

# CICLO DI EVENTI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEI TERRITORI E DELLE COMUNITÀ - 2024



Educazione alla sostenibilità



Salute e benessere



Clima e adattamento



Economia circolare



Politiche abitative



Biodiversità

**REGIONE PUGLIA**

Assessorato all'Ambiente



Strategia per lo sviluppo sostenibile  
**REGIONE PUGLIA**



EVENTO CO-ORGANIZZATO CON:



# CICLO DI EVENTI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE DEI TERRITORI E DELLE COMUNITÀ - 2024



Clima e adattamento

# LE ACQUE DELLA PUGLIA RISORSA AMBIENTALE ED ECONOMICA MERCOLEDÌ 24 LUGLIO 2024 ORE 09:00 - 14:00

SALA CONFERENZE ACQUEDOTTO PUGLIESE | VIA COGNETTI, 36 | BARI



# Le acque reflue una opportunità per la Puglia

Dott.ssa Francesca Portincasa  
Direttrice Generale Acquedotto Pugliese



acquedotto  
pugliese  
l'acqua, bene comune



## LA DEPURAZIONE – Una risorsa per il territorio

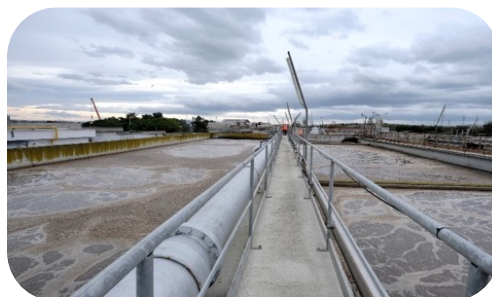
### IL DEPURATORE

Un impianto complesso e altamente tecnologico dove, le acque usate nelle nostre case provenienti dalla rete fognaria sono sottoposte a un processo biologico per essere riutilizzate o tornare al loro ciclo naturale.



### AQP gestisce 185 depuratori

*Un parco impiantistico tra i più grandi ed evoluti d'Italia sia dal punto di vista tecnologico sia dal punto di vista della qualità delle acque*



In questi impianti la depurazione è esclusivamente di tipo biologico: grazie a microorganismi demolitori, i cosiddetti “batteri buoni”, si riproduce, in tempi e spazi concentrati, quello che avviene normalmente in natura.

***I depuratori sono presidi sanitari a tutela del territorio e dell'ambiente.***





## IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE E RECAPITI FINALI

DATI 2023

RECAPITO FINALE DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE	N. IMPIANTI	CAPACITA' (AE)	LIMITI ALLO SCARICO	VOLUME RILASCIATO mc/y
SUOLO (TRINCEE DISPERDENTI/CAMPI SPANDIMENTO)	35	767.915	tab4	28.470.365
CORPO IDRICO SUPERFICIALE NON SIGNIFICATIVO	109	2.603.506	tab 1/tab 2/tab4	105.758.750
CORPO IDRICO SUPERFICIALE SIGNIFICATIVO	9	128.594	tab1	5.621.730
MARE	30	2.420.899	tab1	115.718.140
SOTTOSUOLO (*)	2	67.789		862.860
	185	5.998.703		~256 Mmc

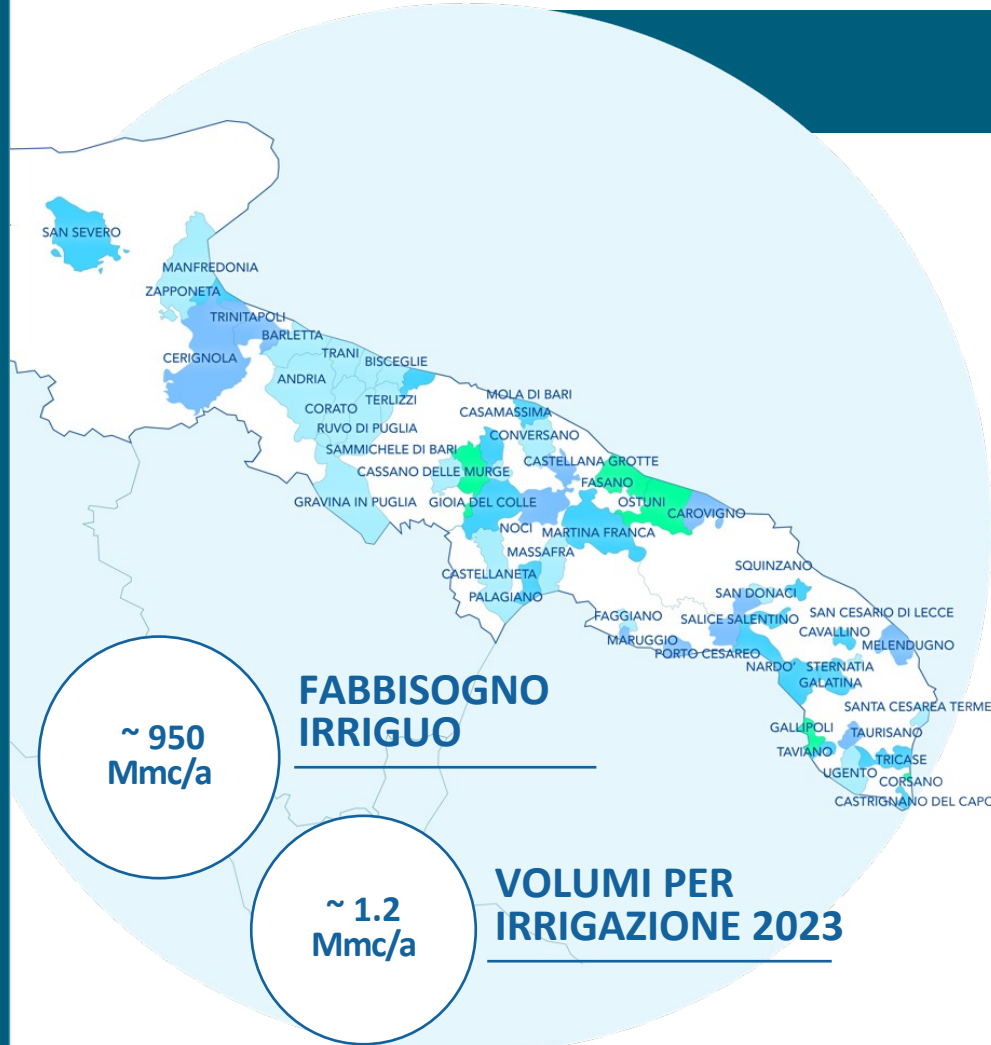
(\*) ID Lesina Marina: condotta sottomarina attivata nel 2024; ID Sava Manduria: nuovo impianto in attivazione nel 2024 con recapito finale su suolo





## LA DOTAZIONE IMPIANTISTICA DI AQP PER IL RIUTILIZZO

TOTALE 54 MMC/ANNO (nella stagione irrigua)



23

IMPIANTI GIA'  
CONFIGURATI

~12  
MMC/ANNO

6

IMPIANTI CHE  
CONFERISCONO PER  
USO IRRIGUO

~4,0  
MMC/ANNO

25

ADEGUAMENTI INSERITI IN  
POTENZIAMENTI GIA' IN  
CORSO

~22  
MMC/ANNO

20

INTERVENTI SPECIFICI DI  
RIUTILIZZO

QE DI CIRCA €20,0 M €

~16  
MMC/ANNO



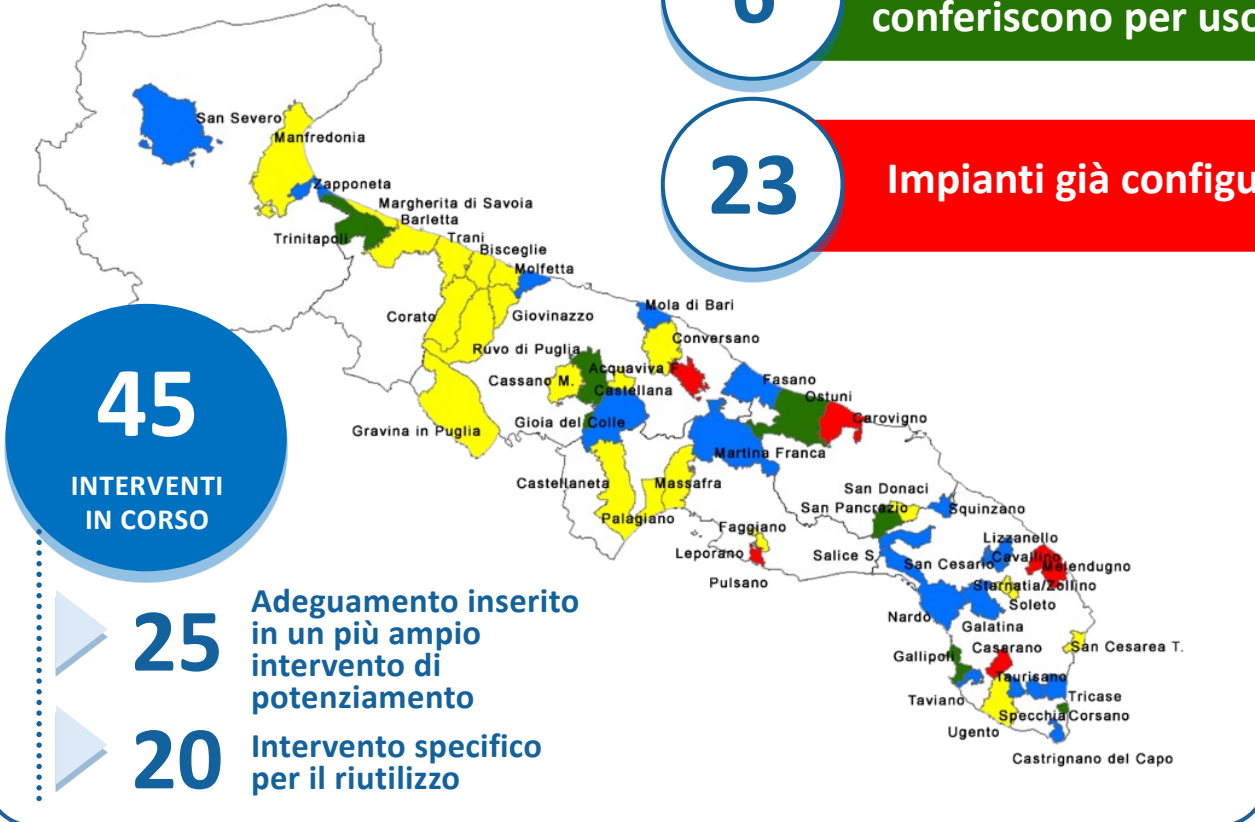


## LA DOTAZIONE IMPIANTISTICA DI AQP PER IL RIUTILIZZO



### ADEGUAMENTO IMPIANTI

#### Azioni di dettaglio



#### Investimenti



Investimento atteso  
per l'affinamento ed  
il riutilizzo delle  
acque reflue

NEL POTENZIAMENTO

**312**  
M€

SPECIFICO

**23**  
M€



## RIUTILIZZO ACQUE REFLUE DEPURATE PER USI IRRIGUI



VOLUME RIUTILIZZATO IN AGRICOLTURA (mc/anno)	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Acquaviva delle Fonti</b>	0	0	155.700	134.400	<b>164.608</b>
<b>Corsano</b>	129.645	108.465	160.990	143.075	<b>130.199</b>
<b>Gallipoli</b>	120.043	53.369	154.245	149.828	<b>213.593</b>
<b>Ostuni</b>	301.391	69.040	124.715	75.805	<b>149.723</b>
<b>Castellana Grotte</b>	-	-	-	63.345	<b>346.667</b>
<b>Fasano</b>	-	-	-	-	<b>156.000</b>
<b>TOTALE</b>	<b>551.079</b>	<b>230.874</b>	<b>595.650</b>	<b>566.453</b>	<b>1.160.790</b>





## LE ACQUE REFLUE AFFINATE, RISORSA PER IL RIUTILIZZO AMBIENTALE

### FITODEPURAZIONE DI MELENDUGNO

L'impianto di fitodepurazione è alimentato dalle acque provenienti dall'impianto di depurazione a servizio dei Comuni di Melendugno, Calimera, Martignano

#### Dati di progetto impianto di depurazione

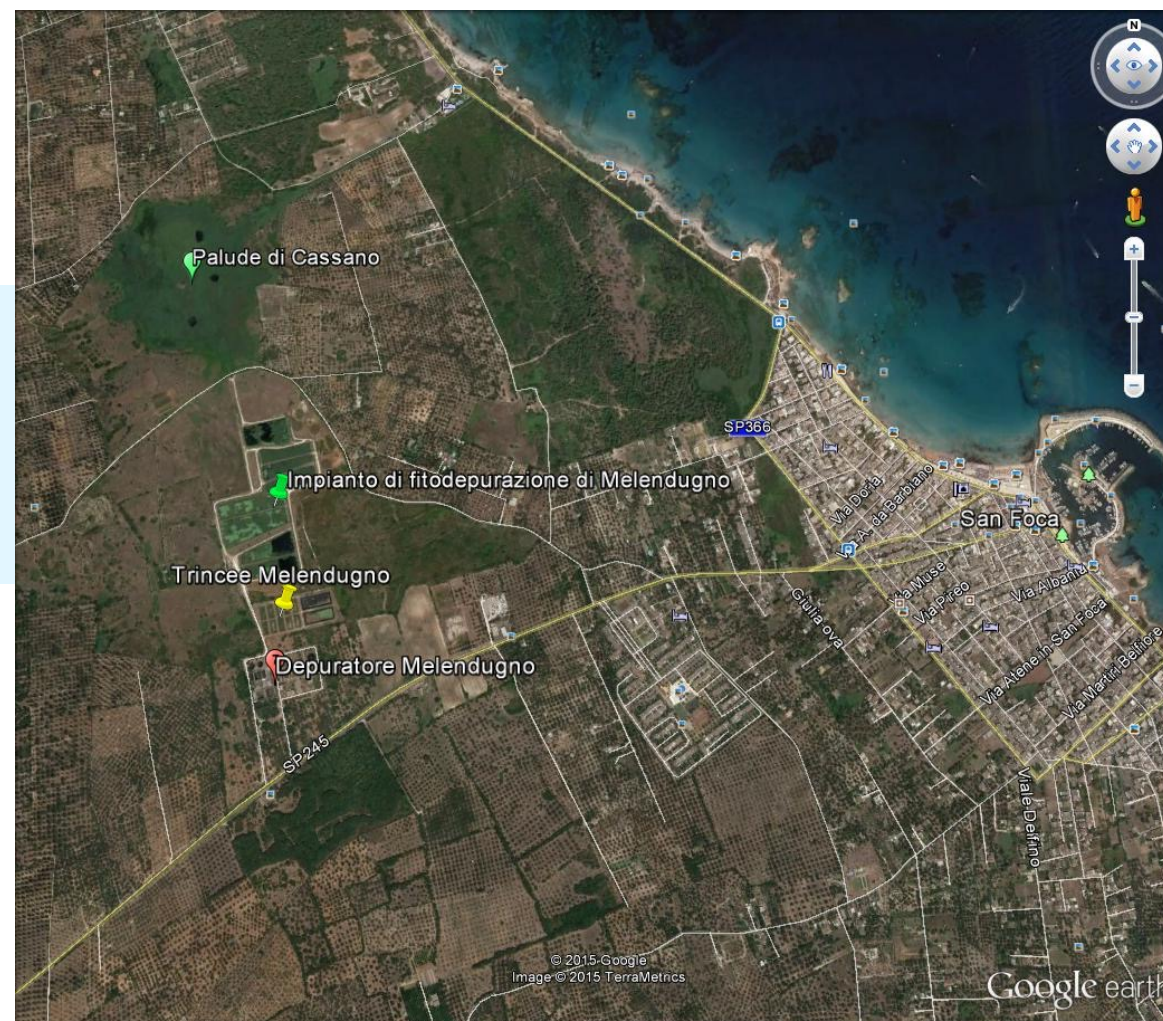
- Abitanti equivalenti 43.500 A.E.
- portata media giornaliera 9.000 mc/d
- portata di punta 600 mc/h

5.1 ha di specchio d'acqua su 8.3 ha di area a verde

Sino 9,000 m<sup>3</sup>/d Senza consumo di e.e.

N. 4 bacini di fitodepurazione a flusso orizzontale

N. 4 vasche di lagunaggio con battente di 70 cm







## LE ACQUE REFLUE AFFINATE, RISORSA PER IL RIUTILIZZO AMBIENTALE

### FITODEPURATORE DI MELENDUGNO – LA FLORA



Lenticchia d'acqua



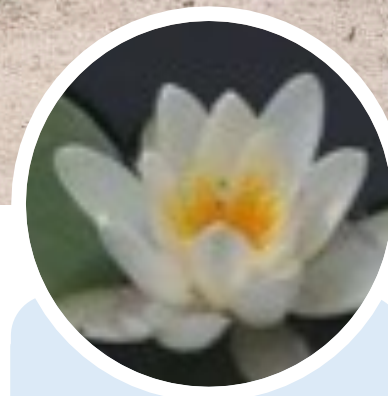
Cannuccia di  
palude



Mazza sorda



Giunco comune



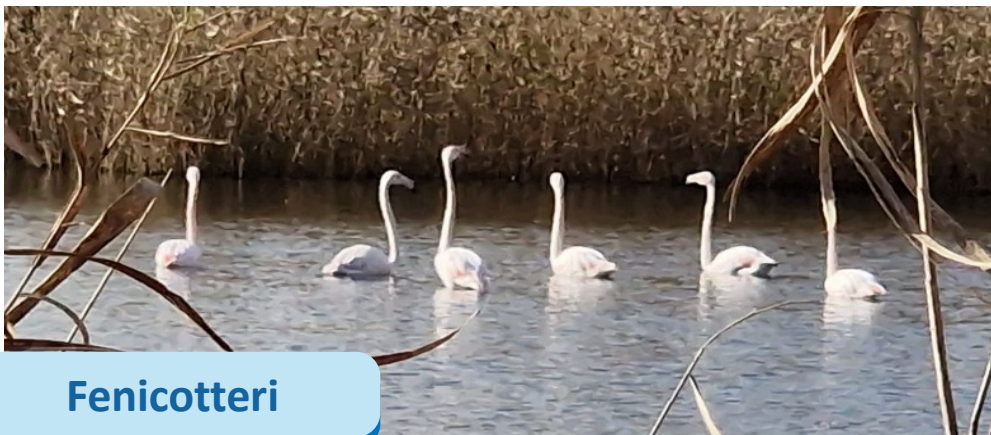
Ninfea comune



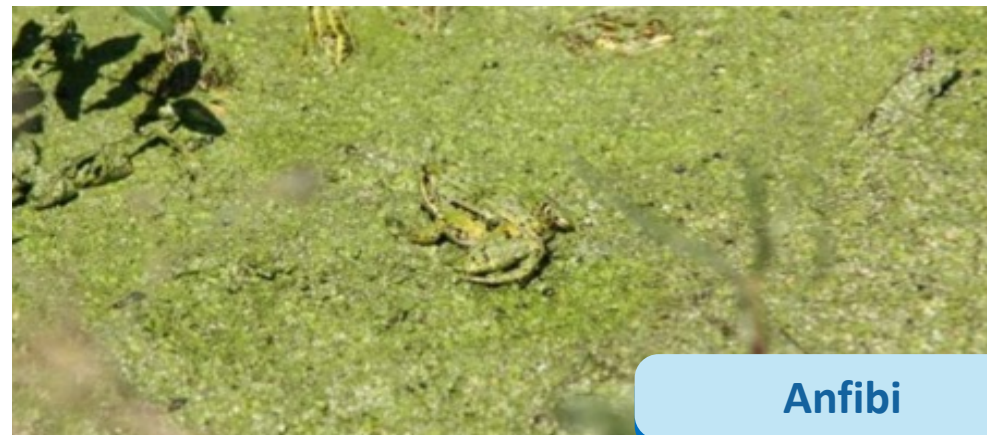


## LE ACQUE REFLUE AFFINATE, RISORSA PER IL RIUTILIZZO AMBIENTALE

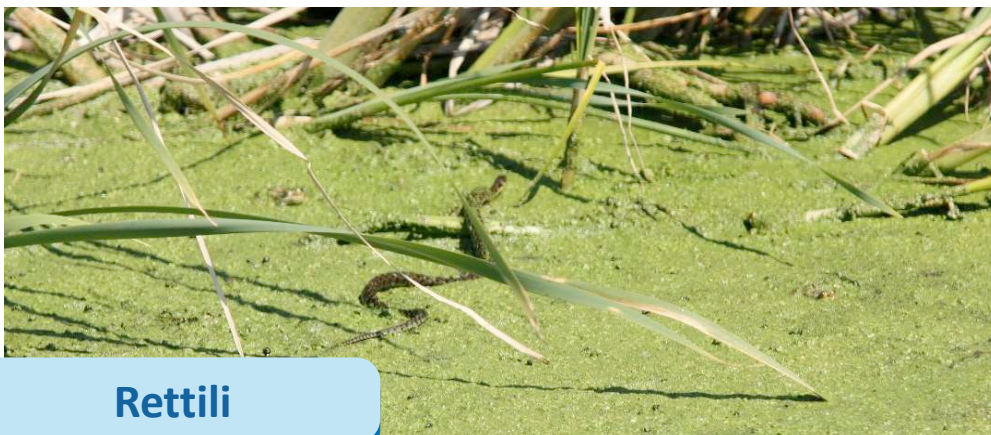
### FITODEPURATORE DI MELENDUGNO – LA FAUNA



Fenicotteri



Anfibi



Rettili



Insetti



## I FANGHI DI DEPURAZIONE

**I FANGHI DA DEPURAZIONE RAPPRESENTANO UN INGREDIENTE FONDAMENTALE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE.**

In Italia negli ultimi anni la produzione di fanghi è in crescita, anche per effetto della estensione delle reti e degli adeguamenti/potenziamento dei depuratori.

I fanghi di « buona qualità » derivanti dalla depurazione delle acque reflue, per la loro ricchezza di sostanze nutrienti e materia organica, costituiscono una risorsa che può sostenere la transizione verso l'economia circolare. Essenzialmente, su sostanza secca, sono composti da:

CARBONIO **25-35%**

OSSIGENO **20-25%**

AZOTO **4-5%**

FOSFORO **2-3%**



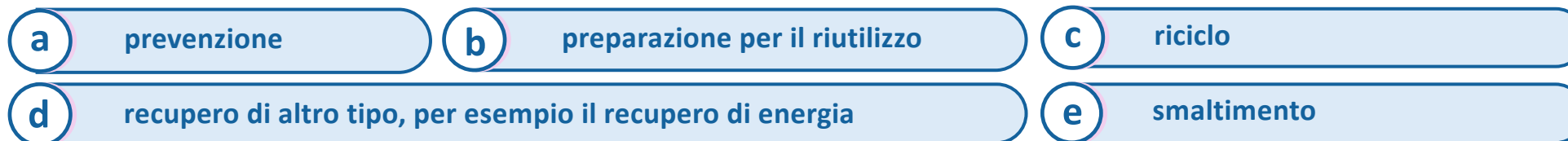
Un “buon” fango, al pari delle acque reflue depurate, può contribuire a migliorare le prestazioni agrarie del suolo: l'uso dei fanghi sui terreni agricoli impoveriti comporta una serie di benefici sulle proprietà fisiche e agronomiche del suolo, grazie all'apporto di nutrienti, in sostituzione di fertilizzanti chimici, e all'immissione di sostanza organica che riduce la mineralizzazione, favorisce il ripristino della frazione organica ed evita il processo di desertificazione del suolo che interessa le regioni meridionali tra cui la Puglia. Le caratteristiche dei fanghi possono comunque variare in funzione:

- DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE REFLUE CHE SONO TRATTATE NEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE;
- DELL'INCIDENZA DELLA COMPONENTE DI REFLUO DI MATRICE INDUSTRIALE;
- DELLA TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO EFFETTUATA NEI DEPURATORI.



## GESTIONE DEI FANGHI DI DEPURAZIONE

La gestione dei fanghi di depurazione deve avvenire nel rispetto della gerarchia dei rifiuti così come definita all'art. 179 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel seguente ordine di priorità:



### OBIETTIVO RAGGIUNTO, TUTTAVIA....

deve essere evidenziato, come l'impossibilità di utilizzazione agronomica diretta, come l'assenza di una filiera locale per il recupero della totalità dei fanghi prodotti da AQP, comporta tutt'oggi che solo circa lo 0,43% dei fanghi ha quale destino impianti di recupero siti in Puglia

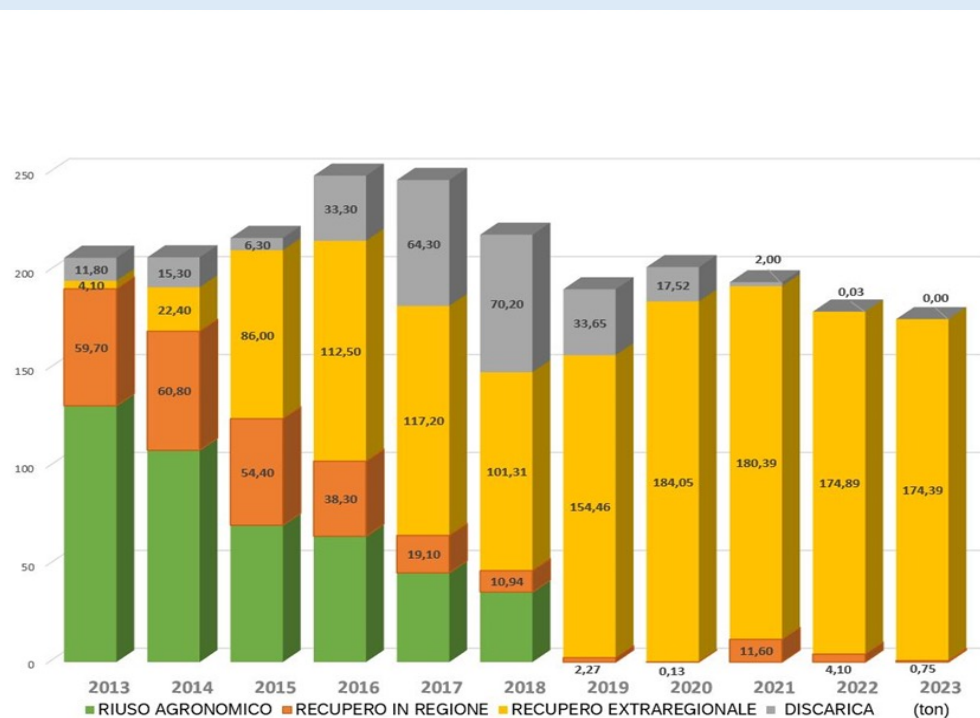
FANGHI (TQ) PRODOTTI DAGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE GESTITI DA AQP IN PUGLIA E CAMPANIA – ANNO 2023

DESTINO	TONN	TON	%
RECUPERO IN REGIONE	748		0,43%
RECUPERO FUORI REGIONE	174.390		99,57%
TOTALE RECUPERO		175.138	99,998%
DISCARICA	3		0,0017%
TOTALE FANGHI		175.141	





## QUANTITÀ E DESTINAZIONE DEI FANGHI PRODOTTI DA ACQUEDOTTO PUGLIESE



**NEL 2023 CONFERMATO IL TREND DI RIDUZIONE:** prodotte in Puglia 175.088 ton di fanghi (39.645 ton di ss) di cui solo 0,88 ton di ss smaltite in «discarica»

### Macro indicatore RQTI ARERA

#### M5- ATO PUGLIA

	2021	2022	2023
<b>M5</b>			
<b>Smaltimento dei fanghi di depurazione in discarica [%]</b>			
M5 obj	< 15%	< 15%	< 15%
M5 csv	1,31%	0,03%	0,002%
Csv vs obj	🟢	🟢	🟢
Obj - csv	13,69%	14,97%	14,99%
classe	A	A	A
raggiunto	SI	SI	SI
obiettivo	Mantenimento	Mantenimento	Mantenimento

ID	INDICATORE	ID CLASSE	CLASSE	OBIETTIVI
M5	Smaltimento fanghi in discarica [%]	A	M5 < 15%	Mantenimento
		B	15% ≤ M5 < 30% e %Sstot ≥ 30% della massa di fango complessivamente prodotta	-1% di Mftq disc annuo
		C	15% ≤ M5 < 30% e %Sstot < 30% della massa di fango complessivamente prodotta	-3% di Mftq disc annuo
		D	M5 ≥ 30%	-5% di Mftq disc annuo



## STRATEGIE ADOTTATE SUI FANGHI IN OTTICA ECONOMIA CIRCOLARE

### PER RIDURRE LA QUANTITÀ DEI FANGHI

- **Installazione di nuove centrifughe ad alta efficienza per la disidratazione del fango**, i miglioramenti attesi consentiranno di ridurre la produzione di fango, aumentando la concentrazione di sostanza secca ad almeno il 25%;
- **Realizzazione di serre solari per l'essiccamento del fango con tecniche naturali** i miglioramenti attesi consentiranno di ridurre la produzione di fango, aumentando la concentrazione di sostanza secca ad almeno il 75%;
- **Produzione di gessi di defecazione** in linea che consentiranno di trasformare parte del fango prodotto in fertilizzante;

### PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DEI FANGHI

- **Efficientamento/miglioramento delle linee fanghi esistenti**

### PER MIGLIORARE LA LOGISTICA

- **installazione di silos di accumulo, realizzazione di trattamenti centralizzati**
- **Attivazione del nuovo impianto di compostaggio di Ginosa (TARANTO) di Aseco** - Società sottoposta all'attività di direzione e coordinamento congiunto di Acquedotto Pugliese e AGER Puglia

### BENEFICI DI CARATTERE GENERALE

- **Riduzione dei fanghi inviati fuori regione;**
- **Recupero di energia elettrica e termica valorizzando il biogas prodotto nelle digestioni anaerobiche;**
- **Riduzione degli attuali costi di trasporto e smaltimento;**
- **Riduzione del traffico stradale e degli impatti ambientali connessi alla movimentazione dei fanghi**



## DA RIFIUTO A RISORSA

### IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DI MARINA DI GINOSA

- ✓ Marina di Ginosa (TA)
- ✓ Attivo dal 1997 e Acquisito da Acquedotto Pugliese in 2009 nell'ottica della economia circolare per recuperare e valorizzare i fanghi di depurazione prodotti dal SII.
- ✓ Finalizzato al recupero, attraverso il processo di compostaggio, di diverse matrici organiche:
  - frazione organica della raccolta differenziata dei RSU (FORSU)
  - fanghi di depurazione delle acque reflue urbane
  - rifiuti ligneo celluloso
  - Capacità di trattamento autorizzata 80k t/anno
  - Esercita in forza della n°AIA n°2 del 27.1.2016 della Regione Puglia rinnovata a seguito di riesame con la DD n°201 del 31 Maggio 2023 e s.m.i.



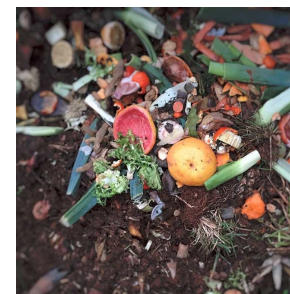


## DA RIFIUTO A RISORSA

### Alcuni dati significativi

A valle della realizzazione dei lavori di adeguamento impiantistico in data 29 gennaio 2024 è stato avviato il collaudo caldo dell'installazione, ovvero con il recupero di rifiuti, inizialmente costituiti unicamente della frazione organica dei RSU (FORSU) e da rifiuti ligneo cellulósici opportunamente miscelati. Al 30 giugno risultano complessivamente trattati:

- FORSU (EER 20 01 08) **16.845,74 t**
- RIFIUTI LIGNEO CELLULOSICI (EER 20 02 01 – 02 01 03) **4.270 t**
- COMPOST PRODOTTO: **1.500 t**





## PROGETTO COGENERAZIONE: PRODUZIONE ENERGIA DAI FANGHI

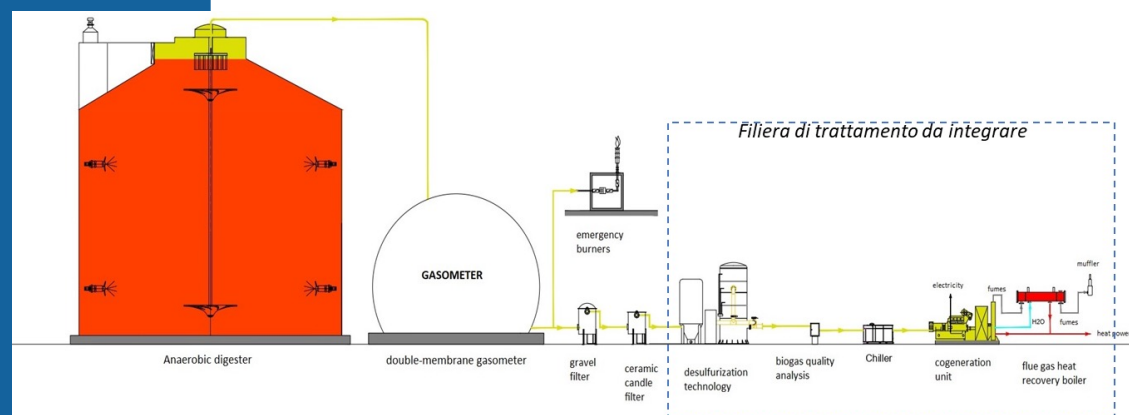
### SISTEMA DI COGENERAZIONE

37 impianti di  
depurazione gestiti  
da AQP sono  
dotati di stazione  
di digestione  
anaerobica.

3 cogeneratori sono  
già in funzione.

### FASI DEL TRATTAMENTO

- TRATTAMENTO DI DESOLFORAZIONE BIOCHIMICA con rigenerazione del reagente e successivo filtro a carboni attivi a monte del cogeneratore
- TRATTAMENTO DI DEUMIDIFICAZIONE
- SISTEMA ANALISI QUALITÀ DEL BIOGAS
- COGENERATORE CON MOTORE ENDOTERMICO
- SISTEMA DI TELECONTROLLO E TELEGESTIONE mediante sensori di campo e controllore dedicato (PLC)







## PROGETTO COGENERAZIONE

**37** IMPIANTI DI COGENERAZIONE

INVESTIMENTI **~40÷45**  
Mln €

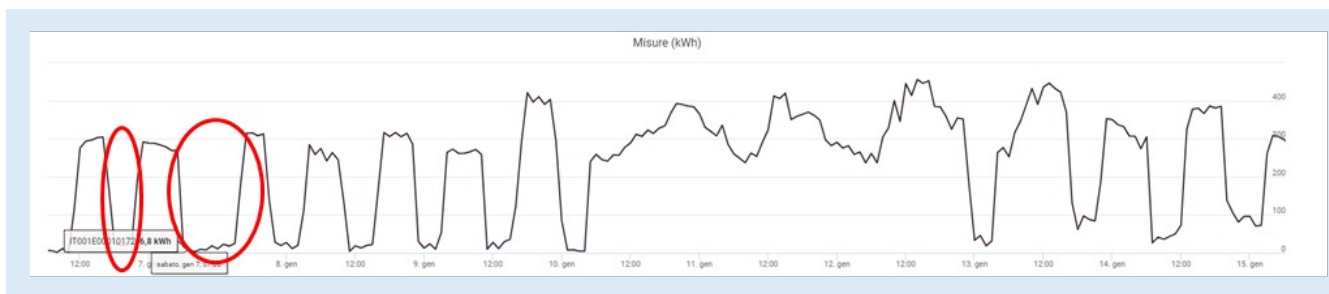
**>10.000** RIDUZIONE  
t/anno EMISSIONI GAS  
SERRA

ENERGIA  
AUTOPRODOTTA **30**  
GWh/anno





## IMPIANTO DI COGENERAZIONE LECCE



La produzione dell'impianto di cogenerazione è tale da rendere l'impianto di depurazione di Lecce autonomo da un punto di vista energetico per diverse ore della giornata.

**Di seguito la produzione annua dall'avvio all'esercizio (2019) che ha consentito un risparmio energetico annuo mediamente pari al 25%.**

### KWh

2019	90.200
2020	549.038
2021	495.799
2022	591.069
2023	379.568





## LE FONTI RINNOVABILI IN AQP – Impianti in esercizio

Nell'ambito di uno sviluppo sostenibile delle attività svolte, AQP ha implementato azioni legate alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nei seguenti settori:



### Idroelettrico:

9 impianti per 4,8 MW installati attraverso l'utilizzo dei salti motori esistenti all'interno della rete di trasporto dell'acqua potabile



### Fotovoltaico:

7 impianti per 1,2 MW installati sfruttando il lastrico solare di alcuni serbatoi e aree a terra



### Biogas:

3 impianti di cogenerazione per complessivi 891 kWe sfruttando la digestione anaerobica dei fanghi



## OBIETTIVO: ACQUA DI ALTA QUALITÀ





acquedotto  
pugliese

l'acqua, bene comune

# Grazie per l'attenzione

**REGIONE  
PUGLIA**  
Assessorato all'Ambiente



Strategia per  
lo sviluppo sostenibile  
**REGIONE PUGLIA**