



Risvolti ambientali e sociali legati all'accesso ad acqua pura:  
politiche, energia e tecnologie per lo sfruttamento e la potabilizzazione delle  
risorse idriche

Il Servizio Acquedotto di Hera - sicurezza, qualità, innovazione e  
resilienza

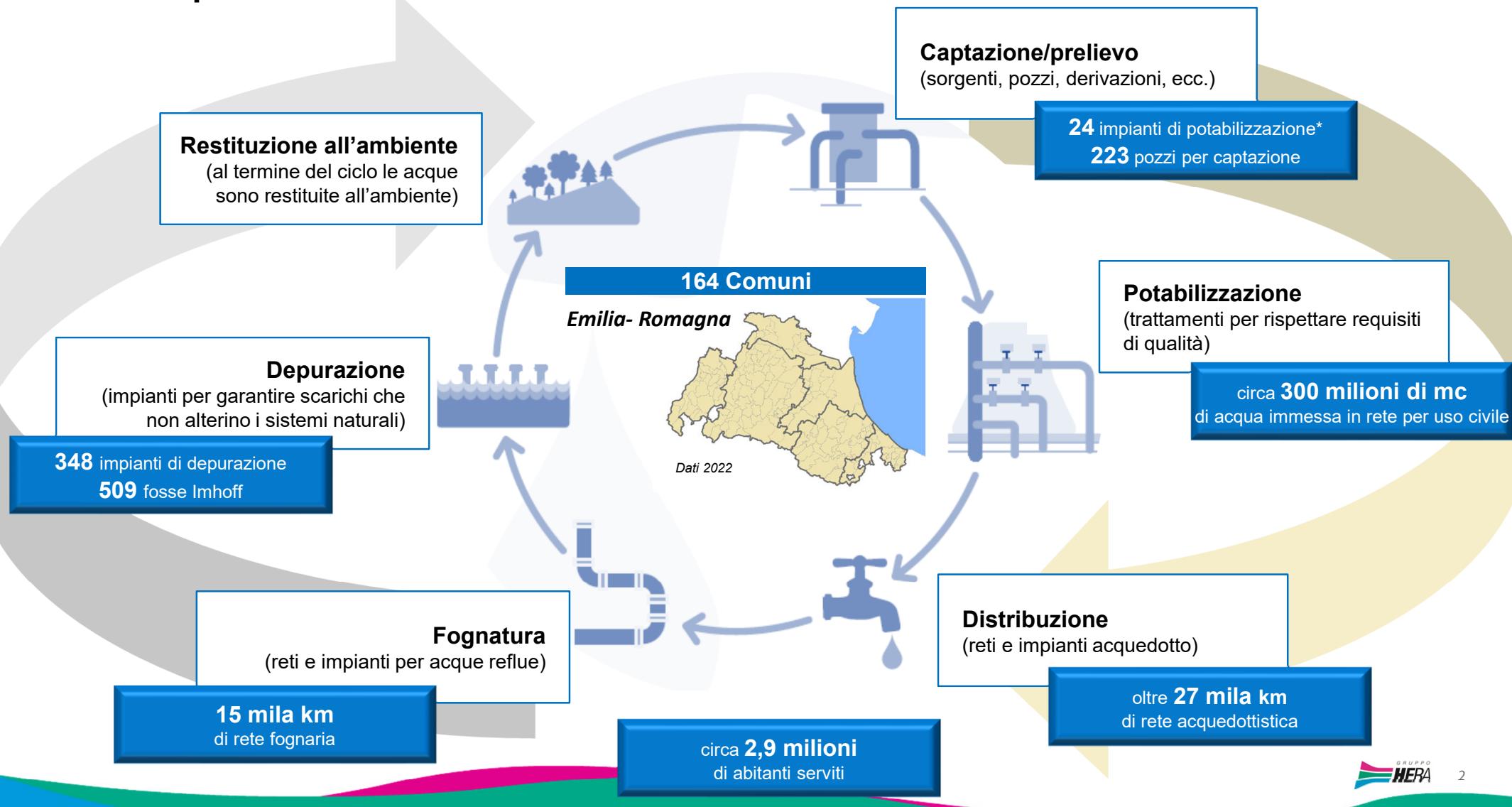
Susanna Zucchelli, Direttore Acqua Hera

Francesco Maffini, Responsabile Asset Management Direzione Acqua Hera

Bologna, 19 aprile 2023

## Direzione Acqua: dati dimensionali

\*potabilizzatori «complessi», escluse le clorazioni semplici



# Il piano dell'acqua: strategia, sfide ed impegni



AUMENTARE LA RESILIENZA  
DEL SISTEMA

Minimizzare smaltimento dei fanghi in discarica

Recuperare materia dai processi di depurazione

Promuovere il Riuso di acque reflue

CLIMATE CHANGE

FRONTEGGIARE GLI EFFETTI  
DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Ridurre perdite di rete

Efficientare il consumo energetico

Contenere consumi idrici (interni e utenti)

GARANTIRE QUALITA' E  
CONTINUITA' DEL SERVIZIO



RIDURRE L'IMPRONTA  
ECOLOGICA  
DEL SII

ECCELLENZA  
OPERATIVA



# Proposte Utilitalia su adattamento infrastrutturale al cambiamento climatico



Il **position paper** di Utilitalia, che ha recepito i contributi proposti dalla Direzione Acqua in fase di consultazione, evidenzia le **principalì azioni di sviluppo** proponendo un approccio esteso a tutta la filiera dell'acqua e a tutti i soggetti coinvolti (primo fra tutti il comparto agricolo, il settore più idroesigente a livello nazionale).

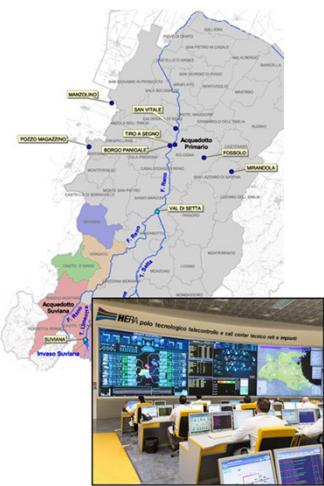
Sulla stessa linea anche il **Libro Bianco di Ambrosetti**, che pone l'accento sulla necessità di sviluppare la «**filiera estesa dell'acqua**», proponendo:

- Promozione resilienza del sistema idrico attraverso interventi di ampio respiro;
- Digitalizzazione e obblighi di misurazione per il settore agricolo
- Azione strutturata di sensibilizzazione ed educazione ad un consumo responsabile
- Governance unificata della risorsa acqua

# Le azioni integrate per la riduzione delle perdite

Per ridurre i volumi dispersi sono integrati interventi di **automazione e digitalizzazione** della rete con l'applicazione di **tecniche innovative** nella ricerca delle perdite e nella misura dei volumi distribuiti.

## Automazioni assetti di rete



Nel **Sistema Primario di Bologna**, **700.000 abitanti** sono serviti attraverso sequenze di automazione che permettono di gestire in modo dinamico gli assetti di approvvigionamento



La **Ricerca Attiva**, svolta con metodi tradizionali e innovativi su circa **10.000 km di rete/anno**, permette di trovare le perdite occulte



La **Distrettualizzazione** presente in **14.000 km** della nostra rete permette di attivare monitoraggi e ricerca delle perdite puntuali su porzioni limitate di rete



La **Manutenzione Predittiva**, che nel 2023 sarà estesa a tutti **27.000 km** del perimetro Emilia Romagna, permette di individuare le tratte di rete con il maggiore rischio di rottura utilizzando un algoritmo sviluppato da Hera e Unibo

## Distretti e Gestione pressioni



## Ricerca acustica tradizionale



## Tecnologie innovative



## Manutenzione predittiva



Perdite Lineari (classe A < 12)  
- 2018: **7,72 mc/km/gg**  
- 2022: **6,83 mc/km/gg**

Obiettivo 2030 **6,6 mc/km/gg**

## Il Centro di Telecontrollo del Gruppo Hera



### Telecontrollo

**8900** impianti telecontrollati  
**700.000** segnali acquisiti  
**30 milioni** di dati processati al giorno  
**68.000 Km** di rete telecontrollati (Servizi Idrici, Energy)



### Call Center Tecnico



Gestione delle chiamate di Pronto Intervento  
**455.000** chiamate/anno  
**130.000** ordini di lavoro/anno

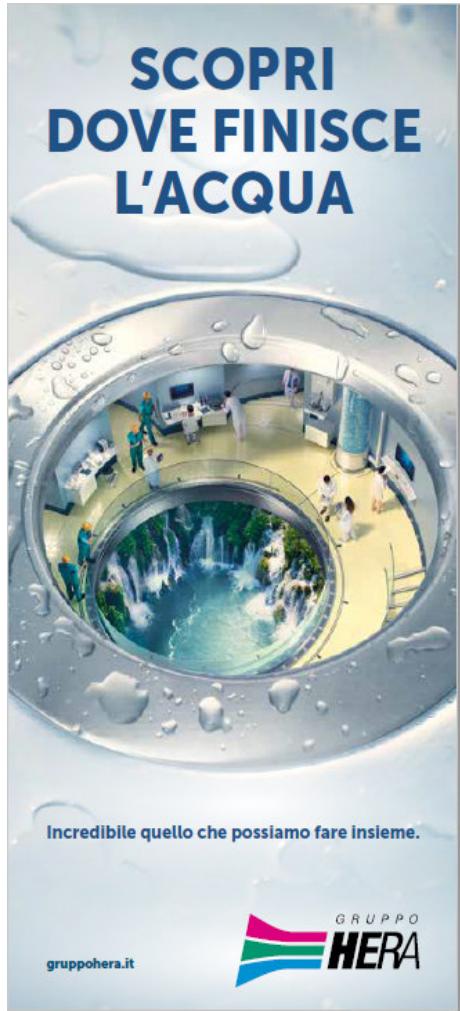
## Il recupero delle acque reflue

Sviluppo condiviso e integrato di **iniziative progettuali sul RI USO con i Consorzi di Bonifica.**

- Accordi di Riuso Indiretto** per formalizzare le disponibilità e i monitoraggi reciproci
- Applicazione Sanitation Safety Plan** in applicazione nuovo DPR riuso e regolamento europeo 741/2020
- Applicazione VALUE CE IN – accordo ENEA UNIBO HERA** per applicazione riuso diretto (Cesena – Bonifica della Romagna)
- Recuperi a fini industriali interni ed esterni** (esempio IDAR, Technogym)



## Contributo del cittadino per la qualità delle acque depurate



**L'acqua non finisce nello scarico.**

L'acqua usata arriva tramite le fognature ai nostri impianti di depurazione. Il primo trattamento serve per rimuovere il materiale grossolano che spesso impropriamente gettiamo nel lavandino o nel water.

I microrganismi presenti nel cuore del depuratore, i processi di sedimentazione e disinfezione rendono poi l'acqua pronta per essere restituita all'ambiente.

I fanghi residui vengono trattati per produrre biogas, recuperare energia termica ed elettrica e, infine, avviati a recupero o smaltimento finale.

La depurazione dell'acqua è un lavoro che richiede tecnologie avanzate e professionalità per restituire all'ambiente una risorsa preziosa e di qualità.

Anche il tuo contributo è importante: non buttare negli scarichi materiali come cotton fioc, assorbenti, profilattici, residui di cibo, oli e solventi.

**Nuova campagna di comunicazione ai cittadini per informare sulla importanza del servizio di depurazione dell'acqua**

**Il ruolo attivo e consapevole del cittadino per il rispetto dell'ambiente**, non solo per l'uso efficiente della risorsa idrica

# Consapevolezza e Riduzione Consumi idrici

## Water Management

Riduzione dei consumi interni di acqua potabile e riutilizzo di acque reflue depurate per usi interni di processi o usi industriali esterni.

## Consulenza Industriale

Attività di supporto ad altre aziende per individuare azioni di riduzione dei consumi idrici (**ADR Aeroporti di Roma, Granarolo, Philip Morris**)

## Diario dei Consumi

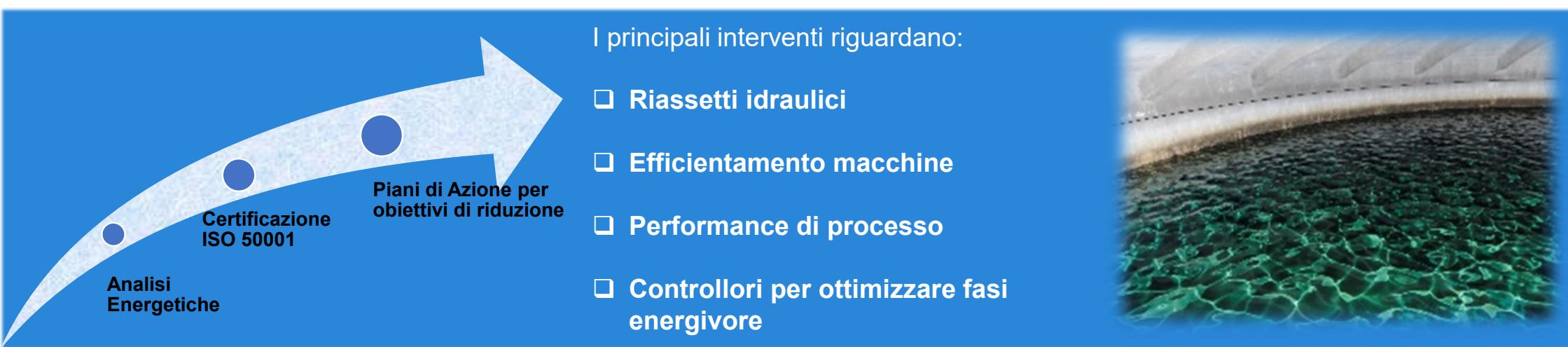
Sensibilizzare gli utenti al risparmio della risorsa idrica  
**attraverso la creazione di consapevolezza di consumo.**  
260.000 utenti ricevono il diario dei consumi, saranno  
**380.000 nel 2026**

## Alliance For Water Stewardship – Impianto Val di Setta *Unico potabilizzatore al mondo*



## Strategia per la riduzione dei consumi energetici

Attraverso analisi energetiche avviate già dal 2005 su tutte le fasi del ciclo idrico, sono stati programmati interventi mirati per conseguire la riduzione dei consumi energetici



# Cibo e Acqua binomio fondante della Circolarità



La sfida del futuro è garantire **cibo sicuro minimizzando gli impatti ambientali**.

La **dieta equilibrata** in ogni Paese integra diverse dimensioni: nutrizionale, economica, sociale, ambientale

HERA e UNIBO hanno collaborato per il **primo calcolo della Water Footprint (WF) per la Dieta Equilibrata Italiana** basata sui principi IDGs (Italian Foodbased Dietary Guidelines)



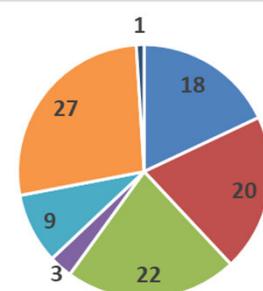
**7 Gruppi di alimenti con 3 Apporti Calorici diversi e WF dei vegetali calcolata sul valore alla produzione sono alla base della Water Footprint della Dieta Equilibrata Italiana**



WF di Dieta Equilibrata Italiana con diversi Apporti Calorici

Dieta	Water Footprint (Litri/capita/day)
1500 kcal/day	2192
2000 kcal/day	2828
2500 kcal/day	3250

Incidenza % dei diversi Gruppi di Alimenti sulla WF



L'incidenza maggiore sulla WF della Dieta Equilibrata Italiana (2000 kcal/day) compete a:

- **Frutta e Vegetali (27%)**
- **Cereali e Tuberi (22%)**
- **Latte e Derivati (20%)**
- **Carne e Derivati (18%)**



- Una dieta idonea per la salute e per l'ambiente ha pochi alimenti di **origine animale**, che hanno WF specifica alta.
- La **dieta mediterranea, ricca di frutta e verdura**, ha una WF influenzata in prevalenza dal grande consumo di alimenti di origine vegetale.
- La **produzione degli alimenti vegetali** è molto influenzata dalle **pratiche agronomiche e di irrigazione**.
- Una riduzione della WF associata alla Dieta Equilibrata Italiana deve prevedere **una maggiore efficienza delle pratiche di Irrigazione**.

## Impiego unico verso la Transizione Circolare

L'ACQUA è al centro della Transizione Circolare e le Utilities offrono un contributo di primaria importanza.

**Interventi infrastrutturali per accrescere la resilienza, consumi consapevoli, innovazione e digitalizzazione**  
sono al centro di questo percorso di transizione.

La sfida coinvolge **tutti i soggetti della filiera estesa dell'acqua**, ciascuno per la propria parte:  
**Acqua e Territorio binomio inscindibile per una nuova cultura di acqua DOP**

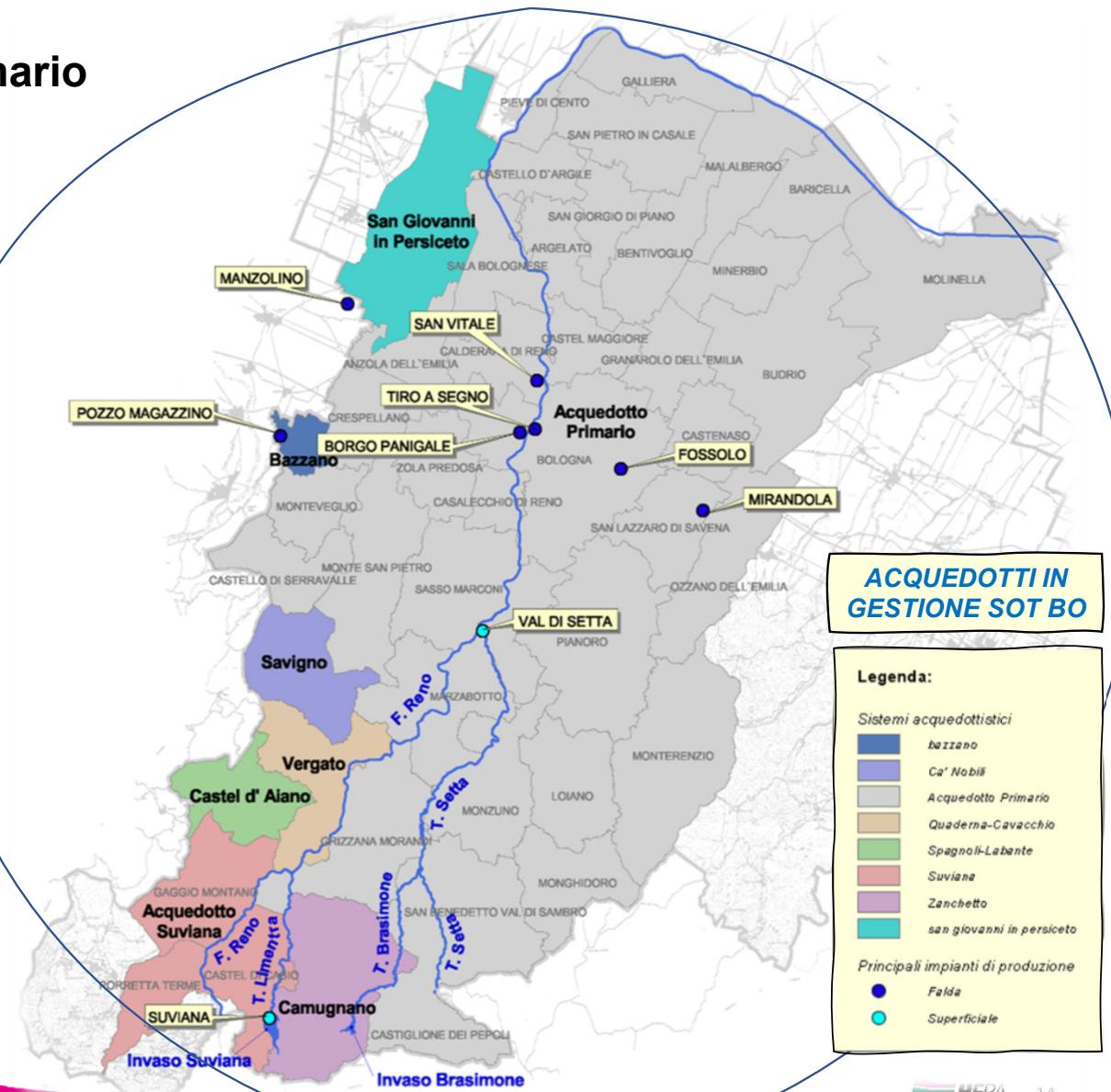
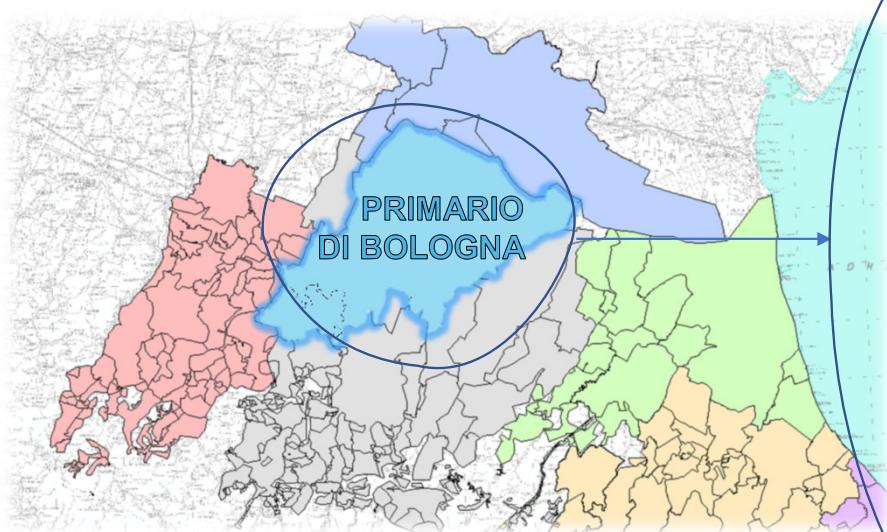




# Il Sistema Primario di Bologna

## Focus su potabilizzazione e gestione della rete idrica

## Inquadramento territoriale del sistema Primario

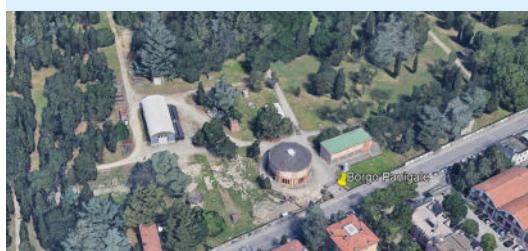


## Il sistema primario e i suoi impianti principali

**SAN VITALE - Qmax = 850 l/s**



**BORGO PANIGALE - Qmax = 850 l/s**

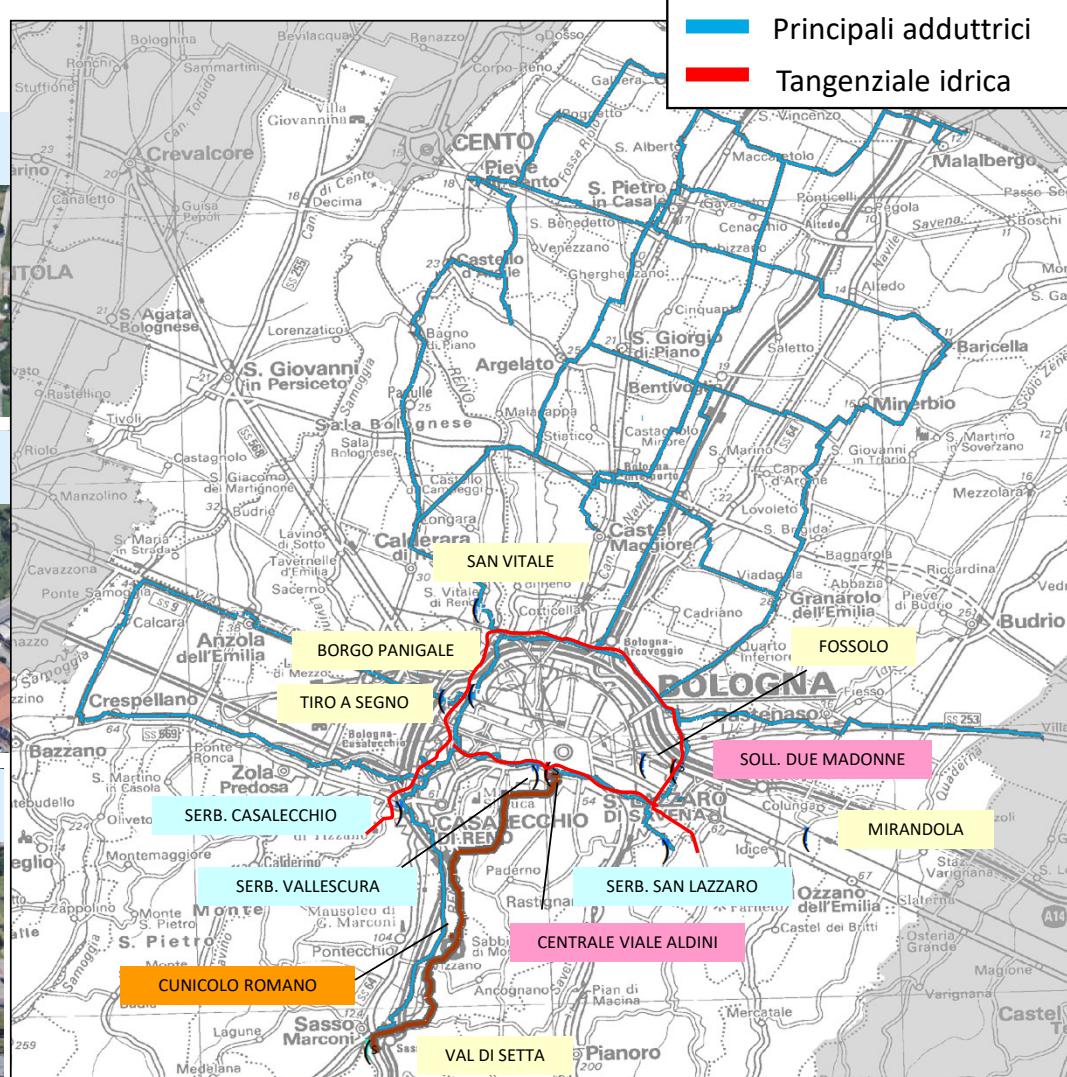


**TIRO A SEGNO - Qmax = 850 l/s**



Principali adduttrici

Tangenziale idrica



**FOSSOLO - Qmax = 140 l/s**



**MIRANDOLA - Qmax = 100 l/s**



**VAL DI SETTA - Qmax = 2400 l/s**



## Zona di fornitura Setta: inquadramento



## Il sistema primario – i numeri chiave



## BOLOGNA PIANURA



Estensione rete  
3700 km



Volume annuo immesso in rete  
85 Mmc



Utenze  
120.000

## Impianto Val di Setta

L'impianto di potabilizzazione **Val di Setta** si trova nel Comune di Sasso Marconi, in Provincia di Bologna, in un luogo di grande interesse storico e naturalistico, alla confluenza tra il fiume Reno e il torrente Setta.

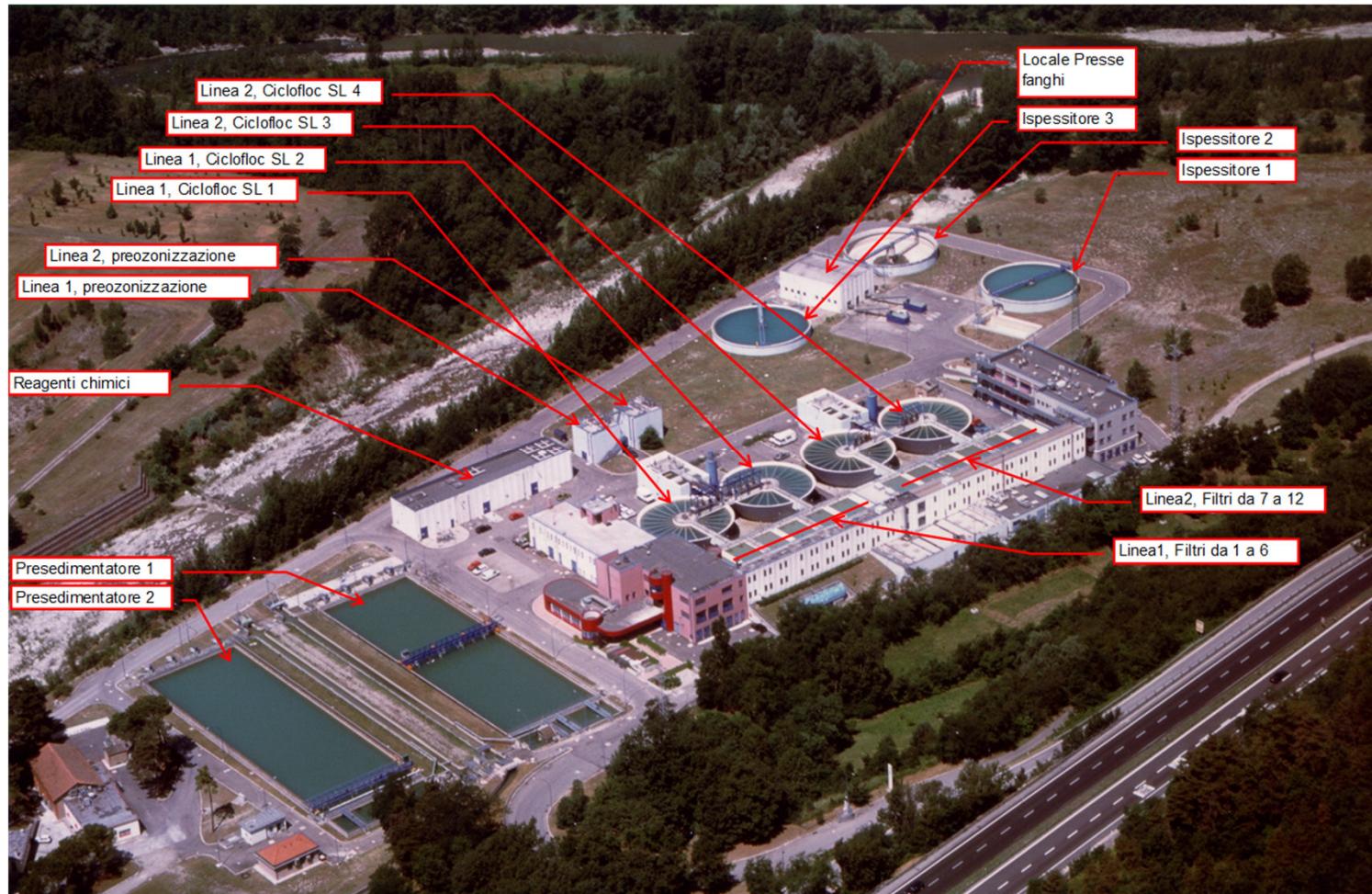


**Fonti:** l'impianto tratta acqua superficiale sia del fiume Reno che dal torrente Setta, suo affluente.

**Potenzialità massima di produzione idropotabile:** 2.400 litri/secondo

**Volume annuo:** oltre 46 milioni di mc

## Potabilizzatore Val di Setta: vista aerea



## Impianto Val di Setta e captazioni: un po' di storia (e presente)

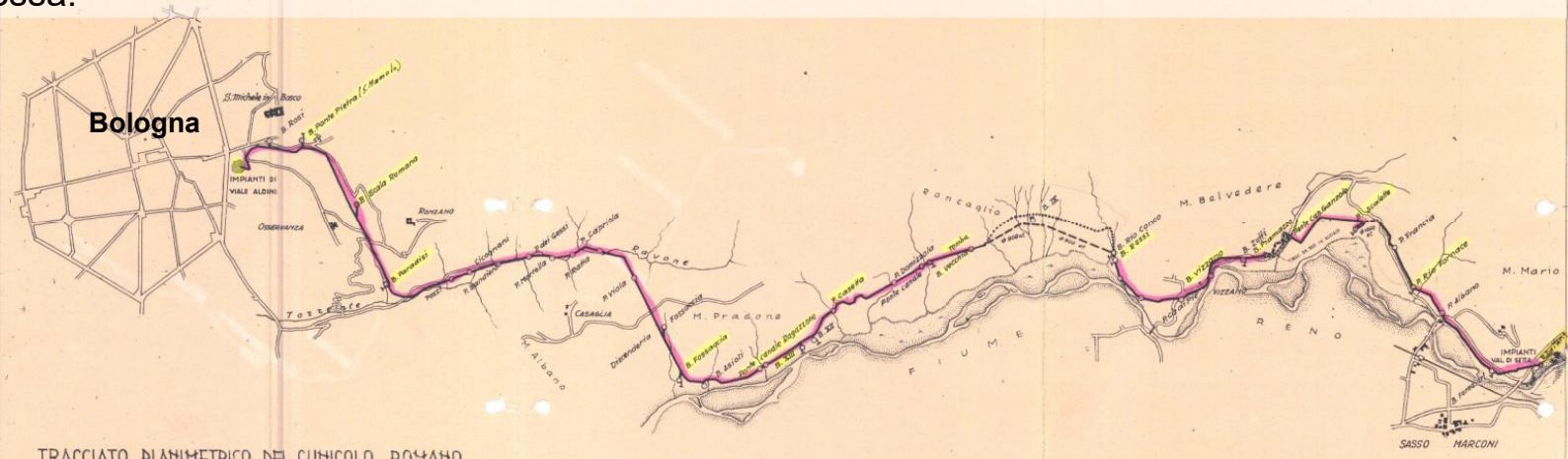
Il **cunicolo romano** prende acqua da una galleria filtrante del torrente Setta nell'area della centrale e integrato con acqua potabilizzata della centrale stessa.

AZIENDA MUNICIPALIZZATA GAS E ACQUA DI BOLOGNA  
UFFICIO IMPIANTI CIVILI

CENTRALE IN VAL DI SETTA

Cunicolo Romano

Planimetria scala 1:25000



- Età: più di **2000 anni** (epoca romana nel 15 d.C)
- Capacità di trasporto: **500 l/sec**
- Lunghezza: quasi **20 km**
- Dimensioni: 0,60 m di larghezza per 1,90 m di altezza
- Dislivello: **18 m** tra origine e termine a Bologna, vicino porta San Mamolo
- Costruzione: in parte in **muratura**, in parte scavata nella **roccia**
- Uso: è **tuttora utilizzato!!**

## Impianto Val di Setta e captazioni: un po' di storia (e presente)

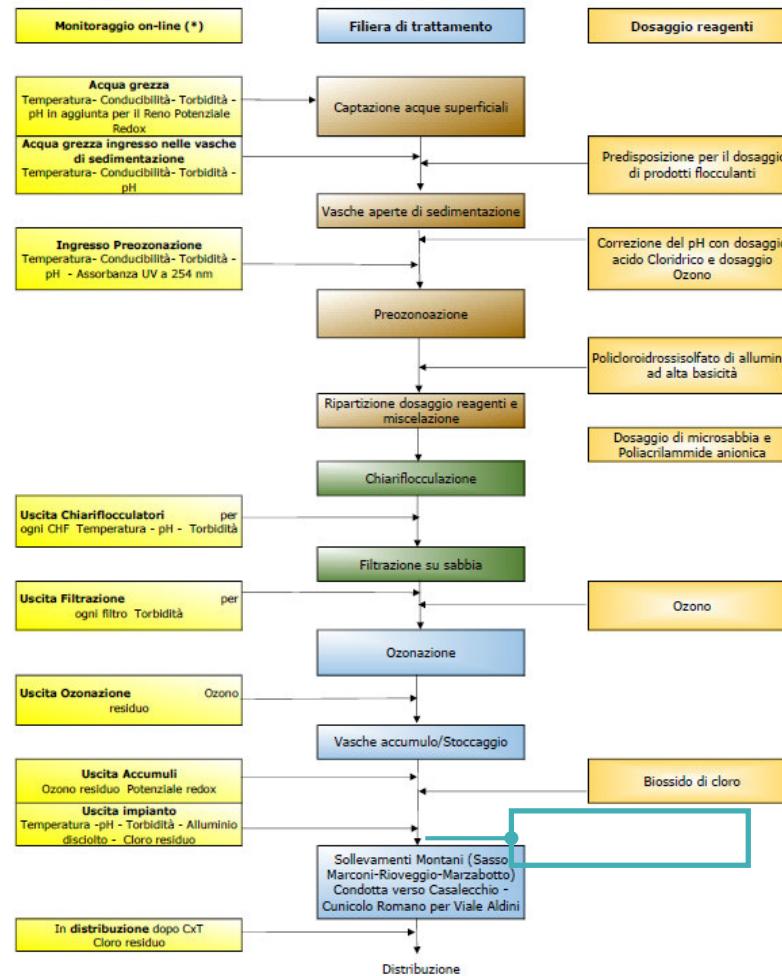


Nell'area della centrale Val di Setta è presente il **pozzo Smrecker**, attraverso il quale si accede alla galleria filtrante.



# Filiera trattamento Val di Setta ed early warning

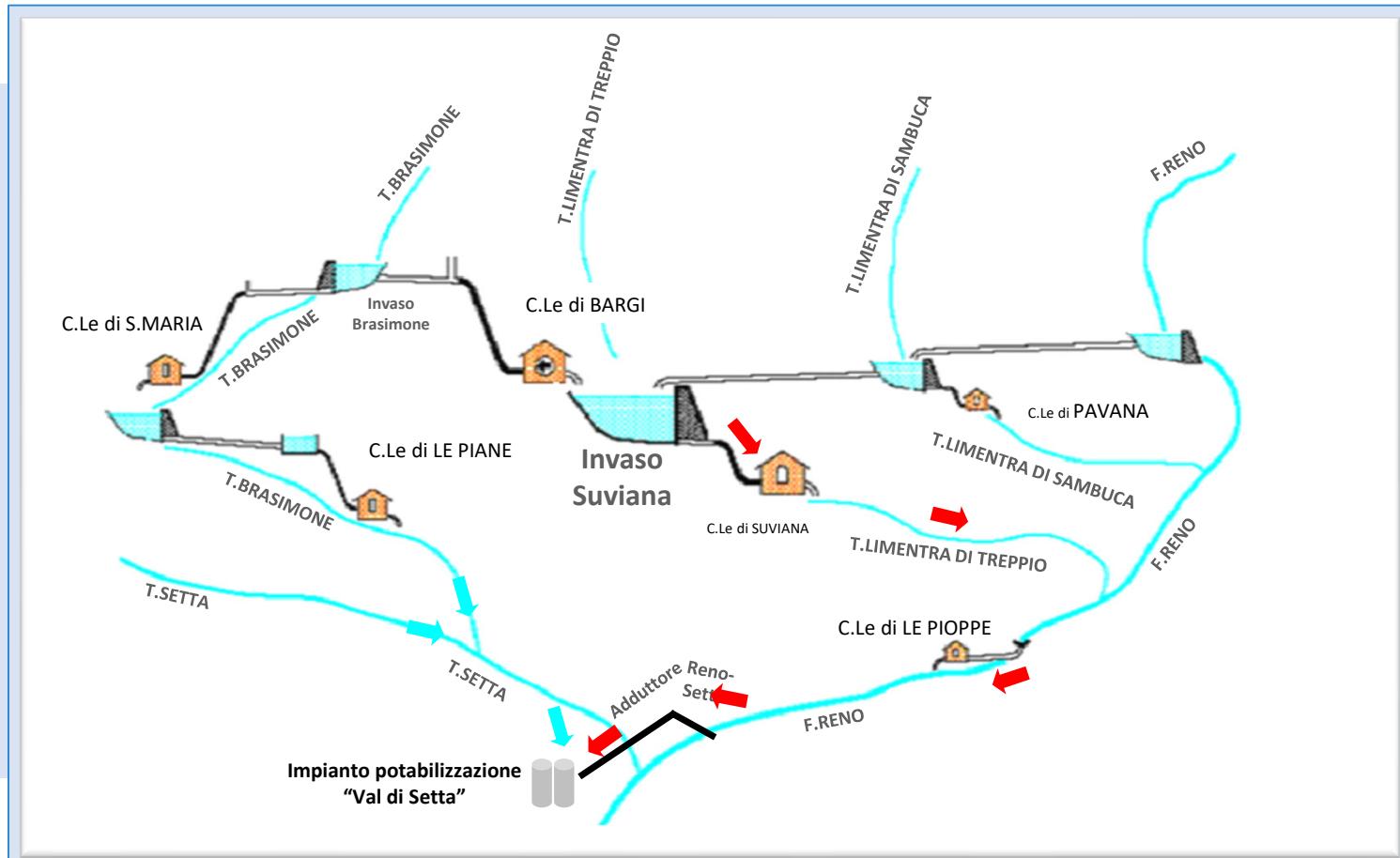
Filiera di processo e di monitoraggio on-line della Centrale Val di Setta  
(\*) il monitoraggio on line è presente per le due sullolinee e per ogni comparto



## Schema dei rilasci nel fiume Reno

Durante il periodo estivo, caratterizzato da una importante riduzione delle portate naturali dei corsi d'acqua, l'approvvigionamento della centrale Val di Setta è garantito anche dall'acqua rilasciata dall'invaso di Suviana attraverso l'asta del Fiume Reno.

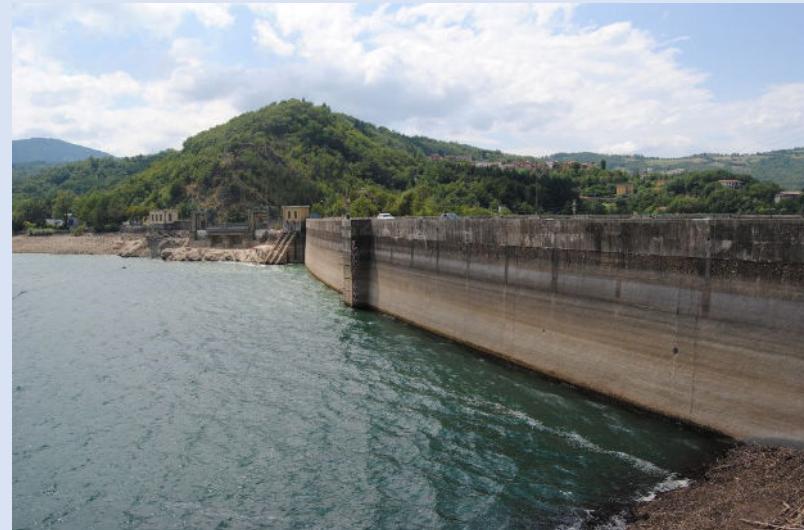
L'accordo con ENEL, gestore dell'invaso di Suviana, **prevede il rilascio di almeno 8 milioni di metri cubi** d'acqua durante il periodo estivo per far fronte agli usi di valle: oltre all'idropotabile, sono da evidenziare i benefici sul mantenimento della portata minima vitale nel Fiume Reno e lungo la rete dei canali che attraversano la città di Bologna.



## Schema dei rilasci nel fiume Reno



BACINO DI SUVIANA



## Molteplicità delle fonti

Il Sistema Primario è alimentato da **diverse fonti di approvvigionamento**: acque superficiali e acque di falda profonda ubicate prevalentemente in pianura.

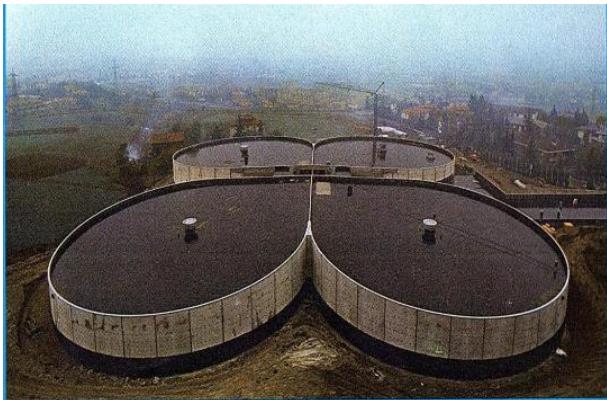
Il mix delle fonti garantisce durante l'anno il soddisfacimento della domanda: le fonti superficiali sono maggiormente soggette a variazioni quantitative a causa della diretta correlazione fra le precipitazioni e le portate nei corsi d'acqua, specialmente in assenza di opere (invasi) che consentono l'accumulo d'acqua nei periodi di deflussi abbondanti e il loro rilascio nei periodi di scarsità. Le fonti profonde garantiscono, invece, volumi costanti durante tutto l'anno, indipendentemente dalle condizioni meteoclimatiche.

### IMPIANTO VAL DI SETTA

L'Impianto Val di Setta contribuisce durante il periodo invernale al soddisfacimento **del 70%** del fabbisogno idrico del Sistema Primario, mentre nel periodo estivo il contributo cala al **30%** a causa della diminuzione della risorsa superficiale. Il contributo residuo viene garantito dalle acque emunte dai pozzi di pianura.



## Sistema Acquedottistico Primario: serbatoi di compensazione



2 centri di stoccaggio a San Lazzaro e Casalecchio  
8 Vasche di 10.000 mc per un tot di **80.000 mc**

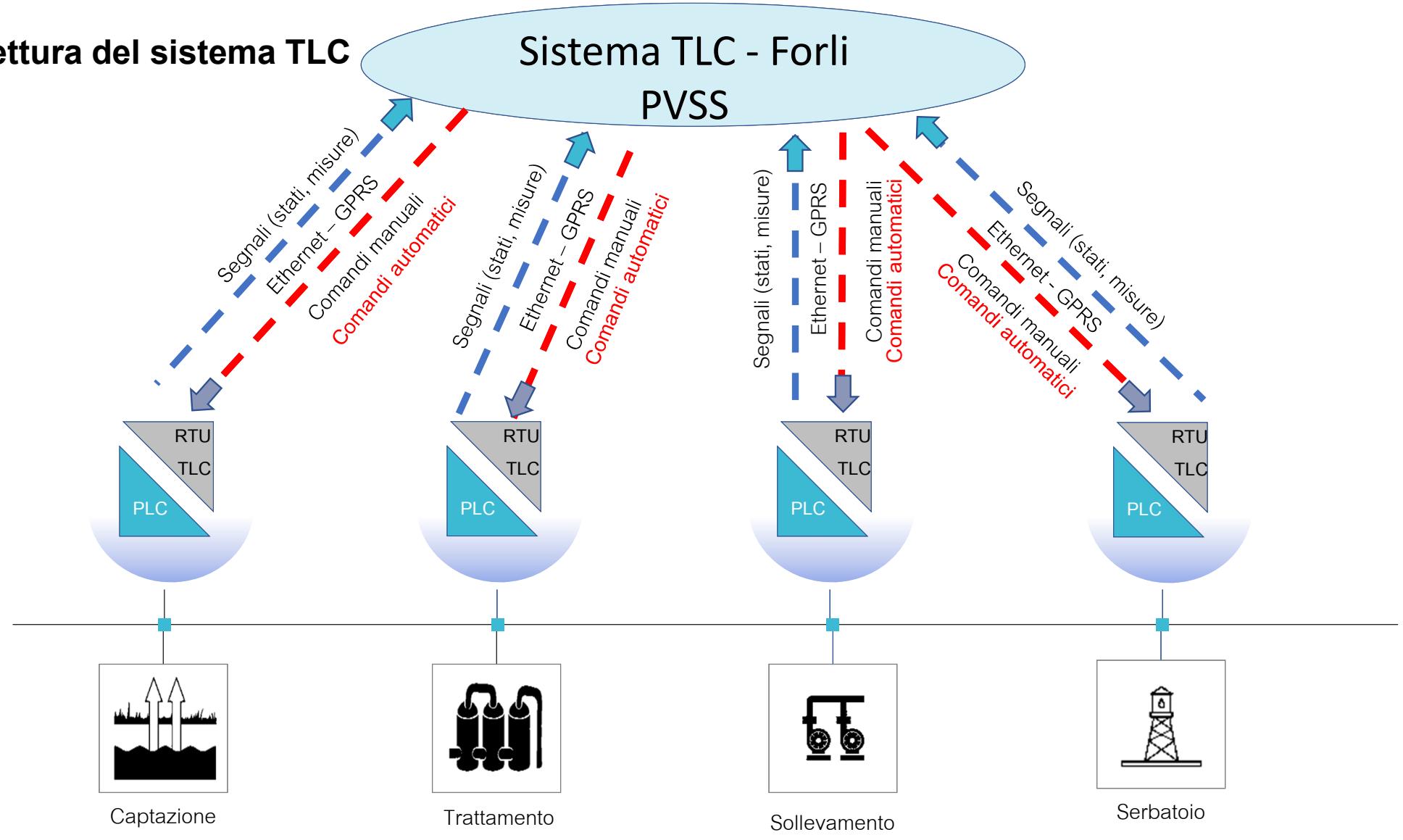


Posizionati alla quota altimetrica di 125 mslm

## L'architettura del sistema TLC

### Sistema TLC - Forli

#### PVSS

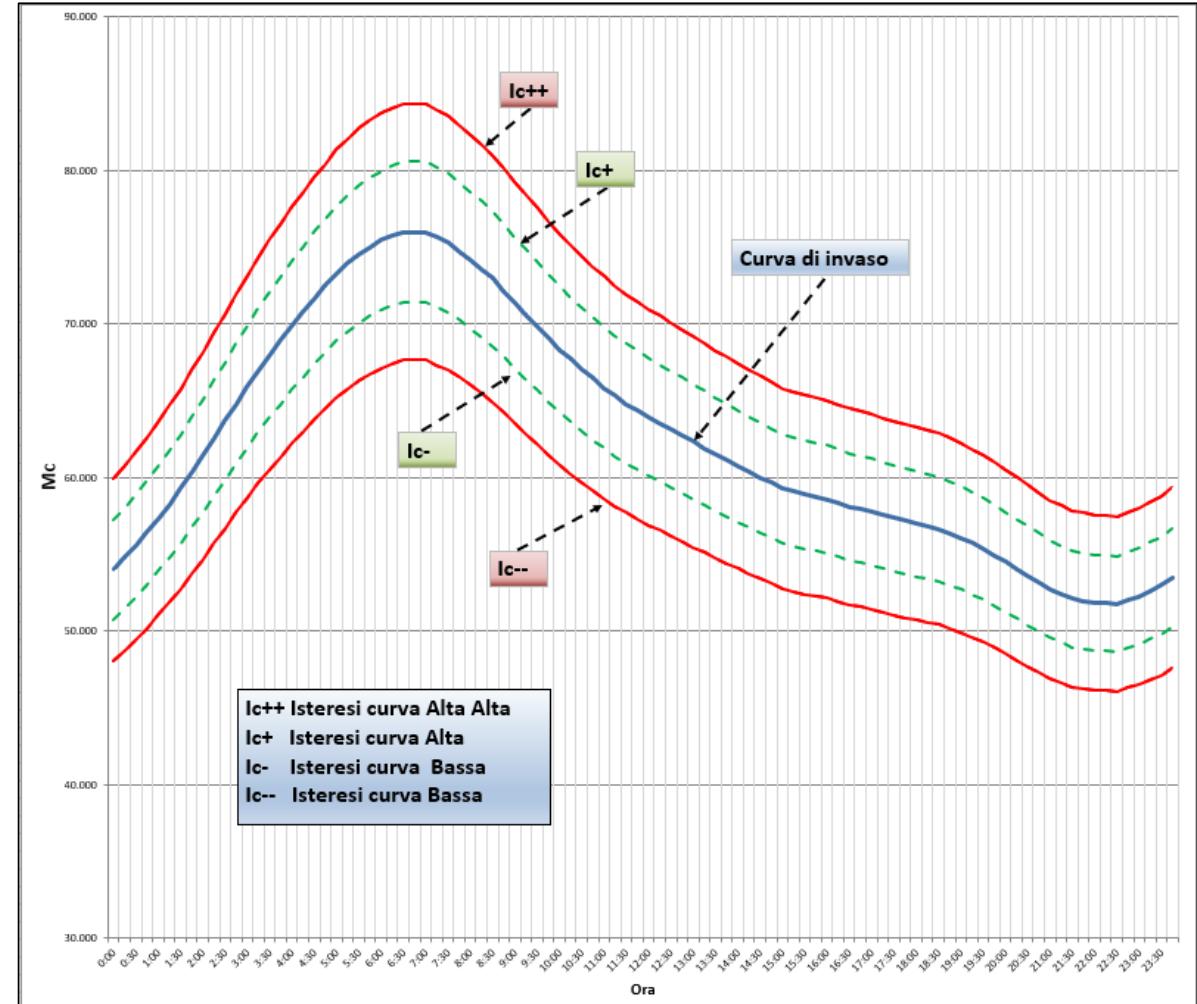


## Curva di caricamento driver dell'automazione



14.000 COMANDI ALL'ANNO  
INVIATI

150 SEGNALI ANALOGICI E  
DIGITALI CONTEMPORANEI





*...se vi è una magia su questo  
pianeta, è contenuta nell'acqua...*

*(Loren Eiseley)*

Grazie per l'attenzione