



DICHIARAZIONE AMBIENTALE

2020-2023

IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI

SITO PRODUTTIVO DI **POGGIBONSI** (Loc. FOCI), SIENA

IMPIANTO DI SELEZIONE RSU, DI VALORIZZAZIONE DA R.D. E COMPOSTAGGIO

SITO PRODUTTIVO DI **ASCIANO** (Loc. PIAN DELLE CORTINE), SIENA

IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO E DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

SITO PRODUTTIVO DI **ABBADIA S.S.** (Loc. POGGIO ALLA BILLA), SIENA

DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

SITO PRODUTTIVO DI **ASCIANO** (Loc. TORRE A CASTELLO), SIENA

Siena Ambiente SpA

SECONDO I REQUISITI DEL REGOLAMENTO CE n. 1221/2009 e s.m.i.
(compreso Regolamento UE2018/2026)



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2. L'AZIENDA	5
3. POLITICA QUALITÀ, AMBIENTE E SICUREZZA.....	7
4. IL TERMOVALORIZZATORE.....	9
4.1 ANALISI DEL PROCESSO PRODUTTIVO DI TERMOVALORIZZAZIONE.....	9
4.2 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DEL SITO.....	12
4.3 UTILIZZO DELLE RISORSE (ACQUA, GASOLIO, METANO, ENERGIA ELETTRICA)	24
4.4 RIFIUTI.....	28
4.5 SCARICHI IDRICI.....	32
4.6 RUMORE ESTERNO	36
4.7 SUOLO – CONTAMINAZIONE SUOLO/CONTAMINAZIONE FALDA	36
4.8 MATERIE PRIME	40
4.9 AMBIENTE DI LAVORO: SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI.....	41
4.10 BIODIVERSITÀ.....	41
4.11 OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI.....	42
5. L'IMPIANTO DE "LE CORTINE"	52
5.1 ANALISI DEL PROCESSO PRODUTTIVO.....	53
5.2 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DEL SITO.....	58
5.3 UTILIZZO DELLE RISORSE (ACQUA, GASOLIO, METANO, ENERGIA ELETTRICA)	63
5.4 RIFIUTI.....	65
5.5 SCARICHI IDRICI.....	69
5.6 RUMORE ESTERNO	70
5.7 MATERIE PRIME	71
5.8 AMBIENTE DI LAVORO - SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI	71
5.9 ODORI.....	72
5.10 BIODIVERSITÀ.....	72
5.11 OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI.....	72
6. IMPIANTO DI DISCARICA E COMPOSTAGGIO DI POGGIO ALLA BILLA.....	79
6.1 ANALISI DEL PROCESSO PRODUTTIVO.....	80
6.2 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DEL SITO.....	81
6.3 UTILIZZO DELLE RISORSE (ACQUA, GASOLIO, GPL, ENERGIA ELETTRICA).....	92
6.4 RIFIUTI.....	95
6.5 MATERIE PRIME	98
6.6 AMBIENTE DI LAVORO: SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI.....	98
6.7 CPI	98
6.8 ODORI.....	99
6.9 BIODIVERSITÀ.....	102
6.10 OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI.....	102
7. IMPIANTO DI DISCARICA TORRE A CASTELLO.....	110
7.1 ANALISI DEL PROCESSO PRODUTTIVO.....	111
7.2 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DEL SITO.....	111
7.3 UTILIZZO DELLE RISORSE.....	114
7.4 RIFIUTI.....	114
7.5 EMISSIONI.....	115
7.6 SUOLO – CONTAMINAZIONE SUOLO/CONTAMINAZIONE FALDA	119
7.7 SOSTANZE PERICOLOSE	120
7.8 MATERIE PRIME	120
7.9 AMBIENTE DI LAVORO: SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI.....	120
7.10 CPI.....	120
7.11 BIODIVERSITÀ.....	120
7.12 OBIETTIVI E PROGRAMMI AMBIENTALI.....	121

8. COMUNICAZIONE	122
9. RISPOSTA ALL'EMERGENZA.....	123
10. COMPETENZA, FORMAZIONE, CONSAPEVOLEZZA E PARTECIPAZIONE.....	123
11. CONVALIDA DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE.....	124
12. AUTORIZZAZIONI IN VIGORE.....	125

1. INTRODUZIONE

Questo documento risponde ai requisiti del Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit - l'*Eco Management and Audit Scheme* (EMAS) - e Regolamento (UE) 2017/1505 nel quale la Commissione europea ha aggiornato le prescrizioni inerenti l'analisi ambientale (All. I) e l'audit ambientale interno (All. III) nonché gli elementi del Sistema di Gestione Ambientale (All. II) adeguandoli ai requisiti della nuova ISO 14001:2015 e introducendo le novità del Regolamento UE 2026/2018 (all. IV) e pertanto comprende:

- Una presentazione della politica, del programma e del sistema di gestione dell'ambiente applicato.
- Una descrizione delle attività svolte;
- Una valutazione degli aspetti ambientali diretti ed indiretti connessi con le attività in questione con analisi dei rischi ed delle opportunità;
- Un compendio dei dati quantitativi concernenti la produzione di rifiuti, il consumo di materie prime e di energia, le emissioni in atmosfera, l'utilizzo delle risorse.

La Dichiarazione Ambientale è uno strumento che raccoglie informazioni sull'efficienza ambientale e su come questa viene mantenuta e migliorata nel tempo. Riguarda nello specifico l'impianto di termovalorizzazione di Foci (Poggibonsi), l'impianto di selezione, valorizzazione e compostaggio di Pian delle Cortine (Asciano), la discarica per rifiuti non pericolosi di Torre a Castello (Asciano)¹ e l'impianto di compostaggio e discarica di rifiuti non pericolosi di Poggio alla Billa (Abbadia San Salvatore).

Questa Dichiarazione Ambientale² riporta:

- tutte le variazioni avvenute dal 2017 al 2019 per l'impianto di Foci, per l'impianto di Pian delle Cortine, per l'impianto di discarica e compostaggio di Poggio alla Billa e per la discarica di Torre a Castello, quest'ultima senza conferimenti dal 1.1.2017.

Le parti comuni di gestione aziendale sono riportate nella prima parte del documento; la valutazione degli aspetti ambientali, la loro significatività, l'analisi dei rischi, la valutazione del contesto e la definizione degli obiettivi sono stati sviluppati separatamente per ciascun impianto.

La Dichiarazione Ambientale comprende i dati degli impianti suddetti aggiornati al 31/12/2019, ed è stata aggiornata dal seguente gruppo di lavoro:

NOME E COGNOME	FUNZIONE
ING. PASQUALE BIMONTE	Responsabile del Sistema di Gestione Integrato Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione Responsabile Settore Progettazione
ING. FABIO MENGHETTI	Dirigente Tecnico Impianti e Progettazione Referente interno per Comunicazioni Emas
ING. LAURA MONGELLI	Tecnico del Sistema di Gestione Integrato Addetto Servizio Prevenzione e Protezione Referente interno per Comunicazioni Emas
DOTT. ANDREA CANO	Tecnico del Sistema di Gestione Integrato Addetto Servizio Prevenzione e Protezione
ING. MARCO BARONE	Capo impianto TRM
ING. FRANCESCO TOGNAZZI	Tecnico di impianto TRM
DOTT.SSA SILVIA MANGIAVACCHI	responsabile impianti tecnologici e responsabile staff tecnici
DOTT. LEANDRO BUCCI	Responsabile Tecnico discariche e compostaggio Poggio alla Billa

Lo scopo di questo documento è quello di fornire al pubblico e ai soggetti interessati informazioni

¹ Senza conferimenti dall'1.1.2017

² La prima Dichiarazione Ambientale fu convalidata il 25/06/2009

sull'impatto e sulle prestazioni ambientali delle attività svolte, nonché sul suo impegno a migliorare nel tempo la propria efficienza ambientale.

La Dichiarazione Ambientale – redatta in conformità con le prescrizioni del Regolamento EMAS (*Sistema comunitario di eco-gestione e controllo ispettivo*) – permette inoltre alla collettività di conoscere le prestazioni dell'Azienda in forma oggettiva, verificabile, significativa e confrontabile.

I referenti per le comunicazioni in campo ambientale sono Fabio Menghetti e Laura Mongelli. Ogni richiesta di informazione relativamente a quanto descritto nel presente documento può essere loro rivolta via e-mail, all'indirizzo segreteria@sienambiente.it, via fax al n. 0577.248045, o telefonando allo 0577.248011.

2. L'AZIENDA

Dati generali

PRESIDENTE LEGALE RAPPRESENTANTE	ALESSANDRO FABBRINI
Ragione sociale	SIENA AMBIENTE SPA
Partita IVA e CF	00727560526
Sede legale e amministrativa:	Via Simone Martini 57 - 53100 Siena
Telefono:	0577 248011
FAX:	0577 248045
e-mail:	segreteria@sienambiente.it
Sito web:	www.sienambiente.it

Tipologia siti produttivi

- Impianti di Selezione RSU
- Impianti per la produzione del compost
- Impianti di valorizzazione della frazione secca dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata
- Impianti di termovalorizzazione
- Impianti di smaltimento (discariche)

Siti non produttivi

Discariche in gestione post chiusura

Dipendenti al 31.12.2019

n. **104** in totale, di cui:
 n. 2 dirigenti;
 n. 5 quadri;
 n. 39 tecnici e amministrativi;
 n. 58 addetti operativi

Fatturato 2019

€ 26.469.748

Dettaglio sedi

UFFICI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Sede legale e amministrativa:</i> via Simone Martini 57 – Siena
DISCARICHE APERTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discarica loc. Poggio alla Billa, Abbadia S. Salvatore (SI); ▪ Discarica loc. Torre a Castello, Asciano (SI) (senza conferimenti dall'1.1.2017)
DISCARICHE CHIUSE (in gestione post-chiusura)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discarica loc. Le Macchiaie, Sinalunga (SI);
IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto di Termovalorizzazione loc. Foci, Poggibonsi (SI)
IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto di compostaggio loc. Le Cortine, Asciano (SI) ▪ Impianto di compostaggio loc. Poggio alla Billa, Abbadia S. Salvatore (SI);
IMPIANTO DI SELEZIONE E VALORIZZAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto di selezione e valorizzazione, loc. Le Cortine, Asciano (SI)

L'organizzazione è conforme a tutti gli adempimenti ambientali ad essa applicabili; ad oggi non sono in corso pendenze legali per alcun impianto di Siena Ambiente Spa.

3. POLITICA QUALITÀ, AMBIENTE E SICUREZZA

Siena Ambiente persegue l'efficacia dei servizi e l'efficienza economica della gestione adottando comportamenti socialmente responsabili, monitorando e rispondendo alle attese economiche, ambientali, sociali di tutti i portatori di interesse (*stakeholders*). Per raggiungere questo obiettivo si è dotata di un Sistema di Gestione Integrato rispondente alle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001 e ISO 45001.

Dall'individuazione e dall'analisi dei processi aziendali – attraverso il monitoraggio continuo dei rispettivi indicatori di qualità, ambiente e sicurezza, la pianificazione delle risorse e la gestione coordinata e controllata dei processi – derivano gli obiettivi del Sistema di Gestione Integrato. L'alta direzione di Siena Ambiente si impegna, pertanto:

- a garantire i medesimi standard di qualità su tutti i processi aziendali;
- a valutare i rischi e le opportunità generate dai processi, in tutto l'ambito del sistema integrato, al fine di analizzare i processi mettendo in essere azioni per mitigare gli effetti negativi e amplificare quelli positivi.
- A eliminare i pericoli e a ridurre i rischi su tutti gli aspetti legati alla salute e alla sicurezza sul lavoro
- al rigoroso *rispetto delle disposizioni legislative* nazionali, delle direttive comunitarie e di ogni altra prescrizione applicabile; con particolare attenzione alla legislazione ambientale in generale, e alle specifiche normative sulla gestione e sul trattamento dei rifiuti in particolare; oltre che alle disposizioni impartite dalla legislazione sicurezza.
- A garantire la consultazione e la partecipazione dei lavoratori per tutti gli aspetti relativi alla qualità, agli aspetti ambientali e alle tematiche della sicurezza e all'analisi e alla valutazione dei feedback di ritorno da parte dei lavoratori stessi.
- ad assicurare che tutte le lavorazioni siano eseguite nel rispetto dei massimi livelli di sicurezza possibili, garantendo condizioni di lavoro sicure e salubri in relazione al contesto dell'organizzazione e alla natura dei rischi e delle opportunità legate alla salute e alla sicurezza sul lavoro.
- A fornire le risorse necessarie per il miglioramento degli impianti, lo sviluppo dei processi e per la formazione e la partecipazione di tutti i lavoratori;
- A pianificare e valutare i rischi e le opportunità sia ambientali che di sicurezza associate ai cambiamenti dell'organizzazione, dei suoi processi o del sistema di gestione integrato.
- alla *prevenzione di ogni possibile anomalia di processo* attraverso la comunicazione, la formazione, la sensibilizzazione e la costante consultazione del personale;
- a stabilire e pianificarne il raggiungimento degli obiettivi condivisi
- al *perseguimento della soddisfazione del cliente* e delle aspettative di tutte le parti interessate, attraverso l'attivazione e il mantenimento di tutti i canali comunicativi possibili e il ricorso ad indagini mirate;
- ad assicurare la *corretta applicazione delle tecnologie utilizzate*, puntando ove possibile al loro miglioramento o all'adozione di tecnologie più avanzate, specialmente in termini di ambiente e sicurezza;
- Adottando strumenti di analisi degli incidenti, al fine di individuarne le cause profonde e di prevenirne il ripetersi;
- A rimuovere qualsiasi ostacolo significativo alla partecipazione dei lavoratori
- alla *prevenzione dell'inquinamento*;
- alla *salute e sicurezza dei luoghi di lavoro*, attraverso la riduzione tendenziale del numero degli infortuni per mezzo della rigorosa applicazione di tutte le norme specifiche e del coinvolgimento preventivo e consuntivo del personale;
- al **miglioramento continuo** delle proprie prestazioni ambientali, di qualità e di salute e sicurezza sul lavoro attraverso il mantenimento del SGI, la progressiva adozione di obiettivi sempre più elevati e il riesame periodico dell'efficienza del Sistema e della sua rispondenza a questa Politica;
- al controllo e alla riduzione – ove possibile – della *produzione dei propri rifiuti* e all'utilizzo di prodotti e materiali con minore rischio possibile per l'ambiente e per la sicurezza;
- all'attenta *gestione degli impianti*, con utilizzo razionale delle materie in ingresso;

- a ottimizzare l'attività di gestione del ciclo integrato dei rifiuti, privilegiando il recupero di materia e il recupero energetico e riducendo la fase della discarica solo per quei residui non recuperabili e dai quali sia stato segregato e/o innocuizzato ogni componente pericoloso per l'ambiente;
- a coinvolgere tutti i collaboratori, ciascuno in base al proprio ruolo e competenza, nell'attuazione di quanto necessario alla prevenzione dei rischi per la salute e per la sicurezza.
- a valutare gli investimenti e modifiche agli impianti considerando, oltre agli aspetti economico finanziari, anche gli aspetti di qualità, ambiente e sicurezza dei lavoratori;
- alla diffusione delle corrette pratiche di attenzione all'ambiente, alla sicurezza e alla qualità anche tra i propri fornitori, scegliendoli anche sulla base di queste caratteristiche.
- Alla scelta dei fornitori, appaltatori e gestori di attività affidate in outsourcing prediligendo, nell'ambito della libera concorrenza, i soggetti che dimostrino di avere adottato prassi ed iniziative a favore dell'ambiente e della sicurezza, oltre al puntuale rispetto di tutti gli obblighi in materia di ambiente e sicurezza.

Considerata la peculiare attività svolta, l'azione di Siena Ambiente è naturalmente finalizzata alla gestione integrata dei rifiuti, con priorità attribuita alla massimizzazione delle forme di riciclaggio, recupero di materia ed energia e alla protezione delle matrici ambientali. Considera quindi di vitale importanza la tutela dell'ambiente e il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali come elemento cardine della propria strategia finalizzate alla ricerca del migliore equilibrio possibile tra crescita economica e riduzione dell'inquinamento.

Siena Ambiente basa la conduzione delle proprie attività sul corretto utilizzo delle risorse e sul pieno rispetto degli standard ecologici in tema di emissioni in atmosfera, sostanze pericolose e rifiuti, cercando di garantire la migliore differenziazione, la corretta gestione delle sostanze e dei materiali presenti sui siti, il risparmio e il recupero energetico e soprattutto la formazione di una coscienza ambientale diffusa.

La formazione è ritenuta strumento fondamentale per la diffusione delle direttive di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, alle quali tutti i lavoratori si devono attenere per operare in un ambiente a minore rischio per persone e cose.

La **formazione** è anche veicolo primario di diffusione della cultura e della consapevolezza ambientale, per la tutela del patrimonio ambientale del territorio e del livello di sicurezza e salute dei suoi abitanti. Per questo motivo, in aggiunta alla formazione che l'Azienda fornisce al proprio personale, Siena Ambiente si rivolge anche all'esterno in virtù della conoscenza del settore che le deriva dal suo operarvi quotidiano; nel rispetto dei principi di *orientamento all'utente*, per un servizio disegnato sull'utente, di *coinvolgimento del personale*, per garantire le migliori competenze e professionalità, di *approccio per processi*, per l'indirizzamento sinergico di tutte le energie disponibili.

La Direzione si impegna inoltre a favorire il dialogo aperto con i cittadini e con tutte le realtà locali interessate promuovendo il coinvolgimento attivo della popolazione per una migliore gestione del settore rifiuti in generale e dell'attività di Siena Ambiente in particolare.

Siena Ambiente considera il mantenimento della certificazione EMAS un importante traguardo, sia sotto il profilo ambientale che nel rapporto tra l'azienda e i cittadini.

Nell'ottica di favorire una più efficace prevenzione dei reati in materia ambientale e di sicurezza, Siena Ambiente si avvale di un efficace modello di organizzazione e gestione secondo quanto richiesto dalla ex D.Lgs. 231/2001.

Consapevole dell'importanza della informazione e della trasparenza, Siena Ambiente si impegna a rendere pubblico il proprio impegno, dando opportuna pubblicità alla propria politica del SGI presso clienti, fornitori e pubblico. La Politica è pubblicata sul sito internet aziendale (www.sienambiente.it) e distribuite a chiunque ne faccia richiesta; ed è inoltre diffusa in azienda a tutti i livelli, affissa in ogni sito e trasmessa ad appaltatori, trattatisti, e fornitori per le attività che svolgono in azienda.

Questa Politica sarà costantemente monitorata e aggiornata al fine di garantire nel tempo l'effettiva e durevole salvaguardia dell'ambiente, delle condizioni di lavoro e della salute.

4. IL TERMOVALORIZZATORE



Codici attività NACE	38.21 (trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi)
Numero dipendenti TRM	34 (+1 Dirigente tecnico)
Scopo della registrazione	Gestione dell'impianto di termovalorizzazione per il trattamento di rifiuti non pericolosi, con recupero di energia.
Indirizzo impianto TRM	Loc. Pian de Foci – via Val d'Aosta 53036 Poggibonsi (Siena)

Il termovalorizzatore di Foci è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale (D.D. n.1271 del 24/09/2008), successivamente aggiornata a seguito di modifiche non sostanziali³. In considerazione della scadenza dell'atto in data 24.09.2020, Siena Ambiente ha inoltrato richiesta di rinnovo a marzo 2020; in tale occasione Siena Ambiente ha anche proposto le modifiche necessarie all'adeguamento alle nuove BAT a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per l'incenerimento dei rifiuti pubblicate il 31.12.2019

4.1 Analisi del processo produttivo di termovalorizzazione

CICLO PRODUTTIVO

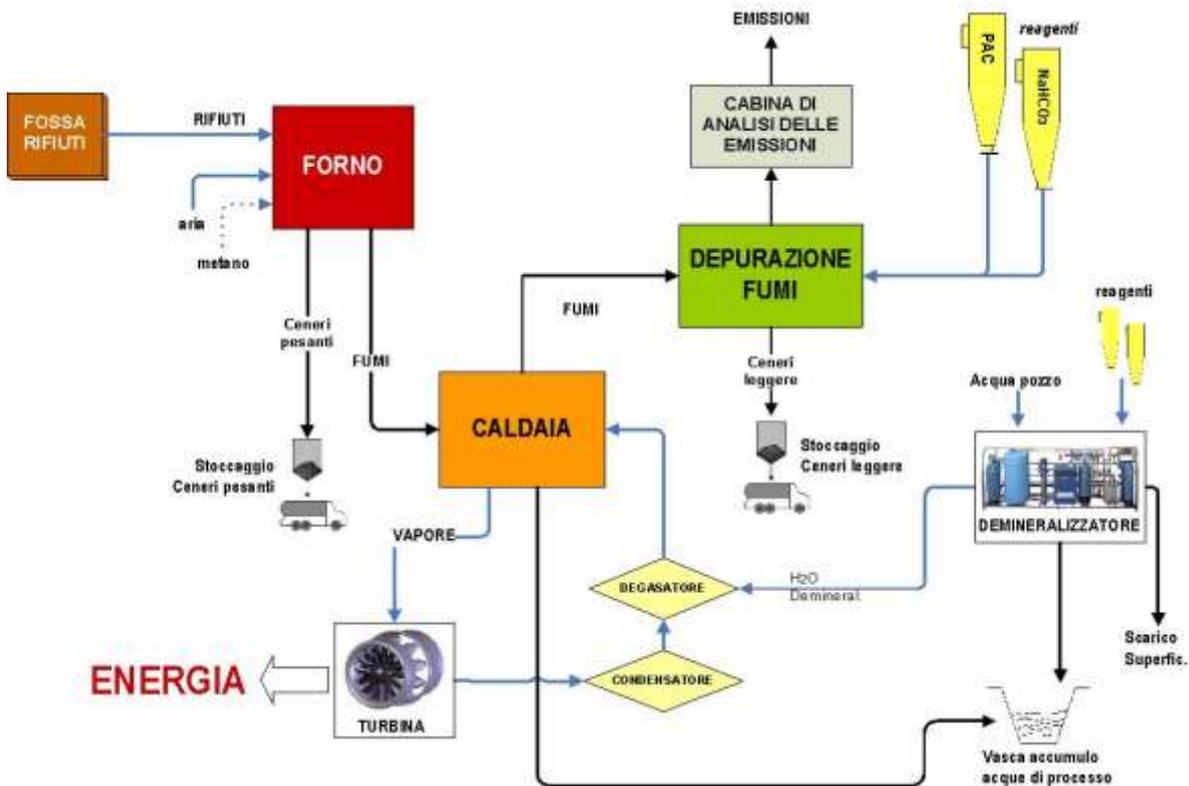
All'impianto confluiscono i rifiuti urbani previa raccolta differenziata del comprensorio valdelsano, oltre al sovrallo secco ad elevato PCI, proveniente dall'impianto di selezione e compostaggio di Pian delle Cortine e ai RS non pericolosi.

³ Con D.D. n. 1746 del 24/06/2013 e D.D. 4154 del 15.6.2016

L'impianto ha un conferimento medio giornaliero di circa 225t a regime, e marcia a ciclo continuo con 3 turni di 8 ore; funziona 24 ore al giorno per 7 giorni a settimana. Gli accessi sono consentiti per 6 giorni alla settimana.

L'impianto opera per la parte di combustione su 3 linee parallele costituite da camere di combustione con alimentazione a griglia, post-combustione e caldaie a recupero per la produzione di vapore. Delle tre linee, solo una è attiva (la linea 3).

Il calore prodotto dal processo di combustione viene sfruttato per la produzione di vapore surriscaldato e quindi trasformato in energia elettrica mediante turboalternatore.



L'impianto è autorizzato per una quantità massima di rifiuti trattati pari a 70.000 t/anno.

ELEMENTI PRINCIPALI

Di seguito si riportano i risultati degli elementi più rappresentativi dell'impianto, costituiti dai rifiuti in ingresso e dall'energia prodotta dalla loro termovalorizzazione, che rappresenta un parametro significativo dell'efficienza dell'impianto. Si ricorda che dal 2013 le linee 1 e 2 non sono più state messe in funzione, nemmeno durante le fermate di manutenzione della linea 3, unica linea effettivamente attiva.

Capacità produttiva (rifiuti in ingresso)

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t/anno)	69.772	68.310	69.760

Giorni e ore d'esercizio della **linea 3**

	Giorni	Ore
2017	321,5	7717
2018	315,5	7572
2019	325,2	7805

Produzione di energia (MWh)

	2017	2018	2019
Energia elettrica prodotta	45.606	44.725	45.338
Energia ceduta alla rete	38.854	38.036	38.661
Autoconsumo	6.752	6.689	6.677

	Energia Prodotta (MWh)/rifiuti trattati(t)	Consumo energetico		Energia venduta (MWh)/rifiuti trattati (t)
		Energia riutilizzata (MWh)/rifiuti trattati(t)	Energia acquistata (MWh)/rifiuti trattati (t)	
2017	0,65	0,10	0,003	0,56
2018	0,65	0,10	0,003	0,56
2019	0,65	0,10	0,003	0,55

Le variazioni negli anni del rapporto energia prodotta/rifiuti in ingresso sono molto lievi, grazie alle piccole fluttuazioni del potere calorifico medio del rifiuto e al buon funzionamento dell'impianto. Nei periodi di funzionamento a pieno regime si ottiene, infatti, un rendimento complessivo di conversione energetica più elevato, poiché l'incidenza della quota fissa di perdite e consumi ha minore peso. Anche le temperature più basse permettono di ottenere maggiori efficienze di conversione energetica.



Anche nel 2019 la capacità dell'impianto è stata pressoché saturata con conferimenti molto vicini alle 70.000 t/anno (limite massimo autorizzato).

La gestione impiantistica è stata infatti caratterizzata da una performance molto positiva e l'impianto ha trattato con regolarità i rifiuti in ingresso effettuando, oltre alle due consuete fermate per manutenzioni straordinarie programmate, soltanto pochi altri giorni di fermo per ragioni tecniche.

I rifiuti trattati nel 2019 sono costituiti da:

- rifiuti urbani tal quali dell'ATO Toscana Sud, per circa 27.400 t, provenienti in gran parte dalla provincia di Siena e in maniera residuale dalle altre province dell'ATO Toscana Sud;
- servizi interni, cioè rifiuti secondari derivanti dal trattamento di rifiuti urbani dell'ATO Toscana Sud effettuato presso impianti Siena Ambiente, per quasi 35.000 t;
- di rifiuti urbani indifferenziati, provenienti dai Comuni dell'ATO Toscana Centro, in prevalenza dai Comuni del fiorentino limitrofi all'impianto, per quasi 5.200 t, conferite ai sensi dell'Accordo Interambito tra ATO Toscana Sud e ATO Toscana Centro;
- rifiuti speciali, per poco più di 2.150 t.

Nel 2019 il mix di rifiuti conferito all'impianto è quindi composto da circa il 47% di RSU indifferenziati tal quali e, per la quota restante, da scarti, sovralli e altri rifiuti a più elevato potere calorifico.

L'elevata produzione energetica unitaria del 2019, pari a 650 kWh/t, in linea con quella del biennio 2017-2018 e molto più elevata di quella del 2016 (616 kWh/t), è stata resa possibile anche dalla costante disponibilità di rifiuti registrata per tutti i mesi del 2019.

Anche per il 2019 è stato effettuato il calcolo della potenza termica, in base alla delibera 21/2013, al fine di verificare l'esclusione dalla richiesta dalle quote di emissione.

Emission Trading

anno 2019	t/a	GJ/t	TJ
RSU	32.577	7,650	249,22
Sovvallo da Selezione RSU e Scarti RD (CMP e VAL Cortine)	35.030	11,565	405,13
RS	2.153	16,526	35,58
TOT	69.760	9,88	689,92

	TJ	
Quota esclusa	%	94,8%
Potenza termica	MWt	27,0
Potenza termica esclusa	MWt	25,6
Potenza equivalente	MWt	1,4

Tabella 1: Calcoli per l'emission trading

4.2 Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali delle attività del sito

Sienambiente ha implementato una procedura per la valutazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti, e per la valutazione della significatività degli aspetti stessi all'interno del contesto. Dopo aver verificato, con esito positivo, la conformità legislativa degli aspetti ambientali, si è proceduto alla loro valutazione, i cui esiti sono riportati nella seguente tabella:

SINTESI DEI RISULTATI

ASPETTI AMBIENTALI TERMOVALORIZZATORE			
Uso risorse energetiche	VALORE	REALE / POTENZIALE	SIGNIFICATIVITA'
Energia elettrica	0,7	reale	trascurabile
Metano	1,3	reale	trascurabile
Gasolio	0,3	reale	trascurabile
Uso di risorse idriche			
Pozzo	1,7	reale	trascurabile
Acquedotto /autobotte	0,7	reale	trascurabile
Materie prime			
Ammoniaca	0,3	reale	trascurabile
Urea	0,3	reale	trascurabile
Bicarbonato di sodio	0,3	reale	trascurabile
carboni attivi	0,3	reale	trascurabile
olio lubrificante	0,7	reale	trascurabile
Produzione di rifiuti			
Olii esausti (130208*). ^a	1,3	reale	trascurabile
Reflui (acqua del piazzale degli impianti TRM e Cortine, lavaggi mezzi SEI, scarichi servizi igienici)	1,3	reale	trascurabile
Ceneri leggere o polveri (190105*)	2,3	reale	soglia di attenzione
Ceneri pesanti o scorie dalla combustione (190112)	1,3	reale	trascurabile
Filtri a maniche sistema abbattimento fumi (150202*)	1,2	reale	trascurabile
Rivestimenti di materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche (161106)	1,3	reale	trascurabile

ASPETTI AMBIENTALI TERMOVALORIZZATORE			
Rivestimenti di materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche (161105*)	2	reale	trascurabile
Fanghi dalle fosse settiche (200304)	0,7	reale	trascurabile
Rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale (190999)	1,7	reale	trascurabile
Emissioni in atmosfera			
Emissioni da motore a combustione. ^a	1,7	reale	trascurabile
Emissioni da combustione metano	1,0	reale	trascurabile
Emissioni a seguito di guasto a impianto di abbattimento	2,0	potenziale	trascurabile
Emissioni fase avviamento/arresto impianto	1,7	reale	trascurabile
Emissioni da termovalorizzazione (HCl, SO ₂ , etc.)	2	reale	trascurabile
Emissioni anomale dovute a rifiuti non conformi al CER autorizzato	2,0	potenziale	trascurabile
Sostanze Pericolose			
Impianti (condizionatori gas effetto serra)	1,3	reale	trascurabile
Odori			
	1,3	reale	trascurabile
Rumore			
	1,7	reale	trascurabile
Scarichi nel suolo e corpi idrici			
Scarichi idrici	1,7	reale	trascurabile
Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue. ^a	3	potenziale	trascurabile
Contaminazione del suolo da inquinanti	2	potenziale	trascurabile
Incendio			
Emissioni di fumi a seguito di incendio	2	potenziale	trascurabile
Impatto Visivo			
	1,3	reale	trascurabile
Traffico			
Traffico diretto. ^a	2	reale	trascurabile

TIPOLOGIA ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	VALORE	SIGNIFICATIVITA'
PRESTAZIONI AMBIENTALI E COMPORTAMENTI APPALTI-TORI E FORNITORI	IMPRESE EDILI	1,67	trascurabile
	IMPRESE DI MANUTENZIONE	1,75	trascurabile
	IMPRESA PULIZIA	1,25	trascurabile
	ALTRI SERVIZI SPECIALISTICI (LAVANDERIA, AUTOFFICINA, LABORATORIO ANALISI, REVISIONE ESTINTORI, ECC.)	1,33	trascurabile
	FORNITORI MP	1,33	trascurabile
	FORNITORI MATERIALI SUSSIDIARI	1,75	trascurabile
	FORNITORI COMBUSTIBILI E CALORE	1,75	trascurabile
TRASPORTO DI MATERIALE INDOTTO ALLE ATTIVITA' SVOLTE DALL'IMPIANTO	TRASPORTI MP (SOSTANZE CHIMICHE)	1,33	trascurabile
	TRASPORTO RIFIUTI PRODOTTI	1,75	trascurabile
PRESTAZIONI AMBIENTALI CLIENTI	CLIENTE	1,33	trascurabile

Sono state definite le modalità di gestione per i principali aspetti:

ASPETTO	REALE	SIGNIFICATIVITÀ	CONTROLLO OPERATIVO	IMPATTO
Emissioni da termovalorizzazione (HCL, SO ₂ ,...)	2	trascurabile	controllo periodico del funzionamento dell'impianto mediante monitoraggio in continuo di tutti i parametri previsti per legge e periodica manutenzione delle apparecchiature utilizzate.	immissione nell'ambiente di sostanze pericolose (obiettivo)
Ceneri leggere o polveri (190105*)	2,3	soglia di attenzione scheda di significatività	istruzioni operative di gestione per il corretto stoccaggio e spedizione del rifiuto in essere	produzione di rifiuti pericolosi da smaltire
Ceneri pesanti o scorie (190112)	1,3	trascurabile	istruzioni operative di gestione per il corretto stoccaggio e spedizione del rifiuto presente e per la scelta dei luoghi di smaltimento	produzione di rifiuti pericolosi da smaltire

ASPETTO AMBIENTALE			
PRODUZIONE RIFIUTI			
TERMOVALORIZZATORE			
	ASPETTO AMBIENTALE SIGNIFICATIVO		Ceneri leggere o polveri (CER 190105*)
	OBBLIGHI DI CONFORMITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Quantità e modalità di stoccaggio - Gestione modalità carico ritiro e smaltimento - Rispetto normativa ADR - Gestione sistri rifiuto pericoloso
CONTESTO E PARTI INTERESSATE	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Difficoltà di gestione dei ritiri e scelta dello smaltitore - possibile incremento dei costi - Rispetto delle quantità
	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	ESTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione: Sensibilità in merito allo stoccaggio e al trasporto del rifiuto - Enti di controllo: attenzione su eventuali diffusioni accidentali
	PARTI INTERESSATE		<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilità della popolazione in merito allo stoccaggio e al trasporto del rifiuto
MINACCE OPPORTUNITA' RISCHIO	MINACCE		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento dei costi legati allo smaltimento del rifiuto - Vincoli legati alle caratteristiche del rifiuto
	OPPORTUNITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di inviare il rifiuto a recupero - Miglioramento dell'immagine ambientale nei confronti delle parti interessate
	RISCHIO		<ul style="list-style-type: none"> - Eventuali sversamenti e diffusioni delle polveri - Produzione di big bag - Non mantenimento delle prescrizioni
	OBIETTIVI AMBIENTALI		Non è necessario definire un obiettivo ambientale, essendo tale parametro funzione della quantità e tipologia del rifiuto in ingresso. Sarà monitorato il rapporto tra quantità di rifiuto prodotto e rifiuto in ingresso, valutando eventuali variazioni significative.
AZIONI PIANIFICATE	SUPPORTO		<ul style="list-style-type: none"> - Formazione e sensibilizzazione del personale in merito alla gestione del rifiuto
	ATTIVITA' OPERATIVE	CONTROLLO OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni operative sulle fasi di scarico e stoccaggio e trasporto del rifiuto (71S97)
	ATTIVITA' OPERATIVE	EMERGENZA	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni di emergenza sulle fasi di scarico e stoccaggio e trasporto del rifiuto (71S97)
	VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio produzione polveri - Monitoraggio gestione documentazione rifiuti - Effettuazioni analisi periodiche per controllo delle caratteristiche del rifiuto (trimestrali)

ASPETTI DIRETTI

Tra gli aspetti ambientali diretti sono riportati i risultati delle emissioni del camino E2 del termovalorizzatore.

CAMPIONAMENTO IN CONTINUO DELLE DIOSSINE

Le molecole di PCDD e di PCDF non sono molto volatili e, quando si *adsorbono* sulle particelle prodotte dalla combustione, hanno un'alta stabilità termica e chimica nell'ambiente. Le tabelle successive mostrano i risultati dei campionamenti della linea 3 in continuo a lungo termine di PCDD/PCDF.

2019- Campionamento in continuo delle diossine - CAMINO E2						
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO	28/12/2018	28/01/2019	27/02/2019	30/03/2019	02/05/2019	27/05/2019
DATA FINE CAMPIONAMENTO	27/01/2019	27/02/2019	29/03/2019	02/05/2019	13/05/2019	25/06/2019
DATA CERTIFICATO	21/02/2019	20/03/2019	30/04/2019	13/05/2019	04/06/2019	23/07/2019
NUMERO CERTIFICATO	190149-001	190345-001	190619-001	190764-001	190843-001	191199-001
PARAMETRI						
Policlorodibenzodiossine e furani (PCDD/PCDF) pg/Nm ³	1,99	2,27	2,2	2,56	3,24	6,3

2019 - Campionamento in continuo delle diossine - CAMINO E ₂						
DATA INIZIO CAMPIONAMENTO	25/06/2019	25/07/2019	23/08/2019	26/09/2019	22/10/2019	18/11/2019
DATA FINE CAMPIONAMENTO	25/07/2019	23/08/2019	26/09/2019	22/10/2019	04/11/2019	18/12/2019
DATA CERTIFICATO	19/08/2019	03/09/2019	24/10/2019	22/11/2019	5/12/2019	15/01/2020
NUMERO CERTIFICATO	191395-001	191509-001	191657-001	191751-001	191793-001	192011-001
PARAMETRI						
Policlorodibenzodiossine e furani (PCDD/PCDF) pg/Nm ³	5,6	3,91	4,5	4,1	4,5	4,1

Tabella 2: Campionamenti diossine nel punto di emissione E2

Dai risultati si osservano concentrazioni di microinquinanti costantemente inferiori (di circa due ordini di grandezza) ai limiti di legge.

Si riportano di seguito i risultati dei controlli ufficiali al camino E2, unico in funzione, inclusi anche i campionamenti effettuati dall'ARPAT⁴. Il numero delle analisi effettuate è funzione del numero di ore di funzionamento.

⁴ Le analisi ARPAT sono da considerarsi a ogni effetto sostitutive delle analisi condotte in proprio, come da Piano di Monitoraggio e Controllo. I dati inseriti si riferiscono a un solo campionamento.

PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti al 11% (v/v) di O ₂ D.lgs.133/05	2017								
			E ₂ (linea 3)			E ₂ (linea 3)			E ₂ (linea 3)		
			1° prova	2°prova	3°prova	1° prova	2°prova	3°prova	1° prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C		116,9	117,45	118,27	127,64	127,31	127,99	126,8	128,8	128,05
Umidità	%		15,36	14,43	14,98	16,36	16,85	17,02	12,97	13,92	12,7
Portata normalizzata	Nm ³ /h		40833	43192	42787	42262	40679	41156	46384	47086	45752
Polveri	mg/Nm ³	30	0,25	0,16	0,19	0,61	0,66	0,51	0,82	0,66	0,58
benzene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
toluene	mg/ Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
etilbenzene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
xilene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
C organico totale	mg/Nm ³	20	<0,17	<0,17	<0,17	0,21	0,21	0,26	<0,19	<0,21	<0,18
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	1,62	1,58	1,47	1,31	1,23	1,46	5,1	<3,5	<4,1
Mercurio	µg/ Nm ³	50	1,51	1,02	1,94	0,33	0,52	0,71	0,25	<0,31	<0,3
Metalli ⁵	µg/ Nm ³	500	28,4	43,3	36,5	15,2	19,9	13,6	33	17,7	10,3
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	0,1	0,06	0,13	<0,04	<0,04	<0,04	0,09	0,07	<0,08
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	4,25	5,46	9,75	6,7	6,7	5,3	4,91	4,43	4,94
acido bromidrico	mg/Nm ³	--	<0,03	<0,03	<0,02	<0,06	<0,06	<0,06	<0,14	<0,15	<0,13
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	110,3	93,9	125,2	102,9	95,8	96,2	105,2	120,8	100,8
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	4,51	1,93	4,08	6,87	8,13	5,23	7,98	7,95	9,27
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	1,92	<0,88	<0,56	5,07	4,48	3,19	2,58	1,25	3,85
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	0,1	0,15	0,11	0,52	0,55	0,38	<0,09	0,2	1,14
PCB	pg/Nm ³	100	0,38			0,15			0,54		
PCDD + PCDF	pg/Nm ³	100	4,7			4,9			3,9		
Idrocarburi policiclici aromatici	ng/ Nm ³	10000	6,7			6,6			5,1		
DATA PRELIEVO			17-19/01/2017			9-10/05/2017			12-14/09/2017		
NUMERO			054b/17/IDR			158h/17/VGL			289a/17/IDR		
DATA CERTIFICATO			23/02/2017			07/06/2017			16/10/2017		

⁵ Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti al 11% (v/v) di O ₂ D.lgs.133/05	2018						
			E ₂ (linea 3)			E ₂ (linea 3)			
			1° prova	2°prova	3°prova	1° prova	2°prova	3°prova	
Temperatura	°C		126,59	125,11	125,67	125,6	124,76	112,57	
Umidità	%		13,6	14,22	14,49	15,25	15,98	15,58	
Portata normalizzata	Nm ³ /h		47.199	45.864	46.973	48.976	47.722	46.460	
Polveri	mg/Nm ³	30	0,66	0,75	0,69	0,51	0,54	0,81	
benzene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
toluene	mg/ Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
etilbenzene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
xilene	mg/Nm ³		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
C organico totale	mg/Nm ³	20	0,63	0,71	0,79	0,54	0,75	0,68	
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	1,61	2,77	1,71	2,13	4,93	1,75	
Mercurio	µg/ Nm ³	50	0,24	0,18	0,30	0,19	0,38	0,2	
Metalli ⁶	µg/ Nm ³	500	10,1	20,5	20,8	35,7	37,4	41,8	
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	<0,05	<0,05	<0,06	<0,04	<0,04	<0,06	
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	4,8	6,03	5,44	0,92	1,86	1,05	
acido bromidrico	mg/Nm ³	--	<0,22	<0,21	<0,22	<0,11	0,28	0,14	
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	76,1	75,6	100,2	127,5	104,5	91,3	
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	4,63	4,78	4,78	4,19	4,08	4,19	
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	1,11	1,05	1,36	0,37	0,39	0,81	
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	0,39	0,37	0,3	1,59	2,09	1,07	
PCB	pg/Nm ³	100	0,64			1,55			
PCDD + PCDF	pg/Nm ³	100	3,40			17,30			
Idrocarburi policiclici aromatici	ng/ Nm ³	10000	4,90			37			
DATA PRELIEVO				16-18 /01/2018			8-9/5/2018		
NUMERO				058p/18/IDR			164b/18/SB		
DATA CERTIFICATO				27/2/2018			13/6/2018		

⁶ Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti al 11% (v/v) di O ₂ D.lgs.133/05	2018					
			E ₂ (linea 3)			E ₂ (linea 3)		
			1° prova	2°prova	3°prova	1° prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C		134,54	134,71	135,43	117,3	117,2	118,9
Umidità	%		14,78	13,03	13,25	14,36	15,24	14,15
Portata normalizzata	Nm ³ /h		51.314	50.673	48.532	51.148	53.235	53.389
Polveri	mg/Nm ³	30	0,66	0,54	0,66	0,25	0,22	0,12
benzene	mg/Nm ³		0,17	0,17	0,21	<0,03	<0,02	<0,02
toluene	mg/ Nm ³		0,27	0,35	0,32	0,29	0,23	0,23
etilbenzene	mg/Nm ³		<0,04	<0,04	<0,04	<0,03	<0,02	<0,02
xilene	mg/Nm ³		<0,04	<0,04	<0,04	<0,03	<0,02	<0,02
C organico totale	mg/Nm ³	20	0,85	0,71	0,64	<0,18	<0,15	<0,16
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	3,61	7,68	6,47	1,78	1,77	2,22
Mercurio	µg/ Nm ³	50	0,19	0,2	0,2	0,62	0,43	0,53
Metalli ⁷	µg/ Nm ³	500	39,2	24,4	20,5	17,6	16	16,9
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	5,05	5,15	5,39	3,04	5,25	6,63
acido bromidrico	mg/Nm ³	--	0,29	0,28	0,43	<0,15	<0,13	<0,11
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	107,6	104,5	99,4	93	75,4	93,1
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	4,45	5,98	5,97	7,78	8,95	9,59
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	0,77	0,6	0,9	<0,46	<0,39	1,82
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	0,15	0,27	0,17	1,31	0,68	0,8
PCB	pg/Nm ³	100	0,36			0,15		
PCDD + PCDF	pg/Nm ³	100	4,65			1,45		
Idrocarburi policiclici aromatici	ng/ Nm ³	10000	12,50			6,80		
DATA PRELIEVO	25-26/9/2018					11-14/12/2018		
NUMERO	298a/18/SB					023°/19/IDR		
DATA CERTIFICATO	25/10/2018					23/1/2019		

⁷ Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti al 11% (v/v) di O ₂ D.lgs.133/05	2019								
			E2 (linea 3)			E2 (linea 3)			E2 (linea 3)		
			1°prova	2°prova	3°prova	1°prova	2°prova	3°prova	1° prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C		121,08	121,19	121,56	112,1	114,94	115,69	119	122	-
Umidità	%		14,94	14,89	14,55	16,9	15,5	15,69	18,2	17,1	-
Pressione	kPa		99,37	99,30	99,27	99,47	99,34	99,42	100,2	100,1	-
Portata normalizzata	Nm ³ /h		54.090	53.553	53.735	44.798	45.419	44.170	48.733	48.317	-
Polveri	mg/Nm ³	30	0,77	0,6	0,56	0,75	0,88	0,73	0,59	< 0,21	< 0,22
Benzene	mg/Nm ³	-	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 1,3	< 1,3	< 1,3
Toluene	mg/ Nm ³	-	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02			
Etilbenzene	mg/Nm ³	-	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02			
Xilene	mg/Nm ³	-	< 0,03	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02			
C organico totale	mg/Nm ³	20	< 0,16	< 0,15	< 0,16	< 0,15	< 0,16	0,28	0,8	0,8	1,2
Cd+Tl	µg/ Nm ³	50	5,08	4,75	4,58	1,8	4	2	< 15	< 14	< 12
Mercurio	µg/ Nm ³	50	1,79	0,67	0,58	3,6	5,5	2,4	< 4	< 4	< 4
Metalli pesanti totali*	µg/ Nm ³	500	84,5	93,5	109	55	57	23	67	62	50
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	< 0,04	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,06	0,04	0,041	0,043
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	0,76	0,73	2,1	5,41	6,55	3,64	12,3	16,2	11,0
acido bromidrico	mg/Nm ³	-	<0,14	<0,12	<0,13	< 0,12	< 0,14	< 0,16	< 1,5	< 1,6	< 1,7
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	90	118,5	81,7	86,8	99,5	84,9	92,9	91,4	98,6
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	3,69	2,95	3,05	9,8	9,6	7,6	8	19,8	11,2
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	< 1,11	< 1,05	< 1,11	2,86	0,82	2,04	1,5	1,8	1,2
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	< 0,07	< 0,06	< 0,07	0,99	1,25	1,34	2,4	1,4	0,5
PCB	pg/ Nm ³	100	0,32			4,1			4		
PCDD + PCDF	pg/ Nm ³	100	12			40			7,1		
IPA	ng/ Nm ³	10.000	8,2			11,7			1200		
DATA PRELIEVO			2-3/4/2019			30-31/07/2019			03-06/12/2019		
NUMERO			133c/19/EA del 13/05/2019			249c/19/IDR del 06/09/2019			19LA45329 del 17/01/2020		
DATA CERTIFICATO											

* Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

ARPAT 2017					
PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti al 11% (v/v) di O ₂ (D.lgs.133/05)	E ₂ (linea 3)		
			1° prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C	---	124,3		
Umidità	%	---	15		
Portata normalizzata	Nm ³ /h	---	52649		
Polveri	mg/Nm ³	30	0,42	0,23	0,22
benzene	mg/Nm ³	---	---	---	---
toluene	mg/ Nm ³	---	---	---	---
etilbenzene	mg/Nm ³	---	---	---	---
xilene	mg/Nm ³	---	---	---	---
C organico totale	mg/Nm ³	20	<1		
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	µg/ Nm ³	50	0,2	0,4	0,3
Metalli*	µg/ Nm ³	500	40,3	8,9	6,9
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	0,02	0,11	0,1
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	4,38	4,85	3,4
acido bromidrico	mg/Nm ³	---	---	---	---
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	100,9		
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	---	---	---
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	1,86		
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	---	---	---
PCB	pg/Nm ³	100	0,28		
PCDD + PCDF	pg/Nm ³	100	1,7		
Idrocarburi policiclici aromatici	ng/ Nm ³	10000	0,55		
DATA PRELIEVO			21-23/08/2017		
NUMERO			4255, 4256, 4257,4261, 4342, 4855		
DATA CERTIFICATO			28/8/2017, 30/8/2017, 6/9/2017, 19/10/2017		

ARPAT 2018					
PARAMETRI	U.D.M.	VALORI LIMITE Riferiti all'11% (v/v) di O ₂ (D.lgs.133/05)	E ₂ (linea 3)		
			1° prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C	---	114,3		
Umidità	%	---	15,2		
Portata normalizzata	Nm ³ /h	---	42.432		
Polveri	mg/Nm ³	30	<0,08	<0,08	<0,08
benzene	mg/Nm ³	---	---	---	---
toluene	mg/ Nm ³	---	---	---	---
etilbenzene	mg/Nm ³	---	---	---	---
xilene	mg/Nm ³	---	---	---	---
C organico totale	mg/Nm ³	20	---		
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	<0,1	<0,1	<0,1
Mercurio	µg/ Nm ³	50	0,2	<0,1	<0,1
Metalli*	µg/ Nm ³	500	24	2,3	12,3
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	<0,07	<0,08	<0,09
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	21	21,8	38,6
acido bromidrico	mg/Nm ³	---	---	---	---
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	---		
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	---	---	---
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	---		
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	0,36	0,81	<0,12
PCB	pg/Nm ³	100	0,48		
PCDD + PCDF	pg/Nm ³	100	2,2		
Idrocarburi policiclici aromatici	ng/ Nm ³	10000	1,6		
DATA PRELIEVO			20-21-22/3/2018		
NUMERO E DATA CERTIFICATO			1173, 1174, 1175, 1176 del 4/4/2018; 1283 del 12/4/2018; 1208 del 5/4/2018; 2712 del 12/7/2018		

ARPAT 2019								
PARAMETRI	U.D.M.	Limiti	1°prova	2°prova	3°prova	1°prova	2°prova	3°prova
Temperatura	°C		123,8			121,50		
Umidità	%		16,4			15,7		
Pressione	kPa		99,67			97,84		
Portata normalizzata	Nm ³ /h		49.234			46.398		
Polveri	mg/Nm ³	30	0,42	0,57	0,45	-	-	-
Benzene	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	-	-
Toluene	mg/ Nm ³	-	-	-	-	-	-	-
Etilbenzene	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	-	-
Xilene	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	-	-
C organico totale	mg/Nm ³	20	< 1			-	-	-
Cd+Tl	µg/Nm ³	50	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-
Mercurio	µg/Nm ³	50	0,1	0,2	0,1	-	-	-
Metalli pesanti totali	µg/Nm ³	500	8,7	5,6	12,3	-	-	-
Acido Fluoridrico	mg/Nm ³	4	0,97	0,55	0,71	-	-	-
Acido cloridrico	mg/Nm ³	60	1,2	**	12,3	5,77	4,79	3,08
acido bromidrico	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	-	-
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	400	88,56			-	-	-
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	200	1,3			-	-	-
Ossido di carbonio	mg/Nm ³	100	1,87			-	-	-
Ammoniaca	mg/Nm ³	60	0,76	1,04	0,7	-	-	-
PCB	pg/ Nm ³	100	-			0,36		
PCDD + PCDF	pg/ Nm ³	100	-			1,2		
IPA	ng/ Nm ³	10000	-			1		
DATA PRELIEVO			5-6/06/2019			10-11/07/2019		
NUMERO E DATA CERTIFICATO			RdP_3761_05agosto2019 RdP_2701_2702_2703_2704 del 20giu2019 RdP_2795_01luglio2019			RdP_2020/11 del 02/01/20 RdP_3547_3548_30lug2019 RdP_3502_25luglio2019		

* Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V

** Il campione è stato invalidato per evidenza di contaminazione accidentale e ripetuto a luglio.

Come si vede dalle tabelle precedenti, i risultati conseguiti dall'impianto sono stati fortemente positivi, con valori rilevati di inquinanti alle emissioni sempre nettamente inferiori ai limiti di legge. Detti risultati sono confermati anche dai report giornalieri riportanti i valori riscontrati dalle analisi in continuo, peraltro in piena coerenza con quelli di laboratorio.

Di seguito si riportano gli indicatori relativi alle emissioni dei gas serra e degli altri valori in emissione dalla termovalorizzazione per verificare le riduzioni del tempo delle quantità e la loro efficienza di abbattimento.

INDICATORE EMISSIONI GAS SERRA ANNUE				
EMISSIONI TOTALI ANNUE DI GAS SERRA				
		2017	2018	2019
E₁	CO ₂	---	---	---
E₂	CO ₂	62.603 t/a	60.810 t/a	62.085 t/a
	TOTALE	62.603 t/a	60.810 t/a	62.085 t/a

	2017	2018	2019	UM
Emissioni CO ₂	62.603	60.810	62.085	t/a
Indicatore emissioni di CO ₂ riferito ai rifiuti trattati	0,90	0,89	0,89	t CO ₂ /t rifiuto
indicatore di emissioni di CO ₂ riferito all'energia prodotta	1,37	1,36	1,37	t/MWh

Relativamente all'emissione dei gas ad effetto serra è opportuno considerare che, in base alla tipologia di rifiuti trattati nell'impianto, il 50%⁸ circa del combustibile incenerito è di matrice biodegradabile, caratterizzata quindi da bilancio nullo ai fini dell'emissioni di CO₂.⁹

Le emissioni di CO₂ sono in linea con i migliori standard degli impianti di analoga potenza.

Descrizione	2017	2018	2019
Riduzione di emissioni di CO ₂ per mancata produzione di energia da fonti non rinnovabili*	21.435 t/a	21.021 t/a	21.308 t/a
Quota di Energia da Fonte Rinnovabile (costituita dalla Frazione biodegradabile del rifiuto valorizzato) ¹³	50%	50%	50%
Risorse energetiche non rinnovabili risparmiate per la produzione di energia elettrica	8.528 TEP	8.364 TEP	8.478 TEP

*tutti i dati sono stati ricalcolati con il coefficiente 0,47, definito dal rapporto ambientale Enel 2011

Si segnala che tale valore è rappresentativo della quota di energia da fonte rinnovabile, alla quale è stata sottratta la quota di metano.

INDICATORE EMISSIONI POLVERI					
EMISSIONI ANNUALI TOTALI					
		2017	2018	2019	UM
E ₁	Polveri	---	--	--	t
E ₂	Polveri	0,26	0,27	0,21	t
TOTALE		0,26	0,27	0,21	t

NOTA: le misure del parametro sono sovente inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

NOTA 2: valori sono calcolati utilizzando le misure di inquinanti riferite ad un tenore di O₂ nell'effluente gassoso del 11%. I valori di portata sono normalizzati in P, T, H₂O.

POLVERI	2017	2018	2019	UM
Emissioni POLVERI	0,26	0,27	0,21	t/a
Indicatore emissioni di POLVERI riferito ai rifiuti in ingresso	3,73 · 10 ⁻⁶	3,92 · 10 ⁻⁶	2,95 · 10 ⁻⁶	t POLVERI/ t rifiuto
indicatore di emissioni di POLVERI riferito all'energia prodotta	5,70 · 10 ⁻⁶	5,99 · 10 ⁻⁶	4,54 · 10 ⁻⁶	t/MWh

INDICATORE EMISSIONI NO _x ¹⁰					
EMISSIONI ANNUALI TOTALI					
		2017	2018	2019	UM
E ₁	NO _x	---	---	--	t
E ₂	NO _x	37,11	36,99	36,09	t
TOTALE		37,11	36,99	36,09	t

NO _x	2017	2018	2019	UM
Emissioni NO _x	37,11	36,99	36,09	t/a
Indicatore emissioni di NO _x riferito ai rifiuti smaltiti	5,32 · 10 ⁻⁴	5,42 · 10 ⁻⁴	5,17 · 10 ⁻⁴	t NO _x / t rifiuto
indicatore di emissioni di NO _x riferito all'energia prodotta	8,14 · 10 ⁻⁴	8,27 · 10 ⁻⁴	7,96 · 10 ⁻⁴	t/MWh

Tabella 3: Confronto tra emissioni di NO_x

⁸ Fonte: certificati verdi 2014

⁹ La CO₂ è elemento prodotto dal processo di combustione delle sostanze organiche, e il quantitativo emesso è legato alla tipologia di combustibile utilizzato.

¹⁰ valori sono calcolati utilizzando le misure di inquinanti riferite ad un tenore di O₂ nell'effluente gassoso dell'11%. I valori di portata sono normalizzati in P, T, H₂O.

L'impianto immette nell'ambiente una quantità di polveri notevolmente ridotta (0,006 grammi per ogni kWh prodotto); tale valore è di un ordine di grandezza inferiore al valore delle polveri immesse da una centrale elettrica alimentata con fonti tradizionali (0,024 grammi/kWh).¹¹

La quantità totale di sostanze emesse nel corso del 2019 è stata rapportata alla quantità di rifiuto in ingresso; questo rappresenta un indicatore chiave utile per la valutazione del funzionamento dell'impianto.

I valori di emissione e degli indicatori dimostrano l'elevata efficienza di abbattimento degli inquinanti.

Nelle tabelle sottostanti si riportano rispettivamente il numero di giornate non valide e il numero di superamenti di ciascun parametro dei limiti semiorari. In un anno il numero massimo di giorni non validi consentito dalle norme vigenti è pari a 10; tali giornate si intendono per ciascun parametro sottoposto a monitoraggio in continuo (HCl, CO, NOx, SOx, COT, polveri) e comunque al netto delle giornate previste per le calibrazioni e per le verifiche in campo.

Sono indicati, i giorni nei quali si sono verificate anomalie al Sistema di Monitoraggio in continuo delle emissioni che hanno comportato l'indisponibilità di dati tali da invalidare l'intera giornata.

GIORNATE NON VALIDE PER IL PUNTO DI EMISSIONE E2 (LINEA 3)

Nella seguente tabella è riportato il totale dei giorni invalidi rilevati per il punto di emissione E2.

Dal 01/01/2019 al 31/12/2019	Acido Cloridrico	Ossido di Carbonio	Ossidi di Azoto	Ossidi di Zolfo	Carb. Org. Totale	Polveri	Ammoniaca	Mercurio	N. max giorni/anno scartabili per parametro
numero di medie giornaliere NON valide	0	0	0	0	0	0	0	0	10

Nell'anno 2019 non risultano giornate *non valide*.

4.3 Utilizzo delle risorse (acqua, gasolio, metano, energia elettrica)

ACQUA

Il sito preleva le quantità di acqua necessarie al proprio funzionamento da un pozzo artificiale alimentato da falda, sito in prossimità dell'impianto¹². L'acqua è anche utilizzata per il lavaggio dei piazzali e per l'impianto antincendio, oltre che per la preparazione di acqua demineralizzata per il ciclo termico. Il consumo di acqua di pozzo per uso industriale è stato stimato, in fase progettuale, in un massimo di 130 m³/giorno, ritenuto non significativo ai fini ambientali per il quantitativo e per le caratteristiche idrogeologiche della zona.

Le acque di risulta dell'impianto (spurghi del ciclo termico, lavaggio dei piazzali interni, scarico del redler, scarico delle torri di evaporazione, etc.) vengono raccolte in una vasca di stoccaggio impermeabilizzata definita "vasca delle acque reflue". Le acque provenienti dalla caldaia e le acque della vasca reflui sono riutilizzate per il riempimento del redler scorie per garantire la tenuta idraulica del forno ed il raffreddamento delle scorie di combustione. Le eventuali eccedenze sono periodicamente smaltite.

L'acqua per usi civili dal 2019 viene prelevata tramite allaccio alla rete del pubblico acquedotto (stimati in 1100 litri).

¹¹ Fonte: Rapporto ambientale Enel 2007

¹² Autorizzazione DP 1357 del 13/10/2009

Consumo di acqua da pozzo			
	2017	2018	2019
Quantità di acqua consumata (m ³)	11.884	10.775	9.726
$\frac{\text{quantità acqua consumata (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (ton)}}$	0,17	0,16	0,14



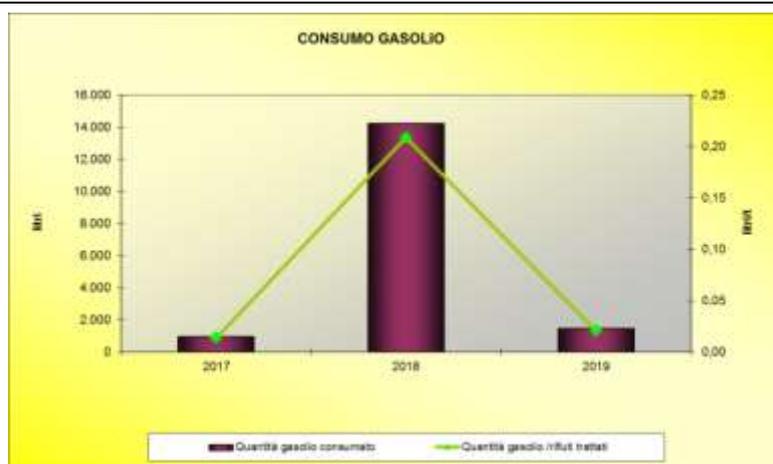
Consumo di acqua da autobotte (m ³)	2017	2018	2019
Quantità acqua autobotte (m ³)	1.040	828	0

Dal 2019 non viene più acquistata acqua da autobotte, essendo stato realizzato l'allaccio all'acquedotto comunale. Negli ultimi anni il consumo di acqua per uso industriale ha subito una lieve, continua diminuzione. I consumi sono stati ottimizzati e viene inoltre effettuato dove possibile il recupero dell'acqua di processo, che viene quindi reimpiegata nel processo produttivo, con notevole risparmio di risorse idriche primarie. Il consumo di acqua per usi civili è sostanzialmente stabile nel tempo.

GASOLIO

Il gasolio, stoccato in cisterna, è utilizzato per il rifornimento degli automezzi propri (distributore mobile da 2400 litri) e per il funzionamento del gruppo elettrogeno (serbatoio interrato da 4000 litri).

CONSUMO DI GASOLIO			
	2017	2018	2019
Quantità gasolio consumato (litri)	956	14.239	1.449
$\frac{\text{quantità gasolio consumato (litri)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,01	0,21	0,02

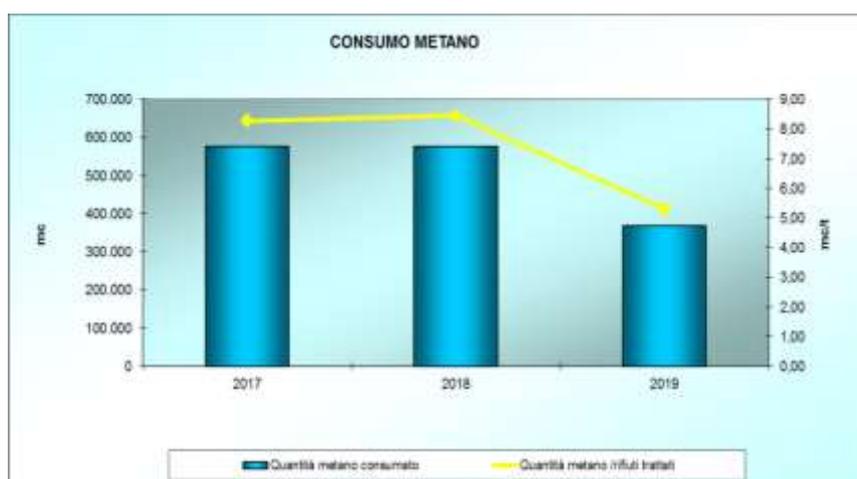


Il consumo è limitato ed in linea con quello degli anni precedenti, ad eccezione dell'anno 2018, in cui durante la fermata per manutenzione di maggio era stato necessario utilizzare i gruppi elettrogeni a causa di un disservizio dell'interruttore sul punto di consegna ENEL che si è protratto per alcuni giorni, determinando un maggior consumo di gasolio. Nel corso del 2019 è stato effettuato il riempimento del serbatoio del gruppo elettrogeno.

METANO

Una delle fonti energetiche impiegate è il metano, che è utilizzato sia per le caldaie presenti nel sito (per l'impianto e il riscaldamento degli uffici) che come combustibile ausiliario nelle fasi di avvio/spengimento e per il mantenimento della temperatura nel forno, nei casi previsti dalle norme vigenti e per la rigenerazione del filtro catalitico per l'abbattimento degli NOx.

Consumo di metano	2017	2018	2019
Quantità di metano consumata (m ³)	576.695	577.249	369.136
$\frac{\text{quantità metano consumato (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	8,3	8,45	5,29



Il consumo di metano è di norma legato ai periodi transitori di avviamento e fermata, a necessità di conduzione oppure ad esigenze di sospensione nella alimentazione dei rifiuti causata dal ritrovamento di anomalie all'interno dei rifiuti.

Nel 2019 i consumi si sono ridotti grazie alla riduzione delle anomalie presenti nel rifiuto.

Nel corso dell'anno sono inoltre state eseguite due fermate per manutenzioni programmate, du-

rante le quali si eseguono lente rampe di raffreddamento o riscaldamento del forno della durata di circa 2 giorni ciascuna. A questo quantitativo si aggiunge il consumo di gas utilizzato nella fase di rigenerazione termica delle celle del filtro catalizzatore SCR.¹³ L'attività comporta un aumento della temperatura dei fumi al camino di circa 10-15°C rispetto ai valori consueti; nell'anno in esame, il consumo stimato di gas metano per rigenerazione è stato pari a circa 6.000 Nm³.

¹³ Nel 2019 la rigenerazione del filtro è stata effettuata dal 6 al 10 maggio.

Ai consumi industriali di metano sopra descritti, complessivamente pari a 369.136 Nm³, si aggiungono i 2.720 Nm³ utilizzati per usi civili nella caldaia di riserva, attivata durante i periodi di fermata.

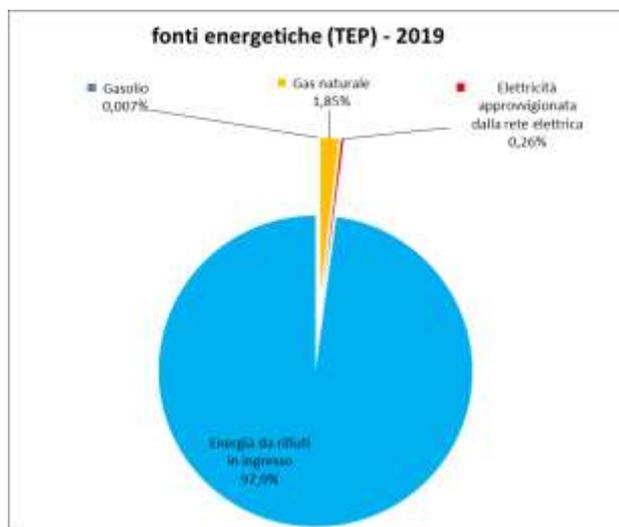
ENERGIA ELETTRICA

Siena Ambiente, superando la soglia annua di consumi energetici di 1000 TEP,¹⁴ rientra tra le aziende di servizi tenute ad effettuare la nomina dell'Energy Manager, il tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia.¹⁵ La funzione dell'Energy Manager è relativa alla gestione dei consumi energetici ed alla promozione dell'uso efficiente dell'energia.

I consumi di energia elettrica dell'impianto corrispondono nel 2019 a circa 1.249 TEP (energia autoconsumata) come sostanze energetiche gestite; va sottolineato il recupero di circa 8.478 TEP (energia venduta e autoconsumata) dovuti alla combustione dei rifiuti bruciati per produrre energia, col conseguente risparmio di risorse non rinnovabili.

Le quantità relative alle fonti energetiche in ingresso all'impianto sono di seguito riportate in tabella e convertite nella unità di misura standard TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio). Si può notare come la fonte energetica predominante sull'impianto sia quella riferita ai rifiuti; irrilevante invece il consumo di gasolio.

2019				
Fonte o vettore energetico	Quantità	Unità	Fattore di conversione in TEP	Quantità convertita in TEP
Gasolio	1.449	litri	0,00086	1,3
Gas naturale	371.856	Sm ³	0,000836	311
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	229	MWh	0,187	43
Energia da rifiuti in ingresso	689.927	GJ	0,02381	16.427
Totale consumi espressi in TEP				16.782



Le attività di intervento si basano principalmente sulla rilevazione e gestione dei dati di consumo e sulla sensibilizzazione degli addetti dei vari settori, in particolar modo del personale addetto alla gestione e alla manutenzione di macchinari e impianti, attraverso azioni svolte direttamente dal responsabile, proponendo ed effettuando analisi e valutazioni, interventi di modifica di procedure o impianti.

CONSUMO DI ENERGIA

Nell'anno 2019, grazie alla raggiunta ottimizzazione nella conduzione e gestione dell'impianto e ad una costante manutenzione, sono stati prodotti oltre 45.338 MWh di energia elettrica, dei quali ben 38.600 immessi in rete (risultato tra i più alti registrati).

¹⁴ TEP è l'acronimo per "Tonnellate Equivalenti di Petrolio" - energia * 0.187 TEP

¹⁵ Così come definito dalla legge 10/91 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

	ENERGIA PRODOTTA (MWh)	CONSUMO ENERGETICO (MWh)		ENERGIA VENDUTA (MWh)	% ENERGIA AUTO-PRODOTTATA / ENERGIA TOTALE CONSUMATA	% Energia venduta
		ENERGIA AUTO-PRODOTTATA	ENERGIA ACQUISTATA			
2017	45.606	6.752	200	38.854	99,53%	85,2%
2018	44.725	6.689	188	38.036	97,27%	85,0%
2019	45.338	6.677	229	38.661	96,04%	85,3%

Tabella 4: Bilancio tra energia prodotta, consumata e venduta

L'impianto è tra l'altro dotato di due gruppi elettrogeni di emergenza alimentati a gasolio, della potenza complessiva di 720 kW, che entrano in funzione solo in caso di un black-out sulla rete ENEL concomitante con il fermo del turboalternatore. Data la potenza delle macchine, l'energia prodotta è utilizzata per alimentare esclusivamente le principali utenze dell'impianto. Il loro funzionamento nell'anno è di durata irrilevante: la corrispondente energia prodotta è quindi trascurabile, ai fini del bilancio energetico dell'impianto.

L'indicatore è coerente coi dati di produzione. Il 2019 ha registrato un risultato in linea con gli anni precedenti, a conferma delle buone performance dell'impianto.

Dall'osservazione del rapporto tra energia venduta e prodotta si nota il mantenimento dell'ottimo livello già raggiunto, nel 2019 superiore all'85%.

La cessione di energia elettrica in rete permette un risparmio del combustibile fossile che sarebbe stato impiegato dal gestore nazionale per produrla. Di contro, si rimarca come il consumo totale di energia dell'impianto, 6.677 MWh nel 2019, sia stato alimentato per il 96% da energia autoprodotta.

4.4 Rifiuti

RIFIUTI IN INGRESSO

RIFIUTI NON PERICOLOSI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO (t)				
CER	DESCRIZIONE	2017	2018	2019
020203	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	0,022	---	---
040109	Cascami e ritagli da operazioni di confezionamento e finitura	---	240	323
040222	Rifiuti da fibre tessili lavorate	9	10	18
120105	limatura e trucioli di materiali plastici	---	---	128
150102	Imballaggi in plastica	24	9	3
150106	Imballaggi in più materiali	78	475	317
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	2	120	---
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303	270	---	---
170203	Plastica	1,18	1,66	1,4
180104	Rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	38	36	3
180203	Carcasse di animali	2	---	---
190501	Frazione non composta di rifiuti urbani e simili	876	1.244	1.883
190503	Compost fuori specifica	291	80	2.152
191212	Altri rifiuti (materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 191211)	32.276	32.012	32.157
200101	Carta e cartone	26	65	68
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	---	---	0,017
200110	Abbigliamento	0,055	0,035	3
200139	Plastica	1,541	0,028	1,2
200301	Rifiuti urbani non differenziati	34.354	33.632	32.362
200399	Residui della pulizia stradale	1.399	255	227
200303	Rifiuti urbani non specificati altrimenti - cimiteriali	125	133	112
TOTALE	---	69.772	68.311	69.760

RIFIUTI IN USCITA¹⁶

Il processo di incenerimento nell'impianto di Poggibonsi produce principalmente **scorie/ceneri pesanti** dai forni di combustione, e **ceneri leggere** captate dalle sezioni di trattamento dei fumi. A questi si aggiungono oli esausti, reflui idrici, metalli, provenienti dalle attività di manutenzione e di gestione dell'esercizio.

RIFIUTI PRODOTTI IN USCITA DALL'IMPIANTO (t)				
CER	DESCRIZIONE	2017	2018	2019
130208*	Olio esausto	1,04	0,98	1,34
150104	Imballaggi metallici	0,14	0,06	0,04
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,04	---	0,08
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	0,04	---	0,07
160107*	filtri dell'olio	0,06	0,04	0,03
160114*	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	---	---	0,06
160211*	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	---	0,13	0,21
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	0,68	0,08	---
160504*	Gas in contenitori a pressione (GPL / Ossigeno)	---	0,04	---
160506*	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	---	---	0,2
160601*	Batterie al piombo	---	0,2	0,09
161001*	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose	---	---	0,05
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105	22	25	11
170203	plastica	1,2	1,7	---
170405	ferro	8	12	19
170603*	materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	0,2	---	0,4
190105*	residui di filtrazione prodotti dagli impianti di trattamento dei fumi	2785	2635	2869
190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 190111	15385	15269	14524
190999	rifiuti non specificati altrimenti	124	383	183
200304	fanghi di serbatoi settici	16	25	8
TOT	---	18.343	18.353	17.616

Le **ceneri leggere**¹⁷ quest'anno sono state avviate a smaltimento unicamente in Italia.

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Rifiuti in ingresso (t/anno)	69.772	68.310	69.760
Ceneri pesanti (CER 190112) (t/anno)	15.385	15.269	14.524
Ceneri leggere (CER 190105*) (t/anno)	2.785	2.635	2.869
Rifiuti non specificati altrimenti (CER 190999) (t/anno)	124	383	183
Indicatore $\frac{\text{Ceneri pesanti (CER 190112) (t/anno)}}{\text{Rifiuti in ingresso (t/anno)}} \%$	22%	22,4%	20,8%
Indicatore $\frac{\text{Ceneri leggere (CER 190105*) (t/anno)}}{\text{Rifiuti in ingresso (t/anno)}} \%$	4%	3,9%	4,1%

¹⁶ Rifiuti dichiarati nel MUD (scaricati)

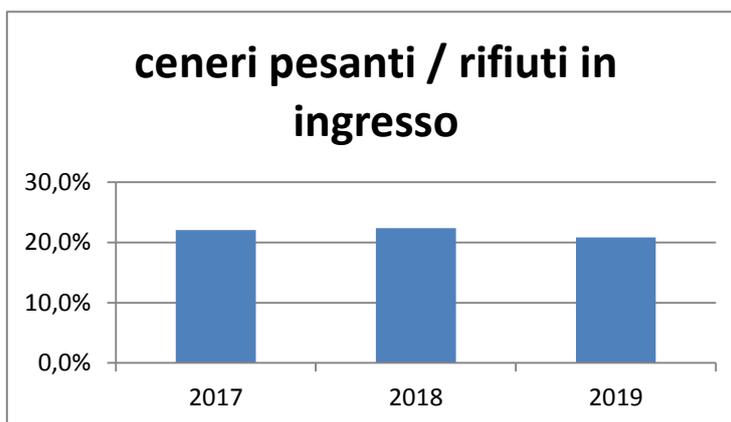
¹⁷ CER 190105*

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Indicatore rifiuti non specificati altrimenti (CER 190999) (t/anno) % Rifiuti in ingresso(t/anno)	0,2%	0,6%	0,3%

Tabella 5: Produzione di rifiuti

Le variazioni delle scorie e delle polveri sono imputabili alle variazioni del rifiuto urbano indifferenziato rispetto al mix totale di rifiuti in ingresso.

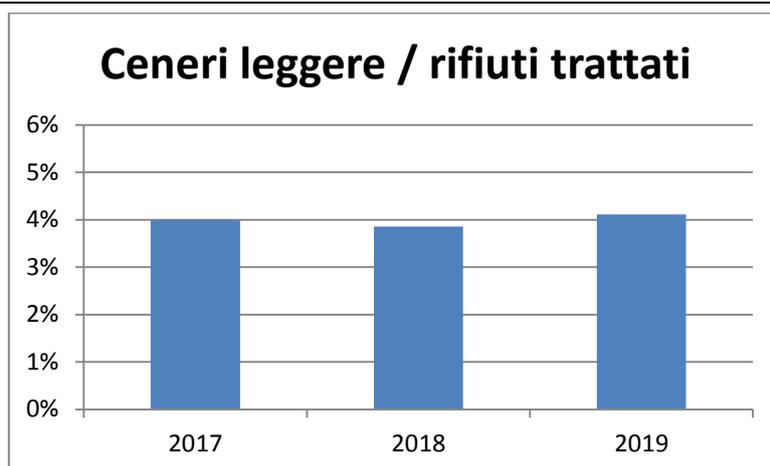
Le **ceneri pesanti**, o scorie della combustione, sono essenzialmente costituite da inerti, ossidi metallici



e da cenere derivante dalla combustione di sostanze organiche; le ceneri in uscita dal forno sono scaricate all'interno di redler annessi in acqua di raffreddamento, che le trasportano fino alla fossa di stoccaggio. L'effetto principale dell'acqua è quello di garantire il raffreddamento delle ceneri; la presenza di acqua impedisce inoltre dispersioni di polveri in fase di scarico all'interno della vasca scorie e costituisce una barriera fisica all'ingresso di aria ambiente nel forno (garantendo un'ottimale controllo dell'aspirazione dei fumi). Un apposito sistema di caricamento e movimentazione (benna su carropon-te) carica le scorie della fossa sui mezzi di trasporto utilizzati per il loro allontanamento.

La caratterizzazione analitica delle scorie viene rinnovata annualmente, secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, ed in funzione degli esiti riscontrati il rifiuto viene destinato presso idonei impianti di trattamento/smaltimento. Nella campagna di classificazione di gennaio 2019, come previsto dallo stesso Reg. (UE) 2017/997, sono stati effettuati gli appositi **test ecotossicologici** che hanno consentito una valutazione specifica e accurata dell'eventuale ecotossicità delle scorie: i saggi effettuati su pesci, alghe e crostacei hanno escluso la caratteristica di pericolo HP14 e confermato la **non pericolosità del rifiuto**; dai risultati del test di cessione, è stata inoltre confermata l'**ammissibilità delle scorie in discariche** per rifiuti non pericolosi ai sensi del D.M. 27/09/2010. Al momento le scorie vengono inviate ad impianti di recupero.

Le **ceneri leggere o polveri**, captate dai fumi, vengono convogliate con un sistema di trasporto, di tipo ermetico (costituito da coclee, redler e sistemi di trasporto pneumatico) all'interno di silos, i quali vengono periodicamente svuotati tramite un condotto a tenuta che riversa direttamente le polveri nei mezzi di trasporto. In caso di manutenzioni sul sistema appena descritto, o di anomalie, un sistema alternativo di trasporto meccanico convoglia le ceneri leggere in appositi big bag di stoccaggio provvisorio.



La destinazione finale prevede essenzialmente lo smaltimento in opportuni impianti autorizzati per tale tipologia di rifiuto.

Le ceneri leggere sono cautelativamente classificate da Siena Ambiente come rifiuto speciale pericoloso con l'attribuzione del codice **CER 190105***, con le seguenti caratteristiche di pericolo **HP6** e **HP4**, anche la caratteristica di pericolo **HP14 - ecotossico**.

la caratteristica di pericolo **HP6 - tossicità acuta**, viene assegnata in considerazione del processo produttivo del rifiuto stesso, mentre la caratteristica **HP4** è associata a seguito dell'esito del test di corrosività. Infine nella campagna analitica 2019 in applicazione delle disposizioni del Regolamento (UE) 2017/997, è stata confermata la caratteristica di pericolo **HP14 - ecotossico**, assegnata in maniera generica-per i risultati analitici.

Le polveri (ceneri leggere) derivanti dal trattamento dei fumi e smaltite presso impianti terzi, nel 2019 risultano 2.869 t pari al 4,11% dei rifiuti termovalorizzati, in leggera crescita rispetto al 3,86% del 2018 ed in controtendenza rispetto alla riduzione registrata negli ultimi anni.

TOTALE PRODUZIONE RIFIUTI

Una catalogazione dei rifiuti prodotti è quella che li distingue in pericolosi e non pericolosi, come nella tabella che segue:

	2017	2018	2019
Rifiuti pericolosi (t)	2.786	2.636	2.871
Rifiuti non pericolosi (t)	15.557	15.717	14.747
TOTALE	18.343	18.353	17.617

Quando i rifiuti in uscita dall'impianto derivano da attività di gestione straordinaria (ad es. manutenzioni straordinarie), si provvede alla corretta attribuzione del codice CER, all'individuazione di un impianto di destinazione autorizzato dall'organizzazione dello smaltimento.

Le scorie (ceneri pesanti) prodotte dal processo di incenerimento non devono presentare un tenore di incombusti totali (TOC) superiori al 3% in peso o una perdita di ignizione superiore al 5% in peso sul secco¹⁸:

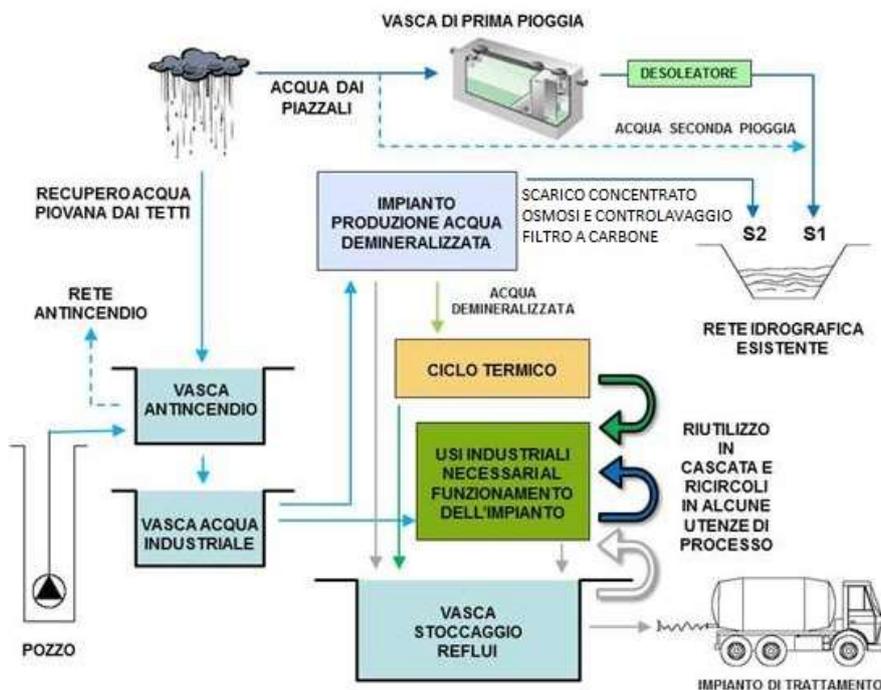
CENERI PESANTI – TENORE DI INCOMBUSTI						
DATA PRELIEVO			09/01/19	16/04/19	23/07/19	10/10/19
NUMERO CERTIFICATO			19LA00691/01	19LA13433	19LA27561	19LA37737
DATA CERTIFICATO			21/02/2019	10/05/2019	05/08/2019	23/10/2019
PARAMETRI	U.D.M.	Limiti				
TOC (Analisi sul tal quale)	%	3	<1	2,13	0,7	<1

¹⁸ come previsto dall' art. 8, comma 2 del D.Lgs. 133/05

Lo scopo dell'analisi è quello di accertare la completa e corretta combustione del rifiuto. Dalle campagne svolte non sono mai stati rilevati superamenti.

4.5 Scarichi idrici

Si riporta in proposito uno schema semplificato degli utilizzi della risorsa idrica e degli scarichi, necessari per il normale funzionamento dell'impianto.



L'impianto di Poggibonsi effettua unicamente scarichi dei reflui idrici prodotti dall'attività di demineralizzazione.

RISULTATI ANALISI SCARICHI IDRICI – PUNTI DI EMISSIONE S1 ED S2 – 2017

SCARICO			S1	S1	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S2
DATA PRELIEVO			20/01/2017	20/01/2017	05/05/2017	12/09/2017	10/11/2017	20/01/2017	05/05/2017	12/09/2017	12/09/2017	10/11/2017
NUMERO CERTIFICATO			170026-004	170026-005	170745-004	171476-004	171980-001	170026-005	170745-004	171476-005	171476-006	171980-002
DATA CERTIFICATO			15/02/2017	23/02/2017	08/06/2017	16/10/2017	07/12/2017	23/02/2017	08/06/2017	16/10/2017	16/10/2017	07/12/2017
PARAMETRI	U.D.M.	Limiti										
pH		5,5-9,5	7,7								6,7	
Temperatura		--	15,7								21	
Solidi sospesi totali		80	5								7,2	
BOD5 (come O ₂)		40	5								3,54	
COD (come O ₂)		160	16,8								11	
Arsenico		0,5	<0,001								<0,001	
Cadmio		0,02	<0,001								<0,001	
Cromo totale		2	<0,001								<0,001	
Mercurio		05	0,00042								<0,0002	
Nichel		2	<0,001								<0,001	
Piombo		0,2	<0,001								<0,001	
Rame		0,1	0,0024								0,0014	
Tallio			<0,001								<0,001	
Zinco		0,5	0,017								0,2	
Cromo VI		0,2	<0,02								<0,02	
COT			16,2								<2	
Cianuri (come CN)		0,5	<0,01								<0,01	
Cloro attivo libero		0,2	<0,05								0,04	
Fluoruri		6	0,22								0,3	
IPA*	µg/l	0,200		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01
PCDD+PCDF*	pg TEQ /l	300		<0,35	<0,35	2,108	<0,35	<0,35	<0,35	0,275		<0,35
Idrocarburi totali		5	<0,14								0,4	
Solfuri (come S)		1	<0,1								<0,1	
Solfiti (come SO ₃)		1	<0,1								0,6	
Solfati (come SO ₄)		1000	83,4								102,8	
Cloruri (come Cl)		1200	44,6								79	
Fosforo totale		10	0,08								0,8	
Azoto totale		--	1,8								1,2	
PCB-DL*	ng TEQ /l	0,3		<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047		<0,047
PCB-DL*	ng TEQ /l	0,3		<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	<0,047		<0,047

RISULTATI ANALISI SCARICHI IDRICI – PUNTI DI EMISSIONE S1 ED S2 – 2018								
SCARICO			S1	S1	S1	S2	S2	S2
DATA PRELIEVO			17/01/2018	17/01/2018	25/09/2018	17/01/2018	25/09/2018	25/09/2018
NUMERO CERTIFICATO			180047-001	180047-002	181637-001	180047-003	181637-002	181637-003
DATA CERTIFICATO			12/02/2018	16/02/2018	23/10/2018	16/02/2018	23/10/2018	23/10/2018
PARAMETRI	U.D.M.	Limiti						
pH	mg/l	5,5-9,5	7,4					8
Temperatura		--	16,2					18,2
Solidi sospesi totali		80	62,1					2,3
BOD5 (come O ₂)		40	14					<5,98
COD (come O ₂)		160	42					12,1
Arsenico		0,5	<0,001					<0,001
Cadmio		0,02	0,0015					<0,001
Cromo totale		2	0,1					<0,001
Mercurio		05	<0,0002					<0,0002
Nichel		2	0,4					<0,001
Piombo		0,2	0,0025					0,029
Rame		0,1	0,013					0,05
Tallio			<0,008					0,0048
Zinco		0,5	0,04					0,14
Cromo VI		0,2	0,025					<0,02
COT		---	11,7					153
Cianuri (come CN)		0,5	0,01					<0,003
Cloro attivo libero		0,2	0,15					0,05
Fluoruri		6	<0,01					0,6
IPA*	µg/l	0,200		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCDD+PCDF*	pg TEQ /l	300		<0,35	<0,4	0,35	<0,4	
Idrocarburi totali	mg/l	5	0,42					0,37
Solfuri (come S)		1	<0,1					<0,1
Solfiti (come SO ₃)		1	0,157					0,12
Solfati (come SO ₄)		1000	9,7					126
Cloruri (come Cl)		1200	40					120
Fosforo totale		10	0,17					0,49
Azoto totale		--	3,6					0,52
PCB-DL*	ng TEQ /l	0,3		<0,047	<0,047	<0,047	<0,047	

RISULTATI ANALISI SCARICHI IDRICI – PUNTI DI EMISSIONE S1 ED S2 - 2019								
SCARICO			S1	S1	S1	S2	S2	S2
DATA PRELIEVO			17/01/2019	17/01/2019	01/08/2019	17/01/2019	01/08/2019	01/08/2019
N°CERTIFICATO			190056-003	190056-001	191389-001	190056-002	191389-002	191389-003
DATA CERTIFICATO			11/02/2019	11/02/2019	26/08/2019	11/02/2019	26/08/2019	22/08/2019
PARAMETRI	U.D.M.	Limiti						
pH		5,5-9,5	7,7					7,9
Temperatura		--	6,5					20,5
Solidi sospesi totali		80	35,8					2
BOD5 (come O ₂)		40	7					< 5,98
COD (come O ₂)		160	26					20
Arsenico		0,5	< 0,001					0,007
Cadmio		0,02	< 0,001					< 0,001
Cromo totale		2	0,06					< 0,001
Mercurio		0,005	< 0,0002					< 0,0002
Nichel	mg/l	2	0,25					< 0,001
Piombo		0,2	0,0036					< 0,001
Rame		0,1	0,008					0,0013
Tallio			0,000019					< 0,001
Zinco		0,5	0,16					0,12
Cromo VI		0,2	< 0,02					< 0,02
COT			3					4
Cianuri (come CN)		0,5	< 0,003					< 0,003
Cloro attivo libero		0,2	< 0,02					< 0,03
Fluoruri		6	0,014					0,4
IPA*	µg/l	0,2		< 0,01	0,077	< 0,01	0,012	
PCDD+PCDF*	pg/l TEQ	300		< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
Idrocarburi totali		5	< 0,03					< 0,03
Solfuri (come S)		1	< 0,1					< 0,1
Solfiti (come SO ₃)		1	0,11					< 0,1
Solfati (come SO ₄)	mg/l	1000	4,9					127
Cloruri (come Cl)		1200	13					110
Fosforo totale		10	0,13					0,7
Azoto totale		--	1,5					1,7
PCB-DL*	ng/l TEQ	0,3		< 0,047	< 0,047	< 0,047	< 0,047	

La tabella evidenzia valori ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

4.6 Rumore esterno

In data 27/02/2020 è stata aggiornata la Valutazione di Impatto Acustico, considerazione contemporaneamente le misure fonometriche specifiche già effettuate nei mesi di Luglio 2011 e Aprile 2012, secondo quanto previsto dalla Legge n. 447/95 e s.m.i., dal DPCM 14/11/97, dall'art. 12 della L.R. della Regione Toscana n. 89/1998 e dal regolamento per la disciplina delle attività rumore del comune di Poggibonsi, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n.56 del 16/11/2017.

Dall'analisi dei risultati è risultato che:

- I limiti differenziali d'immissione per il periodo diurno e notturno sono rispettati per gli ambienti residenziali più esposti in quanto non applicabili;
- I limiti assoluti d'immissione per il periodo diurno e notturno sono rispettati per i recettori circostanti più esposti;
- I limiti assoluti d'emissione per il periodo diurno e notturno, in prossimità della sorgente ed in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità più esposti (presso il confine – lato a maggiore emissione) sono rispettati.

4.7 Suolo – contaminazione suolo/contaminazione falda

Con cadenza triennale viene effettuato il campionamento di terreni in 12 diverse postazioni (6 posizionate nell'area ritenuta di maggior impatto per le ricadute dell'impianto e 6 in aree di controllo "bianchi"); in sei di queste è inoltre previsto il campionamento contestuale di specie vegetali rappresentative indirettamente destinate al consumo umano. L'attività è finalizzata ad individuare eventuali ripercussioni sull'ambiente causate dall'attività dell'impianto

L'ultima campagna è stata eseguita in data 22/10/2018, con la partecipazione di ARPAT. Il confronto con le misure in contraddittorio effettuate da ARPAT evidenzia valori ben allineati. La ridotta presenza di contaminanti si colloca entro i limiti di riferimento e conferma l'assenza di effetti sull'ambiente riconducibili al funzionamento dell'impianto. L'attività di monitoraggio ha inoltre permesso di portare alla luce un'anomalia su una delle postazioni di controllo (misura del fondo ambientale in zone non interessate da eventuali ricadute dell'impianto) tra le più remote, situata in una zona urbanizzata. In tale zona è stata riscontrata presenza di mercurio in una specifica tipologia di terreno, ma non è stata riscontrata alcuna traccia nella vegetazione (ovvero nella catena alimentare). L'anomalia si è mostrata riconducibile alla natura del terreno stesso e collegabile a fenomeni geologici.

Le acque sotterranee vengono monitorate mediante l'utilizzo di tre piezometri, denominati P1, P2 e P3, che permettono verifiche di portata, misure piezometriche e verifiche di chimismo delle acque al fine di integrare il quadro idrogeologico della zona e le caratteristiche qualitative delle acque sotterranee per verificare eventuali anomalie qualitative e discriminare quelle attribuibili all'esercizio dell'attività del TRM e quelle dovute ad altre cause (anomalie naturali, altre attività confinanti inquinamento diffuso).

RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE – PUNTI DI PRELIEVO P1 P2 P3										
2017										
DATA PRELIEVO		20/01/17	12/09/17	10/11/17	20/01/17	12/09/17	10/11/17	20/01/17	12/09/17	10/11/17
DATA CERTIFICATO		10/02/17	16/10/17	27/11/17	10/02/17	16/10/17	27/11/17	10/02/17	16/10/17	27/11/17
NUMERO CERTIFICATO		170026-001	171476-001	171979-001	170026-002	171476-002	171979-002	170026-003	171476-003	171979-003
PARAMETRI	U.D.M.	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3
pH		7,5	6,7	6,8	7,4	6,6	6,6	7,2	7	7,1
temperatura	°C	15,7	18,1	16,4	15,6	15,7	15,9	15,1	16,7	17,8
Conducibilità elettrica specifica a 20°C	uS/cm	1146	1110,0	1090,0	1027	1093	1063	1066	1489	1261
Cloruri	mg/l	44	43,0	42,4	48	40,1	38,4	50	80,1	79,4
azoto ammoniacale	mg/l	0,04	0,026	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,17	0,25	<0,02
Azoto nitrico	mg/l	0,11	<0,01	<0,01	0,89	1,08	1,01	0,01	<0,01	0,12
Solfati	mg/l	82	81	79,7	98	97,4	93,8	80	101,6	89
Durezza totale	°F	62,3	56,1	61,8	57,6	55,2	65,1	61,2	67,3	65,7
Alcalinità totale*	mg/l (HCO3/CaCO3)	593/486	573/470	610/500	473/388	537/440	527/432	203/166	781/640	512/420
Calcio	mg/l	209	179	197	195	184	216	196	207	204
Magnesio	mg/l	24,7	27,7	30,7	21,40	22,6	26,8	29,8	37,8	35,7
Sodio	mg/l	89	102,7	90,5	61	62,4	67,0	71	106,0	90,6
Potassio	mg/l	2,54	1,58	1,76	0,86	1,31	1,28	1,95	2,69	2,74
Arsenico	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	13	10
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganese	µg/l	1,34	31,23	31,76	17,4	4,55	3,5	932	757	805
FE	µg/l	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	4810	4070
pot redox	mV	-53,4	-71,2	-96,1	-61,8	-56,5	-87,3	-57,7	-32,4	-57,4
torbidità	NTU	<0,2	<0,2	3,04	0,5	0,53	0,53	17	11,08	7,83

RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE – PUNTI DI PRELIEVO P1 P2 P3											
2018											
19/01/18		19/01/18	10/05/18	25/09/18	19/01/18	10/05/18	25/09/18	17/01/18	10/05/18	25/09/18	15/11/18
31/01/18		31/01/18	23/05/18	23/10/18	31/01/18	23/05/18	23/10/18	31/01/18	23/05/18	26/10/18	28/11/18
180046-001		180046-001	180663-001	181636-001	180046-002	180663-002	181636-002	180046-003	180663-003	181636-003	182026-001
PUNTO DI PRELIEVO		P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P3
PARAMETRI	U.D.M.										
pH	-	7,1	6,8	6,6	7,7	7	6,3	7	7	6,7	7,6
Temperatura	°C	13,6	15,03	21,80	14,3	14,09	21,79	14,8	14,41	18,2	16,3
Conducibilità a 20°C	µS/cm	908,0	1093,0	965,0	891	1071	953	1077	1071	1269	1430
Cloruri	mg/l	45,5	33,7	43,2	45,1	34,4	46,2	81,4	33,7	148,0	71,7
azoto ammoniacale	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,176	0,065	0,188	-
Azoto nitrico	mg/l	0,04	0,12	0,03	0,88	1,17	2,3	<0,01	0,5	0,42	-
Solfati	mg/l	88,2	70,2	86,0	120	96,3	104	91,7	87	201	106
Durezza totale	°F	55,1	46,6	44,7	59,7	47,7	47,5	65,2	44,3	39,3	-
Alcalinità M	mg/l (HCO3)	644	659	503	569	661	498	781	566	434	-
Calcio	mg/l	179	148	140	194	154	155	208	139	119	-
Magnesio	mg/l	25,1	23,6	23,6	27,1	22,2	21,1	32	23,2	23,1	-
Sodio	mg/l	69,5	63,0	67,6	46,8	46,2	48,4	64,6	60,8	160,0	-
Potassio	mg/l	1,33	0,94	1,18	0,89	0,40	0,74	8,08	1,32	2,11	-
Arsenico	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	14	2,2	<1	-
Piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-
Manganese	µg/l	7,92	7,14	8,31	9,18	8,78	<1	836	656	716	-
Ferro	µg/l	33,5	37	<17	44	24,6	<17	6660	8700	1120	-
Pot. Redox	mV	-53,9	103,7	81	-54,1	120	99	-22,7	138,7	98,0	-
Torbidità	NTU	0,37	1,1	0,69	6,13	0,69	0,28	18,88	3,21	5,24	-

RISULTATI ANALISI ACQUE SOTTERRANEE - PUNTI DI PRELIEVO P1 P2 P3 - 2019								
DATA PRELIEVO			17/01/2019	01/08/2019	17/01/2019	01/08/2019	17/01/2019	01/08/2019
DATA CERTIFICATO			07/02/2019	30/08/2019	07/02/2019	30/08/2019	07/02/2019	30/08/2019
NUMERO CERTIFICATO			190055-001	191388-001	190055-002	191388-002	190055-003	191388-003
PUNTO DI PRELIEVO			P1	P1	P2	P2	P3	P3
PARAMETRI	U.D.M.	LIMITI						
pH	-		6,7	6,9	6,4	7	6,8	7
Temperatura	°C		16,02	15,68	16,27	14,93	16,1	14,9
Conducibilità a 20°C	µS/cm		890	1198	1010	1096	1090	1270
Cloruri	mg/l		51,5	38,3	38,9	29,3	58,3	65
azoto ammoniacale	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Azoto nitrico	mg/l		< 0,01	0,05	1,03	3,2	< 0,01	< 0,01
Solfati	mg/l	250	73,1	72,9	108	103,9	99,6	98
Durezza totale	°F		46,9	30,5	47,4	30,8	51,76	41
Alcalinità	mg/l (HCO3)		673	588	571	444	756	573
Calcio	mg/l		146	85	151	96	153	132
Magnesio	mg/l		25,5	22,7	23,8	16,7	32,9	20,8
Sodio	mg/l		70,9	59,5	49,3	38,1	65	55,5
Potassio	mg/l		10,4	1,43	0,9	0,7	1,94	2,5
Arsenico	µg/l	10	< 1	< 1	< 1	< 1	12	2
Piombo	µg/l	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Manganese	µg/l	50	3,68	5,64	1,7	5,17	836	936
Ferro	µg/l	200	< 17	< 17	< 17	< 17	5500	1410
Pot. Redox	mV		132	174	121	188	128	181
Torbidità	NTU		0,53	0,53	0,61	< 0,2	10,11	196

Nel corso del 2019, oltre allo svolgimento delle due campagne analitiche previste dal piano di monitoraggio e controllo, è stato verificato il chimismo delle acque.

Dall'esame dei valori si è riscontrato che il parametro Manganese (Mn), in particolare nel piezometro P3, risulta elevato e sempre superiore al limite previsto dalla tabella 2 riportata nell'allegato 5 al titolo V (bonifica) al D.lgs. 152/2006 (50 µg/l).

Concentrazioni dello stesso ordine di grandezza si ritrovano anche nell'acqua prelevata dal pozzo utilizzato per gli usi industriali, posto a notevole distanza dall'impianto e a monte rispetto alla direzione di falda. Non si riscontrano variazioni significative nei valori misurati rispetto ai risultati ottenuti nelle campagne di analisi svolte in passato.

Nelle campagne di gennaio e maggio sono stati inoltre rilevati valori più alti anche per i parametri Ferro ed Arsenico. Tale fenomeno, già osservato ed analizzato in passato, è da considerarsi come caratteristica della zona, tipica delle acque di falda in terreni alluvionali (paleoalveo del Torrente Foci).

Il piezometro P3 infatti è stabilmente povero di ossigeno e ciò determina il fatto che le concentrazioni di ferro, manganese e arsenico rilevate nelle acque sotterranee abbiano valori elevati, non dovuti però alla presenza della discarica chiusa o di altre cause antropiche. La ragione della carenza di ossigeno è da ricercarsi nel fatto che l'acquifero si trova in corrispondenza di un tratto di paleoalveo del torrente foci dove sono presenti depositi di materia organica, in mezzo a modesta conducibilità idraulica intercalato da strati argillosi o sabbioso-limosi che ostacolano la penetrazione dell'ossigeno in sottoterraneo. Inoltre i bassi valori di cloruri e solfati consentono di escludere situazioni di inquinamento. I risultati mostrano, quindi per P3 una condizione particolarmente riducente. Tutto questo è un fenomeno di origine naturale, già noto in letteratura.

4.8 Materie prime

Le materie prime utilizzate all'interno dell'impianto sono:

MATERIE PRIME CONSUMATE NELLA SEZIONE DI DEPURAZIONE DEI FUMI	PERICOLOSITÀ	STATO FISICO	MODALITÀ DI STOCCAGGIO	UM	2017	2018	2019
SOLUZIONE AMMONIACALE AL 25% SCR	PERICOLOSO (C)	LIQUIDO	SILO da 50 m ³	t	68	80,7	73
CARBONI ATTIVI	NON PERICOLOSO	SOLIDO NON POLVERULENTO	SILO da 36 m ³	t	141	130,4	119
BICARBONATO DI SODIO	NON PERICOLOSO	SOLIDO NON POLVERULENTO	SILO	t	589	538	608

MATERIE PRIME consumate		pericolosità	u.m.	2017	2018	2019
acqua caldaia	alcalinizzante e deossigenate volatile	PERICOLOSO (C)	t	0,950	1,3	0,8
	Deossigenante	PERICOLOSO (C)	t	1,230	1,77	2
	Prodotto polifunzionale per controllo ph e fanghi di caldaia	PERICOLOSO (I)	t	0,7	0,85	0,6
	disperdente, disincrostante per circuiti chiusi	NON PERICOLOSO (I)	t	0,05	0	0
acqua demi	disinfettante e biocida ipoclorito di sodio al 13%	PERICOLOSO (C)	t	0,35	0,3	0,45
	antincrostante per impianti ad osmosi inversa	PERICOLOSO (C)	t	0,02	0,025	0,02
	sodio idrossido 30%	PERICOLOSO (C)	t	0,35	0,5	0,03

MATERIE PRIME consumate		pericolosità	u.m.	2017	2018	2019
acqua torri	antincrostante disperdente anticorrosivo	NON PERICOLOSO (I)	t	1,6	3	1,7
	battericida	PERICOLOSO (C)	t	0,225	0,305	0,27
acqua griglia	Deossigenante antincrostante alcalinizzante non volatile	NON PERICOLOSO (I)	t	0,075	0,025	0,05
acqua lavaggi	acido cloridrico	PERICOLOSO (C)	t	0,02	0,025	0,025

MATERIE PRIME CONSUMATE COME ADDITIVI CICLO TERMICO		PERICOLOSITÀ	STATO FISICO	MODALITÀ DI STOC- CAGGIO	UM	2017	2018	2019
LUBRIFICANTI*	Olio lubrificante - turboalternatore da 8,4 MW	PERICOLOSO	LIQUIDO	SERBATOIO 2800 litri	t	1,4	1,1	0,72
	Olio dielettrico - trasformatore elevatore	PERICOLOSO	LIQUIDO	SERBATOIO 2300 litri				
	Olio lubrificante - turboalternatore da 1,5 MW	PERICOLOSO	LIQUIDO	IN CIRCOLO, 900 litri				
	Olio dielettrico - trasformatori MT/BT	PERICOLOSO	LIQUIDO	2 SERBATOI INCORPORATI 600 litri				
	Olio idraulico - centralina oleodinamica	PERICOLOSO	LIQUIDO	SERBATOIO 500 litri (linea 1+2)				
	Olio idraulico - centralina oleodinamica	PERICOLOSO	LIQUIDO	SERBATOIO 800 litri (linea 3)				

*tutti i serbatoi sono integrati con le macchine

L'indicatore espresso nella tabella sottostante, relativo al rapporto tra materie prime e rifiuti in ingresso non è rappresentativo delle performance ambientali dell'impianto; si è quindi deciso di non utilizzarlo come indicatore chiave.

MATERIE PRIME/RIFIUTI IN INGRESSO	2017	2018	2019	UM
Soluzione ammoniacale al 25% SCR/rifiuti in ingresso	0,97	1,16	1,05	kg/t
Carboni attivi / rifiuti in ingresso	1,31	1,87	1,71	kg/t
bicarbonato di sodio/rifiuti in ingresso	8,42	7,72	8,72	kg/t

Tabella 6: Indicatori per le materie prime

4.9 Ambiente di lavoro: Sicurezza e salute dei lavoratori

Nello stabilimento si opera in modo da proteggere i lavoratori dai rischi per la salute che possano derivare dal lavoro. A questo scopo sono rispettati tutti gli aspetti dell'igiene industriale, dell'ergonomia, e della medicina del lavoro - conformemente al D. Lgs. 81/2008 e all'applicazione della ISO 45001. La sicurezza nei luoghi di lavoro è definita in quanto predisposto dalle specifiche leggi e normative del settore della sicurezza.

ANNO	ORE LAVORATE	GIORNI DI ASSENZA	NUMERO INFORTUNI	INDICE DI FREQUENZA	INDICE DI GRAVITÀ
2017	55789	1	1	17,92	0,02
2018	54967	31	1	18,19	0,56
2019	57105	0	0	0	0

Tabella 7: Indicatori di sicurezza - confronto annuale

4.10 Biodiversità

L'uso del suolo in relazione alla biodiversità è un indicatore che non viene determinato, non essendo significativo per la valutazione delle performance ambientali dell'impianto. L'area attualmente occupa-

ta dall'impianto di termovalorizzazione è di circa 8.000 m², di cui circa 6.000 m² asfaltati o cementificati. Si può evidenziare però la presenza di diverse aree orientate alla natura, cioè lasciate a verde, curate e mantenute in buono stato al fine di garantire un impatto positivo sull'aspetto visivo.

4.11 Obiettivi e programmi ambientali

Al fine di operare in un ottica di miglioramento continuo la direzione stabilisce periodicamente obiettivi e traguardi ambientali e definisce il programma della azioni da realizzare per il loro perseguimento.

Gli obiettivi sono definiti coinvolgendo le diverse funzioni dell'organizzazione e tenendo conto dei seguenti aspetti:

- ✦ aspetti e impatti ambientali identificati come significativi
- ✦ rispetto degli obblighi normativi
- ✦ migliori tecnologie disponibili
- ✦ risorse finanziarie disponibili
- ✦ richieste di miglioramento proveniente dalle parti interne o esterne

Tali obiettivi formano la base per le decisioni riguardo i miglioramenti da attuare e i controlli specifici del rischio da effettuare.

Sulla base dei risultati della valutazione Siena Ambiente ha individuato alcuni obiettivi di miglioramento delle proprie performance ambientali.

Le decisioni relative all'attuazione dei progetti sono state comunicate nelle riunioni informative periodiche, in modo tale da coinvolgere tutti coloro che sono chiamati a collaborare nel raggiungimento degli obiettivi.

PROGRAMMA AMBIENTALE 2020- 2023 DEL TERMOVALORIZZATORE DI FOCI

	OBIETTIVI	INDICATORI	VALORE 2016	OB. 2022	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RISORSE	RESP
1	RISTRUTTURAZIONE LINE 1-2 Aumento delle capacità da trattare	Aumento rifiuti da trattare (t/anno)	Capacità attuale 70.000(t/anno)	Aumento del 30% delle capacità attuali	<ul style="list-style-type: none"> Redazione del progetto Ottenimento delle autorizzazioni Realizzazione dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> Programmazione delle attività per la redazione esecutiva del progetto Pianificazione degli step di ottenimento delle autorizzazioni Definizione delle modalità di esecuzione in fase realizzativa del progetto Monitoraggio del funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Studio preliminare di fattibilità tecnico-economico preparazione del progetto valutazione delle modifiche dell'impianto gestione autorizzazioni realizzazione delle modifiche completamento dell'impianto monitoraggio consumi mantenimento efficienza impianto 	2017 2018 2019 2020 2021 Dicembre 2022	Completato  in lavorazione 	15.000.000 €	15.000.000 €	DT

	OBIETTIVI	INDICATORI	VALORE 2017	VALORE 2018	VALORE 2019	OBIETTIVO 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI-SORSE	RESP
3	RIDUZIONE CONSUMI Migliorare la gestione dei consumi di acqua e dei reagenti	Reagenti torri /acqua pozzo	Reagenti torri: 1,825t/anno Acqua pozzo :1.884 m ³ /anno 0,015%	Reagenti torri: 3,305t/anno Acqua pozzo :10.775 m ³ /anno 0,031%	Reagenti torri: 1,97/anno Acqua pozzo :9.726m ³ /anno 0,020%	Ridurre i consumi almeno del 10%	<ul style="list-style-type: none"> Censimento dei consumi Definizione aree di intervento 	<ul style="list-style-type: none"> Analisi dei dati Realizzazione dell'impianto Aggiornamento software 	<ul style="list-style-type: none"> valutazioni dei consumi realizzazioni tubazioni e installazione serbatoi attivazione delle pompe avvio impianto Definizione migliorie necessarie 	Dicembre 2018 Dicembre 2019	Completato 	30.000 €	30.000 €	D T

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBIETTIVO 2019	RISULTATO 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI-SORSE	RESP
C	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività del termovalorizzatore; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione	2 Progetti di sensibilizzazione all'anno	N° Progetti di sensibilizzazione 2	garantire lo scambio di informazioni sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili 	Gennaio 2019	 COMPLETATO	30.000€	40.000€	DT
		N° visite aperte annuali	15 visite/anno	N° visite aperte annuali 11			<ul style="list-style-type: none"> avvio del processo di aggiornamento verifica dell'informazione recepita dai cittadini 	Aprile 2019				
							<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche in aggiunta alle eventuali prescrizioni 	Maggio 2019				
							<ul style="list-style-type: none"> adeguamenti hardware e software definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse ricercare accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole ecc per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Dicembre 2019		10.000€		

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBB. 2021	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	RESP
X	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA Inserimento di attrezzature di mobilità a ridotte emissioni	Sfruttamento risorsa energetica	Realizzazione colonnine energetiche e acquisto biciclette pedalate assistita	<ul style="list-style-type: none"> • Redazione del progetto • Ottenimento delle autorizzazioni • Realizzazione dell'impianto • Acquisto biciclette 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle modalità di realizzazione del progetto • Monitoraggio del funzionamento dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> • preparazione del progetto • acquisto attrezzature • installazione impianto di ricarica 	2019 2020	in lavorazione 	15.000 €	DT
						<ul style="list-style-type: none"> • Acquisto biciclette 	2020 2021			
						<ul style="list-style-type: none"> • Studio preliminare di fattibilità tecnico-economico 	2019 2020			
		Energia prodotta	Realizzazione tettoia ombreggiante e fotovoltaico (circa 1.500m ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Approvazione Cda progetto • Realizzazione progetto • Avvio impianto fotovoltaico 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione delle modalità di realizzazione del progetto • Monitoraggio del funzionamento dell'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmazione delle attività per la redazione esecutiva del progetto 	2020 2021		500.000 €	
						<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione tettoie • Monitoraggio produzione 	2021 2022			

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBIETTIVO 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI-SORSE	RESP
K	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività del termovalorizzatore; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione	2 Progetti di sensibilizzazione all'anno	garantire lo scambio di informazioni sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili 	Giugno 2020	 in lavorazione	30.000€	40.000€	DT
						<ul style="list-style-type: none"> avvio del processo di aggiornamento 	Settembre 2020				
		<ul style="list-style-type: none"> verifica dell'informazione ricevuta dai cittadini 									
		<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche in aggiunta alle eventuali prescrizioni 	Ottobre 2020								
		N° visite aperte annuali	15 visite/anno			<ul style="list-style-type: none"> adeguamenti hardware e software definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse ricercare accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole ecc per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Dicembre 2020		10.000€		

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBIETTIVO 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	RESP
J	OTTIMIZZAZIONE CATALIZZATORE: Miglioramento dei parametri emessi	Riduzione dei parametri emissivi	Riduzione dell'1% dei parametri emissivi	Garantire dei valori delle emissioni inferiori a quanto prescritto dalla normativa, nel rispetto delle migliori tecniche disponibili	Valutazione delle fattibilità tecniche ed economiche per la realizzazione o la modifica delle strutture impiantistiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Studio preliminare di fattibilità tecnico-economico • preparazione del progetto • valutazione delle modifiche dell'impianto • gestione autorizzazioni • realizzazione delle modifiche • completamento dell'impianto 	<p>Ottobre 2020</p> <hr/> <p>Ottobre 2021</p> <hr/> <p>Dicembre 2023</p>	<p>in lavorazione</p> 	200.000€	DT

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBIETTIVO 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	RESP
T	OTTIMIZZAZIONE PROCESSO DI FILTRAZIONE: per ottenere un grado più elevato di abbattimento in presenza di particolari sostanze	Riduzione dei parametri emissivi	Riduzione dell'1% dei parametri emissivi	Garantire dei valori delle emissioni inferiori a quanto prescritto dalla normativa, nel rispetto delle migliori tecniche disponibili	Valutazione delle fattibilità tecniche ed economiche per la realizzazione o la modifica delle strutture impiantistiche.	<ul style="list-style-type: none"> Studio preliminare di fattibilità tecnico-economico preparazione del progetto valutazione delle modifiche dell'impianto gestione autorizzazioni realizzazione delle modifiche completamento dell'impianto 	novembre 2020	in lavorazione 	1.500.000 €	DT
							Settembre 2021			
							Dicembre 2022			

SINTESI DEGLI OBIETTIVI 2019-2022 IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE DI FOCI

- 1. RISTRUTTURAZIONE LINEE 1-2:** il progetto prevede il completo restyling delle linee 1-2 esistenti al fine di sfruttare la massima potenzialità dell'impianto incrementando le quantità trattate. *Nel corso del 2017 e inizi del 2018 sono state svolte le attività legate allo studio preliminare di fattibilità tecnico economico, sia la preparazione del progetto. Al momento però Siena Ambiente attende la realizzazione del piano di ambito dell'ATO prevista per maggio 2019, al fine di definire anche i lavori per l'impianto di abbadia. Nel corso del 2018 si prevede comunque l'avvio dello studio di impatto ambientale che sarà concluso nel 2019 l'avvio del procedimento per la VIA e della richiesta di modifica AIA.*

2020 PROROGATO: siamo ancora in attesa del completamento del piano di ambito dell'ATO poiché i tempi per l'ottenimento delle autorizzazioni per l'ampliamento della discarica di abbadia hanno richiesto tempi più lunghi l'obiettivo tuttora di interesse strategico per l'azienda viene posticipato al prossimo anno.

- 2. RIDUZIONE CONSUMI:** il progetto prevede di utilizzare per il funzionamento delle torri di raffreddamento le acque trattate dall'impianto di demineralizzazione prelevandole a valle dei filtri dell'impianto a osmosi. dopo il passaggio dal filtro a sabbia e da quello a carbone, il trattamento delle scorie in uscita dall'impianto di termovalorizzazione ed il conseguente recupero dei materiali metallici presenti nelle scorie.

2019: PARZIALMENTE RAGGIUNTO: nel 2019 si è registrato un sensibile miglioramento anche dovuto alla riduzione del consumo di acqua, va sottolineato che con l'introduzione del sistema di prefiltraggio tale obiettivo non risulta più significativo.

- X. RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA:** l'obiettivo prevede la riqualificazione energetica dell'area con inserimento di colonnine elettriche sia per le bici elettriche che per la ricarica delle macchine elettriche. Inoltre verrà avviato un progetto per l'inserimento di un impianto fotovoltaico nell'area parcheggio al fine di sfruttare energia rinnovabile e garantire l'ombreggiatura dei parcheggi dei dipendenti.

2019: I vantaggi ambientali legati al utilizzo delle bici a pedalata assistita riguardano la riduzione di emissioni per la mobilità essendo alimentate elettricamente. Inoltre la presenza di un impianto fotovoltaico permette oltre a utilizzare una risorsa rinnovabile anche l'ombreggiatura dei parcheggi dipendenti. Nel corso del 2020 saranno implementate le colonnine elettriche di ricarica e l'acquisto delle bici a pedalata assistita, contemporaneamente sarà redatto un progetto per la valutazione di fattibilità e la realizzazione della tettoia ombreggiante con impianto fotovoltaico.

2020: PROROGATO : a seguito degli eventi intercorsi da inizio 2020 per emergenza sanitaria tale obiettivo, che richiedeva un notevole numero di ore di valutazioni e consulenze è stato prorogato al prossimo anno.

- Y . COMUNICAZIONE: 2019 (completato)** l'obiettivo può essere considerato parzialmente raggiunto: infatti possiamo considerare di aver avuto un notevole flusso di visitatori in impianto (390 persone). E' stata organizzata anche una giornata di open day che, nonostante alcune posizioni contrarie alla presenza del termovalorizzatore hanno portato una gran parte della popolazione locale a conoscere il reale funzionamento dell'impianto stesso (cfr. capitolo specifico, "Comunicazione", a pag. 121). L'indicatore è parametrato sull'anno accademico, e quindi ha risentito in pieno della crisi sanitaria, sviluppatasi a partire dalla fine del mese di febbraio 2020, che ha obbligato l'Azienda a riprogrammare tutte le attività di comunicazione previste per marzo e aprile. Tra queste, anche le iniziative di informazione specifiche sul termovalorizzatore che riprenderanno

al più presto per dare continuità alle azioni messe in campo negli ultimi anni. Nel mese di marzo e aprile i cittadini sono comunque stati informati sull'importanza del termovalorizzatore (tramite comunicati e stampa) in relazione al ruolo svolto durante la pandemia come presidio ambientale al servizio del territorio.

- K.** (nuovo per il 2020 - ciclico): L'azienda è impegnata a migliorare costantemente la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività del termovalorizzatore in risposta alla sensibilità dei cittadini su questo tipo di impianto. L'obiettivo viene mantenuto con aspetti di ciclicità; Presumibilmente, il riavvio di una programmazione comunicativa "ordinaria" riprenderà a settembre, grazie alla fase di preparazione dell'evento *Ri-conoscere l'ambiente*.
- j.** **OTTIMIZZAZIONE CATALIZZATORE:** al fine di migliorare ulteriormente i valori dei parametri emessi si stanno valutando alcune modifiche al catalizzatore esistente, è stato infatti avviato uno studio di fattibilità tecnica ed economica.
- T.** **MIGLIORAMENTO PROCESSO DI FILTRAZIONE:** per ottenere un grado più elevato di abbattimento in presenza di particolari sostanze, si sta valutando la possibilità di utilizzare un'ulteriore modulo di filtrazione a valle del processo di depurazione degli stessi.

RECUPERO FERRO: il progetto prevede l'estrazione di ferro e metalli amagnetici dalle scorie attraverso l'utilizzo di un deferrizzatore e una macchina ad induzione magnetica garantendo il recupero dei materiali metallici presenti nelle scorie.

2017: abbandonato - a seguito delle valutazioni di fattibilità economiche e delle tecnologie presenti sul mercato Siena Ambiente ha deciso di abbandonare tale obiettivo, ma in una ottica di miglioramento e recupero ha deciso di avviare tale rifiuto al recupero. Nel corso del 2017/2018 ha indetto una gara per recupero di tale rifiuto con conseguente riutilizzo del ferro e degli inerti. La gara si concluderà a maggio 2018 con l'apertura delle buste e l'assegnazione dello smaltimento/recupero di tale rifiuto.

5. L'IMPIANTO DE "LE CORTINE"



L'impianto di Cortine rappresenta l'attuazione di parte del sistema integrato di gestione rifiuti della Provincia di Siena, delineato dal Piano Provinciale di gestione rifiuti.

L'esercizio dell'impianto nel suo complesso (selezione, compostaggio e piattaforma di valorizzazione dei prodotti provenienti dalle raccolte differenziate della carta e cartone e del multimateriale) è autorizzato con Autorizzazione Integrata ambientale D.D. 630 + D.D. 3199 del 31.12.2015 rilasciata dalla Provincia di Siena e valida fino al 29.4.2024

Codici attività NACE	38.21 (trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi)
Scopo della registrazione	Trattamento del rifiuto urbano indifferenziato e da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di CSS ¹⁹ , di FOS, di ammendante compostato misto e di altre materie da destinare a recupero.
Indirizzo impianto LE CORTINE	Loc. Pian delle Cortine - 53041 Asciano (Siena)

Nel piano industriale pluriennale 2020-2025 è stato affrontato il tema dell'ammodernamento e implementazione di nuove tecnologie per raggiungere un modello di economia circolare più evoluto, anche in considerazione della direttiva UE 2018/851. Data la complessità della progettazione, si è deciso di affidarla con gara all'esterno (determina a contrarre del CdA 11/03/2019 per l'affidamento dei servizi di progettazione definitiva, coordinamento della sicurezza, studio di impatto ambientale).

Gli interventi di revamping progettati comportano un generale ammodernamento della impiantistica esistente con lo scopo di migliorare recupero e valorizzazione di materie dai RSU; il progetto presentato costituisce una naturale evoluzione dell'impianto tecnologico preesistente introducendo alcune novità tecniche per:

- realizzare una piattaforma di recupero materie (ReMat) dai Rifiuti Urbani residuali da utilizzare insieme alla valorizzazione dei flussi provenienti dalla RD multimateriale (plastica, alluminio, ferro, vetro e tetrapak), finalizzata al **recupero spinto di materia sulla frazione secca e recupero energetico per i sovvalli umidi bioessiccati**;
- implementare la sezione di valorizzazione della FORSU revisionando l'attuale processo di trattamento aerobico della biomassa con **l'inserimento di una sezione di digestione anaerobica semidry con produzione di biometano e recupero CO₂**, elevando la capacità produttiva del trattamento della FORSU a circa 40.000 t/a.
- ottimizzare la sezione valorizzazione raccolte differenziate secche di carta/cartone e di multimateriale elevando la capacità produttiva rispettivamente a 30.000 t/a e 25.000 t/a.

I vantaggi che si intendono raggiungere con la linea ReMat sono costituiti da un maggiore recupero di materia e una minore produzione di scarti da destinare allo smaltimento in discarica; con la linea trattamento frazioni umide invece otteniamo produzione di energia con il biometano e di materia sotto forma di CO₂ e ammendante compostato misto. Nella figura sotto riportata è rappresentata la nuova configurazione impiantistica, che sarà realizzata in continuità architettonica con quella attuale; nell'ambito dell'inserimento paesaggistico è prevista la realizzazione di un rilevato alberato a schermatura dell'impianto e la creazione di un lago per accumulo di acqua piovana da riutilizzare nel ciclo produttivo.

¹⁹ combustibile solido secondario



Ai fini della approvazione del progetto il 10/10/2019 è stata presentata alla Regione Toscana (Sezione VIA e autorizzazioni rifiuti) l'istanza per il procedimento coordinato di Verifica Assoggettabilità VIA e Riesame dell'AIA n.630/2012 e smi; l'11/11/19 è stato avviato il procedimento coordinato ed il 09/01/2020 si è tenuta la prima Conferenza di Servizi. In data 04/03/2020 Siena Ambiente ha presentato richiesta di sospensione dei termini di 90 gg, al fine di completare la documentazione integrativa richiesta; i termini per la consegna della documentazione integrativa sono quindi fissati al 14/06/2020.

Nell'ambito della attuale gestione AIA resta ancora da definire la possibilità di poter procedere, a valle della attività R12 condotta per la separazione della multimateriale, a conferire il CER 191204 ad altri impianti che effettuano ulteriori lavorazioni in R12 per ulteriori selezioni e separazioni di polimeri; a tal fine Siena Ambiente nel corso del 2019 ha richiesto parere tecnico alla Regione Toscana che a sua volta ha richiesto in merito parere tecnico ad ARPAT. Al momento questo aspetto non è stato ancora risolto.

Per la commercializzazione dell'Ammendante Compostato Misto attualmente prodotto presso l'impianto, Siena Ambiente Spa risulta iscritta al registro dei fabbricanti di fertilizzanti con n° 464/07 ai sensi del D. Lgs. 75/2010 e s.m.i. L'atto conclusivo²⁰ del 31/12/2015 è stato consegnato a Siena Ambiente l'11/1/2016²¹.

5.1 Analisi del processo produttivo

L'impianto è organizzato per il trattamento di:

- rifiuto urbano indifferenziato a valle delle raccolte differenziate finalizzato alla produzione di sovrillo ad alto potere calorifico destinato al recupero energetico e di F.O.S. destinato allo smaltimento in discarica;
- rifiuto organico da RD per la produzione di Ammendante Compostato Misto;
- rifiuti da RD secche (carta, cartone e multimateriale) per la separazione di frazioni da destinare al recupero di materia.

Capacità produttiva

SELEZIONE	2017	2018	2019
RIFIUTI IN INGRESSO	(t)	(t)	(t)
Rifiuti urbani indifferenziati	49.967	49.532	43.527

VALORIZZAZIONE	2017	2018	2019
RIFIUTI IN INGRESSO	(t)	(t)	(t)
Carta e Cartone	12.301	13.609	14.268
Multimateriale (plastiche, vetro, metalli, alluminio)	12.864	16.765	19.261
TOTALE	25.165	30.374	33.529

²⁰ D.D. 3199 del 31.12.2015

²¹ prot. 171/2016

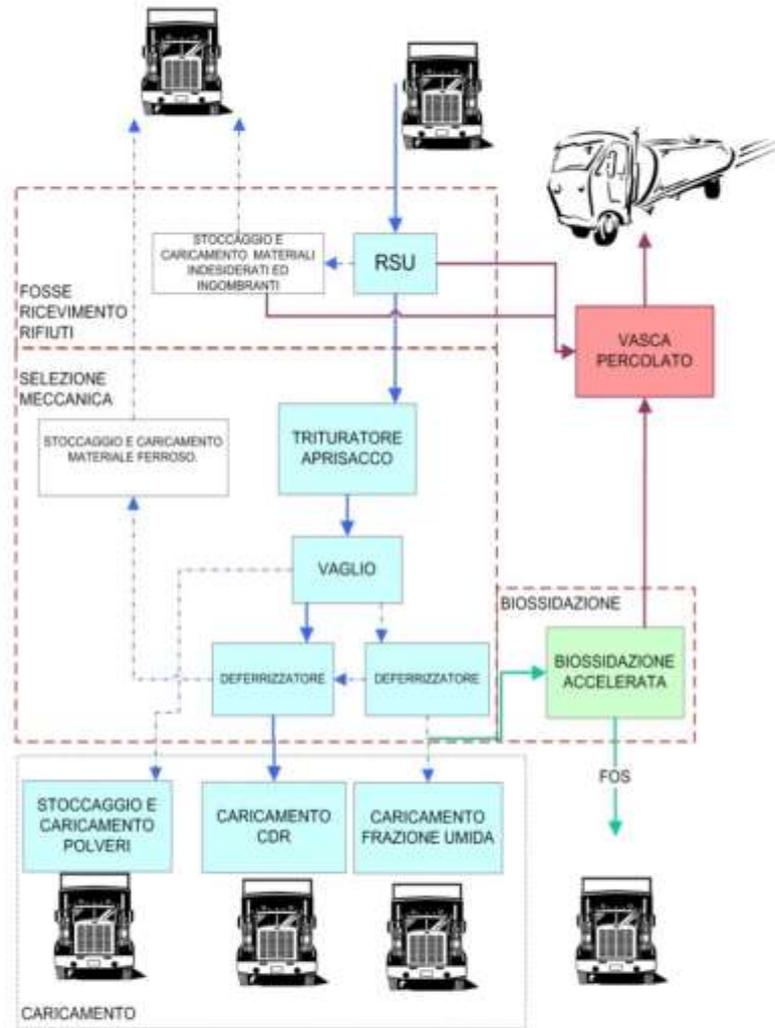
COMPOSTAGGIO	2017	2018	2019
RIFIUTI IN INGRESSO	(t)	(t)	(t)
FORSU	13.361	15.030	15.079
VERDE	2.443	2.198	2.185
TOTALE	15.803	17.228	17.264

TOTALE IMPIANTO	2017	2018	2019
Rifiuti in ingresso (t/anno)	90.936	97.134	94.320

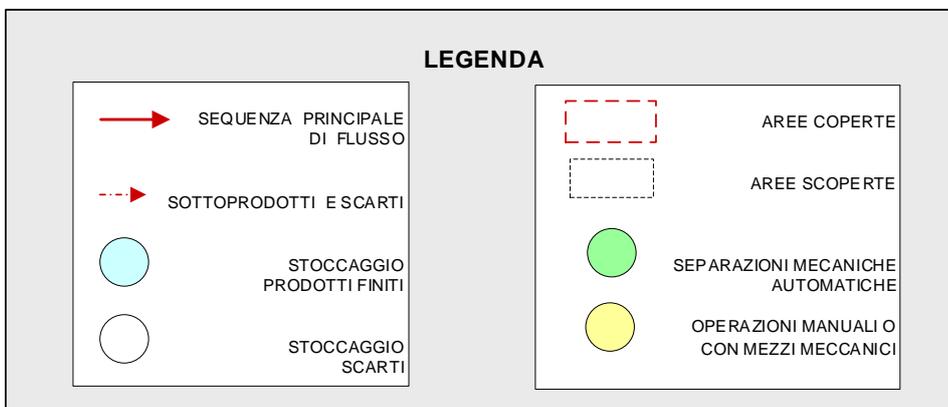
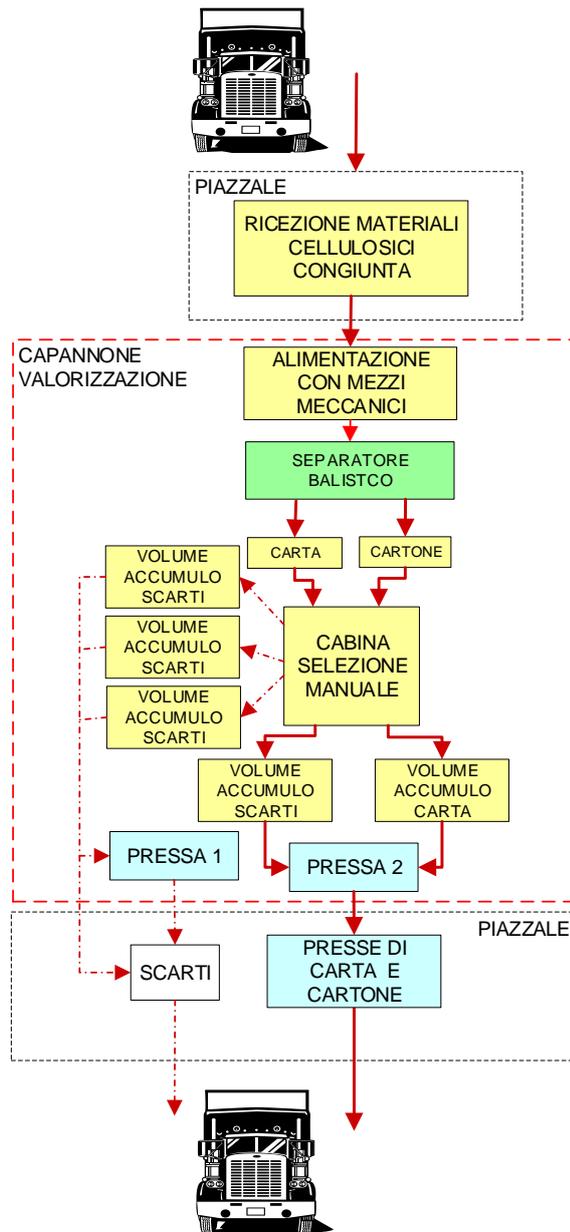
Tabella 8: Principali dati quantitativi su rifiuti e prodotti

SELEZIONE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI INDIFFERENZIATI A VALLE DELLA RD

LAY-OUT LINEA DI TRATTAMENTO RSU INDIFFERENZIATO

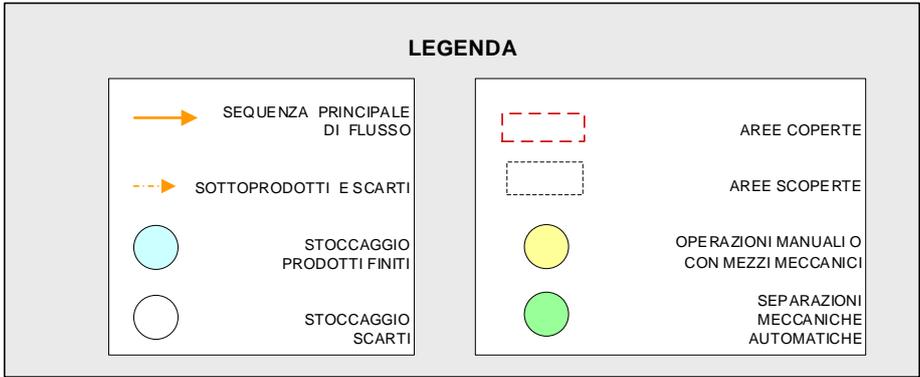
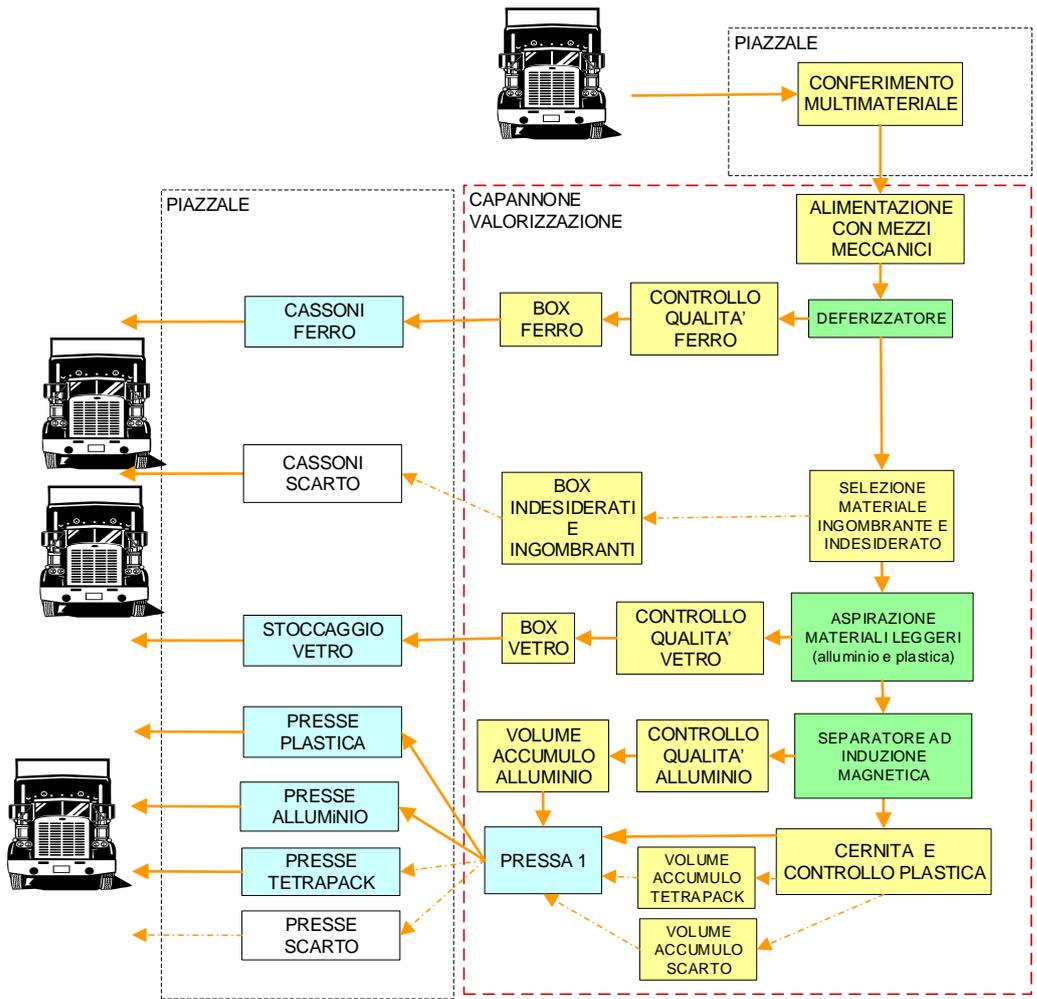


COMPOSTAGGIO DELLE FRAZIONI ORGANICHE



VALORIZZAZIONE RACCOLTA DIFFERENZIATA: CARTA-CARTONE E MULTIMATERIALE

LAY-OUT LINEA DI VALORIZZAZIONE MULTIMATERIALE



5.2 Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali delle attività del sito

SINTESI DEI RISULTATI

Sienambiente ha implementato una procedura per la valutazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti, e per la valutazione della significatività degli aspetti stessi all'interno del contesto. Dopo aver verificato, con esito positivo, la conformità legislativa degli aspetti ambientali, si è proceduto alla loro valutazione, i cui esiti sono riportati nella seguente tabella:

ASPETTI AMBIENTALI IMPIANTO "LE CORTINE"						
Uso risorse energetiche	SELEZIONE E COMPOSTAGGIO			VALORIZZAZIONE		
	VALORE	REALE POTENZIALE	SIGNIFICATIVITA'	VALORE	REALE POTENZIALE	SIGNIFICATIVITA'
Energia elettrica	1	reale	trascurabile	1,3	reale	trascurabile
Metano	0,7	reale	trascurabile	0,7	reale	trascurabile
Gasolio	1,3	reale	trascurabile	1	reale	trascurabile
Uso di risorse idriche						
Acquedotto	1,7	reale	trascurabile	1,7	reale	trascurabile
Pozzo	1	reale	trascurabile	---	---	---
Acque autobotte	1,7	reale	trascurabile	---	---	---
Uso di carta e materiali da ufficio						
Carta (considerare la carta riciclata)	0,3	reale	trascurabile	0,3	reale	trascurabile
Materie prime						
olio lubrificante	0,3	reale	trascurabile	0,3	reale	trascurabile
detergenti deodoranti	0,3	reale	trascurabile	0,3	reale	trascurabile
carpenteria	1,3	reale	trascurabile			
fil di ferro	--	--	---	1,3	reale	trascurabile
Produzione di rifiuti						
Oli esausti (130208*)	0,7	reale	trascurabile	1	reale	trascurabile
Batterie al piombo (160601*)	1,3	reale	trascurabile	---	---	---
Percolato (190703)	1,8	reale	trascurabile	---	---	---
Reflui (acqua del piazzale dell'impianto, lavaggi raccolta, scarichi servizi igienici)	1	reale	trascurabile	1	reale	trascurabile
Compost fuori specifica (190503)	2	reale	trascurabile	---	---	---
Filtri a maniche sistema abbattimento fumi-materiale assorbente contaminato (150203)	0,7	reale	trascurabile	0,7	reale	trascurabile
Emissioni in atmosfera						
Emissioni da motore a combustione	2	reale	trascurabile	2	reale	trascurabile
Emissione di polveri	---	---	---	1,3	reale	trascurabile
Emissione saldatrici	1	reale	trascurabile	---	---	---
Emissioni da caldaia a metano	1,3	reale	trascurabile	---	---	---
Emissioni da biofiltro	1,8	reale	trascurabile	---	---	---
Emissione a seguito di guasto a impianto di abbattimento (biofiltro)	1	potenziale	trascurabile	---	---	---
Odori						
	2,2	reale	Soglia di attenzione	---	---	---
Rumore						
	0,7	reale	trascurabile	0,7	reale	trascurabile
Scarichi nel suolo e corpi idrici						
Scarichi idrici	2	reale	trascurabile	---	---	---
Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue.	3	potenziale	trascurabile	3	potenziale	trascurabile
Infiltrazioni di percolato in falda	2	potenziale	trascurabile	2	potenziale	trascurabile

ASPETTI AMBIENTALI IMPIANTO "LE CORTINE"						
	SELEZIONE E COMPOSTAGGIO			VALORIZZAZIONE		
Incendio						
Emissioni di fumi a seguito di incendio	---	---	---	2	potenziale	trascurabile
Impatto Visivo						
	1,3	reale	trascurabile	1,3	reale	trascurabile
Traffico						
Traffico diretto	1,3	reale	trascurabile	1,3	reale	trascurabile

TIPOLOGIA ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	VALORE	SIGNIFICATIVITA'
PRESTAZIONI AMBIENTALI E COMPORTAMENTI APPALTATORI E FORNITORI	IMPRESE EDILI	1,67	trascurabile
	IMPRESE DI MANUTENZIONE	1,75	trascurabile
	IMPRESA PULIZIA	1,25	trascurabile
	ALTRI SERVIZI SPECIALISTICI (LAVANDERIA, AUTOFFICINA, LABORATORIO ANALISI, REVISIONE ESTINTORI, ECC...)	1,33	trascurabile
	FORNITORI MP	1,33	trascurabile
	FORNITORI MATERIALI SUSSIDIARI	1,50	trascurabile
	FORNITORI COMBUSTIBILI E CALORE	1,75	trascurabile
TRASPORTO DI MATERIALE INDOTTO ALLE ATTIVITA' SVOLTE DALL'IMPIANTO	TRASPORTI MP (SOSTANZE CHIMICHE)	1,33	trascurabile
	TRASPORTO RIFIUTI PRODOTTI	1,75	trascurabile
PRESTAZIONI AMBIENTALI CLIENTI	PRODUZIONE DI COMPOST - CLIENTE	1,33	trascurabile

Sono state definite le modalità di gestione per gli aspetti principali:

ASPETTO	REALE	SIGNIFICATIVITÀ	CONTROLLO OPERATIVO	IMPATTO
SELEZIONE E COMPOSTAGGIO Compost fuori specifica	2	trascurabile	Intensificazione dei controlli periodici del funzionamento dell'impianto (es. parametri di processo e analisi chimiche) al fine di ottenere un ACM conforme alla commercializzazione.	Maggiore quantità di scarti da inviare in discarica
SELEZIONE E VALORIZZAZIONE Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue	3	trascurabile (POTENZIALE)	controllo periodico del funzionamento dell'impianto mediante monitoraggio in continuo di tutti i parametri previsti per legge e periodica manutenzione delle apparecchiature utilizzate.	immissione nell'ambiente di sostanze pericolose
SELEZIONE E COMPOSTAGGIO odori	2,2	Soglia di attenzione <i>Scheda significatività</i>	Intensificazione dei controlli, monitoraggio giornaliero di tutti i punti sensibili, rispetto dei parametri previsti per legge e periodica manutenzione del biofiltro - compreso il mantenimento dei parametri di esercizio (umidità) per gli impianti di abbattimento.	Immissione nell'ambiente di odori molesti

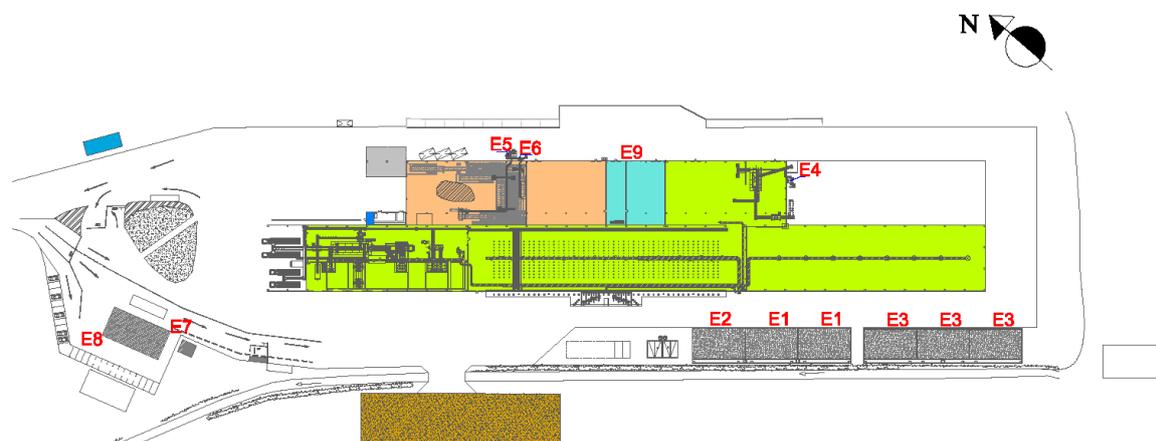
Di seguito si analizza l'aspetto reale più significativo, rappresentato dalle emissioni odorigene:

ASPETTO AMBIENTALE			
ODORE			
ODORE IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO CORTINE			
	ASPETTO AMBIENTALE SIGNIFICATIVO		Emissioni maleodoranti durante le attività ordinarie
	OBBLIGHI DI CONFORMITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Effettuazione periodica delle analisi odorimetriche sui biofiltri e rispetto dei limiti previsti in AIA - Effettuazione manutenzioni programmate degli impianti di abbattimento <i>Non vi sono valori da prescrizioni AIA per le zone limitrofe</i>
CONTESTO E PARTI INTERESSATE	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenzione sistemi di controllo impianti di abbattimento - Diffusione formazione ambientale - 'Monitoraggio' sulla "Qualità" dell'aria
	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	ESTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione: Sensibilità in merito agli odori molesti - Enti di controllo: attenzione su eventuali guasti degli impianti di abbattimento e diffusione odori molesti
	PARTI INTERESSATE		<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilità degli enti di controllo e della popolazione circostante in merito agli odori molesti
MINACCE OPPORTUNITA' RISCHIO	MINACCE		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento reclami per odori molesti - Problemi autorizzativi per il disagio/danno alle zone circostanti
	OPPORTUNITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento "qualità dell'aria" - Miglioramento dell'immagine ambientale nei confronti delle parti interessate su un aspetto particolarmente sensibile
	RISCHIO		<ul style="list-style-type: none"> - Applicazioni sanzioni - Rischi di danni ambientali
	OBIETTIVI AMBIENTALI		Non è necessario definire un obiettivo ambientale, è comunque applicato un sistema di controllo di manutenzione e periodicamente di efficienza
AZIONI PIANIFICATE	SUPPORTO		<ul style="list-style-type: none"> - Formazione e sensibilizzazione del personale in merito all'oggettività dell'aspetto
	ATTIVITA' OPERATIVE	CONTROLLO OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni per la gestione del biofiltro - Manutenzioni programmate - Controlli periodici soggettivi (7MD224) - Creazione di un data base per lo studio statistico delle situazioni critiche
	ATTIVITA' OPERATIVE	EMERGENZA	<ul style="list-style-type: none"> - Un mal funzionamento dello stesso non porta a un istantaneo problema ambientale- le periodiche manutenzioni dello stesso portano a ridurre le possibilità di verificarsi di situazioni di malfunzionamento (8IS02)
	VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio Effettuazioni analisi periodiche per controllo delle caratteristiche e dell'efficienza - 7MD117 - Monitoraggio diffusione odori (7MD224) per valutazione statistica e analisi dei risultati

ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

EMISSIONI IN ATMOSFERA

I punti critici in merito alle emissioni in atmosfera derivanti dai processi svolti all'interno del complesso impiantistico de "Le Cortine" sono circoscritti alle sezioni di ricezione e stoccaggio iniziale dei rifiuti, selezione e trattamento dei rifiuti restanti dopo la raccolta differenziata, compostaggio delle frazioni organiche e valorizzazione di alcune materie prime provenienti dai cicli di raccolta differenziata.



I punti di emissione indicati nella planimetria qui in alto sono:

E1. Identifica il biofiltro al quale è convogliata l'aria captata dai locali di trattamento selezione e compostaggio, dalle fosse rifiuti e dalle cappe di aspirazione posizionate sulle macchine della linea di lavorazione del rifiuto indifferenziato e dalla linea di pretrattamento del compostaggio; questo punto di emissione funziona in continuo anche a linee ferme, con portate variabili regolate da opportuno sistema di controllo in relazione al tipo di ciclo di lavorazione attivo. Il sistema di aspirazione ha lo scopo di garantire adeguati ricambi d'aria per la salubrità del luogo di lavoro ed impedire la fuoriuscita degli odori dai locali di trattamento rifiuti. L'aria aspirata viene trattata attraverso il biofiltro prima di essere immessa in ambiente esterno.

E2. Identifica il biofiltro al quale viene convogliata l'aria aspirata dal locale di maturazione del processo di compostaggio; questo punto emissivo funziona in continuo in quanto il sistema di aspirazione è finalizzato a mantenere il locale in depressione ed evitare la dispersione verso l'esterno di cattivi odori.

E3. Rappresenta il biofiltro al quale viene convogliata l'aria aspirata dal locale di biossificazione; anche questo punto funziona in continuo ed il sistema di aspirazione è finalizzato a garantire una leggera depressione nel capannone per evitare la dispersione di cattivi odori.

E1			2017		2018		2019	
DATA CAMPIONAMENTO			20/04/2017	25/10/2017	17/04/2018	25/10/2018	09/04/2019	24/10/2019
NUMERO CERTIFICATO			TP212-17r00	TP0561-17r00	TP0186-18-r00	TP0542-18R00	TP0282-19r00	TP0680-19r00
DATA CERTIFICATO			24/05/2017	29/11/2017	16/05/2018	03/12/2018	22/05/2019	20/11/2019
PARAMETRO	U.M.	Limite di emissione						
portata	Nm ³ /h		49400	54300	53900	53400	54000	54200
ammoniaca	mg/Nm ³	5	0,55	0,9	3,4	2,03	1,91	0,82
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	0,33	<0,35	<0,33	LL.Q. ²²	0,37	LL.Q.
Carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	35,4	28,8	36,8	40	25,9	20,5
Concentrazione di odore	OUE/m ³	300	190	210	150	250	170	110
umidità	%	-	68	63	71	67	65,64	67,64
pH	-	-	6,56	6,79	6,68	6,76	7	6,71

²² Inferiore al limite di quantificazione

E2			2017		2018		2019	
DATA CAMPIONAMENTO			20/04/2017	25/10/2017	17/04/2018	25/10/2018	09/04/2019	24/10/2019
NUMERO CERTIFICATO			TP212-17r00	TP0561-17r00	TP0186-18-r00	TP0543-18R00	TP0283-19r01	TP0681-19r00
DATA CERTIFICATO			24/05/2017	29/11/2017	16/05/2018	03/12/2018	22/05/2019	20/11/2019
PARAMETRO	U.M.	Limite di emissione						
portata	Nm ³ /h		31200	33600	31300	37300	37400	39800
ammoniaca	mg/Nm ³	5	<0,54	0,83	2,2	0,94	3,19	0,69
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	<0,33	0,33	<0,34	I.L.Q.	0,4	I.L.Q.
Carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	13,3	9,3	17	20,3	15,2	14,3
concentrazione di odore	OUE/m ³	300	120	230	160	250	95	140
umidità	%	-	69	70	71	68	63,81	69,12
pH	-	-	6,5	6,24	6,74	6,71	6,91	6,69

E3			2017		2018		2019	
DATA CAMPIONAMENTO			20/04/2017	25/10/2017	17/04/2018	25/10/2018	09/04/2019	24/10/2019
NUMERO CERTIFICATO			TP212-17r00	TP0561-17r00	TP0186-18-r00	TP0544-18R00	TP0284-19r01	TP0682-19r00
DATA CERTIFICATO			24/05/2017	29/11/2017	16/05/2018	03/12/2018	22/05/2019	20/11/2019
PARAMETRO	U.M.	LIM. EMISS.						
portata	Nm ³ /h		89100	87900	89100	87000	88000	86200
ammoniaca	mg/Nm ³	5	0,55	0,81	1,1	1,88	2,37	I.L.Q.
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	<0,34	0,34	<0,34	0	0,35	I.L.Q.
Carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	11,2	13,8	10,7	24,2	21,3	14
concentrazione di odore	OUE/m ³	300	120	220	88	250	130	200
umidità	%	-	68	79	70	43	65,6	70,35
pH	-	-	6,42	5,44	8,04	6,78	6,9	6,65

Tabelle 9, 10, 11: Confronto analisi dei punti di emissione E1, E2 ed E3

I controlli per i punti emissivi E1, E2 ed E3 sono semestrali.

E4. L'impianto di aspirazione delle macchine della linea di raffinazione compost, che convoglia in E4 dopo abbattimento con filtro a maniche, funziona in discontinuo; il suo funzionamento è subordinato al funzionamento della linea di raffinazione nella quale è integrato. Nel 2019 ha lavorato per complessive 1523 ore.

E5. Questo punto di emissione identifica il filtro a maniche del sistema di aspirazione polveri della linea di lavorazione carta e cartone. L'emissione è discontinua ed è attiva solo con la linea in marcia. Nel corso del 2019 ha lavorato per 1672 ore.

E6. rappresenta il punto di emissione del sistema di trattamento e separazione sulla linea multimateriale (aspirazione plastiche ed alluminio). L'emissione è discontinua e nel 2019 è stata attiva per 3779 ore. L'attività del punto di emissione rispetto al 2018 risulta aumentata in relazione all'incremento dei quantitativi di multimateriale trattati nel 2019, per i quali si è reso necessario incrementare i turni di lavorazione della linea.

			Raffinazione compost			Valorizzazione carta			Separazione aeraulica		
			E4			E5			E6		
			2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
DATA CAMPIONAMENTO			27/03/17	27/03/2018	28/03/2019	27/3/17	27/03/2018	28/03/2019	27/3/17	27/03/2018	28/03/2019
DATA CERTIFICATO			29/03/17	18/04/2018	16/04/2019	29/3/17	18/04/2018	16/04/2019	29/3/17	18/04/2018	16/04/2019
NUMERO CERTIFICATO			17LA11331	18LA15941	19LA21849	17LA11330	18LA15942	19LA21884	17LA11332	18LA15943	19LA21852
parametro	UM	Limite di emissione									
Polveri	mg/Nm ³	50 (10 per E4)	1,4	0,264	0,28	0,264	0,41	0,265	1,1	0,264	0,51

Tabella 12: Confronto analisi dei punti di emissione E4, E5 ed E6

Questi risultati evidenziano emissioni di polveri dai tre punti di emissione molto al di sotto del limite. I controlli per i punti E4, E5 ed E6 sono annuali.

E9. Rappresenta un punto di emissione legata ad attività di saldatura a servizio della manutenzione dell'impianto, non inserita in alcun processo produttivo. L'emissione è saltuaria e può essere considerata non significativa²³. I controlli sono quinquennali e il prossimo è previsto per il 2021.

5.3 Utilizzo delle risorse (acqua, gasolio, metano, energia elettrica)

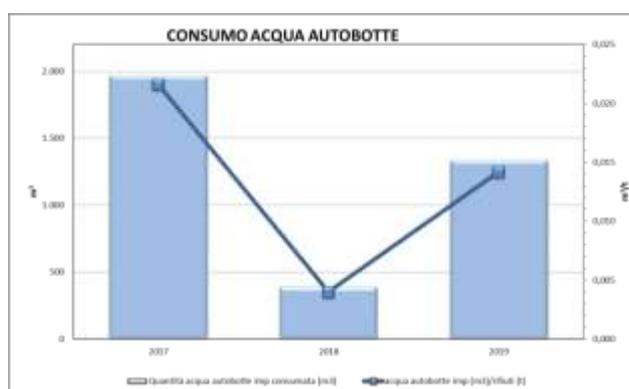
ACQUA

PRELIEVO ED UTILIZZO DELL'ACQUA DI POZZO - ACQUA ACQUEDOTTO

Oltre all'allacciamento dell'impianto all'acquedotto, era stata prevista la possibilità di prelevare l'acqua necessaria al suo funzionamento da un pozzo artificiale alimentato da falda, sito in prossimità dell'impianto²⁴. Il pozzo è autorizzato per il prelievo di 0,5 l/s, ma non permette l'emungimento previsto, e di conseguenza l'impianto si avvale dell'acquedotto; in casi di necessità, in particolare nei periodi estivi, si ricorre come risorsa aggiuntiva a forniture da autobotte. L'acqua è utilizzata per l'impianto antincendio, per il lavaggio delle macchine di locomozione, per il lavaggio dei piazzali, per l'irrigazione dei biofiltri e delle aree verdi circostanti l'impianto. L'approvvigionamento della vasca industriale (e conseguentemente dell'antincendio) avviene attraverso le acque di dilavamento dei tetti e integrata con l'acqua di acquedotto; le strutture dell'impianto servite da acqua potabile sono la palazzina uffici, il locale autorimessa mezzi di servizio, il magazzino e l'area lavaggio.

CONSUMO ACQUA			
	2017	2018	2019
Quantità acqua pozzo consumata (m ³)	0	0	0
Quantità acqua acquedotto consumata (m ³)	2.632	1.919	2.828
Quantità acqua autobotte consumata (m ³)	1.967	389	1.335
$\frac{\text{quantità acqua acquedotto consumata (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,029	0,0198	0,0300
$\frac{\text{quantità acqua autobotte consumata (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,022	0,0065	0,0142

Tabella 13: Consumi idrici



Il consumo di acqua presso l'installazione impiantistica è in gran parte dovuto all'irrigazione dei biofiltri, al fine di mantenere uniforme il tenore di umidità del letto filtrante. La riserva idrica industriale è stata

²³ come si può comprendere anche confrontando il flusso di massa con quello previsto al punto 2 parte II dell'allegato 1 alla parte V del D.Lgs. 152/2006

²⁴ Autorizzazione DP 114 del 29/09/2006

utilizzata anche per alimentare la piattaforma di lavaggio mezzi a servizio di SEI Toscana, che ha utilizzato fino al 2020 l'area impiantistica di Cortine come punto di stazionamento di parte del parco mezzi di raccolta dell'area senese. A partire da marzo 2020 SEI Toscana ha scelto di spostare altrove il proprio centro operativo, e questo si rifletterà nei consumi del prossimo anno.

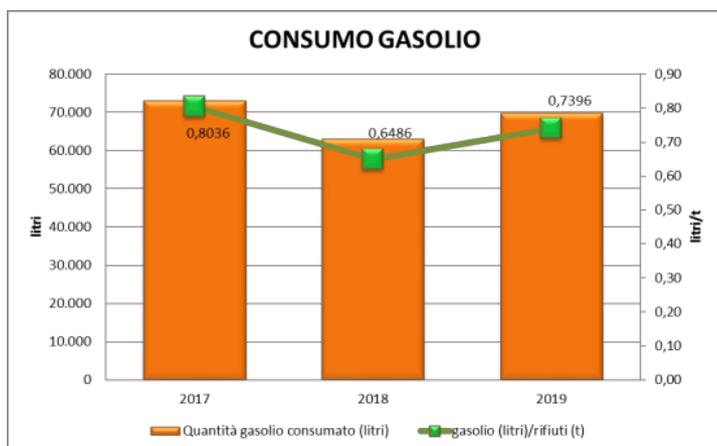
Gli altri consumi dell'impianto sono dovuti a servizi igienici e sono rimasti sostanzialmente stabili. I consumi idrici industriali per lavaggio mezzi e approvvigionamento lavacassonetti e spazzatrici a carico di SEI Toscana sono stati pari a 401 m³, corrispondenti all'8,7% del totale; il restante 91,3% è dovuto alle attività gestionali dell'impianto riconducibili a, in ordine di importanza:

- Umidificazione biofiltri nei periodi non piovosi, legato alle condizioni stagionali;
- Sistemi di nebulizzazione per abbattimento polveri: sostanzialmente uguali all'anno precedente;
- Lavaggio mezzi operativi: marginale e sostanzialmente uguali all'anno precedente.

GASOLIO

Il gasolio, stoccato in cisterne, è utilizzato per il rifornimento dei mezzi d'opera in uso presso l'impianto (distributore composto da un serbatoio interrato da 20 m³):

CONSUMO DI GASOLIO	2017	2018	2019
Quantità gasolio consumato (litri)	73.075	63.002	69.756
GASOLIO CONSUMATO / RIFIUTI TRATTATI (l/t)	0,80	0,65	0,74



Rispetto all'anno precedente c'è stato un aumento complessivo dei consumi di gasolio di quasi 6.800 litri, dovuto principalmente all'incremento dei rifiuti trattati presso la linea di valorizzazione.

Nel corso dell'anno si comunque provveduto alla sostituzione di alcuni mezzi d'opera con mezzi nuovi che dovrebbero garantire migliori prestazioni sia in termini di consumi che di livelli emissivi.

Le linee di selezione e di compostaggio, molto interconnesse tra loro dal punto di

vista di organizzazione del lavoro di movimentazione rifiuti, hanno sostanzialmente mantenuto invariati i consumi rispetto l'anno precedente, registrando un leggero calo di 406 litri. La linea di valorizzazione ha avuto un aumento di consumi pari a circa 8.800 l, legati come detto all'incremento dei rifiuti lavorati.

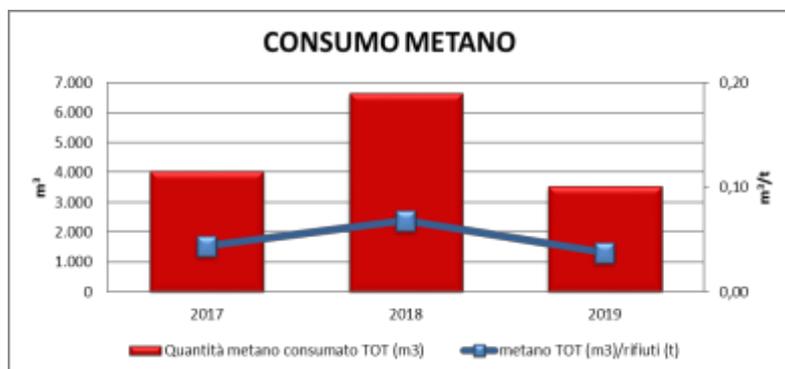
METANO

Tra le fonti energetiche utilizzate presso l'impianto, il metano è utilizzato per alimentazione delle caldaie per riscaldamento locali di servizio e per la produzione dell'acqua sanitaria.

L'indicatore non è da considerarsi significativo, non essendo coinvolto nel processo produttivo.

CALDAIE: luogo di utilizzo	Processo di utilizzo		Alimentazione	Potenza kW
UFFICI	E7	Riscaldamento - Acqua sanitaria	METANO	<35 kW
UFFICI	E8	Riscaldamento - Acqua sanitaria	METANO	<35 kW

Consumo di metano	2017	2018	2019
Quantità metano consumato (m ³)	4.032	6.642	3.528
$\frac{\text{quantità metano consumato (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,04	0,07	0,037



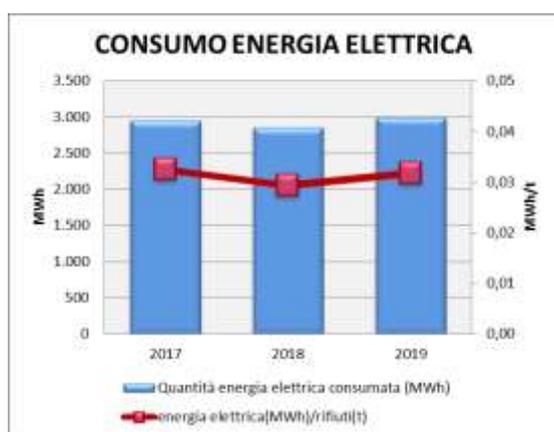
Le variazioni dei consumi di metano sono dovute principalmente a questioni climatiche, dal momento che viene usato principalmente per il riscaldamento. Da segnalare che i minori consumi del 2019 rispetto al 2018 possono essere attribuiti ai lavori edili di efficientamento energetico, realizzati sui locali della palazzina e completati nell'ottobre del 2018. Questo dato dovrà essere monitorato nei prossimi anni per poter essere considerato valido.

ENERGIA ELETTRICA

La suddivisione dell'energia elettrica utilizzata per i fabbisogni interni allo stabilimento è così stimata²⁵ per impianto:

- Impianto di compostaggio 41%
- Impianto di selezione 38%
- Impianto di valorizzazione 21%

Consumo di energia elettrica	2017	2018	2019
Quantità energia elettrica consumata (MWh)	2.949	2.855	2.997
$\frac{\text{quantità energia elettrica consumata (MWh)}}{\text{rifiuti trattati (ton)}}$	0,032	0,029	0,032



Per gli impianti di Cortine si registra un andamento dei consumi sostanzialmente stabile, con lievi oscillazioni dovute alla quantità di energia consumata dalle macchine in funzione h24, come i ventilatori a servizio del processo di biossidazione e i ventilatori per l'aspirazione dell'aria dai locali e convogliamento alla biofiltrazione.

5.4 Rifiuti

Selezione: La quantità di RUI trattata dall'impianto è legata alla pianificazione annuale definita dall'ATO Toscana Sud; nel 2019 si è registrata una riduzione in parte dovuta diversa distribuzione tra gli impianti di ambito ma anche ad una minore produzione su scala provinciale.

²⁵ Sulla base del consumo delle attrezzature utilizzate in ciascun impianto

Dal trattamento meccanico biologico sono state estratte 33.400 t di frazione secca/sovvallo, che rappresentano oltre il 75% del quantitativo indifferenziato conferito; l'82% di questa frazione, 27.600 t, sono state destinate a recupero energetico presso l'impianto di termovalorizzazione di Foci, mentre la quota restante (durante i periodi di fermata manutentiva del termovalorizzatore) è stata smaltita presso le discariche di Ambito di Poggio alla Billa (Siena Ambiente) e Cannicci (Civitella Paganico 2000).

Nel 2019 la FOS prodotta dal ciclo di trattamento meccanico biologico è stata circa 6.400 t, ovvero circa il 15% degli ingressi, ed è stata interamente smaltita presso la discarica di Poggio alla Billa.

Compostaggio: La quantità di Frazione Organica FORSU e verde trattata dall'impianto è legata alla pianificazione annuale definita dall'ATO Toscana Sud; i conferimenti dell'anno 2019 si sono mantenuti pressoché stabili rispetto gli anni precedenti.

La percentuale di compost prodotto è leggermente diminuita rispetto all'anno precedente soprattutto a causa della difficoltà a massimizzare il ricircolo della frazione legnosa grossolana e per l'incremento di frazioni grossolane nei rifiuti in ingresso in parte non compostabili con il ciclo produttivo.

Valorizzazione: I quantitativi complessivi di **RD cellulosici** conferiti confermano la tendenza ad un leggero aumento rispetto all'anno precedente, pari al 4,8%. L'efficienza di separazione degli imballaggi dalla raccolta congiunta (CER 200101) si è attestata su valori maggiori del 42% in peso rispetto all'ingresso. Il decartonnatore, nel 2019 ha consentito infatti di separare oltre 5.000 t di cartone dal flusso della raccolta congiunta.

I quantitativi in ingresso alla linea di valorizzazione del **multimateriale**, sono risultati in netta crescita (+15%), superando complessivamente le 19.200 t (2.500 t in più del 2018); i maggiori quantitativi in ingresso derivano dalle necessità del Gestore Unico. Per far fronte alle nuove necessità sono stati incrementati i turni di lavorazione della linea fino ad inserire dal maggio 2019 un terzo turno di lavorazione giornaliero.

RIFIUTI IN INGRESSO

SELEZIONE		2017	2018	2019
CODICE CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
200301	Rifiuti urbani misti	49.967	49.532	43.527

COMPOSTAGGIO		2017	2018	2019
CODICE CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
200108	Rifiuti di natura organica riutilizzabili per il compostaggio (...)	13.361	15.030	15.079
200201	Rifiuti biodegradabili	2.443	2.198	2.185
	TOTALE	15.803	17.227	17.264

Valorizzazione		2017	2018	2019
CODICE CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
150101	Cartone da raccolta selettiva	982	956	987
200101	Carta da raccolta congiunta	11.320	12.653	13.281
150106 mult.	Imballaggi in materiali misti	12.853	16.744	19.258
150102	Imballaggi in plastica	0	4	3
150107	Imballaggi in vetro	11	16	0
	TOTALE	25.166	30.374	33.529

RIFIUTI IN USCITA²⁶

Di seguito si riportano i rifiuti in uscita (prodotti) dai processi sviluppati nell'impianto delle Cortine:

SELEZIONE		2017	2018	2019
CER	DESCRIZIONE	Prodotti (t)	Prodotti (t)	Prodotti (t)
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 - Sovvallo / Frazione secca (Sovv A + RA)	35.055	35.766	33.412
190503	Compost fuori specifica FOS	9.493	9.175	6.486
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211 - Scarto Fine + Ingombranti	3.461	1.490	1.519
191202	Metalli ferrosi	80	62	51
170405	Ferro e acciaio	6	0	4
200304	Fanghi delle fosse settiche	4	1,62	0
160504	gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose	0	0,46	0
160505	Gas in contenitori a pressione diversi da quelli di cui alla voce 160504*	0	0,32	0
161004	Concentrati acquosi diversi da 161003	0	0,66	0
TOTALE		48.099	46.496	41.497

Valorizzazione		2017	2018	2019
CER	DESCRIZIONE	Prodotti (t)	Prodotti (t)	Prodotti (t)
191212 Sc. Carta	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	343	428	543
191212 Sc. Vetro		2.351	3.329	4.399
191212 Val BB		2	2	5
191205	vetro	6.345	8.314	8.697
191204	plastica e gomma	2.724	3.683	4.088
191202	Metalli ferrosi	430	491	614
191203	metalli non ferrosi out al	25	23	24
170405	Ferro e acciaio	8	2,86	0
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	0,21	0	0
160504	gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose	0	0,08	0,11
160505	gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 160504	0	0,13	0,16
170411	Cavi diversi di quelli alla voce 170410	0,37	0	0
TOTALE		12.230	16.271	18.368

Valorizzazione	2017	2018	2019
CARTA E CARTONE TOT IN INGRESSO (t)	12.301	13.609	14.268
CARTA E CARTONE IN USCITA (t)	11.746	12.698	13.490
EFFICIENZA (%)	95%	93%	94%

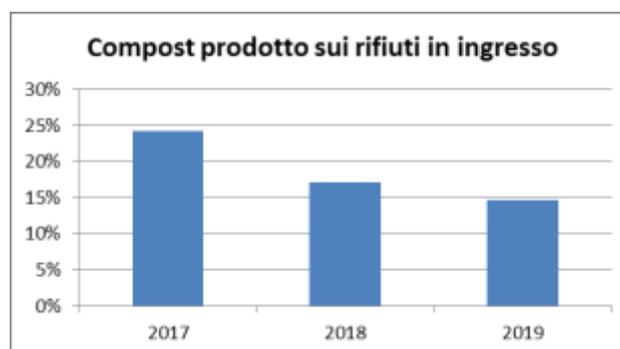
Valorizzazione	2017	2018	2019
MULTI TOT IN INGRESSO (t)	12.864	16.765	19.261
MULTI IN USCITA (t)	9.532	12.513	13.422
EFFICIENZA (%)	74%	75%	70%

COMPOSTAGGIO		2017	2018	2019
CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
190501	Frazione non composta di rifiuti urbani e simili	1.157	1.683	2.941
190503	Compost fuori specifica	1.617	4.026	3.570
191212	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti diversi da quelli di cui alla voce 191211	21	0	10
150203	manutenzione BIOFILTRO, Assorbenti, materiali filtranti stracci, e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*	0	120	0
170401	Rame, bronzo e ottone	0	0,3	0

²⁶ Si tratta dei rifiuti in uscita dall'impianto, come dichiarati nel MUD

COMPOSTAGGIO		2017	2018	2019
CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
170405	Ferro e acciaio	0	39	0
190703	Percolato di discarica diverso da quello di cui alla voce 190702	3.992	6.111	4.811
TOTALE		6.786	11.979	10.882

Officina		2017	2018	2019
CER	DESCRIZIONE	(t)	(t)	(t)
130208*	Altri olii per motori, ingranaggi e lubrificazioni	2,12	1,74	0,86
160601*	Batterie al piombo	0,80	0,74	1,36
160107*	Filtri dell'olio	0,10	0,03	0,05
150202*	Assorbenti e materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci, e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,11	0,02	0,03
150203	Assorbenti, materiali filtranti stracci, e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*	0,10	0,02	0,03
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	0	0	1,05
170405	ferro e acciaio	0	0	25,22
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	0	0	0,47
TOTALE		3,23	2,55	29

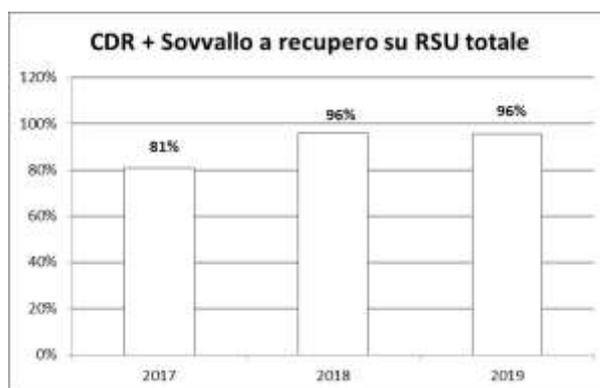
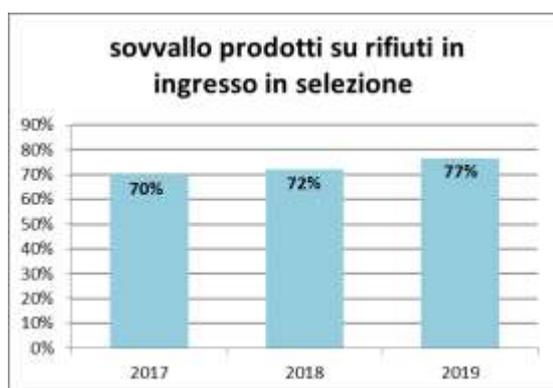


Riportiamo di seguito i dati e i principali indicatori relativi alla produzione dei rifiuti dell'impianto:

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Rifiuti in ingresso selezione (t/anno)	49.967	49.532	43.527
Rifiuti in ingresso valorizzazione (t/anno)	25.154	30.374	33.529
Rifiuti in ingresso compostaggio (t/anno)	15.803	17.227	17.264
Sovvallo (CER 191212 - sovv) a recupero	28.329	27.191	31.922
Sovvallo (CER 191212 - sovv) a smaltimento	6.726	1.482 ²⁷	1.490
Sovvallo (CER 191212 - sovvA+RA) TOTALE	35.055	35.766	33.412
Carta e cartone (t/anno)	12.301	13.609	14.268
Compost prodotto (t/anno)	3.825	2.950	2.530

²⁷ Valore corretto in quanto errato nella precedente DA

INDICATORE	2017	2018	2019
$\frac{\text{sovrvallo (t/ anno)}}{\text{rifiuti in ingresso selezione (t/ anno)}} \%$	70%	72%	77%
$\frac{\text{compost prodotto (t/ anno)}}{\text{rifiuti in ingresso al compostaggio (t/ anno)}} \%$	24%	17%	15%
$\frac{\text{sovrvallo (t/ anno) a recupero energetico}}{\text{sovrvallo totale (t/ anno)}} \%$	81%	96% ²⁸	96%



Si nota la sostanziale stabilità dell'indicatore, che presenta storicamente solo lievi fluttuazioni.

TOTALE PRODUZIONE RIFIUTI

	2017	2018	2019
Rifiuti pericolosi (t)	3	2,5	2,31
Rifiuti non pericolosi (t)	70.576	74.746	70.747

Tabella 14: Suddivisione dei rifiuti per pericolosità

La quantità di rifiuti pericolosi provenienti unicamente da attività accessorie di manutenzione si mantiene pressoché stabile.

5.5 Scarichi idrici

Dal momento che l'acqua non entra direttamente nel processo produttivo, ad eccezione dell'umidificazione dei biofiltri, i reflui che si generano nell'ambito dell'attività sono costituiti principalmente dalle acque meteoriche di dilavamento, dalle acque di lavaggio, dagli scarichi domestici, dal percolato delle fosse dei rifiuti, dal fondo del biofiltro, dal distributore di carburante.

Le attività per le quali sono stati predisposti sistemi di trattamento dei reflui e il loro successivo scarico sulle acque superficiali sono:

- 1) scarico di acque reflue domestiche - depuratore civile (S1);
- 2) scarico di acque reflue industriali derivanti da impianto di distributore carburanti (S2).

Per il punto di scarico S1, il piano di monitoraggio e controllo non prevede l'effettuazione di analisi chimiche ma solo l'attuazione delle attività di manutenzione del depuratore i cui esiti sono riportati nel registro vidimato.

Le tempistiche di controllo sono annuali.²⁹

²⁸ Valore corretto in quanto errato, come conseguenza del precedente refuso, nella scorsa DA

²⁹ In applicazione del DD 3199/2015

ANALISI SCARICHI IDRICI -S2 - SCARICO DISTRIBUTORE CARBURANTE					
DATA PRELIEVO		12/02/2018	19/02/2019	02/04/2020	
NUMERO CERTIFICATO		18/LA08000	19LA15998	19/12/85	
DATA CERTIFICATO		28/02/2018	15/03/2019	20/04/2020	
PARAMETRI	UM	valori di rif.	2018	2019	2020
pH	--	5,5-9,5	7,3	7,3	7,7
Materiali grossolani	--	assenti	0	0	0
Solidi sospesi totali	mg/l	80	15,2	10	< 10
Idrocarburi totali	mg/l	5	2,37	0,2	0,216

È svolto anche un monitoraggio delle acque del fosso Campora, limitrofo all'impianto, attraverso due punti di campionamento, posti a monte (Fm) e a valle (Fv) dell'impianto.

ANALISI SCARICHI IDRICI ACQUE FOSCO CAMPORA								
			2017		2018		2019	
DATA PRELIEVO		15/12/17	15/12/17	20/12/18	20/12/18	19/12/19	19/12/19	
NUMERO CERTIFICATO		17LA54408	17LA54411	18/LA79987	18/LA80077	19LA90414	19LA90459	
DATA CERTIFICATO		22/01/2018	22/01/2018	18/01/2019	18/01/2019	08/01/2020	08/01/2020	
PARAMETRI	U.M.	valori di rif.	Fm	Fv	Fm	Fv	Fm	Fv
pH		5,5-9,5	7,3	7,3	7,8	7,6	7,9	7,9
BOD ₅ (come O ₂)	mg/l	40	14	16	5	5	5	< 5
COD (come O ₂)	mg/l	160	55,9	60,9	19,5	19,1	7,25	5
Idrocarburi totali	mg/l	5	<0,2	0,305	0,2	0,2	0,2	< 0,2

Dal confronto tra monte e valle non emergono effetti significativi imputabili all'impianto.

5.6 Rumore esterno

In previsione dell'attivazione del terzo turno notturno per il processo di valorizzazione delle raccolte differenziate, operato dalla cooperativa sociale Servizio e Territorio e poi attivato a fine aprile 2019, sono state condotte nel giugno 2018 delle indagini fonometriche presso i confini periferici dell'impianto e i ricettori esterni più prossimi che coprissero anche la fascia oraria aggiuntiva.

LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE

Punto di ricezione		2018 simulazione – scenario: periodo diurno senza biotrituratore			Limite immissione – rispetto	Limite emissione- rispetto
Nome	altezza da terra	LA Diurno (06:00-22:00)	LR Diurno (06:00-22:00)	Emissione diurno	Diurno (06:00-22:00)	Diurno (06:00-22:00)
Mucigliani	4	47,1 dBA	35 dBA	46,8 dBA	60	55
Monterapi	4	47,9 dBA	46,6 dBA	47,9 dBA	60	55

Punto di ricezione		2018 misure – scenario: periodo notturno, con impianti aspirazione lato ovest accesi e valorizzazione in funzione dalle 22:00 alle 24:00			Limite immissione – rispetto	Limite emissione- rispetto
Nome	altezza da terra	LA Notturmo (22:00-06:00)	LR Notturmo (22:00-06:00)	Emissione notturno	Notturmo (22:00-06:00)	Notturmo (22:00-06:00)
R2 Campora	4	46,4 dBA	43,1 dBA	43,7 dBA	50	45
Mucigliani	4	43,7 dBA	43,6 dBA	21,3 dBA	50	45
Monterapi	4	43,8 dBA	42,3 dBA	32,4 dBA	50	45

Nota: la colorazione contraddistingue il rispetto o meno del relativo limite (verde=rispetto, giallo=non rispetto).

DISTURBO IN AMBIENTE ABITATIVO

Scenario: impianti aspirazione lato ovest accesi, valorizzazione in funzione 2 ore								
Periodo notturno								
Ricettore	L _{AE} (livello di rumore ambientale esterno in facciata)	L _{RE} rumore residuo esterno	L _{AFA}	L _{RFA}	L _{AFC}	L _{RFC}	L _D	Rispetto limite (limite differenziale notturno 3 dB)
R2 Campora	46,4 dBA	43,1 dBA	41,4 dBA	38,1 dBA	21,4 dBA	16,4 dBA	3,4 dBA	non applicabile, in quanto disabilitato
Mucigliani	43,7 dBA	43,6 dBA	38,7 dBA	33,7 dBA	18,7 dBA	18,6 dBA	0,1 dBA	non applicabile, perché non raggiunge la soglia di applicabilità
Monterapi	43,8 dBA	42,3 dBA	38,8 dBA	37,3 dBA	18,8 dBA	17,3 dBA	1,5 dBA	non applicabile, perché non raggiunge la soglia di applicabilità

Le conclusioni delle indagini confermano il rispetto dei limiti differenziali di immissione, sia di giorno che di notte, sia nella normale condizione lavorativa che in quella limite (ipotizzato il funzionamento del biotrituratore per 6 ore).

5.7 Materie prime

Le materie prime utilizzate all'interno dell'impianto sono:

MATERIE PRIME CONSUMATE	PERICOLOSITÀ	stato fisico	UdM	2017	2018	2019
LUBRIFICANTI	PERICOLOSO	LIQUIDO	t	8,1	3,9	2,9
FILO DI FERRO	NON PERICOLOSO	SOLIDO	t	44	37	60

Dalla tabella³⁰ emerge un consumo di lubrificanti estremamente ridotto, dal momento che il loro utilizzo è legato principalmente alle operazioni di manutenzione necessarie a mantenere in efficienza l'impianto. Per il filo di ferro, usato per "legare" le presse di carta e cartone e di multimateriale, il consumo è direttamente proporzionale alla quantità di materie prime seconde prodotte; il notevole aumento del 2019 è dovuto in parte all'aumento del rifiuto lavorato da confezionare in balle e in parte ad un acquisto di 14 t circa fatto a novembre, il cui utilizzo avverrà in gran parte nel 2020.

5.8 Ambiente di lavoro - Sicurezza e salute dei lavoratori

ANNO	ORE LAVORATE	NUMERO INFORTUNI	GIORNI INFORTUNI	INDICE DI FREQUENZA	INDICE DI GRAVITÀ
2017	36.452	1	33	27,43	0,91
2018	33.585	4	90	119,10	2,68
2019	34.049	4	60	117,48	1,76

Tabella 15: Indicatori di gravità e frequenza degli infortuni

³⁰ Nessuno di questi valori è ritenuto significativo per la misurazione delle prestazioni dell'impianto.

Il numero degli infortuni è lo stesso dell'anno precedente, ma i giorni complessivi e – soprattutto – l'indice di gravità sono sensibilmente inferiori. Scende anche, in misura minore, l'indice di frequenza.

5.9 Odori

In fase di ricezione e stoccaggio dei rifiuti, al fine di evitare emissioni odorigene prodotte dalle reazioni di degradazione della biomassa putrescibile presente nella zona di stoccaggio, le fosse vengono mantenute costantemente in depressione dallo stesso sistema di aspirazione e trattamento dell'aria installato sul capannone della selezione.

La selezione del rifiuto restante dopo RD avviene all'interno di un capannone chiuso e sottoposto ad aspirazione dell'aria per impedire emissioni odorigene. L'aria estratta viene trattata da un biofiltro prima di essere immessa in atmosfera.

Per il processo di compostaggio delle frazioni organiche, l'aria del capannone viene aspirata per la deodorizzazione mediante un sistema di biofiltrazione in grado di trattare le emissioni gassose durante le fasi più critiche del processo.

L'azienda ha messo in atto anche un sistema di controllo e registrazione delle misurazioni giornaliere degli odori al fine di poter sviluppare un'analisi statistica che permetta di identificare eventuali situazioni anomale.

5.10 Biodiversità

L'indicatore che mette in relazione l'uso del suolo alla biodiversità non viene misurato, non essendo significativo per la valutazione delle performance ambientali dell'impianto. L'area attualmente occupata dall'impianto è di circa 110.000 m², di cui circa 66.000 destinati a verde, curati e mantenuti in buono stato al fine di garantire un impatto positivo sull'aspetto visivo.

5.11 Obiettivi e programmi ambientali

Al fine di operare in una ottica di miglioramento continuo la direzione stabilisce periodicamente obiettivi e traguardi ambientali e definisce il programma delle azioni da realizzare per il loro perseguimento.

Gli obiettivi sono definiti coinvolgendo le diverse funzioni dell'organizzazione e tenendo conto dei seguenti aspetti:

- ✘ aspetti e impatti ambientali identificati come significativi
- ✘ rispetto degli obblighi normativi
- ✘ migliori tecnologie disponibili
- ✘ risorse finanziarie disponibili
- ✘ richieste di miglioramento proveniente dalle parti interne o esterne

Gli obiettivi formano la base per le decisioni riguardo i miglioramenti da attuare e i controlli specifici da effettuare. Sulla scorta dei risultati della valutazione Siena Ambiente ha individuato gli obiettivi di miglioramento della propria performance ambientale.

Le decisioni relative all'attuazione dei progetti sono state comunicate nelle riunioni informative periodiche, in modo tale da coinvolgere tutti coloro che sono chiamati a collaborare nel raggiungimento degli obiettivi.

PROGRAMMA AMBIENTALE 2020 – 2023

	OBIETTIVI	INDICATORI	RISULTATI	OBIETTIVO 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RISORSE	RESP
C	ENERGIA Migliorare la gestione dei consumi energetici	Energia elettrica consumata (MW/anno)	2015 3.036 MW/anno	Ridurre i consumi energetici almeno del 10%	<ul style="list-style-type: none"> Censimento dei consumi per ciascun impianto Definizione delle aree di intervento Applicazione delle migliorie Valutazione dei risultati. 	<ul style="list-style-type: none"> applicazione del processo di diagnosi energetica secondo il D.lgs. 102/14 elaborazione piano di miglioramento e realizzazione dello stesso. Sostituzione vaglio RSU e impianto raffinazione compost Monitoraggio produzione 	<ul style="list-style-type: none"> valutazioni dei consumi energetici aziendali in TEP Analisi dei dati Studio dei consumi degli elementi specifici dell'impianto Valutazione aree di miglioramento 	Dicembre 2016	Completato 	25.000 €	25.000 €	DT
			2016 2.966 MW/anno (-2.3%)				<ul style="list-style-type: none"> Definizione migliorie necessarie Valutazione fattibilità misure di miglioramento Applicazione delle misure di miglioramento 					
			2017 2.949 MW/anno (-2.9%)				<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio dell'efficienza delle migliorie 	Giugno 2018 giugno 2019				
			2018 2.855 MW/anno (-6.3%)									
			2019 2.997 MW/anno (-1.3%)									

	OBIETTIVI	INDICATORI	OB 2019	VALORE 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RISORSE	RESP
	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza sulle attività del termovalorizzatore; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione	2 Progetti di sensibilizzazione all'anno	2 Progetti di sensibilizzazione	garantire lo scambio di informazioni sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili 	Gennaio 2018	Completato 	30.000€	40.000€	DT
		N° visite aperte annuali	15 visite	7 visite			<ul style="list-style-type: none"> avvio del processo di aggiornamento verifica dell'informazione recepita dai cittadini 	Aprile 2018				
				<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche in aggiunta alle eventuali prescrizioni 	giugno 2018							
				<ul style="list-style-type: none"> adeguamenti hardware e software definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse ricerca di accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole, etc per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Giugno 2019	10.000€						

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBIETTIVO 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RISORSE	RESP
1	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività del termovalorizzatore; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione	2 Progetti di sensibilizzazione all'anno	garantire lo scambio di informazioni sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili 	Gennaio 2019	Completato 	30.000€	40.000€	DT
						<ul style="list-style-type: none"> avvio del processo di aggiornamento 	Aprile 2019				
		<ul style="list-style-type: none"> verifica dell'informazione recepita dai cittadini 	giugno 2019								
		<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche in aggiunta alle eventuali prescrizioni 									
		N° visite aperte annuali	30 visite			<ul style="list-style-type: none"> adeguamenti hardware e software definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse ricerca di accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole ecc per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Giugno 2020	In lavorazione 	10.000€		

	OBIETTIVI	OBIETTIVO 2022	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE (€)	TOT RISORSE	RESP
2	AMMODERNAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO Completamento della copertura del compost, impianto di digestione anaerobica	Realizzazione delle modifiche impiantistiche	<ul style="list-style-type: none"> Linea ReMat di trattamento recupero materie riciclabili da RSU e valorizzazione secco da RD Nuova linea di valorizzazione delle frazioni cellulosiche da RD Linea di digestione anaerobica e compostaggio aerobico del digestato con produzione di biogas / biometano Ampliamento architettonico del capannone e chiusura spazi destinati al compost 	progetto di fattibilità tecnica	30/06/2019	Completato	300.000	20.000.000 €	DT
				Presentazione verifica di VIA (risposta entro il 31/1/2020)	31/07/2019				
				Ottenimento AIA nuovo impianto	30/04/2020 30/09/2020				
				Gara per l'esecuzione dei lavori	Settembre 2020 31/12/2020	in lavorazione			
				Inizio dei lavori	01/12/2020 1/3/2021				
				INIZIO GESTIONE NUOVO IMPIANTO	01/01/2022				

SINTESI DEGLI OBIETTIVI 2017-2020 IMPIANTO LE CORTINE

C. ENERGIA: Migliorare la gestione dei consumi energetici partendo dall'applicazione del D.Lgs102/2014 (aziende energivore)

2018: Continua la diminuzione dei consumi energetici, arrivata a -6.3% sul dato iniziale (2015). Il traguardo 2018 si può senz'altro considerare raggiunto; come pianificato nella valutazione dell'analisi energetica, la consegna dei nuovi macchinari a minore consumo (compressori) inizialmente prevista per il 2018 è stata completata solo nell'aprile 2018, motivo per cui l'obiettivo era stato posticipato a giugno 2019.

2019: Con l'introduzione del terzo turno notturno (aprile 2019) i consumi sono evidentemente aumentati, facendo crescere un indice fino a quel momento in costante decremento. Questo indicatore rimane tuttavia inferiore al valore di partenza: l'obiettivo si può ritenere ampiamente raggiunto.

A. MIGLIORAMENTO EFFICIENZA BIOFILTRO (E1) garantire lo Stato di benessere dei microrganismi all'interno del letto filtrante al fine di ottenere un'ottimale filtrazione.

2018: Con la sostituzione del letto filtrante e la più efficace irrigazione, le emissioni odorigene sono notevolmente diminuite, permettendo di affermare che l'obiettivo è stato conseguito.

E. MIGLIORAMENTO SISTEMA RAFFINAZIONE: modifica del sistema di raffinazione per aumentare la produttività riducendo i consumi energetici e le emissioni di polveri.

2017: Non essendo tecnicamente possibile valutare in maniera oggettiva i consumi dell'impianto di raffinazione, è stata scelta l'analisi delle potenze installate come indicatore del miglioramento energetico.

1. Con l'introduzione del nuovo vaglio, è stato possibile incrementare la produttività oraria portando a una maggiore efficienza l'impianto.
2. I nuovi impianti installati (vaglio stellare e vibrovaglio) hanno sostituito il precedente vaglio rotante garantendo una capacità di lavorazione maggiore a una potenza installata ridotta di oltre il 30% (da 22 KW a 15).
3. L'aumento della captazione ha permesso di migliorare la polverosità dell'ambiente di lavoro garantendo un ambiente di lavoro maggiormente confortevole, mantenendo stabile il livello di emissioni delle polveri nell'ambiente esterno.

L'obiettivo si può quindi ritenere raggiunto nel corso del 2018.

1. Comunicazione: l'azienda continua il proprio impegno al miglioramento continuo anche nella comunicazione, a partire dalla trasparenza dell'informazione sulle attività dell'impianto delle Cortine. Questo processo di diffusione delle conoscenze ambientali viene già effettuato per mezzo di contatti con le scuole e con le pubbliche amministrazioni, permettendo visite aperte in azienda, attraverso le quali approfondire l'importanza del trattamento, della differenziazione dei rifiuti e i prodotti che da essi possono essere ricavati. Il 2020, con il blocco della circolazione delle persone a partire da marzo, ha ovviamente ostacolato questo processo, e ad oggi non è possibile prevederne la ripresa. Tutto questo considerato, l'obiettivo rimane attivo e rimane ciclico.

2. Ammodernamento Cortine: è stato inserito, con un livello di dettaglio per il momento di massima, un ambizioso progetto di medio termine finalizzato all'ottimizzazione dell'impianto, con la sua completa riprogettazione, a partire dalla produzione del bio-metano (con processo di digestione anaerobica delle frazioni organiche), per giungere alla massimizzazione del recupero di materia dai rifiuti, urbano indifferenziato incluso, e all'aumento della capacità produttiva unito alla valorizzazione spinta della raccolta differenziata. Queste modifiche saranno accompagnate da un aumento dei volumi dell'impianto, che comprenderanno anche la copertura delle zone di stoccaggio dei cumuli di compost in vendita attualmente scoperti. Come già spiegato al capitolo 14 è in corso l'istanza per l'approvazione del progetto di *revampig* dell'impianto; si stima che il procedimento di autorizzazione si possa

concludere a settembre 2020.

Le successive fasi ed adempimenti amministrativi di gara consentono di ipotizzare come probabile data di inizio dei lavori la primavera 2021.

Fase	Data
Autorizzazione	30/09/2020
Gara per affidamento lavori	30/11/2020
Inizio lavori	01/03/2021
Avvio gestione	01/01/2022

Le date indicate nella precedente edizione della Dichiarazione Ambientale hanno subito un leggero slittamento, nella parte autorizzativa, per via della sospensione dei procedimenti legata all'emergenza sanitaria in corso.

6. IMPIANTO DI DISCARICA E COMPOSTAGGIO DI POGGIO ALLA BILLA



Nel sito di Poggio alla Billa (Comune di Abbadia S. Salvatore - SI) l'azienda attualmente gestisce i seguenti impianti:

- la discarica per rifiuti non pericolosi;
- l'impianto di compostaggio con produzione di compost di qualità;

Codici attività NACE	38.21 (trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi)
Numero dipendenti DSC +CMP	10
Scopo della registrazione	Gestione dell'impianto di compostaggio e discarica di rifiuti non pericolosi
Indirizzo impianto DSC +CMP	Loc. Poggio alla Billa - 53021 Abbadia San salvatore

L'esaurimento del III lotto il cui riempimento è iniziato a gennaio 2018 sulla base di una ipotesi di flussi condivisi con ATO toscana sud è previsto per l'anno 2021. E' attualmente in corso di autorizzazione il progetto di ampliamento che prevede la realizzazione di uno nuovo invaso (3° stralcio) circa 750.000m³.

L'intervento da autorizzare si sviluppa in gran parte sull'area posta in adiacenza all'attuale discarica, interessando il versante sud-ovest e inglobando una porzione di area già occupata dai rifiuti; le nuove volumetrie saranno utilizzate per lo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi e per gli eventuali fabbisogni di rifiuti urbani tal quali e trattati dell'ATO toscana sud se rientranti nelle future pianificazioni di Ambito.

Per il suddetto progetto Siena ambiente ha ottenuto parere favorevole di compatibilità ambientale ad agosto del 2019 ed ha inviato il progetto di AIA ad ottobre dello stesso anno. Ad aprile 2020 sono state

consegnate le integrazioni richieste al progetto. Anche per effetto della pandemia si prevede che il procedimento possa concludersi negli ultimi mesi dell'anno in corso.

Cds di approvazione progetto: **giugno 2020**

- Autorizzazione AIA: **settembre 2020**
- gara affidamento lavori: **novembre 2020**
- inizio lavori: **aprile 2021**
- avvio gestione: **dicembre 2021**

L'AIA attuale è stata prorogata al 16.4.2024.

6.1 Analisi del processo produttivo

Presso il sito si trovano i seguenti impianti di trattamento e smaltimento rifiuti:

- discarica per rifiuti non pericolosi;
- impianto per la produzione di energia elettrica da biogas (di proprietà di SEMIA GREEN)
- impianto per la produzione di compost di qualità;
- aree ad uso comune.

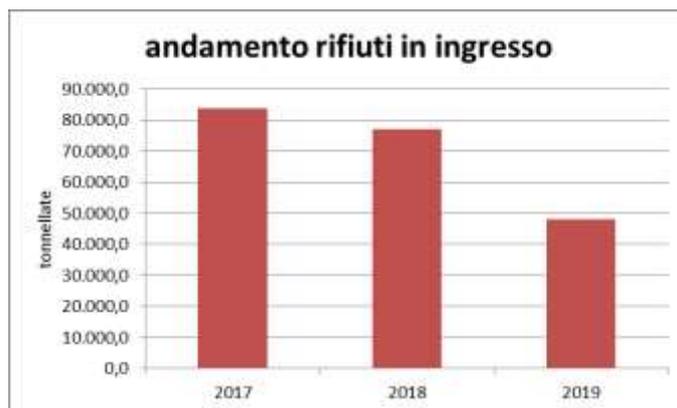
Il complesso impiantistico (discarica e compostaggio) ha a regime un conferimento medio giornaliero di circa **200 t**.

ELEMENTI PRINCIPALI

L'impianto lavora sul processo di compostaggio e su quello di discarica; elemento base per l'analisi dell'efficienza è rappresentato dal quantitativo di rifiuti in ingresso nei vari processi.

Capacità produttiva dell'impianto (rifiuti in ingresso)

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t/anno)	83.912	77.219	48.219



Così suddiviso:

RIFIUTI IN INGRESSO ALLA DISCARICA (a smaltimento)			
	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t/anno)	71.590	50.453	36.454

RIFIUTI IN INGRESSO ALLA DISCARICA A RECUPERO			
	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t/anno)	0	14.940	0

RIFIUTI IN INGRESSO AL COMPOSTAGGIO			
	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t/anno)	12.332	11.825	11.766

Il quantitativo in ingresso dei rifiuti al compostaggio per il 2019 sono rimasti pressoché stabili, non vi sono stati invece ingressi dei rifiuti a recupero.

La discarica di Poggio alla Billa nel 2019 ha smaltito circa 36.400 t, 14.000 in meno del 2018, anno in cui però i conferimenti sono stati elevati per l'emergenza dovuta alla chiusura temporanea della discarica di Cannicci e per il conferimento delle scorie del termovalorizzatore di Poggibonsi (8.250 t circa fino a Luglio), poi interrotto per destinazioni a recupero. Anche nel 2019 la discarica di Cannicci ha presentato nei mesi estivi alcune problematiche gestionali che hanno determinato un conferimento non preventivato presso Poggio alla Billa di circa 1.100 t di flussi secondari e degli scarti dei rifiuti ingombranti.

A giugno e dicembre 2019 sono stati fatti i rilievi morfologici della discarica, confrontando tali rilievi topografici per la determinazione delle volumetrie residue; da questi è emerso che, a causa del costipamento dei rifiuti sottostanti e della perdita di volumetria dei rifiuti precedentemente stoccati, si è verificato un parziale recupero di volumetria dell'invaso nel corso del tempo che si ripercuote con effetto maggiore negli ultimi anni di conferimento: per questo motivo è possibile ipotizzare che la volumetria residua reale consentirà un conferimento complessivo di circa 57.000 t di rifiuti che, stando agli attuali livelli di conferimento, dovrebbero essere sufficienti per il fabbisogno di smaltimento previsto a fine 2021.

Tale prospettiva consentirebbe di garantire la continuità operativa fino alla realizzazione del progetto di ampliamento da 750.000 m³ nei tempi sopra ipotizzati.

6.2 Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali delle attività del sito

Sienambiente ha implementato una procedura per la valutazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti, e per la valutazione della significatività degli aspetti stessi all'interno del contesto. Dopo aver verificato, con esito positivo, la conformità legislativa degli aspetti ambientali, si è proceduto alla loro valutazione, i cui esiti sono riportati nella seguente tabella:

SINTESI DEI RISULTATI

ASPETTI AMBIENTALI dell'impianto di discarica e compostaggio				
Uso risorse energetiche	VALORE DSC	VALORE CMP	REALE / POTENZIALE	SIGNIFICATIVITA'
Energia elettrica	0,7	0,7	reale	trascurabile
GPL	1,3	--	reale	trascurabile
Gasolio	1	1,3	reale	trascurabile
Uso di risorse idriche				
Acquedotto	1	1,3	reale	trascurabile
Materie prime				
olio lubrificante	1,5	---	reale	trascurabile
Detergenti e deodoranti	1,5	---	reale	trascurabile
Materiale inerte	1,5	---	reale	trascurabile
Telo HDPE	1,5	---	reale	trascurabile

ASPETTI AMBIENTALI dell'impianto di discarica e compostaggio				
Produzione di rifiuti				
Olii esausti (130208*)	0,7	--	reale	trascurabile
Percolato (190703)	0,7	1,8	reale	trascurabile
Reflui (acqua del piazzale dell'impianto lavaggi raccolta, scarichi servizi igienici)	1,3	--	reale	trascurabile
Compost fuori specifica (190503)	---	1,3	reale	trascurabile
Emissioni in atmosfera				
Emissioni da motore a combustione. ^a	1,3	1	reale	trascurabile
Emissioni da biofiltro	---	1,8	reale	trascurabile
Emissioni fumi da motore a biogas	0,7	---	reale	trascurabile
emissioni a seguito di guasto impianto di abbattimento (biofiltro)	---	1	potenziale	trascurabile
Emissioni di biogas per mal funzionamento impianto di captazione o combustione	0,7	--	potenziale	trascurabile
Odori				
	1,5	1,8	reale	trascurabile
Rumore				
	1,3	---	reale	trascurabile
Scarichi nel suolo e corpi idrici				
Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue. ^a	3	---	potenziale	trascurabile
Infiltrazioni di percolato in falda	2	---	potenziale	trascurabile
Incendio				
Emissioni di fumi a seguito di incendio	3	---	potenziale	trascurabile
Impatto Visivo				
	1,3	1,3	reale	trascurabile
Traffico				
Traffico diretto. ^a	1,3	1,3	reale	trascurabile

tipologia aspetti ambientali indiretti	aspetti ambientali indiretti	valore	significativita'
prestazioni ambientali e comportamenti appaltatori e fornitori	imprese edili	1,67	trascurabile
	imprese di manutenzione	1,75	trascurabile
	impresa pulizia	1,25	trascurabile
	altri servizi specialistici (lavanderia, autofficina, laboratorio analisi, revisione estintori, ecc.)	1,33	trascurabile
	fornitori mp	1,33	trascurabile
	fornitori materiali sussidiari	1,75	trascurabile
	fornitori combustibili e calore	1,75	trascurabile
trasporto di materiale indotto alle attività svolte dall'impianto	trasporti mp (sostanze chimiche)	1,33	trascurabile
	trasporto rifiuti prodotti	1,75	trascurabile
prestazioni ambientali clienti	cliente	1,33	trascurabile

Tabella 16: Significatività degli aspetti ambientali

Sono state definite le modalità di gestione per gli aspetti principali:

ASPETTO	POTENZIALE	SIGNIFICATIVITÀ	CONTROLLO OPERATIVO	IMPATTO
SCARICHI NEL SUOLO E CORPI IDRICI Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue. ^a	3	TRASCURABILE	istruzioni operative di gestione per evitare sversamenti	immissione nell'ambiente di sostanze pericolose

ASPETTO	POTENZIALE	SIGNIFICATIVITÀ	CONTROLLO OPERATIVO	IMPATTO
COMPOSTAGGIO EMISSIONI DI BIOGAS PER MAL FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI CAPTAZIONE O COMBUSTIONE	1	potenziale SCHE-DA SIGNIFICATIVITÀ	controlli periodici del funzionamento dell'impianto di abbattimento (biofiltro) rispetto dei parametri previsti per legge e periodica manutenzione del biofiltro.	Immissione nell'ambiente di odori molesti

ASPETTO AMBIENTALE				
EMISSIONI IN ATMOSFERA				
BIOFILTRO ABBADIA - (IN FASE DI GUASTO)				
	ASPETTO AMBIENTALE SIGNIFICATIVO		Emissioni a seguito di guasto a impianto di abbattimento (BIOFILTRO)	
	OBBLIGHI DI CONFORMITÀ		<ul style="list-style-type: none"> - Rispetto dei limiti di efficienza - Effettuazione periodica delle analisi - Effettuazione manutenzioni programmate - Prescrizioni AIA 	
CONTESTO E PARTI INTERESSATE	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenzione sistemi di controllo - Diffusione formazione ambientale - Qualità dell'aria 	
	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	ESTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione: Sensibilità in merito agli odori molesti - Enti di controllo: attenzione su eventuali guasti degli impianti di abbattimento 	
	PARTI INTERESSATE		<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilità della popolazione circostante in merito agli odori molesti 	
MINACCE OPPORTUNITÀ RISCHIO	MINACCE		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento reclami per odori molesti - Emissioni polveri 	
	OPPORTUNITÀ		<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento qualità dell'aria - Miglioramento dell'immagine ambientale nei confronti delle parti interessate 	
	RISCHIO		<ul style="list-style-type: none"> - Applicazioni sanzioni - Rischi di danni ambientali 	
	OBIETTIVI AMBIENTALI		Non è necessario definire un obiettivo ambientale, è comunque applicato un sistema di controllo continuo di manutenzione e periodicamente di efficienza	
AZIONI PIANIFICATE	SUPPORTO		<ul style="list-style-type: none"> - Formazione e sensibilizzazione del personale in merito 	
	ATTIVITÀ OPERATIVE	CONTROLLO OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni per la gestione del biofiltro - Manutenzioni programmate - Calendario analisi 	
	ATTIVITÀ OPERATIVE	EMERGENZA	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni 8IS02 (un mal funzionamento dello stesso non porta a un istantaneo problema ambientale- le periodiche manutenzioni dello stesso portano a ridurre le possibilità di verificarsi di situazioni di malfunzionamento) 	
	VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio Effettuazioni analisi periodiche per controllo delle caratteristiche e dell'efficienza (trimestrali) 7MD117 	

ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

EMISSIONI

Valutare le emissioni della discarica attraverso il monitoraggio della qualità dell'aria è fondamentale per l'analisi del processo. A questo scopo si effettuano campionamenti a monte e a valle dell'impianto, in funzione della direzione principale dei venti al momento del campionamento; i punti di campionamento sono determinati all'inizio di ogni campagna di rilevamento, privilegiando punti rappresentativi dei ricettori sensibili prossimi all'impianto. La tecnica di campionamento prevede la misura di CH₄ in due punti; il CH₄ è rappresentativo della diffusione di biogas e permette, di conseguenza, di valorizzare le emissioni odorigene ad esso imputabili.

2017																
PUNTI INTERNI PERIMETRO		A-CANCELLO PRINCIPALE				B - CANCELLO DI SERVIZIO				C - CANCELLO SECONDARIO			Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati	
	Data	N° cert	U.M.		Valore	N cert	U.M.		Valore	N cert	U.M.					Valore
Gennaio	18/01/2017	17LA01360	ppm	<	0,01	17LA01361	ppm	<	0,01	17LA01362	ppm	<	0,01	NE	33,6	13/02/2017
Febbraio	16/02/2017	17LA05150	ppm	<	0,01	17LA05151	ppm	<	0,01	17LA05152	ppm	<	0,01	E	0,3	23/02/2017
Marzo	21/03/2017	17LA10433	ppm	<	0,01	17LA10434	ppm	<	0,01	17LA10435	ppm	<	0,01	N-NE	2	22/03/2017
Aprile	28/04/2017	17LA16311	ppm	<	0,01	17LA16312	ppm	<	0,01	17LA16313	ppm	<	0,01	N-NE	0,55	02/05/2017
Maggio	30/05/2017	17LA21258	ppm	<	0,01	17LA21259	ppm	<	0,01	17LA21260	ppm	<	0,01	S-E	5	13/06/2017
Giugno	30/06/2017	17LA26682	ppm	<	0,01	17LA26683	ppm	<	0,01	17LA26684	ppm	<	0,01	O-SO	0,83	14/07/2017
Luglio	27/07/2017	17LA30713	ppm	<	0,01	17LA30714	ppm	<	0,01	17LA30715	ppm	<	0,01	NE	5	11/08/2017
Agosto	30/08/2017	17LA33999	ppm	<	0,01	17LA34000	ppm	<	0,01	17LA34001	ppm	<	0,01	NE	0,9	05/09/2017
Settembre	28/09/2017	17LA38887	ppm	<	0,01	17LA38888	ppm	<	0,01	17LA38889	ppm	<	0,01	N-NE	3,6	09/10/2017
Ottobre	26/10/2017	17LA44234	ppm	<	0,01	17LA44235	ppm	<	0,01	17LA44236	ppm	<	0,01	SO	0,5	26/10/2017
Novembre	14/11/2017	17LA47147	ppm	<	0,01	17LA47148	ppm	<	0,01	17LA47149	ppm	<	0,01	N-NE	13	14/11/2017
Dicembre	15/12/2017	17LA54418	ppm	<	0,01	17LA54419	ppm	<	0,01	17LA54420	ppm	<	0,01	NNE	5,6	10/01/2018

2017												
PUNTI ESTERNI PERIMETRO		PUNTO 1 - Pod. Forbiciaio				PUNTO 2 -Guado Fiume Paglia				Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati
	Data	N° cert	U.M.		Valore	N cert	U.M.		Valore			
Gennaio	18/01/2017	17LA01363	ppm	<	0,01	17LA01364	ppm	<	0,01	NE	33,6	13/02/2017
Febbraio	16/02/2017	17LA05153	ppm	<	0,01	17LA05154	ppm	<	0,01	E	0,3	23/02/2017
Marzo	16/03/2017	17LA10436	ppm	<	0,01	17LA10437	ppm	<	0,01	N-NE	2	22/03/2017
Aprile	28/04/2017	17LA16314	ppm	<	0,01	17LA16315	ppm	<	0,01	N-NE	0,55	02/05/2017
Maggio	30/05/2017	17LA21261	ppm	<	0,01	17LA21262	ppm	<	0,01	S-E	5	13/06/2017
Giugno	30/06/2017	17LA26685	ppm	<	0,01	17LA26686	ppm	<	0,01	O-SO	0,83	14/07/2017
Luglio	27/07/2017	17LA30716	ppm	<	0,01	17LA30717	ppm	<	0,01	NE	5	11/08/2017
Agosto	30/08/2017	17LA34002	ppm	<	0,01	17LA34003	ppm	<	0,01	NE	0,9	05/09/2017
Settembre	28/09/2017	17LA38890	ppm	<	0,01	17LA38891	ppm	<	0,01	N-NE	3,6	09/10/2017
Ottobre	26/10/2017	17LA44237	ppm	<	0,01	17LA44238	ppm	<	0,01	SO	0,5	26/10/2017
Novembre	14/11/2017	17LA47150	ppm	<	0,01	17LA47151	ppm	<	0,01	N-NE	13	14/11/2017
Dicembre	15/12/2017	17LA54421	ppm	<	0,01	17LA54422	ppm	<	0,01	NNE	5,6	10/01/2018

2018														
PUNTI INTERNI PERIMETRO		A-CANCELLO PRINCIPALE			B - CANCELLO DI SERVIZIO			C - CANCELLO SECONDARIO			Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati	
	Data	N° cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore				
Gennaio	24/01/2018	18LA03452	ppm	< 0,01	18LA03453	ppm	< 0,01	18LA03454	ppm	< 0,01	S/SO	1,1	25/01/2018	
Febbraio	23/02/2018	18LA09798	ppm	< 0,01	18LA09799	ppm	< 0,01	18LA09800	ppm	< 0,01	N	4,9	15/03/2018	
Marzo	26/03/2018	18LA15702	ppm	< 0,01	18LA15703	ppm	< 0,01	18LA15703	ppm	< 0,01	E/NE	2,2	18/04/2018	
Aprile	26/04/2018	18LA22320	ppm	< 0,01	18LA22321	ppm	< 0,01	18LA22322	ppm	< 0,01	S/SE	4,5	29/05/2018	
Maggio	28/05/2018	18LA29236	ppm	< 0,01	18LA29237	ppm	< 0,01	18LA29238	ppm	< 0,01	E	1,1	06/07/2018	
Giugno	26/06/2018	18LA35636	ppm	< 0,01	18LA35637	ppm	< 0,01	18LA35638	ppm	< 0,01	NE	9,2	19/07/2018	
Luglio	23/07/2018	18LA41790	ppm	< 0,01	18LA41791	ppm	< 0,01	18LA41792	ppm	< 0,01	N/NE	5,4	31/07/2018	
Agosto	28/08/2018	18LA49101	ppm	< 0,01	18LA49102	ppm	< 0,01	18LA49103	ppm	< 0,01	NE	13,6	20/09/2018	
Settembre	19/09/2018	18LA53688	ppm	< 0,01	18LA53689	ppm	< 0,01	18LA53690	ppm	< 0,01	NE	3,6	17/10/2018	
Ottobre	25/10/2018	18LA64918	ppm	< 0,01	18LA64938	ppm	< 0,01	18LA64939	ppm	< 0,01	S/O	12,5	05/11/2018	
Novembre	19/11/2018	18LA69541	ppm	< 0,01	18LA69542	ppm	< 0,01	18LA69543	ppm	< 0,01	SO	0,5	17/12/2018	
Dicembre	18/12/2018	18LA77593	ppm	< 0,01	18LA77594	ppm	< 0,01	18LA77595	ppm	< 0,01	N	3,1	18/01/2019	

2018										
PUNTI ESTERNI PERIMETRO		PUNTO 1 - Pod. Forbiciaio			PUNTO 2 -Guado Fiume Paglia			Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati
Mese	Data	N° cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore			
Gennaio	24/01/2018	18LA03455	ppm	< 0,01	18LA03456	ppm	< 0,01	S/SO	1,1	25/01/2018
Febbraio	23/02/2018	18LA09801	ppm	< 0,01	18LA09802	ppm	< 0,01	N	4,9	15/03/2018
Marzo	26/03/2018	18LA15705	ppm	< 0,01	18LA15705	ppm	< 0,01	E/NE	2,2	18/04/2018
Aprile	26/04/2018	18LA22323	ppm	< 0,01	18LA22324	ppm	< 0,01	S/SE	4,5	29/05/2018
Maggio	28/05/2018	18LA29239	ppm	< 0,01	18LA29240	ppm	< 0,01	E	1,1	06/07/2018
Giugno	26/06/2018	18LA35639	ppm	< 0,01	18LA35640	ppm	< 0,01	NE	9,2	19/07/2018
Luglio	23/07/2018	18LA41793	ppm	< 0,01	18LA41794	ppm	< 0,01	N/NE	5,4	31/07/2018
Agosto	28/08/2018	18LA49104	ppm	< 0,01	18LA49105	ppm	< 0,01	NE	13,6	20/09/2018
Settembre	19/09/2018	18LA53691	ppm	< 0,01	18LA53692	ppm	< 0,01	NE	3,6	17/10/2018
Ottobre	25/10/2018	18LA64940	ppm	< 0,01	18LA64941	ppm	< 0,01	S/O	12,5	05/11/2018
Novembre	19/11/2018	18LA69544	ppm	< 0,01	18LA69545	ppm	< 0,01	SO	0,5	17/12/2018
Dicembre	18/12/2018	18LA77597	ppm	< 0,01	18LA77596	ppm	< 0,01	N	3,1	18/01/2019

Concentrazione di metano nell'aria ambiente 2019														
PUNTI INTERNI PERIMETRO		A-CANCELLO PRINCIPALE			B - CANCELLO DI SERVIZIO			C - CANCELLO SECONDARIO			Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati	
	Data	N° cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore				
Gennaio	23/01/2019	19LA05214	ppm	< 0,1	19LA05215	ppm	< 0,1	19LA05216	ppm	< 0,1	NNE	0,39	26/02/2019	
Febbraio	22/02/2019	19LA13733	ppm	< 0,1	19LA13734	ppm	< 0,1	19LA13735	ppm	< 0,1	NNE	6,7	13/03/2019	
Marzo	25/03/2019	19LA20921	ppm	< 0,1	19LA20929	ppm	< 0,1	19LA20930	ppm	< 0,1	SO	5,8	10/04/2019	
Aprile	18/04/2019	19LA27867	ppm	< 0,1	19LA27869	ppm	< 0,1	19LA27870	ppm	< 0,1	NE	2,3	21/05/2019	
Maggio	28/05/2019	19LA36327	ppm	< 0,1	19LA36331	ppm	< 0,1	19LA36332	ppm	< 0,1	SO	3,1	27/06/2019	
Giugno	26/06/2019	19LA44629	ppm	< 0,1	19LA44643	ppm	< 0,1	19LA44644	ppm	< 0,1	NE	2,5	08/07/2019	
Luglio	24/07/2019	19LA55869	ppm	< 0,1	19LA55870	ppm	< 0,1	19LA55871	ppm	< 0,1	SE	2,5	08/08/2019	
Agosto	28/08/2019	19LA59108	ppm	< 0,1	19LA59109	ppm	< 0,1	19LA59110	ppm	< 0,1	-	0	05/09/2019	
Settembre	25/09/2019	19LA65922	ppm	< 0,1	19LA65923	ppm	< 0,1	19LA65924	ppm	< 0,1	E/SE	3,5	04/10/2019	
Ottobre	30/10/2019	19LA75472	ppm	< 0,1	19LA75477	ppm	< 0,1	19LA75478	ppm	< 0,1	NO	0,4	14/11/2019	
Novembre	29/11/2019	19LA82705	ppm	< 0,1	19LA82709	ppm	< 0,1	19LA82710	ppm	< 0,1	S	0,9	17/12/2019	
Dicembre	11/12/2019	19LA86805	ppm	< 0,1	19LA86807	ppm	< 0,1	19LA86808	ppm	< 0,1	NE	1,25	07/01/2019	

Concentrazione di metano nell'aria ambiente 2019											
PUNTI ESTERNI PERIMETRO		PUNTO 1 - Pod. Forbiciaio			PUNTO 2 -Guado Fiume Paglia			Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati	
Mese	Data	N° cert	U.M.	Valore	N cert	U.M.	Valore				
Gennaio	23/01/2019	19LA05217	ppm	< 0,1	19LA05218	ppm	< 0,1	NNE	0,39	26/02/2019	
Febbraio	22/02/2019	19LA13736	ppm	< 0,1	19LA13737	ppm	< 0,1	NNE	6,7	13/03/2019	
Marzo	25/03/2019	19LA20931	ppm	< 0,1	19LA20932	ppm	< 0,1	SO	5,8	10/04/2019	
Aprile	18/04/2019	19LA27871	ppm	< 0,1	19LA27872	ppm	< 0,1	NE	2,3	21/05/2019	
Maggio	28/05/2019	19LA36333	ppm	< 0,1	19LA36334	ppm	< 0,1	SO	3,1	27/06/2019	
Giugno	26/06/2019	19LA44645	ppm	< 0,1	19LA44646	ppm	< 0,1	NE	2,5	08/07/2019	
Luglio	24/07/2019	19LA55872	ppm	< 0,1	19LA55873	ppm	< 0,1	SE	2,5	08/08/2019	
Agosto	28/08/2019	19LA59111	ppm	< 0,1	19LA59112	ppm	< 0,1	-	0	05/09/2019	
Settembre	25/09/2019	19LA65925	ppm	< 0,1	19LA65926	ppm	< 0,1	E/SE	3,5	04/10/2019	
Ottobre	30/10/2019	19LA75479	ppm	< 0,1	19LA75480	ppm	< 0,1	NO	0,4	14/11/2019	
Novembre	29/11/2019	19LA82711	ppm	< 0,1	19LA82712	ppm	< 0,1	S	0,9	17/12/2019	
Dicembre	11/12/2019	19LA86809	ppm	< 0,1	19LA86810	ppm	< 0,1	NE	1,25	07/01/2019	

I risultati delle analisi sulla qualità dell'aria eseguite a monte e a valle dell'impianto mostrano concentrazioni di metano, preso come tracciante delle emissioni attribuibili alla discarica, sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale: non si evidenziano pertanto impatti negativi dell'impianto sulla matrice aria. Anche i campionamenti eseguiti all'interno dell'impianto mostrano concentrazioni di metano inferiori al limite di rilevabilità.

EMISSIONI DIFFUSE

La determinazione delle **emissioni diffuse** viene effettuata attraverso la misurazione del CH₄ eseguita, nei punti di un reticolo avente maglie comprese tra 50 e 100 m; in particolare le misure vengono effettuate 2 volte l'anno sia sulle coperture definitive che sulle coperture provvisorie su punti di campionamento fissi cartografati e georeferenziati.

Per le due compagne di maggio e ottobre relativamente alle emissioni diffuse i valori sono sempre inferiori a 0,5 per il CH₄ in tutti i punti.

Il monitoraggio delle emissioni diffuse dalla superficie della discarica è stato effettuato in due campagne di campionamento. I punti analizzati sono equamente distribuiti sulla superficie dei lotti della discarica chiusa appartenenti al 1° stralcio; il campionamento è avvenuto mediante sonda infissa nel terreno di copertura a circa mezzo metro di profondità, mentre l'analisi del gas con analizzatore portatile.

In nessuna delle due indagini sono state rilevate concentrazioni significative di metano: ciò dimostra la buona tenuta del *capping* definitivo realizzato.

Altro elemento rappresentativo della corretta gestione della discarica è la capacità di captazione dei gas serra. In ottemperanza alla normativa di settore, nelle discariche gestite da Siena Ambiente si effettua anche la stima dei quantitativi di anidride carbonica e metano rilasciati nell'ambiente. Il calcolo sfrutta un modello matematico basato sui seguenti dati di partenza:

- rifiuti conferiti in discarica (t/a) a partire dall'anno di inizio dei conferimenti;
- composizione merceologica delle diverse tipologie di rifiuti conferiti negli anni (percentuali in peso di plastica, cellulose, organico, inerti, metalli ecc.) e analisi elementare della composizione di ogni singola frazione;
- biogas captato (Nm³/anno) dall'anno di inizio attività;
- biodegradabilità delle singole frazioni merceologiche (%);
- velocità di biodegradazione delle singole frazioni merceologiche (%).

Il dato in uscita è utilizzato anche ai fini dell'aggiornamento del Registro nazionale Integrato delle Emissioni e dei Trasferimenti di Sostanze Inquinanti che alimenta il registro europeo, Registro E-PRTR, che tiene conto di tutte le dichiarazioni provenienti dai complessi impiantistici ubicati nel territorio dell'Unione Europea. In pratica il superamento della soglia PRTR obbliga il gestore dell'impianto ad effettuare la dichiarazione delle emissioni. L'assunzione di partenza utilizzata per la stima delle emissioni da dichiarare è che il biogas emesso coincida con la differenza tra quello prodotto (determinato mediante calcolo teorico) e quello captato secondo la seguente equazione:

$$\text{biogas prodotto} - \text{biogas captato} = \text{biogas emesso (emissione diffusa)}.$$

In tabella si riportano i dati calcolati per la Dichiarazione E-PRTR:

GAS SERRA DISCARICA				
parametro	u.m.	2017	2018	2019
CH ₄	t/a	85	181	136
CO ₂	t/a	1499	1.932	2.185

Tabella 17: Emissioni di gas serra

la riduzione dei valori è dovuta a una riduzione del biogas prodotto, in quanto i rifiuti degli ultimi tre anni sono diminuiti, e al miglioramento della captazione, che ha permesso di massimizzare il volume di biogas intercettato ottimizzando l'efficienza dell'impianto di recupero e riducendo le emissioni .

EMISSIONI IN ATMOSFERA DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

Ad oggi i biofiltri EC2, EC3 ed EC4 sono soggetti a controlli trimestrali.

2017																		
			EC1 - CAPANNONE BIOSTABILIZZAZIONE				EC2 - CAPANNONE MATURAZIONE COMPOST				EC3 - CAPANNONE RAFFINAZIONE COMPOST				EC4 - CAPANNONE STOCCAGGIO RIFIUTI			
DATA CAMPIONAMENTO			11/01/2017	19/04/2017	11/07/2017	26/10/2017	11/01/2017	19/04/2017	11/07/2017	26/10/2017	11/01/2017	19/04/2017	11/07/2017	26/10/2017	11/01/2017	19/04/2017	11/07/2017	26/10/2017
NUMERO CERTIFICATO			TP070-17r00	TP373-17r00	TP40017r00	TP555-17r00	TP070-17r00	TP373-17r00	TP40017r00	TP555-17r00	TP070-17r00	TP373-17r00	TP40017r00	TP555-17r00	TP070-17r00	TP373-17r00	TP40017r00	TP555-17r00
DATA CERTIFICATO			06/02/2017	12/05/2017	04/09/2017	20/11/2017	06/02/2017	12/05/2017	04/09/2017	20/11/2017	06/02/2017	12/05/2017	04/09/2017	20/11/2017	06/02/2017	12/05/2017	04/09/2017	20/11/2017
PARAMETRO	U.M.	Limite di emissione																
portata	Nm ³ /h		20200	19600	19300	19800	34300	34800	32700	30400	11400	10900	10700	10900	3940	3500	3200	2890
ammoniaca	mg/Nm ³	5	0,87	<0,55	2,63	0,92	0,97	<0,54	1,32	<0,62	1,29	<0,53	1,66	<0,63	<0,59	<0,54	0,82	<0,62
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	<0,32	<0,34	<0,35	<0,33	<0,33	<0,33	<0,36	<0,34	<0,32	<0,33	0,37	<0,34	<0,32	<0,33	<0,36	<0,34
Carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	38,4	14,1	26,7	20,7	31,5	19,5	30,9	21	10,6	14,5	28,9	11,3	6,6	7,5	12,1	7,7
concentrazione di odore in uscita	OUE/m ³	300	130	130	270	180	130	120	240	160	110	78	110	120	110	110	39	110
umidità	%	--	47,78	57,99	68,35	65,31	58,75	70,16	63,27	74,79	24,71	57,94	64,16	65,13	53,88	72,44	64,86	68,98
pH		---	6,62	6,52	6,69	5,86	6,01	6,51	6,57	5,24	6,21	6,52	6,58	5,98	6,07	6,55	6,86	6,02

2018																		
			EC1 - CAPANNONE BIOSTABILIZZAZIONE				EC2 - CAPANNONE MATURAZIONE COMPOST				EC3 - CAPANNONE RAFFINAZIONE COMPOST				EC4 - CAPANNONE STOCCAGGIO RIFIUTI			
DATA CAMPIONAMENTO			24/01/2018	18/04/2018	25/07/2018	24/10/2018	24/01/2018	18/04/2018	25/07/2018	24/10/2018	24/01/2018	18/04/2018	25/07/2018	24/10/2018	24/01/2018	18/04/2018	25/07/2018	24/10/2018
NUMERO CERTIFICATO			TP0049-18r00	TP0187-18r00	TP0339-18r00	TP0537-18r00	TP0049-18r00	TP0187-18r00	TP0340-18r00	TP0538-18r00	TP0049-18r00	TP0187-18r00	TP0341-18r00	TP0539-18r00	TP0049-18r00	TP0187-18r00	TP0341218r00	TP0540-18r00
DATA CERTIFICATO			16/02/2018	16/05/2018	27/08/2018	27/11/2018	16/02/2018	16/05/2018	27/08/2018	27/11/2018	16/02/2018	16/05/2018	27/08/2018	27/11/2018	16/02/2018	16/05/2018	27/08/2018	27/11/2018
PARAMETRO	U.M.	Limite di emissione																
portata	Nm ³ /h	---	19500	21100	18800	16800	32100	34300	34100	34300	11600	11200	11600	11100	2600	3400	2800	3100
ammonica	mg/Nm ³	5	<0,59	<0,61	<0,58	1,81	<0,61	<0,62	<0,57	2,14	<0,61	<0,62	<0,57	0,9	<0,61	<0,62	<0,42	1,22
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	<0,32	<0,33	<0,41	<0,34	<0,33	<0,34	<0,39	<0,34	<0,33	<0,34	<0,43	<0,34	<0,33	<0,34	<0,58	<0,35
carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	24	21	21,5	37,9	34,3	19,3	40,7	20,7	11	32,7	12,4	14,6	8,3	23,9	13,3	8,5
concentrazione di odore ingresso	OUE/m ³	---	7600	6300	1300	5500	9300	8800	1600	4300	1700	2300	910	820	300	430	430	610
concentrazione di odore in uscita	OUE/m ³	300	170	75	84	260	140	67	140	93	89	61	73	75	47	55	52	59
umidità	%	--	71,27	52,22	12,59	70,98	64,72	71,33	44	64,41	69,20	68,60	21,91	65,23	67,74	63,78	56,32	69,76
pH		---	6,45	6,67	6,60	6,69	6,36	6,81	6,72	6,74	6,13	6,90	6,65	6,73	6,83	6,67	6,56	6,67

			CAPANNONE BIOSTABILIZZAZIONE				CAPANNONE MATURAZIONE COMPOST				CAPANNONE RAFFINAZIONE COMPOST				CAPANNONE STOCCAGGIO RIFIUTI			
			BIOFILTRO EC1				BIOFILTRO EC2				BIOFILTRO EC3				BIOFILTRO EC4			
DATA CAMPIONAMENTO			23/01/2019	18/04/2019	31/07/2019	23/10/2019	23/01/2019	18/04/2019	31/07/2019	23/10/2019	23/01/2019	18/04/2019	31/07/2019	23/10/2019	23/01/2019	18/04/2019	31/07/2019	23/10/2019
NUMERO CERTIFICATO			TP0147-19r00	TP0260-19r00	TP0481-19r00	TP0683-19r00	TP0148-19r00	TP0261-19r00	TP0482-19r00	TP0684-19r00	TP0149-19r00	TP0262-19r00	TP0483-19r00	TP0685-19r00	TP0150-19r00	TP0263-19r00	TP0484-19r00	TP0686-19r00
DATA CERTIFICATO			15/02/2019	14/05/2019	04/09/2019	20/11/2019	15/02/2019	14/05/2019	04/09/2019	20/11/2019	15/02/2019	14/05/2019	04/09/2019	20/11/2019	15/02/2019	14/05/2019	04/09/2019	20/11/2019
PARAMETRO	U.M.	Limite di emissione																
portata	Nm ³ /h		19200	25800	28100	28400	34600	33000	33200	34800	11300	11000	10500	10100	3600	3700	3500	3670
ammonica	mg/Nm ³	5	1,05	0,92	1,22	<0,66	1,09	0,68	<0,57	0,91	0,91	<0,64	<0,39	<0,64	0,63	1,27	<0,58	<0,65
idrogeno solforato	mg/Nm ³	3,5	<0,33	<0,35	<0,81	<0,36	0,37	<0,35	<0,77	<0,36	<0,33	<0,35	<0,80	<0,35	<0,33	<0,35	<0,84	<0,35
carbonio organico totale	mg/Nm ³	50	26	26,3	14,1	15	31	22,3	23,3	21	13	39,8	13,2	22,6	7,5	11,9	8	11,3
concentrazione di odore ingresso	OUE/m ³		1800	5200	2300	6600	3200	3600	1300	7400	1900	1700	680	360	320	140	610	570
concentrazione di odore	OUE/m ³	300	120	250	200	120	120	180	150	150	88	140	110	68	56	35	84	81

Nel corso del 2019 i biofiltri hanno avuto un funzionamento regolare con una buona efficienza degli abbattimenti delle emissioni. E' stata eseguita la manutenzione ordinaria del sistema di aspirazione dell'aria dai capannoni e dei letti filtranti con asportazione periodica delle erbe infestanti e umidificazione del letto filtrante con acqua. Inoltre nel mese di giugno è stata eseguita anche la manutenzione straordinaria dei letti filtranti, con reintegro di gran parte del letto filtrante su EC1, e sostituzione completa del letto filtrante su EC2, EC3, EC4.

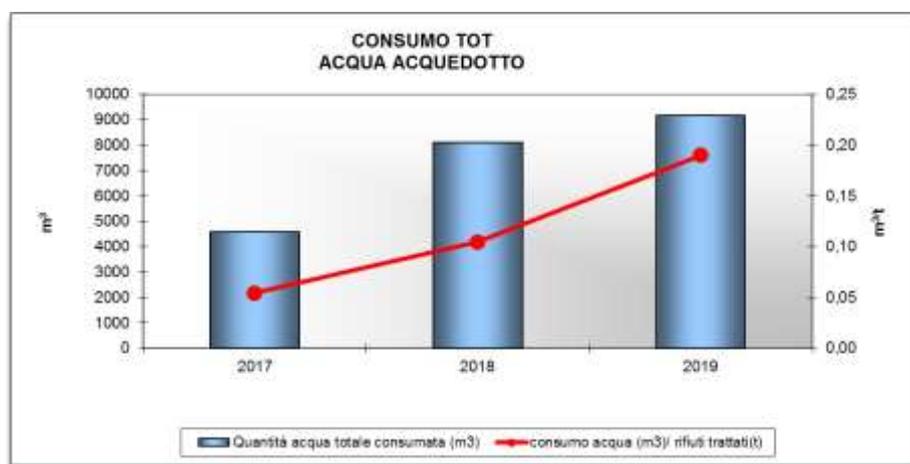
6.3 Utilizzo delle risorse (acqua, gasolio, GPL, energia elettrica)

ACQUA

PRELIEVO ED UTILIZZO DELL'ACQUA

Il sito è allacciato all'acquedotto, da cui viene prelevata l'acqua necessaria a tutte le esigenze dell'impianto. I consumi sono prevalentemente industriali, destinati prevalentemente al mantenimento dell'umidità nei biofiltri a servizio dell'impianto, al lavaggio dei mezzi, al lavaggio dei piazzali e delle attrezzature, all'irrigazione. I consumi imputabili all'uso civile presentano degli aumenti solo nei periodi estivi.

Consumo di acqua			
	2017	2018	2019
Quantità acqua consumata (m ³)	4559	8089	9161
$\frac{\text{quantità acqua consumata (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (ton)}}$	0,054	0,105	0,190



I consumi nel 2019 sono lievemente aumentati a seguito della necessità nei periodi più caldi di umidificare il biofiltro.

GASOLIO

Il gasolio, stoccato in cisterna, è utilizzato per il rifornimento degli automezzi propri (distributore mobile da 9 m³).

CONSUMO DI GASOLIO	2017	2018	2019
Quantità gasolio consumato (litri)	68.099	71.328	66.446
$\frac{\text{quantità gasolio consumato (litri)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,81	0,92	1,38



Nel 2019 si evidenziano una riduzione di circa il 10% di gasolio a fronte di una riduzione di circa il 38% dei rifiuti, ciò è dovuto principalmente ai processi di compostaggio. Infatti il processo di discarica comporta dei consumi pressoché stabili per le coperture e per le compattazioni dei rifiuti, essendo determinato dalla superficie di coltivazione che rimane più o meno la stessa indipendentemente dal quantitativo di rifiuto conferito; al contrario vi è stata una lieve ottimizzazione dei consumi nel processo di compostaggio per la movimentazione dei materiali.

GPL

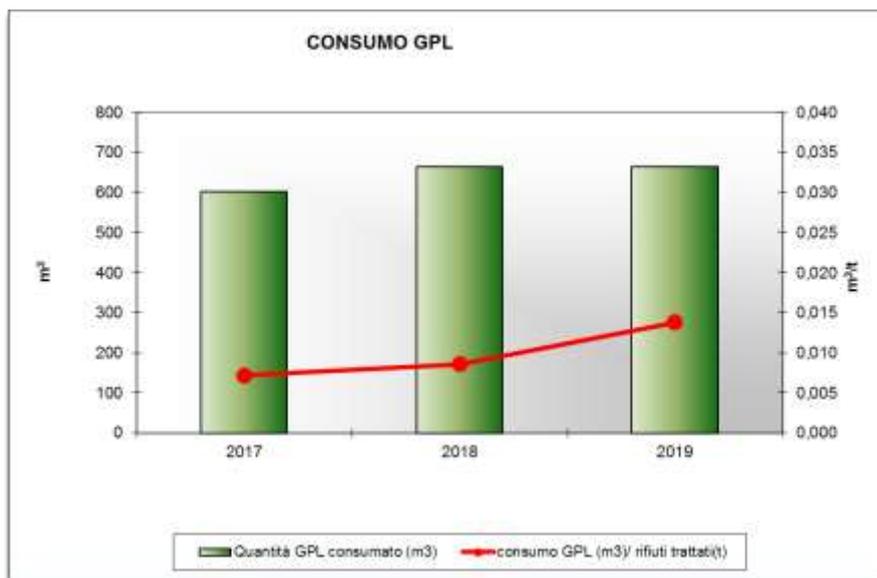
Una delle fonti energetiche adoperate da Siena Ambiente per il riscaldamento dei locali è il GPL.

CALDAIE

Luogo di utilizzo	Processo di utilizzo	Alimentazione	Potenza kW
UFFICI	Riscaldamento	GPL	<35 kW

Consumo di GPL	2017	2018	2019
Quantità GPL consumato (m ³)	602	650	665
$\frac{\text{quantità metano consumato (m}^3\text{)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,7	0,009	0,014

Tabella 18: Consumi di GPL



Il riscaldamento dell'acqua sanitaria e degli uffici avviene per mezzo di una caldaia a GPL: nel 2019 sono stati consumati 665 m³. I consumi, analoghi a quelli dell'anno precedente, seguono un andamento stagionale.

ENERGIA ELETTRICA

Consumi

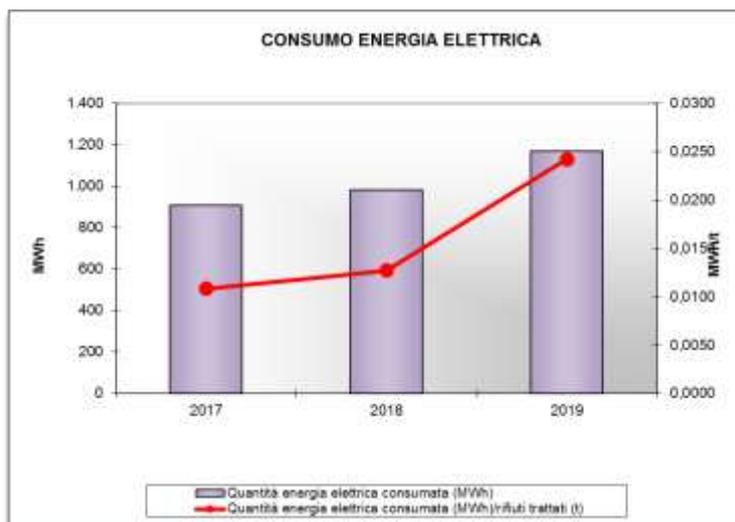
I consumi energetici globali per l'impianto di Abbadia san Salvatore possono essere così suddivisi (tenendo in considerazione i macchinari impiegati ed i processi svolti):

- Impianto di compostaggio 97% (1132 MWh)
- Impianto di discarica 3% (35 MWh)

ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA

Consumo di energia elettrica	2017	2018	2019
Quantità energia elettrica consumata (MWh)	907	981	1.167
$\frac{\text{quantità energia elettrica consumata (MWh)}}{\text{rifiuti trattati (t)}}$	0,011	0,0127	0,0242

Tabella 19: Consumo di energia elettrica



Il consumo di energia elettrica è quasi interamente imputabile al processo di compostaggio e ed in particolare al sistema di aspirazione e di insufflazione nelle fasi di biossidazione accelerata e maturazione il cui consumo non varia con variazioni contenute dei rifiuti trattati; Durante il 2019 inoltre è stato necessario aumentare le ore di lavorazione di tali sistemi per garantirne la massima efficienza ed ottenere un miglioramento della qualità del processo stesso.

6.4 Rifiuti

All'interno degli impianti la gestione dei rifiuti in ingresso ed in uscita avviene registrando tutte le operazioni in registri di carico e scarico compilati manualmente dagli operatori e su tutta la documentazione a corredo come da normativa vigente.

RIFIUTI IN INGRESSO

Attività di recupero terre e rocce da scavo

Nell'ambito della attività di recupero R10 presso la discarica viene effettuata anche la messa in riserva (**R13**) e il recupero (**R10**) di terre e rocce da scavo (codice CER 170504) per la realizzazione delle coperture giornaliere e della copertura definitiva della discarica.

RIFIUTI IN INGRESSO

RIFIUTI IN INGRESSO DSC IN TONNELLATE				
CER	Descrizione	2017	2018	2019
120121	Corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti diversi da quelli di cui alla voce 120120	49,8	0	0
150102	Imballaggi in plastica	2	0,2	0,42
150106	Multimateriale	22	0,6	0,24
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202	81	0	55
160119	Plastica	0,76	0	0
170103	Mattonelle e Ceramiche	10	4	3
170203	Plastica	0	0	9
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	0	0	6
190112	Ceneri pesanti e scorie	15.415	8.248	0

RIFIUTI IN INGRESSO DSC IN TONNELLATE				
CER	Descrizione	2017	2018	2019
190501	Parte di RU e simili non compostata	3.446	3.435	2.894
190503	Compost fuori specifica	25.803	20.598	10.739
190802	Rifiuti dall'eliminazione della sabbia	26	21	9,70
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	0	968	0
191212	Rifiuti prodotti da trattamento meccanico RSU	20.499	12.696	18.673
200202	Terra e roccia	1.214	89	261
200303	Residui della pulizia stradale	3.429	4.139	3.803
TOT. ³¹		71.590	50.453	36.454

RIFIUTI IN INGRESSO DSC A RECUPERO IN R10 IN TONNELLATE				
CODICE CER	Descrizione	2017	2018	2019
170504	terre e rocce da scavo	0	14.940	0
190503	Fos a recupero	0	0	0
		0	14.940	0

RIFIUTI IN INGRESSO CMP (in tonnellate)				
CODICE CER	Descrizione	2017	2018	2019
200108	Rifiuti di natura organica riutilizzabili per il compostaggio (compresi olii per frittura e rifiuti di mense e ristoranti)	10.132	10.227	9.679
200201	Rifiuti biodegradabili	2.190	1.598	2.087
totale		12.322	11.825	11.766

RIFIUTI IN USCITA³²

Tra i **rifiuti prodotti** nell'impianto si menziona principalmente il percolato di discarica, l'olio esausto ed esigui quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività di manutenzione o di gestione dell'impianto.

Ad esempio gli oli, stoccati in fusti su griglia di contenimento, sono successivamente prelevati da ditta specializzata (Consorzio).

RIFIUTI IN USCITA DSC (in tonnellate) ³³				
CODICE CER	Descrizione	2017	2018	2019
130208*	Altri olii per motori, ingranaggi e lubrificazioni	0,76	0,62	0,48
150102	Imballaggi in plastica	0,07	0,02	0
150104	Imballaggi metallici	0,16	0	0,09

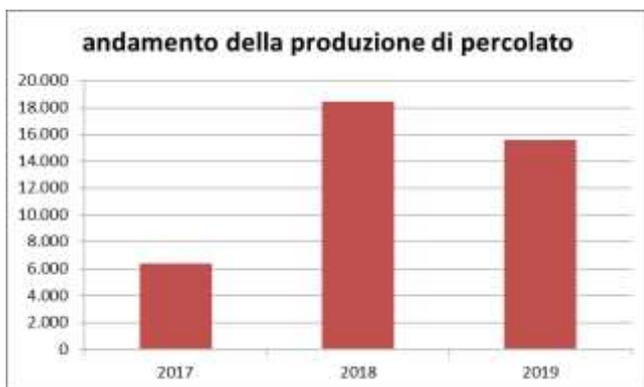
³¹ Come in tutte le tabelle per i valori superiori a 1, totali possono differire dalla somma aritmetica delle voci alle quali si riferiscono a causa dell'approssimazione dei valori all'unità, scelta per rendere più agevole la lettura delle tabelle.

³² Rifiuti dichiarati nel MUD

³³ I totali possono differire dalla somma aritmetica delle voci alle quali si riferiscono a causa dell'approssimazione dei valori all'unità.

RIFIUTI IN USCITA DSC (in tonnellate) ³³				
CODICE CER	Descrizione	2017	2018	2019
150110*	imballaggi contenuti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0	0	0,014
150202*	Assorbenti e materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci, e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,038	0,02	0,03
150203	Assorbenti, materiali filtranti stracci, e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*	0,034	0,03	0,06
160107*	Filtri dell'olio	0,07	0	0,05
160114*	Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	0,04	0,1	0
160601*	Batterie al piombo	0,015	0	0,4
160708*	Rifiuti contenenti olio	0,03	0	0
161002	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 161001	20	23	0
190703	percolato di discarica diverso da quello di cui alla voce 190702	6.405	18.478	15.611
200304	fanghi delle fosse settiche	0,96	1,04	1,44
	Totale	6.427	18.503	15.614

RIFIUTI IN USCITA CMP (in tonnellate)				
CODICE CER	Descrizione	2017	2018	2019
170405	ferro e acciaio	0	0	6
190501	Frazione non composta di rifiuti urbani e simili	3.165	2.996	2.286
190503 - B	Compost fuori specifica	1.720	3.100	2.353
190503 - C	Compost fuori specifica	419	0	0
150203	Assorbenti, materiali filtranti stracci, e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202*	81	0	55
191212	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti diversi da quelli alla voce 191211	6	48	51
	totale	5.391	6.145	4.750



Per i rifiuti in uscita non è sempre possibile definire un indicatore chiave, trattandosi spesso di rifiuti la cui produzione non può essere determinata da Siena Ambiente; anche le quantità del principale rifiuto generato, il percolato, dipendono principalmente da aspetti meteorologici sui quali l'azienda non può agire.

I quantitativi di percolato del sito di Poggio alla Billa imputati nel 2019 alla gestione dell'impianto di discarica, pari a circa 13.600 t, risultano abbastanza elevati per le abbondanti piogge verificatesi

in numerosi periodi dell'anno, anche se inferiori di 1.700 t rispetto all'annata ancor più piovosa del 2018 (ma superiori alla media del triennio 2016-18, pari a 10.300 t).

TOTALE PRODUZIONE RIFIUTI

	2017	2018	2019
Rifiuti pericolosi (t)	1	0,67	0,97
Rifiuti non pericolosi (t)	6.432	18.502	15.613
TOTALE	6.433	18.503	15.614

Tabella 20: Rifiuti in uscita distinti per pericolosità

6.5 Materie prime

Le materie prime utilizzate all'interno dell'impianto sono:

MATERIA PRIMA	COMPARTO DI UTILIZZO	UM	2017	2018	2019
SABBIA/TERRENO RICICLATO	Copertura giornaliera discarica	t	8.790	14.155	7.462
BRECCIA	Manutenzione e rifacimento viabilità interna impianto	t	0	2.157	1.695
STABILIZZATO	Manutenzione e rifacimento viabilità interna impianto	t	364	587	1.246
BASALTO	Realizzazione drenaggi acque	t	0	0	0
SCHEGGIONE	Rifacimento fossi e drenaggi	t	382	0	0
POLVERE DI TUFO DI CAVA	Copertura giornaliera discarica/provvisoria	t	0	0	0
ARGILLA	impermeabilizzazione	t	0	0	0
LEGNO TRITURATO	Manutenzione biofiltri	mc	0	0	750
TELO 32 µm BIODEGRADABILE	Copertura giornaliera discarica	mq	0	0	56.000
TELO HDPE 1 mm	Copertura provvisoria	mq	0	0	5.000

La maggior parte dei materiali inerti acquistati sono stati impiegati per coperture giornaliere e provvisorie dei rifiuti; il resto è stato utilizzato per la manutenzione di strade e piazzali o realizzazione di drenaggi.

	UM	2017	2018	2019
olio lubrificante	t	0,5	0,5	0,6

L'indicatore relativo al rapporto tra materie prime e rifiuti in ingresso, non è rappresentativo delle performance ambientali dell'impianto; si è quindi deciso di non utilizzarlo come indicatore chiave.

6.6 Ambiente di lavoro: Sicurezza e salute dei lavoratori

Nello stabilimento si opera in modo da proteggere i lavoratori dai rischi per la salute e per la sicurezza che possano derivare dal lavoro. A questo scopo sono rispettati tutti gli aspetti dell'igiene industriale, dell'ergonomia, e della medicina del lavoro conformemente al D. Lgs. 81/2008 e all'applicazione della ISO 45001. La sicurezza nei luoghi di lavoro è definita in quanto predisposto dalle specifiche leggi e normative del settore della sicurezza.

ANNO	ORE LAVORATE	GIORNI DI ASSENZA	NUMERO INFORTUNI	INDICE DI FREQUENZA	INDICE DI GRAVITÀ
2017	14.399	49	2	138,90	3,4
2018	16.016	197	2	124,88	12,30
2019	16.933	0	0	0	0

Tabella 21: Indicatori di infortunio e assenteismo

6.7 CPI

Ad Aprile 2019 è stato presentato il rinnovo del procedimento di prevenzione incendi inserendo due nuove attività secondo il DPR 151/2008 per l'impianto di Poggio alla Billa,:

- **1 attività 4.3.A** DEPOSITI GAS COMBUSTIBILI DISCIOLTI O LIQUEFATTI (GPL) SERBATOI FISSI DA 0,3 A 5 m³
- **1 attività 13.1.A** CISTERNA GASOLIO DA 9 m³ PER RIFORNIMENTO MEZZI
- **2 attività - 49.1.A** - GRUPPI ELETTROGENI POTENZA COMPLESSIVA DA 25 A 350 Kw
- **attività N. 36.1.B** - DEPOSITI DI LEGNAMI DA COSTRUZIONE E DA LAVORAZIONE, DI LEGNA DA ARDERE, DI PAGLIA, DI Fieno, DI CANNE, DI FASCINE, DI CARBONE VEGETALE E MINERALE, DI CARBONELLA, DI SUGHERO E DI ALTRI PRODOTTI AFFINI CON QUANTITATIVI IN MASSA DA 50.000 KG A 500.000 KG.

→ **attività N. 70.1.B** – LOCALI ADIBITI A DEPOSITI CON QUANTITATIVI DI MERCI E MATERIALI COMBUSTIBILI SUPERIORI COMPLESSIVAMENTE A 5000 KG, DI SUPERFICIE LORDA DA 1.000 m² A 3.000 m².

Per la verifica dei dispositivi antincendio è in atto un contratto con una ditta esterna specializzata che effettua tutti i controlli previsti. Il personale effettua corsi di formazione per le emergenze; sono stati definiti per l'impianto un responsabile per l'emergenza incendio e un piano antincendio. Tutto l'impianto è dotato dei presidi antincendio necessari per ridurre al minimo i danni provocati da eventuali incendi,

6.8 Odori

Nell'impianto di **discarica** le maggiori emissioni di odori sono dovute a:

- operazioni di scarico dei rifiuti;
- aree di coltivazione dei rifiuti (corpo di discarica);
- biogas prodotto durante la gestione dei rifiuti.

Le principali misure di mitigazione adottate consistono nella copertura giornaliera del rifiuto e nella captazione del biogas che riduce notevolmente la diffusione della miscela gassosa verso l'esterno. Il sistema di gestione prevede, inoltre, la raccolta delle segnalazioni provenienti dall'esterno (popolazione, Enti di controllo, ecc.), la valutazione in base all'attendibilità e l'eventuale trattamento. In ogni caso nel periodo di riferimento **non sono pervenuti reclami o segnalazioni** di questa natura. A riprova di quanto detto va sottolineato come il monitoraggio della qualità dell'aria rilevi valori per i composti odoriferi tendenzialmente inferiori ai livelli di percettibilità e comunque circoscritti all'area di coltivazione della discarica. La valutazione di significatività degli aspetti ambientali ha evidenziato l'aspetto come importante, anche se non soggetto a specifiche prescrizioni autorizzative.

Nell'impianto **di compostaggio** emissioni di odori sono dovute al processo stesso; le attività di biossidazione e maturazione, che potrebbero generare emissioni odorigene avvengono all'interno di locali chiusi inoltre l'aria viene captata e inviata ai biofiltri che permettono il contenimento e la riduzione degli impatti odorigeni.

Il biogas prodotto dalla discarica ha le seguenti caratteristiche:

MEDIE MENSILI - I e II stralcio	U.M.	Media 2019
CH ₄	%	39,8
CO ₂	%	31,2
O ₂	%	1,7

Tabella 22: Composizione media del biogas in ingresso (I e II stralcio stralcio)

2017		POGGIO ALLA BILLA 1		POGGIO ALLA BILLA 2	
DATA PRELIEVO		28/04/2017	26/10/2017	28/04/2017	26/10/2017
NUMERO CERTIFICATO		17LA16317	17LA44231	17LA16318	17LA44232
DATA CERTIFICATO		09/05/2017	21/11/2017	09/05/2017	21/11/2017
PARAMETRI	U.D.M.				
CO ₂	%	29,6	29,9	26,8	28,1
O ₂	%	0,9	1,4	1	1,5
CH ₄	%	38,60	39	41,00	44
H ₂ S	mg/Nmc	14	19	19	8,5
ammoniaca (come NH ₃)	mg/Nmc	<0,263	1,4	<0,263	<0,263
H ₂	%	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/Nmc	190	150	210	200
Polveri totali	mg/Nmc	0,23	0,87	<0,1	<0,1

2017		POGGIO ALLA BILLA 1		POGGIO ALLA BILLA 2	
DATA PRELIEVO		28/04/2017	26/10/2017	28/04/2017	26/10/2017
NUMERO CERTIFICATO		17LA16317	17LA44231	17LA16318	17LA44232
DATA CERTIFICATO		09/05/2017	21/11/2017	09/05/2017	21/11/2017
PARAMETRI	U.D.M.				
Mercaptani composti solforati	mg/Nmc	<0,263	<0,263	<0,263	<0,263

2018		1° Stralcio	1° e 2° Stralcio	2° Stralcio
DATA PRELIEVO		26/04/2018	25/10/2018	26/04/2018
NUMERO CERTIFICATO		18LA22326	18LA64953	18LA22327
DATA CERTIFICATO		29/05/2018	16/11/2018	29/05/2018
PARAMETRI	U.D.M.			
CO2	%	23,2	30,5	29,8
O2	%	2	0,5	0,9
CH4	%	36,2	47,3	48,5
H2S	mg/Nmc	17	17	1
ammoniaca (come NH3)	mg/Nmc	2,5	6,5	<0,263
H2	%	<0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/Nmc	200	190	220
Polveri totali	mg/Nmc	<0,1	<0,1	<0,1
Mercaptani / composti solforati	mg/Nmc	<0,263	0	<0,263

2019 Impianto di recupero Poggio alla Billa 1 - Biogas in ingresso			
DATA PRELIEVO		18/4/2019	30/10/2019
NUMERO CERTIFICATO		19LA27846	19LA75354
DATA CERTIFICATO		22/05/2019	14/11/2019
PARAMETRI	U.D.M.		
CO2	%	30,1	31,8
O2	%	0,8	1,4
CH4	%	37,5	40,20
H2S	mg/Nmc	23	53
ammoniaca (come NH3)	mg/Nmc	2,6	0,54
H2	%	<0,1	<0,1
COT	mg/Nmc	2,9	37
Polveri totali	mg/Nmc	<0,16	8
Mercaptani / composti solforati	mg/Nmc	<0,263	<0,263

L'impianto di Poggio alla Billa produce energia elettrica dalla captazione del biogas da discarica e compost dalla lavorazione dei rifiuti differenziati. Tali produzioni possono essere così schematizzate:

PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Presso la discarica di Poggio alla Billa sono presenti due impianti di produzione di energia elettrica alimentati con il biogas estratto dalla discarica e gestiti dalla società SEMIA GREEN s.r.l.:

- **Poggio alla Billa 1:** entrato in funzione nel mese di marzo 2006 per sfruttare il biogas prodotto dal primo stralcio della discarica, ha una potenza massima di 625 kWe;
- **Poggio alla Billa 2:** entrato in funzione a fine 2012 per recuperare il biogas prodotto dal secondo stralcio di discarica, ha una potenza massima di 836 kWe.

Poiché, il biogas estratto dai due lotti di discarica non è attualmente sufficiente per alimentare simultaneamente con buona efficienza entrambi gli impianti, esso viene convogliato in un unico flusso che va ad alimentare prevalentemente il motore di Poggio alla Billa 1, e solo in caso di fermo di questo va ad alimentare Poggio alla Billa 2. Raramente Poggio alla Billa 1 è stato acceso simultaneamente anche a Poggio alla Billa 2.

Il biogas totale captato nel corso del 2019 è stato di 1.346.161 mc, con un aumento del circa il 10% rispetto a quello captato nel 2018 (1.245.965 mc).

I due impianti di recupero energetico da captazione biogas complessivamente nel 2019 hanno prodotto 2.010 MWh ed immesso in rete 1.746 MWh.

Anno	Energia Elettrica Prodotta (MWh)	Energia Elettrica Consumata Discarica e Compostaggio (MWh)	Differenza tra prodotta e consumata (MWh)	Percentuale di consumata rispetto a prodotta
2017	1.554	907	647	58%
2018	1.859	981	877	53%
2019	2.010	1.167	843	58%

La produzione di energia elettrica del 2019 è stata superiore a quella dell'anno precedente: ciò, unitamente all'aumento di produzione di biogas, conferma che la scelta di convogliare il biogas di entrambi gli stralci di discarica ad un unico motore si è rivelata efficace sia in termini di captazione (quantità biogas captato nel 2019 superiore a quello captato nel 2018) che in termini di energia prodotta (superiore nel 2019 rispetto al 2018). Per massimizzare il recupero dello stralcio in esercizio ed evitare la dispersione del biogas nel corso del 2019 sono stati realizzati ulteriori drenaggi di biogas a varie quote con l'avanzare dei moduli in coltivazione. Sono inoltre state realizzate ulteriori coperture provvisorie dei lotti di discarica colmatati con telo impermeabile in HDPE da 1,5 mm.

PRODUZIONE DI COMPOST

Le 11.800 t trattate nel 2019 risultano in linea con la media dei conferimenti dell'anno precedente. A partire dal 2017 presso l'impianto si è registrato un livello molto elevato degli scarti di lavorazione, sia per la scarsa qualità dei rifiuti in ingresso che per alcune problematiche riscontrate nelle fasi di miscelazione e raffinazione del compost (seconda vagliatura). Per migliorare la situazione sono stati effettuati interventi di adeguamento del miscelatore e la sostituzione del sistema di vagliatura secondaria introducendo un vaglio vibrante per la raffinazione del compost (intervento terminato nei primi mesi del 2018); la messa a regime di tali modifiche ha richiesto un periodo di tempo abbastanza lungo ed i benefici gestionali in termini di scarti di lavorazione si sono solo in parte concretizzati nel 2019.

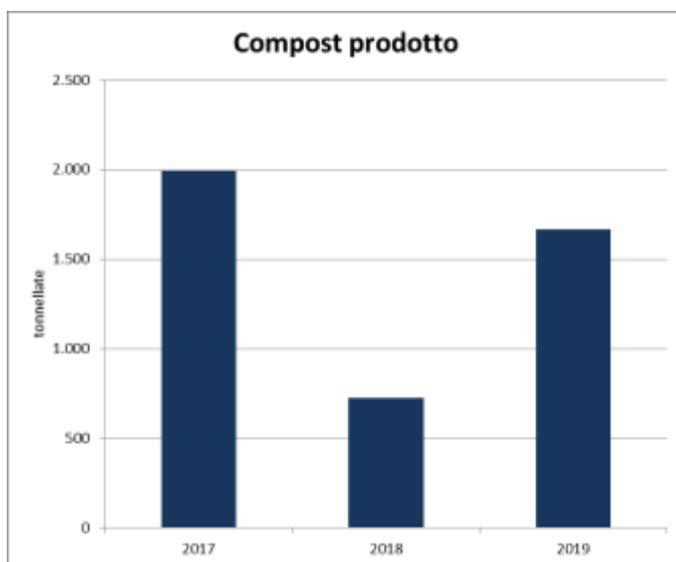
Nel 2019 sono state conferite presso l'impianto 8.400 t di FORSU della provincia di Siena, alla FORSU "senese" si devono sommare i conferimenti provenienti dalla provincia di Grosseto e dalla provincia di Arezzo, per un totale di 9.500 t di FORSU dell'ATO Toscana SUD (il dato più elevato mai registrato presso l'impianto in riferimento ai flussi d'Ambito).

Nel 2019 gli sfalci e potature della provincia di Siena superano le 1.440 t e si registra un aumento anche del verde della provincia di Grosseto; nonostante tale aumento, in alcuni periodi dell'anno è stato rilevato un livello troppo basso di conferimenti di sfalci e potature, tale da rendere difficoltoso il processo di compostaggio. Nel 2019, per la prima volta dall'avvio dell'impianto la capacità residua di trat-

tamento è stata saturata quasi esclusivamente dai conferimenti delle RD dell'ATS; tuttavia nei mesi di minor produzione è stato possibile accogliere un quantitativo marginale di conferimenti di FORSU extra Ambito.

Le modifiche implementate al sistema di miscelazione e vagliatura hanno consentito di ridurre la percentuale complessiva di scarti registrata nel 2018 (pari a quasi al 52%), ma anche nel 2019 la percentuale di scarto scesa al 39,9% è risultata molto elevata a causa delle problematiche riscontrate. Gli scarti (sovvallo da compost e scarto di raffinazione) complessivamente oltre 6.100 t, sono stati interamente conferiti nella discarica adiacente.

COMPOSTAGGIO	2017	2018	2019
Prodotti in uscita	(t)	(t)	(t)
Compost prodotto	1.993,7	727	1.669
compost venduto o utilizzato	917,6	868	1.315



Le 1.669 t di compost prodotte nel 2019 rappresentano un buon dato rispetto alla produzione annua 2018 (più che raddoppiata), ma risultano ancora troppe poche se considerato che rappresentano poco più del 14% del rifiuto in ingresso: per il 2020 le nuove installazioni già realizzate e messe a regime e le azioni programmate a livello gestionale dovrebbero consentire di tornare ai livelli di produzione di compost mantenuti fino al 2016 (oltre il 20%).

Per le crescenti difficoltà riscontrate nella vendita del compost la società ha deciso di effettuare la cessione gratuita del prodotto ai soggetti interessati: così facendo, a fine anno la giacenza, derivante anche dalle produzioni degli anni precedenti, è scesa intorno alle

1.040 t rispetto alle 1.620 t circa della giacenza al 31/12/2018.

6.9 Biodiversità

Per quanto riguarda l'uso del suolo in relazione alla biodiversità occorre dire che tale indicatore, non essendo significativo per la valutazione delle performance ambientali dell'impianto, non viene determinato. L'area attualmente occupata dall'impianto di Abbadia San Salvatore è di circa 158.700 m², di cui circa di cui circa 125.050 m² destinati ad impianti e servizi e 33.650 m² a verde, curate e mantenute in buono stato al fine di garantire un impatto positivo sull'aspetto visivo.

6.10 Obiettivi e programmi ambientali

Al fine di operare in un ottica di miglioramento continuo la Direzione stabilisce periodicamente obiettivi e traguardi ambientali e definisce il programma della azioni da realizzare per il loro perseguimento.

Gli obiettivi sono definiti coinvolgendo le diverse funzioni dell'organizzazione e tenendo conto dei seguenti aspetti:

- * aspetti e impatti ambientali identificati come significativi
- * rispetto degli obblighi normativi
- * migliori tecnologie disponibili

- ✘ risorse finanziarie disponibili
- ✘ richieste di miglioramento proveniente dalle parti interne o esterne

Tali obiettivi formano la base per le decisioni riguardo i miglioramenti da attuare e i controlli specifici del rischio da effettuare.

Sulla base dei risultati della valutazione Siena Ambiente ha individuato alcuni obiettivi di miglioramento delle proprie performance ambientali.

Le decisioni relative all'attuazione dei progetti sono state comunicate nelle riunioni informative periodiche, in modo tale da coinvolgere tutti coloro che sono chiamati a collaborare nel raggiungimento degli obiettivi.

PROGRAMMA AMBIENTALE 2020 - 2023

	OBIETTIVI	INDICATORI	RIS. 2015	RIS. 2016	RIS. 2017	RIS. 2018	RIS. 2019	OB. 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	RESP
A	Aumento captazione biogas	Portata di biogas estratta	PaB 1: 148 m ³ /h PaB 2: 73 m ³ /h	PaB 1: 143 m ³ /h PaB 2: 70 m ³ /h	PaB 1: 127 m ³ /h PaB 2: 65 m ³ /h	PaB 1: 137 m ³ /h PaB 2: 79 m ³ /h	PaB 1: 174 m ³ /h PaB 2: 126 m ³ /h	Aumento della portata di biogas estratta del 10% rispetto al valore del 2015	Realizzazione di una rete di pozzi di drenaggio del percolato Valutazione del biogas estratto	<ul style="list-style-type: none"> Definire la nuova rete di captazione Gestire la realizzazione dei pozzi di drenaggio Installare la nuova rete di captazione biogas Valutarne l'efficienza 	1. Valutazione economica delle modifiche strutturali 2. Realizzazione pozzi di captazione del percolato 3. Controlli e monitoraggio delle quantità captate di biogas	Giugno 2018 dicembre 2019	Completato 	20.000 €	DT

	OBIETTIVI	INDICATORI	OB. 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI-SORSE	RESP
1	Ampliamento di- scarica	Incremento area coltivabi- le autorizzata	Ottenimento auto- rizzazione per 750.000 m ³ colti- vabili	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione progetto Ottenimento autorizzazione realizzazione lavori 	Valutazione fattibi- lità economica	Studio delle aree da ampliare	Dicembre 2017	Completato 	600.000 €	1.000.000 €	DT
					Redazione del pro- getto preliminare	Valutazione ca- ratteristiche					
					Avvio iter autoriz- zativo	Preparazione dei documenti auto- rizzativi	Giugno 2018				
					Ottenimento auto- rizzazione proget- to	Approvazione progetto	Marzo 2019 Luglio '19				
					Gara per affida- mento Realizza- zione ampliemen- to	ottobre 2019 Aprile '20 Ottobre 2020	 In lavorazione				
				Realizzazione pro- getto di completa- mento	Avvio dei lavori di realizzazione Verifica della conformità di progetto	Giugno 2020 Aprile '21 Giugno 2021		400.000 €			
					Verifica attività effettivamente rea- lizzate.	Gestione dell'area					

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBB 2019	RIS 2019	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RISORSE	RESP
3	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività dell'impianto di Pian delle cortine; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione N° visite aperte annuali	2 Progetti di sensibilizzazione/anno 5 visite/anno	2 Progetti di sensibilizzazione/anno 3 visite/anno	garantire lo scambio di informazione sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili avvio del processo di aggiornamento verifica dell'informazione recepita dai cittadini 	Giugno 2019	Completato 	30.000€	50.000€	DT
					<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse 	Ottobre 2019	10.000€					
					<ul style="list-style-type: none"> ricercare accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole ecc. per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Dicembre 2019	10.000 €					

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBB 2020	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI- SORSE	RESP
X	COMUNICAZIONE Migliorare la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle attività dell'impianto di Pian delle cortine; sensibilizzare i cittadini.	N° Progetti di sensibilizzazione N° visite aperte annuali	2 Progetti di sensibilizzazione/anno 5 visite/anno	garantire lo scambio di informazione sulle condizioni operative dell'impianto in particolare sulle emissioni in atmosfera	Aggiornamento sito internet con disponibilità dei dati operativi e dei valori misurati in continuo sulle emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> definizione delle attività per il costante aggiornamento del sito internet valutazione delle risorse necessarie e delle tecnologie disponibili avvio del processo di aggiornamento verifica dell'informazione recepita dai cittadini 	Giugno 2019	In lavorazione 	30.000€	50.000€	DT
						<ul style="list-style-type: none"> valutazione delle informazioni da rendere pubbliche definizione di programmi di sensibilizzazione dei cittadini sulle informazioni diffuse 	Ottobre 2019	In lavorazione 	10.000€		
						<ul style="list-style-type: none"> ricercare accordi con le pubbliche amministrazioni, scuole ecc per la diffusione della cultura ambientale e le visite aperte in impianto. 	Dicembre 2019	In lavorazione 	10.000 €		

	OBIETTIVI	INDICATORI	OBB 2022	TRAGUARDI	PROGRAMMA	AZIONI	TEMPI	AVANZAMENTO	RISORSE	TOT RI- SORSE	RESP	
Z	OTTIMIZZAZIONE PROCESSO DI COMPOSTAGGIO: attraverso un miglioramento del processo di vagliatura e del dosaggio del materiale	Riduzione degli scarti	Riduzione del 10% (dai dati 2019)	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione progetto Monitoraggio valori Mantenimento degli standard 	Valutazione fattibilità economica	Studio delle modalità di lavoro Modifica processi di insufflazione Verifica dei risultati	Giugno 2020	In lavorazione 	10.000€	30.000€	DT	
					Redazione del progetto	Avvio progetto	Mantenimento delle condizioni e definizione dei processi di manutenzione Variazioni delle modalità di carico	Ottobre 2021	In lavorazione 			10.000€
					Realizzazione progetto di completamento	Verifica attività effettivamente realizzate.	Monitoraggio dei valori e definizione delle istruzioni per il mantenimento dei risultati.	Dicembre 2022	In lavorazione 			10.000 €

SINTESI DEGLI OBIETTIVI 2020/2023 IMPIANTO DI POGGIO ALLA BILLA

A. AUMENTO CAPTAZIONE BIOGAS: L'obiettivo è quello di realizzare una rete con un maggior numero di pozzi per il drenaggio del percolato che al momento ristagna all'interno della discarica inibendo la produzione di biogas.

2019: completato. Possiamo considerare completato tale obiettivo in considerazione dei buoni risultati raggiunti.

	Ore	mc biogas	Portata (mc/h)
PB1	5.875	1.024.253	174,34
PB2	2.550	321.908	126,23

A. COMUNICAZIONE:

2019: (nuovo) l'azienda è impegnata a migliorare costantemente la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle proprie attività, in risposta alla sensibilità dei cittadini sul tema ambientale. A tal fine molte sono state le occasioni di coinvolgimento attraverso incontri nelle scuole e informazioni specifiche sulla raccolta differenziata. Come per gli altri impianti, anche qui si è risentito del *lockdown* di marzo. Essendo tale obiettivo ciclico, verrà riproposto anche per il prossimo anno.

1. AMPLIAMENTO DISCARICA: L'obiettivo è l'ampliamento dell'area discarica di nuovi 750.000 m³. All'avvio dello studio di fattibilità economica per procedere successivamente alla redazione del progetto, alla richiesta di autorizzazione per concludersi entro il 2021 con la realizzazione della nuova area da coltivare, durante tali operazioni si continuerà a coltivare i lotti già autorizzati.

2019: nel corso del 2019 è stato completato l'invio di tutta la documentazione e delle integrazioni richieste; siamo in attesa dell'AIA.

3. COMUNICAZIONE (completato) nel corso del 2019 sono state portate a compimento 3 visite, su due progetti comunicativi. Anche in questo caso l'impatto del *lockdown* di marzo 2020 ha influito sul completamento del programma, bloccando la seconda parte delle visite pianificate.

X. COMUNICAZIONE 2020: (nuovo) l'azienda è impegnata a migliorare costantemente la comunicazione e la trasparenza dell'informazione sulle proprie attività, in risposta alla sensibilità dei cittadini sul tema ambientale. A tal fine molte sono state le occasioni di coinvolgimento attraverso incontri nelle scuole e informazioni specifiche sulla raccolta differenziata. Essendo tale obiettivo ciclico, verrà riproposto anche per il prossimo anno.

Z. OTTIMIZZAZIONE PROCESSO DI COMPOSTAGGIO: attraverso un miglioramento del processo di vagliatura e del dosaggio del materiale. E' ancora in fase iniziale la valutazione tecnico economica sulle modalità di insufflazione, e sulle modalità di dosaggio del materiale in fase iniziale in tramoggia.

7. IMPIANTO DI DISCARICA TORRE A CASTELLO

La discarica di Torre a Castello è un impianto destinato allo smaltimento dei rifiuti non pericolosi, non più attivo dal 31/12/2016, data alla quale si sono esaurite le volumetrie dell'ultimo lotto da 150.000 m³, la cui coltivazione aveva avuto inizio nel mese di ottobre 2011. Il successivo iter di richiesta di approvazione del progetto di ampliamento da 90.000 m³ si è concluso nel giugno 2017 con la pronuncia negativa di compatibilità ambientale rilasciata dalla Regione Toscana.

In data 28/06/2019 è stata richiesta l'attivazione della procedura di chiusura ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 36/03 e la visita ispettiva finale in situ di cui al comma 3 dello stesso art. 12 del Dlgs 36/03, inviando anche la necessaria polizza fideiussoria. Attualmente Siena Ambiente è ancora in attesa del sopralluogo richiesto.

La scadenza dell'AIA è stata prorogata al 27.10.2023.

Permane *in situ* un impianto fotovoltaico della potenza di 443 kWp su una porzione di discarica chiusa.



Codici attività NACE	38.21 (trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi)
Numero dipendenti	1
Scopo della registrazione	Gestione della discarica di rifiuti non pericolosi
Indirizzo sito	Loc. Torre a Castello, 53041 - Asciano (SI)

Non è compresa nell'autorizzazione l'attività di combustione del biogas con recupero energetico che - essendo annessa all'attività della discarica - è stata comunque inserita in questa Dichiarazione, anche se condotta dalla società *Semia Green srl*, partecipata da Siena Ambiente.

Capacità produttiva (rifiuti in ingresso)

TIPO PRODOTTO	2017	2018	2019
Rifiuti solidi (t)	0	0	0

La mancanza di rifiuti in ingresso, come detto, dipende dall'esaurimento dei volumi autorizzati datato 31/12/2016.

7.1 Analisi del processo produttivo

Presso il sito si trovano due distinti impianti:

- discarica per rifiuti non pericolosi in gestione post-operativa
- impianto per la produzione di energia elettrica da biogas (di proprietà di SEMIA GREEN)

Non vi è personale di Siena Ambiente impiegato in impianto, dal momento che i conferimenti della discarica sono cessati il 31/12/2016 e la gestione post-operativa si sostanzia operativamente nello smaltimento periodico del percolato di discarica, operazione che non richiede la presenza continua di personale, e in altre operazioni saltuarie.

7.2 Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali delle attività del sito

SINTESI DEI RISULTATI

Sienambiente ha implementato una procedura per la valutazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti, e per la valutazione della significatività degli aspetti stessi all'interno del contesto. Dopo aver verificato, con esito positivo, la conformità legislativa degli aspetti ambientali, si è proceduto alla loro valutazione, i cui esiti sono riportati nella seguente tabella:

ASPETTI AMBIENTALI DISCARICA DI TORRE A CASTELLO			
Uso risorse energetiche	VALORE	REALE / POTENZIALE	SIGNIFICATIVITA'
Energia elettrica	0,7	reale	trascurabile
Gasolio	0,7	reale	trascurabile
Uso di risorse idriche			
Acquedotto	0,7	reale	trascurabile
Materie prime			
olio lubrificante	0,8	reale	trascurabile
Detergenti deodoranti	1,5	reale	trascurabile
Materiale inerte	1,3	reale	trascurabile
Produzione di rifiuti			
Reflui (scarichi servizi igienici)	1,7	reale	trascurabile
Percolato (190703)	1,3	reale	trascurabile
Emissioni in atmosfera			
Emissioni da motore a combustione	1	reale	trascurabile
Emissione di fumi del motore a biogas	0,7	reale	trascurabile
Emissioni di biogas per malfunzionamento dell'impianto di captazione o combustione	2	potenziale	trascurabile
Sostanze Pericolose			
Impianti (condizionatori gas effetto serra)	1,7	reale	trascurabile
Rumore			
	0,3	reale	trascurabile
Scarichi nel suolo e corpi idrici			
Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue.	2	potenziale	trascurabile
Infiltrazione percolato in falda	2	potenziale	trascurabile
Contaminazione del suolo da inquinanti	1	potenziale	trascurabile
Incendio			
Emissioni di fumi a seguito di incendio	3	potenziale	trascurabile
Impatto Visivo			
	1,3	reale	trascurabile
Traffico			

ASPETTI AMBIENTALI DISCARICA DI TORRE A CASTELLO			
Traffico diretto	1,3	reale	trascurabile

TIPOLOGIA ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI	VALORE	SIGNIFICATIVITA'
PRESTAZIONI AMBIENTALI E COMPOR-TAMENTI APPALTATORI E FORNITORI	IMPRESE EDILI	1,67	trascurabile
	IMPRESE DI MANUTENZIONE	1,75	trascurabile
	IMPRESA PULIZIA	1,25	trascurabile
	ALTRI SERVIZI SPECIALISTICI (LAVANDERIA, AUTOFFICINA, LABORATORIO ANALISI, REVISIONE ESTINTORI, ECC.)	1,33	trascurabile
	FORNITORI MP	1,33	trascurabile
	FORNITORI MATERIALI SUSSIDIARI	1,75	trascurabile
	FORNITORI COMBUSTIBILI E CALORE	1,75	trascurabile
TRASPORTO DI MATERIALE INDOTTO ALLE ATTIVITA' SVOLTE DALL'IMPIANTO	TRASPORTI MP (SOSTANZE CHIMICHE)	1,33	trascurabile
	TRASPORTO RIFIUTI PRODOTTI	1,75	trascurabile
PRESTAZIONI AMBIENTALI CLIENTI	CLIENTE	1,33	trascurabile

ASPETTO	VALORE	SIGNIFICATIVITÀ	CONTROLLO OPERATIVO	IMPATTO
condizionatori con fluidi dannosi per l'ozono	1,7	trascurabile	controllo annuale del funzionamento dell'impianto mediante monitoraggio (non più in uso)	immissione nell'ambiente di sostanze pericolose (< 1 kg)
Sversamenti potenziali di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti.	2	Trascurabile Potenziale Scheda di significatività	istruzioni operative di gestione per il corretto stoccaggio e utilizzo	Contaminazione del suolo o della falda idrica

Di seguito il dettaglio dell'aspetto reale più significativo rilevato

ASPETTO AMBIENTALE				
SCARICHI NEL SUOLO E NEI CORPI IDRICI				
TERMOVALORIZZATORE - CORTINE (SEL VAL) - DSC TORRE - DSC ABBADIA - DSC CHIUSE				
	ASPETTO AMBIENTALE SIGNIFICATIVO		Sversamenti di percolato, fuoriuscite di gasolio, benzina, oli esausti, acque reflue.	
	OBBLIGHI DI CONFORMITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Evitare possibili inquinamenti ambientali - Rispetto di quanto prescritto in AIA - Relazione di riferimento (DM272/14) 	
CONTESTO E PARTI INTERESSATE	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Linee strategiche aziendali - Sistemi di controllo interno 	
	CONTESTO DELL'ORGANIZZAZIONE	ESTERNO	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione: Sensibilità in merito alla gestione degli sversamenti e alle possibilità di contaminazione - Enti di controllo: attenzione su eventuali diffusioni accidentali 	
	PARTI INTERESSATE		<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilità sulle possibili fonti di inquinamento ambientale 	
MINACCE OPPORTUNITA' RISCHIO	MINACCE		<ul style="list-style-type: none"> - Aumento dei costi legati ai controlli - Aumento delle misure di gestione 	
	OPPORTUNITA'		<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare la gestione dei rifiuti - Miglioramento efficienza processo - Miglioramento immagine aziendale 	
	RISCHIO		<ul style="list-style-type: none"> - Eventuali applicazioni di sanzioni - Rischio di danno ambientale (con costi di ripristino elevati) 	
	OBIETTIVI AMBIENTALI		Non è necessario definire un obiettivo ambientale, tale parametro è costantemente monitorato e gestito	
AZIONI PIANIFICATE	SUPPORTO		<ul style="list-style-type: none"> - Formazione e sensibilizzazione del personale in merito alla gestione degli sversamenti 	
	ATTIVITA' OPERATIVE	CONTROLLO OPERATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza sugli impianti di sostanze adsorbenti necessarie a contenere gli sversamenti 	
	ATTIVITA' OPERATIVE	EMERGENZA	<ul style="list-style-type: none"> - Istruzioni di emergenza sulle fasi di gestione della sostanza sversata e sulle modalità di comunicazione 	

	VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI	<ul style="list-style-type: none">- Monitoraggio di eventuali sversamenti- Monitoraggio gestione documentazione sversamento e attività di gestione.
--	-------------------------------	--

7.3 Utilizzo delle risorse

ACQUA

CONSUMO DI ACQUA	2017	2018	2019
Quantità acqua totale consumata (m ³)	49	46	12
consumo acqua (m ³) / rifiuti trattati (t)	-	-	-

Tabella 23: Andamento dei consumi idrici

Nell'anno 2019 i consumi idrici si sono ridotti notevolmente rispetto all'anno precedente, nonostante la presenza del cantiere per la realizzazione del capping definitivo ad inizio anno. Si presume che per gli anni successivi si confermino consumi minimi, dovuti ad un minor fabbisogno idrico per la fase di gestione post operativa.

ENERGIA ELETTRICA

Energia Elettrica Consumata

L'energia elettrica, presso la discarica di Torre a Castello, viene consumata essenzialmente per l'illuminazione dei piazzali e degli uffici, e per le pompe di rilancio del percolato.

Per questo, nonostante la chiusura dell'impianto, i consumi sono rimasti sostanzialmente stabili.

Consumo di energia elettrica	2017	2018	2019
Quantità energia elettrica consumata (MWh)	34	19	20
Quantità energia elettrica consumata (MWh)/rifiuti trattati (t)	-	-	-

Tabella 24: Consumi di energia elettrica

7.4 Rifiuti

Dal 31/12/2016 sono cessati i conferimenti. L'unico rifiuto in uscita è stato il percolato di discarica.

RIFIUTI IN USCITA³⁴

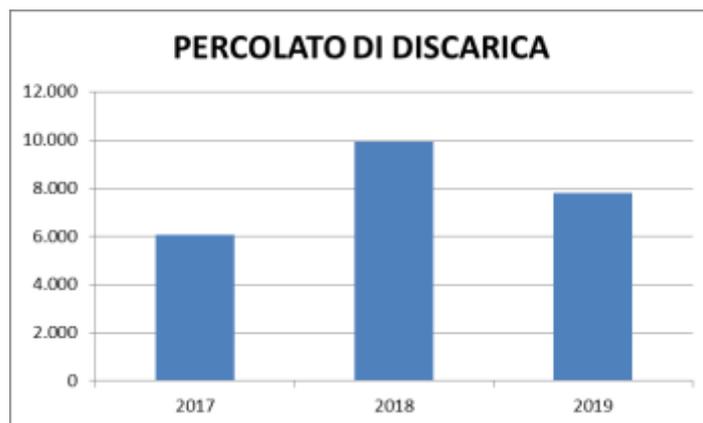
rifiuti in USCITA dall'impianto di discarica in tonnellate DSC				
CER	Descrizione	2017	2018	2019
170405	ferro e acciaio	3,24	0	0
190703	percolato di discarica diverso da quello di cui alla voce 190702	6.083	9.947	7.801
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazioni	0,13	0	0
	totale	6.806	9.947	7.801

Tabella 25: Rifiuti in uscita dalla discarica per codice CER (t)

TOTALE PRODUZIONE RIFIUTI

	2017	2018	2019
Rifiuti pericolosi (t)	0,13	0	0
Rifiuti non pericolosi (t)	6.086	9.947	7.801
TOTALE	6.086	9.947	7.801

Tabella 26: Confronto annuale rifiuti in uscita dalla discarica



Le quantità di percolato smaltite dalla discarica di Torre a Castello dipendono sostanzialmente dalla piovosità: rispetto all'anno precedente, il 2019 è caratterizzato da una significativa riduzione delle quantità.

7.5 Emissioni

Il monitoraggio delle emissioni si articola in monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni diffuse.

Monitoraggio della qualità dell'aria

Per la determinazione della qualità dell'aria presso gli impianti di discarica i campionamenti vengono effettuati a monte e a valle dell'impianto, in funzione della direzione principale dei venti al momento del campionamento; i punti di campionamento sono scelti all'inizio di ciascuna campagna di rilevamento, privilegiando punti rappresentativi dei ricettori sensibili prossimi all'impianto.

La tecnica di campionamento prevede la misura di CH_4 in due punti (a monte e a valle della discarica rispetto alla direzione dei venti); il CH_4 è rappresentativo della diffusione di biogas e permette, di conseguenza, di valorizzare le emissioni odorigene imputabili alla discarica.

I monitoraggi sulla qualità dell'aria vengono effettuati sui recettori interni all'impianto e su due esterni, a monte e valle della discarica.

Le analisi effettuate nel 2019, con campioni all'esterno e all'interno dell'impianto e riportate nelle tabelle seguenti, mostrano come la presenza del metano, preso come tracciante delle emissioni attribuibili alla discarica, non abbia mai dato concentrazioni rilevabili, come del resto è sempre accaduto negli ultimi anni. Anche il confronto fra le concentrazioni di monte e quelle di valle conferma l'assenza di impatti dell'impianto sulla matrice aria atmosferica.

QUALITA' DELL'ARIA: PUNTI INTERNI ALL'IMPIANTO

Concentrazione di metano nell'aria ambiente interno impianto																
PUNTI INTERNI PERIMETRO		A-CANCELLO				B - STRADA PERIMETRALE				C - PIAZZALE SILOS PERCOLATO				Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati
	Data campionamento	N° cert	U.M.		Valore	N cert	U.M.		Valore	N cert	U.M.		Valore			
Gennaio	23/01/19	19LA05204	ppm	<	0,1	19LA05205	ppm	<	0,1	19LA05206	ppm	<	0,1	NE	0,3	26/02/19
Febbraio	22/02/19	19LA13705	ppm	<	0,1	19LA13706	ppm	<	0,1	19LA13707	ppm	<	0,1	S	0,6	13/03/19
Marzo	25/03/19	19LA20935	ppm	<	0,1	19LA20939	ppm	<	0,1	19LA20940	ppm	<	0,1	NE	0,55	30/04/19
Aprile	18/04/19	19LA27860	ppm	<	0,1	19LA27861	ppm	<	0,1	19LA27862	ppm	<	0,1	NE	2,22	22/05/19
Maggio	28/05/19	19LA36308	ppm	<	0,1	19LA36313	ppm	<	0,1	19LA36314	ppm	<	0,1	S	0,27	27/06/19
Giugno	26/06/19	19LA44650	ppm	<	0,1	19LA44651	ppm	<	0,1	19LA44652	ppm	<	0,1	NE	1,39	09/07/19
Luglio	24/07/19	19LA51789	ppm	<	0,1	19LA51792	ppm	<	0,1	19LA51793	ppm	<	0,1	NE	0,83	08/08/19
Agosto	28/08/19	19LA59103	ppm	<	0,1	19LA59104	ppm	<	0,1	19LA59105	ppm	<	0,1	E/NE	0,83	05/09/19
Settembre	25/09/19	19LA65900	ppm	<	0,1	19LA65908	ppm	<	0,1	19LA65909	ppm	<	0,1	NE	0,56	04/10/19
Ottobre	28/10/19	19LA74527	ppm	<	0,1	19LA74529	ppm	<	0,1	19LA74530	ppm	<	0,1	S	0,83	11/11/19
Novembre	29/11/19	19LA82688	ppm	<	0,1	19LA82696	ppm	<	0,1	19LA82697	ppm	<	0,1	NE	1,11	17/12/19
Dicembre	11/12/19	19LA86812	ppm	<	0,1	19LA86813	ppm	<	0,1	19LA86814	ppm	<	0,1	NO	1,39	30/12/19

QUALITA' DELL'ARIA: PUNTI ESTERNI ALL'IMPIANTO

Concentrazione di metano nell'aria ambiente esterno - VALLE									
Mese	Data	N cert	Recettore	U.M.		Valore	Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati
Gennaio	23/1/19	19LA05208	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	0,3	26/2/19
Febbraio	22/2/19	19LA13708	S.C. di Carnesecca	ppm	<	0,1	S	0,6	13/3/19
Marzo	25/3/19	19LA20942	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	0,55	10/4/19
Aprile	19/4/19	19LA27864	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	2,22	22/5/19
Maggio	28/5/19	19LA36315	S.C. di Carnesecca	ppm	<	0,1	S	0,27	27/6/19
Giugno	26/6/19	19LA44654	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	1,39	9/7/19
Luglio	24/7/19	19LA51795	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	0,83	7/8/19
Agosto	28/8/19	19LA59107	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	E/NE	0,83	5/9/19
Settembre	25/9/19	19LA65910	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	0,56	4/10/19
Ottobre	28/10/19	19LA74531	S.C. di Carnesecca	ppm	<	0,1	S	0,83	11/11/19
Novembre	29/11/19	19LA82698	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NE	1,11	17/12/19
Dicembre	11/12/19	19LA86816	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	NO	1,39	30/12/19

Concentrazione di metano nell'aria ambiente esterno - MONTE									
	Data	N° cert	Recettore	U.M.		Valore	Direzione vento	Velocità vento (km/h)	data certificati
Gennaio	23/1/19	19LA05207	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	0,3	26/2/19
Febbraio	22/2/19	19LA13709	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	S	0,6	13/3/19
Marzo	25/3/19	19LA20941	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	0,55	10/4/19
Aprile	19/4/19	19LA27863	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	2,22	22/5/19
Maggio	28/5/19	19LA36316	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	S	0,27	27/6/19
Giugno	26/6/19	19LA44653	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	1,39	9/7/19
Luglio	24/7/19	19LA51794	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	0,83	7/8/19
Agosto	28/8/19	19LA59106	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	E/NE	0,83	5/9/19
Settembre	25/9/19	19LA65910	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	0,56	4/10/19
Ottobre	28/10/19	19LA74532	Podere il Caggio	ppm	<	0,1	S	0,83	11/11/19
Novembre	29/11/19	19LA82698	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NE	1,11	17/12/19
Dicembre	11/12/19	19LA86815	Torre a Castello I Poggi	ppm	<	0,1	NO	1,39	30/12/19

Dalle analisi eseguite nel corso del 2019 sulla qualità dell'aria, sia all'esterno che all'interno dell'impianto, non sono mai emerse concentrazioni di metano superiori alla soglia di rilevabilità: questo porta quindi ad escludere effetti dell'impianto sulla matrice aria atmosferica.

Emissioni diffuse

Le emissioni diffuse sono legate alla gestione della discarica e risultano come differenza tra il quantitativo di biogas prodotto dai rifiuti deposti in discarica e quello aspirato dall'impianto di recupero. Il monitoraggio della qualità dell'aria nell'intorno della discarica è effettuato attraverso campagne periodiche in cui si tiene conto della direttrice prevalente dei venti.

La determinazione delle emissioni diffuse viene effettuata attraverso la misurazione di CH₄ eseguita nei 47 punti di un reticolo avente maglie comprese tra 50 e 100 m e posto a circa 30 cm dalla superficie della discarica; in particolare le misure vengono effettuate sia sulle coperture definitive che sulle coperture provvisorie su punti di campionamento fissi individuati con appositi picchetti di segnalazione. Il rilevamento di CH₄ viene realizzato mediante analizzatore portatile.

DATA PRELIEVO		28/05/2019	28/10/2019
NUMERO CERTIFICATO		19LA36321	19LA79483
DATA CERTIFICATO		27/06/2019	19/11/2019
Punto N°	u.m	CH4 (%)	CH4 (%)
1 → 47	ppm	< 0,5	< 0,5

Tabella 27: Analisi gas interstiziale

Le misure hanno coinvolto sia aree già coperte con capping definitivo da diversi anni, sia aree con capping di recente realizzazione ultimato ad aprile 2019: in nessuna di queste aree sono mai stati riscontrati valori apprezzabili di metano, segno della buona tenuta della copertura nel suo complesso, sia la più recente che quella già esistente.

Emissioni fuggitive di discarica

All'interno della discarica l'unico impianto che può essere soggetto a emissioni fuggitive dovute a guasti o incidenti è quello di aspirazione del biogas (possibilità di rotture o altro malfunzionamento nella rete di captazione). In questo caso, salvo rotture totali, altamente improbabili, la depressione dovuta all'impianto di aspirazione evita la fuoriuscita di biogas e determina al contempo un'aspirazione di aria all'interno della rete di adduzione all'impianto di recupero energetico con conseguente diminuzione delle sue prestazioni.

L'incidente verrebbe quindi immediatamente rilevato dai controlli in continuo presenti sulle miscele in ingresso all'impianto, permettendo in questo modo l'immediato intervento del personale per la risoluzione del problema.

Gas serra di discarica

Il fenomeno dell'effetto serra è dovuto all'innalzamento della concentrazione atmosferica dei cosiddetti gas serra (anidride carbonica, metano, protossidi di azoto, ecc.), ovvero gas in grado di assorbire la radiazione infrarossa e riemetterla nello spazio provocando, conseguentemente, un riscaldamento globale. In ottemperanza alla normativa di settore, nelle discariche gestite da Sienambiente, si effettua anche la stima dei quantitativi di anidride carbonica e metano rilasciati nell'ambiente.

In Tabella si riportano i dati della Dichiarazione PRTR: ³⁵

GAS SERRA DI DISCARICA				
parametro	u.m	2017	2018	2019
CH ₄	t/a	80	251	19
CO ₂	t/a	3.538	4.409	2.074

Tabella 28: Analisi dei gas serra di discarica

³⁵ La comunicazione è inviata se il valore rilevato è superiore a una soglia, pari a 100 tonnellate per il metano e 100.000 tonnellate per la CO₂. Nel caso presente la soglia non è stata raggiunta.

Nel 2018 i lavori di capping avevano prodotto un incremento delle emissioni di gas serra; come predetto l'anno scorso, l'ultimazione della copertura ha comportato una sensibile riduzione delle emissioni per il 2019.

EMISSIONI CONVOGLIATE IMPIANTO DI RECUPERO DEL BIOGAS

Il gas prodotto nella discarica deve essere smaltito in maniera tale da essere innocuo per l'ambiente: per questo viene canalizzato ed estratto in maniera controllata mediante un sistema di pozzi drenanti perforati all'interno dei rifiuti e di drenaggi sub-orizzontali realizzati sulle sponde ed al di sotto del livello di copertura finale. L'aspirazione è effettuata tramite aspiratore centrifugo che invia il biogas verso l'impianto di recupero energetico.

La *Semia Green S.r.l.*, titolare della Autorizzazione Unica Provinciale, è responsabile del controllo delle relative emissioni in atmosfera.

MEDIE ANALISI MENSILI DEL BIOGAS				
Parametri	U.M.	Media 2017	Media 2018	Media 2019
CH ₄	%	34	38	41
CO ₂	%	27	29	31,6
O ₂	%	3,4	3,4	2,6

Tabella 29: Composizione del gas in ingresso all'impianto di combustione

Dalle analisi eseguite sul biogas in ingresso all'impianto si può notare come la qualità del biogas sia migliorata successivamente alla conclusione dei lavori di realizzazione del capping.

BIOGAS COMPLETO							
DATA PRELIEVO		27/4/2017	26/10/2017	27/04/2018	19/10/2018	19/04/2019	28/10/2019
NUMERO CERTIFICATO		17LA15860	17LA44218	18LA22316	18LA62267	19LA27843	19LA74319
DATA CERTIFICATO		9/5/2017	8/11/2017	04/06/2018	15/11/2018	24/05/2019	19/11/2019
PARAMETRI	U.D.M.						
Ammoniaca	mg/Nm ³	<0,263	1,4	5,4	8	1,1	3,6
COT	mg/Nm ³	26	20	18	20	0,93	15
H ₂	ppm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H ₂ S	mg/Nm ³	27	11	15	<0,08	18	7,1
Mercaptani	mg/Nm ³	<0,263	<0,263	0	<0,8	<0,263	<0,263
Polveri totali	mg/Nm ³	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,16	<0,1
O ₂	%	3,5	1,6	3,5	5,7	3,7	1,6
CO ₂	%	27,5	30,2	31,2	29,4	29,6	30,5
CH ₄	%	33,5	37	37,5	32,5	35,5	40,5

Tabella 30: Analisi gas in ingresso all'impianto di combustione

Dai risultati si nota il buon livello di metanizzazione tuttora compatibile con un efficiente sistema di recupero energetico. Dal confronto dei valori si evidenzia inoltre il positivo effetto del completamento dei lavori di capping.

7.6 Suolo – contaminazione suolo/contaminazione falda

L'aspetto contaminazione del suolo per l'impianto di Torre a Castello riveste un ruolo marginale: infatti, a seguito dell'interruzione dei conferimenti, la possibilità di contaminazione dovuta a sversamenti è legata al solo percolato, non utilizzando più in sito gasolio e olio lubrificante (presente in quantità esigue). Anche il valore emerso dall'analisi degli aspetti ambientali evidenzia come tale aspetto potenziale si sia ridotto, essendo diminuita la probabilità di accadimento.

Si segnala che mai in passato il personale e i mezzi dell'azienda sono stati coinvolti in incidenti che abbiano provocato la contaminazione del terreno.

7.7 Sostanze pericolose

SOSTANZE DANNOSE PER L'AMBIENTE

Presso la discarica è presente un solo impianto di refrigerazione (con pompa di calore), che utilizza un fluido R22 in quantità inferiore al chilogrammo:

LOCALIZZAZIONE IMPIANTO	QUANTITA'	t _{eqCO2}	TIPO FLUIDO
DISCARICA DI TORRE A CASTELLO - LOCALE UFFICI	kg 0.980	1,7	R22

Al momento l'impianto non genera alcuna necessità di reintegro del fluido, ed è in disuso, non essendo presente personale. Possiamo quindi concludere che tale aspetto risulta al momento trascurabile.

7.8 Materie prime

Naturalmente, anche l'impiego di materie prime è diminuito in virtù della chiusura dell'impianto. Nel corso del 2019 le uniche materie prime acquistate sono state quelle utilizzate per i lavori di realizzazione del capping definitivo già descritti, riportate nella tabella sottostante. Per quanto riguarda in particolare l'argilla e in parte il terreno vegetale, oltre a quello riportato in tabella, è stato riutilizzato il terreno preesistente che componeva la copertura provvisoria.

MATERIE PRIME ACQUISTATE PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO					
MATERIA PRIMA	COMPARTO DI UTILIZZO	U.M	2017	2018	2019
GHIAIA	Realizzazione drenaggi acque	m ³	0	55	0
ARGILLA	Copertura definitiva discarica	m ³	236	0	1.400
TERRA DI COPERTURA	Copertura discarica	m ³	33	37	0
TERRENO VEGETALE	Copertura definitiva discarica	m ³	0	0	35.400
AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO	Copertura definitiva discarica	m ³	0	0	1.900
CANALETTE PREFABBRICATE IN FERRO	Copertura definitiva discarica	m	0	0	480
CANALETTE PREFABBRICATE IN CEMENTO	Copertura definitiva discarica	m	0	0	70

Tabella 31: Materie prime acquistate per la gestione della discarica – confronto annuale

7.9 Ambiente di lavoro: Sicurezza e salute dei lavoratori

Nel 2019 non si sono verificati infortuni.

7.10 CPI

Siena Ambiente ha lasciato decadere il CPI in vigore, dal momento che all'interno dell'attività produttiva, nonostante ciò, vengano mantenuti in efficienza i presidi antincendio presenti in impianto

7.11 Biodiversità

L'uso del suolo in relazione alla biodiversità non è un indicatore significativo per la valutazione delle performance ambientali dell'impianto, e non viene quindi determinato. L'area attualmente occupata dall'impianto è di circa 110.500 m², di cui 76.860 m² asfaltati o cementificati. Dal 2017 l'area precedentemente occupata dalla discarica è stata chiusa prevedendo il ripristino naturale sulla superficie, al fine di rimodellare la collina secondo la morfologia di progetto. L'operazione è stata condotta con particolare attenzione al rinverdimento.

PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Presso la discarica di Torre a Castello è attivo un impianto di recupero energetico alimentato con il biogas della discarica gestito dalla società SEMIA GREEN s.r.l con Aut. Unica 1457 del 24/10/2011.

Nel 2019 sono stati estratti in totale 1.359.659 Nm³ di biogas, di cui 1.226.392 Nm³ hanno alimentato l'impianto di recupero, mentre 133.267 Nm³ sono stati bruciati in torcia a causa dei fermi impianto per manutenzione del motore o gas insufficiente ad alimentarlo. Fino ad aprile 2019, la presenza del cantiere per la realizzazione del capping ha determinato il distacco progressivo, anche se alternato, di diversi pozzi della discarica ricadenti sulle aree interessate dai lavori, per poterli rialzare e adeguare alla quota finale del capping di progetto; questo ha comportato la necessità di ridurre la potenza del motore di recupero energetico, e talvolta, soprattutto nei mesi di gennaio e febbraio, di bruciare il biogas in torcia.

L'energia elettrica prodotta da biogas nel 2019 è stata pari a 1.922.178 kWh. Sulla superficie dei lotti di discarica più vecchi chiusi definitivamente da diversi anni, è inoltre presente un impianto fotovoltaico da 443,84 kWp attualmente gestito direttamente da Siena Ambiente spa: nel 2019 ha prodotto 268.922 kWh di energia elettrica.

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA E CONSUMATA (MWh/anno):		
	Consumata (DSC+ fotovoltaico)	Prodotta biogas + fotovoltaico
2017	34 (15 + 19)	3.542 (3.457 + 85)
2018	37 (19+18)	2.574 (2.392+182)
2019	38 (20+18)	2.191 (1.922+269)

Tabella 32: Raffronto tra produzione complessiva e consumi totali

L'energia elettrica prodotta nel 2019 è stata inferiore a quella degli anni precedenti: nonostante l'energia generata dall'impianto fotovoltaico sia notevolmente aumentata, questo non è stato sufficiente a compensare la riduzione di energia prodotta tramite il recupero del biogas, sia come già detto per i lavori di realizzazione del capping, sia per la quantità del biogas prodotto dalla discarica, ormai in fase calante.

L'energia elettrica prodotta presso l'impianto è nettamente superiore rispetto a quella consumata. Tale energia peraltro è prodotta totalmente da fonte rinnovabile per cui l'impianto risulta sostenibile dal punto di vista energetico.

7.12 Obiettivi e programmi ambientali

Con la chiusura dell'impianto si sono esauriti gli obiettivi perseguibili, essendo l'ultimo dei quali appunto volto ad aumentare le volumetrie, obiettivo abbandonato.

A. AMPLIAMENTO DISCARICA: L'obiettivo è il completamento dell'area discarica di nuovi 90.000 m³. All'avvio dello studio di fattibilità economica per procedere successivamente alla redazione del progetto, alla richiesta di autorizzazione per concludersi entro il 2018 con la realizzazione della nuova area da coltivare.

2017: ABBANDONATO l'obiettivo è stato abbandonato per via della antieconomicità della sua realizzazione.

8. COMUNICAZIONE

Nel corso del 2019 si è consolidato il rapporto diretto con i cittadini attraverso attività di informazione, comunicazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale. E' stato inoltre rinsaldato il rapporto con il mondo scolastico della Provincia di Siena, grazie all'avvio di un nuovo progetto educativo ("*Ri-conoscere l'ambiente Ragazzi*") realizzato in partnership con Legambiente Siena e dedicato alle le scuole elementari e medie. Tale progetto è incentrato sulle buone pratiche e sulla corretta gestione dei rifiuti finalizzata al riciclo. Nel 2019 è stata confermata la crescita del bacino di utenza del 2018 coinvolte nelle attività di comunicazione frutto, in particolare, del potenziamento delle campagne di comunicazione; rafforzamento delle presenze dei visitatori negli impianti per le scuole, gruppi di cittadini, rappresentanti istituzionali o del mondo accademico; rivisitazione del format dell'Open day della Casa dell'Ambiente; potenziamento dei rapporti con il mondo scolastico e accademico (Università di Siena).

Ai fini del miglioramento della percentuale di riciclo, della riduzione delle "impurità" dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata e del rispetto del corretto conferimento dei rifiuti da trattare presso gli impianti, è stata realizzata per il terzo anno consecutivo come programmato nel Piano di Comunicazione 2017/2019, la campagna "*Dove la materia ritrova valore*", con una serie di messaggi veicolati dai principali media: radio, web e stampa.

Nel 2019 sono stati inoltre potenziati i canali social aziendali, sia per le singole iniziative che per le azioni istituzionali. Tra le iniziative da ricordare che a livello regionale Siena Ambiente ha partecipato, per il quarto anno consecutivo, alla campagna regionale di *Toscana Ricicla* (capofila Revet), progettata ai fini di un miglioramento della qualità delle raccolte differenziate: la campagna ha avuto come oggetto messaggi relativi al miglioramento delle qualità delle raccolte differenziate che sono state veicolati ai vari livelli da i gestori di impianti e di servizio di raccolta su scala regionale. Attivate inoltre campagne social di sensibilizzazione in collaborazione con enti e associazioni del territorio di riferimento al fine della diffusione dei valori della mission aziendale e del rafforzamento della brand reputation.

Sempre nel 2019 la principale iniziativa di comunicazione, giunta alla sua sesta edizione, l'*Open day*, è stato rinominato *Ri-conoscere l'Ambiente*. L'iniziativa pubblica tenuta nella sede aziendale di Siena Ambiente è stata rivolta a cittadini, istituzioni, associazioni, soci di Siena Ambiente. La sesta edizione dell'iniziativa è stata arricchita grazie alla crescita dell'offerta informativa e culturale e la sua durata è passata da 4 giorni del 2018 a 6 giorni: al centro delle giornate, con target group diversificati, attività di sensibilizzazione alle buone pratiche. Oltre a esperti regionali e nazionali del settore, hanno partecipato in modo attivo l'Istituto tecnico industriale scolastico Sarrocchi di Siena, Legambiente, esperti nazionali di comunicazione ambientale, artisti e spettacoli di levatura nazionale. Nello specifico, sono state inoltre organizzate due iniziative, una per l'impianto delle Cortine e una per il termovalorizzatore.

Nell'ambito delle attività ideate per scuole (elementari e medie), è stato confermato il nuovo format (visite teatralizzate) per le visite degli istituti scolastici negli impianti. La nuova iniziativa prevede il coinvolgimento di operatori specializzati nell'ambito educativo dei bambini. Sono quindi state svolte attività di educazione ambientale, rivolte in particolare al mondo scolastico: nell'ambito del progetto, gli studenti sono stati coinvolti, con la collaborazione di aziende partner e associazioni ambientaliste e di volontariato, in laboratori e lavori di gruppo su rifiuti, energia e risparmio energetico e smart city. Il progetto, ha dato anche la possibilità di visitare gli impianti gestiti da Siena Ambiente che nel corso dell'anno 2019 hanno accolto complessivamente oltre 1000 visitatori.

L'ufficio comunicazione ha inoltre svolto un'attività di relazione verso l'esterno sia per le informazioni (arrivate via mail, social e sito web) arrivate direttamente dai cittadini in merito alle attività svolte e alla corretta gestione dei rifiuti, sia di supporto alla presidenza per le relazioni istituzionali e soci (Comuni e soci privati).

Nel gennaio 2020 sui social - subito ripresa dalla stampa locale - si è sviluppata una polemica riguardante il termovalorizzatore. Ciò ha spinto l'azienda, in collaborazione con l'amministrazione comunale di Poggibonsi, sede di impianto, a organizzare oltre alle consuete visite per le scolaresche un incontro supplementare aperto alla cittadinanza chiamato OPEN TERMO, tenutosi il 1 febbraio. In tale occasione, Siena Ambiente ha ribadito ai numerosi partecipanti all'iniziativa - che ha coinvolto circa 200 persone nell'arco di tutta la giornata - il corretto funzionamento dell'impianto..

La giornata svoltasi con una visita di tutto l'impianto è stata una risposta diretta a chi si è sentito raggiunto in qualche modo, abitando a Poggibonsi o San Gimignano, dalla preoccupazione generata con un effetto "eco" da un numero relativamente piccolo di attivisti, che ha potuto però servirsi di canali web per diffondere notizie infondate circa le emissioni e raggiungere un ampio pubblico.

Il principio della "scatola di vetro" è preso dall'azienda come modello standard di interazione con la cittadinanza. Durante e successivamente tali accadimenti Siena Ambiente ha svolto tali attività di informazioni dirette al cittadino:

- Attività di sensibilizzazione sulla termovalorizzazione, tramite social network
- Implementazione sul sito del Comune di Poggibonsi di una pagina dedicata con dati e informazioni provenienti dall'Arpat in merito ai dati ambientali e alle emissioni dell'impianto (presenti già sul nostro sito web e su un monitor situato nel Comune di Poggibonsi)
- Potenziamento delle attività relazionali con Comuni sede di impianto e limitrofi, enti e associazioni ambientaliste finalizzate alle diffusione di corrette informazioni sulla gestione di Sienambiente
- Rimodulazione del format delle visite, al fine di chiarire alcuni punti centrali legati al controllo e alla gestione delle emissioni.

9. RISPOSTA ALL'EMERGENZA

Il personale di Siena Ambiente è formato ed addestrato per riconoscere le situazioni di emergenza ed affrontarle. Ogni anno, a questo scopo, sono simulate emergenze ambientali in atto su ogni impianto, e viene valutata la capacità del personale di farvi fronte.

10. COMPETENZA, FORMAZIONE, CONSAPEVOLEZZA E PARTECIPAZIONE

Siena Ambiente dedica ogni anno un significativo numero di ore alla formazione e all'addestramento sui temi della qualità, ambiente e sicurezza; questo per tradurre in azioni concrete la Politica del Sistema di Gestione Integrato espressa dalla Direzione, nonché gli obiettivi in essa contenuti.

La formazione inoltre è considerata strumento base perché il personale sia in grado di esprimere consigli, pareri e osservazioni utili al costante miglioramento delle prestazioni ambientali, di sicurezza e di qualità dell'impianto. Tutte le informazioni ritenute di rilevante importanza a questo scopo vengono riportate a tutti i dipendenti attraverso documenti esposti nelle bacheche aziendali o allegate alla busta paga.

Tutti i soggetti portatori di interesse, gli *stakeholders*, sono a conoscenza della politica ambientale di Siena Ambiente, ma la maggiore attenzione è rivolta ai fornitori che, per il loro comportamento, per le loro modalità operative e gestionali, a volte per la loro stessa *mission*, possono essere portatori di aspetti ambientali non trascurabili; alcuni di essi ad esempio, in particolare fornitori che svolgono processi (o fasi di essi) propri di Siena Ambiente, possono lavorare solo accettando integralmente di adottare le procedure del SGI. Per tutti i fornitori che potrebbero avere influenza sul SGI è applicata comunque la valutazione degli aspetti ambientali ed è sempre richiesto il percorso formativo delle persone che opereranno per conto dell'azienda.

11. CONVALIDA DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Il verificatore accreditato

IT-V-0002 RINA SERVICES spa
via Corsica, 12 – 16128 Genova

RINA	DIREZIONE GENERALE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
CONVALIDA PER CONFORMITA' AL REGOLAMENTO CE N° 1221/2009 del 25.11.2009 (Accreditamento IT - V - 0002)	
N. 370	
Andrea Alloisio Certification Sector Manager	
	
RINA Services S.p.A.	
Genova, 22/06/2020	

ha verificato attraverso una visita all'organizzazione, colloqui con il personale e l'analisi della documentazione e delle registrazioni che la politica, il sistema di gestione e le procedure di audit sono conformi al regolamento CE n. 1221/2009 e s.m.i. e ha convalidato le informazioni e i dati riportati nella presente Dichiarazione Ambientale.

12. AUTORIZZAZIONI IN VIGORE

AUTORIZZAZIONI IMPIANTO DI FOCI

Vengono di seguito elencate le principali autorizzazioni di Siena Ambiente:

CATEGORIA	IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE	
AIA	Autorizzazione integrata ambientale - Raccolta n. 1271 24.9.2008 + D.D. 1746 del 24/06/2013 – D.D. 4154 del 15/6/2016 della Regione Toscana	IN VIGORE valida fino al 24.9.2020
CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI	CPI pratica 7015 in scadenza il 19.8.2024	
SCARICHI IDRICI	Inserita in AIA	
RISORSE IDRICHE	Autorizzazione emungimento D.D. 1357 del 13/10/09, scad. 13/10/2024 Disciplinare n. 513 del 24/09/2009, scadenza 24/9/2024	
ENERGIA	Autorizzazione all'esercizio A. D. n. 30 del 9.4.2001 (recupero energetico)	
SCHEDE SICUREZZA PRODOTTI	Presenti, aggiornate ed organizzate	
DIRETTIVA SEVESO	Non applicabile	
VIA	Pronuncia di compatibilità: ATTO n. 19 del 20.03.2003	

AUTORIZZAZIONI IMPIANTO DI PIAN DELLE CORTINE

Vengono di seguito elencate le principali autorizzazioni di Siena Ambiente:

CATEGORIA	IMPIANTO LE CORTINE	
AUTORIZZAZIONI ALL'ESERCIZIO	D.D. n. 630 del 30.4.2012 D.D. n. 3199 del 31.12.2015	IN VIGORE valida fino al 29/4/2024
CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI	CPI prat.1599 in scadenza il 20.4.24	
SCARICHI IDRICI	Compresa in AIA (precedente autorizzazione n. 826 del 14.6.2010 + smi)	
RISORSE IDRICHE	Autorizzazione emungimento D.D. 114 del 29.9.2006, con scadenza al 29.9.2021. Disciplinare n. 269 del 24/10/2006	
EMISSIONI	Compresa in AIA (precedenti D.D. n. 1044 del 30.7.2008; D.D. n. 565 del 18/4/2011)	
SCHEDE SICUREZZA PRODOTTI	Presenti, aggiornate e organizzate	
DIRETTIVA SEVESO	Non applicabile	

AUTORIZZAZIONI IMPIANTO DI POGGIO ALLA BILLA

Vengono di seguito elencate le principali autorizzazioni di Siena Ambiente:

CATEGORIA	IMPIANTO POGGIO ALLA BILLA	
AUTORIZZAZIONI ALL'ESERCIZIO	D.D. n. 546 del 16.4.2012	IN VIGORE fino al 16/4/2024
CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI	CPI del 22/11/2018 valido fino al 22/11/2023 del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Siena;(Pratica n.16416 + scia)	
SCARICHI IDRICI	Compresa in AIA	
EMISSIONI	Compresa in AIA	
SCHEDE SICUREZZA PRODOTTI	Presenti, aggiornate e organizzate	

AUTORIZZAZIONI DISCARICA DI TORRE A CASTELLO

Vengono di seguito elencate le principali autorizzazioni di Siena Ambiente:

CATEGORIA	DSC TORRE A CASTELLO	
AUTORIZZAZIONI ALL'ESERCIZIO	D.D. n. 1452 del 24.10.2011 valida fino al 24.10.2023	IN VIGORE
SCARICHI IDRICI	Compresa in AIA	
EMISSIONI	Compresa in AIA	