

Studio Tecnico

Dott. Marco Manca - Geofisico

Via degli Ulivi, 26

San Sperate (CA) 09026

Telefono: 070 8940290

Fax: 070 8940290

Cell. 333 4425524- 334 7731464

Posta elettronica: info@marcomanca.com

Web: www.marcomanca.com

PROVINCIA DI SASSARI

COMUNE DI TULA

ATTIVITA' DI TRATTAMENTO DI SCARTI DI ORIGINE ANIMALE
SOA - categoria 3

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
PRIMA AUTORIZZAZIONE

RELAZIONE PROCESSO PRODUTTIVO

REVISIONE 03_ottobre 2023

Attività: 6.5 dell'Allegato VIII del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. *“lo smaltimento e il riciclaggio di carcasse o di residui animali con una capacità di trattamento di oltre 10 t/giorno”*

INTEGRAZIONI VOLONTARIE

Richiedente: **AGRISERVICE srl**

Loc. Sa Pritia - Comune di Tula (SS)

Telefono i+39.079. 718475

Fax i+39. 079. 718475

E-mail agrisr@inwind.it

REV. 03 - emissione: ottobre 2023

Il gruppo di lavoro:

Dott. Biol. Massimiliano Solinas

Dott. Geol. Marco Manca

Dott. Ing. Flavio Bachis

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

1.1.1. Dimensionamento dell’impianto e scelte progettuali e capacità produttiva

La presente relazione, ha la finalità di valorizzare i SOA (sottoprodotti di origine animale) e i prodotti trasformati attraverso una filiera che prevede, in sintesi: la ricezione, la comminazione, il trattamento termico, la separazione delle fasi solide (farine proteiche – derivanti da soli SOA di categoria 3) e liquide (oli) nonché sottoprodotti da commercializzare nell’ambito nella filiera di produzione di biogas.

Nell’impianto è prevista una sezione in grado di raffinare, ulteriormente, gli oli derivanti dal trattamento degli SOA, in grado di aumentare il valore aggiunto del materiale trattato e renderlo appetibile al mercato delle raffinerie che utilizzano tale materia quale additivo per la produzione di biodisel.

Sulla base dei calcoli del potenziale di disponibilità, nel territorio regionale, di **SOA di categoria 3** (6.000 tonnellate/anno), l’impianto è stato opportunamente dimensionato, con una produzione in continuo (dipendente dal cuocitore) per una capacità di circa 25 tonnellate/giorno (per una previsione di circa 240 giorni lavorativi da 8-10 ore di effettivo funzionamento dell’impianto).

La capacità di generare prodotti (resa) in termini percentuale, farine e grassi, dell’impianto è stata stimata intorno al 28% per il grasso liquefatto del 35% per le farine proteiche, la frazione restante, circa il 37% rappresentano l’acqua di colla (derivante dall’aerocondensatore) e fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale che verranno gestiti, nell’installazione, come sottoprodotto (rispondenti alle condizioni previste all’art. 184 bis del D,Lgs 152/06).

Alla capacità produttiva si prevedono:

Prodotto derivato dal trattamento SOA	Quantità giornaliera	Quantità annue
	Tonn./g	Tonn./anno
Farine proteiche (prodotto)	7	1.680
Grasso liquefatto (prodotto)	8,75	2.100
Acqua di colla e fanghi di sedimentazione/centrifugazione del grasso animale (sottoprodotti)	9,25	2.220

Tabella n. 1: stima della produzione nell’impianto di trattamento SOA

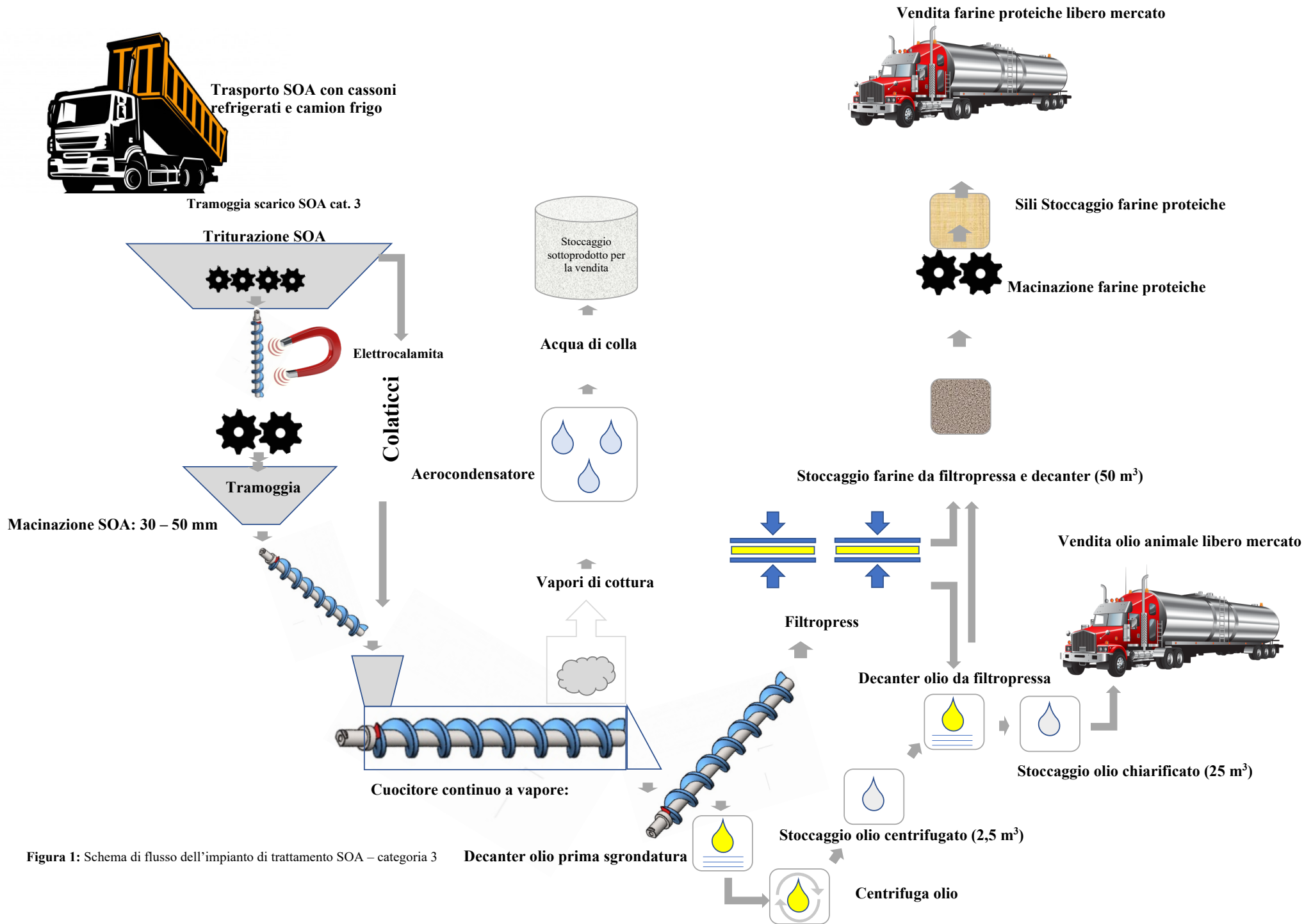


Figura 1: Schema di flusso dell'impianto di trattamento SOA – categoria 3

Decanter olio prima sgrondatura

PROCESSO DI TRATTAMENTO DEI SOA – APPLICAZIONE DEL REGOLAMENTO 142/2011

1.1.2. I materiali (SOA) di categoria 3 (Scarti di origine animale compresi i prodotti trasformati)

Secondo quanto previsto all'Art. 10 della Regolamento (CE) n. 1069/2009, i materiali di categoria 3 comprendono i seguenti sottoprodotti di origine animale:

a) carcasse e parti di animali macellati oppure, nel caso della selvaggina, di corpi o parti di animali uccisi, dichiarati idonei al consumo umano in virtù della normativa comunitaria, ma non destinati al consumo umano per motivi commerciali;

b) le carcasse e le parti seguenti derivanti da animali macellati in un macello e ritenuti atti al macello per il consumo umano dopo un esame ante mortem o i corpi e le parti seguenti di animali da selvaggina uccisa per il consumo umano nel rispetto della legislazione comunitaria:

- i) carcasse o corpi e parti di animali respinti in quanto non idonei al consumo umano in virtù della legislazione comunitaria, ma che non mostrano segni di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali;
- ii) teste di pollame;
- iii) pelli, inclusi ritagli e frammenti, corna e zampe, incluse le falangi e le ossa carpiche e metacarpiche e le ossa tar siche e metatarsiche, di:
 - animali diversi dai ruminanti soggetti all'obbligo di test delle (Testo rilevante ai fini del SEE), e ruminanti sottoposti con esito negativo al test di cui all'articolo 6, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 999/2001;
- iv) setole di suini;
- v) piume;

c) sottoprodotti di origine animale di pollame e lagomorfi macellati in un'azienda agricola ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 3, lettera d), del regolamento (CE) n. 853/2004, che non presentavano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali;

d) sangue di animali che non presentavano sintomi clinici di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali attraverso il sangue, ottenuto dai seguenti animali macellati in un macello, dopo essere stati ritenuti atti alla macellazione per il consumo umano dopo un esame ante mortem nel rispetto della legislazione comunitaria:

- 2. i) animali diversi dai ruminanti soggetti all'obbligo di test delle TSE; e
- 3. ii) ruminanti sottoposti con esito negativo al test di cui all'articolo 6, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 999/2001;

e) sottoprodotti di origine animale derivanti dalla fabbricazione di prodotti destinati al consumo umano, compresi i ciccioli, le ossa sgrassate e i fanghi da centrifuga o da separatore risultanti dalla lavorazione del latte;

f) prodotti di origine animale, o prodotti alimentari contenenti prodotti di origine animale, i quali non sono più destinati al consumo umano per motivi commerciali o a causa di problemi di fabbricazione o difetti di condizionamento o altri difetti che non presentano rischi per la salute pubblica o degli animali;

- g) alimenti per animali da compagnia e mangimi di origine animale o mangimi contenenti sottoprodotti di origine animale o prodotti derivati, non più destinati all'uso nei mangimi per motivi commerciali o a causa di problemi di fabbricazione o difetti di confezionamento o altri difetti che non presentano rischi per la salute pubblica o degli animali;
- h) sangue, placenta, lana, piume, peli, corna, frammenti di zoccoli e latte crudo derivanti da animali vivi che non presentano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali attraverso tali prodotti;
- i) animali acquatici e parti di tali animali, eccetto i mammiferi marini, che non presentavano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali;
- j) sottoprodotti di animali acquatici provenienti da stabilimenti o impianti che fabbricano prodotti destinati al consumo umano;
- k) i materiali seguenti provenienti da animali che non presentavano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali attraverso tali materiali:
- i) conchiglie e carapaci di crostacei e molluschi con tessuti molli o carni;
 - ii) prodotti seguenti derivati da animali terrestri: sottoprodotti dei centri di incubazione, uova, sottoprodotti di uova, compresi i gusci d'uovo;
 - iii) pulcini di un giorno abbattuti per motivi commerciali;
- l) invertebrati acquatici e terrestri, diversi dalle specie patogene per l'uomo o per gli animali;
- m) animali e loro parti, degli ordini Rodentia e Lagomorpha, eccetto i materiali di categoria 1 di cui all'articolo 8, lettera a), punti iii), iv) e v), e di categoria 2 di cui all'articolo 9, lettere da a) a g);
- n) pelli, zoccoli, piume, lana, corna, peli e pellicce ottenuti da animali morti che non presentavano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali attraverso tali prodotti, diversi da quelli di cui alla lettera b) del presente articolo;
- o) tessuto adiposo di animali che non presentavano alcun sintomo di malattie trasmissibili all'uomo o agli animali attraverso tale materiale, ottenuto da animali macellati in un macello e ritenuti atti alla macellazione per il consumo umano dopo un esame ante mortem nel rispetto della legislazione comunitaria;
- p) rifiuti di cucina e ristorazione diversi da quelli contemplati all'articolo 8, lettera f).

1.1.3. Scelta del metodo di trattamento

Il Regolamento 142/2011 (allegato IV, capi III e IV), che specifica i metodi di trasformazione degli SOA, prevede la possibilità di adottare 7 specifiche tipologie di trattamento diversificate in funzione della dimensione degli scarti da sottoporre a trattamento termico nonché la temperatura e la pressione alla quale devono essere sottoposti per la loro pastorizzazione.

Sulla base delle specifiche materie prime in ingresso (SOA categoria 3) e dei prodotti finiti e derivati che si vogliono ottenere, per l'attività in progetto è stato previsto il metodo, identificato dal Regolamento 142/2011, come: “metodo 1”, che prevede:

- La comminazione degli SOA da trattare termicamente alle dimensioni minore o uguale a 50 mm.;
- Il trattamento termico del materiale triturato in grado di garantire, per almeno 20 minuti, una temperatura al centro della massa superiore a 133°C, ad una pressione, all'interno del cuocitore, superiore a 3 bar.

Metodo di Trasformazione (Reg. 142/2011)	Dimensioni (mm)	Temperatura e durata minima del processo	Pressione minima (bar)
1	< 50	Oltre 133 °C per almeno 20 min	Almeno 3 bar

Come verrà illustrato di seguito, tutti i parametri di processo di processo, con particolare riferimento a quelli regolamentati, vengono, nell'impianto oggetto del presente studio, controllati mediante sensori di temperatura e pressione, installati all'interno del cuocitore continuo, a vapore, con albero mescolatore interno, i quali inviano i segnali, in continuo, ad un sistema controllato da PLC, in grado di regolare i flussi di energia termica e pressione, nonché di arrestare il processo in caso di anomalie accidentali (guasti).

In adempimento al Regolamento 142/2011, l'attività di trattamento prevede la compartimentazione delle aree di ricevimento degli SOA e pulizia/sanificazione dei mezzi di trasporto, così detta "zona sporca", da quella di lavorazione, la così detta "zona pulita". La gestione impiantistica delle lavorazioni (apparati chiusi e a tenuta) e i sistemi di: captazione e trattamento degli effluenti gassosi e odorigeni, permette il totale controllo della diffusione delle specifiche emissioni da parte dell'impianto. Inoltre, le due aree, compartimentate all'interno del capannone chiuso, risulteranno in continua depressione tale da aspirare l'area ambiente formatasi all'interno delle due aree di lavorazione.

I SOA in ingresso allo stabilimento, verranno trasportati con mezzi (cassoni refrigerati e camion frigo) e secondo le previsioni del Regolamento Europeo n. 142/2011. Come riportato nello schema esemplificativo, gli scarti verranno scaricati on-line nella tramoggia tritratrice e inviati direttamente ai successivi trattamenti. Non è prevista alcuna stasi degli scarti all'interno della tramoggia di scarico che ha una capacità di circa 35 m³ (superiore alla capacità di trattamento giornaliera dell'impianto). In caso di guasti o fermi impianto accidentali, gli SOA possono essere, temporaneamente depositati in cassoni refrigerati (per almeno 25 m³) che saranno presenti nell'impianto e utilizzati in caso di necessità.

FASI DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO

1.1.4. Ricevimento e scarico SOA nella tramoggia

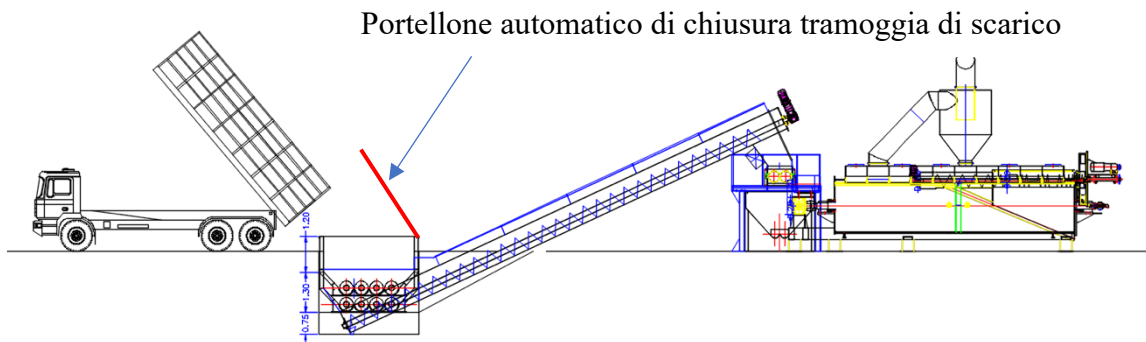


Figura 2: schema sezione impianto di ricevimento SOA. Tramoggia, trituratore primario, coclea di invio alla macinazione secondaria e cuocitore. In particolare, la tramoggia di scarico è dotata di un portellone di chiusura che permette il confinamento dell'apparato a seguito dello scarico e nelle fasi di prima triturazione al fine di limitare la diffusione, nell'aria ambiente.

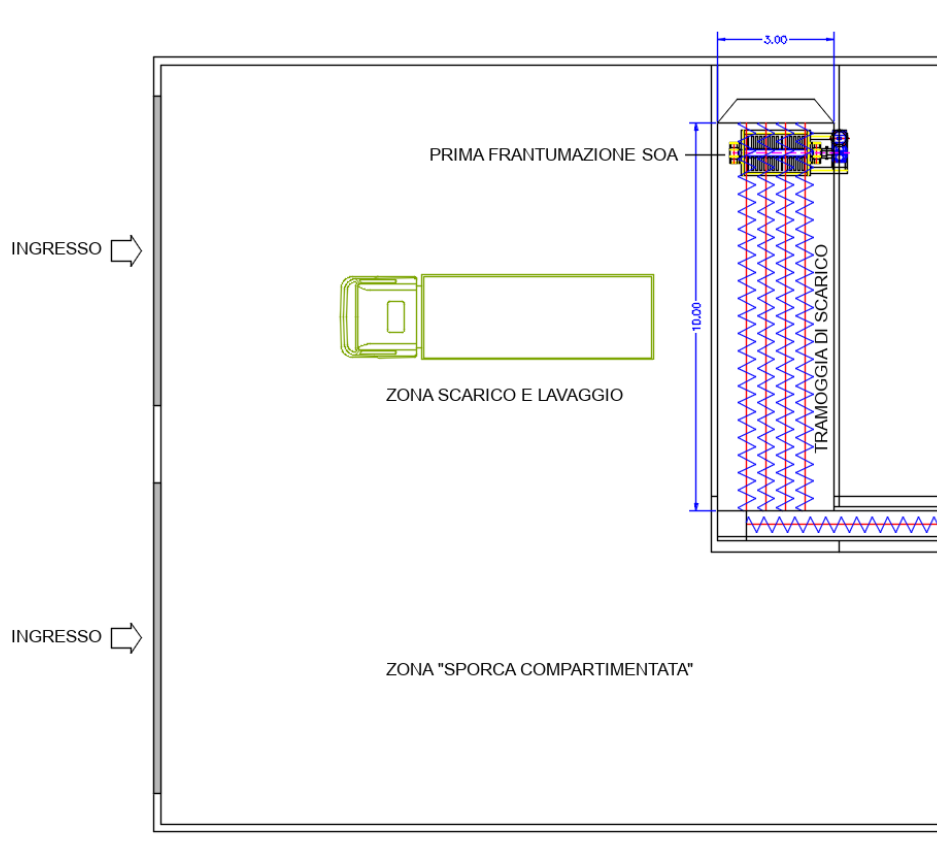


Figura 3: planimetria della zona "sporca" dell'impianto. Tramoggia di scarico.

1.1.5. Fasi rilevanti e azioni per la ricezione e scarico SOA

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Area scarico SOA (area compartimentata)	471 m ²	Area compartimentata chiusa con sistemi di ingresso ad apertura automatica con fotocellula (ingresso mezzi di scarico) tenuta in costante depressione e trattamento dell'aria ambiente. Pavimentata con cls elicotterato e trattato con resine. Sistema perimetrale di raccolta e invio all'impianto di trattamento delle acque di lavaggio e sanificazione mezzi.
Tramoggia di scarico SOA e prima triturazione	30 m ³ - capienza netta della cassa, dimensioni di circa 10 x 3 x 1,00 - 1,20, escluso il cono di estrazione e prima triturazione SOA.	La tramoggia di scarico SOA, verrà realizzata in acciaio inox. Alla base della tramoggia verranno posizionate n. 6 coclee estraiatrici in grado di agevolare il passaggio, continuo, dei SOA scaricati verso le successive lavorazioni di triturazione primaria (per i frammenti superiori alla dimensione di 80 – 90 mm.) e invio verso le successive lavorazioni. La tramoggia è dotata di un sistema di chiusura (portellone) azionato meccanicamente, che permette il confinamento della tramoggia a seguito dello scarico e nelle successive fasi di prima triturazione.
Deferrizzazione prima della seconda triturazione	Magneti permanenti sospesi	Gli eventuali residui metallici presenti nei SOA in ingresso (targhette, inserti, etc) verranno, prima della triturazione, separati mediante un magnete permanente sospeso sul nastro trasportatore chiuso. Detto magnete viene controllato e pulito giornalmente dai metalli captati. I metalli verranno stoccati all'interno di un contenitore per il successivo smaltimento/recupero.
Seconda triturazione – frantoio finitore	Dimensione finale del SOA triturato: 30 – 50 mm. Potenza installata Kw 55 Capacità di trattamento: 6 tonn/ora.	Apparato realizzato in lamiera elettrosaldata e telaio portante in HEA. Spalle laterali e frontali intercambiabili uniti tramite bulloni e facilmente smontabili. Martelli in acciaio fuso con riporto di materiale ad alta resistenza posti su entrambe le spalle frontali. Martelli rotanti in acciaio fuso appositamente sagomati con riporto di materiale ad alta resistenza, montati elicoidalmente sull'albero centrale, studiato in modo da far lavorare singolarmente un martello rotante per volta. L'apparato è totalmente chiuso e a tenuta per limitare la dispersione di sostanze odorigene nell'ambiente.
Recupero colatici	Sistema di raccolta dei colatici sostanziato da un filtro a maglie, compluvio e pompa di rilancio.	Il sistema di scarico dei SOA in ingresso – tramoggia – è dotato del sistema di filtrazione (mediante griglia a maglie metalliche) e compluvio di raccolta e rilancio mediante pompa centrifuga, dei colatici (fluidi di percolazione dei SOA).

		<p>Detti fluidi (colatici), le cui quantità previste sono, mediamente, stimate in 25-30 litri ogni 30 m³ di SOA scaricati nella tramoggia, vengono inviati al cuocitore previa polmonazione in serbatoio da 0,5 m³</p>
--	--	--

Area impianto/apparato/fase	dimensioni	Caratteristiche
Lavaggio e sanificazione mezzi	471 m ²	<p>Area compartimentata chiusa con sistemi di ingresso ad apertura automatica con fotocellula (ingresso mezzi di scarico) tenuta in costante depressione e trattamento dell'aria ambiente.</p> <p>Pavimentata con cls elicoterato e trattato con resine. Sistema perimetrale di raccolta e invio all'impianto di trattamento delle acque di lavaggio e sanificazione mezzi.</p> <p>Tutti i mezzi e contenitori di trasporto dei SOA in consegna, verranno lavati e igienizzati mediante acqua e detergenti termonebbiogeni antibatterici.</p> <p>I reflui derivanti dal lavaggio verranno captate dal sistema perimetrale di scolo sistemato nell'area "sporca" (canali raccoglitori) e inviate verso l'impianto di trattamento acque di lavaggio. La procedura di lavaggio, verrà eseguita avendo cura di rimuovere qualunque residuo di quanto trasportato con particolare attenzione al passaruota e ruote del mezzo. L'acqua di lavaggio depurata dall'impianto di trattamento verrà integrata, quando disponibile, dall'acqua proveniente dalla vasca di trattamento della prima pioggia (completo svuotamento della vasca entro le 72 ore dall'evento piovoso)</p>



Figura 4: immagine della carpenteria della vasca di scarico dei SOA in arrivo all'impianto (dimensione netta: 10 x 3 x 1,2 metri). Nell'impianto, la tramoggia sarà dotata di un portellone ad azione meccanica che permetterà il confinamento della vasca a seguito delle fasi di scarico e prima triturazione.



Figura 5: dettaglio delle coclee estrattrici poste all'interno della vasca di scarico dei SOA in ingresso all'impianto.

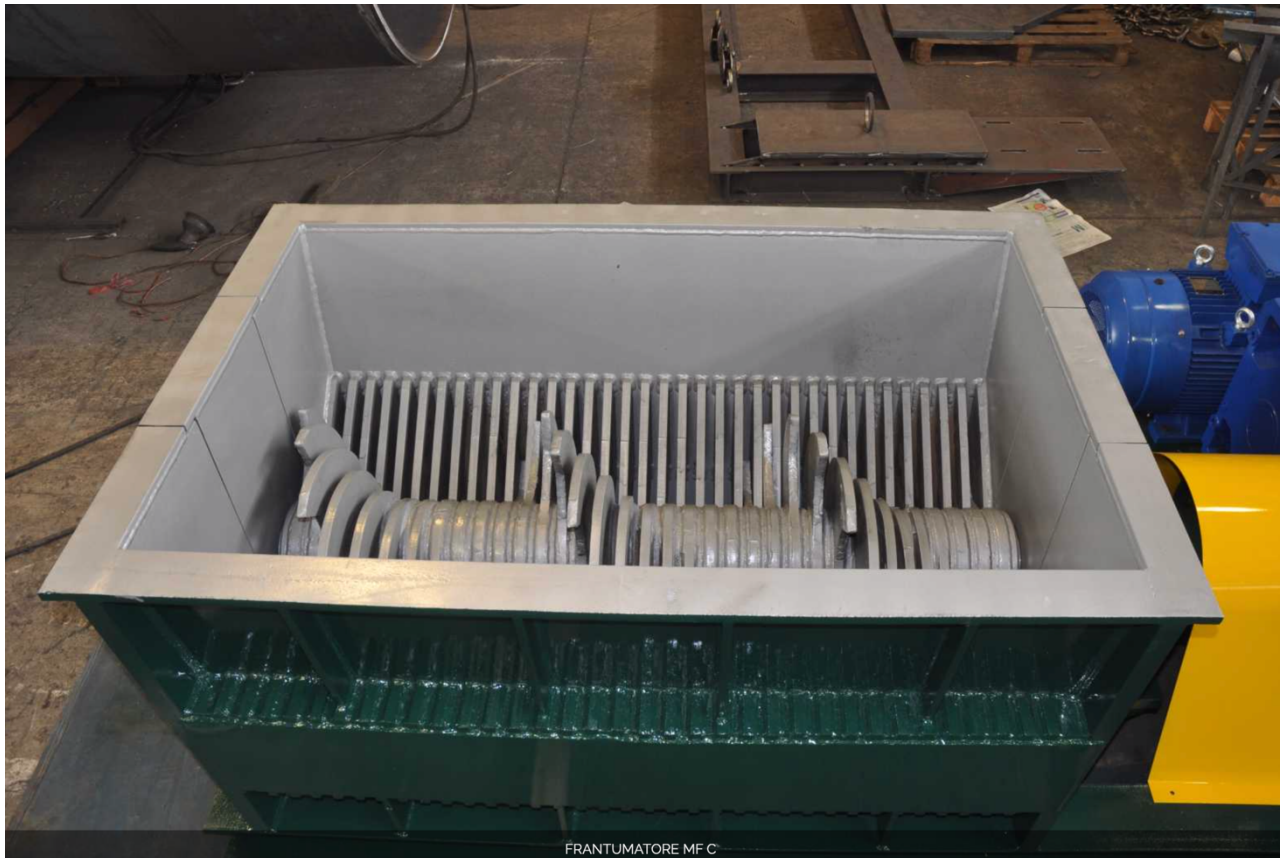
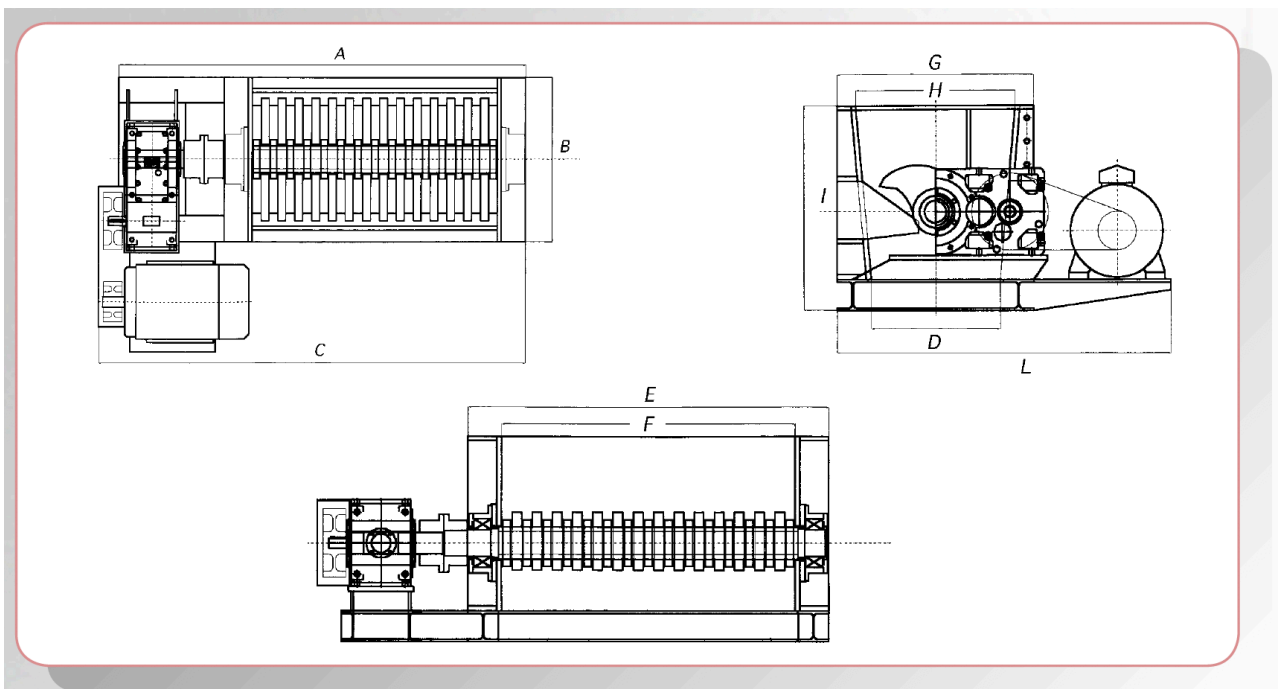


Figura 6: dettaglio costruttivo del frantumatore primario previsto in progetto (marca "Carrera Impianti" – modello "MFC 80").



DATI TECNICI - TECHNICAL DATA - DATOS TECNICOS

Tipo Type Tipo Tipo	Dimensioni della macchina in mm. Machine dimensions in mm. Dimensiones de la màquina en mm. Medidas da màquina en mm.										Potenza installata Installed power Potencia instalada Potência instalada	Peso Weight Peso Peso	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	KW	Kg	
	MF C	2530	1140	2660	700	1875	1525	1020	950	1060	1760	55	6600

Figura 7: caratteristiche geometriche e potenza installata del trituratore primario posto nella vasca di scarico dei SOA.



Figura 8: immagine di dettaglio del frantoio finitore (marca "Carrera Impianti" – modello "MD 400").

1.1.6. Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA in ingresso e fasi di trattamento nella “zona sporca”:

Fase	Sintesi delle procedure
Pre-accettazione SOA	<p>Preliminarmente al conferimento dei SOA presso l'installazione dovrà essere verificata, documentalmente, la classificazione quale categoria 3 garantendo il rispetto del metodo di trasformazione n. 2 di cui al Regolamento (CE) n.142/2011. Di tale verifica preliminare dovrà essere redatto un apposito registro elettronico e cartaceo (previsto nel Sistema di Gestione Ambientale) contenente i dati utili a identificare, in maniera univoca, il lotto in conferimento.</p>
Trasporto e conferimento SOA in impianto	<ol style="list-style-type: none"> 1) Possono essere ricevuti in impianto SOA conferiti esclusivamente da trasportatori che operano in conformità al Regolamento (CE) n. 142/2011; 2) Il trasporto dei SOA presso l'impianto deve avvenire a temperatura controllata mediante idonei mezzi di trasporto refrigerati, come previsto all'allegato VIII, capo I, sezione 2 del Regolamento (UE) 142/2011, tranne “se vengono trasformati entro 24 ore dalla raccolta o alla fine dell'immagazzinaggio in forma refrigerata o congelata, se il trasporto successivo all'immagazzinaggio viene effettuato con mezzi di trasporto in cui la temperatura di immagazzinaggio è mantenuta costante”. I veicoli utilizzati per il trasporto refrigerato garantiranno il mantenimento della temperatura indicata per tutta la durata del trasporto e consentire il monitoraggio della temperatura. 3) In caso di fermo impianto, o del mancato raggiungimento, nella fase di pastorizzazione dei parametri minimi di temperatura e tempo di permanenza, i SOA verranno, sino al riavviamento dell'impianto, riversati e stoccati all'interno di cassoni mobili refrigerati disponibili all'interno della zona sporca.
Trasporto e conferimento SOA in impianto	<ol style="list-style-type: none"> 4) I sottoprodotti di origine animale verranno trasportati in imballaggi chiusi ermeticamente oppure in recipienti o veicoli coperti, a tenuta stagna, resistenti alla corrosione e facili da pulire. 5) Dopo ogni utilizzazione, i veicoli e i recipienti riutilizzabili come pure tutti gli oggetti d'equipaggiamento e gli utensili riutilizzabili che entrano in contatto con i SOA verranno puliti, lavati e disinfettati, nonché tenuti in buono stato di pulizia fino all'utilizzazione successiva.
Scarico e trattamento nella “zona sporca”	<ol style="list-style-type: none"> 1) Le porte di accesso alla vasca di ricezione sono state progettate per restare costantemente chiuse, dotate di valvole di sicurezza per assicurare l'equilibrio depressivo dell'aria ambiente, e si apriranno per il tempo strettamente necessario all'ingresso dei mezzi di trasporto dei SOA e, a seguito del lavaggio e sanificazione, si apriranno per l'uscita degli stessi mezzi. Di seguito verranno precisate le procedure per la gestione dell'ingresso dei mezzi, scarico e congedo, finalizzate al contenimento delle emissioni odorigene. 2) L'impianto è stato progettato (filiera a ciclo continuo) per garantire il trattamento dei SOA conferiti entro le 24 ore dal ricevimento; 3) I SOA verranno essere stoccati esclusivamente all'interno della vasca di ricevimento o in cassoni refrigerati (in caso di fermi impianto o guasti) presenti all'interno della “zona sporca” del capannone.

1.1.7. Fasi rilevanti e azioni per la pastorizzazione/liquefazione dei SOA

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Cuocitore	<p>Potenza Installata: 105 kW</p> <p>Potenza Assorbita: 68 kW</p> <p>Capacità evaporativa: 2.000 l/h</p> <p>Superficie riscaldante: 98 m²</p> <p>Pressione di vapore: 9 bar</p> <p>Temperatura minima di esercizio: 10 °C</p> <p>Temperatura massima di esercizio: 180°C</p> <p>Capacità lato camicia: 1.330 lt.</p> <p>Capacità nell'albero: 2.950 lt</p> <p>Pressione interna di esercizio: 3 bar</p>	<p>Cuocitore di tipo continuo</p> <p>Mantello esterno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doppia camicia a camera in lamiera calandrata per il contenimento del fluido riscaldante (vapore/olio diatermico). <p>Albero mescolatore</p> <ul style="list-style-type: none"> - Albero centrale in tubolare di grosso spessore. - Tubi satellitari a singola o a doppia corona di tubi, appositamente studiato per il passaggio del fluido riscaldante in modo omogeneo e costante. - Dispositivo interno per lo scarico delle condense. <p>Il Cuocitore Continuo è corredato da quadro elettrico di gestione e controllo tramite PLC e supervisore PC con software automatizzato. Il sistema monitora, in continuo la temperatura, mediante due termocoppie e il tempo di permanenza dei SOA. In caso di guasto, che comporti una marcia di impianto senza il rispetto dei parametri minimi (temperatura e permanenza) si attiva, automaticamente, un segnale di allarme luminoso e sonoro, con l'immediato fermo impianto. A seguito dell'allarme gli operatori possono intervenire per il ripristino, nel tempo più breve possibile, per il riavvio del regime dell'impianto. In caso di guasti che comportino lo svuotamento dei SOA dal cuocitore, questi verranno stoccati all'interno del cassone scarrabile refrigerato (disponibile in impianto) per il successivo riavvio al trattamento.</p> <p>All'interno del cuocitore, la coclea centrale permette di mescolare e esporre la massa al calore in maniera uniforme. A seguito dei tempi di esposizione alla temperatura della massa, previsti nel Reg. CE 142/2011, i SOA pastorizzati/liquefatti vengono scaricati su una prima tramoggia che, con un sistema di scolo, permette una prima separazione del grasso liquefatto dalle parti solide.</p>
Impianto di aspirazione e trattamento fumare di liquefazione/pastorizzazione	<p>Cappa di aspirazione in acciaio inox chiusa (Caratteristiche dimensionali riportate di seguito e in allegato n. 3 alla presente relazione)</p> <p>Le fumare, derivanti dal cuocitore vengono captate da una cappa chiusa in acciaio inox (volume interno cappa: 4 m³). La cappa non permette ai vapori di disperdersi nell'ambiente (zona sporca) venendo aspirati verso l'aerocondensatore per la trasformazione (per condensazione) in acqua di colla (sottoprodotto).</p> <p>Aerocondensatore:</p> <p>Dimensioni: 2.200 mm x 9.000 mm</p> <p>Numero ventole: 4 diametro 1.800 mm.</p> <p>Potenza installata: 44 KW</p> <p>Capacità di condensazione litri/ora: 4.500 – 4.800</p>	<p>Cappa chiusa aspirazione fumare da cuocitore</p> <p>Camera (cappa) chiusa di scarico condensa in lamiera in acciaio INOX AISI 304.</p> <p>Collettori di ricevimento fumi e di scarico condensa in acciaio AISI 304.</p> <p>Aerocondensatore</p> <p>Fascio tubiero eseguito con tubi in acciaio INOX AISI 304 ricotto.</p> <p>Alette di rivestimento dei tubi del fascio tubiero eseguito con nastro in alluminio.</p> <p>Piastre tubiere di entrata e uscita in acciaio INOX AISI 304 di grosso spessore saldati ai tubi del fascio tubiero.</p>



Figura n. 9 – immagine del cuocitore previsto per l'impianto da autorizzare Marca "Carrera Impianto" - modello CC 80.

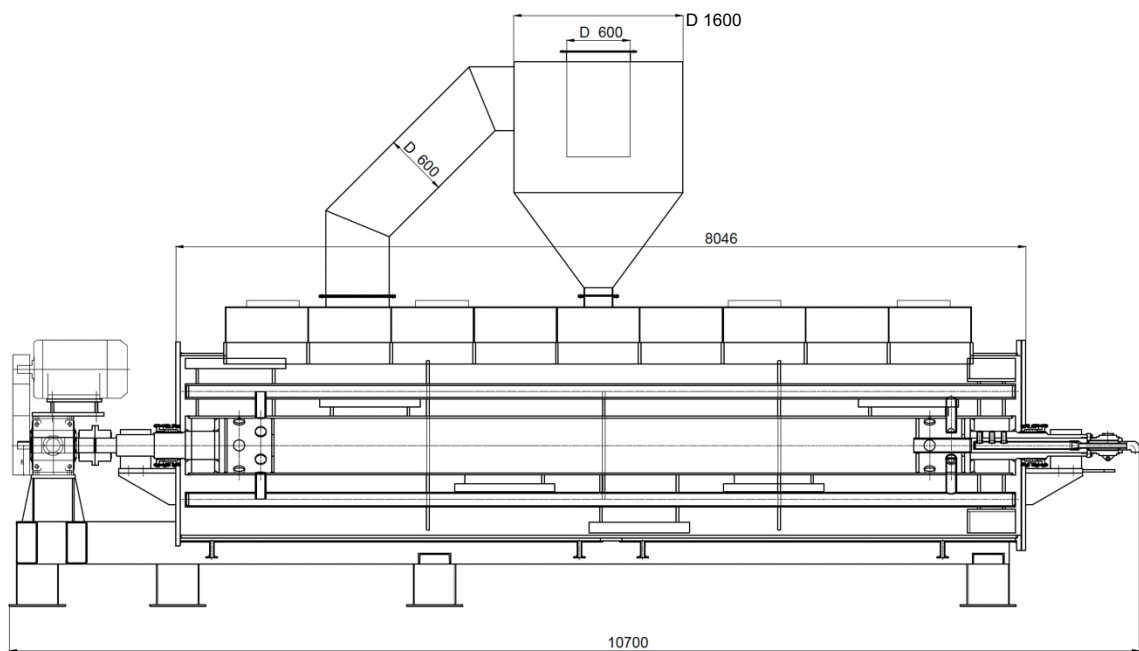


Figura n. 10 – particolare costruttivo del cuocitore dei SOA e cappa chiusa di aspirazione. In particolare, la cappa, in acciaio inox dotata di portelli di ispezione a tenuta e sistema di recupero, non permette ai vapori di disperdersi all'interno dell'area di lavoro (zona sporca). I vapori captati dalla cappa, senza alcuna interazione con l'aria ambiente, vengono aspirati, per il tramite di una tubazione del diametro di 600 mm., dal sistema di aerocondensazione per la loro trasformazione in "acqua di colla".

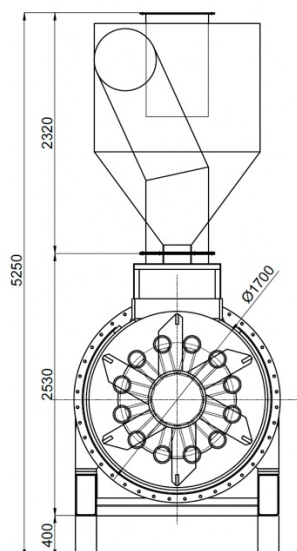


Figura n. 11 – particolare costruttivo del cuocitore dei SOA e connessione con la cappa chiusa di aspirazione (sezione frontale). La cappa aspirata, connessa al cuocitore (senza alcuna interazione della fumara con l'aria ambiente), ha una geometria a ciclone tale da permettere che il particolato leggero, che potrebbe fuoriuscire unitamente ai vapori e gas, ritorni, nuovamente, all'interno del cuocitore. Ciò al fine evitare lo "sporciamento" dell'aerocondensatore.



Figura n. 12 – immagine di dettaglio della cappa di aspirazione delle fumare dal cuocitore.

Come mostrato nei disegni esecutivi del cuocitore e nelle immagini sopra riportate, la cappa di aspirazione delle fumare, derivanti dalla pastorizzazione (trattamento termico) dei SOA, è direttamente connessa al cuocitore e totalmente chiusa e a tenuta e, pertanto, in grado di trattenere e inviare all'aerocondensatore tutti i vapori prodotti. Il vapore acqueo che dovesse condensare all'interno della cappa, viene recuperato e rinviato all'interno del cuocitore. I vapori, compresi i gas incondensabili ($2 \text{ m}^3/\text{ora}$ – costituiti da COV – composti organici volatili), vengono inviati all'aerocondensatore per la trasformazione dei vapori (per condensazione) in "acqua di colla", e gli incondensabili (COV) vengono "inviati", per il tramite di una tubazione in acciaio INOX (diametro 200 mm.) verso gli scrubber (innesto nella tubazione che convoglia l'aria ambiente prima del ventilatore di aspirazione – valvola di sfiato dei gas in testa alla tubazione della zona di innesto con la tubazione di aspirazione dell'aria ambiente aspirata verso gli Scrubber).

La cappa aspirante, connessa al cuocitore (che non permette alcuna interazione della fumara con l'aria ambiente), ha una geometria tale da evitare che il particolato leggero, che potrebbe fuoriuscire unitamente ai vapori e gas, ritorni, nuovamente, all'interno del cuocitore. Ciò al fine di ridurre lo "sporramento" del corpo alettato dell'aerocondensatore.



Figura n. 13 – dettaglio delle connessioni dell'aerocondensatore

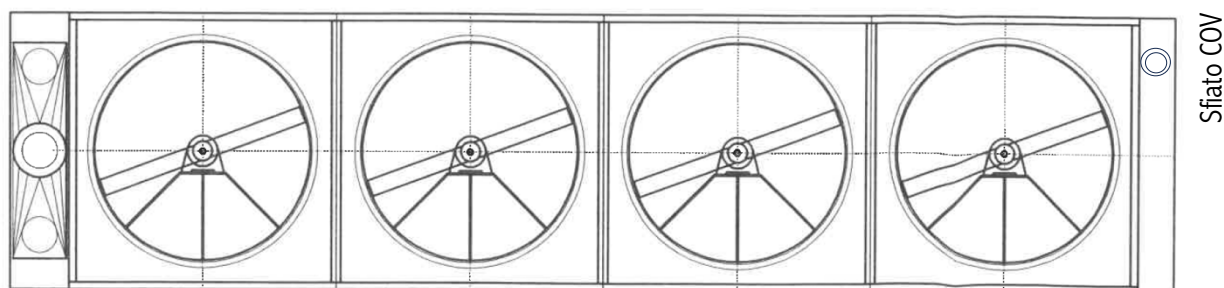


Figura 14: schema planimetrico aerocondensatore, marca "Carrera Impianti" - modello 4800.

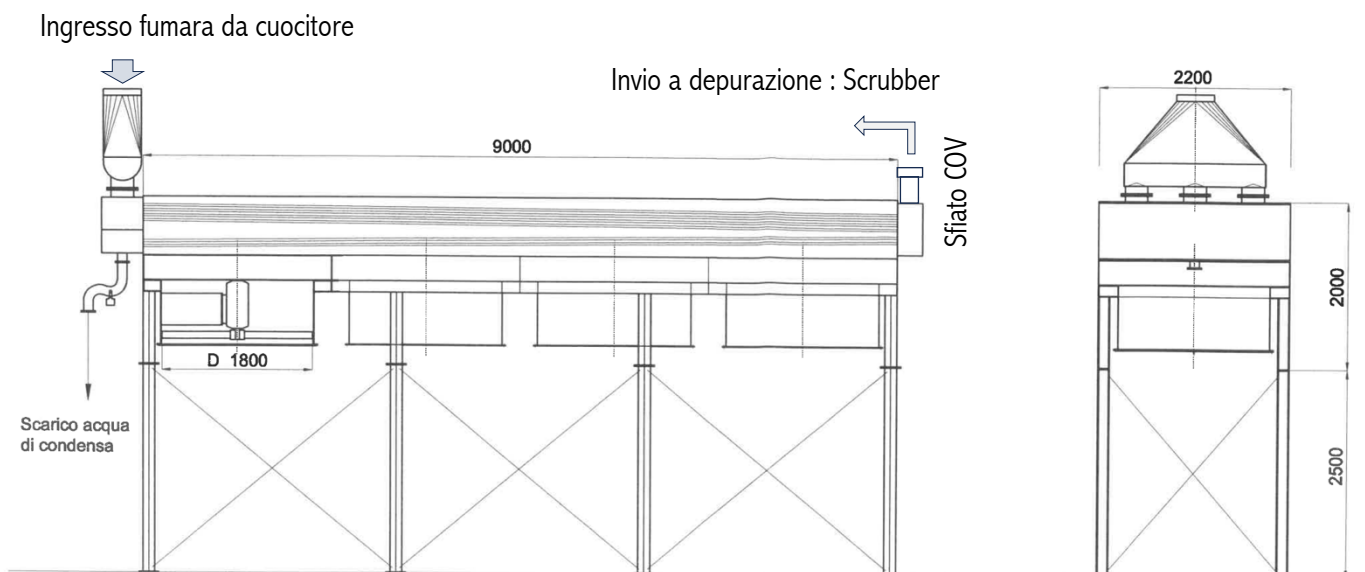


Figura 15: piante e prospetti aerocondensatore, marca "Carrera Impianti" - modello 4800.

1.1.1. Produzione e gestione delle “fumane” convogliate e condensate nell’apparato “AEROCONDENSATORE” e dei vapori incondensabili.

Il trattamento termico dei SOA, all’interno del cuocitore, a regime, avviene alle seguenti condizioni:

Capacità evaporativa alla capacità produttiva: 2.000 Kg/h

Superficie riscaldante: 98 m²

Pressione di vapore: 9 bar

Pressione interna di esercizio: 3 bar

Il vapore acqueo (fumane) rilasciato dal cuocitore, è costituito dall’acqua fisiologica che compone i SOA (circa il 37% della massa trattata all’interno del cuocitore) nonché, in piccola parte (circa il 20%) da grassi e composti azotati.

Il vapore, ad elevata temperatura (circa 120°C), viene convogliato, per il tramite di una cappa di aspirazione chiusa, verso l’aerocondensatore per la trasformazione del vapore, per condensazione, in un liquido, ad elevata concentrazione acquosa, denominato “acqua di colla”.

Per ciò che concerne la tecnologia prevista in progetto per la condensazione della fumara (aerocondensatore ad aria), le BAT riferite alle LN Nazionali (D.M. 29-1-2007) e Regolamento 142/2011, specifiche per il trattamento di carcasse animali (SOA), non si rilevano elementi sulle scelte progettuali o sulle peculiarità impiantistiche.

Il riferimento alle BAT per la specifica parte di impianto proposto, sono, pertanto, riferibili al Bref “*Techniques to Industrial Cooling Systems*” del dicembre 2001.

In particolare, il condensatore previsto in progetto:

Requisiti richiesti in applicazione delle BAT -	Applicazione delle BAT
Requisiti di processo e del sito	Il processo prevede la condensazione di vapore acqueo (temperatura 120°C), ricco in sostanze organiche azotate (acqua di colla), sino a portare, il condensato, ad una temperatura di circa +5°C rispetto a quella ambiente. Considerata, anche, la zona climatica, la scelta è ricaduta su uno scambiatore ad aria.
Riduzione del consumo diretto di energia	L’aerocondensatore previsto in progetto (Carrera Impianti – modello 4800 NF. 071) propone, con le sue geometrie interne, una bassa resistenza all’aria, permettendo un basso consumo di energia. Il processo di condensazione, sulla base delle caratteristiche “eterogenee” della materia trattata nel cuocitore, richiede un funzionamento variabile del condensatore, in tal senso è prevista la possibilità, mediante controllo PLC, la modulazione del flusso di aria.
Riduzione del consumo di acqua e delle emissioni di calore nell’acqua	Nessun consumo di acqua per il raffreddamento. L’acqua utilizzata risulta, esclusivamente, quella utilizzata per la produzione del vapore utile ai cicli di pulizia del fascio tubiero.
Riduzione del trascinarsi	Nessun trascinarsi per utilizzo acqua di processo;
Riduzione delle emissioni di sostanze chimiche nell’acqua	Nessuno scarico di acque di processo;
Riduzione delle emissioni attraverso l’ottimizzazione del trattamento dell’acqua di raffreddamento	Nessuno scarico di acque di processo;
Riduzione delle emissioni nell’aria	Le emissioni in atmosfera sono limitate alla quota di gas non condensabili (COV – circa 2 m ³ /ora) che verranno inviati, per la depurazione, al sistema Scrubber
Riduzione del rumore	Apparato a bassa rumorosità marchiato CE
Riduzione delle perdite e del rischio microbiologico	Il sistema di raffreddamento è completamente a secco. Al fine di ridurre la proliferazione di batteri, il condensato

viene, immediatamente trasferito al silo metallico di stoccaggio, senza alcun ristagno all'interno del sistema. L'utilizzo di cicli di vapore, utili, anche, alla pulizia del fascio tubiero, disinfetta, costantemente, l'interno dell'aerocondensatore.

La capacità e caratteristiche del condensatore (Carrera Impianti – modello 4800 NF. 071), progettata in funzione della capacità del cuocitore e delle caratteristiche della fumara, vengono, di seguito, riportate (fonte: LONGONI Engineering srl - Via G. Puecher 5, 20063 Cernusco sul Naviglio (Mi)):

BATTERIA DI RISCALDAMENTO - 210x181 ø141 h16 30T 2NR 9000A 3,3P 60hJC					
Geometria	210x181 a141 h16	Lunghezza Batteria	9000 mm	N° di setti	0
Numero Tubi per Rango	30	Passo Alette	3,30 mm		
Numero Ranghi	2	Numero Circuiti	60	Forma Tubo	Circolare
Potenzialità			211287		kcal/h
Superficie di Scambio			384,06		m ²
Coefficiente Globale di Scambio			12		kcal/(m ² h °C)
DeltaT Medio Logaritmico			44,6		°C
LATO APIA					
Pressione Atmosferica / Altitudine			1,01 / 0,00		bar A / m
Portata Volumetrica Aria			400000,0		m ³ /h
Portata Massica Aria			451578		kg/h
Velocità Frontale sulla Batteria			1,95		m/s
Densità Aria Ingresso			1,13		kg/m ³
Temperatura Aria Ingresso			36,0		°C
Umidità Relativa Aria Ingresso			50,00		%
Umidità Specifica Aria Ingresso			18,80		g/kg DA
Entalpia Aria Ingresso			20,2		kcal / kg
Temperatura Aria Uscita			37,9		°C
Umidità Relativa Aria Uscita			45,11		%
Umidità Specifica Aria Uscita			18,80		g/kg DA
Entalpia Aria Uscita			20,6		kcal / kg
Perdita di Carico			17		Pa
Fattore di Sporramento			0,00000		(m ² h °C)/kcal
Coefficiente di Scambio Parziale			77		kcal/(m ² h °C)
LATO FLUIDO					
Fluido			ACQUA (1 bar A)		
Portata Volumetrica Fluido			6,9		m ³ /h
Portata Massica Fluido			4800		kg/h
Velocità Fluido			0,002261		m/s
Temperatura Ingresso Fluido			99,0		°C
Temperatura Uscita Fluido			67,3		°C
Perdita di Carico Totali lato fluido			0,000013		kPa
Coefficiente di Scambio Parziale			24		kcal/(m ² h °C)
Fattore di Sporramento			0,00000		(m ² h °C)/kcal

DETTAGLI GEOMETRICI

Geometria	210x181 a141 h16	
Numero Ranghi / Numero Tubi per Rango	2 / 30	
Lunghezza Batteria	9000	mm
Passo Alette	3,30	mm
Numero Circuiti	60	
Materiale Alette / Materiale Tubi	Rame / Acciaio INOX	
Spessore Alette	0,4000	mm
Volume Interno della Batteria	7581,3	
Diametro Esterno dei Tubi	139,7	mm
Diametro Interno dei Tubi	133,7	mm
Numero dei Tubi Saltati	0	

BATTERIA A VAPORE - G8x60 26.9x1.5 h14 30T ^.NR 9000A 3,3P 120i+IC						
Geometria	68x60 26.9x1.5 h14	Lunghezza Batteria	9000 mm	N° di setti		0
Numero Tubi per Rango	30	Passo Alette	3,30 mm			
Numero Ranghi	4	Numero Circuiti	120	Forma Tubo		Circolare
Potenzialità			3606579		kcal/h	
Potenzialità in Condensazione			3606579		kcal/h	
Potenzialità in Desurriscaldamento			0		kcal/h	
Potenzialità in Sottoraffreddamento			0		kcal/h	
Superficie di Scambio			1283,58		m ²	
Superficie di Condensazione			1283,86		m ²	
Superficie di Desurriscaldamento			0,00		m ²	
Superficie di Sottoraffreddamento			0,00		m ²	
Superficie Installata			1283,86		m ²	
Coeff. Globale di Scambio in Condensazione			82		W/(m ² K)	
Coeff. Globale di Scambio in Desurriscaldamento			0		W/(m ² K)	
Coeff. Globale di Scambio in Sottoraffreddamento			0		W/(m ² K)	
Materiale Alette / Materiale Tubi			Alluminio / Acciaio INOX			
Spessore Alette			0,4000		mm	
Volume Interno della Batteria			484,5		l	
Diametro Esterno dei Tubi			26,9		mm	
Diametro Interno dei Tubi			23,9		mm	
Numero dei Tubi Saltati			0			
LATO ARIA						
Pressione Atmosferica / Altitudine			1,01 / 0,00		bar A / m	
Portata Volumetrica Aria			400000,0		m ³ /h	
Portata Massica Aria			449154		kg/h	
Velocità Frontale sulla Batteria			5,98		mis	
Densità Aria Ingresso			1,12		kg/m ³	
Temperatura Aria Ingresso			40,2		°C	
Umidità Relativa Aria Ingresso			11,30		%	
Umidità Specifica Aria Ingresso			5,20		g/kg DA	
Entalpia Aria Ingresso			12,9		kcal / kg	
Temperatura Aria Uscita			73,3		°C	
Umidità Relativa Aria Uscita			2,34		%	
Umidità Specifica Aria Uscita			5,20		g/kg DA	
Entalpia Aria Uscita			20,9		kcal / kg	
Perdita di Carico			27		mm.c.a	
Coefficiente di Scambio Parziale			107		kcal/(m ² h °C)	
Fattore di Sporramento			0,00000		(m ² h °C)/kcal	
LATO VAPORE						
Portata Massica Fluido			4800		kg/h	
Pressione di Saturazione			0,98		bar A	
Temperatura di Saturazione			99,0		°C	
Temperatura Vapore Surriscaldato			99,0		°C	
Temperatura Liquido Sottoraffreddato			99,0		°C	
Perdite di Carico Totali Lato Fluido			4,330254		kPa	
Coeff. di Scambio in Desurriscaldamento			0		W/(m ² K)	
Coeff. di Scambio in Condensazione			11424		W/(m ² K)	
Coeff. di Scambio in Sottoraffreddamento			0		W/(m ² K)	
Calore Latente			539,6		kcal / kg	
Fattore di Sporramento			0,00000		(m ² h °C)/kcal	

1.1.2. Manutenzioni previste per evitare/eliminare lo sporcamento

Come già evidenziato, al fine di evitare lo sporcamento (da eventuali incrostazione/deposizione nel fascio tubiero) derivanti dal particolato emesso dal cuocitore, a seguito del trattamento termico, la cappa di aspirazione ha una geometria studiata per far ricadere, all'interno dello stesso cuocitore, tutto ciò che è diverso dalla fase vapore (particolato solido).

Gli eventuali residui di grasso, depositati nel fascio tubiero, vengono solubilizzati mediante dei cicli, ritmici (il cui intervallo dipende dalle caratteristiche della fumana e controllati da PLC) di lavaggio eseguiti con vapore e acqua calda, ad alta pressione (9 bar), proveniente dalla caldaia. Il condensatore, infatti, risulta collegato, direttamente al sistema di produzione del vapore che ne permette la pulizia e mantenimento a regime. Una volta all'anno, viene eseguita la manutenzione straordinaria, con l'apertura delle casse che contengono il fascio tubiero, per la verifica e pulizia, diretta, mediante il dosaggio di acqua calda ad alta pressione. L'acqua che residua da tale lavorazione (eventualmente contenente detersivi) viene recuperata e gestita come rifiuto.

Gestione e manutenzione per evitare lo sporcamento	Tipo di azione
Preventiva (di processo)	Cappa aspirante conformata per evitare il passaggio, all'aerocondensatore, di particolato solido incrostante;
Ordinaria (1/ora) – gestione mediante PLC	Lavaggio, in linea, con vapore e acqua calda al fine di solubilizzare eventuali incrostazioni di grasso.
Straordinaria (annuale)	Lavaggio dell'interno del sistema tubiero mediante dosaggio di acqua calda a pressione ed eventuali detersivi (smaltimento dei reflui come rifiuto).

1.1.3. Gestione e trattamento dei gas incondensabili

I gas incondensabili, che costituiscono circa lo 0,5% della fumana (stimati in circa 2 m³/ora) costituiti da Sostanze Organiche Volatili (COV – nello specifico: aldeidi), verranno inviati, dall'aerocondensatore (munito di apposito sfiato in coda alla batteria di condensazione) al sistema di depurazione dell'area ambiente (scrubber) mediante una tubazione che verrà flangiata, direttamente, sulla condotta di aspirazione dell'aria interna all'impianto, come di seguito schematizzato (e come riportato nella tavola n. 7 quat – prospetti) e come di seguito schematizzato:

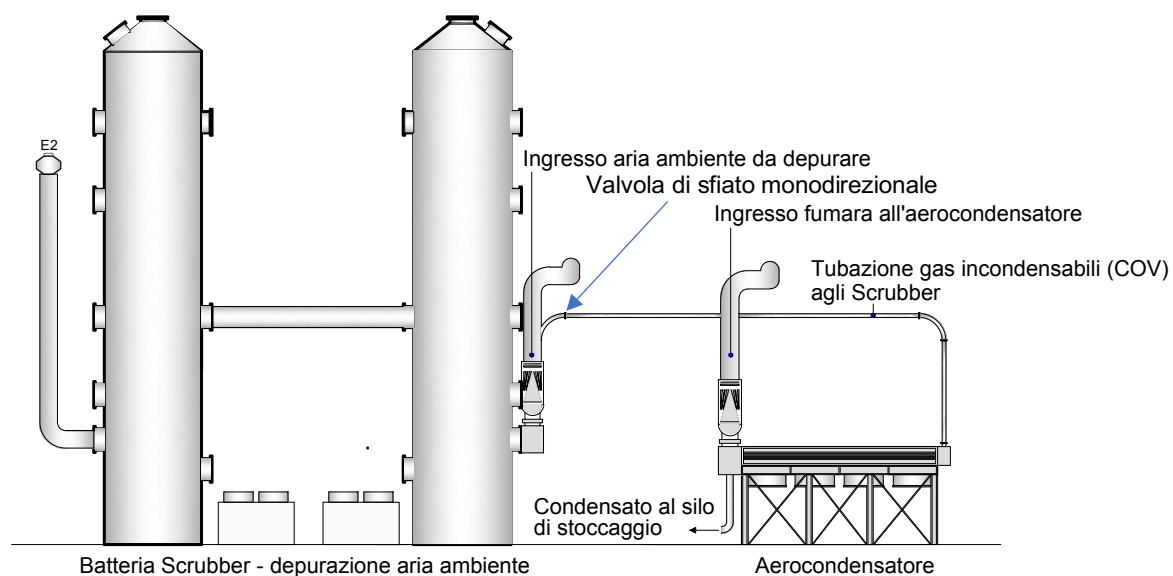


Figura n. 16: esplosione del sistema di connessione tra aerocondensatore e batteria di Scrubber, ove si rileva la tubazione di collegamento dallo sfiato dell'aerocondensatore e la tubazione di aspirazione dell'aria ambiente. In tal modo si depurano i COV, prima dell'emissione in atmosfera, presenti nella fumana.



Figura 17: dettaglio dell'aerocondensatore, con il fascio tubiero esposto, e la flangia di connessione (indicata con la freccia) per l'evacuazione dei COV (gas incondensabili) alla batteria di Scrubber per la depurazione.

In particolare, la tubazione di collegamento tra l'aerocondensatore e la tubazione di aspirazione dell'aria ambiente, sarà dotata, proprio in prossimità della flangia di connessione tra le due condutture, di una valvola di sfiato tarate per espellere i COV dall'aerocondensatore.

1.1.4. Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA nella fase di pastorizzazione/liquefazione SOA:

Fase	Sintesi delle procedure
Alimentazione al cuocitore	<p>Trattamento secondo il “metodo 1” – Lettera “A” – CAPO III:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I sottoprodotti di origine animale verranno ridotti in modo che dopo la riduzione le particelle non siano superiori a 50 millimetri. L'efficienza dell'attrezzatura è controllata quotidianamente e le sue condizioni sono annotate in un registro. Se dai controlli si riscontra l'esistenza di particelle più grandi di 50 millimetri il processo verrà arrestato e riavviato soltanto dopo le regolazioni/riparazioni necessarie;
Trattamento termico nel cuocitore e gestione della temperatura, tempo di permanenza e fermo impianto.	<p>Trattamento secondo il “metodo 1” – Lettera “A” – CAPO III:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) I sottoprodotti di origine animale con particelle di dimensione pari o inferiore a 50 millimetri sono scaldati portando la temperatura al centro della massa a più di 133 °C per almeno 20 minuti ininterrottamente sotto una pressione (assoluta) di almeno 3 bar. La pressione è prodotta mediante l'evacuazione di tutta l'aria nella camera di sterilizzazione e la sostituzione dell'aria con vapore («vapore saturo»); il procedimento termico verrà applicato quale trattamento di sterilizzazione preliminare successiva alla trasformazione. 2) Il monitoraggio della temperatura avviene mediante termocoppie (n. 2) con misurazione in continuo della temperatura, il tutto controllato tramite PLC. In caso di guasti o del mancato mantenimento del livello di temperatura, si innesca un segnale di allarme sonoro e luminoso oltre che sul monitor del quadro comandi. In caso di guasto, il materiale contenuto all'interno del cuocitore, non totalmente pastorizzato, viene estratto e rinvio, con appositi cassoni dotati di ruote, verso la tramoggia di carico della zona sporca, per il rinvio al trattamento verso il cuocitore. Qualora il guasto comporti il fermo dell'impianto per un tempo superiore a 120 minuti, il materiale estratto viene riversato all'interno dei cassoni scarrabili refrigerati disponibili nella zona sporca. 3) Il tempo di permanenza (ciclo di pastorizzazione) viene gestito dal sistema PLC. In caso di guasto, si seguono le procedure descritte nel punto che precede.
Captazione e condensazione dei vapori del cuocitore	<p>Il vapore acqueo (fumane) rilasciato dal cuocitore, è costituito dall'acqua fisiologica che compone i SOA (circa il 37% della massa trattata all'interno del cuocitore) nonché, in piccola parte (circa il 20%) da grassi e composti azotati.</p> <p>Il vapore, ad una temperatura di circa 120°C, viene convogliato, mediante apparati chiusi (senza nessuna interazione con l'aria ambiente) all'aerocondensatore che, per la trasformazione del vapore, per condensazione, in un liquido, ad elevata concentrazione acquosa, denominato “Acqua di colla”.</p> <p>La capacità di condensazione dell'”aerocondensatore” previsto in progetto (Carrera Impianti – modello 4800 NF. 071 – Dichiarazione CE di conformità: Allegato n. 2), è pari a 4500-4.800 litri/ora.</p> <p>Il composto acquoso, ricco di sostanza organica, verrà</p>

valorizzato (sottoprodotto) quale materia in grado di essere inserita all'interno di biodigestori per la produzione di biogas.

I vapori condensati (acqua di colla), verranno inviati ad uno silo metallico dotato di serpentina per tenerlo riscaldato (serbatoio da 25 m³). Da tale serbatoio, l'acqua di colla (sottoprodotto), può essere venduto quale carica per la produzione di Biogas nei biodigestori.

I vapori incondensabili (derivanti dalla pastorizzazione dei SOA: COV – composti organici volatili, specificatamente: aldeidi) che costituiscono circa lo 0,5% della fumara (stimati in circa 2 mc/ora), verranno depurati mediante l'invio, dall'areocondensatore (sfiato posteriore) al sistema di trattamento dell'aria ambiente (scrubber) per il tramite di una tubazione in acciaio INOX (diametro 200 mm.) innestata, per il tramite di una valvola unidirezionale di sfiato, direttamente sulla tubazione di aspirazione dell'aria ambiente da depurare.

Fasi rilevanti e azioni per la produzione di vapore

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Caldaia (marca Mingazzini – Serie “PB” – modello 50)	Si veda scheda tecnica allegata	Pressione di esercizio: 12 bar Produzione: 2.500 Kg/ora Temperatura di esercizio: 191°C Potenzialità massima al focolare: 2.290 kw Combustibile: Olio Fluido BTZ Si veda scheda tecnica allegata

1.1.1. Istruzioni operative e procedure la macinazione la caldaia di produzione vapore

Fase	Sintesi delle procedure
Produzione di vapore	Il vapore prodotto dalla caldaia e viene nel cuocitore e per scaldare e pulire le linee di produzione. La caldaia, alimentata a Olio Fluido BTZ, sarà dotata di camino di emissione convogliata derivante dalla combustione (camino E1).

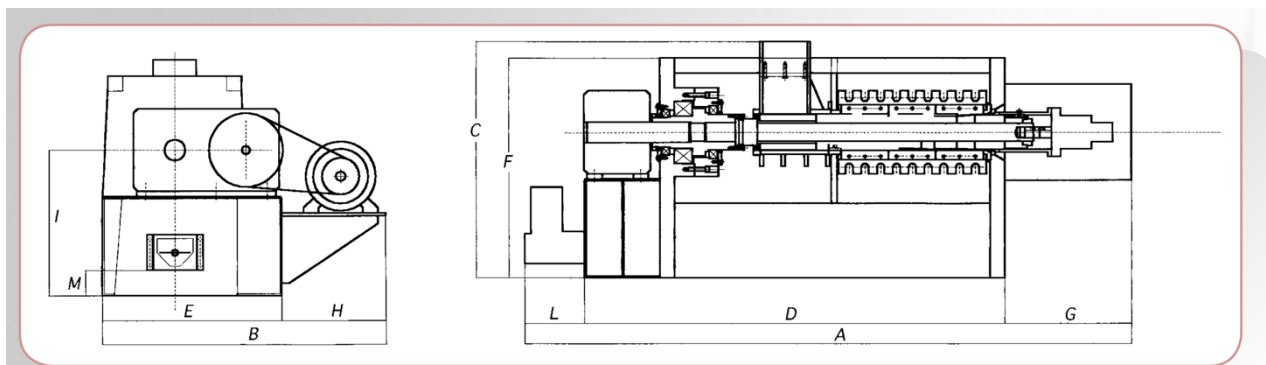
Fasi rilevanti e azioni per separazione della frazione liquida (grasso liquefatto) e solida (farine proteiche)

Prima separazione gravimetrica del grasso liquefatto dal trattamento termico	In uscita dal cuocitore, avverrà una prima separazione gravimetrica del grasso liquefatto. Detto grasso, verrà riversato all'interno di un primo decanter (della capacità di 1,0 m ³). Il precipitato del decanter primario, verrà inviato al successivo decanter in linea. La parte liquida, verrà spillata e inviata ad un serbatoio di stoccaggio per la centrifugatura. La parte solida, derivante dalla centrifugatura (sottoprodotto), verrà stoccata in un recipiente metallico chiuso dotato di coclea estrattrice e commerciabile quale carica per gli impianto per la produzione di Biogas.
--	---

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Filtropressa (n. 2 unità)	Potenza Installata: 93 kW Potenza Assorbita: 60 kW Capacità produttiva: 3.000 – 3.200 Kg/h Residuo di grasso nelle farine: 10-12%	Basamento a telaio in monoblocco in lamiera elettrosaldata autoportante. Alesatura per i perfetti allineamenti e piani dei componenti della macchina. Riduttore principale ad ingranaggi ad assi paralleli. Attrezzatura di spremitura (eliche, doghe, cono, etc.) in acciaio speciale trattato termicamente. Ultima elica di pressione con riporto di materiale altamente resistente all'usura. Albero porta eliche di spremitura in acciaio speciale. Gabbia di spremitura in acciaio fuso, appositamente studiata per lo scarico del grasso liquido, opportunamente calcolata a supportare i carichi di pressione e di usura. Supporto di contenimento dei cuscinetti radiali e cuscinetto assiale in un unico blocco in acciaio, opportunamente dimensionato e studiato per l'innesto dell'albero di spremitura e collegato con l'albero del riduttore principale, formando insieme un unico corpo di trasmissione del moto. La regolazione del cono di spremitura avviene mediante cilindro oleodinamico, montato e collegato direttamente al cono, e comandato da una centralina motorizzata indipendente, montata sul telaio della macchina. Vasca di ricevimento del grasso liquido scaricato dalla gabbia di spremitura incorporata nel basamento della pressa, con spirale di evacuazione comandata da motoriduttore, e montato sul telaio della macchina.

1.1.2. Istruzioni operative e procedure di gestione dei SOA dopo la fase di pastorizzazione/liquefazione:

Fase	Sintesi delle procedure
Separazione fase liquida (grasso liquefatto) dalla fase solida (farine proteiche)	A seguito del trattamento termico, le fasi solide e liquide, commisturate tra loro, vengono sottoposte a frazionamento mediante azione meccanica di compressione e filtraggio. Il grasso liquefatto, derivante dall'estrazione, viene inviato al decanter di linea per la successiva raffinazione gravimetrica. La frazione solida, costituita da farine proteiche c. d. ciccioli (contenenti, a seguito della pressatura, una percentuale di grassi di circa il 10-12%), viene sottoposta alla comminazione ed inviate ai silo di stoccaggio per la successiva vendita.



DATI TECNICI - TECHNICAL DATA - DATOS TECNICOS

Tipo Type Tipo Tipo	Dimensioni della macchina in mm. Machine dimensions in mm. Dimensiones de la máquina en mm. Medidas da máquina en mm.										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
M 1050	4085	2000	1600	2835	1210	1480	850	760	980	400	170

Figura 18: scheda tecnica filtropressa - (marca "Carrera Impianti"- modello "M 1050").



Figura 19: dettaglio costruttivo della filtropressa prevista nell'impianto: (marca "Carrera Impianti"- modello "M 1050").

1.1.3. Fasi rilevanti e azioni per la raffinazione, per decantazione, del grasso liquefatto.

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Decanter orizzontale	Potenza Installata: 5,5 kW Serbatoio raccolta grasso in uscita: 5 m ³ Pompa di rilancio grasso verso lo stoccaggio del grasso liquefatto: 1 kW;	Basamento a telaio in monoblocco in lamiera elettrosaldata autoportante. Albero porta eliche di estrazione farine residue in acciaio speciale.

1.1.4. Istruzioni operative e procedure di gestione del frazionamento per sedimentazione del grasso liquefatto:

Fase	Sintesi delle procedure
Raffinazione della fase liquida (grasso liquefatto) per decantazione.	<p>La frazione liquida, derivante dalla filtropressa, viene ulteriormente raffinato per sedimentazione mediante apposito decanter in grado di separare, per gravità, le frazioni solide residue nel grasso liquefatto.</p> <p>Dalla base del decanter vengono estratte le frazioni solide ed inviate allo stoccaggio di polmonazione la successiva commercializzazione, quale sottoprodotto, per la produzione di biogas.</p> <p>Il grasso raffinato per frazionamento, verrà spillato e inviato allo stoccaggio per la successiva vendita.</p>

Fasi rilevanti e azioni per la macinazione delle farine proteiche (c. dd. Ciccioli).

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Mulino a martelli	<p>Potenza Installata: 22 kW</p> <p>Capacità di produzione: 1.800 Kg/h</p>	<p>La macchina è realizzata in struttura d'acciaio composto elettrosaldato. Il rotore porta martelli è equilibrato dinamicamente e montato su cuscinetti a doppia corona di sfera, ed è di facile smontaggio e rimontaggio. Il convogliatore posto sulla bocca di alimentazione.</p>

1.1.5. Istruzioni operative e procedure la macinazione delle farine proteiche (c. dd. Ciccioli).

Fase	Sintesi delle procedure
Raffinazione della fase liquida (grasso liquefatto) per decantazione.	<p>La frazione solida, derivante dalla filtropressa, viene ridotta di pezzatura e resa alla finezza di farina proteica. Il macinato viene inviato, pneumaticamente, verso lo stoccaggio costituiti da n. 2 sili coibentati con il monitoraggio in continuo dell'umidità. Il mulino sarà dotato di camino di convogliamento delle emissioni di polveri derivanti dalla macinazione.</p>

1.1.6. Fasi di depurazione dell'aria ambiente e contenimento delle emissioni odorogene

Identificazione ed analisi delle fasi del processo

Le principali fasi che costituiscono il processo sono:

1. Conferimento dei sottoprodotti/scarti animali, stoccaggio e movimentazione;
2. Triturazione dei sottoprodotti;
3. Cottura dei sottoprodotti, pressatura e separazione (grasso liquefatto – farine proteiche);
4. Separazione grasso-acqua;
5. Essiccazione, macinazione farina proteica;
6. Stoccaggio prodotti intermedi e finiti.

Di seguito si propone un bilancio delle emissioni di sostanze odorogene "caratteristiche" per ogni fase di processo (fonte: Linee guida per le MTD pubblicate con DM 29/01/2007 relative alla categoria IPPC 6.5 'impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui animali aventi una capacità di trattamento di oltre 10 tonnellate al giorno, che individua le migliori tecniche di carattere impiantistico e gestionale da applicarsi agli impianti al fine di evitare o quantomeno ridurre gli impatti sull'ambiente, nell'ottica della prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento):

Fasi	Inquinanti odorogeni
Conferimento, stoccaggio e movimentazione	- ammine (trimetilammina); - composti dello zolfo (DMDS); - ammoniaca; - aldeidi; - acidi organici (butirrico).
Triturazione	- ammine (trimetilammina); - composti dello zolfo (DMDS); - ammoniaca; - aldeidi; - acidi organici (butirrico)
Cottura – Pressatura – Separazione	- ammine (trimetilammina); - aldeidi (ottanale, isobutirraldeide); - composti ridotto dello zolfo (DMDS, tioli e solfuri).
Macinazione e stoccaggio prodotti	- composti dell'azoto (pirazina); - polveri; - sostanze organiche volatili (SOV)
Gestione dei reflui	- composti ridotto dello zolfo; - ammoniaca.

Tabella 01_od: identificazione delle fasi e relative fonti odorogene nell'impianto di trattamento SOA in progetto.

Fase di conferimento e prima triturazione dei sottoprodotti/scarti animali, stoccaggio e movimentazione;

Nell'impianto da autorizzare si prevede:

1. all'installazione di sistemi di aspirazione e zone filtro con porte autochiudenti dotate di sistemi di allarme in tutti i reparti deputati alla lavorazione dei sottoprodotti, in modo da garantire il confinamento delle emissioni ed il loro convogliamento ad opportuno sistema di abbattimento (Scrubber);
2. Tutte le aperture, pedonali e carrabili, verranno dotate di sistema di allarme visivo in caso di apertura (luce rossa lampeggiante posta al di sopra del foro infisso) e rimarranno aperte per il tempo strettamente

necessario per il transito dei mezzi e persone – L'ingresso pedonale, destinato agli operatori, è dotato di una zona filtro con porte del tipo auto-chiudenti ad apertura sequenziale che non permettono all'aria ambiente del capannone di essere rilasciata, direttamente, in atmosfera esterna.

3. Tutti gli infissi, utili all'illuminazione delle aree di lavoro saranno a tenuta d'aria;
4. Tutti gli attraversamenti di impianti (tubazioni, tralicci, etc.) lungo pareti perimetrali, verranno raccordati mediante sistemi di sigillatura a tenuta d'aria (giunti e calze in materiale butilico autoespandente);
5. Mantenimento in depressione costante la zona sporca mediante il sistema di aspirazione dell'aria ambiente;
6. Il materiale conferito proverrà da camion frigo e, pertanto, portato a temperature relativamente basse in grado di contenere i processi di putrefazione;
7. In caso di fermo impianto, i SOA verranno scaricati all'interno di cassoni refrigerati disponibili all'interno della zona sporca. Comunque verranno minimizzati i tempi e le quantità dei materiali stoccati con l'invio degli stessi alla lavorazione entro le 24h dal loro ricevimento, ciò al fine di evitare fenomeni di biodegradazione con contestuale emissione di sostanze odorigene e di riduzione del carico di BOD e N nei colatici;
8. Pulizia e sanificazione dei vari apparecchi, pavimenti e locali al fine di minimizzare le emissioni odorigene; la pavimentazione dei locali non prevede ostacoli per la pulizia e il refluo verrà inviato, mediante le canalette di scolo, al depuratore;
9. Con riferimento alla prescrizione 2.1 contenuta nella Deliberazione di G.R. n. N. 5/56 DEL 16.02.2022 (procedura di Verifica di Assoggettabilità alla VIA), al fine di contenere le emissioni odorigene nella fase di scarico dei SOA, si propone la seguente procedura gestionale:

L'apertura del sistema di chiusura della tramoggia di scarico (c.d. bussola) potrà avvenire, esclusivamente, quando entrambe le porte carrabili di ingresso alla zona sporca saranno chiuse e la zona sporca posta in depressione barometrica dal sistema di aspirazione. La prima triturazione potrà avvenire, esclusivamente, a seguito dell'uscita del mezzo dalla zona sporca (previa sanificazione del mezzo e della pavimentazione) e solo dopo la chiusura dei portelloni di ingresso e la messa in depressione barometrica dell'intera partizione (zona sporca). Il tutto controllato, automaticamente, dal PLC. Di seguito si riporta lo schema delle procedure descritte:

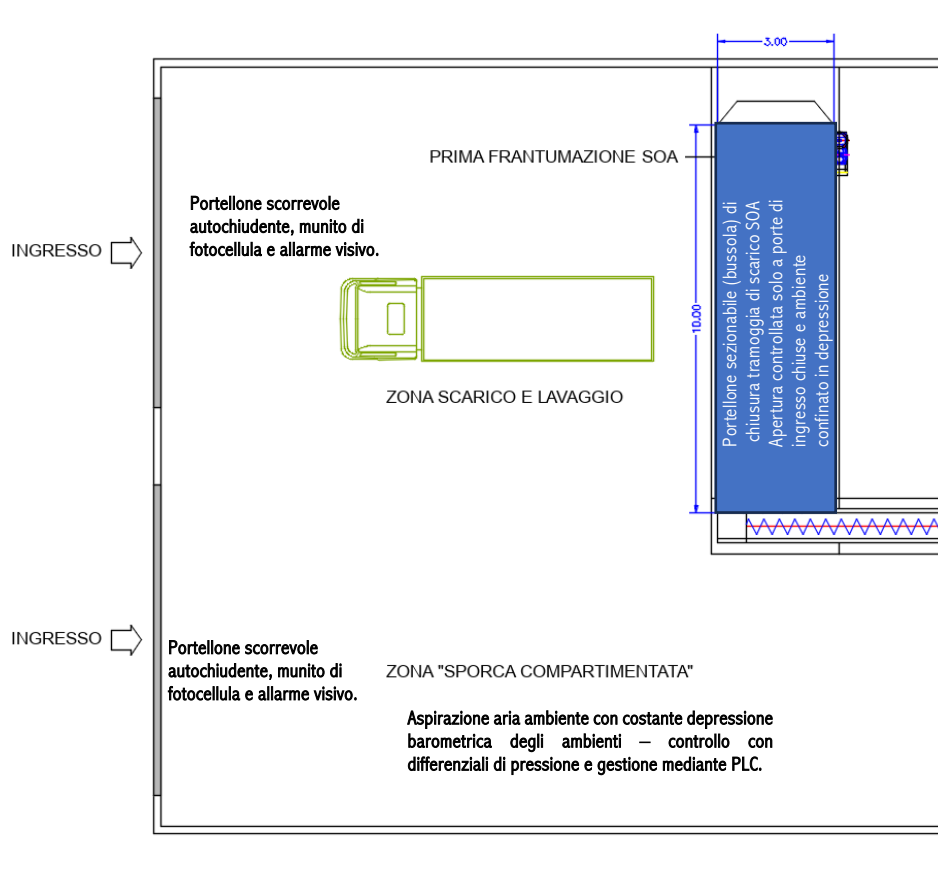


Figura 20: schema gestionale proposto per il controllo delle emissioni odorigene prodotte nella fase di scarico dei SOA. In particolare, come illustrato, l'apertura del portello della tramoggia di scarico e prima triturazione dei SOA, avverrà, esclusivamente, quando i portoni di ingresso saranno chiusi e l'ambiente posto in depressione barometrica. Solo in quel caso, con una gestione automatica (PLC) il portellone potrà essere azionato e sarà possibile scaricare i SOA all'interno della tramoggia. Una volta scaricati i SOA, il portello della tramoggia, verrà chiuso, limitando, al massimo la dispersione di odori nella fase di scarico. La prima triturazione potrà avvenire, esclusivamente, a seguito dell'uscita del mezzo dalla zona sporca (previa sanificazione del mezzo e della pavimentazione) e solo dopo la chiusura dei portelloni di ingresso e la messa in depressione dell'intera partizione (zona sporca).

Fase di seconda triturazione

1. I sistemi di triturazione sono chiusi e dotati di un sistema di aspirazione dedicato per il convogliamento agli Scrubber.
2. L'eventuale percolato liberato durante la triturazione viene raccolto ed inviato, sempre mediante sistemi di raccolta chiusi, al serbatoio di stoccaggio dei colaticci, per essere immessi nel cuocitore.
3. Eventuali sversamenti accidentali di colaticci sulla pavimentazione, verranno rimossi mediante pulizia con acqua calda e detersivi recapitati verso le canalette di scolo per il loro invio alla depurazione.

Cottura – Pressatura – Separazione

1. Si prevede l'utilizzo di sistemi di cottura chiusi e a tenuta, con scarico;
2. Sono previsti sistemi di trasporto chiusi ed aspirati;
3. Il ciclo di cottura verrà controllato da un apposito sistema di gestione automatizzato, in grado di garantire il mantenimento delle condizioni operative ottimali (temperatura, pressione, tipo di processo, tempo di cottura) e gestire eventuali situazioni di funzionamento anomalo o di emergenza ed evitando la permanenza del personale presso gli impianti destinati alle lavorazioni;

4. Utilizzo di una cappa (ciclone) direttamente connessa con il cuocitore, evitando qualunque interazione della fumara con l'aria ambiente; Le fumare verranno convogliate, mediante tubazioni chiuse e a tenuta, verso il condensatore per la produzione di "acqua di colla". I gas incondensabili (COV), contenuti nella fumara, verranno inviati, dal condensatore, al sistema di depurazione (Scrubber);
5. Le filtropresse saranno a chiusura ermetica e le emissioni verranno aspirate e convogliate ai sistemi di depurazione (Scrubber);
6. Tutta la zona pulita verrà dotata di idonei sistemi di captazione dell'aria al fine di garantire il ricambio continuo dell'aria interna. I sistemi di aspirazione (che mantengono una depressione costante delle zone di lavorazione) verranno mantenuti in funzione anche ad impianti spenti.

Macinazione e stoccaggio prodotti

1. Tutti i sistemi di convogliamento dei ciccioli e grasso liquefatto sono chiusi ed ermetici;
2. L'impianto di macinazione delle farine è dotato di un sistema di aspirazione dedicato e trattamento degli effluenti mediante apposito filtro ai carboni attivi;
3. I silo di stoccaggio delle farine e del grasso liquefatto sono dotati di sistemi di sfiato dotati di filtro ai carboni attivi;
4. Il silo di stoccaggio dell'acqua di colla è dotato di sfiato dotato di filtro ai carboni attivi;

Gestione dei reflui

I reflui che si originano nell'impianto proposto, caratterizzati da un elevato carico organico ed odorigeno, sono costituiti da:

1. Percolato della fossa di carico (colaticci: raccolti ed inviati, previo stoccaggio in apposito serbatoio, al cuocitore);
2. Processo di cottura e separazione dei liquidi (fumara: inviata al condensatore per la trasformazione in "acqua di colla");
3. Lavaggi degli impianti, dei mezzi di trasporto (captati ed inviati al depuratore per il successivo recupero per il lavaggio nella zona sporca);
4. Lavaggi e acque di dilavamento delle aree pavimentate (impianto raccolta acque di prima pioggia);

6.1.1. Modalità di convogliamento e trattamento degli effluenti (aria ambiente)

Considerate le caratteristiche dei materiali trattati (SOA), la cui composizione tende, spontaneamente alla decomposizione e, pertanto, al rilascio di emissioni di composti odorigeni, in ottemperanza, anche, al Regolamento n. 142/2011, è stata prevista la compartimentazione tra zona sporca e zona pulita.

Sia la zona sporca sia quella pulita, sono dotate:

- di sistemi di aspirazione dell'aria ambiente (tubazioni aeree dotate di elementi di captazione – tavola 4 quat.);
- di sistemi di aspirazione dedicati connessi, direttamente, alle apparecchiature (tavola 4 quat e grafico P&I).

Entrambi i flussi verranno convogliati, per il tramite dell'aspiratore, verso il sistema di depurazione dagli inquinanti odorigeni e le polveri: Scrubber.

Calcolo e dimostrazione della capacità oraria di trattamento dell'aria ambiente interna (zona sporca e pulita):

$25.000 \text{ m}^3/\text{h}$ (Capacità di trattamento scrubber)/ 18.400 m^3 (volume interno capannone) = 1,35 ricambi/ora

Capacità di ricambi giornalieri del sistema (giornata lavorativa di 8 ore) = 1,35 ricambi/ora * 8 ore = 10,8 ricambi.

Il Regolamento CE 1069/2009 ed il Regolamento CE 142/2011 non prescrivono un numero minimo di ricambi di aria ambiente giornalieri. Per l'impianto da autorizzare si prevede il ricambio completo dell'aria ambiente per un numero, nelle 8 ore lavorative, pari a 5 per la zona sporca e 2 per la zona pulita.

Caratteristiche del sistema di aspirazione dell'aria ambiente (ventilatore centrifugo)

VENTILATORE CENTRIFUGO (accoppiamento diretto) Caratteristiche aerauliche	Tipo	NFR 900	
	Classe	III	
	Sistemazione	4	
	Orientamento	-	
Portata	m ³ /h	30.000	
Pressione statica a densità = 1.204 kg/m ³	20 °C Pa	2.452	
Pressione totale a	20 °C Pa	2.559	
Pressione statica a 0 m s.l.m. a	20 °C Pa		
Pressione totale a 0 m s.l.m. a	20 °C Pa		
Velocità di rotazione	Giri/min	1.480	
Potenza assorbita a	20 °C Kw	27,20	
Livello di pressione sonora a 1 m con bocche canalizzate in campo libero	dB(A)	85	

Fasi rilevanti e azioni per il trattamento dell'aria ambiente e di impianto

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Scrubber	<p>Tipologia: doppio stadio orizzontale (per n. 2 torri di lavaggio degli effluenti):</p> <p>Lunghezza: 10.000 mm.</p> <p>Larghezza: 3.000 mm.</p> <p>Portata d'aria depurata: 25.000 Nm³/h</p> <p>Rendimento (abbattimento degli inquinanti odorigeni e polveri) medio garantito dalla Ditta produttrice: 90%</p> <p>Riciclo effluente idrico:</p> <p>Stadio 1/2/3/4: 40mc/h</p> <p>Stadio 5: 12 mc/h</p> <p>Perdita di carico: 90 mm circa per ogni torre</p> <p>Consumo d'acqua: 3 m³/giorno totale.</p>	<p>Il sistema a 2 stadi (per ogni torre), verrà utilizzato per la purificazione dell'aria ambiente e di impianto. Il sistema, oltre all'acqua, può dosare i seguenti reagenti:</p> <p>Acido Solforico: Vol 30 %</p> <p>Soda Caustica: Vol 30 %</p> <p>Ipoclorito di Sodio: Vol 30 %</p> <p>In caso di guasto dello scrubber, tutto l'impianto deve essere fermato e chiuse le porte e portelloni di accesso sino al ripristino nel normale funzionamento del sistema.</p>

Descrizione del sistema di trattamento dell'aria ambiente "Scrubber"

L'impianto è costituito da due torri di lavaggio ad umido per l'abbattimento dei vapori trasportati dalla corrente gassosa prelevata da locali di produzione. Ogni unità di abbattimento ha al suo interno due stadi di lavaggio separati con riempimento costituito da

anelli random per favorire un miglior contatto con gli aeriformi aspirati.

Il trattamento prevede 2 diverse configurazioni di funzionamento:

Configurazione A

STADIO 1 ABBATTITORE 1

- stadio di neutralizzazione vapori ammoniacali con dosaggio acido solforico. L'acido viene dosato in funzione del pH nello scrubber.

STADIO 2 ABBATTITORE 1

- stadio di neutralizzazione vapori acidi e abbattimento odori mediante stadio basico ossidativo (dosando soda e ipoclorito). La soda viene dosata in funzione del pH nello scrubber mentre l'ipoclorito di sodio viene dosato secondo temporizzazione.

STADIO 3 ABBATTITORE 2

- stadio di neutralizzazione vapori ammoniacali con dosaggio acido solforico. L'acido viene dosato in funzione del pH nello scrubber.

STADIO 4 ABBATTITORE 2

- stadio di neutralizzazione vapori acidi e abbattimento odori mediante stadio basico ossidativo (dosando soda e ipoclorito). La soda viene dosata in funzione del pH nello scrubber mentre l'ipoclorito di sodio viene dosato secondo temporizzazione.

STADIO 5 ABBATTITORE 2

- lavaggio neutro finale con acqua di rete (con predisposizione dosaggio deodorizzante nebulizzato).

Configurazione B

STADIO 1 ABBATTITORE 1

- stadio di neutralizzazione vapori ammoniacali con dosaggio acido solforico. L'acido viene dosato in funzione del pH nello scrubber.

STADIO 2 ABBATTITORE 1

- stadio di neutralizzazione vapori ammoniacali con dosaggio acido solforico. L'acido viene dosato in funzione del pH nello scrubber.

STADIO 3 ABBATTITORE 2

- stadio di neutralizzazione vapori acidi e abbattimento odori mediante stadio basico ossidativo (dosando soda e ipoclorito). La soda viene dosata in funzione del pH nello scrubber mentre l'ipoclorito di sodio viene dosato secondo temporizzazione.

STADIO 4 ABBATTITORE 2

- stadio di neutralizzazione vapori acidi e abbattimento odori mediante stadio basico ossidativo (dosando soda e ipoclorito). La soda viene dosata in funzione del pH nello scrubber mentre l'ipoclorito di sodio viene dosato secondo temporizzazione.

STADIO 5 ABBATTITORE 2

- lavaggio neutro finale con acqua di rete (con predisposizione dosaggio deodorizzante nebulizzato).

In fase di avviamento dell'impianto verrà impostata la configurazione A. Il passaggio da una configurazione e l'altra deve essere fatto manualmente a impianto fermo e solo dopo che è stata fatta una pulizia della vasca n°2 e della n°4.

L'efficienza dei sistemi di abbattimento degli odori, (doppio sistema Scrubber) porta la capacità di depurazione dell'aria interna oltre il 90% delle SOV, con una capacità di trattamento pari a 25.000 mc/h. Tale sistema, permette la prosecuzione delle attività di lavorazione, assicurando la depurazione totale dei volumi interni al capannone (18.400 mc) con il mantenimento di una depressione interna costante pari a 35 mbar, assicurata dall'installazione di n. 4 sensori di pressione differenziale (interno/esterno) collegati al PLC che comanda l'apertura e chiusura delle saracinesche (portoni di ingresso) per l'ingresso di aria esterna fresca e l'aspirazione, dell'aria interna, e del ventilatore (capacità 30.000 mc/h) che invia l'aria esausta agli Scrubber per la depurazione (il tutto meglio rappresentato nella Tavola 4 quat e nel diagramma P&I).

Bilancio di massa potenziale di abbattimento inquinanti odorigeni con il sistema Scrubber

Fasi	Inquinanti odorigeni	Grado di riduzione per lavaggio con acqua e reagenti
Conferimento, stoccaggio e movimentazione	- ammine (trimetilammina);	90%
	- composti dello zolfo (DMDS);	97%
	- ammoniacca;	95%
	- aldeidi;	90%
	- acidi organici (butirrico).	95%
Triturazione	- ammine (trimetilammina);	90%
	- composti dello zolfo (DMDS);	97%
	- ammoniacca;	95%
	- aldeidi;	90%
	- acidi organici (butirrico)	95%

Cottura – Pressatura – Separazione	- ammine (trimetilammina);	90%
	- aldeidi (ottanale, isobutirraldeide);	90%
	- composti ridotto dello zolfo (DMDS, tioli e solfuri).	97%
Macinazione e stoccaggio prodotti	- composti dell'azoto (pirazina);	90%
	- polveri;	100%
	- sostanze organiche volatili (SOV)	92%
Gestione dei reflui	- composti ridotto dello zolfo;	97%
	- ammoniac.	95%

Fattori di emissione caratteristici degli impianti di recupero dei SOA

Di seguito vengono riportati i fattori di emissione dell'odore (OEF – Odour Emission Factor) calcolati per ciascuna fase ed espressi in unità odorimetriche per tonnellata di materia prima trattata (ou_E/t di materia prima).

Fasi del processo	OEF medio (ou _E /t)
Conferimento, stoccaggio e movimentazione	10 E6 - 10 E7 ou _E /t
Triturazione	10 E7 ou _E /t
Cottura – Pressatura – Separazione	10 E9 ou _E /t
Essiccazione e stoccaggio prodotti	10 E7 - 10 E8 ou _E /t
Gestione reflui	10 E6 ou _E /t

Tabella 02_0d: Fattori di emissione di odore per ciascuna fase

Calcolo dell'OEF medio per la produzione giornaliera:

Fasi	Quantità giornaliere di SOA trattate e relativi prodotti e reflui	O _E F medio (ou _E) giornaliero pre abbattimento	O _E F medio (ou _E) giornaliero per attività Potenzialità abbattimento medio Scrubber: 90%
Conferimento, stoccaggio e movimentazione	25 tonn.	(10 E7*25 tonn) 274.158	27.415
Triturazione	25 tonn.	(10 E7*25 tonn) 274.158	27.415
Cottura – Pressatura – Separazione	25 tonn.	(10 E9*25 tonn) 2.025.770	202.577
Macinazione e stoccaggio prodotti	7 tonn.	(10 E8*7 tonn) 745.239	74.524
Gestione dei reflui	5 tonn.	(10 E6*5 tonn) 100.857	10.086
O_EF medio (ou_E) giornaliero			342.018

Tabella 03_0d: Emissioni specifiche di odore per tonnellata di SOA lavorati, prima e dopo il trattamento di depurazione dell'aria ambiente.

Calcolo del parametro ou_E al camino:

Sulla base del calcolo dell' ou_E giornaliero post abbattimento, comprensivo di tutte le fasi di lavorazione, considerata la capacità di trattamento dell'aria ambiente del sistema Scrubber (25.000 m³/ora), è possibile determinare l'OU in uscita dal camino.

Quantità di aria ambiente trattata giornalmente:

$$25.000 \text{ m}^3/\text{ora} * 8 \text{ ore (giornata lavorativa)} = 200.000 \text{ m}^3/\text{giorno}$$

L' ou_E al camino sarà uguale a:

$$O_{EF} \text{ medio } (ou_E) \text{ giornaliero} / \text{Aria ambiente trattata giornalmente}$$

$$342.018 \text{ } ou_E / 200.000 \text{ m}^3 = 1,71 \text{ } ou_E/\text{m}^3$$

Il parametro ou_E al camino calcolato, risulta, sulla base della simulazione di dispersione riportata nella tavola n. 11, pressoché trascurabile già al confine dell'installazione IPPC da autorizzare.

6.1.2. Caratteristiche di sporcamento (fouling) e pulizia dello Scrubber, efficienza e volumi trattabili

Per ciò che concerne le caratteristiche di sporcamento e pulizia/manutenzione degli Scrubber installati, ridotto per la tipologia di inquinante trattato (**aria ambiente**) si rimanda al punto 5 del Manuale Operativo di installazione, uso e manutenzione, fornito dalla Soc. Tecnoimpianti Water Treatment srl, che fornisce il sistema di depurazione dagli odori dell'aria ambiente interna al capannone di trattamento dei SOA.

In sintesi, si riporta quanto previsto per i controlli e manutenzioni:

N.	Descrizione	Uno a settimana	Uno al mese	Uno ogni 6 mesi
1	Controllare condizioni corpi di riempimento		X	
2	Controllare condizioni delle guarnizioni		X	
3	Controllare serraggio bulloni di tutte le flange			X
4	Controllare condizioni vasca di contenimento (croste, componenti sporchi)	X		
5	Controllare gli ugelli		X	
7	Pulire la vasca			Se richiesto
8	Controllo funzionamento ventilatore		X	
9	Controllo funzionamento pompe di ricircolo		X	

Fasi rilevanti e azioni per lo stoccaggio de grasso liquefatto

Area impianto/apparato/fase	Dimensioni	Caratteristiche
Serbatoi olio liquefatto	Stoccaggio grasso liquefatto centrifugato: 2,5 m ³ Stoccaggio grasso liquefatto decantato: 25 m ³	Serbatoio realizzati in materiale metallico/vetroresina saranno coibentati e costantemente riscaldati alla temperatura di circa 80°C

Istruzioni operative e procedure per lo stoccaggio de grasso liquefatto

Fase	Sintesi delle procedure
Serbatoi olio liquefatto	I serbatoi verranno dotati di bacini di contenimento, dimensionati per contenere una quantità pari al 100% della capacità di ogni serbatoio. Tale bacino dovrà essere a tenuta e capace di contenere sversamenti accidentali o da guasti nell'impianto.

6.1.3. Gestione del personale addetto alle lavorazioni e servizi igienici

Locale bagno-spogliatoi	Locale bagno/spogliatoi	I servizi igienici - secondo quanto previsto dal Reg. UE 142/2011, che verranno utilizzati dalle maestranze, sono localizzati nella zona "pulita" del capannone e saranno dotati di spogliatoi	Tavole grafiche
-------------------------	-------------------------	--	-----------------

6.1.4. Fasi rilevanti e azioni per la gestione delle acque reflue e di prima pioggia

I reflui dal processo di lavorazione della Agriservice srl, verranno essere generati da:

- 1) lavaggio delle apparecchiature e locali;
- 2) sanificazione (ruote, cassoni trasporto SOA);
- 3) acque meteoriche di prima pioggia.

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Destinazione
Acque meteoriche	Di prima pioggia	Piazzali	Vasca di prima pioggia (decantazione e disoleazione)	Recupero delle acque (entro 72 ore dall'evento piovoso), previo trattamento nell'impianto di depurazione acque (trattamento chimico fisico), per il lavaggio della zona sporca e lavaggio mezzi.
		Copertura capannone		
	Di seconda pioggia	Piazzali	Nessuno	Suolo
		Copertura capannone		

Tipologia	Descrizione	Provenienza	Trattamento	Destinazione
Acque di lavaggio e sanificazione mezzi	Acqua reflua	Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio "zona sporca" e "zona pulita"	Trattamento chimico-fisico in impianto di depurazione apposito	Impianto di depurazione con il recupero dell'acqua per il lavaggio della zona sporca e mezzi in consegna dei SOA

6.1.5. Caratteristiche del sistema di trattamento per le acque di lavaggio e sanificazione mezzi nella zona sporca e pulita

Le acque reflue dello specifico impianto (trattamento di scarti di origine animale SOA) possono contenere: sangue (in buona parte recuperato nella fase di macellazione), deiezioni, urina, pellame, grasso, ossa e penne.

Il volume maggiore di reflui prodotti nell'impianto proviene dal lavaggio dei mezzi, che avviene nella zona sporca, e dei pavimenti della stessa zona sporca e pulita. Considerato che tutto il processo avviene in apparati chiusi, e che le componenti fluide (colatici e acqua di colla) rientrano nel processo di produzione, l'eventuale commisturazione di materia (SOA) con l'acqua può avvenire nelle operazioni di lavaggio dell'interno degli impianti di produzione e dei mezzi in consegna dei SOA nonché per la rimozione di dispersioni accidentali.

Il lavaggio dell'impianto e dei mezzi avverrà secondo la seguente programmazione (codificata e comunicata agli operatori mediante istruzioni operative):

- Il lavaggio dei mezzi avverrà in maniera sistematica (per ogni mezzo in ingresso) per un numero (alla capacità produttiva) pari a circa **3/giorno** – l'evidenza del lavaggio verrà riportata sul registro di consegna ove verranno apportati tutti i dati relativi al mezzo, data, orario e l'operatore/i che ha eseguito il lavaggio.
- Il lavaggio completo dei pavimenti nella zona sporca avverrà, ordinariamente, **3 volte/giorno** (registro lavaggio giornaliero);
- Il lavaggio completo dei pavimenti nella zona pulita avviene, ordinariamente, **1 volta/giorno** (registro lavaggio giornaliero);
- Il lavaggio ordinario dell'impianto (nastri trasportatori, tramogge pre e post cuocitore, etc.) avverrà **1 volta/giorno** (registro lavaggio impianto);
- I lavaggi straordinari dovranno essere tempestivamente effettuati in caso di dispersioni accidentali e l'evidenza di tali operazioni dovrà essere riportata nell'apposito registro.

Per l'impianto da autorizzare, si prevede un consumo di acqua pari a 250 litri per tonnellata di SOA trattato. Il volume totale di refluo, alla capacità produttiva (25 tonnellate/giorno di SOA trattati) è, pertanto, pari a 6,25 m³/giorno (0,25 m³ x 25 tonn. = 6,25 m³).

Indipendentemente dalla specie animale interessata (considerata la varietà che potrebbe interessare i SOA trattati), nelle acque reflue dell'impianto saranno presenti diversi composti organici sia in soluzione che in sospensione.

Gli inquinanti presenti, dunque sono, essenzialmente, organici e la composizione è simile quella dei reflui domestici assimilabili, ciò che differisce sono le concentrazioni e il rapporto tra i nutrienti necessari alle reazioni biologiche.

Nei reflui da depurare, sono presenti le sostanze non derivanti dalla lavorazione, ma egualmente impiegate nelle operazioni di pulizia dei locali e delle parti di impianto (come detersivi e disinfettanti).

Per la definizione delle caratteristiche dei reflui da depurare, prodotti nell'impianto specifico, trattandosi di impianto da realizzare, si fa riferimento alle caratteristiche delle acque derivanti dalla lavorazione nei mattatoi (affini, seppur con concentrazioni minori per l'impianto di interesse, a quelle che verranno prodotte nell'impianto da autorizzare) che, di seguito, si riportano:

Parametro	U.M.	Valori per specie miste
pH	Unità	7 - 8,5
Solidi sospesi	mg L ⁻¹	400 - 8.000
Azoto totale	mg L ⁻¹	<300
Fosforo totale	mg L ⁻¹	<10
Oli e grassi	mg L ⁻¹	<350
BOD ₅	mg L ⁻¹	1.500 - 4.000
COD	mg L ⁻¹	1.000 - 3.000

Tabella xx: Caratteristiche medie delle acque reflue di macellazione (ANPA, 2001).

Progettazione dell'impianto di depurazione reflui

Le acque derivanti dalle operazioni precedentemente illustrate, non considerano i reflui dei servizi igienici poiché, questi, verranno trattati in apposito impianto di depurazione separato che, di seguito, viene illustrato.

I reflui prodotti, verranno trattati in apposito impianto di depurazione dedicato, finalizzato al riutilizzo per il lavaggio della sola zona sporca (pavimenti e mezzi in consegna).

I materiali che residueranno dalla depurazione previsti sono:

- Sedimenti (quantità giornaliera: $8000 \text{ mg/Lt} \times 6.250 \text{ Lt} = 50 \text{ Kg/giorno}$);
- Olii e Grassi (quantità giornaliera: $350 \text{ mg/Lt} \times 6.250 \text{ Lt} = 2,18 \text{ Kg/giorno}$).

Tali materiali, verranno aspirati, settimanalmente, dalle sezioni dedicate dell'impianto di depurazione e inviate a smaltimento, secondo la gestione prevista per gli specifici rifiuti, mediante ditte e impianti finali autorizzati.

Di seguito si riportano le caratteristiche dell'impianto di depurazione proposto da autorizzare.

Dati di progetto	
– portata totale QT	6,25 m ³ /giorno
– portata media oraria Qm	(QT: 8 ore) = 0,78 mc/ora
– portata punta oraria Qp	(2,5 x Qm) = 1,95 mc/ora
– BOD5 totale	25,00 kg BOD ⁵ /giorno
– Recapito acqua depurata	Recupero lavaggio zona sporca e mezzi
– portata media oraria Qm	(QT: 8 ore) = 4,38 mc/ora

Si è previsto un impianto dotato di una notevole elasticità nel funzionamento, semplice, di facile conduzione e manutenzione, che pur tuttavia consente un alto rendimento depurativo, conforme ai parametri di riferimento contenuti nell'Allegato 5 – Tab. 3 del D.Lgs n° 152/06.

La tipologia dell'impianto è del tipo ad areazione estensiva a fanghi attivi a bassa carico e realizza contemporaneamente la depurazione dei liquami e la stabilizzazione dei fanghi di supero.

Assenza di odori molesti: impianto totalmente in terrato e dotato di sfiati con filtro a carboni attivi (S4).

In base ai calcoli progettuali è tollerato un carico eccedente non superiore al 20% rispetto alla potenzialità nominale.

Riduzione del carico inquinante (BOD⁵) superiore al **95%**

L'impianto realizza una depurazione con sistema ad ossidazione prolungata, pertanto la riduzione dell'inquinamento organico è superiore al **95%**.

Destinazione delle acque depurate

Le acque depurate verranno riutilizzate dopo la loro disinfezione per il lavaggio dei mezzi di trasporto, dei Pavimenti della sola zona sporca e macchinari utilizzati per l'attività lavorativa.

Economia di gestione

L'impianto proposto, sotto il profilo elettromeccanico ed idraulico, è completamente automatizzato.

L'elettrosolfante e le altre apparecchiature elettromeccaniche ed idrauliche sono collegate elettricamente ad un quadro comando dotato di presa stagna per l'alimentazione elettrica di tutte le apparecchiature in campo: differenziale – interruttori automatici e manuali – relè termici di protezione – fusibili – spie di funzionamento - allarme acustico e visivo segnalazione anomalie, il tutto perfettamente cablato secondo le Norme CEI-ENPI-UNEL D.M. 37/08.

Gestione e manutenzione dell'impianto di depurazione in progetto

Le acque da trattare (reflui) sono caratterizzate dalla presenza di varie tipologie di sostanze inquinanti es. sabbie, residui organici, oli e idrocarburi, tensioattivi, fanghi, residui vegetali, ghiaia e pietrisco, peli e piume.

La percentuale in mg/l delle sostanze inquinanti, riferita al volume giornaliero, dovrà essere monitorata ed analizzata nella fase di avviamento della lavorazione per conoscere l'effettivo carico inquinante, al fine di ottenere un efficiente rendimento dell'impianto.

La corretta manutenzione in questa tipologia di impianti è fondamentale in quanto si possono verificare nella lavorazione dal prodotto animale, delle variabili – percentuali inquinanti.

In particolare con riferimento alla sola manutenzione programmata, l'impianto, volutamente non è completamente automatico in quanto un operatore dovrà seguire, nelle ore lavorative, il corretto funzionamento automatico delle parti elettromeccaniche ed idrauliche e svolgere quelle operazioni complementari manuali, necessarie al buon funzionamento dell'impianto medesimo, come di seguito viene riportato:

- Pulizia della griglia primaria manuale – ingresso impianto;
- Le sostanze raccolte nel pozzetto di grigliatura dovranno essere allontanate dall'impianto (rifiuti organici) in quanto trattasi di sostanze non biodegradabili dannose al corretto funzionamento dell'impianto;
- inoltre è indispensabile verificare lo stato dei sedimenti nella vasca Imhoff ed allontanare gli stessi mediante autopurgo autorizzato al conferimento in discarica.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Fasi di trattamento:

- *Grigliatura*
- *Vasca Imhoff*
- *Disoleatura*
- *Ossidazione*
- *Sedimentazione*
- *Ispessimento*
- *Disinfezione acque depurate*
- *Batteri sintetici (innesco automatico)*
- *Accumulo acque depurate (rilancio)*
- *Filtrazione a quarzite*
- *Filtrazione su carboni attivi*

Descrizione impianto previsto in progetto

Premessa

Tutte le vasche in c.a. di seguito proposte son certificate secondo le norme UNI-ENISO 9001:2015 realizzate con calcestruzzo di resistenza a compressione C 32/40, Rck 40 N/mm² conformi alla prescrizioni previste dalla norma UNI-EN-206-1:2006 per le classi di esposizione XC4 (resistente alla corrosione indotta da carbonatazione), XS3-XD3 (resistente alla corrosione indotta da cloruri anche di provenienza marina) XF3 (resistente all'attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza Sali disgelanti) XA2 (resistente ad ambienti chimici aggressivi) conformi norma UNI EN 206, con attestazione di resistenza chimica e al fuoco. Ferri e rete elettrosaldata supplementari nei punti di maggiore sollecitazione con acciaio certificato classe B450C con copriferro ≥ 40 mm

GRIGLIATURA PRIMARIA

Predisposizione di n°1 vano in c.a. dim. 1.50 x 1.50 x H = 1.20 m per posizionamento griglia realizzata in acciaio inox – maglie da 2 cm, – ingresso impianto.

DIGESTORE ANAEROBICO IMHOFF – trattamento primario

Pozzetto in c.a. dim. 1.80 x 1.80 x H = 2.10 – completo all'interno di setti di separazione tra la zona di decantazione e digestione dei fanghi e di comparti per il liquame ed il fango.

Nel reparto superiore avviene la decantazione dei solidi sedimentabili e la flottazione dei grassi contenuti nel liquame; mentre nel comparto inferiore avviene la raccolta e digestione dei fanghi sedimentati.

DISOLEATURA

Pozzetto in c.a. dim. 1.80 x 1.80 x H = 2.10 m completo di fitro a coalescenza da 2 l/s – norma di riferimento UNI EN 858 – 1 e 2;

Nel sistema del filtro viene utilizzato un supporto di spugna di poliuretano dove si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi fino a raggiungere dimensioni tali da precipitare per gravità liberando il refluo idoneo per essere trattato nella fase successiva di ossidazione.

SOLLEVAMENTO DEI REFLUI CHIARIFICATI E FILTRAZIONE SECONDARIA (FINE)

Pozzetto in c.a. dim. 1.80 x 1.80 x H = 2.10 m. Il refluo disoleato dovrà essere, successivamente, filtrato mediante una griglia statica con portata di trattamento di 5 m³/ora, composta da struttura in acciaio e grigliette filtranti in materiale plastico, con spaziatura mm 1,00. Il refluo da trattare è alimentato con pompa di sollevamento e riversata all'interno del vano di alimentazione della macchina e stramazza sulla parte alta della superficie filtrante.

Le speciali grigliette che compongono la superficie filtrante trattengono i solidi con dimensioni maggiori di 1 mm. e lasciano passare l'acqua che viene raccolta e convogliata fuori dalla macchina attraverso il tubo di scarico che riversa il refluo all'interno della vasca di denitrificazione.

Per gravità i solidi trattenuti scivolano sulla superficie filtrante, raggiungono lo scivolo di scarico e possono essere raccolti in appositi contenitori.

La macchina è dotata di un dispositivo di pulizia delle grigliette con spazzole pneumatiche.

Tale filtrazione, spinta, deve essere in grado di separare il pelo animale dal refluo da depurare e recuperare.

Per il processo indicato, prevede l'inserimento, nel pozzetto, di n. 2 elettropompe sommergibili con girante arretrata vortex del tipo Zenit-Draga DGO 75/2, aventi potenza motore kw 0,55 e portata 13 mc/ora.

OSSIDAZIONE

Pozzetto in c.a. dim. 2.50 x 2.12 x H = 2.65 m – reattore biologico. La demolizione delle sostanze organiche nel reattore biologico, verrà effettuata mediante la tecnica consolidata dell'ossidazione totale a fanghi attivi aerobici a basso carico, con insufflazione di aria (O₂) – microbolle fini da fondo vasca.

Tale tecnica consente i seguenti vantaggi:

- raggiungimento di rendimenti elevati con modesti impegni energetici;
- modeste quantità di fango prodotto da inviare nel vano di ispessimento fanghi; ottenimento di fanghi notevolmente stabilizzati, ad alto grado di mineralizzazione facilmente sedimentabili e ben disidratibili.

Il tempo di ritenzione del liquame che permane nel vano di ossidazione e la quantità di aria (O₂) insufflata, sono state calcolate per consentire inoltre, la completa nitrificazione dei composti azotati, per mezzo dei batteri atrofici per l'ossidazione dei composti ammoniacali a nitriti e nitrobaatter per l'ossidazione dei nitriti a nitrati.

SEDIMENTAZIONE

Pozzetto in c.a. dim. 2.50 x 2.12 x H = 2.65.

La sedimentazione della miscela aerata, proveniente dalla vasca di ossidazione consentirà la separazione del liquido dal fango derivante dalla demolizione biologica delle sostanze organiche inquinanti. Il fango sedimentato sul fondo della vasca verrà riciclato alla vasca di ossidazione mediante una pompa a portata tarabile al fine di mantenere nella miscela aerata la concentrazione ottimale di fanghi attivi sospesi.

Nel caso specifico si adotta un sedimentatore a tronco di piramide (vani inclinati a 45°) con acqua immessa da un deflettore cilindrico centrale e avviata alla disinfezione tramite canaletta tipo tompson.

ISPESSIMENTO

Pozzetto in c.a. dim. 2.50 x 2.12 x H = 2.65 m.

L'ispessimento del fango di supero spurgato, consentirà la riduzione della percentuale di acqua contenuta nel fango stesso, con lo scopo di ridurre le dimensioni delle successive unità di stoccaggio e di disidratazione. Il fango spurgato dal bacino di sedimentazione, avente inizialmente un tenore di sostanze secche dello 0,9%, pari a 9 Kg/mc, verrà ispessito sino alla concentrazione di sostanze del 4% pari a 40 Kg/mc, riducendo il relativo volume a meno di un quarto del volume originario. Il liquido surnatante, derivante dal processo di ispessimento, verrà ricircolato per gravità nel vano di ossidazione per essere a sua volta depurato.

Il fango ispessito potrà essere allontanato periodicamente mediante auto spurgo autorizzato allo smaltimento in discarica.

DISINFEZIONE

Pozzetto in c.a. dim. 1.50 x 2.12 x H = 2.20 m.

La disinfezione dell'acqua depurata verrà realizzata mediante dosaggio di ipoclorito di sodio con una pompa dosatrice elettronica asservita alla misura della portata del liquame in ingresso impianto.

Nella vasca di clorazione verrà mantenuta, mediante la particolare conformazione delle pareti interne (chicanes), una agitazione naturale atta a favorire il contatto tra reattivo e acqua depurata da disinfettare.

Per la disinfezione è previsto l'impiego di una soluzione commerciale di ipoclorito di sodio con titolo di cloro attivo al 12%.

Si prevede un tempo di contatto di 40 minuti per assicurare una copertura batterica che rientri nei limiti tabellari.

DEFOSFATAZIONE SIMULTANEA

Si potrà rendere necessario in fase di avviamento, controllo ed analisi chimiche e batteriologico e quindi a processo biologico avvenuto, predisporre un dosaggio di cloruro ferrico per l'abbattimento del fosforo eventualmente presente nell'acqua di scarico.

La defosfatazione verrà effettuata con dosaggio simultaneo di cloruro ferrico nella vasca di ossidazione, nella proporzione di tre parti per parte di fosforo da abbattere.

Pompa dosatrice a membrana

Serbatoi da 10 litri stoccaggio FeCl₃

FILTRAZIONE

Filtrazione con filtro a quarzite e carboni attivi

Si prevede l'installazione di n°1 filtro in acciaio zincato con 100 Kg di quarzite, completo di bypass, tubazioni in polietilene da 2 pollici, n°4 valvole a sfera di regolazione e contro lavaggio quarzite, manometro di verifica – grado di sporcamiento, rubinetto di scarico;

Fornitura di n°1 filtro in acciaio zincato con 100 Kg di Carboni attivi, completo di bypass, tubazioni in polietilene da 2 pollici, n°4 valvole a sfera di regolazione e contro lavaggio carboni, manometro di verifica – grado di sporcamiento, rubinetto di scarico;

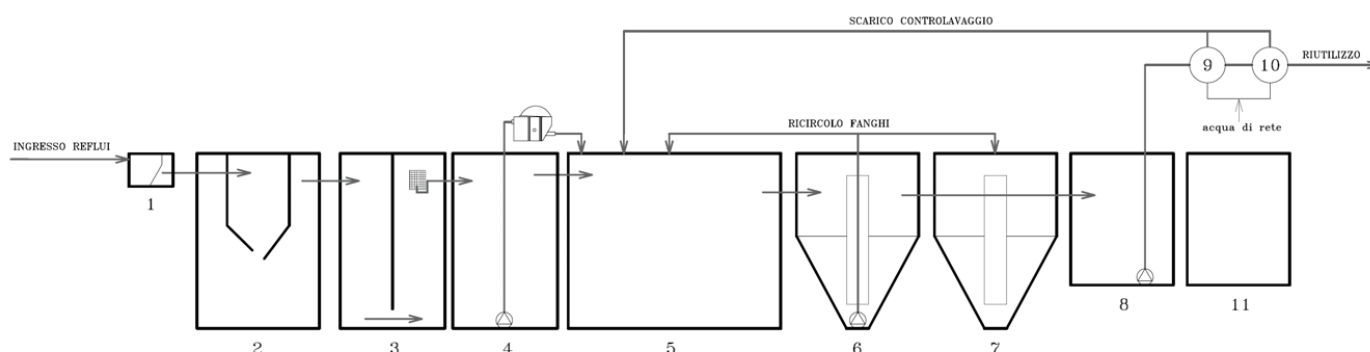
L'effluente depurato in uscita dall'impianto di depurazione, dopo aver subito la fase di disinfezione con ipoclorito di sodio (NaOCl) e con un tempo di contatto di 40 minuti, viene rilanciato (vasca di accumulo) con una pompa sommersa e inviato alla fase successiva passando attraverso i filtri (quarzite – carboni attivi) per eliminare ulteriori solidi sospesi (particelle) presenti nell'acqua.

Le acque di contro lavaggio con acqua di rete, verranno ricircolate nel vano di ossidazione, per subire nuovamente il processo di trattamento.

RECAPITO ALTERNATIVO AL RIUTILIZZO – VASCA D'EMERGENZA

Per un possibile guasto all'impianto (guasto ENEL – elettropompe ferme, guasti etc..) si prevede di realizzare dopo la vasca di rilancio delle acque depurate una vasca in c.a. da 6,5 mc, idonea a ricevere per gravità (troppo pieno) i reflui parzialmente depurati giornalmente. L'autonomia della vasca di emergenza, di 24 ore, permette il tempo necessario al ripristino dell'impianto e lo svuotamento dei reflui mediante autospurgo autorizzato all'invio a discarica.

SCHEMA DI FLUSSO IMPIANTO DI DEPURAZIONE REFLUI IN PROGETTO



1	Grigliatura	6	Vasca di sedimentazione - 6.00 mc	11	Vasca d'emergenza - 6.50 mc
2	Vasca Imhoff - 5.00 mc	7	Vasca di ispessimento - 6.00 mc		
3	Vano di disoleatura - 5.00 mc	8	Vasca di disinfezione e rilancio - 5.00 mc		
4	Vano di sollevamento al filtro - 5.00 mc	9	Filtro a quarzite		
5	Vasca di ossidazione - 10.00 mc	10	Filtro a carboni attivi		

Figura 21: schema di flusso impianto di depurazione acque reflue di lavaggio zona sporca, mezzi e zona pulita.

Caratteristiche delle acque depurate da inviare a recupero nell'impianto

Le acque depurate, da recuperare nell'impianto, avranno caratteristiche (concentrazioni degli inquinanti) che la renderanno idonea per l'uso specifico (lavaggio mezzi e pavimenti zona sporca). Il *D.M. 12 giugno 2003, n.185 - Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue*, non disciplina il riutilizzo di acque reflue presso il medesimo stabilimento industriale che le ha prodotte, parimenti, la *DIRETTIVA REGIONALE RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE* (Testo della Deliberazione della Giunta Regionale n. 75/15 del 30 dicembre 2008 coordinato con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 52/26 del 23.12.2011, con la Determinazione prot. n. 5923/rep. n. 290 del 5.07.2011 (BURAS n. 22 del 25/07/2011), e con la proposta di Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale del 27/02/2018)), non disciplina il riutilizzo di reflui depurati all'interno dello stesso impianto industriale che li ha prodotti. Tuttavia, considerato il sistema di depurazione in progetto (dotato di elevata performance di depurazione) si prevede il rispetto di quanto previsto Art. 8 (Acque reflue recuperate per usi industriali) della Direttiva Regionale, nello specifico, i reflui depurati da riutilizzare nell'impianto, rispetteranno i requisiti previsti, per lo scarico in acque superficiali, dalla **Tabella 3** dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152 del 2006 e smi.

Gestione delle acque piovane di dilavamento di prima pioggia

Fase	Sintesi delle procedure
Captazione e trattamento acque piovane di dilavamento	<p>Le acque piovane di prima pioggia, recapitate sui piazzali attorno al capannone (974 m²), verranno captate mediante pozzetti di raccolta, in parte già esistenti, e inviate alla vasca di prima pioggia disoleazione e sedimentazione la cui posizione è indicata nelle tavole grafiche allegate alla scheda n. 2.</p> <p>Le acque di prima pioggia, verranno recuperate, previo invio all'impianto di depurazione, per il lavaggio e sanificazione della zona sporca.</p>

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO – ACQUE PRIMA PIOGGIA

La Direttiva Regionale Disciplina sugli Scarichi, definisce le “acque di prima pioggia” quelle corrispondenti ad una precipitazione di 5 mm., per ogni evento meteorico, uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio;

Sulla base di tali indicazioni, per quanto riguarda la pavimentazione esterna, a contorno del capannone coperto (superficie di circa 974 m²), si propone un accumulo delle acque di prima pioggia pari a 8000 litri realizzato mediante n° 1 serbatoio rotostampato in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) mod. NPI8000.

Quando la vasca di accumulo della prima pioggia è riempita, un'apposita valvola a galleggiante posizionata all'ingresso, provvede alla chiusura in entrata, e lo scarico in eccesso, ossia l'acqua di seconda pioggia, viene fatta defluire, nel terreno nudo circostante l'impianto, grazie al pozzetto scolmatore nella condotta di By-Pass (si veda la tavola n. 4quat.).

Le acque immagazzinate vengono trattenute nella vasca di prima pioggia per 48/72 ore.

L'acqua accumulata dal sistema di trattamento delle acque di prima pioggia verrà utilizzata per il lavaggio del pavimento della zona sporca e dei mezzi in consegna dei SOA.

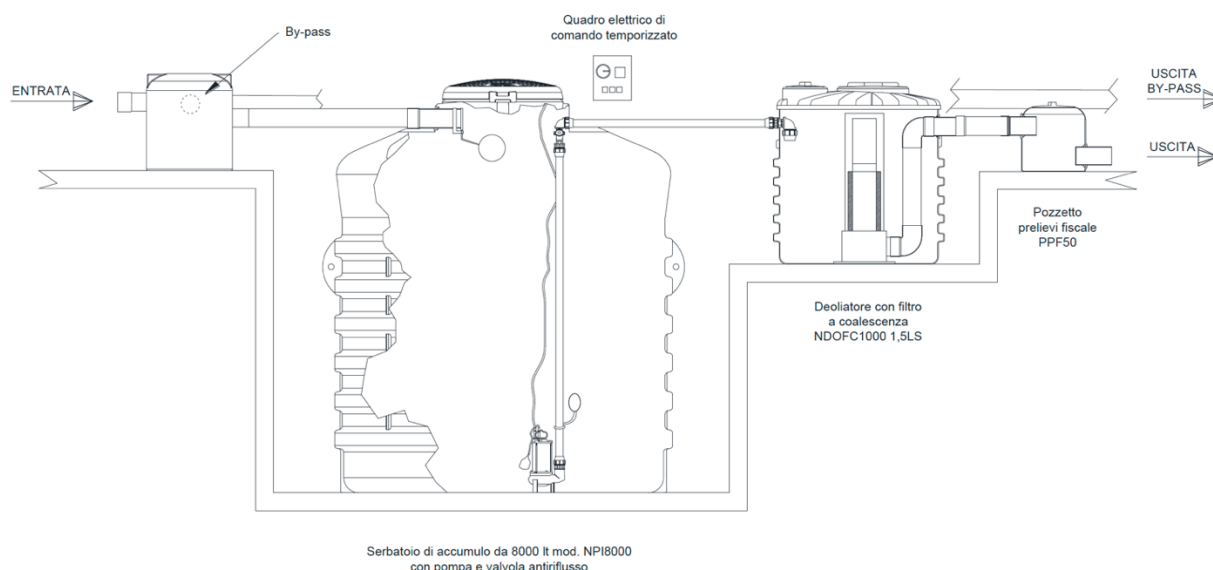


Figura 22: dettaglio costruttivo (sezione) del sistema di trattamento acque di prima pioggia (tavola 4quat) – Impianto Marca ROTOTEC - modello NPI8000 (8 m³).

L'impianto, descritto nella scheda tecnica prodotto – “allegato 2m” (Scheda n. 2) – dati tecnici, installazione, dichiarazione di performance, garantisce, secondo quanto certificato dal produttore, l'impianto di prima pioggia in accumulo modello IPP1500DOFC fornito da ROTOTEC SpA è conforme ai limiti indicati dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. n°152 del 3 aprile 2006 per lo scarico su corso idrico superficiale relativamente agli idrocarburi totali e ai solidi sedimentabili e che garantisce il convogliamento al trattamento depurativo di dissabbiatura e disoleatura con filtri a coalescenza solo delle acque di prima pioggia (5 mm di pioggia in 15 minuti come da L. Reg. Lombardia n°62 del 27/05/85).

Il dimensionamento è stato effettuato con le seguenti precisazioni:

1. Idrocarburi totali ed altri liquidi leggeri non emulsionati aventi peso specifico sino a 0,85 g/cm³.
2. Diametro delle goccioline d'olio non inferiore a 0,015 cm (valore considerato da API - American Petroleum Institute)
3. La portata di punta lt/s per ogni singolo modello dove non espressamente indicato deve essere inferiore ai limiti indicati sulla scheda tecnica ROTOTEC.
4. La superficie (mq) del piazzale da trattare, nel caso in cui la piovosità sia 20 mm/h ed il coefficiente di deflusso pari a 1, deve essere inferiore-uguale a 1500 mq.

Tali prescrizioni, tenendo conto che l'acqua depurata verrà recuperata per il lavaggio del pavimento della zona sporca e dei mezzi in consegna dei SOA.

In caso di sversamenti accidentali, sulla superficie pavimentata e non, il proponente intende adottare le seguenti procedure:

- In caso di contaminazione (con particolare riferimento agli sversamenti di colatici e/o idrocarburi) **su matrici solide** si adotteranno le seguenti procedure:
 - **Sversamento su aree pavimentate:**
 - Dosaggio sul materiale sversato di assorbenti (filler calcareo in sacchi depositati all'esterno del capannone di trattamento SOA) al di immobilizzare il contaminante, successiva raccolta, stoccaggio in big-bag, sistemazione dei contenitori nel deposito temporaneo rifiuti per il successivo smaltimento verso impianti autorizzati.
 - **Sversamento su non pavimentate:**
 - escavazione del terreno contaminato con utilizzo di mezzo dotato di benna con lama **e non di denti**, riversamento del materiale contaminato nei big-bag, sistemazione dei contenitori nel deposito temporaneo rifiuti per il successivo smaltimento verso impianti autorizzati.
- In caso di contaminazione (con particolare riferimento agli sversamenti di colatici e/idrocarburi) **su matrici liquide** si adotteranno le seguenti tecniche di intervento legata al peso specifico del contaminante:

Tipo di intervento	Inquinante con peso specifico <1 Kg/dm ³	Inquinante con peso specifico >1 Kg/dm ³	Inquinanti solubili
Contenimento del contaminante in acqua	Posizionamento di assorbenti o barriere galleggianti e barriere a sifone nei pozzetti e canali di scorrimento delle acque	Utilizzo di barriere di fondo con sbarramento fisico dei pozzetti e/o dei canali di scorrimento delle acque	Sbarramento totale dei pozzetti con chiusini e stramazzi
Rimozione del contaminante disciolto in acqua	Aspirazione superficiale e/o posa di materiale assorbente	Aspirazione profonda	Aspirazione totale e successivo stoccaggio in cisterne/cisternette per il successivo invio

Tabella1: gestione delle emergenze di contaminazione su matrici liquide.

Qualunque accadimento di sversamento accidentale, dovrà essere riportato su un apposito registro contenente le seguenti informazioni:

- Data dell'accadimento;
- Tipologia di sversamento;
- Matrice interessata;
- Azioni intraprese per eliminare lo sversamento;
- Estremi della documentazione ad evidenza di eventuali smaltimenti di assorbenti contaminati utilizzati.

4.1.1. Gestione delle acque di seconda pioggia

La vasca di prima pioggia è dotata di un sistema di chiusura automatico in grado di isolare lo stoccaggio rispetto all'apporto delle acque di seconda pioggia. Sulla base di quanto argomentato (lavorazioni all'interno del capannone e stoccaggi esterni a tenuta) e di quanto previsto dalla Delib. G.R. n. 69/25 del 10.12.2008 ("Disciplina regionale degli scarichi"), considerato che l'attività in progetto non ricade tra quelle elencate al comma 1, art. 22, Capo V, della stessa Disciplina, per ciò che concerne le **acque di seconda pioggia**, queste verranno convogliate mediante apposita tubazione verso il canale a confine con la proprietà meglio identificato nelle planimetrie allegate alla presente relazione (tavola grafica n. 6 Quinq).

4.1.2. Gestione dei reflui domestici derivanti dai servizi igienici

L'installazione, come riportato negli elaborati grafici, verrà dotata di servizi igienici ad uso esclusivo, i cui reflui verranno inviati ad apposito depuratore (impianto totalmente interrato) in grado di depurare i reflui per il loro recupero, secondo quanto previsto nella Delib. G.R. n. 69/25 del 10.12.2008 ("Disciplina regionale degli scarichi"), destinato all'irrigazione delle essenze (alberi) dislocati lungo il confine di proprietà.

Il calcolo della capacità di trattamento del depuratore è stato supportato dai dati di carico idraulico ipotizzato con un utilizzo, potenziale, di 12 unità impiegate all'interno del complesso.

Nello specifico:

In termini di "*carico idraulico specifico*", è stato considerato un consumo specifico pari a 50 litri/giorno, il valore di equivalenza sarà di:

(n.1 operaio x 50 lt/giorno): (n. 1 abitante/equiv. x 200 lt/giorno) = 0,25 abitanti equivalenti, ossia n. 12 operai (previsti per lo stabilimento da autorizzare) corrispondono a n. 3 abitanti equivalenti.

L'impianto di depurazione previsto, è del tipo multistadio (con trattamento secondario: vasca di percolazione aerobica), che prevede:

1. Degrassatore per le acque grigie;
2. Vasca Imhoff interrata (3 m³);
3. Vasca di percolazione aerobica (2 m³);
4. Pozzetto di clorazione;

5. Vasca di deposito (3 m³);
6. Pozzetto di ispezione e sollevamento al recupero.

Dettaglio degli apparati di filtrazione (meglio descritti nella tavola grafica n. 5 quinq)

DIGESTORE ANAEROBICO IMHOFF – trattamento primario

Serbatoio in polietilene corrugato da 3 m³ – completo all'interno di setti di separazione tra la zona di decantazione e digestione dei fanghi e di comparti per il liquame ed il fango.

Nel reparto superiore avviene la decantazione dei solidi sedimentabili e la flottazione dei grassi contenuti nel liquame; mentre nel comparto inferiore avviene la raccolta e digestione dei fanghi sedimentati.

FILTRO PERCOLATORE AEROBICO – trattamento secondario

Il sistema di depurazione prescelto, prevede l'utilizzo del PERCOLATORE AEROBICO mod. BIOWATER-S con tecnologia BIOROCK®, commercializzato dalla Soc. Dora Baltea (con sede ad Arezzo (AR)).

L'impianto specifico garantisce, relativamente ai parametri richiesti per le utenze domestiche, acque in uscita con valori che rientrano nei valori limite di emissione All. 5, P. Terza, D.Lgs n. 152 del 03.04.06 – Tabella 4.

Descrizione del Processo di depurazione

L'impianto di depurazione previsto in progetto (meglio descritto nella tavola n. 5 quinq) è un sistema biologico a percolazione aerata a flusso naturale costante.

Processo di depurazione:

L'acqua reflua che arriva dal trattamento primario (vasca Imhoff) entra dalla parte alta aerata e per gravità scende in basso attraversando i batteri che sono adesi alla superficie del riempimento costituito da cubetti di Fibra di roccia Biorock®, uscendo dalla parte bassa del sistema, senza alcun ausilio di energia elettrica.

L'ingresso dell'acqua avviene tramite un sistema, così detto a pioggia, tramite dei tubi forati, in modo da essere distribuita in maniera uniforme su tutta la superficie del riempimento ed alimentare in maniera diffusa tutte le colonie batteriche adese alla fibra di roccia

I cubetti impregnandosi di acqua aumentano il proprio volume ed hanno funzioni che risultano basilari per l'efficienza del BIOROCK SYSTEM, obbligando l'acqua a percorrere un tragitto più lungo e tortuoso aumentando il tempo di percorrenza, diminuiscono la velocità di discesa ed allungano i tempi di ritenzione degli inquinanti all'interno del Percolatore Aerato. Tutto ciò allunga i tempi di contatto con le colonie batteriche consentendo una degradazione biologica dei reflui più efficace e costante nel tempo.

Il tempo di transizione del refluo all'interno del BIOROCK SYSTEM in condizioni ottimali può allungarsi anche di ulteriori 6 ore.

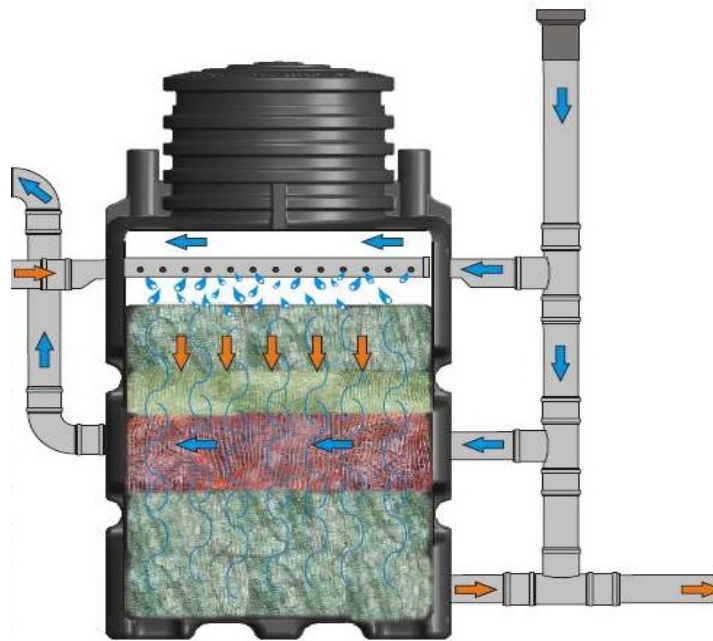


Figura 23: schema di funzionamento del filtro percolatore tipo BIOWATER-S con tecnologia BIOROCK®.

L'aerazione costante a flusso naturale, è garantita grazie ad una differenza di pressione creata dal dislivello tra la presa d'aria posta in basso ed il "camino" di uscita della stessa posta in alto.

Il refluo scendendo verso il basso viene in contatto con colonie batteriche di differenti caratteristiche in virtù della quantità di ossigeno disciolta nell'acqua. Tali condizioni permettono lo sviluppo di flora batterica differita, che si nutre di una più ampia varietà di materiale inquinante e garantisce una degradazione biologica naturale più spinta ed efficace.

Ad una certa profondità all'interno del BIOROCK SYSTEM, si ricreano le condizioni di anossia ed è adesso che tramite la condotta esterna che apporta ossigeno in continuo, vengono a ricrearsi le condizioni aerobiche per lo sviluppo di altri batteri aerobici, ricreando così le stesse condizioni della parte alta del BIOROCK

Questa doppia alternanza di condizioni aerobiche ed anaerobiche stabili, fa in modo che il sistema sia molto performante, costantemente efficiente e rispettoso delle normative vigenti.

Il passaggio costante dell'aria nella parte bassa all'interno del BIOROCK SYSTEM è garantito da apposito materiale plastico inserito all'interno del sistema.

All'uscita del Biorock System l'abbattimento del carico organico è tale che consente di poter recapitare le acque in una tubazione di troppo pieno sia in trincea sub-irrigante, sia in pozzo perdente, sia in corpo idrico superficiale.

Ciò consente ai drenaggi di non essere considerati scarichi diretti di acque reflue in quanto le acque sono state precedentemente chiarificate, filtrate e depurate.

L'ecosistema a questo punto è in grado di biodegradare ulteriormente l'inquinante senza procurare danni ambientali sia al suolo, alle acque superficiali, alla vegetazione e alla salute pubblica.

4.1.3. Dati di Progetto – servizi igienici impianto trattamento “SOA”

Parametri operativi di processo

PARAMETRO	VALORE DI PROCESSO
dotazione idrica per A.E.	250 lt/g
coefficiente d'afflusso	1
Carico organico specifico	60 gr BOD ₅ /AE x g
concentrazione della frazione biodegradabile	300 mg/lt c.a.
COD/BOD ₅	1,67 - 2,2
Carico di Azoto totale giornaliero	≤ 0,012 kg/ae x g
Concentrazione Tensioattivi totali	≤ 15,1 mg/lt
concentrazione oli e grassi	≤ 10 mg/lt

Il volume del sistema è stato studiato per garantire una quantità tale di fibra di roccia Biorock®, che permette di avere tempi di contatto sufficienti alla flora batterica per biodegradare il refluo come riportato nella tabella sopra riportata. Le caratteristiche e conformazione dell'impianto vengono riportate nella tavola grafica di progetto: Tavola 5 quinq.

Rispetto delle disposizioni generali

L'impianto in progetto è idoneo alla depurazione delle acque reflue domestiche ed assimilabili, come descritto dai parametri di progettazione e garantisce di rispettare le indicazioni della *Tab. 4 All.to 5 del Decreto Legislativo 152 del 30 aprile 2006*, successive modifiche e *Delib. G.R. n. 69/25 del 10.12.2008* ("Disciplina regionale degli scarichi").

L'impianto di depurazione in progetto, integrato ad un sistema di disinfezione (clorazione), consente il riutilizzo delle acque reflue per uso irriguo in regola con il DM 185/2003. Le acque verranno recuperate per l'irrigazione delle essenze piantumate al confine di proprietà e finalizzate alla schermatura dell'impianto, attenuandone la percezione visiva delle vie pubbliche.

Gestione e Manutenzione dell'impianto di depurazione reflui civili

Durante il normale funzionamento il processo depurativo si svolgerà autonomamente, imitando in tutto e per tutto le condizioni che si trovano in natura e restituendo un refluo depurato con livelli di BOD₅, COD, Solidi Sospesi, Azoto totale (Ntot) allineati ai parametri per lo scarico su suolo.

La manutenzione dell'impianto prevede:

Per la vasca Imhoff:

- Svuotamento con una periodicità almeno annuale con lo smaltimento dei fanghi secondo la gestione prevista per i rifiuti con.

Per il filtro percolatore:

- Controllo con periodicità semestrale del sistema di alimentazione dell'aria non sia ostruito ed impedisca il regolare afflusso di ossigeno alla sezione di aerazione del filtro percolatore, sia nel punto di ingresso che nel punto di uscita.
- Contro semestrale che il tubo di scarico sia libero da ostruzioni
- Verifica, mensile, che il tubo d'ingresso dell'acqua al filtro percolatore non sia ostruito da materiale grossolano derivante da una cattiva manutenzione dei trattamenti primari (vasca Imhoff)

4.1.4. Serbatoio di stoccaggio impianto

4.1.5. Di seguito si elencano i serbatoi di stoccaggio materie prime, semi-lavorati e prodotti finiti che si prevede di installare nell'impianto.

La localizzazione risulta meglio individuata nella tavola grafica allegata alla presente

Codice serbatoio	Capacità m ³	Riscaldamento (SI/NO)	Contenuto
Det. 1	1,5	NO	Soluzioni detergenti
H2O tr.	5,0	NO	Stoccaggio acque trattate da lavaggio
ACQCL	25	SI	Stoccaggio acqua di colla
Cal. 1	2,5	NO	Accumulo acqua di riscaldamento
Glic. 1	4,5	SI	Stoccaggio intermedio grasso liquefatto
Glic. 2	4,5	SI	Stoccaggio grasso liquefatto centrifugato
Glic. 3 - 4	7,0	SI	Polmonazione grasso liquefatto filtropressa
Sil. Pol. 1 e 2	40	SI	Stoccaggio olio animale chiarificato
Dec. 1	1,0	SI	Polmonazione decanter primario
Dec. 2	5,0	SI	Decanter secondario
Sil1-Sil2	25 + 25	NO	Stoccaggio farine proteiche macinate
H2OP1G	8 m ³	NO	Vasca trattamento acque prima pioggia da recuperare
H2OP	6,5 m ³	NO	Stoccaggio polmonazione acque lavaggio depurate

4.1.6. Fabbisogno idrico dell'impianto

Nella tavola grafica allegata al presente studio vengono riportati gli sviluppi e le adduzioni dell'impianto di distribuzione dell'acqua e del vapore utile all'impianto, nello specifico:

- 1) impianto ad anello (circuito chiuso) di alimentazione del vapore dalla caldaia al cuocitore e ritorno in caldaia;
- 2) impianto ad anello (circuito chiuso) di alimentazione dell'acqua calda alle varie sezioni dell'impianto;
- 3) reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda con bocchette di presa per le operazioni di pulizia.

Fase di utilizzo	Quantità utilizzata m ³ /g	Quantità utilizzata m ³ /anno	Quantità recuperata m ³ /g	Quantità recuperata m ³ /anno
Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio "zona sporca"	5,29	1269,6	5,29	1269,6
Lavaggio e sanificazione mezzi e lavaggio "zona pulita"	2,00	480	-	-
Produzione di vapore	44,8	10.750	-	-
Totale	48,8	12.499	5,29	1269,6

Tabella n. 4_Aq: consumi idrici previsti.

Il consumo specifico di risorsa idrica, alla capacità produttiva, per ogni tonnellata di SOA trattata risulta:

$$12.499 \text{ m}^3/\text{anno di acqua} / 6000 \text{ tonn}/\text{anno di SOA} = 2,08 \text{ m}^3 \text{ di acqua}/\text{tonnellata di SOA trattata}$$

L'approvvigionamento dell'acqua avviene mediante condotta fornita dal conduttore del capannone ove verranno installati gli apparati produttivi.

L'acqua di prima pioggia verrà trattata e stoccata nell'apposita vasca e verrà recuperata (entro 72 ore) per la nebulizzazione dei piazzali e innaffiamento delle essenze a confine dell'impianto. La contabilizzazione della quantità di acqua di prima pioggia recuperata avverrà mediante contatore. L'evidenza delle quantità recuperate verrà riportato in apposito foglio elettronico e cartaceo.

4.1.7. Fabbisogno energia termica

L'energia termica verrà assicurata dalla caldaia per la produzione di vapore alimentata a gasolio. Il vapore, nell'impianto, viene utilizzato per i seguenti processi:

Cuocitore;

Stoccaggio del grasso liquefatto, sia nelle fasi intermedie sia nel prodotto finito;

Purificazione del grasso liquefatto;

Pulizia impianto;

Lavaggio e sanificazione mezzi.

Consumo giornaliero Energia Termica	6.700 kWh/giorno
Consumo annuale Energia Termica	1608 MWh/giorno
Consumo specifico Energia Termica	268 kWh/tonn. SOA trattata

Tabella 4: consumi previsti di Energia Termica

4.1.8. Fabbisogno energia elettrica

Il fabbisogno di potenza elettrica, per tutte le fasi di processo, è stata quantificata in circa 220-250 kWe.

Gli apparati alimentati ad energia elettrica che sono previsti per la filiera di trattamento dei SOA sono:

1. Spirali di estrazione SOA dalla tramoggia di scarico;
2. Trituratore primario;
3. Trituratore finitore;
4. Cuocitore;
5. Aerocondensatore;
6. Filtro presse;
7. Centrifughe grasso;
8. Decanter primario e secondario;
9. Mulino a martelli;
10. Pompe;
11. Coclee;
12. Scrubber;
13. Impianto trattamento acque di lavaggio;

Consumo giornaliero Energia Elettrica	1.700 kWh _e /giorno
Consumo annuale Energia Elettrica	498 MWh _e /giorno
Consumo specifico Energia Elettrica	68 kWh _e /tonn. SOA trattata

Tabella 5: consumi previsti di Energia Termica

Gruppo elettrogeno di emergenza:

Installazione di un gruppo elettrogeno da 500 kw per le emergenze

All'esterno del capannone, verrà installato un gruppo elettrogeno della potenza di 500 kw (alimentato a gasolio) utile per le prime fasi di avvio dell'impianto e per le emergenze in caso di mancata erogazione da parte della rete elettrica esterna.

Consumi di combustibile e emissioni in atmosfera.

Tavola 4 quat – Layout impianto

Piano di monitoraggio e controllo.

4.1.9. Gestione dei sottoprodotti che derivano dal trattamento dei SOA (compresi i prodotti trasformati) nell'impianto

"ACQUA DI COLLA"

ACQUA DI COLLA		ACQL
<i>Definizione</i>	L'acqua di colle è costituita dal liquido di condensazione delle fumare provenienti dal cuocitore (trattamento termico dei SOA), pertanto a valle del trattamento di pastorizzazione degli scarti di origine animale.	
<i>Caratteristiche chimico fisiche</i>	Contiene grassi lipidici, in dispersione acquosa, che possono arrivare ad una concentrazione del 80%. L'acqua ed il grasso risultano intimamente commisturati se tenuti a temperature superiori a 40°C. A temperature inferiore si produce la solidificazione del grasso rispetto a l'acqua con la possibilità di separazione fisica.	
<i>Resa in gas</i>	L'acqua di colla ha una resa in gas stimata in ai 120-180 Nm ³ /t.	
<i>Classificazione normativa</i>	<p>L'acqua di colla è il sottoprodotto che deriva dal processo di valorizzazione degli scarti d'origine animale (SOA) di categoria 3, ai sensi del Reg CE 1069/2009 – Regolamento 142/2011, "metodo 1" . L'acqua di colla rispetta i requisiti per la classificazione quale sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/2006, avendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la sostanza (acqua di colla) è originata dal un processo di pastorizzazione dei SOA (condensazione dei vapori), di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza; 2. la certezza di reimpiego (buona resa in gas nell'utilizzo nei biodigestori); 3. non arreca danni alla salute ed all'ambiente (deriva dal trattamento termico – pastorizzazione - dei SOA di categoria 3 – con filiera controllata ai sensi del Regolamento CE 1069/2009 e Regolamento CE 142/20122; 4. non subisce lavorazioni intermedie prima dell'impiego quale carica nei biodigestori; <p>L'acquisto dell'acqua di colla da impiegare nell'impianto a biogas deve essere tracciato tramite documento commerciale, registro delle partite, certificato sanitario ecc.; inoltre, è necessario il riconoscimento dell'impianto ai sensi dell'art. 24 del Reg UE 1069/09.</p>	
<i>Vantaggi</i>	L'acqua di colla, dato il ridotto contenuto in solidi, può garantire un buon effetto diluente all'interno del digestore, qualora necessario.	
<i>Criticità</i>	Il ridotto contenuto di secco ne riduce fortemente la producibilità in biogas. Il pH tendenzialmente acido o sub-acido della biomassa, può influenzare il pH interno ai digestori.	
<i>Rischi</i>	Non si rilevano rischi per il suo utilizzo	

SEDIMENTI ORGANICI DA SEPARAZIONE

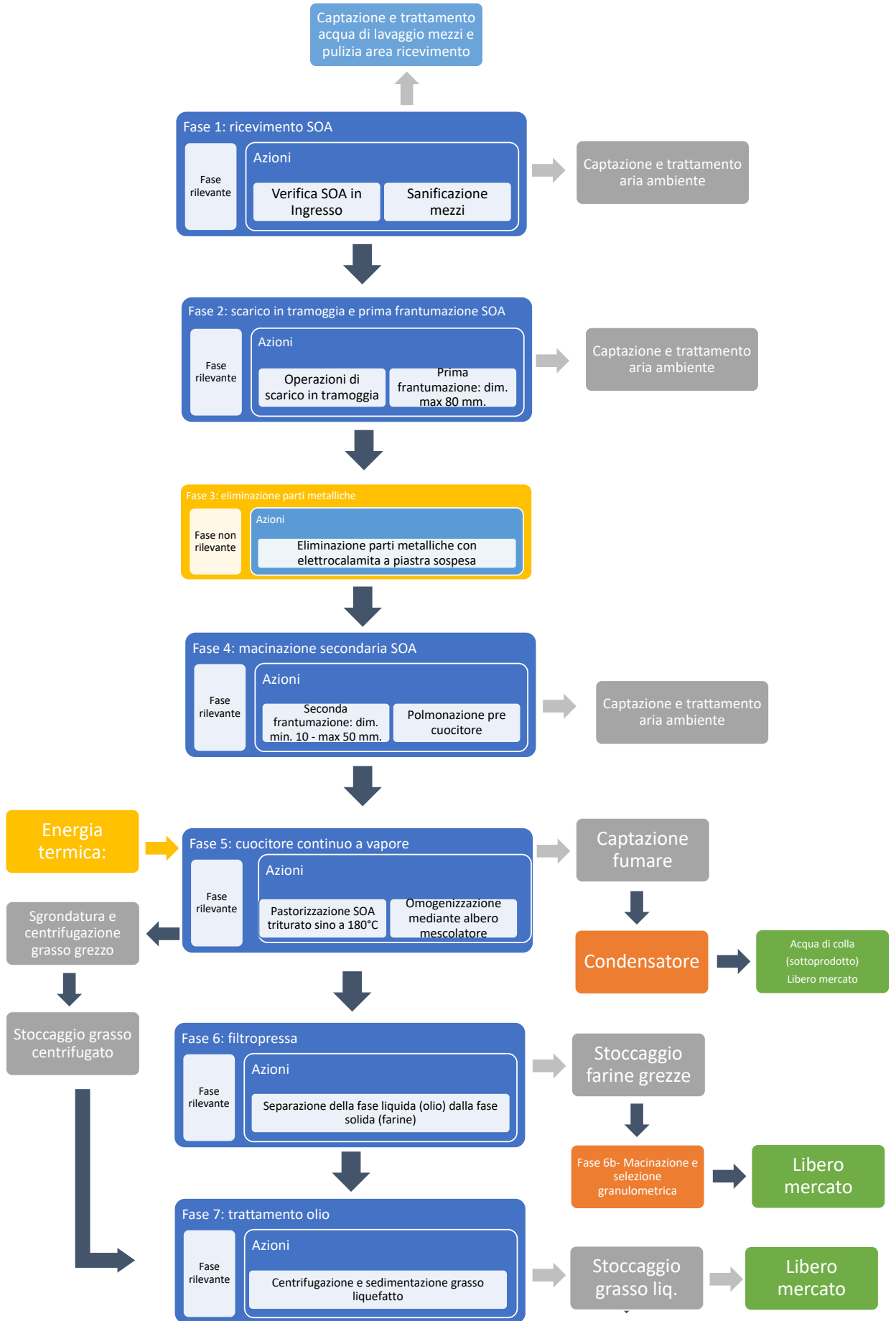
SEDIMENTATO ORGANICO DA DECANter E FILTROPRESSA		VSED
<i>Definizione</i>	Il sedimentato organico è costituito da una poltiglia, consistenza semifluida, derivante dalla sedimentazione e pressatura dei SOA a valle provenienti dal cuocitore (trattamento termico e pastorizzazione), pertanto successivamente al trattamento di pastorizzazione degli scarti di origine animale.	
<i>Caratteristiche chimico fisiche</i>	Contiene grassi lipidici e sedimenti fosfatici. I grassi risultano intimamente commisturati con la frazione solida. A temperatura ambiente ha una consistenza semifluida convogliabile mediante coclea o nastro trasportatore.	
<i>Resa in gas</i>	Il sedimentato organico ha una resa in gas stimata in ai 120-200Nm ³ /t.	
<i>Classificazione normativa</i>	<p>Il sedimentato organico è il sottoprodotto che deriva dal processo di valorizzazione degli scarti d'origine animale (SOA) di categoria 3, ai sensi del Reg CE 1069/2009 – Regolamento 142/2011, “metodo 1” . L'acqua di colla rispetta i requisiti per la classificazione quale sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/2006, avendo:</p> <ol style="list-style-type: none">1. la sostanza (sedimentato organico) è originata dalla filiera del processo di valorizzazione dei SOA nelle fasi di sedimentazione del grasso liquefatto e pressatura dei SOA (a valle della pastorizzazione), di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza;2. la certezza di reimpiego (buona resa in gas nell'utilizzo nei biodigestori);3. non arreca danni alla salute ed all'ambiente (deriva dal trattamento termico – pastorizzazione - dei SOA di categoria 3 – con filiera controllata ai sensi del Regolamento CE 1069/2009 e Regolamento CE 142/20122;4. non subisce lavorazioni intermedie prima dell'impiego quale carica nei biodigestori; <p>L'acquisto del sedimentato organico, da impiegare nell'impianto a biogas, deve essere tracciato tramite documento commerciale, registro delle partite, certificato sanitario ecc.; inoltre, è necessario il riconoscimento dell'impianto ai sensi dell'art. 24 del Reg UE 1069/09.</p>	
<i>Vantaggi</i>	Il sedimentato organico, in diluizione con l'acqua di colla, rappresenta l'ottimale miscela che costituisce la carica da inserire all'interno del digestore.	
<i>Criticità</i>	Nessuna	
<i>Rischi</i>	Non si rilevano rischi per il suo utilizzo	

4.1.10. Gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto

I rifiuti che verranno prodotti nell'installazione saranno di tipo pericoloso e non pericoloso e possono, in funzione della loro produzione, essere sintetizzati nelle due categorie:

- a) rifiuti derivanti dalle attività di processo e dagli impianti di trattamento;
 b) rifiuti generici collegati alla attività di raccolta differenziata attiva presso lo stabilimento (imballaggi, carta, etc.) e rifiuti assimilabili ai solidi urbani.

Codice CER	Descrizione	Stato fisico	Fase di provenienza	Stoccaggio	
				Modalità	Destinazione
02 02 01	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	Liquido	Reflui provenienti dalle aree di lavaggio, pulizia e sanificazione	Stoccaggio in serbatoio esterno da 5 m ³	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
17 04 05	Ferro e acciaio	Solido	Selezione mediante elettrocalamita materiale SOA	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Solido	Filtrazione aria, ricambio filtri a tasche e sintetici per depurazione aria	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
13 02 05*	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Liquid	Scarti olio combustibile e lubrificante	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Solido	Filtri olio lubrificante	Stoccaggio in contenitore dedicato	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata
20 01 01	Carta e cartone	Solido	Ufficio, carta uso ufficio	Solido	Recupero e trattamento da parte di ditta specializzata



Schema a blocchi processo di produzioni con l'indicazione delle fasi rilevanti

4.1.11. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera originate dall'installazione, oggetto del presente studio, sono riconducibili alle seguenti tipologie:

emissioni convogliate derivanti da:

- impianti termici per usi di processo (caldaia);
- sistemi di abbattimento composti odorigeni (scrubber);
- sistemi di trattamento sfiati dei serbatoi (filtri a carboni attivi);
- sistemi di abbattimento del mulino di macinazione delle farine proteiche (filtro a maniche).

emissioni diffuse derivanti da:

- movimentazione interna ed esterna
- Sfiati dei serbatoi non dotati di sistema di abbattimento.

emissioni fuggitive derivanti da:

- perdite accidentali da sistemi di tenuta e/o impianti di convogliamento e stoccaggio a tenuta.

2.1. Emissioni convogliate monitorabili

Le emissioni convogliate in atmosfera originate dall'impianto sono riportate nella seguente tabella:

Punto di emissione	Impianto che da origine all'emissione
E1	Caldaia produzione vapore (alimentata ad olio fluido BTZ) 2.290 kWt
E2	Trattamento aria estratta da ambiente di lavoro (zona sporca e zona pulita): Scrubber
E3	Macinazione farine proteiche – mulino a martelli

2.1. Emissioni convogliate da sfiati

Le emissioni diffuse in atmosfera originate dall'impianto sono riportate nella seguente tabella:

Punto di emissione	Impianto che da origine all'emissione	Tipologia di trattamento
S1	Sfiato silo stoccaggio grasso liquefatto	Filtro a carboni attivi
S2	Sfiato silo stoccaggio grasso liquefatto	Filtro a carboni attivi
S3	Sfiato serbatoio Olio Fluido BTZ per la caldaia	Filtro a carboni attivi
S4	Sfiato serbatoio reflui da lavaggio e sanificazione	Filtro a carboni attivi
S5	Sfiato vasca sedimenti da decanter sec.	Filtro a carboni attivi
S6	Sfiato silo stoccaggio farine proteiche	Filtro a cartucce
S7	Sfiato silo stoccaggio farine proteiche	Filtro a cartucce
S8	Sfiato silo di stoccaggio acqua di colla	Filtro a carboni attivi

Caratteristiche dei sistemi di abbattimento delle emissioni da sfiati mediante filtri a cartuccia e filtri a carboni attivi

Il proponente, con riferimento alle emissioni diffuse derivanti dagli sfiati dei sistemi di stoccaggio (solidi e liquidi), propone i seguenti apparati:

- **Filtri a cartuccia: SILOTOP ZERO prodotto della Soc. WAM**

Caratteristiche:

- Emissioni < 1 mg/Nm³
- Corpo compatto in acciaio inossidabile di diametro 800 mm con flangia di connessione inferiore incorporata
- Superficie filtrante da 14 m²
- Altezza di manutenzione ≤ 1.100 mm
- Alta efficienza nella filtrazione grazie agli elementi filtranti ABSOLUTE POLYPLEAT in EPA-CLASS
- Sistema di pulizia ad aria compressa integrato nel coperchio di protezione dalle intemperie incernierato che non richiede

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
 IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
 AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)

- alcuna manutenzione;
- Rimozione delle polveri: 99%
 - **Filtri ai carboni attivi (filtrazione di sfati odorigeni): Can-Filters Inline - Filtro a Carboni Attivi 300 m³/h ø100 mm**
- Caratteristiche:
- Diametro di collegamento: ø100 mm
 - Diametro del filtro: 30 cm
 - Altezza: 72 cm
 - Flusso d'aria massimo: 330 m³/h
 - Flusso d'aria ottimale: 300 m³/h
 - Tipo di carbonio: carbonio leggero, tipo CKG 48
 - Peso del carbonio: 1,2 kg
 - Spessore del letto di carbonio: 2,5 cm
 - Materiale: acciaio
 - Max. Umidità: 70%
 - Max. Temperatura: 80°C
 - Rimozione inquinanti: 99%

4.1.12. Caratteristiche delle emissioni di tipo convogliate:

Punto di emissione	Dispositivo di provenienza	Sistema di trattamento	Altezza dal suolo	Sezione e area camino	Portata Nm ³ /h	Limiti inquinanti mg/Nm ³ (odori: ouE/m ³)		O ₂ %
E1	Caldaia produzione vapore	Nessuno	11,00	Ø 20 0,03 m ²	950	NO _x	300	3
						SO _x	200	
						Polveri totali	50	
						CO	-	
E2	Trattamento aria ambiente	Scrubber a triplo stadio (2 apparati collegati in serie)	11,00	Ø 50 0,20 m ²	25.000	NH ₃	250	-
						H ₂ S	5	
						Polveri totali	10	
						SOV	Abbattimento ≥90%	
						Umidità (%)	-	
E3	Mulino macinazione farine proteiche	Dispositivo cartucce filtranti	11,00	Ø 50 0,20 m ²	2.500	Polveri totali	150	-
						Odori	-	
						SOV	Abbattimento ≥90%	
						Umidità (%)	-	

4.1.13. Emissioni diffuse e fuggitive

AL fine di limitare le emissioni di tipo diffuso, l'attività dell'impianto verrà organizzata mediante procedure e istruzioni operative utili evitare la dispersione di polveri e odori mediante la costante pulizia dell'area interna ed esterna all'installazione.

Al fine di evitare e/o limitare il rilascio di emissioni fuggitive, verrà predisposto e attuato un idoneo piano di controllo e manutenzione degli impianti, finalizzato al mantenimento degli stessi. In particolare verranno monitorate e saranno oggetto di manutenzioni programmate (evidenziate da appositi registri) le: flange, guarnizioni, saracinesche, apertura delle porte nelle fasi di scarico SOA, trasferimento farine proteiche nei o dai silos o apertura degli stessi, apertura del cuocitore, apertura dell'essiccatore, ecc.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DI SOA – CATEGORIA 3
AGRISERVICE SRL – LOC. “SA PRITIA” – TULA (SS)

I Tecnici Incaricati

Dott. Biol. Massimiliano Solinas

Dott. Geol. Marco Manca



Dott. Ing. Flavio Bachis

