

OSSERVATORIO PERMANENTE PER GLI UTILIZZI IDRICI

Roma, 25/07/2019



Certificazione
sistema di gestione
BS OHSAS 18001
Salute e sicurezza
sul lavoro
ISO 50001
Energia

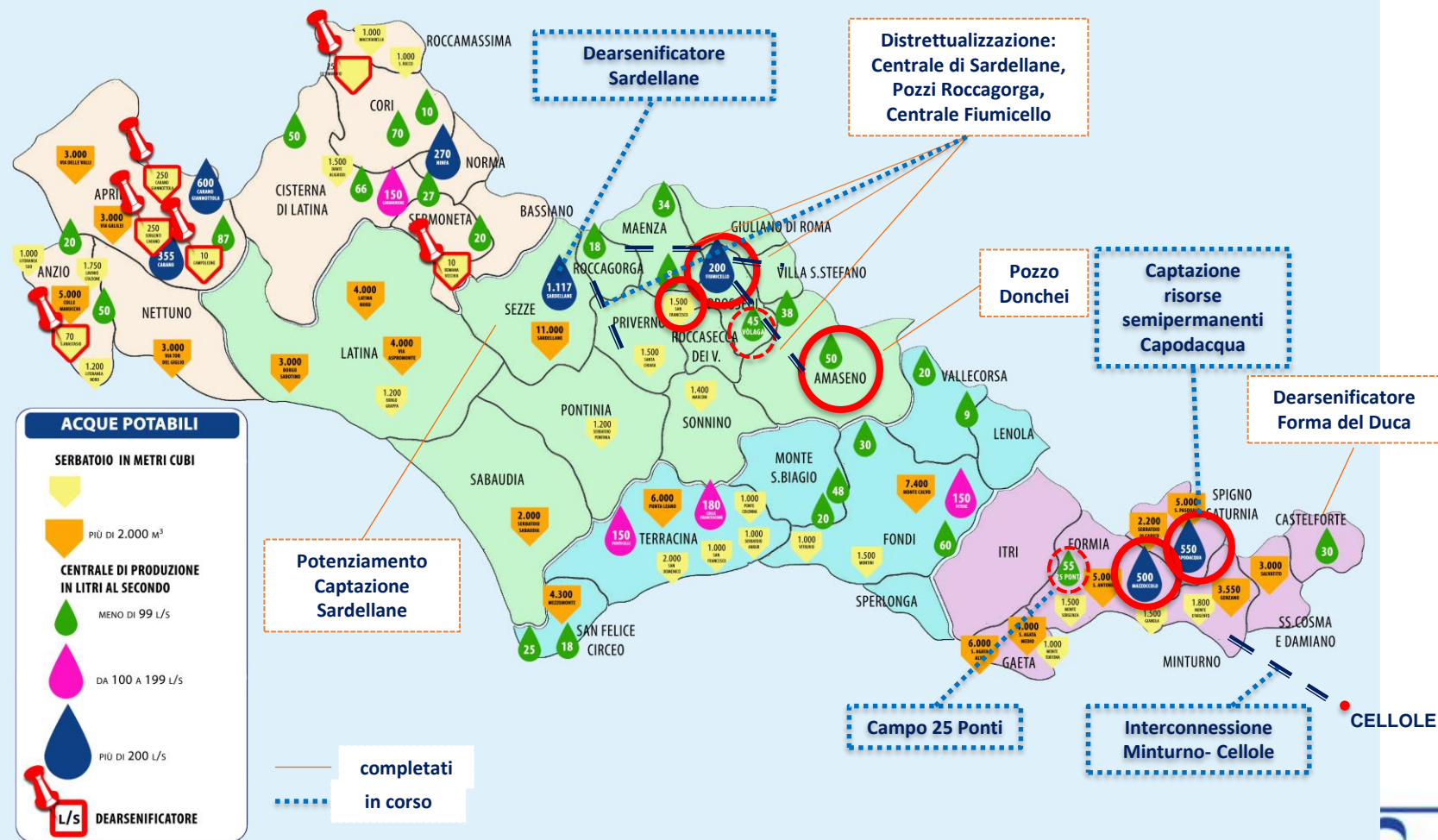
Member of C15Q Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 37001



INTERVENTI MESSA IN SICUREZZA SISTEMA ATO4

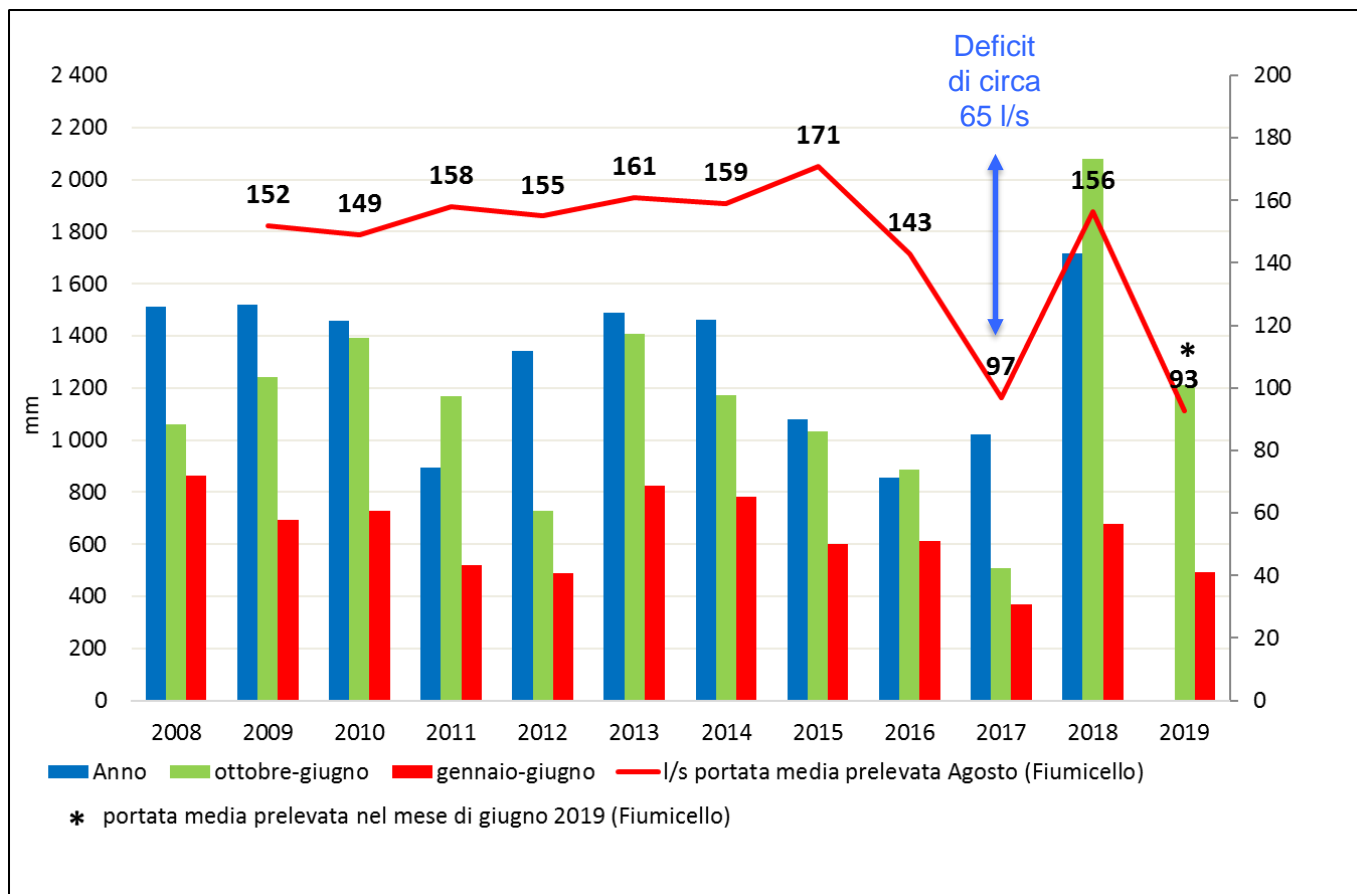


DATI PLUVIOMETRICI E PORTATE - MONTI LEPINI -

Ad oggi il fabbisogno idrico dei Monti Lepini è soddisfatto pienamente.

Dal grafico si evince l'andamento positivo delle disponibilità idrica

PORTATA MEDIA MENSILE MASSIMA AGOSTO - FIUMICELLO E PRECIPITAZIONE MAENZA CASACOTTA



Fonte dati pluviometrici: Agenzia ARSIAL della regione Lazio
(<http://www.arsial.it/portalearsial/agrometeo/index.asp>)

PRINCIPALI INTERVENTI PER EMERGENZA IDRICA NEI MONTI LEPINI

Di seguito, l'insieme degli interventi messi in campo nel territorio dei Monti Lepini.



Nuove Fonti

- ✓ Attivazione pozzi Vòlaga (45 l/s ca.)
REALIZZATI
- ✓ Potenziamento captazione Sardellane (70 l/s ca.)
REALIZZATO
- ✓ Ricerca d'acqua comune di Amaseno (40 l/s ca.)
IN CORSO
- ✓ Attivazione pozzi Roccagorga (200 l/s ca.)
IN CORSO
- ✓ Dearsenificatore Centrale Sardellane e collegamento campo pozzi Sardellane 2
IN CORSO



Interconnessioni

- ✓ Condotta collegamento Villa Santo Stefano – Fiumicello
REALIZZATA
- ✓ Condotta collegamento Amaseno – Fiumicello
REALIZZATA
- ✓ Collegamento Roccagorga – Priverno
IN CORSO



Recupero Dispersioni Fisiche

- ✓ Risanamento condotta DN 500 Sardellane Terracina: I Stralcio Sardellane – Mazzocchio (40 l/s ca.)
REALIZZATA

PRINCIPALI INTERVENTI PER EMERGENZA IDRICA NEI MONTI LEPINI

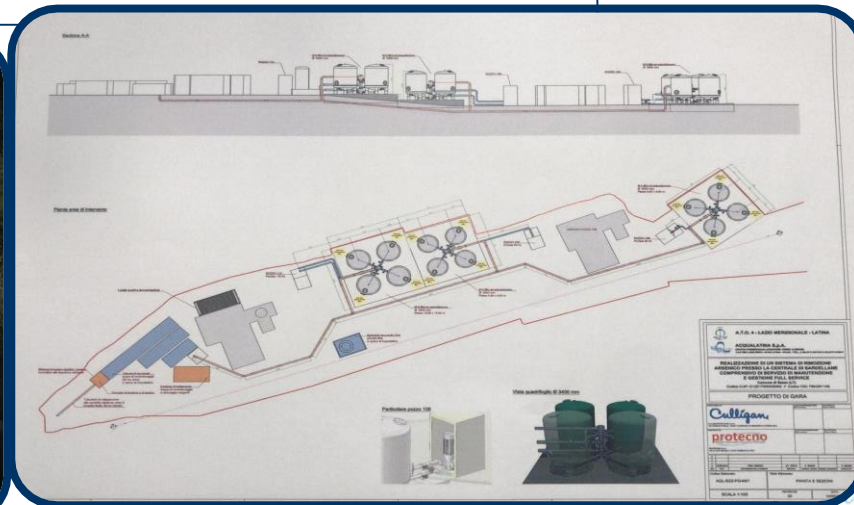
ATTIVAZIONE POZZI VOLAGA



DISTRETTUALIZZAZIONE: CENTRALE SARDELLANE, POZZI DI ROCCAGORGA E CENTRALE DI FIUMICELLO



POTENZIAMENTO INSTALLAZIONE DEARSENIZZATORE CENTRALE SARDELLANE



Prospetto riepilogativo portate aggiuntive recuperabili al 25/07/2019

| DESCRIZIONE INTERVENTO | OBIETTIVO RECUPERO DI PORTATA (l/s) | PORTATA RECUPERABILE AD OGGI (l/s) | PREVISIONE PORTATA CUMULATA ESTATE 2019 (l/s) | PREVISIONE PORTATA RECUPERABILE POST ESTATE 2019 (l/s) |
|---|--|---|---|--|
| POTENZIAMENTO FIUMICELLO - ATTIVAZIONE DEI POZZI VÒLAGA (*) | 45 ca. | 45 ca. | 45 ca. | 0 |
| POTENZIAMENTO CAPTAZIONE SARDELLANE (*) | 70 ca. | 70 ca. | 70 ca. | 0 |
| RICERCA DI ACQUA COMUNE DI AMASENO | 40 ca. | 0 | 40 ca. | 0 |
| INTERCONNESSIONI CENTRALE SARDELLANE, POZZI DI ROCCAGORGA E CENTRALE DI FIUMICELLO (*) | 200 ca. | 0 | 0 | 200 ca. |
| RISANAMENTO CONDOTTA DN500 SARDELLANE – TERRACINA | 40 ca. | 40 ca. | 40 ca. | 0 |
| TOTALE | 395 ca. | 155 ca. | 195 ca. | 200 ca. |

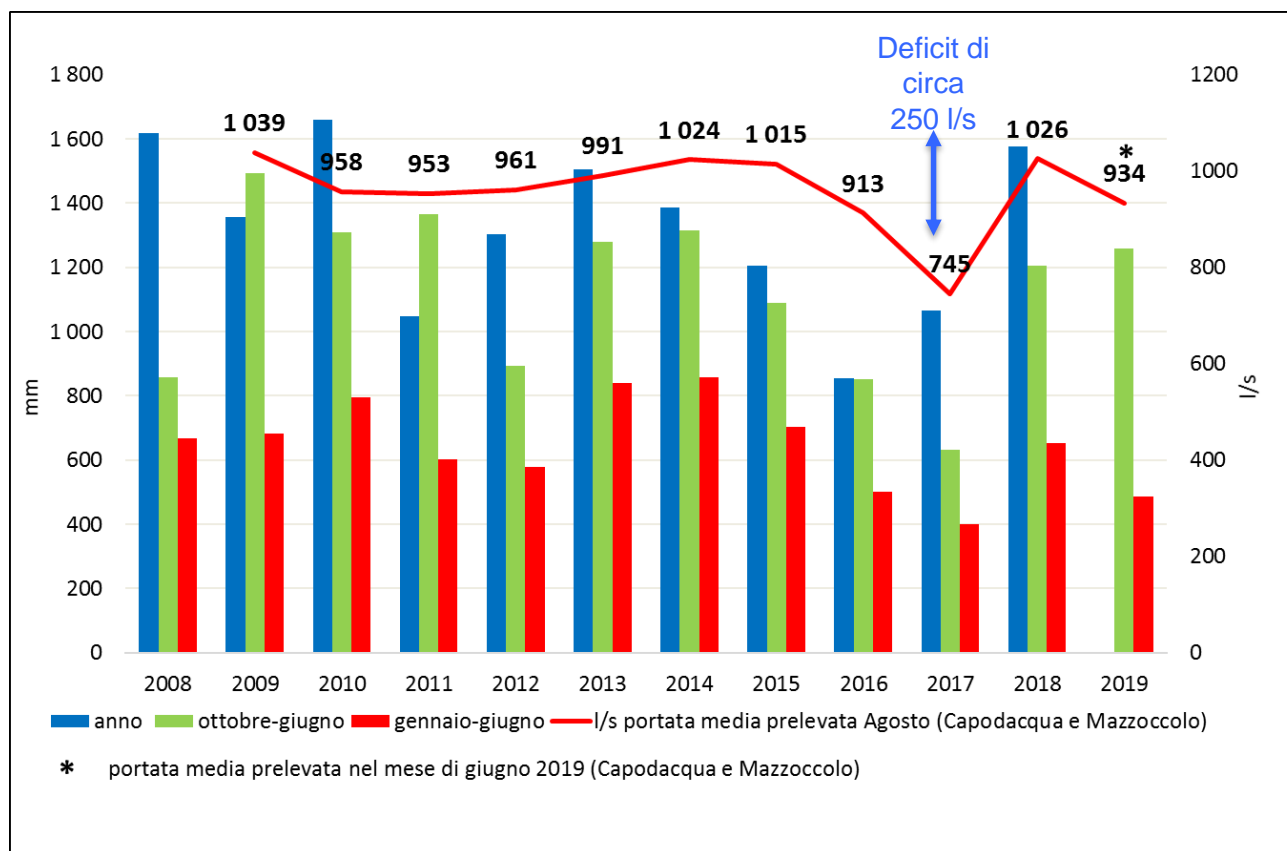
* Risorsa strategica di emergenza da utilizzare in funzione della necessità contingente (emergenza siccità, torbidità, arsenico, ecc...)

DATI PLUVIOMETRICI E PORTATE - SUD PONTINO -

Ad oggi il fabbisogno idrico è pienamente soddisfatto

Dal grafico si evince l'andamento positivo delle disponibilità idrica.

PORTATA MEDIA MENSILE MASSIMA AGOSTO – MAZZOCOLO E CAPODACQUA E PRECIPITAZIONE CUMULATE ESPERIA MODALE

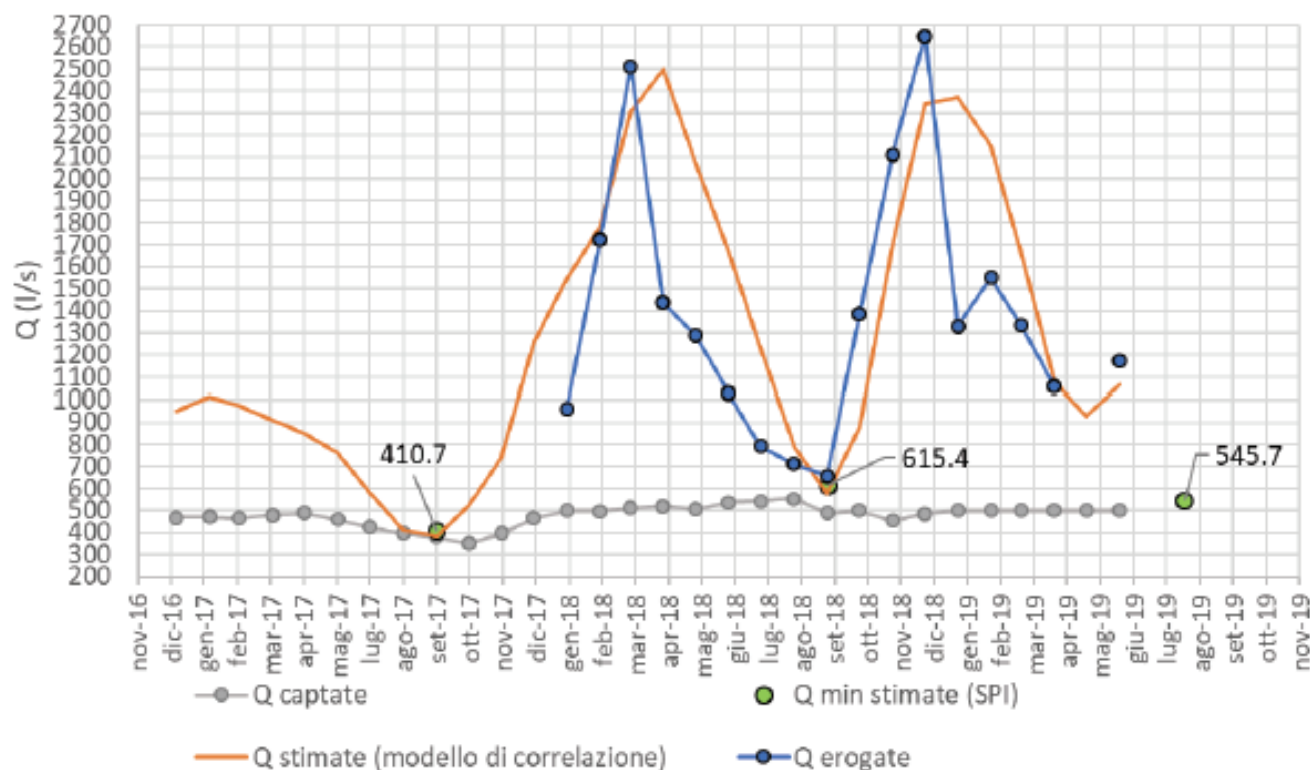


Fonte dati pluviometrici: Agenzia ARSIAL della regione Lazio
(<http://www.arsial.it/portalearsial/agrometeo/index.asp>)

MODELLO PREVISIONALE CAPODACQUA

Di seguito, la simulazione delle portate sorgentizie della Centrale Capodacqua, realizzata, sulla base di un modello di natura statistica che utilizza le correlazioni tra i valori mensili di pioggia e la portata della centrale, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale dell'Università La Sapienza di Roma.

In base al modello e con i dati ad oggi disponibili, la previsione di portata sulla Centrale Capodacqua ad Agosto 2019 è di circa 550 l/s



PRINCIPALI INTERVENTI PER EMERGENZA IDRICA NEL SUD PONTINO

Di seguito, l'insieme degli interventi di contrasto per l'emergenza idrica messi in campo nel Sud Pontino, che vedono l'aggiunta di due interventi atti a lenire i disagi generati dal rallentamento dei lavori di Cellole – Minturno.



Nuove Fonti

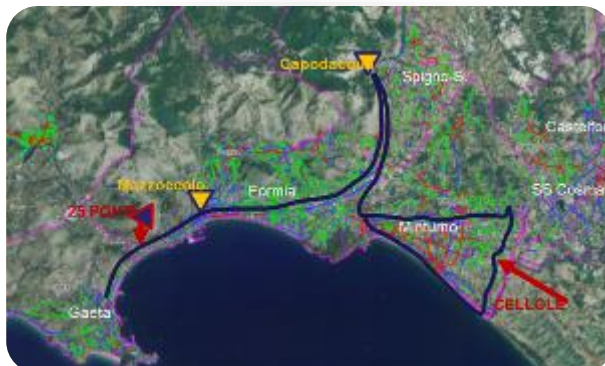
- ✓ Campo Pozzi 25 PONTI (135 l/s ca.)

IN CORSO

- ✓ Captazione risorse semipermanenti Capodacqua

IN CORSO

- ✓ Sorgente forma del Duca (20-30 l/s)
- IN CORSO**



Interconnessioni

- ✓ Collegamento rete Minturno con rete Campania Cellole (160 l/s ca.)
- IN CORSO**



Recupero Dispersioni Fisiche

- ✓ Recupero Dispersioni Fisiche Sud Pontino I Stralcio
- IN CORSO**

- ✓ Recupero Dispersioni Fisiche Sud Pontino II Stralcio
- IN CORSO**

- ✓ Risanamento Adduttrice Minturno

IN CORSO

PRINCIPALI INTERVENTI PER EMERGENZA IDRICA NEL SUD PONTINO

CAMPO POZZI «25 PONTI»



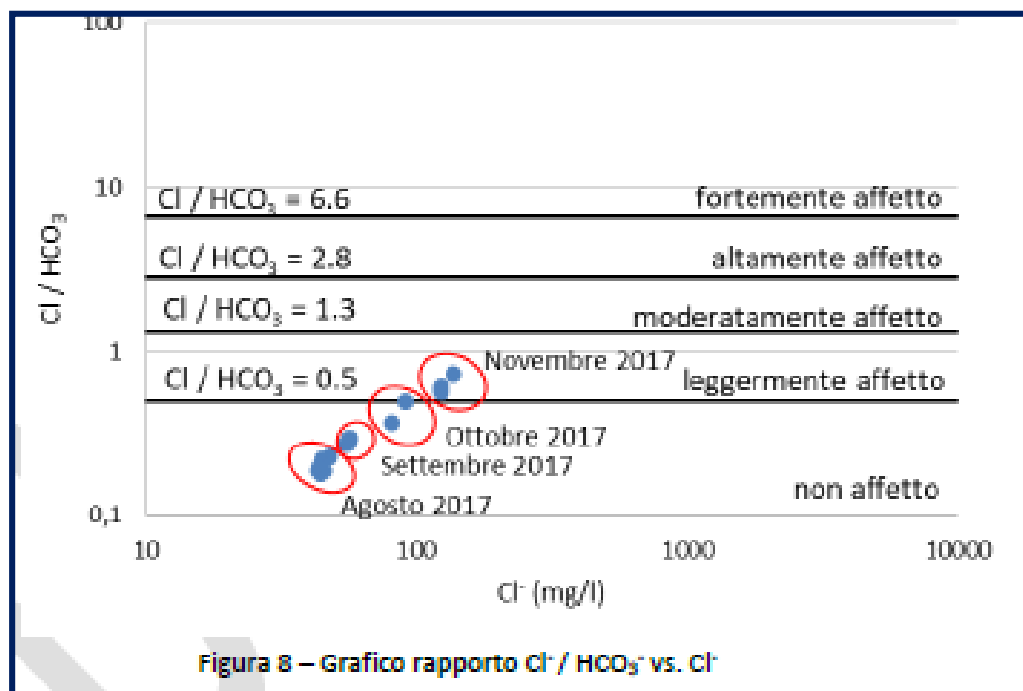
CAMPO POZZI «25 PONTI» : IN CORSO ANALISI INTRUSIONE SALINA

- ❖ Settembre 2017 -> Attivazione pozzo 1
- ❖ Monitoraggio qualità acqua prelevata
- ❖ Fine anno 2017: dalle analisi effettuate, si è rilevato un aumento progressivo dei valori di anioni e cationi (della conducibilità elettrica EC, Na+, Cl-, etc.)
- ❖ A valle dei risultati delle analisi, dunque, si è ritenuto opportuno, procedere con studi mirati
 - ❑ Studio idrogeologico
 - ❑ Modello matematico
- ❖ Luglio 2018: Studio Prof. Sappa (Facoltà di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale dell'Università degli studi di Roma «La Sapienza») rileva un valore di Cl/HCO3 (cloruro/bicarbonato) «leggermente affetto» indicando una potenziale intrusione salina sulla base di un numero limitato di valori a disposizione
- ❖ Settembre 2018: Studio Dott. Geol. De Caterini nella quale si evidenzia in base alla natura ed al livello idrostatico della falda, un limitato rischio di un'intrusione salina come si evince dal modello geologico di seguito
- ❖ Fine 2018 con Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale: in base ai 2 studi di cui sopra, si ritiene necessario continuare con il monitoraggio della qualità dell'acqua prelevata al fine di giungere ad una interpretazione definitiva sulla presenza di un'intrusione salina
- ❖ Luglio 2019: viene rilasciato «Report N.1 del monitoraggio campo pozzi 25 Ponti» relativo allo studio idrogeologico

INTERVENTI NUOVE FONTI SUD PONTINO- STUDIO CUNEO SALINO

Secondo lo studio effettuato dal Professore Giuseppe Sappa, grazie all'utilizzo di modelli matematici, come si evince dal grafico, «tutte le acque sotterranee dei campioni prelevati nel pozzo Tulliola sono considerabili come non influenzate dall'intrusione di acqua di mare, ad eccezione di quelle relative al mese di novembre 2017, che risultano leggermente contaminate.»

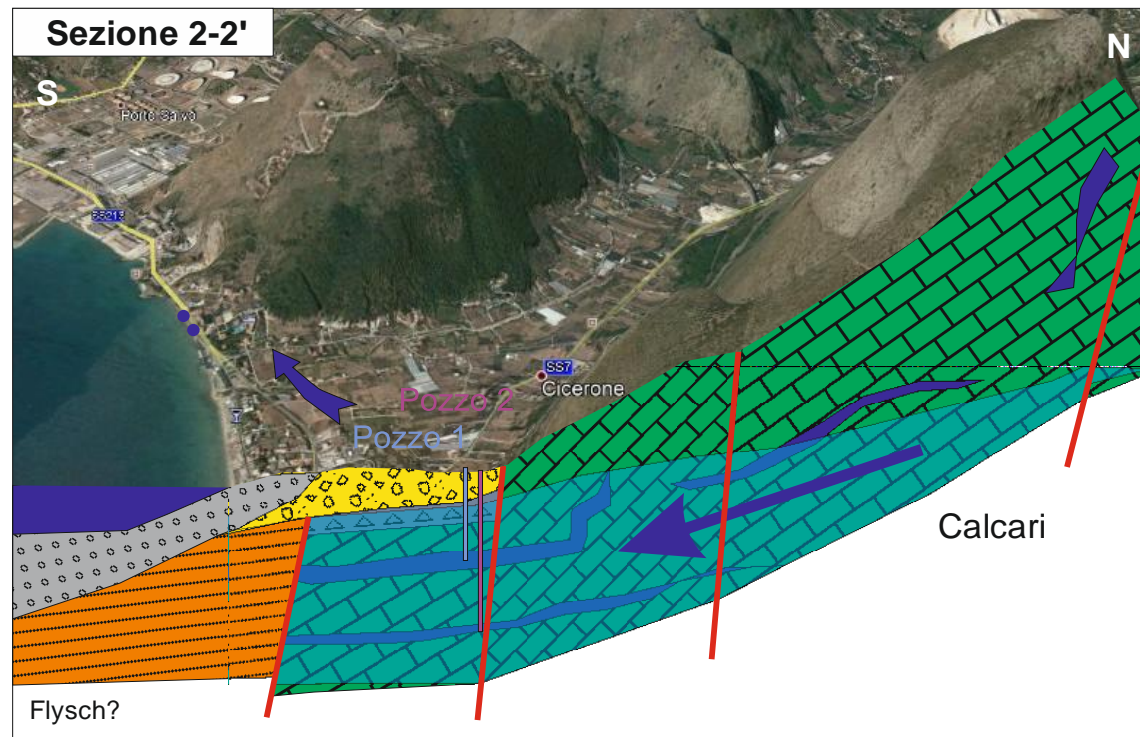
(Dal report attività di monitoraggio campo Pozzi zona - 25 Ponti)



INTERVENTI NUOVE FONTI SUD PONTINO- STUDIO CUNEO SALINO

Il modello idrogeologico proposto nello studio del Dott. De Caterini, e riportato nel grafico, «sintetizza che l'interscambio tra le acque di falda e quelle marine avviene in un contesto di acquifero artesiano carbonico carsico per mezzo di cunicoli o fasce di rocce di fratturate e non per un sistema a porosità primaria in condizioni freatiche. Si ipotizza la presenza di sorgenti sottomarine puntuali e localizzate.» Dalla sezione, nel grafico, si può notare l'acquifero in pressione»

(Dal rapporto di sintesi degli studi propedeutici alla mitigazione dei problemi di magra e di torbidità del settore Formia, Gaeta, Minturno, Castelforte)



INTERVENTI NUOVE FONTI SUD PONTINO- STUDIO CUNEO SALINO

A valle degli studi effettuati, e in collaborazione con Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, è nata la necessità di approfondire il monitoraggio delle acque.

Lo studio, ha una durata di circa 6 mesi, suddiviso in 2 step (3mesi+3mesi). A febbraio 2019 il monitoraggio è stato sospeso in attesa dell'allaccio energetico da parte di Enel, fondamentale per concludere il primo slot di osservazioni (si prevede la conclusione del primo step entro settembre 2019).

A seguito delle risultanze del primo step di monitoraggio, qualora fosse esclusa l'intrusione marina, si riprenderanno le attività per la realizzazione del Campo Pozzi 25 Ponti. In caso contrario, si avvieranno le attività per il secondo step di monitoraggio.



PRINCIPALI INTERVENTI PER EMERGENZA IDRICA NEL SUD PONTINO

I LAVORI PER IL COLLEGAMENTO RETE MINTURNO CON RETE MINTURNO CELLOLE

Tratto Regione Lazio (97%): in corso di acquisizione il rilascio dell'autorizzazione RFI per la variante del progetto.
Tratto Regione Campania (76%): realizzati circa 5,7 km. Si prevede ultimazione dell'intervento a fine settembre.



RECUPERO DISPERSIONI FISICHE SUD PONTINO

OBIETTIVO PROGETTO :

RIDURRE PERDITE FISICHE DI 6.775.000 mc/anno [214 l/s] corrispondenti a circa il 30% delle dispersioni totali risanando 50-60 km di rete idrica che corrispondono al 10% della rete

TOTALE INVESTIMENTO: € 8,38 M (RDF 7,86+ Rilievo reti/ingegneria 0,52)

| ATTIVITA' | BUDGET LAVORI | SPESA DAL 2015 AD OGGI | VOLUMI RECUPERATI | |
|----------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| | | | l/s | mc/anno |
| Rilievo reti ed Ingegneria | € 520.000 | € 520.000 | | |
| Lavori Castelforte | € 2.858.000 | € 760.000 | 28 | 883.008 |
| Lavori SS Cosma e D. | | € 580.000 | | |
| Lavori Spigno Saturnia | | € 510.000 | | |
| Lavori Gaeta | | € 460.000 | 55 | 1.734.480 |
| Lavori Minturno | € 2.400.000 | € 400.000 | 13 | 409.968 |
| Lavori Formia | € 2.600.000 | € 500.000 | 34 | 1.072.224 |
| TOTALE | € 8.378.000 | € 3.730.000 | 130 | 4.099.680 |



Prospetto riepilogativo portate aggiuntive recuperabili al 25/07/2019

| DESCRIZIONE INTERVENTO | OBIETTIVO RECUPERO DI PORTATA (l/s) | PORTATA RECUPERABILE AD OGGI (l/s) | PREVISIONE PORTATA CUMULATA ESTATE 2019 (l/s) | PREVISIONE PORTATA RECUPERABILE POST ESTATE 2019 (l/s) |
|--|--|---|---|--|
| RECUPERO DISPERSIONI FISICHE SUD PONTINO | 210 ca. | 130 ca. (***) | 160 ca. | 50 ca. |
| SORGENTE FORMA DEL DUCA (*) | 25 ca. | 0 | 25 ca. | 0 |
| RISANAMENTO ADDUTTRICE MINTURNO | 10 ca. | 0 | 10 ca. | 0 |
| COLLEGAMENTO RETE DI MINTURNO CON RETE ACQUACAMPANIA A CELLOLE (*) | 160 ca. | 0 | 0 | 160 ca. |
| CAMPO POZZI «25 PONTI» (*) | 135 ca. | 55 ca. | 55 ca. | 80 ca.** |
| DISPERSIONI IDRICA CAUSATA DALLE MANOVRE ESTATE 2017 | | - 110 ca. | - 110 ca. | |
| CAPTAZIONE RISORSE SEMIPERMANENTI CAPODACQUA (*) | IN CORSO DI STIMA | | IN CORSO DI STIMA | |
| TOTALE | 540 ca. | 75 ca. | 140 ca. | 290 ca. |

* Risorsa strategica di emergenza da utilizzare in funzione della necessità contingente (emergenza siccità, torbidità, arsenico, ecc...)

** Condizionato alle decisioni da prendere a valle degli studi sull'intrusione salina

*** Continua l'opera di dismissione delle condotte ammalorate: nell'ultima settimana sostituiti 300 metri il cui effetto è in corso di misurazione

OBIETTIVO MIGLIORAMENTO:

| ULTERIORI AZIONI DI RECUPERO DISPERSIONI PERDITE FISICHE 2020-2022 | |
|--|---------------|
| INTERVENTI | IMPORTO |
| Procedura di gara Risanamento Adduttrici | 5 M € |
| Procedura di gara Recupero Dispersioni Fisiche Adduttrici | 10 M € |
| Interventi di Manutenzione Straordinaria Reti | 9 M € |
| TOTALE | 24 M € |



Tali interventi permetteranno di rispettare lo standard annuo previsto dall'indicatore M1 della Delibera 917/2017, ovvero una riduzione annua delle dispersioni del 6%, che nel nostro ATO corrisponde ad un recupero di 6 milioni di metro cubi annui.

Al fine di implementare le azioni per il raggiungimento degli obiettivi dettati dalla Delibera 917 si necessita di circa **253 M €** di cui solo **73 M €** solo previsti nel piano approvato.

Per tale motivo ad oggi il Piano degli investimenti è in corso di rivisitazione. La modifica del piano in tal senso risulta indispensabile per raggiungere gli obiettivi annui dal 2023 in poi imposti dalla della Delibera 917/2017

PROCEDURA DI GARA RINAMENTO ADDUTTRICI 5 M €

In fase di aggiudicazione



LOTTO 1 : 2 M€
Utilizzo tecnologie NO-DIG

LOTTO 2 : 3 M€
Utilizzo tecnologie tradizionali con scavo



COMUNI

Sezze
Sabaudia
Anzio
Nettuno
Priverno

RECUPERO DISPERSIONI FISICHE

PROCEDURA DI GARA RECUPERO DISPERSIONE FISICHE 10 M €

In Pubblicazione

| | Risorse Piano Operativo Ambiente | Risorse da Tariffa | Totale Intervento |
|--|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Piano recupero dispersioni fisiche della rete acquedottistica | € 4.115.600 | € 6.173.400 | € 10.289.000 |
| | 40% | 60% | |
| Nord | € 1.360.800 | € 2.041.200, | € 3.402.000 |
| Centro Nord | € 1.838.000 | € 2.757.000 | € 4.595.000 |
| Centro Sud | € 916.800 | € 1.375.200 | € 2.292.000 |



| | | |
|-------------|----------|------------------|
| NORD | € | 4.749.797 |
| Anzio | € | 1.763.910 |
| Nettuno | € | 1.538.730 |
| Cisterna | € | 858.686 |
| Cori | € | 588.470 |

CENTRO

| | | |
|-------------|----------|------------------|
| NORD | € | 2.736.187 |
| Sezze | € | 1.646.316 |
| Priverno | € | 595.476 |
| Sonnino | € | 494.395 |

CENTRO SUD

| | | |
|-------------------|----------|----------------|
| SAN FELICE | € | 455.364 |
| Terracina | € | 1.366.092 |
| Fondi | € | 980.784 |

TOTALE

€ 10.288.224

CONCLUSIONI

OGGI: Le sorgenti a servizio dell'ATO 4 garantiscono appieno il fabbisogno idrico

ESTATE 2019: sulla base dei dati pluviometrici, la disponibilità idrica delle falde potrebbe essere compromessa a settembre 2019

PORTATA AGGIUNTIVA SUD PONTINO ESTATE 2019: Rispetto all'estate 2017, grazie alla realizzazione degli interventi illustrati si prevede una portata aggiuntiva di circa **140 l/s**, al netto dell'aumento delle dispersioni idriche causate dalle manovre di chiusura effettuate durante l'emergenza idrica 2017.

PORTATA AGGIUNTIVA MONTI LEPINI ESTATE 2019: Rispetto all'estate 2017, grazie alla realizzazione degli interventi illustrati si prevede una portata aggiuntiva di circa **195 l/s**. Qualora si presentasse il gap registrato nell'anno 2017 (65 l/s) con tali interventi si garantirà il fabbisogno idrico

RECUPERO DISPERSIONI IDRICHE: Tali interventi risultano indispensabili, oltre che per il rispetto degli standard previsti dalla Delibera 917/2017, anche come una delle leve principali per scongiurare la ciclicità del fenomeno di carenza idrica essendo la principale azione di contrasto all'invecchiamento della rete.