



*Impianto di termovalorizzazione rifiuti
non pericolosi - Forlì*

Domanda Autorizzazione Integrata Ambientale

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

DOCUMENTO TECNICO
Progetto di massimizzazione del recupero di
energia da rifiuti

ALLEGATO 1
Relazione tecnica

Approvato	S. Tondini F. Salieri		
Controllato	D. Mascheroni F. Zanni - P. Freguglia		
Redatto	G. Lombardi B. Pellini		
Rev.	00	Data	23/03/2026
Cod. Doc.	TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Pagine	1 di 103

SOMMARIO

A	INTRODUZIONE	5
A.1	INTRODUZIONE	5
	SI PRECISA CHE, PER LE MODIFICHE RICHIESTE NON SUBISCONO VARIAZIONI I SEGUENTI ELABORATI:	12
A.2	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO OGGETTO DI AUTORIZZAZIONE	12
A.2.1	Ubicazione del sito	12
A.2.2	Attività presenti nel sito.....	15
A.3	CAPACITÀ PRODUTTIVA.....	16
B	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	18
C	INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	18
D	DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE	19
D.1	RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE A CARICO TERMICO	19
D.1.1	Stato di fatto	19
D.1.2	Stato di progetto	22
D.1.3	Proposte di modifica all'Autorizzazione Integrata Ambientale	28
D.2	INSERIMENTO SCAMBIATORE DI CALORE	32
D.2.1	Stato di fatto	32
D.2.2	Stato di progetto	33
D.2.3	Proposte di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale	36
E	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	41
E.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DEL SITO IMPIANTISTICO	42
E.1.1	AT2: stoccaggio rifiuti in ingresso	42
E.1.2	AT1: incenerimento rifiuti – cod. IPPC 5.2	44
E.1.2.1	Forno.....	45
E.1.2.2	Caldaia	51
E.1.2.3	Trattamento fumi	54
E.1.3	AT4A: recupero energetico.....	60
E.1.4	AT5: demineralizzazione acque.....	64
E.1.5	AT9: deposito temporaneo scorie combustione.....	65

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	2 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.1.6	AT6: deposito temporaneo rifiuti pericolosi.....	66
E.1.7	AT8: Deposito preliminare/messa in riserva di rifiuti pericolosi e non (Piattaforma ecologica) PEA	67
E.1.8	AT10: Trattamento fisico reflui e deposito temporaneo acque di spegnimento incendi PEA	68
E.1.8.1	Attività di trattamento reflui.....	68
E.1.8.2	Descrizione del filtro a pacchi lamellari.....	69
E.1.8.3	Modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento nel trattamento ex Chi-Fi70	
E.1.8.4	Deroghe concesse e autorizzate allo scarico dei reflui trattati inviati al depuratore (S3/CF) 70	
E.2	MATERIE PRIME	71
E.2.1	Elenco delle materie prime	71
E.2.2	Elenco dei combustibili	71
E.3	BILANCIO ENERGETICO	72
E.3.1	Produzione di energia	72
E.3.2	Consumo di energia	72
E.4	BILANCIO IDRICO	73
E.4.1	Descrizione dei consumi.....	73
E.4.2	Descrizione di eventuali sistemi di recupero	73
E.5	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	74
E.5.1	Emissioni convogliate	74
E.5.1.1	Descrizione delle emissioni prodotte da ogni linea produttiva	74
E.5.2	Emissioni diffuse	76
E.5.2.1	Emissioni diffuse polverulente.....	76
E.5.2.2	Emissioni diffuse gassose	76
E.5.2.3	Emissioni odorigene	77
E.5.3	Emissioni fuggitive.....	77
E.5.4	Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili	77
E.5.4.1	Emissioni all'avvio e all'arresto	77
E.5.4.2	Emissioni dovute ad attività di manutenzione	78
E.5.5	Contenimento delle emissioni.....	78
E.5.5.1	Descrizione del sistema di abbattimento	78
E.5.5.2	Attività di manutenzione	79
E.5.5.3	Descrizione dei rifiuti prodotti dalla depurazione	79
E.5.6	Descrizione dei sistemi di monitoraggio delle emissioni.....	80
E.6	SCARICHI IDRICI.....	81
E.6.1	Descrizione degli scarichi	81
E.7	EMISSIONI SONORE.....	85
E.8	PRODUZIONE DI RIFIUTI	89

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	3 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

<i>E.8.1 Sistemi di gestione dei rifiuti</i>	89
E.9 BONIFICHE	90
F RELAZIONE SULL'ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO	92
G DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI	93
H SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE	94
I PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEL SITO	95
I.1 PIANO DI DISMISSIONE	95
I.2 PIANO DI RIPRISTINO	98
J APPENDICE 1: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – ATTIVITÀ DI INCENERIMENTO (AT1) – OPERAZIONE R1	99
K APPENDICE 2: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA ESISTENTE STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2) – OPERAZIONI R13100	
L APPENDICE 3: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – PIATTAFORMA ECOLOGICA ATTREZZATA (AT8) – OPERAZIONI D13-D15-R13	102

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	4 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A INTRODUZIONE

A.1 INTRODUZIONE

La domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), di cui la presente Relazione Tecnica costituisce l'Allegato 1, viene presentata in relazione al progetto denominato "*Progetto di massimizzazione del recupero di energia da rifiuti*" da attuarsi presso l'impianto di termovalorizzazione di rifiuti non pericolosi situato in via Grigioni 19 e 28 nel Comune di Forlì (FC). Il progetto costituisce modifica di quanto attualmente autorizzato con provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) rilasciato con Determina ARPAE S.A.C. di Forlì-Cesena DET-AMB-2022-6685 del 28/12/2022 e smi.

Il progetto proposto sinteticamente prevede:

1. **l'esercizio dell'impianto di termovalorizzazione a saturazione del carico termico nominale installato come previsto dall'art. 237-sexies del D.Lgs 152/06 e smi e dall'art. 35, co. 3 del decreto-legge n. 133 del 12/09/2014 "*Misure urgenti per apertura cantieri, realizzazione opere pubbliche e emergenza dissesto idrogeologico - Incenerimento rifiuti*" (decreto "Sblocca Italia"), convertito in legge dalla Legge n. 164 del 11/11/2014.** Ciò comporta **un incremento dei rifiuti trattabili, indicativamente, da 120.000 t/a (attuale limite autorizzativo ma non tecnico) a circa 150.000 t/a** che, considerando un contenuto energetico medio del rifiuto pari a 2.100 - 2.300 kcal/kg¹, permettono di sfruttare a pieno la potenzialità termica del forno installato e massimizzare il recupero di energia;
2. **sostanziale invarianza delle tipologie dei rifiuti trattabili**, ovvero rifiuti generati dal servizio pubblico di raccolta: rifiuti urbani indifferenziati e rifiuti (non recuperabili come materia) generati dal trattamento di quelli raccolti in modo differenziato; con la proposta di integrazione dei residui del compostaggio e dei fanghi di depurazione derivanti dalle acque reflue civili si vuole estendere il servizio di trattamento anche ai rifiuti generati dal trattamento dei rifiuti urbani a matrice organica e da ciclo idrico integrato, qualora se ne riscontrasse la necessità (ad es. impossibilità di recupero come materia);

¹ PCI – potere calorifico inferiore = contenuto energetico del rifiuto

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	5 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

3. **l'inserimento di uno scambiatore di calore per il recupero termico dei fumi** a valle del ventilatore di coda², alla base del camino, con la finalità di massimizzare il recupero energetico da rifiuti.

Fa parte altresì del progetto un importante opera di compensazione consistente nella realizzazione di un nuovo tratto della rete di Teleriscaldamento, alimentata dal calore generato dal termovalorizzatore, a servizio del Museo San Domenico e della Biblioteca Ruffilli "ex asilo Santarelli".

Scopo della presente proposta progettuale è quello di massimizzare il recupero energetico da rifiuti non pericolosi di origine urbana e 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 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 le 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 altresì 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 sulla gestione dei sovvalli prodotti dagli impianti di selezione che trattano i rifiuti raccolti in modo differenziato nelle province di FC, RA e RN emerge che circa 30.000 t/a degli stessi sono avviati a smaltimento in discariche (ubicate anche fuori regione) data l'indisponibilità di capacità presso i termovalorizzatori.

2. **DISPONIBILITA' IMPIANTISTICA:** il termovalorizzatore di Forlì è, come detto, gestito sulla base di un limite autorizzativo (non strettamente tecnico) che impone il trattamento di massimo 120.000 tonnellate di rifiuti all'anno. Lo stesso, però, presenta un carico termico nominale tale che se pienamente sfruttato permetterebbe di valorizzare energeticamente, indicativamente, ulteriori 30.000 t/a di rifiuti ovvero potrebbe far fronte, con le dotazioni impiantistiche attuali, al fabbisogno sopra descritto.

² Ventilatore di estrazione fumi di combustione, che hanno subito il trattamento di depurazione, ubicato alla base del camino.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	6 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

3. **EFFICIENZA DEL PROCESSO DI TERMOVALORIZZAZIONE:** il funzionamento del termovalorizzatore sfruttando pienamente, su base annua, la potenzialità termica installata (c.d. “saturazione del carico termico nominale”) comporta, come detto, sia una **efficienza nel servizio di trattamento rifiuti**, per le maggiori quantità di rifiuti valorizzabili energeticamente, diversamente destinati a discarica, sia un **efficienza di processo** in termini di **riduzione del consumo** di combustibile ausiliario di tipo fossile (**gas naturale**); infatti, l’attuale regime di esercizio (limitato in quantità) comporta un maggiore consumo di combustibile ausiliario al fine di mantenere, come previsto dalla norma, la corretta temperatura nel forno di combustione; ciò, in particolare, nei periodi in cui la combinazione tra quantità del rifiuto ed il suo contenuto energetico (c.d. PCI - potere calorifico inferiore) non è sufficiente a raggiungere il giusto livello di combustione. Sulla base dell’esperienza maturata nell’esercizio di impianti analoghi per potenzialità, in caso di esercizio a saturazione del carico termico, si stima una potenziale riduzione del consumo di gas metano di circa il 35-40% rispetto il regime di esercizio in essere.

4. **PRINCIPI DI AUTOSUFFICIENZA e PROSSIMITA’:** 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. [...]

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	7 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

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, il pieno sfruttamento della potenzialità installata all'impianto di termovalorizzazione di Forlì, permetterebbe di meglio gestire i rifiuti prodotti nelle Provincie di Rimini, Forlì-Cesena e Ravenna 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 Forlì, oltre a massimizzarne la valorizzazione energetica, permette di evitarne lo smaltimento in discarica contribuendo 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 a saturazione del carico termico ne consegue che l'esercizio dello stesso a saturazione, oggetto della presente istanza, non necessità di alcuna modifica impiantistica e conseguentemente di occupazione di nuovo suolo. Si precisa che l'installazione dello scambiatore di calore per l'ulteriore recupero termico è prevista all'interno del fabbricato esistente.

7. SOSTENIBILITA' DEGLI IMPATTI E MONITORAGGIO AMBIENTALE: la presente proposta è inoltre avvalorata dagli esiti dei monitoraggi ambientali svolti sin dall'attivazione dell'impianto nella sua configurazione attuale (anno 2009); in particolare, con riferimento alla qualità dell'aria, come sarà meglio descritto nell'elaborato 1.2 Relazione esiti monitoraggi ambientali, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT RT 01.02 del volume 2 AIA, dal monitoraggio di tipo

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	8 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

continuo effettuato da ARPAE emerge che, in oltre 15 anni, non è stato possibile discriminare il contributo del termovalorizzatore dal fondo ambientale; ciò avvalorato dal fatto che non si rilevano differenze nello stato di qualità dell'aria tra i periodi ad impianto attivo ed i periodi ad impianto fermo. Inoltre, nell'ambito del presente studio, si è posta particolare attenzione alla piena compensazione dei potenziali impatti emergenti dal trattamento di maggiori quantità di rifiuti presso il termovalorizzatore in oggetto prevedendo:

- a) interventi di massimizzazione del recupero del calore da mettere a servizio della città di Forlì;
- b) l'estensione della rete e del servizio di teleriscaldamento al Museo San Domenico ed alla Biblioteca Ruffilli "ex asilo Santarelli";
- c) integrazione della rete di monitoraggio ambientale.

Le modifiche in progetto costituiscono modifica sostanziale ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettera l-bis), del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. di quanto attualmente autorizzato con Provvedimento DET-AMB-2022-6685 del 28/12/2022 e s.m.i., in quanto danno complessivamente luogo a un incremento del valore della grandezza oggetto della soglia (capacità di trattamento oraria) pari o superiore al valore della soglia stessa (3 Mg all'ora), così come definita al punto 5.2, lettera a) dell'Allegato VIII al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 29-nonies, comma 2, del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., essendo la modifica sostanziale, viene presentata all'Autorità Competente una nuova Domanda di AIA, nell'ambito della quale si propongono le modifiche di carattere impiantistico riconducibili al progetto in esame, dettagliatamente descritte nello Studio di fattibilità tecnico-economica installazione scambiatore di calore (Elaborato 3.1, cod. doc. TV 01 FC VA 01 SI RS 03.01 del Volume 1 SIA), nonché le modifiche di carattere gestionale evidenziate nella presente relazione tecnica.

Tale domanda viene presentata contestualmente e in modo coordinato con lo Studio di Impatto Ambientale predisposto in relazione all'assoggettamento del progetto in oggetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale al quale, per chiarezza e unitarietà di trattazione, si rimanderà in specifiche sezioni della presente Relazione Tecnica.

In conformità con quanto previsto nella DGR 1113 del 27/07/2011, la documentazione allegata alla domanda di riesame viene di seguito elencata:

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	9 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

CODICE DOCUMENTO	NUM. ELABORATO	TITOLO ELABORATO	REV.	DATA
		Modulo di domanda	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Allegato 1	Relazione tecnica	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.01	Allegato RT 1.1	Relazione andamento attività dell'impianto	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.02	Allegato RT 1.2	Relazione esiti monitoraggi ambientali	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.03	Allegato RT 1.3	Descrizione stoccaggi PEA	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT GO 01.04	Allegato RT 1.4	Manuale di gestione*	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.05	Allegato RT 1.5	Valutazione di conformità alle BAT per il Termovalorizzatore - Conclusions (WI BREF)	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.06	Allegato RT 1.6	Piattaforma Ecologica Attrezzata - Valutazione di conformità alle BAT - Conclusions (Waste-Treatment BREF)	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT CT 02.01	Allegato 2A	Estratto CTR	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT CT 02.02	Allegato 2B	Stralcio PSC e mappa catastale	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.00	Allegato 3	Planimetria generale	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.01	Allegato 3A	Planimetria delle emissioni in atmosfera	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.02	Allegato 3B	Planimetria degli scarichi idrici	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.03	Allegato 3C	Planimetria delle sorgenti di rumore	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.04	Allegato 3D	Planimetria dei depositi e degli stoccaggi	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PL 03.05	Allegato 3.5	Planimetria della viabilità	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SB 04.00	Allegato 4	Schema a blocchi	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT PM 05.00	Allegato 5	Piano di monitoraggio e controllo	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT IA 06.00	Allegato 6	Dichiarazione di invarianza acustica	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SS 07.00	Allegato 7	Schede di sicurezza	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT TF 08.00	Allegato 8	Tariffa istruttoria	00	23/03/2026
TV 01 FE AA 04 DT SN 09.00	Allegato 9	Sintesi non tecnica	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT RR 10.00	Allegato 10	Verifica di assoggettabilità alla relazione di riferimento (DM Ambiente n. 95 del 15/04/2019)	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.01	Scheda A	Identificazione dell'impianto	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.02	Scheda B	Autorizzazioni vigenti e interventi ambientali	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.03	Scheda C	Materie prime	00	23/03/2026

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	10 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

CODICE DOCUMENTO	NUM. ELABORATO	TITOLO ELABORATO	REV.	DATA
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.04	Scheda D	Ciclo produttivo	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.05	Scheda E	Emissioni in atmosfera	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.06	Scheda F	Risorse idriche	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.06	Scheda G	Emissioni idriche	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.08	Scheda H	Rumore	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.09	Scheda I	Rifiuti	00	23/03/2026
TV 01 FC AA 04 DT SC 00.10	Scheda L	Energia	00	23/03/2026

[*] ELENCO DELLE PROCEDURE ALLEGATE ALLA DOCUMENTAZIONE		
ID PROCEDURA	TITOLO	AMBITO
P.0025	Accettazione rifiuti	WTE - PEA
P.0027	Registri Carico Scarico	
P.0052	Omologa Rifiuti	
P.0059	Gestione Rifiuti Prodotti	
P.0063	Gestione degli scarichi idrici	
P.0117	Gestione dei formulari di identificazione del rifiuto	
IO.0007	Controlli amministrativi in fase di Accettazione Rifiuti	
IO.0242	Gestione delle segnalazioni positive al controllo di radioattività	
M.0114	Check list primo intervento relativo a IO.242	
P.0060	Gestione delle emergenze Comparto via Grigioni 19/28 Forlì	
P.0057	Gestione delle Emissioni a Camino E11	
IO.0099	Istruzione di Carico e Scarico PCR e PSR	
IO.0100	Avviamento Impianto WTE	
IO.0102	Fermata Impianto WTE	
IO-0513	Modalità di accesso, carico e scarico rifiuti e materie prime Termovalorizzatore Forlì	
P.0041	Gestione Piattaforma Ecologica	PEA
IO.0263	Gestione Rifiuti Rinvenuti su Suolo Pubblico	
IO-0569	Istruzione Operativa di accesso carico scarico Piattaforma Ecologica Attrezzata (PEA) Forlì	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	11 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Si precisa che, per le modifiche richieste non subiscono variazioni i seguenti elaborati:

- L'elaborato 1.3 – Descrizione stoccaggi PEA, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT RT 01.03;
- L'elaborato 1.4 – Manuale di gestione, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT GO 01.04;
- L'elaborato 1.5 – Valutazione di conformità alle BAT del Termovalorizzatore – Conclusions (WI BREF), cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT RT 01.05;
- L'elaborato 1.6 – Piattaforma Ecologica Attrezzata - Valutazione di conformità alle BAT- Conclusions (Waste-Treatment BREF), cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT RT 01.06;
- L'elaborato 2.1 – Estratto topografico (CTR), cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT CT 02.01;
- L'elaborato 2.2 – Stralcio PSC, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT CT 02.02;
- L'elaborato 3.0 – Planimetria generale, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.00;
- L'elaborato 3.1 – Planimetria delle emissioni in atmosfera, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.01;
- L'elaborato 3.2 – Planimetria degli scarichi idrici, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.02;
- L'elaborato 3.3 – Planimetria delle sorgenti di rumore, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.03;
- L'elaborato 3.4 – Planimetria dei depositi e degli stoccaggi, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.04;
- L'elaborato 3.5 – Planimetria della viabilità, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT PL 03.05.

A.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO OGGETTO DI AUTORIZZAZIONE

A.2.1 *Ubicazione del sito*

L'impianto di termovalorizzazione e la Piattaforma Ecologica Attrezzata (PEA) di Forlì, di proprietà di HERAmbiente S.p.A., sono ubicati in Via Carlo Grigioni Diana n. 19 e 28 nel Comune

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	12 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

di Forlì. In particolare, il sito impiantistico è localizzato all'interno della zona industriale/artigianale "Coriano", in direzione Nord-Est rispetto al centro cittadino.

La posizione geografica del sito in oggetto è determinata dalle seguenti coppie di coordinate:

TIPOLOGIA COORDINATE	COORD. NORD	COORD. EST	FUSO
Geografiche WGS84	Lat. 44° 13' 57,46"	Long. 12° 05' 17,71"	-
Cartografiche UTM ED50	4.902.029,84 m	267.535,25 m	33 (fascia T)
Cartografiche Gauss-Boaga Roma40	4.902.360,02 m	1.746.664,25 m	Ovest



Figura 1 – Localizzazione del sito impiantistico area vasta.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	13 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

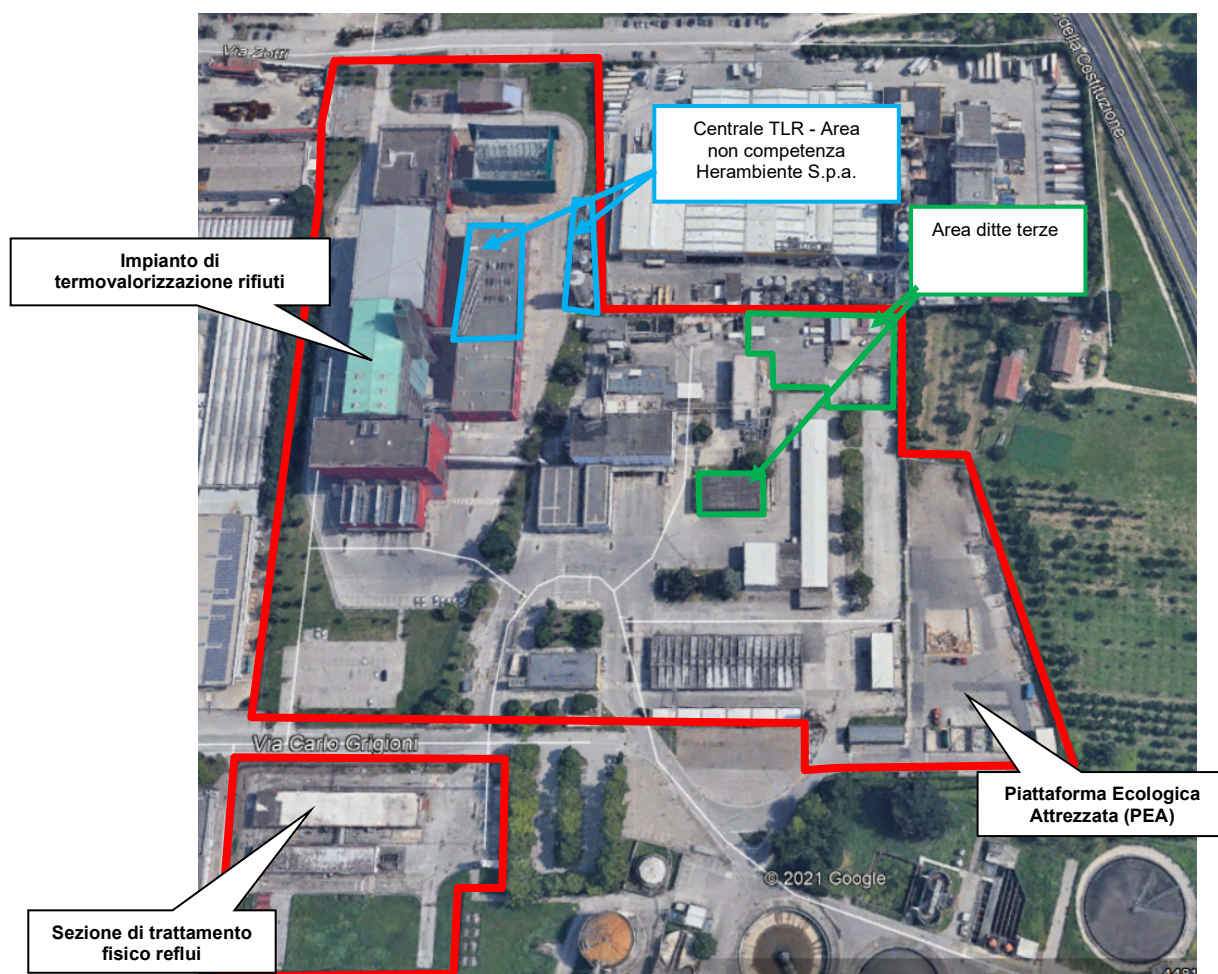


Figura 2 – Localizzazione del sito impiantistico.

L'area in oggetto è delimitata a Sud da via C. Grigioni e a Nord da via Zotti. All'interno del sito impiantistico operano imprese diverse da Herambiente:

N.	Ragione sociale	Descrizione sintetica Attività
1	CST s.r.l., Venafrò (IS)	Facchinaggio
2	CST s.r.l., Venafrò (IS)	Conduzione operativa della Piattaforma Ecologica Attrezzata
3	MaxiSald s.r.l., San Pietro in Vincoli (RA)	Manutenzione meccanica
4	CEIR soc. cons. coop. (Ravenna), tramite sua consorziata Biesse Sistemi S.r.l., Ravenna	Manutenzione elettrica
5	Hera s.p.a., via Berti Pichat 2/4, Bologna	Impianto di teleriscaldamento (*)

*La gestione della centrale di teleriscaldamento è affidata alla capogruppo, Hera s.p.a., in quanto, come servizio "di rete", rientra tra quelli tipici (distribuzione gas e acqua) della suddetta società. La sede di via Grigioni 19 è un nodo di rete in cui l'energia termica recuperata dalla termovalorizzazione dei rifiuti è immessa nella rete medesima.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	14 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Le attività appaltate alle suddette ditte terze (esclusa l'attività di teleriscaldamento) sono individuate in contratti che vengono periodicamente rinnovati, si precisa che l'impresa assegnataria di ciascun servizio può cambiare ogni tre-quattro anni in funzione degli esiti delle gare.

All'interno dell'area impiantistica si trova anche una centrale TLR, che permette di produrre, accumulare e distribuire alla rete cittadina l'energia termica proveniente dal termovalorizzatore in oggetto.

In merito all'impianto di teleriscaldamento (TLR) si precisa che la proprietà delle infrastrutture e dell'impianto è di Herambiente s.p.a. che ha stipulato con Hera s.p.a. un contratto di locazione che comprende fabbricati e macchinari.

A.2.2 Attività presenti nel sito

All'interno del sito impiantistico in oggetto, sono presenti le seguenti attività (si veda planimetria generale – Allegato 3):

1. Impianto di termovalorizzazione di rifiuti non pericolosi costituito dalle seguenti sezioni impiantistiche:
 - Stoccaggio in fossa di rifiuti in ingresso (AT2);
 - Unità di incenerimento rifiuti (forno - caldaia) e depurazione fumi (AT1);
 - Sezione di recupero energetico (AT4);
 - Unità di demineralizzazione acque (AT5);
 - Unità di deposito temporaneo scorie di combustione (AT9);
 - Unità di deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi (sili e big bags) per ceneri leggere, PCR e PSR (AT6).
2. Piattaforma Ecologica Attrezzata - PEA (AT8): impianto presso il quale si opera attività di deposito preliminare/messa in riserva di rifiuti pericolosi e non pericolosi conferiti in modo differenziato;
3. Unità di trattamento fisico reflui ad esclusivo servizio degli impianti sopra elencati (AT10): tale sezione di impianto opera un trattamento delle acque di dilavamento piazzali (prima pioggia) prima dello scarico in pubblica fognatura (avvio al depuratore con condotto dedicato); è inoltre presente una vasca, a servizio della PEA, dedicata all'eventuale accumulo delle acque di spegnimento incendi;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	15 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

4. Attività comuni (AT11): pesa rifiuti, sistema di gestione scarichi e reti fognarie, vasche di accumulo reflui di processo; dispositivi di emergenza, etc.

Per la descrizione di dettaglio si rimanda al Capitolo E della presente relazione.

A.3 CAPACITÀ PRODUTTIVA

Nella tabella seguente si riporta una sintesi della storia autorizzativa dell'impianto in esame successiva all'entrata in vigore dell'AIA vigente.

	Impianto	Operazioni di trattamento autorizzate ³	Quantità massime autorizzate		Tipologie di rifiuti ammesse
1	Inceneritore di rifiuti	R1	120.000 t/a		Si veda Appendice 1
2	Fossa Ausiliaria	R13	2.000 mc	800 t	Si veda Appendice 2
3	PEA	D13 – D15 – R13	4.916 mc	890 t	Si veda Appendice 3
			243 mc*	74 t*	Si veda Appendice 3

* quantità massima di rifiuti pericolosi stoccabile nell'ambito del limite complessivo.

Come meglio descritto al Capitolo D, nell'ambito dell'istanza di PAUR si chiede di autorizzare l'impianto a saturazione del carico termico.

	Impianto	Operazioni di trattamento autorizzate ⁴	Quantità massime autorizzate		Carico termico nominale autorizzato	Tipologie di rifiuti ammesse
1	Inceneritore di rifiuti	R1			40.000.000 kcal/h**	Si veda Appendice 1
2	Fossa Ausiliaria	R13	2.000 mc	800 t		Si veda Appendice 2
3	PEA	D13 – D15 – R13	4.916 mc	890 t		Si veda Appendice 3
			243 mc*	74 t*		Si veda Appendice 3

* quantità massima di rifiuti pericolosi stoccabile nell'ambito del limite complessivo.

**Ai soli fini amministrativi, in base al potere calorifico effettivo dei rifiuti alimentati, la potenzialità massima complessiva per l'attività R1 è stimata in 150.000 t/anno (non vincolante).

Elenco dei rifiuti ammessi in ingresso

Le tipologie di rifiuti ammessi alle diverse attività di trattamento sono elencate nelle Appendici 1, 2 e 3 riportate in calce alla presente Relazione Tecnica.

Come meglio descritto al Capitolo D, nell'ambito della presente Istanza di PAUR si richiede integrazione degli elenchi dei rifiuti ammessi al trattamento con le seguenti tipologie:

³ Come definite negli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e smi.

⁴ Come definite negli Allegati B e C alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e smi.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	16 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- 190501 - Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost;
- 190503 - Compost fuori specifica;
- 190805 - Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	17 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Si rimanda all'Elaborato 2, Inquadramento programmatico, cod. doc. TV 01 FC VA 01 SI IP 02.00, rev. 00 del 23/03/2026 del Volume 1 SIA.

C INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Si rimanda all'Elaborato 4, Inquadramento Ambientale, cod. doc. TV 01 FC VA 01 SI SA 04.00, rev. 00 del 23/03/2026 del Volume 1 SIA.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	18 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE

D.1 RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE A CARICO TERMICO

D.1.1 Stato di fatto

Il termovalorizzatore di Forlì è autorizzato al trattamento di **120.000 ton/anno** di rifiuti non pericolosi (limite non tecnico) e ad un **carico termico nominale** del forno pari a **46,5 MW** (40.000.000 kcal/h).

Il carico termico, come definito alla lettera l), co. 1 dell'art.237-ter, Titolo III-bis alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e smi, è:

“la somma delle capacità di incenerimento dei forni che costituiscono l'impianto, quali dichiarate dal costruttore e confermate dal gestore, espressa come prodotto tra la quantità oraria di rifiuti inceneriti ed il potere calorifico dichiarato dei rifiuti”

Nel caso specifico del termovalorizzatore di Forlì il costruttore ha dichiarato una capacità termica nominale di 40.000.000 kcal/h (corrispondente a 46,5 MW), quindi la quantità dei rifiuti trattabili è determinabile sulla base della seguente funzione:

$$\text{quantità di rifiuti inceneriti [kg/ora]} \times \text{potere calorifico dei rifiuti [kcal/kg]} = 40.000.000 \text{ kcal/h}$$

Ne consegue che, ferma restando la capacità termica nominale (dato di progetto), al variare del contenuto energetico del rifiuto varia la quantità dei rifiuti trattabili. A titolo esemplificativo:

Capacità termica nominale del forno	Potere calorifico inferiore del rifiuto	Quantità di rifiuti trattabili all'ora	Ore medie di esercizio	Quantità di rifiuti trattabili all'anno
kcal/h	kcal/kg	kg/h	h/a	t/a
40.000.000	2.000	20.000	8.000	~ 160.000
	2.100	19.048		~152.000
	2.500	16.000		~ 128.000
	2.800	14.286		~ 114.000
	3.000	13.333		~ 107.000

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	19 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Quanto sopra è rappresentativo della flessibilità gestionale che tali tipologie di impianti possono garantire in condizioni di variabilità del contenuto energetico del rifiuto. Infatti, l'eterogeneità dello stesso non permette di conoscere a priori e con esattezza il valore del PCI che lo caratterizza prima del suo conferimento (diversamente, ad esempio, da una centrale mono-combustibile come una centrale a metano o a carbone) però, sulla base delle molteplici rilevazioni che si eseguono sul contenuto energetico medio del rifiuto, ad oggi, il mix tra rifiuto urbano indifferenziato ed i residui derivanti dal trattamento di quelli raccolti in modo differenziato presenta un PCI medio dell'ordine di circa 2.100 – 2.300 kcal/kg. Anche se tale valore può variare puntualmente (anche per effetto, ad esempio, delle condizioni meteorologiche: in caso di piogge persistenti il rifiuto raccolto risulterà più umido ed il suo PCI minore) lo si prenderà a riferimento come medio ai fini delle valutazioni svolte nell'ambito del presente studio.

Per raggiungere il carico termico nominale si può esercire in diverse condizioni che si diversificano al variare della quantità oraria di rifiuti inceneriti (capacità nominale) e al variare del potere calorifico dei rifiuti.

Tali condizioni sono rappresentate nel diagramma di combustione che è un grafico termodinamico nella quale sono rappresentate le condizioni operative del forno, nella figura che segue è rappresentato il diagramma di combustione del termovalorizzatore di Forlì.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	20 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

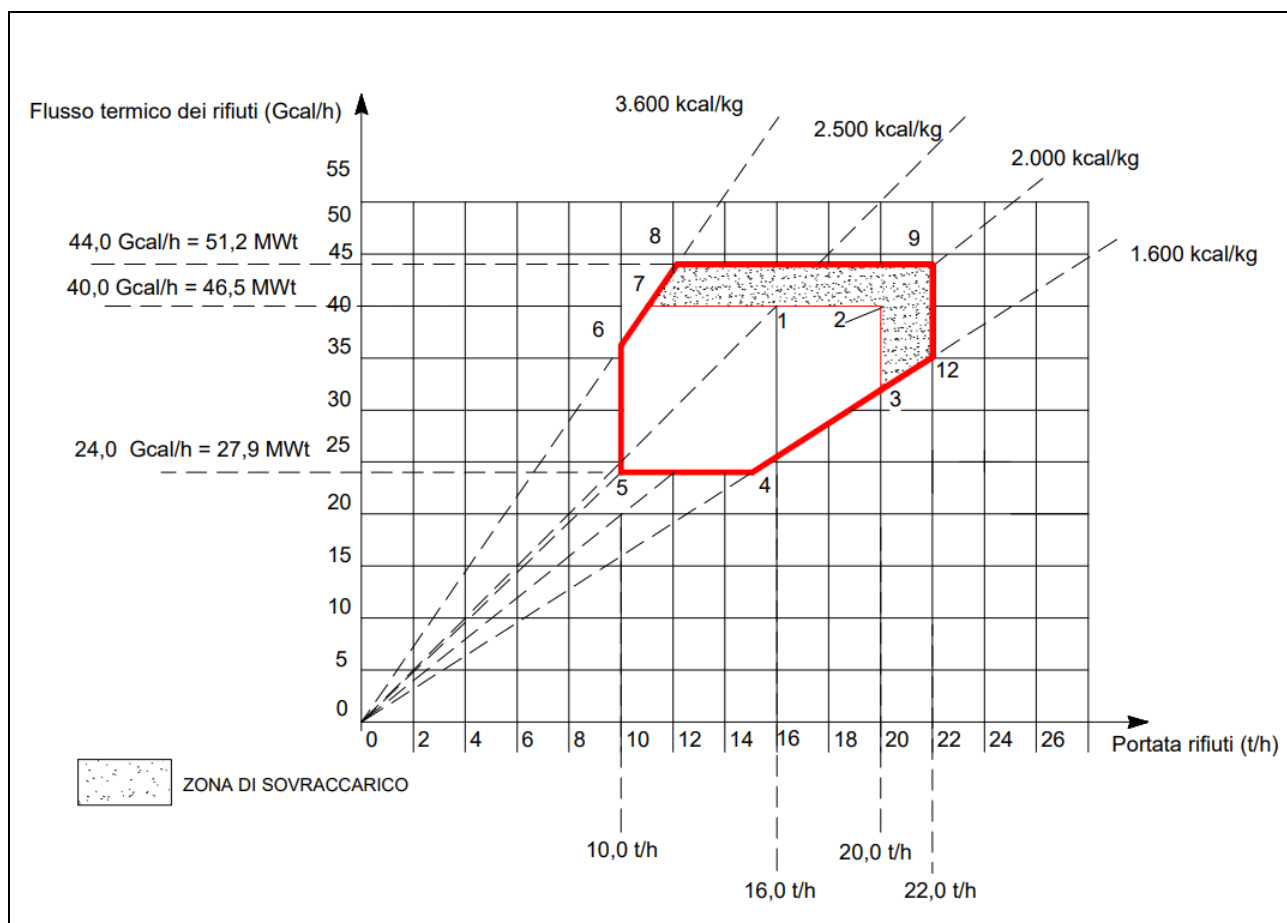


Figura 3 – Diagramma di combustione Termovalorizzatore di Forlì

Dall'analisi del digramma di combustione sopra riportato si desumono le condizioni minime e massime a cui può esercire il termovalorizzatore, tali condizioni sono anche riportate nella tabella sopra riportata.

Nel corso del decennio 2015-2024 il termovalorizzatore di Forlì ha operato mediamente nelle seguenti condizioni di esercizio:

- quantità oraria di rifiuti inceneriti: **15.600 kg/h**;
- potere calorifico dei rifiuti: **2.300 kcal/kg**.

Dal prodotto della quantità oraria di rifiuti inceneriti e del potere calorifico sopra riportati si ottiene un valore di **35.880.000 kcal/h** che è minore del carico termico nominale autorizzato pari a 40.000.000 kcal/h, l'impianto quindi NON marcia in condizioni di saturazione del carico termico a causa della necessità di limitare la portata oraria del forno a 15.600 kg/h per rispettare il limite autorizzativo di 120.000 ton/anno.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	21 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

D.1.2 Stato di progetto

Con il presente progetto si chiede di autorizzare l'esercizio del termovalorizzatore di Forlì a saturazione del carico termico nominale installato come previsto dall'art. 237-sexies del D.Lgs 152/06 e smi e dall'art. 35, co. 3 del decreto-legge n. 133 del 12/09/2014; **ciò comporta un incremento dei rifiuti trattabili, indicativamente, da 120.000 t/a (attuale limite autorizzativo ma non tecnico) a circa 150.000 t/a che**, considerando un contenuto energetico medio del rifiuto pari a 2.100 - 2.300 kcal/kg, permettono di sfruttare a pieno la potenzialità termica del forno installato e massimizzare il recupero di energia.

Si chiede inoltre, in coerenza con quanto già autorizzato ed in essere, **l'integrazione dei rifiuti da conferire al termovalorizzatore, quali residui del compostaggio e i fanghi di depurazione** derivanti dalle acque reflue civili al fine di estendere il servizio di trattamento anche ai rifiuti generati dal trattamento dei rifiuti urbani a matrice organica e da ciclo idrico integrato, qualora se ne riscontrasse la necessità (ad es. impossibilità di recupero come materia); tali tipologie sono:

- **190501 - Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost;**
- **190503 - Compost fuori specifica;**
- **190805 – Fanghi prodotti dalle acque reflue urbane.**

Allo stato attuale la gran parte dei Termovalorizzatori in Regione Emilia-Romagna ed Italia sono autorizzati ad esercire a saturazione del carico termico nominale (ovvero senza un limite quantitativo assoluto in termini di tonnellate/anno di rifiuti) come disposto dall'art. 35, co. 3 del decreto-legge n. 133 del 12/09/2014 *“Misure urgenti per apertura cantieri, realizzazione opere pubbliche e emergenza dissesto idrogeologico - Incenerimento rifiuti”* (decreto “Sblocca Italia”), convertito in legge dalla Legge n. 164 del 11/11/2014:

“3. Tutti gli impianti di recupero energetico da rifiuti sia esistenti sia da realizzare sono autorizzati a saturazione del carico termico, come previsto dall'articolo 237-sexies del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, qualora sia stata valutata positivamente la compatibilità ambientale dell'impianto in tale assetto operativo, incluso il rispetto delle disposizioni sullo stato della qualità dell'aria di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, le autorità competenti provvedono ad adeguare le autorizzazioni integrate ambientali degli impianti esistenti, qualora la valutazione di impatto ambientale sia stata autorizzata a saturazione del carico termico, tenendo in

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	22 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

considerazione lo stato della qualità dell'aria come previsto dal citato decreto legislativo n. 155 del 2010.”

Per il termovalorizzatore di Forlì non si è, finora, proceduto all'adeguamento dell'autorizzazione a quanto previsto nella norma succitata in quanto nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale conclusasi nel 2004 (Delibera di Giunta Provinciale n. 323 del 02/09/2004) era stato valutato un unico scenario di esercizio medio che prevedeva il conferimento di 120.000 t/a di rifiuti caratterizzati da un PCI medio pari a 2.500 kcal/kg. A livello teorico, come emerge anche dal diagramma di combustione sopra riportato, tale scenario di esercizio comporterebbe sì la saturazione del carico termico nominale ma, non si verifica, nella realtà, il raggiungimento del PCI medio pari a 2.500 kcal/kg, chiaro è che alcuni aspetti ambientali considerati nella VIA del 2004 necessitano di essere rivalutati quali, ad esempio, il traffico veicolare indotto.

Per tale motivo, al fine di adeguare l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto in oggetto alla previsione di legge contenuta nell'art. 35 sopra citato, si è provveduto ad aggiornare ove necessario, nell'ambito della presente procedura di PAUR, lo Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, le valutazioni sono state aggiornate sulla base del diagramma di combustione riportato in Figura 3 al paragrafo precedente prendendo a riferimento il seguente scenario di esercizio, maggiormente realistico in relazione al mix dei rifiuti atteso:

- PCI medio del mix dei rifiuti conferiti: circa 2.100 – 2.300 kcal/kg
- Trattamento di circa 19 ton/h⁵
- Ore di esercizio medie: 8.000 h/a
- Quantità di rifiuti trattati: circa 150.000 t/a⁶

Il Piano rifiuti della regione Emilia-Romagna 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 altresì le potenziali destinazioni a termovalorizzazione dei c.d. sovvalli da

⁵ considerando cautelativamente un PCI di 2.100 kcal/kg

⁶ considerando cautelativamente un PCI di 2.100 kcal/kg

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	23 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

raccolta differenziata proprio con la finalità di privilegiarne il recupero rispetto allo smaltimento in discarica.

Da un'analisi effettuata sulla gestione dei sovvalli prodotti dagli impianti di selezione e dei residui degli impianti di compostaggio che trattano i rifiuti raccolti in modo differenziato nelle province di FC, RA e RN emerge che circa 30.000 t/a degli stessi sono avviati a smaltimento in discariche (ubicate anche fuori regione) data l'indisponibilità di capacità presso i termovalorizzatori.

Anche una parte dei fanghi da depurazione derivanti dal ciclo idrico integrato, qualora non compatibili con il recupero di materia, sempre provenienti dall'area Romagna, sono inviati a trattamento di stabilizzazione/inertizzazione e successivamente avviati in impianti all'estero.

Nella seguente tabella sono riportate, per i flussi di rifiuti ipotizzati⁷, le provenienze e i destini nello scenario gestionale attuale e di progetto:

Tabella 1- Destinazioni nello scenario di gestione attuale

Impianto di provenienza	Tipologia di rifiuto	Quantità (t)	Impianto di destino
Selezione Voltana (RA)	rifiuti derivanti dal trattamento di selezione dei rifiuti raccolti in modo differenziato (da RD) (191212)	≈ 4.500	Discarica Gaggio Montano (BO)
		≈ 5.300	Discarica Finale Emilia (MO)
Selezione Coriano (RN)		≈ 8.000	Impianto Isernia (IS)
Compostaggio Cesena (FC)	rifiuti generati dal trattamento di recupero (compostaggio) dei rifiuti urbani a matrice organica raccolti in modo differenziato (190501-190503)	≈ 5.700	Discarica Gaggio Montano (BO)
Compostaggio Voltana (RA)		≈ 5.800	Discarica Serravalle Pistoiese (PT)
Impianto Depurazione HERA Ravenna (RA) → Impianto Disidrat (RA)	rifiuti generati dal ciclo idrico integrato, ovvero fanghi di depurazione delle acque reflue civili (qualora non si avesse la possibilità di recupero come materia) (190805)	≈ 370	Ungheria

Tali tipologie di rifiuti, già autorizzati in altri termovalorizzatori possono avere poteri calorifici medio-bassi per effetto del contenuto in umidità ma, opportunamente omogeneizzati, in fossa, con

⁷ a titolo esemplificativo e non esaustivo

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	24 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

gli altri rifiuti è possibile trattarli a termovalorizzazione recuperandone a pieno il loro contenuto energetico.

Il trattamento dei flussi sopra riportati presso il termovalorizzatore di Forlì 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, il pieno sfruttamento della potenzialità installata all'impianto di termovalorizzazione di Forlì, permetterebbe di meglio gestire i rifiuti prodotti nelle Province di Rimini, Forlì-Cesena e Ravenna 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.”.***

Consentirebbe inoltre di perseguire il **principio di gerarchia** contribuendo all'obiettivo assunto a tutti i livelli, comunitario, nazionale e regionale di minimizzare il conferimento di rifiuti in discarica e al contempo massimizzando la valorizzazione energetica. Va infatti detto e ribadito che i rifiuti destinati alla termovalorizzazione sono quelli che residuano dal recupero di materia (ovvero non

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	25 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

sono più recuperabili come materia) ma presentano un contenuto energetico tale da poter essere valorizzato. Il loro avvio a discarica deve essere, quindi, rappresentare una soluzione residuale per quei flussi che non trovano destinazione negli impianti di termovalorizzazione per saturazione della capacità degli stessi.

In aggiunta, il funzionamento del termovalorizzatore sfruttando pienamente, su base annua, la potenzialità termica installata (c.d. "saturazione del carico termico nominale") comporta, come detto, sia una efficienza nel servizio di trattamento rifiuti, per le maggiori quantità di rifiuti valorizzabili energeticamente, diversamente destinati a discarica, sia un'efficienza di processo in termini di riduzione del consumo di combustibile ausiliario di tipo fossile (gas naturale); infatti, l'attuale regime di esercizio (limitato in quantità) comporta un maggiore consumo di combustibile ausiliario al fine di mantenere, come previsto dalla norma, la corretta temperatura nel forno di combustione; ciò, in particolare, nei periodi in cui la combinazione tra quantità del rifiuto ed il suo contenuto energetico (c.d. PCI - potere calorifico inferiore) non è sufficiente a raggiungere il giusto livello di combustione. Sulla base dell'esperienza maturata nell'esercizio di impianti analoghi per potenzialità, in caso di esercizio a saturazione del carico termico, si stima una potenziale riduzione del consumo di gas metano di circa il 35-40% rispetto al regime di esercizio in essere.

Infatti, mettendo a confronto i consumi di gas naturale⁸ registrati al Termovalorizzatore di Coriano (RN)⁹, autorizzato ed esercito a saturazione del carico termico nominale, e i consumi di gas naturale del termovalorizzatore di Forlì emerge che:

- i consumi specifici (Smc/ton rifiuto trattato) registrati presso il termovalorizzatore di Forlì sono maggiori di quelli registrati presso il termovalorizzatore di Coriano (RN);
- esercendo il termovalorizzatore di Forlì a saturazione del carico termico nominale si prevede che il consumo specifico di gas naturale tenda a valori prossimi a quelli registrati a Coriano (RN) per cui si prevede una riduzione dei consumi di circa il 35-40%.

Nella seguente tabella sono riportati, a titolo esemplificativo, i dati di funzionamento dei due impianti nell'ultimo triennio; come segnalato nelle note in calce alla tabella stessa, i dati di consumo specifico da considerare caratteristici di un regime di esercizio medio (scevri da eventi eccezionali) sono quelli registrati nel 2024 e nel 2025, per il termovalorizzatore di Forlì, e registrati nel 2025. Con riferimento all'anno 2023, gli impianti sono stati entrambe interessati dal

⁸ Consumi riferiti alla fase di combustione ai fini del mantenimento delle temperature stabilite dalla norma nella sezione di post combustione, escludendo le fasi di avvio e spegnimento.

⁹ Il termovalorizzatore di Coriano (RN) è per potenzialità e tecnologie installate gemello del Termovalorizzatore di Forlì.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	26 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

conferimento di rifiuti da alluvione ma il regime di esercizio autorizzato al termovalorizzatore di Coriano (RN) ha permesso di contenere comunque il consumo specifico di combustibile ausiliario.

Tabella 2- Consumi di metano Termovalorizzatore Rimini e Forlì anni 2023-2024-2025

	Termovalorizzatore Forlì			Termovalorizzatore Coriano (RN)		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Quantità trattate [t/a]	128.280	119.736	111.991	140.665	121.395	141.924
Metano per sostegno combustione [Smc/a]	514.603	478.615	403.407	411.184	586.310	272.384
Consumo specifico metano [Smc/t]	4,01 ⁽¹⁾	4,00	3,60	2,92 ⁽¹⁾	4,83 ⁽²⁾	1,92
Valore medio	3,8			2,4 ⁽³⁾		

Nota (1): significativamente influenzato da conferimenti dell'emergenza meteo

Nota (2): dato non utilizzato per prolungati periodi indisponibilità/non funzionamento a regime dell'impianto a causa evento accidentale avvenuto a gennaio.

Nota (3): non utilizzato nel valore medio il dato del 2024, si veda nota (2)

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 a saturazione del carico termico nominale ne consegue che l'esercizio dello stesso a saturazione, oggetto della presente istanza, non necessita di alcuna modifica impiantistica e conseguentemente di occupazione di nuovo suolo; non sono necessarie variazioni del ciclo produttivo e nessuna variazione alle modalità di stoccaggio, trasporto, movimentazione, trattamento del rifiuto in ingresso all'impianto.

La presente proposta è inoltre avvalorata dagli esiti dei monitoraggi ambientali svolti sin dall'attivazione dell'impianto nella sua configurazione attuale (anno 2009); in particolare, con riferimento alla qualità dell'aria, come sarà meglio descritto nell'elaborato 1.2 Relazione esiti monitoraggi ambientali, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT RT 01.02 del volume 2 AIA, dal monitoraggio di tipo continuo effettuato da ARPAE emerge che, in oltre 15 anni, non è stato possibile discriminare il contributo del termovalorizzatore dal fondo ambientale; ciò avvalorato dal fatto che non si rilevano differenze nello stato di qualità dell'aria tra i periodi ad impianto attivo ed i periodi ad impianto fermo. Inoltre, nell'ambito del presente studio, si è posta particolare attenzione alla piena compensazione dei potenziali impatti emergenti dal trattamento di maggiori quantità di rifiuti presso il termovalorizzatore in oggetto prevedendo:

- interventi di massimizzazione del recupero del calore da mettere a servizio della città di Forlì;
- l'estensione della rete e del servizio di teleriscaldamento al Museo San Domenico ed alla Biblioteca Ruffilli "ex asilo Santarelli";

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	27 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

c) integrazione della rete di monitoraggio ambientale.

D.1.3 Proposte di modifica all'Autorizzazione Integrata Ambientale

Visto quanto sopra esposto, si chiede di aggiornare l'autorizzazione integrata ambientale vigente (DET-AMB-2022-6685 del 28/12/2022 e smi), sia con riferimento alla eliminazione delle quantità massime trattabili sia con riferimento alle tipologie di rifiuti trattabili.

Si riporta seguito ns. proposta:

Al paragrafo B.2.1 DETERMINAZIONE DELL'IMPORTO DELLA GARANZIA FINANZIARIA si chiede di aggiornare la tabella relativa all'attività di incenerimento AT1 come segue:

"In riferimento alle attività di gestione rifiuti esercitate presso l'impianto sito in Comune di Forlì, via Grigioni 19, le operazioni di smaltimento/recupero rifiuti autorizzate presso l'impianto sono le seguenti:

Attività Incenerimento AT1
<i>R1 – utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia;</i>
120.000 150.000* tonnellate/anno di rifiuti non pericolosi

** Ai soli fini amministrativi, in base al potere calorifico effettivo dei rifiuti alimentati, la potenzialità massima complessiva per l'attività R1 è stimata in 150.000 t/anno (non vincolante).*

[...]"

Al paragrafo D.2.9.1 Attività di incenerimento di rifiuti non pericolosi (AT1) - cod. IPPC 5.2, si chiede di modificare la prescrizione di cui al punto 93, 95 e di aggiungere la prescrizione 95-bis come segue:

"93. I rifiuti che possono essere sottoposti all'attività di recupero R1 presso l'impianto sono quelli individuati nell'Allegato A alla presente Autorizzazione Integrata Ambientale

Allegato A	Tipologia	Quantità conferibile annualmente (dal 1/1 al 31/12) Carico termico nominale autorizzato
<i>Elenco A</i>	<i>"rifiuti urbani" di cui all'articolo</i>	<i>40.000.000 kcal/h*</i>

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	28 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	183, comma 1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006 Elenco A e rifiuti speciali (EER 191212, 190501, 190503) provenienti dal trattamento di "rifiuti urbani" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006 rifiuti speciali (EER 190805) provenienti dal Servizio idrico integrato	
--	---	--

**Ai soli fini amministrativi, in base al potere calorifico effettivo dei rifiuti alimentati, la potenzialità massima complessiva per l'attività R1 è stimata in 150.000 t/anno (non vincolante).*

95. I rifiuti con codice EER 191212, 190501 e 190503 potranno essere ammessi alla linea di termovalorizzazione esclusivamente se generati dal trattamento di "rifiuti urbani" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter). I codici EER dei rifiuti di origine dovranno essere indicati nella descrizione del rifiuto EER 191212 nei relativi documenti di trasporto e nel registro di carico e scarico.

95 bis. I rifiuti con codice EER 190508 potranno essere ammessi alla linea di termovalorizzazione esclusivamente se generati dagli impianti di depurazione afferenti al Servizio Pubblico Idrico Integrato.

Si chiede, altresì, di aggiornare l'Allegato A, Elenco A, come di seguito riportato.

“

ELENCO A ATTIVITÀ DI INCENERIMENTO (AT1) Operazione di Recupero R1		
EER	DESCRIZIONE	NOTA
15 01 01	imballaggi in carta e cartone	(1)
15 01 02	imballaggi in plastica	(1)
15 01 03	imballaggi in legno	(1)
15 01 05	imballaggi in materiali compositi	(1)

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	29 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ELENCO A ATTIVITÀ DI INCENERIMENTO (AT1) Operazione di Recupero R1		
EER	DESCRIZIONE	NOTA
15 01 06	imballaggi in materiali misti	(1)
15 01 09	imballaggi in materia tessile	(1)
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	(2)
19 05 01	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost	(2)
19 05 03	Compost fuori specifica	(2)
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	(4)
20 01 10	abbigliamento	(1)
20 01 11	prodotti tessili	(1)
20 01 32	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	(1)
20 02 01	rifiuti biodegradabili	(1)
20 02 03	altri rifiuti non biodegradabili	(1)
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati	(1)
20 03 02	rifiuti dei mercati	(1)
20 03 03	residui della pulizia stradale	(1)
20 03 07	rifiuti ingombranti	(1)
20 03 99	Rifiuti urbani non differenziati (rifiuti cimiteriali provenienti da esumazioni ed estumulazioni)	(3)
NOTE	(1) "rifiuti urbani" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006; (2) PURCHÉ provenienti dal trattamento di "rifiuti urbani" di cui all' articolo 183, comma1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006; (3) PURCHÉ provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5 art. 183, comma1, lett. b-ter) del D.lgs.152/2006. (4) derivanti da impianti dal servizio pubblico idrico integrato	

Si chiede di aggiornare l'Allegato A, Elenco A1, come di seguito riportato.

ELENCO A1 AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2/AUS) Operazione di recupero R13	
EER	DESCRIZIONE
02 01 03	scarti di tessuti vegetali
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
03 01 01	scarti di corteccia e sughero

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	30 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ELENCO A1 AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2/AUS) Operazione di recupero R13	
EER	DESCRIZIONE
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03 03 01	scarti di corteccia e legno
03 03 08	scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
04 01 09	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
04 02 09	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze
04 02 22	rifiuti da fibre tessili lavorate
07 02 13	rifiuti plastici
09 01 08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
15 01 01	imballaggi in carta e cartone
15 01 02	imballaggi in plastica
15 01 03	imballaggi in legno
15 01 05	imballaggi in materiali compositi
15 01 06	imballaggi in materiali misti
15 01 09	imballaggi in materia tessile
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 01 19	plastica
16 01 20	vetro
17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 06 04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
18 01 04	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
19 05 01	parte di rifiuti urbani e simili non compostata
19 05 03	Compost fuori specifica
19 08 01	vaglio
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 12 01	carta e cartone
19 12 04	plastica e gomma
19 12 07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
19 12 08	prodotti tessili
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 01 01	carta e cartone

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	31 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ELENCO A1 AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2/AUS) Operazione di recupero R13	
EER	DESCRIZIONE
20 01 10	abbigliamento
20 01 11	prodotti tessili
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20 01 39	plastica
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 02 03	altri rifiuti non biodegradabili
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati
20 03 02	rifiuti dei mercati
20 03 03	residui della pulizia stradale
20 03 07	rifiuti ingombranti
Nota*: La fossa di stoccaggio ausiliaria è utilizzata in condizioni di necessità (quali ad esempio il fermo impianto della linea di incenerimento) per il deposito di rifiuti di cui all'Appendice 1, previa comunicazione ad Arpa e a condizione che la stessa sia preliminarmente vuotata dei rifiuti speciali ivi presenti.	
N.B. Non possono essere conferite nella fossa le tipologie di rifiuti non ammesse negli impianti di discarica ai sensi del D.Lgs. 36/03 e s.m.i. e del D.M. 03/08/2005.	

D.2 INSERIMENTO SCAMBIATORE DI CALORE

D.2.1 **Stato di fatto**

Nella configurazione impiantistica esistente della Linea 3, il condensato, estratto dal pozzo caldo viene inviato al gruppo del vuoto e successivamente al gland condenser ed al degasatore. Qui il liquido viene degasato, grazie al suo riscaldamento utilizzando vapore spillato dalla turbina. I fumi di combustione attualmente sono scaricati in atmosfera alla temperatura di circa 170 - 185 °C (T minima fissata nell'autorizzazione vigente è pari a 170°C) dissipando una importante quantità di energia termica che potrebbe essere recuperata.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	32 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

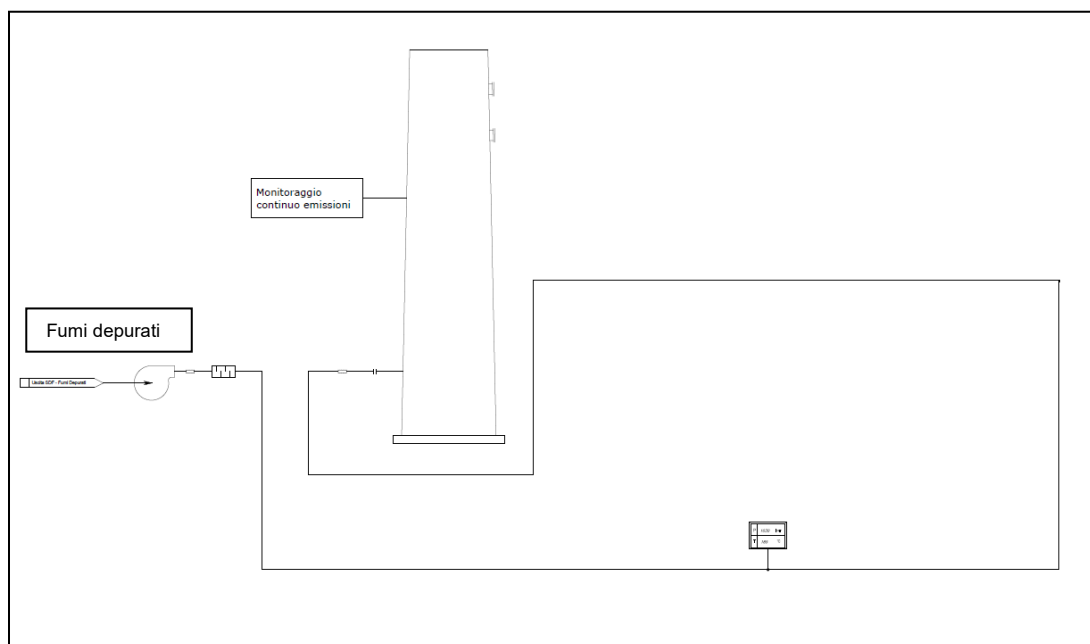


Figura 4 – Schema stato di fatto

D.2.2 Stato di progetto

Al fine di massimizzare il recupero energetico dai rifiuti e quindi anche dai fumi di combustione che attualmente sono emessi ad una temperatura di 170 - 185°C si prevede **l'installazione di uno scambiatore di calore per il recupero termico dei fumi** a valle del ventilatore di coda¹⁰.

Tale modifica, comporterà l'incremento della produzione di energia elettrica pari a circa 2.800 MWh/anno e determinerà una **riduzione della temperatura dei fumi al camino dagli attuali 170-180°C fino a circa 130 - 140°C**.

Inoltre, al fine di mantenere una sostanziale invarianza degli impatti sulla qualità dell'aria tra la configurazione emissiva oggi autorizzata e quella di progetto, si è ritenuto di proporre una **riduzione dei limiti semiorari di NOx e SOx**, come segue:

1. NOx da 300 mg/Nmc a 150 mg/Nmc;
2. SOx da 150 mg/Nmc a 80 mg/Nmc.

Con l'installazione dello scambiatore, il calore recuperato verrà ceduto al circuito del condensato, per riscaldarlo prima del suo ingresso al degasatore, riducendo così la portata del

¹⁰ Ventilatore di estrazione fumi di combustione, che hanno subito il trattamento di depurazione, ubicato alla base del camino.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	33 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

vapore di bassa pressione estratto dalla turbina per tale servizio, con conseguente aumento dell'energia elettrica prodotta.

Il recupero termico verrà effettuato in uno scambiatore recuperativo fumi/condensato, della tipologia di uno scambiatore ad aria, con fumi dal lato esterno ai tubi e condensato al loro interno.

Il recuperatore sarà installato all'interno del fabbricato forno-caldaia, sul condotto fumi in corrispondenza della mandata del ventilatore di coda, a valle del sistema di depurazione dei fumi di combustione ed immediatamente prima dell'immissione dei fumi nel camino.

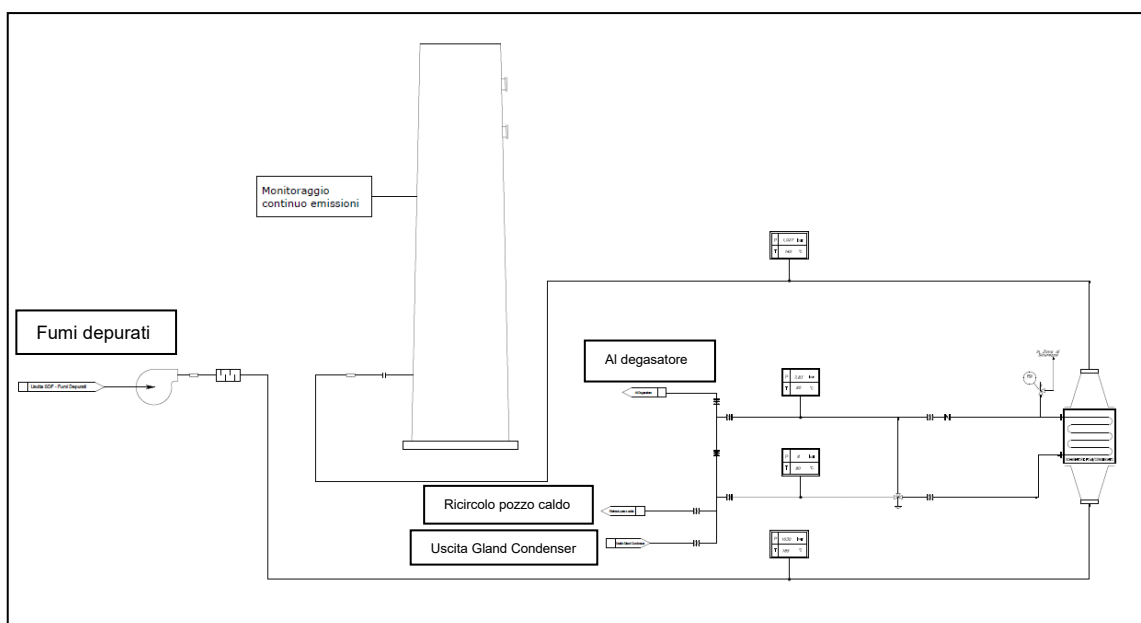


Figura 5 – Schema stato di progetto



Figura 6 – Punto di installazione dello scambiatore

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	34 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

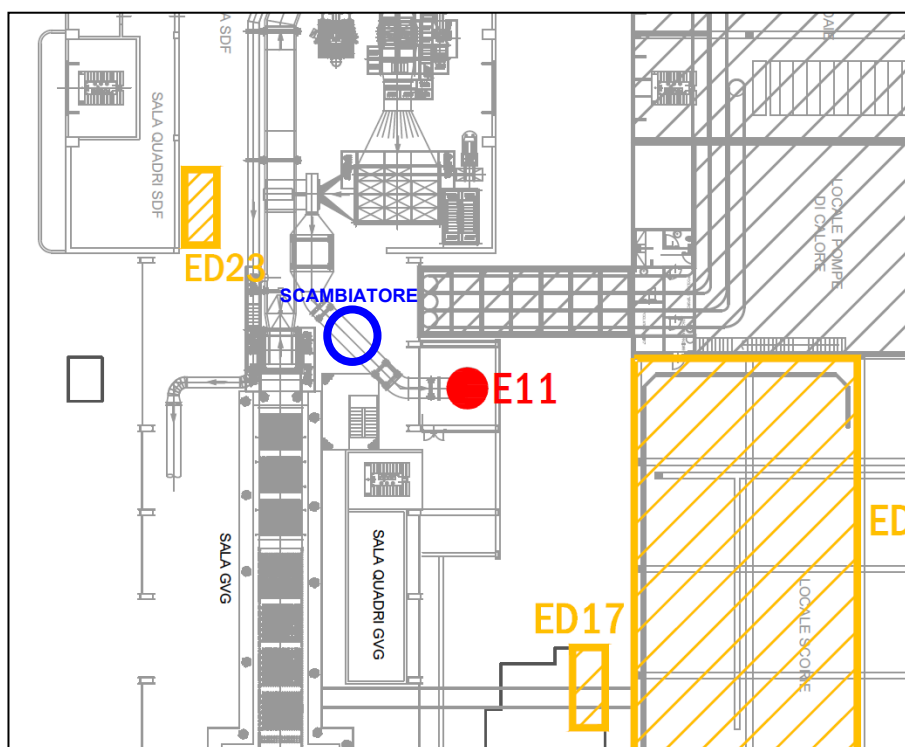


Figura 7 – Punto di installazione dello scambiatore

Ipotizzando di sfruttare un “salto” termico dei fumi di 45 °C, raffreddandoli da 170 -185 °C a 130 - 140 °C, risulta disponibile un flusso di energia termica di circa 8.000 MJ/h che, anziché essere disperso in atmosfera, viene riutilizzato all’interno dell’impianto per il preriscaldamento delle condense determinando un recupero di energia elettrica pari a circa 2.800 MWh/anno.

I principali interventi previsti saranno i seguenti:

- realizzazione della struttura di sostegno dello scambiatore recuperativo;
- installazione dello scambiatore recuperativo;
- installazione dei raccordi con il condotto fumi;
- modifica del circuito del condensato, con inserimento delle tubazioni di andata e ritorno al recuperatore;
- interventi sull’impianto esistente per il passaggio di dette tubazioni e degli accessori, quali sostegni e supporti;
- installazione della strumentazione e delle valvole di controllo;
- implementazione della logica a DCS.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	35 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'accantieramento e i montaggi avranno una durata di circa due mesi.

Per la consegna dei materiali in cantiere si ipotizza l'impiego un esiguo numero di mezzi in quanto dovranno essere approvvigionati, oltre allo scambiatore, soltanto le tubazioni di raccordo, il valvolame e le carpenterie di sostegno.

Poiché la modifica proposta è assimilabile ad un intervento di manutenzione straordinaria senza interventi sulle parti strutturali o sulla volumetria del fabbricato, dal punto di vista edilizio essa è soggetta a semplice Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata (CILA) che sarà presentata prima dell'inizio dei lavori a cura di professionista abilitato.

D.2.3 Proposte di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale

Visto quanto sopra esposto, si chiede di aggiornare l'autorizzazione integrata ambientale vigente (DET-AMB-2022-6685 del 28/12/2022 e smi), sia con riferimento alle caratteristiche delle emissioni autorizzate (durata) che al quadro emissivo dell'Emissione E11, in particolare:

Al paragrafo D.2.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA, si chiede di modificare la tabella 1: caratteristiche delle emissioni convogliate e la tabella 2: valori limite alle emissioni in atmosfera, riportata alla prescrizione di cui al punto 24, come segue:

"Tabella 1: caratteristiche delle emissioni convogliate"

Emissione	Descrizione	Portata (Nmc/h) (1)	Durata indicativa (ore/giorno)	Durata indicativa (giorni/anno) (2)	Altezza (m)	Sezione (m)	Tipo di impianto di abbattimento
E11	Camino Linea 3	120.000(1)	24	342 330	60	2,27	SNCR, impianto di Abbattimento a secco con iniezione di carbone attivo, e bicarbonato e calce, doppio stadio di filtrazione a maniche, SCR
E12	Sfiato	360	24	342 330	5	0,004	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	36 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	serbatoio olio turbina						
E13	Generatore elettrico di emergenza	-	Emergenza	Emergenza	13	0,096	
E14	Aspirazione aria in fossa rifiuti ausiliaria	30.000	24	312 330	7	0,785	Filtro a maniche+ trattamento Carboni attivi
E18	Aspirazione fossa rifiuti principale (Linea 3	42.000	24	In caso di fermo Linea 3	37	0,78	Tasche filtranti+ Carboni attivi

(1) Il valore limite della portata è pari a 120.000 Nm³/h calcolata su base giornaliera. Il valore si intende espresso come gas secco, temperatura assoluta T = 273 K, pressione P = 1.013 hPa. L'incertezza della misura è pari al 10%.

(2) la durata dell'emissione (gg/anno e h/g) espressa in tabella è di carattere indicativo e non rappresenta un limite perentorio.

"Tabella 2: valori limite alle emissioni in atmosfera"

~~Per l'emissione E11 i valori limite di cui alla sottostante Tabella sono da applicarsi a partire dal 1/1/2023. Sino al 31/12/2022 l'emissione è autorizzata nel rispetto dei valori limite dell'AIA previgente.~~

Emissione	Parametri	Limite media annuale (SME) (mg/Nmc)	Limite media giornaliera (SME) (mg/Nmc)	Limite semiorario (SME) (mg/Nmc) (97° percentile delle medie semiorarie in un anno)	Limite (campion amento discontin uo 30 minuti – 8 ore) (mg/Nmc)	Limite (campion amento o disconti nuo 6 – 8 ore) (mg/Nm c)	Limite (campiona mento sul lungo periodo) (ngTEQ/N mc)	Note
E11	Monossido di carbonio	15	30	100 (1)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Polveri totali	2	3	20 (7)				v. criteri di valutazione di cui

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	37 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

								all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Sostanze organiche sotto forma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale (COT)	1,5	5	20 (10)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Composti organici del cloro sotto forma di gas o vapore espressi come acido cloridrico (HCl)	5	8	50 (8)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Composti inorganici del fluoro sotto forma di gas o vapore espressi come acido fluoridrico (HF)	0,1	0,5	2 (1)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Ossidi di zolfo espressi come biossido di zolfo (SO ₂)	5	10	150 80 (37)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Ossidi di azoto espressi come biossido di azoto (NO ₂)	50	70	300 150 (150)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Cadmio e i suoi composti espressi come	0,002			0,02 in totale			v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	38 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	cadmio (Cd + Tallio e suoi composti espressi come Tallio (Tl) (2)							C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Mercurio e suoi composti espressi come mercurio (Hg)	0,004 (5)	0,02(6)		0,03 (7)			
	Metalli (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) e loro composti (2)	0,05			0,3 in totale			v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Zinco e suoi composti	0,03			0,2			
	Diossine e furani (PCDD+PCDF)					0,05 ng TEQ/nmc (3)		v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	0,00002 (4) mg/Nmc				0,005 (4) mg/Nmc		v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	PCB DL					0,1 ng TEQ/Nmc (8)		v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	PCDD/F+PCB-DL	0,01 ngTEQ/Nmc (3)(8)					0,08 ngWHO-TEQ/Nmc (3) (8)	v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	39 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

	NH3	5	10	60 (30)				v. criteri di valutazione di cui all'Allegato 1 punto C) del Titolo III-bis del D.Lgs 152/06 e smi
	PM10	1						
E14	Polveri				10			
E18	Polveri				10			

[...]"

Al paragrafo D.2.4.4 CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO, si chiede di modificare la prescrizione di cui al punto 53, come segue:

"53. Il Gestore assicura il rispetto di quanto indicato all'art. 237-octies del D.Lgs. 152/06, Parte IV, in particolare:

[...]

III. dovranno essere rispettate le seguenti condizioni dei flussi di fumo a camino:

o temperatura dei fumi non inferiore a 443 403 °K;

o velocità dei fumi: non inferiore a 20 m/sec;

i suddetti limiti, relativi alle condizioni dei flussi di fumo a camino, sono da intendersi riferiti alla media giornaliera;

[...]"

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	40 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

La configurazione impiantistica attuale del termovalorizzatore è comprensiva di una linea attiva (Linea 3) per una potenzialità complessiva di trattamento autorizzata pari a 120.000 t/anno di rifiuti.

Complessivamente il processo di termovalorizzazione messo in atto nell'impianto prevede il recupero del calore di combustione dei rifiuti con la produzione in caldaia di vapore surriscaldato; il vapore così prodotto viene inviato al turboalternatore per la produzione di energia elettrica.

In base alla stagionalità e alle necessità, parte del vapore può essere spillato dalla turbina per cedere calore, attraverso uno scambiatore dedicato, all'adiacente centrale di teleriscaldamento, il cui scopo principale è quello di produrre, accumulare e distribuire alla rete cittadina l'energia termica proveniente da varie fonti, in modo da ottimizzarne l'utilizzo in funzione della richiesta degli utenti.

L'esercizio dell'impianto in oggetto è schematizzato nell'Allegato 4 "Schema a blocchi" della presente documentazione, a cui si rimanda.

Si sottolinea come tale impianto di teleriscaldamento non risulti in alcun modo interessato dal presente procedimento di riesame AIA.

Di seguito si espone una descrizione dell'impianto illustrativa della configurazione autorizzata.

Con riferimento all'allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le attività che compongono il sito in oggetto risultano:

ATTIVITÀ IPPC:

- **AT1:** incenerimento rifiuti – cod. IPPC 5.2;
- **AT8:** deposito preliminare/messa in riserva rifiuti pericolosi e non – cod. IPPC 5.1. Al fine di adeguare le attività di stabilimento alla normativa vigente, si inserisce l'attività "5.5. *Accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi non contemplati al punto 5.4 prima di una delle attività elencate ai punti 5.1, 5.2, 5.4 e 5.6 con una capacità totale superiore a 50 Mg, eccetto il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono generati i rifiuti.*";

ATTIVITÀ ACCESSORIE:

AT2: stoccaggio rifiuti in ingresso;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	41 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

AT4A: recupero energetico;

AT4B: centrale TLR (teleriscaldamento) – NON OGGETTO DELLA PRESENTE AIA;

AT5: demineralizzazione acque;

AT9: deposito temporaneo scorie di combustione;

AT6: deposito temporaneo rifiuti pericolosi;

AT10: trattamento fisico reflui;

AT11: utilities.

Si procede ora alla descrizione delle linee produttive, opportunamente ricondotte alle attività di cui sopra, ciascuna suddivisa al suo interno in fasi/reparto.

E.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DEL SITO IMPIANTISTICO

E.1.1 *AT2: stoccaggio rifiuti in ingresso*

La descrizione dell'elemento in oggetto può essere ricondotta alle sue due componenti principali: avanfossa e fossa.

L'avanfossa è una struttura chiusa, prospiciente la fossa rifiuti, che permette ai mezzi di conferimento di effettuare lo scarico in ambiente chiuso, tamponato e in depressione, così da limitare la dispersione in atmosfera di polveri e odori.

L'avanfossa è realizzata interamente in calcestruzzo; questo tipo di realizzazione consente un'elevata coibentazione termica e acustica del locale, evitando fenomeni di surriscaldamento e limitando la rumorosità dell'ambiente.

La pavimentazione del locale è di tipo industriale, impermeabile ad elevata resistenza superficiale. Tale pavimentazione poggia su di un sottofondo ed un corpo stradale in pietrame e stabilizzato granulometrico ad elevata portanza, adatto al transito dei mezzi impiegati nella movimentazione dei rifiuti. È inoltre tale da non assorbire il percolato eventualmente rilasciato dagli automezzi durante le operazioni di conferimento. Questo, così come le acque di lavaggio della pavimentazione interna al fabbricato, saranno raccolti da canalette convoglianti i liquidi in fossa rifiuti per gravità.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	42 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Sulla parete frontale dell'avanfossa sono realizzate 6 aperture di dimensioni indicative di 4,30 m x 5 m, che consentono l'accesso al locale degli automezzi.

La ventilazione del locale è assicurata dal normale tiraggio del forno, che preleva l'aria necessaria alla combustione direttamente dalla adiacente fossa rifiuti. Questa aria viene prelevata dalla fossa rifiuti mediante ventilatori; pertanto tale aria entra dai portoni dell'avanfossa e si immette nella fossa rifiuti, attraversando le sue aperture destinate allo scarico. Questa circolazione di aria prosegue nella fossa rifiuti e si dirige verso il forno di incenerimento, assicurando il necessario ricambio con continuo ingresso di aria pulita.

Nelle condizioni di fermo impianto si attiva un sistema di aspirazione e deodorizzazione ausiliario. Tale impianto è costituito da un ventilatore, un filtro a tasche e due filtri a carboni attivi.

La fossa di ricezione e stoccaggio rifiuti è essenzialmente costituita da una vasca interrata e da una sezione fuori terra ed ha una capacità di stoccaggio pari a 2.534 ton.

La fossa rifiuti è costruita completamente in cemento armato, formando un complesso monolitico. I muri in elevazione, debitamente dimensionati e armati per reggere le spinte del terreno e per sopportare i carichi dei carriponte, formano una struttura unica con un solettone di base. Allo scopo di minimizzare l'effetto di eventuali urti delle benne, il fondo e le pareti interne della fossa hanno uno spessore copriferro maggiorato; nella zona di copriferro è inoltre inserita un'adeguata maglia rinforzante.

Il pavimento e le pareti della fossa rifiuti, per essere protetti dall'attacco del percolato, nonché per evitare infiltrazioni dall'esterno e fuoriuscite dei liquidi in falda, presentano trattamenti specifici di impermeabilizzazione.

Sulla parete frontale della fossa di ricezione e stoccaggio sono realizzate 6 aperture (ciascuna di dimensioni 3,5 m x 6 m), provviste di portoni, che consentono agli automezzi di scaricare il materiale conferito.

Ogni portone è dotato di dispositivo di manovra motorizzato con possibilità di manovra manuale in caso d'emergenza. L'impulso per i comandi di apertura e chiusura è possibile sia in prossimità sia a distanza.

Sulla parte alta dell'edificio, ad una quota indicativa di 28 m rispetto al piano di campagna, sono invece realizzate delle mensole sulle quali si innestano le vie di corsa dei due carriponte per la movimentazione e l'alimentazione dei rifiuti al forno di incenerimento.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	43 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La copertura dell'edificio è completa di due evacuatori di fumo e calore che si aprono automaticamente in caso di rilevazione incendi.

L'edificio in oggetto è inoltre dotato di idoneo sistema di rilevazione di fumo e di spegnimento incendio ad acqua.

Il corpo fossa rifiuti prevede inoltre una sala per i quadri elettrici di controllo, posizionata a quota 7 m sul lato est, e una sala per i quadri elettrici di potenza, posizionata a quota 7 m sul lato ovest.

In sala controllo sono installati i Personal Computer, le apparecchiature impiegate per la conduzione della centrale e la postazione per l'operatore addetto alla movimentazione del carroponete di alimentazione del forno.

La fossa ausiliaria è adiacente all'ex impianto di preselezione oggi dismesso.

Tale fossa è interrata e interamente costituita in cemento armato, presenta una profondità fino ad un massimo di 9 metri a fossa vuota. La fossa ha una capacità autorizzata di stoccaggio (R13) di 2000 mc (800 t). La fossa è dotata di 5 bocche munite di portoni per la chiusura.

I rifiuti autorizzati nella fossa ausiliaria sono quelli riportati nell'Allegato A1, inoltre in condizioni di necessità (quali ad esempio il fermo impianto della linea di incenerimento) è autorizzata per il deposito di rifiuti riportati nell'Allegato A, previa comunicazione ad Arpa e a condizione che la stessa sia preliminarmente vuotata dei rifiuti speciali ivi presenti.

E.1.2 AT1: incenerimento rifiuti – cod. IPPC 5.2

Il carico termico nominale del forno è pari a 46,5 MW (40.000.000 kcal/h); la capacità nominale di recupero dell'impianto, variabile in funzione del Potere Calorifico Inferiore dei rifiuti (p.c.i.) inceneriti è determinata con riferimento ai seguenti intervalli di valori:

p.c.i.	Capacità nominale oraria di recupero
2.000 kcal/kg	20 t/h
2.500 kcal/kg	16 t/h
3.600 kcal/kg	10 t/h

I rifiuti che possono essere sottoposti all'operazione R1 sono quelli riportati nell'Allegato A.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	44 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.1.2.1 Forno

La linea è dotata di una camera a combustione a griglia mobile in grado di incenerire fino a 16 t/h (considerando un potere calorifico del rifiuto pari a 2500 Kcal/Kg). Il forno a griglia mobile è alimentato con RSU e assimilati attraverso una tramoggia caricata per mezzo di un carro ponte, dotato di benne a polipo di alimentazione, che prelevano i rifiuti dalla loro fossa di ricezione e stoccaggio.

Il rifiuto scaricato nella tramoggia di carico è quindi inviato alla griglia di combustione mediante un sistema di alimentazione costituito da un dispositivo di spinta detto alimentatore.

La combustione del rifiuto ha luogo sulla griglia del forno che, grazie al movimento alternativo dei gradini che la costituiscono, consente l'avanzamento del rifiuto nella camera di combustione ed il loro rimescolamento al fine di ridurre la presenza di incombusti nelle scorie finali.

Il processo di termodistruzione, che avviene sopra la griglia di combustione, può essere schematicamente diviso in tre fasi distinte:

FASE I: Essiccamento

La temperatura dei rifiuti sale rapidamente a 80 – 100 °C, utilizzando il calore irradiato dalla zona di combustione. Successivamente, a causa di un ulteriore incremento della temperatura del letto di rifiuti (100 °C – 200 °C), le sostanze volatili contenute nei rifiuti fuoriescono dirigendosi verso le zone più calde dove avviene la combustione.

FASE II: Accensione e combustione

L'energia di accensione necessaria è fornita dalle fiamme e dalle pareti calde del forno. Contestualmente all'accensione avviene la reazione di combustione del materiale. Allo scopo di ottimizzare il processo di combustione, i rifiuti devono essere ben distribuiti mediante un opportuno movimento meccanico della griglia.

FASE III: Completamento della combustione

Questa fase consente l'ossidazione dei componenti combustibili residui. Queste sostanze, aderendo alle scorie in gran parte combuste, sono portate a contatto con una quantità adeguata di aria terminando così il processo di combustione. Le scorie prodotte, con un sistema di trasporto a nastro, sono condotte nell'apposito fabbricato per lo sgrondo, nel deposito temporaneo, prima dell'allontanamento all'impianto di trattamento/recupero finale. Il contenuto di incombusti nelle scorie deve essere al massimo il 3% del loro peso totale.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	45 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'aria necessaria al processo di combustione dei rifiuti può essere distinta in aria primaria e secondaria.

Con il termine aria primaria si indica il flusso che entra nella zona di combustione sotto la griglia, venendo così ad intimo contatto con la massa del rifiuto da incenerire. Essa è prelevata dalla fossa rifiuti attraverso un ventilatore centrifugo e inviata, attraverso appositi condotti, a tramogge poste sotto la griglia di combustione.

In caso di difficoltà nella combustione l'aria primaria, prima di essere inviata alle tramogge, passa attraverso uno scambiatore di preriscaldamento.

L'aria primaria può essere parzializzata, nelle diverse zone della griglia, mediante opportune serrande, a seconda delle caratteristiche del rifiuto. Questo consente di ottimizzare la combustione e di limitare gli effetti provocati dalla eterogeneità del materiale in combustione.

L'aria secondaria è anch'essa prelevata dalla fossa rifiuti attraverso un ventilatore e immessa nella camera di combustione attraverso appositi ugelli.

Questa viene iniettata in modo da provocare turbolenza nei fumi ed evitare l'instaurarsi di condizioni che possono favorire la formazione di percorsi preferenziali (in particolare lungo spigoli e pareti). Essa può essere parzializzata, nelle diverse zone della camera di combustione, mediante apposite serrande.

La camera verticale di passaggio dei fumi posta sopra la camera di combustione, dopo l'ultima immissione di aria (secondaria) viene definita camera di post-combustione. Attraverso di essa i fumi sono convogliati verso il generatore di vapore, permettendo inoltre di completare la combustione dei gas.

Le condizioni di esercizio della camera di post-combustione sono vincolate dalla normativa, per permettere l'ossidazione delle sostanze volatili incombuste. In particolare i gas prodotti dall'incenerimento rifiuti, dopo l'ultima immissione di aria, devono mantenersi, in modo controllato ed omogeneo e anche nelle condizioni più sfavorevoli, ad una temperatura di almeno 850 °C. Per permettere inoltre la distruzione di sostanze organiche quali PCDD e PCDF, il tempo di permanenza dei fumi, alla condizione sopradescritta, deve essere di almeno 2 secondi.

In camera di post-combustione, sono presenti dei bruciatori a gas naturale che intervengono automaticamente in caso di abbassamento della temperatura sotto 850 °C.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	46 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

È inoltre previsto un sistema di ricircolo che prevede che i fumi prodotti dalla combustione e parzialmente depurati, perché prelevati a valle del primo stadio di filtrazione, possano essere parzialmente rimandati al sistema di combustione. Questo consente di ottimizzare la reazione della combustione dei rifiuti avendo i seguenti effetti positivi nell'esercizio dell'impianto:

- controllo dell'eccesso di ossigeno in post-combustione;
- diminuzione dei fumi inviati al sistema di trattamento;
- aumento della temperatura dell'aria comburente con conseguente aumento del rendimento complessivo di impianto.

Più nel dettaglio, il sistema di combustione è composto essenzialmente da:

- tramoggia di carico e sistema di alimentazione griglia;
- griglia con relativo sistema di raffreddamento misto ad aria/acqua, tramogge di raccolta ceneri, sistema di trasporto ceneri sotto-griglia;
- camera di combustione e post-combustione;
- sistema di scarico scorie, completo di azionamenti, tramoggia e sistema di reintegro acqua;
- sistema idraulico per l'azionamento dei vari componenti (griglia, alimentatore, ecc...);
- bruciatori a gas naturale per l'avviamento e il supporto della combustione (quando necessario);
- sistema aria di combustione.

Nella camera di post-combustione infine è iniettata una soluzione di ammoniacale per l'abbattimento degli ossidi di azoto (SNCR); tale processo di abbattimento è descritto al paragrafo E.1.2.3 della presente relazione.

Tramoggia di carico e sistema di alimentazione griglia

La tramoggia di carico è realizzata in modo che non si verifichino problemi di intasamento dovuti alla formazione di "ponti".

Una serranda a clapet di isolamento, azionata idraulicamente, è installata immediatamente dopo il vano di uscita della tramoggia, in corrispondenza dell'imbocco del pozzo di carico, per evitare possibili ritorni di fiamma.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	47 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

All'uscita dal pozzo di carico è posizionato l'alimentatore della griglia dotato di un sistema di azionamento di tipo idraulico, con velocità regolabile in base al carico. Esso è realizzato in modo tale da garantire il caricamento uniforme della griglia stessa ed il mantenimento di uno spessore ottimale del rifiuto.

Griglia

La griglia di incenerimento è in grado di bruciare rifiuti aventi potere calorifico variabile; essa è dotata di un sistema di raffreddamento misto ad aria/acqua.

Il sistema di azionamento della griglia è di tipo idraulico.

La griglia di combustione può essere suddivisa in:

- sezione di alimento;
- sezione di essiccamento;
- sezione di combustione;
- sezione di finissaggio.

Le sezioni di griglia sono composte da un telaio di supporto fisso ed uno mobile, ricoperti da gradini fissi e mobili, che devono garantire con il loro movimento un ottimo rimescolamento del combustibile al fine di ridurre la presenza di incombusti nelle scorie finali. La movimentazione dei telai mobili avviene con sistema oleodinamico e singolarmente tra sezione e sezione di griglia.

Le ceneri sono raccolte attraverso un sistema di tramogge poste sotto la griglia stessa. Ciascuna tramoggia è munita di condotto di scarico. Le ceneri scaricate dalle tramogge sono trasportate mediante trasportatori a bagno d'acqua all'estrattore delle scorie.

A valle delle griglie è presente un sistema di caduta delle scorie denominato pozzo scorie; le dimensioni di tale pozzo permettono di limitare gli interventi manuali per l'estrazione di oggetti voluminosi che abbiano oltrepassato la sezione di carico del forno.

Camera di combustione

La camera di combustione è collocata immediatamente sopra la griglia; essa è progettata in conformità a quanto richiesto dalla normativa vigente.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	48 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La sua geometria è stata studiata con l'obiettivo di assicurare un'ottimale evacuazione dei gas di combustione.

Le pareti della camera di combustione permettono:

- un irraggiamento sufficiente a favorire l'autoaccensione dei rifiuti;
- una limitazione delle perdite termiche verso l'esterno del forno.

La camera di combustione è inoltre refrattariata con materiale idoneo.

L'area successiva all'ultima immissione di aria, denominata camera di post-combustione, è disposta immediatamente sopra la camera di combustione ed è progettata, come richiesto dalla normativa vigente, in modo da garantire il mantenimento di una temperatura di 850 °C per almeno 2 secondi dopo l'ultima iniezione di aria di combustione.

Sistema di scarico scorie

Le parti fini, che attraversano le fessure presenti fra i vari elementi costituenti la griglia di combustione, vengono raccolte in tramogge collegate a trasportatori in bagno d'acqua, che convogliano questi materiali fino all'estrattore principale.

Le scorie prodotte dalla combustione, avanzando fino alla parte terminale della griglia, cadono da questa in una tramoggia (denominata pozzo scorie), sotto la quale è collocato l'estrattore principale.

I trasportatori dei fini sottogriglia e l'estrattore delle scorie sono mantenuti pieni di acqua, in modo da garantire sia il raffreddamento delle scorie che la tenuta della camera di combustione, evitando la fuoriuscita dei fumi di combustione e/o l'ingresso di aria ambiente.

Attraverso l'estrattore (disposto ortogonalmente all'asse del forno) le scorie sono convogliate nell'apposito fabbricato di deposito.

Bruciatori ausiliari

Il forno è dotato di bruciatori alimentati a gas naturale con potenzialità termica complessiva pari a circa il 60% della potenzialità termica del forno; i bruciatori sono dimensionati in modo da poter provvedere all'avviamento del forno ed al ripristino della temperatura in camera di postcombustione quando scende sotto i limiti di legge.

In particolare il sistema dei bruciatori provvede a svolgere le seguenti funzioni:

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	49 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- in fase d'avviamento, a freddo, riscaldare il circuito fumi in assenza della combustione di rifiuti, garantendo in camera di post-combustione il raggiungimento di 850 °C;
- prima accensione dei rifiuti sulla griglia;
- in caso di necessità, qualora la temperatura dei fumi in camera di post-combustione scenda al di sotto di 850 °C, per fornire il calore necessario ad innalzarne la temperatura.

I bruciatori sono comandabili anche da sala controllo (sistema di automazione generale d'impianto).

Aria di combustione

Il circuito dell'aria primaria è essenzialmente costituito da:

- condotti e serrande di materiale idoneo e di sezione adeguata;
- ventilatore di distribuzione dell'aria sottogriglia;
- scambiatore di preriscaldamento.

Ogni ingresso di aria primaria nel forno ha un meccanismo di regolazione, con funzionamento automatico/manuale, che permette di distribuire l'aria sottogriglia in funzione dell'andamento della combustione sulla griglia stessa.

Il ventilatore dell'aria primaria è installato a terra.

La regolazione della portata d'aria primaria viene effettuata attraverso la variazione della velocità del motore del ventilatore.

Lo scambiatore di preriscaldamento è del tipo a tubi lisci, alimentato con vapore e dotato di sottoraffreddamento delle condense.

Il circuito dell'aria secondaria è essenzialmente costituito da:

- condotti e serrande di materiale idoneo e di sezione adeguata;
- ventilatore di distribuzione dell'aria in camera di combustione.

L'aria secondaria viene insufflata all'ingresso della camera di post-combustione; essa viene iniettata attraverso dei condotti con un'adeguata velocità per generare la turbolenza e la miscelazione dei fumi.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	50 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La regolazione della portata d'aria secondaria avviene attraverso la variazione della velocità del motore del ventilatore.

I ventilatori dell'aria primaria e dell'aria secondaria sono di tipo centrifugo a velocità variabile, regolati mediante motore elettrico azionato da inverter.

I diversi circuiti di alimentazione di aria di combustione possono essere monitorati dal sistema di automazione e le diverse portate sono controllate e comandate automaticamente.

E.1.2.2 Caldaia

Il generatore di vapore a recupero (caldaia) è costituito essenzialmente da:

- camere ad irraggiamento;
- camera convettiva;
- primo banco evaporatore convettivo;
- banchi surriscaldatori;
- sistemi di attemperamento vapore surriscaldato;
- banchi evaporatori convettivi;
- banchi economizzatori;
- sistema di pulizia dei banchi convettivi a percussione meccanica;
- corpo cilindrico, completo di valvole di sicurezza silenziate;
- sistema di dosaggio reagenti per condizionamento chimico dell'acqua di caldaia;
- sistema di raccolta e scarico ceneri volanti, completo di tramogge di raccolta e scaricatori a comando motorizzato;
- sistema di estrazione dei banchi convettivi.

Camere ad irraggiamento

Questa sezione è composta da canali verticali che ricevono i fumi provenienti dalla camera di post-combustione. I canali sono separati da una parete verticale, quindi i fumi nel primo canale

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	51 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

passano dall'alto verso il basso ed invertono poi il loro movimento di 180° risalendo verso l'alto; questa inversione di direzione favorisce la caduta delle polveri.

I canali sono costituiti da tubi con interposizione di alette in acciaio al carbonio, unite ai tubi stessi mediante saldatura automatica ad arco sommerso; i tubi di parete e le alette sono congiunti ai collettori sempre mediante saldatura, senza alcuna rastremazione dei tubi stessi.

Le pareti membranate sono realizzate in modo da essere a tenuta, così da evitare sia l'infiltrazione di aria nei fumi, sia la fuoriuscita di fumo nell'ambiente.

Camera convettiva

All'uscita della camera di irraggiamento si trova la sezione convettiva, all'interno della quale i prodotti di combustione si raffreddano, fino a raggiungere la temperatura di 180 - 190°C.

La camera convettiva del generatore di vapore è realizzata da un condotto orizzontale che convoglia i fumi ortogonalmente ai fasci dei tubi, con pareti laterali membranate.

All'interno della camera convettiva sono installati i banchi di scambio: primo banco evaporatore, banchi surriscaldatori, banchi evaporatori, banchi economizzatori.

Banchi surriscaldatori

Il complesso di surriscaldamento del vapore è suddiviso in più banchi con attemperatori intermedi.

Il surriscaldatore è strutturato a serpentini con tubi in verticale; questo tipo di configurazione strutturale è notevolmente labile e può essere pulita meccanicamente con grande efficacia mediante vibrazioni impartite da scuotitori elettromeccanici.

I banchi surriscaldatori sono poi facilmente estraibili, dall'alto, per una veloce sostituzione.

Attemperamento del vapore

Per mantenere costante la temperatura alla presa del vapore surriscaldato al variare del carico è presente un sistema di attemperamento, del tipo a iniezione, interposto fra i diversi banchi surriscaldatori.

L'attemperatore permette di mantenere costante la temperatura finale del vapore a 410°C, con variazioni dal 50 al 100% del carico nominale.

Banchi evaporatori convettivi

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	52 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I banchi evaporatori sono costituiti da tubi verticali lisci con sistemazione in linea. La geometria dei banchi convettivi evaporanti è studiata anche tenendo conto del sistema di pulizia della caldaia, in modo che la struttura sia sufficientemente elastica per sopportare la sollecitazione meccanica dovuta alle percussioni.

I banchi evaporanti sono essenzialmente costituiti da una serie di elementi "a rastrello", ciascuno composto da un collettore superiore per il convogliamento della miscela acqua vapore al corpo bollitore e da uno inferiore per l'alimentazione dell'acqua; il collegamento di questi collettori è realizzato con tubi sufficientemente elastici per assorbire le percussioni senza che ne derivino eccessive sollecitazioni alla struttura.

I banchi evaporatori sono facilmente estraibili, sempre dall'alto, per una veloce sostituzione.

Banchi economizzatori

I banchi economizzatori sono strutturati a serpentino, similmente ai surriscaldatori; la pulizia è effettuata ancora con vibrazioni meccaniche. Tali banchi si compongono di tubi lisci, facilmente estraibili dall'alto.

Sistema di pulizia

Il sistema di pulizia dei banchi convettivi è costituito da scuotitori elettromeccanici del tipo a martelli ed è comune a tutti i banchi di scambio; cambia soltanto il suo posizionamento a seconda che agisca su strutture a serpentino a tubi verticali oppure sulle strutture costituenti gli evaporatori a convezione.

I banchi surriscaldatori ed i banchi economizzatori (con struttura a serpentino) sono i più facili da pulire meccanicamente, in quanto sono costituiti da una struttura molto labile, che può essere movimentata con poco sforzo. I serpentini vengono posti in vibrazione a partire dalla parte alta, tramite un sistema a percussione del tipo a martelli movimentati da motoriduttori elettrici.

La caldaia è disegnata per poter essere mantenuta pulita con sistemi meccanici, in quanto questi ultimi determinano sollecitazioni che devono poter essere sopportate dal sistema.

Il sistema può funzionare sia in automatico che in manuale durante le manutenzioni.

Corpo cilindrico

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	53 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il vapore prodotto dai fasci evaporatori è separato in un corpo cilindrico esterno al giro fumi e posto sulla sommità della caldaia nel quale confluiscono i tubi di ritorno, dal quale partono i tubi di caduta per alimentare i collettori inferiori dei banchi evaporatori.

Sistema di raccolta e scarico delle ceneri volanti

Le ceneri volanti raccolte nelle tramogge poste sotto la caldaia sono evacuate attraverso dei condotti (dotati di portelle di ispezione) per mezzo di serrande a tenuta del tipo a doppio clapet. Esse sono dunque raccolte in un trasportatore del tipo redler a catena raschiante che le trasporterà fino ad un ulteriore sistema di trasporto, convogliandole infine ad una sezione di stoccaggio costituita da sili da 80 m³, comuni con i PCR di depurazione fumi.

Sistema di estrazione dei banchi convettivi

Il sistema di estrazione dei banchi convettivi è essenzialmente costituito da un carro ponte con portata pari a 50 t, installato all'interno del fabbricato. Le vie di corsa di tale carro ponte sono posizionate sulla parte alta del fabbricato in corrispondenza della zona convettiva della caldaia.

E.1.2.3 Trattamento fumi

Il sistema di depurazione fumi ha lo scopo di rimuovere le sostanze inquinanti contenute nei fumi prodotti durante la combustione dei rifiuti che sono essenzialmente costituite da:

- ossidi di azoto;
- polveri;
- inquinanti acidi;
- microinquinanti (metalli pesanti e microinquinanti organici).

La rimozione di tali sostanze avviene mediante i seguenti meccanismi:

- trasformazione delle sostanze inquinanti in composti non nocivi mediante delle reazioni chimiche;
- trasferimento delle sostanze inquinanti mediante processi fisici di assorbimento/adsorbimento dalla corrente gassosa in correnti liquide/solide, di minore quantità; i residui possono essere successivamente trattati per poi essere inviati a smaltimento.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	54 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il sistema di depurazione dei fumi è essenzialmente costituito da:

- sezione di riduzione non catalitica degli ossidi di azoto (SNCR);
- reattore a secco per la reazione chimico-fisica con calce e carboni attivi;
- filtro a maniche per la filtrazione primaria;
- reattore a secco per la reazione chimico-fisica con bicarbonato;
- filtro a maniche per la filtrazione secondaria;
- sezione di riduzione catalitica degli ossidi di azoto (SCR).

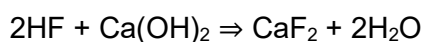
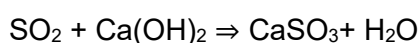
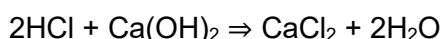
L'iniezione della soluzione ammoniacale nella sezione di riduzione non catalitica degli ossidi di azoto (SNCR) avviene attraverso lance di nebulizzazione, posizionate su più livelli, che introducono il reagente in camera di post-combustione.

Il processo di abbattimento SNCR consta di tre fasi: una prima fase di diffusione e miscelazione delle particelle liquide della soluzione acquosa di reagente (opportunamente nebulizzata) nella corrente gassosa, una seconda fase di evaporazione dell'acqua di diluizione dei reagenti e una terza fase di decomposizione dei reagenti e conseguente reazione di riduzione degli ossidi di azoto.

I fumi in uscita dalla camera di post - combustione entrano in un generatore a tubi d'acqua a circolazione naturale, che genera il vapore surriscaldato (alla pressione di 45 bar e temperatura 410 °C) necessario per la turbina a vapore a condensazione (ATA4).

I fumi uscendo dal generatore di vapore, entrano in un reattore a secco nel quale è iniettata una miscela di calce e carboni attivi; tali reagenti consentono di adsorbire i metalli pesanti e i composti volatili (di tipo organico e organoclorurato) e di realizzare una reazione di neutralizzazione parziale delle sostanze acide.

L'idrossido di calcio consente una prima neutralizzazione grossolana degli inquinanti acidi. Le reazioni chimiche in oggetto sono:



TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	55 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il carbone attivo consente l'adsorbimento di sostanze inquinanti quali diossine (PCDD), furani (PCDF) e metalli pesanti.

A valle del reattore è previsto un filtro a maniche che permette il completamento delle reazioni chimico-fisiche e l'abbattimento dei componenti solidi inquinanti dalla corrente gassosa.

I gas di combustione, entrando nel filtro, si distribuiscono in modo uniforme ed investono le maniche attraversandole dall'esterno verso l'interno, depositando così sulle superfici esterne le impurità polveriformi e i prodotti di reazione.

I prodotti trattenuti sulla superficie filtrante sono separati ed evacuati dal filtro a maniche, in quanto, il raggiungimento di una prestabilita differenza di pressione, tra monte e valle del filtro a maniche, comanda una sequenza di pulizia tramite aria compressa, in controcorrente al flusso dei fumi di combustione. L'azione dell'aria compressa provoca la caduta dei prodotti, trattenuti dalle maniche, all'interno dell'involucro dell'apparecchio ove sono poste delle tramogge di raccolta, provviste di serrande di tenuta; tali tramogge alimentano dei trasportatori che convogliano i prodotti al rispettivo stoccaggio.

I prodotti separati dal primo stadio di depurazione sono costituiti essenzialmente da ceneri volanti, sali di calcio e carboni attivi esausti (PCR) che sono convogliati, insieme ai residui derivanti dalla caldaia, a 2 silos di stoccaggio da 80 m³ ciascuno (AT6).

I fumi, uscenti dal primo filtro a maniche, entrano in un reattore a secco nel quale sono iniettati il bicarbonato di sodio e carboni attivi allo scopo di completare le reazioni di neutralizzazione degli inquinanti acidi.

I fumi uscenti dal reattore secondario entrano poi in un secondo filtro a maniche che permette la separazione dei prodotti di reazione. In questo caso i prodotti separati sono costituiti da sali di sodio (PSR) che sono convogliati a un opportuno sistema di stoccaggio (2 silos da 80 m³ ciascuno) mediante trasportatori meccanici e pneumatici. I prodotti così ottenuti possono essere inviati al recupero mediante pretrattamento in impianti dedicati.

Il bicarbonato di sodio (NaHCO₃), a temperature superiori ai 130°C, si trasforma pressoché istantaneamente in carbonato di sodio (Na₂CO₃), liberando nel contempo acqua (H₂O) ed anidride carbonica (CO₂).

Questo rilascio di sostanze in fase gassosa produce due effetti principali:

- la molecola di carbonato di sodio appena formatasi è fortemente porosa;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	56 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- il bicarbonato di sodio trasformandosi in carbonato, disponibile per le successive reazioni di neutralizzazione, subisce una naturale riduzione in peso (ca. 37%).

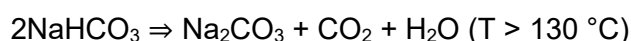
Ciascuno di questi effetti porta un beneficio ai fini della depurazione:

- l'elevata porosità della molecola di carbonato fa sì che la sua reattività nei confronti degli acidi sia molto grande;
- la riduzione del peso del reagente porta ad una prima diminuzione del contenuto in polveri iniettate nella corrente gassosa e quindi alla conseguente riduzione dei prodotti di reazione.

Le reazioni fra gli acidi e il carbonato avvengono in fase gas-solido.

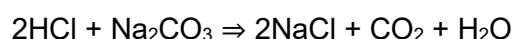
Di seguito sono indicate le reazioni principali che si verificano quando il processo viene applicato alla depurazione di fumi provenienti dalla termodistruzione di rifiuti solidi urbani ed industriali.

La reazione di decomposizione del bicarbonato:



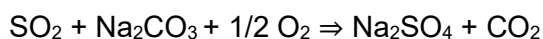
determina la formazione di carbonato di sodio con liberazione di anidride carbonica ed acqua con conseguente riduzione del peso di reagente che è pari al 37%.

La reazione di neutralizzazione dell'HCl:



dà luogo alla formazione di cloruro di sodio, con liberazione di acqua ed anidride carbonica; ciò porta ad un quantitativo di residuo solido di circa il 35% inferiore in peso a quello dei reagenti.

La reazione di neutralizzazione dell'SO₂:



porta alla formazione di solfato di sodio con liberazione di anidride carbonica; in questo caso la riduzione in peso del residuo solido rispetto ai reagenti è di circa il 16%.

Da quanto sopra esposto risulta chiaro che il processo, per le sole qualità intrinseche del suo reagente, si presenta caratterizzato da una grande efficacia abbinata ad una sensibile riduzione dei residui solidi di reazione.

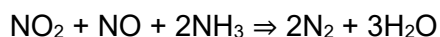
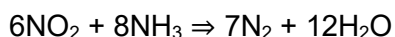
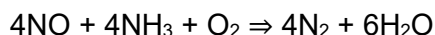
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	57 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Le maniche del filtro sono realizzate in tessuto, costituito da un supporto in Teflon con membrana superficiale in Gore-tex. Questo tipo di maniche consente di ottenere un'efficienza di filtrazione, in funzione della granulometria delle particelle che varia dall'88 al 100%.

A valle dei due stadi reattore-filtro, si ha infine il sistema SCR per l'abbattimento degli NO_x.

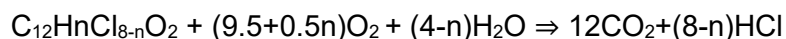
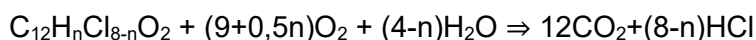
La riduzione catalitica selettiva (SCR - Selective Catalytic Reduction) degli ossidi di azoto viene eseguita iniettando una soluzione ammoniacale (agente riducente) su un catalizzatore con materiale di substrato TiO₂ e metalli quali V, W e/o Mo come centri attivi.

Le reazioni chimiche caratteristiche di riduzione degli ossidi di azoto saranno:



I composti a base di diossina e furani, eventualmente presenti nei fumi, si ossidano trasformandosi in CO₂, H₂O, HCl e HF.

Infatti test di laboratorio ed applicazioni industriali hanno dimostrato che i catalizzatori in oggetto riducono le tracce dei composti organici contemporaneamente alla eliminazione degli ossidi di azoto secondo le seguenti reazioni:



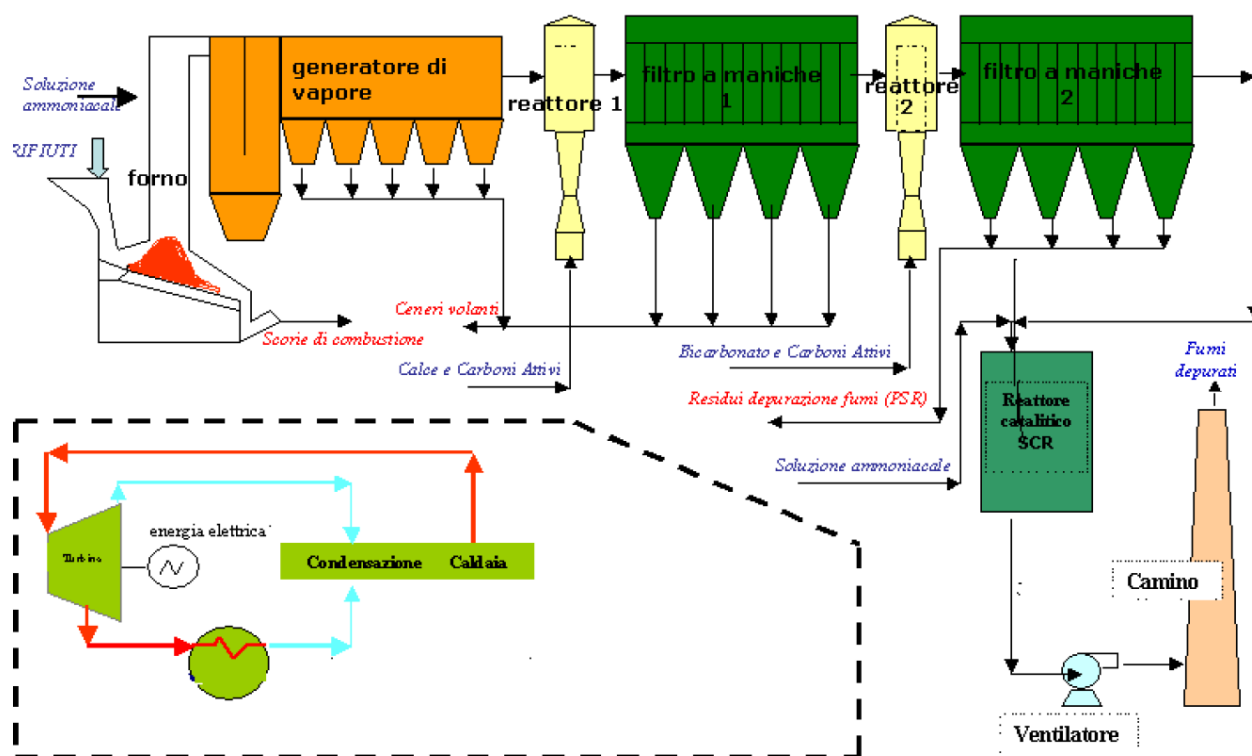
La sezione di riduzione catalitica degli ossidi di azoto prevede essenzialmente i seguenti componenti:

- scambiatore;
- sistema di iniezione di soluzione ammoniacale (24% NH₃ in acqua) e relativo mixer statico;
- reattore.

La reazione chimica che porta alla riduzione degli NO_x con formazione di H₂O e N₂ avrà luogo a contatto con il catalizzatore. Il reattore catalitico è composto da un involucro metallico a forma di parallelepipedo che contiene il catalizzatore, del tipo a nido d'ape. Sono previsti portelli di accesso per la manutenzione di ogni strato e guide per facilitare l'allineamento dei moduli per strato.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	58 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Per il corretto funzionamento del sistema sono previsti sistemi di rilevazione temperatura, sia all'ingresso sia all'uscita del catalizzatore; la temperatura operativa di funzionamento del reattore catalitico deve essere infatti superiore ai 180°C.



L'invio dei fumi depurati al camino avviene ad opera di un ventilatore, classificato per servizio pesante continuativo, senza previsione di fermate.

Il camino, infine, è posizionato in zona baricentrica rispetto alla linea di termoutilizzazione e ha un'altezza di 60 m. L'ingresso del condotto fumi uscenti dal ventilatore estrattore avviene a una quota di circa 10 m.

I silos di stoccaggio del materiale pulverulento proveniente dai due sistemi di abbattimento a filtri a maniche sono pressurizzati e continuamente aspirati; l'aria aspirata viene convogliata al forno come aria primaria di combustione. Altrettanto avviene per i silos delle materie prime (a parte i due serbatoi di soluzione ammoniacale); durante il caricamento e le altre fasi, l'aria in eccesso viene aspirata e convogliata verso la linea di incenerimento.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	59 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.1.3 AT4A: recupero energetico

Lo scopo del sistema di recupero è quello di utilizzare il vapore surriscaldato prodotto dalla caldaia in una turbina dove, espandendosi, può produrre energia elettrica tramite un alternatore azionato dalla turbina stessa.

La turbina, della potenza di 10,9 MW, è del tipo a condensazione, con spillamento controllato per il funzionamento del degasatore del gruppo del vuoto e del preriscaldatore dell'aria primaria necessaria per la combustione, nonché per il teleriscaldamento.

Il vapore esausto scaricato dalla turbina è inviato in un condensatore ad aria, mantenuto in depressione da un gruppo vuoto con eiettori.

L'impianto è completamente monitorato da un sistema computerizzato di acquisizione, elaborazione e trasmissione a distanza dei principali parametri di processo.

Il sistema turboalternatore è costituito dai seguenti principali componenti e sottosistemi:

- turbina a vapore del tipo a condensazione multistadio;
- riduttore;
- cabinato;
- sistema vapore di tenuta;
- sistema drenaggi turbina;
- sistema olio di lubrificazione e regolazione;
- sistema di protezione e regolazione;
- alternatore.

La turbina è collegata a un generatore elettrico di tipo sincrono ai morsetti del quale viene resa disponibile energia elettrica a 15 kV.

Il sistema di condensazione è costituito dai seguenti principali componenti e sottosistemi:

- condensatore di vapore;
- sistema del vuoto;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	60 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- pozzo caldo;
- pompe estrazione condensato.

Il sistema di condensazione ausiliario è costituito dai seguenti principali componenti:

- condensatore di vapore;
- serbatoio di raccolta delle condense;
- sottoraffreddatore delle condense;
- filtri condensato.

Il sistema di alimento caldaia, essenzialmente costituito dal degasatore e dalle pompe, provvede a degasare il condensato, portandolo a 3 bar di pressione e a 130°C di temperatura, e a inviarlo in caldaia, tramite le pompe di alimento, a una pressione di circa 60 bar.

Il sistema di distribuzione del vapore, essenzialmente costituito da tubazioni e valvole, collega il sistema di produzione alla turbina e questa al condensatore.

Il tracciato delle tubazioni, tra caldaia e turbina a vapore, è effettuato in modo tale che ogni tratto abbia una sufficiente pendenza e un pozzetto di raccolta con scaricatore di condensa adeguato.

Le tubazioni sono progettate per permettere le dilatazioni termiche di tutto il sistema, incluse le tubazioni collegate, senza indurre carichi inaccettabili alla turbina o al generatore di vapore; per questo sono previsti supporti fissi, elastici e guide di scorrimento.

Il sistema di distribuzione del condensato, essenzialmente costituito da tubazioni e valvole, collega il condensatore di vapore al pozzo caldo, tramite opportuna guardia idraulica, e il pozzo caldo al degasatore.

Parte del vapore generato in caldaia può essere spillato dalla turbina per cedere calore alla centrale di teleriscaldamento (AT4/B), che permette di produrre, accumulare e distribuire alla rete cittadina l'energia termica proveniente da varie fonti.

La centrale TLR è di un'altra società e non è oggetto della presente AIA.

L'energia prodotta dall'alternatore accoppiato all'albero della turbina, viene utilizzata per soddisfare le richieste di impianto e, nella quota eccedente, ceduta alla rete nazionale.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	61 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Da fine 2019, la rete elettrica di stabilimento è stata classificata SEESEU, ossia (Sistema Esistente Equivalente ai Sistemi Efficienti di Utenza).

Secondo la regolamentazione dei sistemi elettrici (più precisamente il Testo Integrato dei Sistemi Semplici di Produzione e Consumo, abbreviato TISSPC) si classifica come SEESEU (Sistema Esistente Equivalente ai Sistemi Efficienti di Utenza) un Sistema Semplice di Produzione e Consumo (SSPC) costituito dall'insieme dei sistemi elettrici, connessi direttamente o indirettamente alla rete pubblica, all'interno dei quali il trasporto di energia elettrica per la consegna alle unità di consumo che li costituiscono non si configura come attività di trasmissione e/o di distribuzione, ma come attività di autoapprovvigionamento energetico.

In un SSPC sono identificabili:

- un Produttore: persona fisica o giuridica che produce energia elettrica indipendentemente dalla proprietà dell'impianto. Egli è l'intestatario dell'officina elettrica di produzione e delle autorizzazioni alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto di produzione.
- un Cliente finale: persona fisica o giuridica che non esercita l'attività di distribuzione e che preleva l'energia elettrica, per la quota di proprio uso finale, da una rete pubblica anche attraverso reti o linee private. Un cliente finale viene identificato tramite le unità di consumo.

In sostanza il sistema SEESEU consente al produttore di consegnare l'energia al cliente finale tramite un sistema di distribuzione che non fa uso della rete pubblica.

Questa porta a due vantaggi:

- a) consente di ottenere agevolazioni tariffarie in quanto le utenze sono alimentate tramite linee non pubbliche per cui i relativi oneri sono a carico del produttore/consumatore
- b) in casi particolari è possibile un funzionamento in "isola" del sistema elettrico, ossia un funzionamento indipendente dalla rete elettrica pubblica.

Per quanto detto sopra le installazioni Herambiente di via Grigioni 19 e 28 e quelle di Hera s.p.a. di via Correcchio (depuratore biologico) e di via Grigioni 19 (impianto teleriscaldamento) si possono identificare:

- un produttore, ossia il gruppo di generazione costituito dal recupero energetico del WTE, comprensivo delle utenze di processo ed ausiliari del turbogeneratore, progettate e realizzate contestualmente al gruppo di generazione, che assicurano in modo autonomo il funzionamento del gruppo di generazione medesimo;
- il cliente finale, nel caso specifico più clienti finali, ossia le unità di consumo non appartenenti al gruppo di generazione e non necessarie al suo funzionamento: gli uffici

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	62 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Herambiente e l'impianto di teleriscaldamento di via Grigioni 19, gli stoccaggi/trattamenti acque reflue di via Grigioni 28 e il depuratore biologico di via Correcchio.

Dal punto di vista impiantistico la configurazione SESEU, attiva da fine 2019, non ha comportato modifiche alla gestione degli impianti coinvolti salvo l'attivazione di una connessione dedicata a media tensione con il depuratore biologico.

Descrizione del funzionamento.

Nella nuova configurazione il sistema ha tre punti di interfaccia (POD) con la rete elettrica pubblica:

- Il primo POD0, (N.B.: per semplicità in questa relazione i POD sono denominati convenzionalmente), principale, a 132 kV usato per la cessione dell'energia prodotta dal WTE; in caso il recupero di energia elettrica del WTE sia fermo tale POD è comunque attivo per prelevare l'energia necessaria al funzionamento dell'impianto di incenerimento.
- Il POD1 a 15 kV a servizio di via Grigioni 19 e di via Correcchio.
- Il POD2 a 15 kV a servizio unicamente del depuratore di via Correcchio.

Il funzionamento del sistema è, in sintesi, il seguente.

L'assetto principale si ha quando l'alimentazione è derivata dal POD0 a 132 kV. In questa configurazione sono disconnessi i due POD a 15 kV. La produzione elettrica sarà divisa in tre parti: una di autoconsumo del WTE, una di cessione alla rete elettrica pubblica a 132 kV tramite il POD0, una terza parte sarà distribuita alle utenze di sito sopra indicate. In caso di fuori servizio del recupero energetico del WTE i contatori installati consentono il calcolo per la ripartizione dell'energia prelevata dalla rete pubblica tra WTE e altre utenze non WTE.

L'Assetto elettrico separato è utilizzato in caso di fuori servizio del POD0 principale, allo scopo di garantire l'alimentazione delle "Unità di consumo" direttamente dalla rete pubblica.

Questo sarà possibile usando i due POD 15kV, così-detti POD secondari. Essi saranno gestiti come di seguito sintetizzato:

POD1	7 MW	POD secondario 1	Costituisce la prima scelta per l'alimentazione di tutte "Unità di consumo" in caso di assetto elettrico separato.
POD2	2,99 MW	POD secondario 2	Costituisce un'ulteriore riserva di alimentazione per il solo depuratore.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	63 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Per la contabilizzazione dei flussi energetici nelle configurazioni possibili sono utilizzati contatori fiscali bidirezionali e, ove l'unità di consumo finale costituisca un carico di limitata entità, sono utilizzate stime dell'energia consumata.

E.1.4 AT5: demineralizzazione acque

Per evitare fenomeni di incrostazione o di corrosione del circuito termico è necessario utilizzare acque demineralizzata perciò l'acqua demineralizzata.

Lo scopo del sistema è quello di fornire acqua, di appropriate caratteristiche (per evitare incrostazioni o corrosione dei circuiti), al sistema acqua di raffreddamento in ciclo chiuso, per il raffreddamento del canale sotto la tramoggia ingresso rifiuti sulla termoutilizzazione (tale acqua, in uscita dal primo stadio a osmosi inversa, è identificata come acqua osmotizzata).

Deve inoltre fornire acqua per il reintegro degli spurghi caldaia (AT1) (identificata come acqua demineralizzata, proveniente dalla fase di finissaggio a letto misto).

La tecnica utilizzata in impianto sfrutta il principio dell'osmosi inversa accoppiato ad un trattamento in resine a letto misto. L'osmosi si basa sul principio fisico che tende ad equilibrare la concentrazione di due soluzioni poste in contatto attraverso una membrana semipermeabile; l'osmosi inversa è il fenomeno opposto che tende, quindi, a disequilibrare le concentrazioni di due solventi. La separazione soluto/solvente genera un doppio flusso in uscita: acque concentrate in sali e acque desalinizzate.

Il secondo trattamento si applica attraverso il passaggio all'interno di un letto di resine miste (cationiche/anioniche) che permette di raggiungere un grado di demineralizzazione compatibile con quello richiesto dal circuito di produzione vapore sfruttando il principio dello scambio ionico.

Il sistema di produzione acqua demineralizzata è nel complesso costituito dai seguenti componenti:

- sezione di pretrattamento acqua alimento;
- unità di deionizzazione ad osmosi inversa;
- unità di degasaggio, stoccaggio e ripresa acqua osmotizzata;
- unità di finissaggio a letto misto di resine a scambio ionico;
- unità di dosaggio e diluizione reagenti di rigenerazione.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	64 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'alimentazione del sistema di produzione acqua demineralizzata è effettuata con acqua di acquedotto, stoccata in una vasca, interrata, della capacità di circa 300 m³, ubicata in zona adiacente alla struttura metallica del sistema di condensazione ausiliario. Tale volume di accumulo è utilizzato sia come acqua antincendio, sia come acqua per servizi.

I due circuiti hanno pompe separate; mentre quelle dell'antincendio possono prelevare acqua dalla vasca fino allo svuotamento della stessa, le pompe di rilancio dell'acqua servizi sono limitate solo ad una parte del battente disponibile. In tale modo è sempre assicurata la quantità di acqua dedicata al servizio antincendio (220 m³), e contemporaneamente è garantito un continuo ricambio dell'acqua presente nella vasca.

L'acqua servizi rilanciata è addizionata, proporzionalmente alla portata trattata, con ipoclorito di sodio per impedire l'insorgere di inquinamento batterico ed inviata al serbatoio di stoccaggio.

L'acqua contenuta nel serbatoio, attraverso un sistema di pompe centrifughe, è rilanciata prima al sistema di pretrattamento e successivamente dopo essere stata addizionata con acido cloridrico, per stabilizzare il valore del pH, alla sezione ad osmosi inversa.

Sia l'unità di pretrattamento, sia l'unità di deionizzazione ad osmosi inversa, sia il finissaggio a letto misto a scambio ionico sono installati in una sala appropriata all'interno del fabbricato ciclo termico e servizi ausiliari.

E.1.5 AT9: deposito temporaneo scorie combustione

Le scorie di combustione (EER 190112 *ceneri pesanti e scorie*) sono trasferite, tramite apposito nastro trasportatore, all'interno di un locale dedicato, incluso nel fabbricato in cui si colloca anche la centrale di teleriscaldamento; qui sono depositate in cumuli tramite pala meccanica per lo sgrondo delle stesse e successivamente conferite mediante autocarro a centri autorizzati di trattamento.

Il volume a disposizione per l'accumulo delle scorie di combustione ammonta a circa 900 m³.

Non è previsto il trattamento in situ delle scorie di combustione.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	65 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.1.6 AT6: deposito temporaneo rifiuti pericolosi

Il processo di depurazione dei fumi determina la produzione di residui solidi derivanti dal trascinamento di particelle solide incombuste, provocato dai fumi di combustione, e dalle reazioni chimiche dei reagenti con gli inquinanti da abbattere; tali residui saranno costituiti essenzialmente da:

- ceneri volanti di caldaia e prodotti calcici residui (PCR) del primo stadio di reazione;
- prodotti sodici residui (PSR) del secondo stadio di reazione.

Il sistema di movimentazione e stoccaggio dei prodotti residui della depurazione fumi è costituito da due sezioni separate, dedicate ciascuna a una tipologia di residuo.

La sezione di deposito temporaneo rifiuti pericolosi consta di:

- n. 2 silos di stoccaggio da 80 mc ciascuno per le ceneri volanti ed i prodotti calcici residui;
- n. 1 ulteriore silo di stoccaggio da 10 mc per le ceneri volanti ed i prodotti calcici residui, avente funzione di polmone;
- n. 2 silos di stoccaggio da 80 mc ciascuno per i prodotti sodici residui.

Allo scopo di evitare impaccamenti del materiale sono utilizzati i seguenti accorgimenti:

- parte terminale conformata a becco di flauto;
- fondo del tipo vibrante per favorire il deflusso delle polveri da scaricare;
- sistema di fluidificazione ad aria compressa;
- tramoggia del silo tracciata elettricamente e coibentata esternamente.

Il fondo vibrante è realizzato con controcono interno, azionato da due motovibratori a masse eccentriche regolabili. La connessione con il silo avviene con materiale flessibile, mentre la sospensione dello stesso è costituita da tiranti regolabili.

Ciascun silos è dotato di un dispositivo di sfiato con filtro a maniche (superficie minima di 20 m²) per evitare la fuoriuscita di polveri all'esterno, aspiratore e valvola di sicurezza. Le maniche del filtro sono in teflon, con membrana superficiale in gore-tex. Per evitare dispersioni di polvere nell'ambiente l'uscita dell'aspiratore è collegata con il sistema di depurazione fumi; non si hanno pertanto in corrispondenza dei silos punti di emissione diretta in atmosfera.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	66 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Ciascun silos è completo di scala di accesso al tetto con gabbia di protezione e ballatoio intermedio rompitratta. È inoltre previsto un parapetto circolare regolamentare di protezione della zona del tetto.

Lo scarico del materiale sugli automezzi avviene tramite degli scaricatori telescopici installati sulla parte inferiore dei silos di stoccaggio.

Ciascun scaricatore telescopico è dotato di dispositivo di recupero perdite con indicatore di livello incorporato e comprensivo di quadro elettrico locale, con pulsantiera di comando; essi sono idonei ad interfacciarsi a bocche di carico per cisterne poste su automezzo.

I residui sono successivamente allontanati dalla centrale tramite automezzi. I silos di stoccaggio sono installati all'interno del fabbricato principale, su di una struttura di sostegno progettata e realizzata in modo da consentire l'accesso e lo stazionamento di un'autocisterna, destinata al carico del materiale, sotto agli stessi.

In caso di malfunzionamento del sistema di insilaggio o di manutenzione dello stesso, i residui di filtrazione possono essere stoccati anche in big bags stivati al coperto.

E.1.7 AT8: Deposito preliminare/messa in riserva di rifiuti pericolosi e non (Piattaforma ecologica) PEA

La Piattaforma Ecologia Attrezzata (PEA) è autorizzata allo stoccaggio di rifiuti pericolosi e non pericolosi; in particolare possono essere eseguite le seguenti operazioni di recupero/smaltimento:

- D13: raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12;
- D15: deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti);
- R13: messa in riserva dei rifiuti prima di sottoporli a una delle operazioni di cui ai punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

I rifiuti che possono essere sottoposti alle operazioni sopra descritte sono quelli individuati nell'Appendice 3 (Capitolo N), nel rispetto dei seguenti limiti quantitativi:

- la capacità massima di stoccaggio dell'impianto è di 890 tonnellate corrispondenti a 4.916 mc;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	67 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- la quantità massima stoccabile di rifiuti pericolosi è di 74 tonnellate corrispondenti a circa 243 mc.

I rifiuti conferiti vengono scaricati, in funzione della tipologia, nei diversi settori di stoccaggio che costituiscono la PEA; a tal proposito si rimanda all'Allegato RT 1.3 "Descrizione stoccaggi PEA".

Per i rifiuti costituiti da legno, ramaglie e potature era prevista l'effettuazione delle operazioni di riduzione volumetrica "triturazione" con un impianto mobile di triturazione, che si posiziona all'interno dell'area DP6-a della PEA.

Nella piattaforma sono effettuate solo attività di mero stoccaggio (D15 - R13) e di raggruppamento (D13), non sono quindi effettuate attività di cernita e triturazione.

Per la disposizione delle aree di stoccaggio si veda la planimetria dei depositi e stoccaggi (Allegato 3D).

E.1.8 AT10: Trattamento fisico reflui e deposito temporaneo acque di spegnimento incendi PEA

E.1.8.1 Attività di trattamento reflui

Alla sezione di trattamento chimico-fisico saranno conferite unicamente le seguenti tipologie di reflui:

- acque di prima pioggia di dilavamento dei piazzali a servizio della vecchia sede del limitrofo termovalorizzatore (linee di incenerimento 1 e 2 ad oggi dismesse) – "acque PP WTE";
- acque di dilavamento piazzali della PEA (S3) tramite condotta in pressione;
- acque di spegnimento di eventuali incendi provenienti dalla limitrofa Piattaforma Ecologica Attrezzata (PEA) – "acque incendi PEA".

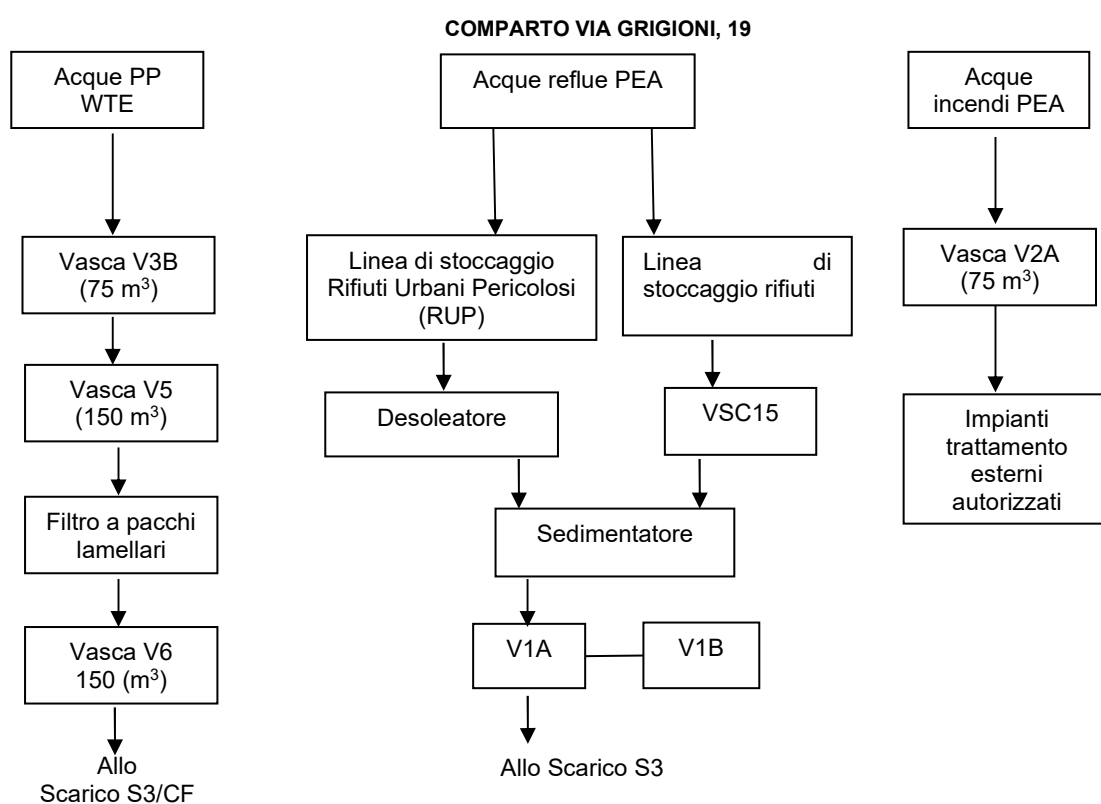
I reflui saranno conferiti tramite condotte dedicate che trasferiscono i reflui dal comparto impianti in cui sono localizzati il termovalorizzatore e la PEA alla sezione di trattamento chimico-fisico.

Le acque PP WTE saranno accumulate in vasca V3B (75 m³). Da tale corpo tecnico le acque saranno avviate alla successiva vasca V5 (150 m³), da cui, previo trattamento nel filtro a pacchi lamellari, verranno trasferite nella vasca V6 (150 m³) in attesa di essere scaricate verso il depuratore biologico gestito da HERA S.p.A. (scarico S3/CF).

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	68 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Il volume a disposizione per tali acque è pari a complessivi 375 m³, superiore a quello minimo (72 m³) che deve essere mantenuto a disposizione per il ricevimento di acque di prima pioggia generate da un eventuale evento meteorico successivo. Le acque PP WTE saranno allontanate dalla vasca V3B entro 72 ore dalla fine dell'evento meteorico che le ha originate.

La gestione delle acque di dilavamento piazzali della PEA, confluenti nello scarico idrico, S3, è descritto al quinto punto del §E.6.1. Per quanto riguarda le acque incendi PEA saranno accumulate in vasca V2A da 75 m³ e saranno avviate a impianti esterni di smaltimento, previa caratterizzazione analitica, tramite autobotte.



E.1.8.2 Descrizione del filtro a pacchi lamellari

Il filtro (sedimentatore) a pacchi lamellari è costituito da un corpo in acciaio inox al cui interno è inserito un pacco lamellare prefabbricato in materiale plastico. L'alimentazione del sedimentatore avviene tramite un apposito gruppo di sollevamento. All'interno del sedimentatore il moto dell'acqua avviene per gravità.

Un setto sagomato convoglia il refluo all'ingresso del pacco lamellare; all'uscita di quest'ultimo, un secondo setto convoglia il refluo depurato alla camera di uscita del filtro.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	69 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Una flangia posta alla base del sedimentatore permette ispezioni e pulizie interne del filtro.

L'effetto di sedimentazione delle particelle solide sospese nel refluo è ottenuto grazie alla bassa velocità dell'acqua; il pacco lamellare incrementa questo effetto.

E.1.8.3 Modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento nel trattamento ex Chi-Fi

Le acque meteoriche di dilavamento delle coperture saranno avviate a scarico diretto in fognatura bianca senza particolari prescrizioni (scarico S2/CF), unitamente alle acque meteoriche di dilavamento piazzali e della viabilità di servizio, che a fronte delle nuove modalità di gestione, in condizioni di gestione ordinaria dell'impianto, non hanno ragione di essere ritenute contaminate.

Le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e della viabilità di servizio, come nello stato di fatto, saranno intercettate dalla rete fognaria esistente per essere collettate a una vasca di capacità pari a circa 100 m³ (VR) equipaggiata con due pompe sommerse in grado di rilanciare le stesse alla vasca V7 (150 m³) e V8 (150 m³) in collegamento tra loro, in attesa di scarico verso la fognatura bianca comunale (scarico S2/CF).

L'area destinata alle operazioni di scarico della vasca V2A (acque spegnimento incendi PEA), come evidenziato nella planimetria della rete idrica, è delimitata da cordoli perimetrali di contenimento. Eventuali sversamenti di liquidi in fase di carico dell'autobotte recapiteranno in una caditoia in cui è alloggiata una pompa per il rilancio in vasca V2A. Allo stesso modo le acque reflue che si produrranno al termine delle operazioni di lavaggio da eseguirsi dopo ogni operazione di carico/scarico recapiteranno nella caditoia sopra citata in cui è alloggiata una pompa per il rilancio in vasca V2A.

E.1.8.4 D deroghe concesse e autorizzate allo scarico dei reflui trattati inviati al depuratore (S3/CF)

Lo scarico S3/CF che convoglia i reflui dalla sezione di trattamento chimico-fisico al depuratore è autorizzato con deroghe – rispetto a quanto previsto dalla Tab. 1 All. C del Regolamento del Servizio Idrico Integrato – sui limiti per i seguenti parametri:

PARAMETRO	LIMITE CON DEROGA (mg/l)
Solidi Sospesi Totali (SST)	300
Solfuri	3
Tensioattivi Totali	8

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	70 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In merito al profilo di analisi ridotto per gli autocontrolli sullo Scarico S3/CF, si rimanda al Piano di Monitoraggio allegato alla presente documentazione.

E.2 MATERIE PRIME

Con riferimento allo Schema a blocchi riportato in Allegato 4 e alla Scheda C allegati alla presente Domanda di Modifica sostanziale di AIA, di seguito si considerano le materie prime e di servizio/ausiliarie utilizzate nell'impianto in esame, nonché tutti i rifiuti in ingresso.

E.2.1 Elenco delle materie prime

Rifiuti in ingresso

L'impianto è attualmente autorizzato a trattare:

- Rifiuti solidi urbani non pericolosi;
- Rifiuti speciali non pericolosi.

In appendice 1 è riportato l'elenco dei rifiuti EER autorizzati al trattamento con evidenziate in [blu](#) le nuove aggiunte.

Additivi

Nella Scheda C sono riportati nel dettaglio tutti gli additivi utilizzati nei processi messi in atto dal termovalorizzatore, con i rispettivi quantitativi annui con riferimento allo stato di progetto.

E.2.2 Elenco dei combustibili

- Gasolio:
 - Deposito temporaneo scorie di combustione – pala meccanica (Fase/reparto 4.9.1);
 - Utilities - generatore di emergenza termovalorizzatore (Fase/reparto 4.11.1);
 - Distributore gasolio per mezzi d'opera (Fase/reparto 4.11.1).
- Metano:

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	71 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- bruciatori avviamento forni e bruciatori di post-combustione (Fase/reparto 4.1.1);
- Centrale TLR – attività non di competenza Herambiente spa.

E.3 BILANCIO ENERGETICO

Con riferimento agli schemi a blocchi riportati in Allegato 4 e alla Scheda L (aggiornata con riferimento allo stato di progetto), di seguito si forniscono informazioni in merito al bilancio energetico del termovalorizzatore, suddividendo la trattazione in due parti: produzione e consumo di energia.

E.3.1 *Produzione di energia*

L'impianto di termovalorizzazione recupera il calore generatosi nel processo di incenerimento dei rifiuti per la generazione combinata di energia elettrica e termica.

Il piano di produzione dell'energia termica è elaborato annualmente in funzione del fabbisogno di calore da parte della rete di teleriscaldamento.

Per la produzione di energia nello stato attuale si è considerando l'avvio del nuovo ramo del TLR per collegare i due sistemi «Centro-Campus» e «Foro-Boario» (progetto già autorizzato e in fase di realizzazione), per il quale si ipotizza una produzione di energia termica pari a circa 33.500 MWh/anno termici e una produzione di energia elettrica netta (non si considera l'autoconsumo) pari a circa 51.842 MWh/anno elettrici.

Per lo stato di progetto, considerando la saturazione al carico termico, l'installazione dello scambiatore di calore e l'allaccio alla rete del TLR anche del Museo San Domenico e della Biblioteca Ruffilli "ex asilo Santarelli", si ipotizza una produzione di energia termica pari a circa 35.054 MWh/anno termici e una produzione di energia elettrica netta (non si considera l'autoconsumo) pari a circa 69.250 MWh/anno elettrici.

Per la descrizione dettagliata dei processi di produzione di energia elettrica e termica attuati nel sito in esame, delle apparecchiature che li compongono e delle utilities necessarie al funzionamento dei sistemi stessi, si rimanda al paragrafo E.1.3 della presente Relazione Tecnica.

E.3.2 *Consumo di energia*

Nel sito in esame si individuano diverse utenze, sia termiche che elettriche.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	72 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nello stato attuale si ha un consumo elettrico di circa 13.338 MWh/a in autoconsumo rispetto a quella prodotta, si prelevano inoltre dalla rete nazionale circa 1.500 MWh/a, si specifica che tale energia è prodotta da fonte rinnovabile.

Nello stato di progetto si stima un consumo elettrico di circa 16.672 MWh/a in autoconsumo rispetto a quella prodotta, si prelevano inoltre dalla rete nazionale circa 1.500 MWh/a, si specifica che tale energia è prodotta da fonte rinnovabile.

E.4 BILANCIO IDRICO

Con riferimento agli Schemi a blocchi riportati in Allegato 4 e alle Schede F e G, di seguito si forniscono informazioni in merito al bilancio idrico del sito in esame, in termini di prelievi, consumi e di eventuali sistemi di recupero.

E.4.1 *Descrizione dei consumi*

I consumi idrici del sito sono essenzialmente dovuti alle richieste di:

- acqua di processo per il termovalorizzatore;
- acqua per uso potabile e servizi igienici.

È inoltre da notare come i sistemi di trattamento fumi presenti sulla linea fanno uso di una tecnologia completamente a secco. Questa scelta va ad eliminare una voce di richiesta idrica potenzialmente molto significativa nell'ambito dell'impianto.

La voce di consumo più significativa è quindi costituita dall'acqua potabile necessaria per il reintegro, previa demineralizzazione, dei circuiti vapore.

Per la quantificazione dei consumi idrici dell'ultimo quinquennio si rimanda all'Allegato RT 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica.

Nello stato di progetto non si prevede un incremento significativo del consumo della risorsa idrica.

E.4.2 *Descrizione di eventuali sistemi di recupero*

L'unico scarico di processo dell'impianto è costituito dalle acque di scarico dell'impianto a osmosi inversa. Trattandosi di un concentrato dell'acqua di acquedotto le caratteristiche analitiche

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	73 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

sono comunque buone per cui è possibile riutilizzarle per il raffreddamento scorie. La quantità di acqua scaricata dal demineralizzatore è superiore al fabbisogno di acqua di raffreddamento scorie; con un'umidità media del 22% delle scorie e 35.500 t/anno di scorie prodotte occorrono circa 7.800 mc di acqua. Il demineralizzatore produce una quantità superiore di refluo che si divide in tre flussi: 2.500 mc/anno sono scaricati tramite lo scarico parziale S5C; la parte eccedente è recuperata e usata per il raffreddamento scorie (7.000-8.000 t/anno). Infine, l'ulteriore residuo non impiegabile nel raffreddamento scorie è allontanato come rifiuto liquido, raccolto nella vasca VSC02.

Nello stato di progetto la variazione non è significativa.

E.5 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Con riferimento agli Schemi a blocchi riportati in Allegato 4 e alla Scheda E, di seguito si riporta una descrizione qualitativa e quantitativa delle emissioni in atmosfera derivanti dalle attività svolte nel sito in esame. La localizzazione dei vari punti/aree di emissioni in atmosfera presenti nell'intero sito è evidenziata nella planimetria riportata nell'Allegato 3A "Planimetria delle emissioni in atmosfera".

E.5.1 Emissioni convogliate

Con riferimento agli Schemi a blocchi riportati in Allegato 4 e alla Scheda E, di seguito si riporta una descrizione qualitativa e quantitativa delle emissioni in atmosfera presenti nel sito.

E.5.1.1 Descrizione delle emissioni prodotte da ogni linea produttiva

- E11: Camino della linea 3;
- E12: sfiato olio turbina;
- E13: emissione generatore elettrico di emergenza;
- E14: emissione aspirazione fossa ausiliaria;
- E18: emissione aspirazione fossa principale.

Nella tabella seguente si riassumono le principali caratteristiche di ciascuna delle suddette emissioni convogliate.

Emissione	Descrizione	Portata (Nm ³ /h)	Durata indicativa (ore/giorno)	Durata indicativa (giorni/anno)	Altezza (m)	Sezione (m ²)	Tipo di impianto di abbattimento
TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica			00	23/03/2026	74 di 103	
Cod.	Descrizione			Rev.	Data		

Emissione	Descrizione	Portata (Nm ³ /h)	Durata indicativa (ore/giorno)	Durata indicativa (giorni/anno)	Altezza (m)	Sezione (m ²)	Tipo di impianto di abbattimento
E11	Camino Linea 3	120.000 ⁽¹⁾	24	342 330	60	2,27	SNCR, impianto di abbattimento a secco con iniezione di carbone attivo, bicarbonato e calce, doppio stadio di filtrazione a maniche, SCR
E12	Sfiato serbatoio olio turbina	360	24	342 330	5	0,004	
E13	Generatore elettrico di emergenza	-	emergenza	emergenza	13	0,096	
E14	Aspirazione aria in fossa rifiuti ausiliaria (preselettore)	30.000	24	342 330	7	0,785	filtro a maniche + trattamento carboni attivi
E18	Aspirazione fossa rifiuti principale (Linea 3)	42.000	24	in caso di fermo Linea 3	37	0,78	tasche filtranti + carboni attivi

(1) Il valore limite della portata è pari a 120.000 Nm³/h calcolata su base semioraria¹¹. Il valore si intende espresso come gas secco, temperatura assoluta T = 273 K, pressione P = 1.013 hPa. L'incertezza della misura è pari al 10%.

Prima dell'immissione in atmosfera, i fumi vengono sottoposti ad un opportuno trattamento di depurazione (cfr. paragrafo E.1.2.3), che permette di ottenere valori di concentrazione inferiori ai limiti autorizzati.

Per la caratterizzazione delle emissioni in atmosfera si faccia riferimento all'Allegato RT 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica.

Si precisa infine che le emissioni in atmosfera convogliate presenti nel sito in esame non presentano particolari caratteristiche odorigene.

Lo stato di progetto determina solamente una variazione della durata indicativa, espressa in giorni/anno, del punto di emissione E11 dagli attuali 312 giorni/anno a 330 giorni/anno.

¹¹ Richiesta modifica del limite con valutazione come media giornaliera

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	75 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.5.2 Emissioni diffuse

Di seguito si offre una descrizione delle emissioni originate, in condizioni operative normali, dal contatto diretto con l'ambiente di polveri fini sospese o di sostanze volatili.

Lo stato di progetto non determina una variazione delle emissioni di seguito riportate.

E.5.2.1 Emissioni diffuse polverulente

Nel sito si possono individuare le seguenti emissioni polverulente non significative:

- ED10/a: polveri e odori da stoccaggio/movimentazione rifiuti in PEA;
- ED10/b: polveri da traffico veicolare su strada asfaltata in PEA;
- ED20: polveri da traffico veicolare su strada asfaltata;
- ED23: stoccaggio ceneri volanti pulizia caldaia e primo stadio filtrazione;
- ED24: ceneri volanti e prodotti calcici residui (PCR);
- ED25: prodotti sodici residui (PCR).

E.5.2.2 Emissioni diffuse gassose

Nel sito si possono individuare le seguenti emissioni gassose non significative:

- ED1: stoccaggio rifiuti in fossa ausiliaria;
- ED11: stoccaggio scorie di combustione;
- ED12: stoccaggio reagenti per la demineralizzazione;
- ED13: stoccaggio gasolio generatore elettrico di emergenza;
- ED16: deposito temporaneo oli esausti;
- ED17: deposito temporaneo acqua spegnimento scorie;
- ED18: deposito temporaneo raccolta acque;
- ED19: deposito temporaneo reflui fossa rifiuti ausiliaria;
- ED21: sfiato serbatoi soluzione ammoniacale;
- ED22: sfiato diesel tank;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	76 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- ED1/CF: stoccaggio acque di spegnimento incendi PEA;
- ED26: deposito temporaneo refrattari da manutenzione;
- ED27: vasca raccolta acque da area isolamento mezzi positivi al controllo radiometrico.

E.5.2.3 Emissioni odorigene

L'unica sorgente emissiva odorigena ascrivibile al sito in esame è costituita dalle fosse (principale e ausiliaria) di stoccaggio dei rifiuti in ingresso all'impianto termovalorizzazione (Fase/reparto 4.2.1).

Per sua natura, tale emissione odorigena è continua e dipende dalle condizioni atmosferiche: in estate si riscontrano le condizioni peggiori, a causa delle elevate temperature. Al fine di evitare la fuoriuscita di odori sgradevoli, gli ambienti che racchiudono le fosse di stoccaggio dei rifiuti da termodistruggere vengono mantenuti costantemente in leggera depressione, così da evitare la fuoriuscita di potenziali emissioni odorose; l'aria aspirata dalla fossa principale è convogliata in camera di combustione (aria primaria), mentre quella proveniente dalla fossa ausiliaria, in caso di uso, è convogliata al sistema di emissione E14.

Un ulteriore sistema di contenimento è rappresentato dalla realizzazione dei locali di avanfossa antistante la fossa ausiliaria (con chiusura dei piazzali di scarico e manovra).

E.5.3 **Emissioni fuggitive**

Poiché la maggior parte delle sezioni dell'impianto in oggetto sono racchiuse all'interno di locali chiusi, le eventuali emissioni fuggitive risultano del tutto trascurabili. Inoltre, l'intera linea di incenerimento e trattamento fumi è mantenuta in depressione, rendendo improbabile la fuoriuscita di gas di combustione dai condotti e dalle diverse sezioni di impianto.

E.5.4 **Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili**

E.5.4.1 Emissioni all'avvio e all'arresto

Durante la fase di avvio dei combustori si possono registrare criticità, per le prime 24 ore, legate ai tempi di riscaldamento necessari affinché le camere di combustione raggiungano l'opportuna temperatura di esercizio. Si precisa al riguardo che:

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	77 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- con riferimento al sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni, durante queste fasi e in assenza di combustione dei rifiuti, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., l'impianto è considerato non in marcia ai fini della conformità con i limiti emissivi autorizzati;
- durante la fase di avvio il rifiuto viene caricato nel forno solo quando la temperatura di postcombustione risulta maggiore di 850 °C.

Per la fase di arresto, invece, non si segnalano particolari criticità.

E.5.4.2 Emissioni dovute ad attività di manutenzione

La pianificazione delle attività di manutenzione ordinaria prevede di svolgere tali attività ad impianto fermo, conseguentemente in tale contesto si escludono emissioni eccezionali.

E.5.5 Contenimento delle emissioni

Con riferimento alla Scheda E, Tabella E 3.1, di seguito si descrivono i sistemi di contenimento delle emissioni in atmosfera asserviti alle emissioni convogliate descritte in precedenza.

E.5.5.1 Descrizione del sistema di abbattimento

I sistemi di contenimento delle emissioni in atmosfera asserviti all'emissione convogliata derivante dalla combustione dei rifiuti, denominata E11, risultano così caratterizzati:

- sistema non catalitico (SNCR) con iniezione di soluzione ammoniacale per un primo abbattimento degli NOx;
- reattore per la dispersione nella corrente di fumo di calce idrata e carbone attivo;
- primo filtro a maniche la separazione delle polveri generate dalla combustione e dalle reazioni degli inquinanti con i reagenti chimici;
- reattore per la dispersione nella corrente di fumo di bicarbonato di sodio e, eventualmente, carbone attivo;
- secondo filtro a maniche per un ulteriore abbattimento delle polveri;
- impianto catalitico a bassa temperatura con iniezione di ammoniaca (SCR) per l'abbattimento finale degli NOx e dei microinquinanti organici.

Per la descrizione dettagliata di tali componenti del sistema di abbattimento, del loro principio di funzionamento e delle utilities necessarie al funzionamento del sistema stesso si rimanda al

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	78 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Paragrafo E.1 della presente Relazione Tecnica. I consumi idrici del sistema stesso, completamente a secco, risultano nulli.

Per ciò che concerne le prestazioni del sistema in termini di livelli emissivi effettivamente conseguiti nell'ultimo quinquennio si faccia riferimento all'Allegato RT 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica.

Per quanto riguarda le restanti emissioni convogliate presenti nel sito in esame, si sottolinea come tutte quelle di natura potenzialmente polverulenta, connesse alle operazioni di stoccaggio di reagenti e materie prime, risultino dotate di filtri a maniche, con un rendimento di abbattimento delle polveri pari almeno al 99%.

L'emissione rappresentata dall'aspirazione della fossa di stoccaggio dei rifiuti (E18) è invece dotata di tasche filtranti ed un filtro a carboni attivi per il contenimento del carico odorigeno.

Nulla varia rispetto al sistema di abbattimento nello stato di progetto.

E.5.5.2 Attività di manutenzione

I suddetti sistemi di abbattimento sono sottoposti a regolari operazioni di manutenzione, atte a garantirne l'efficace ed efficiente esercizio.

E.5.5.3 Descrizione dei rifiuti prodotti dalla depurazione

Dalla depurazione dei fumi di combustione derivano:

- prodotti calcici residui (PCR, CER 190105), provenienti essenzialmente dal primo stadio di trattamento;
- prodotti sodici residui (PSR, CER 190107), provenienti essenzialmente dal secondo stadio di trattamento.

I quantitativi annuali sono riportati nell'Allegato RT 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica.

Nella scheda I "Rifiuti" sono indicate le quantità di rifiuti prodotti dalla depurazione stimate per lo stato di progetto.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	79 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.5.6 Descrizione dei sistemi di monitoraggio delle emissioni

Il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SMCE) si compone di due tipologie di unità:

1. 2 unità di monitoraggio dei fumi di processo (SMP);
2. 2 unità di monitoraggio delle emissioni al camino (SME).

Delle due unità SMP, una è posizionata dopo la caldaia e una dopo il primo filtro a maniche. Delle due unità SME, una funge da backup in caso di avaria della prima.

Più in dettaglio, il sistema di monitoraggio è composto dagli elementi di seguito elencati; le quantità riportate in elenco si riferiscono alla sola Linea 3.

Strumenti / attività	Linea 3 Termovalorizzatore Forlì	
	Sistema di monitoraggio emissioni al camino (SME)	Sistema di monitoraggio fumi di processo (SMP)
Punti prelievo	1	2
Sonda standard	1	1
Sonda controllavata		1
Linea Riscaldata mt	10	30
Linea Riscaldata spare	1	
FTIR	2	2
Ossigeno (ZrO ₂)	2	2
TOC	2	1
Mercurio	1	
Microinquinanti	1	
Polveri	1	
Portata	1	
Temperatura	1	
Pressione	1	
SADE	1	
PC supervisione FTIR	1	1
Assistenza in campo	1	1

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	80 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Strumenti / attività	Linea 3 Termovalorizzatore Forlì	
	Sistema di monitoraggio emissioni al camino (SME)	Sistema di monitoraggio fumi di processo (SMP)
Applicazione	Emissioni	Processo

E.6 SCARICHI IDRICI

La rete idrica dell'impianto è suddivisa in base alla funzionalità in:

1. acque di prima pioggia;
2. acque di dilavamento piazzali;
3. acque bianche;
4. acque nere domestiche;
5. acque/reflui di processo;
6. acque reflue industriali.

Per la rappresentazione di dettaglio si rimanda all'Allegato 3B – “Planimetria degli scarichi idrici”.

Ove possibile, le acque dell'impianto sono recapitate in vasche chiuse che vengono monitorate e periodicamente svuotate tramite autoespurgo per essere successivamente inviate ad idonei impianti di smaltimento.

Per maggior chiarezza, si suddivide la descrizione delle reti fognarie e degli scarichi idrici sulla base delle aree di provenienza.

E.6.1 *Descrizione degli scarichi*

- SB: punto di scarico nella fognatura bianca pubblica. Tale scarico convoglia le acque meteoriche da aree a basso traffico veicolare e le acque di seconda pioggia (nelle aree ad intenso traffico veicolare) dei piazzali della vecchia sede di via Grigioni.
- S1: punto di scarico nella fognatura nera di Via Grigioni. Tale scarico è autorizzato ai sensi dell'art. 124, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e raccoglie le acque reflue

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	81 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

domestiche relative ai servizi igienici e spogliatoi della palazzina ufficio, dell'edificio avanfossa ausiliaria (vecchio termovalorizzatore), dell'area Uniflotte e dell'area delle imprese esterne.

- S2: punto di scarico nella condotta fognaria nera di Via Grigioni (utilizza stesso terminale di allaccio di S1). Raccoglie le acque reflue di dilavamento provenienti dalla rampa fossa rifiuti ausiliaria, dal piazzale ingresso autofficina Uniflotte, dal piazzale distributore carburanti HERA S.p.a./Uniflotte. Le acque prima di andare in scarico sono convogliate nella vasca di accumulo VSC13 (170 mc). Tali acque reflue di dilavamento devono rispettare i limiti di emissione stabiliti dalla Tab. 1 del Regolamento del Gestore della Fognatura ad esclusione dei seguenti parametri per i quali valgono i seguenti limiti di emissione in deroga:
 - COD \leq 1.000 mg/litro;
 - BOD5 \leq 500 mg/litro.

La portata massima dello scarico non deve essere superiore a 4 l/sec.

- S2/CF: punto di scarico recapitante nella fognatura bianca di Via Grigioni. A tale scarico sono convogliate le acque di dilavamento meteorico delle coperture e dei piazzali della viabilità di servizio dell'area dell'ex trattamento chimico-fisico. Nel dettaglio, le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e della viabilità di servizio dell'area di via Grigioni 28 sono intercettate dalla rete fognaria esistente per essere collettate a una vasca di capacità pari a circa 100 mc (VR) equipaggiata con due pompe sommerse in grado di rilanciare le stesse alle vasche V7 (150 mc) e V8 (150 mc) in collegamento tra loro, in attesa di scarico verso la fognatura bianca comunale.
- S3: punto di scarico in fognatura nera di Via Grigioni. Tale scarico raccoglie le acque reflue di dilavamento dei piazzali di manovra e stoccaggio della Piattaforma ecologica (PEA) suddivise in rami fognari est e ovest che afferiscono alla vasca VSC15 (150 mc) e ramo antistante al deposito oli esausti (con disoleatore). I rami fognari sopra descritti confluiscono nella vasca di sedimentazione in continuo e successivamente sono rilanciati nelle vasche V1A e V1B dell'ex impianto chimico-fisico. Tali acque reflue devono rispettare i limiti di emissione stabiliti dalla Tab. 1 All. C del Regolamento del servizio Idrico Integrato e la portata massima autorizzata è pari a 13,8 l/s. In caso di

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	82 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

incendio i reflui dovranno essere deviati da S3 alla vasca di accumulo V2A dell'impianto di Via Grigioni 28 per essere poi allontanate come rifiuto.

- **S3/CF**: punto di scarico in fognatura nera di Via Grigioni. Tale scarico raccoglie le acque di prima pioggia dei piazzali dell'ex area preselettore e della vecchia sede termovalorizzatore (linee 1 e 2 dismesse) previo accumulo nella vasca V3B (75 mc). Le acque provenienti dai piazzali in via Grigioni 19 sono raccolte in una vasca di rilancio e trasferite con un sollevamento alla vasca V3B in via Grigioni 28. Il passaggio allo stato di seconda pioggia, con invio delle acque piovane alla fognatura bianca di via Grigioni, è comandato da un livello a galleggiante installato nella V3B che interviene al raggiungimento del massimo livello della vasca. Da quest'ultimo corpo tecnico le acque sono avviate, entro 72 ore dall'ultimo evento meteorico, a successiva vasca di equalizzazione V5 (150 mc), da cui, previo trattamento nel filtro a pacchi lamellari, sono trasferite nella vasca V6 (150 mc). Tali acque reflue devono rispettare i limiti di emissione stabili dalla Tab. 1 del Regolamento del Gestore della Fognatura ad esclusione dei seguenti parametri per i quali valgono i seguenti limiti di emissione in deroga:
 - Solidi sospesi totali ≤ 300 mg/litro;
 - Solfuri ≤ 3 mg/litro;
 - Tensioattivi totali ≤ 8 mg/litro.

La portata massima scaricabile è pari a 20 mc/h.

Si precisa che la portata massima complessiva di scarico di S3, S2 ed S3/CF non deve superare 50 mc/h. E' pertanto installato un apposito sistema controllo che regola la portata di S3 per rispettare tale condizione. Tale sistema consente di attivare S3/CF solo se S2 e S3 sono inattivi.

- **S4**: punto di scarico recapitante nella condotta fognaria nera di Via Grigioni. Tale scarico è autorizzato ai sensi dell'art. 124, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e raccoglie acque reflue domestiche relative ai servizi igienici e spogliatoi del WTE.
- **S5**: punto di scarico recapitante nella fognatura nera di Via Zotti. Tale scarico raccoglie le acque reflue domestiche, le acque reflue di prima pioggia e le acque reflue industriali

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	83 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

(reflui da osmosi inversa) relative alla linea 3. Lo scarico S5 è composto dai seguenti scarichi parziali:

- S5/A: raccoglie le acque di prima pioggia preventivamente accumulate nella vasca VSC10 (150 mc). Tali acque devono rispettare i limiti di emissione stabiliti dalla Tab. 1 del regolamento del Gestore della Fognatura;
 - S5/B: raccoglie le acque reflue domestiche;
 - S5/C: raccoglie le acque di scarico del sistema di osmosi inversa utilizzato per produrre l'acqua demineralizzata per il ciclo termico della Linea 3. Il sistema a osmosi inversa è dotato di due unità in parallelo (possono funzionare una alla volta o contemporaneamente) costituite da membrane semipermeabili. Le membrane hanno la proprietà di farsi attraversare dall'acqua, ma di costituire una barriera per i sali in soluzione. L'acqua in entrata a ciascuna unità a osmosi inversa si suddivide quindi in due flussi: il permeato, che ha attraversato la membrana e che quindi, presentando elevate caratteristiche di purezza, è utilizzato per alimentare il ciclo termico, e il concentrato, una soluzione acquosa in cui sono concentrati i sali presenti nell'acqua in ingresso, che va scaricato. Poiché l'acqua in ingresso proviene dall'acquedotto, la concentrazione salina del concentrato resta sempre ben al di sotto dei valori limite per lo scarico di acque industriali in fognatura nera. Il sistema è dotato, su ciascuna unità a osmosi, di un misuratore di portata collegato al DCS della Linea 3; sulla base delle misure ricevute, il DCS commuta automaticamente lo scarico di entrambe le unità a osmosi verso la vasca chiusa VSC02, qualora siano superati i volumi di scarico autorizzati: 15 mc/giorno e 5.000 mc/anno.
- S6: punto di scarico recapitante nella condotta fognaria bianca di Via Zotti. A tale scarico sono convogliate le acque di seconda pioggia dell'area del termovalorizzatore (linea 3), le acque meteoriche accumulate nei bacini di contenimento degli accumulatori a servizio della centrale TLR e le acque piovane delle coperture degli edifici che si possono ritenere pulite, previo passaggio dalla vasca di laminazione VSC11 (230 mc). Le acque raccolte nel bacino di contenimento dei serbatoi accumulatori TLR sono convogliate ad un primo scarico parziale S6/A e, se ad una temperatura inferiore a 35°C, scaricate in S6 previo passaggio dalla vasca di laminazione VSC11 (230 mc). Le

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	84 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

acque piovane raccolte dai tetti sono dapprima inviate alla vasca di raccolta VSC06 (30 mc) per un riutilizzo come acque di irrigazione.

- S7: punto di scarico recapitante nella condotta fognaria nera di Via Zotti. Tale scarico è autorizzato ai sensi dell'art. 124, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e raccoglie le acque reflue domestiche relative ai servizi igienici e spogliatoi dell'edificio del teleriscaldamento.

Si precisa che nel sito impiantistico è presente uno scarico denominato S8 (riportato in grigio nella planimetria degli scarichi idrici) che è stato realizzato e autorizzato ai sensi dell'art 124, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (DGP n. 6 del 14/01/2004) come scarico di acque reflue domestiche relative ai servizi igienici e spogliatoi del box prefabbricato adibito a uffici da attivare in futuro.

Sono poi presenti le vasche chiuse VSC16 (30 mc) e VSC17 (120 mc) nelle quali sono convogliate le acque/reflui di processo della PEA, i reflui così raccolti sono allontanati come rifiuto.

Nello stato di progetto nulla varia rispetto alla configurazione degli scarichi e della rete fognaria attualmente autorizzata.

E.7 EMISSIONI SONORE

Per quanto riguarda la valutazione di impatto acustico relativa alle sorgenti di rumore, la cui localizzazione è individuata nella planimetria riportata nell'Allegato 3C, si rimanda all'Allegato 6 della presente Domanda di Modifica Sostanziale di AIA, costituita dalla documentazione di previsione di impatto acustico secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 673 del 14/04/2004 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico."

Il sito impiantistico è inserito all'interno di un contesto prevalentemente industriale, delimitato a EST da un contesto prevalentemente agricolo con presenza di cascinali sparsi.

Il comune di Forlì ha adottato e approvato la zonizzazione acustica secondo quanto previsto dall'art.6, comma, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n 447 "Legge sull'inquadramento acustico".

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	85 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Dalla lettura del piano di Classificazione Acustica emerge che l'impianto Ricade in Classe Acustica VI.

Classe Acustica	Limite di Immissione assoluta		Limite di Emissione		Limite di Immissione Differenziale	
	Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Diurno	Periodo Notturno
V	70 [dB(A)]	60 [dB(A)]	65 [dB(A)]	55 [dB(A)]	5 [dB(A)]	3 [dB(A)]
VI	70 [dB(A)]	70 [dB(A)]	65 [dB(A)]	65 [dB(A)]	-	-

Nel sito impiantistico sono presenti i seguenti impianti:

- Termovalorizzatore di rifiuti non pericolosi con recupero energetico;
- Area di ricezione e stoccaggio rifiuti (fossa ausiliaria);
- Piattaforma ecologica attrezzata per rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Di seguito si riporta un report tabellare con un elenco delle sorgenti, le relative tipologie e orari di funzionamento.

N° Sorgente	Tipologia	Quota	Orari di funzionamento
S1	Fossa rifiuti	0 mt	Continuo 0-24
S2	Ventilatore aria primaria	0 mt	
S3	Ventilatore aria secondaria	0 mt	
S4	Centralina oleodinamica	0 mt	
S5	Trasportatore scorie	Da 0 a 5 mt	
S6	Camera di combustione	6 mt	
S7	Camera di post-combustione	30 mt	
S8	Caldaia-camere radianti	25 mt	
S9	Caldaia-sezione connettiva	25 mt	
S10	Trasportatore sotto tramoggia caldaia	12 mt	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	86 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

S11	Serrande a clapet tramoggia caldaia	18 mt	Continuo 0-24
S12	Trasportatore orizzontale sotto caldaia	4 mt	
S13	Martelli pulizia banchi caldaia	20 mt	
S14	Serrande a clapet tramoggia f.a. maniche prim.	3 mt	
S15	Trasportatore orr/incl. Sotto f.a. maniche prim.	1 mt	
S16	Trasportatore orr/incl. da f.a. maniche prim.	1 mt	
S17	Trasportatore orr/incl. Sotto f.a. maniche prim.	1 mt	
S18	Serrande a clapet tramoggia f.a. maniche sec.	1 mt	
S19	Trasportatore orr/incl. Sotto f.a. maniche sec.	1 mt	
S20	Trasportatore orr/incl. Sotto f.a. maniche sec	1 mt	
S21	Trasportatore orr/incl. A serbatoio a polmone	2 mt	
S22	Ventilatore estrazione fumi	0 mt	
S23	Camino	60 mt	
S24	Skid di macinazione e dosaggio pneum. Bicarbonato	1 mt	
S25	Turbina a vapore	16 mt	
S26	Valvola di bypass turbina a vapore	12 mt	
S27	Condensatore ad aria	12 mt	
S28	Gruppo del vuoto	12 mt	
S29	Pompe estrazione del condensato	0 mt	
S30	Sfiato degassatore	8 mt	
S31	Pompe alimento caldaia	0 mt	Continuo 0-24
S32	Refrigerante aria ricircolo chiuso	12 mt	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	87 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

S33	Pompe di circolazione acqua chiuso	0 mt	
S34	Compressori aria	0 mt	
S35	Pompa di pressurizzazione antincendio	0 mt	
S39	Trasformatore elevatore	0 mt	
S40	Trasformatori ausiliari	0 mt	
S42	Locali centrale TLR	0 mt	
S43	Pala meccanica movimentazione scorie	2 mt	
S44	Nastro trasporto rifiuti	3 mt	Fuori Servizio
S45	Filtro a maniche	9 mt	Continuo ⁽⁶⁾
S46	Ventilatore estrattore	0 mt	Continuo ⁽⁷⁾
S47	Scambiatore di calore teleriscaldamento	0 mt	Continuo 0-24
S3PEA	Vasche laminazione acque PEA	0 mt	Continuo 0-24
S3/CF	Vasche trattamento acque PP del WTE	0 mt	Continuo 0-24
S2/CF	Vasca rilancio acque dilavamento piazzali	0 mt	Continuo 0-24

(6) Durante i periodi di utilizzo della fossa ausiliaria per attività di trasferimento rifiuti.

(7) Durante i periodi di utilizzo della fossa ausiliaria per attività di trasferimento rifiuti.

Per la localizzazione delle sorgenti si rimanda all'elaborato 3.3 "Planimetria delle sorgenti di rumore".

Dall'analisi delle valutazioni effettuate negli ultimi otto anni (2017-2025) si evince che il termovalorizzatore e la PEA di Forlì rispettano i limiti normativi in materia di inquinamento acustico.

Per la visione dei risultati delle valutazioni eseguite dal 2017 al 2025 si rimanda all'allegato 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" (cod. doc. TV 01 FA AA 04 DT RT 01.01)

Nello stato di progetto non sono inserite nuove sorgenti di rumore, si avrà solamente un aumento dei mezzi legati all'esercizio dell'impianto a saturazione del carico termico, dalla dichiarazione di invarianza acustica allegata alla presente istanza, Elaborato 6, cod. doc. TV 01 FC AA 04 DT IA 06.00 del volume 2 AIA risulta trascurabile e non significativo.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	88 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E.8 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Nello Schema a Blocchi e nella Scheda I, si dettagliano i rifiuti derivanti dalle attività svolte nell'impianto in esame stimate per lo stato di progetto che saranno solamente legate all'esercizio dell'impianto a saturazione del carico termico.

I dati quantitativi relativi ai rifiuti prodotti nell'ultimo quinquennio sono riportati nell'Allegato RT 1.1 "Relazione sull'andamento dell'attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica.

E.8.1 *Sistemi di gestione dei rifiuti*

Per quanto riguarda il sistema di gestione, tutti i rifiuti prodotti descritti in precedenza sono adeguatamente stoccati in situ e successivamente destinati ad opportune operazioni di recupero o smaltimento. In particolare, la gestione dei rifiuti prodotti dai trattamenti attuati nel sito in esame avviene come segue:

- Le ceneri pesanti e le scorie di combustione, raschiate dal fondo del bagno di spegnimento, vengono infine trasportate da un nastro trasportatore verso un apposito locale di stoccaggio (DT14), con una capacità di circa 900 m³. Da tale locale, coperto e pavimentato, esse vengono periodicamente caricate, per mezzo di macchine movimentatrici, su autocarro per il trasporto ad opportuni impianti di recupero o smaltimento.
- Il sistema di evacuazione di PCR e PSR, caratterizzato dal ricorso a tecnologie di tipo pneumatico, raccoglie tali rifiuti convogliandoli al sistema di raccolta finale (DT15 per PCR e DT16 per PSR), composto da cinque sili, dei quali tre (80 + 80 + 10 m³) destinati ai PCR, due (80 + 80 m³) ai PSR. Dai sili i polverini vengono automaticamente caricati sugli automezzi autorizzati al trasporto e inviati ad idonei impianti di smaltimento (per i PCR) o recupero (per i PSR). In caso di disservizio dell'impianto di insilaggio è attiva una linea di insacco in big-bags da 1 m³ di volume, successivamente immagazzinati provvisoriamente prima di essere smaltiti. Il deposito preliminare è attuato in area coperta, provvista di pavimento cordolato e dotata di idonei sistemi di contenimento, localizzata nell'area limitrofa al caricamento, sotto i sili di stoccaggio.
- Per quanto riguarda i rifiuti costituiti dal materiale tecnico non più utilizzabile e per parte di quelli derivanti dalle utilities o vengono conferiti a terzi per le opportune operazioni di recupero/smaltimento contestualmente alla produzione degli stessi oppure sono posti all'interno di appositi contenitori quali sacchi, fusti e contenitori scarrabili nei depositi

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	89 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

all'uopo previsti, rappresentati nella planimetria EL.03.04_TV 01 FC AA 03 DT PL 03.04_PI "Planimetria stoccaggi". Nella planimetria sono rappresentati i depositi e gli stoccaggi presenti presso il sito.

Si citano, in particolare, i seguenti depositi temporanei:

- per gli oli esausti idraulici e lubrificanti, in attesa di essere conferiti a terzi per le opportune operazioni di recupero, vengono stoccati nel deposito DT4.
- per il ferro e l'acciaio è previsto il deposito temporaneo DT27/A in un cassone scarrabile, prima del conferimento a terzi per attuarne il recupero.
- per i rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione è stato ricavato negli spazi dell'impianto preselettore dismesso il deposito temporaneo DT19.
- per i materiali ingombranti in ingresso presso il sito, estratti dal flusso al termovalorizzatore in quanto potenziale fonte di problematiche di gestione del forno, è predisposto un cassone scarrabile (deposito temporaneo DT27/B;
- per i refrattari da manutenzione è previsto il deposito temporaneo DT28.

Nello stato di progetto nulla varia rispetto al sistema di gestione dei rifiuti.

E.9 BONIFICHE

Con riferimento alla Scheda B, si precisa che il Gestore avendo rilevato, nell'ambito del monitoraggio periodico delle acque sotterranee, il superamento della CSC per l'Arsenico in un piezometro (P1), in data 11 giugno 2025 ha provveduto alla notifica di sito potenzialmente contaminato ai sensi dell'art. 245 (in qualità di soggetto non responsabile). A seguito dei ricontrolli eseguiti, che hanno confermato il superamento, ha pertanto provveduto all'invio del Piano di Caratterizzazione (prot. HA nr. 10815 del 16/09/2025) che è stato oggetto di valutazione nell'ambito della Conferenza di Servizi del 11 dicembre 2025. A seguito della Conferenza è stata rilasciata la Determina DET_AMB_163 del 14/01/2026 che NON approva il Piano ai sensi dell'art. 242 (quindi come piano di caratterizzazione) ma lo approva ai sensi dell'art. 242 comma 13-ter ossia come piano di indagine finalizzato alla definizione dei valori di fondo. Le attività di

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	90 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

monitoraggio sono attualmente in corso e si svolgeranno per l'intera annualità 2026, con restituzione dei risultati indicativamente nel primo trimestre 2027.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	91 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F RELAZIONE SULL'ANDAMENTO DELL'ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO

In merito all'andamento dell'attività dell'impianto si rimanda interamente all'Allegato RT 1.1 "Relazione andamento attività dell'impianto" allegato alla presente relazione tecnica, nel quale vengono riassunti gli ultimi 5 anni di attività del termovalorizzatore.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	92 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

G DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI

Per la descrizione degli impatti si rimanda all'Elaborato 5, Valutazione degli impatti, cod. doc. TV 01 FC VA 01 SI IM 05.00, rev. 00 del 23/03/2026 del Volume 1 SIA.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	93 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

H SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

Il Gruppo Hera si certifica UNI EN ISO 9001 nel 2004 ed UNI EN ISO 14001 nel 2006.

La Divisione Ambiente di Hera SpA certifica i primi impianti secondo lo standard 14001 nel 2003 e a partire dal 2005 stabilisce un progetto di registrazione EMAS, presentato al Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit – Sezione EMAS, mirato alla progressiva registrazione dei siti in gestione.

Con la nascita di HERAmbiente, il primo luglio 2009, le certificazioni conseguite sono state volturate a favore della nuova organizzazione dando piena continuità ai programmi di certificazione/registrazione degli impianti.

A dicembre 2011, HERAmbiente S.p.A. ha ottenuto anche la certificazione OSHAS 18001 che stabilisce i requisiti per un sistema di gestione della sicurezza e della salute dei lavoratori, in base ai pericoli e ai rischi potenzialmente presenti sul luogo di lavoro.

Nel caso specifico, l'impianto di termovalorizzazione di Forlì è certificato secondo lo standard ISO 9001 (Certificato n. IT333024 del 01/01/2026), ISO 14001 (Certificato n. IT333213 del 01/01/2026), ISO 45001 (Certificato n. IT324045 del 01/01/2026), ISO 50001 (Certificato n. IT326405 del 01/01/2026) e registrato EMAS (numero di registrazione IT – 0001398 valido fino al 18/05/2028).

Le certificazioni e le convalide annuali delle dichiarazioni ambientali fino ad oggi emesse sono state rilasciate dal certificatore/verificatore accreditato Bureau Veritas Italia S.p.A, mentre il certificato di registrazione EMAS è stato rilasciato dal Comitato Ecolabel - Ecoaudit Sezione EMAS Italia.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	94 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

I PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEL SITO**I.1 PIANO DI DISMISSIONE**

Ad oggi non si prevede la dismissione dell'impianto oggetto della presente istanza ma nell'eventualità che essa si rendesse necessaria si opererà come di seguito descritto. La fase di realizzazione del programma di dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del progetto relativo e della sua programmazione. Tale fase includerà in linea di massima le seguenti attività:

- raccolta di tutta la documentazione tecnica costruttiva dell'impianto;
- suddivisione dell'impianto in aree omogenee;
- identificazione dei manufatti da riutilizzare;
- identificazione dei componenti alienabili;
- predisposizione di schede tecniche per ogni area omogenea, che definiscano liste dettagliate dei materiali e componenti presenti, suddivisi per tipologia e per necessità di trattamento;
- determinazione riassuntiva dei quantitativi delle varie tipologie di materiali;
- determinazione delle necessità delle aree di stoccaggio e identificazione delle stesse;
- determinazione delle necessità delle aree di trattamento, identificazione delle stesse e progettazione della loro attrezzatura;
- identificazione delle destinazioni finali delle varie tipologie di materiali;
- programmazione delle attività.

Sulla base di tale programma le attività di dismissione si svolgeranno in accordo alla seguente sequenza:

- preparazione delle aree di stoccaggio;
- preparazione e attrezzatura delle aree di trattamento;
- drenaggio, raccolta, trattamento e smaltimento di tutti i fluidi di servizio;

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	95 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- smontaggio e immagazzinamento di tutti i componenti alienabili;
- smontaggio dei componenti meccanici non alienabili e separazione di quelli da trattare;
- smontaggio dei componenti elettrici e loro separazione per tipologia;
- demolizione delle strutture metalliche e delle tubazioni e separazione di quelle da trattare;
- decontaminazione di tutte le apparecchiature meccaniche che lo richiedano;
- taglio, stoccaggio e trasporto di tutti i rottami metallici;
- demolizione delle opere in muratura;
- demolizione delle opere in calcestruzzo;
- sgombero delle aree.

La dismissione dell'impianto comporterà attività di rimozione di componenti, smantellamento di strutture e demolizioni di manufatti, ma saranno previste anche le attività necessarie a valutare una eventuale contaminazione e il conseguente intervento di bonifica del suolo e del sottosuolo. L'attività di smantellamento dell'impianto riguarderà pertanto il trattamento, la manipolazione e lo smaltimento delle seguenti tipologie di apparecchiature e materiali di risulta.

Fluidi di Servizio

Lo smaltimento dei fluidi di servizio dell'impianto non porrà alcun problema particolare rispetto alle procedure normalmente seguite durante l'esercizio dell'impianto stesso. Infatti il termovalorizzatore già prevede impianti per la raccolta differenziata dei drenaggi, per il loro trattamento fino ai limiti di legge, per il loro scarico o per il loro stoccaggio (come nel caso degli oli), che eventualmente ne consenta il loro conferimento a ditte specializzate e autorizzate al loro smaltimento.

Componenti di impianto

Molti dei componenti di impianto risulteranno facilmente alienabili, in considerazione del loro ottimo stato di funzionalità ed efficienza. Rientrano sicuramente in tali tipologie di componenti i motori elettrici, i trasformatori, le batterie, le pompe, i compressori, ecc.. Relativamente ai componenti non alienabili, essi sono per lo più costituiti da apparecchiature meccaniche e pertanto il loro trattamento e la loro finalità potrà essere assimilata a quella delle strutture metalliche.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	96 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Strutture metalliche

Rientrano in tale tipologia le strutture metalliche di supporto (piperacks e supporti), le strutture di servizio (scale, passerelle, grigliati), le tubazioni e i loro ausiliari di linea, le lamiere di rivestimento, le carpenterie metalliche costituenti le strutture degli edifici e, come detto, tutti i componenti di impianto non alienabili quali: serbatoi, scambiatori di calore, valvole, ecc. Per tutti tali materiali la destinazione finale sarà quella di essere conferiti come rottami a stabilimenti siderurgici. A tal fine le attività di smantellamento prevedranno le seguenti sequenze:

- separazione di materiali non ferrosi (quali materiali di coibentazione termica, gomma, filtri), che richiedono per il loro smaltimento il conferimento a ditte specializzate ed autorizzate;
- separazione dei materiali, componenti ed apparecchiature che risulteranno inquinati da incrostazioni di olii o lubrificanti;
- decontaminazione dei suddetti materiali in un'area di trattamento che verrà specificamente attrezzata allo scopo;
- rottamazione di tutti i materiali risultanti dalle demolizioni e dai trattamenti fino a dimensioni pronto forno.

Materiale elettrico

I materiali di tale tipologia che non consistano in componenti alienabili rientrano essenzialmente nelle seguenti categorie:

- materiali costituenti rottami ferrosi, quali carpenterie di armadi, passerelle, conduit, ecc.);
- materiali conduttori, quali cavi elettrici o condotti sbarre, da conferire a ditte specializzate per il recupero di rame o alluminio;
- materiale da avviare a discarica.

Manufatti in muratura

Si tratta di tutte le parti edificate in muratura relative a edifici, fabbricati, recinzioni, ecc. di cui non è previsto alcun riutilizzo dal piano di dismissione dell'impianto, per le quali si dovrà procedere a demolizione. Il materiale di risulta, in funzione delle situazioni locali esistenti all'atto della dismissione, verrà preferibilmente utilizzato come inerte o, in alternativa, verrà conferito a discarica.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	97 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Strutture in calcestruzzo

Sono tutte le strutture realizzate in calcestruzzo che insistono sull'area di impianto al di sopra del piano campagna e che riguardano principalmente fondazioni di componenti, strutture, od opere di contenimento. Tali strutture, delle quali non si prevede il recupero dei ferri d'armatura, dovranno essere demolite e, per i relativi materiali di risulta, si prevede una destinazione finale comune a quella delle opere in muratura.

I.2 PIANO DI RIPRISTINO

In seguito a dismissione ed a eventuali opere di bonifica di aree contaminate secondo normativa vigente, il gestore concorderà con gli enti locali interessati (ad es. Comune di Forlì) un eventuale progetto di ripristino e valorizzazione dell'area precedentemente occupata dall'impianto, proponendo la riconversione del sito ad altre attività produttive.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	98 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

J APPENDICE 1: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – ATTIVITÀ DI INCENERIMENTO (AT1) – OPERAZIONE R1

Di seguito vengono riportati gli EER ammessi a trattamento presso l'impianto, in **blu** sono evidenziate le modifiche che si intende apportare rispetto a quanto attualmente autorizzato.

ATTIVITÀ DI INCENERIMENTO (AT1) OPERAZIONE R1		
CER	DESCRIZIONE	NOTA
15 01 01	imballaggi in carta e cartone	(1)
15 01 02	imballaggi in plastica	(1)
15 01 03	imballaggi in legno	(1)
15 01 05	imballaggi in materiali compositi	(1)
15 01 06	imballaggi in materiali misti	(1)
15 01 09	imballaggi in materia tessile	(1)
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	(2)
19 05 01	Parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost	(2)
19 05 03	Compost fuori specifica	(2)
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	(4)
20 01 10	abbigliamento	(1)
20 01 11	prodotti tessili	(1)
20 01 32	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	(1)
20 02 01	rifiuti biodegradabili	(1)
20 02 03	altri rifiuti non biodegradabili	(1)
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati	(1)
20 03 02	rifiuti dei mercati	(1)
20 03 03	residui della pulizia stradale	(1)
20 03 07	rifiuti ingombranti	(1)
20 03 99	Rifiuti urbani non differenziati (rifiuti cimiteriali provenienti da esumazioni ed estumulazioni)	(3)
NOTE	(1) "rifiuti urbani" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006; (2) PURCHÉ provenienti dal trattamento di "rifiuti urbani" di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter) del D.lgs 152/2006; (3) PURCHÉ provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5 art. 183, comma 1, lett. b-ter) del D.lgs. 152/2006. (4) derivanti da impianti dal servizio pubblico idrico integrato	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	99 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

K APPENDICE 2: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA ESISTENTE STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2) – OPERAZIONI R13

Di seguito vengono riportati gli EER ammessi a trattamento presso l'impianto, in **blu** sono evidenziate le modifiche che si intende apportare rispetto a quanto attualmente autorizzato.

AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA ESISTENTE STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2) OPERAZIONI R13	
CER	DESCRIZIONE
02 01 03	scarti di tessuti vegetali
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
03 01 01	scarti di corteccia e sughero
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03 03 01	scarti di corteccia e legno
03 03 08	scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
04 01 09	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
04 02 09	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze
04 02 22	rifiuti da fibre tessili lavorate
07 02 13	rifiuti plastici
09 01 08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
15 01 01	imballaggi in carta e cartone
15 01 02	imballaggi in plastica
15 01 03	imballaggi in legno
15 01 05	imballaggi in materiali compositi
15 01 06	imballaggi in materiali misti
15 01 09	imballaggi in materia tessile
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 01 19	plastica
16 01 20	vetro
17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 06 04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	100 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

AREA RICEZIONE E FOSSA AUSILIARIA ESISTENTE STOCCAGGIO RIFIUTI (AT2) OPERAZIONI R13	
CER	DESCRIZIONE
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
18 01 04	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
19 05 01	parte di rifiuti urbani e simili non compostata
19 05 03	Compost fuori specifica
19 08 01	vaglio
19 08 05	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
19 12 01	carta e cartone
19 12 04	plastica e gomma
19 12 07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
19 12 08	prodotti tessili
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20 01 01	carta e cartone
20 01 10	abbigliamento
20 01 11	prodotti tessili
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20 01 39	plastica
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 02 03	altri rifiuti non biodegradabili
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati
20 03 02	rifiuti dei mercati
20 03 03	residui della pulizia stradale
20 03 07	rifiuti ingombranti
Nota*: La fossa di stoccaggio ausiliaria è utilizzata in condizioni di necessità (quali ad esempio il fermo impianto della linea di incenerimento) per il deposito di rifiuti di cui all'Appendice 1, previa comunicazione ad Arpa e a condizione che la stessa sia preliminarmente vuotata dei rifiuti speciali ivi presenti.	
N.B. Non possono essere conferite nella fossa le tipologie di rifiuti non ammesse negli impianti di discarica ai sensi del D.Lgs. 36/03 e s.m.i. e del D.M. 03/08/2005.	

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	101 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L APPENDICE 3: ELENCO DEI EER AMMESSI IN INGRESSO – PIATTAFORMA ECOLOGICA ATTREZZATA (AT8) – OPERAZIONI D13-D15-R13

Di seguito vengono riportati gli EER ammessi a trattamento presso l'impianto, in **blu** sono evidenziate le modifiche che si intende apportare rispetto a quanto attualmente autorizzato.

PIATTAFORMA ECOLOGICA ATTREZZATA (AT8) OPERAZIONI D13-D15-R13	
CER	DESCRIZIONE
02 01 03	scarti di tessuti vegetali
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 01 10	rifiuti metallici
03 01 01	scarti di corteccia e sughero
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
13 02 08*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
15 01 01	imballaggi in carta e cartone
15 01 02	imballaggi in plastica
15 01 03	imballaggi in legno
15 01 04	imballaggi metallici
15 01 06	imballaggi in materiali misti
15 01 07	imballaggi in vetro
15 01 10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 01 11*	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti
15 02 02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
16 01 03	pneumatici fuori uso(*)
16 01 07*	filtri dell'olio(*)
16 02 11*	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC
16 02 13*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (2) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12
16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15*	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
16 02 16	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
16 05 04*	Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon) contenenti sostanze pericolose
16 06 01*	batterie al piombo(*)
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 04 05	ferro e acciaio
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	102 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

PIATTAFORMA ECOLOGICA ATTREZZATA (AT8) OPERAZIONI D13-D15-R13	
CER	DESCRIZIONE
19 12 02	metalli ferrosi
19 12 07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
20 01 01	carta e cartone
20 01 02	vetro
20 01 19*	pesticidi
20 01 21*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
20 01 23*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
20 01 25	oli e grassi commestibili
20 01 26*	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25
20 01 27*	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose
20 01 28	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27
20 01 32	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
20 01 33*	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03 nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
20 01 34	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33
20 01 35*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
20 01 38	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
20 01 39	plastica
20 01 40	metallo
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati
20 03 03	Residui della pulizia stradale
20 03 06	rifiuti della pulizia delle fognature
20 03 07	rifiuti ingombranti

(*) Purché non proveniente da attività di autodemolizione di cui al D.Lgs.209/03 e smi.

TV 01 FC AA 04 DT RT 01.00	Relazione tecnica	00	23/03/2026	103 di 103
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	