ACQUEDOTTO LANGHE E ALPI CUNEEESI SpA

Comune	CERRETTO LANGHE (CN)
Oggetto	REALIZZAZIONE SERBATOIO DI ACCUMULO A SERVIZIO DELLA RETE ADDUTTRICE ACQUEDOTTO LANGHE CAPACITA' 4.000 mc
Elaborato	**D01 – RELAZIONE GENERALE**
Committente del progetto	**ACQUEDOTTO LANGHE E ALPI CUNEEESI SpA**
Progettista	dott. ing. Enrico Piovano - ufficio tecnico ALAC in collaborazione con Provincia di Cuneo
Responsabile Unico del Procedimento	geom. Mario Giraudo – ufficio tecnico ALAC

Commessa	Livello di progetto	Approvazione	Data approvazione	N° elaborato	Rev.	Data	Scala
2020_01	**DEFINITIVO**	CdA	31/03/2021	**D01**	**00**	03/2021	---

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	Prima emissione	03/2021			
01					
02					
--	Studio di fattibilità	08/2020			

Questo elaborato è di proprietà di ACQUEDOTTO LANGHE e ALPI CUNEESI SpA
L'elaborato non può essere modificato, copiato, duplicato, riprodotto o divulgato, anche parzialmente, senza autorizzazione scritta del proprietario.

ACQUEDOTTO LANGHE E ALPI CUNEESI SpA
Corso Nizza 9, 12100 CUNEO – tel. 0171 697550 – e-mail acquedotto.langhe@legalmail.it – Capitale Sociale € 5.000.000
n. iscrizione registro imprese di Cuneo e Codice Fiscale e Partita IVA 00451260046 – n. REA CN - 179339

CO.GE.S.I. SCRL
Corso Nizza 90, 12100 CUNEO – tel. 0171 326771 – e-mail cogesi@cogesi.it – Capitale Sociale € 3.000.000
n. iscrizione registro imprese di Cuneo e Codice Fiscale e Partita IVA 03434470047 – n. REA CN - 290478

Indice

1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO 3
1.1 Premessa 3
1.2 Dati generali 4
1.3 Descrizione del progetto 7
1.4 Aspetti catastali 9
1.5 Vincoli 10
1.5.1 Vincolo paesaggistico 10
1.5.2 Vincolo idrogeologico 10
1.6 Area boscata 11
1.7 PRGC Piano Regolatore Generale Comunale 14
1.8 Il Piano d'Ambito 16
1.9 Interferenze 16
2. QUADRO PROGETTUALE 17
2.1 Analisi delle soluzioni progettuali 17
2.1.1 La soluzione zero 17
2.1.2 La soluzione scelta 18
2.2 La soluzione tecnica scelta 19
2.3 Le fasi progettuali 19
2.4 Tipologia dell'opera 20
2.5 Fasi lavorative 28
2.6 Opere di mitigazione 31
2.7 Materiale di scavo e rifiuti 32
2.8 Cronoprogramma 34
2.9 Considerazioni inerenti il rischio covid-19 e la valutazione dei costi speciali della sicurezza 34
2.10 Quadro economico di spesa 35
3. ALLEGATI 36

1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

1.1 Premessa

La presente relazione generale descrive il progetto di *"REALIZZAZIONE SERBATOIO DI ACCUMULO A SERVIZIO DELLA RETE ADDUTTRICE ACQUEDOTTO LANGHE - capacità 4.000 m³"*.

La progettazione è effettuata dall'ufficio tecnico dell'Acquedotto Langhe affiancato da alcuni tecnici della Provincia la quale, nell'ambito della collaborazione tra soggetti pubblici e quale socio di maggioranza, ha autorizzato la collaborazione dei soggetti.

Sono stati individuati e contattati tre tecnici ed un amministrativo/legale con i quali ALAC ha firmato un protocollo di collaborazione (schema deliberato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 10 luglio 2020).

Figura 1 - Foto aerea dell'area di intervento

1.2 Dati generali

La rete distributiva dell'Acquedotto Langhe, alimentata da sorgenti ubicate in Valle Corsaglia ed in Valle Vermenagna, è integrata da 5 serbatoi aventi capacità complessiva di 16.000 m^3, rispettivamente identificati in:

- Bric Berico (Murazzano) capacità complesso serbatoio 7.500 m^3
- Mombarcaro capacità complesso serbatoio 1.500 m^3
- La Morra capacità complesso serbatoio 4.000 m^3
- Neviglie capacità complesso serbatoio 1.500 m^3
- Bric Schiappa (Lequio Berria) capacità complesso serbatoio 1.500 m^3

Figura 2- Schema rete distributiva Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi

Soprattutto nel periodo estivo, in coincidenza con le maggiori richieste di fornitura, la dorsale Murazzano-Alba (in giallo nel seguente schema distributivo) raggiunge spesso il punto critico in conseguenza della riduzione del carico piezometrico conseguente ad un maggiore volume trasportato e ciò comporta alcuni scompensi distributivi che si ripercuotono sui Comuni allacciati.

Attualmente si sopperisce a tale inconveniente mediante un impianto di pressurizzazione (ubicato a Murazzano all'interno dei serbatoi di accumulo di località Bric Berico) che incrementa il valore piezometrico di circa 3 bar e permette la regolare distribuzione.

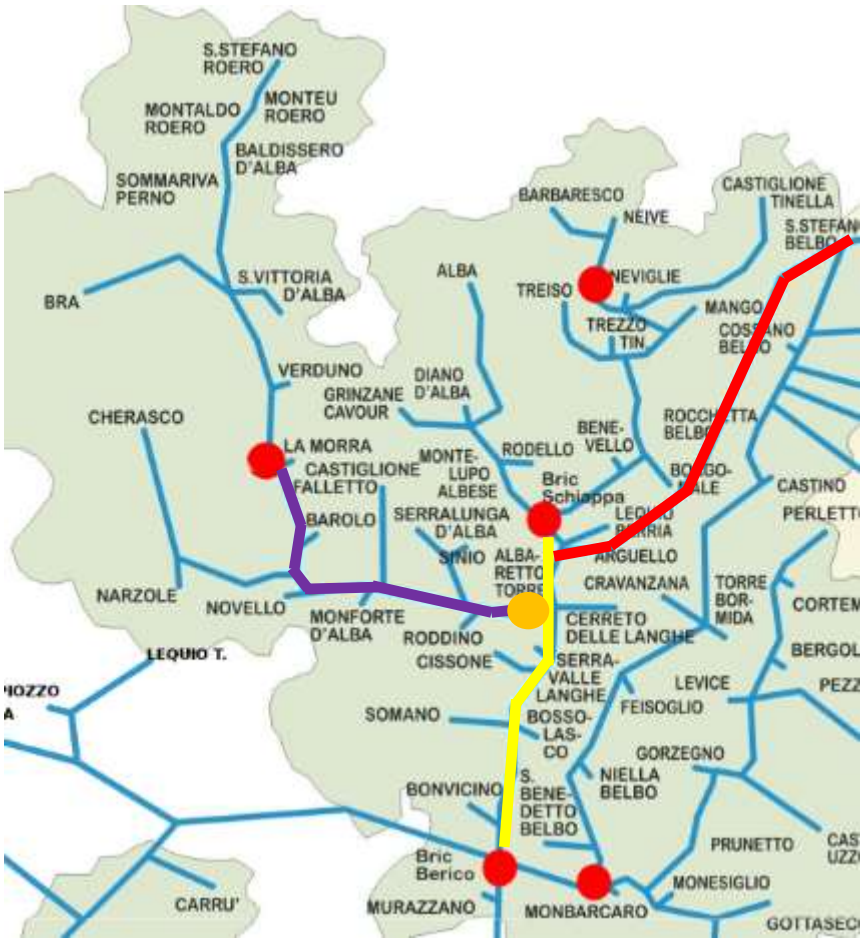
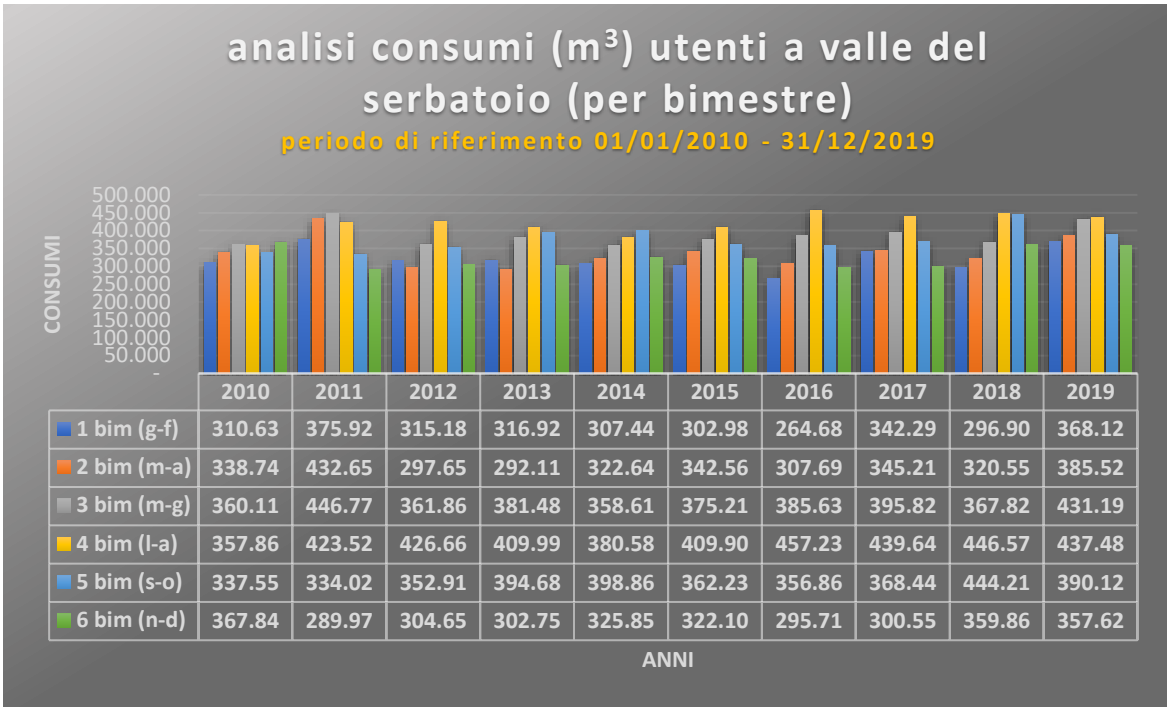


Figura 3 - Estratto schema rete distributiva Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi

Le due aste che contribuiscono a *"stressare"* il segmento di rete sono relative alla fornitura alle città di Santo Stefano Belbo, Canelli e Nizza Monferrato (portata massima di circa 40 l/s) (in rosso) e, soprattutto, l'asta principale adduttrice verso il serbatoio di La Morra ed Roero (in violetto) che ha origine in località Pedaggera del Comune di Cerretto Langhe.

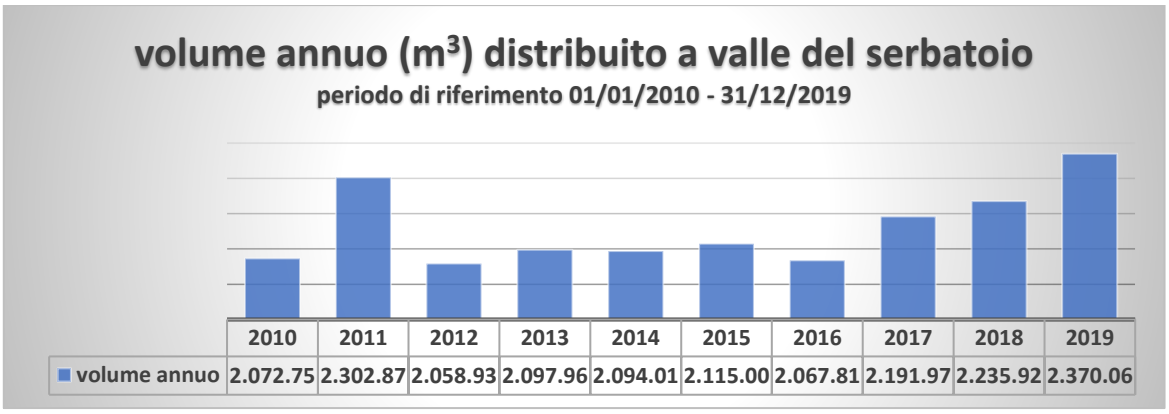
Di seguito è riportata l'analisi dei volumi distribuiti agli utenti posti a valle del serbatoio rispettivamente:

- Roddino gestore TECNOEDIL
- Serralunga gestore TECNOEDIL
- Sinio gestore TECNOEDIL
- Monforte gestore CALSO
- Novello gestore TECNOEDIL
- Narzole gestore TECNOEDIL
- Cherasco gestore TECNOEDIL
- Barolo gestore TECNOEDIL
- La Morra gestore TECNOEDIL
- Verduno gestore TECNOEDIL
- Ospedale Alba Bra gestore TECNOEDIL
- Bra gestore TECNOEDIL
- Santa Vittoria d'Alba gestore TECNOEDIL
- Pocapaglia gestore TECNOEDIL
- Bassa Langa Asciutta gestore TECNOEDIL



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 bim (g-f)	310.63	375.92	315.18	316.92	307.44	302.98	264.68	342.29	296.90	368.12
2 bim (m-a)	338.74	432.65	297.65	292.11	322.64	342.56	307.69	345.21	320.55	385.52
3 bim (m-g)	360.11	446.77	361.86	381.48	358.61	375.21	385.63	395.82	367.82	431.19
4 bim (l-a)	357.86	423.52	426.66	409.99	380.58	409.90	457.23	439.64	446.57	437.48
5 bim (s-o)	337.55	334.02	352.91	394.68	398.86	362.23	356.86	368.44	444.21	390.12
6 bim (n-d)	367.84	289.97	304.65	302.75	325.85	322.10	295.71	300.55	359.86	357.62

Figura 4 - Analisi consumi per bimestre a valle del serbatoio di Murazzano località Bric Berico



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
volume annuo	2.072.75	2.302.87	2.058.93	2.097.96	2.094.01	2.115.00	2.067.81	2.191.97	2.235.92	2.370.06

Figura 5 - Volume annuo distribuito a valle del serbatoio di Murazzano località Bric Berico

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
portate medie (l/s)	65,73	73,02	65,29	66,53	66,40	67,07	65,57	69,51	70,90	75,15

Figura 6 - Portate medie a valle del serbatoio di Murazzano località Bric Berico

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo serbatoio di compenso in località Pedaggera in comune di Cerretto Langhe (CN) al fine migliorare il servizio idropotabile verso i Roeri senza modificare il sistema distributivo attuale della rete.

Il serbatoio rappresenterà un compendio del serbatoio di La Morra, la somma dei volumi di accumulo di entrambe le strutture (8.000 m^3 complessivi) permetterà di ottimizzare le esigenze degli utenti di tutta la rete.

1.3 Descrizione del progetto

Il nuovo serbatoio garantirà il carico idraulico adatto ad alimentare la rete distributiva verso il Roero, non costituendo elemento penalizzante per la tubazione attuale di rifornimento a valle dei serbatoi di Bric Berico (Murazzano) verso Alba. Lo stesso è stato concepito per l'integrazione, in una seconda fase, con un sistema più articolato (anche questo come da previsione del Piano d'Ambito) che consisterà nella realizzazione di una nuova tubazione adduttrice (in colore rosso scuro) delle acque captate in Valle Vermenagna (il tracciato avrà origine in Comune di Carrù e si svilupperà fino a Monforte d'Alba e Novello). Il nuovo tratto dell'acquedotto permetterà di creare un *"anello"* che da una parte rappresenterà una ridondanza dell'intero sistema distributivo in caso di guasti/emergenze e dall'altra ottimizzerà la ripartizione delle portate sull'intero sistema di Acquedotto Langhe.

Figura 7 - Area di realizzazione nuovo serbatoio (Comune di Cerretto Langhe)

L'area (evidenziata in rosa) delle Langhe a valle di Cerretto Langhe in direzione di Roddino, Monforte d'Alba, Novello, Barolo, La Morra, Verduno e Santa Vittoria d'Alba, con le relative diramazioni riferite ai Comuni di Sinio, Serralunga d'Alba, Castiglione Falletto, Narzole e Cherasco, rappresenta la zona a più elevato sviluppo turistico ed economico tra le aree servite dalla rete distributiva di ALAC: negli ultimi anni si è registrato un cospicuo incremento del fabbisogno idropotabile non colmabile con le fonti presenti sul territorio medesimo a causa di costi gestionali elevati unitamente ad una scarsa qualità e limitata quantità delle eventuali fonti.

Figura 8 - Estratto schema rete distributiva Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi

Figura 9 - Analisi portate istantanee a valle del serbatoio di Murazzano località Bric Berico

1.4 Aspetti catastali

L'intervento insiste su un'area censita al Catasto terreni del comune di Cerretto Langhe al foglio n. 3 mappali nn. 45 – 50 - 53 – 54 – 55 – 221 – 223 – 329. La superficie complessiva del lotto è pari a 16.783 mq, ma l'intervento in progetto ne interesserà solo una porzione pari a circa 3.000 mq (oltre alla nuova viabilità di accesso).

L'area interessata dall'intervento è a disposizione del proponente in quanto è stata acquisita da ALAC S.p.A. in data 27/11/2020 mediante rogito notarile registrato a Cuneo il 04/12/2020 al n. 22252 serie 1T.

Nell'immagine sottostante è individuata l'area di proprietà e l'ingombro delle opere in progetto.

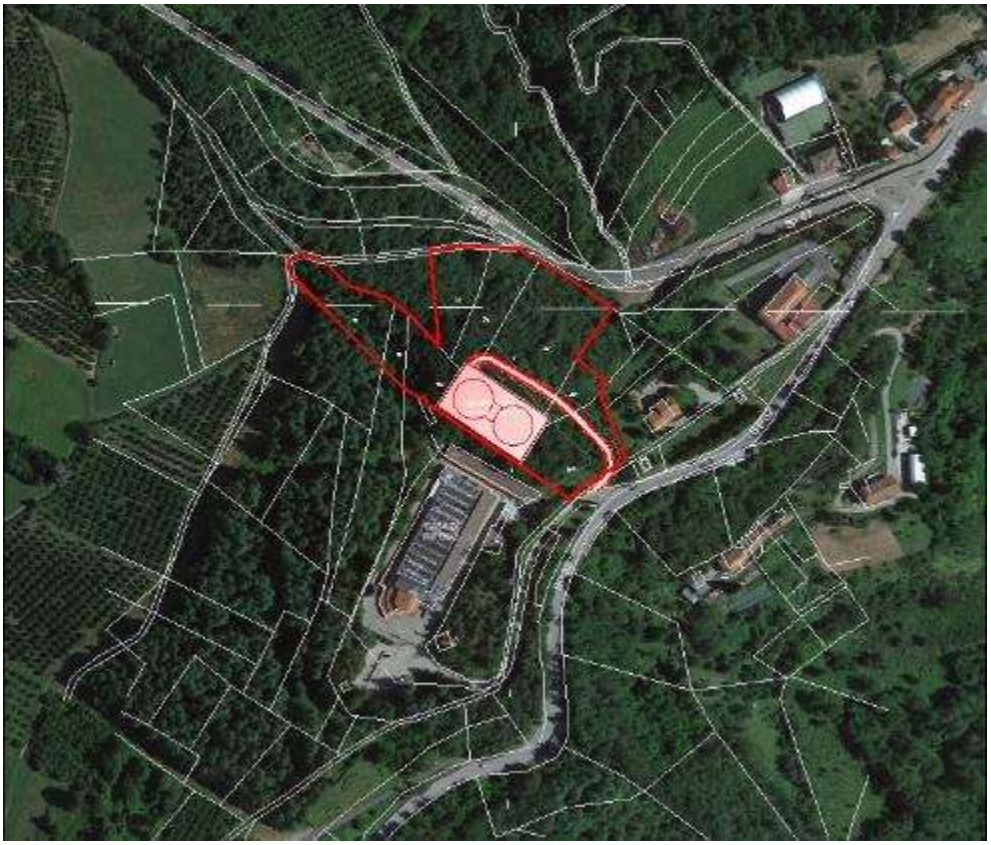


Figura 10 - Estratto planimetria catastale su base foto-aerea con individuazione della proprietà e delle opere in progetto

1.5 Vincoli

1.5.1 Vincolo paesaggistico

Il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, individua i *“Beni tutelati per legge”* in ragione del loro interesse paesaggistico.

L’area interessata dal progetto è soggetta a *“vincolo paesaggistico”* perché si colloca in zona collinare; tale contesto risulta vincolato ai sensi dell’art. 136 lettera d) del D.Lgs del 22/01/2004, n. 42.

1.5.2 Vincolo idrogeologico

L’area indagata è inserita, nella Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica allegata al PRGC, negli ambiti in classe II, *“individua aree caratterizzate da basse o moderate condizioni di pericolosità geomorfologica. Subordinatamente all’esito delle indagini geognostiche, degli studi geologici e geotecnici, previsti dalla vigente normativa sovracomunale - D.M. 13.01.2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni – NTC2008, L.R. n.45/89) nonché all’eventuale individuazione di accorgimenti tecnici atti a diminuire le moderate condizioni di pericolosità, realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo, sono consentiti tutti gli interventi previsti dal PRGC"*.

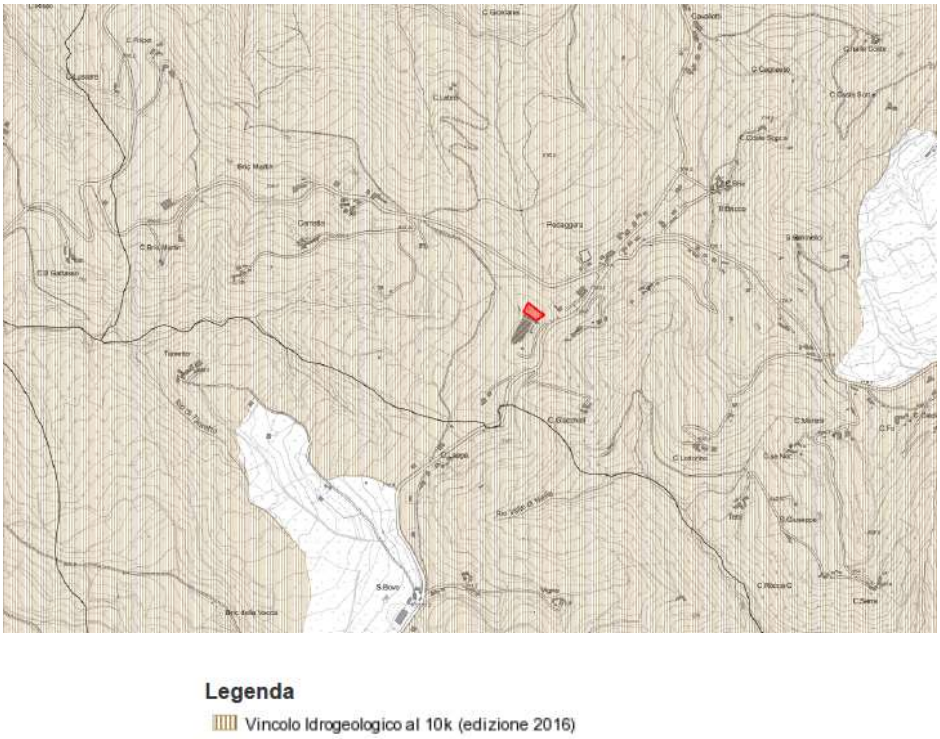


Figura 11 – Estratto carta vincolo idrogeologico

1.6 Area boscata

La Carta dei caratteri territoriali e paesistici (C.t.p.) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) mostra che l'area di intervento è posta in *"Aree boscate"* (fonte CTR).

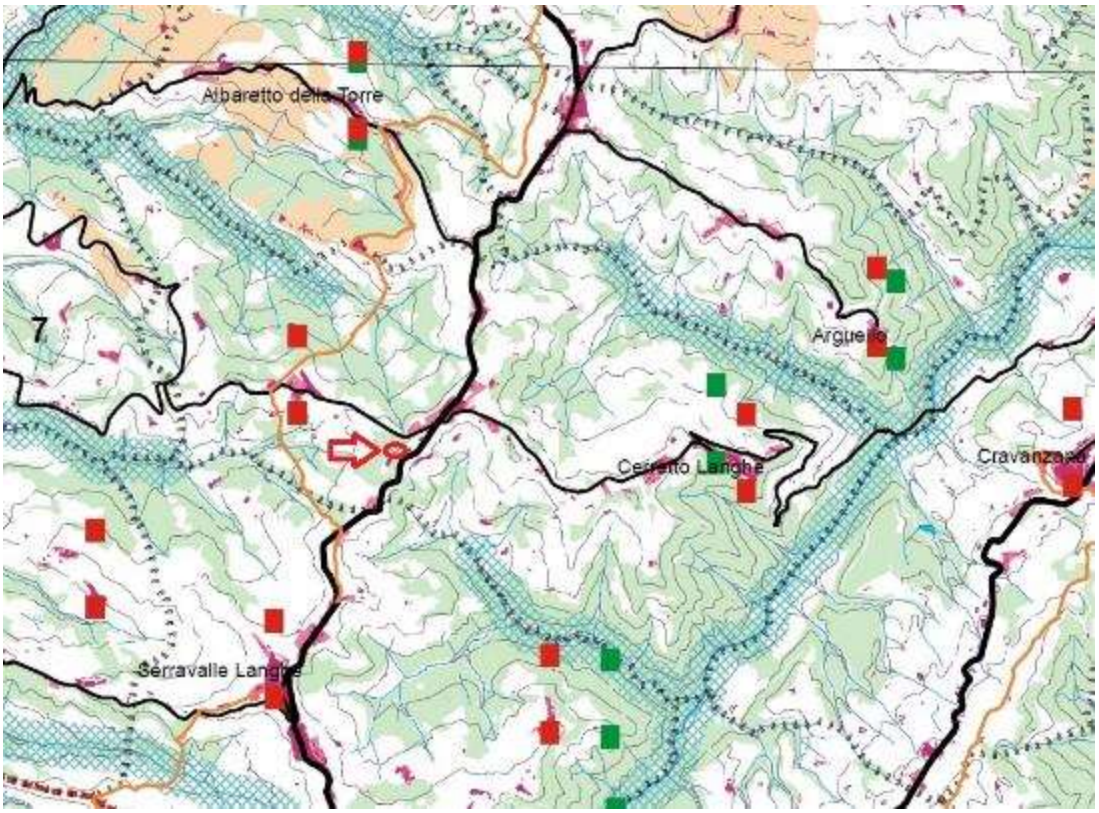


Figura 12 - Estratto PTP - tavola CTP211 – Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici

Figura 13 - Estratto PTP - tavola CTP211 Legenda – Carta dei Caratteri Territoriali e Paesistici

Nell'immagine seguente è evidenziata l'area interessata dal progetto pari a 4.760 mq.

Figura 14 - Individuazione dell'area boscata oggetto di intervento

Ai sensi dell'art. 9, comma 4, della legge regionale n. 45 del 9 agosto 1989, l'intervento è esente dall'obbligo di rimboschimento e dal versamento del corrispettivo perché costituente opera d'interesse pubblico.

L'area interessata dall'intervento risulta *"area boscata"*, pertanto ai sensi dell'art. 19 comma 10 della Legge Regionale n. 4 del 10 febbraio 2009 si provvederà al calcolo economico della compensazione.

Per il calcolo della compensazione e per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica forestale.

1.7 PRGC Piano Regolatore Generale Comunale

Il progetto definitivo del vigente Piano Regolatore Generale nella sua variante strutturale n. 3 è stato approvato dal Consiglio Comunale di Cerretto Langhe in data 7 agosto 2019.

La zona oggetto di intervento risulta ricompresa in *"Aree agricole"* (art. 18 NTA) e in *"Porzioni di territorio di moderata pericolosità geomorfologica – classe II"* (art. 21 NTA).

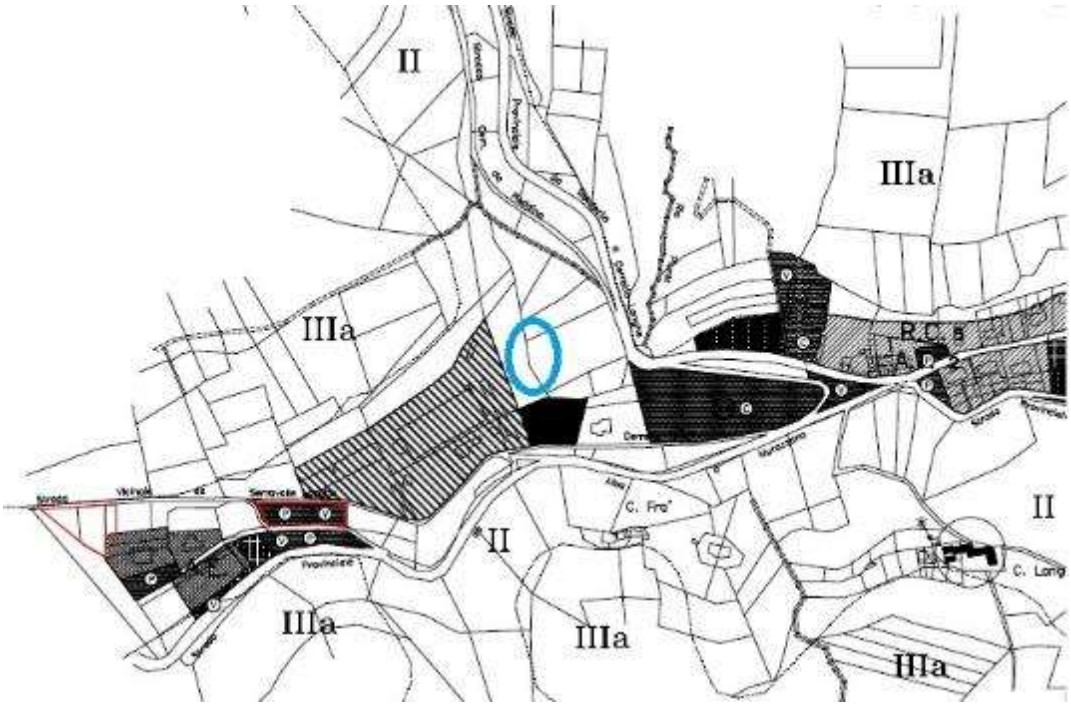


Figura 15 - Estratto PRGC - Tavola 20/VP11 - anno 2017

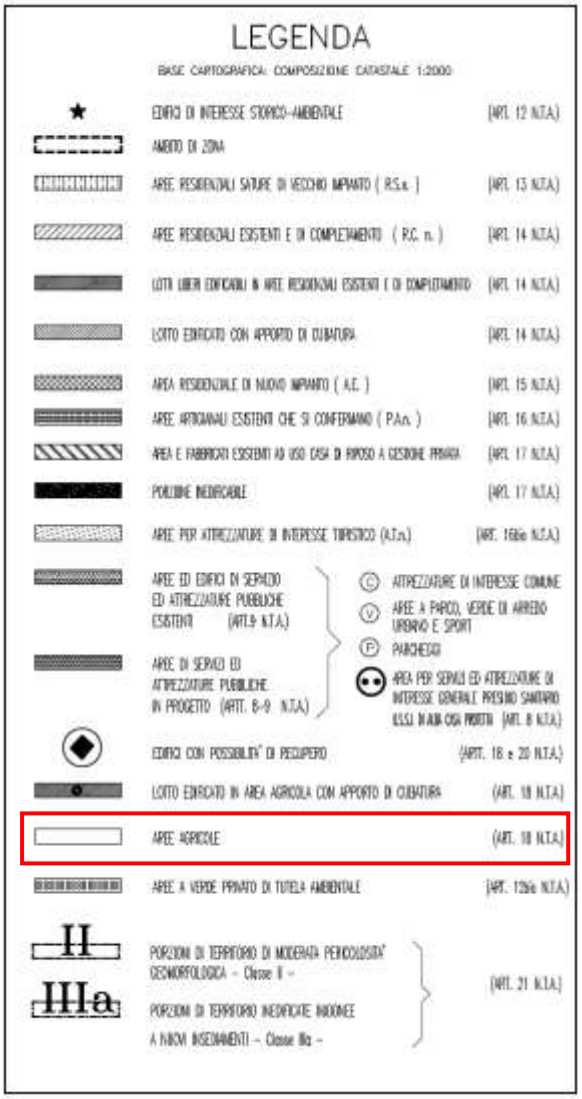


Figura 16 - Estratto PRGC - Legenda Tavola 20/VP11 - anno 2017

Come evidenziato nell'estratto del PRGC l'area di intervento si posiziona all'interno di *"Porzioni di territorio di moderata pericolosità geomorfologica – classe II (art. 21 N.T.A.)"* e in prossimità di *"Area e fabbricati esistenti ad uso casa di riposo a gestione privata (art. 17 N.T.A.)"*.

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 158-bis del D.Lgs 152/2006 l'approvazione del progetto definitivo del suddetto serbatoio essendo opera del Servizio Idrico Integrato comporta *"dichiarazione di pubblica utilità e costituisce titolo abilitativo e, ove occorra, variante agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, esclusi i piani paesaggistici"* (cfr Circolare del Presidente della Giunta Regionale del Piemonte del 08/11/2016 n. 4/AMB).

In data 07/01/2021, la società ALAC SpA ha richiesto al comune di Cerretto Langhe l'inserimento della variazione della destinazione d'uso delle aree interessate dal progetto nell'ambito della variante di PRGC che il suddetto comune sta predisponendo.

In data 12/01/2021 con nota prot. n. 0000108 il comune di Cerretto Langhe comunicava che le suddette aree interessate dall'intervento non necessitano di alcuna variazione della destinazione in quanto l'art. 8 del PRG vigente prescrive che gli impianti tecnologici esistenti e da potenziare possono prescindere dalla destinazione di zona, dalle previsioni parametriche e normative del PRG, fermo restando il rispetto delle distanze dai confini e dalle strade. In allegato si riporta la suddetta comunicazione.

1.8 Il Piano d'Ambito

Il progetto è stato inserito nel Programma degli Interventi (PdI) del Piano d'Ambito (PdA) dell'Ambito Territoriale Ottimale n. 4 (ATO4) *"Cuneese"* – anno 2021.

Il PdA ATO4 *"Cuneese"* definisce i termini di riferimento per la gestione integrata, a responsabilità onnicomprensiva, dei servizi idrici acquedottistici, fognari e di trattamento (potabilizzazione, depurazione) – il cosiddetto Servizio Idrico Integrato (SII) - per l'intero territorio della Provincia di Cuneo: 6.900 km^2, 590.000 abitanti residenti, 250 Comuni, circa 40 milioni di m^3 la fornitura acquedottistica.

1.9 Interferenze

Nell'area oggetto di intervento non sono presenti interferenze con le infrastrutture di servizi energia elettrica, gas metano, servizio idrico integrato e telefonia, ad eccezione dell'allacciamento fognario della casa di riposo, per cui si prevede il rifacimento di un tratto del suddetto allacciamento fognario.

Si segnala inoltre la presenza di una tubazione di distribuzione del gas metano nelle vicinanze. Prima dell'inizio dei lavori si terrà un incontro con l'ente gestore per riscontrare l'assenza di interferenze.

2. QUADRO PROGETTUALE

2.1 Analisi delle soluzioni progettuali

2.1.1 La soluzione zero

La soluzione zero corrisponde alla non realizzazione del nuovo serbatoio.

In tale situazione, come già anticipato in premessa, soprattutto nel periodo estivo, in coincidenza con le maggiori richieste di fornitura, sulla dorsale Murazzano-Alba (in giallo nel seguente schema distributivo) si registra una riduzione del carico piezometrico che crea alcuni scompensi distributivi sui Comuni allacciati.

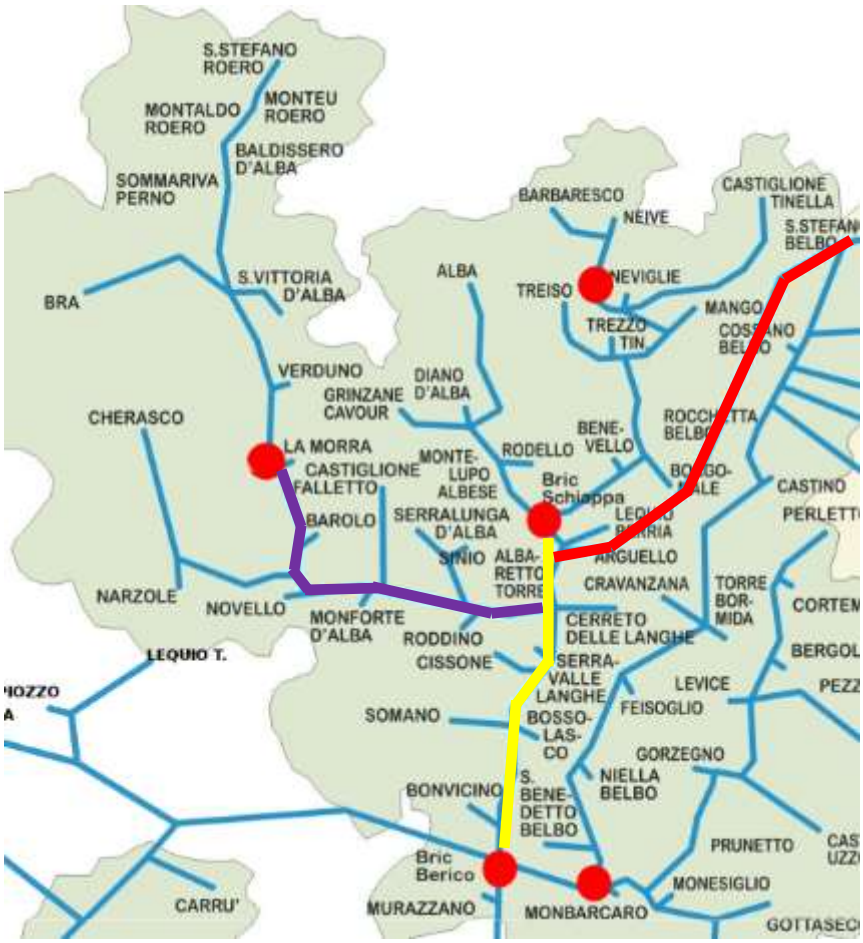


Figura 17 - Estratto schema rete distributiva Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi

Attualmente si sopperisce a tale inconveniente mediante un impianto di pressurizzazione (ubicato a Murazzano all'interno dei serbatoi di accumulo) che incrementa il valore piezometrico di circa 3 bar e permette la regolare distribuzione.

Le due aste che contribuiscono a *"stressare"* il segmento di rete sono relative alla fornitura alle città di Santo Stefano Belbo, Canelli e Nizza Monferrato (portata massima di circa 40 l/s) (in rosso) e, soprattutto, l'asta principale adduttrice verso il serbatoio di La Morra e Roero (in violetto) che ha origine in località Pedaggera del Comune di Cerretto Langhe.

2.1.2 La soluzione scelta

La soluzione progettuale scelta prevede la realizzazione di un nuovo serbatoio di compenso (cerchio colore arancio) in località Pedaggera in comune di Cerretto Langhe (CN) al fine migliorare il servizio idropotabile verso i Roeri senza modificare il sistema distributivo attuale della rete.

Il serbatoio rappresenterà un compendio del serbatoio di La Morra, la somma dei volumi di accumulo di entrambe le strutture (8.000 m^3 complessivi) permetterà di ottimizzare le esigenze degli utenti di tutta la rete.

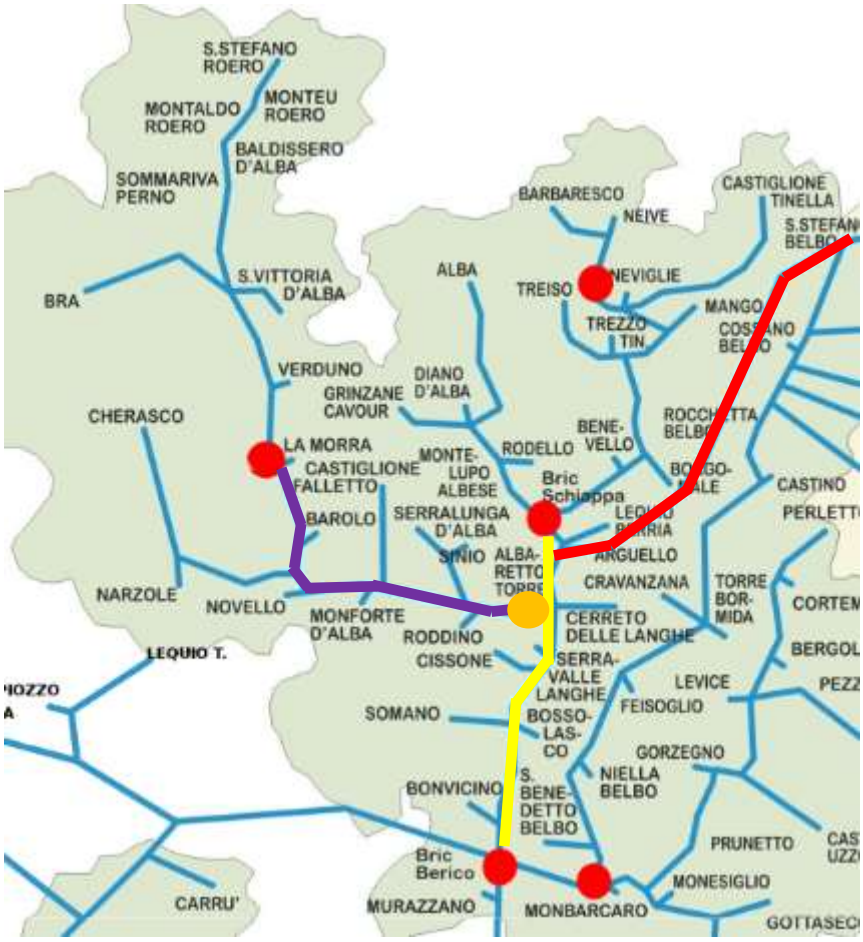


Figura 18 - Estratto schema rete distributiva Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi

2.2 La soluzione tecnica scelta

Nell'ottica dell'utilizzo di nuove tecnologie, in accordo con le norme di tutela del paesaggio e dei limiti costruttivi imposti in seguito al riconoscimento della porzione di territorio sopra citata quale Patrimonio dell'Umanità UNESCO, è stata condotta un'analisi tra le varie tipologie di manufatti compatibili con la posizione, la quota e l'ambiente: la scelta è orientata verso un sistema costruttivo modulabile ad elementi prefabbricati predisposti e rifiniti in stabilimento e da assemblare in loco.

In tal modo la struttura potrà essere certificata come prodotto finito in quanto tutti i processi di produzione e montaggio sono standardizzati e verificati in ogni fase.

È stato inoltre attentamente valutato l'impatto ambientale collegato al numero dei mezzi che dovranno essere impiegati nella realizzazione dell'opera: tutte le componenti giungeranno in cantiere con un numero limitato di trasporti ed il successivo tempo di assemblaggio sarà ridotto. Al contrario, nell'ipotesi classica di costruzione di serbatoio in calcestruzzo armato, si verificherebbe un incremento di automezzi per il trasporto del calcestruzzo stesso dalle centrali di betonaggio al sito di realizzazione.

Sono state attentamente valutate anche le tempistiche di costruzione: nel caso dell'assemblaggio di elementi prefabbricati si stima che l'opera potrà essere completata in circa 9 mesi (inclusa la realizzazione della platea di fondo e delle strade di accesso (di cui circa 2 mesi necessari per l'assemblaggio dei serbatoi), mentre se il serbatoio fosse costruito con le modalità tradizionali le tempistiche sarebbero di circa 15 mesi in quanto dovrebbero essere rispettati i tempi di maturazione del calcestruzzo, di assestamento dell'opera che potrà essere verificata dopo alcuni preliminari riempimenti e svuotamenti, oltre che la fase di impermeabilizzazione delle pareti ecc.

Inoltre in caso di dismissione del manufatto si può prevedere lo smontaggio della struttura ed un eventuale riutilizzo della stessa in sito diverso.

2.3 Le fasi progettuali

Nelle fasi iniziali sono stati presi contatti con il Comune di Cerretto Langhe che è concorde ad autorizzare la costruzione del nuovo serbatoio.

Il terreno interessato all'intervento è stato acquisito dalla Società in data 27/11/2020.

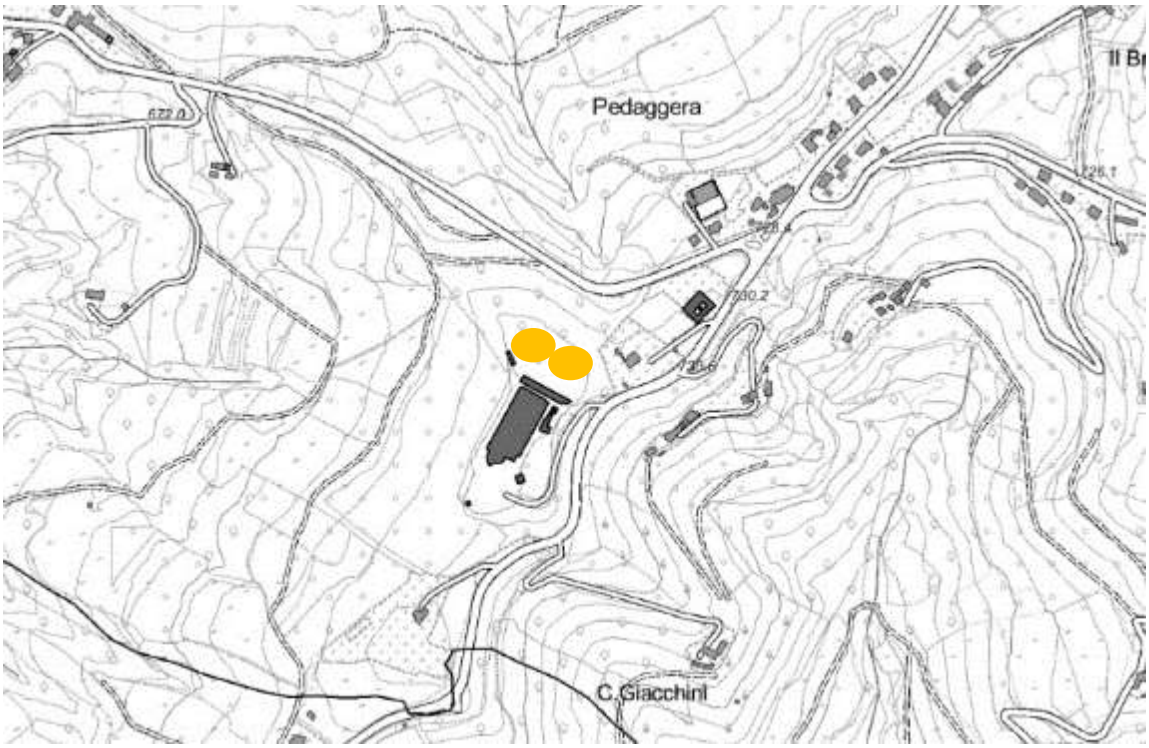


Figura 19 - Estratto cartografia

É stato eseguito un rilievo celerimetrico dell'area individuata oltre un rilievo accurato delle quote e dei dati planimetrici di tutti i manufatti e dispositivi di interesse per l'inserimento del serbatoio in progetto:

- posizione dei diversi fabbricati per orientare il sito oggetto di intervento;
- ubicazione dei vari elementi di riferimento quali recinzioni, pozzetti, tubazione di adduzione alla rete ALAC, fossi ricettori degli scarichi di troppo pieno ecc.;
- quote delle tubazioni intercettate dalle opere in progetto e dei fossi superficiali;
- tracciato delle condotte di alimentazione e adduzione;
- manufatti di interesse per l'individuazione dei sottoservizi (quali: pozzetti, caditoie, reti Enel, fognature, acquedotti, gas, telefono ecc.) e posizionati i principali fabbricati di riferimento per i riscontri catastali.

Il sito è collocato in posizione distante dalle abitazioni, non è raggiungibile tramite la esistente viabilità locale, pertanto è in progetto la realizzazione di una nuova strada di accesso.

2.4 Tipologia dell'opera

La superficie occupata dalla platea di base sarà di circa 2.000 mq.

Il complesso di accumulo sarà costituito da 2 serbatoi di forma cilindrica con diametro di circa 25 metri ciascuno, altezza di circa 4,50 metri, aventi ognuno capacità 2.000 m^3.

Figura 20 - Tipologia serbatoio

Il sistema costruttivo dei moduli di accumulo è costituito da lastre di acciaio vetrificato di alta qualità unite con bulloni, travi e pannelli opportunamente sigillati e copertura con struttura geodetica.

Figura 21 - Pannelli laterali serbatoio

Gli scavi di sbancamento e fondazione necessari per la realizzazione della platea di base dei due moduli (dimensioni di circa 33 x 63 metri) saranno adeguatamente sagomati in modo da formare una trincea a sezione trapezoidale con scarpate adeguatamente inerbite e piantumate con specie arboree e arbustive atte a mascherare l'opera finita.

Sulla sommità del coronamento saranno messe a dimora essenze arboree compatibili con il sito di intervento atte a mascherare l'intero complesso in modo da mitigarne e/o impedire l'impatto visivo.

Figura 22 - Schema prospetto opera lavori ultimati

A lavori ultimati l'estradosso della copertura dei serbatoi risulterà a quota superiore rispetto a quella dell'attuale piano di campagna, ma la posizione defilata e la presenza della vegetazione esistente e di nuova piantumazione ne garantiranno un adeguato mascheramento.

I due moduli prefabbricati saranno appoggiati e solidarizzati alla platea di fondazione costituita da calcestruzzo gettato in opera ed opportunamente sagomato per lo smaltimento delle acque meteoriche.

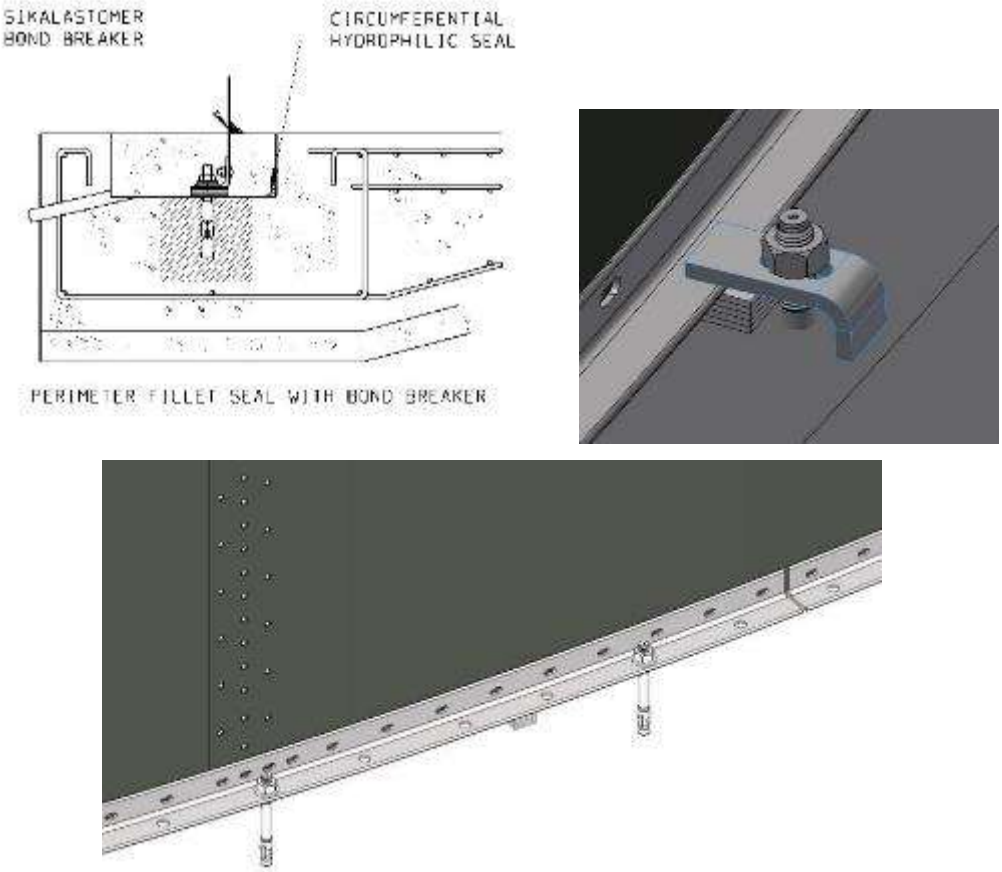


Figura 23 – Schemi tipo di fissaggio delle pareti del serbatoio alla platea di fondazione

I fogli d'acciaio costituenti le pareti esterne sono rivestiti su entrambi i lati con smalto vitreo ricco di silice, compatibile e certificato per il contatto con l'acqua potabile ai sensi della vigente normativa.

Le finiture sono in vetro UV-stabile, il rivestimento di vetro è fuso all'acciaio direttamente in stabilimento in modo da produrre un forte legame chimico con l'acciaio stesso. Ogni lastra componente le pareti viene testata prima della posa per confermare la continuità del rivestimento in vetro fuso-acciaio. Il processo di rivestimento epossidico legato alla fusione avvolge i bordi in modo che nessun metallo nudo sia esposto.

La sovrapposizione tra fogli (sia orizzontali che verticali) è rivestita con un sigillante in grado di estrudere nel momento di serraggio dei bulloni, lo stesso sarà lisciato attorno al filetto e coprirà interamente il bordo del foglio e si estenderà sul lato esposto dello stesso.

Allo stesso modo, i bulloni ed i fori saranno sufficientemente protetti ed assicureranno la tenuta.

Figura 24 – Schema tipo di montaggio pareti serbatoio

L'assemblaggio di ciascun serbatoio avverrà per livelli successivi; dopo la realizzazione del primo anello questi sarà sollevato con martinetti idraulici e sarà ripetuta l'operazione per il successivo anello a cui sarà poi collegato il precedente.

In tal modo il peso proprio della struttura sovrastante contribuirà a bloccare i vari elementi e la struttura assorbirà gradualmente le forze.

Figura 25 - Assemblaggio tipo pareti serbatoio

La finitura esterna delle superfici potrà essere realizzata in tonalità cromatica a scelta: per garantire un miglior inserimento delle opere nel contesto ambientale esistente si propone la realizzazione con colore RAL 6020 (verde ossido cromo). Il processo di verniciatura dei pannelli laterali sarà realizzato direttamente in stabilimento di produzione prima della vetrificazione dei pannelli. Per la copertura geodetica in alternativa alla verniciatura in stabilimento potrà essere effettuata la colorazione in loco dopo la conclusione del montaggio.

Figura 26 – Modalità tipo assemblaggio pareti con anello di rinforzo in corrispondenza della sovrapposizione degli anelli perimetrali

Alla base di ogni serbatoio saranno predisposte ed assemblate direttamente in stabilimento opportune aperture dotate di flange di accoppiamento per la posa in opera delle valvole di immissione in rete e degli scarichi di fondo.

Analoga predisposizione sarà realizzata nella parte sommitale di ognuno dei singoli serbatoi per la realizzazione degli scarichi di troppo pieno.

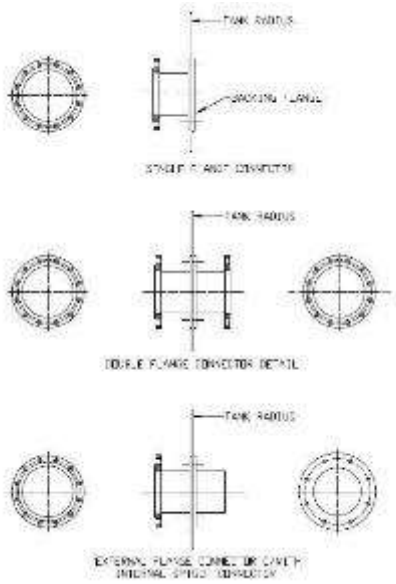


Figura 27 - Elementi tipo di connessione impianto rete distributiva posti alla base dei serbatoi

Ognuno dei serbatoi sarà dotato di copertura a forma geodetica in elementi prefabbricati di acciaio opportunamente calcolati per supportare il carico accidentale dovuto al peso della neve e alla spinta del vento. La copertura sarà opportunamente dotata di botole per ispezione ed aereazione.

Figura 28 – Copertura geodetica tipo - particolari

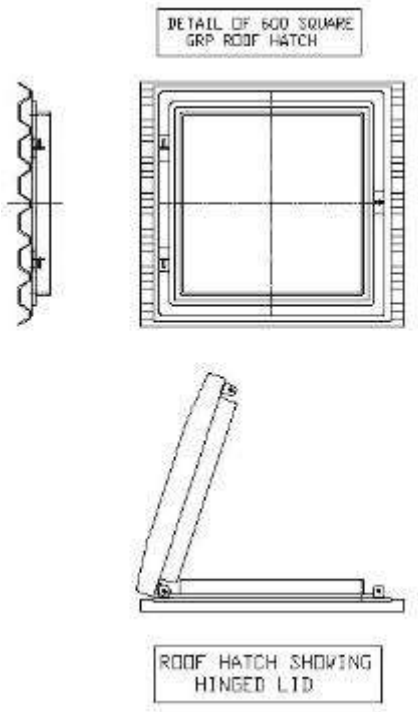


Figura 29 - Botola tipo di ispezione e aereazione sulla copertura

L'accesso alla copertura avverrà per il tramite di scale esterne realizzate in carpenteria metallica strutturalmente connesse al serbatoio.

Figura 30 - Scala tipo di accesso alla copertura

Figura 31 - Esempio tipo serbatoio assemblato

In pianta la struttura, che, come detto, sarà contenuta all'interno di un terrapieno di mascheratura e protezione sormontato da alberatura, sarà costituita da due elementi circolari tra cui sarà inserita la camera di manovra e servizio all'interno della quale saranno realizzati i collegamenti idraulici, le adduzioni e la distribuzione, i by-pass, gli scarichi di fondo. All'interno della camera di manovra sarà prevista anche una apposita derivazione per l'alimentazione della Casa di Cura *"La Pineta"* ubicata in prossimità dello stesso. La citata struttura sanitaria è già alimentata dalla rete ALAC per il tramite del gestore del Servizio Idrico Integrato ALSE S.p.A., ma l'attuale collegamento è sottodimensionato in relazione alle esigenze attuali e non garantisce un adeguato servizio. Per garantire uniformità di pressione alla vicina struttura assistenziale sarà inoltre installata apposita autoclave.

Tutto il sistema sarà predisposto per il collegamento al sistema di telecontrollo e gestione di ALAC.

Prima della messa in esercizio dei due serbatoi sarà effettuata la prova di tenuta a pressione di ognuno dei moduli assemblati unitamente alla verifica di continuità elettrica della superficie interna necessaria per certificare l'integrità del rivestimento a contatto con l'acqua.

Per garantire la sicurezza a tutto il personale che dovrà operare per le manutenzioni sulla struttura, l'accesso ai serbatoi avverrà esclusivamente dalla parte bassa degli stessi per il tramite di opportuni portelli a tenuta solidali con la struttura. Tale scelta agevolerà l'accesso senza dover utilizzare scale che risultano pericolose oltreché soggette ad usura in considerazione della loro collocazione per la maggior parte del tempo sotto battente d'acqua.

Tale soluzione permette di contenere lo sviluppo in verticale dell'intera struttura.

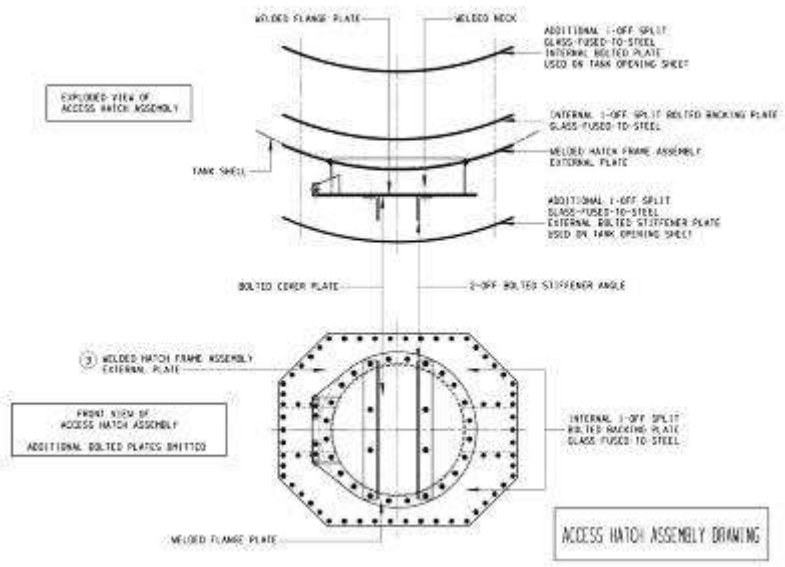


Figura 32 - Portello tipo di accesso ai serbatoi

2.5 Fasi lavorative

La realizzazione della struttura può essere suddivisa in cinque distinte fasi lavorative, rispettivamente:

- realizzazione della strada di accesso all'area e realizzazione degli scavi di sbancamento della superficie su cui saranno assemblati i serbatoi;
- getto platea di fondazione;
- montaggio del complesso di serbatoi e relative opere accessorie;
- realizzazione della tubazione di alimentazione la vasca di carico attuale mediante la posa in opera di una tubazione in acciaio avente DN 300 mm e realizzazione di condotto di scarico generale e di troppo pieno mediante posa di condotto in calcestruzzo autoportante del diametro di 800 mm, realizzazione dei collegamenti con la rete distributiva di valle;
- realizzazione e cablaggio degli impianti elettrici, di telecontrollo oltre tutte le opere accessorie quali recinzione, piantumazione alberi ed inerbimento dei terrapieni.

Prima dell'inizio dei lavori tutta la zona sarà opportunamente recintata al fine di evitare interferenze con le attività che si svolgono nelle zone limitrofe.

Dopo la preparazione dell'area mediante decespugliamento e disboscamento limitato alla sola impronta della platea di fondazione sarà effettuato uno scotico superficiale ed in seguito lo scavo. Sarà effettuato lo sbancamento e livellamento grossolano del sito, successivamente mediante approfondimenti graduali, sarà raggiunta la quota di fondazione.

Complessivamente si prevede la movimentazione di circa 13.788 mc di materiale che sarà prevalentemente conferito in discarica autorizzata.

Completato lo scavo e realizzate le opportune opere provvisionali necessarie all'evacuazione delle acque meteoriche (in questa fase sarà realizzato il condotto generale di scarico cui convergeranno le tubazioni di troppo pieno dell'intera struttura), il fondo verrà livellato e costipato con rullo compressore.

Tutta la superficie di fondo scavo sarà rivestita con tessuto geotessile atto alla separazione, protezione della platea di fondazione.

Figura 33 - Esempio di posa geotessile su scavo di sottofondo

Sullo stesso sarà steso un primo strato di calcestruzzo per la realizzazione della sottofondazione su cui si provvederà alla realizzazione della platea di fondazione in calcestruzzo armato avente un'impronta complessiva di dimensioni pari a 63 m x 33 m ed uno spessore di 60 cm. La fondazione sarà suddivisa in n. 2 parti divise da un cunicolo centrale per l'alloggiamento delle tubazioni di adduzione e degli organi di manovra dei due manufatti di accumulo.

Figura 34 - Esempi distanziali ferro.

Per il getto di sottofondazione saranno utilizzati conglomerati ad alta resistenza confezionati ricorrendo all'impiego combinato di fumo di silice e additivi super-riduttori di acqua al fine di conseguire rapporti acqua/legante bassi onde poter raggiungere prestazioni meccaniche elevate.

La platea di fondazione sarà realizzata con calcestruzzo avente classe di esposizione almeno pari a XC4 e di conseguenza con la richiesta di un rapporto a/c≤0,5 e una classe di resistenza C(32/40). La stessa sarà opportunamente sagomata con linee di massima pendenza di ogni serbatoio orientate verso il centro dello stesso. Lo spessore medio della platea di fondo sarà di 60 cm.

La camera di manovra conterrà al suo interno tutte le apparecchiature idrauliche e di misura necessarie al regolare funzionamento del complesso di serbatoi. La struttura portante sarà realizzata in profilati metallici HEB, la copertura sarà realizzata con lamiera grecata e i tamponamenti laterali in blocchetti di calcestruzzo e vetro. La cabina di manovra sarà opportunamente arieggiata mediante aperture protette da grigliato metallico e rete aventi maglie tale da evitare l'ingresso di piccoli animali e insetti. L'accesso sarà protetto da un portone in materiale metallico zincato con opportuna chiusura di sicurezza.

Nella stessa saranno alloggiati anche i quadri dell'impianto elettrico e il quadro di interfaccia dell'impianto di telecontrollo.

Ogni dato e misura caratteristico del funzionamento del serbatoio (livello, portata, stato delle valvole etc.) sarà monitorato e rilanciato presso il centro di supervisione aziendale.

L'impianto elettrico e l'illuminazione del locale saranno realizzati a basso voltaggio in rispetto alla normativa sulla sicurezza in ambienti particolarmente *"umidi"*.

Il canale centrale posto tra i due serbatoi, necessario non solo all'alloggiamento di tubazioni e organi di manovra, ma anche per l'allontanamento delle acque di scarico dei serbatoi, sarà protetto da grigliato metallico carrabile posto a filo finito della platea di fondazione.

L'adduzione al complesso di serbatoi sarà effettuata mediante una condotta in acciaio DN 300.

La tubazione adduttrice, avente lunghezza di circa 190 m, sarà posizionata in scavo effettuato a cielo aperto il cui fondo sarà regolarizzato e livellato prima della posa delle tubazioni. La stessa tubazione sarà ricoperta con materiale inerte fine e poi interrata con il materiale di scavo. Durante la realizzazione della posa delle tubazioni saranno posate altresì le tubazioni in materiale plastico atte a creare i cavidotti per l'eventuale inserimento di cavi dati necessarie all'interfaccia dei dati tra l'attuale camera di carico ed il nuovo complesso di serbatoi.

Ognuno dei serbatoi sarà dotato di tubazioni di scarico di troppo pieno in PEAD (DN 400 mm) oltre ulteriori due scarichi di fondo (DN 200 mm) necessari al completo svuotamento degli stessi per le operazioni di periodica pulizia e disinfezione. Questi saranno convogliati in un ricettore ricavato nella platea di fondazione della camera di manovra e addotti in condotto di scarico che avrà lunghezza complessiva di circa 240 metri e sarà realizzato con tubazione in calcestruzzo autoportante del diametro di 0,80 m .

Le tubazioni di adduzione verso la rete distributiva saranno collocate nel canale posto tra i due serbatoi e collegate alla rete.

Tutte le condotte uscenti (DN 300 mm) saranno intercettate da valvole elettroattuate le quali avranno la funzione di sezionare il flusso. Saranno installati i misuratori di portata e livello.

In previsione della realizzazione della nuova condotta di adduzione durante i lavori saranno già predisposti i by-pass dei serbatoi che permetteranno l'eventuale immissione in rete della sola acqua addotta dalla Valle Vermenagna.

Al termine dei lavori sarà curata la sistemazione di tutta l'area, effettuata le bitumatura della viabilità di accesso e realizzata la recinzione dell'area di rispetto e tutela delimitata dai terrapieni piantumati con essenze tipiche della zona.

2.6 Opere di mitigazione

Al fine di garantire il mantenimento delle attuali qualità paesaggistiche ed ambientali, sono stati previsti alcuni interventi di mitigazione.

L'intervento come già anticipato prevede la realizzazione della platea di fondazione al di sotto dell'attuale piano campagna in modo tale da limitare la percezione visiva del costruendo serbatoio.

Le opere di mitigazione, in linea di massima, prevederanno: il recupero della terra vegetale esistente, l'inerbimento, l'impianto di vegetazione arborea e arbustiva.

Prima della realizzazione degli scavi si procederà al recupero della parte superficiale del suolo in modo da accantonare la maggiore quantità possibile di componenti organiche del terreno, separandole da quelle minerali. La porzione organica del terreno sarà ammassata nelle vicinanze degli scavi e riutilizzata per la formazione del letto di semina.

Per favorire l'attecchimento del manto erboso nei punti maggiormente acclivi ed esposti al rischio di erosione si prevede la posa, prima di effettuare la semina, di georeti in juta; esse proteggeranno il terreno dall'azione della pioggia e dai fenomeni di erosione superficiale. Affinché siano efficaci è necessario che le georeti siano stese a contatto con il terreno e siano rese solidali con quest'ultimo attraverso talee (o in alternativa picchetti).

Le superfici scoticate saranno oggetto di un intervento di inerbimento che sarà effettuato in prevalenza con la tecnica della semina a spaglio e localmente con idrosemina, al fine di garantire una celere ricostruzione del manto erboso.

L'obiettivo principale dell'intervento di ripristino è l'immediata creazione di una copertura vegetale con caratteristiche simili alla fitocenosi presente in zona.

Si evidenzia inoltre che la zona circostante l'intervento è zona caratterizzata dalla presenza di vegetazione arborea e pertanto l'impatto visivo è ulteriormente limitato.

Per garantire un miglior inserimento visivo delle due strutture metalliche del serbatoio si prevede la loro realizzazione con colore tipo RAL 6020 (colore ossido cromo). Nell'immagine sottostante si riporta campione del colore.

Figura 35 - Colore finitura serbatoi circolari - RAL 6020

Per i muri di contenimento da realizzarsi a lato della strada si prevede il loro rivestimento in pietra. Nell'immagine sottostante si riporta finitura tipo dei muri.

Figura 36 - Finitura tipo rivestimento muri di contenimento a lato della strada

2.7 Materiale di scavo e rifiuti

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV (*"Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"*) del D.Lgs 152/2006 *"Norme in materia ambientale"*.

Ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 il materiale di scavo è un sottoprodotto e non un rifiuto se soddisfa tutte le seguenti condizioni:

> *[…]*
>
> *a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*
>
> *b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*
>
> *c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
>
> *d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.*
>
> *[…]*

Per la gestione del materiale di scavo qualificato come sottoprodotto si fa riferimento al DPR 13/06/2017, n. 120 *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164."*

In particolare, ai sensi dell'art. 2 comma 1 lettera v) del DPR 120/2017, l'intervento si classifica come: ***«cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»****: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel*

corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Infatti il materiale generato delle operazioni di scavo ammonta a circa 13.788 mc (> 6.000 mc).

Pertanto volendo destinare il materiale di scavo per recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo si procederà alla verifica del non superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, della Parte IV del D.Lgs 152/2006 con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e che non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee fatti salvi i valori di fondo naturale (cfr art. 20 DPR 120/2017).

Dopo l'approvazione del progetto definitivo da parte degli enti competenti si procederà ai sensi dell'art. 21 del DPR 120/2017, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, alla consegna ad ARPA e al comune di Cerretto Langhe della Dichiarazione di utilizzo.

Prima della conclusione dei lavori, ai sensi dell'art. 7 del D.P.R. 120/2017, si presenterà la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo redatta secondo il modello di cui all'Allegato 8 del D.P.R. ed inviata entro i termini di validità della Dichiarazione di cui all'art. 21.

Le superfici e i volumi di scavo interessate dall'intervento sono indicate nell'immagine sottostante.

In particolare:

- Volume di scavo per realizzazione nuova viabilità di accesso 4.261 mc
- Volume di scavo complessivo per la realizzazione dei serbatoi 9.527 mc

Volume di scavo complessivo 13.788 mc

Per un maggior dettaglio si rimanda agli elaborati grafici e al computo metrico estimativo.

2.8 Cronoprogramma

Stante la particolarità della tipologia costruttiva dei serbatoi le tempistiche di realizzazione risultano relativamente contenute.

In particolare si ipotizzano circa 1 mese per la realizzazione della viabilità di accesso, 2 ulteriori mesi per la realizzazione degli scavi e della platea di sottofondazione e fondazione, circa 3 mesi per l'assemblaggio completo ed i collaudi a tenuta del serbatoio, circa 2 mesi per la realizzazione della camera di manovra e l'impianto idraulico e circa 2 mesi per le fasi di collegamento con la rete distributiva.

Contemporaneamente all'assemblaggio dei serbatoi saranno realizzate le strutture di collegamento e interfaccia con la rete distributiva di ALAC.

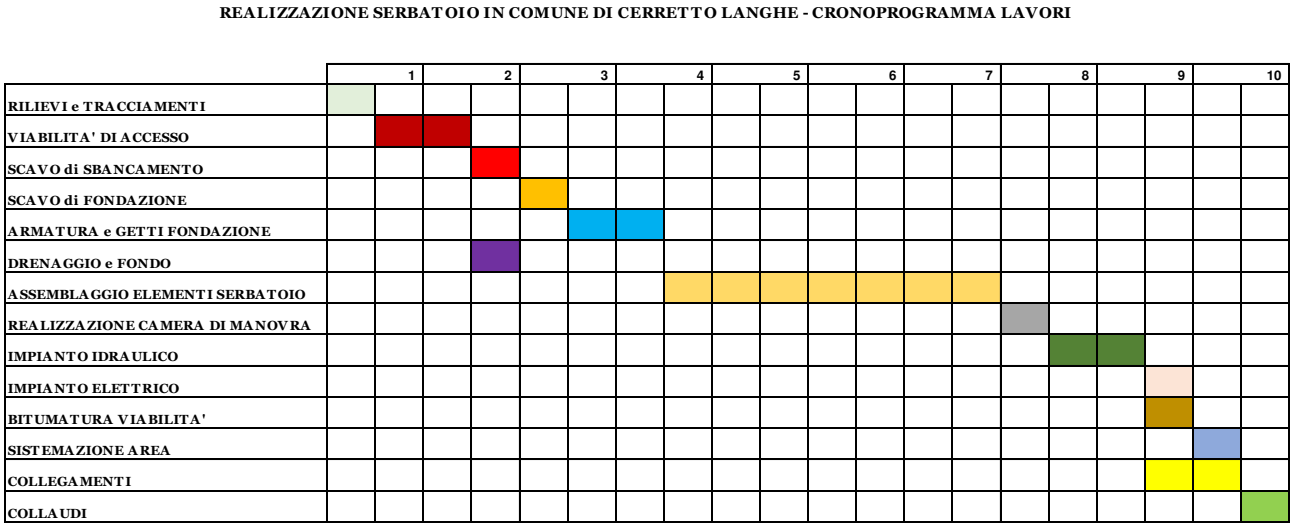


Figura 37 - Cronoprogramma di massima

2.9 Considerazioni inerenti il rischio covid-19 e la valutazione dei costi speciali della sicurezza

L'infezione da coronavirus SARS-CoV-2 - con riferimento anche al comma 2 dell'articolo 42 della Legge n. 27 del 24 aprile 2020 – *"va assimilata alla malattia professionale accertata in occasione di lavoro, il che ne determina lo spazio ed il tempo dove ciò debba avvenire"*. E, in questo senso, "*tutte le misure di contenimento – sia individuali che collettive – devono essere inquadrate nell'ambito degli oneri della sicurezza, e quindi quali costi aziendali riconducibili alle spese generali e sostenuti al fine di ridurre i rischi specifici come operatore economico e come misure necessarie alla riduzione dei rischi nelle fasi di lavoro"*.

Nella quantificazione dei costi della sicurezza sono stati analizzati ed inseriti i costi relativi a quelle attività, opere e forniture necessarie a ridurre gli effettivi rischi presenti in fase di cantiere.

2.10 Quadro economico di spesa

Il computo metrico dei lavori è stato predisposto utilizzando ove disponibili prezzi unitari desunti dal prezziario regione Piemonte anno 2020 e in alternativa attraverso la costruzione di prezzi unitari mediante indagini di mercato.

L'importo complessivo dell'intervento, comprensivo dei costi della sicurezza e al netto dell'IVA è previsto pari a 1.700.000,00 €, come dettaglio nel seguente quadro economico di spesa:

	QUADRO ECONOMICO		
	LAVORI		
a)	lavori a base d'asta	1.499.068,82 €	
b)	imprevisti e lavori in economia	69.931,18 €	
			1.569.000,00 €
c)	costi della sicurezza		**31.000,00 €**
	SOMME A DISPOSIZIONE		
d)	acquisizione aree	12.000,00 €	
e)	spese notarili	4.000,00 €	
f)	allacciamento ENEL	3.000,00 €	
g)	perizia geologica, caratterizzazione e prove terreno	5.000,00 €	
h)	collaudo	10.000,00 €	
i)	collaborazione progettazione (Provincia)	24.000,00 €	
j)	spese per pubblicità appalto	4.800,00 €	
k)	spese per istruttorie pratiche autorizzative	18.000,00 €	
l)	spese funzioni tecniche (art. 113 DL 50/2016)	19.200,00 €	
			100.000,00 €
	IMPORTO PREVISTO		**1.700.000,00 €**
	IVA 10% (split payment) (voci a, b, c)	160.000,00 €	
	IVA 22% (split payment) (voci e, f, g, h, j)	5.896,00 €	

3. ALLEGATI

Acquedotto Langhe - PEC

Da: Comune di Cerretto Langhe <comune.cerrettolanghe.cn@legalmail.it>
Inviato: martedì 12 gennaio 2021 17:05
A: acquedotto.langhe@legalmail.it
Oggetto: Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi SpA - realizzazione nuovo serbatoio in loc. Pedaggera - richiesta variazione PRGC - Comunicazione
Allegati: Segnatura.xml; NTA PRG.pdf

Comune di Cerretto Langhe

Prot. 0000108 del 12/01/2021

Oggetto: Acquedotto Langhe e Alpi Cuneesi SpA - realizzazione nuovo serbatoio in loc. Pedaggera - richiesta variazione PRGC - Comunicazione

A seguito della vs. istanza prot. n° 11 del 07/01/2021 pervenutaci via pec in data 07/01/2021 e acclarata al ns. prot. n° 56 del 07/01/2021, con la presente si comunica che, sentito l'urbanista, non necessita alcuna variazione della destinazione d'uso delle aree interessate dall'intervento in quanto l'art. 8 del PRG vigente prescrive che gli impianti tecnologici esistenti e da potenziare possono prescindere dalla destinazione di zona, dalle previsioni parametriche e normative del PRG, fermo restando il rispetto delle distanze dai confini e dalle strade.

Alla presente si allega l'estratto delle NTA dell'art. 8, dell'art. 18 (aree agricole in quanto ubicazione dell'intervento) e tabella di zona n° 29 che riassume l'art. 18.

A disposizione per chiarimenti, si porgono cordiali saluti.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO TECNICO
CAVALLOTTO Geom. Diego

codice archiviazione: 37182

"AVVERTENZE Ai sensi del Regolamento europeo 679/2016 e del d.lgs 196/03 si comunica quanto segue:
Le informazioni contenute in questo messaggio di posta elettronica e in ogni eventuale documento allegato sono riservate, confidenziali, a uso esclusivo del destinatario ed è vietata la loro diffusione. Qualora aveste ricevuto il presente messaggio per errore e non ne siate destinatari, vi preghiamo di volerci avvertire immediatamente tramite posta elettronica (info@comune.cerrettolanghe.cn.it) o telefonicamente (tel 0173520264) e di cancellare il presente messaggio e ogni documento ad esso allegato dal vostro sistema. Costituisce comportamento contrario ai principi del Regolamento europeo 679/2016 trattenere il messaggio, diffonderne il contenuto, inviarlo ad altri soggetti, copiarlo in tutto o in parte, utilizzarlo da parte di soggetti diversi dal destinatario. Il Comune di Cerretto Langhe garantisce la massima riservatezza dei dati personali da voi eventualmente comunicati e il loro trattamento nel massimo rispetto delle normative vigenti. Per ulteriori informazioni in merito si prega di inviare mail all'indirizzo dpo@unionemontanaaltalanga.it "