



acquedotto pugliese

l'acqua, bene comune





acquedotto
pugliese

l'acqua, bene comune

Water 12m³/h Water 24h 12m³

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

Ecomondo 2023 – Rimini Expo Centre, 9 novembre 2023

Ing. Claudia Fiorentino

Responsabile PNRR

Depurazione, Fanghi ed Efficiamento Energetico

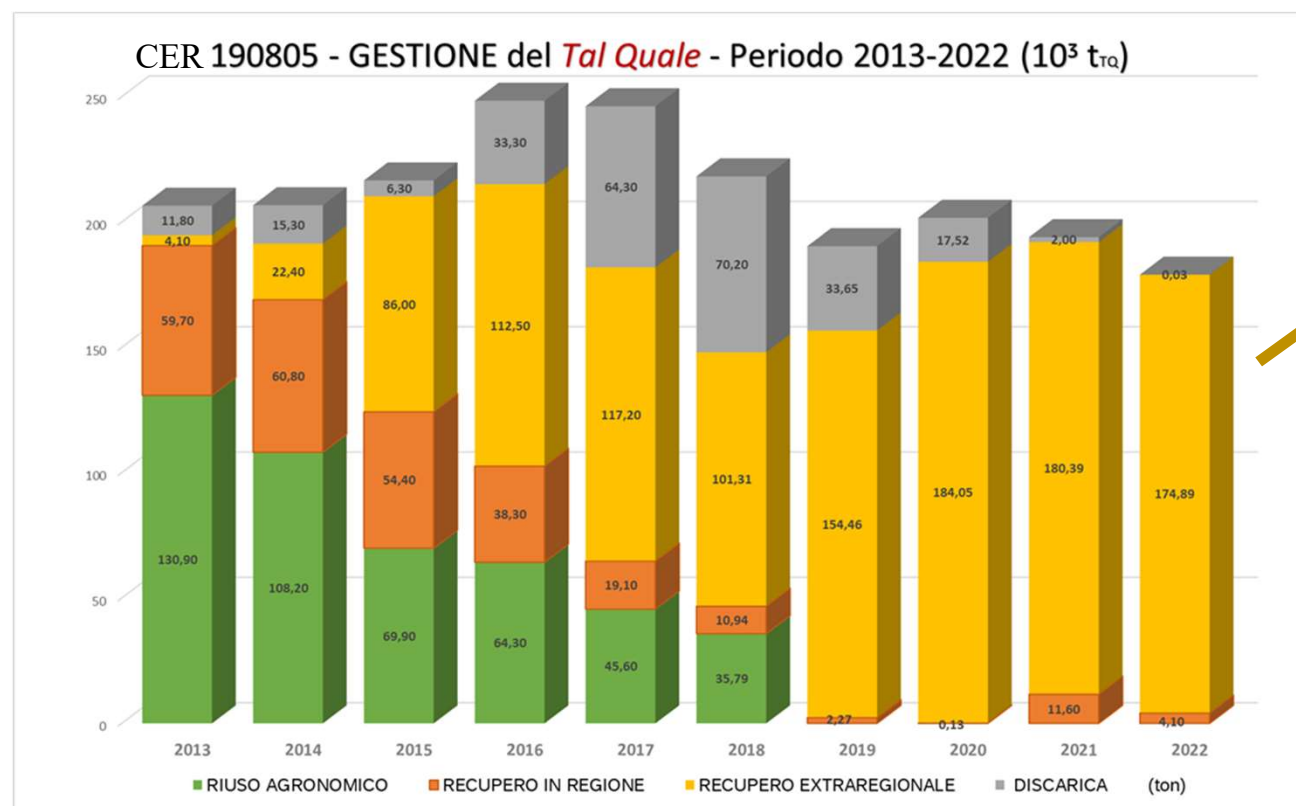
Fertilizzanti da fanghi di depurazione: produzione, qualità e impiego -Agorà Augusto-Bioeconomy Area pad. D1

a cura di Comitato Tecnico Scientifico di Ecomondo & CIC, UTILITALIA, ASSOAMBIENTE

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

I fanghi di depurazione prodotti

185 impianti di depurazione con potenzialità totale pari a circa 6 Mln di AE



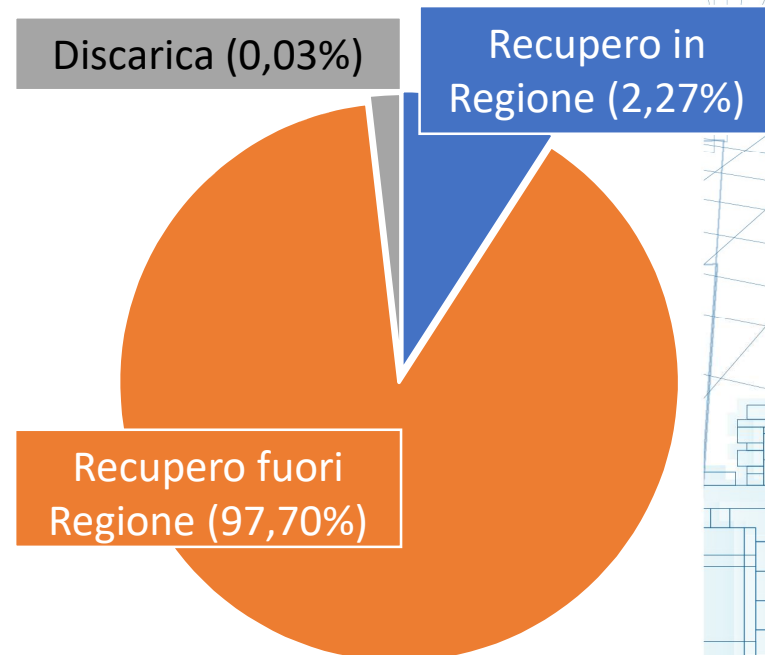
Anno 2022
180.000 t

solo 30 t in
discarica

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

Destinazione dei fanghi prodotti dagli impianti di depurazione gestiti da AQP in Puglia e Campania - 2022

Fanghi prodotti dagli impianti di depurazione gestiti da AQP in Puglia e Campania - 2022			
Destinazione	tonnellate	tonnellate	%
Recupero in Regione	4.095,52		2,27%
Recupero fuori Regione	174.890,21		97,70%
Totale recupero		178.985,73	99,97%
Discarica	29,90		0,03%
Totale fanghi		179.015,63	



Macro indicatore RQTI ARERA M5- ATO PUGLIA

	2021	2022	I sem 2023
M5 obj	<15%	<15%	<15%
M5 csv	1,31%	0,03%	0,001%
csv vs obj			
obj - csv	13,69%	14,97%	
classe	A	A	
raggiunto	SI	SI	
obiettivo	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

Risultato ottenuto anche grazie all'ottimizzazione dei controlli sulla rete fognaria

12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

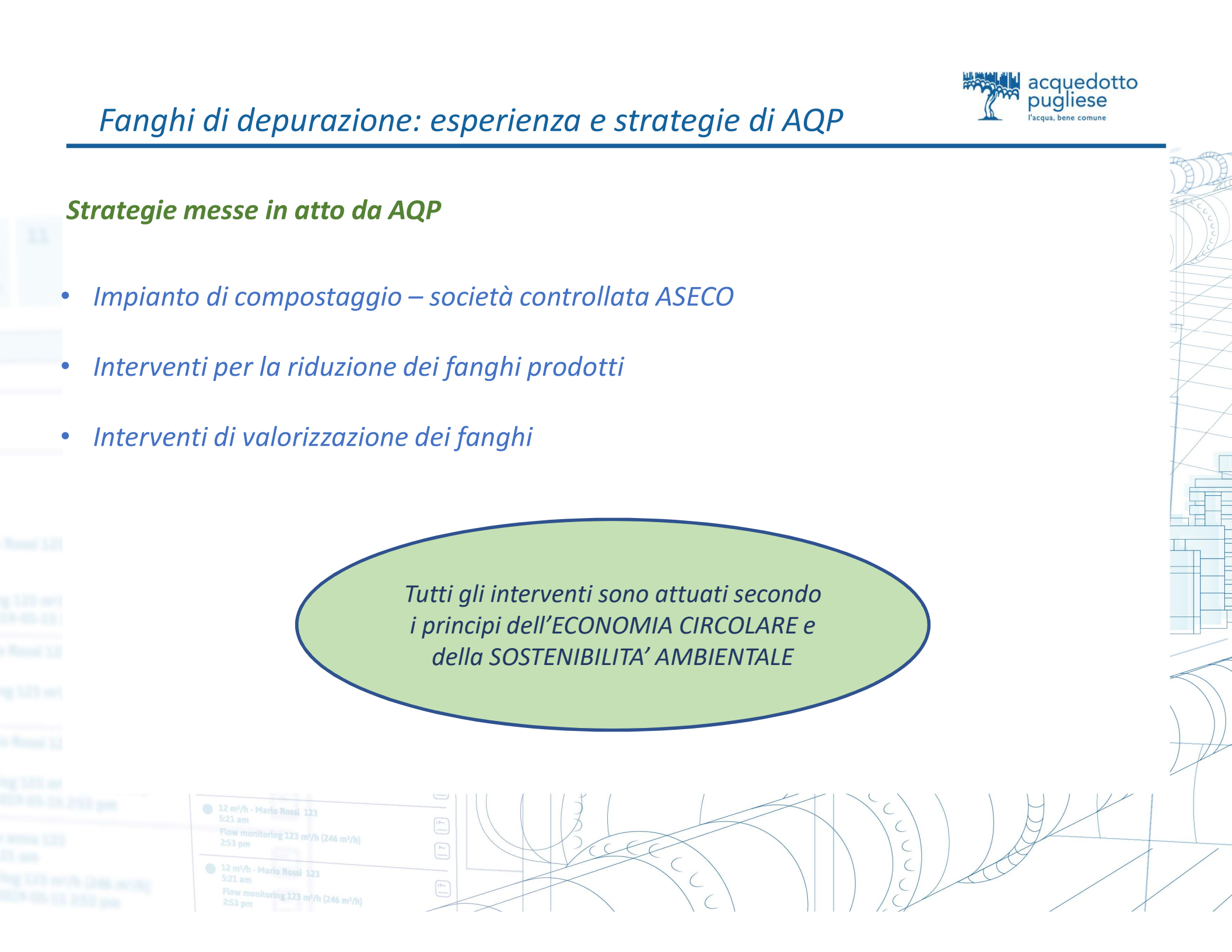
12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

Strategie messe in atto da AQP

- *Impianto di compostaggio – società controllata ASECO*
- *Interventi per la riduzione dei fanghi prodotti*
- *Interventi di valorizzazione dei fanghi*

*Tutti gli interventi sono attuati secondo
i principi dell'ECONOMIA CIRCOLARE e
della SOSTENIBILITA' AMBIENTALE*



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

ASECO S.p.A. – Gruppo Acquedotto Pugliese S.p.A.



Impianto di compostaggio

ASECO, con sede a Marina di Ginosa (TA) è un impianto di trattamento e recupero dei rifiuti organici, che produce fertilizzanti naturali.

Attualmente oggetto di lavori, appena conclusi, di revamping ed adeguamento, a regime potrà trattare

25.000 t/anno

E' prevista la realizzazione di 2 HUB: Lecce e Foggia
Sono piattaforme polifunzionali per il trattamento fanghi con processo di carbonizzazione idrotermale

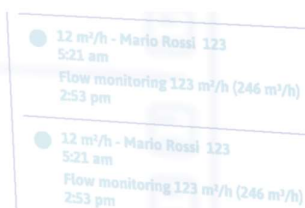
30.000 t/anno

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Interventi per la riduzione dei fanghi prodotti

- SERRE SOLARI
- OTTIMIZZAZIONE PROCESSO DI TRATTAMENTO FANGHI
- OTTIMIZZAZIONE GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

14 SERRE PER L'ESSICCAMENTO DEI FANGHI

Impianti depurativi interessati

Gioia del Colle
Gravina in Puglia
Molfetta
Manfredonia
Sannicandro Garganico
Lucera 2
Vieste
Brindisi Fiume Grande
Taranto Gennarini
Copertino
Casarano
Maglie Consortile
Ugento
Corsano

~70.000
t/anno

Tecnologia inserita
nella filiera di
trattamento fanghi
post
disidratazione

Soluzione
semplice sotto
il profilo
tecnologico



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

OBIETTIVI AMBIENTALI E SOCIALI ATTESI:

1. Ottimizzare la filiera di produzione del fango di depurazione
2. Migliorare il rendimento e le prestazioni ambientali degli impianti di depurazione
3. Rispettare le più restrittive norme e best practice in materia di controllo dell'inquinamento (emissioni in atmosfera e smaltimento dei fanghi)
4. Innescare meccanismi di economia circolare nei settori del waste management e dell'energy management


Aumento della
percentuale di sostanza
secca dei fanghi
S.S. 70%



Riduzione della
quantità di fango
da allontanare



Riduzione costi
economici ed
ambientali



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

OTTIMIZZAZIONE PROCESSO E GESTIONE FANGHI



Rinnovamento **Stazioni di disidratazione meccanica** macchine ad alto rendimento, con controllo in remoto, misura portata fanghi trattati, dosaggio controllato polielettrolita.

S.S. ~ 30%  riduzione contenuto d'acqua

Riduzione trasporti  riduzione costi economici ed ambientali

Nel 2020 – 2022 realizzati 60 impianti.

A luglio 2023 appaltati altri 50 impianti da realizzare entro il 2025.



Silos di
accumulo



Pese e
Bilance
termiche



Efficientamento
e revamping
digestioni
anaerobiche



OTTIMIZZAZIONE
PROCESSO, LOGISTICA
E CONTROLLO


12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

Interventi di valorizzazione dei fanghi

- IMPIANTI DI PRODUZIONE DI GESSI DI DEFECAZIONE
- SISTEMI DI COGENERAZIONE A BIOGAS



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

IMPIANTI DI PRODUZIONE DI GESSI DI DEFECAZIONE IN LINEA

Progetto R.O.N.S.A.S.



Impianto di produzione gessi di defecazione realizzato presso l'impianto depurativo di Barletta



Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am

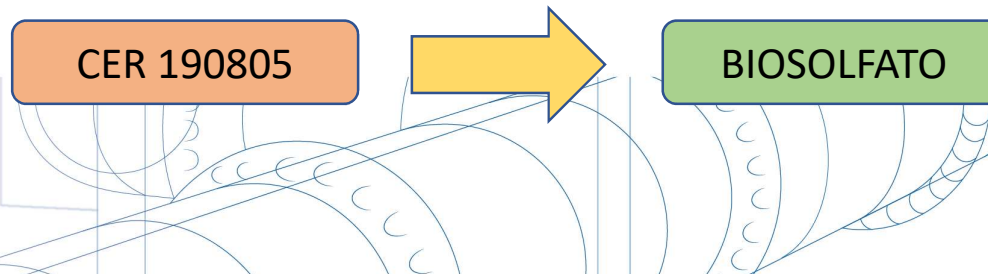
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Impianti sperimentali per la produzione di gessi di defecazione da fanghi di depurazione presso i depuratori di **Foggia e Barletta** realizzati nell'ambito del **Progetto RONSAS** - P.O. FESR PUGLIA 2014/2020 - Asse VI, Azione 6.4 - Attività 6.4.1 "Sostegno all'introduzione di misure innovative in materia di risparmio idrico, depurazione per il contenimento dei carichi inquinanti, riabilitazione dei corpi idrici degradati attraverso un approccio ecosistemico.

RETE DI IMPRESA: AQP SpA – Green Ecol srl – Agrosistemi srl

PARTNER SCIENTIFICI: Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza; Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Scienze del suolo, della pianta e degli alimenti (DiSSPA); Dipartimento di Scienze e Tecnologie Alimentari per una filiera agroalimentare sostenibile (UNICATT); CREA – Unità di ricerca per i sistemi colturali degli ambienti caldo aridi di Bari; ARPA PUGLIA.

OBIETTIVO DEL PROGETTO SPERIMENTALE: fattibilità tecnico economica del sistema di trattamento (idrolisi) dei fanghi biologici in linea, per la produzione di un correttivo del suolo agrario (gesso di defecazione biosolfato) conforme alle direttive del D.Lgs. 75/2010.



Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

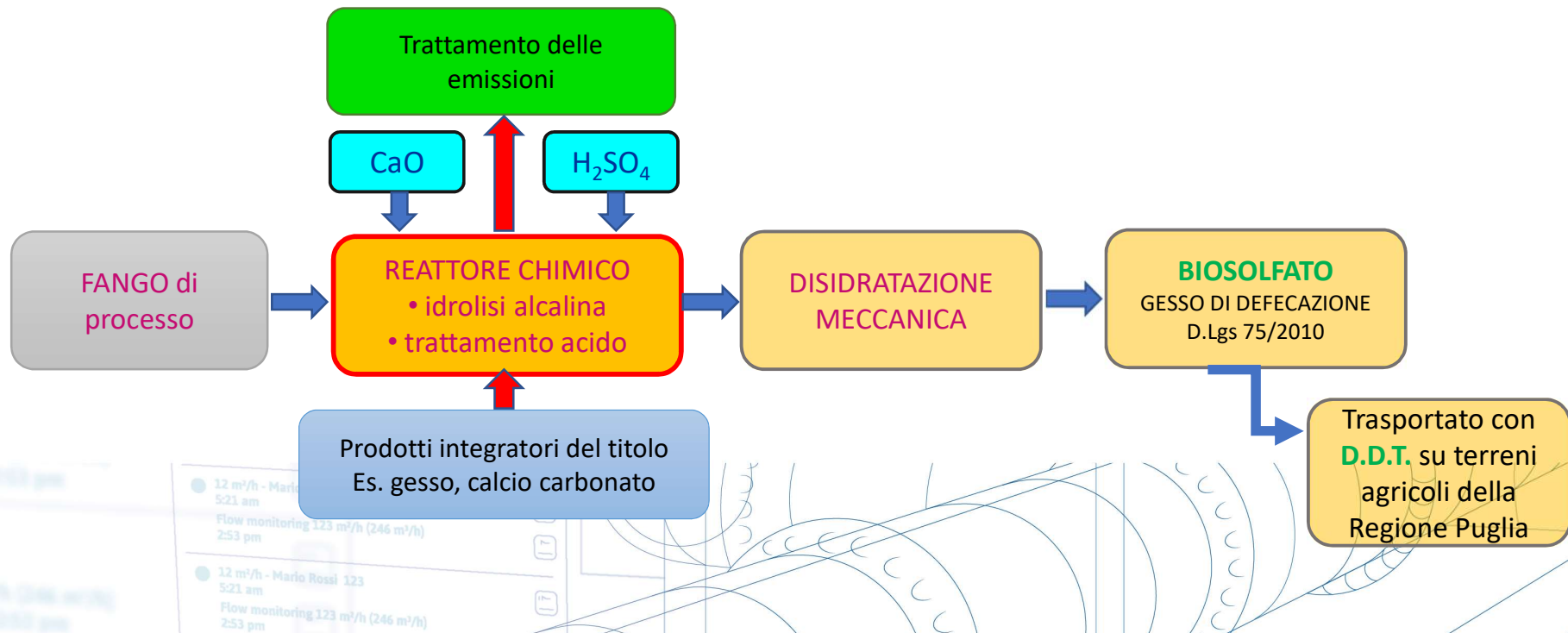
Sistema di trattamento in linea di idrolisi chimica, dei fanghi biologici che non hanno ancora concluso il processo depurativo, con riduzione dell'azoto contenuto nel materiale biologico in fase liquida e la separazione del fosforo, contestualmente alla produzione di un fertilizzante correttivo dei suoli agrari, Gesso di Defecazione (Biosolfato).

- Concimazione azotata di base
- Effetto ammendante
- Apporto di sostanza organica
- Corregge suoli alcalini, abbassa pH alto perché solubilizza i carbonati

Vantaggi del BIOSOLFATO

- Contrasta i suoli acidi, innalza pH basso perché sostituisce ioni H^+ con Ca^{++} assorbiti sulle argille
- Dilava il sodio in eccesso con scambio ionico
- Riporta equilibrio nei terreni sbilanciati dall'uso prolungato di fertilizzanti

Schema a blocchi dell'impianto di produzione di gessi di defecazione in linea



Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

A valle dei risultati ottenuti sugli impianti sperimentali di Foggia e Barletta, il Piano Strategico di AQP prevede l'implementazione di ulteriori 8 impianti di produzione di gessi di defecazione in linea.

IMPIANTI DEPURATIVI	QUANTITA' DI FANGHI PRODOTTI (t/2022)
TARANTO BELLAVISTA	2240
ANDRIA	4890
FOGGIA	4285
BARLETTA	3390
BISCEGLIE	2830
CAROVIGNO	1780
CERIGNOLA	4050
SAN SEVERO	2040
ALTAMURA	5525
CEGLIE MESSAPICA	1030

Trasformazione di
circa **32.000 t/anno**
di fango
in *BIOSOLFATO*

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

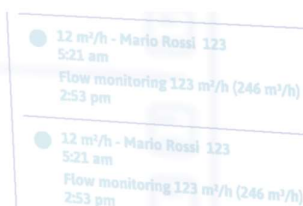
Valorizzazione energetica del fango: **PROGETTO COGENERAZIONE**

Obiettivo strategico del Progetto è la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile – BIOGAS – già disponibile **37** impianti di depurazione con digestione anaerobica dei fanghi

LA COGENERAZIONE con biogas produce 2 benefici diretti:

- **Energia termica** utilizzabile per il processo di riscaldamento dei fanghi di digestione anaerobica
- **Energia elettrica** utilizzabile per il consumo elettrico dello stabilimento

Oltre ad un beneficio indiretto per **Riduzione di emissioni gas serra**



● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

● 12 m³/h - Mario Rossi 123
5:21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

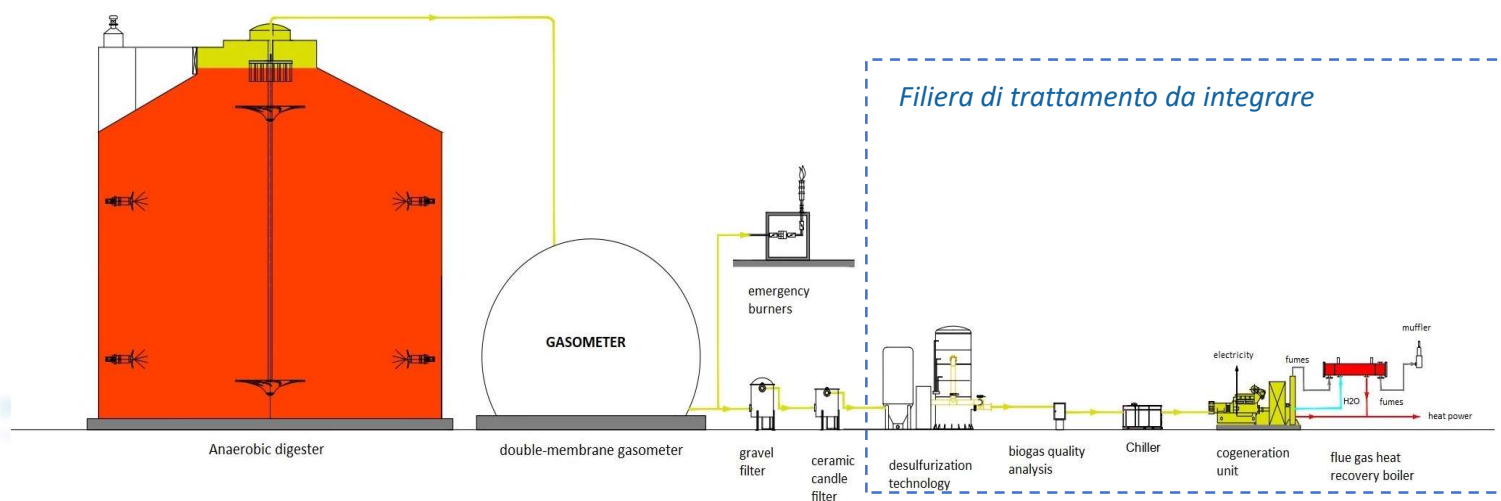
Valorizzazione energetica del fango: PROGETTO COGENERAZIONE

Sistema di Cogenerazione

Gli impianti di depurazione sono già dotati di compartimento di digestione anaerobica, centrale termica per il riscaldamento dei fanghi di processo, gasometro per lo stoccaggio del biogas prodotto e bruciatore di emergenza

FASI DEL TRATTAMENTO

- Tattamento di desolfurazione chimica** con rigenerazione del reagente e successivo filtro a carboni attivi a monte del cogeneratore
- Tattamento di deumidificazione con chiller**
- Sistema analisi qualità del biogas** garantito per un'attività longlife e connesso ad un sistema multistream
- Cogeneratore con motore endotermico**, nella configurazione con recupero di calore sia dalle camice del motore che dai fumi di combustione
- Sistema di telecontrollo e telegestione** mediante sensori di campo e controllore dedicato (PLC)



11/21 am
Flow monitoring 123 m³/h (246 m³/h)
2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP



● 12 m ³ /h - Mario Rossi 123	5:21 am
Flow monitoring 123 m ³ /h (246 m ³ /h)	2:53 pm
● 12 m ³ /h - Mario Rossi 123	5:21 am
Flow monitoring 123 m ³ /h (246 m ³ /h)	2:53 pm

Fanghi di depurazione: esperienza e strategie di AQP

IMPIANTI DI COGENERAZIONE

37

INVESTIMENTI

~ 40 ÷ 45

Mln €

2026

RISPARMIO ECONOMICO

~ 12 ÷ 16 Mln €/anno

ENERGIA AUTOPRODOTTA

40

GWh/anno

RIDUZIONE EMISSIONI GAS SERRA

> 12.000 t/anno

● 12 m ³ /h - Mario Rossi 123 5:21 am Flow monitoring 123 m ³ /h (246 m ³ /h) 2:53 pm
● 12 m ³ /h - Mario Rossi 123 5:21 am Flow monitoring 123 m ³ /h (246 m ³ /h) 2:53 pm



acquedotto
pugliese

l'acqua, bene comune

GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE

www.aqp.it



Acquedotto Pugliese Spa con Unico Azionista Regione Puglia Italy - 70121 Bari, Via Cognetti 36