



**CREDITO DI PROGETTAZIONE E CO-
STRUZIONE PER LA SOSTITUZIONE
DEL SERBATOIO ACQUA POTABILE
SAN BERNARDO E OPERE ACCESSO-
RIE - FR. 1'600'000**

**Messaggio municipale
n° 405**

2024/2028



Signor presidente,
Signore e Signori consiglieri,

con il presente Messaggio sottoponiamo alla vostra attenzione il progetto di sostituzione del serbatoio dell'Acqua Potabile San Bernardo e relative opere accessorie.

Per maggior comprensione del presente Messaggio Municipale vi invitiamo anche a leggere attentamente la relazione tecnica del progetto e prendere visione di tutto l'incarto.

Di seguito sono riassunti i punti salienti più pertinenti per la redazione del Messaggio Municipale.

Premessa

L'Acquedotto comunale è una delle infrastrutture più importanti e sensibili che il Comune mette a disposizione della popolazione: esso deve sempre essere mantenuto in ottimali condizioni di esercizio per garantire la buona erogazione e qualità dell'acqua potabile, che ricordiamo è considerata una derata alimentare - e dunque sottoposta a rigorosi controlli.

Per questi motivi le autorità comunali implementano costantemente degli interventi di manutenzione e miglioria degli impianti.

Uno di questi progetti - il più importante da decenni - sarà la sostituzione del serbatoio San Bernardo, ormai giunto a fine del suo ciclo vita.

Il Municipio ha dato mandato allo Studio d'ingegneria Bernardoni e a un team di specialisti di elaborare un progetto di massima e definitivo per la sostituzione del serbatoio San Bernardo e opere collaterali.

Per i prossimi 30 anni quest'opera garantirà alla zona alta un adeguato volume di accumulo ed una sufficiente riserva antincendio, permettendo al contempo di ottimizzare la gestione delle risorse tramite dei cicli giornalieri di riempimento / svuotamento automatizzati e regolati in base ai livelli dell'acqua.

Situazione attuale

L'acquedotto di Comano si approvvigiona esclusivamente dal serbatoio San Rocco delle AIL situato nel comune di Porza. Dal suddetto serbatoio una rete di distribuzione a gravità alimenta la zona bassa di Comano, come pure la stazione di pompaggio Prospò, la quale, attraverso una condotta premente, carica il serbatoio Brocchi. Il serbatoio Brocchi alimenta la zona media di Comano che è interconnessa alla zona bassa attraverso due riduttori di pressione (Vescampo e Bellavista). Nello stabile SE Brocchi è presente una stazione di pompaggio che alimenta con una rete premente/distributrice il serbatoio San Bernardo - ubicato a una quota di 650 m.s.m. nel bosco a monte del villaggio - che serve la zona alta del comune.

Serbatoio San Bernardo:

L'attuale serbatoio San Bernardo ha una capacità di 48 m³ e, oltre ad essere vetusto, presenta diverse non conformità rispetto alla normativa vigente – evidenziate in più occasioni negli scorsi anni da più fonti ¹ e riportate di seguito, che vanno eliminate urgentemente con la costruzione di un nuovo serbatoio:

- mancanza di riserva antincendio;
- struttura deteriorata;
- accesso diretto nella vasca di accumulo, senza locale di manovra asciutto;
- assenza di aerazione filtrata;
- presenza di una sola vasca, ciò che comporta la completa messa fuori esercizio del serbatoio e della rete della zona alta in caso di manutenzione.

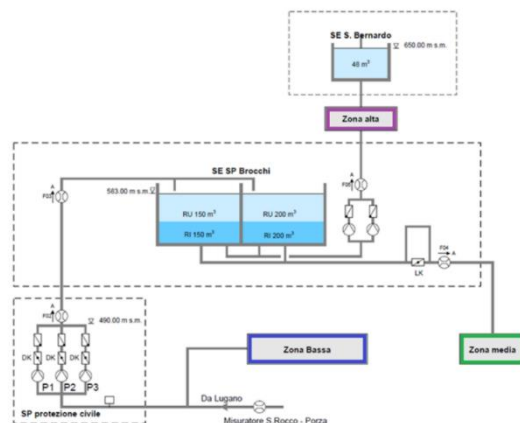


foto di accesso al serbatoio San Bernardo e schema sinottico AP Comano

¹ vedi: rapporto Laboratorio Cantonale del 05/2019 e 06/2023; rapporto laboratorio Acqua Viva / Paolini del 11/2017; PCAI-L "Collina Nord" / studio Lienhard del 07/2022 e 01/2024; implementazione direttiva W12 per l'Acqua Potabile



A valle del serbatoio è presente una camera nella quale sono contenute le valvole di alimentazione e scarico del serbatoio stesso, il passaggio della linea telecomando che termina al serbatoio per la misura di livello e una alimentazione elettrica per le lampade.

Stazione di pompaggio Brocchi:

Nello stabile del serbatoio Brocchi sono presenti le pompe datate 1994, che alimentano il Serbatoio San Bernardo. Nonostante le manutenzioni periodiche, esse sono ormai giunte a fine vita in quanto i relativi motori, giranti e organi di manovra, sono usurati. L'avviamento delle pompe è inserito nel quadro Rittmeyer, ancora funzionante, ma molto vetusto e non esistono più pezzi di ricambio.



foto pompe stazione Brocchi

Condotta premente SP Brocchi – SE San Bernardo:

La rete di adduzione al Serbatoio San Bernardo è composta da due condotte in acciaio Ø80 posate verosimilmente negli anni '80-'90, per cui piuttosto vetuste, e sulle quali ci sono già state diverse rotture negli anni passati. Sulle condotte sono installati un numero di idranti sufficienti alla corretta copertura antincendio, ma la dimensione delle condotte non permette l'ottenimento delle portate e pressioni richieste agli idranti.

Progettazione intervento

Per mettere a norma il serbatoio e le sue opere accessorie, sono necessari i seguenti interventi:

- progettazione e direzione lavori del nuovo serbatoio AP San Bernardo e opere accessorie;
- sostituzione del sistema di pompaggio al serbatoio AP Brocchi;
- adeguamento del sistema telecomandi Rittmeyer;
- nuova condotta premente SP Brocchi - SE San Bernardo.

In base a quanto analizzato il volume attuale del serbatoio è totalmente insufficiente; se ne è quindi prevista la sostituzione. Per il dimensionamento del serbatoio si devono considerare i picchi di consumo giornaliero del giorno di massimo consumo e il volume antincendio richiesti dalle direttive della SVGW (in italiano SIGA Associazione per l'acqua, il gas e il calore). Per la verifica dei volumi di compenso giornaliero sono stati utilizzati i seguenti dati:

- portata di punta giornaliera zona alta, considerando lo sviluppo 2035 del PAC Comano maggio 2021;
- pompaggio con le nuove pompe da SE Brocchi 5.5 l/s;
- curva dei consumi caratteristica per la zona alta.

Per la riserva antincendio è stato assunto un volume di 100 m³ considerando la zona alta in oggetto come “villaggio, piccole località con costruzioni aperte” secondo la direttiva SVGW W5.

Dal calcolo di dimensionamento risulta un volume di compenso giornaliero di 60 m³ e un volume di sicurezza di 20 m³, che sommati al volume antincendio portano il volume complessivo a 180 m³.

Diversi sono i lavori previsti per la realizzazione del nuovo serbatoio San Bernardo. Infatti, oltre alla realizzazione del serbatoio stesso si prevede la sistemazione della pista di accesso, l'esecuzione del piazzale di manovra con grigliati rinverdenti e il loro raccordo.

La posizione ideale per il nuovo serbatoio è stata individuata in prossimità di quello esistente, nel mappale 934, per i seguenti motivi:

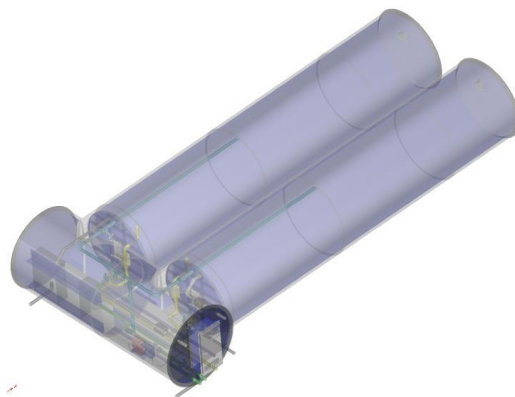
- la conformità del terreno permette la posa del serbatoio a una quota ideale per le pressioni generate nella rete afferente. La quota di troppo pieno del nuovo serbatoio è stata impostata a ca. 656.92 m.s.m. in modo che le pressioni in rete considerando le perdite di carico vadano da 2 a 12 bar;
- è possibile ricollegare senza particolari interventi il ramo della rete Ovest e realizzare lo scarico in prossimità di un riale esistente, dove esiste l'attuale scarico;
- l'accesso al serbatoio è garantito da una strada forestale già esistente, la quale dovrà essere soggetta solo a delle piccole rettifiche, quali l'abbattimento di qualche albero e la sistemazione del fondo nella parte finale;
- il mappale 934 non presenta vincoli di diritto pubblico (v. variante di PR tutt'ora in approvazione).

Per la realizzazione del nuovo serbatoio si è scelta una struttura prefabbricata in cilindri di materiale plastico (HDPE o PP), in quanto è l'ideale per la morfologia del luogo di costruzione (profondità di scavo contenuta), abbatte considerevolmente i tempi di costruzione, oltre che consentire un leggero risparmio economico.

Il serbatoio è composto da tre elementi cilindrici di diametro esterno 3.2 m (diametro interno 3.0 m) la cui lunghezza è pari a 8.0 m per il locale manovra e a 14.1 m per le due vasche. Nel locale manovra hanno sede tutte le armature idrauliche necessarie, un lavandino con piccolo impianto di sovrappressione per l'utilizzo locale, il contatore bidirezionale per il conteggio dell'acqua in entrata e in uscita, le sonde di livello per il monitoraggio delle vasche e i relativi rubinetti di campionamento per l'analisi di potabilità dell'acqua. Nelle due vasche saranno presenti le luci a led stagne per visionare l'interno delle stesse.



simulazione 3D e assonometria nuovo serbatoio





Nella camera di manovra del serbatoio San Bernardo è prevista la posa di un nuovo quadro Rittmeyer che avrà la funzione di:

- trasmissione segnali e connessione telecomandi tra SE San Bernardo e SE Brocchi;
- gestione dei sistemi di misura e controllo del serbatoio (contatori, allarmi, livelli);
- partenza delle alimentazioni elettriche di tutte le apparecchiature previste dal progetto idraulico;
- gestione apparecchi di illuminazione della camera di manovra e delle vasche;
- cablaggio dei segnali per tutte le apparecchiature elettriche previste dal progetto idraulico;
- realizzazione impianti di illuminazione, riscaldamento, deumidificazione e di illuminazione d'emergenza, così come tutti gli impianti di base a CF e CD (rispettivamente: corrente forte e corrente debole);
- installazione del controllo accessi (antintrusione) al serbatoio;
- preparazione del collegamento in Fibra Ottica tra i due serbatoi per la comunicazione ed il monitoraggio;
- eventuale impianto di sorveglianza (al momento non previsto).

Al serbatoio Brocchi il progetto prevede la sostituzione delle due pompe, di tutte le armature idrauliche e delle tubazioni dai passaggi murali delle vasche fino a quello del muro esterno.

Per permettere una corretta alimentazione idraulica è prevista la sostituzione della condotta premente/distribuzione ramo Est con una tubazione PEØ125 per una lunghezza di ca. 400 m, la ripresa di tutti gli allacciamenti privati, lo stacco per l'idrante n. 3, la sostituzione dell'idrante n.1, la posa del nuovo idrante n. 72, lo stacco per l'alimentazione della zona parco San Bernardo con relativa dismissione dell'idrante n.2. Inoltre, parallelamente alla premente, dovranno essere posati due nuovi portacavi in PEØ100, nei quali saranno posizionati il cavo di alimentazione elettrica e una nuova fibra ottica per l'alimentazione e la trasmissione dei segnali telecomando tra SE Brocchi e SE San Bernardo.

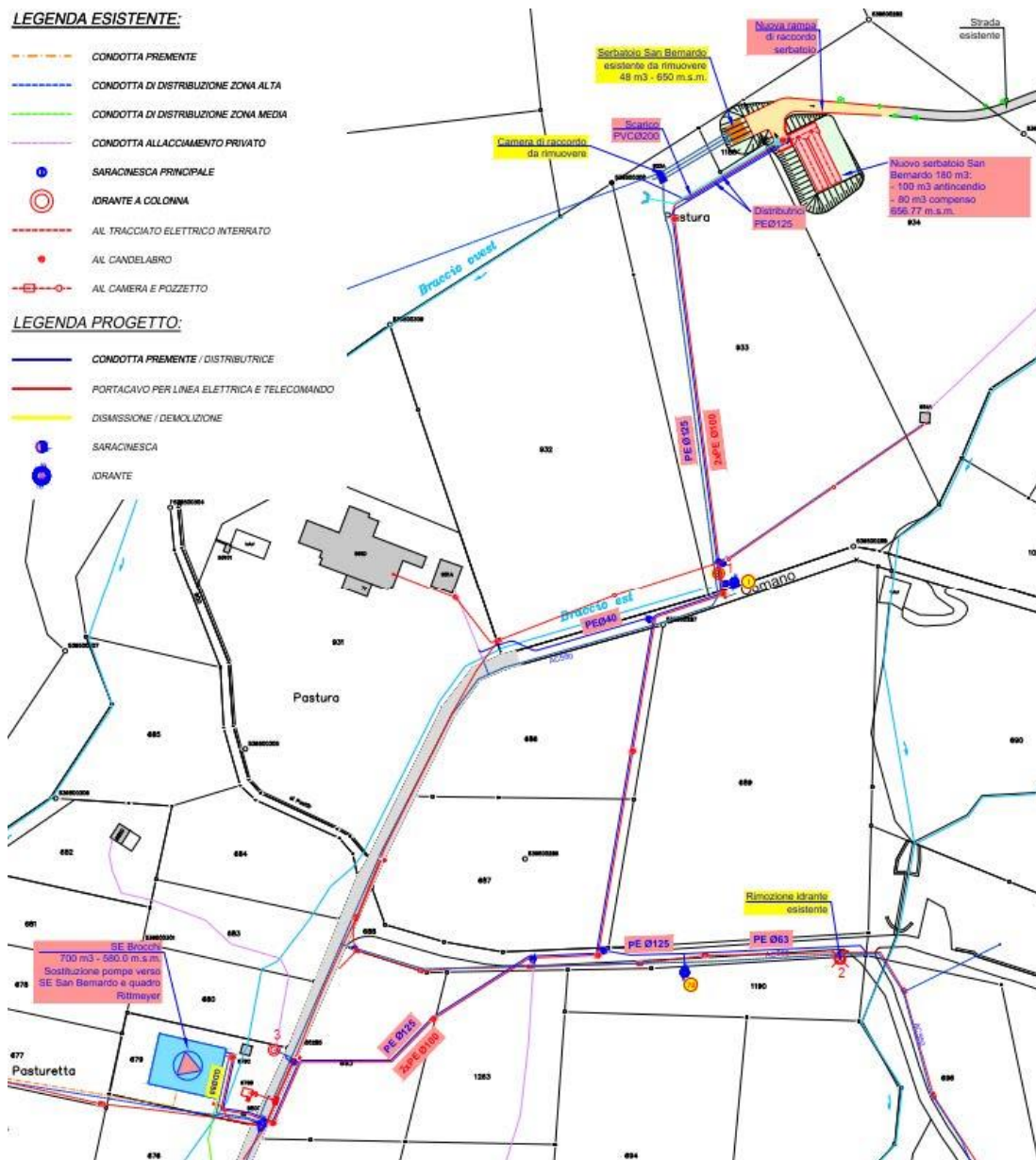


LEGENDA ESISTENTE:

- CONDOTTA PREMENTE
- CONDOTTA DI DISTRIBUZIONE ZONA ALTA
- CONDOTTA DI DISTRIBUZIONE ZONA MEDIA
- CONDOTTA ALLACCIAMENTO PRIVATO
- SARACINESCA PRINCIPALE
- IDRANTE A COLONNA
- AL TRACCIATO ELETTRICO INTERRATO
- AL CANDELABRO
- AL CAMERA E POZZETTO

LEGENDA PROGETTO:

- CONDOTTA PREMENTE / DISTRIBUTTRICE
- PORTACAVO PER LINEA ELETTRICA E TELECOMANDO
- DIMISSIONE / DEMOLIZIONE
- SARACINESCA
- IDRANTE



planimetria generale

Per minimizzare il transito di automezzi di cantiere sulle vie comunali, buona parte del materiale di scavo per la realizzazione del nuovo serbatoio verrà impiegato per i riempimenti, dietro e sopra il nuovo manufatto, e per il ripristino dell'area occupata dal serbatoio esistente. Per quanto riguarda invece il materiale di scavo della condotta premente, sebbene si cercherà di riutilizzarne la maggior quantità, ci sono buone probabilità che parte di esso sia in esubero e debba quindi essere smaltito in discarica o si debbano valutare altre soluzioni nelle prossime fasi di progetto.

Espropri, occupazioni temporanee e servitù

Essendo il mappale 934 di proprietà privata, bisognerà attivare la procedura di esproprio della porzione di mappale oggetto della nuova edificazione (ca. 720 m2). Parallelamente andranno anche attivate con i legittimi proprietari eventuali trattative e richieste di permessi per l'occupazione temporanea necessaria alla realizzazione dell'area delle installazioni di



cantiere e dei depositi di materiale di scavo, da riutilizzare successivamente per il riempimento attorno al nuovo serbatoio (ca. 395 m²).

Per quanto riguarda l'accesso alle aree oggetto di intervento, sarà necessario che il comune di Comano sottoscriva una servitù per i mappali sui quali si estende la strada forestale, così da permettere la costruzione e la manutenzione del nuovo serbatoio oltre al taglio degli alberi lungo la strada stessa (vedi piani di progetto). Inoltre, sarà altrettanto importante che il municipio approvi anche una convenzione preliminare per servitù di condotta, con relativa richiesta di taglio alberi alla sezione forestale, affinché si possa procedere alla posa delle condotte e dei portacavi previsti nei mappali privati non oggetto di espropri.

Aspetti pianificatori

Per poter realizzare il nuovo serbatoio sul mappale 934 in zona boschiva è indispensabile disporre delle necessarie basi pianificatorie ai sensi della LPT. Nello specifico è necessaria la predisposizione di una zona per attrezzature pubbliche (AP/EP), con conseguente necessità di allestimento di una variante di piano regolatore in procedura semplificata (art 34-35 LST) e provvedere all'esproprio del terreno privato necessario.

La VAR di PR è al momento in fase di esame, ma non si prevedono ostacoli alla sua approvazione, l'informazione pubblica dal 05 giugno al 04 luglio 2024 non ha suscitato osservazioni da privati. Il rapporto di pianificazione è stato in consultazione sul portale cantonale dal 23 al 30 luglio.

Le procedure di esproprio e la realizzazione del serbatoio sono subordinate all'approvazione della VAR di PR.

Programma lavori

La realizzazione delle varie parti d'opera previste dal progetto è descritta nella relazione tecnica.

Sommariamente è prevista come primo intervento la realizzazione del nuovo serbatoio San Bernardo con un periodo stimato di ca. 6.5 mesi.

Circa due mesi dopo l'inizio dei lavori al serbatoio San Bernardo si prevede l'inizio della realizzazione della condotta premente (durata ca. 3 mesi) e l'inizio degli interventi al SE Brocchi (durata ca. 1.5 mesi). La sostituzione dell'impianto di pompaggio e quadro Rittmeyer sarà un intervento delicato e andrà gestito con particolare attenzione per evitare di dover prevedere un quadro provvisorio, ma unicamente un collegamento idraulico temporaneo fino a quando non sarà completata e collaudata la nuova premente.



Preventivo dei costi

Il preventivo è stato elaborato sulla base dell'elenco delle prestazioni secondo CPN. I prezzi unitari corrispondono ai prezzi di mercato del gennaio 2024. È prevista una riserva per imprevisti del +10%.

L'importo complessivo previsto per la realizzazione dell'opera a livello di progetto definitivo è stato calcolato in **fr.1'600'000.- +/- 10% (IVA inclusa)**.

Ricapitolazione per incarico

		SE San Bernardo	Condotta Premente	SP Brocchi	Totale
A	COSTI PER IL FONDO	25'600	1'000	0	26'600
	IVA				
	Totale	25'600	1'000	0	26'600
B	COSTI DI PREPARAZIONE, INDAGINI E OPERE ACCESSORIE	11'500		1'000	12'500
	IVA	1'000		100	1'100
	Totale	12'500		1'100	13'600
C	COSTI DI COSTRUZIONE	721'300	336'500	228'800	1'286'600
	IVA	58'500	27'200	18'600	104'300
	Totale	779'800	363'700	247'400	1'390'900
D	ONORARI SPECIALISTI	126'200	8'400	21'500	156'100
	IVA	10'300	700	1'800	12'800
	Totale	136'500	9'100	23'300	168'900
	Totale (IVA esclusa)	884'600	345'900	251'300	1'481'800
	<u>Totale (IVA inclusa)</u>	<u>954'400</u>	<u>373'800</u>	<u>271'800</u>	<u>1'600'000</u>

Sostenibilità finanziaria

A livello di gestione corrente, si può stimare che annualmente il presente investimento avrà effetti diretti sulle seguenti voci finanziarie:

<u>Interessi passivi</u> (considerato un tasso d'interesse del 2%):	fr. 32'000
<u>Ammortamenti</u> (allegato 2 del <i>Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei comuni</i>):	
a) manufatti, serbatoi, condotte (2.5%) di fr.1'600'000	fr. 40'000

TOTALE spese finanziarie: fr. 72'000



Il municipio, in considerazione di quanto esposto, vi invita a voler

RISOLVERE

- a) È approvato il progetto definitivo (di cui i piani allegati sono parte integrante del presente messaggio municipale) relativo alla progettazione e costruzione per la sostituzione del serbatoio d'acqua potabile San Bernardo e relative opere accessorie;
- b) È concesso un credito di **fr. 1'600.000.- +/- 10%** per la realizzazione di tale opera. Il credito verrà aggiornato annualmente in base all'aumento dei costi;
- c) Il credito verrà iscritto nel conto investimenti;
- d) L'opera sarà ammortizzata secondo i disposti dell'allegato 2, lett a) del Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei comuni; verranno applicate le aliquote di legge e più precisamente:
manufatti: fr.1'600'000 al 2.5%
- e) Il credito decade se non utilizzato entro 5 anni dalla sua approvazione;
- f) Il municipio è incaricato di curarne la realizzazione.

Con osservanza.

Per il municipio di Comano:

Il sindaco:

Il segretario:

Francesco Moghini

Stefano Chiesa

RM 12.11.2024

Trasmesso per esame e rapporto alla commissione della gestione e delle opere pubbliche.

Per l'approvazione di questo MM è necessaria la maggioranza prevista all'art. 61 LOC, in combinazione con l'art. 13 cpv.1 LOC.