

Inquinamento da PFAS.  
Come sta la Lombardia?

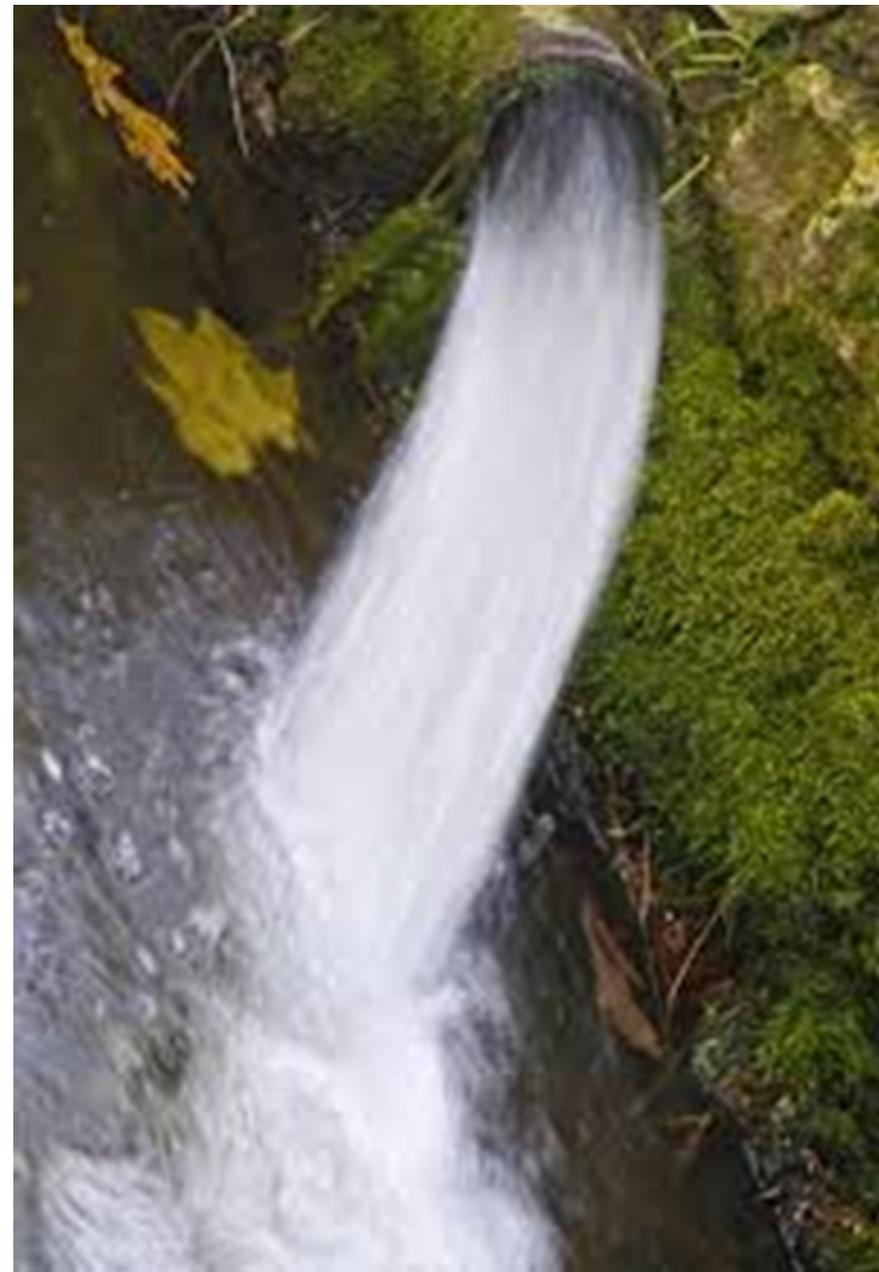
# TECNOLOGIE DI ABBATTIMENTO NEL SETTORE DELLE ACQUE REFLUE

19 Febbraio 2025



# Indice

1. CAP EVOLUTION: la nostra mission
2. Il monitoraggio delle acque reflue
3. Le tecnologie di trattamento



# Gruppo CAP – Chi siamo

## **SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**

Migliaia di chilometri di reti idriche e fognarie, depuratori e impianti di potabilizzazione: un sistema complesso che porta acqua di qualità nelle case e la restituisce all'ambiente.



# Gruppo CAP



## DEPURAZIONE

**154** comuni serviti

**2.420.885** abitanti

**Oltre 300 milioni m<sup>3</sup>**  
di acqua reflua trattata

**115.473.502 m<sup>3</sup>**  
di acqua reflua riutilizzata  
(37% totale)

**+ 74.608** ton fanghi prodotti di cui  
il 45% riutilizzati in agricoltura

**40** impianti di depurazione



## ACQUEDOTTO

**1.886.014** abitanti

**133** comuni serviti

**724** pozzi

**235.962.729 m<sup>3</sup>** di acqua immessa  
in rete

**6.531** km rete acquedottistica

**21.877** prelievi acque potabili

**866.325** determinazioni analitiche



## FOGNATURA

**133** comuni serviti

**1.886.014** abitanti

**493** km collettori

**6.531** Km rete fognaria e collettori

# CAP Evolution

CAP Evolution nasce dal know-how di Gruppo CAP.

Riutilizzo e recupero delle risorse, valorizzazione degli scarti, produzione di energia green: sono queste le direttrici strategiche di CAP Evolution, l'evoluzione di Gruppo CAP.

# CAP Evolution – Cosa facciamo

CAP Evolution è l'azienda di Gruppo CAP che opera nell'ambito del trattamento dei reflui fognari, del trattamento dei rifiuti e della produzione di energia green. I nostri processi di depurazione in un'ottica di economia circolare trasformano rifiuti e scarti in nuove risorse, mentre gli impianti fotovoltaici producono energia da fonti rinnovabili.



## Depurazione

Nei 40 depuratori vengono attuati processi di **economia circolare** che consentono di riutilizzare le acque depurate per usi non domestici



## Rifiuti

Gli impianti di trattamento e recupero rifiuti permettono di massimizzare le risorse e di minimizzare l'impatto sull'ambiente con un processo **end of waste**



## Energia

Gli **impianti fotovoltaici** forniscono energia da fonti rinnovabili. L'energia prodotta viene condivisa anche con le comunità locali, garantendo sicurezza e **sostenibilità energetica**

# CAP Evolution – I numeri

CAP Evolution **dà nuova vita a scarti e rifiuti** avviati a **recupero** per ottenere materie prime seconde, biogas, biometano ed elettricità. L'obiettivo è quello di aiutare le aziende a ridurre il loro impatto ambientale e creare valore condiviso per il territorio **fornendo energia green** alla comunità.



40  
Impianti



350 milioni  
m<sup>3</sup> di acque reflue trattate  
(34% riutilizzata)



Oltre 80 mila ton  
di fanghi trattati



2.8 milioni m<sup>3</sup>  
di biometano prodotto dal 2019



4 milioni kWh  
di energia termica prodotta da  
bioraffinerie

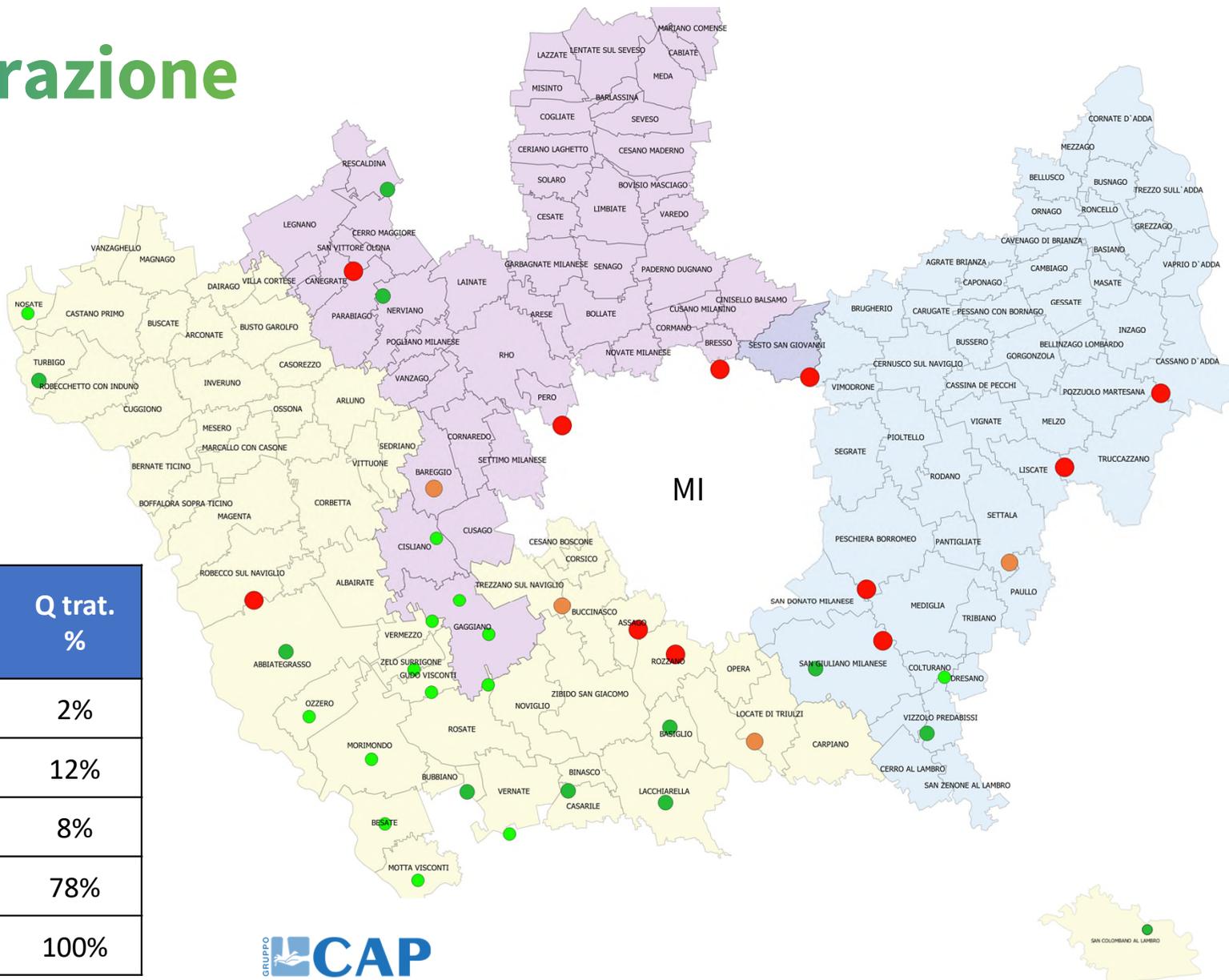


Oltre 800.000 kWh  
di energia da fotovoltaico

# Impianti Depurazione

Potenzialità (AE):

- P < 10.000
- 10.000 < P < 50.000
- 50.000 < P < 100.000
- P > 100.000



Potenzialità AE	N.	Q trat. Mm3	Q trat. %
P < 10.000	14	6,8	2%
10.000 < P < 50.000	12	37,7	12%
50.000 < P < 100.000	3	24,1	8%
P > 100.000	11	242,1	78%
<b>TOTALE</b>	<b>40</b>	<b>310,7</b>	<b>100%</b>

Il  
monitoraggio  
delle acque  
reflue



# Monitoraggio sugli impianti di depurazione

2019  
Perform Water

- Analisi microinquinanti CNR IRSA Monza
- 3 campagne analitiche SGO e SGE, su ingresso
- Nessun analita individuato

2022  
2024

- SANITATION SAFETY PLAN con CNR IRSA Monza a Peschiera (2 linee)
- parametro SOMMA di PFAS valutati per  $<0.1 \mu\text{g/l}$  (limite potabili)
- Identificati valori poco superiori al limite, con dati intermedi non coerenti

2022  
in poi

- SANITATION SAFETY PLAN (Assago, Bresso e Peschiera) tramite laboratorio interno CAP
- Impianti di Bareggio, Canegrate, Cassano, Lacchiarella, Locate, Parabiago, Pero, Robecco, Rozzano, SGE, SGO, Sesto SG, Settala, Trezzano Truccazzano, Turbigo tramite laboratorio interno CAP
- Su 221 campioni finora analizzati, solo 8 valori superiori al limite potabile

# Monitoraggio sugli scarichi delle aziende

## Analisi sugli scarichi industriali autorizzati dal 2022

33 aziende  
tessili e di  
trattamento  
rifiuti

125 analisi  
svolte

60 valori  
superiori a  
limite potabile

# Monitoraggio sui fanghi di depurazione

2025

- Analisi tramite laboratorio interno CAP
- Applicazione metodologia analitica EPA PFAS Sludge
- prima campagna analitica entro l'anno
- Almeno 1 campione ogni impianto depurazione CAP (40)

2025

- Progetto Biosolid Observatory promosso da European Federation for Agricultural Recycling (EFAR) e autofinanziato
- analizzare i fanghi di depurazioni provenienti da gestori europei
- formulare una base analitica per la revisione della direttiva fanghi

# Le tecnologie di trattamento



# Biopiattaforma: termovalorizzazione fanghi

Biopiattaforma di Sesto San Giovanni è il progetto di simbiosi industriale che trasforma le strutture esistenti composte da termovalorizzatore e depuratore in una biopiattaforma dedicata all'economia circolare **carbon neutral** a 0 emissioni di CO2 di origine fossile.

La Biopiattaforma avrà due linee produttive: la prima per il trattamento termico dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque per la produzione di energia termica ed elettrica; la seconda di digestione anaerobica per il trattamento dei rifiuti umidi (FORSU) per la produzione di biometano immesso nella rete locale.



La linea FANGHI valorizzerà **65.000 tonnellate/anno di fanghi** prodotti dai depuratori del Gruppo CAP, generando: 11.120 MWh/anno di calore per il teleriscaldamento e ceneri ricche in fosforo.

Avrà la capacità di **rimuovere o distruggere** i PFAS, Da letteratura abbattimento > 92% (dati Germania). Per il trasferimento alla fase gassosa, prevista efficacia rimozione della **linea abbattimento fumi**, con filtri a carboni attivi (si raggiunge 98,7%).

Effettuare monitoraggio per bilanci di massa su impianto in funzione a scala reale.

# Trattamento su matrice rifiuti liquidi

## Pianificato per il 2025

- Test pilota su impianto a scala reale con partner industriale
- Monitoraggio presenza analiti nei flussi ingresso e uscita impianto
- Dati di abbattimento e rimozione

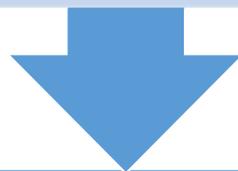
# Linea acque - Nuova direttiva acque reflue

## Trattamenti quaternari rimozione microinquinanti

Farmaci  
Antibiotici

**2033:** trattamento su 20%  
impianti > 150kAE e 10%  
impianti < 150kAE

Scelta impianti con criterio risk  
assessment



## Esclusivamente monitoraggio

Dall'entrata in vigore:

PFAS

Microplastiche

# Come affrontare la rimozione / trattamento

## Azioni da implementare a scala nazionale

- Ridurre l'uso diffuso a livello di utente
- Sostituire, ove possibile, nei processi industriali (ad esempio nel tessile) con sostanze meno impattanti
- Imporre trattamenti sugli scarichi industriali potenzialmente affetti da rischio
- Monitoraggio Impianti Depurazione
- Trattamenti quaternari dopo risk assessment

## Trattamenti quaternari di rimozione

Adsorbimento carboni attivi (+ pre-ozonizzazione)

Osmosi inversa (?)

Nanofiltrazione (?)

**Ing. Giovanni Vargiu** – Direttore Circular Treatment  
[giovanni.vargiu@gruppocap.it](mailto:giovanni.vargiu@gruppocap.it)

# Grazie

