

Scarico e stoccaggio del rifiuto trattato

I rifiuti a fine trattamento, sono identificati con il EER 19.12.10 “rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)”. Tali rifiuti risultano conformi a quanto previsto dal DM 05.02.1998 “Individuazione dei rifiuti utilizzabili per la produzione del CDR” – UNI 9903-1 – RDF Qualità Normale.

Tali tipologie a seguito del trattamento sono scaricate per mezzo di una coclea di estrazione denominata AC2. Appare opportuno precisare che tale trattamento è rivolto alla filiera del recupero del rifiuto (Operazione R1); tuttavia qualora si presenti l'impossibilità di accedere al tale filiera (indisponibilità di impianti di recupero), vista la necessità di garantire un servizio continuo alle strutture sanitarie produttrici, il rifiuto sterilizzato potrà essere inviato alla filiera di smaltimento (Operazione D10).

Tutte le apparecchiature sono state concepite con materiali capaci di resistere alle aggressioni chimico/fisiche derivanti dal processo di trattamento. L'intero processo è completamente automatizzato. Tuttavia, in caso di manutenzione o di emergenza per mezzo di selettori specifici è possibile commutare il processo manualmente. Durante questa manovra restano comunque attivi i sistemi di emergenza e di sicurezza.

LAVAGGIO DEI CONTENITORI

Il rifiuto a rischio infettivo viene conferito all'impianto in sacchi di materiale plastico, contenuto a sua volta in un contenitore di plastica rigido e riutilizzabile.

Tali contenitori prima del loro riutilizzo per il medesimo scopo, sono sottoposti ad un processo di lavaggio e sanificazione. All'uopo è previsto l'impiego di una apposita apparecchiatura, fornita dalla società “VELOX” (si veda Allegato Y15) e costituita dalle seguenti sezioni: lavaggio; filtraggio; risciacquo.

I contenitori vengono disposti nella sezione di lavaggio all'interno di un tunnel, munito di un sistema a catene per lo scorrimento dei contenitori. Il tunnel è progettato per garantire un avanzamento dei contenitori di circa 0,5 metri per ogni minuto. In tale ambiente, mediante ugelli dotati di un innesto a baionetta sigillato con un “OR” per sostenere la pressione di esercizio non inferiore a 3,5 bar, i contenitori sono sottoposti ad un efficace lavaggio con acqua calda, derivante dal risciacquo, alla temperatura di 52÷58 °C.

Per garantire il lavaggio e la sanificazione dei contenitori viene impiegato una soluzione di acqua ed ipoclorito di sodio al 4%.

Segue una fase di risciacquo, mediante acqua calda pulita dalla linea esterna di alimentazione. L'acqua viene preventivamente riscaldata da un boiler in acciaio inox con resistenze elettriche di 12 kW a 85°C.

L'acqua del risciacquo per caduta viene raccolta in vasca ed utilizzata per il lavaggio. L'acqua in eccesso presente nella vasca va in scarico mediante un troppo pieno e da questo raccolta in un serbatoio fuori terra. I rifiuti liquidi in tal modo prodotti, identificati con il ERR 16.10.02 “rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 161001” sono avviati periodicamente presso impianti posti fuori sito.

I residui prodotti dal lavaggio vengono raccolti in un filtro statico e successivamente in un ulteriore filtro di sicurezza. Il tunnel è dotato di pulsanti di arresto di emergenza collocati in posizioni chiave. Durante il lavaggio, ai fini di garantire adeguati standard di sicurezza, gli sportelli di ispezione sono interbloccati elettricamente.

Le emissioni provenienti dal tunnel di lavaggio dei contenitori saranno trattate, alla stregua delle emissioni provenienti dal comparto di sterilizzazione dei rifiuti sanitari, a mezzo del medesimo impianto di trattamento aria del tipo “chimico fisico a secco” (composto da: demister, DKFill e rifinizione olfattometrica). Per ulteriori dettagli si rinvia alle Relazione U REV.01.

Consumo di prodotti

I processi di trattamento sopra descritti daranno luogo al consumo delle seguenti materie prime:

STERILIZZAZIONE

Ipoclorito di sodio NaClO (4%) per la preparazione della soluzione acquosa utilizzata per la messa in sicurezza del trituratore nelle aperture manuali;

Combustibile per la produzione di vapore (GPL). Si precisa che è previsto un serbatoio per Gpl da 5 m³ litri posto esternamente su massetto in cls (si veda TAV.V)

LAVAGGIO DEI CONTENITORI

Ipoclorito di sodio NaClO (4%) per il lavaggio dei contenitori

ADDOLCIMENTO ACQUA DI PROCESSO

sale (NaCl) per la rigenerazione delle resine addolcitrici;

DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI PROCESSO (TECNOLOGICHE)

- ❖ NaOH/H₂SO₄ per la regolazione del Ph;
- ❖ Policloruro di Alluminio (PAC);
- ❖ Polielettrolita;
- ❖ Perossido di Idrogeno per la pulizia/disinfezione delle membrane;
- ❖ Idrossido di Sodio max Ph=13 per la pulizia/disinfezione delle membrane;
- ❖ Acido Cloridrico, Acido Solforico o acido Citrico min Ph=1 per la pulizia/disinfezione delle membrane.

POTABILIZZAZIONE DELLE ACQUE EMUNTE DAL POZZO AZIENDALE

- ❖ Sale (NaCl) per l'addolcimento delle acque emunte;
- ❖ Cloro per la clorazione delle acque emunte.
- ❖ Prodotto anticorrosivo a base di silicati per impianti alimentati con acqua addolcita

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA A SERVIZIO DI E1-E2

Carboni attivi

Inoltre, in azienda è presente un serbatoio di Gpl della capacità di 2 m³ a servizio di un impianto civile, posizionato nell'area adiacente alla palazzina uffici.

Nella tabella che segue si riporta lo stato fisico, le fasi di rischio e il consumo annuale dei prodotti impiegati:

Prodotti	Attività	Stato fisico	Fasi di rischio	Quantità annuali
NaClO (4%)	Sterilizzazione rifiuti	Liquido	H290, H314, H318, H335, H400	95 m ³
	lavaggio contenitori riutilizzabili			14 m ³
GPL	Produzione vapore per sterilizzazione	Gas	H220 H280	90000 Sm ³
GPL	Uso civile			4000 m ³
NaOH/H ₂ SO ₄	Depurazione	Liquido	-	3300 m ³
PAC		Liquido	H318 – H290	825 m ³
Polielettrolita		Polvere	-	3300 m ³
Perossido di Idrogeno		Liquido	-	4 m ³
Idrossido di Sodio		Liquido	-	4 m ³
Acido Cloridrico, Acido Solforico o acido Citrico		Liquido	-	4 m ³
Cloro		Liquido	-	10 kg
Prodotto anticorrosivo	Potabilizzazione e addolcimento delle acque emunte dal pozzo aziendale	Liquido	-	300 Kg
Sale NaCl		Solido	-	15 t
Carboni attivi	Impianto di trattamento aria	solido	-	2125 Kg (E2) 150 Kg (E1)

Tabella 22 - Consumo materie prime

Si è giunti al consumo di GPL considerando un consumo orario pari a 12,5 Sm³/h (300 Sm³/d). In tal senso, considerando 24 h/d di funzionamento per 300 giorni l'anno, si giunge da un consumo medio annuale pari a 90000 Sm³.

Impianti per la produzione di calore

Come già introdotto, il processo di sterilizzazione necessita di un sistema di riscaldamento per la produzione di vapore. In tal senso l'azienda intende installare un nuovo generatore di vapore dalla potenzialità termica di 273 kW, alimentato a GPL. Tale impianto sarà installato in un vano dedicato adiacente al nuovo capannone che ospiterà la linea di sterilizzazione di rifiuti sanitari a rischio infettivo. È prevista altresì l'installazione di un serbatoio di GPL dalla capacità di 5 m³ sul lato Ovest dell'impianto. Nella tabella che segue sono riportate le caratteristiche tecniche del generatore della caldaia.

N. di serie	66011087
Potenza nominale	273 kW
Potenza termica	303 kW
Pressione di esercizio	8-13,5 bar
Volume totale	730 l
Peso totale	1920 kg
Alimentazione elettrica	400 V
Temperatura di acqua di alimentazione	80
Diametro interno camino	204
Temperatura fumi	110 °C
Portata fumi	600 m ³ /h

Tabella 193 - Principali caratteristiche tecniche della caldaia

Emissioni in atmosfera

Nell'impianto, sono previsti tre distinti punti di emissione in atmosfera di seguito indicati con le sigle **E1 E2** ed **E3**. In particolare:

E1): emissione in atmosfera derivante dall'aria aspirata dal comparto di pretrattamento (travasamento/compattazione) dei rifiuti – già autorizzata;

E2): emissione in atmosfera derivante dall'aria aspirata dal comparto di trattamento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo (*attività D9 e R12*) e dal settore di lavaggio dei contenitori;

E3): emissioni dovute dalla combustione del GPL nel bruciatore (caldaia), per la produzione di vapore. Trattasi di impianti previsti al comma 1 dell'art.272 D.L. vo n.152/2006 per i quali non c'è necessità di applicare valori limite, in quanto trattasi di impianti non soggetti ad autorizzazione.

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata delle emissioni dell'impianto.

Emissione E1:

Le emissioni prodotte dalle operazioni di pretrattamento, caratterizzate dalla presenza di inquinanti quali polveri e COV (classe II), sono convogliate in un sistema di filtrazione per mezzo di una cappa di aspirazione, realizzata in lamiera AISI 304, delle dimensioni di 2,5x2,5 m. La cappa sarà posizionata in modo che la parte inferiore della stessa risulti ad una distanza di 2 m dal suolo ed è munita di paratie in gomma Kristal (PVC) perimetrali fino a circa 10 cm dal pavimento (si veda Figura 17).

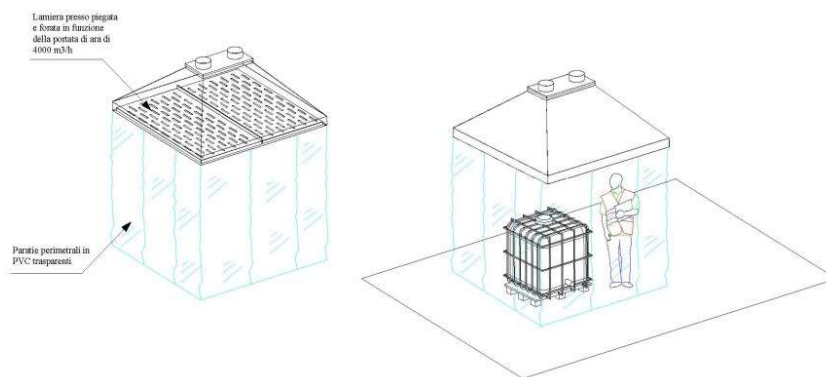


Figura 17 - Postazione di travaso – Indicazione della cappa di aspirazione

L'unità di filtraggio è costituita da una struttura di pannelli in lamiera AISI 304, imbullonati tra loro, che alloggia al proprio interno:

- ❖ Una sezione filtrante: composta da pannelli ondulati atti a catturare i pigmenti solidi emessi durante le fasi di lavorazione, rigenerabili ed estraibili frontalmente dagli appositi portelli d'ispezione;
- ❖ Una sezione a carboni attivi: di forma cilindrica costituita da un cilindro interno di diametro Ø 300 e da un cilindro esterno di diametro Ø450, entrambi con un'altezza di 1 m, per un impiego complessivo di circa 150 kg di C.A.

L'aspirazione è garantita per mezzo di un elettroventilatore centrifugo le cui caratteristiche sono riportate nella tabella che segue:

Portata nominale	4000 m³/h
Prevalenza	120 mm. c.a.
Giri al minuto	2.800
Potenza	3 kW
Alimentazione	380 V

Tale portata garantisce circa **320 ricambi d'aria per ogni ora di lavoro**. L'aria viene espulsa mediante un camino, la cui bocca presenta un'altezza di un 1,5 m rispetto al colmo del solaio di copertura del capannone (**circa h=10,2 m rispetto al suolo**).

Il camino è munito di un punto di prelievo (indicato con la sigla E1) ed è conforme alle norme UNI 16911-1:2013; UNI13284-1:2017 e UNI EN 15259:2008.

Nella tabella che segue sono riportate le emissioni stimate (concentrazioni e flusso di massa) in ingresso ed in uscita dall'impianto:

Portata [Nm³/h]	Tipologia	Ore di funz.	In ingresso dall'impianto di trattamento emissioni		Rendimento [%]	In uscita dall'impianto a C.A.		Limiti [D. Lgs. 152/2006]
			Concentr. [mg/Nm³]	Flusso di massa [g/h]		Concentr. [mg/Nm³]	Flusso di massa [g/h]	Concentr. [mg/Nm³]
4000	Polveri	4	10	40	90	0,1	0,4	2
	COV (classe II)	4	3,4	13,6	98	0,06	0,24	2

Figura 18 - Efficienza stimata dell'impianto di trattamento aria

Emissione E3:

Tale emissione è prodotta da un impianto di combustione (Punto di emissione E3), dalla potenza termica nominale pari a 273 kW alimentato a Gpl, per la produzione di vapore da utilizzare nel processo di sterilizzazione. Come è noto tale attività rientra tra gli impianti previsti al comma 1 dell'art. 272 (impianti e attività in deroga), lettera dd), allegato IV, parte I del D.Lgs. n° 152/06 e ss.mm.ii., parte quinta (Attività a inquinamento scarsamente rilevante).

Il camino è posto ad una quota dal suolo tale da risultare più alto di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri, in linea con quanto disciplinato dalla normativa Regionale.

N° camino	Impianto/macchinario che genera l'emissione	Dati emissivi			
		Portata [Nm³/h]	Inquinanti	Concentr. [mg/Nm³]	Flusso di massa [kg/h]
E3	caldaia	3372	NOx	<100	<0,34

Emissione E2:

Al fine di garantire elevati standard di tutela dell'ambiente e della salute dei lavoratori impegnati, il settore di sterilizzazione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, posto all'interno del nuovo capannone aziendale (capannone A), sarà compartimentato mediante una struttura realizzata in ferro zincato delle dimensioni di circa 12,75 m* 13,3 m H=8 m - con tamponamenti in tessuto di poliestere al 100% 1100 dtex (COSTRUZIONE 1/1) ricoperto su entrambi i lati da spalmatura per fusione di PVC, protetto ai raggi UV, trattato contro funghi e muffe con finissaggio di entrambi le superfici laccato lucido antipolvere. Il tessuto è prodotto secondo le norme di controllo qualità ISO 9001.

Nell'ipotesi di garantire, all'interno degli ambienti di lavoro almeno n. 4 ricambi orari, si ottiene una portata Q1 pari a:

$$Q1 = V \cdot n^{\circ} \text{ di ricambi} = (15,3 \cdot 12,7 \cdot 7) \cdot 4 = 5440 \text{ m}^3/\text{h}$$

All'impianto di trattamento aria viene inviata altresì l'emissione prodotta dall'impianto di sterilizzazione, opportunamente convogliata e canalizzata. Ed in particolare:

- Emissione di aria satura, incondensabile estratta dalla parte alta della colonna di condensazione tramite il ventilatore B2, pari Q2= 300 m³/h (T=30°C);
- Emissione estratta dalla tramoggia di carico del mulino, tramite il ventilatore B3, pari Q3= 50 m³/h (T=20°C). Tale corrente viene dapprima sottoposta ad un trattamento mediante il filtro assoluto che, con efficienza del 99,75%, trattiene eventuali polveri trascinate nella corrente.
- Emissione estratta dal tunnel di lavaggio dei contenitori (vapore acqueo), pari a Q4=900 m³/h.

Ne deriva che all'impianto di trattamento aria giunge una portata complessiva QIN pari a:

$$QIN = Q1 + Q2 + Q3 + Q4 = 5440 + 300 + 50 + 900 = 6690 \text{ m}^3/\text{h}$$

Al fine di garantire elevati standard ambientali è previsto l'impiego di un impianto di trattamento aria della capacità di 7000 Nm³/h.

	Q1	Q2	Q3	Q4	QIN
m³/h	5440	300	50	900	6690
T [°C]	20	30	20	45	24
U%	80%	100%	80%	95%	83%

Calcolo delle efficienze

Il calcolo delle portate e delle composizioni di tutte le correnti è stato effettuato con l'approccio del "bilancio di materia", tipico dell'ingegneria di processo. Si precisa che le portate volumetriche sono state considerate a densità costante (visto le basse concentrazioni di solidi) il che ha consentito di ritenere valida l'additività dei volumi. In condizione stazionaria, il termine di accumulo scompare, per cui il bilancio diventa:

flusso in uscita = flusso in entrata – rimozione

Il termine di rimozione viene valutato a partire dall'efficienza di rimozione, η , definita come:

$$\eta = (C_{in} - C_{out})/C_{in}$$

Il bilancio di materia, pertanto, diventa:

$$Q_{CIN} (1-\eta_{CA}) = Q_{COUT}$$

Di seguito si riportano le tabelle che rappresentano il quadro emissivo ipotizzato sul punto E2:

Punti di emissione: E ₂															
Portata gassosa da trattare	5440	Nm ³ /h	300	Nm ³ /h	50	Nm ³ /h	900	Nm ³ /h	≈7000	Nm ³ /h	Efficienza	7000	Nm ³ /h	Limiti D. Lgs. 152/2006 – Parte V	
	Q ₁		Q ₂		Q ₃		Q ₄		Q _{IN}			Q _{OUT}		Concentraz.	Portata gassosa
	Concentraz.	Portata gassosa	Concentraz.	Portata gassosa	Concentraz.	Portata gassosa	Concentraz.	Portata gassosa	Concentraz.	Portata gassosa		Concentraz.	Portata gassosa		
	[mg/Nm ³]	[g/h]	[mg/Nm ³]	[g/h]	[mg/Nm ³]	[g/h]	[mg/Nm ³]	[g/h]	[mg/Nm ³]	[g/h]	%	[mg/Nm ³]	[g/h]		
Ammoniaca (NH ₃)	5	27,2	5	1,5	5	0,3	0	-	4,3	30,3	90	0,43	3,03	10	70,0
VOC	9	49,0	9	2,7	9	0,5	0	-	7,8	54,5	90	0,78	5,45	4	28,0
Polveri	3	16,3	3	0,9	3	0,2	0	-	2,6	18,2	90	0,26	1,82	2	14,0
Acido Solfidrico	4	21,8	4	1,2	4	0,2	0	-	3,5	24,2	90	0,35	2,42	5	35,0

Punto di emissione E ₂ - odori		
IN		OUT
Odore	Concentrazione [OUe/m ³]	Concentrazione [OUe/m ³]
	5000	300,0

Tabella 20 - Quadro emissivo – Emissione E2

Per dettagli sulla emissione di odori si rimanda alla relazione specialistica Allegato Y9

ARIA

Descrizione dell'impianto di trattamento aria

L'impianto di trattamento aria è costituito da un sistema di filtrazione industriale del tipo "chimico fisico a secco", progettato in accordo alla DGR Regione Campania n. 243 del 08/05/2015 per il trattamento di una portata di aria da trattare pari a 6000 Nm³/h.

L'impianto si compone delle seguenti sezioni:

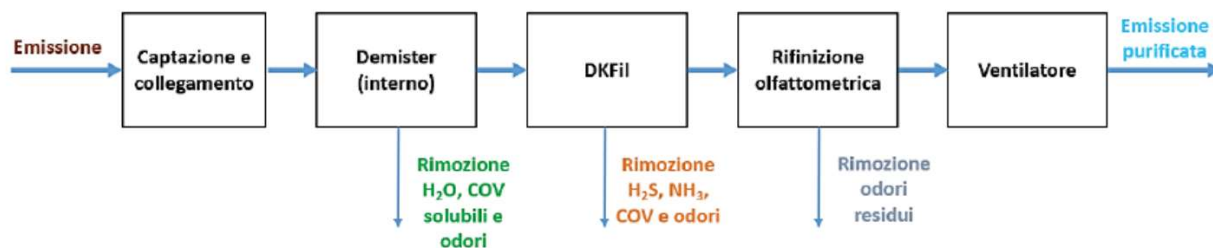


Figura 19 - Schema di processo - Emissione E2

1) Captazione e convogliamento degli aeriformi: Le emissioni sono captate da appositi sistemi e convogliate all'impianto di trattamento mediante idonee tubazioni di captazione.

2) Separazione della condensa (demister interno): La separazione della frazione in fase condensata (acqua, olio, solventi non volatili presenti per trascinamento e trasporto) nel flusso aeriforme, avviene internamente al filtro mediante anelli pall. La fase condensata, una volta separata dalla fase aeriforme, viene raccolta sul fondo dell'unità e scaricata per mezzo di una valvola d'intercettazione (nello scarico possono essere presenti sostanze idrofile, altamente solubili o miscibili in acqua). L'unità demister è prevista interna al DKFil così da limitare gli ingombri. La fase condensata, una volta separata, viene raccolta sul fondo del reattore ed inviata, a mezzo di tubazioni in PVC, trattamento depurativo costituito da un impianto di depurazione del tipo chimico-fisico.

3) Adsorbimento fisico e chimico degli inquinanti presenti negli aeriformi (DKFil): Il processo di mitigazione dell'aeriforme avviene all'interno dell'unità filtrante a secco DKFil, dimensionata e progettata in funzione della portata dell'aeriforme da trattare e delle caratteristiche chimiche e fisiche delle molecole odorigene da eliminare. Il sistema filtrante è costituito da un letto statico composto da molteplici strati adsorbenti e chimicamente reattivi che operano selettivamente e sinergicamente nei confronti delle diverse sostanze presente nell'effluente aeriforme oggetto di trattamento. L'abbattimento dei gas contaminanti avviene secondo processi termodinamicamente irreversibili nelle condizioni standard d'esercizio. Di seguito si riportano le tipologie dei carboni attivi che compongono il letto filtrante:

- MH065: utilizzato per la neutralizzazione salina e l'adsorbimento delle seguenti sostanze: idrogeno solforato, ammonio.
- MS150/MP200: utilizzato per la neutralizzazione salina di ammoniaca, e adsorbimento di COV.
- MK140: utilizzato per l'ossidazione chimica delle seguenti sostanze: idrogeno solforato, COV.

Si prevedono complessivamente 2125 kg di materiale filtrante (carboni attivi).

4) Rifinizione olfattometrica: Il sistema Zephro UTS è un innovativo sistema di distribuzione che utilizza la tecnologia dell'aerodispersione ad ultrasuoni. Tale sistema può essere alloggiato attigualmente all'unità di filtrazione a secco DKFil. Il sistema di rifinizione olfattometrica è costituito da un serbatoio di stoccaggio, da un trasduttore ad ultrasuoni con relativo supporto galleggiante, da un quadro elettrico di comando e controllo e da un gruppo dosatore. Il ciclo di distribuzione prevede l'ingresso al sistema dell'acqua di rete e successivo dosaggio del prodotto neutralizzante. Il trasduttore ad ultrasuoni, posto all'interno del serbatoio, sospeso ad un certo livello dal pelo libero del liquido, produrrà una nebbia di prodotto neutralizzante, impalpabile composta da particelle finissime comprese tra 5 e 10 micron. L'elevata micronizzazione del prodotto neutralizzante consentirà un aumento dell'efficienza complessiva dell'impianto in termini di abbattimento delle emissioni odorigene, neutralizzando l'emissione con il prodotto evaporato;

5) Aspirazione tramite ventilatore centrifugo Il ventilatore centrifugo, completo di motore trifase asincrono, permette di veicolare un dato volume di aeriforme nell'unità di tempo attraverso le unità filtranti e le canalizzazioni.

6) Immissione in atmosfera dell'aeriforme mitigato tramite camino Il camino di espulsione consente di proiettare in quota i fumi trattati e di disperderli in campo aperto. Per ulteriori dettagli circa l'impianto di trattamento aria (Emissione E2) si rinvia all'allegato Y16 "Scheda tecnica dell'impianto fornito dalla Labiotest Srl".

Emissioni diffuse

Nell'impianto sono state individuate le seguenti sorgenti di emissione diffuse in corrispondenza dei varchi di accesso ai capannoni (cfr.TAV.W): P1, P2, P3, P4, P5

Tali emissioni saranno monitorate come previsto nel Piano di monitoraggio e controllo allegato al progetto.

Particolare attenzione dovrà essere posta inoltre al rischio derivante dall'esposizione agli agenti biologici a cui i lavoratori possono essere esposti.

In tal senso gli agenti biologici sono definiti come *"qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico"*, ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., e classificati secondo un criterio di pericolosità, tenendo conto delle condizioni prevalenti nell'area geografica presa in considerazione.

In particolare, durante il processo di trattamento i lavoratori potrebbero avere contatti con liquidi e/o materiali portatori di agenti biologici del gruppo 2, ovvero *"un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche"*.

Al fine di mitigare tale rischio sono previste:

- n.3 postazione per lavaggio oculare, posta in prossimità dell'impianto di sterilizzazione;
- delle segnalazioni di pericolo biologico, di divieto di mangiare, bere e fumare;
- consegna ai lavoratori interessati di opuscoli informativi del rischio biologico;
- un numero di ricambi d'aria tali da garantire una corretta ventilazione nell'area di trattamento;
- in corrispondenza delle uscite pedonali dal settore di trattamento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo degli appositi tappetini con superficie adesiva trattata con sostanza battericida.

Inoltre, la Ecosomma si impegna ad effettuare opportuni corsi di informazione e formazione per gli operatori addetti al processo di trattamento dei rifiuti sanitari.



Figura 20 Punti di emissione in atmosfera

ACQUA

Approvvigionamento idrico

Come descritto nei paragrafi precedenti, il processo di gestione rifiuti allo stato attuale non prevede l'impiego di acque di processo. Tuttavia, alla luce dell'introduzione del processo di trattamento dei rifiuti sanitari mediante sterilizzazione, l'impiego di acque è previsto per le seguenti attività:

- Uso igienico-sanitario;
- Irrigazione aree a verde;
- Acque tecnologiche per attività di:
 - ❖ trattamento di rifiuti sanitari a solo rischio infettivo (produzione di vapore);
 - ❖ lavaggio contenitori;
 - ❖ attività a servizio dell'impianto antincendio;
 - ❖ attività di pulizia del piazzale esterno e delle aree interne al capannone industriale.

L'approvvigionamento idrico è garantito mediante l'emungimento dal pozzo aziendale già autorizzato (Concessione Prot. 4013 del 20/01/2016 della Prov. Di Caserta).

Con riferimento al nuovo scenario di ampliamento, la società proponente ha presentato alla Provincia di Caserta (Settore risorse idriche) una istanza di modifica dell'uso di acqua sotterranea derivante dal pozzo aziendale. In particolare, la Società ha richiesto, oltre all'uso antincendio/igienicosanitario, di utilizzare l'acqua emunta anche per uso industriale, legato ai nuovi processi. La Provincia di Caserta con nota prot. 52197 del 21/11/2022 ha autorizzato in via provvisoria tale aumento di emungimento che passerà da circa 2000 m3 a circa 4000 m3. Per ulteriori dettagli si rinvia alla istanza di modifica dell'uso di acqua sotterranea e relativi allegati (Allegato Y24).

Le acque emunte dal pozzo aziendale saranno sottoposte ad un trattamento di potabilizzazione e addolcimento costituito da:

Filtro autopulente

Debatterizzazione a raggi UV

Sistema per la deferrizzazione, l'addolcimento e l'assorbimento dell'ammoniaca

Per ulteriori informazioni si invia alle schede tecniche delle suddette apparecchiature (allegato Y16).

Utilizzo della risorsa idrica:

Uso igienico

Il progetto di ampliamento dell'impianto della società ECOSUMMA S.r.l. non prevede un incremento di personale né di turni lavorativi. Pertanto, considerando: un consumo medio pari a 120 l/ab. giorno e n° dipendenti impegnati nello stabilimento, stimati in base al possibile affollamento dei fabbricati pari a 20, si determina il consumo medio annuo complessivo corretto dal coeff. di contemporaneità (20%), pari a:

$$\text{Quso igienico} = 120 \times 20 \times 20\% \text{ (coeff. Cont.)} = 480 \text{ l/d} \rightarrow 158,4 \text{ m}^3/\text{anno} \rightarrow \mathbf{160 \text{ m}^3/\text{anno}}$$

Attività a servizio dell'impianto antincendio

Considerando la necessità di svolgere una verifica annuale dell'impianto antincendio si stima un consumo idrico annuale di circa **Qantincendio=5 m³**.

Attività di irrigazione verde

Nell'ipotesi in cui le operazioni di irrigazione del verde aziendale si effettuino, esclusivamente nei periodi estivi, si stima un consumo idrico circa pari a **Qverde= 600 m³/anno**.

Attività di pulizia piazzale

Al fine di eliminare eventuali polveri generate dal transito dei veicoli, si stima un consumo idrico circa pari a **Qpiazzale= 250 m³/anno**. Tale volume considera anche le acque impiegate per la pulizia delle aree adibite alle operazioni di travaso/stoccaggio/sterilizzazione dei rifiuti.

Trattamento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo (produzione di vapore)

Circa il fabbisogno idrico dell'impianto di sterilizzazione di rifiuti sanitari mediante vapore acqueo, si è fatto riferimento alle specifiche tecniche fornite dal costruttore (VOMM SPA- si veda scheda tecnica Allegato Y14). In tal senso l'impianto richiederà una disponibilità di acqua pari a 0,5 m³/h (consumo 0,3 m³/h). Considerando un funzionamento di pari a circa 24 h/d, si giunge ad un consumo idrico giornaliero pari a circa **Qvapore=7,2 m³ (2160 m³/anno)**.

Lavaggio dei contenitori riutilizzabili

Circa il fabbisogno idrico del tunnel di lavaggio dei contenitori dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, è stato fatto riferimento alle specifiche tecniche fornite dal costruttore (Velox Barchitta S.r.l.). In tal senso l'impianto, richiederà una disponibilità d'acqua pari **Qlavaggio contenitori= 0,5÷1 m³/d (150÷300 m³/anno)**.

Pertanto, l'**approvvigionamento idrico complessivo** stimato sarà pari a:

$$Q = Q_{usoigienico} + Q_{antincendio} + Q_{verde} + Q_{piazzale} + Q_{vapore} + Q_{lavaggio\ contenitori} = 160 + 5 + 600 + 250 + 2160 + 300 = 3475 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Ad oggi, è consentito l'emungimento di acque per uso umano con protocollo ASL n.44059/UOPC del 1.02.2020. Tali acque sono sottoposte a trattamento mediante sistema di clorazione e addolcitore. (si veda Allegato Y16 "Scheda tecnica sistema di clorazione e addolcimento acque di pozzo").

Scarichi idrici

Nell'insediamento in oggetto gli scarichi idrici sono rappresentati esclusivamente da:

- Acque meteoriche di gronda e dalle acque meteoriche di dilavamento del piazzale (prima e seconda pioggia)
- Acque tecnologiche provenienti dal:
 - trattamento di rifiuti sanitari a solo rischio infettivo (condensa);
 - lavaggio e sanificazione dei contenitori riutilizzabili adibiti al contenimento dei rifiuti a rischio infettivo;
 - impianto di trattamento aria;
 - lavaggio delle aree coperte (capannone A).

Appare utile precisare che non sono previsti scarichi idrici derivanti dalle attività assimilate a quelle domestiche (derivanti dagli uffici, dai locali WC e dagli spogliatoi presenti nell'impianto). Tali acque, infatti, sono raccolte da prima in una vasca Imhoff della capacità di circa 3 m³ e successivamente inviati in una vasca a tenuta della capacità di circa 6 m³; i rifiuti liquidi in tal modo prodotti, identificati con il EER 20.03.04 "Fanghi delle fosse settiche" sono inviati periodicamente a trattamento presso impianti fuori sito.

Acque meteoriche

Le acque meteoriche prima dell'immissione nel corpo recettore, sono sottoposte ad un processo depurativo di tipo fisico (si veda TAV. T Planimetria generale con indicazione dei punti di approvvigionamento acqua e rete degli scarichi idrici). Appare utile precisare che l'impianto esistente autorizzato risulta già munito della rete di

raccolta e trattamento delle acque meteoriche; in aggiunta a quest'ultima si intende altresì realizzare una nuova rete di raccolta e trattamento delle medesime acque provenienti dal lotto oggetto di ampliamento.

In tal senso si prevedono due sistemi di collettamento e depurazione distinti a servizio delle due sub-aree (rispettivamente esistente e oggetto di ampliamento).

Sub-area 1 (impianto esistente)

Le acque di prima pioggia provenienti dal lotto esistente, attraverso apposite griglie, disposte opportunamente sul piazzale, sono convogliate in una vasca a tenuta munita di un comparto per la sedimentazione del fango della capacità di circa 4,6 m³. Nella vasca il refluo è sottoposto ad un processo di sedimentazione e di disoleazione. L'acqua liberatosi dai solidi sedimentabili e dagli oli viene inviata in corpo idrico superficiale attraverso un pozzetto fiscale. Inoltre, è presente a valle dell'impianto un pozzetto di ispezione fiscale, denominato PF2, per consentire agli enti preposti la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque di scarico. Tale pozzetto deve presentarsi sempre accessibile e munito di apposita cartellonistica indicante la sigla dello scarico. Le ulteriori acque meteoriche (acque di seconda pioggia) sono allontanate (assieme alle acque di gronda) mediante opportuno sfioratore, direttamente in corpo idrico superficiale. Appare opportuno precisare che tutte le acque meteoriche derivanti dall'insediamento (acque di gronda e acque di prima e seconda pioggia) sono immesse nel collettore comunale che conduce nel corpo idrico a portata stagionale denominato "fosso Lammatella". Con cadenza periodica si provvede ad allontanare presso altri impianti di trattamento, il fango di sedimentazione identificato con il EER 19.0814 "Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diverse da quelle di cui alla voce 19.08.13" [Destino: D15] e gli oli raccolti identificati con il EER 16.10.02 "rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01" [Destino: D15]. Lo smaltimento dei fanghi dovrà essere effettuato nel rispetto della vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti.

Sub-area 2 (lotto oggetto di ampliamento)

Le acque di prima pioggia provenienti dal lotto oggetto di ampliamento, attraverso apposite griglie, disposte opportunamente sul piazzale, sono convogliate in una vasca di accumulo a tenuta munita di un comparto per la sedimentazione del fango e di un comparto di disoleazione statica della capacità di circa 17,5 m³. Nella vasca il refluo è sottoposto ad un processo di sedimentazione e di disoleazione. L'acqua liberatosi dai solidi sedimentabili e dagli oli viene inviata in corpo idrico superficiale attraverso un pozzetto fiscale. Inoltre, è presente, a valle dell'impianto un pozzetto di ispezione fiscale, denominato PF1, per consentire agli enti preposti la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque di scarico. Tale pozzetto deve presentarsi sempre accessibile e munito di apposita cartellonistica indicante la sigla dello scarico. Le ulteriori acque meteoriche (acque di seconda pioggia) sono allontanate (assieme alle acque di gronda) mediante opportuno sfioratore, direttamente in corpo idrico superficiale. Appare opportuno precisare che tutte le acque meteoriche derivanti dall'insediamento (acque di gronda e acque di prima e seconda pioggia) sono immesse nel collettore comunale che conduce nel corpo idrico a portata stagionale denominato "fosso Lammatella". Con cadenza periodica si provvede ad allontanare presso altri impianti di trattamento, il fango di sedimentazione identificato con il EER 19.0814 "Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diverse da quelle di cui alla voce 19.08.13" [Destino: D15] e gli oli raccolti identificati con il EER 16.10.02 "rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01" [Destino: D15]. Lo smaltimento dei fanghi dovrà essere effettuato nel rispetto della vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti. Per il dimensionamento delle vasche di raccolta si rinvia alla relazione U "Relazione tecnica relativa ai sistemi di trattamento parziali o finali" e Allegato Y7.



Acque tecnologiche

Le acque reflue tecnologiche, provenienti dalla sterilizzazione dei rifiuti ospedalieri, dal lavaggio dei contenitori riutilizzabili e dall'impianto di trattamento aria, sono convogliate, a mezzo di tubazioni in PVC, in un comparto di accumulo e sollevamento per il rilancio al trattamento depurativo costituito da un impianto di depurazione del tipo chimico-fisico, a batch, con portata $Q=2 \text{ m}^3/\text{h}$ con affinamento mediante ultrafiltrazione.

L'impianto chimico-fisico, di progetto, sarà costituito dai seguenti comparti:

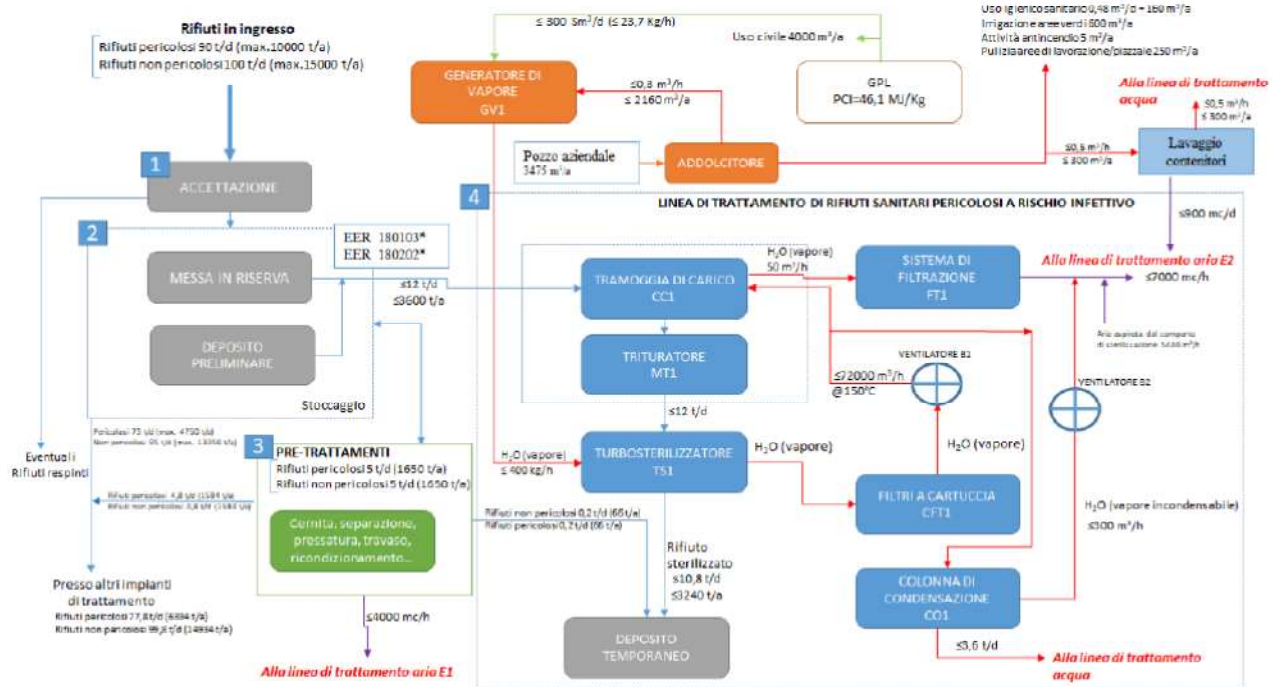
- ❖ regolazione del pH;
- ❖ agitazione veloce;
- ❖ agitazione lenta;
- ❖ chiariflocculazione;
- ❖ disidratazione fanghi su sacchi drenanti;
- ❖ accumulo e sollevamento;
- ❖ filtrazione su sabbia quarzifera e carboni attivi.

Inoltre, è presente a valle dell'impianto un pozzetto di ispezione fiscale, denominato PF3, per consentire agli enti preposti la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque di scarico.

Gli eventuali colaticci prodotti durante le attività di pretrattamento (travasamento) saranno raccolti attraverso una vasca di raccolta dalla capacità di 3 m³ e gestiti come rifiuti liquidi (EER 161002).

La pulizia dei restanti piazzali sarà effettuata a secco, in conformità a quanto previsto dalle BAT di settore.

Volendo andare ad analizzare il bilancio idrico, sulla base di indagini condotte su impianti simili, lo schema di processo riportato a pag. 46 dello SIarev 02 tiene conto delle perdite di processo del sistema:



In particolare, i volumi di acqua che non vengono convogliati alla linea di trattamento acqua sono costituiti in parte da vapore acqueo che, non condensandosi, viene aspirato dal sistema di trattamento aria, e in parte sono ritrovati nel rifiuto sterilizzato in termini di umidità.

In tal senso si precisa che il suddetto sistema di trattamento aria è munito di un apposito demister per la rimozione della condensa. L'acqua in tal modo condensata viene successivamente convogliata all'impianto di trattamento delle acque tecnologiche.

Rifiuti prodotti

In accordo con l'art. 183 comma 1 lettera m) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. il deposito temporaneo è effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute. In particolare, i rifiuti prodotti:

- ❖ non contengono poli cloro dibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotriifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- ❖ sono raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 m³ di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

Nella tabella che segue si riportano le principali informazioni relative alle tipologie dei rifiuti che l'impianto produrrà allo stato di progetto.

Attività	Tipologia	E.E.R.	Stato fisico	Possibili classi di pericolo	Quantitativo max. [t/anno]	Destinazione	Note
-	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla v. 080317	08.03.18	solido	N.A.	0÷0,05	R13/D15	Uffici
3	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13.02.08*	Liquido	-	0÷0,2	D15	Pre-trattamenti
3	imballaggi di carta e cartone	15.01.01	solido	N.A.	0÷15	R13	Uffici Imballaggi chemicals impiegati per la depurazione Pre-trattamenti
3	imballaggi di plastica	15.01.02	solido	N.A.	0÷50	R13	Uffici Pre-trattamenti Imballaggi chemicals impiegati per la depurazione
2	Imballaggi in legno	15.01.03	solido	N.A.	0÷0,5	R13	Pedane in legno fuori uso, utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti
3	Imballaggi metallici	15.01.04	solido	N.A.	0÷2	R13	Pre-trattamenti
3	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15.01.10*	solido	HP4; HP5; HP6; HP7; HP8; HP10; HP13; HP14	0÷35	R13-D15	Pre-trattamenti
3	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	15.01.11*	solido	HP7	0÷1	R13-D15	Pre-trattamenti
4	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	15.02.02*	solido	HP4; HP5; HP6; HP7; HP8; HP10; HP13; HP14.	0÷3	R13-D15	DPI Manutenzione filtri impianto di trattamento aria (si veda relazione U)
2	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi,	15.02.03	solido	-	0÷0,5	R13	DPI

Attività	Tipologia	E.F.R.	Stato fisico	Possibili classi di pericolo	Quantitativo max. [t/anno]	Destinazione	Note
	diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02						
-	batterie al piombo	16.06.01*	solido	HP4; HP5; HP6; HP8; HP13.	0÷0,1	R13	Piccola manutenzione dei veicoli
3	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01 Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	16.10.02 16.10.01* (**)	liquido	-	0÷100	D15	Lavaggio pompa travaso
							Acque di pulizia piazzale
							Impianto di prima pioggia
							manutenzione impianto di depurazione acque tecnologiche
-	Fanghi prodotti dal trattamento ...	19.08.14	fangoso	N.A.	0÷15	D15	Pulizia vasca di prima pioggia
4	Rifiuti combustibili (combustibile da rifiuti)	19 12 10 20 03 01	solido	N.A.	0÷3240	R1; R13; D10; D15	Rifiuto sterilizzato
-	carta e cartone	20.01.01	solido	N.A.	0÷2,44	R13	Uffici
-	rifiuti biodegradabili	20.02.01	solido	N.A.	0÷4,3	R13	Manutenzione verde
-	fanghi delle fosse settiche	20.03.04	liquido	N.A.	0÷11,4	D15	Rifiuti derivanti dagli scarichi igienici-sanitari
-	Rifiuti ingombranti	20.03.07	solido	N.A.	0÷1	R13	Uffici

Tabella 21 - Elenco delle tipologie prodotte a seguito del progetto di ampliamento (cfr tab 39 SIA rev 02)

Consumi energetici

Nella tabella che segue si riportano, per ogni singola fase di trattamento i relativi consumi elettrici previsti allo stato di progetto.

FASE DI TRATTAMENTO	APPARECCHIATURA	POTENZA INSTALLATA [kWh]
-	Uffici	40
-	Illuminazione Piazzale	
	Alimentazione muletti	
Fase 3	Pompe per travaso rifiuti	
	Compattazione rifiuti	
-	Pompe per impianto trattamento acque meteoriche	
-	Impianto trattamento aria (E1)	75
Fase 4	Triturazione	
	Carico/scarico camere di sterilizzazione	
	Produzione di vapore	
	Generatore aria compressa	
-	Impianto trattamento aria (E2)	12

Tabella 22 - Elenco dei consumi elettrici impegnati

Emissioni di rumore

Il Comune di Francolise (CE) non ha provveduto ad effettuare una zonizzazione acustica del proprio territorio; pertanto in mancanza del piano di zonizzazione acustica la normativa di riferimento è rappresentata dall'art. 6 del DPCM 01/03/91. In tale contesto l'installazione oggetto di studio ricade in Classe V Zona "prevalentemente industriale". Si riportano di seguito i limiti massimi di immissione espressi come livello equivalente Leq in dB(A):

Classi	Destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
		Diurno	Notturno
V	Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)

Come descritto ai paragrafi precedenti il ciclo produttivo della società Ecosumma S.r.l. è caratterizzato da un funzionamento di tipo discontinuo e pertanto non ricade nei casi previsti dal D.M. 11 dicembre 1996. Per ulteriori dettagli si rinvia alla Valutazione di Impatto Acustico, a firma dell'ing. Gaetano D'Ambrosio allegata (allegato Y8), che rappresenta parte integrante del presente lavoro. Per ulteriori dettagli si veda anche Scheda N "Emissione di rumore".

Indicenti rilevanti

La società Ecosumma S.r.l. operando prevalentemente nel settore della micro-raccolta dei rifiuti, con l'obiettivo di ottimizzare le successive operazioni di trasporto presso impianti di trattamento fuori sito, spesso riceve quantità minime di rifiuto pericoloso dell'ordine di poche decine di chilogrammi. Al fine di verificare l'effettiva assoggettabilità agli adempimenti di cui al D.Lgs 105/2015, la società Ecosumma S.r.l. si è dotata di una procedura gestionale (Procedura PO11B allegato Y20) allegata alla presente domanda, che consente di garantire che in ogni momento non siano presenti quantità di sostanze pericolose tali da superare, applicando la regola della sommatoria (considerando le soglie inferiori), per tutti i pericoli previsti dal D. Lgs. 105/2015 il valore unitario. Per ulteriori dettagli si veda anche la Scheda M "Incidenti rilevanti".

3.5 Alternative progettuali

La scelta dell'attività di ampliamento dell'impianto che la società *ECOSUMMA S.r.l.* intende realizzare scaturisce da un'analisi di mercato del contesto in cui essa si inserisce.

Attraverso il processo di trattamento che la società *ECOSUMMA S.r.l.* intende realizzare si consentirà alle diverse attività sanitarie, presenti nel territorio, di ridurre i relativi costi di smaltimento dei rifiuti prodotti.

Ad oggi l'impianto risulta già in esercizio lo stoccaggio delle medesime tipologie di rifiuti sanitari a rischio infettivo, oltre che di altre tipologie di rifiuti pericolosi e non.

Tali tipologie di attività, in accordo con le direttive nazionali e regionali, devono essere svolte preferibilmente in aree industriali (o produttive).

Il contesto in cui si inserisce l'impianto oggetto di studio è costituito da un'area con destinazione urbanistica idonea in base a quanto detto nell'analisi della localizzazione dell'impianto.

Per l'impianto in questione, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- il sito è idoneo all'esercizio dell'attività;
- ad oggi nel sito è già in esercizio un impianto di stoccaggio e trattamento di rifiuti pericolosi e non, il nuovo progetto prevede in particolare l'inserimento di una linea di trattamento di rifiuti sanitari a rischio infettivo, che ad oggi sono sottoposti solamente a stoccaggio nello stesso sito.
- le tecnologie che si intende impiegare saranno conformi alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi;
- l'attività, così come è stata descritta e con le opportune misure mitigative indicate, comporterà impatti trascurabili sulle varie componenti ambientali;
- l'attività della società *ECOSUMMA S.r.l.* comporterà un vantaggio notevole alla collettività riducendo, per molte strutture pubbliche e private, i costi di smaltimenti dei rifiuti prodotti.

Per tali motivi, si può ritenere che l'opzione zero, in questo caso, perda di rilevanza.