



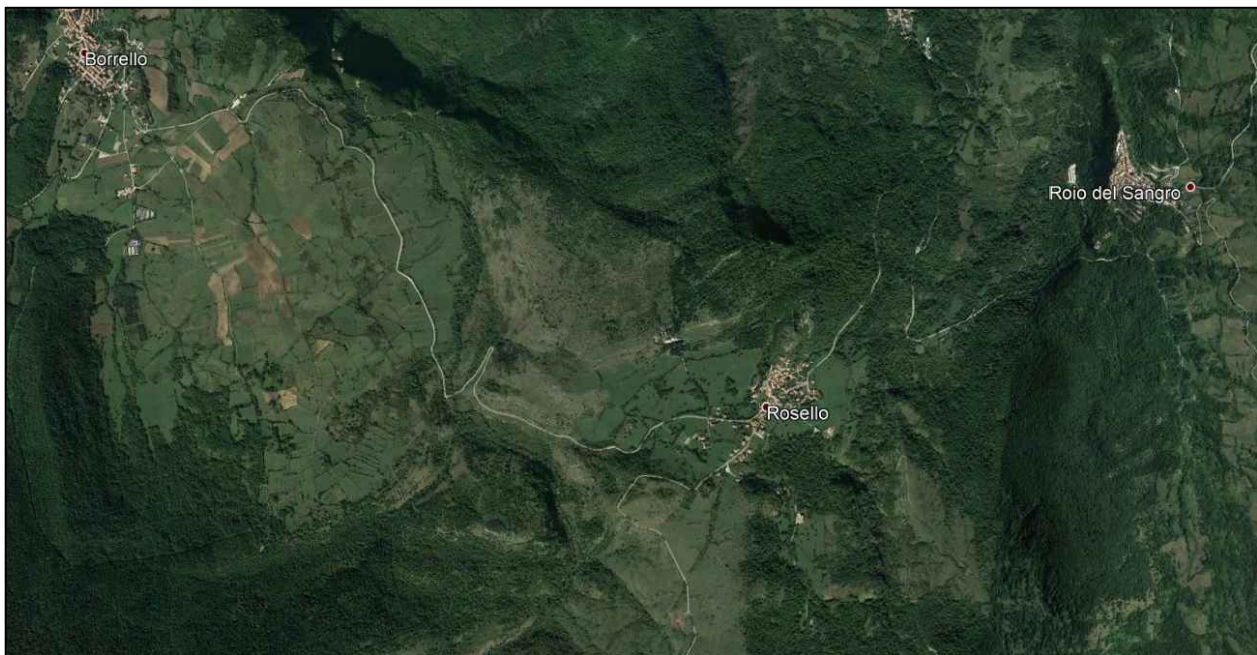
S.A.S.I. S.p.A.

SOCIETA' ABRUZZESE PER IL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO



E.R.S.I.

Ente Regionale Servizio Idrico Integrato



# MASTERPLAN ABRUZZO

PATTO PER IL SUD

## PROGETTO ESECUTIVO

Art. 23 D.lgs. 50/2016

C.U.P.: E99B20000020001

Data:  
Dicembre 2020

### Progetto relativo allo schema idrico Surienze - Sinello (CH)

**Responsabile Unico del Procedimento:**  
Dott. Fabrizio Talone

**Direttore - Resp. Attività Operative S.A.S.I. S.p.A.:**  
P.A. Pio Ercole D'Ippolito

**AREA TECNICA S.A.S.I. S.p.A.**

SASI SpA  
Arch. Aurelio Falconio  
**COLLABORATORI**  
Arch. Giuseppe Fiorillo

**PROGETTAZIONE:**



C. & S. DI GIUSEPPE  
INGEGNERI ASSOCIATI S.r.l.  
PROGETTISTA: Dott. Ing. Sante DI GIUSEPPE  
D.T.: Dott. Ing. Berardo GIANGIULIO



**ABICert**  
l'ente di certificazione  
UNI EN ISO 9001:2008  
Certificato n. QBC151

**ABICert**  
l'ente di certificazione  
UNI EN ISO 14001:2004  
Certificato n. ABC033

**ABICert**  
l'ente di certificazione  
BS OHSAS 18001:2007  
Certificato n. SBC004

**COMPONENTE GEOLOGICA**  
GEOL. Domenico PELLICCIOTTA

Elaborato progettuale: Relazione tecnica

All:  
02



## 1 PREMESSA

Premesso che:

- negli ultimi anni, da un lato è sempre più frequente la riduzione della capacità delle sorgenti di acqua naturale ad uso potabile e dall'altro vi è una richiesta sempre maggiore da parte delle utenze finali;
- che numerosi tratti di condotta idrica realizzati oltre 40 anni fa risultano ormai sottodimensionati, fatiscenti ed in cattive condizioni di manutenzione generale;
- che l'Alto Vastese, composto da circa 20 Comuni, è alimentato principalmente dall'acqua emunta dalla Sorgente del Sinello;
- che pur avendo la possibilità di captare dalla suddetta sorgente max 80 l/s nell'arco dell'anno e soprattutto nei mesi estivi, la portata si riduce a meno di 30 l/s;
- che il Comune di Castiglione Messer Marino attualmente è alimentato da diverse sorgenti naturali e pozzi di captazione posti ai piedi del nucleo abitato che non garantiscono né la qualità e né la quantità richiesta dall'utenza;
- che già negli anni 80 la Cassa del Mezzogiorno aveva pensato di risolvere le criticità di cui sopra mettendo in comunicazione la Sorgente del Surienze con quella del Sinello. Purtroppo a causa della chiusura della Cassa del Mezzogiorno ed alla imposizione di nuovi vincoli paesaggistici il progetto è stato realizzato solo in parte.

Tutto ciò premesso, ai fini dell'eliminazione delle criticità suddette ed all'ottimizzazione e contenimento delle perdite, risultano indispensabili le opere di cui al presente progetto.

Si precisa che con altro intervento verrà realizzato il raddoppio della condotta di emungimento esistente che dalla Sorgente Surienze convoglia l'acqua fino al serbatoio esistente in Località Montagnola, nel Comune di Rosello. Nel presente progetto sono previsti 3 interventi distinti:

1. realizzazione di una nuova condotta, per favorire il trasporto dell'acqua prelevata dalla Sorgente Surienze dal serbatoio esistente sito in località Montagnola nel comune di Rosello, sino al comune di Roio del Sangro, in località Fonte Taccone, dove con un altro intervento verrà poi realizzata una nuova stazione di rilancio, così da favorire la realizzazione della rete di collegamento futura con la sorgente Sinello.
2. Ristrutturazione e riattazione serbatoio esistente di accumulo acqua potabile sito nel Comune di Borrello, con inserimento pompe di rilancio e filtri automatici autopulenti.

3. Recinzione area Sorgente Turcano con sostituzione e ripristino funzionale di alcuni tratti di condotta ammalorata e realizzazione pozzetto di interconnessione con condotta di cui al punto 1.

## 2 INTERVENTO N. 1: CONDOTTA DA COLLE MONTAGNOLA (Rosello) A FONTE TACCONE (Roio del sangro)

### 2.1 VERIFICA DELLA TUBAZIONE

Il lavoro in progetto prevede, a partire dal serbatoio di accumulo esistente in Località Montagnola, la realizzazione di una nuova condotta in PEAD PE100 De 160 della lunghezza complessiva di 4480 ml.

La condotta, a gravità, partirà dalla quota di 1145 mslm, per una lunghezza di 2040 ml sarà del tipo PN25, e per il restante tratto pari a 2440 ml sarà del tipo PN16.

Il punto di arrivo è previsto in Località Fonte Taccone, nel Comune di Roio del Sangro, ad una quota pari a 1070 mslm, dove con un altro intervento verrà realizzata una stazione di rilancio.

Il sistema è dimensionato per una portata massima pari a 10 l/s.

Il dimensionamento della rete è avvenuto individuando i due parametri fondamentali: la portata di progetto e la prevalenza. Poiché la prevalenza è la somma della differenza di quota geodetica più le perdite idrauliche che si verificano nella condotta, il dimensionamento è stato eseguito per la condotta premente.

In particolare, per ciascun sistema è stato studiato il sistema di due equazioni (dove le incognite sono portata e prevalenza) che regola il moto idraulico rispettivamente nella/e pompa/e e nella condotta. Per le pompe le curve di funzionamento caratteristiche possono essere rappresentate da forme polinomiali del tipo (sono caratteristiche costruttive fornite dalle aziende):

$$h = a \cdot Q^2 + bQ + c$$

dove Q è la portata, a,b,c i coefficienti del polinomio e h è il valore della prevalenza.

Per le condotte la curva caratteristica dell'impianto è riconducibile a espressioni del tipo:

$$h = H_{geod} + U = H_{geod} + \left( \frac{Q}{K_s \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot \frac{d}{4}} \right) \cdot L$$

Dove:

- L è la lunghezza della premente;
- Q è la portata;
- d è il diametro;
- $H_{geod}$  è la differenza di quota geodetica;
- $K_s$  è il coefficiente di scabrezza di Strickler.



*Serbatoio Colle Montagnola*



*Area prevista per futura stazione di rilancio – Fonte Taccone*

### 3 INTERVENTO N. 2: RISTRUTTURAZIONE E RIATTAMENTO SERBATOIO DI ACCUMULO NEL COMUNE DI BORRELLO

L'intervento consiste nella sistemazione, ripristino e attivazione del serbatoio n.2 sito nel Comune di Rosello. Nel serbatoio esistente verranno installate pompe di rilancio al secondo serbatoio esistente e situato a circa 50 m di distanza dal primo, sulla mandata sarà installato un impianto di microfiltrazione per purificare l'acqua di sorgente.

Ulteriori interventi riguardano la ristrutturazione interna ed esterna dell'edificio e nell'installazione con installazione di scale in acciaio per facilitare gli spostamenti all'interno del serbatoio.

Una volta che l'acqua verrà immagazzinata e filtrata, verrà mandata nel secondo serbatoio esistente per la successiva distribuzione.

#### Dati di processo:

- ▶ Acqua da filtrare:                      potabile da sorgente montana
- ▶ Portata:                                    20 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Grado di filtrazione:                5/1 µm
- ▶ Utilizzo del filtrato:                  acqua potabile

Si prevede l'impiego di 2 pompe di rilancio con pressione minima di 5 bar, per alimentare un impianto automatico di micro-filtrazione (1µm Out), utilizzando la pressione residua, presente alla bocca di uscita dei filtri finali, per l'alimentazione del nodo di rete di valle.

Per le pompe di over booster si prevede l'impiego di due elettropompe multigranti ad asse verticale, in acciaio inox AISI 316L, ciascuna aventi le seguenti caratteristiche di funzionamento.

Unità installate in totale	Nr. 2 (1L + 1R)
Installazione:	Asse verticale
Materiali costruttivi	AISI 316L
Potenza del motore elettrico	P = 5,5 KW
Portata idraulica	Q = 20 mc/h
Prevalenza manometrica	H = 5,9 bar

Alimentazione 3 x 400 V. - 50 Hz

Avvio e regolazione Inverter di dotazione

Il gruppo sarà posizionato su apposito telaio in carpenteria di acciaio zincato a caldo e protetto con speciali resine plastificanti.

### **Impianto di micro - filtrazione**

Si è scelto di impiegare un sistema di processo che preveda la filtrazione in due fasi consecutive, costituita da Nr. 2 stadi.

#### **Prima fase di filtrazione - I° Stadio**

È costituito da un filtro automatico autopulente a 25 µm.

È affidata ad un filtro automatico autopulente ad alta efficienza che garantisce la continuità di flusso e ridotti consumi d'acqua in fase di lavaggio.

La filtrazione avviene su reti multistrato con ampio range di filtrazione con cartucce **PSML**; Vi è pertanto una continuità di flusso durante il ciclo di pulizia, con un minimo consumo d'acqua di pulizia.

Il meccanismo di pulizia è molto semplice ed affidabile con "suction scanner".

I filtri dovranno essere completamente automatici e dotati di meccanismo autopulente "suction scanner", messo in rotazione da un motore elettrico.

Ciò assicura la completa aderenza della spazzola alla cartuccia filtrante, e dunque, presenta un'elevata efficienza di pulizia.

I dati costruttivi e di funzionamento del filtro primario sono d'appresso riportati:

#### **Dati generali Filtro**

Conessioni IN-OUT 3" flangiato EN 1092-1

Portata massima ammessa 60 m<sup>3</sup>/h

Min. pressione di alimentazione 2.5 bar

Max. pressione di esercizio 10 bar

Max temperatura di esercizio 60°C



Area filtrante	5500 cm <sup>2</sup>
Grado di filtrazione	25 µm
Cartuccia filtrante	
Cartuccia	PSML:
Supporti	in AISI 316 e rete filtrante in PETP (Poliestere)
Sistema di pulizia	Pattini aspiranti in PVC messo in rotazione da motore elettrico
Durata del ciclo di pulizia	12 sec
Minima portata per la pulizia	15 m <sup>3</sup> /h
Acqua scaricata	(16 sec) 50 L
Valvola di scarico	a solenoide
Valvola a farfalla	2" Flangiata con attuatore pneumatico

#### **Avvio del ciclo di pulizia**

Differenza di pressione	(0.6 bar), a tempo o manualmente
Controllo pressione	N° 2 trasduttori di pressione + n° 3 manometri
Voltaggio di comando	24 Vdc
Potenza del motore	180/220 W
Assorbimento del motore	Max 1,6 A
Corpo filtro e coperchio	AISI 304
Supporto rete	AISI 316
Guarnizioni	EPDM

#### **Secondo stadio**

È costituito da una Batteria composta da n. 3 filtri 5/1 µm.

La filtrazione è affidata ad una batteria composta da n.3 filtri con le seguenti caratteristiche costruttive e di funzionamento.

- Cartuccia plissettata con supporto multistrato e tecnologia AMC, con grande area filtrante;
- Pulizia delle reti filtranti con getti pressurizzati

I filtri saranno sono autopulenti, con pulizia automatica delle cartucce filtranti AMC a ugelli pressurizzati.

La filtrazione avviene dall'interno all'esterno; l'albero centrale con ugelli procede alla pulizia delle cartucce per intasamento raggiunto (mediante pressostato differenziale) oppure a tempo pre-impostato, mediante controller. Una fonte esterna di acqua pulita pressurizzata alimenta gli ugelli di pulizia; lo scarico dell'acqua di lavaggio avviene per gravità.

Il corpo in vetroresina rinforzata racchiude fino a due cartucce da 20", con un range di filtrazione tra 25 e 1  $\mu\text{m}$ , e con connessioni di ingresso/uscita flangiate da 2".

Tutti i materiali utilizzati sono compatibili per l'acqua potabile e resistenti all'acqua di

mare.

### **Dati generali Filtri**

Connessioni IN-OUT	3" flangiato EN 1092-1,
N.2 valvole a farfalla pneumatiche DN80, PN10	
Portata massima	22 mc/h
Min. pressione di alimentazione	2.5 bar
Max. pressione di esercizio	10 bar
Pressione acqua pulita per la alimentazione ugelli	5 bar
Max temperatura di esercizio	60°C
Area filtrante	2 cartucce x 44000 cm <sup>2</sup> /Cad. In totale 132.000cm <sup>2</sup>
Grado di filtrazione	5/1 $\mu\text{m}$
Sistema di pulizia	Spray nozzle

Durata del ciclo di pulizia	150 sec
Minima portata per la pulizia	10 m <sup>3</sup> /h
Acqua scaricata	(16 sec) 480 L

#### **Avvio del ciclo di pulizia**

Differenza di pressione	(0.6 bar), a tempo o manualmente
Controllo pressione	N° 2 trasduttori di pressione sull'IN/OUT
Materiale coperchio e corpo filtro	Acciaio Inox AISI 304
Materiale Cartuccia	Poliestere
Materiale Guarnizioni	EPDM

#### **Descrizione batteria Collettori**

- N.2 collettori IN/OUT DN100, PN10, AISI 304 con N. 3 stacchi flangiati DN80 per i filtri.
- N.2 collettore ingresso acqua pulita per lavaggio/scarico acqua torbida DN 80 con N. 3 stacchi flangiati DN50 per i filtri.

#### **Valvole a solenoide**

- N. 6 valvole elettro-pneumatiche DN80, PN16 per IN/OUT filtri
- N. 6 valvole elettro-pneumatiche DN50, PN16 per acqua pulita pressurizzata e drenaggio acqua sporca.

#### **Telaio**

È realizzato in acciaio inox, AISI 304L ed è completo di sistemi di fissaggio con viti in acciaio A2.

#### **Apparecchiature complementari di processo**

Per il lavaggio dei filtri risulta necessaria una portata di 10 mc/h, con una pressione di alimentazione di 5 bar, per un tempo di 150", il che porta alla necessità di avere un accumulo minimo di acqua pulita di 4.000 lt.

Si è dunque prevista la installazione di un'autoclave con pompe gemellate, con le seguenti caratteristiche costruttivo e di funzionamento.

**Autoclave:**

Marca indicativa:	KSB
tipo:	Press MC2-751 T3
N. pompe:	2
Potenza 1 pompa:	5,5 kW
Giri:	1450 r.p.m
Assorbimento:	11,5 A.
Portata 1 pompa:	15 mc/h max
Press. 1 pompa:	5,5 bar
Ø Aspirazione	2”
Ø Mandata	1” 1/2
Alimentazione elettrica:	3 x 400 V. - 50 Hz.

Per l'accumulo dell'acqua pulita da utilizzare con le pompe di lavaggio, si prevederà l'adduzione dalle vasche di accumulo presenti nel serbatoio.

**Alimentazione elettrica dell'autoclave**

Il gruppo sarà provvisto di apposito quadro elettrico del tipo Package, per l'alimentazione e la gestione funzionale delle elettropompe, con interruttori automatici, valvole fusibili, manipolatori M-0-A (2 vie - 3 posizioni), centralina elettronica programmabile ed ogni altro componente necessario. Esecuzione secondo norme CEI - UNEL.

**Misura e registrazione della portata trattata**

Si è prevista la posa in opera di misuratore di portata elettromagnetico, a calibrazione, del DN-50, completo di trasmettitore dei segnali a quadro generale remoto; visualizzatore digitale a diodi LED, tastiera di programmazione della soglia di allarme; registratore digitale a due canali (Portata + Temperatura) del tipo "multievent" con memoria con uscita USB; Uscita fattorizzata per il conteggio delle portate (Impa/24) con registratore numerico non resettabile, a 12 cifre. Alimentazione elettrica monofase a 220÷240 V.ac. e 50 Hz.-

Il misuratore sarà posizionato sulla condotta di uscita della batteria a 3 filtri.

#### **4 INTERVENTO N. 3: SISTEMAZIONE AREA SORGENTE TURCANO E CONDOTTA DI ADDUZIONE**

Gli interventi da realizzare relativamente alla Sorgente Turcano e alla sua condotta di adduzione sono prevalentemente 2:

Il primo riguarda la recinzione e la sistemazione dell'area sovrastante la Sorgente, così da evitare eventuale contaminazione dell'acqua di falda da agenti esterni.

La recinzione sarà realizzata su cordolo in Cls gettato in opera, sulla quale verrà sovrapposta rete metallica plastificata con interasse dei paletti posti a 1m uno dall'altro, così da evitare eventuali cedimenti dovuti alle cattive condizioni meteorologiche della zona. La recinzione sarà completata da cancello d'ingresso avente larghezza di 4 m e sistemazione del canale di raccolta delle acque meteoriche posto proprio nei pressi della zona di accesso.

Il secondo intervento consta nella sostituzione di tratti ammalorati di condotta per una lunghezza complessiva di circa 400m, nel ripristino funzionale di alcuni pozzetti esistenti e delle briglie in CLS utilizzate a protezione della condotta per gli attraversamenti in subalveo.