

Produzione e trattamento fanghi di depurazione Publiacqua spa

Dott. Ing. Simone Caffaz

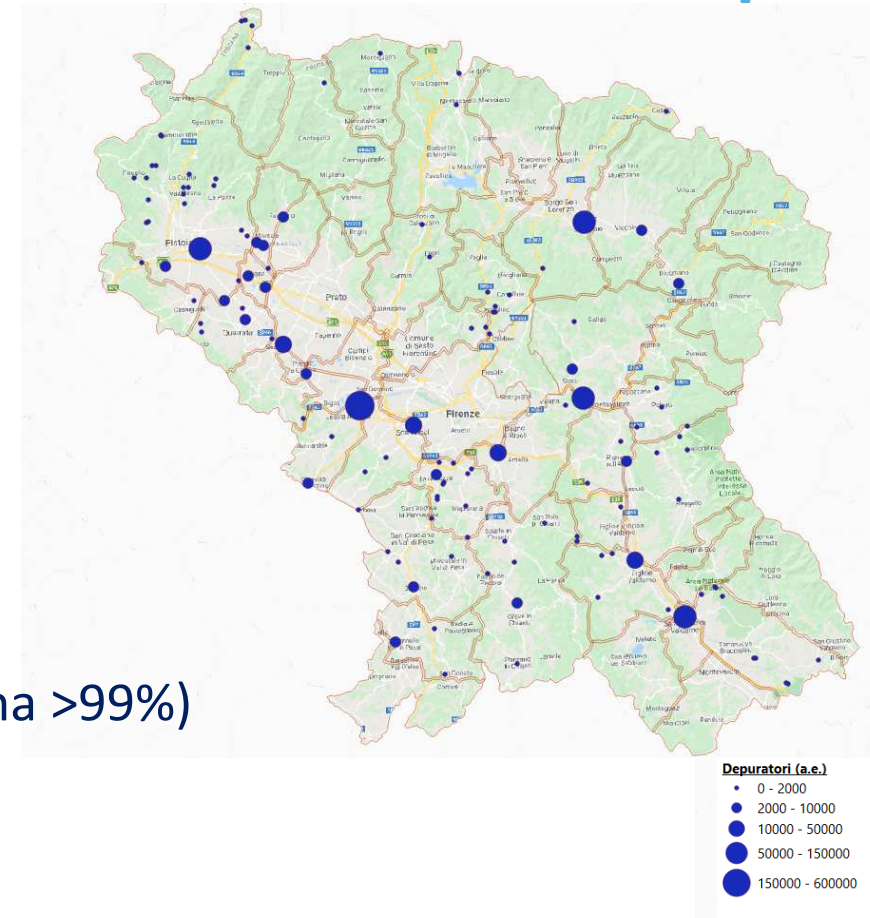
26/09/2024



La depurazione in Publiacqua Spa

Festival dell'
acqua 2024

- ✓ Comuni: 46
- ✓ Area: 3.422 kmq
- ✓ Abitanti residenti: 1.298.105
- ✓ Fognatura: 3.833 km
- ✓ Copertura servizio fognatura: 87,6%, circa 1.136.790 abitanti residenti serviti
- ✓ Sollevamenti fognari: 311
- ✓ Impianti di depurazione acque reflue urbane: 125
- ✓ Copertura servizio depurazione: 83,6%, (Area Fiorentina >99%)
circa 1.085.477 abitanti residenti serviti
- ✓ Circa 93 Mm³/anno trattati



un evento promosso
e organizzato da

UTILITALIA
FEDERAZIONE UTILITIES
acqua | ambiente | energia

in collaborazione con

Publiacqua

La depurazione in Publiacqua Spa

n. 125 Impianti di trattamento delle acque reflue urbane

- ❑ 600.000 AE: **n. 1** - S.Colombano (Area Fiorentina), CAS
- ❑ 50.000-170.000 AE: **n.4** - Pistoia, Aschieto, S.Giovanni V.no, Borgo S.Lorenzo, CAS
- ❑ 10.000-50.000 AE: **n.7** - Figline V.no, P.Niccheri, S.Giusto, Casalguidi, Quarrata, Seano, S.Casciano VP
n.6 CAS e n.1 MBR
- ❑ 2.000-10.000 AE: **n.19-** n.16 CAS, n.1 SBR, n.1 MBR, n.1 fitodepuratore
- ❑ <2.000 AE: **n.94-** Trattamenti appropriati, CAS, SBR, fitodepuratori, fosse Imhoff, ecc.

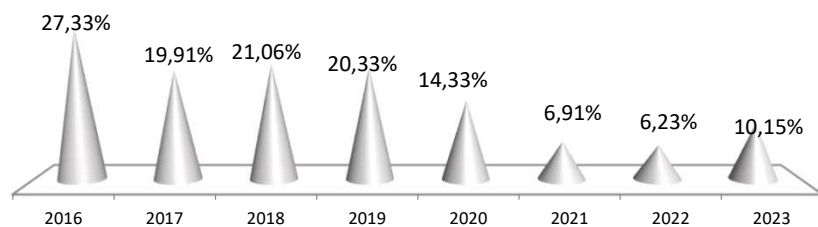
(dati aggiornati a fine 2023)

Produzione fanghi biologici in Publiacqua Spa

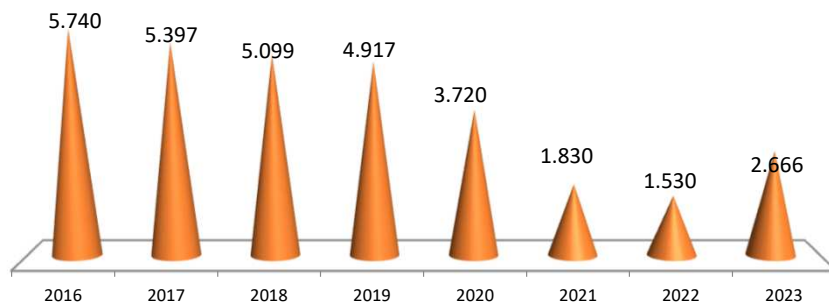
n. 12 Impianti di produzione di fango disidratato (centrifuga)

N.	Impianto	Trattamento	quantità (ton)	%totale produzione
1	ITF_CASE PASSERINI	Digestione anaerobica	15.659	62,3%
2	IDL_CENTRALE PISTOIA	Digestione anaerobica	3.118	12,4%
3	IDL_S. GIOVANNI Vno	Digestione aerobica	1.364	5,4%
4	IDL_FIGLINE Vno	Digestione aerobica	1.109	4,4%
5	IDL_RONCO	Digestione aerobica	801	3,2%
6	IDL_S. GIUSTO	Digestione aerobica	719	2,9%
7	IDL_ASCHIETO	Digestione aerobica	650	2,6%
8	IDL_RABATTA	Digestione anaerobica	452	1,8%
9	IDL_V. BRUNELLESCHI	Digestione aerobica	375	1,5%
10	IDL_PONTE A NICCHERI	Digestione aerobica	322	1,3%
11	IDL_SEANO	Digestione aerobica	316	1,3%
12	IDL_CASALGUIDI	Digestione aerobica	244	1,0%

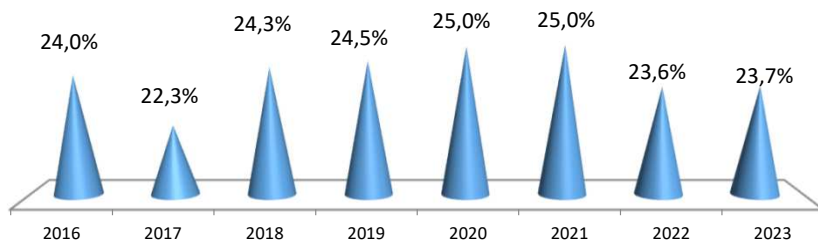
M5 – Smaltimento fanghi in discarica in SS [%]



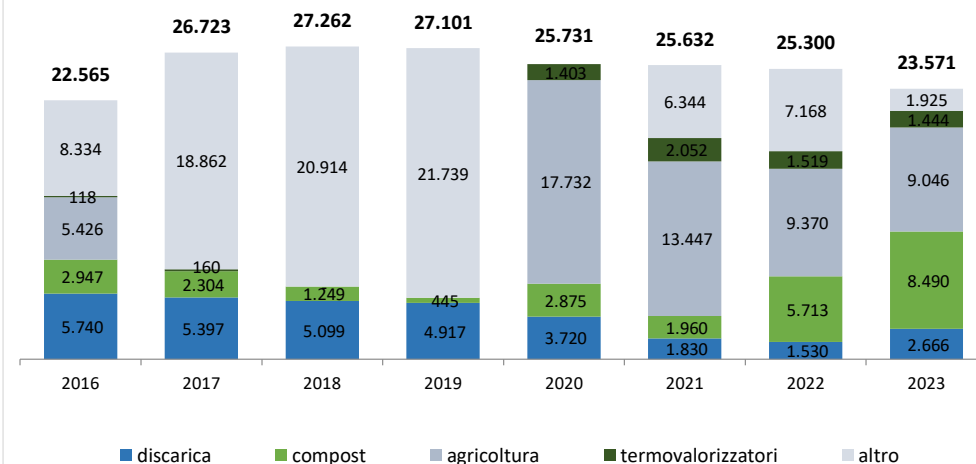
MF – Smaltimento fanghi «tal quali» in discarica (t)



% SS presente nei fanghi



Fanghi per destinazione [t]

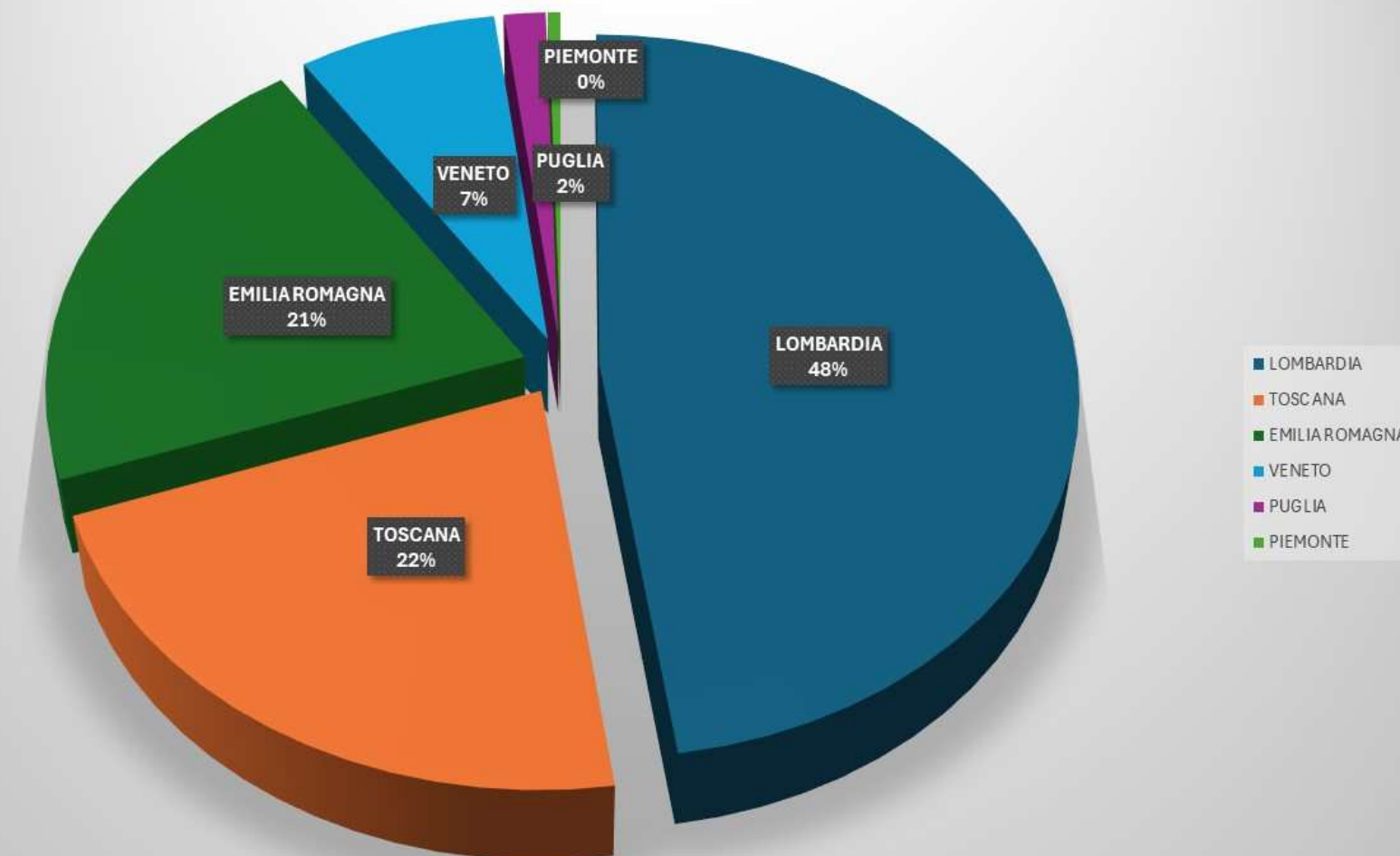




1/10

Produzione fanghi biologici in Publiacqua Spa

Siti di destino fanghi Publiacqua



Produzione fanghi biologici in Publiacqua Spa

Nel 2017 prezzi a recupero ≈ 80 €/ton, smaltimento ≈ 140 €/ton

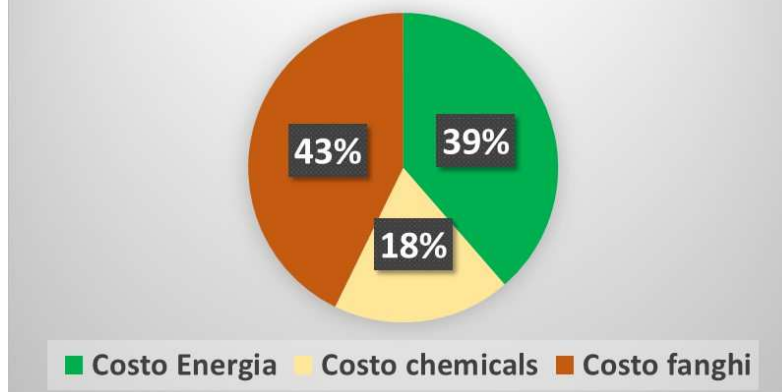
2022	QUANTITA' [ton]	COSTI TOTALI [€]	PREZZO MEDIO [€/ton]
190805 SMALTIMENTO	4.045,28	1.187.601,36 €	293,58 €
190805 RECUPERO	25.546,98	4.130.875,02 €	161,70 €
2023	QUANTITA' [ton]	COSTI TOTALI [€]	PREZZO MEDIO [€/ton]
190805 SMALTIMENTO	3.276,67	915.174,94 €	279,30 €
190805 RECUPERO	20.905,34	3.819.533,18 €	182,71 €

I costi della depurazione

I costi di processo nella depurazione delle acque reflue sono ripartiti su tre grandi voci:

- 1) Consumi Energia Elettrica
- 2) Produzione fango di supero
- 3) Consumo prodotti chimici

Costi di processo nella depurazione in Publiacqua



Anno 2021	Totale	Recupero	Smaltimento
Fango tal quale smaltito (ton/anno)	27.261	22.163	5.098
tonSS/anno	6.619	5.225	1.394

Volume Trattato (m ³)	AE trattati	Costo Energia (€)	Costo Chemicals (€)	Costo Fanghi (€)	Costi Totali (€)	Costo €/AE	Costo €/mc
98.316.749	765.276	3.895.244	1.877.429	4.312.065	10.084.738	13,2	0,103

Sviluppi futuri nella depurazione delle acque reflue in Publiacqua

Riduzione quantità fanghi smaltiti

Nuovo Impianto di
essiccamento termico
di Case Passerini

Convogliamento
centralizzato di tutti i
fanghi disidratati
(27.000 t/anno)

Riduzione fonti esterne di carbonio

Nuovo impianto di
pretrattamento
Fosse settiche presso
IDL S.Colombano
(240.000 t/anno)

Aumento del 80% del
carico organico
trattato. Produzione
di Biometano

Conversione impianti a biomasse granulari

Primo impianto in
scala reale: IDL
Tavarnelle

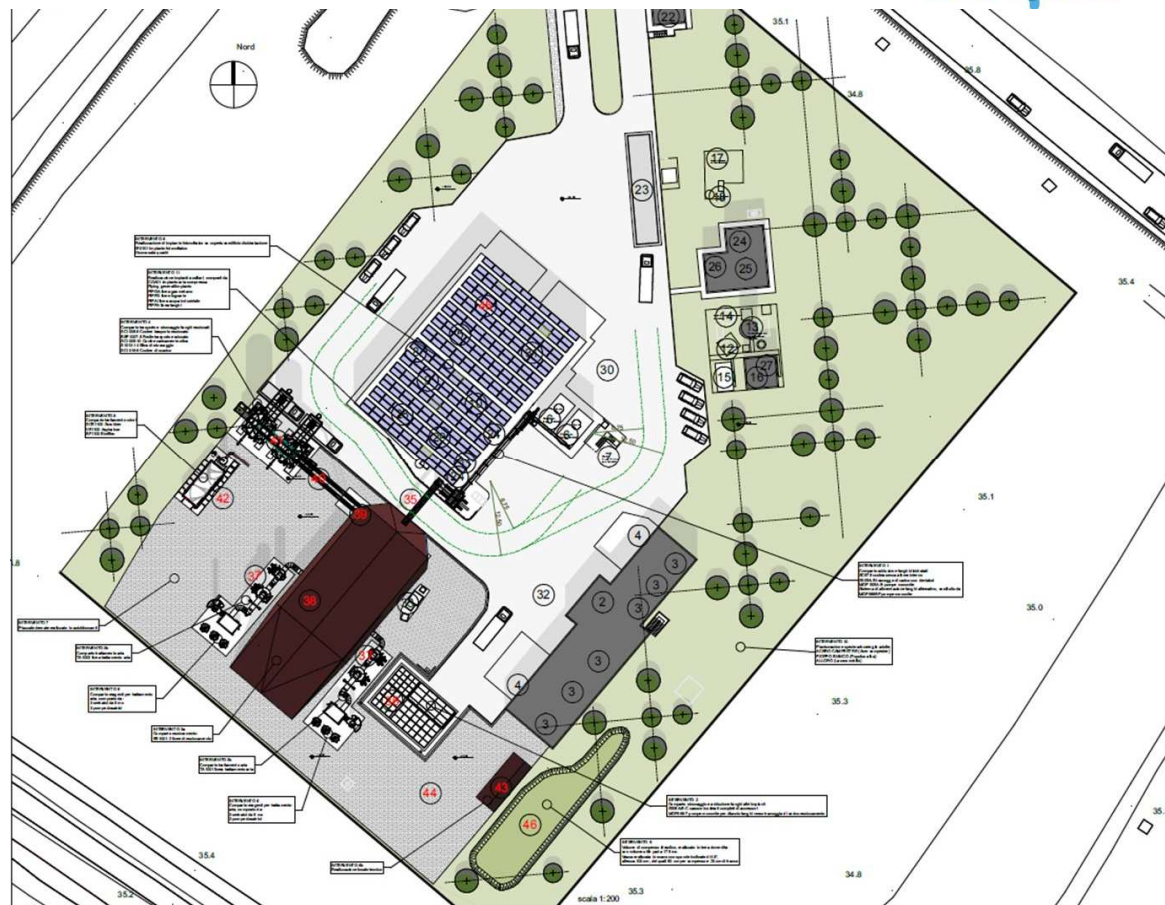
Fattibilità nuovi
revamping e processi
AGS a flusso continuo

Sviluppi futuri nella depurazione delle acque reflue in Publiacqua

Festival dell'
acqua 2024

Fanghi ingresso	t/anno	27000
Capacità evaporativa	kg/h	4900
Consumo metano	Nm ³ /h	490
SS_in	%	24%
SS_out	%	85%
Fanghi uscita	t/anno	7600
Riduzione massa	%	71%

Nuovo Impianto di essiccamento termico di
Case Passerini



un evento promosso
e organizzato da



UTILITALIA
FEDERAZIONE UTILITIES
acqua | ambiente | energia

in collaborazione con

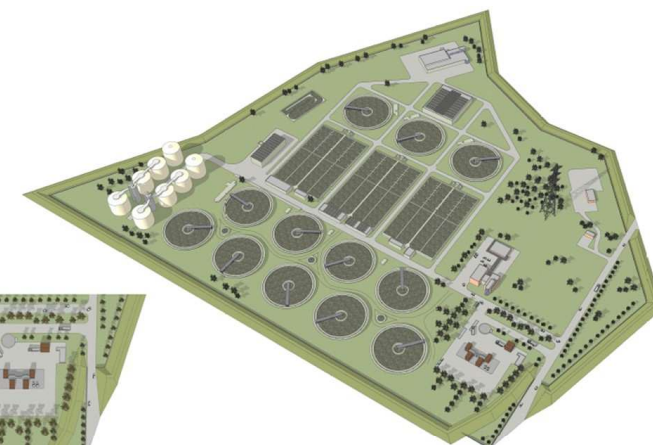


Publiacqua

Sviluppi futuri nella depurazione delle acque reflue in Publiacqua

Q	mc/anno	66.335.422
Capacità fosse Bio	ton/anno	240.000
COD_in	mg/l	125
COD_in	ton/anno	8.297
COD_fosse Bio	ton/anno	6.648
COD_in_futuro	ton/anno	14.945
AE_attuali_COD	AE	174.849
AE_Fosse Bio	AE	140.105
AE_futuro	AE	314.954
Ntot_ing	mg/l	25
Ntot_ing	ton/anno	1.687
%N_fosse bio	tonN/tonSS	1,96%
N-NH4_fosse bio	mg/l	244
Ntot_fosse Bio	ton/anno	189
Ntot_ing_futuro	ton/anno	1.876
C/N attuale	tot/ton	4,9
C/N futuro	tot/ton	8,0

Nuovo impianto di pretrattamento fosse settiche



IDRO.SMART

Soluzioni avanzate per la gestione e il recupero di materia negli impianti di trattamento acque reflue

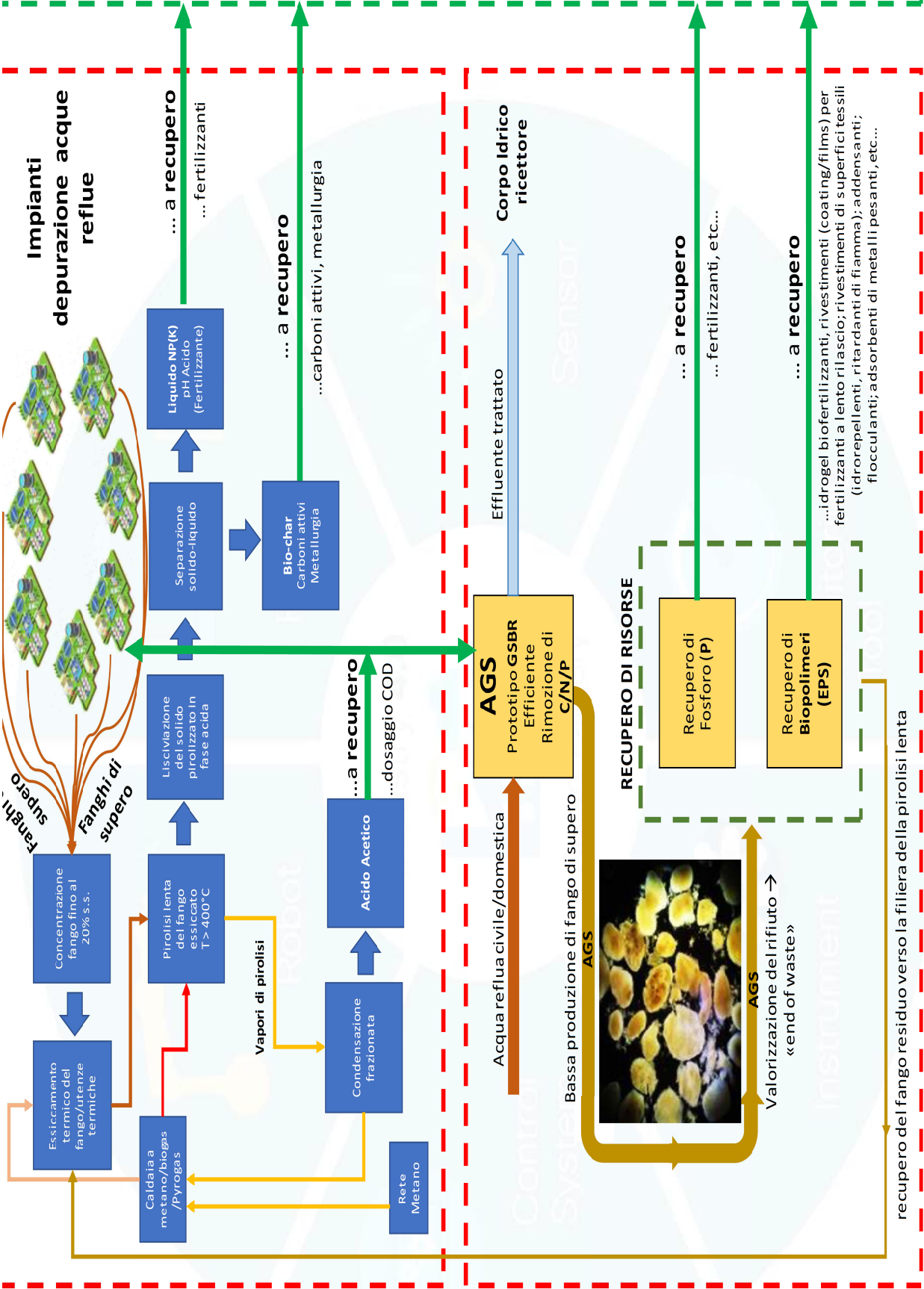
Operazione/progetto co-finanziati dal POR FESR Toscana 2014-2020
ASSE 1 – AZIONE 1.1.5 sub A1 (CUP: 3647.04032020.157000040)



Le ali alle tue idee



PROCESSO A BIOMASSE AEROBICHE GRANULARI PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE E RECUPERO RISORSE



ECONOMIA CIRCOLARE «END OF WASTE»

Progetto IDRO.SMART



Prototipo per l'estrazione di materie prime critiche da fanghi di depurazione



Trattamento quaternario acque reflue urbane?



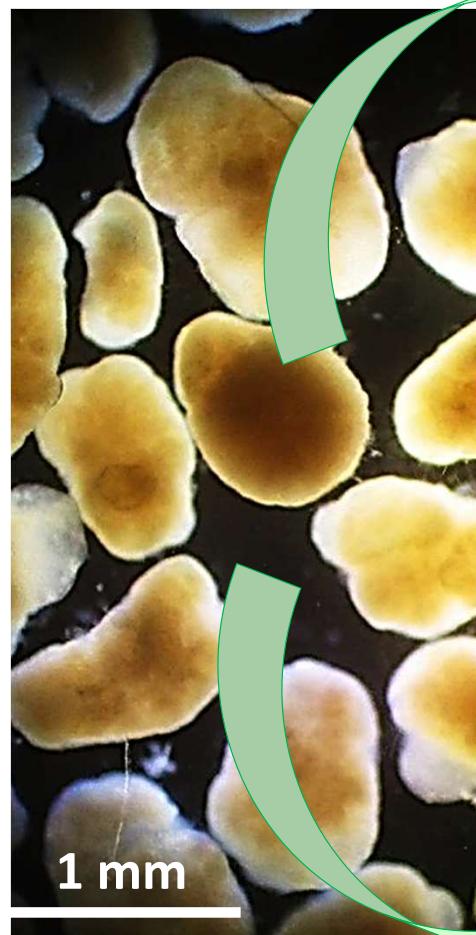
Biocarbone



Fertilizzante NPK



Aerobic Granular Sludge (AGS)



EPS Extraction



P-recovery





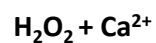
Bioprodotto nel comparto **TESSILE**

Agenti ignifuganti

(applicazione a foulard di una sospensione acquosa di EPS al 15 wt% su supporto tessile)



Addensanti



Ausiliari in processi di tintura a ridotto impatto ambientale



Idrogel di EPS arricchiti in coloranti per la realizzazione di effetti moda



Ausiliare per tintura di fibre cellulosiche con coloranti diretti (applicazione a foulard di una sospensione acquosa di EPS al 15 wt% su supporto tessile)



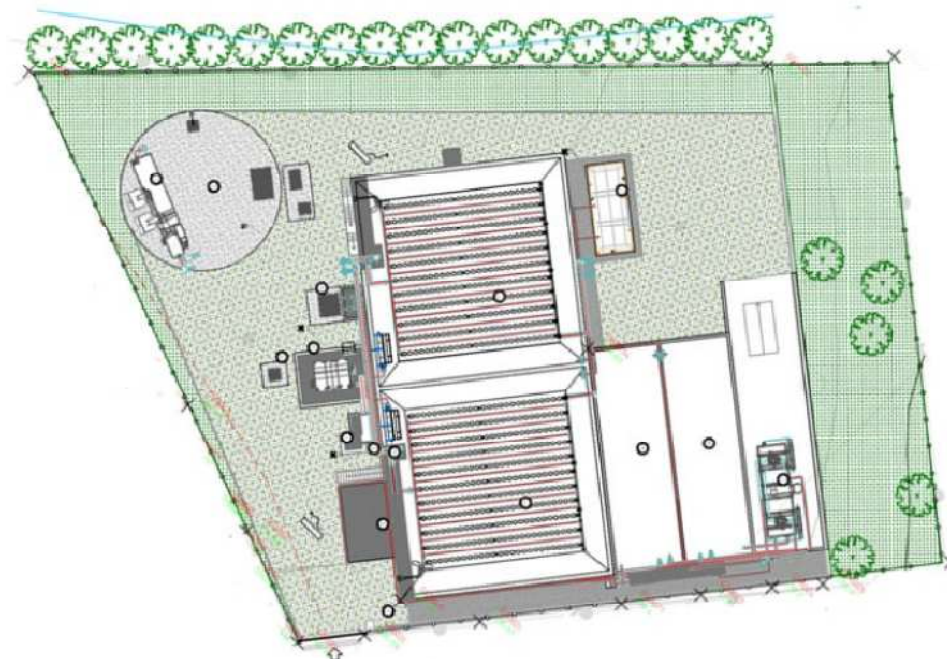
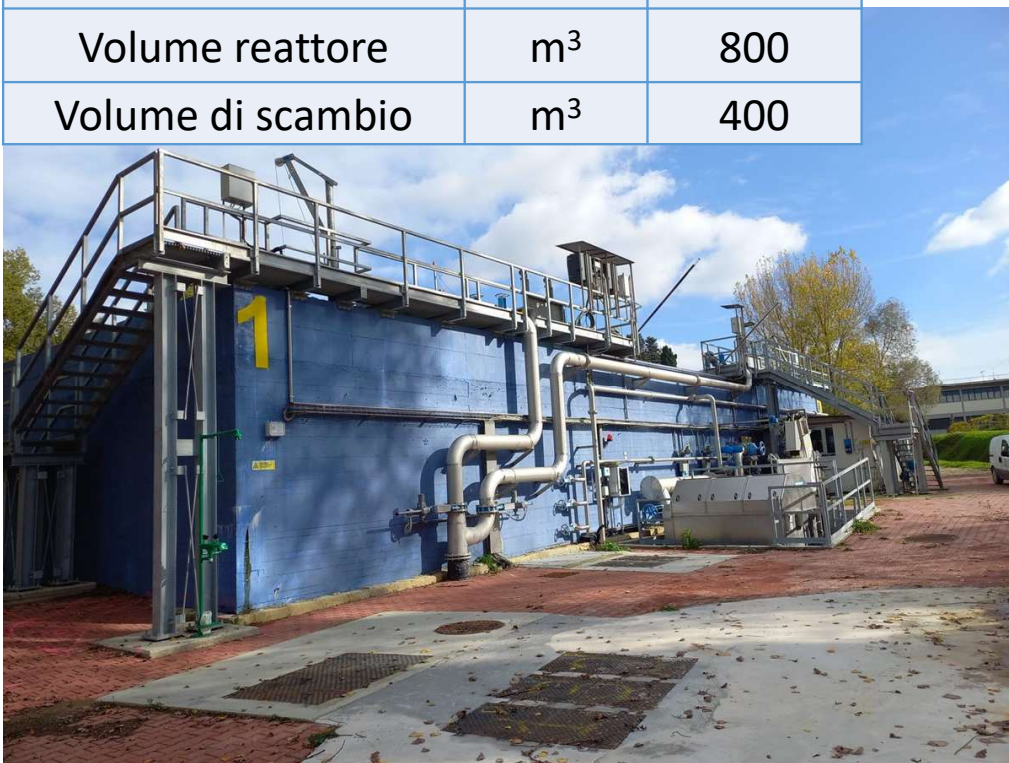
Bioprodotto nel comparto **AGRONOMICO**

Agenti di rivestimento di fertilizzanti atti al controllo delle cinetiche di rilascio



Sviluppi futuri nella depurazione delle acque reflue in Publiacqua

Abitanti Equivalenti	AE	6000
Q_{mn}	m ³ /h	43
Q_{24}	m ³ /h	71
Numero Reattori GSBR	n.	2
Volume reattore	m ³	800
Volume di scambio	m ³	400



Primo impianto in scala reale a biomasse granulari: IDL Tarnelle

Produzione e trattamento fanghi di depurazione in Publiacqua spa

Grazie per la cortese attenzione

