



DICHIARAZIONE AMBIENTALE



Rev. 8 emessa il 21/01/2025, dati al 31/12/2024

**Reg. (UE) 1221/2009, come modificato da Reg. (UE) 1505/2017 e Reg. (UE) 2026/2018
sull'adesione volontaria dell'organizzazione a un sistema di ecogestione e ecoaudit (EMAS)**

AISA IMPIANTI S.p.A.
Strada Vicinale dei Mori, snc – Loc San Zeno – 52100 AREZZO
R.E.A. di Arezzo n. 164281 - Cap. soc. €. 6.650.000,00 i.v.
C.F. e P.IVA 02134160510
Tel e Fax 0575 998612
PEC aisaimpianti@pec.it



Elaborazione della revisione:

MARCELLO BENIGNI

Responsabile del Sistema di Gestione per la Qualità, l'Ambiente e la Sicurezza (SGQAS) di AISA IMPIANTI S.p.A.

LORENZO CECCHERINI

Addetto Permitting di AISA IMPIANTI S.p.A.

Ringraziamenti

Si ringrazia tutto il personale dell'Azienda che con la propria attività ha reso possibile la stesura del presente documento.

Per informazioni

in merito alla Dichiarazione Ambientale e per chiederne copia
rivolgersi al Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale

Marcello Benigni

Tel. +39 0575 1843618

Fax. +39 0575 1843626

e-mail: sicurezza@aisaimpianti.it

www.aisaimpianti.it

Responsabile per le comunicazioni ambientali:

Ing. Marzio Lasagni, in qualità di Direttore Generale

Tel. e Fax. +39 0575 998612

Rev. 8, emissione del 21/01/2025

Dati aggiornati al 31 dicembre 2024

Sommario

INTRODUZIONE	- 1 -
1. PRESENTAZIONE DI AISA IMPIANTI S.P.A.	- 2 -
1.1 L'IMPIANTO DI RECUPERO TOTALE DI SAN ZENO	- 3 -
1.2 LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E L'ORGANIGRAMMA AZIENDALE	- 4 -
2. CONTESTO TERRITORIALE	- 6 -
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED URBANISTICO	- 6 -
2.2 TRASPORTI E INFRASTRUTTURE VIARIE	- 7 -
2.3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE	- 8 -
2.3.1 Il regime idrico	- 8 -
2.3.2 Caratteristiche paesaggistiche	- 8 -
2.3.3 Caratteristiche geologiche	- 9 -
2.3.4 Caratteristiche climatiche ed atmosferiche	- 11 -
2.3.5 Qualità dell'aria	- 12 -
2.3.5 Classificazione acustica	- 13 -
3. IL CICLO PRODUTTIVO DELL'IMPIANTO DI RECUPERO DI S. ZENO	- 14 -
3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEI PROCESSI	- 14 -
3.2 LINEE DI TRATTAMENTO RIFIUTI DELL'IMPIANTO	- 16 -
3.2.1 Rifiuti in ingresso:	- 16 -
3.2.2 Accettazione rifiuti	- 19 -
3.3 RICEVIMENTO E SELEZIONE MECCANICA DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI	- 20 -
3.4 TERMOVALORIZZAZIONE DELLA FRAZIONE COMBUSTIBILE	- 22 -
3.4.1 Ciclo termico e recupero energetico	- 22 -
3.4.2 Sistema di depurazione dei fumi di combustione	- 24 -
3.4.3 Acque di spurgo del ciclo termico	- 25 -
3.5 COMPOSTAGGIO	- 26 -
3.6 PIATTAFORMA DI TRASFERENZA PER RECUPERO VETRO	- 28 -
4. POLITICA AMBIENTALE	- 30 -
4.1 CARTA DEI VALORI	- 31 -
5. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	- 32 -
5.1 L'ORGANIZZAZIONE INTERNA DEL SGA	- 32 -
5.2 DOCUMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	- 35 -
5.3 CONTROLLO DEL SISTEMA, FORMAZIONE E COMUNICAZIONE	- 35 -
6. DATI AMBIENTALI	- 38 -
6.1 METODOLOGIA DI RACCOLTA DATI E VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI	- 38 -
6.2 ASPETTI AMBIENTALI E METODO DI VALUTAZIONE	- 40 -
6.3 GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	- 45 -
6.4 GLI ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI	- 46 -
6.4.1 Emissioni in atmosfera	- 48 -
Gas serra	- 53 -
6.4.2 Emissioni di odori	- 55 -
6.4.3 Orto ricettivo	- 56 -
6.4.4 Scarichi idrici	- 57 -
6.4.5 Gestione rifiuti	- 60 -
6.4.6 Produzione ammendante	- 65 -
6.4.7 Contaminazione del suolo e sottosuolo	- 66 -
6.4.8 Uso delle risorse naturali e del suolo	- 67 -



Consumi idrici	- 67 -
Consumi di energia.....	- 69 -
Energia rinnovabile	- 72 -
Diagnosi ed efficienza energetica.....	- 73 -
6.4.9 Reagenti e sostanze pericolose	- 75 -
6.4.10 Rumore	- 75 -
6.4.11 Emissioni elettromagnetiche	- 79 -
6.4.12 Radiazioni ionizzanti	- 79 -
6.4.13 Incidenti ambientali e situazioni di emergenza	- 79 -
Lamentele ricevute e provvedimenti adottati	- 79 -
Incidenti occorsi e provvedimenti adottati	- 80 -
Rischi potenziali e provvedimenti adottati	- 81 -
6.5 GLI ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	- 82 -
6.6 CONFRONTO CON PARAMETRI DI RIFERIMENTO SETTORIALE	- 83 -
7. OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE	- 84 -
8. RIESAME DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE.....	- 86 -
9. APPENDICE NORMATIVA E CONFORMITA' GIURIDICA	- 87 -
CONFORMITA' GIURIDICA.....	- 91 -
GLOSSARIO TERMINI E ACRONIMI.....	- 92 -
TERMINI E ACRONIMI GENERALI.....	- 92 -
TERMINI TECNICI E ABBREVIAZIONI.....	- 94 -

INTRODUZIONE

AISA IMPIANTI S.p.A. nasce dalla scissione societaria di A.I.S.A. S.p.A. con il conferimento ad essa della gestione dell'impianto integrato posto in Loc. san Zeno di Arezzo, ad oggi diventato una centrale di recupero totale dei rifiuti solidi urbani ed assimilati ad essa conferiti.



Operativa dal 2 gennaio 2013, la nuova Azienda persegue come scelta strategica, l'applicazione di un sistema di gestione integrato qualità, ambiente e sicurezza a garanzia del minore impatto ambientale in ogni attività aziendale ed in particolare nell'esercizio dell'impianto conferito.

L'evoluzione del sistema di gestione integrato qualità, ambiente e sicurezza per il miglioramento continuo delle prestazioni, percorso intrapreso a partire dal 2002 da

A.I.S.A. S.p.A., acquisito e fatto proprio da AISA IMPIANTI S.p.A. fin dalla sua costituzione, ha portato alla certificazione secondo le norme UNI EN ISO 14001 per l'ambiente, UNI EN ISO 9001 per la qualità, UNI ISO 45001 per la sicurezza nel lavoro e SA8000 per la responsabilità sociale.



La presente Dichiarazione Ambientale, corrispondente ai requisiti del Regolamento (UE) 1221/2009, come modificato da Reg. (UE) 1505/2017 e da Reg. (UE) 2026/2018 della Commissione Europea sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione ed ecoaudit (EMAS), è il documento che informa i cittadini, gli enti pubblici e gli altri soggetti interessati sulle prestazioni ambientali e gli obiettivi di miglioramento in atto presso l'impianto di recupero totale dei rifiuti di San Zeno.

Questa revisione contiene i dati riferiti all'ultimo quinquennio, aggiornati al 31 dicembre 2024.

In questo documento si descrive il sito in cui è localizzato l'impianto di recupero totale e i relativi processi dal punto di vista delle principali caratteristiche ambientali, il sistema di gestione ambientale adottato, gli aspetti ambientali significativi dovuti alle attività svolte, gli indicatori chiave di prestazione ambientale e gli obiettivi di miglioramento.

1. PRESENTAZIONE di AISA IMPIANTI S.p.A.

La società AISA IMPIANTI Spa è una società per azioni a prevalente partecipazione pubblica locale del Comune di Arezzo e di altri 10 Comuni della provincia di Arezzo, costituitasi dalla scissione di A.I.S.A. S.p.A., proprietaria e gestrice dell'impianto posto in Loc. San Zeno di Arezzo, la cui attività è iniziata il 2 gennaio 2013.

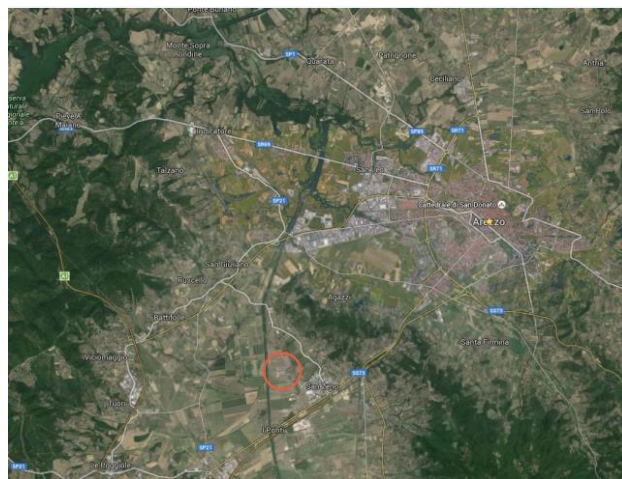
L'impianto integrato di San Zeno svolge il servizio di recupero totale dei rifiuti urbani e assimilati all'interno del bacino aretino attraverso i processi di selezione, biostabilizzazione, termovalorizzazione con recupero di energia elettrica e calore, compostaggio con produzione di biometano.

Dall'anno 2004, la gestione dell'impianto di San Zeno è certificata conforme ai requisiti della norma UNI EN ISO 9001 per la qualità e alla norma UNI EN ISO 14001 per la gestione ambientale, mantenuta aggiornata alle nuove versioni successivamente pubblicate di tali norme, fino all'ultima versione pubblicata nell'anno 2015. Nel corso dell'anno 2014 è stato implementato il sistema con la gestione della salute e sicurezza nel lavoro conformemente allo standard BS OHSAS 18001, migrato nel 2019 a UNI ISO 45001, acquisendo la relativa certificazione. Nell'anno 2018 è stato implementato inoltre il sistema di gestione per la responsabilità sociale conforme allo standard SA8000, anch'esso certificato. Nell'anno 2023 il sistema di gestione qualità, ambiente e sicurezza è stato esteso all'attività di progettazione degli impianti per il trattamento dei rifiuti e la produzione di energia, ottenendo le relative certificazioni nel 2024.

Denominazione sociale	AISA IMPIANTI S.p.A.
Sede legale	Strada Vicinale dei Mori – Loc. San Zeno – 52100 AREZZO
Sede amministrativa	Via Trento e Trieste 165 - 52100 Arezzo
Direttore Generale - RDD	Ing. Marzio Lasagni
Attività e sede oggetto della presente Dichiarazione	Impianto di recupero integrale dei rifiuti di S. Zeno - Strada Vicinale dei Mori – Loc. San Zeno – 52100 AREZZO
Telefono	0575 998612
Fax	0575 998612
Sito internet	www.aisaimpanti.it
PEC	aisaimpanti@pec.it
Responsabile Direzione Impianto	Ing. Francesco Lovrencie
Responsabile Sistema Gestione Ambientale	Marcello Benigni
Codici NACE/ATECO	Codice NACE: 38.21 Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi; Codice ATECO: 38.21.0 Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi; produzione di compost Codici NACE/ATECO 35.11 Produzione di energia elettrica
Numero dipendenti al 31/12/2024	52
Inizio attività Azienda	02/01/2013
Anno inizio esercizio dell'impianto	collaudo impianto San Zeno anno 2000
Oggetto Registrazione Emas	Gestione impianto di recupero di materia ed energia dai rifiuti mediante i seguenti trattamenti: selezione meccanica e termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani indifferenziati, compostaggio di rifiuti organici da raccolta differenziata. Progettazione di impianti per il trattamento dei rifiuti e la produzione di energia.

1.1 L'IMPIANTO DI RECUPERO TOTALE DI SAN ZENO

L'impianto di recupero totale dei rifiuti di San Zeno è sito in aperta campagna, nelle immediate vicinanze della zona industriale omonima a pochi chilometri dal centro abitato di Arezzo.



Con il termine termovalorizzazione si indica il processo di ossidazione di sostanze organiche, il cui scopo principale è quello di convertire i rifiuti in composti gassosi (acqua e anidride carbonica) e in residui solidi praticamente inerti, ceneri, congiuntamente al recupero del potenziale energetico del rifiuto per produrre energia elettrica da utilizzare in impianto e immettere nella rete nazionale di distribuzione, oltre a calore da riutilizzare anch'esso in impianto.

La parte del rifiuto indifferenziato che non è termovalorizzata viene sottoposta ad un processo organico aerobico di decomposizione nell'impianto di compostaggio, denominato biossificazione, il cui risultato è un terriccio inerte adatto alle coperture delle discariche.

Diversamente il rifiuto organico proveniente da raccolta differenziata è separatamente sottoposto a processo di compostaggio, ossia triturazione, miscelazione con potature e/o inoculo con sopravaglio, biossificazione, raffinazione e maturazione finale, dando come prodotto finale un ammendante utilizzabile in agricoltura biologica.

A dicembre 2023 è entrato in esercizio l'impianto di digestione anaerobica dei rifiuti organici, in cui una quota degli stessi viene pretrattata, prima della fase di biossificazione, per produrre biometano da destinare al settore dei trasporti.

L'impianto, nella sua prima configurazione, è stato realizzato dal Comune di Arezzo con l'obiettivo di effettuare il trattamento dei rifiuti solidi urbani (r.s.u.) dei comuni del bacino XI della provincia di Arezzo. Negli ultimi anni l'impianto, in adempimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale emessa dalla Regione Toscana con DGRT 1083/2020, si è ulteriormente sviluppato e oggi si compone di più linee di trattamento del rifiuto in ingresso, integrate fra loro per il recupero differenziato delle varie componenti e del capitale energetico del rifiuto (metalli, terriccio da discarica, energia elettrica e calore dai rifiuti indifferenziati, ammendante compostato misto (compost), ammendante non compostato (cippato) e biometano da rifiuti organici raccolti in maniera differenziata), suscettibili di riconversione nel ciclo produttivo ed ambientale.

A luglio 2017 la Regione Toscana ha riconosciuto al reparto di termovalorizzazione la qualifica di impianto che esercisce attività di recupero di energia anziché attività di smaltimento. Parimenti il reparto di selezione meccanica ha ottenuto la qualifica di impianto che esercisce attività di recupero di materia e riciclaggio. A seguito di tali riconoscimenti il polo tecnologico di San Zeno è interamente dedicato ad attività di recupero.

Nei paragrafi successivi si descriverà il contesto territoriale in cui è inserito l'impianto anche dal punto di vista ambientale.

1.2 LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E L'ORGANIGRAMMA AZIENDALE

La struttura organizzativa dell'Azienda è costituita da tre servizi operativi coordinati dalla Direzione Generale: il Servizio Amministrativo, quello Legale e quello Tecnico. Il servizio tecnico comprende il reparto conduzione ed i reparti manutenzione dell'impianto. Ogni servizio fa riferimento ad un responsabile. Il responsabile del servizio tecnico ha assunto la funzione di responsabile di impianto.

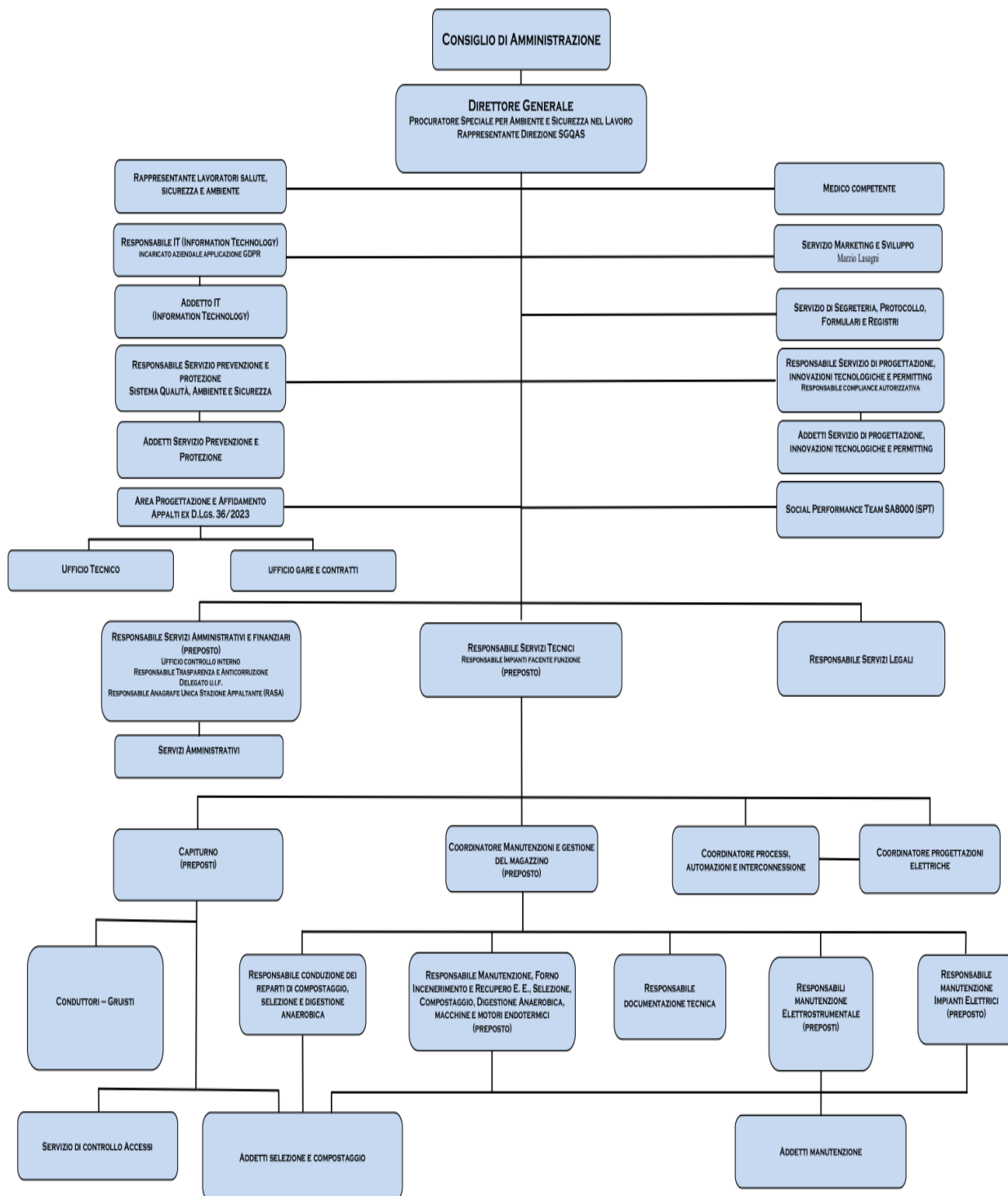
In staff con la Direzione si trova il Servizio Marketing e Sviluppo, il Servizio di Prevenzione Protezione, il cui responsabile svolge anche la funzione di Responsabile del Sistema di Gestione integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza, i servizi IT, i Servizi di Segreteria e l'Area Progettazione e Appalti.

Il ruolo di Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione è assegnato al Direttore Generale.

La gestione dell'Azienda spetta al Consiglio di Amministrazione ed al Direttore Generale per le specifiche competenze ad esso attribuite, in particolare in ambito ambientale, meglio definite al par. 5.1.

L'assetto organizzativo di AISA IMPIANTI S.p.A. è schematizzato dall'organigramma riportato di seguito, la definizione dei relativi ruoli e responsabilità è sviluppata al par. 5.1. sopra richiamato

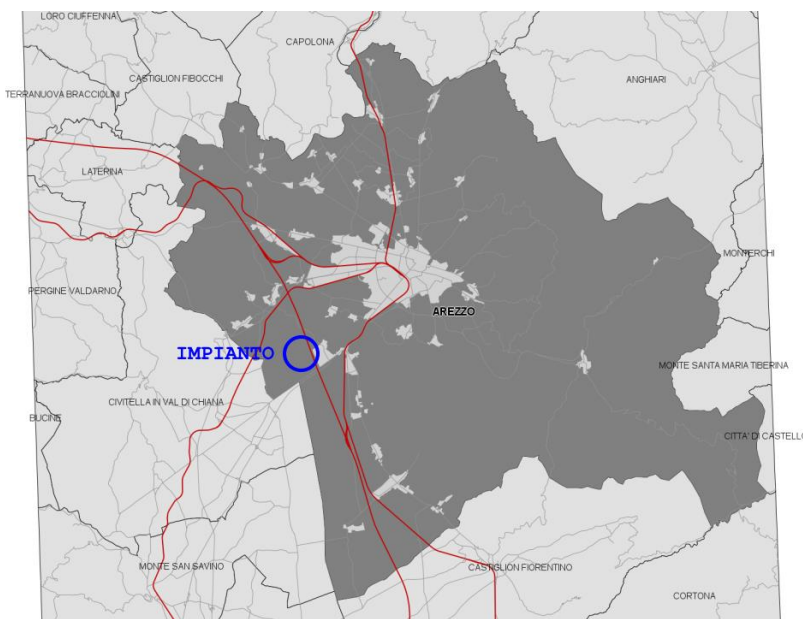
Organigramma aziendale



2. CONTESTO TERRITORIALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED URBANISTICO

L'impianto integrato di San Zeno si trova nell'area industriale omonima del comune di Arezzo, nell'incrocio tra la valle Tiberina, la Valdichiana e la Valle dell'Arno. Dal punto di vista altimetrico, l'altezza media è attorno ai 250 m.s.l. Nelle carte sottostanti si possono visualizzare la collocazione della Provincia di Arezzo nell'ambito nazionale e la collocazione dell'impianto all'interno del comune di Arezzo.

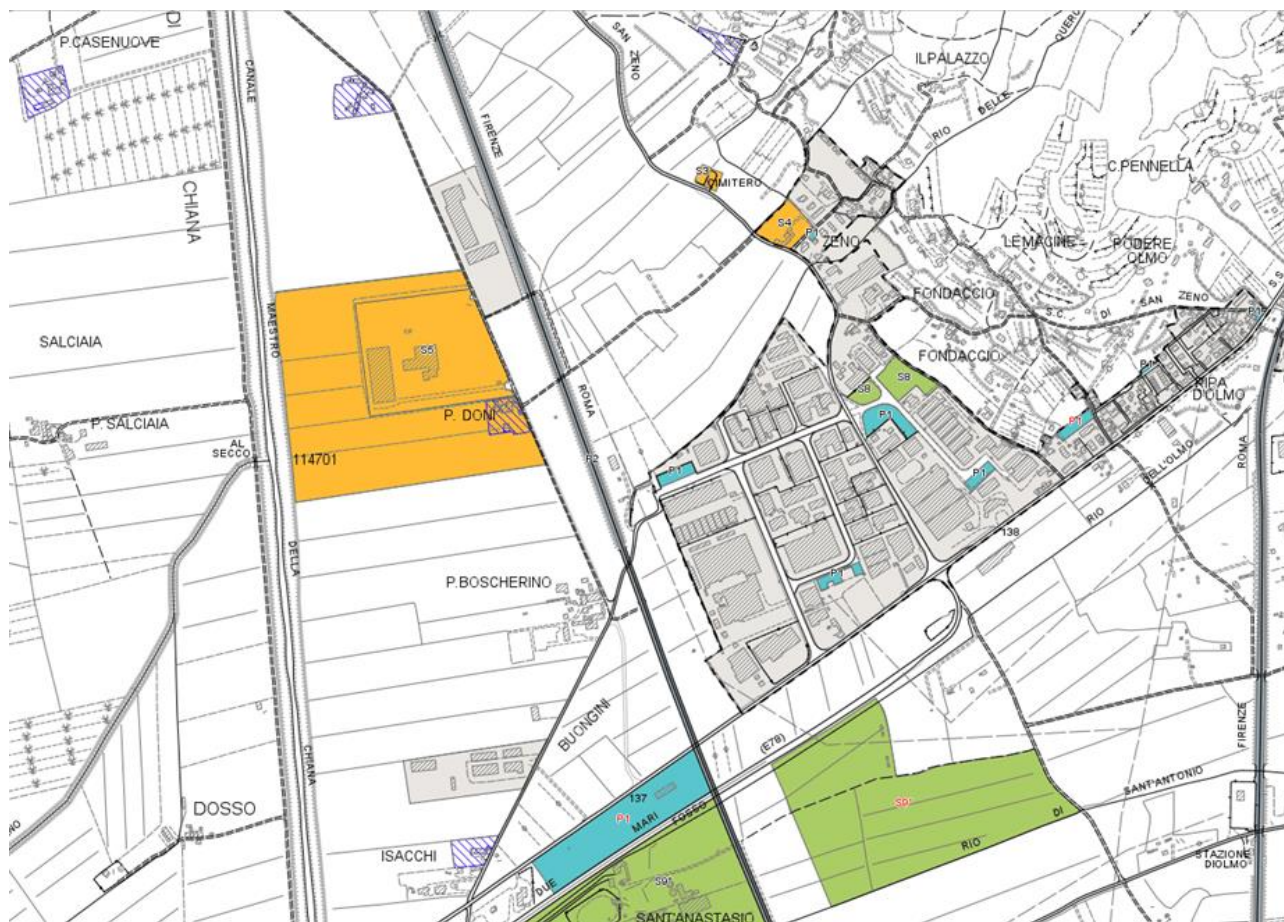


Le attività industriali principali di Arezzo sono quella orafa, dell'abbigliamento e delle apparecchiature meccaniche. L'artigianato ed i servizi, oltre ad essere presenti nelle zone industriali cittadine, sono distribuiti in maniera uniforme anche negli altri centri abitati comunali.

In particolare, una gran numero di piccoli laboratori orafi, oltre ad essere concentrati in specifiche aree cittadine (S. Zeno e Pesciola), sono diffusi in maniera capillare in tutto il territorio comunale, ad esclusione delle zone montane che decorrono ad est.

L'agricoltura e gli allevamenti zootecnici sono sviluppati nella campagna, in particolare nel territorio che ricade nella Valdichiana, nella piana di Arezzo e nella Valcerfone.

Il sito, come evidenziato dall'estratto del vigente Piano Operativo Urbanistico che segue, è localizzato in un'area precedentemente ad uso agricolo, ai margini della zona industriale di San Zeno.



2.2 TRASPORTI E INFRASTRUTTURE VIARIE

La principale viabilità stradale esterna del Comune di Arezzo è costituita dall'Autostrada A1, dalla Strada Europea E78 (Due mari), dalla Strada Statale 73, dalle Strade Regionali 69 e 71 e dalle Strade Provinciali 1 (Setteponti), 21 (di Pesciola), 44 (della Catona).

Il traffico ferroviario più intenso interessa la linea Alta Velocità che transita a circa 50 m in linea d'aria dal sito dell'Impianto Integrato di San Zeno.

Le infrastrutture principali, al servizio delle attività industriali/ produttive/ umane, sono principalmente gli scali FS e gli interporti di Arezzo.

2.3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Per quanto riguarda l'inquadramento ambientale del sito di S. Zeno nei paragrafi seguenti sono riportate le caratteristiche ambientali relative ad acque, paesaggio, suolo e sottosuolo, sismicità, clima, emissioni, rumore.

2.3.1 Il regime idrico

Acque sotterranee e sorgenti

La zona di San Zeno, dove è sito l'impianto di recupero integrale, comprende un ambiente collinare con insediamenti civili ed una vasta fascia pianeggiante soggetta ad intenso sfruttamento agricolo, che incorpora a monte un'area piuttosto circoscritta, interessata da insediamenti produttivi.

L'area pianeggiante ha una prima falda acquifera, non molto ricca, interessata da una medio-bassa vulnerabilità, situata nelle sabbie medio-fini e compresa tra m 5-9 e m 8-12 e protetta da una copertura di limo sabbioso-argilloso ed una seconda falda acquifera, molto produttiva e situata in livelli sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, compresa tra m 18-24 e m 37-45 ed oltre.

Le più plausibili cause d'inquinamento delle acque sotterranee dell'area sono da ritenersi l'immissione nelle falde superficiali degli inquinanti circolanti nei sistemi fognari, o la diretta percolazione di sostanze nei pozzi che si presentano il più delle volte senza sistemi di salvaguardia necessari.

In relazione al sistema fognario, il conferimento degli scarichi è diretto al depuratore.

Corsi d'acqua:

I corpi idrici del bacino del fiume Arno che attraversano il Comune di Arezzo, compreso il vicino Canale Maestro della Chiana recettore delle acque di superficie, sono sottoposti ad un forte stress ambientale. La causa di ciò, considerate anche le variazioni stagionali di portata (alcuni tratti si presentano asciutti in periodo di magra) è principalmente il notevole carico inquinante, fondamentalmente di origine civile, industriale e zootecnico, che vi è riversato.

2.3.2 Caratteristiche paesaggistiche

Stato della vegetazione

Il paesaggio, nella zona immediatamente adiacente l'impianto, non presenta caratteristiche di particolare interesse, al di fuori del paesaggio collinare appenninico. Il territorio è costituito dal centro abitativo della città di Arezzo e della zona di S. Zeno, in cui ha sede il sito oggetto della dichiarazione ambientale.

2.3.3 Caratteristiche geologiche

Inquadramento geologico e strutturale

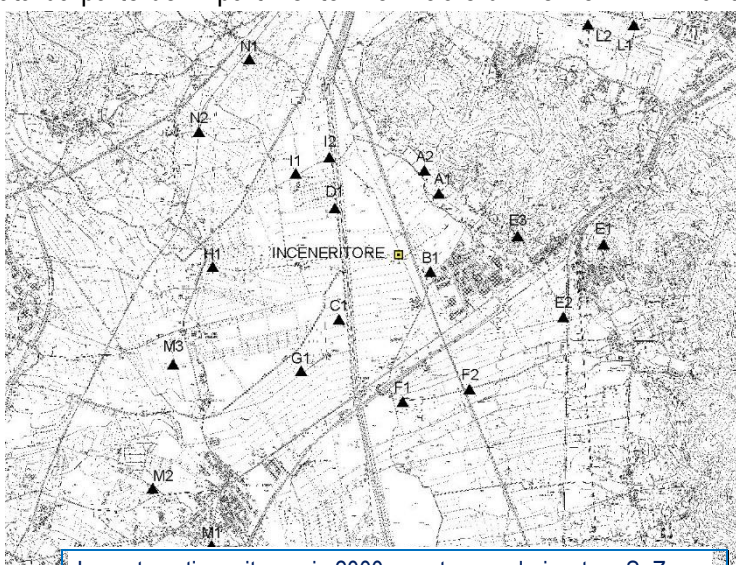
Sull'intera zona, subpianeggiante, il deflusso delle acque superficiali è regolato dai fossi campestri e dalle canalette al margine della viabilità. Non si sono avute notizie di fenomeni di ristagni d'acqua o alluvioni anche in occasione di particolari eventi meteorologici quali quello del 4 novembre 1966.

La direzione dei flussi idrici sotterranei è orientato principalmente da E verso W, in direzione della profonda incisione del Canale Maestro della Chiana.

Monitoraggio inquinamento suolo

Nel corso dell'autunno del 2000 è stata effettuata da parte del Dipartimento Provinciale di Arezzo ARPAT una campagna di monitoraggio della qualità del suolo nei terreni circostanti l'impianto integrato di San Zeno, con l'obiettivo di mettere a disposizione dati di fondo relativi alla presenza di metalli pesanti e microinquinanti organici. A distanza di circa 5 anni, nel mese di marzo 2006, si è provveduto ad effettuare la seconda campagna di campionamenti, con lo scopo di confrontare i risultati analitici ottenuti nel 2000 e nel 2006, che sono confluiti in una Relazione sull'analisi del suolo¹ che rappresenta una sintesi dei risultati ottenuti dallo studio.

In occasione della prima campagna di campionamento del suolo, effettuata nell'ottobre del 2000, furono prelevati campioni in corrispondenza di 21 punti².



Layout punti monitoraggio 2000 area termovalorizzatore S. Zeno

Rischio sismico

Il territorio del Comune di Arezzo era dichiarato zona sismica con classe S=9 ai sensi del D.M. 19 marzo 1981, normativa di riferimento nel periodo in cui l'impianto è stato costruito.

L'attuale classificazione in zona 2 fa riferimento alla Deliberazione GRT n. 421 del 26/05/2014, pubblicata sul BURT Parte Seconda n. 22 del 04.06.2014, con la quale è stato approvato un aggiornamento della classificazione sismica regionale, relativo all'aggiornamento dell'allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della Deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012. Nella mappa della Toscana che segue è rappresentata la mappa di sismicità regionale aggiornata in base al citato atto.

In base alle caratteristiche strutturali, l'impianto è progettato in edilizia antisismica.

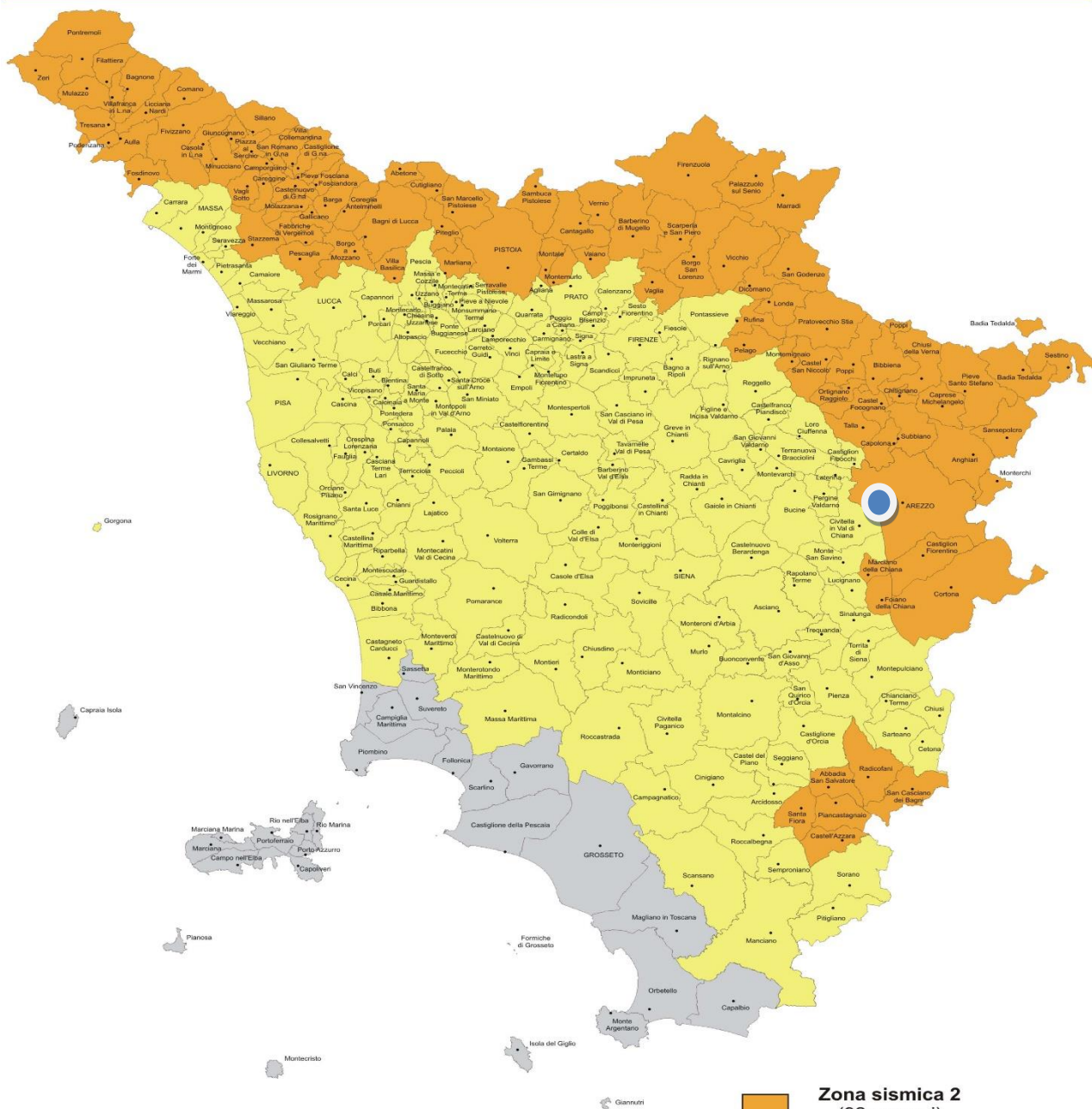
¹ Relazione sull'analisi del suolo: Controllo della presenza di metalli pesanti e microinquinanti organici nei terreni circostanti l'impianto integrato di trattamento R.S.U. di S.Zeno – Arezzo – ARPAT - Dipartimento Provinciale di Arezzo.

² Tali punti sono stati Individuati con l'ausilio del software di modellistica diffusionale ISC di EPA e sulla base dei seguenti fattori: condizioni meteorologiche del sito (velocità e direzione del vento, stabilità atmosferica), orografia del territorio, presenza di centri abitati o altri particolari punti sensibili, uso del suolo nei punti su cui effettuare i campionamenti ecc.



DELIBERA GRT n. 421 del 26/05/2014

Aggiornamento dell'allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'allegato 2 (mappa) della deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012, recante "Aggiornamento della classificazione sismica regionale in attuazione dell'O.P.C.M. 3519/2006 ed ai sensi del D.M. 14.01.2008 - Revoca della DGRT 431/2006" e cessazione di efficacia dell'elenco dei Comuni a Maggiore Rischio Sismico della Toscana (DGRT 841/2007)



- Zona sismica 2**
(92 comuni)
- Zona sismica 3**
(164 comuni)
- Zona sismica 4**
(24 comuni)
- IMPIANTO**

REGIONE TOSCANA GIUNTA REGIONALE

DIREZIONE GENERALE DELLE POLITICHE AMBIENTALI, ENERGIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE DI AREA VASTA FIRENZE, AREZZO, PRATO, PISTOIA
PREVENZIONE SISMICA
<http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica>

2.3.4 Caratteristiche climatiche ed atmosferiche

Condizioni meteorologiche

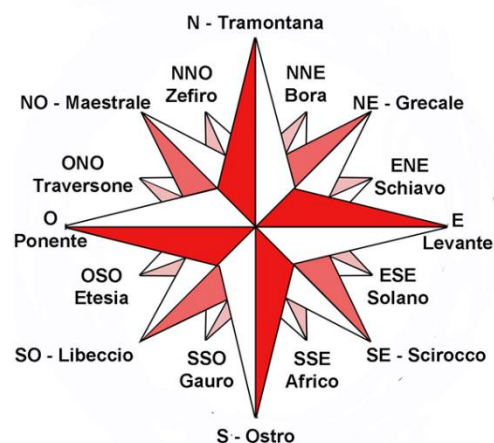
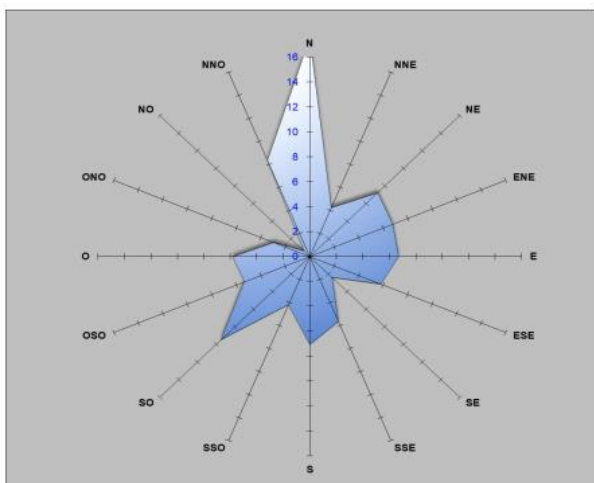
L'impianto di recupero totale dei rifiuti di San Zeno è dotato di una stazione meteo atta a rilevare in modo continuo:

- Temperatura
- Umidità
- Pressione atmosferica
- Velocità e direzione del vento
- Radiazione solare e netta

I dati meteorologici sono a disposizione di ARPAT e pubblicati regolarmente nel portale Web dell'Azienda con possibilità di consultazione anche dei dati storici.

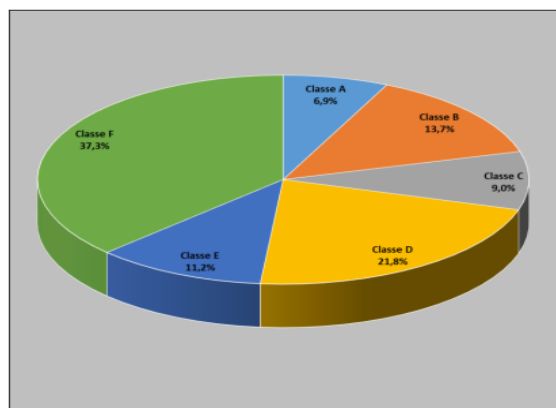
Riguardo alla direzione dei venti, dalle elaborazioni dei dati registrati, considerando solamente i venti con velocità superiore a 0,5 m/s (1,8km/h), si rileva che la direzione prevalente dei venti è proveniente da Nord, Sud e Ovest.

Rosa dei venti rilevati anno 2024



Oltre il 48 % degli eventi è classificato come moderatamente stabile (classe F) oppure debolmente stabile (classe E), secondo l'approccio indicato nella tabella seguente:

radiazione (W/m ²)		velocità del vento, VVP (m/s)					
RT globale, RN netta		V<2	2<V<3	3<V<4	4<V<5	5<V<6	V>6
GIORNO	RT≥700	A	A	B	B	C	C
	540≤RT<700	A	B	B	B	C	C
	400≤RT<540	B	B	B	C	C	D
	270≤RT<400	B	B	C	C	C	D
	140≤RT<270	C	C	C	D	D	D
NOTTE	RT<140	D	D	D	D	D	D
	RN≥-20	D	D	D	D	D	D
	-40≤RN<-20	F	E	D	D	D	D
	RN<-40	F	F	E	E	D	D



2.3.5 Qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è generato da tre principali sorgenti: traffico auto veicolare, attività industriali ed artigianali, impianti di riscaldamento.

Monitoraggio della qualità dell'aria con centraline fisse ARPAT in Arezzo

Il monitoraggio della qualità dell'aria nella città di Arezzo svolto da ARPAT è effettuato tramite due stazioni di misura fisse posizionate rispettivamente in Piazza della Repubblica (prox. stazione ferroviaria centrale) ed in Via Beato Angelico (denominata "Acropoli" posta in zona centrale residenziale). I dati sono consultabili nel portale ARPAT Toscana seguendo il percorso Home → Temi ambientali → Aria → Qualità dell'aria → Grafici per qualità dell'aria per zone omogenee e pubblicati regolarmente nella "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria in Toscana", facilmente scaricabile dal medesimo sito ed alla quale si rimanda per una consultazione completa.

Dall'ultima pubblicazione disponibile, riferita ai dati del 2022, si desume comunque una situazione piuttosto tranquillizzante, con nessun parametro fra PM10, PM2,5, NO₂, CO, Benzene, Benzopirene e metalli pesanti oltre i limiti di legge.

La distanza media delle 2 postazioni urbane di rilevamento dal camino dell'Impianto Integrato di S. Zeno è di circa 5 km in linea d'aria.

La situazione della qualità dell'aria nell'area circostante l'impianto di San Zeno è da ritenersi migliore rispetto a quanto rilevato in città, in quanto l'inquinamento da traffico veicolare e da riscaldamento domestico è nettamente inferiore ed il contributo delle emissioni del termovalorizzatore è trascurabile rispetto ai limiti degli inquinanti relativamente alla qualità dell'aria.

Monitoraggio della qualità dell'aria con centraline fisse posizionate nel Comune di Arezzo e nel Comune di Civitella in Val di Chiana

Nelle aree del Comune di Arezzo e del Comune di Civitella in Val di Chiana prossimo all'impianto, a supporto delle rilevazioni ufficiali di ARPAT, è stata recentemente realizzata una rete di centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, i cui dati sono consultabili tramite i seguenti indirizzi web

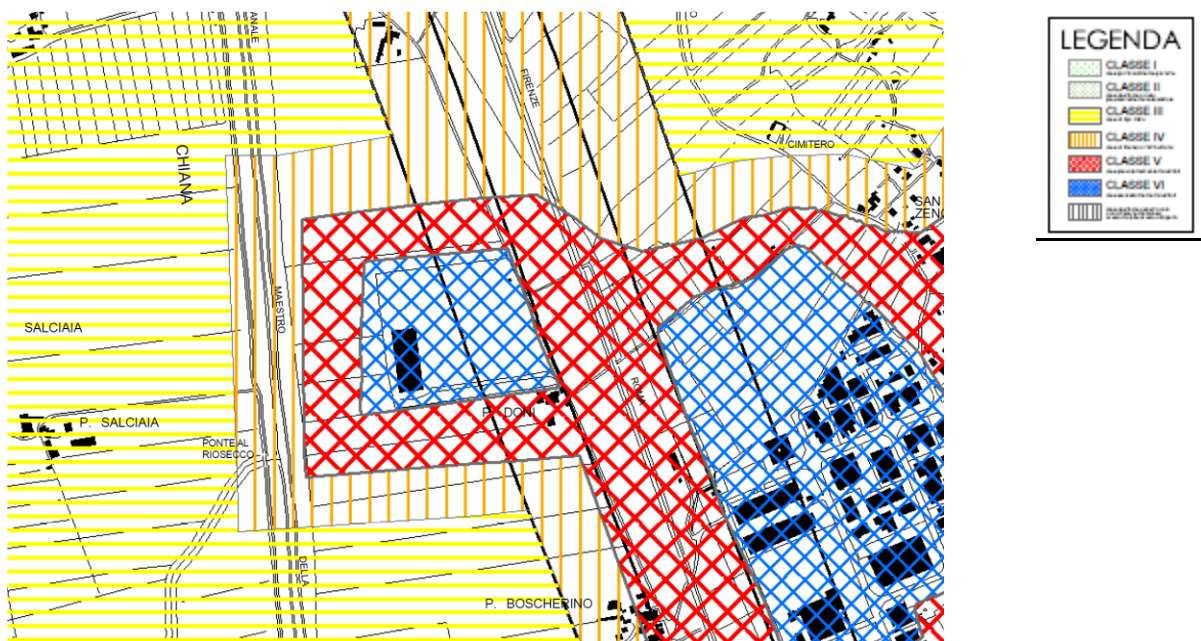
<https://www.comune.aretto.it/monitoraggio-qualita-dellaria-centraline-dedicate>

<https://www.comune.civitella-in-val-di-chiana.ar.it/c051016/zf/index.php/trasparenza/index/index/categoria/136>

2.3.5 Classificazione acustica

Valori di riferimento

Per quanto riguarda la classificazione acustica del Comune di Arezzo, come sintetizzato nella mappa seguente, le classi di destinazione d'uso del territorio in cui è collocato l'impianto sono Classe V "Aree prevalentemente industriali" e Classe VI "Aree esclusivamente industriali".



Nella tabella sottostante sono riportati i valori limite di emissione diurno e notturno di riferimento per l'area.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. B: valori limite di emissione - Leq in dB(A)

3. IL CICLO PRODUTTIVO DELL'IMPIANTO DI RECUPERO DI S. ZENO

3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEI PROCESSI

La disposizione e il dimensionamento delle sezioni funzionali dell'impianto sono stati progettati tenendo conto di un'ampia possibilità di combinazioni delle caratteristiche merceologiche delle correnti di rifiuto in ingresso all'impianto, onde assicurare nel tempo flessibilità di esercizio e facilità di gestione.



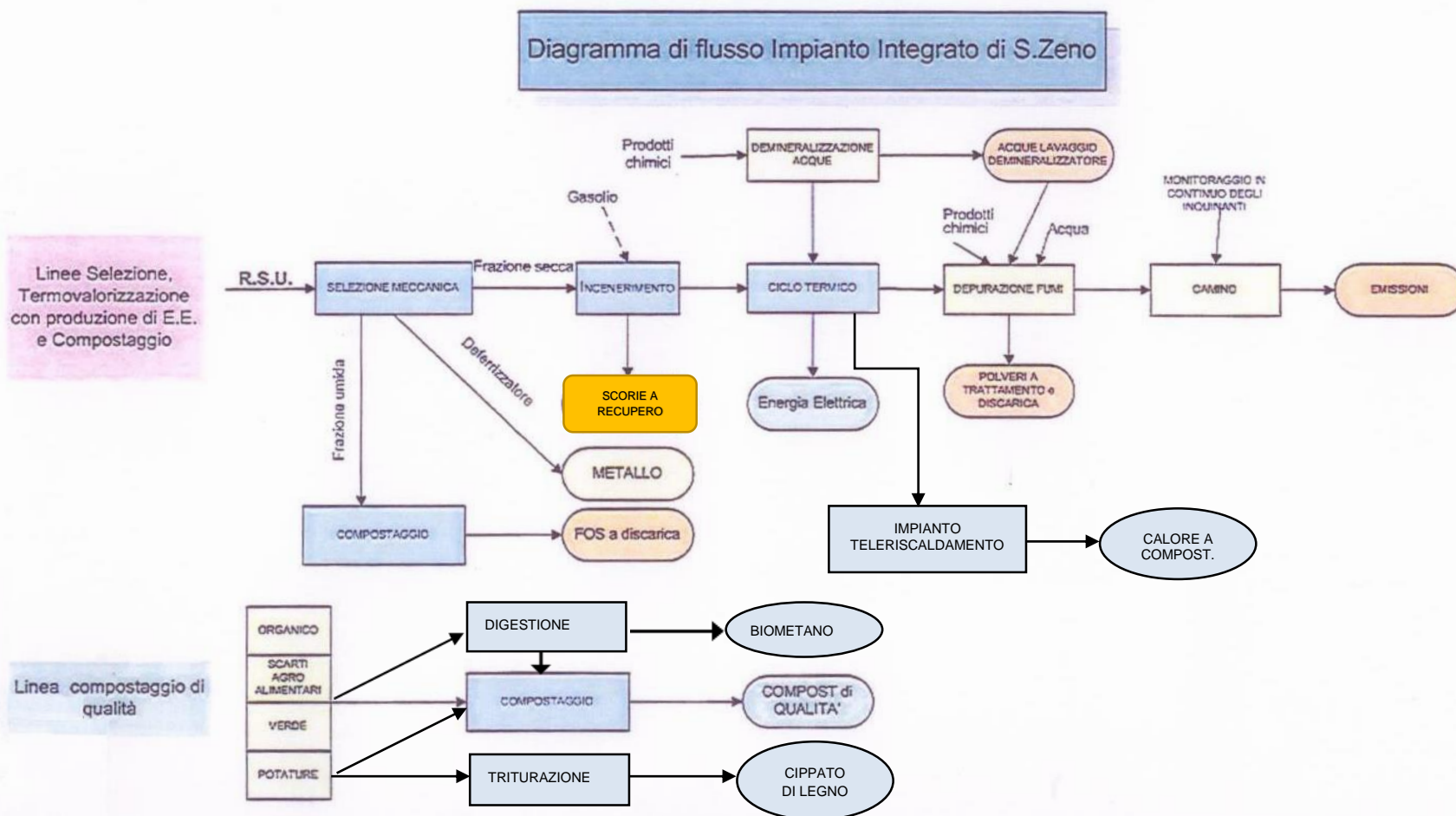
La realizzazione dell'impianto è avvenuta in costante aderenza alle disposizioni normative nazionali e regionali emanate nello specifico settore, compreso l'immediato adeguamento alle prescrizioni sulle emissioni atmosferiche degli impianti termovalorizzatori dettate dall'ex D.M. Ambiente n. 503/1997 vigenti nel periodo di costruzione ed adeguate successivamente in base alle ultime prescrizioni previste dal D.Lgs n. 133/2005 e s.m.i.

Le sezioni funzionali di processo costituenti l'insieme del ciclo tecnologico di trattamento del rifiuto nell'impianto sono le seguenti e sono descritte in dettaglio nei paragrafi successivi:

- ✚ ricevimento e selezione meccanica dei rifiuti urbani indifferenziati;
- ✚ combustione della frazione a più alto potere calorifico;
- ✚ trattamento dei fumi di combustione;
- ✚ ciclo termico e recupero energetico;
- ✚ biostabilizzazione della frazione organica da RSU;
- ✚ compostaggio dei rifiuti compostabili derivanti dalle raccolte differenziate con produzione di ammendante e biometano;
- ✚ produzione di cippato da trattamento di potature.

L'Azienda ha ottenuto Autorizzazione Integrata Ambientale per l'attuazione del progetto di riposizionamento dell'impianto di recupero dei rifiuti urbani di San Zeno, atto di riferimento DGR Toscana n. 1083 del 3 agosto 2020. Il progetto prevede il potenziamento dell'impianto di compostaggio, ultimato nell'anno 2021, la realizzazione di una sezione di digestione anaerobica dei rifiuti organici con produzione di biometano, ultimata nell'anno 2023, l'efficientamento della linea di termovalorizzazione e la realizzazione di un impianto di recupero materie da rifiuti solidi urbani denominato "fabbrica di materia".

Nella pagina seguente è schematizzato il diagramma di flusso relativo ai processi e attività svolte presso l'impianto integrato di S. Zeno nella attuale configurazione.



3.2 LINEE DI TRATTAMENTO RIFIUTI DELL'IMPIANTO

L'impianto integrato di San Zeno si compone di tre linee di trattamento rifiuti urbani:

- ✓ Linea di selezione meccanica del rifiuto tal quale per il recupero ed il riciclaggio dei rifiuti solidi indifferenziati
- ✓ Linea di recupero energetico mediante la termovalorizzazione di rifiuti urbani indifferenziati
- ✓ Linea di compostaggio di qualità dei rifiuti organici da raccolta differenziata con produzione di biometano

La tecnologia di combustione utilizzata è del tipo "forno a griglia": ", la più comune in Europa per la combustione dei rifiuti solidi urbani.

Nel forno a griglia mobile la movimentazione del rifiuto avviene mediante sistema idraulico-meccanico di scorrimento delle griglie, sulle quali viene trasportato un letto di rifiuti dello spessore di alcune decine di centimetri. I rifiuti, lungo il percorso sulla griglia, sono prima essiccati e, successivamente, convertiti in una frazione gassosa e in un residuo solido. La griglia è raffreddata ad aria. Il dettaglio delle fasi di combustione è, comunque, descritto nei paragrafi successivi.



Forno a griglia mobile

3.2.1 Rifiuti in ingresso:

I rifiuti in ingresso possono essere inviati a termovalorizzazione (R1), a selezione meccanica (R12) – ricondizionamento preliminare, compostaggio (R3), messa in riserva (R13) e riduzione volumetrica (R12, R3) (vedi Tabella A allegata a Decreto Dirigenziale n. 23735 del 30/11/2022 della Direzione Ambiente ed Energia della Regione Toscana), a seconda della loro tipologia e destinazione finale.

L'impianto di termovalorizzazione è autorizzato al recupero di rifiuti solidi urbani e di rifiuti speciali assimilati agli urbani. Nella "Tabella A" sopraccitata, riportata nelle pagine seguenti, sono indicati i rifiuti autorizzati con le relative operazioni svolte presso l'impianto di San Zeno, nell'attuale fase 2A di avanzamento del progetto di riposizionamento.

TABELLA A ¹ – FASE 2A
<p>Tipologie, quantitativi di rifiuto ed attività di smaltimento e recupero autorizzati</p> <p>Il quantitativo complessivo di rifiuti in ingresso nell'impianto integrato in oggetto non può superare le 158.000 tonnellate annue, dato dalla somma delle seguenti tipologie di rifiuto:</p> <p>rifiuti urbani non differenziati (CER 200301);</p> <p>rifiuti provenienti da altri impianti di selezione meccanica (CER 191210 e CER 191212), rifiuti provenienti dai Consorzi CONAI (CER 191212), abbigliamento (CER 200110), prodotti tessili (CER 200111), rifiuti dei mercati (CER 200302), residui della pulizia stradale (CER 200303), rifiuti ingombranti (CER 200307), rifiuti urbani non specificati altrimenti - rifiuti da esumazione ed estumulazione (CER 200399).</p> <p>rifiuti compostabili di cui al punto 16 dell'AiL 1 - sub 1, D.M. 05/02/1998;</p> <p>imballaggi di vetro (CER 150107);</p> <p>potature provenienti dalla manutenzione verde pubblico e privato (CER 200201).</p>

Tipologia di rifiuto	Quantità annua MASSIMA autorizzata [tonnellate/anno]	Tipologia di trattamento ed operazioni condotte (allegati B e C parte IV D.Lgs. 152/2006)	Materiali ottenuti ²	Ulteriori Note prescrittive
Rifiuti urbani non differenziati (CER 200301)	78.000 t/a	Selezione meccanica (D13) (R12) Ricondizionamento preliminare (D14) (R12) L'attività in D è consentita solo nel caso in cui il termovalorizzatore perda la qualifica R	Sovvallo (CER 191212) Frazione organica compostabile Metalli ferrosi (191203)	Nel caso di fermo della linea di selezione meccanica o nel caso di richiesta dell'Autorità di Ambito è consentita la trasferta (R13) dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301). In caso di R13: lo stoccaggio avverrà in fossa e lo stoccaggio istantaneo non dovrà superare i limiti di 2.200 mc (vedi paragrafo 7.3). In caso di attivazione di mera trasferta (R13), AISA Impianti S.p.A. dovrà effettuare preventivamente specifica comunicazione alla Regione Toscana e ad ARPAT

		(recupero) Messa in riserva (R13) solo nel caso indicato nelle note prescrittive (vedi ultima colonna note prescrittive)		
<p>(*) Rifiuti prodotti dall'impianto avviati a termovalorizzazione: ovvallo dalla linea di selezione meccanica, dalla linea di compostaggio, digestione anaerobica, biostabilizzazione e dalla fabbrica di materia</p> <p>(**) Rifiuti provenienti da fuori impianto avviati a termovalorizzazione: - rifiuti urbani non differenziati (CER 200301) solo nel caso indicato nelle note prescrittive (ultima colonna)</p> <p>(***) Altri rifiuti provenienti da fuori impianto avviati a termovalorizzazione: - rifiuti provenienti da altri impianti di selezione meccanica (CER 191210 e CER 191212), - rifiuti provenienti dai Consorzi CONAI (CER 200110), - prodotti tessili (CER 200111).</p>	<p>Saturazione della potenza termica nominale pari a 14,5MWt.</p> <p>Altri Rifiuti provenienti da fuori impianto (***) limite 4.000 t/a.</p> <p>Il quantitativo complessivo di rifiuti (*) + (***) da sottoporre a termovalorizzazione non può superare 49.200 t</p>	<p>Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (R1) fino a mantenimento di detta qualifica. In caso contrario Incenerimento (D10)</p>	<p>Scorie da incenerimento non pericolose (CER 190112)</p> <p>Ceneri leggere (CER 190105*)</p>	<p>L'incenerimento dei rifiuti urbani non differenziati (CER 200301) (**) è ammesso solo in caso di fermo della linea di selezione meccanica.</p> <p>La somma dei rifiuti che vanno a termovalorizzazione (*)+(**)+(***) non deve superare, in ogni caso, 49.200 t/a</p>

Tabella A, Fase 2A, DDR Toscana. n. 23735 del 30/11/2022, continua su pagina seguente

- rifiuti dei mercati (CER 200302), -residui della pulizia stradale (CER 200303), - rifiuti ingombranti (CER 200307), - rifiuti non specificati altrimenti, rifiuti da esumazione ed estumulazione (CER 200399)				
Frazione organica biostabilizzabile derivante dalla linea di selezione meccanica (flusso proveniente dall'impianto, vedi note prescrittive ultima colonna)		Biostabilizzazione	Frazione organica stabilizzata (CER 190501)	Il quantitativo di frazione organica biostabilizzabile derivante dalla linea di selezione meccanica ammessi alla biostabilizzazione non può superare 10.000 tonnellate annue in considerazione della capacità d'impianto.
Rifiuti compostabili di cui al punto 16 dell'all.1 - sub.1, D.M. 05/02/1998	58.000 t/a (vedi note prescrittive ultima colonna)	Digestione anaerobica e successivo compostaggio in baia di biossidazione accelerata e solo compostaggio in baia di biossidazione accelerata	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani (CER 190604), percolato da compostaggio (CER 190703) Scarti di raffinazione (sovralli) (destinati al termovalorizzatore interno all'impianto)	Alla linea di digestione anaerobica possono essere ammessi esclusivamente i rifiuti di cui all'Allegato 3, parte A del DM 10/10/2014 fino ad un massimo di 35.000 tonnellate annue. Nel caso di fermo della linea di digestione anaerobica e compostaggio o nel caso di richiesta dell'Autorità di Ambito è consentita la trasferimento dei rifiuti compostabili di cui al punto 16 dell'all.1 - sub.1, D.M. 05/02/1998.
		R3 Messa in riserva (R13) solo nel caso indicato nelle note prescrittive (vedi note prescrittive ultima colonna)	Ammendante compostato (EoW D.Lgs. 75/2010 e s.m.i.) e REGOLAMENTO (UE) 2019/1009 Metano (EoW DM 10/10/2014 e DM 2/03/2018) e anidride carbonica	Lo stoccaggio istantaneo non dovrà superare i limite di 1.350 mc (vedi paragrafo 7.3) e dovrà avvenire in postazione 3D come da Tav3-4B. In caso di attivazione della sola trasferimento AISA Impianti S.p.A. dovrà effettuare preventivamente specifica comunicazione alla Regione Toscana e ad ARPAT
Imballaggi di vetro (CER 150107)	8.000 t/a	Messa in riserva (R13)	Imballaggi di vetro (CER 150107)	
Potature provenienti dalla manutenzione verde pubblico e privato (CER 200201) - Trattati di sfalci e potature derivanti da una raccolta separata e pertanto vengono conferiti separatamente dalle altre tipologie di rifiuti compostabili.	10.000 t/a	Selezione e trattamento (triturazione) (R3) Messa in riserva (R13) ai fini della trasferimento per un massimo in stoccaggio istantaneo R13 di 92 tonnellate alle condizioni indicate nelle note prescrittive (ultima colonna)	Cippato di legno in conformità agli EoW ex art. 184 ter comma 3 del D.Lgs. 152/06	Nel caso di fermo della linea di riduzione volumetrica o nel caso di conferimento di potature superiore alla richiesta di cippato di legno o nel caso di richiesta dell'Autorità di Ambito è consentita la trasferimento delle potature (CER 200201).
¹⁾ La colonna "materiali ottenuti" comprende sia rifiuti destinati ad essere conferiti a terzi, sia rifiuti destinati a proseguire il loro ciclo di recupero all'interno dello stesso impianto di S. Zeno, sia rifiuti che hanno cessato la loro qualifica di rifiuto (EoW).				

Tabella A, Fase 2A, DDR Toscana. n. 23735 del 30/11/2022

3.2.2 Accettazione rifiuti

Le attività svolte in accettazione rifiuti hanno lo scopo di assicurare che siano rispettati i requisiti contrattuali fra le parti, le vigenti prescrizioni normative e/o riportate in AIA, oltreché a rilevare il peso e indirizzare il rifiuto alla linea di trattamento prevista.

Pertanto, le procedure relative alla gestione dell'accettazione prevedono:

- ❖ verifica di accettabilità commerciale del conferitore (nei casi in cui il rifiuto non sia trasportato direttamente da mezzi del Gestore Unico di Ambito);
- ❖ verifica della documentazione di accompagnamento del rifiuto;
- ❖ verifica di accettabilità sostanziale della tipologia di rifiuto;
- ❖ controllo radiometrico, a mezzo di specifico portale, per tutti i carichi di rifiuti destinati a termovalorizzazione;
- ❖ pesatura e annotazione del peso su formulario e software di gestione carico e scarico;
- ❖ indirizzo del conferitore al punto di scarico previsto per il trattamento (fosse stoccaggio RSU indifferenziati, impianto compostaggio, area scarico potature, area stoccaggio vetro).

Nel corso del 2023 è entrato in esercizio il nuovo impianto di ricezione dei rifiuti, con 3 bilance a stadera, per velocizzare le operazioni di pesatura ed azzerare le code in ingresso all'impianto.



3.3 RICEVIMENTO E SELEZIONE MECCANICA DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI

Le fosse di stoccaggio dei rifiuti indifferenziati sono collocate all'interno di edificio chiuso in cemento armato, impermeabilizzato e mantenuto in depressione, per evitare la diffusione di odori e polveri, attraverso un sistema di aspirazione e biofiltrazione delle arie. I mezzi accedono alla zona antistante la fossa di scarico del rifiuto tal quale mediante quattro portoni automatici a 'bocca di lupo'. L'accesso a ciascuna bocca di scarico è regolamentato da appositi semafori.

La fossa è suddivisa in due zone: la prima per i rifiuti tal quali da avviare a selezione e la seconda per quelli a più alto potere calorifico da avviare a termovalorizzazione, come i sovralli che provengono dal trattamento meccanico di selezione.



Il rifiuto grezzo scaricato in fossa è movimentato e scaricato nella tramoggia di alimentazione della linea di selezione mediante un carro ponte munito di benna a polipo, azionato dalla cabina gruista con l'ausilio di un sistema di telecamere.

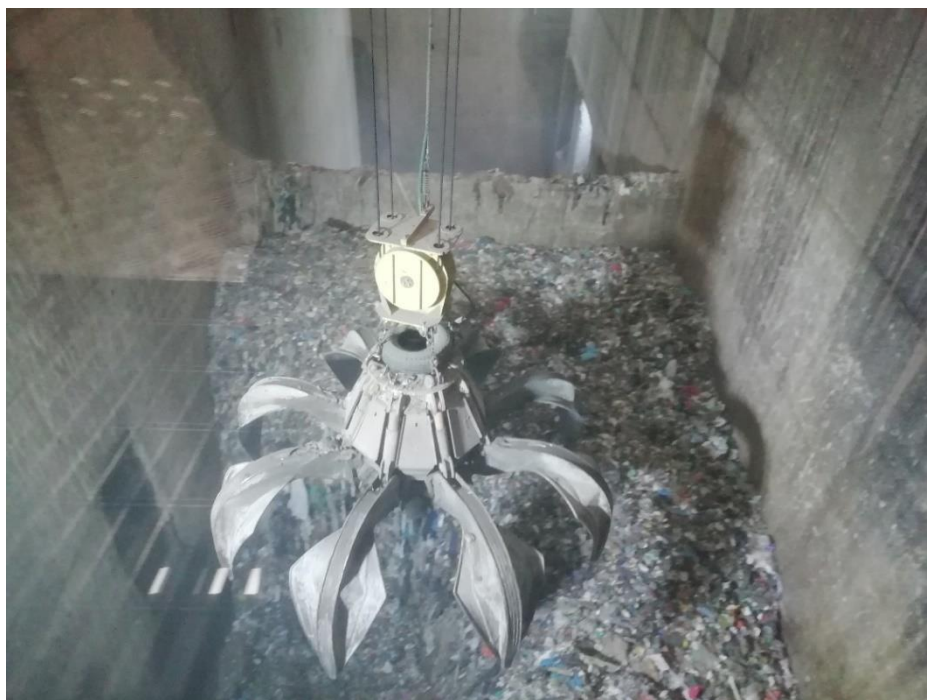
L'impianto di selezione ha la funzione di separare le varie componenti merceologiche da avviare alle successive fasi di trattamento: la frazione organica umida al trattamento di biostabilizzazione, la frazione secca a più alto potere calorifico alla linea di termovalorizzazione con recupero energetico, la frazione metallica al riciclo.

L'impianto di selezione è interamente automatizzato ed ha una potenzialità di trattamento di 15t/h di rifiuto per cicli di lavoro di 20 h/giorno.



Le principali macchine costituenti la linea di selezione meccanica sono le seguenti: un tritatore primario per la riduzione volumetrica del rifiuto, un elettromagnete per l'estrazione della frazione metallica, un vaglio a tamburo rotante per la separazione volumetrica della frazione a più piccola pezzatura e alto contenuto di organico e di inerte (frazione organica grezza o sottovaglio), dalla frazione leggera (frazione combustibile o sopravaglio). Il materiale organico grezzo tramite una serie di nastri trasportatori, è inviato all'interno dell'ala di biostabilizzazione.

La frazione combustibile sopravaglio invece ritorna nuovamente nella fossa di stoccaggio, da cui poi è ripresa per essere avviata al processo di termovalorizzazione con recupero energetico.



3.4 TERMOVALORIZZAZIONE DELLA FRAZIONE COMBUSTIBILE

La termovalorizzazione del rifiuto avviene nella camera di combustione del tipo a griglia mobile suddiviso in tre moduli (essiccamento, combustione, finitura della combustione) formati ciascuno da sezioni alternativamente fisse e mobili.



L'avanzamento dei rifiuti all'interno della camera di combustione è ottenuto mediante la movimentazione di griglie cui competono le tre fasi della combustione (essiccazione, accensione e combustione). L'aria comburente viene insufflata sottogriglia. I residui solidi di combustione (scorie o ceneri pesanti) vengono raccolti ed estinti nella sottostante vasca di spegnimento scorie. I gas sviluppati dalla combustione sono aspirati da un ventilatore di tiraggio ed inviati alla camera di post-combustione.

La camera di post-combustione ha la funzione di completare l'ossidazione dei composti incombusti volatili. I fumi estratti dalla camera primaria, ad una temperatura di circa 1000-1100°C, transitano nel canale di post-combustione dimensionato in maniera tale da assicurare le condizioni funzionali previste per legge: tempo di permanenza maggiore di 2 secondi ad una temperatura sempre superiore ad 850°C. La camera è dotata di combustori alimentati a gasolio che entrano automaticamente in funzione quando la temperatura scende al di sotto di 870°C ed assicurano il mantenimento di valori di temperatura conformi alle normative vigenti, al di sopra quindi di 850°C.

3.4.1 Ciclo termico e recupero energetico

La caldaia posta a valle del forno ha una portata nominale 14,5 t/h di vapore surriscaldato a 380°C e alla pressione di 40 bar, ha una potenza termica nominale di 14,5 MW.

Dalla caldaia il vapore è inviato ad una turbina multistadio collegata ad un alternatore sincrono trifase a 6 kV per una potenza elettrica ai morsetti di 2,9 MW.



Un trasformatore eleva la tensione dell'E.E. prodotta dall'alternatore a 15 kV, in parte per la vendita al GSE, in parte per il fabbisogno energetico dell'impianto.



Per il riutilizzo di alcuni cascami termici dell'impianto, altrimenti persi, è stato installato un impianto interno di teleriscaldamento, che attualmente viene utilizzato per mantenere alla giusta temperatura il materiale in fermentazione all'interno del digestore anaerobico e l'aria di processo utilizzata nell'impianto di compostaggio.

L'efficienza energetica dell'impianto ha permesso il riconoscimento, fin dal 2017, della qualifica R1 come impianto di recupero di energia dai rifiuti. L'efficientamento della linea di recupero energetico previsto dalla DGRT 1083/2020 e s.m.i. prevede un incremento del rendimento energetico del processo



3.4.2 Sistema di depurazione dei fumi di combustione

Il sistema di depurazione dei fumi posto a valle della linea di combustione garantisce emissioni al camino costantemente al di sotto dei limiti più restrittivi previsti dalle normative nazionali e comunitarie.

Il trattamento di depurazione comprende le seguenti operazioni: depolverazione, abbattimento dei macroinquinanti, neutralizzazione della componente acida, riduzione degli NOx, abbattimento dei metalli pesanti, dei microinquinanti organico-clorurati.

I principali trattamenti dei fumi sono costituiti da:

a. Iniezione di urea

Il trattamento dei fumi inizia a valle della camera di post-combustione dove, in una finestra termica compresa fra 800°C e 950°C apposite lance iniettano nel flusso dei fumi una soluzione acquosa di urea che provoca una scomposizione (denitrificazione) degli ossidi di azoto con formazione di azoto, acqua ed anidride carbonica.

b. Reattore evaporativo a semisecco

A valle della caldaia i fumi sono inviati al reattore evaporativo a semisecco dove, attraverso la zona di latte di calce atomizzato avviene la neutralizzazione dei gas acidi presenti e il raffreddamento complessivo dei fumi stessi.

c. Venturi-iniezione di carbone attivo

All'uscita del reattore evaporativo i fumi raffreddati entrano nel condotto Venturi, in cui le eventuali diossine residue presenti, di dimensioni sub microniche, vengono assorbite dal carbone attivo in polvere appositamente immesso nel flusso dei fumi. L'iniezione di carboni attivi avviene attraverso due condotte di potenza identica, ciascuna delle quali sufficiente per il trattamento dei gas di combustione, installate in doppio per avere una perfetta ridondanza su un sistema di depurazione così importante

d. Filtro zero spreco

Il filtro a maniche ha lo scopo di depolverizzare i gas di combustione. Nel 2017 il precedente filtro è stato sostituito con uno nuovo denominato "Zero Spreco", chiamato così perché la sua dimensione e capacità di filtrazione sono tali che il sistema di depurazione dei gas non subisce alcuna alterazione anche nel caso in cui il 25% dell'impianto di filtrazione vada in avaria e perché i consumi energetici sono inferiori rispetto a quando era attivo il precedente filtro.



e. Sistema Catalitico Riduzione ossidi di azoto (SCR)

Nel 2023 è entrato in esercizio il sistema di riduzione degli ossidi di azoto, costituito da una serie di elementi in fibra di vanadio-tungsteno-titanio (costituenti l'elemento catalizzatore) posati all'interno di una struttura portante a valle del filtro, attraverso i quali vengono fatti transitare i gas di combustione che, a temperature adeguate (comprese fra 150°C e 200 °C) , , favoriscono il processo di riduzione. Il sistema è inoltre in grado di ridurre ulteriormente eventuali tracce di diossine e furani.



3.4.3 Acque di spurgo del ciclo termico

La linea di recupero energetico non produce reflui liquidi, fatta eccezione per le acque di spurgo del ciclo termico (generatore di vapore e degasatore) che vengono riciclate all'interno del ciclo produttivo, ad esempio per il raffreddamento delle scorie del forno, riducendo così il consumo di risorsa sia dall'acquedotto che dai pozzi. Gli scarichi idrici sono pertanto estremamente limitati e costituiti da acqua demineralizzata di spurgo del ciclo termico caldaia-turbina durante i periodi di fermo della linea di recupero energetico.

3.5 COMPOSTAGGIO

La frazione organica raccolta in modo differenziato (organico sfalci, potature,) viene impiegata per la produzione di compost di qualità nell'impianto di compostaggio di S. Zeno.

Dato che le norme non permettono l'uso dei fanghi nella produzione di ammendante consentito in agricoltura biologica, l'Azienda ha scelto di non trattare fanghi di nessun tipo, pertanto l'uso dell'ammendante prodotto da AISA IMPIANTI è consentito in agricoltura biologica.

Il trattamento prevede le fasi di biostabilizzazione tramite digestione aerobica, vagliatura e raffinazione, maturazione finale.

Nel corso del 2017 in Consorzio Italiano Compostatori ha rilasciato, dopo una serie di accertamenti ed analisi, all'ammendante compostato misto prodotto da AISA IMPIANTI presso l'impianto di San Zeno il marchio di qualità CIC ed ha riconosciuto all'Azienda il premio riservato alle società impegnate nella riduzione e recupero dei rifiuti.

In area separata dell'impianto di compostaggio avviene la biostabilizzazione della frazione organica dei rifiuti urbani indifferenziati (denominata sottovaglio) comprende una fase di digestione aerobica della frazione putrescibile che avviene in un'aia coperta di biostabilizzazione in cumulo, dove si realizza il processo di metabolizzazione della sostanza organica, con produzione finale di Frazione Organica Stabilizzata (FOS) da rifiuti, in condizioni ottimali di umidità e aerazione forzata.



L'Azienda ha investito e sta investendo molto nelle strutture ed impianti destinati al recupero dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Nell'anno 2021 sono state completate le opere necessarie al potenziamento produttivo della linea: alla preesistente aia di biostabilizzazione con aia di maturazione affiancata si è aggiunto un fabbricato interamente destinato a scarico e miscelazione dell'organico conferito e un nuovo fabbricato destinato a maturazione finale e deposito dell'ammendante prodotto; inoltre la precedente aia di maturazione è stata interamente trasformata in area di biostabilizzazione aerobica con la realizzazione di n. 10 nuove biocelle ad essa destinate. Gli impianti sono stati completati con l'installazione dei più moderni presidi per il contenimento delle emissioni odorogene, quali lame d'aria sui portoni di ingresso abbinate a nebulizzazione di betaciclodestrine (sostanze assorbiodori) all'apertura, che vanno ad aggiungersi agli impianti di aspirazione e abbattimento odori in biofiltri, anch'essi potenziati ed integrati con pretrattamento delle arie su torri di lavaggio.

Il complesso così realizzato, inaugurato a Novembre 2021, ha assunto il nome di "Verde 70", in relazione alla sua vocazione al recupero ai fini agronomici dei rifiuti, in piena sintonia con il concetto di economia circolare, ed ai quantitativi massimi trattabili

Nell'anno 2023 Verde 70 si è arricchito di una nuova importante sezione: l'impianto di digestione anaerobica dei rifiuti organici per produzione di biometano avanzato, immesso in rete e destinato al settore dei trasporti. Alla sezione di digestione anaerobica è destinata una parte dei rifiuti organici in ingresso impianto (35.000t/anno su un totale di 58.000). Il materiale in arrivo viene preparato e inserito in biocelle chiuse, ove in assenza di ossigeno si attiva un processo di fermentazione anaerobica con conseguente produzione di biogas, il quale è costituito principalmente da metano (circa 55%), la restante parte è costituita essenzialmente da anidride carbonica, la cui origine è biogenica. Una successiva fase di filtrazione e separazione estrae da esso il biometano, che viene immesso in rete per essere destinato come detto al settore trasporti, mentre l'anidride carbonica viene riutilizzata in impianto per le fasi di inertizzazione iniziale e bonifica finale delle biocelle. Il materiale estratto a fine ciclo produttivo (digestato) viene inviato al processo di biostabilizzazione aerobica e fasi seguenti per produrre anch'esso alla fine ammendante per usi agricoli. La produzione prevista di biometano è di circa 1.800.000 Sm³/anno.

Impianto digestione anaerobica



Upgrading (impianto per raffinazione da biogas a biometano)



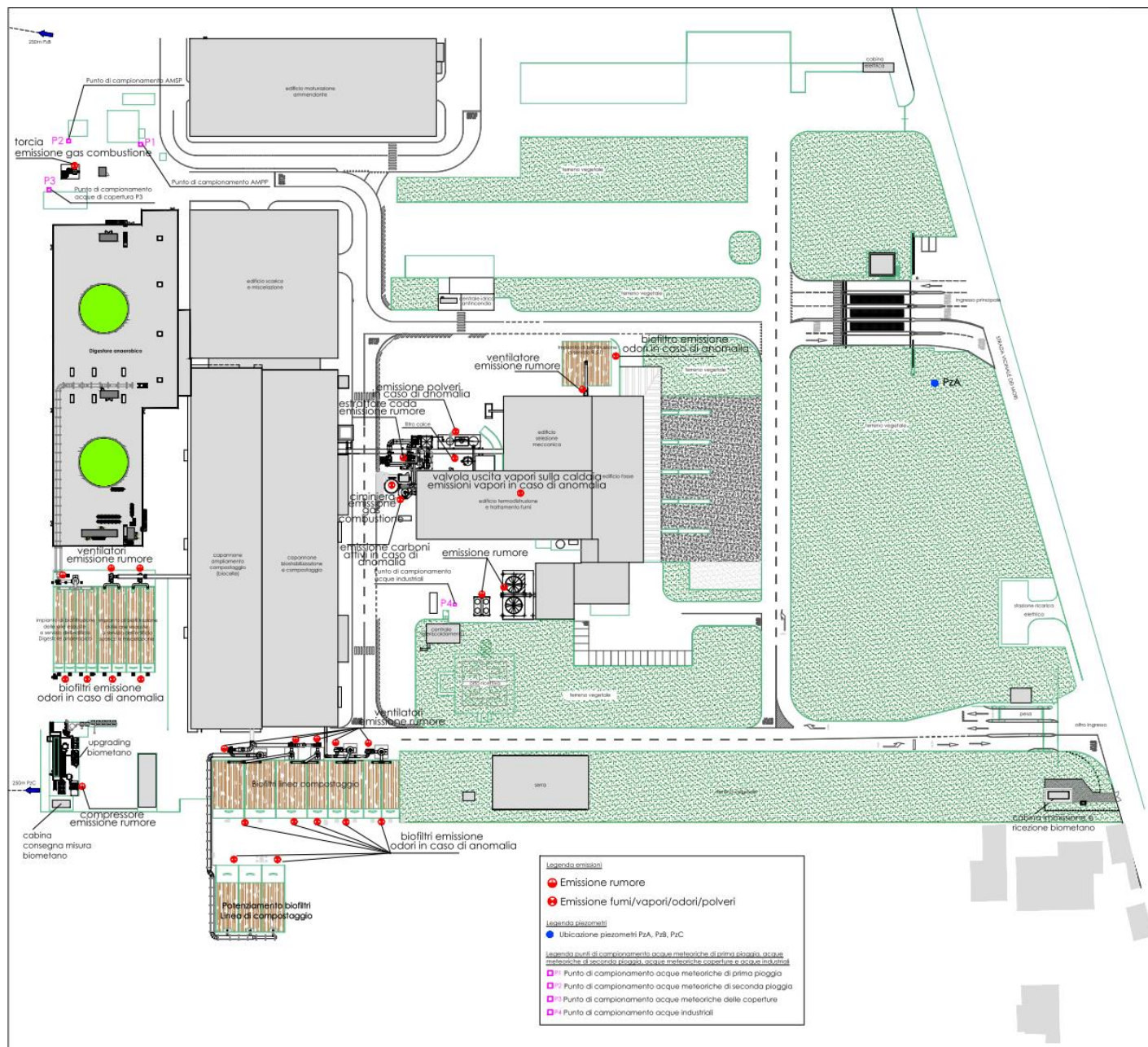
3.6 PIATTAFORMA DI TRASFERENZA PER RECUPERO VETRO

Il CO.RE.VE. (consorzio per il recupero del vetro di valenza nazionale) ha scelto l'impianto di San Zeno per allestire la piattaforma di trasferimento del vetro raccolto in maniera differenziata nel comprensorio della Provincia di Arezzo.

Nell'area dell'impianto a ciò dedicata i veicoli impiegati nella raccolta conferiscono il vetro, il quale poi, senza subire nessun trattamento, viene ritirato da CO.RE.VE. stesso per essere inviato agli impianti di recupero.




Planimetria aree/impianti e aspetti ambientali Impianto Integrato di S. Zeno AISA IMPIANTI SpA



4. POLITICA AMBIENTALE

Il documento di Politica Integrata Qualità, Ambiente, Sicurezza e Responsabilità Sociale definisce gli obiettivi e i principi dell'Impianto Integrato di S. Zeno AISA IMPIANTI S.p.A. rispetto all'ambiente, è stato revisionato nell'anno 2023 in relazione all'entrata in vigore del D.Lgs. 24/2023 sulle segnalazioni (cd. whistleblowing).

	<p>POLITICA INTEGRATA QUALITA', AMBIENTE, SICUREZZA E RESPONSABILITA' SOCIALE</p>
<p>AISA IMPIANTI S.p.A. gestisce presso l'impianto integrato di San Zeno ad Arezzo il servizio pubblico di recupero dei rifiuti solidi urbani in conformità allo Statuto Aziendale ed ai contratti di conferimento stipulati e in applicazione della normativa di settore. Il recupero dei rifiuti è articolato nelle seguenti fasi: ricezione e stoccaggio, selezione meccanica, biostabilizzazione della frazione organica, termovalorizzazione della frazione a più alto potere calorifico con produzione di energia elettrica e calore, compostaggio della frazione organica raccolta in modo differenziato con produzione di ammendante, nonché trasformazione in cippato di legno vergine proveniente dalla manutenzione di parchi e giardini.</p> <p>Lavoriamo per restituire all'ambiente ciò che le attività umane sottraggono: energia e materie prime, sostenendo un sistema economico circolare.</p> <p>Vogliamo far conoscere chi siamo, cosa facciamo, come lo facciamo.</p> <p>Investiamo in progetti per un continuo miglioramento dei processi e degli outcome aziendali con criteri di sostenibilità, responsabilità sociale, eticità ed economicità, con il coinvolgimento degli stakeholder nelle attività che svolgiamo, con particolare riferimento a riduzione del consumo delle risorse, lotta allo spreco alimentare, miglioramento della qualità delle raccolte differenziate.</p> <p>Orientiamo la nostra gestione sostenendo efficacia ed efficienza aziendali per il miglioramento continuo dei servizi resi alla collettività.</p> <p>Operiamo per motivare il personale, per processi di lavorazione efficienti, economicamente sostenibili e sicuri.</p> <p>La riduzione degli impatti ambientali, dei rischi per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e la soddisfazione dei nostri stakeholder sono priorità quotidiane in ogni attività.</p> <p>Per il raggiungimento di tali obiettivi AISA IMPIANTI S.p.A. adotta un Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente Sicurezza e Responsabilità Sociale che implica i seguenti impegni aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Rispetto delle prescrizioni legali e delle altre prescrizioni applicabili sottoscritte dall'Azienda con particolare riguardo alla qualità del servizio erogato, alla salvaguardia ambientale, al lavoro e alla salute e sicurezza delle persone. > Perseguimento delle strategie aziendali definite sulla base dell'analisi del contesto in cui opera e che l'azienda monitora e presidia. Le strategie finalizzano le azioni al soddisfacimento delle aspettative delle parti interessate, che sono oggetto di monitoraggio attraverso un continuo miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza del servizio e delle condizioni di lavoro e salute e sicurezza di tutte le parti interessate, attraverso la definizione e l'attuazione di specifici obiettivi e programmi ed il ricorso, ove economicamente sostenibile, alle migliori tecnologie. Per questo AISA IMPIANTI ha stabilito una procedura per darsi degli obiettivi, tenendo sotto controllo il loro grado di raggiungimento. > Elaborazione delle esigenze e delle aspettative dei clienti realizzando nei servizi erogati il miglior risultato a costi contenuti sostenibili per la collettività e la conformità ai requisiti richiesti ed alle prescrizioni normative. > Scelta delle soluzioni impiantistiche e dei processi tenendo conto delle prestazioni ambientali, di sicurezza, di qualità e degli impatti sociali. > Promozione della salute e sicurezza per le persone e per l'ambiente con l'impegno per eliminare i pericoli e ridurre i rischi nello svolgimento delle attività aziendali. > Riduzione delle malattie professionali, se rilevate in azienda, e degli infortuni causati dallo svolgimento delle attività lavorative. > Promuovere la consultazione e la partecipazione dei lavoratori sulle tematiche riguardanti la qualità, l'ambiente e la salute e sicurezza dei lavoratori e responsabilità sociale. > Sensibilizzazione del personale aziendale sull'influenza che il proprio operato ha sulla qualità dei servizi erogati, sugli aspetti ambientali e sui rischi legati all'attività lavorativa, per la prevenzione degli incidenti, degli infortuni, delle malattie professionali oltre che per la riduzione degli impatti ambientali. > Formazione e coinvolgimento del personale aziendale ai comportamenti standardizzati riguardanti il rapporto con il cliente e le funzioni operative di protezione ambientale e di sicurezza di ciascuno, oltre che la corretta gestione delle eventuali situazioni di emergenza, in coerenza con le procedure del Sistema di Gestione Qualità, Ambiente, Sicurezza e Responsabilità Sociale. > Comunicazione della politica integrata per la qualità, l'ambiente, salute, sicurezza e responsabilità sociale all'esterno a tutte le persone che lavorano per l'organizzazione o per conto di essa e a chiunque ne faccia richiesta (clienti, fornitori, collettività, autorità interessate, altri soggetti portatori di interesse, ecc.). > Identificazione, valutazione, gestione e monitoraggio delle prestazioni aziendali in termini di qualità, ambiente, salute e sicurezza con definizione di indicatori di processo e standard aziendali relativi. > L'impegno al rifiuto di pratiche che violino i diritti umani in generale e dei lavoratori in particolare, la propria volontà di non utilizzare, né favorire il lavoro infantile, ovvero il lavoro di giovani lavoratori sotto l'età minima, di non favorire e impegnarsi nella lotta al lavoro forzato e alla lotta contro il traffico degli esseri umani, all'impegno a favorire il diritto alla libertà sindacale e di contrattazione collettiva, a non ricorrere o a dare sostegno ad alcuna forma di discriminazione nell'assunzione, retribuzione, accesso alla formazione, promozione, cessazione del rapporto o pensionamento, in base a razza, origine nazionale, territoriale o sociale, casta, nascita, religione, disabilità, genere, orientamento sessuale, responsabilità familiari, stato civile, appartenenza sindacale, opinioni politiche, età, o qualsiasi altra condizione che potrebbe dare luogo a discriminazione garantendo pari opportunità alle persone che lavorano in Aisa Impianti, ad applicare pratiche disciplinari coerenti con i principi sopra evidenziati e con il CCNL e le norme vigenti in materia, censurando ogni forma di abuso fisico e mentale nel luogo di lavoro, a rispettare quanto previsto dal CCNL, dalle norme di legge in materia di orario di lavoro, accordi integrativi di primo, secondo e terzo livello, nonché gli standard di settore in materia di orario di lavoro, riposi e festività pubbliche e di applicare la retribuzione prevista dalle norme di legge e dal CCNL applicato. > Non attuare alcuna forma di discriminazione o di ritorsione nei confronti dei lavoratori nel caso in cui fossero segnalate azioni o comportamenti dell'Azienda non conformi alla normativa vigente o alle norme volontarie UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, UNI ISO 45001, SA 8000 e al regolamento EMAS è fondamentale al conseguimento della strategia della qualità ambiente e sicurezza aziendale. <p>La Direzione favorisce il miglioramento continuo con la definizione e il perseguimento degli obiettivi per la qualità, l'ambiente e la sicurezza, ripartendo le responsabilità a tutti i livelli, assicurando la disponibilità di idonei mezzi e risorse per l'attuazione del Sistema di Gestione Integrato, riconoscendo che la conformità del Sistema di Gestione Integrato alle norme volontarie UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, ISO 45001, SA 8000 e al regolamento EMAS è fondamentale al conseguimento della strategia della qualità ambiente e sicurezza aziendale.</p> <p>Gli obiettivi e i traguardi nonché la presente politica integrata qualità ambiente salute e sicurezza e responsabilità sociale sono riesaminati almeno annualmente nel corso dell'attività di riesame da parte della Direzione nella quale vengono definiti anche i mezzi e le risorse idonee al loro conseguimento.</p> <p>Arezzo, 5 ottobre 2023</p> <p style="text-align: right;"> Il Presidente <i>(Giacomo Cherici)</i> </p>	

4.1 CARTA DEI VALORI

In vista dell'inaugurazione di "Verde 70", in linea con la Politica Qualità, Ambiente e Sicurezza e le Linee strategiche dell'Azienda, il 16 settembre 2021 è stata approvata dal Consiglio di Amministrazione la Carta dei Valori, quale sintesi della Vision aziendale con valenza comunicativa, sia interna che esterna, nell'ambito del progetto Zero Spreco. I valori in essa richiamati sono:

1. Protezione dell'ambiente, della salute umana e del territorio
2. Trattamento dei rifiuti a km zero, abbattimento dei trasporti
3. Sostenibilità economica e ambientale
4. Tecnologia all'avanguardia per la riduzione degli sprechi
5. Educazione ambientale, condivisione delle scelte



5. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

5.1 L'ORGANIZZAZIONE INTERNA DEL SGA

Il Regolamento UE n. 1221/2009 (cd. EMAS) definisce il Sistema di Gestione Ambientale (di seguito indicato come SGA) come quella parte del sistema complessivo di gestione comprendente la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le pratiche, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, mettere in atto, realizzare, riesaminare e mantenere la politica ambientale e per gestire gli aspetti ambientali, in un quadro di costante miglioramento delle prestazioni.

Il successo del sistema dipende dall'impegno e dal coinvolgimento di tutti i livelli, e di tutte le funzioni dell'Organizzazione, specialmente del livello più alto, il Consiglio di Amministrazione e la Direzione Generale.

AISA IMPIANTI S.p.A nella gestione dell'impianto integrato di S. Zeno, utilizzando le procedure del SGA, si impegna ad esercitare il monitoraggio ed il controllo sistematico su tutte le attività svolte dal personale aziendale e commissionate a ditte terze, fornendo comunicazioni frequenti relative all'utilità e all'efficacia del sistema di gestione ambientale finalizzate alla sensibilizzazione sulla tutela ambientale.

Nello specifico AISA IMPIANTI S.p.A, come si evidenzia dalla figura che segue, dopo avere predisposto il documento di Analisi Ambientale Iniziale, al fine di identificare tutti i possibili aspetti ambientali ed i relativi impatti correlati alle attività svolte, sia diretti che indiretti; ha definito la propria Politica Ambientale e fissato obiettivi e traguardi ambientali riportati nel Programma di Miglioramento continuo; definendo i ruoli e le responsabilità per la gestione del SGA.

AISA IMPIANTI S.p.A ha definito le procedure gestionali, le istruzioni per la gestione di tutti gli aspetti operativi e un sistema di controllo per il monitoraggio e il calcolo degli indicatori e delle prestazioni ambientali; tale sistema di verifica permette anche di monitorare l'andamento degli obiettivi prefissati.

Tutto il personale è formato, informato ed addestrato, nell'ambito delle proprie mansioni, alle procedure ed istruzioni del Sistema Ambientale, comprese quelle da adottare in caso di emergenza, alle prescrizioni normative ed alle altre cogenti al fine di compiere correttamente il proprio lavoro ed eseguire puntualmente i controlli di competenza. Gli interventi formativi, informativi e di addestramento sono effettuati periodicamente e/o secondo necessità rilevate ed in caso di variazioni impiantistiche, procedurali, normative, di politica, di obiettivi o di mansioni, ai fini anche di una piena, costante e responsabile consapevolezza del ruolo proprio e degli scopi aziendali, premessa necessaria per un proficuo ruolo partecipativo costantemente incentivato dall'Azienda.

Il Riesame della direzione ha accertato l'adequatezza e l'efficienza dell'intero Sistema di Gestione Ambientale, permettendo la predisposizione della presente Dichiarazione Ambientale.



Schema dell'iter Sistema di Gestione Ambientale

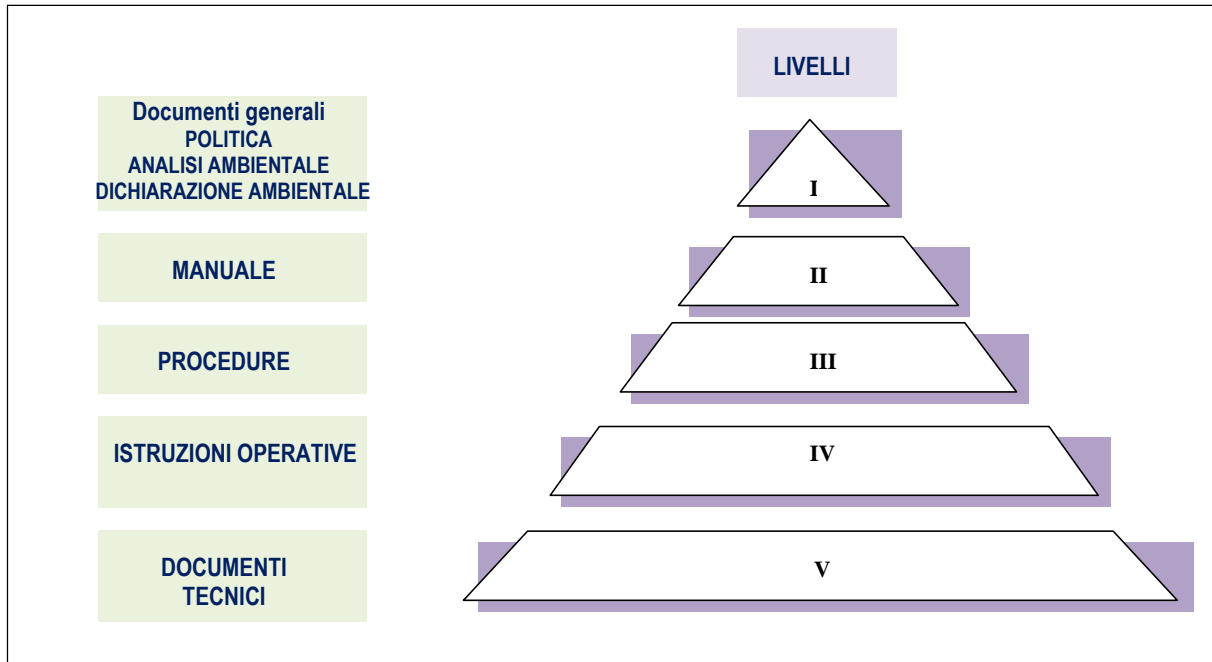
Ruoli e responsabilità SGA

RUOLI E RESPONSABILITA'	
Consiglio di Amministrazione	È l'organo che dà attuazione agli scopi sociali dell'Azienda, definisce le linee strategiche ambientali e approva la Politica Ambientale, nomina il Direttore Generale, la figura del Rappresentante della Direzione e del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, approva gli obiettivi e i traguardi di miglioramento e l'assegnazione delle risorse tecniche, umane e finanziarie necessarie per il loro raggiungimento.
Direttore Generale	Il Direttore Generale dirige l'attività tecnica, economica ed amministrativa dell'Azienda, dà attuazione agli indirizzi definiti dal C.d.A. al quale relaziona sull'andamento gestionale dell'Azienda, adotta gli atti di amministrazione e gestione che non siano riservati ad altri organi, valuta e propone le linee strategiche ambientali e la Politica Ambientale, presiede all'annuale Riesame della Direzione, valuta e propone gli obiettivi e i traguardi di miglioramento e l'assegnazione delle risorse tecniche, umane e finanziarie necessarie per il loro raggiungimento, approvandole ove rientrino nelle proprie competenze ed attribuzioni. È nella competenza e responsabilità del Direttore Generale la gestione degli aspetti emissivi di qualunque genere in acqua aria, suolo, e degli aspetti di tutela della salute e sicurezza delle persone.
Responsabile di Impianto	Il responsabile dell'Impianto Integrato di S. Zeno, propone le linee strategiche ambientali e dà applicazione alla Politica Ambientale, partecipa all'annuale Riesame della Direzione, propone le risorse tecniche, umane e finanziarie necessarie al Direttore Generale per il raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi prestabiliti. Assicura il costante controllo dei parametri di emissione in atmosfera, attivandosi affinché siano costantemente rispettati i limiti.
Responsabile Servizi Tecnici,	Responsabile dell'esecuzione dei progetti di carattere tecnico dell'Azienda, collabora con la DG per l'attuazione del Piano industriale dell'Azienda i
Responsabile Servizi Amministrativi	È responsabile della gestione finanziaria dell'Azienda, affianca la Direzione Generale nelle relazioni industriali con le OO.SS, collabora nella stesura del bilancio contabile e sociale dell'Azienda.
Responsabile Servizi Legali	È responsabile delle procedure di affidamento degli appalti di lavori, servizi e forniture dell'Azienda.
Responsabile Servizio Progettazione, innovazioni tecnologiche e permitting	Gestisce i processi autorizzativi necessari all'Impianto per lo svolgimento delle sue attività, è responsabile di tutti i processi di progettazione di nuove opere e servizi dell'Azienda, collabora con la Direzione Generale per l'attuazione del Piano Industriale dell'Azienda
Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale	Definisce, sviluppa, attua e mantiene il Sistema di Gestione Ambientale implementato sulle attività dell'Impianto. Il Responsabile Ambientale opera su incarico specifico assegnatogli dalla Direzione Generale ed ha le seguenti responsabilità: <ul style="list-style-type: none"> ✓ verificare l'andamento del Sistema e riferire alla Direzione sulla sua adeguatezza ed efficacia, al fine di attivarne il riesame ed il miglioramento; ✓ richiedere, approvare e programmare le azioni correttive necessarie. ✓ raccogliere le osservazioni e le proposte provenienti dai colleghi in materia ambientale ✓ collaborare a rispondere a richieste e reclami da parte dei soggetti portatori di interesse in materia ambientale.

Capiturno e Responsabili manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Collaborano con il Responsabile di Gestione ambientale, la Direzione Generale e la Direzione dell'Impianto per garantire la corretta applicazione del sistema nell'attività che controllano; ✓ Evidenziano eventuali problemi e disfunzioni e collaborano ad individuare i necessari miglioramenti relativamente alle attività sotto loro specifico controllo
Personale addetto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Effettuano le attività di loro competenza seguendo le specifiche indicazioni operative contenute nel sistema ✓ Comunicano ai propri responsabili e/o al responsabile del sistema di gestione ambientale eventuali problemi di natura ambientale riscontrati nell'esecuzione delle attività

5.2 DOCUMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Il SGA opera mediante un insieme di documenti scritti che vengono gestiti dal Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RGA) ed utilizzati da tutto il personale la cui attività genera in modo più o meno diretto aspetti ambientali. Lo schema di seguito rappresenta l'insieme dei documenti del SGA.



5.3 CONTROLLO DEL SISTEMA, FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

I punti chiave del sistema di gestione ambientale sono gestiti attraverso:

1. il controllo delle prestazioni, dei processi e la sorveglianza del sistema effettuati mediante controllo operativo continuo, Audit interni periodici, eventuali Audit di seconda parte presso i fornitori, individuazione e gestione delle "non conformità", monitoraggio degli indicatori di prestazione ambientale;
2. la garanzia della conformità alla normativa ambientale e alle altre prescrizioni quale prerequisito per il SGA (nel cap. 9 è riportata la normativa principale di riferimento applicabile all'impianto). In particolare, la Direzione dell'impianto garantisce il controllo del rispetto della normativa ambientale in materia di gestione rifiuti, emissione scarichi idrici, emissioni in atmosfera, prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento e dell'altra normativa di riferimento applicabile, nonché l'aggiornamento del Certificato di Prevenzione Incendi di tutte le attività dell'impianto per cui esso è richiesto, riconoscendo in questo una ulteriore garanzia per la tutela della sicurezza ambientale e della incolumità dei lavoratori e della popolazione residente nei dintorni.
3. il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali mira a tenere sotto controllo i risultati ottenuti dall'impianto al fine di individuare i punti di forza o di debolezza, rivedere gli obiettivi e definirne di nuovi.
4. la partecipazione dei dipendenti a tutti i livelli è indispensabile per la consapevolezza degli aspetti ambientali legati alla propria attività e per migliorare le prestazioni ambientali dell'impianto nel suo complesso, e pertanto si svolgono incontri periodici tra il Direttore Generale, il Responsabile del SGA ed i Responsabili di settore. Questi soggetti provvedono a formare/informare il personale operativo anche mediante la consegna di istruzioni e di sensibilizzazione, visite sul posto di lavoro e colloqui diretti.
5. la comunicazione ambientale sia all'interno che verso l'esterno è garantita attraverso la diffusione della Politica ambientale e distribuzione di materiale informativo sulla certificazione ambientale rivolti a soggetti

esterni interessati quali Utenti, cittadinanza, Enti Pubblici, Enti di controllo, fornitori di prodotti/servizi, appaltatori e popolazione.

I dati relativi alle emissioni al camino sono regolarmente pubblicati nel sito Web dell'Azienda, dove, come già detto, sono anche consultabili i dati rilevati dalla centralina meteorologica installata in impianto.

Da alcuni anni, all'interno del progetto "San Zeno Open Plant" e successivamente con il progetto "Zero Spreco", sono organizzati con una certa frequenza eventi quali Incontri Tecnici, Seminari, Convegni, Corsi di formazione in collaborazione con Ordini e collegi professionali tecnici, commerciali e sanitari, rivolti anche a scuole ed all'intera cittadinanza, con aspetti anche ludici e creativi, con finalità divulgative sull'attività condotta all'interno dell'impianto, sugli aspetti ambientali ad essa connessi e orientata a divulgare il concetto della riduzione dei rifiuti attraverso il riuso e la minimizzazione degli sprechi, soprattutto quello alimentare. Tutti gli atti e relative immagini sono pubblicati nel portale web espressamente dedicato www.zerospreco.com.



Negli ultimi anni è stato attivato un percorso formativo con le scuole primarie e secondarie: la Scuola Zero Spreco. Gli alunni e gli insegnanti della scuola che aderisce al progetto sostengono una serie di incontri formativi su temi di sostenibilità ambientale, educazione alimentare e rapporto fra salute e ambiente. Il ciclo di incontri, tenuti da esperti del settore, si tiene in parte presso l'istituto ed in parte presso il polo tecnologico di San Zeno. Al termine del percorso l'istituto riceve da Aisa Impianti l'attestato di "Scuola Zero Spreco". Contemporaneamente con Confartigianato è iniziata una collaborazione per attuare percorsi formativi su ambiente ed economia circolare per le imprese.



6. DATI AMBIENTALI

6.1 METODOLOGIA DI RACCOLTA DATI E VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI

I dati utilizzati per la redazione della presente dichiarazione ambientale (relativi al quinquennio 2020-2024) sono sistematicamente raccolti dal Responsabile di Impianto con la collaborazione del personale operativo, e gestiti all'interno del SGA. In particolare:

- le quantità e le tipologie di rifiuti prodotti dalle attività presenti all'interno dell'Impianto sono fornite dalla Direzione dell'Impianto e ricavate dai registri di carico e scarico;
- le quantità delle sostanze emesse in atmosfera sono registrate dal Sistema di Monitoraggio Emissioni in continuo (SME) e mediate sull'anno, i valori di altri parametri come diossine (PCDD-IPA etc.) ed altri microinquinanti sono ricavati dai campionamenti periodici trimestrali commissionati dall'Azienda a laboratori specializzati ed accreditati. A fine 2023 è entrato in servizio il sistema di campionamento in continuo di diossine e PCB che consente di fare campionamenti di lunga durata su tali inquinanti (mediamente di 1 mese). Il campionatore è sempre acceso, garantendo così il monitoraggio in maniera continuativa anche di tali inquinanti, cosa che finora non era tecnicamente possibile. I campioni vengono poi inviati a laboratori specializzati. I dati analitici ottenuti con tale sistema sono disponibili pertanto fin da dicembre 2023.
- i dati relativi agli inquinanti monitorati negli scarichi idrici in acque superficiali e pubblica fognatura sono ricavati dalle analisi annuali di laboratori specializzati effettuate in ottemperanza alla normativa vigente;
- la produzione e i consumi di energia elettrica riguardano tutto l'impianto e sono distinti in energia acquistata e autoproduzione. I dati relativi al quinquennio 2020-2024 sono stati rilevati dalla lettura mensile dei contatori rispettivamente di produzione e di cessione/acquisto da rete;
- l'utilizzo di calore prodotto dall'impianto di teleriscaldamento viene calcolato tramite i dati registrati dalla strumentazione posta in uscita dalla centrale;
- i dati relativi al biometano prodotto e immesso in rete sono letti sul relativo contatore fiscale;
- i consumi di gasolio per 'riscaldamento forno' e per 'autotrazione' sono rilevati rispettivamente dalle registrazioni interne di consumo e dalle fatture di acquisto;
- le quantità di acqua prelevate dall'impianto (acquedotto, pozzi, EAUT) sono lette mensilmente dai contatori;
- le quantità dei reagenti di processo sono ricavate dalle fatture e dalle registrazioni delle pesate in ingresso/uscita dall'impianto



I dati raccolti vengono quindi elaborati in forma di indicatori mediante un foglio di calcolo. Tali indicatori sono stati appositamente scelti in modo che siano significativi per il particolare impatto da controllare o per verificare il raggiungimento di un obiettivo.

Come parametro di riferimento di molti indicatori è stato utilizzato, ove possibile, la quantità di rifiuti entrati nell'impianto annualmente quantificati per tipologia di trattamento (selezione, recupero energetico, compostaggio).

Gli indicatori chiave riguardano principalmente le seguenti tematiche ambientali fondamentali:

- efficienza energetica;
- acqua;
- rifiuti;
- biodiversità;
- emissioni.

La tabella che segue elenca i dati raccolti e gli indicatori di prestazione ambientale dell'impianto.

Raccolta dati / indicatori di prestazione ambientale

RACCOLTA DATI	UNITÀ DI MISURA	PARAMETRI MISURATI – INDICATORI	ASPETTO / OBIETTIVO	Tipo indicatore
CONTROLLO EMISSIONI IN ATMOSFERA	%	Valori inquinante / Limiti di legge Micro e macroinquinanti	Emissioni / conformità normativa –	Ind. chiave
	Kg/t	Quantità inquinanti/ rifiuto termovalorizzato	obiettivo riduz.inquinanti	Ind. chiave
CONTROLLO RICADUTA AL SUOLO (orto ricettivo)	%	Analisi degli inquinanti che potrebbero derivare dalla combustione di rifiuti nelle specie coltivate	Monitoraggio effetti ricaduta al suolo delle emissioni al camino	
GAS SERRA	t	Emissioni gas serra da combustione rifiuti	Cambiamenti climatici	
	t	Emissioni evitate gas serra da produzione biometano	Cambiamenti climatici	
ANALISI SCARICHI IDRICI, sia in acque di superficie che in pubblica fognatura	%	Valori inquinante / Limiti di legge	Emissioni / conformità normativa - obiettivo riduz.inquinanti	Ind. chiave
PRODUZIONE RIFIUTI / RIFIUTI PERICOLOSI	%	rifiuti prodotti da termovalorizzazione/rifiuti termo valorizzati	Monitoraggio selezione e termovalorizzazione	Ind. chiave
	%	rifiuti pericolosi da termovalorizzazione/rifiuti temovalorizzati	controllo rifiuti pericolosi	Ind. chiave
	%	sovrvallo selezione meccanica non termovalorizzato/ rifiuto indifferenziato	monitoraggio selezione	Ind. chiave
	%	FOS / rifiuto indifferenziato	monitoraggio selezione	Ind. chiave
	%	rifiuti uscita/ingresso impianto	riduzione produzione rifiuti	Ind. chiave
ANALISI COMPOSIZIONE COMPOST DI QUALITÀ	mg/kg - %	Caratteristiche agronomiche	Monitoraggio Caratteristiche agronomiche per Utilizzo in agricoltura	
CONSUMO ACQUA POTABILE E DI FALDA	m ³	Consumi annui TOTALI IMPIANTO:	Monitoraggio consumo risorse	
	m ³ / t	Quantità acqua / Rifiuti trattati	risparmio idrico	Ind. chiave
PRODUZIONE E CONSUMO SPECIFICO ENERGIA ELETTRICA	MWh	Produzione e consumi energia	Monitoraggio consumo risorse	
	MWh / t	Energia consumata / rifiuti trattati	risparmio energia	Ind. chiave
	MWh / t	Energia prodotta / rifiuti termovalorizzati	efficienza termovalorizzazione	Ind. chiave
	MJ/kg	Potere Calorifico Inferiore dei rifiuti	efficienza termovalorizzazione	

CONSUMO GASOLIO FORNO	kg	Consumi annui TOTALI riscaldamento forno:	Monitoraggio consumo risorse	
	kg / t	Consumi gasolio / Rifiuto termovalorizzato	andamento consumo risorse	Ind. chiave
CONSUMO GASOLIO PER AUTOTRAZIONE	kg	Consumi annui TOTALI per macchine Operatrici	Monitoraggio consumo risorse	
	kg / t	Consumi gasolio / rifiuti lavorati processo compostaggio	andamento consumo risorse e processo compostaggio	Ind. chiave
FONTI RINNOVABILI	MWh	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	Produzione energia da fonti rinnovabili	
	kWh/t	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili per ton di rifiuti termovalorizzati	Indicatore di produzione specifica da fonti rinnovabili	Ind. chiave
	MWh	Produzione biometano, corrispondente valore energetico	Produzione energia da fonti rinnovabili	
	%	Quota rinnovabile sul totale dell'energia prodotta	Produzione energia da fonti rinnovabili	Ind. chiave
	MWh	Energia elettrica e termica rinnovabile consumata	Consumo totale da fonti rinnovabili	
EFFICIENZA ENERGETICA		Indice efficienza energetica termovalorizzatore	Monitoraggio efficienza Processo (R1)	Ind. chiave
BIODIVERSITA'	m ² /t	Superficie occupata dall'attività/rifiuti trattati	Estensione attività	Ind. chiave
	m ² /t	Superficie impermeabilizzata/rifiuti trattati	Terreno che non alimenta la falda	Ind. chiave
	m ² /t	Superficie interna orientata alla natura/rifiuti trattati	Ecosistema di specie differenti	Ind. chiave
	m ² /t	Superficie esterna orientata alla natura/rifiuti trattati	Ecosistema di specie differenti	Ind. chiave
CONSUMO REAGENTI DI PROCESSO	kg / t	Consumi reagenti / rifiuto termovalorizzato	riduzione consumo risorse	Ind. chiave

6.2 ASPETTI AMBIENTALI E METODO DI VALUTAZIONE

Sono stati individuati gli aspetti ambientali legati alle attività presenti nel sito dell'impianto di San Zeno, con distinte le attività prettamente operative dell'impianto dalle attività di supporto.

Tali aspetti ambientali possono essere distinti in diretti, sui quali si ha un completo potere di gestione e controllo, ed indiretti sui quali, invece, AISA IMPIANTI non ha una completa capacità di gestione e controllo, ma può solo avere un'influenza, compreso il ciclo di vita dei prodotti che immette nel mercato quali ammendante e cippato di legno.

Per ogni attività/processo presente all'interno dell'Impianto Integrato di San Zeno sono stati individuati e valutati secondo una procedura del Sistema di Gestione Ambientale gli aspetti ambientali relativi al sito dell'impianto di San Zeno. Si riporta nella tabella che segue l'individuazione degli aspetti ambientali relativi alla gestione dell'impianto.

Individuazione aspetti ambientali Impianto S. Zeno

ATTIVITÀ: Gestione impianto recupero S. Zeno, compresa gestione amministrativa

	DETTAGLI	ASPETTO	IMPATTO	COND.	Controllo
ARIA	fumi camino	emissione fumi	inquinamento aria	NORM.	D
	incendio fosse/compost	emissione fumi	inquinamento aria	EMERG.	D
	camino	emissione ceneri	inquinamento aria	EMERG.	D
	fosse	diffusione odori	impatto odorigeno	NORM.	D
	produtz. FOS e ammendante	diffusione odori	impatto odorigeno	NORM.	D
	produtz.FOS e ammendante	polveri	inquinamento aria	NORM.	D
	Triturazione potature	polveri	inquinamento aria	NORM..	D
	trattamento fumi	polveri	inquinamento aria	ANOM.	D
	Incendio lubrificanti	emissione fumi	inquinamento aria	EMERG.	D
	Incendio depositi gasoli	emissione fumi	inquinamento aria	EMERG.	D
	Incendio gas combustibili	Emissione fumi	Inquinamento aria	EMERG.	D
	Utilizzo caldaia di riserva serra	Emissione fumi	Inquinamento aria	NORM.	D
	Torcia digestore	Fumi, gas di combustione	Inquinamento aria	NORM.	D
	Guardie idrauliche digestore	Emissione biogas/CO2	Inquinamento aria	ANORM.	D
	Biofiltri	Emissione gas	Inquinamento aria	NORM.	D
	climatizzazione	perdite gas serra	aumento gas serra in atmosfera	ANOM.	D
ACQUA	spurghi caldaia	scarico reflui	inquinamento idrico	ANOM.	D
	acqua antincendio	scarico reflui	inquinamento idrico	EMERG.	D
	colaticci compost	scarico reflui	inquinamento idrico	EMERG.	D
	dilavamento da pioggia	scarico reflui	inquinamento idrico	NORM.	D
	servizi igienici	scarico reflui	inquinamento idrico	ANOM.	D
	compost di qualità	uso difforme dell'ammendante	scorrimento superficiale nel terreno, fino a corsi d'acqua	ANOM.	I
RIFIUTI	ceneri leggere	produzione rifiuti	inquinamento aria	NORM.	D
	sovvallo/compost grigio	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	D
	maniche filtri esauste	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	D
	rifiuti combustibili	produzione rifiuti	inquinamento	EMERG.	D
	dispers. RSU in aree verdi	dispersione rifiuti	inquinamento	NORM.	D
	carico ceneri ditte terze	dispersione rifiuti	inquinamento	ANOM.	I
	lavori ditte terze	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	I
	Scarto rifiuti manutenzione	produzione rifiuti	inquinamento	NORM.	D
	carboni attivi esausti	produzione rifiuti	inquinamento	NORM.	D
	filtri condizionatori	scarto filtri esausti	inquinamento	ANOM.	D
	hardware ed altri componenti elettronici	dismissione	inquinamento	ANOM.	D
	fotocopiatrici e stampanti	prod. rifiuti (toner, ecc.)	inquinamento	NORM.	D
SOST.PERIC	reagenti chimici	uso sostanze pericolose	sversamenti	ANOM.	D
	C/S reagenti ditte terze	uso sostanze pericolose	sversamenti	ANOM.	I
	utilizzo di toner	sversamenti accidentali	sversamenti	ANOM.	D
	ditta pulizie	Impiego/ svers. detergenti	sversamenti	ANOM.	I
SUOLO	combustione RSU	fumi camino	deposito inquinanti	NORM.	D
	compost da RSU	inquinanti	contaminazione suolo	ANOM.	D
	compost di qualità	concentrazione metalli	contaminazione suolo	ANOM.	I
	compost di qualità	uso difforme dell'ammendante	aumento elementi indesiderati nel terreno	ANOM.	I
	compost di qualità	uso difforme dell'ammendante	eccesso concimazione	ANOM.	I
RIS. NAT.	acqua	impiego risorse naturali	consumi fonti non rinnov.	NORM.	D
	gasolio	impiego materie prime	consumi fonti non rinnov.	NORM.	D
	energia elettrica	consumo energia	consumi fonti non rinnov.	NORM.	D
	Stampanti, fax, ecc.	Consumo carta	consumo risorsa finita	NORM.	D

RUMORE	sala turbina, zona estrazione fumi	rumore sup.80dB	inquinamento acustico	NORM.	D
	ventilatori	rumore sup.80dB	inquinamento acustico	NORM.	D
	climatizzazione	Emissione rumore	inquinamento acustico	NORM.	D
	Biofiltri	Emissione rumore	inquinamento acustico	NORM.	D
	Condensatore	Emissione rumore	inquinamento acustico	NORM.	D
	Traffico indotto	Emissione rumore	inquinamento acustico	NORM.	I
EM	deferizzatore	campo elettromagnetico	inquin. elettromagnetico	NORM.	D
	inverter	Emissioni elettromagnetiche	inquin. elettromagnetico	NORM.	D

Legenda: Condizioni di accadimento degli aspetti ambientali: Normali = Norm.; Anomale = Anom. =; Emergenza = Emerg.
Controllo: D = Diretto; I = Indiretto.

Dopo aver descritto dettagliatamente l'attività svolta presso l'organizzazione e aver valutato le prestazioni ambientali complessive tramite il monitoraggio dei consumi e il calcolo di alcuni indicatori ambientali, vengono individuati gli aspetti ambientali che ne conseguono, allo scopo di individuare quelli significativi.

In base alle conclusioni riportate nella valutazione effettuata, è emersa l'assenza o non significatività di alcuni aspetti ambientali. Infatti, non sono presenti fonti di contaminazione da amianto, i trasformatori non contengono PCB/PCT ed infine, non sono state rilevate fonti di vibrazioni significative.

Gli aspetti ambientali significativi costituiscono la base per determinare gli obiettivi ambientali e di conseguenza per l'implementazione del sistema di gestione ambientale.

AISA IMPIANTI ha scelto di valutare la significatività dei propri aspetti ambientali ricavati dall'analisi ambientale iniziale (e successivamente dall'aggiornamento di tale valutazione) sulla base di un'apposita procedura da cui sono ripresi i criteri di valutazione riportati di seguito.

La valutazione degli aspetti ambientali viene formalizzata da RGQAS su un "Registro Valutazione Impatti Ambientali", basato su due indici calcolati a partire da una serie di valutazioni.

Il primo indice **FIP** (Fattore di Impatto Primario) ha valore 0 oppure 1 a seconda delle risposte che si danno ad una serie di domande proposte nel registro:

1. lamentele ricevute da parte della popolazione o dei vicini correlate all'impatto ambientale in questione;
2. raggiungimento di valori prossimi ai limiti previsti dalla normativa;
3. l'aver subito in passato procedimenti giudiziari, verbali di accertata violazione o aver trovato parametri al di fuori dei limiti a seguito di un controllo dell'azienda da parte delle autorità preposte;
4. il verificarsi di incidenti in passato di una certa rilevanza correlati all'impatto ambientale in questione.

Il FIP ha valore 0 se a tutti i punti viene data risposta negativa, assume al contrario valore 1 se almeno ad uno dei punti viene data risposta affermativa. Le domande proposte nel metodo vogliono essere un mezzo per valutare l'impatto, in relazione alla normativa ambientale ed ai limiti imposti da questa e per prendere in considerazione eventuali incidenti e lamentele già verificatesi.

Nel caso che uno dei punti sopraelencati abbia valore pari ad 1 l'aspetto deve essere mantenuto sotto controllo attraverso appropriati indicatori periodicamente aggiornati e registrati.

Il secondo indice si chiama **FA** (Fattore Ambientale) ed è calcolato come il prodotto di tre fattori che indicano la gravità, la probabilità di accadimento e la rilevabilità dell'impatto ambientale associato all'aspetto ambientale. Tale indice misura il danno che può essere recato all'ambiente, utilizzato per la valutazione dell'impatto ambientale riassume tre caratteristiche relative all'impatto stesso:

- G** la gravità delle conseguenze ambientali dell'impatto
- P** la probabilità di accadimento dell'impatto
- R** la possibilità di rilevare l'impatto in tempo per prevenirlo.

La modalità di valutazione delle 3 caratteristiche è indicata nelle seguenti tabelle:

INDICE DI GRAVITÀ (G)

Criterio	Punteggio
Ininfluyente: il manifestarsi dell'aspetto ambientale provoca un effetto estremamente poco significativo e non rilevabile dall'esterno.	1
Bassa: il manifestarsi dell'aspetto ambientale provoca un effetto di natura minore causante un disturbo leggero all'esterno.	2
Moderata: il manifestarsi dell'aspetto ambientale provoca insoddisfazione nella popolazione esterna, non è a rischio la conformità alle leggi.	3
Alta: il manifestarsi dell'aspetto ambientale provoca effetti rilevanti sull'ambiente esterno ma che non incidono sulla sicurezza delle persone, la conformità alle leggi è a rischio.	4
Molto alta: il manifestarsi dell'aspetto ambientale provoca effetti che incidono sulla sicurezza delle persone esterne ed una non conformità alle leggi.	5

INDICE DI PROBABILITÀ (P)

Criterio	Punteggio
Remota: l'aspetto ambientale si presenta con frequenza superiore al mese.	1
Bassa: l'aspetto ambientale si presenta una volta al mese.	2
Moderata: l'aspetto ambientale si presenta una volta la settimana o più volte in un mese.	3
Alta: l'aspetto ambientale si presenta con frequenza giornaliera o più volte in una settimana.	4
Molto alta: l'aspetto ambientale si presenta più volte all'interno di una stessa giornata.	5

INDICE DI RILEVABILITÀ (R)

Criterio	Punteggio
Molto alta: il programma di monitoraggio e controllo è in grado di rilevare certamente il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale.	1
Alta: il programma di monitoraggio e controllo ha una buona probabilità di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale.	2
Moderata: il programma di monitoraggio e controllo potrebbe rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale.	3
Bassa: il programma di monitoraggio e controllo non è facilmente in grado di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale.	4
Remota: il programma di monitoraggio e controllo non è in grado di rilevare il manifestarsi di effetti dannosi causati dall'aspetto ambientale.	5

Il Fattore Ambientale si calcola come prodotto delle 3 caratteristiche indicate:

$$FA = G \times P \times R$$

Il FA può assumere valori compresi tra 1 e 125. Si considerano tre livelli di significatività che si traducono in tre livelli di priorità di intervento:

Significatività elevata:	FA > 18 Priorità elevata = interventi a breve termine
Significatività media:	05 ≥ FA ≤ 18 Priorità media = interventi a medio termine
Significatività bassa:	FA < 05 Priorità bassa = Interventi a lungo termine

I tre livelli di significatività vengono definiti in base ai valori determinati e possono variare a seconda dell'andamento medio riscontrato dal calcolo del FA.

Gli aspetti ambientali con significatività "elevata" sono prioritariamente oggetto di obiettivi e programmi ambientali oppure di controlli specifici formalizzati in procedure del SGA.

Nel caso di nuove attività, prodotti e servizi o di modifiche alle attività ordinarie anche messe in luce da eventi anomali o incidentali, RGQAS individua gli aspetti e gli impatti ambientali correlati e valuta la loro significatività secondo l'iter descritto nella procedura, revisionando se occorre il 'Registro Valutazione Impatti Ambientali'.

Provvede quindi ad aggiornare le procedure che lo richiedono e verifica la necessità di adempimenti legislativi richiesti dalle nuove attività, prodotti o servizi (es. comunicazioni, autorizzazioni, controlli, analisi, ecc...). Se necessario RGQAS dà disposizioni per l'aggiornamento delle planimetrie ed eventualmente dei lay-out ecologici pertinenti (idrico, rifiuti, emissioni in atmosfera, ecc..).

Anche in assenza di eventi incidentali o modifiche delle attività aziendali, si effettua comunque un riesame del 'Registro della Valutazione degli Impatti Ambientali' in sede di riesame annuale del SGQAS da parte della Direzione.

6.3 GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Nello schema sottostante si riportano gli aspetti ambientali significativi dell'Impianto Integrato di San Zeno relativi alle varie matrici ambientali associate alle attività dalle quali originano con indicate le condizioni di accadimento, le priorità di intervento e se sono aspetti diretti o indiretti.

I parametri risultati significativi in emergenza non danno luogo ad un obiettivo di miglioramento, ma sono tenuti sotto controllo attraverso apposite procedure e periodiche simulazioni.

Registro valutazione aspetti ambientali

RIEPILOGO ASPETTI SIGNIFICATIVI							
ATTIVITÀ: Gestione smaltimento impianto S.Zeno							
	RIF. Check-list	DETTAGLI	ASPETTO	IMPATTO	Cond.	Controllo	Priorità
ARIA	CL smaltimento	fumi camino	emissione fumi	inquinamento aria	NORM.	D	Media
	CL smaltimento	incendio fosse/compost	emissione fumi	inquinamento aria	EMERG.	D	Media
	CL smaltimento	camino	emissione ceneri	inquinamento aria	EMERG.	D	Media
	CL smaltimento	Fosse stoccaggio RSU	diffusione odori	impatto odorigeno	NORM.	D	Media
	CL compostaggio	prod. FOS e ammendante	diffusione odori	impatto odorigeno	NORM.	D	Media
	CL digestore	Biofiltri	Emissione gas	Inquinamento aria	NORM.	D	Media
	CL compostaggio	Biofiltri	Emissione gas	Inquinamento aria	NORM.	D	Media
	CL manutenzione	Incendio lubrificanti	emissione fumi	Inquinamento aria	EMERG.	D	Media
	CL smaltimento	Incendio depositi gasolio	emissione fumi	Inquinamento aria	EMERG.	D	Media
ACQUA	CL smaltimento	spurghi caldaia	scarico reflui	inquinamento idrico	NORM.	D	Media
	I-CL compostaggio doc	uso difforme dell'ammendante	Scorrimento superficiale nel terreno	impatto nei corsi d'acqua	ANOM.	I	Medio
RIFIUTI	CL manutenzione	Produzione oli esausti e stracci oleosi	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	D	Media
	CL manutenzione	Produzione scarti metallici, cavi, accumulatori, RAEE	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	D	Media
	I- CL manutenzione	lavori ditte terze	produzione rifiuti	inquinamento	ANOM.	I	Media
SOST.PERIC.	CL termovalorizzat ore	reagenti chimici	uso sostanze pericolose	sversamenti	ANOM.	D	Media
	I- CL smaltimento	C/S reagenti ditte terze	uso sostanze pericolose	sversamenti	ANOM.	I	Media
SUOLO	CL smaltimento	combustione RSU	fumi camino	deposito inquinanti	NORM.	D	Media
	CL smaltimento	dispersione RSU in aree verdi	dispersione rifiuti	contaminazione suolo	NORM.	D	Media
	CL digestore	Perdita percolato da vasche	dispersione rifiuti	Inquinamento idrico sottosuolo	ANORM	D	Media
	I- CL compostaggio	uso difforme dell'ammendante	aumento concentrazione elementi indesiderati	contaminazione suolo	ANOM.	I	Medio
	I- CL compostaggio	uso difforme dell'ammendante	Eccesso concimazione	contaminazione suolo	ANOM.	I	Medio

RIS.NATUR..	CL smaltimento	gasolio	impiego materie prime	consumi fonti non rinnov.	NORM.	D	Media
	CL ufficio	stampanti/fax, ecc.	consumo carta	consumi carta, risorsa finita	NORM.	D	Media
	CL smaltimento ufficio	climatizzazione / illuminazione	consumo energia elettrica	consumo fonti non rinnovabili	NORM.	D	Media

Legenda: Condizioni di accadimento degli aspetti ambientali: Normali = Norm.; Anomale = Anom. =; Emergenza = Emerg.
Controllo: D = Diretto; I = Indiretto. Check-list = CL;

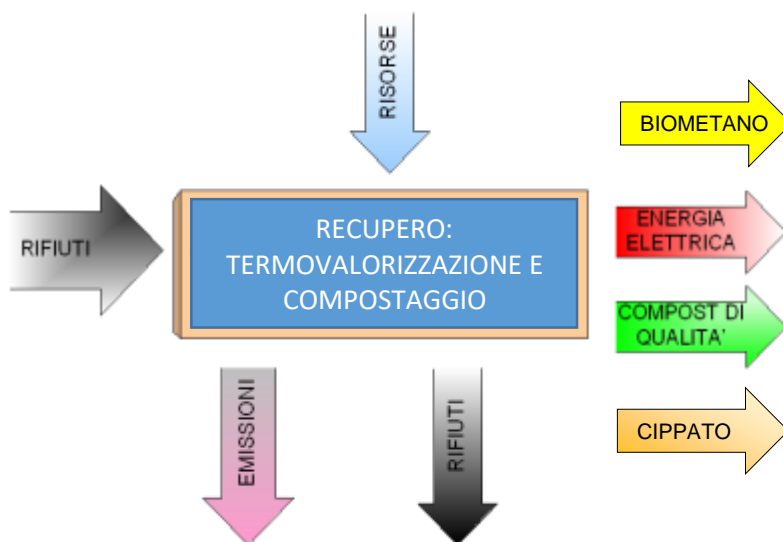
Nei successivi paragrafi vengono descritti gli aspetti ambientali significativi diretti e indiretti dell'Impianto Integrato di San Zeno.

6.4 GLI ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

Il processo caratteristico dell'Impianto Integrato di S. Zeno è il recupero del rifiuto solido urbano differenziato e indifferenziato mediante trattamento (triturazione, selezione e biostabilizzazione) e termovalorizzazione per l'indifferenziato, digestione anaerobica e compostaggio per la frazione organica dei rifiuti urbani raccolta separatamente (F.O.R.S.U.). I servizi interni comprendono inoltre la trasferimento del vetro da raccolta differenziata.

Il processo, in estrema sintesi, ha come ingresso i R.S.U. raccolti dai Servizi di Igiene Urbana gestiti dal Gestore Unico di Ambito e risorse materiali ed energetiche, i prodotti sono infine rifiuto, compost di qualità, cippato, energia elettrica e biometano, come si può vedere dal diagramma di flusso dell'impianto riportato nel par. 3.1.

Il bilancio ambientale del processo in termini di input ed output può essere schematizzato come segue:



Nelle seguenti tabelle sono sintetizzati i bilanci di materia ed energia per i processi di recupero dell'impianto integrato, effettuati considerando le principali risorse (rifiuti in entrata, acqua, energia, reagenti di processo) in ingresso ai processi stessi ed i principali prodotti (energia, compost, emissioni, scarichi e rifiuti prodotti) in uscita per i cinque anni dal 2020 al 2024.

INPUT AL PROCESSO	2020	2021	2022	2023	2024
RIFIUTO IN INGRESSO					
Rifiuto urbano indiff. trattato selezione t	70.372,04	55.724,26	72.163,42	61.621,47	44.251,56
Rifiuto a termovalorizzazione diretta t	1.223,40	4.406,56	178,40	1.374,34	2.835,76
TERMOVALORIZZAZIONE					
RSU termovalorizzato t	45.116,85	44.341,48	48.989,41	45.069,00	49.170,50
COMPOSTAGGIO COMPRESA CIPPATURA					
Potature Verde t	3.178,66	3.121,48	8.701,13	12.042,93	9.920,02
Organico t	24.538,72	28.959,56	55.136,21	54.968,38	56.245,29
Totale Matrici Compostabili t	27.717,38	32.081,04	63.837,34	67.011,31	66.165,31
CONSUMI RISORSE E ENERGIA					
Acqua di falda (pozzi) m ³	27.863	29.924	31.592	17.065	14.197
Acqua potabile m ³	10.031	10.063	17.241	11.524	6.108
EAUT (Montedoglio)			589	47.946	39.174
Gasolio per riscald. forno kg	223.053	203.714	289.471	322.069	229.460
Gasolio macchine operatrici kg	60.955	73.898	103.958	147.302	138.694
Energia Elettrica consum. MWh	10.286,81	10.185,55	16.642,89	15.533,37	15.827,67
REAGENTI PER TRATTAMENTO FUMI E ACQUE					
CICLO TERMICO					
Calce idrata kg	694.730	422.980	582.755	385.970	290.300
Carboni attivi kg	15.300	20.160	15.050	20.000	25.060
Urea kg	91.000	245.540	207.260	139.290	309.350
Acido cloridrico kg	1.970	2.060	280		360
Soda caustica kg	2.830	4.290	680		820
OUTPUT DI PROCESSO	2020	2021	2022	2023	2024
RIFIUTO PRODOTTO (USCITO DALL'IMPIANTO)					
TERMOVALORIZZATORE					
Ceneri pesanti e scorie t	11.683,74	11.767,70	13.135,98	11.329,01	12.258,15
Residui filtrazione fumi t	1.810,74	1.489,56	1.691,96	1.205,15	1.323,28
SELEZIONE/COMPOSTAGGIO					
Sovvallo da selezione t	19.011,04	14.194,18	29.377,86	17.339,63	3.932,13
FOS (e compost f.s. fino luglio 2020) t	5.485,00	3.070,12	3.121,30	4.775,73	1.470,85
Sovvallo da compostaggio t	7.448,76	9.302,37	12.266,87	17.742,78	9.621,07
Colaticci/percolato t	139,89	108,38	987,58	559,80	1.142,84
Compost fuori specifica (da ago. 2020) t	9,40				
PRODUZIONE RISORSE E ENERGIA					
Energia elettrica prodotta MWh	18.560,10	18.780,50	18.466,60	17.122,20	18.582,10
Energia termica prodotta MWh	1.295,49	3.139,43	3.359,24	1.595,08	2.020,57
Biometano prodotto Sm ³	0	0	0	23.715	1.544.046
Compost di qualità t	2.089,26	1.823,10	3.636,44	3.872,04	4.917,19
Cippato t	2.659,14	2.457,54	6.630,65	9.133,28	8.610,52
EMISSIONI (totale annuo)					
IN ARIA					
Polveri t	0,004	0,005	0,002	0,006	0,032
HCl t	0,49	0,49	0,48	0,23	0,38
NOx t	32,47	36,47	43,22	31,05	26,19
SOx t	2,45	2,00	1,30	1,69	0,94
CO t	0,95	1,05	1,61	0,91	0,89
Portata fumi media (Nm ³ /h)	29.146	29.961	34.432	27.439	27.911
REFLUI					
Scarichi in fognatura m ³	2.095	5.933**	5.844**	6.134**	7.458**

**Nel 2021 inizio conferimento acque di prima pioggia in pubblica fognatura

6.4.1 Emissioni in atmosfera

Le attività svolte all'interno dell'Impianto di S. Zeno determinano la presenza di emissioni convogliate che sono autorizzate ai sensi della normativa vigente ed applicabile all'impianto in materia di IPPC.

Le emissioni in atmosfera derivano da:

- camino del termovalorizzatore (in normale funzionamento) dovute a combustione dei rifiuti;
- polveri da movimentazione compost o potature (in condizione di normale funzionamento)
- ceneri leggere da sversamenti o rotture in impianto depurazione fumi (condizioni anomale)
- biofiltri del compostaggio e digestore relativamente ad emissioni di arie deodorizzate provenienti dai reparti stessi
- emissione di CO₂ di origine biogenica ad esito del processo di raffinazione del biogas a biometano ma anche, in parte, dalla termovalorizzazione dei rifiuti
- emissione di CO₂ di origine fossile, in parte, dalla termovalorizzazione dei rifiuti

La distinzione della CO₂ fra origine fossile e origine biogenica, cioè proveniente dalle biomasse, è motivata dal fatto che quest'ultima, facendo parte del naturale ciclo del carbonio, non incrementa i gas serra in atmosfera, quindi il suo impatto nell'ambiente è zero.

La concentrazione degli inquinanti emessi al camino è valutata come media delle concentrazioni semiorarie nell'arco dell'anno; i valori minimi e massimi di concentrazione sono relativi alle medie giornaliere così come previsto dalla normativa applicabile vigente.

Le emissioni al camino sono oggetto di monitoraggio in continuo tramite Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME), campionamenti analitici dei fumi (almeno tre misure annuali + quelle che esegue ARPAT) mediante laboratori specializzati e controllo operativo in accordo con la normativa vigente e il protocollo d'intesa siglato con ARPAT per il monitoraggio delle emissioni.

Sullo SME vengono effettuate le operazioni previste dalla normativa vigente e dal Protocollo d'intesa siglato con ARPAT. Semestralmente viene effettuata da una ditta specializzata la calibrazione degli analizzatori. Annualmente viene effettuata da una ditta specializzata la verifica della linearità degli analizzatori. Annualmente viene effettuata da un laboratorio accreditato la verifica dello IAR (Indice di Accuratezza relativo) degli analizzatori, ovvero il confronto tra le misure rilevate dallo SME con le misure rilevate nello stesso punto di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento. Annualmente viene effettuata da un laboratorio accreditato la procedura per la determinazione della curva di Correlazione dell'opacimetro, ovvero la determinazione in campo dell'equazione che lega la risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema manuale o automatico.

Lo SME in uso è conforme alla normativa UNI EN 14181:2015. Gli analizzatori dei gas sono dotati di certificato QAL1 (Livello di Assicurazione della Qualità 1), ovvero sono dotati del certificato che dimostra l'idoneità dello strumento al proprio compito di misurazione (parametro e composizione del gas effluente). Lo SME nel 2015 è risultato idoneo all'utilizzo secondo il protocollo QAL2 (Livello di Assicurazione della Qualità 2), ovvero secondo il Protocollo per verificare il soddisfacimento dei requisiti sull'incertezza dei valori misurati stabiliti dalla normativa vigente; anche nell'anno 2024 è stata eseguita con esito positivo la procedura QAL2. Settimanalmente vengono effettuate le verifiche di QAL3 (Livello di Assicurazione della Qualità 3) sui gas CO e NO; tali verifiche hanno lo scopo di rilevare premature anomalie del sistema SME, verificando che non si attivino processi di deriva o perdita di precisione degli analizzatori; settimanalmente viene controllato l'analizzatore di ossigeno paramagnetico e mensilmente viene controllato l'analizzatore di COT; entrambi questi tipi di controlli vengono effettuati impiegando gas campione di cui è nota la concentrazione.

Da dicembre 2023 è entrato in servizio un nuovo Sistema di Monitoraggio Emissioni completo in ridondanza dell'esistente, con lo scopo di evitare interruzioni del servizio di termovalorizzazione; in caso di guasto di quello in esercizio entrerebbe subito in funzione quello di scorta. A tal fine entrambi i sistemi sono mantenuti perfettamente in calibrazione per essere regolarmente utilizzati al bisogno.

Come previsto dalla BAT 4 della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2019/2020 della COMMISSIONE del 12 novembre 2019, sono stati introdotti i controlli per le emissioni convogliate di PCDD/F e PCB associati al campionamento a lungo termine, a tal fine è stato installato un campionatore continuo per i microinquinanti organici, tra cui diossine PCDD+PCDF e PCB-dl, operativo da dicembre 2023. La misura di PCDD/F e PCB-dl è conforme alla norma EN 1948:2006 (Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD+PCDF e PCB diossina-simili), che rappresenta il riferimento normativo, conformemente al Protocollo d'intesa siglato con ARPAT. I campioni prelevati in maniera continuativa nell'arco di ogni mese vengono inviati a laboratori specializzati accreditati per le relative determinazioni analitiche. Annualmente viene effettuata la manutenzione dell'intero sistema, che comprende l'unità di controllo, l'unità di campionamento e l'unità di raffreddamento, che è eseguita da ditta specializzata.

Conformemente alla normativa di settore e all'AIA, con periodicità quadrimestrale viene effettuata da altri laboratori specializzati accreditati anche una misurazione in discontinuo sui parametri di cui sopra e su altri microinquinanti.

Nella tabella successiva è mostrato il quadro riassuntivo delle emissioni al camino relativamente agli anni dal 2020 al 2024.

Tabella Controllo emissioni, valori medi annui a confronto con limiti emissivi giornalieri

CONTROLLO EMISSIONI – SME (Sistema di monitoraggio Emissioni in continuo)							
Parametro	Valori limite di legge *	Unità di misura	2020	2021	2022	2023	2024
CO	50	mg/Nm ³	4,22	4,22	5,68	4,51	4,13
NO _x	150	mg/Nm ³	144,4	146,1	152,8	154,4	121,2
SO _x	40	mg/Nm ³	10,91	8,03	4,6	8,38	4,36
NH ₃	15	mg/Nm ³	1	3,7	1,05	0,1	2,33
HCl	8	mg/Nm ³	2,18	1,96	1,69	1,12	1,78
COT	10	mg/Nm ³	0,81	0,52	0,95	1,16	1,45
Polveri totali	5	mg/Nm ³	0,02	0,02	0,0075	0,03	0,15
CO ₂	-	%V	5,79	8,15	8,51	7,69	7,18
O ₂	-	%V	13,02	11,72	11,37	11,85	12,26
Umidità Fumi	-	%V	17,92	22,25	19,47	19,92	17,38
T. Fumi	-	°C	163,2	159,3	160,1	159,7	165
Portata Fumi	-	Nm ³ /h	29146	29961	34432	27439	27911
CONTROLLO EMISSIONI Analisi fumi laboratori specializzati							
Parametro	Valori limite di legge	Unità di misura	2020	2021	2022	2023	2024
HF	1	mg/Nm ³	0,0807	0,1950	0,1047	0,1150	0,2183
(Cd + Tl) Cadmio + Tallio	0,05	mg/Nm ³	0,0065	0,0118	0,0110	0,0107	0,0118
Altri Metalli	0,5	mg/Nm ³	0,0520	0,0787	0,0925	0,0526	0,1014
Hg (mercurio)	0,05	mg/Nm ³	0,00080	0,00071	0,00062	0,00109	0,00124
IPA	0,01	mg/Nm ³	0,000243	0,000203	0,000190	0,000213	0,000145
PCDD + PCDF (TE) periodica	0,1	ng/Nm ³	0,00687	0,00143	0,00150	0,00899	0,00271
PCB periodica	0,1	ng/Nm ³	0,002100	0,000230	0,000144	0,000323	0,000637
PCDD+PCDF+PCB in continuo	0,1	ng/Nm ⁴	n.d.	n.d.	n.d.	0,00889	0,00228

* Fino a novembre 2023 i limiti erano i seguenti: NO_x 200 mg/Nm³, SO_x 50 mg/Nm³, NH₃ 30 mg/Nm³, HCl 10 mg/Nm³, polveri 10 mg/Nm³-altri limiti non sono cambiati

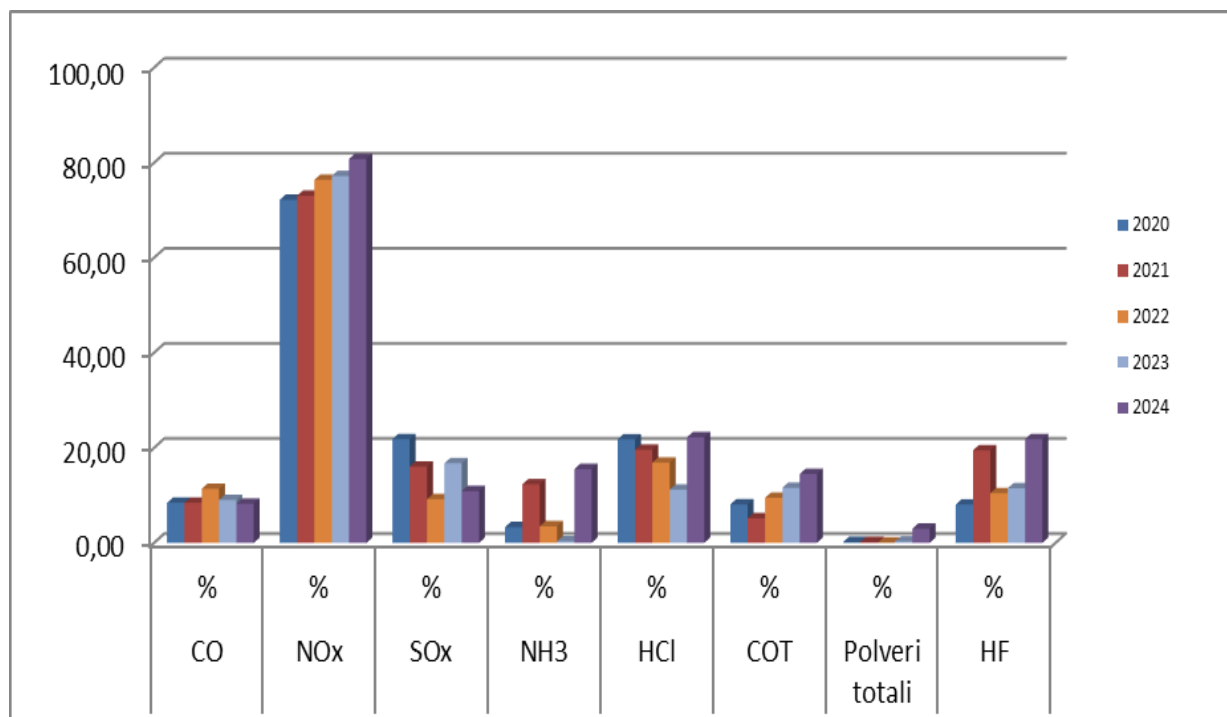
A dicembre 2023 sono entrati in vigore alcuni nuovi limiti emissivi previsti dall'ultima Autorizzazione Integrata Ambientale, significativamente più restrittivi in alcuni parametri rispetto ai precedenti. I nuovi limiti, riportati nella tabella di cui sopra, hanno riguardato le emissioni di NO_x, SO_x, NH₃, HCl e polveri totali

Da fine 2023, come già detto, è entrato in servizio il sistema di campionamento di diossine (PCDD+PCDF) e policlorobifenili (PCB) che consente di fare campionamenti in continuo, analizzati mensilmente. I dati riportati in tabella si riferiscono per il 2023 alla media del mese di dicembre e per il 2024 alla media del periodo gennaio-ottobre, non sono ancora disponibili i dati degli ultimi due mesi. I dati degli altri parametri analizzati dai laboratori con campionamenti periodici quadrimestrali si riferiscono per il 2024 a due campagne di misura su tre, non essendo ancora disponibili i dati dell'ultima.

Dai dati di cui sopra si evince una sostanziale stabilità negli anni della concentrazione dei principali macroinquinanti, con una certa riduzione degli ossidi di azoto (NO_x), nel rispetto dei nuovi limiti emissivi in vigore da dicembre 2023. Da evidenziare il bassissimo livello delle polveri, che ormai dal 2019 sono appena percepite dalla strumentazione, dovuto alla sostituzione delle maniche filtranti standard con maniche catalitiche e, negli ultimi quattro anni, dovuto al filtro "Zero Spreco". Relativamente ai microinquinanti si sono sempre riscontrati valori prossimi ai limiti di rilevazione degli strumenti di analisi.

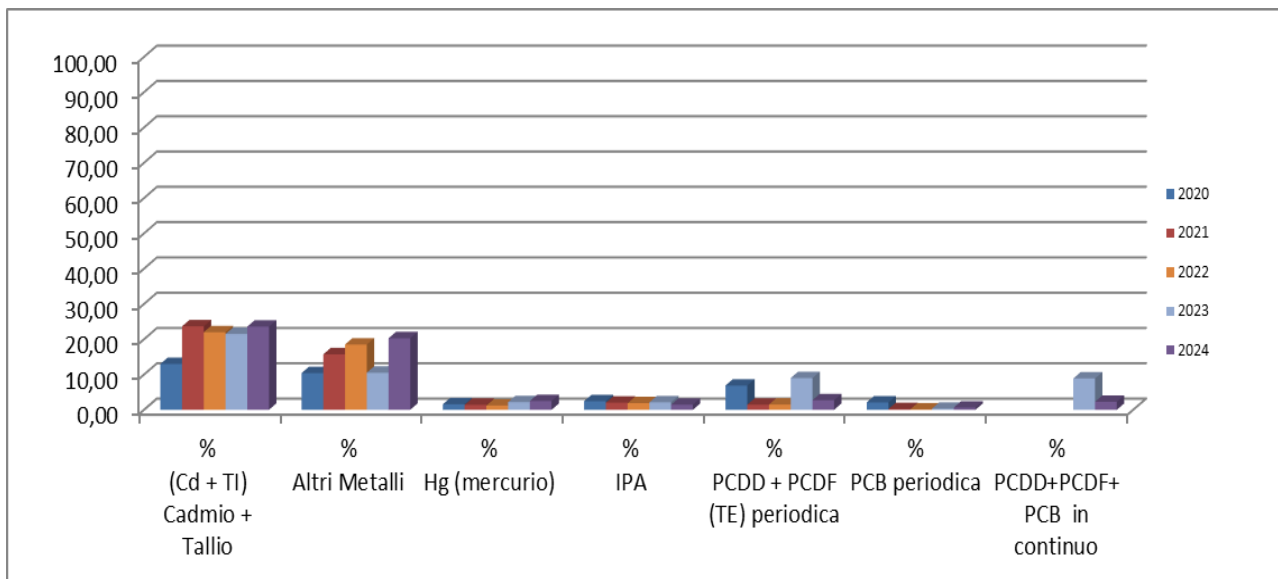
Nei seguenti grafici è rappresentato il quadro riassuntivo delle emissioni con la distinzione tra macro e microinquinanti. L'Acido Fluoridrico (HF) è l'unico macroinquinante che non è monitorato con il SME, ma tramite analisi periodica dei fumi, come previsto dalla normativa vigente. Può essere visualizzato l'andamento degli indicatori di conformità (valore degli inquinanti macro e micro rapportato ai valori di legge) per il quinquennio 2020-2024.

Rapporto fra gli inquinanti ed i limiti



Macroinquinanti

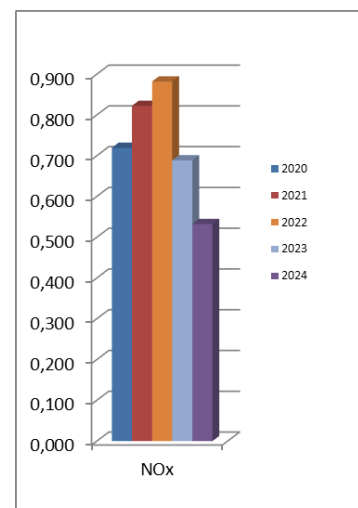
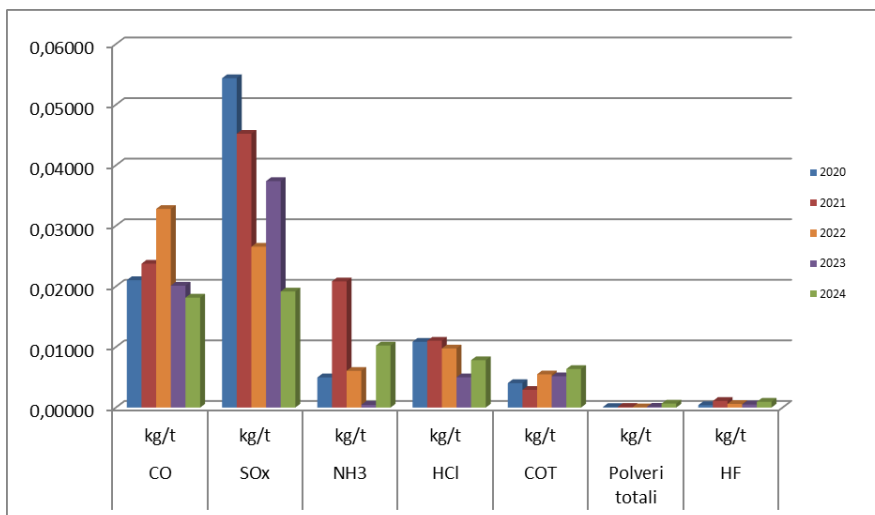
(HF 2024 dati disponibili di due campagne di misura su tre)



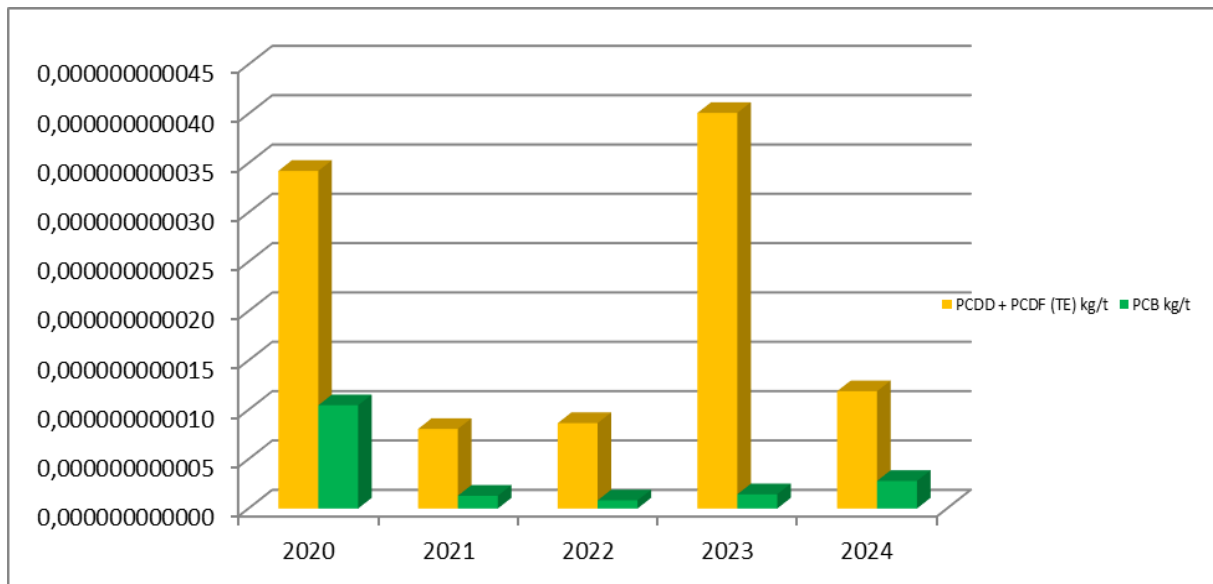
Microinquinanti

(le misurazioni in continuo di PCDD+PCDF+PCB per il 2023 si riferiscono al solo dicembre, per il 2024 al periodo gennaio-ottobre; gli altri parametri in discontinuo per il 2024 si riferiscono ai dati disponibili di due campagne di misura su tre)

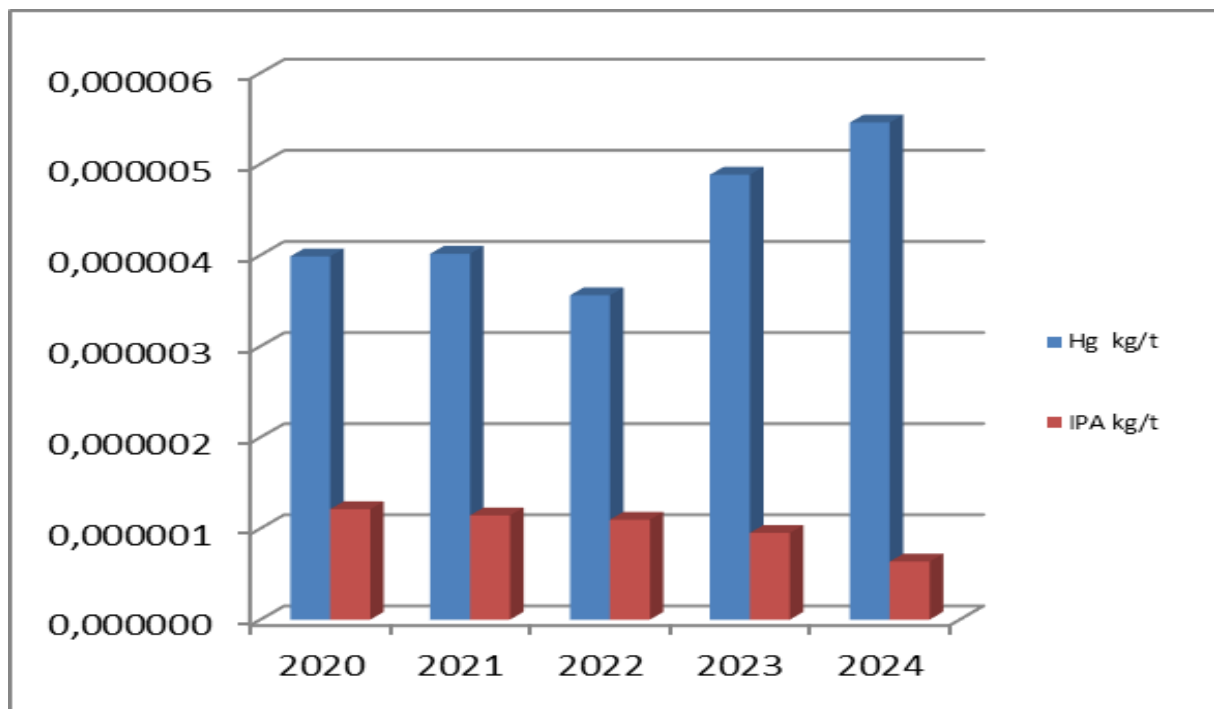
Nei grafici seguenti sono riportati indicatori di prestazione (macro e microinquinanti in rapporto al rifiuto termo valorizzato), relativamente agli anni dal 2020 al 2024. I dati sono riportati in kilogrammi di inquinante per tonnellata di rifiuto termovalorizzato. Anche se il grafico non può evidenziarlo numericamente, si vuole sottolineare che dall'anno 2018 siamo scesi sotto l'ambito traguardo di 1g di polvere emessa per ogni tonnellata di rifiuto termovalorizzato. Nell'ultimo anno sono state emessi complessivamente 32kg di polveri contro le pur basse emissioni, dell'ordine di alcune centinaia di Kg, degli anni fino al 2017.



Macroinquinanti kg/ton



Diossine e PCB kg/ton



Mercurio e Idrocarburi Policiclici Aromatici kg/ton

Gas serra

La normativa vigente e l'attuale Autorizzazione Integrata Ambientale, non prescrivono la misura di emissioni di gas serra, come l'anidride carbonica (CO₂), dal processo di termovalorizzazione, il cui dato in termini di percentuale in volume non è pertanto dovuto, ma viene comunque tracciato e qui pubblicato.

L'emissione di CO₂ dell'impianto di recupero totale dei rifiuti di San Zeno deriva dai seguenti reparti:

- impianto di compostaggio;
- digestione anaerobica;
- termovalorizzazione.

La CO₂ prodotta però da compostaggio e digestione anaerobica è totalmente biogenica (cioè prodotta da fonti rinnovabili) e pertanto secondo le linee guida IPPC 2006 (Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories), la CO₂ biogenica è considerata carbon neutral in quanto facente parte del ciclo naturale del carbonio, quindi il suo impatto climatico è pari a zero, in sostanza non è un gas serra.

Per quanto riguarda la CO₂ prodotta dall'impianto di recupero energetico di San Zeno, la quota delle emissioni di CO₂ biogenica, misurata in due diversi periodi di analisi condotte al camino nel 2024, è risultata mediamente pari al 67,25%, mentre il restante 32,75% è risultata fossile.

Per l'anno 2024 l'emissione diretta di CO₂ fossile derivante dall'impianto di recupero energetico di rifiuti è risultata di 6.200 tonnellate.

Occorre tuttavia considerare che la termovalorizzazione dei rifiuti, producendo energia elettrica, evita l'immissione sul mercato di energia elettrica da altre fonti, alla quale corrisponde una emissione di CO₂ che ISPRA per il 2023 ha calcolato in 257,2 g CO₂/kWh. La produzione di energia elettrica dal termovalorizzatore di San Zeno ha evitato, a pari servizio di recupero rifiuti effettuato, l'immissione di energia elettrica da altre fonti che avrebbe prodotto l'emissione di 4.779 tonnellate di CO₂.

Il gas combustibile proveniente dall'impianto di San Zeno è il metano (CH₄) prodotto dal digestore anaerobico, totalmente immesso in rete per essere destinato all'uso in autotrazione, combustibile biogenico prodotto da fonte rinnovabile e quindi ad impatto zero.

Si consideri inoltre che:

- la produzione di biometano da FORSU consente una significativa riduzione delle emissioni di CO₂, contribuendo alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- il biometano è un gas rinnovabile prodotto tramite la digestione anaerobica dei rifiuti organici da raccolta differenziata, assumendo, fra l'altro, la definizione ai sensi della normativa vigente di biometano avanzato;
- rispetto ai combustibili fossili, l'utilizzo di biometano come carburante per i trasporti riduce significativamente le emissioni di CO₂, poiché il carbonio rilasciato durante la combustione è quello assorbito dalle piante durante la loro crescita, partecipando così al naturale ciclo chiuso del carbonio,
- l'emissione di gas ad effetto serra generate per l'estrazione, distribuzione e uso di metano di origine fossile per il trasporto, è determinato da normativa (UE 2018/2001) pari a 94 gCO₂/MJ;
- la Valutazione di Sostenibilità dell'impianto di digestione anaerobica del polo impiantistico di San Zeno, certificata da Ente terzo accreditato, che ha tenuto conto di tutti i consumi di CO₂ che comunque il processo richiede, compreso quella fossile (per esempio per combustione di gasolio nelle pale meccaniche utilizzate nella lavorazione), ha permesso di calcolare a progetto un valore di emissioni fossili del biometano prodotto pari a 22,94 gCO₂/MJ.

Pertanto le emissioni di CO₂ fossile evitate dalla produzione di biometano per il trasporto rispetto all'utilizzo di gas estratto vengono calcolate sottraendo le emissioni di CO₂ del biometano avanzato dalle emissioni che si sarebbero avute con il metano fossile, ottenendo così, a progetto, un risparmio di CO₂ di circa 71,06 gCO₂/MJ, in termini percentuali la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra è calcolata secondo la seguente formula:

$$Riduzione = \frac{(E_F - E)}{E_F} = 75,5 \%$$

Dove E_F = totale delle emissioni derivanti dal carburante fossile di riferimento
 E = totale delle emissioni generate dall'uso di biometano

Con l'esercizio dell'impianto di digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti raccolta in modo differenziato e la produzione di biometano avanzato che ne consegue, viene quindi evitata l'emissione in atmosfera di migliaia di tonnellate di CO₂ all'anno, contribuendo in modo rilevante agli obiettivi di decarbonizzazione.

Nell'anno 2024 si è evitata, a consuntivo, l'emissione in atmosfera di 5.120 tonnellate di CO₂ fossile, corrispondenti all'86,93%, con prestazioni quindi migliori rispetto al progetto.

L'ente accreditato RINA ha certificato, ai sensi del D.M. 14.11.2019, la sostenibilità ambientale del processo in parola, come si evince dal certificato che segue. L'Ente effettua controlli con frequenza massima annuale sul mantenimento nel tempo dei requisiti di sostenibilità.

RINA

CERTIFICATO N. 360/23/BIOC
CERTIFICATE No.

SI CERTIFICA CHE LA SOSTENIBILITÀ DEI PRODOTTI GESTITI DALL'ORGANIZZAZIONE
 IT IS HEREBY CERTIFIED THAT SUSTAINABILITY OF PRODUCTS MANAGED BY THE ORGANISATION

AISI IMPIANTI SPA
 Strada Vicinale dei Mori, Località S. Zeno, 52100 Arezzo (AR), ITALIA

NELLE SEGUENTI UNITÀ OPERATIVE / IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS
 Strada Vicinale dei Mori, Località S. Zeno, 52100 Arezzo (AR), ITALIA

È CONFORME AL DECRETO DEL 14 NOVEMBRE 2019 - SISTEMA NAZIONALE DI CERTIFICAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DEI BIOCARBURANTI E DEI BIOLIQUMI
 IS IN COMPLIANCE WITH DECREE DATED 14 NOVEMBER 2019 - NATIONAL CERTIFICATION SYSTEM OF BIOFUEL AND BIOLIQUID SUSTAINABILITY

È VALUTATO SECONDO IL REGOLAMENTO TECNICO ACCREDITA RT-31 PER LE SEGUENTI ATTIVITÀ E I SEGUENTI PRODOTTI
 AND EVALUATED ACCORDING TO ACCREDITA RT-31 TECHNICAL REGULATION FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES AND PRODUCTS

PRODUZIONE DI BIOMETANO DA BIOGAS OTTENUTO DALLA DIGESTIONE ANAEROBICA DA F.O.R.S.U. (FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI) - CATEGORIA C) DI CUI ALL'ALLEGATO VIII, PARTE A, DEL DECRETO LEGISLATIVO 8 NOVEMBRE 2021, N. 199 - DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONE TOSCANA DEL 3 AGOSTO 2020, N. 1083.

PRODUCTION OF BIOMETHANE FROM BIOGAS OBTAINED BY ANAEROBIC DIGESTION FROM F.O.R.S.U. (ORGANIC FRACTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE) - CATEGORY C) REFERRED TO IN ANNEX VIII, PART A, OF LEGISLATIVE DECREE 8 NOVEMBER 2021, NO. 199 - RESOLUTION OF THE TUSCANY REGIONAL COUNCIL OF 3 AUGUST 2020, N. 1083.

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica e al riesame completo del sistema con periodicità quinquennale
 The validity of this certificate is subject to periodic surveillance and to a complete review of the system every five years

L'uso e la validità del presente certificato sono soggetti al rispetto del documento RINA: Regolamento per il rilascio della certificazione della sostenibilità di biocarburanti e bioliqum, alimenti e mangimi, applicazioni biotecnologiche e delle bioenergie
 The use and validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document Rules for the issue of certification of sustainability of biofuels and bioliqum, food and feed, biotechnological and bioenergy applications

Data completamento verifica
 Date of Evaluation 07.06.2023

Prima emissione
 First Issue 21.06.2023

Emissione corrente
 Current Issue 21.06.2023

Data scadenza
 Expiry Date 20.06.2028

Laura Severino
 Climate Neutrality & Chain of Custody
 Sustainability Strategic Centre, Head

[Signature]
 RINA Services S.p.A.
 Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy

ACCREDITA
 PER IL SISTEMA DI CERTIFICAZIONE

PRD N° 002 B

Ministero degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

6.4.2 Emissioni di odori

Le potenziali fonti di cattivi odori all'interno dell'area dell'impianto sono:

- ☐ alcune aree dell'impianto di compostaggio, quali: aree di biossidazione accelerata, in baie e in biocelle, area scarico e miscelazione, area manovra digestore,
- ☐ in misura minore le fosse di stoccaggio R.S.U del complesso selezione e termovalorizzazione.

Per quanto riguarda l'impianto di compostaggio, fin dal 2003, al fine di diminuire l'impatto odorigeno, i fabbricati all'interno dei quali avviene lo scarico e la lavorazione del rifiuto organico conferito e la fase di biossidazione dello stesso, sono mantenuti in depressione tramite degli impianti di aspirazione e le arie estratte sono trattate in biofiltri per abbattere gli odori molesti. Nell'anno 2021 a tali presidi sono state aggiunte delle torri di lavaggio (cd. scrubber) per l'ulteriore trattamento delle arie estratte dalle aree di biossidazione prima dell'ingresso nei biofiltri e delle lame d'aria con nebulizzazione di sostanze assorbiodori (betaciclodestrine) in corrispondenza dei portoni carrai, che si attivano automaticamente alla loro apertura.

È in atto un potenziamento dei biofiltri a servizio del compostaggio. Di tale potenziamento è già stato realizzato e messo in esercizio nel 2024 il 40%.

Per evitare la diffusione di odori sgradevoli nell'ambiente, fino al 2011 la fossa di stoccaggio dei rifiuti è stata mantenuta in depressione, rispetto all'ambiente esterno, mediante l'aspiratore del circuito primario del forno. Dall'anno 2011 è stato anche qui realizzato e messo in funzione un impianto supplementare di aspirazione con trattamento dell'aria estratta tramite biofiltro, che ha permesso l'aumento della depressione interna con minori possibilità di emissioni odorigene all'esterno e comunque il mantenimento del trattamento anche con linea recupero energetico ferma per manutenzione.



6.4.3 Orto ricettivo

Nell'anno 2014 è stato individuato all'interno della resede dell'impianto un terreno di circa 400 metri quadrati, circondato da arbusti da frutto, ove coltivare in rotazione le specie ortive più comuni e diffuse sul territorio aretino, con lo scopo di ricercare e verificare se le colture esercitate sul terreno possano contenere eventuali inquinanti prodotti dalla combustione di rifiuti solidi urbani, pertanto sul terreno e sulla produzione edibile giunta a maturazione, sia delle specie ortive sia degli arbusti fruttiferi, sono regolarmente effettuate mirate analisi chimiche.

L'orto, all'interno della recinzione, è stato suddiviso in quattro moduli a ferro di cavallo al fine di agevolare il passaggio e quindi le varie operazioni colturali da entrambi i lati delle singole parcelle.

La filosofia cui ci si è voluti ispirare nella coltivazione dell'orto è legata ai concetti ed ai criteri della agricoltura ecocompatibile che si fonda su tecniche a basso impatto ambientale, pertanto è stata data priorità alla razionalizzazione delle pratiche agronomiche in grado di creare le condizioni idonee atte a sfavorire l'insorgenza delle patologie crittogamiche e degli attacchi di insetti. Il ricorso ad opportune e mirate rotazioni colturali in tal senso rappresenta uno strumento di importanza fondamentale per lo sfruttamento sostenibile del terreno.

Per soddisfare i fabbisogni nutritivi delle colture, è stata data priorità alle concimazioni organiche anziché alla fertilizzazione chimica, mentre per quanto riguarda la tecnica irrigua da adottare, viene utilizzato il sistema di irrigazione a goccia localizzata che consente un sensibile risparmio idrico, una minore proliferazione di erbe infestanti ed una riduzione degli attacchi parassitari e fungini alle colture ortive.

Per quanto attiene alla difesa fitosanitaria, sono utilizzati prodotti a basso impatto ambientale, con prevalenza per quelli che salvaguardano l'entomofauna utile.

Nella tabella che segue sono riportati i risultati delle analisi condotte sui prodotti delle coltivazioni nell'anno 2024. Le concentrazioni di inquinanti rilevate dal laboratorio sono state confrontate con i limiti previsti dai regolamenti comunitari che definiscono i tenori massimi di contaminanti nei prodotti alimentari. Tali regolamenti pongono particolare attenzione alle seguenti tipologie di inquinanti che potrebbero derivare dalla combustione di rifiuti solidi urbani: Cadmio (Cd), Piombo (Pb), Mercurio (Hg).

Alimento	Cadmio		Mercurio		Piombo	
	Valore misurato (mg/kg)	Tenore massimo ammesso dal REG (UE) 2023/915 (mg/kg)	Valore misurato (mg/kg)	Tenore massimo ammesso dal REG (UE) 2018/73 (mg/kg)	Valore misurato (mg/kg)	Tenore massimo ammesso dal REG (UE) 2023/915 (mg/kg)
Uva nera	<0,01	0,03	<0,005	0,01	0,022	0,10
Pomodori datterini	<0,01	0,02	<0,005	0,01	<0,01	0,05
Zucchine	<0,01	0,02	<0,005	0,01	<0,010	0,05
Melanzana	<0,01	0,03	<0,005	0,01	0,025	0,05
Cavolo verza	<0,01	0,10	<0,005	0,01	0,062	0,30
Peperoni	<0,01	0,02	<0,005	0,01	0,027	0,05
Mela Cotogna	<0,01	0,02	<0,005	0,01	0,088	0,10
Pomodori	<0,01	0,02	<0,005	0,01	0,01	0,05
Susine	<0,01	0,02	<0,005	0,01	0,068	0,10
Uva bianca	<0,01	0,03	<0,005	0,01	0,03	0,10

Dove il Regolamento CE non esplicita direttamente la tipologia di prodotto esaminato, si è presa a riferimento la concentrazione limite più bassa presente nel Regolamento per ciascuna tipologia di inquinante.

6.4.4 Scarichi idrici

Le acque industriali e tecnologiche vengono riciclate in attività di raffreddamento nel ciclo termico dell'impianto e non vengono immesse nella pubblica fognatura. Nella pubblica fognatura servita dal depuratore sono invece immessi gli eventuali spurghi di caldaia in eccesso e le acque meteoriche di prima pioggia, secondo quanto previsto dall'autorizzazione allo scarico, nel rispetto dei limiti imposti.

I colaticci dell'impianto di compostaggio sono raccolti in apposite vasche all'interno del fabbricato di compostaggio stesso e riutilizzati nel processo per il controllo dell'umidità. I colaticci in eccesso sono periodicamente trasportati a smaltimento ai depuratori.

I liquami raccolti nelle fosse di stoccaggio rifiuti sono convogliati nella vasca di raffreddamento scorie, dove evaporano.

Le acque meteoriche provenienti dai piazzali e dalla viabilità interna, oltre a quelle provenienti dai cantieri, sono intercettate in fase iniziale (primi 5mm di acqua piovana) e convogliate in una prima vasca di decantazione e poi in una vasca di raccolta per essere successivamente conferite in fognatura come sopra detto, ne è impedita quindi l'emissione nei corsi d'acqua di superficie. Le acque meteoriche raccolte invece nelle coperture dei fabbricati, sono inviate ad un'altra vasca di raccolta per essere successivamente riutilizzate in impianto, solo gli eccessi di raccolta, insieme alle acque meteoriche oltre i primi 5mm (cd. di seconda pioggia), sono conferiti in acque di superficie, cioè nel Canale Maestro della Chiana.

Le analisi per il monitoraggio degli inquinanti sulle acque superficiali scaricate sono state effettuate fino al 2020 in via volontaria, non essendo comprese fra gli obblighi dell'AIA precedente, sono invece diventate una prescrizione della nuova AIA del 03/08/2020.

In base all'AIA attuale, con frequenza annuale, vengono analizzate dal laboratorio incaricato tutte le diverse tipologie di scarico, sia in acque di superficie che in fognatura, diversificate per fonte. I dati hanno evidenziato sempre la conformità ai valori limite previsti dal D.Lgs 152/2006 (vedi tabella Analisi scarichi idrici) ed alle prescrizioni ulteriori riportate nell'autorizzazione stessa.

Di seguito si riportano le tabelle con i valori delle analisi degli scarichi idrici rilevati nelle acque di superficie e in fognatura nel quinquennio 2020-2024.

Tabella Analisi scarichi idrici in acque superficiali

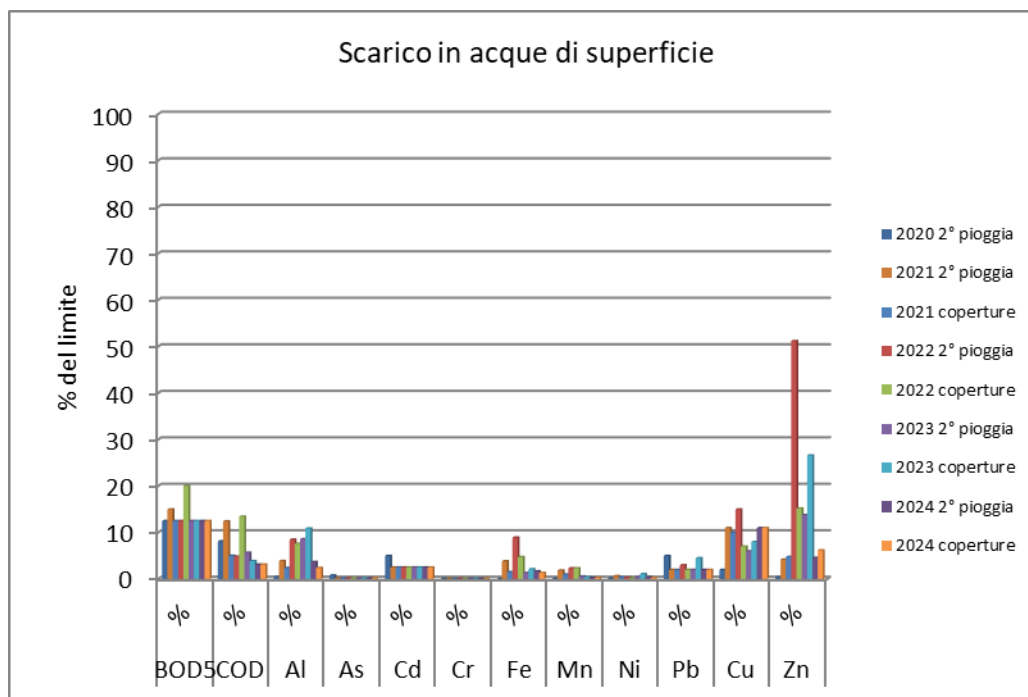
ANALISI SCARICHI IDRICI - Acque Superficiali											
Parametri chimico-fisici	Unità di misura	Valori limite* D.Lgs 152/2006	2020	2021		2022		2023		2024	
			2° pioggia	2° pioggia	coperture	2° pioggia	coperture	2° pioggia	coperture	2° pioggia	coperture
BOD ₅	mg/l	40	5	6	5	5	8	5	5	5	5
COD	mg/l	160	13	19,9	8,04	7,8	21,5	9,09	6,21	5	5
Al	mg/l	1	0,005	0,039	0,024	0,085	0,076	0,086	0,109	0,037	0,024
As	mg/l	0,5	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Cd	mg/l	0,02	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Cr	mg/l	2	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Fe	mg/l	2	0,0005	0,077	0,03	0,179	0,095	0,027	0,043	0,034	0,027
Mn	mg/l	2	0,002	0,037	0,02	0,047	0,047	0,012	0,009	0,006	0,006
Ni	mg/l	2	0,004	0,013	0,008	0,007	0,004	0,009	0,022	0,01	0,005
Pb	mg/l	0,2	0,01	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,009	0,004	0,004
Cu	mg/l	0,1	0,002	0,011	0,01	0,015	0,007	0,006	0,008	0,011	0,011
Zn	mg/l	0,5	0,002	0,021	0,024	0,256	0,076	0,069	0,133	0,023	0,031

Tabella Analisi scarichi idrici in pubblica fognatura

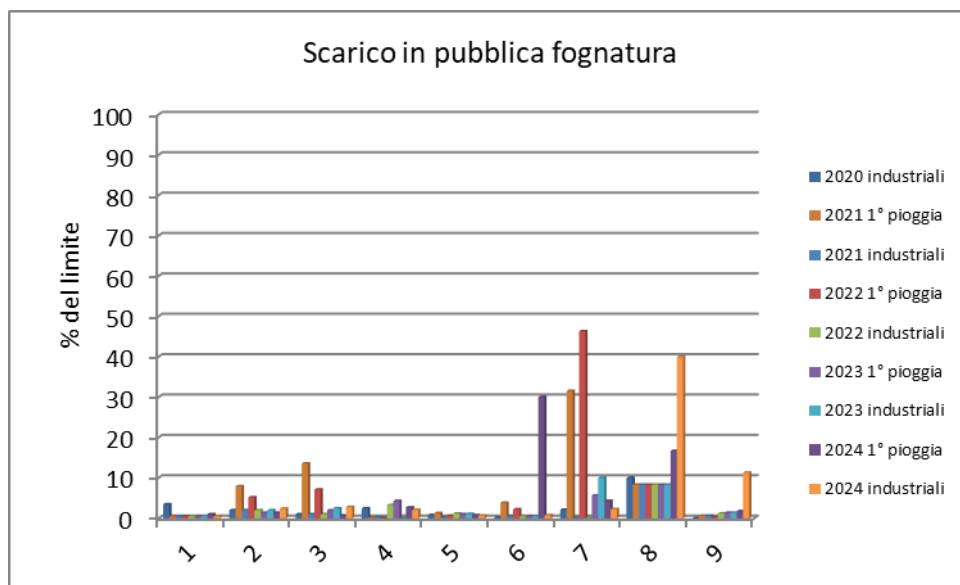
ANALISI SCARICHI IDRICI – Pubblica Fognatura											
Parametri chimico-fisici	Unità di misura	Valori limite* D.Lgs 152/2006	2020	2021		2022		2023		2024	
			industriali	1° pioggia	industriali	1° pioggia	industriali	1° pioggia	industriali	1° pioggia	industriali
PH		5,5 - 9,5	7,81	6,62	7,86	6,78	7,73	7,94	7,95	6,59	6,72
Solidi sospesi	mg/l	200	7	1	1	1	1	1	1	2	1
BOD ₅ (*)	mg/l	250	5	29	5	19	5	5	5	5	6
COD (*)	mg/l	500	5	99,1	5	52,2	5	14,5	12,5	5	14
SO ₄	mg/l	1000	25	1,77	2,7	0,94	33	43	0,1	27	21
Cl	mg/l	1200	10	15,4	2,9	7,7	14	12	13	9,4	8,6
P	mg/l	10	0,014	0,383	0,05	0,224	0,05	0,05	0,05	3	0,076
NH ₄	mg/l	30	0,64	9,46	0,033	13,9	0,03	1,7	3	1,3	0,69
Azoto nitroso (N)	mg/l	0,6	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,24
Azoto nitrico (N)	mg/l	30	0,024	0,2	0,2	0,1	0,37	0,41	0,41	0,53	3,4
Azoto Totale (N)	mg/l		2,1	10,1		9,15		5	5	2,1	7,8
per acque di prima pioggia: limite BOD ₅ = 365mg/l, limite COD = 730 mg/l											

Evidenziando come dai dati risulti sempre in ogni caso l'ampio rispetto dei limiti di legge, nelle analisi degli scarichi in acque di superficie di seconda pioggia si nota una positiva riduzione di carico organico negli ultimi anni, evidenziato da COD.

Nei seguenti grafici sono rappresentati i valori delle analisi degli scarichi idrici rilevati nel quinquennio 2020-2024 rapportati ai valori limite di legge.



Rapporto % fra gli inquinanti e i limiti di legge



Rapporto % fra gli inquinanti e i limiti di legge

6.4.5 Gestione rifiuti

I rifiuti gestiti dall'Impianto Integrato di S. Zeno in entrata sono principalmente gli R.S.U. prodotti nei Comuni del territorio aretino provenienti dai Servizi di Igiene Urbana gestiti prevalentemente dal Gestore Unico di Ambito SEI Toscana Srl e in uscita i rifiuti prodotti nel ciclo di recupero derivanti dalle attività d'impianto (selezione, termovalorizzazione, compostaggio), come rappresentato nelle tabelle del par. 6.4 che schematizzano il bilancio ambientale dei rifiuti in ingresso input ed in uscita output.

Nella tabella che segue sono indicati i dati relativi ai rifiuti dichiarati nel MUD per gli anni da 2019 al 2023 per l'impianto di S. Zeno, lo smaltimento o il recupero dei rifiuti in uscita avviene presso discariche autorizzate o centri di recupero. I dati definitivi relativi al 2024 non sono disponibili al momento della redazione del presente documento.

La tabella esprime la completa tipologia di rifiuti gestiti all'interno dell'Impianto Integrato di S. Zeno, comprensiva delle tipologie relative ai servizi di manutenzione interna.

Tabella Tipologie e quantità dei rifiuti dell'Impianto di S. Zeno dichiarati nel MUD

Rifiuti Impianto San Zeno			2019		2020		2021		2022		2023	
Descrizione	EER	U.M.	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
emulsioni e soluzioni per macchinari, non contenenti alogeni ¹⁾	120109*	kg						600				
oli motori e ingranaggi ¹⁾	130208*	kg		1250		1400		190		800		5.700
imballaggi metallici	150104	kg		54.400								
imballaggi in vetro	150107	kg	1.06.580	1064.560	3.737.940	3.571.310	3.999.760	3.785.290	3.697.980	3.678.700	1266.260	1.158.650
fusti ¹⁾	150110	kg		162		323		154		278		580
assorbenti, stracci e filtri olio ¹⁾	150202*	kg		220		449		2.801		372		420
Veicoli fuori uso ¹⁾	160104*	kg								13.820		
filtri dell'olio ¹⁾	160107*	kg		15		48				52		20
apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC ¹⁾	160211*	kg						350				
apparecchiature fuori uso ¹⁾	160214	kg				2.820		1500				1300
componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso ¹⁾	160215*	kg				380						
componenti da app. fuori uso ¹⁾	160216	kg		1300		4.100		1060		2.600		
batterie al piombo ¹⁾	160601*	kg		400		340				596		500
rivestimenti e materiali refrattari ¹⁾	161106	kg		12.360		24.320						10.360
Vetro ¹⁾	170202	kg								180		
alluminio ¹⁾	170402	kg								500		
ferro e acciaio	170405	kg		54.720		29.880		25.740		13.220		19.070
cavi diversi ¹⁾	170411	kg		380		1480		986				
terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 ¹⁾	170504	kg						60				
altri materiali isolanti ¹⁾	170603	kg		420								
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione ¹⁾	170904	kg										520
residui filtrazione fumi	190105*	kg		1886.680		1810.740		1489.560		1691.960		1205,6
ceneri pesanti e sorie	190112	kg		11.889.840		11.683.740		11.767.700		13.135.980		11.329,01
parte di rifiuti urbani non compostata	190501	kg				760.540		3.070.120		3.121.300		4.775,73
compost fuori specifica	190503	kg		5.655.490		4.733.860						
Percolato	190703	kg		671030		139.890		108.380		987.580		559,8
materiali ferrosi	191202	kg				28.000		28.300				46,8
altri rifiuti da trattamento meccanico	191212	kg		30.425.680		26.459.800		23.496.550		41644.734	1254,28	35.082,41
rifiuti di mense e cucine	200108	kg	24.254.280	1029.300	24.538.720	408.000	28.959.560		55.829.235	2.067.940	54.968,38	
rifiuti biodegradabili	200201	kg	3.253.060		3.178.660	503.260	3.121.480		8.008.100		12.042,93	
rifiuti urbani non differenziati	200301	kg	72.227.810		70.827.820		57.387.560		72.230.280		6162147	
residui pulizia stradale	200303	kg	420		673.440							
rifiuti ingombranti	200307	kg	1075.070		20.340		2.710.460					
rifiuti da esumazione e esumazione	200399	kg	58.300		73.840		82.800		111.540		120,06	

1) rifiuti prodotti dai processi di supporto, es. manutenzione

La tabella seguente rappresenta le tipologie dei rifiuti gestiti all'interno dell'impianto suddivise in base al tipo di attività o di processo ad oggi attivo in impianto (rifiuti in entrata, rifiuti per compostaggio, rifiuti da processo termico e da processo di selezione), non sono quindi considerati i rifiuti derivanti dalla manutenzione e dalla gestione degli uffici.

Dal 2014 i flussi di rifiuti conferiti in impianto sono gestiti dall'Autorità di Ambito Toscana Sud, che ha individuato l'impianto di San Zeno quale struttura primaria del ciclo di gestione dei rifiuti urbani delle province di Arezzo, Siena e Grosseto, pertanto nel 2015 lo ha individuato quale polo di riferimento dei rifiuti urbani raccolti in provincia di Arezzo. Dal 2016 lo sviluppo delle raccolte differenziate spinte, in modo particolare dell'organico, in molti comuni dell'aretino, ha generato una riduzione di flusso di rifiuti indifferenziati, ha potenziato viceversa il conferimento della frazione organica da raccolta differenziata alla linea di compostaggio. A seguito di una revisione del flusso dei rifiuti in ambito provinciale e del crescente incremento delle raccolte differenziate, nell'anno 2021 sono stati molto ridotti i rifiuti indifferenziati conferiti in impianto, riaumentati nell'anno 2022 per motivi contingenti interni all'ATO, poi di nuovo ridottisi nell'anno 2023 e ancora di più nell'anno 2024.

Dal 2015 al 2017 compresi la gestione dei rifiuti in uscita è stata interamente connessa a scelte di gestione sovracomunali, sulle quali l'Azienda non poteva intervenire. Dal 2018, rispetto agli anni precedenti, le scorie sono tornate nella piena gestione dell'Azienda, che ha subito provveduto a cercare di conferirle a recupero anziché a smaltimento in discarica.

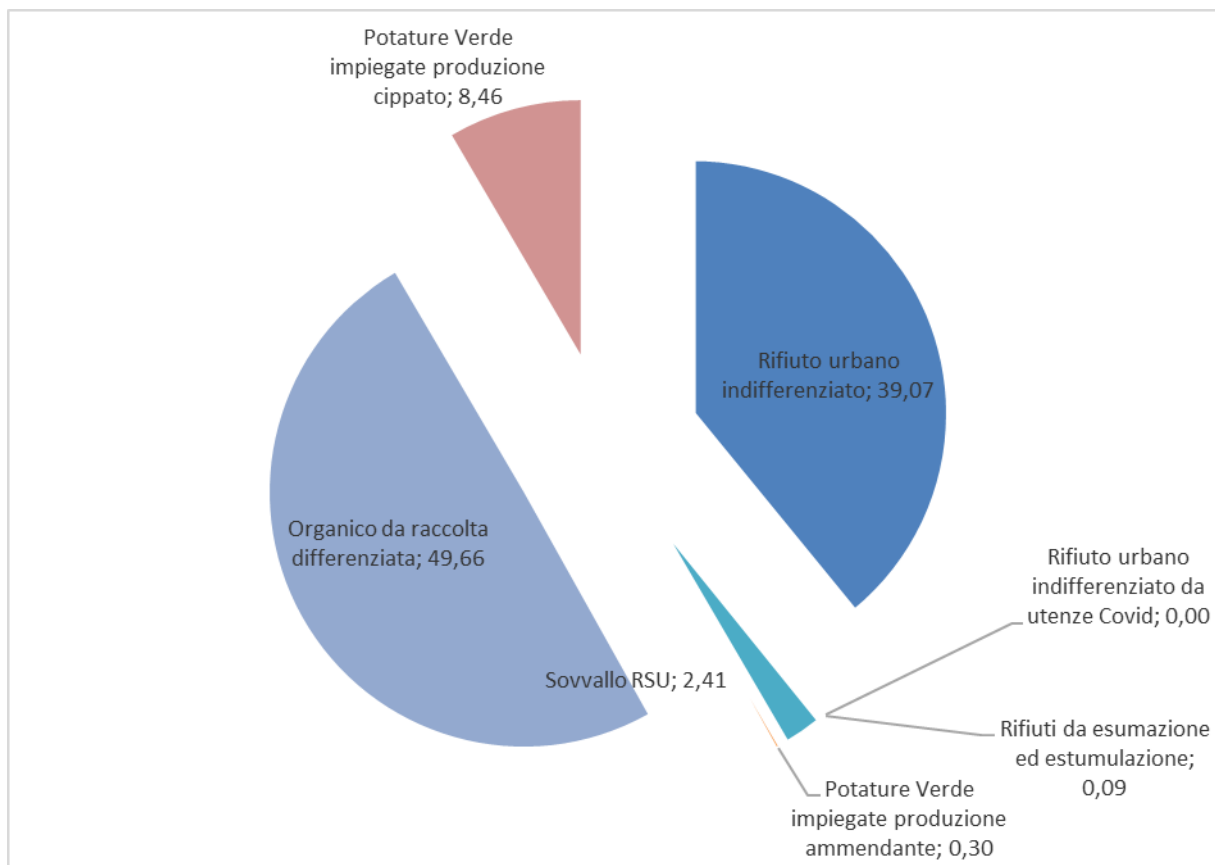
Nell'anno 2019 è stata attivata la stazione di trasferta per il vetro da raccolta differenziata, per essere da qui inviato agli impianti di recupero; nello stesso anno e nel 2022 l'impianto è stato autorizzato come stazione di trasferta per l'organico da raccolta differenziata che è quindi stato, per una ridotta porzione, inviato ad altri impianti.

GESTIONE RIFIUTI	U.M.	2020	2021	2022	2023	2024
Rifiuto termovalorizzato	t	45.116,849	44.341,477	48.989,408	45.068,999	49.170,499
funzionamento forno	ore	7.715	8.332	8.215	7.329	7.742
Rifiuto urbano indifferenziato	t	70.372,04	55.774,26	72.163,42	61.621,47	44.251,56
Rifiuto urbano indifferenziato da utenze Covid		455,78	1.613,30	66,86		
Residui pulizia stradale	t	673,44				
Ingombranti	t	20,34	2.710,46			
Rifiuti da esumazione ed estumulazione	t	73,84	82,80	111,54	120,06	104,25
Sowallo RSU					1.254,28	2.731,51
Potature Verde impiegate produzione ammendante	t	243,80	198,52	693,03	2.201,38	342,31
Organico da raccolta differenziata	t	24.538,72	28.959,56	55.136,21	54.968,38	56.245,29
Potature Verde impiegate produzione cippato	t	2.934,86	2.922,96	8.008,10	9.841,55	9.577,71
Rifiuti in ingresso trattamenti totali	t	99.312,82	92.261,86	136.179,16	130.007,12	113.252,63
Organico in trasferta (ingresso)	t			2.112,93		
Vetro in trasferta (ingresso)	t	3.737,94	3.999,76	3.697,98	1.266,26	1.328,92
Rifiuti in trasferta in totale		3.737,94	3.999,76	5.810,91	1.266,26	1.328,92
Ceneri leggere	t	1.810,74	1.489,56	1.691,96	1.205,15	1.323,28
Scorie	t	11.683,74	11.767,70	13.135,98	11.329,01	12.258,15
Totale rifiuti da processo termico	t	13.494,48	13.257,26	14.827,94	12.534,16	13.581,43
Sowallo da selezione meccanica	t	19.011,04	14.194,18	29.377,86	17.339,63	3.932,13
FOS	t	5.485,00	3.070,12	3.121,30	4.775,73	1.470,85
Totale rifiuti da processo di selezione	t	24.496,04	17.264,30	32.499,16	22.115,36	5.402,98
Sowallo da compostaggio	t	7.448,76	9.302,37	12.266,87	17.742,78	9.621,07
Percolato	t	139,89	108,38	987,58	559,80	1.142,84
Compost fuori specifica		9,40				
Totale rifiuti da compostaggio *	t	7.598,05	9.410,75	13.254,45	18.302,58	10.763,91
Rifiuti da processi in uscita totali	t	45.588,57	39.932,31	60.581,55	52.952,10	29.748,32
di cui a recupero	t	12.682,74	11.767,88	15.278,36	15.668,43	15.172,51
di cui a smaltimento	t	32.905,83	28.164,43	45.303,19	37.283,67	14.575,81

Tabella Gestione rifiuti

Nell'anno 2024 è risultato praticamente raggiunto il quantitativo autorizzato di rifiuti termovalorizzati, mentre è ancora più evidente, fra i conferimenti, la tendenza alla riduzione dei rifiuti indifferenziati, mentre i rifiuti organici e le potature hanno raggiunto quasi la saturazione dei quantitativi autorizzati confermando gli andamenti dei due anni precedenti. Ridotto invece nel 2023 e 2024 il flusso del vetro in trasferimento, tornato ai livelli del 2019, per logiche gestionali esterne alla gestione dell'impianto. Riguardo ai flussi in uscita, si registra nel 2024 un ulteriore notevole calo dei sovvalli da selezione meccanica, naturale conseguenza della riduzione dei conferimenti di RSU indifferenziati, si registra inoltre un calo anche dei sovvalli provenienti da compostaggio, ciò in dipendenza dell'ottimizzazione dei processi in tale reparto. Riguardo ai rifiuti da termovalorizzazione si registra una sostanziale loro stabilità. Incrementato il percolato, proveniente essenzialmente da compostaggio, in dipendenza sia dell'incremento dei rifiuti conferiti, sia della variante di processo relativa al digestore anaerobico.

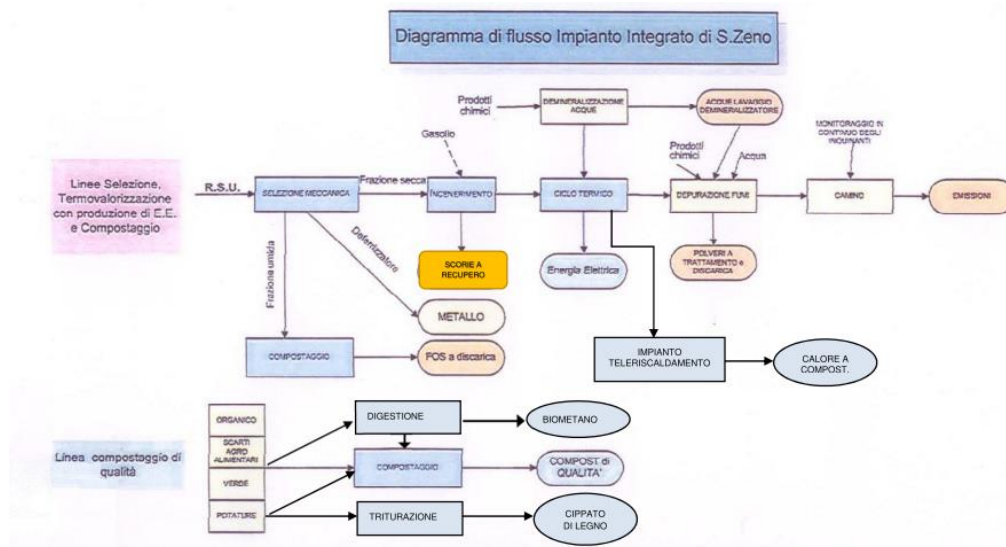
% rifiuti ingresso trattamenti in impianto 2024



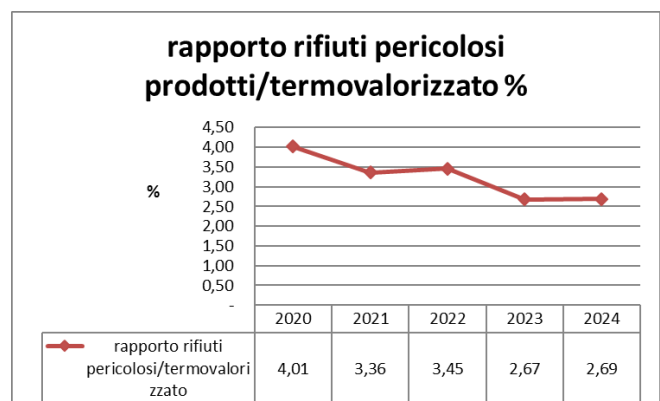
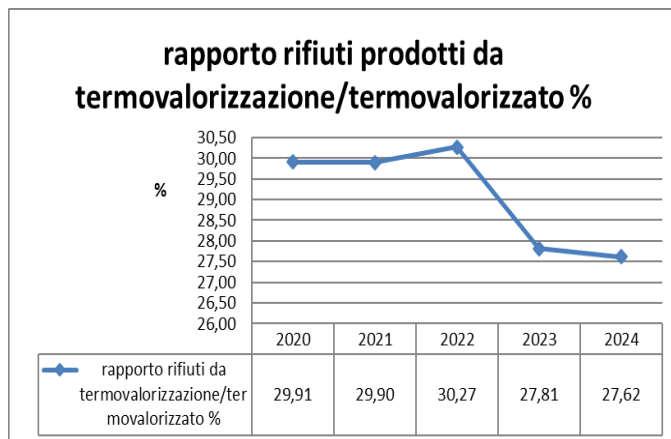
Nel grafico sopra sulla ripartizione dei rifiuti in entrata gestiti nell'impianto integrato di San Zeno, sono riportati i dati dell'anno 2024 relativi alle varie tipologie e relative percentuali.

Dal 2017 le potature immesse a compostaggio sono state ridotte a favore del riutilizzo nel processo di strutturante proveniente dalla vagliatura di lotti precedenti di ammendante, allo scopo di favorire l'inoculo batterico e al contempo ridurre gli scarti, per cui l'utilizzo principale delle potature è da allora la produzione di cippato, ceduto al mercato con prevalente finalità di formazione di terriccio, oltre al riutilizzo in impianto per sostituzione dei letti filtranti dei biofiltri.

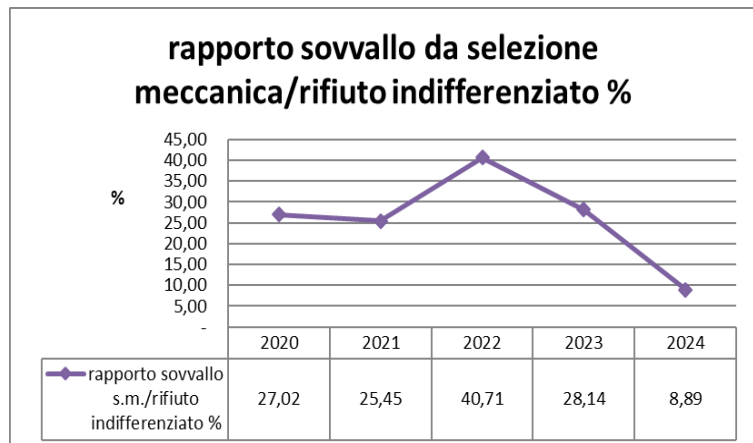
Per facilitare la lettura dei dati relativi agli indicatori di processo, si riporta per comodità un estratto del diagramma di flusso dell'impianto:



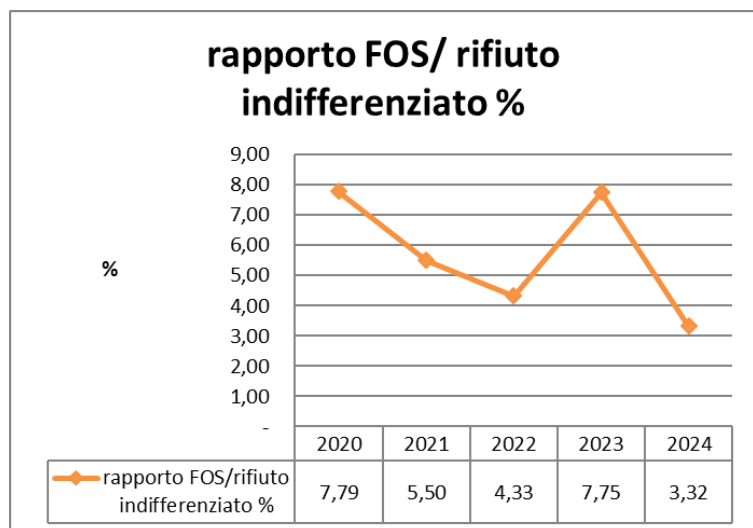
Per il periodo da 2020 al 2024 gli indicatori riportano i principali rifiuti (scorie, ceneri leggere, sovralli), provenienti dai diversi processi (selezione, termico, compostaggio della FORSU) e le quantità totali di rifiuto rispettivamente trattati. In evidenza anche il grafico della produzione di rifiuti pericolosi del processo di termovalorizzazione in rapporto ai quantitativi trattati.



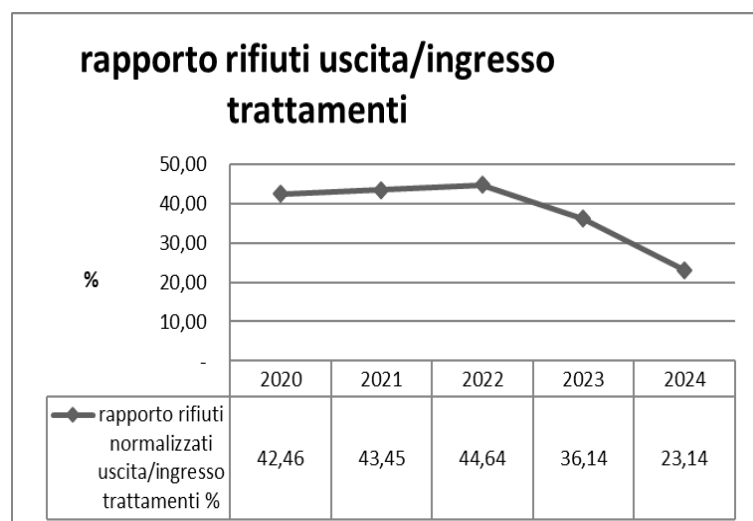
L'andamento dei grafici relativi agli indicatori dei rifiuti è conseguenza delle scelte gestionali susseguitesi negli anni, operate sempre con gli obiettivi di ottimizzare i processi e ridurre i rifiuti prodotti. Fra questi si nota il decremento dei sovralli da selezione meccanica in uscita dall'impianto rispetto ai rifiuti indifferenziati conferiti, causato principalmente dalla riduzione di questi ultimi e dal mantenimento invece dei quantitativi di sovralli inviati a recupero energetico nel termovalorizzatore.



L'andamento percentuale della FOS in uscita rispetto al rifiuto indifferenziato conferito segue il calo di questo dovuto all'aumento della raccolta differenziata dell'organico, che sottrae ai rifiuti indifferenziati la quota di questi che l'impianto invia a biostabilizzazione per la produzione, appunto, di FOS. Nel 2023 l'indicatore era risalito causa lo smaltimento di lotti relativi agli anni precedenti. Da notare anche che si tratta di quantità residue, ridotte in peso dal processo di biostabilizzazione stesso, per cui anche piccole variazioni comportano differenze percentuali significative.



Nell'ultimo grafico si riporta l'andamento dell'indicatore del rapporto rifiuti uscita/ingresso globale normalizzato, ossia epurato dell'influenza delle diverse durate delle manutenzioni programmate della linea di termovalorizzazione, dal quale si evince l'effettiva riduzione dei rifiuti in uscita, stabilizzatosi largamente sotto il 40%, ciò anche grazie all'incremento della raccolta differenziata dell'organico, con conseguente riduzione di indifferenziato e quindi di sovralli sopraccitata, oltre che al raddoppio della capacità produttiva dell'impianto di compostaggio la cui lavorazione, operando un'importante riduzione dell'umidità, riduce notevolmente anche i rifiuti in uscita.



6.4.6 Produzione ammendante

Il trattamento della parte umida dei rifiuti urbani e degli scarti vegetali, raccolti separatamente all'origine, consente il recupero della frazione organica, da cui si ottiene un ammendante compostato misto, detto anche compost di qualità, un fertilizzante utilizzato in agricoltura, in quanto rispetta i parametri stabiliti per tale uso dal D.Lgs. 29/04/2010 n. 75 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti". L'ammendante prodotto da AISA IMPIANTI è inserito nel Registro Nazionale dei Fertilizzanti consentiti in agricoltura biologica. Aisa Impianti applica il criterio della tracciabilità per tutti i lotti di ammendante.

L'impianto di compostaggio è completato da un sistema di biofiltrazione delle emissioni odorogene per contenere gli odori molesti come descritto nel par. 6.4.2.

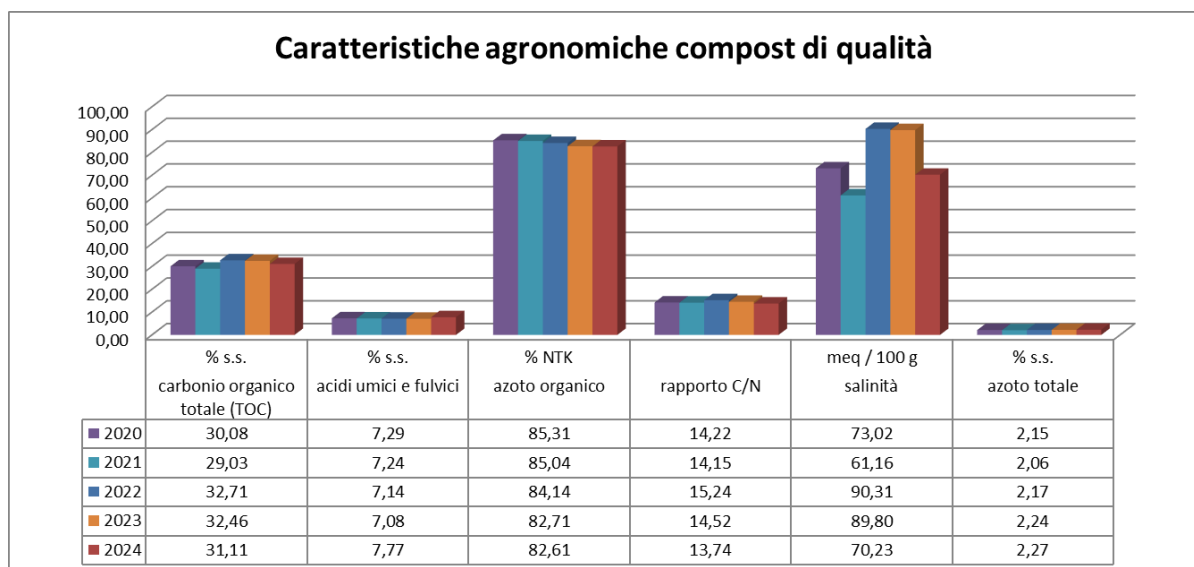
Buona parte delle potature conferite in impianto, dopo la triturazione, è rimessa nel mercato come cippato di legno, per i vari usi che tale materiale può avere, compreso il riutilizzo interno nei biofiltri per l'abbattimento degli odori.

Produzione compost di qualità e cippato di legno

		U.M.	2020	2021	2022	2023	2024
RIFIUTI	Potature Verde impiegate produzione ammendante	t	243,80	198,52	693,03	2.201,38	342,31
	Organico da raccolta differenziata	t	24.538,72	28.959,56	55.136,21	54.968,38	56.245,29
	Potature Verde impiegate produzione cippato	t	2.934,86	2.922,96	8.008,10	9.841,55	9.577,71
	Rifiuti compostabili in ingresso totali	t	27.717,38	32.081,04	63.837,34	67.011,31	66.165,31
PRODOTTI	Ammendante ceduto o impiegato in impianto	t	2.089,26	1.823,10	3.636,44	3.872,04	4.917,19
	Cippato ceduto o riutilizzato in impianto	t	2.659,14	2.457,54	6.630,65	9.133,28	8.610,52
	Prodotti in uscita dai processi	t	4.748,40	4.280,64	10.267,09	13.005,32	13.527,70
	Rapporto ammendante/rifiuti compostati	%	8,43	6,25	6,51	6,77	8,69
	Rapp. cippato ceduto/potature a cippatura	%	90,61	84,08	82,80	92,80	89,90
	Rapporto prodotti in uscita/rifiuti compostabili	%	17,13	13,34	16,08	19,41	20,45

Fra gli altri dati, nella tabella si riporta per gli anni dal 2020 al 2024 l'indicatore del rapporto fra i prodotti in uscita, ammendante e cippato, rispetto ai rifiuti compostabili in ingresso raccolti separatamente, sia per ogni singolo prodotto che per il loro totale. Tali indicatori sono da considerarsi di larga massima, in quanto il ciclo produttivo del compost di qualità è normalmente lungo e la sua cessione non ha andamenti regolari.

Si riportano di seguito i grafici relativi alle caratteristiche agronomiche del compost di qualità, come media delle determinazioni analitiche dei campionamenti effettuati in tutti lotti di produzione conclusi in ciascun anno.



6.4.7 Contaminazione del suolo e sottosuolo

Le attività normalmente effettuate all'interno dell'impianto di S. Zeno sono gestite in condizioni controllate e non determinano fenomeni di inquinamento del suolo. Il monitoraggio effettuato da parte di ARPAT sulla qualità del suolo (per i dettagli vedi par. 2.3.3) ha rilevato che tutti i valori misurati rientrano entro i limiti di legge per suoli a destinazione residenziale/verde pubblico (D.lgs. 152/2006 parte IV). Si vedano a tal proposito anche i dati riguardanti l'orto ricettivo.

Le attività che in condizioni di emergenza potrebbero causare potenzialmente questo problema sono:

- incendio della fossa RSU;
- incendio dei cumuli di FOS o di ammendante;
- guasti gravissimi al sistema di depolverazione dei fumi di combustione;
- i serbatoi e le attività di rifornimento degli stessi.

In ogni caso, non si è finora avuta evidenza di fenomeni di avvenuta contaminazione del suolo.

In caso di fenomeni emergenziali di rilievo che possano riguardare l'ambiente esterno, la Prefettura di Arezzo, in ossequio alla vigente legislazione in merito, ha predisposto il Piano di Emergenza Esterno, all'attuazione del quale sono chiamati a partecipare tutti gli Enti preposti.

Le analisi condotte nelle acque di falda, previste in AIA e prelevate tramite pozzi piezometrici, che sono state regolarmente trasmesse agli Enti di controllo, non hanno rilevato criticità a carico del polo tecnologico.

L'impianto gestisce le emergenze ambientali con apposita procedura del SGA, garantendo un tempestivo intervento per arginare e rimuovere la causa dell'impatto. Qualora dovessero verificarsi episodi di contaminazione del suolo, AISA IMPIANTI SpA è consapevole di dover intervenire con le opportune attività di bonifica secondo la normativa vigente.

Presso l'impianto sono presenti i seguenti serbatoi:

- ☐ Serbatoio del gasolio da riscaldamento (60.000 l) in apposita camera di contenimento in calcestruzzo
- ☐ Serbatoio esterno per gasolio da autotrazione da 3.000 l con vasca di contenimento
- ☐ Serbatoio acqua da oltre 200 mc
- ☐ Serbatoio HCl con vasca di contenimento
- ☐ Serbatoio NaOH con vasca di contenimento
- ☐ Bidoni additivi per acqua ciclo termico con vasche di raccolta
- ☐ Contenitori di raccolta oli esausti a doppia camera
- ☐ Bidoni di oli idraulici e lubrificanti in containers con vasca di raccolta
- ☐ Serbatoio urea con vasca di contenimento
- ☐ Serbatoi IBC per urea con vasche di contenimento
- ☐ Silos ceneri leggere
- ☐ Silos calce idrata
- ☐ Silos carboni attivi
- ☐ Vasche raccolta colaticci impianto compostaggio

Ad oggi non sono state rilevate perdite dai serbatoi presenti con eventuale dispersione al suolo.

La produzione di ogni singolo lotto di ammendante compostato misto è sempre seguita da analisi ai fini di verificare il contenimento degli inquinanti entro i limiti di legge e la qualità delle sue caratteristiche agronomiche. In caso di valori di inquinanti rilevati vicini ai limiti (soglia 90%), le analisi vengono ripetute, un solo dato di superamento del limite comporta lo smaltimento dell'intero lotto come rifiuto.

La consegna di ammendante ai clienti è sempre accompagnata dai risultati analitici condotti nel lotto e da un vademecum informativo sulle modalità di utilizzo, al fine anche di ridurre possibili impatti nel suolo dovuti a sovradosaggio. L'Azienda mette inoltre a disposizione dei clienti un Tecnico Agronomo allo scopo di supportarli nell'impiego dell'ammendante stesso.

6.4.8 Uso delle risorse naturali e del suolo

Per lo svolgimento delle diverse attività all'interno dell'Impianto vengono impiegate risorse naturali: acqua, energia elettrica, gasolio, metano.

I consumi di materie prime (acqua, gasolio, agenti chimici) ed energia elettrica sono riportati nel bilancio ambientale schematizzato nel par. 6.4.

Consumi idrici

L'acqua fornita all'Impianto di S. Zeno proviene dall'acquedotto, da tre pozzi che prelevano acqua di falda e, dagli ultimi periodi dell'anno 2022, dalla rete di distribuzione dell'acqua proveniente dalla diga di Montedoglio, gestita da EAUT.

Per i pozzi, utilizzati in prevalenza ad uso industriale, irrigazione e antincendio è stata rilasciata una concessione (Decreto Dirigenziale R.T. n. 10208 del 08/07/2020). Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche dei tre pozzi.

Tabella caratteristiche pozzi

	Pozzo n. 1	Pozzo n. 2	Pozzo n. 3 (nuova costruzione)
Anno di costruzione	1997	2007	2022
Profondità	41 m	52 m	47 m
Uso prevalente	Industriale e antincendio	Industriale e irrigazione	Industriale e antincendio

Negli anni trascorsi fu condotto a termine uno specifico obiettivo di miglioramento per la riduzione dei consumi idrici provenienti dal prelievo delle acque di falda, riutilizzando nel ciclo produttivo di impianto le acque di prima pioggia raccolte, con significativi benefici nei consumi di acqua di falda o da acquedotto.

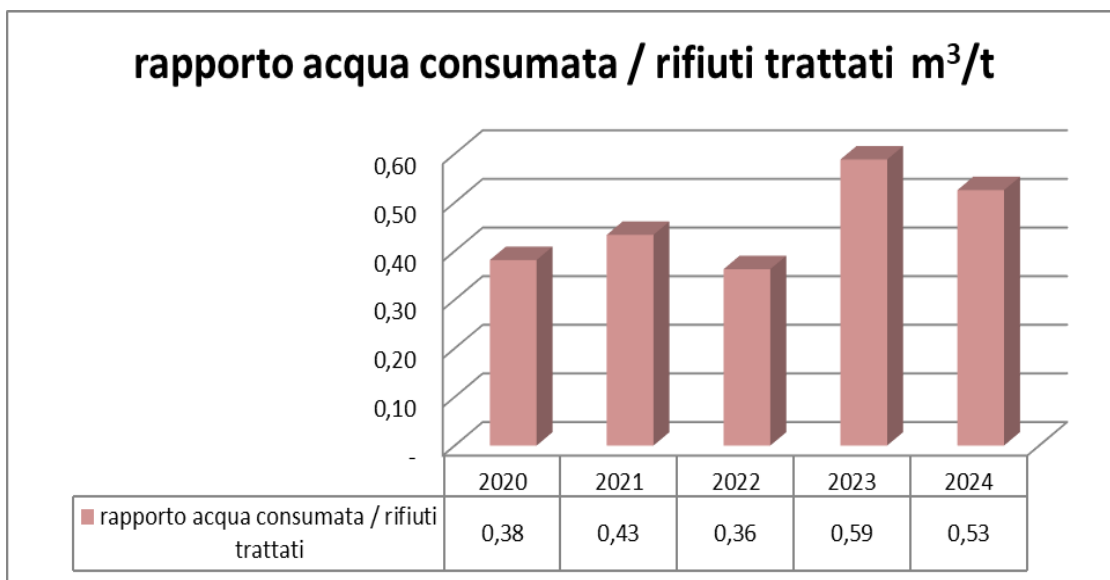
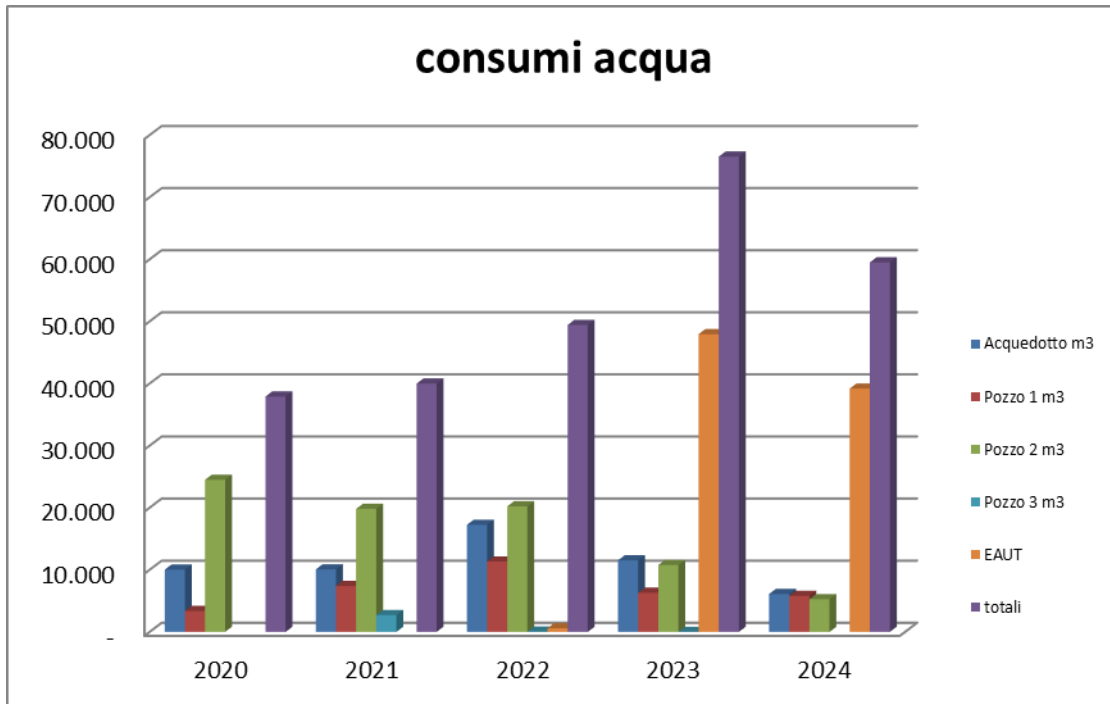
La nuova autorizzazione integrata ambientale prevede un sistema di recupero delle acque piovane molto più complesso: infatti è prevista la raccolta (e successivo riutilizzo) anche di aliquote di acqua piovana, sia proveniente dalle coperture, sia quella caduta al suolo oltre i primi 5 mm (sono scartate quindi quelle acque definite di prima pioggia), in modo da ridurre il più possibile l'uso di acqua di falda e di acquedotto.

Nella prossima tabella si riportano i quantitativi di acqua consumata all'interno dell'Impianto di S. Zeno nel quinquennio 2020-2024. Nell'ultimo anno si nota la riduzione di quasi il 50% dell'acqua di acquedotto, accompagnata da una significativa riduzione anche dell'acqua proveniente dalle altre fonti.

Tabella Consumi idrici

	U.M.	2020	2021	2022	2023	2024
ACQUA						
Acquedotto	m ³	10.031	10.063	17.241	11.524	6.108
Pozzo 1	m ³	3.366	7.397	11.333	6.302	5.808
Pozzo 2	m ³	24.497	19.819	20.217	10.763	5.264
Pozzo 3	m ³		2.708	42	-	3.125
EAUT (Diga Montedoglio)	m ³			589	47.946	39.174
Consumi acqua totali	m³	37.894	39.987	49.422	76.535	59.479

Nei grafici è rappresentato il consumo di acqua dell'impianto di S. Zeno nel quinquennio di cui sopra, oltre all'indicatore dei dati di consumo di acqua rapportati al rifiuto trattato in impianto. Non essendo scorponabile il consumo industriale da quello di irrigazione, quest'ultimo indicatore risente dei consumi globali. Dall'analisi dei consumi distinti per fonte si evince che il consumo prevalente in impianto non è dato dal consumo nei processi ma dall'irrigazione.



Consumi di energia

Dal trattamento dei rifiuti, con il processo di termovalorizzazione, l'impianto di S. Zeno produce energia elettrica attraverso il recupero energetico. Per il riscaldamento del forno viene utilizzato il gasolio, principalmente in fase di avviamento o spegnimento dell'impianto, che avviene di regola circa una volta all'anno per la manutenzione programmata.

L'energia eccedente i consumi interni di autosostentamento dell'impianto viene immessa nella rete elettrica esterna tramite le apparecchiature di scambio in parallelo con la rete di e-distribuzione.

Dall'anno 2019 è in esercizio l'impianto di teleriscaldamento, realizzato per recuperare alcuni cascami termici del termovalorizzatore per produrre energia termica, attualmente utilizzata, attraverso un sistema di scambiatori di calore, per il riscaldamento dell'aria utilizzata nel processo di biossidazione dell'impianto di compostaggio, al fine di ottimizzare il processo stesso e, dagli ultimi periodi del 2023, per il riscaldamento del digestore, indispensabile per il raggiungimento delle temperature necessarie ai batteri mesofili per la trasformazione in biogas delle matrici organiche.

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati relativi all'energia elettrica e termica prodotta e consumata,

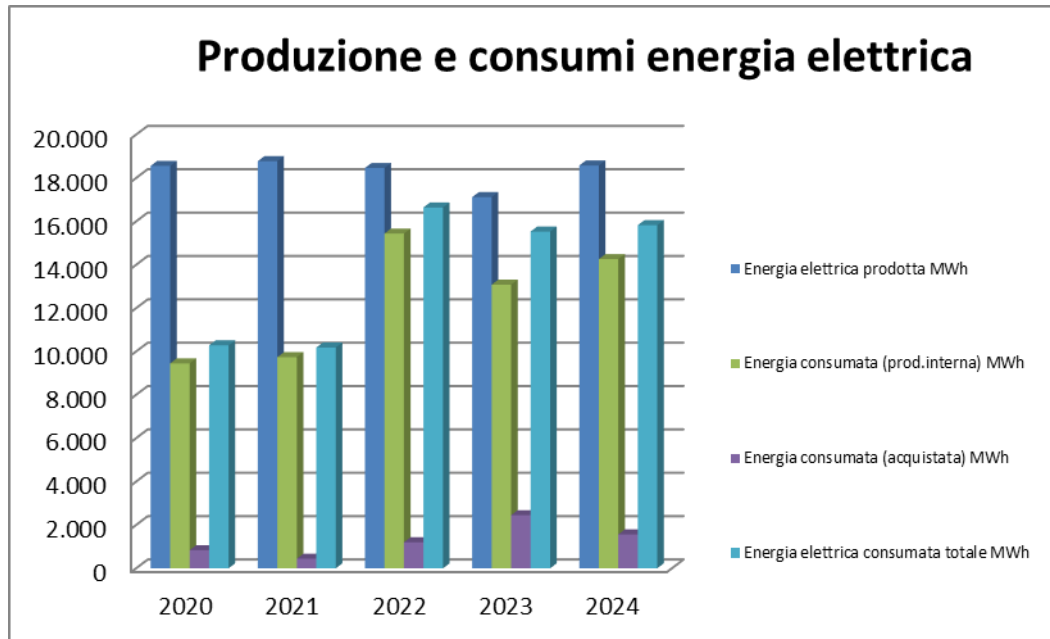
Tabella consumi e produzione energia elettrica e termica

ENERGIA ELETTRICA		2020	2021	2022	2023	2024
Energia consumata (prod.interna)	MWh	9.451,42	9.741,12	15.439,69	13.082,70	14.262,67
Energia consumata (acquistata)	MWh	835,39	444,42	1.203,20	2.451,07	1.565,00
Energia elettrica consumata totale	MWh	10.286,81	10.185,55	16.642,89	15.533,77	15.827,67
Energia elettrica prodotta	MWh	18.560,10	18.780,50	18.466,60	17.122,20	18.582,10
Energia termica prodotta ed utilizzata	MWh	1.295,49	3.139,43	3.359,24	1.595,08	2.020,57
Totale energia prodotta da processo termovalorizzazione (elettrica e termica)	MWh	19.855,59	21.919,93	21.825,84	18.717,28	20.602,67

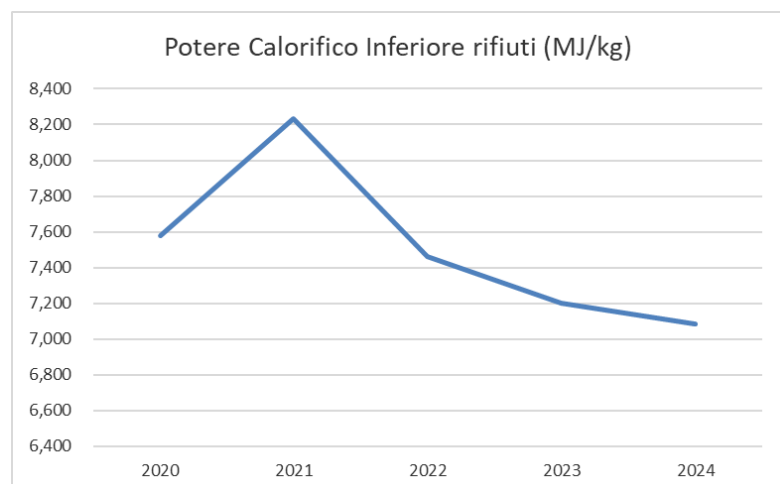
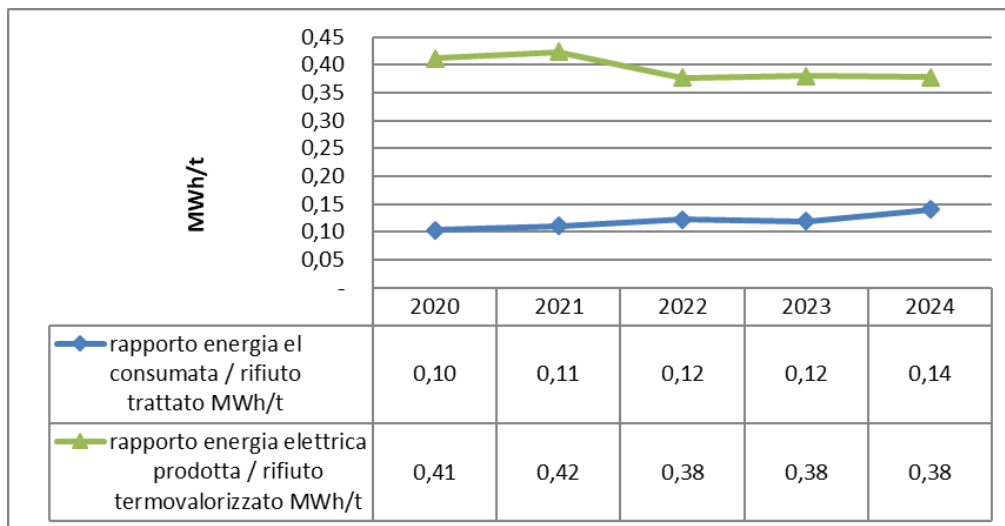
Riguardo ai consumi di energia elettrica, si può subito notare l'incremento progressivo negli ultimi anni, dovuto principalmente all'incremento dei rifiuti organici che sono trattati in biossidazione aerobica, la quale ha bisogno di continuo insufflaggio di aria a mezzo di elettroventilatori. Nell'anno 2022, con l'entrata in esercizio delle nuove sezioni del reparto compostaggio, sono aumentati considerevolmente i consumi interni, si è quindi ridotta la cessione e, al contempo, sono stati più frequenti i momenti di prelievo dalla rete. Nell'anno 2023 una importante fermata per manutenzione della linea di termovalorizzazione ha costretto ad acquistare ancora più energia dalla rete. Nel 2024, nonostante una fermata del termovalorizzatore più breve, quindi un più duraturo esercizio degli impianti, e l'entrata in pieno esercizio di digestore e impianto di raffinazione a biometano, i consumi di energia elettrica totale sono stati poco superiori all'anno precedente e significativamente inferiori al 2022.

Dal punto di vista della produzione di energia, si assiste ad una sostanziale stabilità della produzione elettrica negli anni 2020-2024.

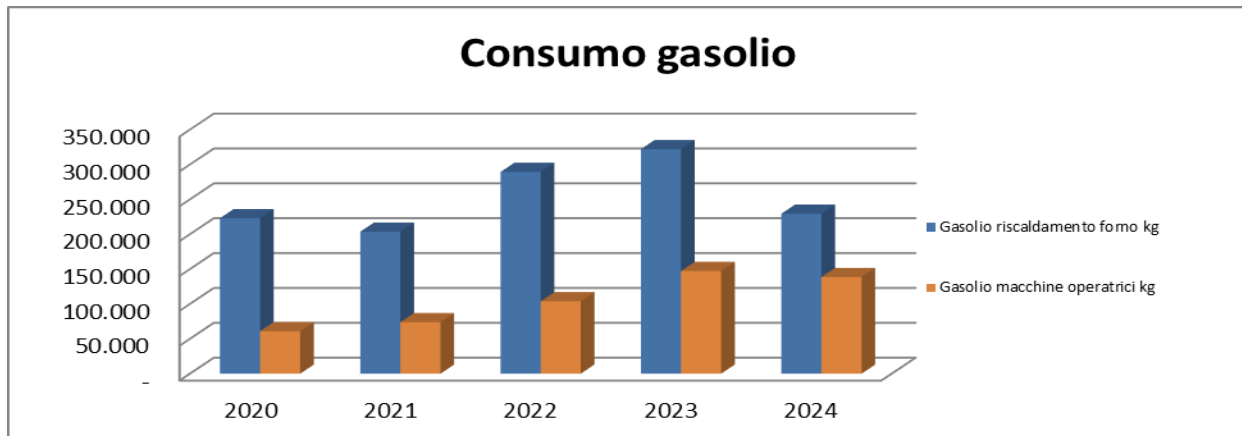
Nei grafici successivi è rappresentato il consumo di energia elettrica negli anni esaminati e la relativa produzione, oltre all'andamento degli indicatori prestazionali quali il rapporto fra l'energia elettrica consumata ed i rifiuti trattati in tutto l'impianto ed il rapporto fra l'energia elettrica prodotta ed il rifiuto termovalorizzato.



Si può notare come per il primo indicatore, relativo ai consumi specifici elettrici, siamo di fronte ad una lieve incremento negli anni, ciò, come sopra detto, è dovuto all'incremento di attività nel reparto compostaggio; per il secondo, relativo alla produttività elettrica della linea di termovalorizzazione, il trend dopo il 2021 si è abbassato, pressoché stabilmente, in dipendenza della riduzione del potere calorifico del rifiuto termovalorizzato.

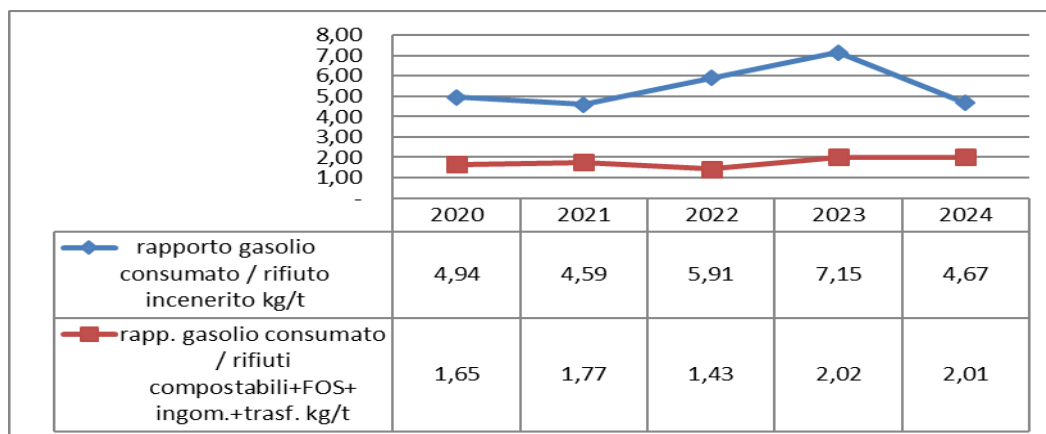


Nei grafici successivi è invece rappresentato il consumo di gasolio (per alimentare il forno e per autotrazione) dell'impianto di S. Zeno nel quinquennio 2020-2024, oltre agli indicatori prestazionali quali il rapporto fra il gasolio per il riscaldamento forno ed il rifiuto termovalorizzato e quello fra il gasolio consumato con le macchine operatrici ed i quantitativi di materiali trattati tipicamente movimentati con esse, quindi rifiuti compostabili, ammendante e FOS.



Dal valore assoluto dei consumi di gasolio per macchine operatrici si evince un importante aumento degli stessi, negli ultimi due anni, dovuto al raddoppio circa della produzione del reparto compostaggio, all'incremento delle potature lavorate e all'esercizio del biodigestore.

Il primo degli indicatori dei consumi specifici, relativo al forno, è in realtà poco significativo, in quanto il gasolio viene prevalentemente utilizzato nelle fasi di spegnimento e riavvio impianto, legato quindi alla contingenza di queste.



Il secondo indicatore, relativo essenzialmente all'impianto di compostaggio, evidenzia come sia incrementato il consumo specifico negli ultimi due anni. Ciò è dovuto principalmente all'importante aumento dell'organico da raccolta differenziata e delle potature conferiti, la cui lavorazione per ottenere ammendante e cippato richiede un utilizzo importante delle macchine operatrici, anche causato dalla doppia vagliatura effettuata per ottimizzare il risultato e recuperare strutturante da utilizzare nel ciclo successivo al posto del cippato da legno vergine. Se si considera però che nel 2024 si è aggiunta anche la gestione del digestore, con le relative movimentazioni aggiuntive effettuate con le macchine operatrici, visto che l'indicatore dei consumi specifici calcolato sulle quantità di rifiuto in ingresso non è aumentato, è confermato che la riorganizzazione e ottimizzazione ai fini produttivi delle attività nel reparto ha portato economie anche su questo aspetto.

Energia rinnovabile

La produzione di energia del termovalorizzatore è ritenuta proveniente da fonte rinnovabile per il 51% (definizione di fonte rinnovabile (D.Lgs. 28/2011): *energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas*) in quanto tale è la quota di energia che il sistema di incentivazione definito dal DM 06/07/2012, attribuiva convenzionalmente alla quota di biomassa contenuta nei rifiuti stessi. È tuttavia da considerare che, come sopra esposto nel paragrafo relativo alle emissioni di gas serra, nelle misure al camino del termovalorizzatore eseguite nel 2024 è stato rilevato che la CO₂ di origine biogenica, proveniente quindi dalle biomasse, è risultata mediamente oltre il 67% del totale, per cui è del tutto plausibile ritenere che la quota convenzionale del 51% sia largamente superata nei fatti.

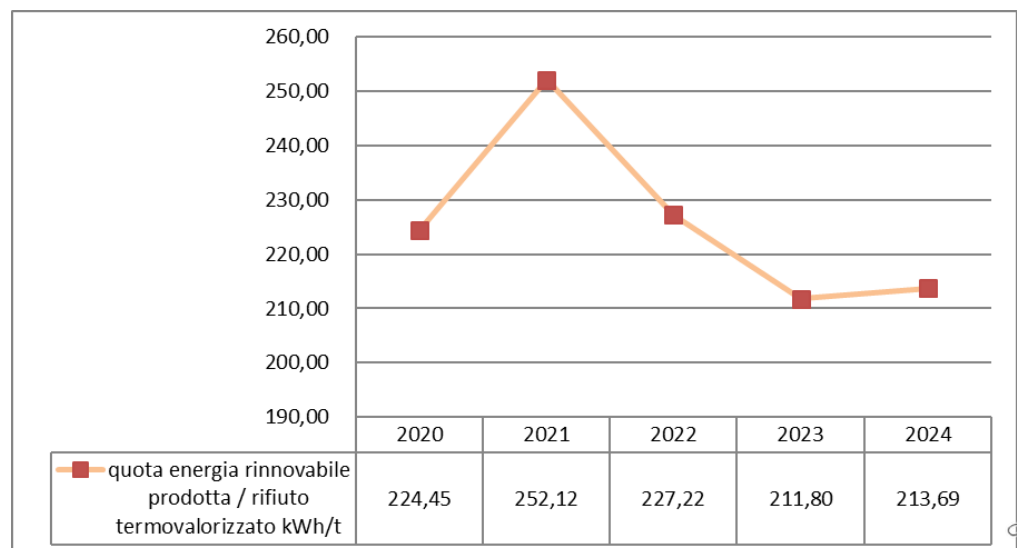
Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi al periodo 2020-2024 dell'energia elettrica e termica prodotta dal termovalorizzatore e relativa quota rinnovabile, oltre al dato del biometano proveniente da digestione anaerobica dei rifiuti organici, che è ovviamente prodotto interamente da fonte rinnovabile.

ENERGIA ELETTRICA, TERMICA E BIOMETANO		2020	2021	2022	2023	2024
Energia elettrica prodotta	MWh	18.560,10	18.780,50	18.466,60	17.122,20	18.582,10
Energia termica prodotta ed utilizzata	MWh	1.295,49	3.139,43	3.359,24	1.595,08	2.020,57
Totale energia prodotta da processo termovalorizzazione (elettrica e termica)	MWh	19.855,59	21.919,93	21.825,84	18.717,28	20.602,67
Della quale quota rinnovabile (51%)	MWh	10.126,35	11.179,16	11.131,18	9.545,81	10.507,36

Biometano prodotto	Sm ³	-	-	-	23.715	1.544.046
Biometano prodotto, valore in energia, interamente rinnovabile	MWh	-	-	-	246,48	16.089,63

Totale energia prodotta dall'impianto (elettrica, termica, metano)	MWh	19.855,59	21.919,93	21.825,84	18.963,76	36.692,30
Totale energia rinnovabile prodotta dall'impianto (elettrica, termica, metano)	MWh	10.126,35	11.179,16	11.131,18	9.792,29	26.596,99
Quota rinnovabile dell'energia prodotta	%	51,00	51,00	51,00	51,64	72,49

Riguardo al solo processo di termovalorizzazione, considerato che l'energia rinnovabile da esso prodotta proviene dalla combustione di 49.170 ton di rifiuti, abbiamo un indice di produttività di 213,69 kWh/t. Di seguito si riporta il grafico dell'andamento negli anni del relativo indicatore, che risulta praticamente speculare all'andamento del potere calorifico del rifiuto, con una leggera inversione di tendenza nell'ultimo anno dovuta al miglior rendimento dell'impianto.



Riguardo ai consumi, l'energia elettrica e termica autoprodotta e consumata è ovviamente attribuibile per il 51% a fonti rinnovabili, per quella acquistata non sono ancora disponibili i dati del mix energetico nazionale per il 2024, considerando in via approssimativa il mix energetico nazionale del 2023, ove la quota attribuita alle fonti rinnovabili ammonta al 46,31%, abbiamo:

- energia rinnovabile termica autoprodotta 1.030,49 MWh,
- energia rinnovabile elettrica autoprodotta 7.273,96 MWh,
- energia rinnovabile elettrica acquistata 724,75 MWh,

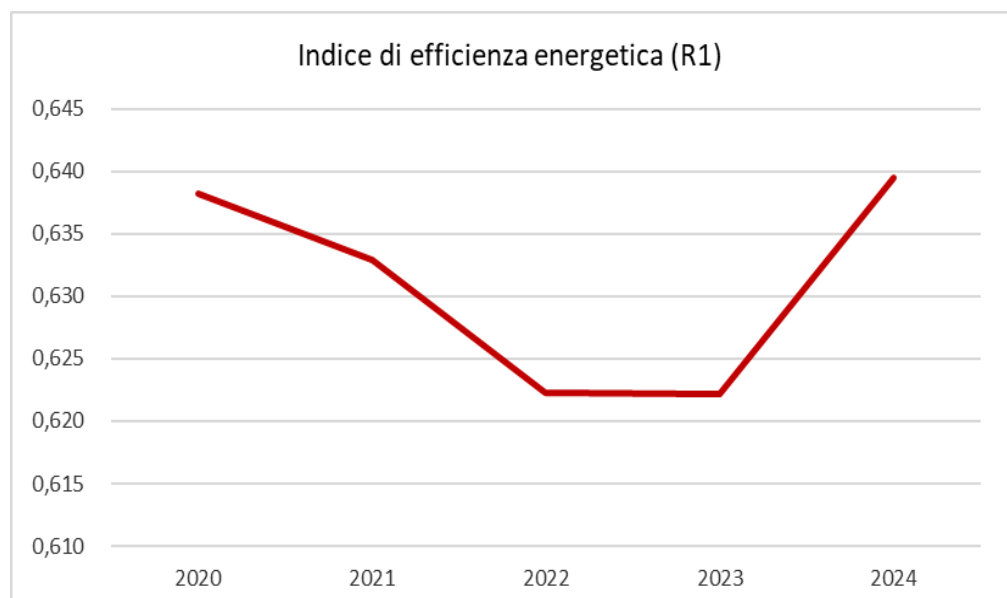
per un totale di energia rinnovabile consumata nel 2024 di 9.029,21 MWh, corrispondente al 50,59% del totale.

Considerato che tale energia è impiegata nella lavorazione di 113.252,63 ton di rifiuti in totale, abbiamo un indice di consumo di 79,73 kWh/t.

Diagnosi ed efficienza energetica

In ossequio alle disposizioni di cui al D. Lgs. 102/2014 (Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica), AISA IMPIANTI S.p.A., tramite Enexi s.r.l., ha predisposto ed inviato agli enti preposti nel dicembre 2023 una Diagnosi energetica su tutte le attività svolte. La diagnosi ha evidenziato una sostanziale corrispondenza con gli indici di riferimento (benchmark) per ogni sezione esaminata, salvo una leggera differenza per quanto riguarda l'energia elettrica prodotta dalla linea di recupero energetico. Sul punto occorre evidenziare che Aisa Impianti ha avviato i lavori per l'efficientamento della linea di recupero energetico, a valle della cui entrata in esercizio è atteso un incremento degli indici di produttività. La diagnosi conclude poi con una proposta di riqualificazione dell'impianto di illuminazione che prevede di passare interamente a sorgenti led, i cui calcoli di rientro dell'investimento sono però da rivalutare, nel nostro caso, aggiornando il costo dell'energia ai valori prevalenti di mancata cessione piuttosto che di acquisto. L'azienda ha comunque avviato da tempo un programma di sostituzione delle sorgenti più obsolete con apparecchiature a led, unitamente ad azionamenti di motori tramite convertitori di frequenza ed acquisto di motori ad alta efficienza.

AISA IMPIANTI è inoltre costantemente impegnata nell'ottimizzazione del processo produttivo, come dimostra il raggiungimento della qualifica di impianto di recupero energetico, che attesta la qualità delle performance energetiche del termovalorizzatore, costantemente superiori a 0,60, indice calcolato come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.



Utilizzo del suolo in relazione alla biodiversità

Aisa Impianti sostiene da sempre la biodiversità, fin dalla scelta operata dal precedente gestore A.I.S.A. S.p.A. di produrre ammendante consentito in agricoltura biologica. Riguardo all'utilizzo del suolo, si riflette che la resede dell'impianto occupa una superficie 92.805m², dei quali la superficie impermeabile corrisponde a totali 65.420m² e quella interna orientata alla natura corrisponde a 27.385m², AISA Impianti è inoltre proprietaria di ulteriori porzioni di terreno esterne alla resede per altri 29.777m², interamente orientati alla natura e non sfruttati in alcun modo, sui quali AISA Impianti non consente alcuna attività, compresa quella venatoria. L'andamento degli indicatori superfici/rifiuti trattati in totale in impianto negli ultimi tre anni è il seguente:

		2022	2023	2024
Superficie totale interna	m ²	86.842	92.805	92.805
Superficie totale interna/rifiuti trattati	m ² /t	0,64	0,71	0,82
Superficie interna impermeabile	m ²	62.422	65.420	65.420
Superficie interna impermeabile/ rifiuti	m ² /t	0,46	0,50	0,58
Superficie interna orientata alla natura	m ²	24.420	27.385	27.385
Superficie interna orientata alla natura/rifiuti trattati	m ² /t	0,18	0,21	0,24
Superficie esterna orientata alla natura	m ²	35.740	29.777	29.777
Superficie esterna orientata alla natura/rifiuti trattati	m ² /t	0,26	0,23	0,26
Rifiuti ingresso trattamenti	t	136.179,16	130.007,12	113.252,63

Si evidenzia che unitamente all'incremento dell'indicatore relativo alle superfici impermeabilizzate si è avuto un incremento anche dell'indicatore relativo alle superfici interne destinate alla natura.



6.4.9 Reagenti e sostanze pericolose

Le sostanze pericolose stoccate in impianto sono nella quasi totalità costituite da agenti chimici necessari al processo industriale per la depurazione dei fumi e la rigenerazione delle resine dell'impianto di demineralizzazione delle acque del ciclo termico.

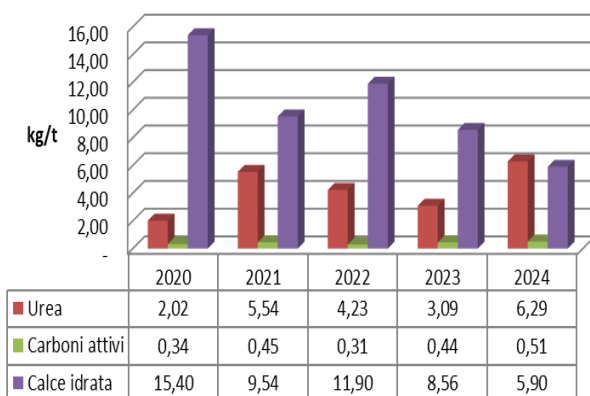
Sono previsti punti di stoccaggio serviti da bacini di contenimento e serbatoi a tenuta. Le modalità di gestione, manipolazione, stoccaggio in condizioni normali, anomale e di emergenza sono oggetto di apposite procedure. Per le quantità consumate si riporta la tabella sottostante con i dati relativi al quinquennio 2020-2024.

Tabella Prodotti chimici utilizzati per il funzionamento dell'impianto

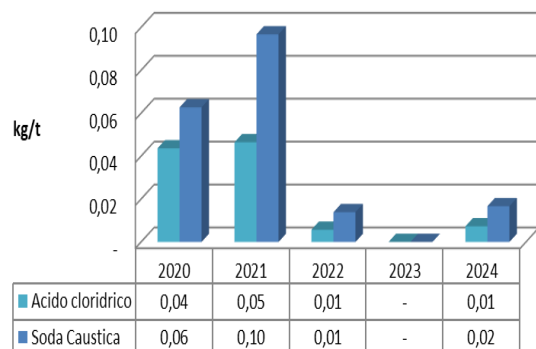
REAGENTI DI PROCESSO		2020	2021	2022	2023	2024
Urea	kg	91.000	245.540	207.260	139.290	309.350
Carboni attivi	kg	15.300	20.160	15.050	20.000	25.060
Calce idrata	kg	694.730	422.980	582.755	385.970	290.300
Acido cloridrico	kg	1.970	2.060	280	-	360
Soda Caustica	kg	2.830	4.290	680	-	820

Gli indicatori seguenti riportano il rapporto fra i reagenti di cui sopra ed il rifiuto termovalorizzato, dai quali risulta una riduzione del consumo di urea nel 2022 e più marcato ancora nel 2023, con un importante incremento nel 2024, a causa dell'entrata in vigore della prescrizione di ridurre il limite degli ossidi di azoto emessi in atmosfera. I consumi di calce, registrati nell'anno 2024 sono stati i più bassi del quinquennio, meno della metà del 2020, senza per questo incidere sulle emissioni, anzi, a fronte di una emissione di acido cloridrico e anidride solforosa per ogni ton di rifiuto inferiore a quella dell'anno in parola. Riguardo ai consumi delle sostanze per la rigenerazione delle resine per la demineralizzazione dell'acqua di alimentazione del ciclo termico del termovalorizzatore (acido e soda), si registra nel 2024 un consumo molto basso rispetto agli anni fino 2021, ciò grazie all'entrata in esercizio del nuovo impianto di demineralizzazione, che prima del trattamento a mezzo resine prevede uno stadio di trattamento osmotico, causando un'ulteriore riduzione dei consumi e portando gli approvvigionamenti necessari a frequenza superiore all'anno. Gli scarti di acqua provenienti dal trattamento osmotico sono comunque riutilizzati in impianto.

**rapporto reagenti / rifiuto
termovalorizzato**



**rapporto sostanze trattamento acqua
demineralizzata / rifiuto
termovalorizzato**



6.4.10 Rumore

Le principali fonti di rumore sono dovute a:

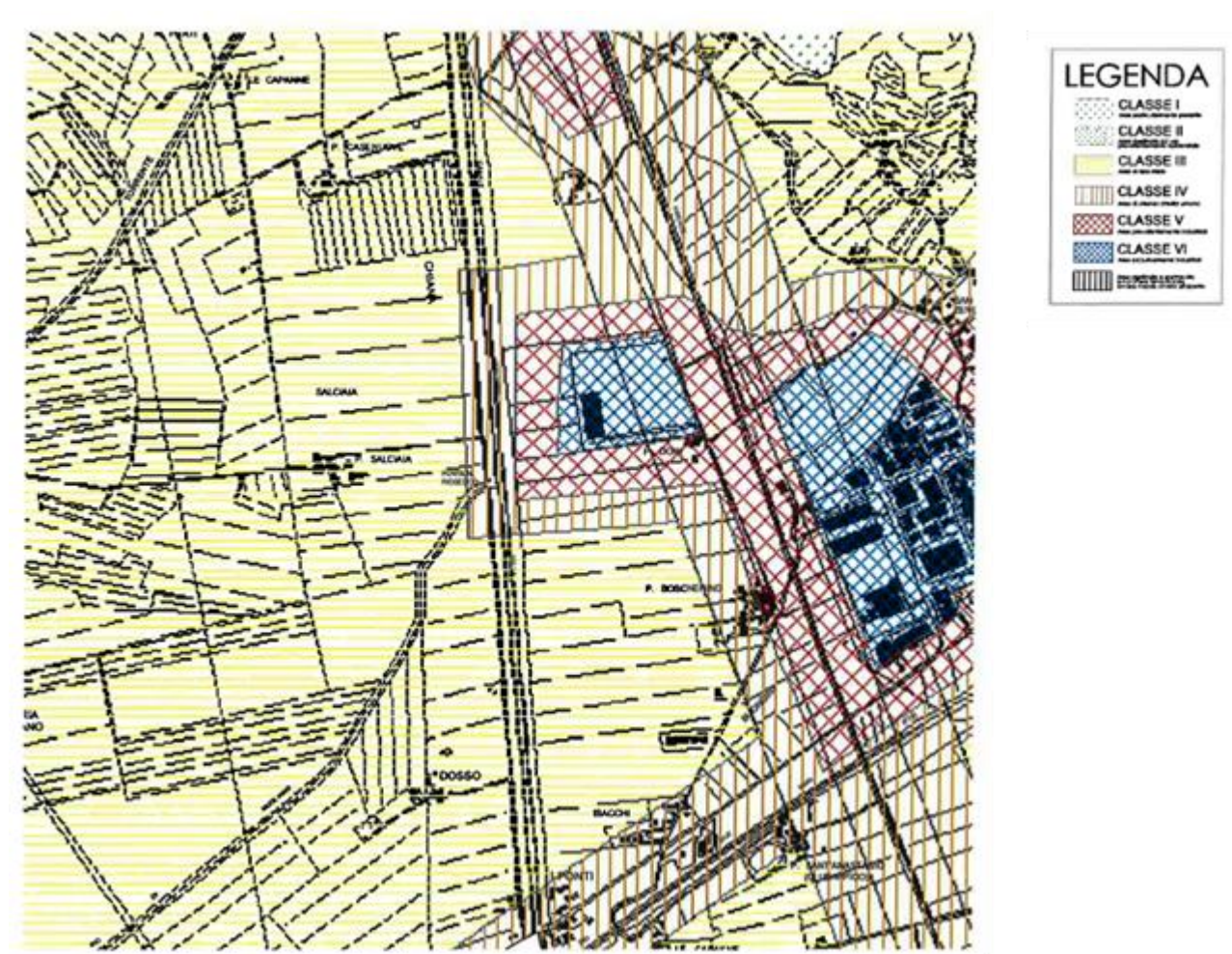
- Ventilatori;
- turboalternatore;
- compressori;
- movimentazione automezzi.

Il turboalternatore è confinato in un locale chiuso e non presenta problemi di rumore verso l'esterno dell'area impiantistica (pur risultando per l'interno obbligatorio l'impiego di DPI per livelli di rumore superiori a 90 dB (A). I compressori, che servono l'intera area, sono localizzati in un apposito locale con livelli di rumore interno < di 90 dB(A), oppure sono dotati di cabina insonorizzata.

Circa i limiti di zona, il Comune di Arezzo ha provveduto, in base alla L. 447/1995, alla classificazione del proprio territorio secondo zone acusticamente omogenee.

L'impianto di san Zeno si trova nella zona periferica del Comune di Arezzo, in Loc. San Zeno, pertanto il rumore di fondo dell'area è da attribuire al traffico veicolare e ferroviario e nel periodo notturno è molto basso. Visto che l'area è esclusivamente industriale e priva di insediamenti abitativi, è individuata dalla classificazione del territorio comunale come Classe VI, mentre i possibili recettori sensibili, individuati negli insediamenti abitativi più vicini in tutte le direzioni, si trovano in zone classificate come III, IV e V. L'attività svolta in impianto, in relazione all'orario di funzionamento, è da definire a "ciclo produttivo continuo" 24 h al giorno.

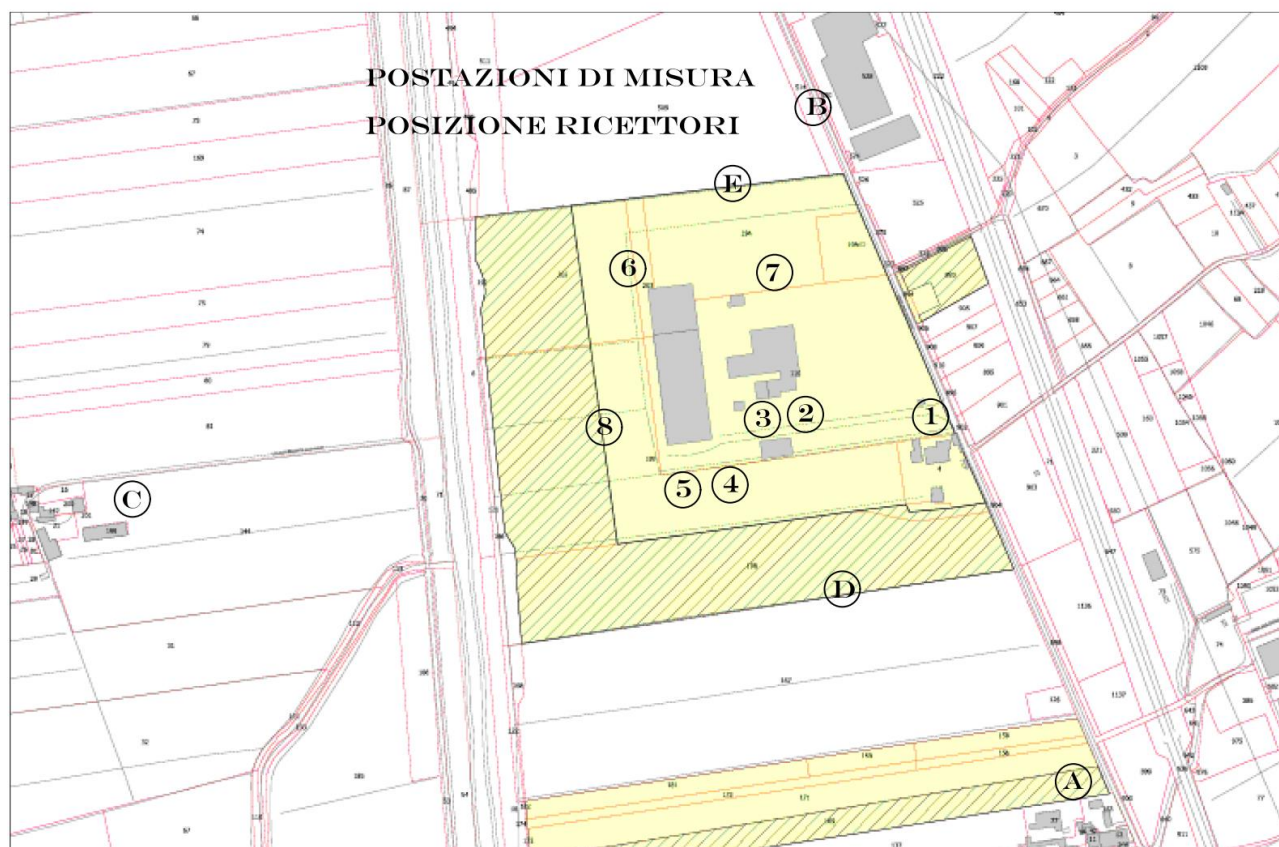
Si riporta il Piano di classificazione acustica del Comune di Arezzo



La sorgente sonora principale, come accennato in premessa, è costituita dalle pale del ventilatore di raffreddamento del condensatore del vapore, altre sorgenti sonore sono il tuboalternatore, le macchine del locale selezione, le macchine operatrici, i compressori ed i ventilatori, principalmente quelli dei biofiltri e di estrazione fumi della linea di recupero energetico. In ogni caso le sorgenti rumorose non possono produrre vibrazioni che si trasmettono ai ricettori sensibili.

Il rumore emesso all'esterno dell'area dell'impianto è monitorato con frequenza biennale. Le ultime misure sono state effettuate da tecnico abilitato nel mese di luglio 2023 in 7 punti diversi in prossimità dei confini esterni dell'impianto, pur ben al di dentro del limite di proprietà, ed in prossimità dei ricettori.

In immagine sono individuati impianto, perimetro misurato e recettori



Si riportano le tabelle con i risultati delle misurazioni effettuate, ove è riscontrato il rispetto dei valori limite di emissione previsto per le varie zone.

TABELLA RISULTATI RUMORE AMBIENTALE RILEVATO LUNGO IL PERIMETRO OPERATIVO DELL'IMPIANTO.
MISURE ESEGUITE IL 07/04/2023

Livello equivalente di rumore misurato sempre lungo il perimetro operativo dell'impianto di termovalorizzazione, ma il confine di proprietà è posto a diverse decine di metri da questo, nelle normali condizioni di funzionamento, tutti i macchinari sono funzionanti e il cantiere edile operante.

Il microfono era ad un'altezza di 1,5m dal piano di campagna, sempre direzionato verso la sorgente di rumore più vicina.

Pos	Leq dB(A)	L90 dB(A)		Descrizione postazione
1	58,0	50,2		Difronte pesa
2	64,4	57,7		Difronte cabine MT/BT misura
3	63,8	63,2		Difronte ventilatori condensatore
4	58,0	56,8		Inizio vasche dei biofiltri
5	60,4	59,7		Angolo fine vasca biofiltro
6	56,7	54,8		Angolo deposito compost
7	62,5	58,6		Difronte selezione
8	58,6	57,7		Difronte nuovi biofiltri

VALORI ATTESSI SULLA BASE DELLE MISURE ESEGUITE IL 07/04/2023 IN FACCIA DEI RICETTORI SENSIBILI MAGGIORMENTE ESPOSTI

Ricett.	Classe Appart.	Limite Immissione Notturmo dB(A)	Valore Calcolato Facciata dB(A)	Note
A	IV	55	10	Postazione di misura n. 2 – 64,4 dB(A) Distanza 540m
B	IV	55	17	Postazione di misura n. 7 – 62,5 dB(A) Distanza 180m
C	III	50	3	Postazione di misura n. 8 – 58,6 dB(A) Distanza 630m
D	IV	55	20	Postazione di misura n. 2 – 64,7 dB(A) Distanza 180m
E	V	60	21	Postazione di misura n. 7 – 62,5 dB(A) Distanza 130

Per quanto sopra, la valutazione del livello di rumore ambientale effettuata nei confronti dei ricettori sensibili rileva un livello di rumore ben al di sotto dei limiti di legge, quindi i ricettori sensibili, in base alle previsioni di impatto acustico, non vedranno alterato in maniera sostanziale il clima acustico percepito, in quanto il rumore residuo presente nella zona anche nelle ore notturne, non è superato in maniera significativa dal rumore prodotto dall'impianto di trattamento dei rifiuti.

In conclusione, l'attività svolta è tale da rispettare i limiti nonché il criterio differenziale previsti dalla normativa vigente.

6.4.11 Emissioni elettromagnetiche

L'unica fonte rilevante di emissioni elettromagnetiche è costituita dal deferrizzatore magnetico dell'impianto di selezione, ma da specifiche costruttive risulta un livello di emissione trascurabile, data anche l'inaccessibilità della macchina.

6.4.12 Radiazioni ionizzanti

La nuova AIA ha stabilito l'entrata in funzione del portale radiometrico per il controllo dei rifiuti in ingresso destinati al termovalorizzatore, avvenuta a fine ottobre 2020, supportato da un nuovo portale installato nel nuovo ingresso, entrato in servizio nella seconda metà del 2023. La procedura di gestione predisposta dall'Esperto di Radioprotezione, esaminata ed approvata dagli Enti preposti in fase di procedura per il rilascio dell'AIA, è integralmente applicata.

La valutazione dei rischi emessa dall'Esperto di radioprotezione per i lavoratori e per la popolazione anche prossima all'impianto, ha evidenziato per tutti la non esposizione a rischio radiazioni ionizzanti.

La presenza del portale rappresenta, per la funzione che svolge, un elemento di maggior sicurezza di fronte a questo rischio, sia per la popolazione che per il personale di impianto.

6.4.13 Incidenti ambientali e situazioni di emergenza

L'analisi degli incidenti ambientali occorsi, oramai lontani nel tempo, e dei rischi potenziali ha portato ad identificare le situazioni anomale più avanti riportate con relativa evoluzione, gestione di emergenza e provvedimenti adottati per impedirne il ripetersi.

Lamentele ricevute e provvedimenti adottati

Le lamentele ricevute riguardano principalmente odori attribuiti alle attività di trattamento dei rifiuti, molto ridotte nell'ultimo anno

Per il tale aspetto, presentatosi soprattutto nel 2022 e 2023, premesso che:

- eventuali maleodoranze possono potenzialmente provenire esclusivamente dai rifiuti trattati presso la linea di compostaggio, gli unici a subire un processo di degradazione biologica;
- contemporaneamente all'ampliamento della linea di compostaggio sono stati considerevolmente potenziati i biofiltri e installati gli scrubber (nuovo presidio in precedenza non previsto);

- in corrispondenza dei portoni di accesso all'impianto di compostaggio, aperti solo lo stretto necessario per far transitare i veicoli, sono state installate lame d'aria ad avviamento automatico all'apertura e sistemi di intrappolamento odori tramite betaciclodestrine;
- il modello diffusionale degli odori (vedi par. 6.4.2) ha dimostrato che le emissioni odorigene sono tali da non poter creare disturbo alle aree limitrofe;
- i campionamenti periodici effettuati sulle emissioni odorigene hanno dimostrato il rispetto dei limiti emissivi;

si ritiene che l'attività di impianto non possa essere la causa dei disturbi lamentati, ma che la stessa possa essere ricercata eventualmente nei mezzi di trasporto dei rifiuti.

Occorre inoltre considerare che nell'anno 2024 le segnalazioni di maleodoranze tracciate nei social-network si sono ridotte di circa l'85%, emesse fra l'altro, nella maggior parte dei casi, dai soliti 6 soggetti, residenti in un'area in cui risiedono migliaia di famiglie.

Incidenti occorsi e provvedimenti adottati

Gli incidenti verificatisi all'impianto di S. Zeno sono due.

Il primo incidente è avvenuto nel gennaio 2000, in fase di collaudo, quando si è verificata l'esplosione del trituratore dei rifiuti nel reparto selezione, ciò ha comportato la distruzione del reparto stesso e un infortunio sul lavoro, ma dal punto di vista ambientale nessuna fuoriuscita o sversamento.

Dal punto di vista ambientale l'unica conseguenza è stato il mancato funzionamento della selezione meccanica per circa 2 anni con termovalorizzazione di rifiuto tal quale anziché della sola frazione sopravaglio.

A seguito dell'evento citato, AISA ha provveduto a riprogettare il reparto selezione in modo da eliminare strutturalmente il rischio di esplosione, installando un tipo di trituratore tecnologicamente differente e comunque inserito in bunker resistente a sovrapressioni adeguate.

Il secondo incidente si è verificato il 28 settembre 2003, quando a seguito del black-out nazionale durato oltre 7 ore, i sistemi di ventilazione del forno in condizioni di emergenza (generatore diesel ed estrattore fumi) sono stati insufficienti ad impedire un principio d'incendio nelle fosse di stoccaggio R.S.U.

E' stato quindi necessario l'intervento dei VVFF con evacuazione di fumi e rifiuti combusti dalle fosse e spegnimento di essi sul piazzale antistante.

Il dilavamento è stato contenuto con mezzi di pulizia stradale e i rifiuti combusti sono stati smaltiti.

A seguito dell'incidente sono stati presi provvedimenti di modifica strutturale dell'impianto di estrazione fumi e alimentazione diesel potenziandolo in modo da evitare il ripetersi dell'emergenza.

In attuazione della recente normativa che ha riguardato tutti gli impianti di trattamento e stoccaggio dei rifiuti, la Prefettura di Arezzo ha emesso uno specifico Piano di Emergenze Esterno per la gestione di eventuali incidenti all'interno dell'impianto che possono interessare la popolazione e/o l'ambiente esterno in genere, che si integra con il Piano di Emergenza Interno predisposto e mantenuto aggiornato fin dall'inizio della gestione dell'impianto.

Rischi potenziali e provvedimenti adottati

I rischi potenziali connessi con l'esercizio dell'impianto e le azioni di prevenzione e di protezione adottate dall'azienda per scongiurarne il verificarsi sono quelli indicati nella seguente tabella:

Tabella rischi potenziali e prevenzione

Area di rischio	Rischio	Causa potenziale	Prevenzione e Protezione
Stoccaggio HCl	Sversamento HCl in fase di carico	Mancato rispetto delle procedure di carico, eccessivo caricamento del silos di stoccaggio	Regolamentazione scritta procedure di carico, indicatore di livello installato sul silos, istruzioni a trasportatore, doppio contenitore antispandimento.
Stoccaggio NaOH	Sversamento NaOH in fase di carico	Mancato rispetto delle procedure di carico, eccessivo caricamento del silos di stoccaggio	Regolamentazione scritta procedure di carico, indicatore di livello installato sul silos, istruzioni a trasportatore, doppio contenitore antispandimento.

Area di rischio	Rischio	Causa potenziale	Prevenzione e Protezione
Stoccaggio calce	Sversamento calce idrata dal silos di stoccaggio in fase di carico	Mancato rispetto delle procedure di carico, eccessivo caricamento del silos di stoccaggio	Regolamentazione scritta procedure di carico, installazione indicatore di livello del silos, istruzioni a trasportatore.
Depurazione fumi	Emissioni fuori dei limiti di legge	Rottura calze dei filtri a manica	Monitoraggio livello polveri e istruzioni operative
Fossa stoccaggio rifiuti	Incendio rifiuti	Presenza scintille prov. da forno termovalorizzatore	Istruzioni operative sul caricamento in tramoggia e regolamentazione tipologie rifiuti da incenerire. Ridondanza nel sistema di tenuta in depressione del forno. Presenza piano di emergenza
Tramogge di carico rifiuti	Incendio rifiuti	Fiamma da forno	rilevatori di Temperatura locale, e impianto antincendio a diluvio. Ridondanza nel sistema di tenuta in depressione del forno. Presenza piano di emergenza
Smaltimento scorie	Sversamento parte umida scorie sul terreno	Eccessiva umidità scorie	Regolamentazione procedura carico scorie, lavaggio piazzale e recupero sversamento.

Il prospetto generale dei sistemi antincendio presenti sull'impianto di termovalorizzazione è dato da:

Tabella sistemi antincendio

Localizzazione del rischio	Sistemi di rilevazione	Sistemi di spegnimento	Impatti sull'ambiente
Fossa rifiuti (tramogge di carico)	Cavi termo sensibili alta temperatura	Impianto a diluvio/manichette antincendio Impianto estinzione nelle tramogge	L'acqua finisce in tramoggia e in parte sui rifiuti presenti nella fossa, da cui viene drenata nella vasca spegnimento scorie senza impatto ambientale
Trituratore primario	telecamere	Impianto estinzione su trituratore e trasportatore a nastro di uscita	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile dalla quale dovrà essere raccolta
Sala trasformazione cabina 1	Cavi termo sensibili alta temperatura	Impianto a diluvio/estintori	Impatto ambientale trascurabile
Fabbricato scarico e miscelazione	Cavi termo sensibili alta temperatura, telecamere	Manichette antincendio, estintori	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile e vasca di raccolta

Localizzazione del rischio	Sistemi di rilevazione	Sistemi di spegnimento	Impatti sull'ambiente
Biocelle compost. aerobico	Sonde termosensibili	Manichette antincendio, estintori	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile e vasca di raccolta
Digestori anaerobici	Sonde termosensibili, guardie idrauliche	Manichette antincendio, estintori, torcia di emergenza	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile e vasca di raccolta
Area manovra impianto digestore	Rilevatori gas, rilevatori di fumo, cavi termosensibili, telecamere	Manichette antincendio, estintori	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile e vasca di raccolta
Accumulatore pressostatico biogas	Rilevatori gas, rilevatori pressione, guardie idrauliche	Manichette antincendio, estintori, torcia di emergenza	L'acqua finisce su pavimentazione impermeabile e vasca di raccolta
Impianto raffinazione a biometano (Upgrading)	Rilevatori gas, rilevatori di fumo	Ricambio forzato dell'aria, manichette antincendio, estintori	L'acqua deve essere confinata
Tutto l'impianto		Manichette antincendio Estintori	L'acqua finisce in fognatura, se non confinata

Sono presenti sull'impianto 154 estintori ad attivazione manuale (12 carrellati) a polvere o CO₂, 62 idranti e manichette, 2 naspi, 1 spingarda antincendio, 2 attacchi autopompa VVF.

L'impianto di S. Zeno ha predisposto un piano di emergenza integrato con le eventuali emergenze ambientali.

Il personale inserito nelle squadre di gestione delle emergenze e primo soccorso è stato adeguatamente addestrato e le attività soggette a prevenzione incendi sono di riportate nel CPI.

L'impianto non è soggetto agli adempimenti previsti per gli impianti a rischio di incidente rilevante previsti dal D.Lgs. 105/2005(cd. Seveso III), anche se come sopra citato, il recente "Decreto sicurezza" DL 113/2015, convertito con L. 132/2018, ha stabilito l'obbligo di redigere i piani di gestione degli incidenti rilevanti interno ed esterno per tutti gli impianti di stoccaggio e lavorazione dei rifiuti.

6.5 GLI ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Gli impatti ambientali indiretti individuati relativamente alle attività dell'impianto di San Zeno derivano da:

- ❖ scarico dei rifiuti conferiti da soggetti terzi;
- ❖ presenza di servizi trasversali alle attività dell'Impianto, es. carico e scarico di rifiuti pericolosi (ceneri) effettuati da ditte terze;
- ❖ manutenzioni all'interno dell'Impianto affidate a ditte terze;
- ❖ gestione lavori in appalto da parte di società esterne;
- ❖ interventi di disinfestazione e disinfezione affidati a ditte terze;
- ❖ approvvigionamenti dei materiali per il funzionamento dell'impianto;
- ❖ decisioni degli enti locali e di controllo;
- ❖ traffico indotto (enti di controllo, ditte terze, conferimenti, fornitori, dipendenti).
- ❖ utilizzo dell'ammendante prodotto

In particolare, gli aspetti ambientali indiretti valutati sono i seguenti:

- Versamenti accidentali di sostanze pericolose e non, olio e/o carburanti in condizioni di emergenza da parte dei mezzi di terzi in transito o in sosta
- Emissioni in atmosfera dagli automezzi dei conferitori, appaltatori e fornitori in condizioni normali
- Rumore da transito in condizioni normali da parte di operatori terzi (trasporti rifiuti)

- Contaminazione suolo da incidente su strada, quindi in condizioni di emergenza, dei mezzi che effettuano il trasporto a smaltimento o recupero dei rifiuti
- Consumo di carburanti (gasolio e benzina) in condizioni normali da mezzi in transito di terzi (conferitori, utenti, attività di terzi)
- Emissioni di gas serra, in condizioni di emergenza (rottura o perdita durante il controllo periodico della ditta di manutenzione), prodotte dai gas utilizzati negli impianti di climatizzazione. Per prevenire perdite di gas serra, sono effettuati da parte di ditte specializzate controlli periodici delle eventuali fughe, registrati in un apposito libretto di impianto.
- Eccesso di concimazione dei suoli per eventuale uso improprio dell'ammendante.

Per quanto riguarda il traffico autoveicolare gli autoveicoli in 'scarico' sono per la maggior parte mezzi del Gestore Unico di Ambito, SEI Toscana srl o di suoi subappaltatori: autocompattatori, spazzatrici e autocarri, oppure di terzi che conferiscono verde, organico e matrici compostabili.

Invece gli autoveicoli in 'carico' sono di terzi incaricati del trasporto di sovvalli, scorie, ceneri, FOS e compost di qualità con autocarri, autoarticolati, etc.

È stato stimato che, fatto salvo per le attività di cantiere in corso, il numero di mezzi di trasporto che dalle 06:00 alle 22:00 percorre la strada che porta all'impianto nelle due direzioni di marcia è di circa 140 (70 in entrata e 70 in uscita). I momenti di maggior traffico dovuto all'impianto si verificano negli archi orari 9:00-12:00 e 15:00-17:00.

Il traffico sulla strada è causato dalla presenza dell'impianto e altre attività agricole, artigianali e ricettive, oltre ad un'importante attività di recupero di rifiuti industriali.

Tutti gli aspetti ambientali indiretti sono gestiti e monitorati secondo le procedure e le modalità previste dal sistema di gestione e descritti nel cap. 5 della presente dichiarazione. Attraverso le attività previste per l'informazione, la comunicazione e quindi la verifica della formazione/addestramento degli operatori, si intende influenzare positivamente i comportamenti del personale delle ditte terze, degli appaltatori e dei fornitori di beni e servizi, coinvolgendoli nel miglioramento continuo.

Infine, i fornitori sono valutati per le loro prestazioni ambientali mediante una serie di attività e controlli diretti sul campo (durante le normali attività svolte all'interno dell'impianto).

6.6 CONFRONTO CON PARAMETRI DI RIFERIMENTO SETTORIALE

I dati degli indicatori ambientali sopra utilizzati nel cap. 6 consentiranno un facile confronto con altre realtà del settore e con parametri di riferimento a livello nazionale o regionale, al momento non disponibili.

7. OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO AMBIENTALE

AISA IMPIANTI SpA si è impegnata a promuovere e diffondere per l'Impianto Integrato di S. Zeno una serie di azioni per il miglioramento delle prestazioni ambientali e di controllare che queste si traducano in obiettivi specifici. Il Programma ambientale descrive le attività, le responsabilità e le risorse necessarie per raggiungere gli obiettivi di miglioramento ambientale.

Gli obiettivi e traguardi ambientali sono stati scelti sulla base dei seguenti criteri:

- ✚ la coerenza con la politica ambientale di AISA IMPIANTI SpA.
- ✚ i risultati dell'Analisi Ambientale Iniziale e dei successivi aggiornamenti;
- ✚ i risultati della valutazione della significatività degli aspetti ambientali diretti ed indiretti;
- ✚ l'analisi dei rischi ed opportunità;
- ✚ i suggerimenti, le osservazioni e le aspettative delle parti interessate;
- ✚ le risorse economiche e finanziarie a disposizione;
- ✚ le metodiche e le tecniche utilizzabili per la gestione dei singoli aspetti ambientali;
- ✚ le prescrizioni normative applicabili e le altre prescrizioni sottoscritte che riguardano gli aspetti ambientali dell'impianto.

L'impegno di AISA IMPIANTI SpA per l'Impianto Integrato di S. Zeno è anche quello di sensibilizzare e influenzare le scelte dei singoli soggetti con cui esso si relaziona (cittadini/utenti, fornitori, manutentori, ecc...) in materia di attenzione verso la tutela dell'ambiente.

Per il periodo 2023-2025 sono stati ipotizzati consistenti investimenti per il conseguimento, su temi in parte già affrontati in precedenza, di ulteriori obiettivi di miglioramento con specifici traguardi.

Nella tabella seguente sono descritti gli obiettivi e traguardi di miglioramento di AISA IMPIANTI SpA per il periodo 2023-2025 aggiornati al momento della redazione del presente documento, con il dettaglio del programma ambientale per ogni singolo obiettivo.

Tabella obiettivi e traguardi ambientali

Obiettivo	Traguardo	Indicatore di prestazione	Risorse	Responsabile attuazione	Date previste traguardi e raggiungimento obiettivo
Emissioni inquinanti in media inferiori ai limiti previsti da normativa vigente	Mantenere l'emissione delle polveri a valori non superiori a 3mg/Nm ³ come media giornaliera su base mensile	Vedi elenco parametri monitorati (rif. Piano di sorveglianza), media giornaliera polveri non superiore a 3mg/Nm ³	€ 30.000 per anno	Responsabile Impianto	Mantenere per sempre, fino a disposizioni maggiormente limitative
Riduzione del quantitativo complessivo di rifiuti prodotti dall'impianto	Regolazione del processo di selezione meccanica	Rapporto rifiuti prodotti / rifiuti in ingresso impianto inferiore a 0,35 (dato normalizzato), se rifiuti in ingresso non superiori a 55.000t	Intervento effettuato, a seguito monitoraggio potranno esserne definiti ulteriori	Responsabile Impianto	Mantenere nel triennio 2025-2027
Incentivazione comportamenti eco e socialmente sostenibili nel consumo alimentare ed in altri ambiti	Tramite la campagna "Zero Spreco" organizzazione periodica di eventi promozionali per un consumo alimentare e non eco e socio sostenibile	N eventiu/anno N partecipanti	Variabili con la tipologia di evento	Direttore Generale	Mantenere nel triennio 2025-2027



Obiettivo	Traguardo	Indicatore di prestazione	Risorse	Responsabile attuazione	Date previste traguardi e raggiungimento obiettivo
Riduzione costi gestionali e impatti ambientali dei trasporti a media distanza nel sistema raccolta differenziata multimateriale, tramite impianto di recupero materia da raccolta differenziata e non	1) ottenimento delle prescritte autorizzazioni 2) realizzazione nuovo impianto	Implementazione tipologica e quantitativa dei flussi in ingresso e uscita Attesi in ingresso 20.000 t/anno di multimateriale pesante, oltre a 8.500 t/anno di multimateriale leggero, e a 35.000 t/anno di materiale preselezionato da indifferenziato	€ 8.000.000	Direttore Generale	Autorizzazione emessa in data 03/08/2020 Obiettivo sospeso fino dicembre 2027
Implementazione recupero energetico dai rifiuti tramite potenziamento efficienza energetica linea termovalorizzazione	1) ottenimento delle prescritte autorizzazioni 2) realizzazione nuovo impianto	Efficienza energetica processo termovalorizzazione, con indice superiore a 0,65 (calcolato come da all. C D.Lgs. 205/2010 e s.m.i.)	€ 10.300.000	Direttore Generale	Autorizzazione emessa in data 03/08/2020 Lavori avviati Termine posticipato a dicembre 2025
Raggiungimento e mantenimento di una efficienza energetica del processo termovalorizzazione non inferiore a 0,60 per classificazione R1 e classificazione R12 fase selezione	Esercizio di sistemi per utilizzo del calore	Efficienza energetica processo termovalorizzazione non inferiore a 0,60	€ 30.000 per mantenimento	Direttore Generale	Da mantenere sempre
Ridondanza dei sistemi di abbattimento emissioni per maggior sicurezza gestionale, non richiesto da A.I.A. del 2020	1) ottenimento delle prescritte autorizzazioni 2) realizzazione nuovo impianto con ridondanza del sistema abbattimento acidi e del sistema abbattimento polveri	L'aumento sicurezza gestionale non è misurabile	€ 3.500.000	Direttore Generale	Congiuntamente all'implementazione recupero energetico dai rifiuti tramite potenziamento efficienza energetica linea termovalorizzazione, vedere obiettivo sopra riportato
Potenziamento capacità di recupero energetico da rifiuti indifferenziati, tramite messa in esercizio continuativo linea L45 e contestuale riduzione dei limiti emissivi	1- presentare istanza di PAUR ed ottenere parere favorevole 2- autorizzazione (AIA) progetto definitivo 3-progetto definitivo 4- reperimento risorse 5 - progetto esecutivo 6 -gara 7- esecuzione	120.000 t	€ 15.000.000	Direttore Generale	Raggiungimento a dicembre 2027 Traguardi: 1) raggiunto 2) in ritardo per richieste integrazioni 3) giugno 2025 4) settembre 2025 5) 5 dicembre 2025 6) 6 marzo 2026 7) Dicembre 2027
Realizzazione di copertura zona di carico fosse	1- presentare istanza di autorizzazione 2 - progetto esecutivo 3 -gara 4- esecuzione	Completamento intervento	€ 1.000.000	Direttore Generale	Raggiungimento a dicembre 2028 1- raggiunto 2 - dicembre 2025 3 - marzo 2026 4- termine dicembre 2028
Potenziamento della linea di digestione anaerobica per la produzione di biometano	1) ottenimento delle prescritte autorizzazioni 2) realizzazione nuovo impianto	Potenziamento produzione biometano	€ 9.100.000	Direttore Generale	Raggiungimento a dicembre 2028 Monitoraggio sospeso per ridefinizione

Obiettivo	Traguardo	Indicatore di prestazione	Risorse	Responsabile attuazione	Date previste traguardi e raggiungimento obiettivo
Realizzazione di un fabbricato ad uso bussola (doppia porta di separazione) per scarico FORSU	1) ottenimento delle prescritte autorizzazioni 2) realizzazione nuovo impianto	Potenziamento produzione biometano	€ 1.000.000	Direttore Generale	Raggiungimento a giugno 2028 Monitoraggio sospeso per ridefinizione
Realizzazione di impianto fotovoltaico	1) progetto e valutazione tecnico-economica 2) affidamento 3) esecuzione	Produzione energia	€ 130.000	Direttore Generale	Raggiungimento entro dicembre 2025 1) marzo 2025 2) maggio 2025 3) dicembre 2025
Ottenimento registrazione EMAS	1) redazione nuova Dichiarazione Ambientale 2) audit Ente 3) avvio procedura registrazione	Registrazione EMAS	€ 30.000	RGQAS- A.PERM	Raggiungimento entro dicembre 2025 1) gennaio 2025 2) febbraio 2025 3) aprile 2025

8. RIESAME DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

La presente revisione n. 8 con dati aggiornati al 31 dicembre 2024 della Dichiarazione Ambientale di AISA IMPIANTI SpA, è conforme ai principi e ai requisiti del Regolamento (UE) 1221/2009, come modificato da Reg. (UE) 1505/2017 e Reg. (UE) 2026/2018 – EMAS e ha validità dal, data della convalida.

Il verificatore ambientale accreditato che ha verificato e convalidato la Dichiarazione Ambientale ai sensi del Regolamento (UE) 1221/2009, come modificato da Reg. (UE) 1505/2017e Reg. (UE) 2026/2018 è DNV Business Assurance Italia S.r.l. (numero di accreditamento IT-V-0003).

AISA IMPIANTI SpA dichiara che i dati contenuti nella presente Dichiarazione Ambientale sono reali e corrispondono a verità, e si impegna a diffondere e rendere pubblico il presente documento.

AISA IMPIANTI SpA si impegna a presentare con periodicità annuale al verificatore ambientale accreditato le variazioni nei dati e nelle informazioni relative all’Impianto Integrato di S. Zeno contenute nel presente documento per la convalida periodica.

Aggiornamento della Dichiarazione ambientale:

In conformità al Regolamento EMAS, AISA IMPIANTI SpA si impegna a redigere la prossima Dichiarazione Ambientale entro tre anni dall’emissione della presente revisione avvenuta il 20/01/2025, salvo particolari eventi o cause che potrebbero richiederne un’anticipazione.

AISA IMPIANTI si impegna inoltre ad aggiornare annualmente i dati in essa contenuti.

9. APPENDICE NORMATIVA E CONFORMITA' GIURIDICA

Nel seguito si riportano i principali riferimenti normativi di natura ambientale, alla data di convalida, che si applicano all'attività svolta dall'organizzazione e che si intendono nella versione vigente comprensiva di successive modifiche ed integrazioni.

ACQUE		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 <i>Norme in materia ambientale</i>	NAZIONALE	Scarichi idrici
D.Lgs. 10/12/2010 n. 259 <i>Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa agli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque , recepimento della direttiva 2009/90/CE specifiche tecniche per l'analisi chimica</i>	NAZIONALE	Scarichi idrici
Regolamento per il servizio di fognatura e depurazione degli scarichi idrici (<i>Società Nuove Acque - gestore servizio idrico integrato</i>) <i>per i valori limite di emissione</i>	LOCALE	Scarichi idrici
L.R. 31/05/2006, n. 20 <i>Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.</i> D.P.R.T. 08/09/2008 n. 46 <i>Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".</i>	REGIONALE	Acque meteoriche
R.D. 11/12/1933 n. 1775 <i>Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici</i> D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 parte III <i>Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.</i>	NAZIONALE	Prelievi idrici da pozzi

ARIA		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 04/03/2014 n.46 <i>Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)</i>	NAZIONALE	EMISSIONI IMPIANTO
Regolamento CE 29/06/2000 n. 2037 <i>Sostanze che riducono lo strato di ozono</i> D.P.R. 15/02/2006 n.147 <i>Regolamento concernente modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore, di cui al regolamento (CE) n. 2037/2000</i>	COMUNITARIO/ NAZIONALE	Sostanze lesive per l'ozono atmosferico
Regolamenti CE 842/2006 e CE 1516/2007 <i>Gas fluorurati ad effetto serra</i> D.P.R. 27/01/2012 n.43 <i>Regolamento recante attuazione del regolamento CE 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra</i>	COMUNITARIO/ NAZIONALE	Gas serra

ARIA		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2019/2010 della Commissione del 12 novembre 2019 <i>Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per l'incenerimento dei rifiuti</i>	COMUNITARIO	Termovalorizzazione rifiuti Emissioni

FERTILIZZANTI		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 29/04/2010 n. 75 <i>Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti</i>	NAZIONALE	Produzione di ammendante (compost di qualità)

INQUINAMENTO		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 – Parte IV, Titolo V; Parte VI <i>Norme in materia ambientale</i>	NAZIONALE	Ripristino ambientale / Bonifica siti inquinati
D.M. 24/01/2011 n. 20 <i>Regolamento recante l'individuazione della misura delle sostanze assorbenti o neutralizzanti</i>	NAZIONALE	Ripristino ambientale / Bonifica siti inquinati
D.Lgs. 121/2011 <i>Attuazione della direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente</i>	NAZIONALE	Ripristino ambientale / Bonifica siti inquinati

IPPC		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 – Parte II <i>Norme in materia ambientale</i> D.Lgs. 29/06/2010 n. 128 <i>Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, recante norme in materia ambientale</i>	NAZIONALE	Impianto
L.R. 22/12/2003 n. 61 <i>Norme in materia di Autorizzazione Integrata Ambientale</i>	REGIONALE	Impianto
L.R. 12/02/2010 n. 10 <i>Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza.</i>	REGIONALE	Impianto

RIFIUTI		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 – Parte IV e s.m.i. <i>Norme in materia ambientale</i> L.R. 18/05/1998 n. 25 <i>Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinanti.</i> L.R. 61/2007 e L.R. 67/2009 <i>Modifiche alla L.R. 25/1998.</i>	NAZIONALE/ REGIONALE	Gestione rifiuti
D.Lgs. 04/03/2014 n.46 <i>Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)</i>	NAZIONALE	Esercizio impianto
D.Lgs. 121/2020 <i>Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti</i> <i>Definizione criteri ammissibilità in discarica</i>	NAZIONALE	Rifiuti prodotti
L. 25/01/1994 n. 70 <i>Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale</i> DPCM 24/12/2018 <i>Approvazione modello MUD</i>	NAZIONALE	Modello unico di dichiarazione ambientale (MUD)
D.P.R. 15/07/2003 n.254 <i>Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179</i>	NAZIONALE	Rifiuti sanitari
D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 – Parte IV <i>Norme in materia ambientale</i> D.M. 01/04/1998 n.148. <i>Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22</i> D.M. 01/04/1998 n 145 <i>Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti</i> Circolare 04/08/1998 n. 812 <i>Circolare esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati</i>	NAZIONALE	Registri di carico e scarico/Formulari
D.Lgs. 13/01/2003, n. 36 <i>Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti</i>	NAZIONALE	Discariche
D.Lgs. 25/07/2005 n. 151 <i>Attuazione della direttiva 2002/95/CE, della direttiva 2002/96/CE e della direttiva 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti</i>	NAZIONALE	RAEE
D.M. 05/02/1998 <i>Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22</i>	NAZIONALE	Compostaggio di qualità

RIFIUTI		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
Regolamento CE 03/10/2002 n. 1774 <i>Norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano</i>	COMUNITARIO	Sottoprodotti di origine animale
D.Lgs. 27/01/1992 n. 95 <i>Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati</i>	NAZIONALE	Oli usati
D.Lgs. 03/12/2010 n. 205 <i>Attuazione della direttiva 2008/98/CE (agg. D.Lgs. 152/2006)</i>	NAZIONALE	Rifiuti
Regolamento Commissione UE 1357/2014 <i>Rifiuti, caratteristiche di pericolo – sostituzione All. III alla Direttiva 2008/98CE</i>		
L. 27, 28 e 35 del 2012 <i>Correttivi al T.U. ambientale D. Lgs. 152/2006</i>	NAZIONALE	Rifiuti
DPR 120/2017 <i>Trattamento terre e rocce da savo</i>	NAZIONALE	Gestione cantieri
DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018 <i>Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio</i>	COMUNITARIO	BAT Trattamento meccanico e biologico dei rifiuti
DM 59/2023 <i>Disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del registro elettronico nazionale</i>	NAZIONALE	Tracciabilità dei rifiuti e registrazioni

RUMORE		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.P.C.M. 01/03/1991 <i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>	NAZIONALE	Rumore esterno
L. 26/10/1995, n. 447 <i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>		
D. Lgs. 19/08/2005 n. 194 <i>Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale</i>		
D.C.C. di Arezzo del 16/05/2003 <i>Regolamento comunale di disciplina delle attività rumorose</i>	LOCALE	Rumore esterno

ENERGIA		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.P.R. 74/2013 <i>Definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione controllo e manutenzione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici</i> D.M. 10/02/2014 <i>Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica</i>	NAZIONALE	Gestione impianti climatizzazione
D. Lgs. 102/20104 <i>Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica</i>	NAZIONALE	Diagnosi energetica

RADIAZIONI IONIZZANTI		
NORMATIVA/ PRESCRIZIONE APPLICABILE	AMBITO	ATTIVITA'
D.LGS. 101/2020 <i>Attuazione della Direttiva 2013/59/Euratom</i> UNI 10897/2016 <i>Metodi per determinare le anomalie radiometriche associabili ai radionuclidi presenti nei carichi di materiali metallici destinati al recupero</i>	NAZIONALE	Gestione controlli radiometrici

CONFORMITA' GIURIDICA

Aisa Impianti verifica regolarmente la conformità giuridica delle proprie attività alla normativa ed alle prescrizioni vigenti; le attività sono normate e regolamentate da procedure interne atte a mantenerla. Durante gli audit interni, affidati di regola a esperti esterni all'Azienda, la conformità normativa è sempre stata verificata ed è intenzione dell'Azienda procedere anche in futuro a tali verifiche.

GLOSSARIO TERMINI E ACRONIMI

TERMINI E ACRONIMI GENERALI

AIA: Autorizzazione Integrata Ambientale – Provvedimento amministrativo rilasciato dalla Provincia di competenza che autorizza l'esercizio di un impianto in conformità ai requisiti del D.Lgs. 152/2006.

Ambiente: contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

Analisi Ambientale Iniziale: un'esauriente analisi iniziale dei problemi ambientali, degli effetti e dell'efficienza ambientali, relative all'attività svolte in un sito.

Aspetto ambientale: elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente. Un aspetto ambientale è significativo quando può avere un impatto ambientale significativo.

Audit del sistema di gestione ambientale: processo di verifica sistematico e documentato per conoscere e valutare, con evidenza oggettiva, se il sistema di gestione ambientale di un'organizzazione è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per l'audit del sistema di gestione ambientale e per comunicare i risultati di questo processo alla direzione.

Biogas: Miscela gassosa composta prevalentemente da metano e anidride carbonica, prodotta da processi biologici

Biometano avanzato: Gas metano prodotto per raffinazione del biogas, entrambi come definiti all'art. 1, comma 5) del DM 02/03/2018

Biostabilizzazione: processo di decomposizione e di umidificazione di materie organiche, da parte di micro e macro organismi in particolari condizioni (temperatura, umidità, quantità d'aria).....

Ceneri leggere: rifiuto prodotto dal trattamento dei fumi di combustione

Compostaggio: processo di decomposizione e di umidificazione di materie organiche (rifiuti urbani e scarti vegetali), da parte di micro e macro organismi in particolari condizioni (temperatura, umidità, quantità d'aria), da cui si ottiene il compost, un ammendante utilizzato in agricoltura

Conferimento: operazione di consegna dei rifiuti ai servizi di smaltimento o recupero

CPI: Certificato Prevenzione Incendi.

D.G.R.: Deliberazione della Giunta Regionale

Dichiarazione Ambientale: documento elaborato conformemente all'allegato IV del regolamento CE 1221/2009 (EMAS) e s.m.i., nella quale viene riservata un'attenzione particolare ai risultati dell'organizzazione in relazione ai suoi obiettivi e target ambientali e al miglioramento della sua prestazione ambientale e nella quale si tenga conto delle necessità in materia di informazione dei soggetti interessati.

Digestione anaerobica: Processo biologico, che avviene in assenza di ossigeno, attraverso il quale la sostanza organica si degrada naturalmente, trasformandosi in biogas e in un solido fangoso chiamato "digestato"

Digestore: biocella all'interno della quale avviene il processo di digestione anaerobica

D.L.: decreto legge

D.Lgs.: decreto legislativo

D.M.: decreto ministeriale

D.P.C.M.: decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri

D.P.R.: decreto del Presidente della Repubblica

D.P.G.R.: decreto del Presidente della Giunta Regionale

EER: Elenco Europeo dei Rifiuti: elenco che identifica i rifiuti destinati allo smaltimento o al recupero sulla base della loro provenienza

Emissione: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nelle matrici ambientali (atmosfera, acque e suolo) che possa causare inquinamento

Ente Verificatore Ambientale: società accreditata per la conduzione di Audit di parte terza di un'organizzazione.

Energia da fonte rinnovabile: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas

F.O.R.S.U.: frazione organica dei rifiuti solidi urbani raccolta in modo differenziato

F.O.S.: Frazione Organica Stabilizzata, prodotto della biostabilizzazione (compostaggio) della parte organica dei rifiuti solidi urbani non differenziati

Indicatori di prestazione ambientale: Indicatore derivante da quantità misurabili che misurino le performance ambientali di un'organizzazione.

Impatto ambientale: qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione.

Inquinante: sostanza che immessa nell'ambiente può alterarne le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, con potenziale rischio per la salute umana e l'ambiente stesso.

IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control.

ISO: International Organization for Standardization, istituto internazionale di normazione, emette standard validi in campo internazionale

L.: legge

L.R.: legge regionale

MUD: Modello Unico di Dichiarazione Ambientale.

Miglioramento continuo: processo di accrescimento del sistema di gestione ambientale per ottenere miglioramenti della prestazione ambientale complessiva in accordo con la politica ambientale dell'organizzazione

Monitoraggio: insieme di attività svolte nel tempo allo scopo di quantificare e qualificare i parametri indicanti la qualità ambientale.

Non conformità: Mancato soddisfacimento di un requisito.

Obiettivo ambientale: il fine ultimo ambientale, derivato dalla politica ambientale, che un'organizzazione decide di perseguire e che è quantificato ove possibile.

Organizzazione: gruppo, società, azienda, impresa, ente o istituzione, ovvero loro parti o combinazioni, associata o meno, pubblica o privata, che abbia una propria struttura funzionale e amministrativa.

Parte interessata: individuo o gruppo coinvolto o influenzato dalla prestazione ambientale di un'organizzazione.

P.C.I.: potere calorifico inferiore, indicazione della potenzialità di sviluppo di calore di combustione di un materiale o sostanza, in questo contesto dei rifiuti.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP): assume l'efficacia di piano di settore provinciale nell'ambito delle materie inerenti la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo, delle bellezze naturali e ad esso si devono conformare tutti gli strumenti di pianificazione alla scala inferiore (infraprovinciale e comunale).

Politica ambientale: dichiarazione fatta da un'organizzazione, delle sue intenzioni e dei suoi principi in relazione alla sua globale prestazione ambientale, che fornisce uno schema di riferimento per l'attività, e per la definizione degli obiettivi e dei traguardi in campo ambientale.

Prestazione ambientale: risultati misurabili del sistema di gestione ambientale, conseguente al controllo esercitato dall'organizzazione sui propri aspetti ambientali, sulla base della sua politica ambientale, dei suoi obiettivi e dei suoi traguardi.

Prevenzione dell'inquinamento: uso di processi (procedimenti), prassi, materiali o prodotti per evitare, ridurre o tenere sotto controllo l'inquinamento, compresi il riciclaggio, il trattamento, i cambiamenti di processo, i sistemi di controllo, l'utilizzazione efficiente delle risorse e la sostituzione di materiali.

Programma Ambientale: una descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernenti una migliore protezione dell'ambiente in un determinato sito, ivi compresa una descrizione delle misure adottate e previste per raggiungere questi obiettivi, e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure.

R.D.: regio decreto

Reagente chimico: sostanza chimica utilizzata per i trattamenti di depurazione dei fumi prodotti dalla termovalorizzazione

Recupero: le operazioni che utilizzano rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici

Regolamento EMAS: regolamento europeo EU 1221/2009 e s.m.i. che istituisce un sistema comunitario di ecogestione e audit (Eco Management and Audit Scheme) al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni, per migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e agli altri soggetti interessati informazioni relative

Riesame della direzione: l'alta direzione deve riesaminare il sistema di gestione ambientale dell'organizzazione, ad intervalli pianificati, per assicurare che esso continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace. I riesami devono comprendere la valutazione delle opportunità di miglioramento e la necessità di apportare modifiche al sistema di gestione ambientale, compresi politica, obiettivi e traguardi ambientali. Le registrazioni dei riesami della direzione devono essere conservate.

R.R.: regolamento regionale

RSU: Rifiuti Solidi Urbani.

Scorie: rifiuto prodotto dal processo di termovalorizzazione dei rifiuti

Sistema di Gestione Ambientale – SGA (EMS= environmental management system): la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale.

SME: Sistema di Monitoraggio Emissioni in continuo

Sopravaglio: vedi Sovvallo

Sottovaglio: prodotto sottovaglio dalla selezione meccanica dei rifiuti, a più basso potere calorifico rispetto al rifiuto indifferenziato tal quale, destinato a biostabilizzazione per produzione di F.O.S.

Sovvallo: prodotto sopravaglio dalla selezione meccanica dei rifiuti, a più alto potere calorifico rispetto al rifiuto indifferenziato tal quale, destinato a termovalorizzazione o a smaltimento o recupero in altri impianti

Traguardo ambientale: dettagliata richiesta di prestazione, possibilmente quantificata, riferita a una parte o all'insieme di un'organizzazione, derivante dagli obiettivi ambientali e che bisogna fissare e realizzare per raggiungere questi obiettivi.

Tramoggia: bocca superiore di forma tronco-piramidale che convoglia i rifiuti nella macchina che dovrà trattarli

Trituratore: macchina munita di elementi atti a tranciare e ridurre di pezzatura i rifiuti

U.M.: Unità di misura

UNI EN ISO 14001: Norma che specifica i requisiti dei sistemi di gestione ambientale per tutte le tipologie di organizzazioni

UNI EN ISO 9001: Norma che specifica i requisiti di un modello di sistema di gestione per la qualità per tutte le tipologie di organizzazioni

Vaglio separatore: macchina munita di sistema di separazione dei rifiuti tritati, in relazione alla loro dimensione e forma ed indirettamente al loro peso specifico

Vincolo idrogeologico: vincolo che riguarda i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazione, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Zonizzazione acustica: strumento di pianificazione dell'inquinamento acustico, stabilisce i limiti di emissioni sonore diurna e notturna delle aree in base alla classificazione di utilizzo territoriale

TERMINI TECNICI E ABBREVIAZIONI

Acidi alogenidrici: Acido cloridrico e acido fosforico

Acque di prima pioggia: Acque meteoriche corrispondenti ai primi 5 mm di un evento piovoso

AT: Alta tensione

Azoto ammoniacale NH: Composto chimico a base di N debolmente basico. Si trova naturalmente in atmosfera

Azoto nitrico: Vedi NO

Azoto nitroso: Vedi NO

BOD (biochemical oxygen demand): Domanda biochimica di ossigeno, quantità di ossigeno necessaria per la decomposizione della sostanza organica per un periodo di 5 giorni

BT: Bassa tensione

Carbone attivo: Carbone finemente attivo caratterizzato da un'elevata superficie di contatto, sulla quale possono essere adsorbite sostanze liquide o gassose

CFC (Cloro Fluoro Carburi): Gas refrigeranti lesivi dell'ozono atmosferico impiegati nei frigoriferi e condizionatori d'aria

CO (monossido di carbonio): E' un gas prodotto dalla combustione incompleta dei combustibili organici

CO₂(anidride carbonica): Gas presente naturalmente nell'atmosfera terrestre. L'anidride carbonica assorbe la radiazione infrarossa della superficie terrestre causando il riscaldamento dell'atmosfera cd. "effetto serra"

COD (chemical oxygen demand): Domanda chimica di ossigeno. Ossigeno richiesto per l'ossidazione di sostanze organiche ed inorganiche presenti in un campione d'acqua

COT (Carbonio organico totale) Sono i composti organici presenti nei fumi che originano il contenuto in carbonio totale:

dB (A): Livello di rumore decibel riferiti alla curva di ponderazione del tipo A

Diossine: Gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati divisi in due famiglie e simili per struttura formati da carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro detti congeneri. Di questi 75 hanno struttura chimica simile a quella della policlorodibenzo-diossina (PCDD) e 135 hanno struttura simile al policlorodibenzo-furano (PCDF)

EER (Elenco Europeo dei Rifiuti): Elenco che identifica i rifiuti destinati allo smaltimento e al recupero, sulla base della loro provenienza, ha sostituito il CER

Escherichia Coli: Enterobatterio che si trova nell'intestino umano e degli animali. E' un indicatore di contaminazione fecale delle acque

Filtro a manica: Strumento di depurazione degli effluenti gassosi, costituito da cilindri di tessuto aperti da un lato. Attraversando il tessuto, i fumi depositano le polveri in essi contenute

GSE: Gestore dei Servizi Energetici

HCL: Acido cloridrico, acido forte, incolore caratterizzato da un odore irritante

HF: Acido fluoridrico, incolore ed irritante

IPA (idrocarburi policiclici aromatici): Composti organici aromatici ad alto peso molecolare estremamente volatili. Sono emessi per incompleta combustione di numerose sostanze organiche (benzina, gasolio)

Metalli pesanti: Cadmio, cromo, mercurio, piombo, elementi chimici caratterizzati da densità superiore a 5 g/cm. All'interno del gruppo dei metalli pesanti si trovano elementi con diverse caratteristiche di tossicità

MT: Media tensione

m³: Volume metro cubo

N: Simbolo chimico dell'azoto

Nm³: Volume (p=1atm; T=0°C) normal metro cubo

NO_x: Ossidi (monossido e biossido) di azoto, composti gassosi prodotti per reazione dei composti ossigenati con l'azoto dell'aria alle alte temperature che possono verificarsi durante i processi di combustione dei combustibili fossili. La quantità di ossigeno legata all'azoto è variabile in funzione delle condizioni in cui avviene la reazione, pertanto come coefficiente al posto di un numero si indica "x". Gli ossidi di azoto sono precursori dello *smog fotochimico* e dopo l'SO₂ sono i principali responsabili delle piogge acide

OD: Ossigeno disciolto

O₃: Ozono, forma allotropica (allotropo= elemento o composto che esiste in forme chimicamente e fisicamente diverse tra loro) dell'ossigeno, ossidante energetico prodotto nell'atmosfera dalle scariche elettriche dei temporali o dai raggi ultravioletti. Agisce da schermo per le radiazioni ultraviolette dannose per gli organismi viventi

P: Simbolo chimico del fosforo

PCB/PCT (policlorobifenili /policlorotrifenili): Composti di sintesi clorurati estensivamente impiegati nel settore elettrotecnico in qualità di isolanti

PCDD – PCDF: (policlorodibenzo-diossine, policlorodibenzo-furani) vedere Diossine



PE: Polietilene

Percolato: Liquido che si produce per infiltrazione di acqua nella massa dei rifiuti o dalla decomposizione degli stessi

pH: Misura del grado di acidità di una soluzione acquosa. Il pH dell'acqua è pari a 7, valori inferiori indicano una soluzione acida, valori superiori indicano una soluzione alcalina

PM₁₀: Polveri caratterizzate da varia composizione chimico-fisica con diametro delle particelle inferiore a 10 µm

Processo aerobico: Reazione che avviene in presenza di ossigeno

Processo anaerobico: Reazione che avviene in assenza di ossigeno

PTS (polveri totali sospese): Insieme di particelle emesse in atmosfera caratterizzate da varia composizione chimico-fisica

PVC: Polivinilcloruro

Reagente chimico: Sostanza che prende parte ad una reazione, in particolare impiegato per la depurazione fumi