



# Progetto di riposizionamento dell'Impianto di recupero integrale dei rifiuti di San Zeno, Arezzo



## SINTESI NON TECNICA



## Premessa

L'impianto di recupero integrale di rifiuti di San Zeno, Arezzo, (di seguito per brevità definito anche Impianto di San Zeno), autorizzato all'esercizio con P.D. n° 126/EC del 18.08.2009 e P.D. n° 255/EC del 23.07.2015 rilasciato dalla Provincia di Arezzo, aggiornato dalla Regione Toscana con DDRT 10857 del 25.07.2017 ed in ultimo con D.D.R.T. n° 16088 del 12.10.2018, è stato individuato dal Ministero dell'Ambiente quale impianto strategico di rilevanza nazionale per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati e della frazione organica da raccolta differenziata (D.P.C.M. del 10.08.2016 e D.P.C.M. del 07.03.2016) sul quale attualmente possono essere conferite un massimo di 100.000 tonnellate annue di rifiuti urbani, distribuiti principalmente tra le linee di selezione meccanica/biostabilizzazione e compostaggio, nel rispetto delle capacità autorizzate di ciascun reparto di trattamento. Gli scarti combustibili delle linee di cui sopra, di seguito definiti anche sovvallo, vengono recuperati energeticamente fino alla saturazione del carico termico della linea di recupero energetico; la saturazione del carico termico avviene per un quantitativo di scarti di circa 45.000 tonnellate annue. Nel contempo il vigente Piano Regionale di gestione dei rifiuti ha individuato l'Impianto di Arezzo tra i due poli di trattamento della Provincia di Arezzo su cui realizzare un impianto di digestione anaerobica per il trattamento di circa 30.000 tonnellate di frazione organica da raccolta differenziata (tabella "impianti di compostaggio/digestione anaerobica previsti a pag. 29 della Sezione Consuntivo – Programmatica – allegato 1 al P.R.R.). L'ipotesi del Piano Regionale è lievemente sottostimata. Infatti nella Provincia di Arezzo vengono prodotte circa 200.000 tonnellate annue di rifiuti urbani. Rilevato che il Piano Regionale si pone l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata entro il 2020, risultato raggiungibile solo con la raccolta differenziata della frazione organica al 35% del totale dei rifiuti urbani, pari a 70.000 tonnellate annue nella Provincia di Arezzo, è necessaria la realizzazione nei due poli individuati dalla Regione Toscana di digestori anaerobici della capacità di 35.000 tonnellate annue.

Oltre a quanto sopra il piano di gestione dei rifiuti della Regione Toscana prevede:

- al paragrafo 2.3, pag. 86 della sezione “Obiettivi Generali”: l’utilizzo di impianti di trattamento meccanico biologico per l’estrazione di flussi di materiali riciclabili da flussi di rifiuti indifferenziati;
- a pag. 32 della sezione “Conoscitivo programmatica”: un quantitativo da termovalorizzare nel polo impiantistico di Arezzo di circa 30.000 tonnellate annue oltre a quelle già trattate dall’impianto esistente.

Premesso quanto sopra, questa Società intende pertanto procedere al soddisfacimento delle esigenze territoriali presentando istanza di VIA per la realizzazione dei seguenti progetti:

1. ampliamento dell’attuale linea di compostaggio per il trattamento di ulteriori 35.000 tonnellate annue oltre le attuali 23.000 t/anno;
2. inserimento di una BAT all’interno del processo di riciclo della frazione organica da raccolta differenziata per il pretrattamento mediante digestione anaerobica delle 35.000 tonnellate di cui sopra prima del processo di compostaggio. Il trattamento anaerobico non è finalizzato ad incrementare il quantitativo di frazione organica complessivamente trattato presso San Zeno che rimarrà pari 58.000 tonnellate/anno, ovvero pari a quello trattabile dalla sola sezione di compostaggio dopo l’ampliamento, bensì a consentire la produzione di bio-metano, che potrà essere: immesso nella rete di distribuzione nazionale/locale; utilizzato per autotrazione, anche in forma compressa e/o liquefatta;
3. incremento dell’efficienza energetica della linea di recupero energetico, con conseguente aumento della potenza termica fino a 22,5 MWt. Per quanto riguarda il termovalorizzatore gli interventi principali sono i seguenti: l’inserimento nella camera di combustione esistente di parte della sezione di vaporizzazione mediante scambiatori ad irraggiamento; la realizzazione di due nuovi banchi della sezione degli economizzatori mediante scambiatori di calore a convenzione per il preriscaldamento dell’acqua; la sostituzione della nuova turbina e dell’impiantistica connessa con una nuova di potenza superiore; la sostituzione dell’attuale sistema di abbattimento dei gas acidi a semisecco con un sistema a secco, inserimento di due cicloni prima del sistema di abbattimento dei gas acidi per la depolverazione dei gas;

4. incremento dell'efficienza del sistema di selezione meccanica per l'estrazione di materiali riciclabili secchi quali plastiche e vetri dal rifiuto urbano indifferenziato, nonché per il trattamento fino ad un massimo pari a 36.000 tonnellate/anno di frazioni secche raccolte in forma differenziata, tipo multimateriale leggero o pesante.

Conseguentemente alla concretizzazione dei progetti di cui sopra il quantitativo complessivo dei rifiuti che annualmente potrà essere conferito all'Impianto di San Zeno sarà di 193.200 tonnellate. L'ampliamento del compostaggio è condizione essenziale e propedeutica alla digestione anaerobica della frazione organica da raccolta differenziata. Infatti è intenzione di questa Società trattare nel medesimo polo impiantistico anche i rifiuti in uscita dal digestore, costituiti principalmente da digestato per il quale è necessario il trattamento di compostaggio per poter essere trasformato in fertilizzante, con utilizzo consentito anche in agricoltura biologica.

Ne consegue che è intenzione di questa Società procedere temporalmente come segue:

FASE 1: realizzazione dell'ampliamento del compostaggio, azione indispensabile per dare avvio alla successiva fase. La capacità complessiva di compostaggio passerà quindi dalle attuali 23.000 tonnellate/anno alle 58.000 tonnellate/anno.

FASE 2: conclusa la FASE 1: realizzazione del digestore anaerobico e degli interventi sull'attuale linea di recupero energetico;

FASE 3: potenziamento del sistema di selezione meccanica come sopra descritto per massimizzare il riciclo ed il recupero di materia. Per semplicità nel prosieguo tale potenziamento verrà anche definito "fabbrica di materia".

Il progetto impiantistico aziendale prevede quindi una capacità totale di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata pari a 58.000 ton/anno, di cui 35.000 destinate a digestione anaerobica e compostaggio e le restanti 23.000 destinate all'attuale assetto impiantistico, permettendo così di garantire l'autosufficienza anche ad altre aree del medesimo ambito territoriale.

Il progetto di seguito esposto prevede pertanto la realizzazione di nuovi volumi e la conversione tecnologica di altri già esistenti, e precisamente:

1. conversione in aia di biossificazione accelerata per il trattamento aerobico delle nuove 35.000 tonnellate annue di porzione dell'attuale fabbricato di compostaggio, attualmente adibito a

scarico, produzione di cippato e maturazione ammendante, mediante realizzazione di pavimentazione con tubazioni per l'insufflazione dell'aria per il trattamento aerobico del rifiuto, in grado di processare 35.000 tonnellate/anno di frazione organica da raccolta differenziata;

2. conversione in area di scarico, triturazione, miscelazione e vagliatura del fabbricato per ricovero macchinari;
3. realizzazione di una nuova tettoia per il deposito dell'ammendante;
4. realizzazione di tutti i volumi e le apparecchiature contenenti l'impianto di digestione anaerobica;
5. realizzazione delle opere tecnologiche necessarie ad incrementare l'efficienza energetica e la potenza termica della linea di recupero energetico ;
6. realizzazione di un nuovo edificio che ospiterà la fabbrica di materia ;
7. realizzazione di tutti i presidi ambientali previsti da questo soggetto proponente.



## **Il polo impiantistico di San Zeno**

Il polo impiantistico per il trattamento dei rifiuti di San Zeno è stato individuato dal Piano interprovinciale di gestione dei rifiuti, adottato con deliberazione del Consiglio della Provincia di Arezzo n°08 del 06.02.2014, dal Piano Regionale con delibera CRT n°106 del 19.12.2013 e dai precedenti piani regionali e provinciali, quale struttura cardine, insieme ad altre, del sistema di trattamento dei rifiuti urbani dell'ATO Toscana Sud ed in particolare della Provincia d'Arezzo. È costituito dalle seguenti principali sezioni impiantistiche:

- 1) l'impianto di trattamento meccanico biologico del rifiuto indifferenziato (di seguito TMB), composto da due sezioni: sezione di selezione meccanica e sezione di biostabilizzazione della parte organica estratta dal rifiuto indifferenziato di seguito indicata con il termine "sottovaglio". Quantità massima autorizzata: 86.000 t/anno;
- 2) l'impianto di recupero energetico, attualmente autorizzato al trattamento di 45.600 t/anno di rifiuto combustibile, costituito quasi esclusivamente dagli scarti combustibili dei reparti di compostaggio e trattamento meccanico biologico;
- 3) l'impianto per il compostaggio della frazione organica dei rifiuti raccolta in maniera differenziata, attualmente autorizzato a trattare 23.000 tonnellate/anno, costituito da una sezione per la biossificazione accelerata delle matrici organiche a cui segue una sezione per il deposito dell'ammendante. Complementare a questa sezione è una sezione per la riduzione volumetrica dei rifiuti lignocellulosici per la produzione di materiale tritato/cippato, attualmente autorizzata per 10.000 tonnellate annue.

La fase di trattamento aerobico, presente sia nel processo di biostabilizzazione che in quello di compostaggio, avviene all'interno dello stesso fabbricato tamponato e coperto.

Le due diverse tipologie di rifiuto sono trattate in maniera fisicamente separata e distinta e non vengono mai in contatto fra di loro perché diverse sono sia la qualità dei materiali di partenza sia le finalità del trattamento stesso.

Il sottovaglio proveniente dalla selezione meccanica del rifiuto indifferenziato (c.d. FOP) viene trattato mediante un processo di tipo aerobico finalizzato alla produzione di un materiale biostabilizzato compatibile anche con un suo eventuale successivo impiego in discarica come terreno di copertura.

La frazione organica da raccolta differenziata viene sottoposta anch'essa, in una apposita sezione dell'area chiusa, ad un processo biologico di tipo aerobico denominato compostaggio. Lo scopo di tale trattamento è, in questo caso, quello di arrivare alla produzione di un ammendante compostato misto, così come definito dal D.Lgs. n.75 del 29/04/2010 e ss.mm.ii.. Tale operazione è una operazione di recupero R3 di cui all'All. C del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come indicato anche dall'atto autorizzativo vigente.

L'intero volume del capannone dove si svolgono i processi biologici aerobici di biostabilizzazione e di compostaggio è mantenuto in depressione mediante appositi ventilatori che prelevano le atmosfere esauste interne al capannone e le inviano alla sezione di biofiltrazione. Questa tecnologia utilizzata per abbattere le emissioni maleodoranti è conforme alle migliori tecniche disponibili (BAT). In entrambi i casi (compostaggio e biostabilizzazione) l'aria necessaria al processo biologico e i presidi utilizzati per il controllo e la depurazione delle atmosfere esauste richiedono l'utilizzo di ventilatori che, a loro volta, consumano una non trascurabile quantità di energia elettrica per tonnellata di rifiuto trattato. In altri termini il trattamento aerobico è un trattamento fortemente energivoro.

## Impatti ambientali

I principali impatti sull'ambiente derivanti dai processi che vengono attualmente svolti e che verranno svolti in base a quanto previsto dal progetto presso il polo impiantistico di San Zeno sono riconducibili principalmente alla termovalorizzazione per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, ai processi biologici, per quanto riguarda le emissioni odorigene, agli scarichi idrici ed al rumore generato dai macchinari utilizzati nelle diverse sezioni impiantistiche. Di seguito si riportano i risultati degli studi specialistici effettuati, con riferimento allo stato attuale e a quello di progetto, e le principali misure adottate atte a ridurne l'entità.

## Effetti significativi sull'ambiente

### Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera sono sostanzialmente riconducibili allo scarico dei fumi del processo di termovalorizzazione. Si tratta di una emissione puntuale che viene effettuata a circa 60 m di altezza tramite la ciminiera dell'impianto e che ha ricadute su di un'area abbastanza vasta.

La valutazione di tali emissioni è stata effettuata mediante studio meteo-diffusionale ed ha evidenziato l'ampio rispetto dei limiti di legge nonché effetti migliorativi di quanto in progetto rispetto allo stato attuale.

Nella seguente tabella si riassumono i dati salienti dello studio.

CONCENTRAZIONI Medie annuali	Unità di Misura	Massimo valore nei reettori puntuali Scenario <b>AUTORIZZATO</b>	Massimo valore nei reettori puntuali Scenario di <b>PROGETTO</b>	Valore limite Qualità dell'aria
NO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	0.206	0.178	40 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	0.052	0.044	//
POLVERI	[µg/m <sup>3</sup> ]	0.010	0.004	40 µg/m <sup>3</sup>
CD	[ng/m <sup>3</sup> ]	0.052	0.018	5 ng/m <sup>3</sup>
As	[ng/m <sup>3</sup> ]	0.519	0.269	6 ng/m <sup>3</sup>
IPA	[ng/m <sup>3</sup> ]	0.010	0.009	1 ng/m <sup>3</sup>
Ni	[ng/m <sup>3</sup> ]	0.519	0.269	20 ng/m <sup>3</sup>
PCDD/F	[fg/m <sup>3</sup> ]	7.08E-2	5.40E-2	40 fg TEQ/m <sup>3</sup> (ISS)
PCB-DL	[fg/m <sup>3</sup> ]	1.04E-1	7.20E-2	

### Emissioni odorigene



I punti di potenziali emissioni odorigene sono rappresentati per quanto riguarda lo stato attuale da:

- 1) Biofiltro a servizio delle fosse di stoccaggio del rifiuto indifferenziato;
- 2) Biofiltro a servizio dell'edificio di compostaggio;
- 3) Portoni degli edifici fosse di stoccaggio e compostaggio.

Per quanto riguarda lo stato di progetto tali punti di emissione sono invece rappresentati dai seguenti:

Per quanto riguarda la configurazione di progetto si sono individuate le seguenti sorgenti emmissive costituite da:

- 1) Biofiltro a servizio delle fosse di stoccaggio del rifiuto indifferenziato (esistente);
- 2) Biofiltro a servizio dell'edificio di compostaggio (esistente);
- 3) Portoni degli edifici fosse di stoccaggio e compostaggio (esistente);
- 4) Biofiltro nuovo compostaggio (nuovo);
- 5) Biofiltro digestore (nuovo);
- 6) Biofiltro edificio scarico e miscelazione della frazione organica da raccolta differenziata (nuovo);
- 7) Portone a servizio edificio di scarico e miscelazione della frazione organica (nuovo).

L'impatto odorigeno è stato valutato in corrispondenza di due ricettori che rappresentano punti sensibili in prossimità dell'impianto come riportato nella seguente figura.



*Posizione ricettori stato attuale.*

I risultati dei calcoli mettono in evidenza come sia per lo stato attuale sia per quello di progetto i livelli di concentrazione delle emissioni odorigene nei due punti ricettori individuati risultano essere ampiamente inferiori ai valori limite riportati nel DGR Lombardia n. 12674/2003 (linee tecniche procedurali utilizzate nella verifica in assenza di una specifica normativa regionale), come riportato nella seguente Tabella.

Recettore	UO <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> 98° percentile concentrazioni orarie di picco	Limite UO <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>
<i>Stato attuale</i>		
Recettore 1	1,35	3,0
Recettore 2	0,76	3,0
<i>Stato di progetto</i>		
Recettore 1	1,1	3,0
Recettore 2	0,7	3,0

### Rumore

Il polo impiantistico di San Zeno si trova nella periferia del Comune di Arezzo in un'area nella quale il rumore di fondo è attribuibile al traffico veicolare del vicino raccordo autostradale e della provinciale Senese Aretina, oltre al traffico ferroviario della linea direttissime Firenze-Roma.

Inoltre le sorgenti acustiche più rilevanti sono costituite dai ventilatori del condensatore, dai ventilatori dei biofiltri che risultano entrambi posti all'esterno senza particolari schermi antirumore. Altre strutture quali la turbina a vapore, le macchine utilizzate nella selezione e nel compostaggio e bio-stabilizzazione sono, e saranno, tutte posizionate all'interno di edifici risultando quindi poco significative relativamente all'impatto acustico. Il livello di rumore equivalente riferito allo stato attuale e misurato nei punti indicati nella seguente figura, è risultato sempre inferiore al limite di legge imposto per l'area considerata.

Lo stato di progetto comporterà un incremento del rumore dovuto all'incremento del traffico veicolare da e verso l'impianto e al maggior numero di ventilatori che verranno utilizzati soprattutto per i nuovi biofiltri. Per la prima causa si è stimato un valore medio del rumore equivalente pari a circa 57 dB(A) mentre per i ventilatori si è stimato un incremento del rumore non superiore ai 20 dB rispetto allo stato attuale. Tutto ciò conferma che la nuova configurazione del polo impiantistico di San Zeno dell'AISA Impianti Spa, sarà tale da rispettare i limiti dell'art.2 Tab. A, B, C e D nonché il limite di immissione dovuto al traffico veicolare di cui alla Tab. 2 del DPR 30/3/2004.

### Salute pubblica

Attivo dal 2000, l'impianto integrato di San Zeno svolge attività di trattamento e recupero dei rifiuti urbani, non pericolosi, attraverso i processi di selezione, compostaggio (biossificazione) e incenerimento con produzione di energia elettrica. È stata effettuata preliminarmente una revisione della letteratura sui i possibili inquinanti dannosi per la salute umana segnalando, in particolare, che quelli evidenziati si riferiscono a studi su termovalorizzatori di nuova generazione. Come ha affermato l'OMS le emissioni dai camini dei moderni impianti sono notevolmente ridimensionate rispetto al passato e che, in questo caso, il problema riguarda la misura della compromissione aggiuntiva del territorio che questi impianti determinano, sorgendo spesso in aree già industrializzate e che *“la valutazione delle poche osservazioni epidemiologiche disponibili non depone per un incremento di rischio per la salute umana del trattamento dei rifiuti mediante incenerimento in impianti basati sulle migliori tecnologie disponibili”*. Viene in seguito rappresentata la situazione demografica (fonte Istat) dei comuni insistenti in un'area di 20 Km

dall'impianto di San Zeno. Dai dati si è rilevato che nell'area della ex ASL di Arezzo dall'inizio negli anni 2000 una sostanziale invariabilità e una diminuzione costante della mortalità per entrambi i sessi per tumori. Per quanto riguarda la mortalità evitabile nell'area della ex Asl di Arezzo sia i tassi grezzi che quelli standardizzati sono lievemente inferiori a quelli della Regione Toscana. È stata poi analizzata la mortalità generale e quella per causa nei comuni compresi nel raggio di 20 KM dall'impianto. I risultati dell'analisi statistica prima rappresentati sulla mortalità causa-specifica per il periodo 2003-2015, focalizzata sulla popolazione residente nella provincia di Arezzo, hanno confermato la sostanziale omogeneità con il quadro della mortalità generale della regione Toscana.

Successivamente, sulla base degli elementi analizzati, è stata effettuata una valutazione ex ante dell'ampliamento della linea di recupero energetico dell'Impianto di San Zeno concludendo che alla luce degli incrementi massimi attesi, e sulla base delle già citate conoscenze attualmente disponibili e dei modelli previsionali utilizzati, le stime di impatto non appaiono in grado di modificare il quadro epidemiologico riscontrato. Quadro epidemiologico che ha evidenziato una sostanziale assenza di eventi sanitari avversi, statisticamente significativi, in un periodo di 17 anni di attività ininterrotta in cui sono stati trattati rifiuti per circa 40.000 tonnellate all'anno.

Per quanto riguarda l'ampliamento della linea di compostaggio, dopo un inquadramento generale sono stati analizzati alcuni aspetti epidemiologici e riportati i risultati di indagini epidemiologiche internazionali evidenziando i possibili rischi per la salute umana. Relativamente al compostaggio sono stati quindi valutati gli effetti dell'introduzione delle nuove tecnologie sulla salute umana e in particolare dei sistemi come quello adottato a San Zeno. In tali condizioni l'incremento della lavorazione del materiale organico e della produzione di compost non appare in grado di determinare rischi apprezzabili per la salute purché l'impianto venga gestito correttamente.

**Il Direttore Generale**  
*(Ing. Marzio Lasagni)*

