

**Allegato A al Decreto n. 10 del 29 marzo 2013** pag. 1/9**DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

La ditta effettua il trattamento di sottoprodotti di i categoria 3.

Il processo tecnologico di recupero è costituito da due linee: una specificatamente dedicata al trattamento dei sottoprodotti carnei e l'altra al trattamento del sangue. All'interno dell'impianto di Rendering viene effettuato anche lo stoccaggio delle piume, che vengono poi inviate ad altro impianto per il trattamento.

Ricevimento materia prima

L'impianto trasforma sia sottoprodotti derivanti dai propri processi della macellazione (attività 6.4a, autorizzata dalla Provincia di Vicenza) sia i sottoprodotti derivanti da altri macelli di proprietà dell'azienda distribuiti nel territorio Nazionale ed in alcuni casi da altri macelli non di proprietà.

I residui delle lavorazioni di macellazione, vengono convogliati pneumaticamente, o mediante trasporti su gomma dal luogo di formazione all'impianto dello stabilimento di Rendering che li trasforma in farine proteiche e grasso animale. E' garantito il trasferimento entro le 24 ore dal luogo di produzione a quello di trasformazione.

Scarico materia prima

I prodotti carnei sono raccolti su due vasche separate della capacità complessiva di 200 metri cubi. Tali vasche sono aperte superiormente e sono fisicamente sistemate nel medesimo reparto di produzione separato dall'esterno da una porta automatica motorizzata.

L'aria ambiente del reparto è aspirata ed inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3.

Il sangue è raccolto in due serbatoi ognuno di capacità pari a 50 metri cubi, i serbatoi di raccolta del sangue sono posti in area esterna e sono collegati al sistema di aspirazione dell'aria che viene inviata in una lavatrice chimica per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria al biofiltro.

Lo scarico del sangue dal mezzo di trasporto è effettuato all'interno del reparto Rendering che avviene una volta chiuse le porte motorizzate, collegando il bocchettone di scarico del mezzo ad una pompa predisposta all'interno del reparto che mediante una tubazione collegata direttamente ai serbatoi esterni riversa in essi il proprio contenuto.

Sottoprodotti carnei:**Frantumazione**

Le linee di trasporto dei sottoprodotti carnei portano il materiale al tritratore che lo riduce in pezzi di dimensioni omogenee di diametro inferiore a 50 mm.

L'aria ambiente del reparto è aspirata ed inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3.

Preriscaldamento

Dopo il tritratore una bilancia regola la velocità di alimentazione del materiale che è caricato, previo passaggio per un magnete, per l'eliminazione di eventuali materiali ferrosi al preriscaldatore, costituito da un cilindro rotante a doppia intercapedine alimentato in controcorrente da vapore che

trasferisce calore per scambio indiretto e riscalda la massa tra i 90 e i 100°C. Il prodotto in uscita è trasportato ad una pressa volumetrica mediante una coclea che ha un sistema di drenaggio che consente la separazione della parte liquida. La pressa esercita una pressione sufficiente per completare la separazione della parte liquida dalla massa solida

Il preriscaldatore e la pressa sono collegati al sistema di aspirazione dell'aria che viene inviata al trattamento prima in uno scrubber Venturi quindi, nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH₃) superino dei valori limite specifici (15 ppm), in una lavatrice chimica, per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria sulla lavatrice e sul biofiltro, punto di emissione E3.

L'aria ambiente del reparto è aspirata ed inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3.

Separazione

Il liquido caldo, proveniente dal drenaggio del preriscaldatore e dalla pressa, è raccolto in un serbatoio coibentato riscaldato con vapore che circola su un fascio tubiero. La porzione liquida è successivamente sottoposta ad un trattamento di separazione in una centrifuga alimentata in continuo. Il processo consente la separazione delle sostanze grasse dall'acqua e dai residui solidi. La parte solida viene inviata al cuocitore, la parte acquosa calda è inviata nello scambiatore alimentato con i fumi caldi del cuocitore dove si concentra per evaporazione ed essendo ancora ricca di sostanze di natura proteica, ritorna nel cuocitore.

Il grasso ottenuto per separazione dalle centrifughe finitrici è raccolto in un serbatoio da 2 metri cubi riscaldato mediante vapore che circola su un fascio tubiero. Per mezzo di tre pompe questo prodotto è inviato a tre centrifughe che lavorano in parallelo. Il prodotto finito (grasso) è raccolto nei due serbatoi di stoccaggio.

L'aria ambiente del reparto è aspirata ed inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3. La centrifuga ed i vari serbatoi di trasferimento hanno un punto di aspirazione dedicato e l'aria raccolta è convogliata allo scrubber Venturi quindi, nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH₃) superino dei valori limite specifici (15 ppm), in una lavatrice chimica per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria sulla lavatrice e sul biofiltro, punto di emissione E3.

Stoccaggio grassi

I serbatoi di deposito del grasso sono collegati al sistema di aspirazione dell'aria che viene inviata al trattamento prima in uno scrubber Venturi quindi, nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH₃) superino dei valori limite specifici (15 ppm), in una lavatrice chimica per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria sulla lavatrice e sul biofiltro, punto di emissione E3.

Cottura

Il flusso del prodotto solido in uscita dalla pressa volumetrica continua verso il cuocitore costituito da un albero rotante a dischi alimentato in controcorrente da vapore acqueo. Il prodotto in uscita ha una temperatura di circa 110°C ed è sottoposto a raffreddamento in uno scambiatore cilindrico alimentato ad acqua glicolata raffreddata in un gruppo frigorifero. Le superfici di contatto con il prodotto in lavorazione sono tutte in acciaio.

I fumi provenienti dalla cottura della carne sono inviati all'evaporatore, per il recupero dell'energia termica residua utilizzata per la concentrazione della parte acquosa proveniente dalle centrifughe, successivamente i fumi vanno raffreddati nel condensatore, inviati al trattamento prima in uno scrubber Venturi quindi, nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH₃) superino dei

valori limite specifici (15 ppm), in una lavatrice chimica per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria sulla lavatrice e sul biofiltro, punto di emissione E3.

Il reparto di produzione è mantenuto in depressione per evitare la diffusione di odori verso l'esterno; l'aria aspirata è inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3.

Stoccaggio ed eventuale macinazione della farina.

Il prodotto proveniente dal cuocitore della carne passa attraverso un sistema di setacciatura e macinazione per ottenere un prodotto finito conforme alle richieste commerciali.

Il prodotto finito è trasportato per mezzo di coclee o per mezzo di trasporto pneumatico ai silos di stoccaggio.

Spedizione del grasso e della farina

Lo scarico delle farine di carne e del grasso è fatto all'interno dell'area dei silos, una volta chiuse le porte del reparto, collegando direttamente la tubazione di scarico dei mezzi di trasporto a quella dei silos.

Il reparto di stoccaggio è mantenuto in depressione per evitare la diffusione di odori verso l'esterno; l'aria aspirata è inviata al sistema lavatrice-umidificazione biofiltro ed emessa dal punto di emissione E3.

Linea sangue

Frantumazione

Il sangue dai serbatoi di raccolta è inviato, per mezzo di una pompa ad un tritatore e successivamente ad un reattore cilindrico (coagulatore).

Coagulazione

Nel coagulatore il prodotto è riscaldato con vapore alla pressione di 6 bar che porta la massa alla temperatura di 105°C.

Centrifugazione

Dal coagulatore il prodotto è trasferito in una centrifuga che lavora in continuo con una potenza di dove sono separate le fasi solide e il refluo acquoso. La centrifuga è collegata al sistema di aspirazione dell'aria che viene inviata al trattamento prima in uno scrubber Venturi quindi nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH₃) superino dei valori limite specifici (15 ppm), in una lavatrice chimica per poi proseguire il trattamento insieme al resto dei flussi d'aria sulla lavatrice e sul biofiltro, punto di emissione E3.

Il liquido, dopo una decantazione in un serbatoio da 50 metri cubi, è inviato alla depurazione in impianto di depurazione annesso al macello (attività 6.4a, autorizzata dalla Provincia di Vicenza) come refluo derivante dal processo.

Cottura

Il solido è sottoposto al processo di trasformazione nel cuocitore di sangue., un cilindro rotativo con intercapedine dove circola vapore acqueo alla pressione di 6 bar tenuto in movimento da un motore elettrico. In virtù dello scambio termico, il prodotto nel cuocitore raggiunge una temperatura prossima ai 100°C prima di essere sottoposto ad una macinazione a caldo che gli conferisce una granulometria molto fine. Il vapore acqueo in uscita dal cuocitore è utilizzato nell'evaporatore di concentrazione dell'acqua che proviene dalla centrifugazione dell'estratto della linea carne.

Macinazione e stoccaggio

Il prodotto finito (farine di sangue) è immagazzinato in sacconi (big bag) all'interno di un deposito dedicato. Le farine sono trasferite mediante un sistema automatico in big bag. La linea di trasporto che convoglia le farine di sangue dal reparto al magazzino di deposito è provvista di un abbattitore di polveri del tipo ciclone integrato all'impianto stesso.

Raccolta Piume

Le piume prodotte nella fase di macellazione sono separate dalla loro acqua di trasporto mediante un sgrigliatore statico e inviate mediante trasporto pneumatico ad un container di raccolta, aperto superiormente, posto nel reparto Rendering nell'area di scarico dei sottoprodotti animali. Tutto il reparto è mantenuto in aspirazione e l'aria raccolta è inviata al trattamento come descritto nei precedenti paragrafi.

ATTIVITA' TECNICAMENTE CONNESSE

Lavaggio impianti e cassoni

Una porzione dell'acqua prelevata dai pozzi è destinata al lavaggio di locali e di attrezzature.

Per rispondere ai requisiti dei servizi veterinari finalizzati al contenimento dei rischi di diffusione di microrganismi di origine animale sono realizzati i lavaggi dei mezzi di trasporto dei sottoprodotti di origine animale.

Nel reparto del Rendering viene effettuata una pulizia giornaliera dei pavimenti a fine giornata, delle parti esterne delle macchine e dei serbatoi di lavoro a fine ciclo di produzione. Inoltre sono effettuate pulizie straordinarie in caso di manutenzioni o di fermate prolungate degli impianti.

Tutti i processi di lavaggio descritti per assicurare la detersione o la sanificazione delle superfici oggetto di intervento utilizzano a supporto dell'acqua prodotti detergenti o prodotti sanificanti.

Tutti i processi di lavaggio descritti per assicurare la detersione o la sanificazione delle superfici oggetto di intervento utilizzano a supporto dell'acqua prodotti detergenti o prodotti sanificanti.

Le acque di lavaggio del reparto vengono inviate all'impianto di depurazione annesso al macello (attività 6.4a, autorizzata dalla Provincia di Vicenza).

EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'aria proveniente dalle attrezzature del Rendering che possiedono un aspiratore dedicato, è inviata ad un lavaggio su uno scrubber Venturi e successivamente inviata ad una lavatrice chimica (solamente nelle situazioni in cui le concentrazioni degli inquinanti (NH_3) superino dei valori limite specifici (15 ppm), prima di essere inviata al trattamento nel biofiltro.

Le altre aspirazioni vanno direttamente al biofiltro. In particolare tra queste ultime sono soggette ad aspirazione l'aria ambiente del reparto di produzione, i serbatoi di stoccaggio del siero e del sangue, la zona evaporatori e la zona silos prodotto finito, e alcuni reparti annessi al macello (attività 6.4a autorizzata dalla Provincia di Vicenza): la zona delle pompe del vuoto delle linee di trasporto scarti del macello alcune vasche e alcuni serbatoi della zona depuratore tra cui la vasca di accumulo e quella di raccolta dei reflui del Rendering.

La lavatrice chimica è un impianto a bistadio orizzontale utilizzata per abbattere gli inquinanti di natura acida (H_2S) e di natura basica (NH_3) nelle situazioni in cui le concentrazioni degli stessi superino dei valori limite specifici (15 ppm) che possono compromettere l'efficacia del sistema di biofiltrazione. Il primo stadio è un lavaggio basico-ossidativo costituito da una soluzione di

idrossido di sodio al 30% e ipoclorito di sodio al 30%, il secondo stadio è un lavaggio acido costituito da una soluzione di acido solforico al 30%.

Prima dell'ingresso al biofiltro l'aria è sempre trattata mediante un sistema di lavaggio con acqua.

Il biofiltro è costituito da due moduli ognuno di dimensioni 18 m x 28 m, che corrispondono ad una superficie complessiva di 1.000 mq, riempiti entrambi con biomassa composta di due strati di materiale: cippato di legno non compostato costituito solamente da cortecce e residui di legno freschi non trattati e miscela di torba fibrosa (33%) ed di fibra di cocco (67%).

Lo spessore del letto filtrante è mantenuto da un minimo di 1 m fino ad un massimo di 2 m di materiale filtrante.

La massa è tenuta ad una umidità specifica controllata mediante sonda che trasmette il dato ad un terminale di controllo del processo. Il sistema controlla la perdita di carico dell'aria (pressione esercitata sull'aria che misura il grado di impaccamento del letto filtrante) con un limite specificato di 1.000 pascal, superato il quale risulta necessario intervenire sostituendo il materiale filtrante. Nel periodo estivo la parte superficiale del letto è tenuta ad un valore di umidità attraverso un sistema di irrigazione temporizzato e automatico.

Il refluo acquoso drenante dai biofiltri è inviato alla depurazione presso impianto di depurazione annesso al macello. (attività 6.4a, autorizzata dalla Provincia di Vicenza).

Centrale termica

Per la produzione di calore e di vapore necessario alla realizzazione dei prodotti oggetto di impresa sono utilizzati gli impianti termici di seguito descritti. La potenzialità totale, data dalla somma delle singole potenze termiche, è di 23,8 MW. La maggior parte del calore e vapore prodotto è utilizzato per le attività del Rendering (attività 6.5) mentre la parte restante è inviata all'utilizzo per le attività della macellazione (attività 6.4.a). Nessun impianto è utilizzato in modo esclusivo rispetto ad una delle attività tra quelle indicate, ma il calore e il vapore prodotto è distribuito secondo le richieste dei processi. Tutte le caldaie utilizzano prevalentemente metano anche se le caldaie Mingazzini e Biasi possono utilizzare una miscela multi combustibile costituita da metano e biogas in proporzioni variabili ma solamente se il biogas, il cui utilizzo prevalente è al cogeneratore, è in eccedenza o la macchina è in manutenzione.

La caldaia Bono in condizioni di emergenza dovute a mancanza di fornitura del Metano dalla rete, può essere avviata a gasolio.

Denominazione dell'impianto		Processo di riferimento	Pot. Term. nom. (MW)	Combustibile
E1	Caldaia BONO	Produzione di vapore acqueo	10,5	Metano e gasolio in emergenza
E2	Caldaia BIASI	Produzione di vapore acqueo	2,1	Metano e biogas
E33	Caldaia MINGAZZINI PB 150	Produzione di vapore acqueo	11,2	Metano e biogas

RIFIUTI

Le tipologie di rifiuti prodotte nel reparto del Rendering sono riconducibili alle categorie di imballaggi misti, occasionalmente le resine a scambio ionico derivanti dalla centrale termica e il

ferro acciaio eventualmente recuperato nei metal detector e gli olii lubrificanti provenienti dalle attività di manutenzioni.

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO E SCARICHI

L'approvvigionamento idrico dell'azienda viene garantito attraverso, sia il prelievo dal sottosuolo da quattro pozzi di proprietà, sia attraverso l'allacciamento alla rete idrica di distribuzione comunale dell'acqua potabile.

I seguenti processi generano reflui che sono inviati all'impianto di depurazione annesso al macello

- lavaggio dei mezzi di trasporto dei sottoprodotti di origine animale;
- trasporto delle piume dal reparto di macellazione al punto di raccolta (acqua di ricircolo);
- lavorazione dei residui di origine animale;
- lavaggio delle attrezzature di lavoro;
- lavaggio delle strutture e degli ambienti di lavoro;
- raccolta delle condense provenienti dagli impianti del Rendering;
- lavaggio dell'aria aspirata dai reparti di lavorazione;
- percolazione dal biofiltro;

STATO DI APPLICAZIONE DELLA MTD DI SETTORE

Riferimento	LG nazionali – Elenco MTD	Stato di applicazione	Tecniche adottate
H1.1.1	Attivare un preciso programma di gestione ambientale (EMAS, ISO14001 o aziendale ma basato sugli stessi principi dei modelli citati	Applicata	L'azienda ha adottato un Sistema di Gestione Ambientale conforme ai requisiti della norma UN EN ISO 14001
H1.1.2	Attivare un corrispondente programma di addestramento e sensibilizzazione del personale	Applicata	L'azienda investe nella formazione e nell'addestramento del personale secondo un processo di formazione continua.
H1.1.3	Utilizzare un programma di manutenzione stabilito	Applicata	La manutenzione è pianificata ed eseguita sistematicamente secondo le indicazioni fornite dal piano. E' possibile l'integrazione inserendo tutte le azioni che consentono di gestire gli impianti e le attrezzature che possano avere ricadute ambientali.

Riferimento	LG nazionali – Elenco MTD	Stato di applicazione	Tecniche adottate
H1.1.4	Immagazzinamento a breve dei sottoprodotti animali e possibilmente loro refrigerazione	Applicata	I sottoprodotti di origine animale sono trasportati nell'area di lavorazione (Rendering) attraverso impianti chiusi e a tenuta dove sono utilizzati come materia prima per la produzione di farine di origine animale. Il processo è continuo e non richiede l'immagazzinamento e quindi la conservazione refrigerata dei sottoprodotti in quanto la loro permanenza nell'area operativa a breve.
H1.1.5	Attivare un sistema di monitoraggio e misurazione dei consumi di acqua	Applicata	I misuratori di portata sono installati sulle dorsali principali.
H1.1.6	Separare le acque di processo dalle altre	Applicata	Le acque di processo sono separate dalle altre (acque piovane e acque di raffreddamento che non necessitano di trattamento).
H1.1.7	Eliminare i rubinetti a scorrimento e provvedere alla periodica sostituzione delle guarnizioni di tenuta in rubinetteria, servizi igienici, ...	Applicata	I rubinetti a scorrimento sono stati eliminati. Il piano di manutenzione prevede delle azioni che sono realizzate sistematicamente e sono finalizzate alla prevenzione di perdite idrauliche dalla rubinetterie e dai servizi.
H1.1.8	Effettuare la prima pulizia a secco degli impianti con successivo lavaggio con idropulitrici a pressione dotate di ugelli con comandi a pistola e applicazione alle caditoie sui pavimenti trappole amovibili per la separazione dei solidi	Applicata	Dove possibile si effettua la prima pulizia a secco. Il lavaggio successivo si effettua con acqua in pressione con ugelli con comandi pistola. Tutte le caditoie sono munite di trappole per la separazione dei solidi.
H1.1.9	Riduzione dei consumi di acqua – progettazione e costruzione dei veicoli e delle attrezzature di carico e scarico in modo che siano facilmente pulibili	Applicata	Le superfici delle attrezzature di carico e scarico sono in materiale facilmente lavabile.
H1.1.10 H.1.5.1.	Controllo degli odori attraverso un trasporto di sottoprodotti in contenitori chiusi, la chiusura delle zone di scarico dei sottoprodotti, l'installazione di porte autochiudenti dei reparti di lavorazione ed il lavaggio frequente delle aree di stoccaggio	Applicata	Il trasporto dei sottoprodotti di origine animale avviene con l'ausilio di impianti chiusi. I sottoprodotti sono inviati al Rendering per il trattamento. Il reparto del Rendering è in depressione al fine di non diffondere odori all'esterno ed è separato dalle aree esterne da una porta automatica motorizzata che viene chiusa ad ogni operazione di scarico.

Riferimento	LG nazionali – Elenco MTD	Stato di applicazione	Tecniche adottate
H1.1.11	Controllo del rumore	Applicata	L'azienda rispetta i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.
H1.1.12	Controllo delle emissioni gassose con la sostituzione, se possibile, della nafta con gas naturale per il funzionamento degli impianti di generazione del calore	Applicata	Gli impianti di generazione calore sono alimentati a gas metano o metano e biogas. La caldaia Bono in condizioni di emergenza dovute a mancanza di fornitura del Metano dalla rete, può essere avviata a gasolio.
H1.1.13	Controllo delle quantità di acqua e di detergenti impiegati nella pulizia degli impianti e dei locali con opportuna selezione dei detergenti	Applicata	La pulizia degli impianti è effettuata da una ditta esterna specializzata che ha una specifica esperienza dei locali di lavoro e applica procedure specifiche per limitare le quantità di acqua e di detergenti impiegati.
H1.1.14	Evitare, quando possibile, i disinfettanti clorurati	Applicata	Dove possibile, compatibilmente con le disposizioni sanitarie, i disinfettanti clorurati non sono utilizzati.
H1.1.16	Trattamenti biologici sulle acque di scarico per l'eliminazione di BOD, COD	Applicata	La depurazione dei reflui prima dello scarico nelle acque superficiali è effettuata in un depuratore chimico, fisico, biologico (Le acque sono trattate in impianto autorizzato dalla Prov.di Vicenza)
H1.1.17	Trattamenti delle acque di scarico per l'eliminazione di N e P	Applicata	
H2.1.1 H1.5.2	Raccolta in continuo e differenziata dei diversi tipi di sottoprodotti	Applicata	I sottoprodotti sono raccolti direttamente ed in continuo dai locali di produzione ed inviati con trasportatori pneumatici all'area di lavorazione.
H2.1.2	Utilizzo di aree di stoccaggio, movimentazione e carico isolate	Applicata	Nell'area di lavorazione il processo è continuo pertanto il materiale presente è "in process" e, visti i tempi medi di permanenza, non si configura come prodotto in fase di stoccaggio. Tutta l'aria del Rendering che può risultare inquinata da sostanze con proprietà odorigene è aspirata e trattata nel biofiltro.
H2.1.3	Utilizzo di materie prime fresche o conservate refrigerate	Applicata	Nell'impianto di trattamento dei prodotti di origine animale si lavorano materie prime fresche.

Riferimento	LG nazionali – Elenco MTD	Stato di applicazione	Tecniche adottate
H2.1.4	Trattamento a mezzo biofiltrazione di gas, a bassa concentrazione di composti maleodoranti, utilizzati o prodotti nel corso della lavorazione	Applicata	Nello stabilimento sono installate tecnologie di biofiltrazione dell'aria che contengono e limitano l'emissione di odori nell'aria
H2.2.1	Utilizzo di linee di processo isolate	Applicata	Le linee di processo sono separate e isolate come segue: linea grasso, linea carne, linea sangue
H2.2.2	Riduzione della pezzatura delle alimentazioni di processo	Applicata	Il processo prevede una fase frantumazione che genera pezzature fino a 50 mm.
H2.2.3	Disidratazione preliminare del sangue a mezzo coagulazione	Applicata	E' prevista la disidratazione del sangue.
H2.2.4	Utilizzo di evaporatori a singolo effetto	Applicata	Sono presenti e utilizzati evaporatori a singolo effetto.
H2.2.5	Utilizzo di evaporatori a multiplo effetto	Applicata	Sono presenti e utilizzati evaporatori a multiplo effetto.
H2.2.6	Nel caso di presenza di sostanze odorigene in gas non condensabili provenienti dalle lavorazioni, combustione degli stessi in caldaia	Non applicata	L'aria inquinata da sostanze odorigene e aspirata e trattata per l'abbattimento delle stesse nel biofiltro
H2.2.7	Nel caso di presenza di sostanze odorigene sia in gas non condensabili provenienti dalle lavorazioni che in altre fonti, combustione di entrambi in un reattore di ossidazione	Non applicata	L'aria inquinata da sostanze odorigene e aspirata e trattata per l'abbattimento delle stesse nel biofiltro.