



Messaggio municipale 14/2021

Richiesta di un credito di CHF 990'000.00 per un nuovo serbatoio di accumulo Pian di Cöll

Signor Presidente e Consiglieri comunali,

la richiesta di credito che vi viene sottoposta permetterà di stoccare l'acqua potabile rispettando le direttive e di poter garantire un prodotto conforme per gli abitanti della frazione Robasacco.

Premessa

Il Serbatoio Pian di Cöll è costituito da un manufatto in calcestruzzo armato a forma circolare. Sulla base delle caratteristiche costruttive la realizzazione dovrebbe risalire circa agli anni 50/60 e di conseguenza ha raggiunto il tempo di durata considerato per i manufatti impiegati negli acquedotti.

Parecchi sono i difetti che sono stati rilevati nel corso degli ultimi anni e che in parte sono stati riparati provvisoriamente ma continuano a manifestarsi.

Sono stati accertati scrostamenti e fessurazioni sulla platea di fondo, l'infiltrazione di radici che si rende necessario eliminare, ma che si manifestano costantemente.

Vi sono poi le armature parecchio ossidate e l'accesso alla vasca che, oltre ad essere pericoloso per l'ossidazione delle parti in acciaio, non garantisce le misure di sicurezza per gli addetti all'acquedotto.

Quindi già per lo stato vetusto in cui si trova il manufatto non rispetta le direttive della SSIGA e di conseguenza la Legge sulle derrate alimentari (LDerr) e le rispettive ordinanze.

Durante le ispezioni il Laboratorio Cantonale ha constatato la non conformità e richiesto l'intervento per poter garantire la qualità delle acque erogate.

Vi è poi l'aspetto della capacità della vasca attuale che, con il volume di 50 m³, non è in grado di assicurare gli accumuli necessari per la distribuzione, oltre alla totale mancanza del volume prescritto per la riserva incendi.

Con l'accumulo di 50 m³ attuali si riesce a coprire circa solo un terzo del volume necessario per rispondere alle esigenze della rete di distribuzione.

Per i motivi sopraelencati l'Esecutivo Comunale ha deliberato il mandato di progettazione definitiva per la costruzione di un nuovo manufatto che risponda alle esigenze dell'acquedotto: l'estratto del progetto è allegato al presente messaggio.

Piano generale dell'acquedotto PGA

In base al primo PGA per Robasacco, elaborato nel 1996, sono state sostituite le condotte delle adduzioni dalle sorgenti e realizzati i serbatoi Cappelle e Meggiagra. Successivamente sono state sostituite le reti di distribuzione dell'intero nucleo.

Questo PGA già prevedeva la necessità di sostituire il serbatoio con un nuovo manufatto di maggiore volume d'accumulo.

Con lo studio del PGA Cadenazzo, elaborato nel 2011/2012, era stato integrato anche l'acquedotto di Robasacco per il quale l'unico intervento di rilevanza necessario, visto che in precedenza era già stata rinnovata la rete di adduzione e distribuzione, era appunto la costruzione del nuovo serbatoio. Quindi è un'opera prevista nel PGA e nel relativo piano di finanziamento.

Funzione e dimensionamento del serbatoio

Il serbatoio di accumulo assolve essenzialmente alle seguenti funzioni:

- fissare il piano dei carichi della rete di distribuzione;
- compensare la variabilità delle portate richieste dalla rete rispetto alla costanza della portata adottata dall'acquedotto (volume di compenso);
- assolvere alla funzione di riserva a soddisfare i fabbisogni ordinari nei periodi di interruzione, accidentale o programmata, dell'acquedotto (volume di riserva);
- sopperire alle richieste straordinarie della rete per lo spegnimento incendi (volume antincendio).

La riserva alimentazione, nel caso teorico in cui la portata in entrata equivalga al consumo giornaliero, corrisponde a circa il 40% del consumo del giorno di massimo consumo (riserva giornaliera 30% + 10% riserva d'esercizio).

La riserva antincendio è calcolata utilizzando la portata nella categoria 3 SIA che corrisponde a 100 m³.

Il volume d'accumulo per la distribuzione è stato verificato sulla base delle previsioni di sviluppo demografico, considerando la situazione degli abitanti, posti lavoro e posti turismo attuali (anno 2020) e quelli futuri a 30 anni (anno 2050).

Gli abitanti futuri, posti lavoro e posti turismo sono stati estrapolati dalla tabella di contenibilità teorica delle zone insediative di PR, riportandoli a 30 anni invece del periodo di 15 anni normalmente considerato per la saturazione del PR.

Questo metodo è impiegato normalmente nelle valutazioni di PGA per avere dimensionamenti attendibili considerato che la contenibilità del PR è sempre piuttosto abbondante. Il calcolo è stato effettuato considerando un consumo di 450 l/g/AE.

Il calcolo dell'accumulo necessario per la distribuzione e con la riserva incendi ammonta a un volume di 170 m³ totali.

Adduzioni e zona allacciata

L'alimentazione in acqua potabile al Serbatoio Pian di Cöll è data dalle seguenti fonti:

- acque sorgive dalle captazioni Calmagnone, Frassino e Cappelle;
- in caso di erogazione minima dalle sorgenti tramite il pompaggio dal Serbatoio Robasacco, alimentato a sua volta dal Serbatoio Ronchi, rispettivamente dal pozzo Prati Grandi.

L'esubero al Serbatoio Pian di Cöll in periodi di erogazione medio – massima dalle captazioni è scaricato al Serbatoio Robasacco, tramite la medesima condotta di pompaggio utilizzata in senso contrario, a riduzione dei pompaggi dal Serbatoio Ronchi, rispettivamente dal pozzo Prati Grandi.

L'accumulazione al Serbatoio Pian di Cöll alimenta l'intera rete di distribuzione della frazione di Robasacco e alcuni edifici nella frazione di Contone del Comune di Gambarogno.

Scelta della tipologia del manufatto

Il nuovo Serbatoio Pian di Cöll sarà costruito a lato dell'esistente attualmente in esercizio e che deve mantenere la funzionalità per l'intero periodo della costruzione.

Il manufatto è situato lungo il versante sopra l'abitato di Robasacco in luogo non accessibile ai mezzi di trasporto su strada e in zona boschiva.

Vista la distanza e il dislivello dall'accesso stradale che sale ai Monti Calmagnone non è pensabile la costruzione di una pista d'accesso per veicoli. I trasporti dovranno essere effettuati con elicottero.

Sia dall'aspetto economico che ambientale questi trasporti hanno un'influenza notevole nella scelta della tipologia del manufatto e devono essere ridotti al minimo necessario.

Tradizionalmente l'esecuzione dello scheletro è realizzata con strutture massicce in calcestruzzo armato che si adattano facilmente alle condizioni locali e soprattutto alle caratteristiche topografiche del terreno.

Negli ultimi anni sono stati sviluppati e realizzati con successo manufatti in elementi prefabbricati con materiale di polietilene o polipropilene che sono forniti completi con le armature idrauliche e montati sul posto.

Normalmente sono utilizzati per volumi di accumulo da 50 a 100 m³; volumi maggiori sono realizzati in condizioni particolari del terreno perché occupano spazio molto maggiore rispetto ai metodi di costruzione tradizionali, essendo limitati nell'altezza dell'acqua nelle vasche.

Per quanto concerne il Serbatoio Pian di Cöll dopo aver effettuato il rilievo dettagliato del terreno è stata valutata questa possibilità di impiego del prefabbricato.

Sono state considerate due vasche cilindriche di diametro m 3,50 e lunghezza di ca. 10 m poste in parallelo e trasversalmente al pendio, collegate da un cilindro a formare il locale comando, pure di diametro m 3.50 e lunghezza circa m 9.00.

L'inserimento nel terreno, malgrado la pendenza di circa 40%, sembrava possibile e realizzabile con alcuni interventi di stabilizzazione.

La progettazione definitiva ha permesso di disporre degli elementi necessari per poter definire il costo effettivo del prefabbricato e per calcolare i costi delle altre opere da impresario costruttore per la messa in opera del manufatto.

A tale proposito è stato pubblicato un concorso pubblico per la fornitura del prefabbricato, al quale hanno partecipato quattro ditte e che ha permesso di disporre del costo effettivo da considerare con gli altri interventi necessari per la posa del prefabbricato.

Dalla progettazione definitiva preliminare sono emerse delle difficoltà d'esecuzione dovute soprattutto ai seguenti fattori:

- la posa del prefabbricato, per la sua forma cilindrica non può essere effettuata a tappe ma richiede l'apertura totale dello scavo per ottenere una superficie di posa orizzontale di circa 160 m²;
- lo sbancamento di circa 1100 m³ di materiale che dovrebbe essere depositato provvisoriamente a lato della trincea di scavo, ma che non trova spazio in lungo a causa delle condizioni topografiche del terreno e della presenza di numerosi alberi di castagno, o che perlomeno dovrebbe essere spostato più volte con costi rilevanti;
- di conseguenza ne risulterebbe a monte una parete di scavo lunga circa 20 m e alta circa 9 a 10 m che richiede l'adozione di misure di sicurezza per lo svolgimento dei lavori e che dovrebbe essere chiodata e rivestita con uno strato di calcestruzzo spruzzato. Questo intervento provoca costi elevati e difficoltà esecutive visto che il cantiere non è accessibile ai mezzi di trasporto su strada. Inoltre limitando gli scavi non si potrà poi disporre di sufficiente materiale per coprire convenientemente il manufatto prefabbricato;
- il prezzo del manufatto risultante del pubblico concorso è comunque superiore alle aspettative.

Considerate le difficoltà indicate in precedenza si è optato per la realizzazione di un manufatto costruito sul posto in calcestruzzo armato che presenta meno problemi realizzativi considerato che può essere eseguito a tappe, limitando gli spostamenti del materiale di scavo e gli scavi perché sarà sviluppato con maggiore altezza e di conseguenza riduce la superficie orizzontale necessaria a circa m² 90, rispetto ai 160 m² necessari per il prefabbricato.

Gli scavi si riducono da ca. 1100 m³ a ca. 780 m³. Anche i costi a opera conclusa del manufatto eseguito sul posto sono inferiori nella misura del 20% circa rispetto al prefabbricato.

L'unico inconveniente, soprattutto dall'aspetto ambientale, è dato dall'aumento delle rotazioni per i trasporti con elicottero che sono comunque limitate a brevi periodi vista l'esecuzione a tappe.

Il tempo necessario per la costruzione sarà maggiore rispetto al prefabbricato preparato in officina ma la costruzione in calcestruzzo armato è sicuramente più solida del prefabbricato, pur ammettendo una parità di durata.

Descrizione del progetto

Ubicazione e situazione geomorfologica

Per ovvi motivi di dover mantenere in esercizio il vecchio manufatto fino alla messa in servizio del nuovo, l'ubicazione non può essere attuata sulla medesima superficie ma lateralmente, scegliendo la zona in cui l'andamento del terreno sia più favorevole alla realizzazione del manufatto.

Dopo i rilievi del terreno e il successivo riporto si è ritenuto di collocare il nuovo manufatto ad una trentina di metri dall'esistente verso est. Sul lato opposto verso ovest la presenza di un avvallamento impedisce di spostare il manufatto su questo lato.

La zona è coperta da alberi di castagno isolati, alcuni dei quali dovranno essere eliminati per far posto al nuovo manufatto.

Dalle cartine geomorfologiche in questo punto risulta un terreno con copertura detritica e la presenza della roccia ad una certa profondità. Di conseguenza è da ritenere che la fondazione del nuovo manufatto (piano di posa) possa trovarsi in parte su terreno sciolto ed in parte su roccia.

Per l'elaborazione del progetto definitivo non si è ritenuto necessario procedere all'analisi del terreno mediante sondaggi specifici, che potranno essere eseguiti nell'ambito dell'elaborazione del progetto esecutivo, eventualmente con la consulenza di un geologo.

Fondazioni e stabilizzazione del terreno

L'esecuzione del manufatto in calcestruzzo armato richiede comunque la realizzazione di una platea di fondazione, ciò che ripartisce in modo uniforme le forze create dal peso delle vasche riempite con acqua rispetto al locale comando più leggero.

Di conseguenza il progetto non prevede un rinforzo e miglioramento della stabilità mediante l'introduzione di micropali o sistemi di rinforzo della platea di fondazione.

Manufatto in calcestruzzo armato

Il progetto propone l'esecuzione di un manufatto in calcestruzzo armato costruito sul posto, con una struttura semplice che permette di contenere i costi e di adempiere alle funzioni necessarie.

È costituito da due vasche quadrate di misura interna m 5.00x5.00 per lo stoccaggio dell'acqua e un'altezza in acqua di m 3.50, ciò che richiede un'altezza complessiva interna di m 4,10.

È necessario costruire due vasche, anche se il volume di stoccaggio è minimo per assicurare l'esercizio in qualsiasi momento e per mantenere sempre un volume disponibile anche durante i lavori di pulizia.

Ciò comporta il raddoppio delle armature idrauliche in adduzione e in distribuzione.

Sulla parte antistante e collegato con le vasche sarà realizzato il locale comando sviluppato su due piani che dovrà contenere tutte le condotte di alimentazione e distribuzione, apparecchiature e organi di manovra.

L'accesso dall'esterno al locale comando è previsto al piano superiore, mentre al piano inferiore si potrà accedere mediante una scala interna in metallo.

Nella sezione trasversale la platea delle vasche è leggermente più alta rispetto alla platea del locale comando. I due livelli sono stati falsati per poter adattarsi meglio alla situazione del terreno riferita alla sicurezza degli scavi. Questo per ridurre l'altezza della parete di scavo, in relazione alla necessità di dover mantenere le misure di sicurezza nella fase esecutiva.

Il manufatto sarà quasi completamente interrato. Sporgerà dal terreno solo la facciata anteriore del locale comando e parzialmente le facciate laterali con la copertura a tetto piano.

L'accesso alle vasche è previsto dal piano inferiore del locale comando tramite due porte ermetiche munite di oblò per permettere il controllo visivo della qualità delle acque. Di conseguenza le vasche saranno totalmente ermetiche e collegate all'esterno da una condotta di ventilazione munita di filtro antipolvere.

Sulla platea di fondazione sono previsti due vani abbassati per permettere l'alimentazione in distribuzione e lo scarico di fondo nelle vasche mantenendo il volume d'acqua necessario. Nel locale comando il vano abbassato serve per contenere gli organi di manovra per l'abbassamento; è previsto per poter mantenere la platea principale a un livello superiore nell'intento di ridurre gli scavi.

L'acqua in adduzione e distribuzione sarà immessa e prelevata contemporaneamente dalle due vasche in modo tale da assicurare la circolazione.

Ogni vasca sarà munita di una condotta di troppopieno per evitare la tracimazione dell'acqua. Con gli scarichi di fondo saranno scaricati nel riale dove già scarica l'esistente serbatoio. Come alle direttive della Società Svizzera dell'industria del gas e delle acque (SSIGA), le acque di drenaggi e scarichi a pavimento devono essere evacuate separatamente dalle acque troppopieno e scarico di fondo delle vasche. Quest'ultime devono essere sifonate all'esterno del manufatto.

Per contenere i costi le armature idrauliche nel locale comando sono proposte con l'impiego materiale polietilene.

I mezzi di manovra e di chiusura in generale sono proposti con elementi in ghisa rivestiti con uno strato epossidico.

Collegamenti, armature e apparecchiature idrauliche

Le armature idrauliche all'interno del locale comando installate in modo ordinato secondo il progetto e in polietilene PE sono le seguenti:

- Alimentazione dalle captazioni

La condotta di alimentazione che scarica ora nel vecchio serbatoio sarà deviata nel nuovo. All'interno del locale è prevista l'alimentazione contemporanea delle due vasche. Sono inserite le saracinesche di chiusura per la messa fuori servizio singolarmente o entrambe le vasche.

All'entrata sarà posato un misuratore di portata per il rilevamento dei dati statistici delle portate.

- *Adduzione – recupero al Serbatoio Robasacco*

La condotta di pompaggio dal serbatoio Robasacco passa nel locale comando e alimenta contemporaneamente le due vasche.

Tramite l'esercizio di una clappa di chiusura automatica e di una valvola di comando al Serbatoio Robasacco è possibile utilizzare la medesima condotta per recuperare l'esubero dal Serbatoio Pian di Cöll ed alimentare il Serbatoio Robasacco, rispettivamente se il quantitativo è sufficiente anche il Serbatoio Ronchi.

All'interno del locale è installato il contatore bidirezionale e le saracinesche di chiusura per la regolazione singola del flusso.

- *Condotta di distribuzione*

Dal serbatoio esce una sola condotta di distribuzione che provvede all'erogazione dell'intero comprensorio.

L'alimentazione avviene contemporaneamente dalle due vasche. La condotta è munita delle saracinesche di chiusura e del misuratore di portata per il rilevamento dei consumi in rete. È quindi previsto l'allacciamento elettrico.

- *Condotte e elementi diversi*

Ogni vasca sarà munita di uno scarico di fondo e troppopieno che scaricano nel riale adiacente, già utilizzato per gli scarichi del vecchio serbatoio. Sarà necessario realizzare circa 50 m di condotta di scarico.

La ventilazione con filtro antipolvere è pure prevista su ogni vasca di accumulazione.

Le vasche ed il locale comando saranno alimentate con l'energia elettrica per l'illuminazione e l'allacciamento delle valvole telecomandate.

Opere da impresario costruttore

Comprendono tutte le opere necessarie per la costruzione grezza del manufatto, scavi, riempimenti, opere in calcestruzzo armato, drenaggi e sistemazione esterna, finiture.

Per quanto concerne l'attuale serbatoio, verrà demolita la soletta superiore e riempito con il materiale di scavo proveniente dal nuovo serbatoio, mentre la parte prefabbricata della camera in materiale sintetico verrà smaltita secondo le normative vigenti.

Opere da impresario forestale

Prevede il disboscamento dell'area interessata alla costruzione del manufatto.

È previsto il taglio di tre alberi di castagno. Il legname sarà evacuato con l'elicottero e lasciato a disposizione del proprietario del terreno.

Opere da idraulico

Prevede la fornitura e montaggio di tutte le armature idrauliche e apparecchiature situate nel locale comando delle vasche, con i collegamenti fino all'esterno del manufatto.

In più sono da eseguire i collegamenti esterni alla condotta di adduzione e alle condotte di distribuzione e pompaggio previste con i seguenti dati tecnici:

collegamento con l'adduzione dalle captazioni	tubo PE S5	DE 75	ml 30
collegamento con la distribuzione Robasacco	tubo PE S5	DE 160	ml 50
pompaggio (recupero) Serbatoio Robasacco	tubo PE S5	DE 90	ml 50

Rivestimento vasche di accumulo

In commercio vi sono parecchi tipi di rivestimento, dalle malte cementizie a rivestimenti organici, piastrelle di ceramica, fogli di metallo inox, rivestimenti in materiali plastici, ecc.

I materiali impiegati, che devono avere un'aderenza al sottofondo in calcestruzzo, sono da scegliere con cautela perché sovente si sono constatati dei difetti. Non è facile trovare il prodotto che possa garantire l'aderenza per evitare il sollevamento dello strato, lo stacco o la formazione di bolle o di batteri.

Inoltre alcuni di questi rivestimenti possono essere causa di disturbo della biologia delle acque, compromettendo la potabilità.

Considerate le esperienze negative con alcuni prodotti l'impiego degli stessi è sconsigliato.

Il rivestimento con lastre in acciaio inox è da classificare tra le tipologie più onerose soprattutto per grandi superfici. Le saldature in cantiere possono presentare anche dei difetti.

Recentemente sono state effettuate parecchie applicazioni con l'impiego di rivestimenti sintetici del gruppo delle poliolefine flessibili o con lastre di polietilene che hanno dato ottimi risultati dall'aspetto della durata e di garanzia. Evitano la germinazione di batteri e soddisfano in modo ottimale i requisiti di igiene prescritti per la qualità delle acque, soprattutto a costi concorrenziali.

Sulla base di queste esperienze il progetto propone l'impiego di un rivestimento in fogli di polietilene dello spessore di 1,5 a 4 mm a dipendenza della tipologia del materiale.

La superficie di questo rivestimento, posato saldato l'uno all'altro e fissati meccanicamente sulla struttura, è liscia e priva di pori per la parte a contatto con l'acqua, mentre sul retro dei distanziatori esposti con regolarità rendono possibile il drenaggio.

Di conseguenza le acque di condensa o infiltrazioni dall'esterno sono controllabili ed evacuate verso la camera di comando tramite un tubo di controllo.

Nello stesso tempo questo sistema di drenaggio permette un controllo costante di eventuali perdite nel rivestimento.

Questo rivestimento permette un ottimo collegamento con la porta stagna che sarà posata per l'accesso diretto nella vasca dal locale comando.

Alimentazione elettrica e opere da elettricista

Per l'alimentazione elettrica sono state valutate le possibilità di allacciamento con le Azienda Multiservizi di Bellinzona.

L'allacciamento può essere attuato presso la cabina elettrica situata sopra il nucleo di Robasacco e utilizzare il portacavo già esistente e che protegge il cavo comando fino all'altezza del vecchio serbatoio. Successivamente il portacavo sarà prolungato fino al nuovo manufatto ed eseguito il collegamento.

Per le opere da elettricista è prevista l'installazione di un armadio esterno quale distributore principale, l'esecuzione dell'impianto di messa a terra, il collegamento impianti luce vasche e locale comando, il raccordo delle apparecchiature al quadro di comando per la gestione e telecomando.

Sarà necessario allestire i documenti per l'autorizzazione da sottoporre all'Azienda e le prove di collaudo finali per le misure di conformità dell'impianto (Rapporto di sicurezza "RASI").

Opere da metalcostruttore

Comprendono la fornitura e posa della porta d'entrata al piano superiore del locale comando, della scala d'accesso al piano inferiore, le due scalette di accesso alle vasche di accumulo e una superficie grigliata mobile a copertura del vano saracinesche al piano inferiore.

Per garantire la sicurezza è inoltre prevista la posa di parapetti sui vani aperti e di possibili cadute.

Gli elementi sono previsti in acciaio zincato a bagno, la porta d'entrata in alluminio ossidato naturale.

Impermeabilizzazione tetti piani

Per la copertura delle vasche è prevista un'isolazione impermeabile con teli di bitume polimero, previo strato di adesione con un Primer e la posa di un materassino di protezione a copertura dell'impermeabilizzazione. Le vasche saranno poi coperte con uno strato di terra vegetale di spessore ca. 40 cm.

Per quanto concerne la copertura del locale comando sarà posata un'isolazione termica sopra lo strato barra vapore e un'isolazione impermeabile con manto in caucciù EPDM, che potrà essere saldato sul cordolo in calcestruzzo in modo tale da evitare la posa di una conversa lungo il cordolo, non è previsto uno strato di protezione.

Rivestimenti pavimenti

Il progetto propone il rivestimento dei pavimenti con materiale in resina sintetica a base di resine acriliche applicate a due mani, spessore mm 3 – 4.

Questo rivestimento già impiegato a più riprese ha una buona resistenza agli urti ed è di facile manutenzione in particolare nei lavori di pulizia e per il mantenimento dell'igiene.

Sistemazione esterna

Davanti alla porta d'entrata nel locale comando, verso est, è prevista una pavimentazione con lastre di pietrame e una breve gradinata necessaria per superare il dislivello tra il terreno naturale e la porta d'accesso. La gradinata è prevista in pietrame. Più a valle sarà costruito un sentiero di collegamento con quello che sale ora dalla strada per i Monti di Calmagnone. La traccia resterà allo stato naturale.

Il progetto prevede quindi l'impiego di materiali naturali per la parte visibile dell'accesso per garantire un buon inserimento ambientale in prossimità del manufatto.

Il progetto non prevede la recinzione della zona attorno al serbatoio.

L'intera superficie di intervento sarà inverdita al termine dei lavori.

Adeguamento impianto di gestione e trasmissione dati

L'impianto di telecomando sarà da adattare ai nuovi collegamenti e alla nuova gestione dei dati considerando le apparecchiature inserite in più rispetto alla situazione attuale. Sarà da prolungare il cavo comando fino alla nuova ubicazione del manufatto, previsto con la congiunzione del cavo esistente che sarà riutilizzato.

L'intervento comprende la modifica e l'adattamento dell'armadio di comando per la trasmissione e lettura nuovi dati, modifica al sistema di collegamento e di automatizzazione ed il montaggio di tutte le apparecchiature di trasmissione.

Accordo con il Patriziato di Robasacco

Per i motivi sopra elencati, la collocazione del serbatoio dovrà essere eseguita sul mappale 374 RFD Cadenazzo sezione Robasacco di proprietà del Patriziato di Robasacco.

L'Ufficio Patriziale ha autorizzato di principio l'esecuzione di un nuovo serbatoio sul proprio terreno, fermo restando l'approvazione da parte dell'Assemblea patriziale.

La buona collaborazione con il Patriziato permetterà quindi di poter posizionare il nuovo serbatoio sul proprio fondo che permetterà di garantire per il futuro un approvvigionamento ottimale.

Gestione di cantiere

Per limitare i disagi alla popolazione si è optato per un nuovo serbatoio.

Un nuovo serbatoio permetterà di mantenere in esercizio l'attuale, in modo tale da garantire l'approvvigionamento idrico alla popolazione per tutta la durata di cantiere. Solo al momento del collegamento ci saranno delle interruzioni temporanee di erogazione. A tempo debito la popolazione verrà avvisata con anticipo.

Preventivo di spesa serbatoio

Il costo delle opere è stato valutato in dettaglio sulla base del progetto definitivo.

Per le opere da impresario costruttore, l'ammontare considerata il calcolo dei computi preliminari e applicando prezzi unitari di mercato e in funzione delle condizioni locali di esecuzione dei lavori.

Le valutazioni sono state fatte con le medesime modalità anche per quanto concerne gli artigiani (impresario forestale, idraulico e metalcostruttore).

Per quanto concerne le opere da elettricista e per l'adeguamento dell'impianto di telecomando sono state richieste offerte preliminari alle ditte che generalmente operano per il Comune.

I costi secondari e transitori comprendono le spese amministrative (domanda di costruzione), le tasse di collegamenti elettrici da parte delle AMB, la tassa di compensazione per il dissodamento e le spese per l'appalto dei lavori.

Il preventivo è stato suddiviso tra i costi del serbatoio vero e proprio e i costi delle condotte di raccordo, i telecomandi e per la demolizione del vecchio serbatoio.

Il costo per la realizzazione del nuovo Serbatoio Pian di Cöll è stato valutato in complessivi CHF 980'000.00 (IVA inclusa) ed è così ripartito e suddiviso (cifre in CHF):

	Serbatoio	Condotte di raccordo Demolizione serbatoio Telecomandi
Opere da impresario – costruttore	393'425.95	45'562.50
Opere da impresario – forestale	8'012.90	0.00
Opere da idraulico	65'980.25	17'653.10
Rivestimento vasche di accumulo	105'341.35	0.00
Opere da elettricista	30'532.95	0.00
Opere da metalcostruttore	14'948.75	0.00
Impermeabilizzazione tetti piani	20'306.85	0.00
Rivestimento pavimenti	11'745.75	0.00
Impianti di telecomando	0.00	51'157.50
Costi secondari e transitori	19'660.00	215.00
Onorari	125'039.70	11'254.65
Imprevisti generali e arrotondamenti	50'005.55	9'157.25
COSTO TOTALE A PREVENTIVO PER OPERA	845'000.00	135'000.00
IMPORTO TOTALE DEL PREVENTIVO OPERA COMPLETA (IVA inclusa)	980'000.00	

La precisione del preventivo secondo le disposizioni della norma SIA 103/2020, art. 4.3.32 è di +/- 10%.

Variante di piano regolatore

L'attuale serbatoio si trova in Zona AP-EP con denominazione serbatoio. La nuova collocazione si trova in Zona fuori Zona edificabile nel bosco accertato. È necessario pertanto procedere con una variante di Piano regolatore per rendere conforme la zona secondo le nuove esigenze.

Per la variante di Piano regolatore si stima un costo di CHF 4'000.00.

Entrata in possesso di proprietà e domanda di costruzione

Al Patriziato di Robasacco si proporrà di procedere con una permuta con l'attuale terreno dove è posto il serbatoio in compenso del nuovo. Il nuovo serbatoio, essendo più grande di quello attuale, necessita di maggiori metri quadrati di particella rispetto all'attuale. Per poter compensare la differenza, sopra l'attuale serbatoio, vi è la particella 372 RFD Cadenazzo sezione di Robasacco, dove era presente una vecchia sorgente dismessa alcuni anni fa. L'acqua sorgiva della stessa creava problemi batteriologici e per tale motivo la sua dismissione. Si propone pertanto di cedere questo mappale al Patriziato di Robasacco come compensazione. Per tale operazione sarà necessario far allestire da parte del geometra revisore un piano catastale di mutazione e l'iscrizione al Registro fondiario da parte del notaio. Si stima un costo di CHF 4'000.00.

Dovrà essere elaborata e presentata la domanda di costruzione con domanda di dissodamento. L'area da dissodare è considerata con un perimetro di 10 m oltre i limiti del manufatto, ciò che corrisponde ad una superficie di circa 890 m².

Su questa superficie sarà da corrispondere la tassa di compensazione per dissodamento che ammonta a 20.00 CHF/m².

Siccome la superficie occupata dall'attuale serbatoio, di proprietà comunale, è inserita a Piano regolatore come zona AP-EP e che con la prevista demolizione del manufatto diventerà area forestale sarà possibile effettuare una compensazione. A preventivo per la tassa di compensazione è stata inserita la differenza.

Per la nuova ubicazione, trattandosi di terreno di proprietà del Patriziato di Robasacco, questa tassa potrà eventualmente essere compensata con interventi di cura del bosco in zona forestale anche in altro luogo.

I rapporti con l'area forestale saranno da stabilire in modo definitivo con l'Ufficio forestale di circondario al momento dell'elaborazione della variante di Piano regolatore.

Riassunto preventivo di spesa

Riassuntivamente, il preventivo globale di spesa è il seguente:

Opere di realizzazione serbatoio	CHF	980'000.00
Variante di Piano regolatore	CHF	4'000.00
Spese notarili	CHF	4'000.00
<u>Arrotondamento</u>	CHF	<u>2'000.00</u>
Totale complessivo	CHF	990'000.00

Piano finanziario e ammortamento opera

Nel piano finanziario è prevista una spesa di CHF 600'000.00 per l'anno corrente (2021). Il preventivo di progetto supera di CHF 330'000.00 quanto previsto, ma solo dopo gli approfondimenti di progetto si è arrivati a un preventivo preciso del +/- 10%.

Per quanto concerne le opere di edificazione del nuovo serbatoio, così come la demolizione del serbatoio dismesso, sarà aperto un apposito cespite nel piano contabile, nella categoria 1404. "Manufatti (serbatoi) AP". È prevista una durata di utilizzo di 40 anni (art. 17 cpv 6 RGFCC); l'ammortamento, pari al 2.5% dell'investimento netto, sarà applicato la prima volta nell'anno successivo al termine dei lavori.

Per quanto concerne le armature idrauliche (condotte, vasche di accumulo) sarà aperto un apposito cespite nel piano contabile, nella categoria 1403.1 "Acquedotto AP". È prevista una durata di utilizzo di 20 anni (art. 17 cpv 6 RGFCC); l'ammortamento, pari al 5% dell'investimento netto, sarà applicato la prima volta nell'anno successivo al termine dei lavori.

Per quanto concerne l'impianto di telecomando sarà aperto un apposito cespite nel piano contabile, nella categoria 1406.1 "Mobili e macchinari AP". È prevista una durata di utilizzo di 15 anni (art. 17 cpv 6 RGFCC); l'ammortamento, pari al 6.5% dell'investimento netto, sarà applicato la prima volta nell'anno successivo al termine dei lavori.

Per quanto concerne le spese di acquisizione del fondo, così come per le spese di variante di PR, sarà aperto un apposito cespite nel piano contabile, nella categoria 1429.1 "Altri investimenti in beni immateriali AP". È prevista una durata di utilizzo di 10 anni (art. 17 cpv 6 RGFCC); l'ammortamento, pari al 10% dell'investimento netto, sarà applicato la prima volta nell'anno successivo al termine dei lavori.

Conclusione

L'Esecutivo comunale, tenuto conto delle considerazioni espresse sopra, vi invita a voler risolvere:

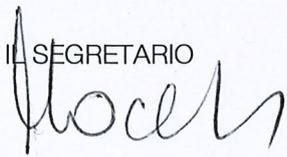
1. Al Municipio è concesso un credito complessivo di CHF 990'000.00 per un nuovo serbatoio di accumulo al Pian di Cöll per l'acqua potabile in sostituzione dell'attuale;
2. Il Municipio è autorizzato a procedere con la permuta dei fondi con il Patriziato di Robasacco, così come indicato nel presente messaggio municipale;
3. Ai sensi dell'art. 13 cpv. 3 LOC, è fissato il termine di due anni entro il quale il credito, se non utilizzato, decade.

PER IL MUNICIPIO
IL SINDACO


Marco Bertoldi



IL SEGRETARIO


Moreno Mocettini

Allegati:
Estratto piani di progetto

Preavviso commissionale

L'esame del presente messaggio compete alla Commissione della gestione e alla Commissione edilizia ed opere pubbliche.

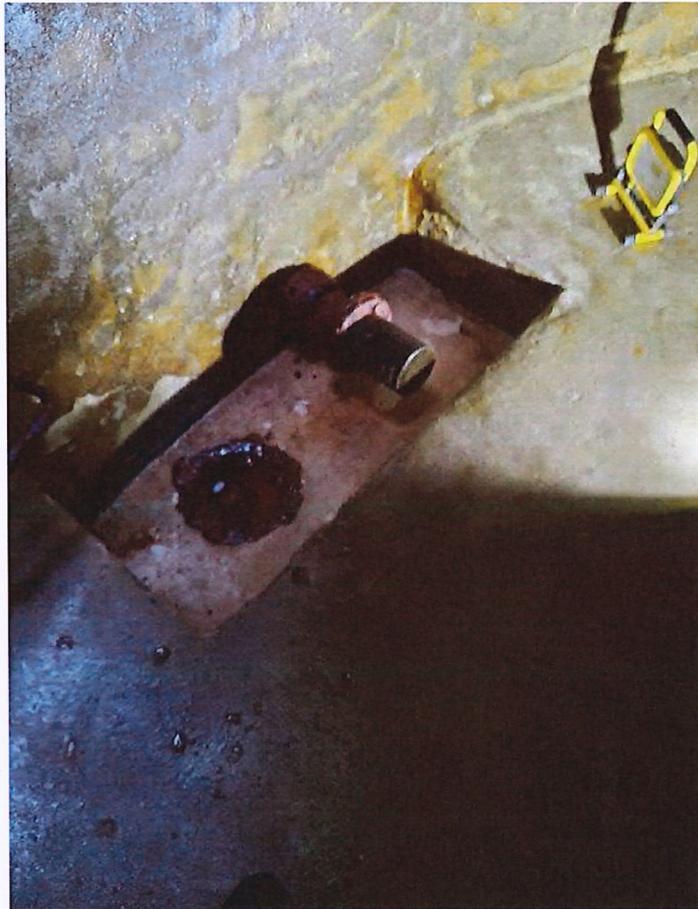
Municipale responsabile: Caccia Natascia



Scrostamenti e fessurazioni sulla platea di fondo



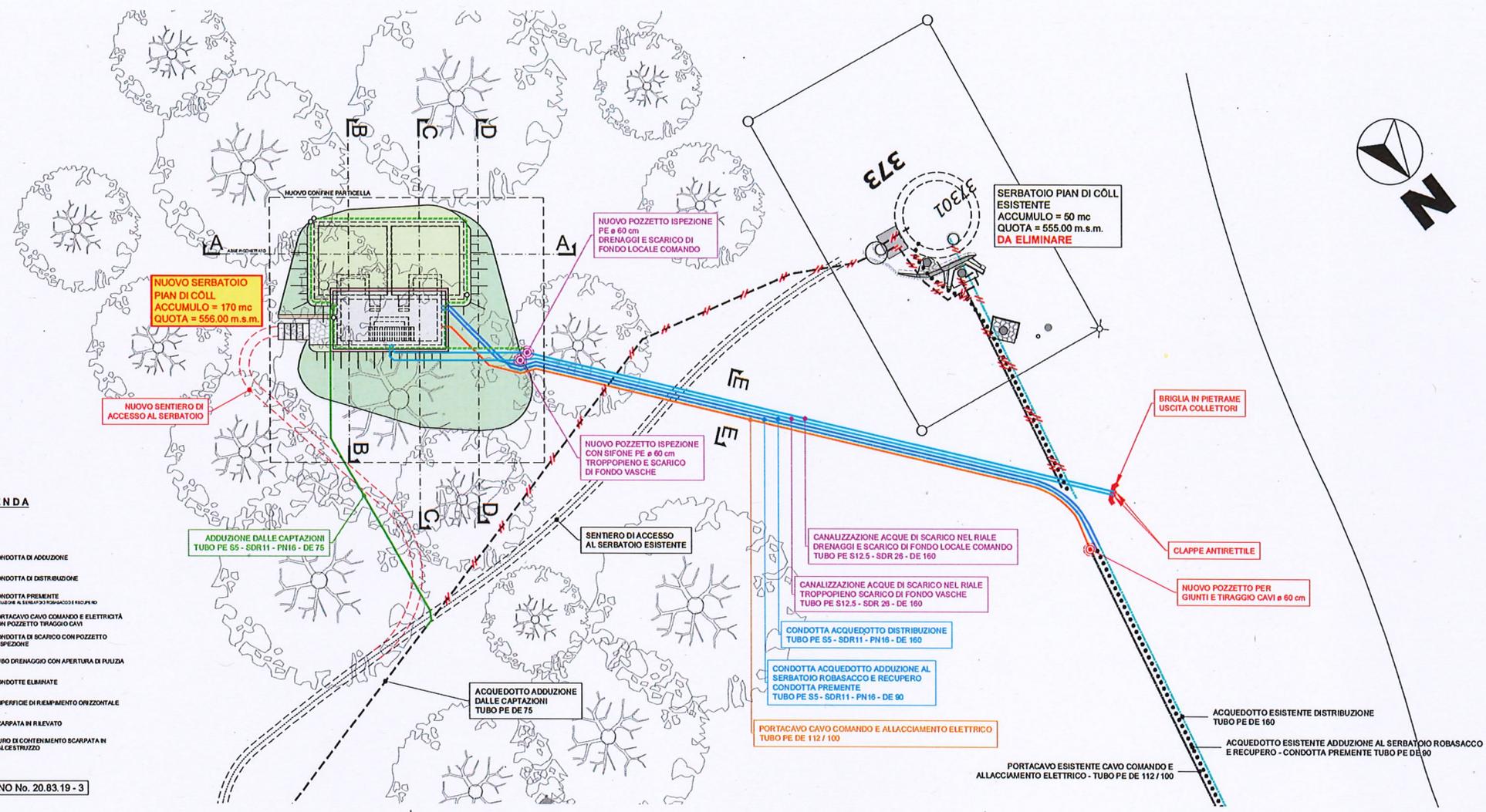
Infiltrazione di radici



Armature ossidate



Accesso vasca



SERBATOIO PIAN DI COLL
ESISTENTE
ACCUMULO = 50 mc
QUOTA = 555.00 m.s.m.
DA ELIMINARE

NUOVO SERBATOIO
PIAN DI COLL
ACCUMULO = 170 mc
QUOTA = 556.00 m.s.m.

NUOVO SENTIERO DI
ACCESSO AL SERBATOIO

NUOVO POZZETTO ISPEZIONE
PE ø 60 cm
DRENAGGI E SCARICO DI
FONDO LOCALE COMANDO

NUOVO POZZETTO ISPEZIONE
CON SIFONE PE ø 60 cm
TROPPOPIENO E SCARICO
DI FONDO VASCHE

SENTIERO DI ACCESSO
AL SERBATOIO ESISTENTE

ADDUZIONE DALLE CAPTAZIONI
TUBO PE S5 - SDR11 - PN16 - DE 75

ACQUEDOTTO ADDUZIONE
DALLE CAPTAZIONI
TUBO PE DE 75

CANALIZZAZIONE ACQUE DI SCARICO NEL RIALE
DRENAGGI E SCARICO DI FONDO LOCALE COMANDO
TUBO PE S12.5 - SDR 26 - DE 160

CANALIZZAZIONE ACQUE DI SCARICO NEL RIALE
TROPPOPIENO SCARICO DI FONDO VASCHE
TUBO PE S12.5 - SDR 26 - DE 160

CONDOTTA ACQUEDOTTO DISTRIBUZIONE
TUBO PE S5 - SDR11 - PN16 - DE 160

CONDOTTA ACQUEDOTTO ADDUZIONE AL
SERBATOIO ROBASACCO E RECUPERO
CONDOTTA PREMENTE
TUBO PE S5 - SDR11 - PN16 - DE 90

PORTACAVO CAVO COMANDO E ALLACCIAMENTO ELETTRICO
TUBO PE DE 112 / 100

BRIGLIA IN PIETRA
USCITA COLLETTORI

CLAPPE ANTIRETILE

NUOVO POZZETTO PER
GIUNTI E TIRAGGIO CAVI ø 60 cm

ACQUEDOTTO ESISTENTE DISTRIBUZIONE
TUBO PE DE 160

ACQUEDOTTO ESISTENTE ADDUZIONE AL SERBATOIO ROBASACCO
E RECUPERO - CONDOTTA PREMENTE TUBO PE DE 90

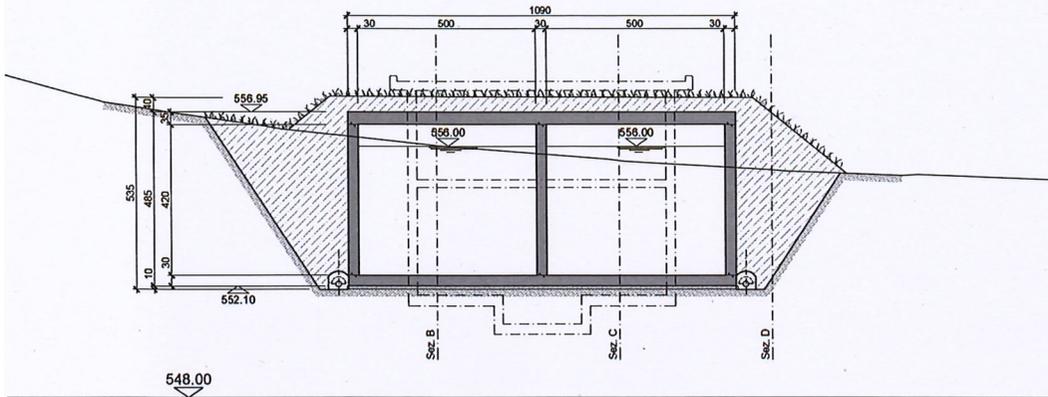
PORTACAVO ESISTENTE CAVO COMANDO E
ALLACCIAMENTO ELETTRICO - TUBO PE DE 112 / 100

LEGENDA

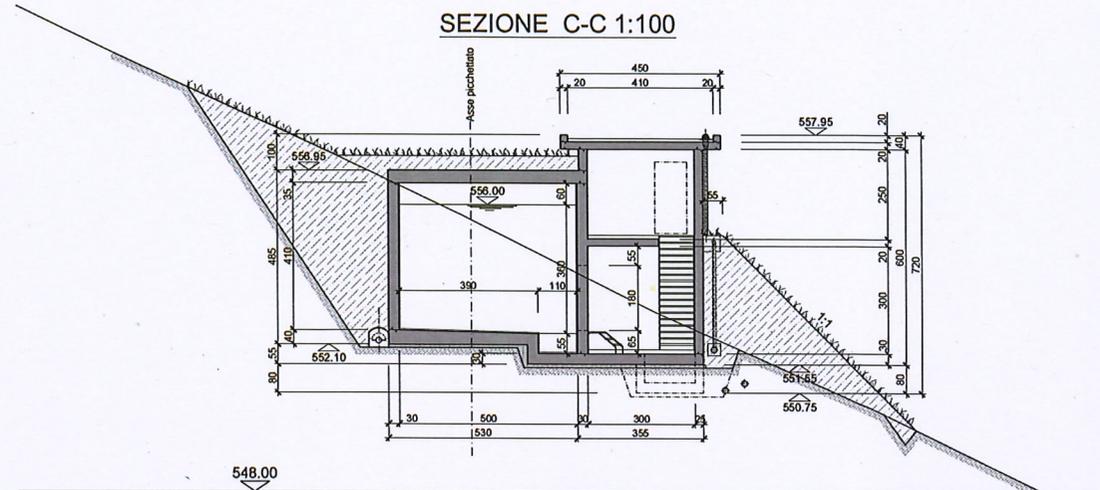
- ESISTENTE NUOVO
- ——— CONDOTTA DI ADDUZIONE
- ——— CONDOTTA DI DISTRIBUZIONE
- ——— CONDOTTA PREMENTE
- ——— PORTACAVO CAVO COMANDO E ELETTRICITÀ CON POZZETTO TIRAGGIO CAVI
- ——— CONDOTTA DI SCARICO CON POZZETTO DI ISPEZIONE
- ——— TUBO DRENAGGIO CON APERTURA DI FILIZIA
- --- CONDOTTE ELIMINATE
- ■ SUPERFICIE DI RIPIERIMENTO ORIZZONTALE
- ■ SCARPATA IN RILEVATO
- ■ LAURO DI CONTENIMENTO SCARPATA IN CALCESTRUZZO

SEZIONI VEDI PIANO No. 20.83.19 - 3

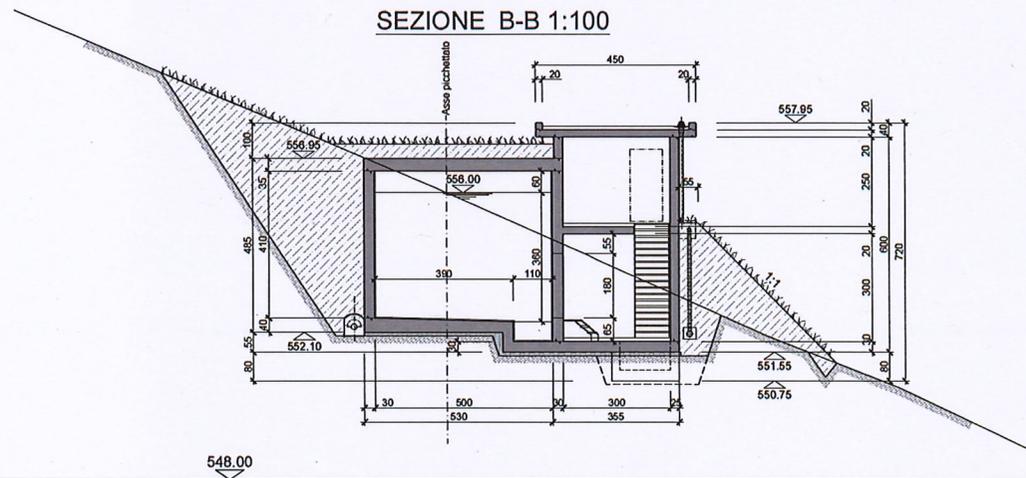
SEZIONE A-A 1:100



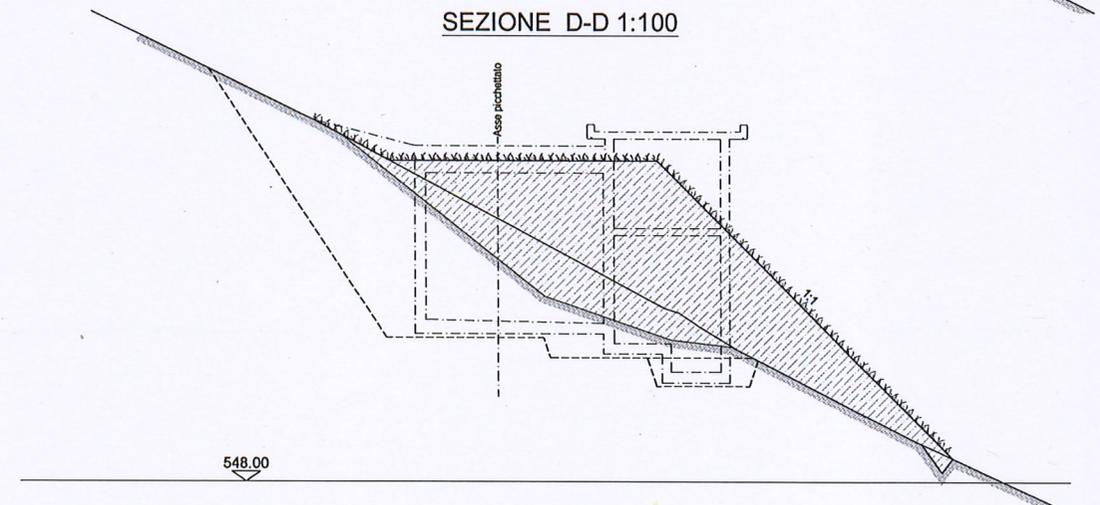
SEZIONE C-C 1:100



SEZIONE B-B 1:100



SEZIONE D-D 1:100



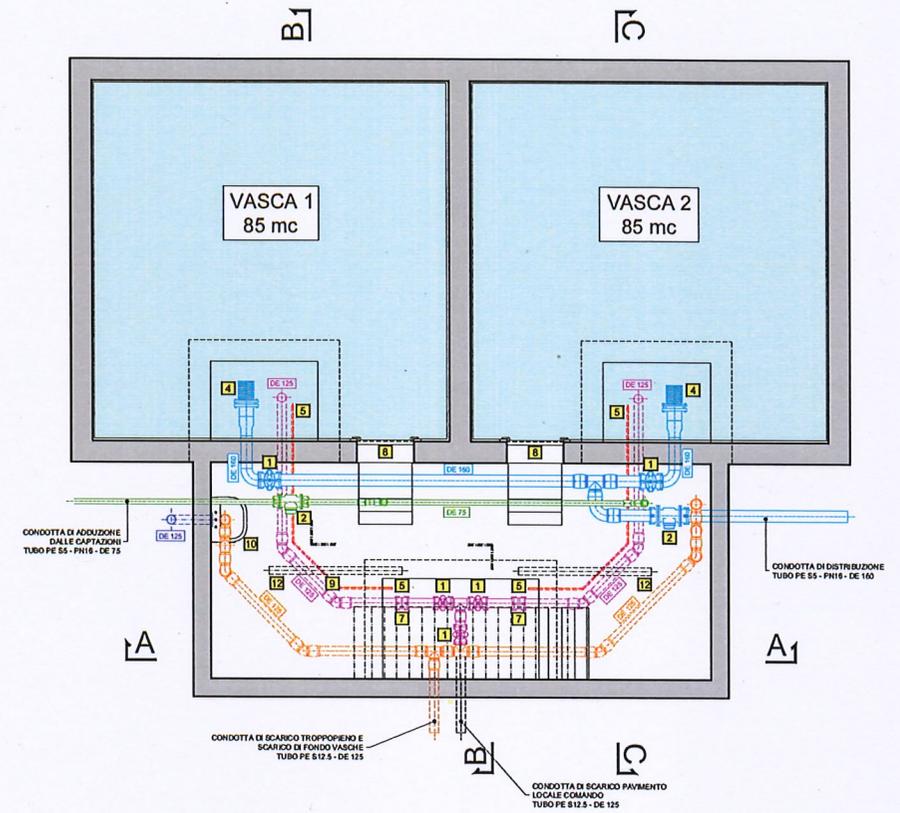
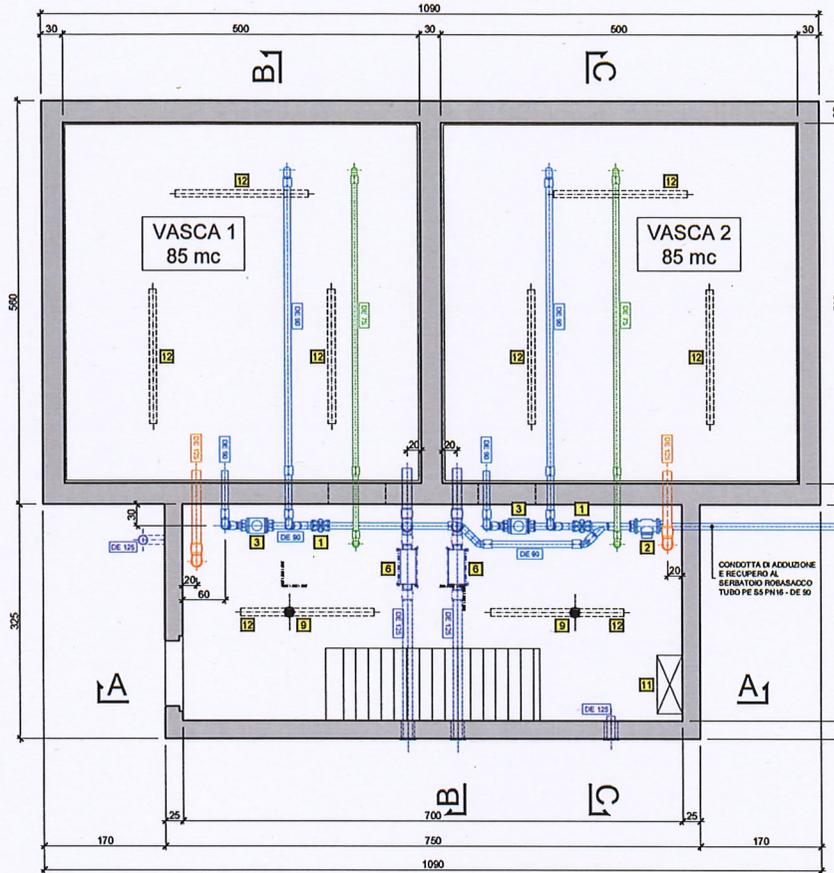
PIANTA SUPERIORE 1:50

PIANTA INFERIORE 1:50

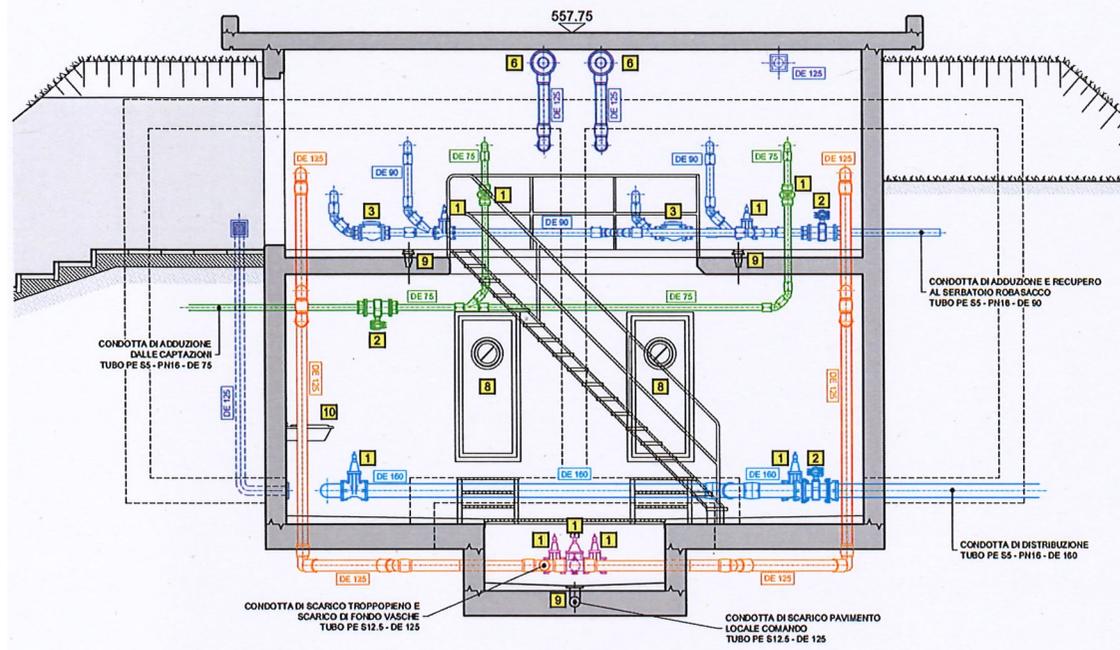
LEGENDA

-  CONDOTTA DI ADDUZIONE DALLE CAPTAZIONI
-  CONDOTTA DI DISTRIBUZIONE
-  CONDOTTA DI POMPAGGIO E RECUPERO
-  CONDOTTA SCARICO DI FONDO
-  CONDOTTA TROPPOPIENO
-  CONDOTTA VENTILAZIONE
-  TUBO VERIFICA TENUTA DELLE VASCHE

- 1** SARACINESCA DI CHIUSURA
- 2** MISURATORE DI PORTATA
- 3** CLAPPA DI RITENUTA
- 4** CUFFIA DI ASPIRAZIONE
- 5** TUBO VERIFICA TENUTA DELLE VASCHE
- 6** FILTRO DELLA VENTILAZIONE
- 7** MANCOTTO SCORREVOLE
- 8** PORTE A CHIUSURA ERMETICA VASCHE
- 9** TOMBINO DI SCARICO ACQUE A PAVIMENTO
- 10** LAVANDINO
- 11** ARMADIO ELETTRICO / COMANDI
- 12** LAMPADE DI ILLUMINAZIONE



SEZIONE A-A 1:50



SEZIONE B-B 1:50

