015 e a quanto riportato all'art. 33 (Opere della derivazione alla cessazione dell'utenza), commi 1 e 3 e all'Allegato E del regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R recante la *"Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (l. r. 29 dicembre 2000, n. 61)"* – come modificato dal regolamento 9 marzo 2015, n. 2/R -, in merito agli adempimenti connessi alla cessazione del prelievo ai quali sono tenuti i titolari delle derivazioni esercitate mediante pozzi. La presente relazione tecnica è stata quindi redatta, a supporto della richiesta di realizzazione nuovo pozzo in sostituzione ad un pozzo esistente (procedura Art. 23 del Decreto del Presidente della Giunta Regionale 9 marzo 2015, n. 2/R. Regolamento regionale recante: *"Abrogazione del regolamento regionale 14 marzo 2014, n. 1/R e revisione della disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica di cui al regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R"*). Ai sensi dell'Art. 23 del predetto regolamento *"Il concessionario può, previa comunicazione all'ufficio, sostituire pozzi regolarmente concessi non più utilizzabili per cause tecniche e non ripristinabili oppure non conformi a quanto previsto dall'articolo 2, comma 6 della legge regionale 30 aprile 1996, n. 22 (Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee), a condizione che le nuove opere abbiano la medesima destinazione d'uso, volumi di prelievo uguali o inferiori a quelli già concessi, siano conformi a quanto previsto dall'articolo 16, commi 1 e 2 e siano realizzati nelle immediate vicinanze dei pozzi preesistenti, che dovranno essere chiusi nei modi previsti all'articolo 33, comma 3"*.

L'intera area di intervento non è sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 *"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"* e s.m.i..

Il presente elaborato costituisce gli allegati tecnici in ambito geologico, idrogeologico e geotecnico alla domanda di autorizzazione effettuata ai sensi della L.R. n. 45 del 09.08.1989 *"Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici"*.

Per la sua stesura, oltre ai riferimenti di normativa sopra citati, si sono seguite in via prioritaria le indicazioni contenute:

- nelle Norme geologiche di Piano Regolatore Comunale (PRGC);
- nel D.M. 17.01.2018 *"Norme Tecniche per le Costruzioni"* (NTC);
- nel D.M. 11.03.1988 *"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"* e nella sua Circolare esplicativa n. 30487 del 24.09.1988.

In particolare, sono state prodotte le seguenti relazioni.

- **Relazione geologica ed idrogeologica**, che analizza le caratteristiche di una zona significativamente estesa in relazione al tipo di opere ed al contesto geologico in cui queste si collocano (intorno geologico significativo), ed in particolare descrive:

---

### Sede Legale e Operativa

- l'ubicazione geografica del sito e la sua collocazione nelle cartografie comunali di PRGC;
  - le principali morfologie presenti nel territorio, i dissesti in atto o potenziali, la loro tendenza evolutiva ed il grado di pericolosità geomorfologica del sito;
  - il quadro geologico e strutturale del territorio con la distribuzione spaziale dei litotipi affioranti, la loro origine e le loro principali caratteristiche, e l'eventuale presenza di superfici di discontinuità;
  - le caratteristiche di circolazione idrica superficiale e sotterranea e l'assetto litostratigrafico locale;
  - le caratteristiche litologiche e di addensamento dei terreni;
  - la caratterizzazione della pericolosità sismica di base del sito;
  - considerazioni geologiche relative agli specifici interventi da realizzare, con evidenziate le eventuali incertezze del modello elaborato;
  - la compatibilità degli interventi in progetto con l'assetto geologico locale.
- **Relazione geotecnica**, che:
- elabora il modello geotecnico del sottosuolo con la caratterizzazione dei terreni che formano il primo sottosuolo e l'attribuzione dei relativi parametri fondamentali;
  - effettua importanti considerazioni geotecniche sugli interventi in progetto.

I contenuti di queste relazioni verranno poi utilizzati per valutare la compatibilità idrogeologica e geotecnica degli interventi di completamento in progetto.

Durante lo studio di fattibilità delle opere non sono stati effettuati approfondimenti geologici poiché trattandosi di sostituzione di pozzo esistente già autorizzato ai sensi dell'art. 27 bis del D.P.G.R. 29 luglio 2003 n. 10/R e s.m.i. non sono richiesti nuovi elaborati geologico – idrogeologici.

## **2. Ubicazione area di intervento**

### **2.1 Ubicazione geografica**

L'area di intervento è ubicata in via Marconi, nella porzione orientale dell'abitato in un'area retrostante la palestra comunale del Comune di Momo, alle seguenti coordinate geografiche medie:

- |                   |      |            |       |            |
|-------------------|------|------------|-------|------------|
| - WGS84:          | lat. | 45.576095° | long. | 8.558928°; |
| - ED50 / UTM 32N: | Nord | 5047243.58 | Est   | 465669.81. |

Per la redazione delle tavole di inquadramento geomorfologico, geologico, idrografico ed idrogeologico è stata utilizzata la BDTRE della Regione Piemonte alla scala 1: 10.000.

### **2.2 Ubicazione carta di sintesi dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica di PRGC**

Come si può osservare dall'analisi del vigente PRG tramite visualizzatore WebGis, il nuovo pozzo sarà realizzato in un'area appartenente alla “Classe I” – “Pericolosità geomorfologica Nulla – Classe senza sostanziali limitazioni alle scelte urbanistiche”; tuttavia viene anche riportato che “Ogni intervento, sia nuove costruzioni che ampliamento di strutture esistenti, deve comunque essere preceduto da un'indagine di verifica della capacità portante dei terreni di appoggio e della omogeneità spaziale dei litotipi interessati, in conformità ai disposti del DM 14.01.2008”.

L'attribuzione di questa classe è avvenuta presumibilmente vista la conformazione del territorio, prevalentemente pianeggiante, e delle caratteristiche geolitologiche dell'intero territorio comunale.

L'intervento in progetto può quindi ritenersi compatibile con la classe di appartenenza, a maggior ragione vista la sua natura di opera di captazione dell'acquedotto, a servizio della collettività.

---

#### **Sede Legale e Operativa**

Trattandosi inoltre di un intervento di perforazione per sostituzione che non modificherà in maniera sostanziale l'assetto urbanistico esistente, si ritiene quindi completamente compatibile, a maggior ragione visto il fatto che non verranno realizzate nuove strutture, eccezion fatta per un pozzetto di contenimento della testa pozzo prefabbricato. Il sito di intervento non è sottoposto a vincolo idrogeologico, ai sensi del Regio Decreto 3267/1923.

### ***3. Descrizione degli interventi***

Gli elaborati in progetto illustrano il progetto della riperforazione del pozzo esistente e nello specifico:

- Perforazione con Ø 800 mm fino a -140 m da p.c.;
- Posa della colonna definitiva in acciaio Inox;
- Posa della cameretta prefabbricata di contenimento del pozzo;
- Scavo delle tracce per posa delle tubazioni idrauliche ed elettriche;
- Collegamento alla tubazione di mandata in corrispondenza del pozzo esistente.

### ***4. Caratteristiche geomorfologiche***

L'area di studio è situata nella porzione orientale della piana fluvioglaciale del Torrente Agogna, un corso d'acqua distante circa 1,5 chilometri più ad Ovest.

La conformazione topografica è strettamente connessa alla sua genesi glaciale e post-glaciale: la morfologia del territorio è infatti il risultato della successione dei fenomeni di deposito ed erosione che si sono verificati durante il Quaternario, seguita al sollevamento post-pliocenico. Le morfologie più evidenti sono di tipo fluvioglaciale e sono rappresentate principalmente da vasti sistemi terrazzati, presenti in modo particolare nelle porzioni più marginali della valle, che digradano in modo non sempre ben definito verso il corso del Torrente Agogna e dei tributari minori. La lenta attività degli agenti erosivi ha portato col tempo ad un livellamento di questi terrazzi, molti dei quali oggi non sono quasi distinguibili nel paesaggio attuale.

Dall'esame della geomorfologia locale è possibile osservare come il nuovo pozzo si collochi in un settore prevalentemente pianeggiante, anche se a grande scala si rileva una certa pendenza verso Sud. L'intero territorio è contraddistinto dalla presenza di numerosi corsi idrici superficiali di origine naturale ed antropica, questi ultimi con finalità irrigua.

La sua tendenza evolutiva è a grande scala strettamente connessa con l'azione degli agenti erosivi (principalmente ruscellamento delle acque superficiali ed azione eolica), che interagiscono andando a modificare lentamente il profilo morfologico dei terreni attuali. Tuttavia, non è interessato da rilevanti processi geomorfologici accelerati, in quanto privo di asperità tali da dare origine a processi gravitativi, ed esterno alla fascia di influenza diretta dei principali elementi idrografici superficiali; inoltre, nell'intorno geologico significativo non si segnalano dissesti in atto o incipienti. Pertanto, il grado di vulnerabilità geomorfologica è basso.

### ***5. Caratteristiche geologiche***

Per redigere l'inquadramento geologico generale dell'area di studio è stata visionata una numerosa documentazione, tra cui il Foglio 44 "Novara" (1967) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000.

Le formazioni geologiche affioranti sono di origine alluvionale quaternaria, come del resto per tutta la pianura situata a Nord di Novara che si estende verso settentrione fino alle prime cerchie moreniche che bordano a Sud

---

#### **Sede Legale e Operativa**

i grandi laghi subalpini. Tali formazioni geologiche sono costituite interamente da depositi continentali quaternari di natura fluvioglaciale o fluviale.

Come si evince dall'esame della cartografia, le formazioni geologiche affioranti nell'area di interesse sono, a partire dall'unità più antica, le seguenti:

- *Depositi fluvioglaciali del Riss*

Sono costituiti prevalentemente da ghiaie mediamente alterate, con subordinate sabbie e limi. Hanno un paleosuolo argilloso di colore giallo oca con potenza di circa 1÷3 metri, talvolta ricoperto da depositi löessici. La loro origine viene fatta risalire al periodo cataglaciale rissiano. Affiorano della porzione orientale dell'area di studio, in corrispondenza dell'abitato di Castelletto di Momo.

- *Depositi alluvionali del Würm*

Sono costituiti da alluvioni di natura fluvioglaciale formate da un complesso omogeneo di ghiaie debolmente alterate e sabbie, la cui composizione petrografica è formata da graniti, scisti, porfidi e gneiss, originari della zona Cusio-Ossola. Hanno un paleosuolo di colore giallo-rossiccio di spessore inferiore al metro, talora ricoperto da depositi löessici. La loro origine viene fatta risalire al periodo cataglaciale würmiano. Affiorano nella porzione principale dell'area di studio ed anche nel punto dove è ubicato il nuovo pozzo.

## ***6. Caratteristiche Idrologiche ed Idrogeologiche***

L'elemento idrografico principale è costituito dal Torrente Agogna che nasce dalle pendici del Mottarone ("Alpe della Volpe", 1491 m s.l.m.) e scorre con andamento Nord-Sud, passando in poco più di 140 km dai 964 m s.l.m. della sorgente, ai circa 77 m s.l.m. del suo sbocco nel Po presso Pavia. Nel tratto all'altezza dell'area in esame defluisce ad una distanza di circa 3,5 km, con andamento sinuoso in un alveo ben definito a sezione trapezia, per lo più privo da protezioni di sponda.

Da segnalare anche la presenza di numerosi cavi e rogge di origine antropica, con finalità irrigua, che solcano diffusamente il territorio.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico la circolazione idrica sotterranea è profondamente condizionata dalle caratteristiche litologiche e tessiturali dei depositi presenti. Come identificato dalla letteratura idrogeologica ("Idrogeologia della Pianura Piemontese", Regione Piemonte 2005), i depositi affioranti nell'area di studio appartengono alla Serie dei Depositi Continentali (Olocene – Pleistocene inf.), ed in particolare ai seguenti Complessi Idrogeologici, cioè zone idrogeologicamente omogenee:

- Complesso dei Depositi fluvioglaciali del Riss;
- Complesso dei Depositi fluviali-fluvioglaciali del Würm-Riss.

### *Complesso dei Depositi fluvioglaciali del Riss*

È rappresentato da materiali ghiaioso-sabbiosi immersi in abbondante matrice limoso-argillosa che ne riduce sensibilmente le loro caratteristiche di permeabilità ( $k = 10^{-5} \div 10^{-7}$  m/s). La presenza di un paleosuolo di colore rosso-arancio e giallo-oca di spessore in genere non superiore ai tre metri ostacola l'infiltrazione in profondità delle acque meteoriche, favorendo viceversa il ruscellamento superficiale. Costituisce il settore orientale dell'area di studio, altimetricamente più rilevato. In questo complesso si imposta una falda generalmente a superficie libera, localmente protetta.

### *Complesso dei Depositi fluviali-fluvioglaciali del Würm-Riss*

È rappresentato da materiali principalmente grossolani (sabbia e ghiaia), privi di significative frazioni a granulometria fine, a permeabilità elevata ( $k = 10^{-3} \div 10^{-5}$  m/s). Questo complesso costituisce la piana del Torrente Agogna e rappresenta il livello fondamentale della pianura, dove si imposta l'acquifero principale. Si estende in profondità per circa 35 metri, e contiene al suo interno una falda di tipo libero con sporadiche falde sospese dovute alla presenza di lenti a granulometria fine, di ridotto spessore.

---

#### **Sede Legale e Operativa**

## ***7. Caratteristiche Litologiche ed Addensamento dei Terreni***

I terreni naturali affioranti in corrispondenza del sito di intervento sono rappresentati da depositi glaciali e fluvioglaciali quaternari appartenenti alla Serie dei Depositi Continentali.

Dalle informazioni bibliografiche disponibili su questa tipologia di terreni, e dai dati disponibili (ricavati dalla stratigrafia del pozzo esistente), si evince come siano formati da un'associazione caotica di ghiaie, ciottoli e massi, non selezionati, immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa localmente preponderante. Il loro grado di addensamento è generalmente discreto sotto lo strato vegetale di copertura, anche se localmente può diminuire in caso di saturazione dei terreni. Tale litotipo appartiene, secondo la classificazione USCS (Unified Soil Classification System), ai gruppi GM “ghiaie limose, miscele di ghiaia, sabbia e limo” e SW “sabbie pulite con granulometria ben assortita, sabbie ghiaiose”.

I dati estrapolati dai dati bibliografici sono stati incrociati con i dati stratigrafici riferiti al pozzo esistente, ubicato a poca distanza (vedasi Tav. 2 allegata al progetto), che mostrano la presenza di uno strato di copertura di terreno vegetale fino alla profondità di -1.20 m da p.c., seguiti da ghiaia asciutta per uno spessore di circa 7 m. Per quanto concerne il volume significativo di sottosuolo interessato dalle nuove strutture è possibile definire le seguenti unità geologico-tecniche, a partire dal piano campagna:

- Terreno Vegetale (da 0,0 a – 1,20 m): terreno di coltivo, formato da sabbie limose, debolmente ghiaiose, ben drenate e scarsamente addensate;
- Substrato ghiaioso (da – 1,20 a – 8,00 m): depositi ghiaiosi con presenza di rari ciottoli, con un medio grado di addensamento.

Il primo metro di terreno verrà comunque rimosso per poter collocare il manufatto di contenimento della testa pozzo e posare i relativi collegamenti; oltre a queste opere minori e non strutturali, non si prevede la posa di strutture fuori terra o locali tecnici.

Pertanto, non sono state eseguite verifiche geotecniche del sito oggetto di intervento.

## ***8. Considerazioni Geologiche sugli Interventi da Realizzare***

Le osservazioni condotte sull'assetto geologico dell'area dove verrà realizzato il nuovo pozzo non hanno evidenziato problematiche particolari in termini di pericolosità e di rischio, soprattutto se si considera il carattere molto modesto dell'intervento, che comporterà scavi massimi della profondità di circa un metro, che verranno richiusi immediatamente dopo la posa delle tubazioni.

I principali elementi di pericolosità geomorfologica sono costituiti da caratteristiche geotecniche localmente mediocri o scadenti; tuttavia, considerando la natura di mero contenimento del manufatto da realizzare non si ravvisano particolari criticità nello sviluppo dei nuovi interventi.

Dopo aver analizzato nel dettaglio gli elementi geologici che determinano il grado di pericolosità del sito attribuito dalla cartografia di PRGC, si può quindi affermare che gli interventi da eseguire non siano tali da comportare un aumento della pericolosità geomorfologica, geologica ed idrogeologica per un intorno significativo del sito di studio. Inoltre, il rischio geologico connesso con le opere in progetto, definito come probabilità che un determinato evento naturale si verifichi incidendo sull'ambiente fisico in modo tale da recare danno all'uomo e alle sue attività, è molto basso.



## **9. Problemi Geotecnici**

Le problematiche geotecniche strettamente connesse con la realizzazione delle opere riguardano principalmente la realizzazione di scavi della profondità massima di un metro dal p.c. attuale, in condizioni da pseudo-pianeggianti a poco acclivi. Non si rileva quindi l'esistenza di particolari problematiche di tipo geotecnico.

## **10. Conclusioni**

Lo studio condotto sull'area dove verranno realizzati i nuovi interventi edilizi ha evidenziato i seguenti aspetti:

- L'area è ubicata nel settore orientale del territorio comunale di Momo ed appartiene alla "Classe I" del PRGC, che individua un grado di pericolosità nullo;
- In corrispondenza del sito di intervento i depositi presenti definiscono un complesso idrogeologico a permeabilità medio-alta, dove si imposta una falda libera con deflusso principale NW-SE e valori di soggiacenza medi stimati in circa 6 m, con oscillazioni stagionali di ordine di grandezza centimetrico;
- Le caratteristiche litologiche e di addensamento dei terreni che formano il primo sottosuolo sono state ricostruite mediante l'analisi della stratigrafia del pozzo esistente, situato a breve distanza dal punto di realizzazione del nuovo in sostituzione;
- Non essendo prevista la realizzazione di nuove strutture, ma esclusivamente la riperforazione di un pozzo esistente, non si è proceduto alla verifica geotecnica del sito, in quanto ritenuto non necessario.

In conclusione, dopo aver analizzato nel dettaglio gli elementi geologici dell'area di studio, si può affermare che l'insieme delle osservazioni condotte evidenzia un quadro sostanzialmente idoneo per l'esecuzione degli interventi in progetto, non rilevandosi particolari limitazioni di carattere geologico che non possano essere compensate con provvedimenti particolari a livello di singolo lotto; l'intervento è quindi compatibile con la geologia locale.

Il presente studio di carattere generale dovrà essere verificato in fase esecutiva. Pertanto, se durante l'esecuzione dell'opera si dovessero rinvenire condizioni geologiche difformi da quanto previsto in questa relazione sarà opportuno rivedere le conclusioni e contattare il consulente geologo. Inoltre, qualsiasi significativa variante che si voglia adottare all'attuale progetto cui si è fatto riferimento dovrà essere analizzata anche sotto il profilo geologico.

---

### **Sede Legale e Operativa**