

VIII EDIZIONE

**ecoForum**



Con il patrocinio dell'Assemblea legislativa della Regione Umbria  
del Comune di Castiglione del Lago e della Camera di Commercio dell'Umbria



Regione Umbria  
Assemblea legislativa



COMUNE DI  
CASTIGLIONE DEL LAGO



CAMERA DI COMMERCIO  
DELL'UMBRIA

# Impianto innovativo di trattamento e recupero di pannolini



Massimo Pera - Direttore Operativo Gesenu

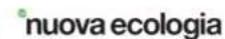
Con il sostegno di



Partner Scientifico



Media partner



In collaborazione con



13 febbraio 2025, Castiglione del Lago (PG), Nuovo Cinema Caporali

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Premessa:



### Rifiuti PAP in Italia

900'000 t/a pari al 2,5%  
dei rifiuti totali prodotti.



### Non biodegradabili

Richiedono 500 anni per  
decomporsi, generando  
emissioni di CO<sub>2</sub>



### Destino dei PAP

Attualmente, 71%  
discarica e 29% a  
valorizzazione energetica  
( dati 2020 )

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Il progetto:

- Il MASE, con Decreto 396 del 28.09.2021, nell'ambito degli interventi relativi all'investimento 1.1, Missione 2, componente 1 del PNRR, ha indetto una procedura di evidenza pubblica relativa a tre linee di intervento, e per quanto di interesse, la Linea d'intervento C;
- GEST Srl ha presentato una proposta per la realizzazione di un impianto di trattamento e recupero di rifiuti urbani da prodotti assorbenti per la persona (PAP) quali pannolini, pannoloni e assorbenti igienici presso l'Impianto di selezione e trattamento dei rifiuti urbani di Ponte Rio (Perugia);
- AURI, con Decreto MITE del 20.01.2023, è risultato assegnataria del Finanziamento per 10.000.000,00€;
- AURI ha sottoscritto l'atto d'obbligo il 18/05/2023, connesso all'accettazione del finanziamento concesso dal MASE;
- In data 11.07.2023, è stata sottoscritta tra AURI e GEST S.r.l. una convenzione, individuando GEST quale Soggetto Realizzatore;
- In data 17.07.2023 GEST Srl, ha indetto una consultazione preliminare di mercato per il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica ed ha inoltre affidato cinque incarichi di progettazione;
- In data 17.10.2024, GESENU SpA ha trasmesso alla Regione Umbria, Istanza per l'avvio del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA;
- In data 17.10.2024, GEST ha convocato la Conferenza di Servizi per il giorno lunedì 4.11.2024.

## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

L'Impianto di trattamento e valorizzazione per materiali assorbenti ad uso personale (PAP) con potenzialità di 5.000 t/anno verrà realizzato presso il Polo impiantistico di Ponte Rio (PG) recuperando e riqualificando gli edifici ex Officine automezzi e magazzini, delocalizzati nel nuovo polo logistico di Ponte Felcino.



VIII EDIZIONE

ecoForum

# Polo impiantistico di Ponte Rio

## Area 1

Stoccaggio e Trattamento Legno

## Area 2

Messa in riserva sfalci e potature

## Area 3

Impianto di selezione Raccolta  
Differenziata Multimateriale  
(RDM)

## Area 4

Impianto di selezione RSU

## Area 8.1

Stoccaggio, cernita e triturazione  
ingombranti

## Area 8.2

Stoccaggio e messa in riserva



## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP



Stato “ante operam”

Stato “post operam”



# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

Prospetti:



VIII EDIZIONE

ecoForum

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Obiettivi:

- Trattare e valorizzare flussi di rifiuti urbani che attualmente non sono oggetto di Raccolta Differenziata e che sono ad oggi destinati a smaltimento finale in discarica, al fine di conseguire il recupero di materia e sottrarre significative quantità di materiali oggi destinati a smaltimento in discarica.

**La produzione stimata dei rifiuti PAP in Umbria è pari a circa 5.000 t, in parte già raccolti con servizio dedicato nei Comuni serviti da GEST srl.**

- La raccolta e il trattamento a fini di recupero di materie prime seconde da prodotti assorbenti per la persona riguarda una molteplicità di dispositivi ad uso personale e di utilizzo quotidiano (EER 15 02 03 – 18 01 04):

- Pannolini per neonati
- Pannoloni per adulti
- Assorbenti igienici
- Panni sanitari assorbenti prodotti da strutture di ricovero e cura
- Panni sanitari assorbenti prodotti da utenti privati

Si tratta di materiali caratterizzati dalla presenza di materie plastiche, di polimeri super – assorbenti e di materiale celluloso.

## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

Con il Decreto Ministeriale 15.5.2019, n. 62 è stato definito il fine-vita (“end of waste”) dei cosiddetti “PAP” (pannolini, pannoloni e assorbenti), riconoscendo la possibilità a questi materiali ottenuti da un processo di recupero di non essere più considerati rifiuti ma materia prima seconda a tutti gli effetti.

Le nuove materie prime secondarie (**cellulosa, plastica e polimero super assorbente**), che sono di elevata qualità, possono essere utilizzate in nuovi processi produttivi.

Ad esempio, le plastiche sono adatte per essere impiegate nei principali processi di lavorazione della plastica, mentre la parte cellulosa può essere utilizzata per diverse applicazioni, tra cui prodotti assorbenti per animali domestici, carte di elevata qualità, prodotti tessili e fertilizzanti.



# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

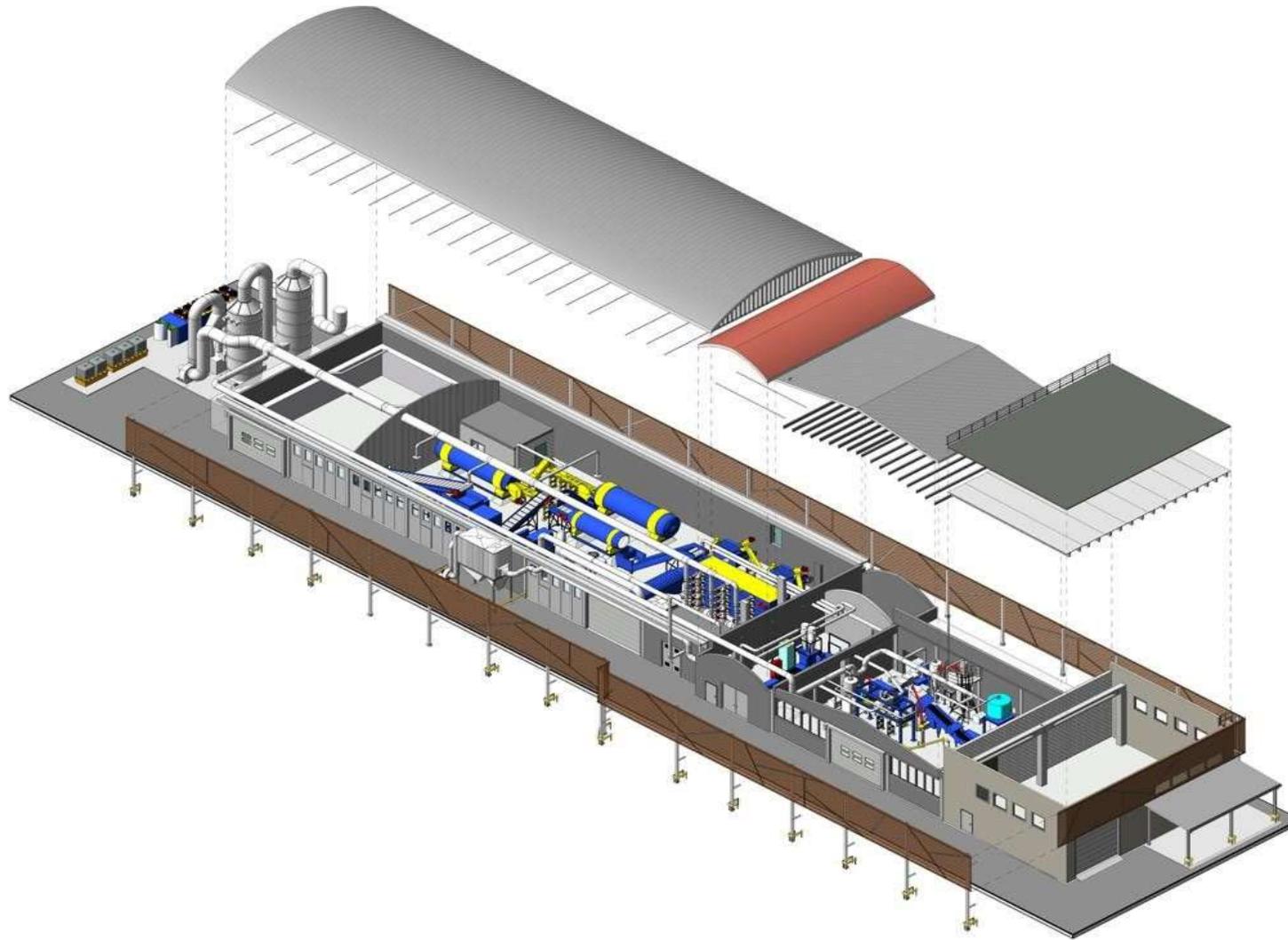
## Processo produttivo:

Il processo di trattamento e recupero dei PAP prevede quattro fasi principali:

- Stoccaggio dei rifiuti in ingresso;
- Sterilizzazione, abbattimento dei metaboliti dei farmaci ed essiccazione;
- Separazione delle materie prime seconde;
- Trasformazioni in granuli della plastiche recuperate.



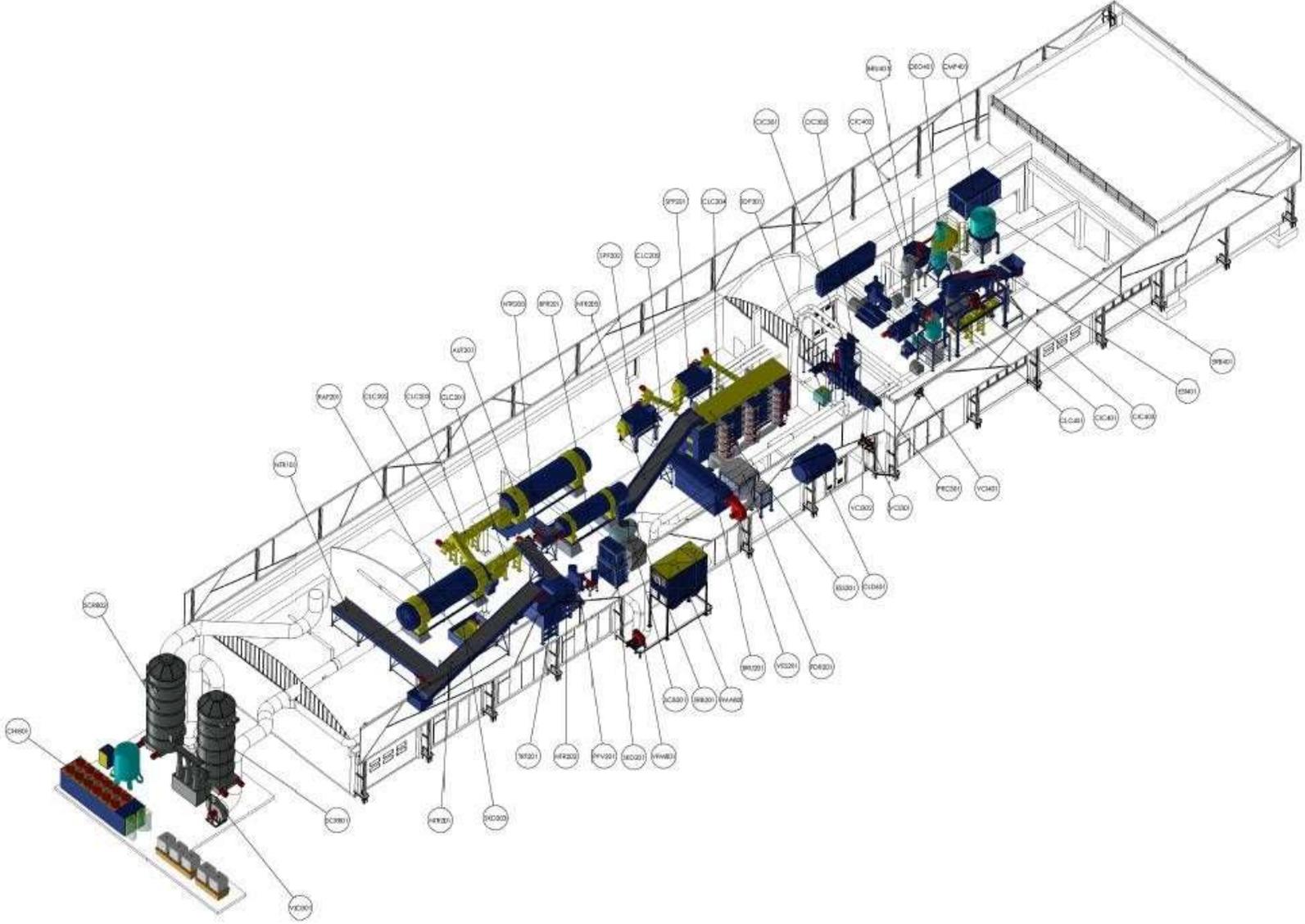
## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP



- 1) Ricezione PAP;
- 2) Produzione;
- 3) Pressatura;
- 4) Estrusore;
- 5) Stoccaggio fibre;
- 6) Centrale termica;
- 7) Sala controllo;
- 8) Sala quadri;
- 9) Estrazione e trattamento arie esauste;
- 10) Stoccaggio plastiche da lavorare.

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Ciclo produttivo:



# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

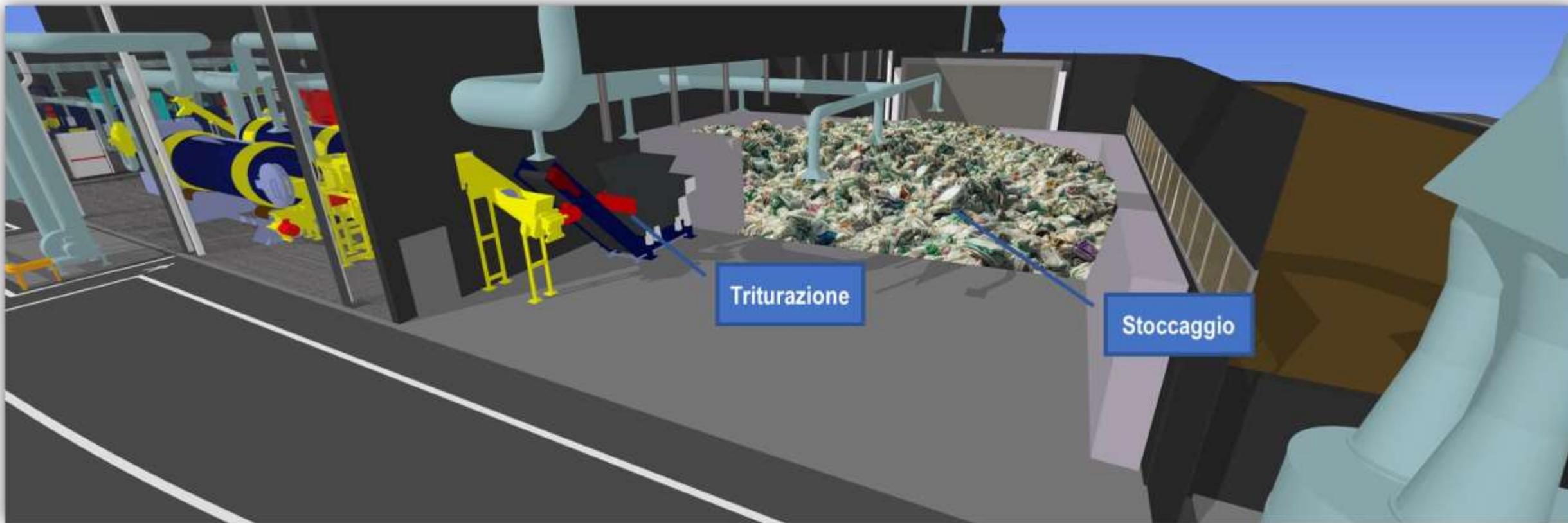
## Ciclo produttivo:

- Conferimento rifiuto in ingresso
- Caricamento, accumulo e dosaggio linea di pretrattamento
- Triturazione preliminare
- Abbattimento farmici in reattore
- Sterilizzazione in autoclave
- Accumulo e dosaggio essiccatore
- Asciugatura
- Separazione plastiche e fibre
- Recupero fibre
- Pressatura fibre recuperate
- Recupero plastiche
- Estrusione plastiche recuperate
- Stoccaggio materie recuperate

## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

### Ricezione, stoccaggio ed alimentazione rifiuti:

I rifiuti in ingresso vengono stoccati per essere avviati alla fase di nel rispetto di elevati standard di sicurezza.



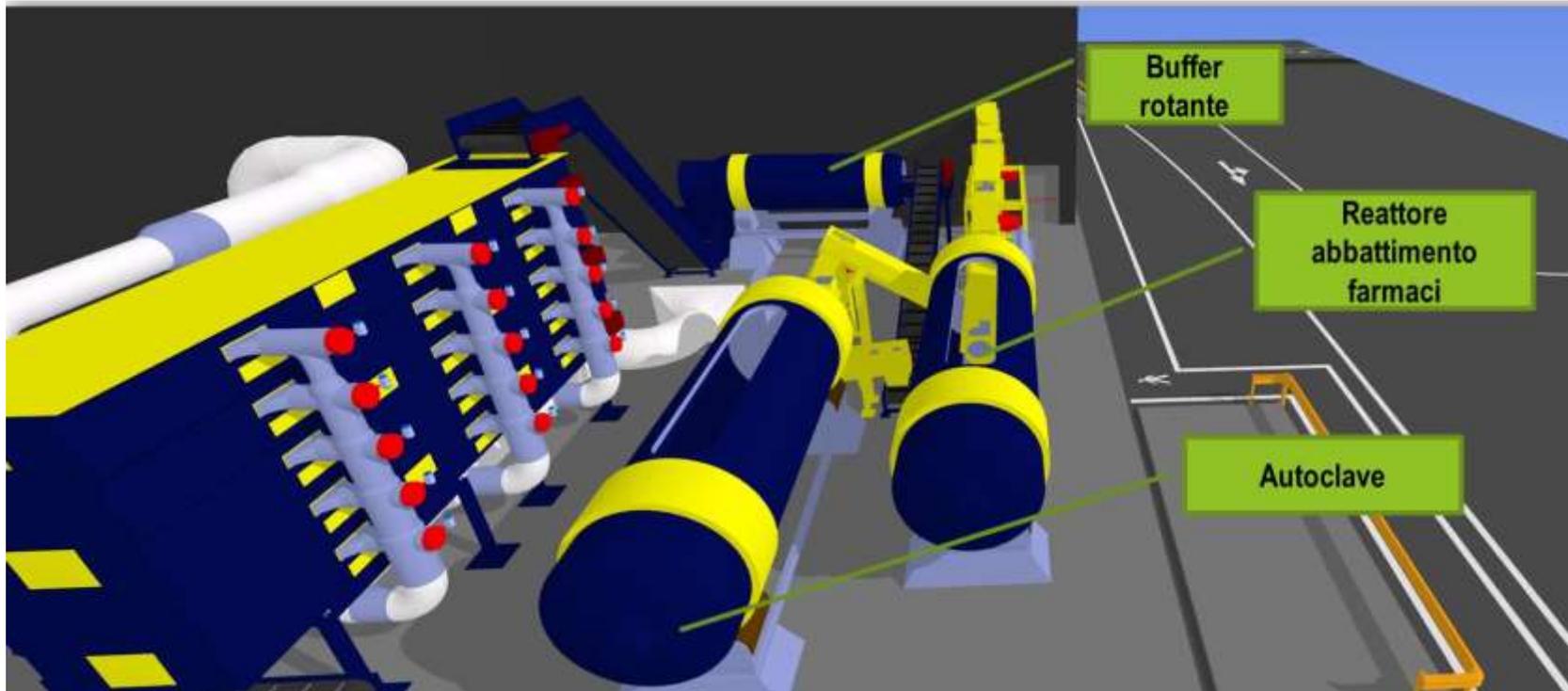
VIII EDIZIONE

ecoForum

## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

### Sterilizzazione dei rifiuti e abbattimento farmaci:

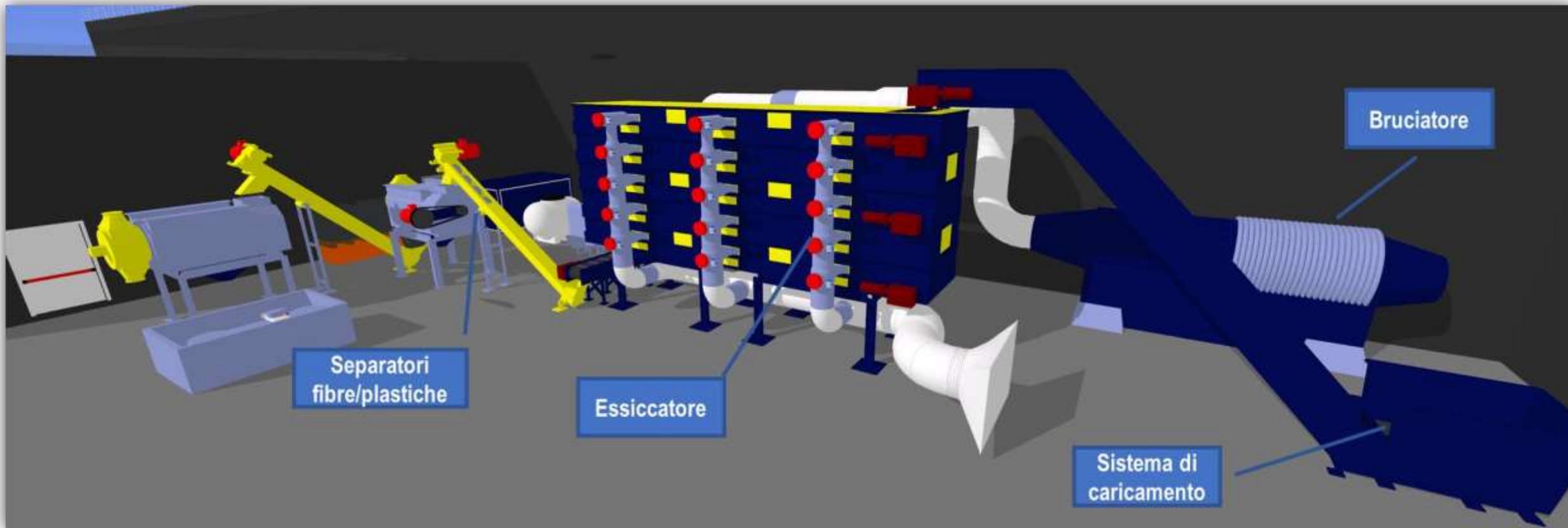
L'abbattimento dei residui di farmaci in reattore e la successiva sterilizzazione in autoclave garantiscono la qualità del materiale recuperato.



## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

### Sistema di essiccamento e separazione:

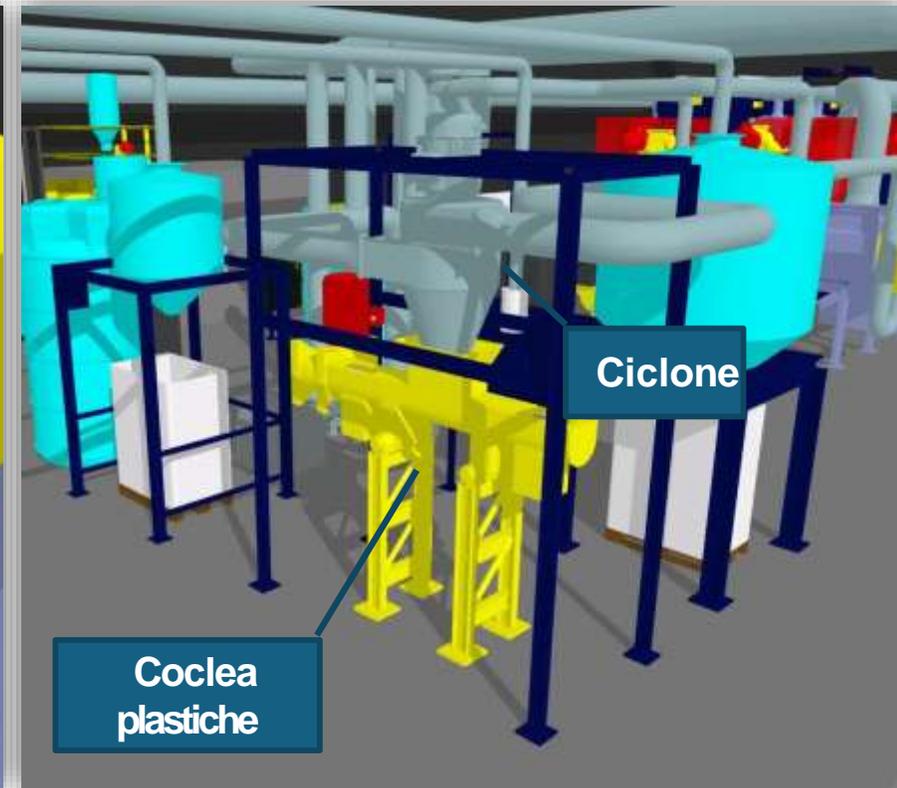
La fase di asciugatura risulta fondamentale per la successiva sezione di separazione fibre+SAP e plastiche eterogenee.



# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Gestione fibre + SAP e plastiche:

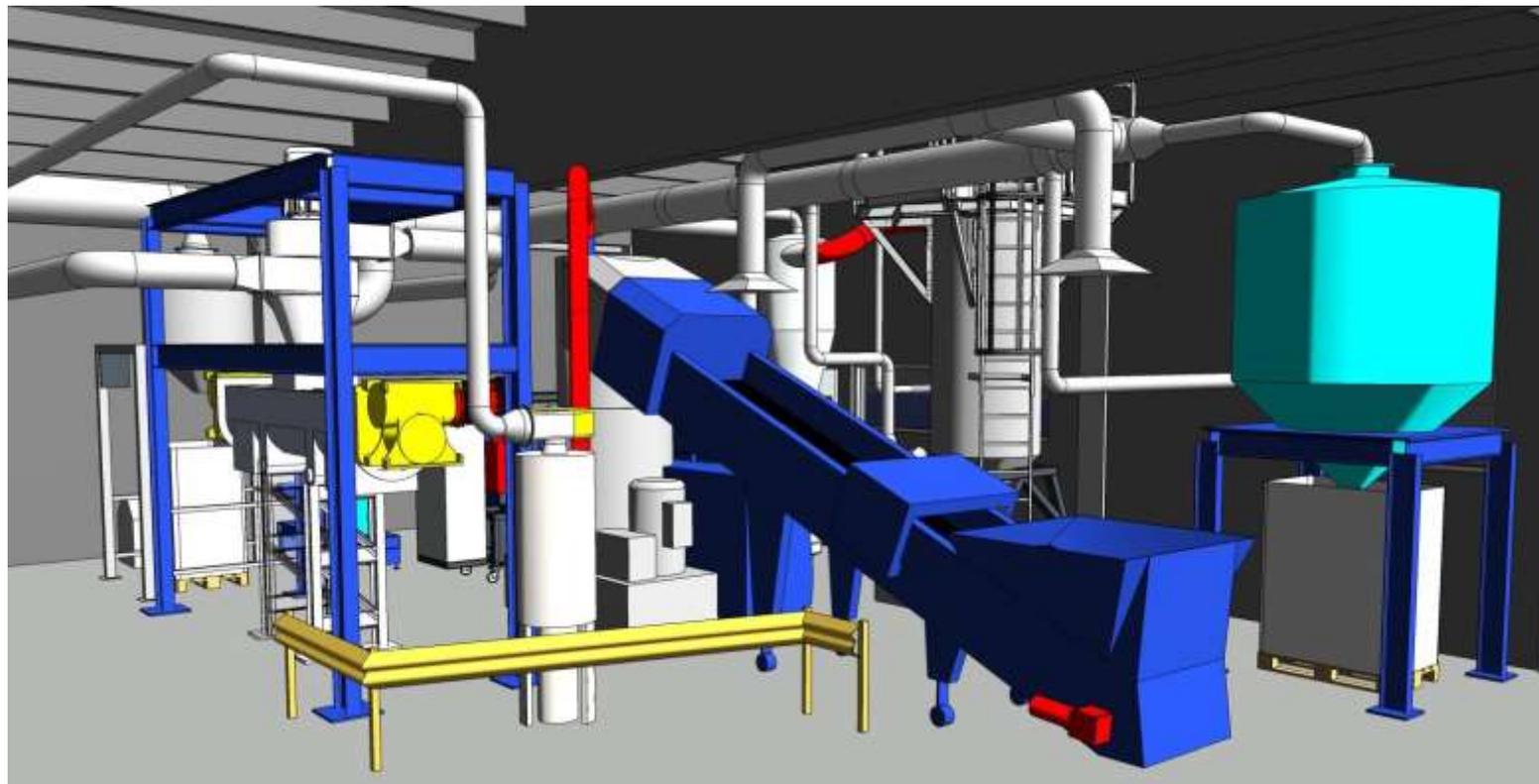
Il materiale in uscita dall'essiccatore, previa deferrizzazione, viene separato, tramite due componenti elettromeccaniche dedicate, in due flussi: una miscela di plastiche eterogenee e cellulosa ad alto contenuto di SAP.



## Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

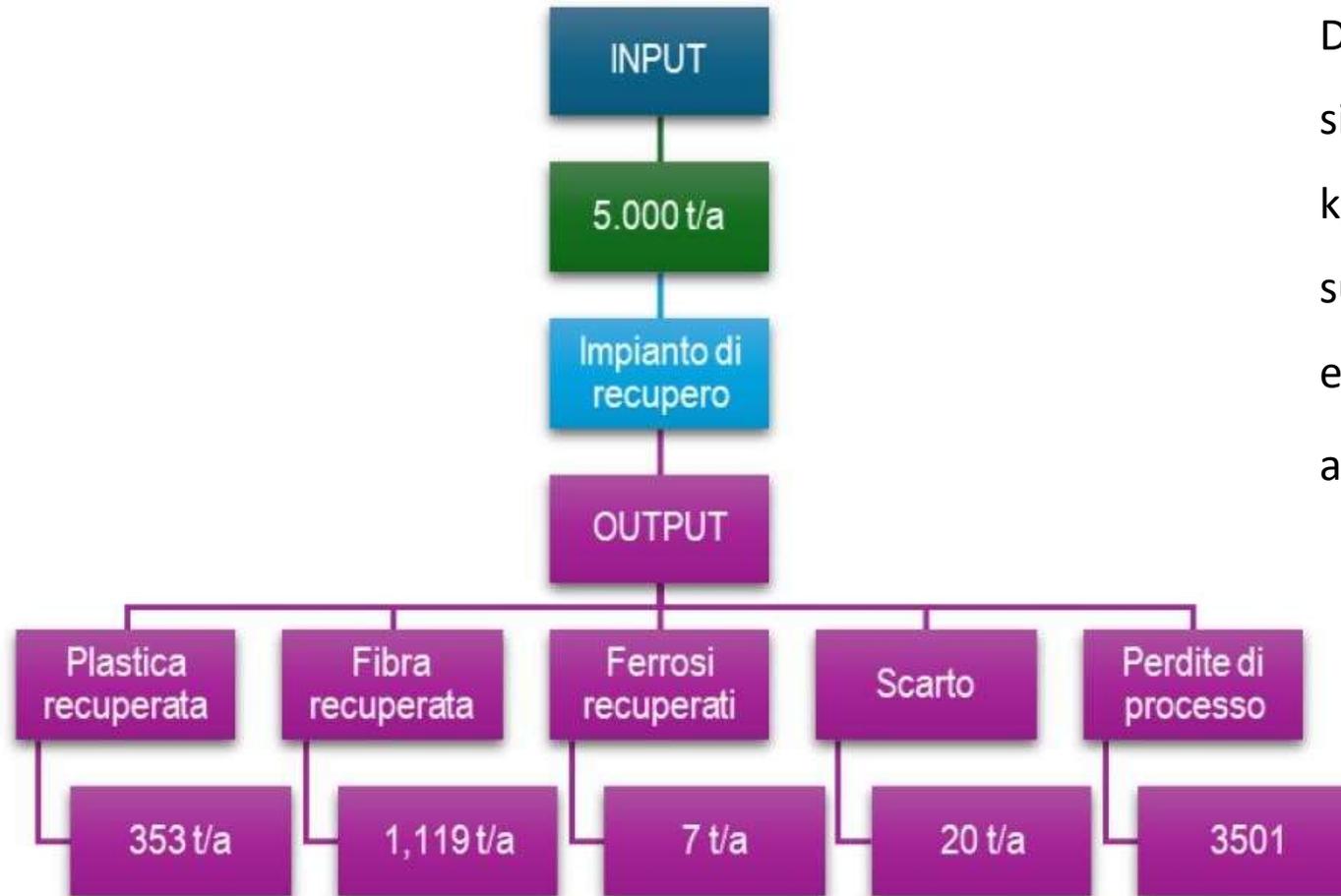
### Estrusione e trasformazione in granuli:

Un sistema di estrusione dei polimeri che consente di trasformare il materiale separato da foglie in granuli.



# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Bilancio di massa:



Da ogni tonnellata di rifiuto da PAP si ottengono 150 kg di cellulosa, 75 kg di plastica e 75 kg di polimero super assorbente, che possono essere utilizzate in numerose applicazioni ad alto valore aggiunto.

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Bilancio di massa:

### Un sistema Carbon-Negative

	Scenario Riciclo	Scenario attuale
Kg CO <sub>2</sub> eq/ton prodotte per la raccolta	28	11
Kg CO <sub>2</sub> eq/ton prodotte dal processo	177	422
Kg CO <sub>2</sub> eq/ton evitate	-373	-166
<b>TOTAL</b>	<b>-168</b>	<b>267</b>

# Sviluppo impiantistico – Impianto PAP

## Quadro economico:

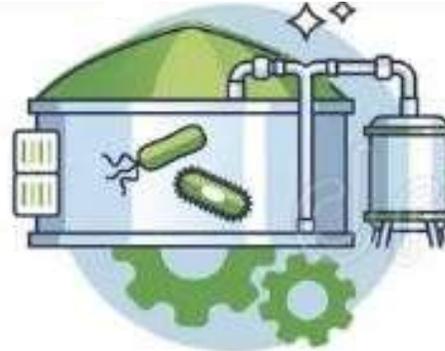
QUADRO ECONOMICO DELLA SPESA (ALLEGATO 1.7 SEZIONE II ART. 5 E ART. 17 D.LGS 36/2023)			
<b>Quadro A - Esecuzione lavori</b>			
descrizione		importo parziale	importo totale
a.1	Importo da CM dell'impianto PAP	€ 12 579 943,80	
a.1a	di cui oneri manodopera non soggetta a ribasso	€ 439 693,95	
a.4	oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 25 255,82	
	<b>Totale Appalto</b>	<b>€ 12 605 199,62</b>	
a.5a	oneri per progettazione esecutiva (T av. Z-2 e art. 5 del DM 17/06/2016)	€ 86 280,70	
a.5b	spese K = 17,51%	€ 15 312,02	
	<b>TOTALE VOCI "A" appalto</b>		<b>€ 12 706 792,34</b>
<b>Quadro B - IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO</b>			
b.1	importo complessivo		€ 12 706 792,34
		di cui	
b.2	soggetti a ribasso d'asta (a.1+a.2+a.3+a.5b)		€ 12 155 561,87
b.3	oneri manodopera non soggetta a ribasso		€ 439 693,95
b.4	oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta		€ 25 255,82
	Progettazione esecutiva non soggetta a ribasso		€ 86 280,70
b.5		sommano	€ 12 706 792,34
<b>Quadro C - Somme a disposizione della Stazione Appaltante</b>			
descrizione		importo massimo ammissibile	importo parziale
			importo totale
<b>c.1 Quadro C</b>			
C.1.1	allacciamenti ai pubblici servizi e superamento di eventuali interferenze ai sensi dell'articolo 27 commi 3, 4, 5 e 6 del codice;		€ 30 000,00
C.1.2	Spese per conferenze servizi		€ 3 500,00
C.1.3	Progetto di fattibilità tecnica ed economica, VIA e relazioni specialistiche		€ 104 000,00
C.1.4	Direzione lavori, assistenza giornaliera e contabilità		€ 346 411,73
C.1.5	Verifica preventiva PFTE e della progettazione esecutiva (art. 26 del Codice)		€ 120 064,13
C.1.6	Coordinamento sicurezza fase di esecuzione		€ 115 446,27
C.1.7	Spese per commissioni giudicatrici		€ 5 000,00
C.1.8	Spese per pubblicità		€ 2 000,00
C.1.9	Collaudi		€ 129 299,83
C.1.10	Supporti al RUP		€ 101 592,72
C.1.11	Imprevisti (max 10% lavori)		€ 28 133,23
C.1.12	CNPAIA su voci	4%	36 672,59 €
C.1.13	IVA su prestazioni professionali	22%	209 767,20 €
C.1.14	IVA sui LAVORI	10%	1 260 519,96 €
C.1.15	contributo ANAC		€ 800,00
	<b>totale somme a disposizione</b>		<b>€ 2 493 207,66</b>
<b>A</b>	<b>Importo totale lavori</b>		<b>€ 12 706 792,34</b>
<b>C</b>	<b>somme a disposizione della stazione appaltante</b>		<b>€ 2 493 207,66</b>
<b>D</b>	<b>sommano</b>		<b>€ 15 200 000,00</b>

# Dal rifiuto organico al biometano: il processo di economia circolare

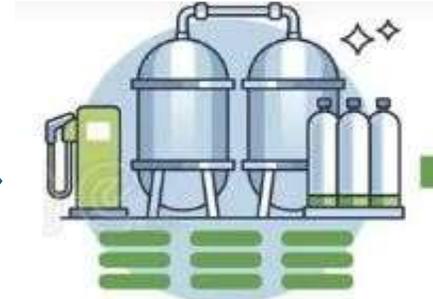
Impianto digestione  
anaerobica di Copparo (FE)



Trasporto rifiuto



Produzione di  
biogas



Upgrading a biometano



Raccolta rifiuto  
organico



Produzione di  
compost



Distribuzione  
biometano



## I numeri del progetto di economia circolare

Il volume dei rifiuti organici raccolti da Gesenu è pari a **40.000 t/anno**, quelli conferiti presso l'impianto di Copparo nel 2025 saranno circa **10.000 t**.

Il loro recupero nel digestore anaerobico comporterà la produzione di **1.500.000 mc di biogas** che, dopo il processo di upgrading, generano **900.000 mc di biometano**.

Questi sono equivalenti a **825 TEP** con una produzione di CO2 evitata pari a **1.980 t**.

Nell'arco del biennio 2025-2026 Gesenu si prefigge di incrementare ulteriormente i volumi di rifiuti organici da avviare a trasformazione in biometano con successivo ritiro del gas prodotto.

# I veicoli a basso impatto ambientale di Gesenu SpA: stima della riduzione dell'impatto ambientale

La riduzione dell'impatto ambientale, in termini di CO<sub>2eq</sub>, è stata stimata confrontando le emissioni del veicolo termico precedentemente impiegato con quelle del nuovo veicolo elettrico, ad emissioni zero.

*Vasca elettrica (Goupil G4L)*



*Spazzatrice elettrica 2m<sup>3</sup> Swingo200+*



*Spazzatrice elettrica 4m<sup>3</sup> Ravo540*



Emissione di gas  
serra evitate  
all'anno

**-4.218 kgCO<sub>2eq</sub>/anno\***

**-3.191 kgCO<sub>2eq</sub>/anno\***

**-34.647 kgCO<sub>2eq</sub>/anno\***

\*CO<sub>2eq</sub>: la CO<sub>2</sub> equivalente è l'unità di misura utilizzata per esprimere l'impatto di diversi gas serra sul riscaldamento globale in termini di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

VIII EDIZIONE

**ecoForum**

  
**LEGAMBIENTE  
UMBRIA**