

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

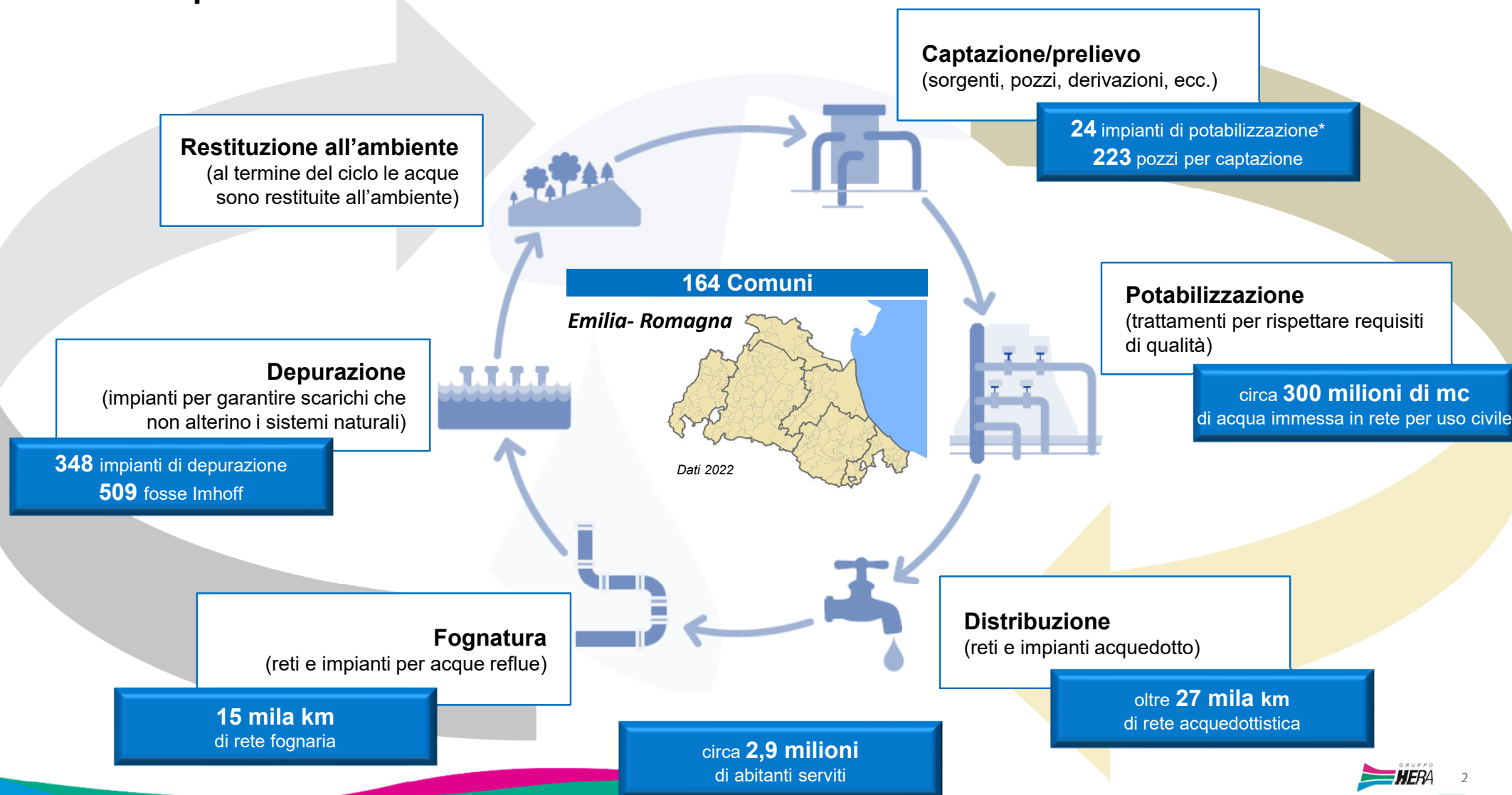
Susanna Zucchelli, Direttore Acqua Hera

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**



**RIDURRE L'IMPRONTA  
ECOLOGICA  
DEL SII**

**CLIMATE CHANGE**



**FRONTEGGIARE GLI EFFETTI  
DEL CAMBIAMENTO  
CLIMATICO**



Eventi  
climatici  
estremi

Scarsità  
risorsa  
idrica

**Ridurre** perdite di rete

**Efficientare** il consumo  
energetico

**Contenere** consumi idrici  
(interni e utenti)

**GARANTIRE QUALITA' E  
CONTINUITA' DEL SERVIZIO**

**ECCELLENZA  
OPERATIVA**



# Proposte Utilitalia su adattamento infrastrutturale al cambiamento climatico

PROMUOVERE  
UN USO EFFICIENTE  
DELL'ACQUA

1

Incentivare ulteriormente la riduzione delle perdite e i comportamenti virtuosi

2

REALIZZARE  
LE OPERE  
INFRASTRUTTURALI  
STRATEGICHE

Realizzazione di invasi e interconnessioni delle reti per favorire l'adattamento

FAVORIRE  
IL RIUSO EFFICIENTE

3

Riutilizzo delle acque depurate a fini agricoli o industriali

4

CONTRASTARE  
IL CUNEO SALINO

Aumento dei volumi delle falde per contrastarne l'avanzata

DIVERSIFICARE  
LA STRATEGIA DI  
APPROVVIGIONAMENTO

5

Produzione complementare di acqua potabile anche attraverso la dissalazione

6

RAFFORZARE  
LA GOVERNANCE  
DEI DISTRETTI  
IDROGRAFICI

Rafforzamento del ruolo di pianificazione e governance dei distretti

SOSTENERE  
LA PRESENZA  
DI GESTIONI  
INDUSTRIALI

7

Consolidamento industriale e superamento delle gestioni in economia

8

SEMPLIFICARE  
LA REALIZZAZIONE  
DEGLI INVESTIMENTI

Estensione delle semplificazioni ai progetti connessi ai servizi pubblici locali a rete

Il **position paper di Utilitalia**, che ha recepito i contributi proposti dalla Direzione Acqua in fase di consultazione, evidenzia le **principali 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



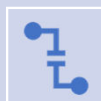
# Le azioni integrate per la riduzione delle perdite

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

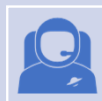
## Automazioni assetti di rete



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



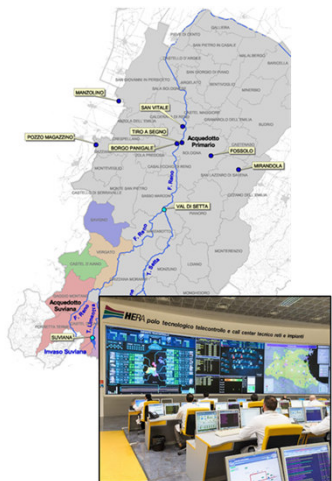
La **Distrettualizzazione** presente in **14.000 km** della nostra rete permette di attivare monitoraggi e ricerca delle perdite puntuali su porzioni limitate di rete



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



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 RIUSO 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



**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

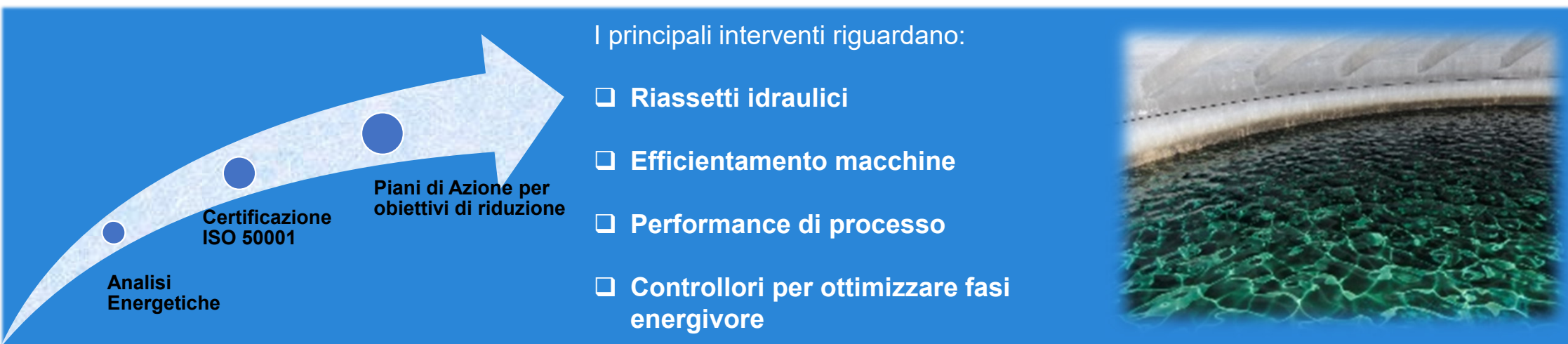
Sensibilizzare gli utenti al risparmio della risorsa idrica **attraverso la creazione di consapevolezza di consumo.**  
260.000 utenti ricevono il diario dei consumi, saranno **380.000 nel 2026**

## 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**

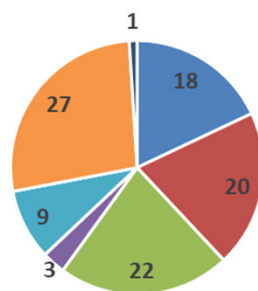


ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

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**.



## Impegno 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**





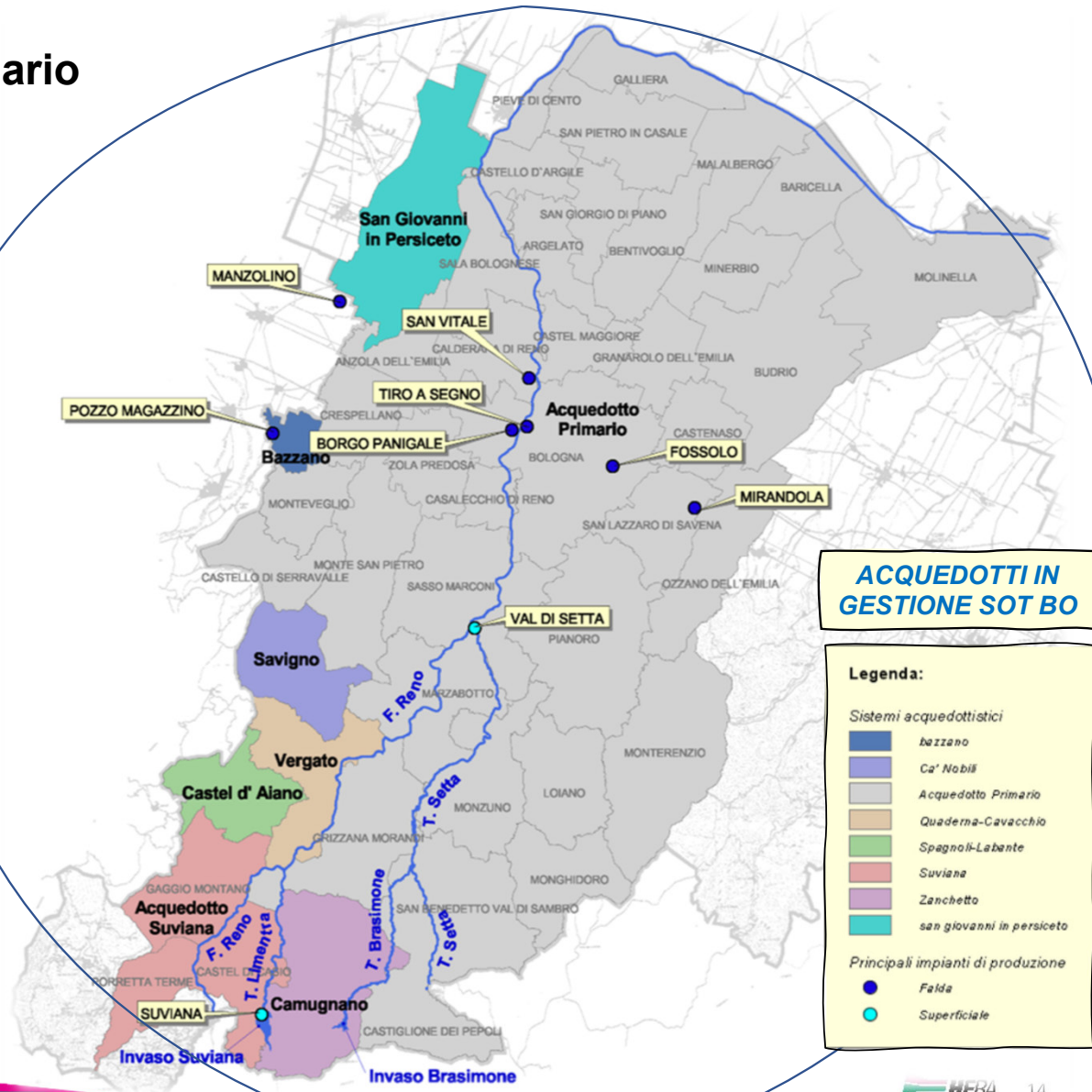
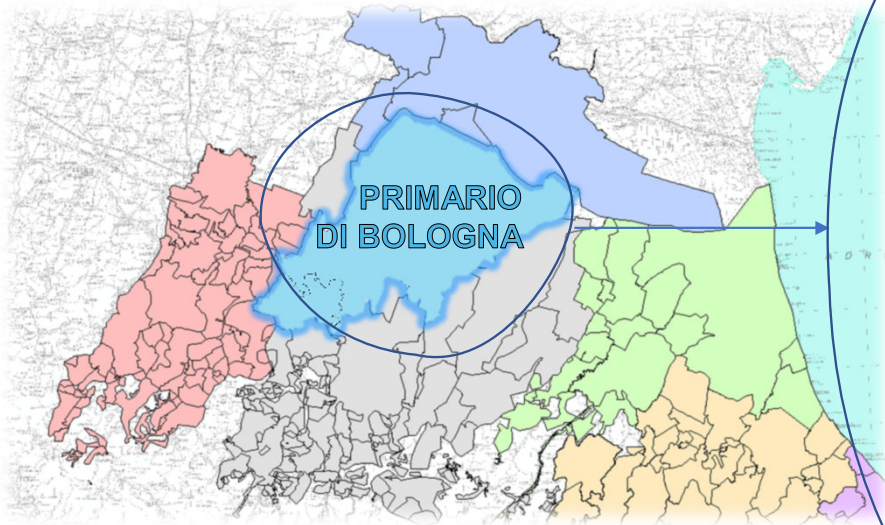
# Il Sistema Primario di Bologna

## Focus su potabilizzazione e gestione della rete idrica





# Inquadramento territoriale del sistema Primario



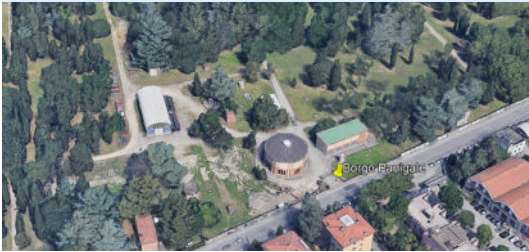


## Il sistema primario e i suoi impianti principali

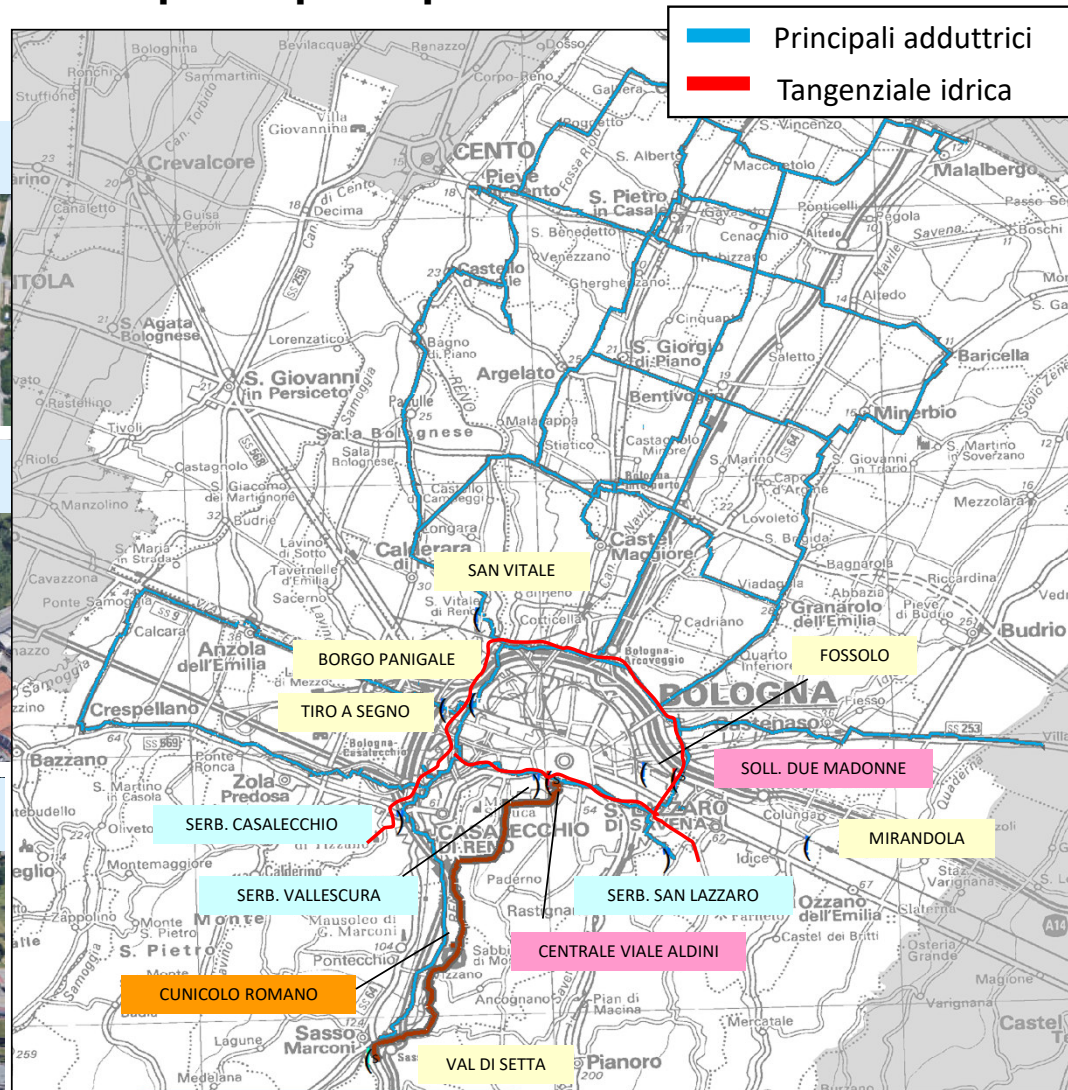
SAN VITALE -  $Q_{\max} = 850 \text{ l/s}$



**BORGO PANIGALE - Q<sub>max</sub> = 850 l/s**



TIRO A SEGNO -  $Q_{\max} = 850 \text{ l/s}$

FOSSOLO -  $Q_{\max} = 140 \text{ l/s}$ 

MIRANDOLA -  $Q_{\max} = 100 \text{ l/s}$



VAL DI SETTA -  $Q_{max} = 2400 \text{ l/s}$





## Zona di fornitura Setta: inquadramento



### SISTEMA IDRICO BOLOGNESE

- 1) Invaso del Brasimone
- 2) Invaso di Suviana
- 3) Invaso di Pavana
- 4) Traversa Molino Pallone
- 5) Centro pot. Val di Setta
- 6) Serbatoio di Casalecchio
- 7) Serbatoio di San Lazzaro
- 8) Centro produz. da falda
- 9) Cunicolo romano



## Il sistema primario – i numeri chiave



**ABITANTI SERVITI**

Sistema Primario

**690.000**

### VOLUMI

ATO 5

100%

**107 Mmc**

Sistema Primario

79%

**85 Mmc**

HERA SpA  
Acquedotto

**298 Mmc**

### ENERGIA

ATO 5

100%

**77 M kWh**

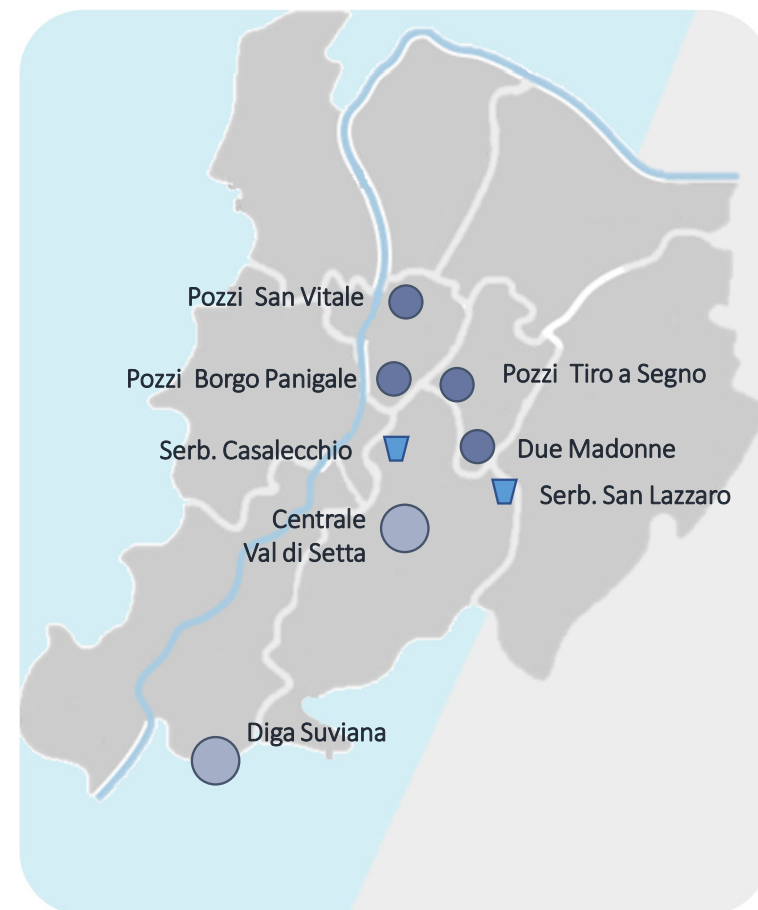
Sistema Primario

57%

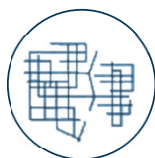
**44 M kWh**

HERA SpA  
Acquedotto

**133 M kWh**



## BOLOGNA PIANURA



Estensione rete

3700 km



Volume annuo  
impresso 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.



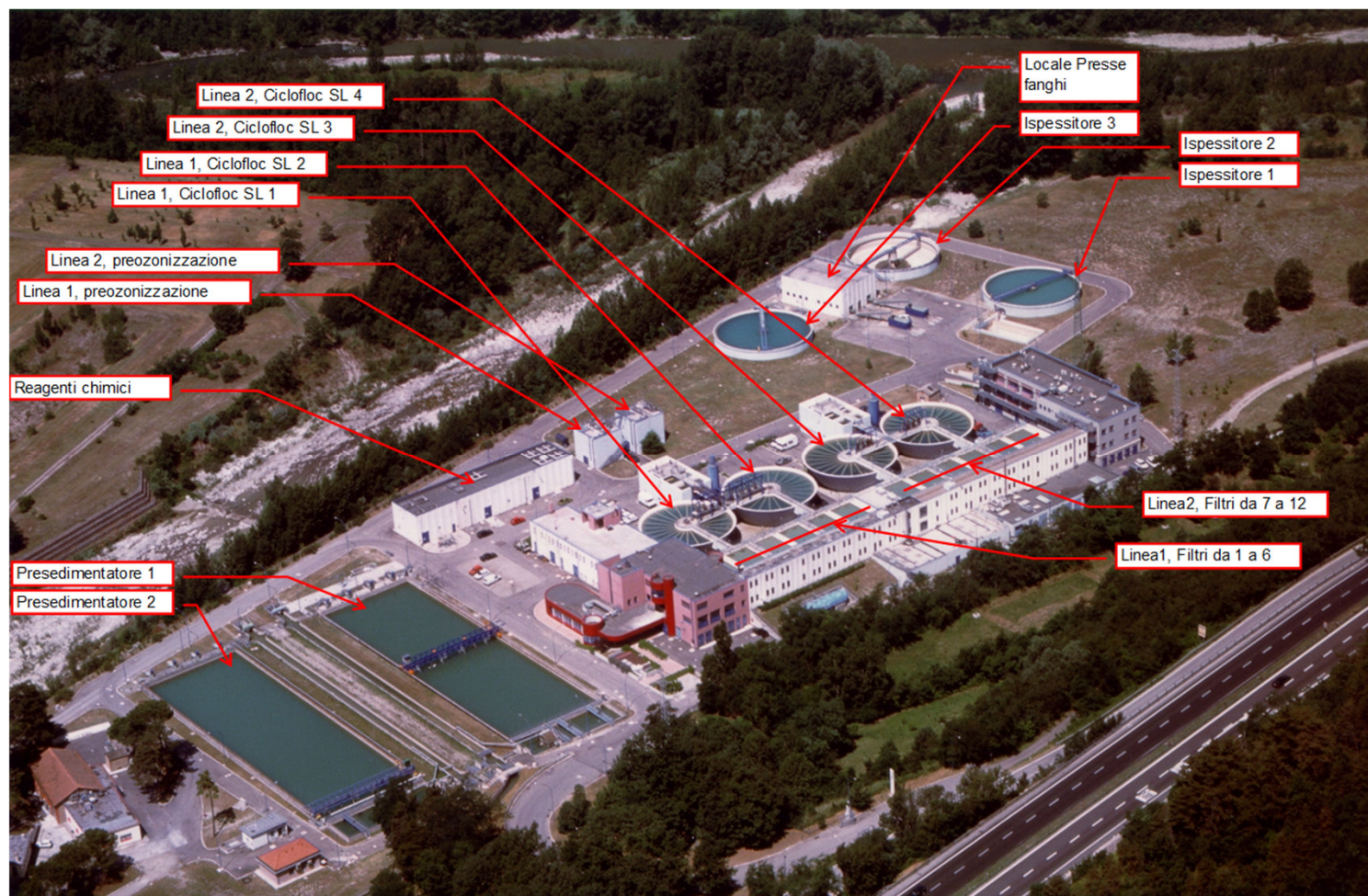
**Fonti:** l'impianto tratta acqua superficiale sia del fiume Reno che dal torrente Setta, suo affluente.

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

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

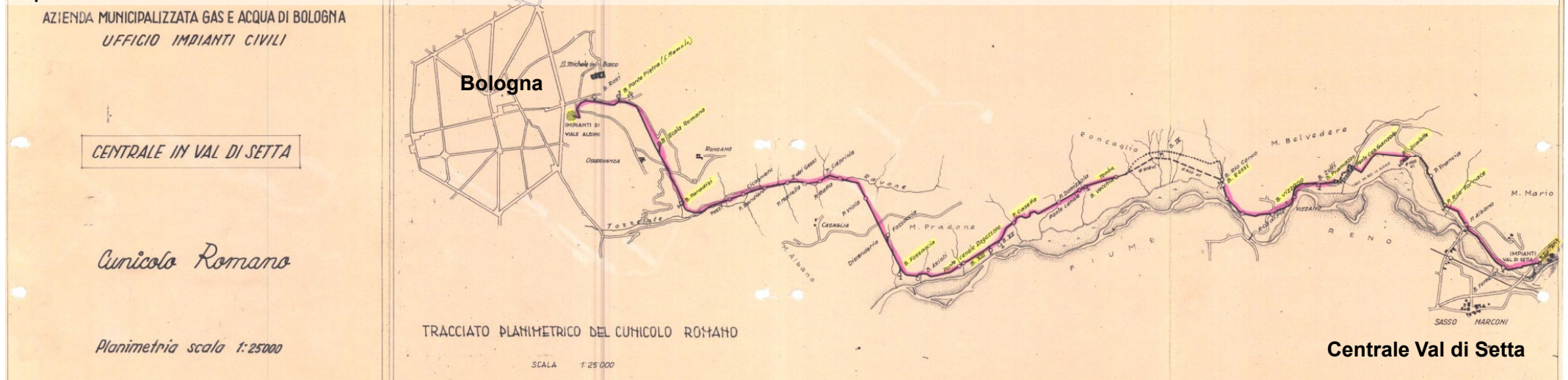


## Potabilizzatore Val di Setta: vista aerea



## 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.



- 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)

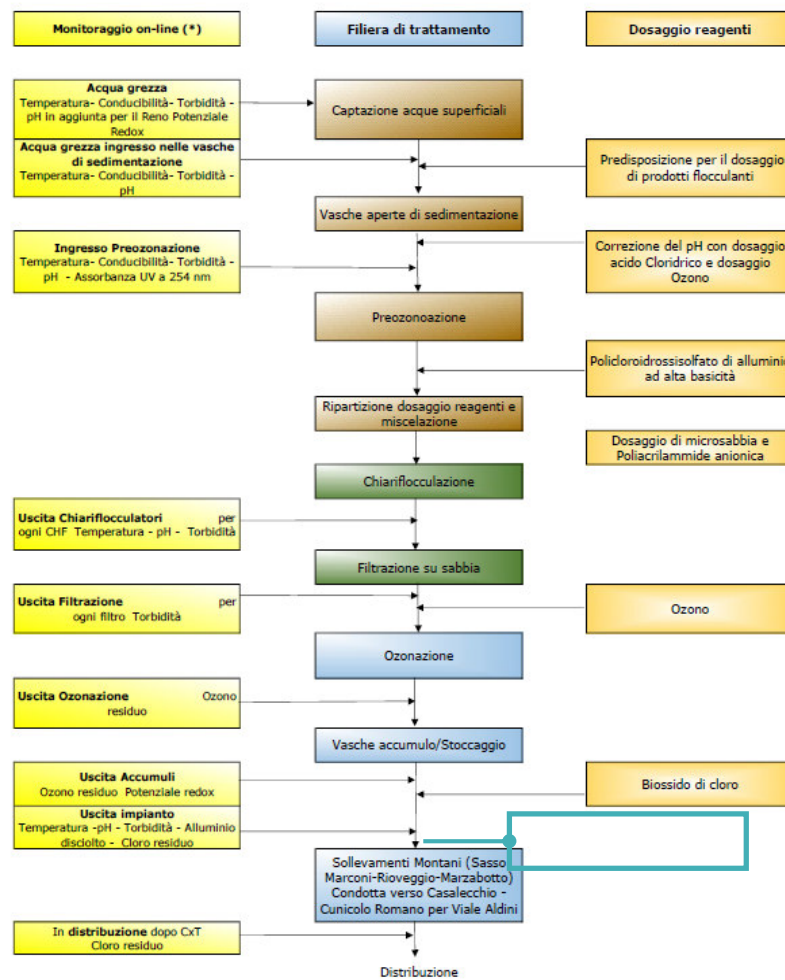


Nell'area della centrale Val di Setta è presente il **pozzo Smrecker**, attraverso il quale si accede alla galleria filtrante.



# 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 solloinee e per ogni comparto

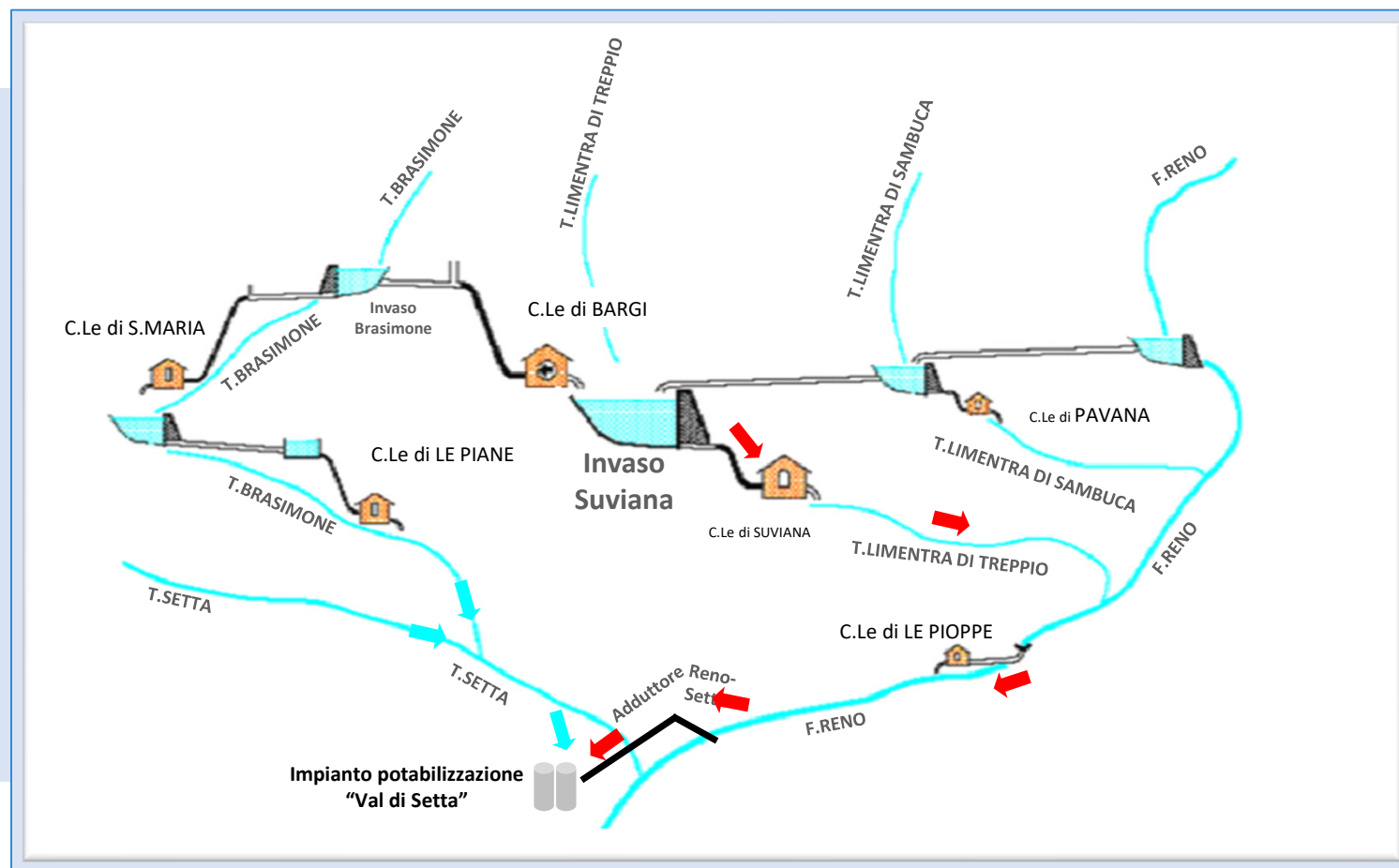




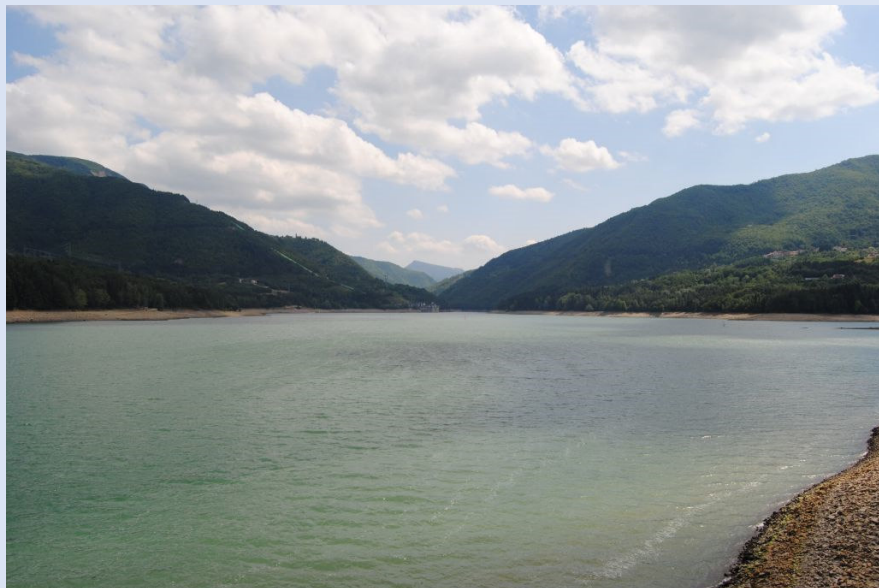
## Schema dei rilasci nel fiume Reno

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 meteorologiche.

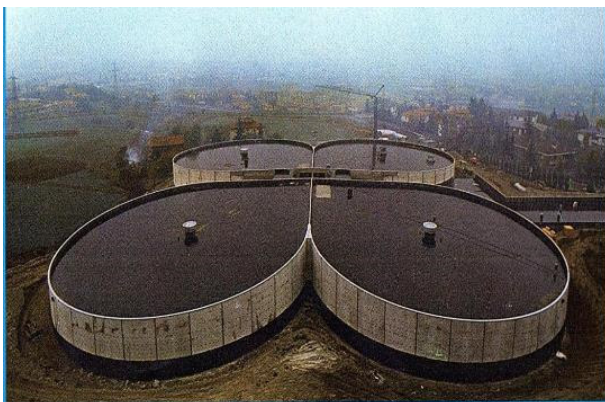
### IMPIANTO VAL DI SETTA

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

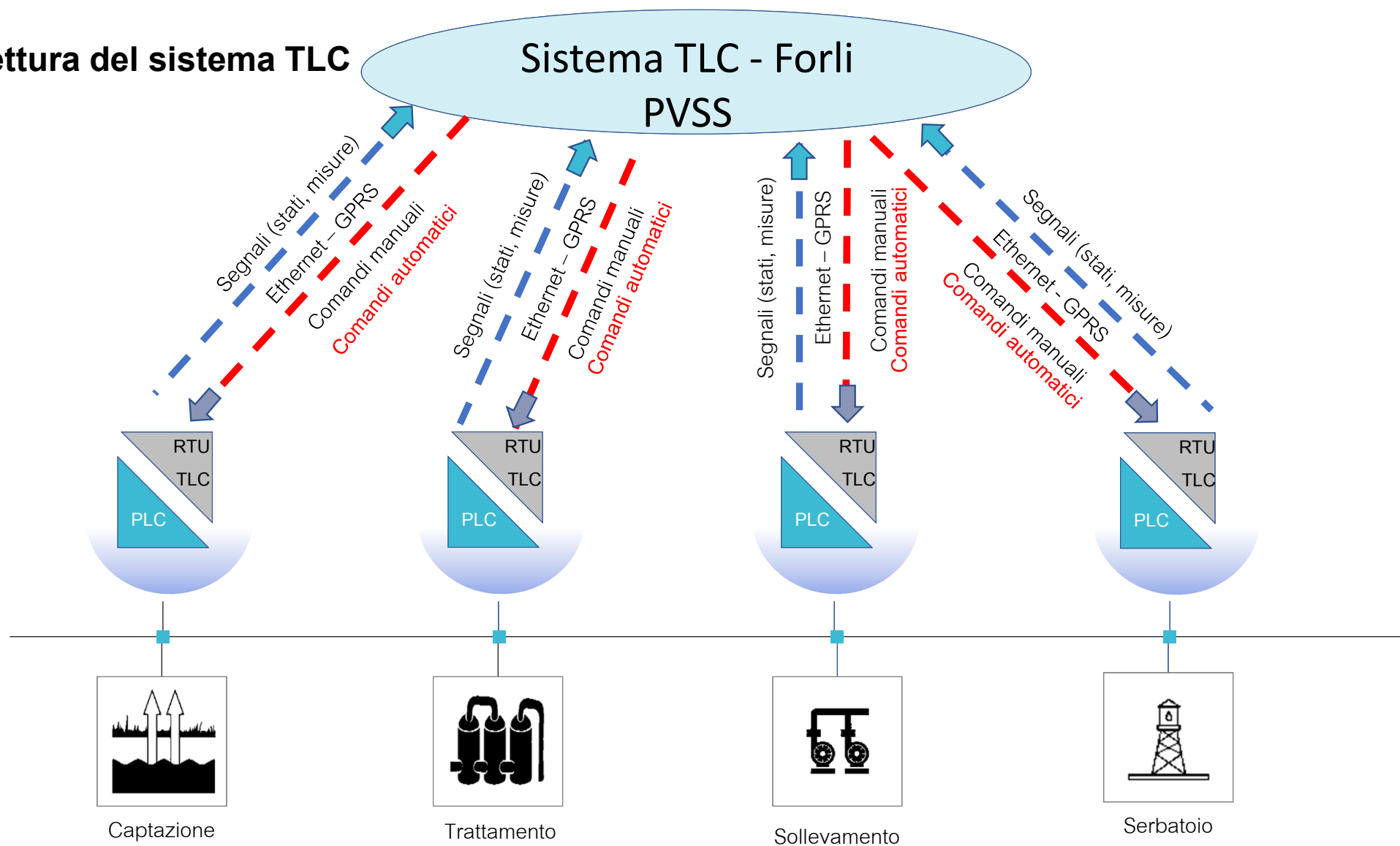


2 centri di stoccaggio a  
San Lazzaro e Casalecchio  
8 Vasche di 10.000 mc  
per un tot di **80.000 mc**

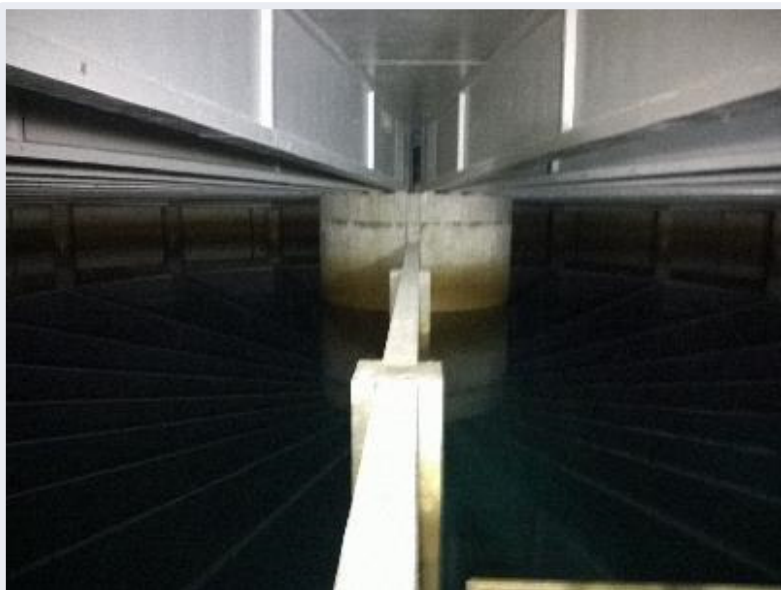


Posizionati alla quota  
altimetrica di 125 mslm

## L'architettura del sistema TLC

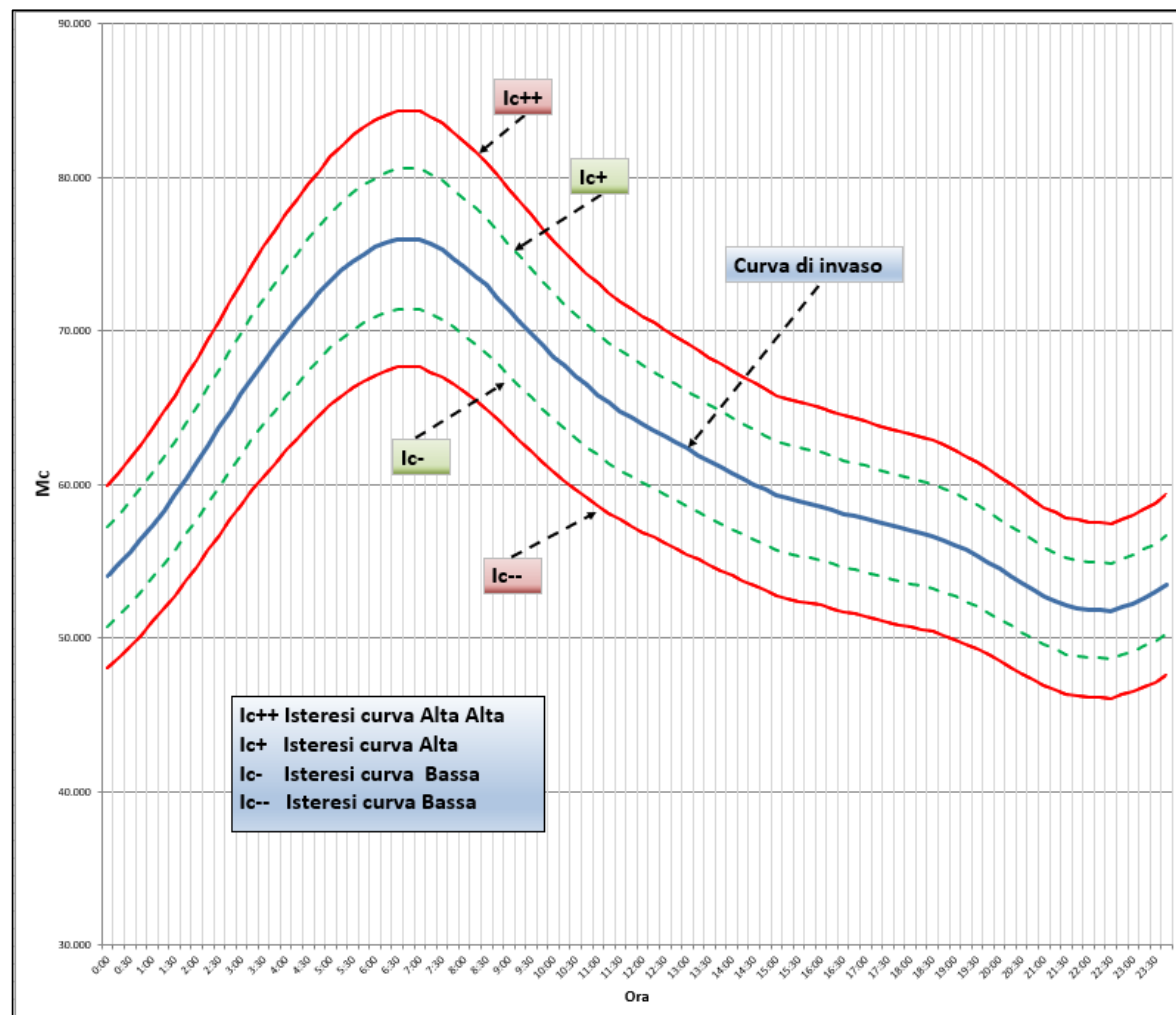


## Curva di caricamento driver dell'automazione



**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