



*Impianto di termovalorizzazione di  
rifiuti non pericolosi – Ferrara (FE)*

Verifica di assoggettabilità

L.R. 20 Aprile 2018, n. 4 e s.m.i.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**  
Massimizzazione del recupero energetico da rifiuti  
attraverso l'ottimizzazione del regime di esercizio  
dell'impianto

**ELABORATO 3**  
Inquadramento progettuale

<b>Approvato</b>	S. Tondini K. Gamberini		
<b>Controllato</b>	D. Mascheroni F. Zanni		
<b>Redatto</b>	M. Scali		
<b>Rev.</b>	00	<b>Data</b>	01/04/2026
<b>Cod. Doc.</b>	TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	<b>Pagine</b>	1 di 20

## SOMMARIO

<b>A</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>B</b>	<b>MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>C</b>	<b>DESCRIZIONE DEL SITO .....</b>	<b>8</b>
<b>D</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
D.1	INTERVENTI GESTIONALI .....	11
D.1.1	Ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto .....	11
D.1.1.1	Stato autorizzato.....	11
D.1.1.2	Stato di progetto .....	13
D.1.2	Interventi impiantistici .....	14
D.1.3	Cronoprogramma .....	14
<b>E</b>	<b>ESAME DELLE ALTERNATIVE.....</b>	<b>15</b>
<b>F</b>	<b>FATTORI DI PRESSIONE NELLA FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>16</b>
F.1	FATTORI DI PRESSIONE NELLA FASE DI ESERCIZIO .....	16
F.1.1	Consumi di materie prime.....	16
F.1.2	Traffico veicolare indotto .....	16
F.1.3	Emissioni in atmosfera .....	17
F.1.4	Bilancio idrico .....	18
F.1.5	Bilancio energetico .....	18
F.1.6	Produzione di rifiuti.....	18
F.1.7	Emissioni acustiche.....	19
<b>G</b>	<b>OPERE DI COMPENSAZIONE.....</b>	<b>20</b>

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	2 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**A    PREMESSA**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare i contenuti del progetto finalizzato alla massimizzazione del recupero energetico da rifiuti attraverso l'ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto di termovalorizzazione di rifiuti non pericolosi sito in via Cesare Diana n. 44, nel Comune di Ferrara (FE), di proprietà di HERAmbiente S.p.A.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	3 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**B MOTIVAZIONI DEL PROGETTO**

Lo scopo della presente proposta progettuale è di massimizzare il recupero energetico da rifiuti che è possibile ottenere dal termovalorizzatore di Ferrara e, di conseguenza, più in generale estendere il servizio di termovalorizzazione del rifiuto minimizzandone il conferimento in discarica.

In particolare, le considerazioni alla base della proposta sono le seguenti:

- 1. FABBISOGNO REGIONALE:** il Piano rifiuti della regione Emilia-Romagna<sup>1</sup> prevede che i rifiuti urbani indifferenziati ed i residui dal trattamento dei rifiuti raccolti in modo differenziato (c.d. sovvalli da RD) siano gestiti, come previsto dalle direttive comunitarie e dalle norme nazionali, privilegiando il recupero di materia e di energia e minimizzando il ricorso alla discarica. In tale ottica, pianifica e definisce, in modo prescrittivo, i termovalorizzatori della Regione come impianti minimi e vi destina i flussi dei rifiuti urbani indifferenziati sulla base del principio di autosufficienza e prossimità; inoltre, a livello indicativo, definisce le potenziali destinazioni a termovalorizzazione dei c.d. sovvalli da raccolta differenziata proprio con la finalità di privilegiarne il recupero rispetto allo smaltimento in discarica. Da un'analisi effettuata su alcuni impianti di Herambiente che trattano i rifiuti raccolti in modo differenziato nelle province di Modena e Bologna è emerso che parte dei sovvalli prodotti dagli stessi è avviata a smaltimento in discariche (anche fuori regione) data l'indisponibilità di capacità presso i termovalorizzatori.
- 2. DISPONIBILITÀ IMPIANTISTICA:** il termovalorizzatore di Ferrara è, come detto, gestito sulla base di un limite autorizzativo che impone il trattamento di massimo 142.000 tonnellate di rifiuti all'anno. L'impianto, però, in condizioni di esercizio ottimizzate in termini di ore di funzionamento annue presenta una capacità tecnica tale da permettere di valorizzare energeticamente, indicativamente, ulteriori 5.000 t/a di rifiuti ovvero potrebbe contribuire a far fronte, con le dotazioni impiantistiche attuali, al fabbisogno sopra descritto.
- 3. EFFICIENZA DEL PROCESSO DI TERMOVALORIZZAZIONE:** il funzionamento del termovalorizzatore a regime di esercizio ottimizzato permette, quindi, un incremento di **efficienza nel servizio di trattamento rifiuti**, per le maggiori quantità di rifiuti valorizzabili energeticamente, diversamente destinati a discarica.

<sup>1</sup> PRRB 2022–2027 – Piano regionale rifiuti e bonifiche approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 87 del 12/07/2022

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	4 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

4. **PRINCIPI DI AUTOSUFFICIENZA e PROSSIMITÀ:** il trattamento dei rifiuti nell'ambito di produzione (regionale) permette di perseguire il principio di autosufficienza, obiettivo primario del Piano rifiuti della Regione Emilia-Romagna, che, all'art. 8 comma 1 delle NTA, tra l'altro, riporta:

*"1. Al fine di mettere in condizione ogni cittadino emiliano romagnolo di ridurre la propria impronta ecologica, il Piano, nel rispetto degli obiettivi dettati dalle disposizioni normative, persegue i seguenti obiettivi per i rifiuti urbani:*

*[...]*

*l) l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale **dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento**, mediante l'utilizzo ottimale degli impianti esistenti;*

*m) **equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali** derivanti dalla gestione dei rifiuti;*

*[...]"*

Ed ancora all'art. 15 delle NTA si legge:

*"Il Piano assume:*

*a) **il principio dell'autosufficienza** nello smaltimento **dei rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento** nell'ambito ottimale regionale. [...]*

*b) **il principio di prossimità** nello smaltimento e nel recupero dei rifiuti urbani **nell'impianto idoneo più vicino al luogo di produzione o raccolta**, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico, della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti, dell'economicità della gestione nonché dell'equa ripartizione dei carichi ambientali.*

Come detto, la massimizzazione del recupero energetico attraverso l'ottimizzazione del regime di funzionamento dell'impianto di termovalorizzazione di Ferrara permetterebbe di meglio gestire i rifiuti prodotti nelle Province di Bologna e Modena perseguendo pienamente i principi succitati e rispettando quanto disposto all'art. 18, comma 3, della NTA di Piano, ovvero: *"I gestori degli impianti di cui al comma 1 (ndr termovalorizzatori), **sono tenuti ad accogliere** i rifiuti autorizzati dando priorità, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti, nell'ordine, **ai rifiuti urbani, ai rifiuti derivanti dal loro trattamento e ai rifiuti oggetto di pianificazione regionale.**"*

5. **MINIMIZZAZIONE DEL RICORSO ALLA DISCARICA:** la possibilità di trattare una maggiore quantità di rifiuti al termovalorizzatore di Ferrara, oltre a massimizzarne la valorizzazione energetica, permette di evitarne lo smaltimento in discarica contribuendo

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	5 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

all'obiettivo assunto a tutti i livelli, comunitario, nazionale e regionale, di minimizzare il conferimento di rifiuti in discarica. Va infatti detto e ribadito che i rifiuti destinati alla termovalorizzazione sono quelli che residuano dal recupero di materia (ovvero non sono più recuperabili come materia), ma presentano un contenuto energetico tale da poter essere valorizzato. Il loro avvio a discarica deve, quindi, rappresentare una soluzione residuale per quei flussi che non trovano destinazione negli impianti di termovalorizzazione per saturazione della capacità degli stessi.

6. **NO OCCUPAZIONE NUOVO SUOLO:** il progetto proposto non prevede occupazione di nuovo suolo; l'impianto esistente è già dotato delle migliori tecnologie disponibili e dei sistemi atti al suo funzionamento secondo il regime di esercizio ottimizzato, assunto nello stato di progetto; ne consegue che l'esercizio nel regime di esercizio ottimizzato, oggetto della presente istanza, non necessita di alcuna modifica impiantistica e conseguentemente di occupazione di nuovo suolo.
7. **SOSTENIBILITÀ DEGLI IMPATTI E MONITORAGGIO AMBIENTALE:** la presente proposta è inoltre avvalorata dagli esiti dei monitoraggi ambientali svolti sin dal periodo precedente l'attivazione dell'impianto nella sua configurazione attuale (anno 2007). Come descritto nell'Elaborato 6 "Relazione esiti monitoraggi ambientali", gli studi condotti, per lo più svolti da esperti di Università ed Enti di ricerca, ove si considerino anche quelli preliminari, hanno interessato un periodo di circa 20 anni, nell'ambito del quale si è potuto studiare approfonditamente e da più punti di vista se e quali potessero essere gli eventuali impatti legati all'esercizio del termovalorizzatore sull'ambiente circostante.

Nell'intero periodo di osservazione tutte le indagini hanno mostrato che questi impatti sono di natura modesta e non discriminabili dal fondo ambientale, questo poiché evidenze specifiche raramente sono state individuate e mai sono state ripetute e confermate nel lungo periodo. Un ulteriore aspetto da valutare è dato dalla molteplicità degli studi condotti: hanno riguardato diversi ambiti e una pluralità di matrici con un alto livello di approfondimento scientifico a carattere interdisciplinare. In generale il quadro di insieme che se ne è delineato è tale per cui risultano chiaramente tracciabili gli apporti di alcune sorgenti tipiche dell'inquinamento atmosferico quali il traffico veicolare e il riscaldamento civile e da biomasse mentre il contributo del termovalorizzatore è tale da non essere discriminabile dal fondo ambientale.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	6 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Inoltre, nell'ambito del presente Studio Preliminare Ambientale, nonostante il positivo bilancio complessivo tra impatti emergenti e quelli evitati (che li compensano ampiamente), si è posta particolare attenzione alla compensazione dei potenziali impatti emergenti dal trattamento di maggiori quantità di rifiuti presso il termovalorizzatore in oggetto proponendo un intervento di compensazione delle emissioni di  $PM_{10}$  da traffico veicolare indotto a scala locale.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	7 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## C DESCRIZIONE DEL SITO

Il progetto riguarda l'impianto di termovalorizzazione di Ferrara, di proprietà di HERAmbiente S.p.A., ubicato in un sito polifunzionale in Via Cesare Diana n. 44 nel Comune di Ferrara. In particolare, il sito è localizzato nella frazione di Cassana, ad Ovest del capoluogo.

Il sito in oggetto è delimitato:

- a Sud da via Cesare Diana e dal Canale di Burana;
- a Ovest da via Canal Bianco;
- a Nord da via Finati;
- ad Est da via Smeraldina.

A Sud del sito è localizzata un'area ricreativa (pista per minimoto). A Nord del sito è presente un insediamento produttivo della Sintex Asfalti. In prossimità del sito, in direzione Est, è inoltre presente l'impianto di trattamento chimico-fisico di rifiuti liquidi, con adiacente piattaforma di stoccaggio provvisorio e pretrattamento di rifiuti pericolosi, gestito da HERAmbiente S.p.A..

Si riporta di seguito la localizzazione del sito del termovalorizzatore.



Figura 1 - Localizzazione del sito del termovalorizzatore su area vasta e confine comunale (in arancio).

Fonte [Consultazione Database Topografico](#) consultato in aprile 2026.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	8 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



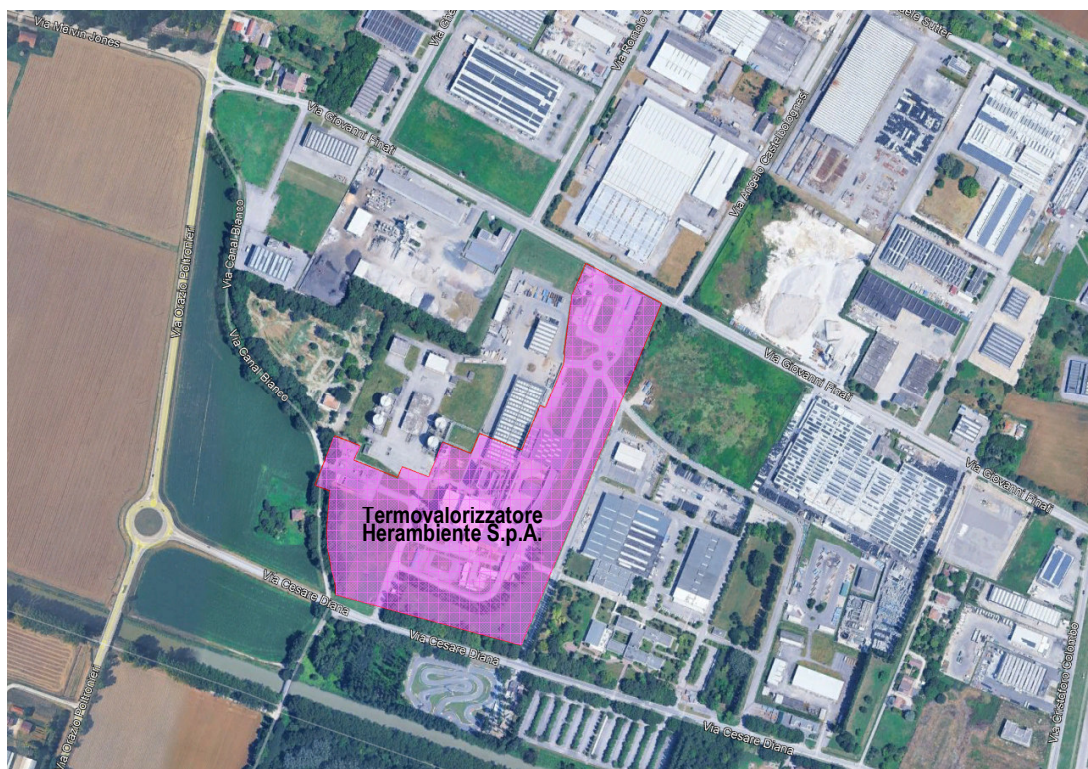


Figura 2 – Localizzazione del sito del termovalorizzatore su ortofoto (fonte Google Earth).

Con riferimento alla distribuzione degli impianti all'interno del sito polifunzionale, a Nord-Ovest dell'impianto di termovalorizzazione rifiuti è ubicata la Centrale di Teleriscaldamento, di proprietà di HERA S.p.A., mentre a Nord è operativo un impianto di trattamento e recupero di rifiuti urbani da raccolta differenziata e rifiuti speciali non pericolosi, di proprietà di HERAmbiente S.p.A.

Le attività presenti nel sito impiantistico, ossia il termovalorizzatore, la Centrale di Teleriscaldamento e l'impianto di trattamento e recupero di rifiuti urbani da raccolta differenziata e rifiuti speciali non pericolosi, sono connesse sia dal punto di vista impiantistico e di processo, sia dal punto di vista planimetrico.

La logistica del sito prevede che le citate attività abbiano in comune:

- personale addetto per tutte le attività gestite da HERAmbiente S.p.A.;
- pesa ed accettazione rifiuti;
- uffici;
- spogliatoi;
- rete fognaria;
- piazzali e viabilità;

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	9 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- sala quadri a servizio di tutte le attività;
- cabina elettrica;
- rete antincendio.

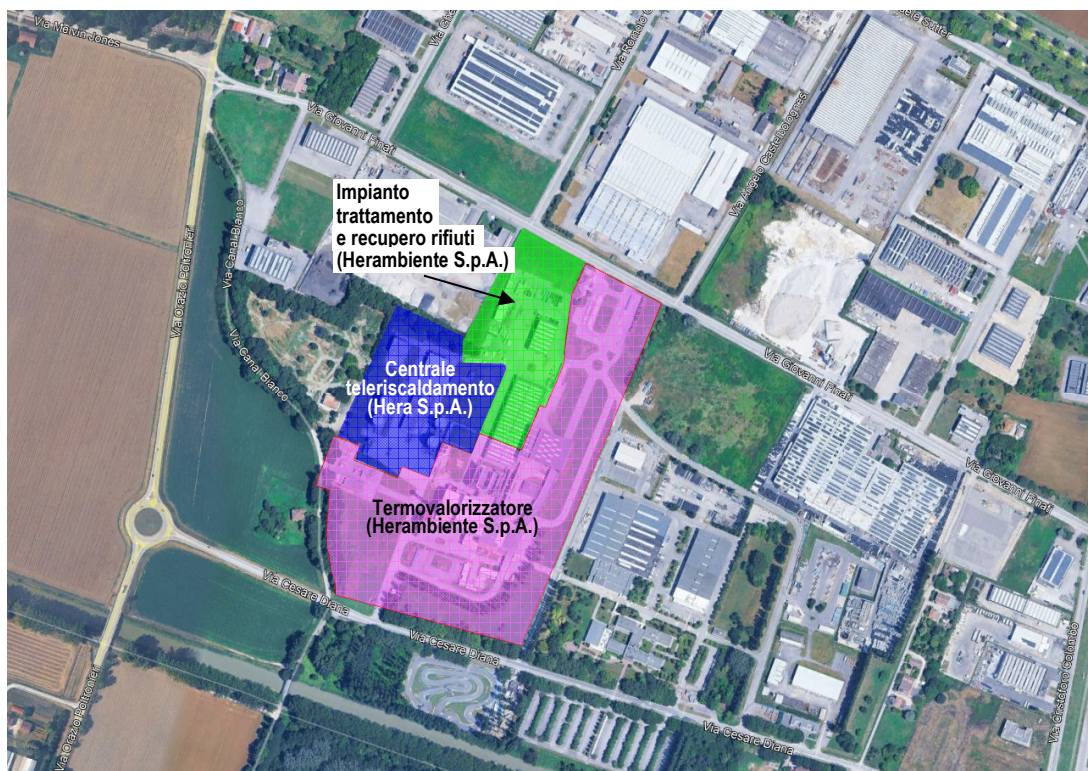


Figura 3 – Organizzazione del sito impiantistico su ortofoto (fonte Google Earth).

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	10 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## **D DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il presente paragrafo ha lo scopo di illustrare i contenuti del progetto di massimizzazione del recupero energetico da rifiuti attraverso l'ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto da attuarsi presso il Termovalorizzatore di Ferrara.

Il progetto proposto prevede l'esercizio dell'impianto di termovalorizzazione con un regime di funzionamento ottimizzato sulla base dell'esperienza maturata nella gestione dell'impianto e delle evidenze emerse negli anni di attività.

### **D.1 INTERVENTI GESTIONALI**

#### **D.1.1 *Ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto***

##### **D.1.1.1 Stato autorizzato**

Il Termovalorizzatore di Ferrara si trova all'interno del complesso impiantistico "geotermia" di Via Cesare Diana, dove si trova anche la centrale di teleriscaldamento di Ferrara.

Dal 2008 l'impianto si avvale di due linee gemelle (Linea 2, cosiddetta L2, e Linea 3, cosiddetta L3) realizzate per il recupero energetico da rifiuti solidi urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi.

Ai sensi dell'AIA, DET-AMB-2021-2184 del 05/05/2021 e s.m.i., l'impianto è autorizzato alla capacità massima annua di recupero termico (R1) di rifiuti pari a 142.000 tonnellate all'anno di rifiuti ai fini della termovalorizzazione nelle due linee gemelle già citate.

Il processo principale è rappresentato dalla combustione dei rifiuti, provenienti dallo stoccaggio in fossa (principale e ausiliaria), nei forni delle due linee gemelle.

Gli effluenti gassosi prodotti dalla combustione passano attraverso le due caldaie a recupero (sezioni di scambio termico) e poi attraverso le due sezioni gemelle di trattamento dei fumi stessi per l'abbattimento degli inquinanti costituite da reattori a secco, filtri a maniche, ulteriori reattori a secco, ulteriori filtri a maniche, denox catalitico. I fumi depurati sono emessi da due punti di emissione in atmosfera (uno per linea) denominati E8-B ed E8-C.

I residui solidi provenienti da forni, caldaie e linee di depurazione sono stoccati in aree dedicate (depositi temporanei) per il successivo trasferimento in impianti esterni per il loro trattamento.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	11 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Le due caldaie sfruttano l'energia termica prodotta dalla combustione del rifiuto per produrre vapore ad alta pressione, che viene successivamente mandato ad espandere in una turbina. Questo permette la produzione di energia elettrica, grazie ad un alternatore accoppiato alla turbina, e di energia termica, tramite uno spillamento di vapore dalla turbina stessa verso degli scambiatori di calore per il teleriscaldamento. Tutto il vapore, dopo lo sfruttamento dell'energia in esso contenuta, torna in caldaia, previa condensazione in un condensatore ad aria (l'acqua compie un ciclo chiuso). Quando l'energia termica viene ceduta al sistema di teleriscaldamento, principalmente nei mesi invernali, si ottiene il massimo rendimento di recupero dalla termovalorizzazione dei rifiuti.

In relazione all'oggetto del presente Studio si riporta di seguito l'analisi del regime di funzionamento dell'impianto nell'ultimo triennio: 2023, 2024 e 2025.

Regime di funzionamento	UdM	2023	2024	2025
Ore di funzionamento Linea 2	ore/anno	7.795	7.489	7.998
Ore di funzionamento Linea 3	ore/anno	8.079	8.017	7.877
Media ore di funzionamento Linea 2 e Linea 3 (ore di funzionamento impianto)	ore/anno	7.937	7.753	7.938
ore/giorno	ore/giorno	24		
Media giorni di funzionamento Linea 2 e Linea 3	giorni/anno	331	323	331

Tabella 1 – Regime di funzionamento: anni 2023, 2024 e 2025.

A seguire si riportano le quantità trattate nel triennio.

Si fa presente che, negli anni considerati, le quantità di rifiuti trattate sono superiori alle 142.000 t/a previste in Autorizzazione, per specificità affrontate nei singoli anni con le Autorità competenti (emergenze alluvione negli anni 2023 e 2024 e indisponibilità fonte geotermica per teleriscaldamento nell'anno 2025).

	UdM	2023	2024	2025
Quantità trattate	t/anno	146.242	142.381	145.365

Tabella 2 – Quantità di rifiuti trattate: anni 2023, 2024 e 2025.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	12 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Dai dati riportati, è possibile ottenere il totale delle ore di funzionamento impianto nel triennio (circa 23.628 ore) e il totale delle quantità trattate nel triennio (circa 433.988 t).

È possibile quindi determinare come segue il regime di funzionamento dell'impianto.

Regime di funzionamento	UdM	Triennio 2023-25
Totale delle ore di funzionamento impianto nel triennio	ore	23.628
ore/giorno	ore/giorno	24
Quantità trattate totali nel triennio	t	433.988
Quantità trattate mediamente ogni ora dal WTE (valore complessivo di L2 e L3)	t/h	18,4
Quantità trattate mediamente ogni giorno dal WTE (valore complessivo di L2 e L3)	t/d	441

Tabella 3 – Regime di funzionamento: triennio 2023 – 2025.

#### D.1.1.2 Stato di progetto

Nello stato di progetto si ipotizza di mantenere il medesimo regime di trattamento medio del triennio 2023-2025, pari a 441 t/giorno di rifiuto trattato.

Assumendo tale capacità di trattamento e considerando di operare circa 8.000 ore/anno con ogni linea, **il termovalorizzatore nello stato di progetto potrà trattare fino a 147.000 t/a, ovvero 5.000 t/a in più rispetto al quantitativo oggi autorizzato di 142.000 t/a, sfruttando al meglio la capacità di recupero dell'impianto.**

Regime di funzionamento – stato di progetto	UdM	STATO DI PROGETTO
Quantità trattate mediamente ogni giorno dal WTE (valore complessivo di L2 e L3)	t/d	441
ore/giorno	ore/giorno	24
Ore di funzionamento impianto medie annue	ore/anno	8.000
<b>Capacità di trattamento annua</b>	<b>t/anno</b>	<b>147.000</b>

Tabella 4 – Regime di funzionamento: Stato di Progetto.

Il regime di funzionamento proposto prevede, come detto, di operare circa 8.000 ore/anno con ogni linea e, quindi, prevede che l'impianto nello stato di progetto sia operativo circa 333 giorni/anno.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	13 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Considerando la potenzialità autorizzata, pari a 142.000 t/a, e la succitata capacità di trattamento giornaliera complessiva delle 2 linee dell'ultimo triennio (circa 441 t/d), si evince un'operatività di circa 322 giorni/anno.

In conclusione, nello stato di progetto, **operando circa 12 giorni in più rispetto allo stato attuale autorizzato**, l'impianto potrà trattare 147.000 t/a, invece di 142.000 t/a, massimizzando, in questo modo, il servizio di recupero energetico da rifiuti.

Si precisa che il regime di esercizio sopra descritto **non comporta modifiche al quadro emissivo autorizzato per i punti di emissione convogliata in atmosfera dalle linee di termovalorizzazione, E8-B (Linea 2) ed E8-C (Linea 3), ossia è garantita l'invarianza dei limiti in concentrazione e in flusso di massa già fissati dall'Autorizzazione**.

Inoltre, nella configurazione di progetto non viene richiesta modifica delle tipologie di rifiuti da conferire al termovalorizzatore di Ferrara.

#### **D.1.2 Interventi impiantistici**

Il progetto non prevede interventi impiantistici.

Come sopra descritto, infatti, la massimizzazione del recupero energetico sarà ottenuta esclusivamente tramite l'ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto esistente, senza necessità di modifiche o integrazioni alle dotazioni impiantistiche attuali.

Di conseguenza, il progetto non comporta alcun tipo di lavorazione né attività di cantiere.

#### **D.1.3 Cronoprogramma**

Date le caratteristiche del progetto proposto, per le quali non è pertinente la definizione di un cronoprogramma dei lavori, l'attuazione del progetto oggetto di Screening risulta subordinata unicamente all'eventuale rilascio delle necessarie autorizzazioni.

Per quanto riguarda invece le tempistiche di realizzazione dell'intervento di compensazione proposto, si rimanda al paragrafo apposito della presente relazione.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	14 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**E ESAME DELLE ALTERNATIVE**

In merito alle alternative localizzative, gli interventi proposti assumono valore e rilevanza se attuati presso il Termovalorizzatore di Ferrara, trattandosi di modifica gestionale dello stesso.

L'ipotesi di avanzare analoghe richieste di modifica di altri impianti di termovalorizzazione non è percorribile in quanto la proposta è strettamente calata sulla realtà dell'impianto in esame ed è attuabile in forza dell'esperienza maturata dalla scrivente negli anni di gestione dello stesso. Il progetto, infatti, non prevede interventi impiantistici; la possibilità di trattare nello stato di progetto fino a 147.000 t/a, ovvero 5.000 t/a in più rispetto al quantitativo oggi autorizzato di 142.000 t/a, è realizzabile unicamente tramite l'esercizio dell'impianto di termovalorizzazione con un regime di funzionamento ottimizzato, ipotizzando di mantenere, nello stato di progetto, il medesimo regime di trattamento medio del triennio 2023-2025 e considerando di operare circa 8.000 ore/anno con ogni linea (l'impianto si avvale di due linee gemelle).

Ciò rende, di fatto, l'analisi di alternative localizzative non applicabile al caso di specie.

Analogamente, l'analisi di alternative d'intervento non si ritiene applicabile al caso di specie, nella considerazione che l'impianto esistente è già dotato delle migliori tecnologie disponibili e dei sistemi atti al suo funzionamento anche nello stato di progetto e, pertanto, non sono necessarie modifiche o integrazioni alle dotazioni impiantistiche attuali.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	15 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**F FATTORI DI PRESSIONE NELLA FASE DI ESERCIZIO**

Non sono previste fasi di cantiere per il progetto, in quanto, come già descritto nei paragrafi precedenti, trattasi di modifica gestionale per cui non sono contemplate modifiche tecniche impiantistiche.

**F.1 FATTORI DI PRESSIONE NELLA FASE DI ESERCIZIO****F.1.1 Consumi di materie prime**

Le materie prime impiegate per l'impianto sono:

1. **Rifiuti in ingresso:** l'impianto può trattare rifiuti solidi urbani non pericolosi e rifiuti speciali non pericolosi.
2. **Reagenti utilizzati nel processo di termovalorizzazione:** tali reagenti, impiegati principalmente nel sistema di depurazione fumi, sono: calce idrata, carbone attivo, soluzione ammoniacale, bicarbonato di sodio. Altri reagenti sono utilizzati in quantità inferiori nel trattamento dell'acqua di caldaia. Nello stato di progetto non varierà la tipologia dei reagenti utilizzati. L'incremento della capacità di trattamento di 5.000 t/a determinerà esclusivamente un leggero incremento dei consumi degli additivi pari a circa il 3,5% (circa 131 t/a aggiuntive, calcolate considerando le materie ausiliarie principali utilizzate, cioè calce idrata, carbone attivo, soluzione ammoniacale e bicarbonato di sodio, con riferimento agli anni 2022, 2023 e 2024, secondo quanto analizzato nell'Elaborato 5, "Impatti ambientali" a cui si rimanda).
3. **Metano:** il metano è impiegato principalmente nella fase di avvio del forno e per alimentare i bruciatori di post-combustione al fine di mantenere la temperatura minima di legge di 850°C. Nello stato di progetto, non prevedendo variazioni delle tipologie di rifiuti trattate, non si prevedono variazioni significative del consumo di metano per ton di rifiuto trattato.

**F.1.2 Traffico veicolare indotto**

In fase di esercizio il traffico indotto sarà relativo a:

- transito dei mezzi per il conferimento dei rifiuti;

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	16 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- transito dei mezzi per l'allontanamento dei residui della combustione (ceneri pesanti, ceneri leggere e materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti);
- transito dei mezzi di trasporto delle materie prime.

Tutti i trasporti di cui all'elenco sopra avvengono con automezzo pesante e vengono stimati come segue.

Per il conferimento dei rifiuti (+ 5.000 t/a), considerando una capacità dei mezzi pari a circa 20 t, saranno impiegati **circa 250 mezzi nell'arco dell'anno di esercizio**.

Per quanto riguarda i residui della combustione:

- per scorie, PCR e PSR (circa 1.315 t/a aggiuntive), considerando una capacità dei mezzi pari a circa 28 t saranno impiegati **circa 47 mezzi nell'arco dell'anno di esercizio**;
- per i materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti (circa 50 t/a aggiuntive), considerando una capacità dei mezzi pari a circa 12,5 t saranno impiegati **circa 4 mezzi nell'arco dell'anno di esercizio**.

Per il traffico determinato dall'approvvigionamento di materie prime (circa 131 t/a aggiuntive), considerando una capacità dei mezzi pari a circa 28 t saranno impiegati **circa 5 mezzi nell'arco dell'anno di esercizio**.

Complessivamente quindi, nello stato di progetto, si stima la circolazione di ulteriori 306 mezzi nell'arco dell'intero anno di esercizio.

Si evidenzia, però, che, **in termini di traffico medio giornaliero, nulla varia**; infatti, il regime di funzionamento dell'impianto nello stato di progetto prevede di operare circa 12 giorni in più rispetto allo stato autorizzato. In tali giorni il regime di traffico giornaliero è sostanzialmente il medesimo di quello registrato nello stato autorizzato.

Quanto sopra al fine di quantificare il fattore di pressione "traffico" associato alla configurazione di progetto, per una valutazione complessiva degli effettivi impatti da traffico veicolare si rimanda all'Elaborato 5, "Impatti ambientali".

### **F.1.3 Emissioni in atmosfera**

Il progetto proposto non comporta alcuna modifica alle emissioni in atmosfera rispetto a quanto già autorizzato per l'impianto.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	17 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

#### **F.1.4 Bilancio idrico**

I consumi idrici specifici non subiscono variazioni per effetto del progetto proposto.

Gli scarichi idrici specifici non subiscono variazioni rispetto a quanto attualmente autorizzato.

#### **F.1.5 Bilancio energetico**

La produzione di energia elettrica e termica tra lo stato autorizzato e lo stato di progetto varia come segue.

I dati riportati per lo stato autorizzato sono quelli relativi all'anno 2024.

Per lo stato di progetto, si assume che non sia prevista una variazione nella richiesta di energia termica e, quindi, la massimizzazione del recupero energetico si traduce in un incremento della sola energia elettrica.

	Energia elettrica prodotta (MWh/anno)	Energia elettrica ceduta (MWh/anno)	Energia termica (MWh/anno)
<b>Stato autorizzato</b>	83.953	64.873	37.700
<b>Stato di progetto</b>	87.215	67.462	37.700
<b>Δ</b>	<b>3.261</b>	<b>2.590</b>	<b>0</b>

Tabella 5 - Energia elettrica e termica nello stato autorizzato e nello stato di progetto.

L'ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto, che permetterà la valorizzazione energetica di una quota aggiuntiva di rifiuti pari a 5.000 t/a, consentirà quindi una maggiore produzione di energia; in particolare, a parità di energia termica prodotta nello stato di progetto, si prevede un incremento nella cessione di energia elettrica di circa 2.590 MWh/anno.

#### **F.1.6 Produzione di rifiuti**

La modifica proposta, prevedendo l'incremento di 5.000 t/a di rifiuti trattabili rispetto alla capacità attualmente autorizzata di 142.000 t/a, determinerà un contenuto aumento dei rifiuti prodotti.

In particolare, considerando i principali rifiuti prodotti (residui della combustione), quali scorie (EER 190112), PCR (EER 190105) e PSR (EER 190107) e materiali ferrosi estratti da ceneri

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	18 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

pesanti (EER 190102), si avrà un incremento dei rifiuti prodotti pari a circa il 3,5% (circa 1.365 t/a calcolate con riferimento agli anni 2022, 2023 e 2024, secondo quanto analizzato nell'Elaborato 5, "Impatti ambientali" a cui si rimanda).

### **F.1.7 Emissioni acustiche**

Le sorgenti di rumore non subiranno variazioni tra lo stato autorizzato e lo stato di progetto. L'ottimizzazione del regime di esercizio dell'impianto comporta un incremento dei giorni di funzionamento, mantenendo invariate le condizioni operative giornaliere rispetto all'attuale assetto.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	19 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**G OPERE DI COMPENSAZIONE**

Come descritto nell'Elaborato 7 "Bilancio delle emissioni dei gas serra (GHG)", l'esercizio dell'impianto determina un bilancio positivo di CO<sub>2</sub> sia nello Scenario Autorizzato sia nello Scenario di Progetto. L'analisi mostra altresì una sostanziale invarianza tra i due scenari. Il parametro CO<sub>2</sub>, pertanto, non necessita di opere di compensazione.

A fronte delle valutazioni effettuate nell'Elaborato 5 "Impatti ambientali", ancorché si registri una piena compensazione degli impatti ambientali complessivi a scala vasta, con riferimento al traffico indotto dal progetto a scala locale/Comunale, si è ritenuto congruo prevedere un intervento di compensazione delle emissioni di PM10 a beneficio della qualità dell'aria e della Comunità locale, descritto nell'Allegato 5.1 "Studio di fattibilità intervento di compensazione".

Nel rinviare per i dettagli all'Elaborato 5 e all'Allegato 5.1 in parola, l'intervento proposto prevede la messa a dimora di 150 alberi, come rappresentato nella tabella seguente.

Specie	Quantità
Bagolaro – Celtis australis	50
Acero riccio (Acer platanoides)	35
Frassino (Fraxinus ornus)	40
Leccio – Quercus ilex	25

Tabella 6 – Intervento di compensazione proposto.

Herambiente si rende disponibile a contribuire alla realizzazione di tale intervento in una o più aree che il Comune stesso vorrà indicare. La superficie complessivamente interessata sarà dell'ordine di circa 7.500 mq.

A tal fine, qualora la presente proposta progettuale venisse assentita, sarà stipulato formale accordo con il Comune di Ferrara, indicante le aree, le modalità di realizzazione e gestione delle aree a verde e le relative tempistiche.

TV 01 FE SC 01 SC IR 03.00	Inquadramento progettuale	00	01/04/2026	20 di 20
<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	