

# COMUNE DI MADONNA DEL SASSO (VB)



**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:

**EMERGENZA IDRICA**  
**Potenziamento dei trattamenti di potabilizzazione Acquedotto ex Consorzio**

OGGETTO:

**Relazione generale**

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:

**Definitivo**

Data Rev. N° 0:

**NOVEMBRE 2022**

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

Rif. N° Commessa:

**Y02M - 10043194**

Il Progettista

Ing. Matteo Ferrero

Elaborato N°:

**A**

CUP:

**D98B22001080001**

RUP:

**Ing. Giuseppe Caranti**

**PROPRIETA' RISERVATA**

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



## Sommario

Sommario .....	1
1. Premessa .....	1
2. Descrizione dell'area di intervento .....	2
3. Descrizione degli interventi da realizzare .....	3
4. Illustrazione delle soluzioni e dei materiali prescelti .....	4
5. Vincoli .....	7
6. Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree .....	8
7. Interferenze con reti aeree e sotterranee di servizi – Accessibilità al cantiere .....	9
8. Cave e discariche .....	10
9. Impatto del cantiere sull'ambiente circostante .....	10
10. Considerazioni relative all'impatto paesaggistico/ambientale dell'opera .....	10
10.1 Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera .....	10
10.2 Misure di inserimento paesaggistico .....	10
10.3 Conformità con i contenuti della disciplina .....	10
11. Pareri e autorizzazioni .....	10
12. Quadro economico di spesa .....	12
13. Composizione del progetto .....	13

Allegati:

## Premessa

Il presente progetto è relativo al collegamento elettrico da una nuova fornitura BT ed al potenziamento dell'impianto di filtrazione a servizio delle opere di captazione site nella frazione di Boleto (comune di Madonna del Sasso) denominato "Filtrazione Alpe Donzello" sito nel comune di San Maurizio d'Opaglio.

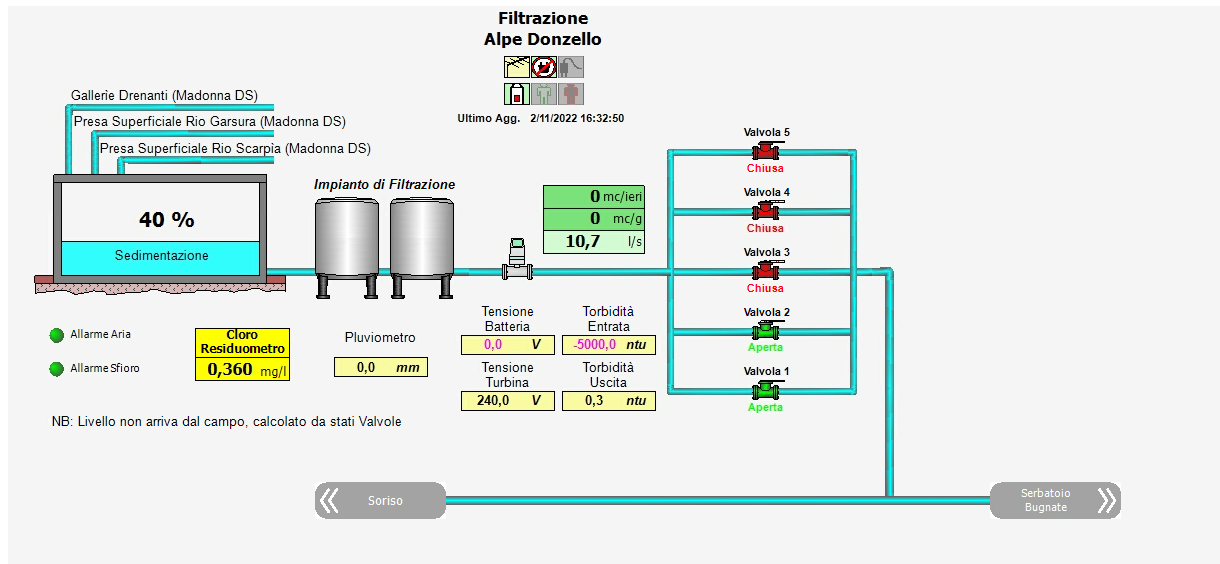


Figura 1: schema dell'impianto di filtrazione

Il sistema oggetto di intervento presenta forti criticità in occasione di eventi meteorici che comportano l'intorbidimento delle acque, attualmente tale fenomeno viene gestito parzializzando, tramite l'apertura e chiusura di 5 valvole dotate di attuatori pneumatici, il flusso di acqua immesso in rete.

Risulta ovvio che tale sistema da un lato limita il possibile intorbidimento delle acque presenti in rete ma dall'altro riduce fortemente le portate immesse in acquedotto aumentando il rischio di interruzione del servizio in concomitanza con eventuali crisi idriche prolungate.

Per tale motivo si è deciso di intervenire strutturalmente sui filtri raddoppiandone il numero in modo da consentire il trattamento di acque anche con livelli di torbidità elevata.

Inoltre, l'alimentazione elettrica dell'impianto attuale è garantita da produzione di energia elettrica in loco, tramite:

- gruppo turbina-generatore, che presenta tuttavia criticità legate agli eventi meteorologici;
- gruppo elettrogeno, operante in funzionamento continuo.

Pertanto, si rende necessario l'allacciamento alla rete di distribuzione BT; tuttavia, considerata la posizione dell'impianto e la natura della rete di distribuzione, il punto più prossimo indicato dall'Ente Distributore risulta in località Prerro di San Maurizio d'Opaglio, e per la realizzazione del collegamento verrà sfruttata una condotta acquedottistica abbandonata.

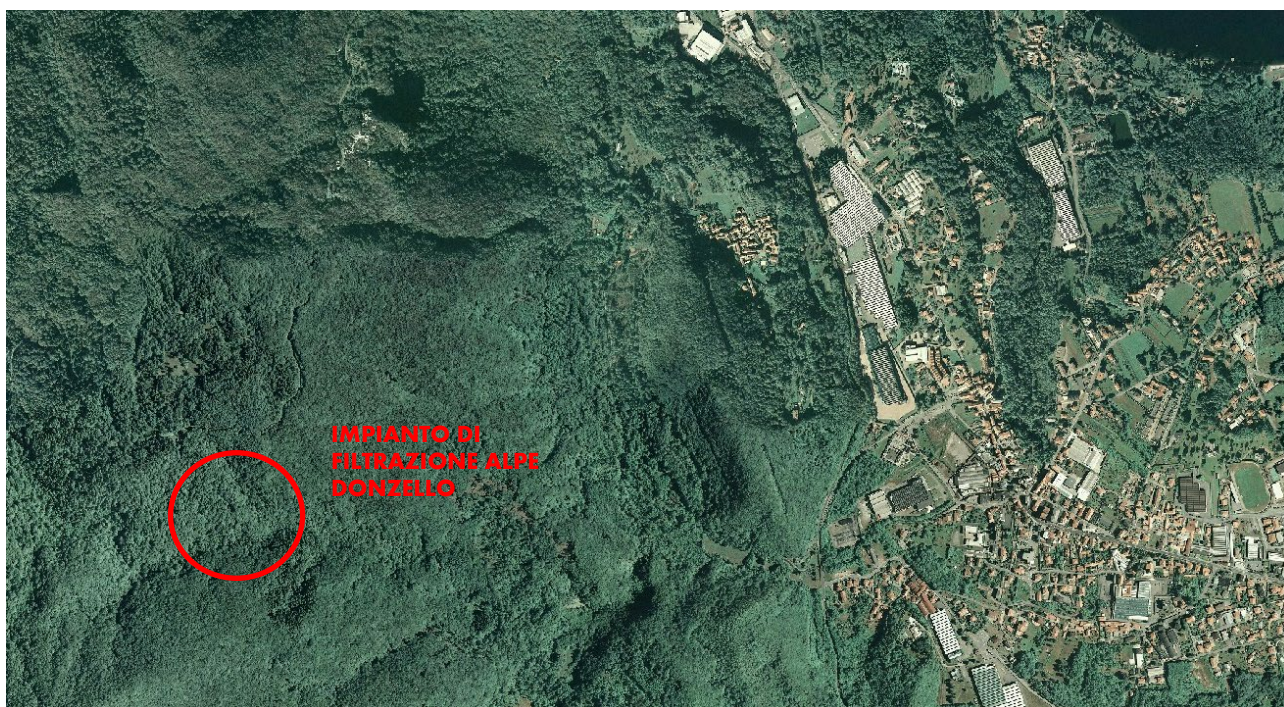
Il presente documento rappresenta la relazione generale allegata al progetto definitivo dell'intervento.

## Descrizione dell'area di intervento

L'area oggetto di intervento interessa il Comune di S. Maurizio d'Opaglio ove, nella parte più occidentale del territorio, nella località appunto definita "Alpe Donzello" è posizionato un sistema di trattamento delle acque derivate da gallerie drenanti e dalle prese superficiali del Rio Garsura e del Rio Scarpia.

Tale sistema è composto da una vasca di sedimentazione e da un impianto di filtrazione dotato di due filtri a letto misto.

Suddetti elementi sono ubicati in area boschiva e risultano essere di difficile accessibilità.



*Figura 2: Vista aerea area di intervento*

L'area, di proprietà di Acqua Novara VCO S.p.A., risulta accessibile dalla via per Valpiana tramite un sentiero carraio avente un percorso di circa 500 m percorribile solo con mezzi a trazione integrale.

Il punto ove verrà realizzato il nuovo gruppo di filtrazione è immediatamente a nord dell'edificio ove è ubicato l'impianto di filtrazione preesistente; l'area è su un pendio leggermente scosceso ed è attualmente occupata da alberi ad alto fusto.





*Figura 3: area interessata dall'intervento*

## **Descrizione degli interventi da realizzare**

L'intervento in progetto consiste nel potenziamento dell'impianto di filtrazione preesistente con l'installazione di n° 2 filtri a letto misto (sabbia + antracite) che potranno funzionare in parallelo con il gruppo di filtrazione preesistente al fine di raddoppiarne l'efficacia.

Il nuovo impianto di filtrazione verrà posizionato all'interno di un edificio in muratura appositamente realizzato; al fine di minimizzare l'impatto estetico del nuovo edificio, quest'ultimo verrà realizzato con le medesime finiture di quello preesistente.

Dovendo intervenire direttamente sul piping interno all'attuale impianto, si provvederà contestualmente anche con la sostituzione di parte delle condotte ormai vetuste e ammalorate.



*Figura 4: indicazione delle condotte che verranno sostituite durante l'intervento.*

Per l'allacciamento alla rete BT, verrà posizionato un nuovo punto di fornitura in località Perro, dal quale verrà realizzato il collegamento tramite un autotrasformatore per l'elevazione della tensione e successivo trasformatore abbassatore in corrispondenza dell'impianto di filtrazione, in modo da ottimizzare le sezioni dei conduttori per la tratta interposta di circa 2 km.

### **Illustrazione delle soluzioni e dei materiali prescelti**

L'intervento prevede attività sia di tipo impiantistico che di tipo edile che possono essere così riassunte:

**- NUOVA FORNITURA BT**

- Occorre prevedere un armadio portacontatore nel punto individuato per la fornitura BT trifase.
- Contestualmente, dovrà essere installato il quadro fornitura comprensivo della protezione generale dell'impianto elettrico.

- L'intervento dovrà essere completato con la realizzazione dell'impianto di terra di dispersione presso il punto di allaccio, e la realizzazione dei cavidotti e pozzetti necessari anche al collegamento dell'Ente Distributore.

**- COLLEGAMENTO ELETTRICO DALLA NUOVA FORNITURA BT ALL'IMPIANTO DI FILTRAZIONE**

- Occorre prevedere un autotrasformatore trifase 400/900 V da 20 kVA all'interno di apposito armadio stradale, completo di sistema di ventilazione forzata, quale partenza linea.
- Realizzazione del cavidotto composto da tubazione PEAD corrugata a doppia parete DE110 e pozzetti prefabbricati in CLS con luce netta 40x40 cm, fino ad intercettare la condotta acquedottistica abbandonata DN150.
- Taglio della condotta acquedottistica in corrispondenza di ogni pozzetto previsto (distanza massima 30 m o cambi di direzione accentuati) e formazione del rispettivo pozzetto prefabbricato in CLS con luce netta 40x40 cm.
- Infilaggio dei cavi forniti da ACQUA per il collegamento elettrico dal punto di fornitura all'impianto di filtrazione, per una tratta totale di circa 2 km. I cavi saranno del tipo:
  - N°3 cavi unipolari FG16(O)R16 0,6/1 kV sezione 50 mm<sup>2</sup>, 1 per ciascuna fase.
  - N° 1 cavo unipolare FG16(O)R16 0,6/1 kV sezione 25 mm<sup>2</sup> per il conduttore PE.
- Collegamento in corrispondenza di ogni pozzetto del tronco di condotta al conduttore PE, al fine di garantirne l'equipotenzialità.
- Installazione nell'edificio esistente dell'impianto di filtrazione di un trasformatore trifase 900/400 V Dyn11 da 20 kVA all'interno di apposito box metallico di contenimento, quale arrivo linea.
- Installazione del quadro di distribuzione generale a valle del trasformatore, per l'alimentazione degli impianti elettrici esistenti e di quelli nuovi asserviti al nuovo impianto di filtrazione.

**- PREDISPOSIZIONE DEI COLLEGAMENTI IDRAULICI ED ELETTRICI TRA I DUE IMPIANTI E SOSTITUZIONE DEL PIPING PREESISTENTE.**

- In primo luogo occorre intervenire con la pulizia, lo scoticamento e lo sbancamento dell'area in cui verrà realizzato il nuovo gruppo di filtrazione.
- Una volta aperto lo scavo si provvederà al riempimento con materiale inerte di riciclo a formare uno strato di fondazione idoneo alla realizzazione del nuovo edificio.
- Durante tale fase verranno posate tutte le condotte necessarie a collegare idraulicamente e elettricamente i due edifici nello specifico:
  - Due condotte PEAD DE160 PN16 per il carico dei filtri e per l'uscita verso rete; per queste ultime, in corrispondenza con l'attraversamento della soletta, verrà predisposto un tronchetto flangiato in acciaio INOX AISI 304 DN150.
  - Una condotta in PVC SN8 DE200 collegata ai due pozzetti prefabbricati in CLS aventi misure 40x40 cm h 40 cm dotati di griglia per lo scarico/scolo delle acque di controlavaggio o eventuali perdite.

- Un tubo corrugato PVC a doppia parete DE125 per l'infilaggio dei cavi dotato di pozzetti prefabbricati in CLS aventi misure 40x40 cm h 40 cm alle estremità.

Le condotte verranno posate su letto di posa in sabbia e rinfiancate in maniera idonea.

#### - **REALIZZAZIONE DELLA PLATEA DI FONDAZIONE DEL NUOVO EDIFICIO**

- Il rinterro dello scavo di sbancamento verrà ultimato, a quota corretta, con uno strato di 15cm di magrone di sottofondazione sul quale verranno posati i pozzetti indicati nel passaggio precedente e, previa predisposizione di distanziali, le armature della platea di fondazione dell'edificio (che dovranno comprendere i ferri di richiamo per l'edificio in muratura);
- Verrà quindi predisposta la casseratura per il getto che verrà eseguito con:
  - Calcestruzzo avente classe di esposizione XC2 (I), classe di resistenza C25/30, classe di consistenza S4, massimo rapporto a/c 0,60, contenuto minimo di cemento 300 kg/m<sup>3</sup>, diametro massimo aggregato 32 mm.  
Acciaio per cemento armato laminato a caldo in barre o rotoli definito dalla sigla B450C avente tensione nominale di snervamento pari a 450 N/mm<sup>2</sup> e di rottura pari a 540 N/mm<sup>2</sup>.

#### - **REALIZZAZIONE DEL PIPING NEL LOCALE INTERRATO DELL'EDIFICIO PREESISTENTE**

- Durante l'attesa necessaria per l'indurimento del getto di fondazione si provvederà al rifacimento/realizzazione del piping presente nel piano interrato dell'edificio preesistente procedendo a:
  - Realizzazione dei fori di passaggio nella parete perimetrale dell'edificio e posa del piping dedicato all'impianto di filtrazione, realizzato con condotte in acciaio inox AISI 304 DN150 con saracinesche a cuneo gommato a corpo ovale PN16 e misuratore di portata elettromagnetico DN150 del tipo con tubo di misura e centralina elettronica separata.
  - Realizzazione del foro di passaggio nella parete perimetrale dell'edificio e posa, mediante apposite staffe e collari, della condotta in PVC SN8 DE200 con recapito nel pozzetto di scarico presente nel punto più a sud/est dell'edificio.
  - Realizzazione del foro di passaggio nella parete perimetrale dell'edificio con spacco della soletta per il collegamento elettrico.
  - Taglio della condotta in Acciaio DN200 preesistente nei punti più prossimi possibile alla muratura perimetrale sflangiamento delle condotte di collegamento ai filtri preesistenti e successiva ricostruzione del piping preesistente con tubi in acciaio inox AISI 304 DN200 e DN150.

#### - **REALIZZAZIONE DEL NUOVO EDIFICIO DEDICATO ALL'IMPIANTO DI FILTRAZIONE**

- Ultimato il periodo di indurimento della platea si provvederà alla realizzazione del nuovo edificio realizzato con:



- Posa di blocchi di CLS aventi dimensione pari a 24 x 50 h 20 tipo B25-F con massa volumica a secco pari a 2.200 kg/m<sup>3</sup> e foratura pari al 60%.
- Getto in foratura e correa in calcestruzzo classe C25/30 e armatura in acciaio B450C  $\Phi$  12.
- Intonaco di malta cementizia con spessore minimo 25mm.
- Tetto con struttura in legno e manto in tegole piane dotato di canale di gronda e grondaie DN80 in acciaio zincato verniciato.
- Portale di accesso in acciaio verniciato dotato di griglie di aerazione.
- Finestre con telaio in alluminio verniciato, vetro basso emissivo e zanzariera fissa.

#### - REALIZZAZIONE DELL' IMPIANTO DI FILTRAZIONE

- All'interno dell'edificio platea verranno quindi installati due filtri in acciaio  $\Phi$  1300 mm, dotati di attacchi DN100 e due boccaporti con passaggio libero minimo 400mm; i due filtri dovranno avere portata di esercizio superiore o pari a 27 m<sup>3</sup>/h e portata di picco superiore o pari a 53 m<sup>3</sup>/h.
- Verrà quindi posato il piping in acciaio inox AISI 304 DN100 in ingresso e uscita dal filtro con i relativi pezzi speciali, le manovre all'impianto saranno rese possibili mediante l'apertura e chiusura di valvole a farfalla DN100 con corpo in ghisa comandate da attuatori pneumatici con ritorno a molla;

Al termine delle attività edili e impiantistiche si provvederà alla realizzazione dei collegamenti (idraulici ed elettrici), alla posa del quadro di comando e del compressore a servizio degli attuatori pneumatici.

## Vincoli

Si riporta di seguito lo stralcio della tavola dei vincoli del PRGC del comune di S. Maurizio d'Opaglio:

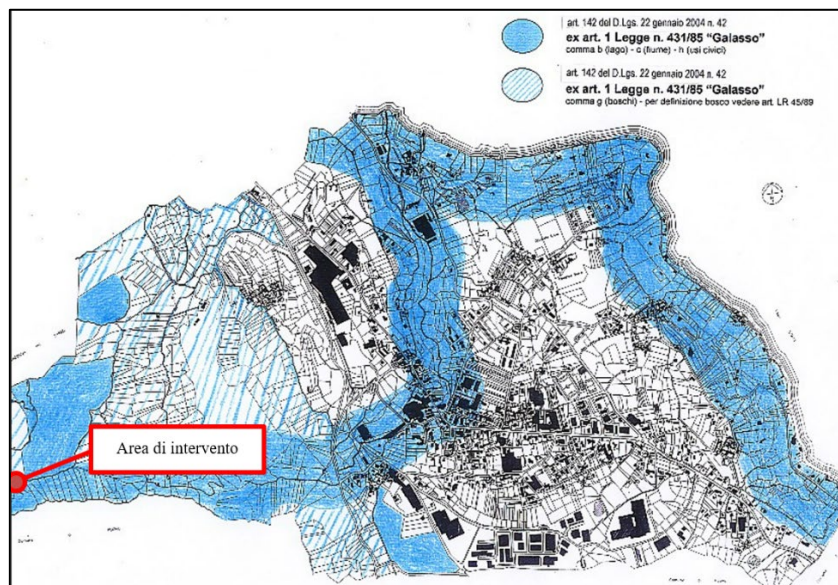
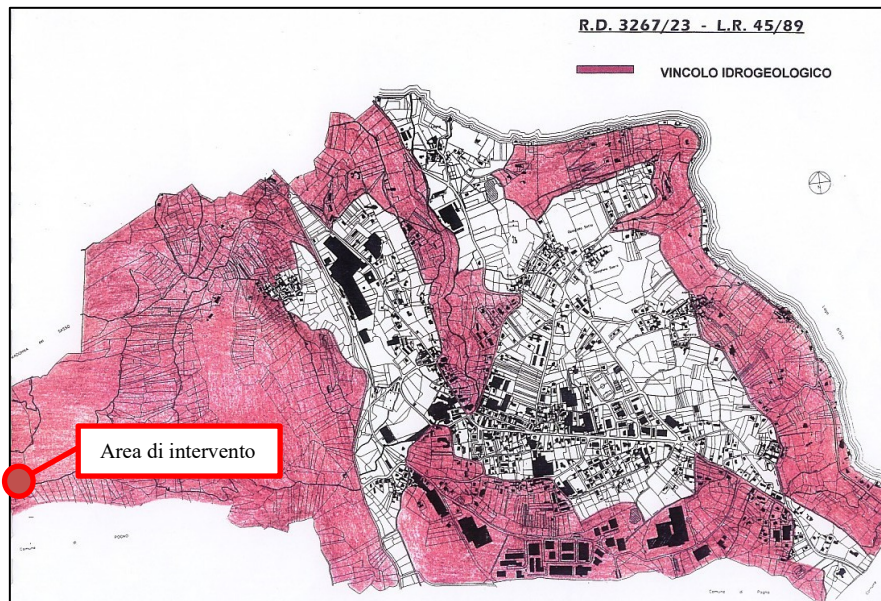


Figura 5 – tavola del vincolo ex legge 431-85 – comune di S. Maurizio d'Opaglio

Dall'analisi dell'elaborato si evince che l'intervento ricade all'interno dell'area soggetta a vincoli paesaggistici per il Dlgs n°42/2004 art. 142 comma "g" (boschi).



*Figura 6: tavola del vincolo idrogeologico - comune S. Maurizio d'Opaglio*

L'intervento in progetto ricade all'interno di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 1126 del 16 maggio 1926 della L.R. 45 del 9 Agosto 1989 e s.m.i.

L'area ricade inoltre nella fascia di rispetto per opere di presa delle acque.

### **Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree**

Le attività verranno svolte in parte nel sedime della particella 197 e in parte nel sedime della particella 233 del fg 3 del catasto Terreni del comune di San Maurizio d'Opaglio, come si evince dallo stralcio planimetrico sotto riportato.

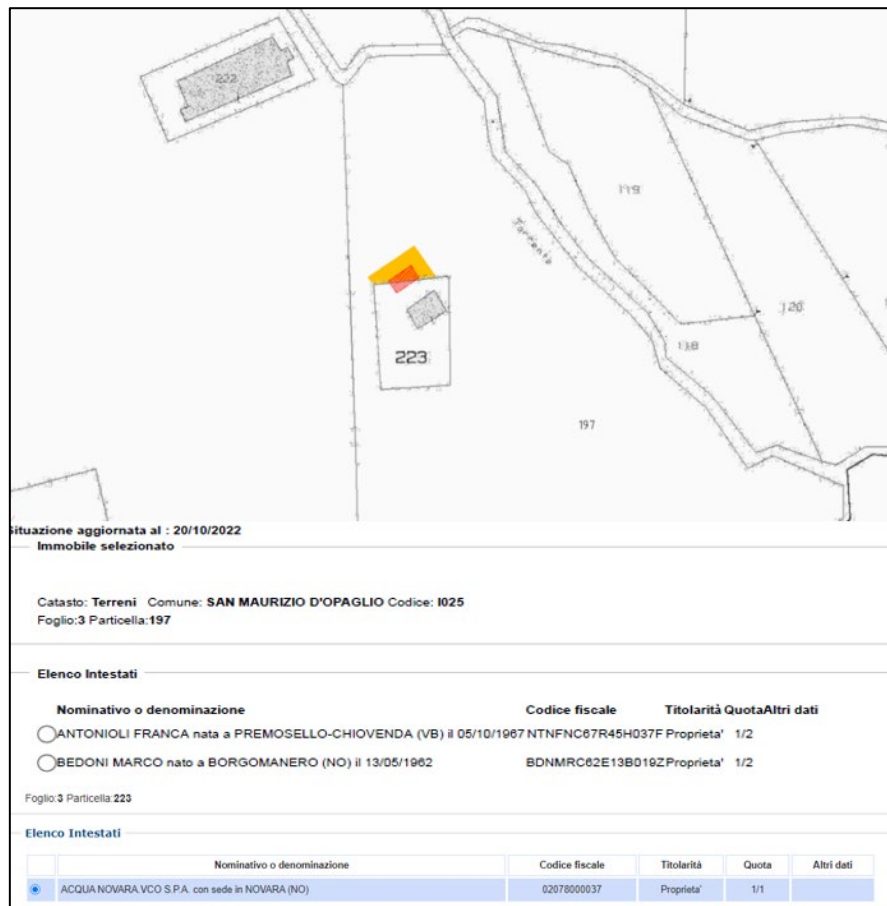


Figura 7 - Estratto mappa fg.3 del catasto del comune di S. Maurizio d'Opaglio

Per la parte non ricadente nella particella di proprietà dell'ente si provvederà alla stipulazione di un accordo bonario con la proprietà.

## Interferenze con reti aeree e sotterranee di servizi – Accessibilità al cantiere

Data la natura isolata dell'area, non è prevista alcuna interferenza con sottoservizi preesistenti, fatto salvo linee e reti direttamente a servizio dell'impianto stesso (forniture elettriche, condotte di scarico, ecc...).

Tali reti dovranno essere individuate prima dell'avvio dei lavori, eventualmente anche con il supporto degli enti proprietari.

Come già indicato nei paragrafi precedenti all'area oggetto di lavori si accede direttamente da viabilità urbana attraverso il transito su sentiero carraio non asfaltato per circa 500 m non accessibile ai non addetti.

Non si ravvedono quindi evidenti problematiche sull'accantierabilità dell'area.

## **Cave e discariche**

I materiali provenienti dalle attività di demolizione ed il materiale di risulta degli scavi, verranno trasportati nelle discariche autorizzate e idonee a riceverli nel rispetto delle normative vigenti di carattere igienico-ambientale.

L'approvvigionamento delle materie prime (inerti, calcestruzzo, leganti ecc.) potrà avvenire invece nelle cave presenti nei territori limitrofi al Comune di San Maurizio d'Opaglio.

## **Impatto del cantiere sull'ambiente circostante**

La totalità delle attività previste dal presente progetto verrà svolta in aree recintate inaccessibili ad estranei.

Per quanto sopra il cantiere di per sé non presenta interferenze con l'esterno.

L'unica interferenza reale con l'ambiente esterno (interferenza da ritenersi del tutto trascurabile) è quella che verrà a costituirsi nelle attività di trasporto di materiale da e per il cantiere.

## **1. Considerazioni relative all'impatto paesaggistico/ambientale dell'opera**

### **1.1 Effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera**

L'opera, prevedendo la realizzazione di un nuovo fabbricato fuoriterza, presenterà impatto ambientale persistente, tale impatto risulta però limitato dalle dimensioni ridotte del fabbricato stesso (7,60m x 4,10m x h5m al colmo).

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto estetico del fabbricato, quest'ultimo verrà realizzato con le stesse finiture dell'edificio preesistente sito a 6 m di distanza.

Oltre a quanto sopra la natura fortemente isolata e contingentata dell'area oggetto di intervento preclude di fatto la vista del nuovo fabbricato ai non addetti, tale aspetto riduce ulteriormente le conseguenze estetiche della realizzazione dell'intervento.

### **1.2 Misure di inserimento paesaggistico**

Al fine di minimizzare l'impatto paesaggistico il nuovo fabbricato verrà realizzato con le medesime finiture del fabbricato preesistente.

### **1.3 Conformità con i contenuti della disciplina**

Gli interventi in progetto saranno condotti nel rispetto delle norme vigenti, ed il progetto sarà subordinato all'approvazione degli organi preposti alla tutela ambientale per quanto di competenza.

## **Pareri e autorizzazioni**

Il progetto definitivo/esecutivo verrà inviato all'Autorità d'Ambito n. 1 per il Verbano Cusio Ossola e la Pianura Novarese.



Verranno altresì raccolte le autorizzazioni e i pareri previsti da normativa e che verranno richiesti a:

- ATO n. 1 per il Verbano Cusio Ossola e la Pianura Novarese
- ARPA Piemonte Di. Nord Est
- Comune di San Maurizio d'Opaglio
- A.S.L. Novara.

## Quadro economico di spesa

Il quadro economico presunto di spesa per l'intervento è il seguente:

QUADRO ECONOMICO DI SPESA			
Potenziamento dei trattamenti di potabilizzazione Acquedotto ex Consorzio			
<b>LAVORI A BASE D'ASTA</b>			<b>304 173,80</b>
	LAVORI A CORPO	€	288 364,20
	LAVORI A MISURA	€	15 809,60
	LAVORI IN ECONOMIA	€	
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA</b>			<b>304 173,80</b>
	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (non soggetti a ribasso) calcolati in funzione della tipologia dei lavori	€	7 990,90
<b>A1) TOTALE IMPORTO LAVORI PROGETTO IDRAULICO</b>			<b>312 164,70</b>
<b>A) TOTALE IMPORTO LAVORI PROGETTO DEFINITIVO</b>			<b>312 164,70</b>
<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>			
B 1)	SPESE TECNICHE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA E prime Indicazioni sicurezza	€	7 804,12
B 2)	SPESE TECNICHE DI VERIFICA PROGETTAZIONE DEFINITIVA + SICUREZZA		780,41
B 3)	SPESE TECNICHE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E PSC	€	6 243,29
B 4)	SPESE TECNICHE DI VERIFICA PROGETTAZIONE ESECUTIVA		624,33
B 5)	SPESE TECNICHE DI PROGETTAZIONE ELETTRICA	€	1 000,00
B 6)	SPESE TECNICHE PER DIREZIONE E CONTABILIZZAZIONE LAVORI + CSE	€	11 237,93
B 7)	SPESE TECNICHE PER COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO, STRUTTURALE, TECNICO-FUNZIONALE		702,37
B 8)	SPESE TECNICHE COLLEGIO TECNICO CONSULTIVO		0,00
B 9)	CONTRIBUTO INARCASSA 4% SULLE SPESE TECNICHE	€	1 051,41
B 10)	INDAGINI GEOLOGICHE	€	0,00
B 11)	RELAZIONE GEOLOGICA E CONTRIBUTO PREVIDENZIALE	€	2 000,00
B 12)	SPESE FORNITURA ELETTRICA	€	2 000,00
B 13)	SPESE PER SERVITU e ACQUISIZIONE AREE	€	5 000,00
B 14)	ADEGUAMENTO PREZZI	€	46 824,71
B 15)	SPESE PER GARA D'APPALTO	€	2 500,00
B 16)	IMPREVISTI ED ARROTONDAMENTI	€	30 066,73
B 17)	ACQUISTO DEL CAVO ELETTRICO PER L'ALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO	€	105 000,00
<b>B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (I.V.A. ESCLUSA)</b>			<b>222 835,30</b>
<b>TOTALE A + B</b>			<b>535 000,00</b>

## Composizione del progetto

Il presente progetto esecutivo si compone dei seguenti elaborati:

ID	Descrizione
A	– Relazione generale
B.01	– Relazione idraulica
B.02	– Relazione dimensionamento impianti elettrici
C	– Computo Metrico Estimativo
D	– Stima dei costi della sicurezza
E	– Elenco Prezzi
F	– Analisi Prezzi
G	– Stima incidenza manodopera
H	– Quadro economico di spesa
I	– Prime indicazioni e misure per la stesura dei Piani di Sicurezza
Tav. 001	– Estratto CTR - ortofoto - estratto PRGC - estratto Catastale
Tav. 002	– Stato di fatto - planimetria e sezione
Tav. 003	– Stato di progetto- opere idrauliche - planimetrie e sezioni
Tav. 004	– Confronto: demolizioni/costruzioni- planimetrie e sezioni
Tav. 005	– Nuovo edificio Filtri – planimetrie, sezioni e prospetti
Tav. 005	– Schema realizzativo del piping dei nuovi filtri
Tav. 006	– Piano Particellare
Tav. EL.01	– Architettura alimentazione
Tav. EL.02	– Quadro fornitura - Schema e fronte
Tav. EL.03	– Quadro distr. gen. - Schema e fronte
Tav. EL.04	– Quadro TLC - Schema fronte
Tav. EL.05	– Quadro distr. T2 - Schema e fronte
Tav. EL.06	– Quadro Filtrazione 2 - Schema e fronte
Tav. EL.07	– Quadro Misure - Schema e fronte
Tav. EL.08	– Quadro pneumatico - Schema e fronte
Tav. EL.09	– Architettura aria compressa
Tav. EL.10	– Nuovo allaccio BT – Pianta e prospetti
Tav. EL.11	– Impianti filtrazione – Planimetria e sezioni – Nuovo layout
Tav. EL.12	– Impianti filtrazione – Planimetria e sezioni – Nuovo layout cavi
Tav. EL.13	– Impianti filtrazione – Planimetria e sezioni – Nuovo layout
Tav. EL.14	– Impianti filtrazione – Planimetria e sezioni – Layout impianto