

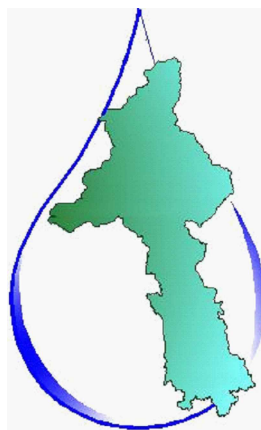
PROGETTAZIONE - RTP

STUDIO D' INGEGNERIA ASSOCIATO  
ISOLA-BOASSO & ASSOCIATI S.r.l.  
Dott. Ing. Renzo ISOLA  
Dott. Ing. Riccardo ISOLA  
Dott. Ing. Paolo BOASSO  
Dott. Ing. Fabrizio RABAGLIO

C.so M. Prestinari n° 86  
VERCELLI

STUDIO D' INGEGNERIA  
Dott. Ing. Achille PARMIGIANI

Via Monte Bianco n° 24  
CAMERI



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

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)  
Tel. 0321/413111 - Fax. 0321/413196

## PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

oggetto

**COSTRUZIONE NUOVO SERBATOIO  
PER ACQUA POTABILE  
IN COMUNE DI STRESA  
LOCALITA' CARCIANO**

Data: Dicembre 2016

Rif. archivio: 011.16

Scala

TAV. n° ID.01.001

Rev.	AGGIORNAMENTI	DATA

Contenuto degli Elaborati

**RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA  
E QUADRO ECONOMICO**

Il Responsabile  
Dott. Ing. Riccardo ISOLA

Visto

Vs. Rif. arch.:

Riproduzione o consegna a terzi  
solo dietro specifica autorizzazione

Ente destinatario:

-

\* Riservato all'Amministrazione

## RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

### 1) PREMESSA

L'abitato di Stresa situato ad una quota compresa tra 200 e 600 m slm sulle pendici del Mottarone, ha una popolazione residente di circa 5.000 abitanti suddivisa nel capoluogo e nelle frazioni di Levo, Brisino, Magognino, Someraro, Binda, Passera, Isole, Carciano, Campino, Vedasco. Tale popolazione dislocata quasi interamente nel capoluogo, subisce un fortissimo incremento estivo (data la particolare vocazione turistica del comune) soprattutto nel mese di Agosto. E' significativa infatti la presenza di numerose seconde case nonché di residence ed alberghi.

Negli scorsi anni e soprattutto nell'estate del 2003 il comune di Stresa ha sofferto come tutti i comuni della zona collinare tra il lago Maggiore ed il lago d'Orta una crisi idrica estiva. Tale crisi è maturata per una serie di eventi concatenati principalmente riconducibili a due fattori : la scarsità della risorsa idrica conseguente alle mancate precipitazioni primaverili ed estive che hanno caratterizzato l'annata, e soprattutto per la mancanza di un sistema di accumulo tale da soddisfare la richiesta delle utenze.

La presenza inoltre di una serie di piccole frazioni poste a quote diverse ha contribuito ad una diffusione negli anni passati di piccoli serbatoi sul territorio dislocati in prossimità delle frazioni stesse, non sempre interconnessi in maniera adeguata. Questa particolare conformazione orografica associata alle magre estive delle risorse idriche costituenti il sistema di approvvigionamento, ha fatto sì che durante la stagione estiva di maggior richiesta idrica si moltiplicassero i casi di carenza idropotabile sia in termini di quantità sia in termini di pressione di rete.

Data l'attuale insostenibile situazione, l'attuale gestore della rete idropotabile Acqua Novara.Vco S.p.A. ha intrapreso la realizzazione di un nuovo serbatoio di stoccaggio che consente di sopperire alla carenza idrica durante i picchi estivi, e soprattutto interconnesso agli altri serbatoi (soprattutto quello denominato "Stresa") in maniera da poter essere utilizzato anche come soccorso in caso di emergenza.

## **2) ANALISI DELLA SITUAZIONE ESISTENTE**

Analizzando la relazione W.W.E. del Dicembre 2015 inerente la “Calibrazione del modello matematico di simulazione della rete acquedotto”, prossimo descrivere lo schema idropotabile del comune di Stresa. Si riporta quindi quanto rilevato e precisamente :

Gli apporti principali di risorsa derivano dalle Sorgenti Campino, Isole, Airaga, dal pozzo Roddo 2, dal pozzo Roddo 3 solo in caso di emergenza, e dai pozzi Carciano e Torbiera Golf.

Dalle sorgenti Campino ed Isole la risorsa è convogliata ai Serbatoio Campino (450 m slm circa) e Bottino Isole (445 m slm circa). Il serbatoio Campino alimenta a gravità la sua frazione.

L'esubero di risorsa è trasferito tramite tubazione di troppo pieno al vicino Serbatoio Bottino Isole. Da quest'ultimo si alimentano, tramite 3 tubazioni in uscita, alcune utenze, ed in particolare il Serbatoio Campino Isole (325 m slm). Dal serbatoio Campino Isole escono 2 tubazioni, collegate tramite bypass più a valle. Le tubazioni alimentano il distretto denominato Villa Dora, ed in seguito si dividono; una prosegue verso la rete di Carciano, ed è normalmente chiusa tramite saracinesca di manovra; l'altra alimenta il settore isole (Isola Bella ed Isola dei Pescatori). Prima di attraversare il lago la pressione è ridotta tramite valvola meccanica.

Dalle sorgenti Airaga originano due tubazioni, una alimenta direttamente alcune utenze ubicate sulla strada che da Levo prosegue verso il Mottarone, l'altra alimenta il serbatoio Levo il quale alimenta l'omonima frazione a gravità. Vi è anche la possibilità di bypassare il serbatoio ed alimentare la rete di Levo in diretta con le Sorgenti Airaga. Al serbatoio Levo è presente anche una tubazione di troppo pieno, che alimenta il serbatoio Someraro (557 m slm). Tale serbatoio alimenta a gravità l'omonimo settore. Dal serbatoio Someraro è possibile convogliare la risorsa tramite tubazione di troppo pieno, al serbatoio di carico denominato Fontanone (440 m slm). Da questo serbatoio è quindi possibile trasferire la risorsa delle sorgenti Airaga (più il contributi di altre sorgenti minori) ai serbatoi Carciano e Stresa.

Il Serbatoio Carciano (318 m slm) è alimentato dal pozzo Carciano (232 m slm), e può ricevere risorsa dal Serbatoio Fontanone. Il serbatoio di Carciano alimenta a gravità l'omonimo distretto. Inoltre la rete di distribuzione di Carciano presenta, nella sua parte più bassa, collegamenti con le reti di Villa Dora e di Stresa, normalmente chiusi.

Il pozzo Roddo 2 (220 m slm circa) alimenta, tramite condotta di adduzione dedicata, il serbatoio Stresa Principale (292 m slm), mentre il pozzo Roddo 3 (220 m slm circa) alimenta, solamente in casi di emergenza, tramite condotta di adduzione dedicata, il serbatoio Stresa Principale (292 m slm).

Il pozzo Roddo 1 (213 m slm) convoglia la propria risorsa direttamente nel settore di Stresa. Tale settore è quindi alimentato sia dal serbatoio Stresa che dal Pozzo Roddo 1. La rete di distribuzione di Stresa può inoltre alimentare, tramite galleggiante, il serbatoio Manzoni (242 m slm). Dal serbatoio Stresa vi è infine la possibilità di trasferire risorsa tramite impianto di sollevamento al serbatoio Binda (Berta) posto a quota di 357 m slm.

La risorsa è convogliata tramite impianto di sollevamento e condotta di adduzione dal Berta al serbatoio Neuman (443 m slm) che alimenta a gravità il distretto di Vedasco.

Da Neuman la risorsa è sollevata verso il Serbatoio Brisino Nuovo (481 m slm) che alimenta a gravità l'omonimo distretto.

Infine, i Pozzi Torbiera Golf alimentano il serbatoio Torbiera Nuovo e da quest'ultimo la risorsa è rilanciata al serbatoio Torbiera Vecchio (577 m slm). A Torbiera Nuovo vi è inoltre un rilancio verso la rete di Calogna (Comune di Lesa).

### **3) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE CON IL PRESENTE APPALTO**

Gli interventi da realizzare previsti nel presente progetto, riguardano principalmente l'incremento della riserva idrica per l'abitato di Stresa in particolar modo nella stagione estiva. In tale periodo infatti come meglio descritto nella relazione idraulica si sono verificati negli scorsi anni momenti di carenza idrica dovuti alla mancanza di adeguati volumi di stoccaggio e compenso giornalieri. L'aumento di volumi si otterrà quindi agendo incrementando la volumetria di stoccaggio della risorsa.

Sostanzialmente l'intervento si dividerà in due tipologie : a) realizzazione di un nuovo serbatoio idropotabile da 2.500 mc, b) collegamento dello stesso alla rete idrica dell'abitato di Stresa.

Tali interventi sono stati definiti in maniera da soddisfare quanto previsto dal Decreto del Ministero della Sanità del 26 Marzo 1991 "Norme tecniche di prima attuazione del decreto del Presidente della Repubblica 24 Maggio 1988 n° 236 relativo all'attuazione della direttiva CEE

n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16-04-1987 n° 183”.

Vediamo quindi nel dettaglio la descrizione delle opere da eseguirsi :

### **3.1.1 Nuovo serbatoio Carciano**

L'area di futura realizzazione del nuovo serbatoio da 2.500 mc è stata individuata dopo attenta analisi di tutte le componenti fisiche ed antropiche delle aree disponibili. Trattandosi di un serbatoio che dovrà servire la rete a gravità, si è dovuto individuare una ben definita quota piezometrica. Sono stati quindi analizzate tutte le possibili aree definite dal P.R.G.C. idonee all'insediamento di infrastrutture collettive, prive di vincoli e di adeguata pericolosità geologica. E' stata quindi individuata un'area adiacente all'attuale serbatoio denominato "Carciano" situato in via per Stresa. L'area in questione presenta infatti tutte le caratteristiche necessarie all'insediamento del serbatoio :

- Area già comunale per cui non si dovrà quindi espropriare (se non in piccolissima parte ulteriori aree);
- Area già individuata come destinata a servizi per la collettività;
- Inesistenza di vincoli ostativi alla realizzazione delle opere (cimiteriali, ferroviari, geologici ecc.);
- Quota altimetrica adeguata al mantenimento della pressione ottimale di rete;
- Posizionamento in area baricentrica e ben servita da condotte collegate all'abitato di Stresa;

Verrà realizzato un serbatoio da 2500 mc suddiviso in due parti da 1250 mc cada comunicanti che potranno essere utilizzate in maniera indipendente o contemporanea a seconda delle richieste idriche. Il serbatoio sarà realizzato in cemento armato rivestito per questioni ambientali in geopietra. Verrà alimentato sia dal pozzo Roddo 2 (e dal pozzo Roddo 3 solamente in casi di emergenza) che dal pozzo Carciano, dalla sorgente Carciano e dalle sorgenti Levo e Fontanone. Saranno realizzati un sistema di clorazione, un sistema di rilancio per la rete di Binda-Berta e saranno monitorate tutte le grandezze necessarie ad

una corretta gestione (livelli in vasca, pressioni, portate in entrata ed uscita ecc.). Completano l'opera tutta la serie di collegamenti in e out alle reti esistenti, le tubazioni di interconnessione con gli attuali serbatoi Carciano esistenti, gli scarichi di fondo, quelli di superficie, i drenaggi ecc.

Per la realizzazione del serbatoio in sicurezza sarà prevista nella parte più elevata degli scavi, una paratia in micropali tirantati per contrastare il franamento delle pareti di scavo.

L'intervento consisterà quindi in :

- Realizzazione di paratie tirantate per contenimento pareti di scavo;
- Scotico e pulizia area da alberi ed arbusti;
- Scavo di sbancamento per realizzazione serbatoio;
- Realizzazione di serbatoio in c.a. rivestito con geopietra;
- Coibentazione e posa copertura in lastre e relativa lattoneria di corredo;
- Posa di opere idrauliche all'interno del serbatoio (valvole, tubazioni, misuratori di portata sfiori a calice, scarichi ecc);
- Posa di opere idrauliche all'esterno del serbatoio (valvole, tubazioni di interconnessione, scarico e carico, misuratori di portata drenaggi, sfiori superficiali);
- Posa di opere elettromeccaniche quali quadri PLC di comando, impianto elettrico e di terra, misuratori di livello e portata, impianti illuminazione;
- Opere di carpenteria quali scale di accesso, passerelle, chiusini ecc.;
- Rinterro con materiale precedentemente estratto;
- Collegamenti a serbatoio esistente con preventiva demolizione delle vecchie tubazioni da dismettere;

### **3.1.2 Ampliamento dell'edificio tecnico**

Il locale tecnico del serbatoio rettangolare esistente ospita attualmente al suo interno il valvolame di manovra ed i dispositivi di clorazione.

Tale edificio non è sufficientemente ampio ad ospitare le apparecchiature di gestione necessarie alla messa in rete del nuovo serbatoio. Si prevede quindi la realizzazione di un nuovo locale tecnico suddiviso in due vani, il primo destinato ad ospitare il gruppo di pompaggio verso il serbatoio Binda-Berta, la cassa d'aria (il cui calcolo di dettaglio verrà effettuato nel corso della progettazione esecutiva), i quadri elettrici ed il valvolame di by pass delle nuove vasche; il secondo, con ingresso diretto ed indipendente dalla strada, alloggerà le apparecchiature di clorazione con bocchetta di carico dell'ipoclorito dall'esterno.

### **3.2 Collegamento a reti esistenti**

Il serbatoio così realizzato dovrà essere collegato alle reti distribuzione esistenti in maniera da non creare disservizi alle utenze. I collegamenti in entrata ed uscita al serbatoio saranno i seguenti :

- prolungamento, per una lunghezza di circa 600 m., dal collettore proveniente dai pozzi Roddo 2 (e dal pozzo Roddo 3 solo in casi di emergenza) che raggiunge attualmente il serbatoio di Stresa, per alimentare il nuovo serbatoio di Carciano
- prolungamento dei 3 tubi (Fontanone, sorgenti Levo e pozzo Carciano), attualmente entranti nel serbatoio esistente, nelle due nuove vasche retrostanti;
- rifacimento del collegamento del serbatoio alla rete di distribuzione di Carciano;
- realizzazione di una nuova tubazione, di lunghezza pari a circa 600 m., per il collegamento del serbatoio di Carciano alla rete di distribuzione di Stresa. Il punto di collegamento avverrà immediatamente a valle del serbatoio di Stresa, mantenendo inalterato l'attuale assetto di rete. In tale punto verrà installata una valvola di riduzione del carico idraulico al fine di non alterare l'attuale funzionamento della rete di distribuzione di Stresa;
- realizzazione di una nuova tubazione, di lunghezza pari a circa 600 m., per il collegamento del serbatoio di Carciano all'attuale tubazione che dal serbatoio di Stresa alimenta il serbatoio Binda - Berta. L'alimentazione del serbatoio Binda - Berta a partire da Carciano avverrà mediante una condotta dedicata in pressione collegata all'impianto di rilancio presente nel nuovo locale da costruirsi in fregio al serbatoio esistente;

- realizzazione di una nuova tubazione in ghisa sferoidale DN 100 di distribuzione al servizio delle utenze posta sulla via Selvalunga a valle del nuovo serbatoio di Carciano;

L'intervento consisterà quindi in :

- Disfacimento sede stradale per in asfalto mediante demolizione con taglierina;
- Scavo a sezione obbligata sino al raggiungimento della livelletta di progetto;
- Posa delle tubazioni in ghisa sferoidale DN 300, 250, 125 e 100;
- Rinfiacco delle tubazioni con sabbia granita di cava come da specifiche di progetto;
- Posa nastro segnalatore "condotta idrica";
- Rinterro con materiale di risulta e formazione di cassonetto stradale con materiale anidro;
- Posa di ripristino bituminoso provvisorio (tout-venant e binder);
- Posa di tappetino di usura previa scarifica stradale a freddo;
- Posa di pozzetti in c.a. gettati in opera per alloggio organi di manovra ed intercettazione;
- Posa di chiusini carrabili in ghisa sferoidale "passo d'uomo" D400;
- Posa di condotte preisolate su staffaggi in acciaio zincato per superamento interferenze con ponticelli;

#### **4) ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI E DEI MATERIALI PRESCELTI**

Le scelte progettuali effettuate seguono i seguenti criteri e priorità:

- a) Incremento della riserva idrica del comune di Stresa in condizioni estive (aumento della popolazione residente);
- b) Interconnessione di tale serbatoio con la rete di distribuzione necessaria al mantenimento di un livello piezometrico adeguato;



L'ipotesi di intervento è stata quindi valutata con riferimento alla soluzione ampliamento del serbatoio denominato "Carciano" ove è già presente una piccola riserva idrica. Concentrare buona parte della riserva idrica giornaliera in un unico punto è strategico sia dal punto di vista del trattamento (gestione dei trattamenti chimici) e sia dal punto di vista del controllo delle portate e delle pressioni (telecontrollo a distanza). Inoltre con la realizzazione di un unico grande serbatoio si sono evitati ulteriori interventi in aree boscate o residenziali.

Il serbatoio sarà realizzato con due scomparti interconnessi ma fruibili anche separatamente al fine di avere :

- 1) un sistema flessibile alle richieste di portata variabili con le stagioni invernale ed estiva;
- 2) un sistema di serbatoi indipendenti che possono funzionare separatamente in maniera da consentire la manutenzione delle vasche non utilizzate;

I materiali prescelti sono stati l'acciaio inox e normale per le tubazioni ed i pezzi speciali all'interno del serbatoio e per le interconnessioni tra il serbatoio stesso e gli altri serbatoi esistenti (migliore adattabilità a variazioni di percorso, maggiore resistenza alla corrosione ed all'usura), il pead corrugato fessurato per la tubazione drenante all'esterno del serbatoio (facilità e velocità di posa), la ghisa sferoidale per le tubazioni di collegamento interrate sotto la sede stradale (per la migliore resistenza agli elevati carichi stradali).

Per quanto riguarda tutte le carpenterie di collegamento quali scalette, passerelle, chiusini ecc., si è optato per l'acciaio zincato materiale resistente ma leggero.

Il rivestimento esterno sarà realizzato in geopietra con finitura locale (pietra del Toce) in maniera da inserirsi perfettamente nel contesto ambientale.

La copertura sarà realizzata con lamiera coibentata preverniciata molto resistente agli agenti atmosferici ed in grado di proteggere dai raggi solari la coibentazione in poliuretano espanso in situ della soletta necessaria a garantire una temperatura costante dell'acqua.

## **5) INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO E PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA – ACCERTAMENTO IN ORDINE ALLA DISPONIBILITA' DELLE AREE**

Le opere previste nell'intervento in oggetto (serbatoio + condotte), sono ubicate per la maggior parte in zone lontane dal centro abitato, sono inoltre in fregio a strade comunali aventi però un limitato traffico veicolare. I lavori sul serbatoio situato nelle aree boscate, dovranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dalle norme di attuazione del P.R.G.C. vigente. Quelli relativi alle condotte di collegamento dovranno essere eseguiti nel rispetto delle norme stabilite nel Nuovo Codice della Strada ed in quelle relative alla sicurezza dei lavori eseguiti in prossimità di abitazioni.

I lavori saranno comunque confinati in aree di cantiere ben delimitate e non invasive sul territorio e non causeranno disagi alla circolazione di mezzi e persone.

Per contro si potranno verificare brevi interruzioni dell'erogazione dell'acqua potabile durante i periodi di realizzazione dei collegamenti necessari per gli interventi sui serbatoi esistenti. Tali interruzioni dovranno comunque essere segnalati alle utenze con almeno 48 ore di preavviso e dovranno essere messe in atto tutte le misure necessarie a rifornire le utenze in caso di fuori servizio prolungati.

L'intervento in oggetto rientra nei normali interventi di realizzazione opere in c.a. ed idrauliche. Sono previsti scavi in sezione obbligata per la posa delle condotte e scavi di sbancamento per la realizzazione del serbatoio con pareti verticali sostenute da apposita paratia tirantata. I costi della sicurezza dovranno quindi prevedere adeguata armatura di sostegno dello scavo e protezione del traffico veicolare mediante barriere in c.a. Le opere in c.a. del serbatoio dovranno essere eseguite con ponteggi adeguati mentre le opere di impermeabilizzazione serbatoi esistenti dovranno essere eseguite con idonei D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie.

L'intervento in progetto interessa aree pubbliche (aree a servizi, aree boscate). Dato che l'unico intervento di ampliamento riguarda il serbatoio Carciano e che tale area (desumibile da P.R.G.C.) risulta essere in massima parte area adibita a servizi e di proprietà del Comune di Stresa il piano parcellare di espropri risulta avere bassissime spese di indennizzo relative a piccoli espropri di terreni provati necessari all'esecuzione in sicurezza delle opere. Il rimanente

intervento relativo alle tubazioni di collegamento, sarà realizzato su strade comunali e non necessiterà quindi dell'istituzione di servitù od espropri. Rimane comunque necessario che prima della dell'esecuzione delle opere, si dovrà accertare l'ottenimento dei permessi di passaggio ed occupazione di suolo presso il comune di Stresa.

## **6) ASPETTI GEOLOGICI, AMBIENTALI ED ARCHEOLOGICI**

### **6.1 – Aspetti geologici e geotecnici**

Il territorio comunale di Stresa è prevalentemente collinare e si sviluppa a partire dalla quota di 200 metri s.l.m. in fregio al Lago Maggiore sino alla quota di 600 metri s.l.m. (frazioni più elevate).

La zona in esame appartiene all'unità nota come "Serie dei Laghi", la quale è suddivisa a sua volta in due subunità, gli "Scisti dei Laghi" e la "Zona Strona-Ceneri", separate dalla Zona Marginale della Strona Ceneri costituita da anfiboliti e paragneiss anfibolitici; tutta l'unità è poi attraversata da corpi di ortogneiss di forma, estensione e composizione variabile. Le rocce costituenti la Serie dei Laghi sono state intruse in età permiana da batoliti granitici (Graniti dei Laghi), il più esteso dei quali occupa la porzione sommitale del M. Mottarone. Nell'area esaminata sono presenti gli "Scisti dei Laghi" e i "Graniti dei Laghi" (estratto dalla relazione geologica preliminare redatta da Dott. Geol. Italo Isoli con studio in Verbania).

In conclusione di quanto riportato sopra possiamo affermare che il terreno in cui verranno realizzate le opere di ampliamento del serbatoio principale, è un terreno adatto a sopportare i carichi trasmessi dai manufatti. Trattandosi quindi di terreno roccioso con una coltre morenica abbastanza incoerente, si dovranno in via cautelativa prevedere idonee misure di sicurezza per evitare franamenti delle pareti degli scavi in trincea quali armature delle pareti mediante palificate adeguate. Si dovrà inoltre evitare di accumulare in fregio alle trincee le materie precedentemente scavate.

### **6.2 - Ubicazione e cartografia**

Le aree oggetto degli interventi si trovano ad nord-ovest dell'abitato Stresa provincia di Verbania. Le opere interessano un serbatoio posto in area boscata, in fregio a strade urbane e nuove condotte precisamente lungo le vie Selvalunga e per Stresa.

Nella Cartografia Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 i siti compaiono nella sezione 073110.

### 6.3 – Studio di fattibilità ambientale e di qualità delle acque

Gli interventi in progetto saranno condotti nel rispetto delle norme vigenti, ed il progetto è subordinato all'approvazione degli organi preposti alla tutela ambientale per quanto di competenza. In particolare dovranno essere rispettate le norme relative alla salvaguardia della qualità delle acque.

Le acque potabili provenienti dalle prese superficiali (sorgenti Levo, Carciano) dai pozzi (Roddo 2, Roddo 3 solo nei casi di emergenza, Carciano, Fontanone) verranno trattate con ipoclorito di sodio,

Dal punto di vista della qualità delle acque, l'intervento porterà un sicuro miglioramento dato che il nuovo serbatoio verrà rivestito internamente con guaina per alimenti atossica e le vecchie tubazioni in acciaio in stato di avanzata corrosione saranno sostituite da tubazioni nuove in acciaio inox adatte per liquidi potabili.

Le lavorazioni comprenderanno scavi e demolizioni che sono comunque confinate in aree di cantiere ben delimitate per cui l'impatto con il paesaggio circostante è limitato. Inoltre l'intervento più complesso di realizzazione del serbatoio principale consiste nella realizzazione di vasche in c.a seminterrate e ricoperte in parte da terreno vegetale seminato a prato. Per tale motivo le opere si inseriscono perfettamente nell'ambiente montano circostante. Non sono previsti interventi di scavo su strade o in terreni agricoli.

In conclusione possiamo affermare che l'intervento è perfettamente compatibile con i vincoli e con le destinazioni d'uso previsti nel P.R.G.C. e nei piani territoriali vigenti nelle aree dei lavori.

In corso d'opera le norme e le procedure di buona esecuzione su cui appuntare l'attenzione in relazione alla tutela ambientale ed alla regolare esecuzione delle opere saranno a titolo indicativo e non limitativo :

- D.M. 37/08 "Norme per la sicurezza degli impianti" ;
- P.T.R. Piano Territoriale Regionale;
- P.T.C.P. Piano Territoriale Provinciale della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola
- L.S. 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali";

- L.S. 431/85 “Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- L.R. 20/89 “Norme in materia di beni culturali, ambientali e paesistici”;
- L.R. 56/77 “ Tutela ed uso del suolo”;
- R.D. N. 523 del 25/07/1904
- leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi e tutte le leggi in vigore relative alla sicurezza ed igiene sui luoghi di lavoro;
- le norme tecniche e i decreti di applicazione (norme UNI, CEI, CNR) ed altre specifiche europee espressamente adottate.
- D.Lvo 81/08 “Testo unico sulla Sicurezza”
- Decreto del Ministero della Sanità del 26 Marzo 1991 “Norme tecniche di prima attuazione del decreto del Presidente della Repubblica 24 Maggio 1988 n° 236 relativo all’attuazione della direttiva CEE n° 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell’art. 15 della L. 16-04-1987 n° 183”.

Si elencano inoltre di seguito i vincoli presenti nelle aree di intervento ed i relativi permessi da richiedere prima dell’inizio dei lavori :

Vincoli da P.R.G.C. Comune di Stresa (approvato con D.C.C. N. 45 del 20/8/2009 – app.ne definitiva della variante parziale al PRGC vigente per le aree produttive e turistico ricettive Agg.to con D.C.C. N. 46 del 20/8/2009 – app.ne definitiva della variante parziale al PRGC vigente per l’adeguamento dello strumento urbanistico alla normativa commerciale.)

- **Area a servizi attrezzature pubbliche** : art. 4.1.e Norme tecniche di attuazione del P.R.G.C. - (attrezzature e servizi di interesse generale);
- **Carta geologica di P.R.G.C.** : valutazione rischio geologico – (pericolosità geomorfologica 3A);
- **Lavori su aree pubbliche** : autorizzazione presso Comune di Stresa e Comando Polizia del municipale per occupazione suolo pubblico, ordinanze di chiusura strade, modifiche viabilità ecc.;

- **Autorizzazione idraulica al sovrappasso del T. Roddo** : Regio Decreto n° 523/1904;

## **7) CAVE, DISCARICHE, TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Per quanto riguarda il disfacimento delle opere in muratura, in c.a., in acciaio ed in ghisa, il materiale di risulta verrà trasportato con formulario come rifiuto nelle discariche idonee a ricevere il materiale 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 Stresa.

La realizzazione dei lavori in progetto comporterà la produzione di circa 4.400 m<sup>3</sup> di terre e rocce da scavo (che sarà rappresentato da terreno naturale non contaminato), riguardante soprattutto gli scavi necessari per la messa in opera del nuovo serbatoio.

Parte di tale materiale (circa 900 m<sup>3</sup>) verrà riutilizzato nel sito di produzione per i rinterri di progetto, attività liberamente consentita ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., che tra le "esclusioni dal campo di applicazione" del Decreto, al comma 1 lettera c) riporta: *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*.

Il quantitativo di materiale eccedente (circa 3.500 m<sup>3</sup>) verrà invece conferito in discarica come rifiuto, previa classificazione dello stesso ai sensi della normativa vigente (Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Nel caso in cui, prima dell'inizio delle operazioni di scavo, si renda disponibile un sito di conferimento autorizzato per il suo riutilizzo come sottoprodotto in un'ottica di risparmio della risorsa terreno, verrà trasmessa idonea dichiarazione che ne attesti i requisiti previsti dalla legge, ai sensi dell'art. 41bis della Legge 9 agosto 2013 n°98 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013 n° 69 "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia", ad ARPA e per conoscenza al Comune, oltre che al Comune dove si trova il sito di destinazione del materiale. In particolare andrà dimostrato che :

- sia certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati, e pertanto il reimpiego del materiale nel sito di destinazione dovrà essere autorizzato con regolare documento autorizzativo/titolo abilitativo;

- in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale, e pertanto andrà previsto un congruo numero di analisi di laboratorio;
- in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determini rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- non sia necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

Inoltre, nel caso durante l'esecuzione degli scavi si rilevi la presenza di materiali di riporto destinati a rimanere in sito, questi verranno caratterizzati mediante test di cessione, ai sensi dell'art. 41 comma 3 della Legge 9 agosto 2013 n°98 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013 n° 69 "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia". I risultati ottenuti verranno comunicati per conoscenza al Comune di appartenenza.

## **8) INTERFERENZE CON RETI AEREE E SOTTERRANEE DI SERVIZI**

Le reti dei servizi quali telefonia, energia elettrica, rete gas, illuminazione pubblica, acqua potabile e fognature, possono interferire con le lavorazioni in progetto. La posizione di tali reti ed il numero delle derivazioni di utenza dovranno essere note prima dell'inizio dei lavori e pertanto come previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto, *"Prima di dare inizio ai lavori l'Appaltatore è tenuto ad informarsi presso gli Enti proprietari delle infrastrutture presenti sotto le strade interessate dall'esecuzione delle opere se eventualmente esistono cavi sotterranei o condutture che possono in qualche modo intralciare le lavorazioni previste. In caso affermativo l'Appaltatore dovrà comunicare agli Enti proprietari di dette opere la data presumibile dell'esecuzione dei lavori, chiedendo altresì tutti quei dati necessari al fine di mettersi in grado di eseguire gli stessi con opportune cautele, onde evitare danneggiamenti e rotture"*.

Il censimento e l'individuazione di tali interferenze è stato analizzato dalla relazione "ID.01.003 Censimento e progetto di risoluzione delle interferenze" e dalla tavola "ID.03.001 Planimetria con censimento sottoservizi e interferenze". La risoluzione dei possibili punti di contatto è specificata anche nelle tavole progettuali delle nuove condotte di collegamento.

## 9) CORRISPONDENZA TRA PROGETTO ESECUTIVO E PROGETTO DEFINITIVO

Le specifiche progettuali del progetto esecutivo sono state definite in accordo con le esigenze preliminarmente manifestate da Acqua NovaraVco S.p.A. e con essa concordate, ed in seguito alle esigenze tecniche emerse in corso di valutazione ed approvazione del progetto definitivo (dimensionamento, tipo di intervento ed ubicazione delle opere, tipologia materiali, modalità di esecuzione lavori ecc.).

## 10) CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Le valutazioni fin qui condotte ed i dati a disposizione circa l'espletamento delle procedure amministrative dell'Ente consentono di ipotizzare il cronoprogramma delle fasi attuative con la tabella allegata, da sottoporre all'esame ed approvazione dell'Ente Appaltante. Tale cronoprogramma è puramente indicativo e fortemente influenzato quindi dalle approvazioni di Enti esterni (A.S.L., ARPA, Comune di Stresa, Settore Infrastrutture Idriche Regione Piemonte, A.T.O. ecc.). La durata dei lavori sarà di 540 giorni naturali consecutivi così come previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto.

NOME ATTIVITA'	DURATA	INIZIO	FINE	ENTI	Mese 1/2	Mese 3/4	Mese 5/6	Mese 7/8	Mese 9/10	Mese 11	Mes 12/13	Mes 14/15	Mes 16/17	Mes 18/19	Mes 20/21	Mes 22/23	Mes 24/25	Mes 26/27	Mes 28/29
					Redazione progetto definitivo	120 g			Progettista incaricato										
Esame ed approvazione progetto definitivo	180 g			Asl, Arpa, Amm.ne Comunali, Regione Piemonte ecc.															
Redazione progetto esecutivo	30 g			Progettista incaricato															





## QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

Il quadro dell'intervento sopra prospettato dà luogo al seguente quadro complessivo di spesa :

### **A) IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'ASTA** **€ 2.496.601,89**

di cui - € 2.402.397,35 da porre a base d'asta soggetti a ribasso

- € 24.266,64 per oneri di sicurezza diretti dell'impresa da non assoggettare a ribasso d'asta

- € 69.937,90 per oneri di sicurezza specifici del cantiere da non assoggettare a ribasso d'asta

### **B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**

B1) Oneri e spese tecniche per : € 180.000,00

Progettazione definitiva ed esecutiva, responsabile del procedimento, direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, contabilità lavori, consulenze tecniche, collaudi, e prove

B2) Oneri e spese tecniche per operazioni di gara d'appalto € 5.000,00

B3) Oneri e spese tecniche per implementazione sistema di telecontrollo € 50.000,00

B4) oneri per imprevisti, eventuali servitù, indennità, spostamenti sottoservizi, accantonamenti ed arrotondamenti € 218.398,11

Totale somme a disposizione € 453.398,11

**IMPORTO TOTALE LAVORI** **€ 2.950.000,00**

## Sommario

1) PREMESSA .....	1
2) ANALISI DELLA SITUAZIONE ESISTENTE .....	2
3) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA REALIZZARE CON IL PRESENTE APPALTO.....	3
4) ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI E DEI MATERIALI PRESCELTI .....	7
5) INSERIMENTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO E PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA – ACCERTAMENTO IN ORDINE ALLA DISPONIBILITA' DELLE AREE.....	9
6) ASPETTI GEOLOGICI, AMBIENTALI ED ARCHEOLOGICI.....	10
7) CAVE, DISCARICHE, TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	13
8) INTERFERENZE CON RETI AEREE E SOTTERRANEE DI SERVIZI .....	14
9) CORRISPONDENZA TRA PROGETTO ESECUTIVO E PROGETTO DEFINITIVO .....	15
10) CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE .....	15
11) QUADRO ECONOMICO DI SPESA .....	16