



SERVIZI ECOLOGICI
Società Cooperativa

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO

PROGETTUALE

Procedura di VIA-PAUR

**Art. 27bis - D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 e ss.mm.ii.
Legge Regionale n. 4/2018**



*Demolizione e ricostruzione in ampliamento di un
capannone industriale ad uso magazzino e realizzazione di
un impianto di depurazione dei reflui industriali di
potenzialità pari a 180.000 A.E.*

Faenza, 23/02/2024 Rev. 01

DOCUMENTO REDATTO DA:



SERVIZI ECOLOGICI

Società Cooperativa

Via Firenze, 3 - 48018 Faenza (RA) - tel. +39 0546 665410 - fax +39 0546 665371 - R.E.A. RA n° 105903
R.I./C.F./P.IVA: 00887980399 - Albo soc. coop.ve n. A100247 - <http://www.serecol.it> - e-mail info@serecol.it

GRUPPO DI LAVORO:

Il tecnico competente in acustica

Stefania Ciani

Provincia di Ravenna

ENTECA n. 5519



Il tecnico competente in acustica

Stefano Costa

Provincia di Ravenna

ENTECA n. 5516



Il tecnico competente in acustica

Ing. Micaela Montesi

Provincia di Ravenna

ENTECA n. 5518



Il tecnico competente in acustica

Mattia Benamati

ARPAE SAC

ENTECA n. 6037

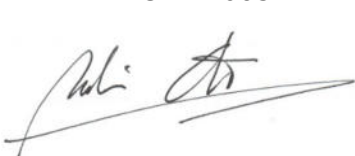


Il tecnico competente in acustica

Christian Bandini

Provincia di Ravenna

ENTECA n. 6031



Il tecnico

Ing. Gianmarco Maroncelli



Sommario

1.	Impostazione del S.I.A.	5
1.1.	La Cesenate Conserve Alimentari	6
1.2.	NOTA ALLA REVISIONE 1.....	7
2.	Progetto.....	8
2.1.	Pretrattamenti	12
2.1.1.	Sollevamento iniziale e Sgrigliatura.....	13
2.1.2.	Equalizzazione.....	13
2.2.	Ossidazione biologica	14
2.2.1.	Processo MBBR e IFAS.....	15
2.2.2.	Sistemi di misura e controllo dei parametri in ingresso e uscita	17
2.3.	Sedimentazione finale e ricircolo fanghi.....	18
2.4.	Filtrazione a dischi.....	19
2.5.	Ultrafiltrazione	22
2.6.	Trattamento fanghi.....	22
2.7.	Emissioni sonore	24
2.8.	Emissioni odorigene.....	24
3.	Opere di Cantiere.....	24
3.1.	Fasi di realizzazione dell'opera e cronoprogramma lavori.....	24
3.2.	Attività e mezzi	25
3.3.	Rischio di incidenti.....	25
3.4.	Impatti ambientali del progetto	26
3.4.1.	Energia.....	26
3.4.2.	Risorsa idrica	27
3.4.3.	Rifiuti	27
3.4.4.	Emissioni in atmosfera	28
3.4.5.	Uso del suolo	28
3.4.6.	Emissioni sonore.....	29
3.5.	Eventuale dismissione dell'opera.....	29
4.	Opere di mitigazione	30
4.1.	Trattamento odori	30
4.1.1.	Trattamento odori comparto biologico e sedimentazione secondaria	30

4.1.2. Trattamento odori locale fanghi	33
4.2. Contenimento dell'impatto acustico	33
4.3. Mitigazioni in fase cantiere	35
5. Opere di compensazione	38
6. Impatti ambientali previsti	38

1. Impostazione del S.I.A.

Il presente studio vuole presentare e valutare l'impatto del progetto presentato da La Cesenate Conserve Alimentari S.p.a. che prevede la demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino e la realizzazione di un impianto di depurazione dei reflui industriali di potenzialità pari a 180.000 A.E. presso il proprio stabilimento, situato in Via Cervese n. 364 nel comune di Cesena (FC).

La Valutazione di Impatto Ambientale ha lo scopo di valutare gli effetti che l'opera eserciterà sull'ambiente in cui si inserisce.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) contiene gli elementi tecnici necessari alla V.I.A. ed ha l'obiettivo di evidenziare, prima che sia realizzata un'opera, quali siano gli impatti ambientali che potrebbero essere causati dall'opera stessa.

Lo Studio d'Impatto Ambientale le opere previste, è strutturato, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in Regione Emilia-Romagna in materia di V.I.A., in tre relazioni principali:

- Quadro di riferimento Progettuale;
- Quadro di riferimento Programmatico;
- Quadro di riferimento Ambientale.

Nella redazione si farà uso sia del concetto di "ambiente" inteso come ambiente fisico e biologico ed alle relazioni di scambio che avvengono all'interno degli ecosistemi, sia del concetto più ampio di "ambiente" inteso come ambiente antropizzato ed alle relazioni tra le attività umane e l'ambiente fisico precedentemente definito.

L'obiettivo del presente studio è quello di analizzare il progetto e le sue interazioni con l'"ambiente" (nel senso più ampio precedentemente definito) inteso non come sommatoria di componenti, ma come elemento nella sua interezza e complessità costituito dalle diverse "sfere ambientali" (Atmosfera, Idrosfera, Geosfera, Biosfera, Antroposfera).

- **Atmosfera:** si intende per atmosfera la descrizione quali-quantitativa delle condizioni meteorologiche del sito, descrizione della qualità dell'aria ante operam e delle sorgenti ivi presenti, la descrizione delle sorgenti dell'attività (fisse e mobili) e della situazione prevista post operam.
- **Idrosfera:** descrizione geografica dei corpi idrici presenti nell'area di riferimento, delle caratteristiche quali-quantitative degli stessi, descrizione delle condizioni idrogeologiche delle acque sotterranee; descrizione e valutazione degli effetti dell'opera sulle componenti ambientali descritte.
- **Geosfera:** elementi di analisi dei suoli, delle caratteristiche pedologiche, geologiche e valutazione delle interazioni del progetto con le stesse.
- **Biosfera:** descrizione degli ambienti naturali biologici e valutazione delle interazioni con il progetto.
- **Antroposfera:** descrizione delle attività dell'uomo, interazioni del progetto con le stesse e valutazione.

Lo studio d'impatto ambientale verterà sulle modifiche che deriveranno dalla realizzazione del progetto in esame.

Il progetto in esame si configura come realizzazione di una unità trattamento reflui industriali, in grado di gestire la campagna ordinaria, a cui si aggiunge il contributo legato alla campagna lavorazione pomodoro, con portata di punta pari a 160 mc/h per un periodo pari a circa 45 gg.

In relazione a quanto previsto dalla norma regionale di riferimento, la modifica è riconducibile rispettivamente alle fattispecie A.2.9) di cui all'allegato A.2 e alla fattispecie B.2.60) di cui all'allegato B.2 della L.R. 4/2018.

A.2. 9)

Impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 100.000 abitanti equivalenti;

B.2. 60)

Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A.2 o all'allegato B.2 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A.2).

Il progetto è quindi soggetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale la cui Autorità Competente è la Regione Emilia-Romagna mentre l'autorità procedente è ARPAE-Servizio Autorizzazioni e Concessioni, sede di Forlì-Cesena.

1.1. La Cesenate Conserve Alimentari

La ditta era in origine autorizzata in regime di Autorizzazione Unica Ambientale (n. 2601 del 28/07/2016) fino al 2018, quando venne fatta domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale vista la necessità di aumentare la capacità produttiva dello stabilimento. L'istruttoria si concluse con il rilascio della determina DET-AMB-2018-1680 del 06/04/2018.

Successivamente, con Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2018-1680 del 06/04/2018 è stato sostituito l'Allegato 1 di AIA per le motivazioni espresse al punto 3 della stessa Determinazione.

Nel corso degli anni sono state presentate alcune modifiche non sostanziali, autorizzate con i seguenti atti:

- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2019-1763 del 09/04/2019;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2020-467 del 31/01/2020;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2021-2214 del 06/05/2021;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2021-4038 del 12/08/2021;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2022-1539 del 28/03/2022;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2022-3941 del 03/08/2022;
- Determinazione dirigenziale n. DET-AMB-2023-1412 del 20/03/2023;

In seguito alla pubblicazione delle nuove BAT per il settore ortofrutticolo, la ditta ha presentato in data 17/05/2023 istanza di Riesame di AIA (protocollo PG/2023/87056); il procedimento è ancora in corso. Successivamente, in data 28/04/2023 la ditta ha attivato la procedura di valutazione ambientale preliminare (art. 6, c. 9 del D. Lgs. 152/2006), successivamente integrata con la documentazione acquisita agli atti con PG.2023.0513218 del 25/05/2023, per l'inserimento di una nuova linea di prodotti confezionati in packaging di vetro e aumento della capacità produttiva della linea scatole di pomodoro; in risposta, con nota del 29/05/2023, la regione Emilia-Romagna ha ritenuto necessario assoggettare le modifiche a verifica di assoggettabilità a VIA, che si è conclusa con l'esclusione del progetto dalla successiva procedura di VIA (Determina della giunta regionale Num. 22720-2023 del 31/10/2023).

1.2. NOTA ALLA REVISIONE 1

La presente Revisione 01 viene presentata per rispondere alla richiesta di documentazione a completamento da parte di ARP Ae Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Forlì-Cesena – Unità Autorizzazioni Complesse ed Energia, di cui al protocollo PG/2024/14235, pervenuta in data 24/01/2024, per il Procedimento autorizzatorio unico di VIA relativo al progetto denominato "Demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino e realizzazione di un impianto di depurazione reflui industriali con potenzialità pari a 180.000 A.E." proposto da La Cesenate Conserve Alimentari S.p.A., localizzato in Comune di Cesena, via Cervese n. 364 (FC). - Fasc. Reg. n.1317/31/2023.

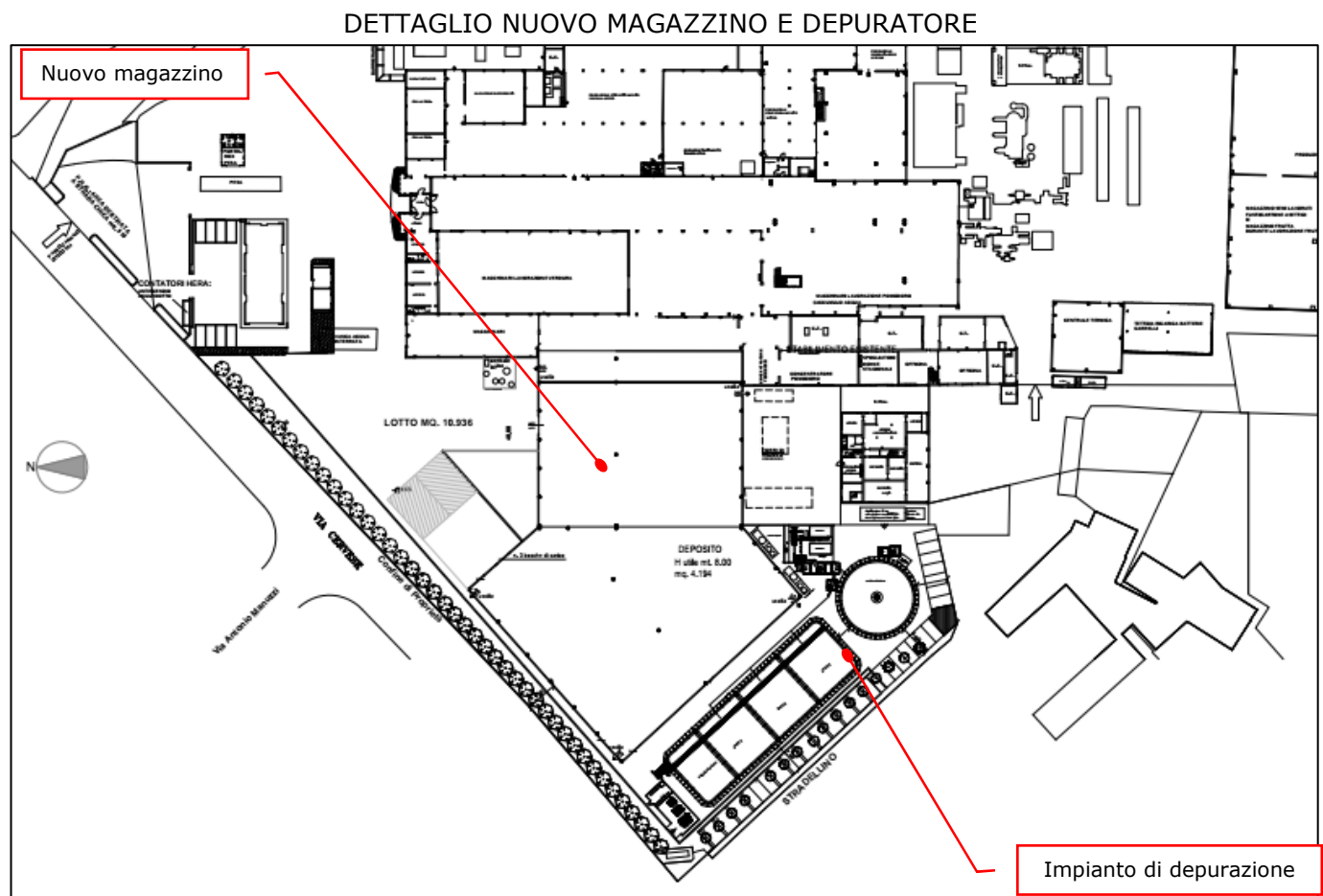
Le parti modificate o aggiunte nel presente documento sono scritte in colore **blu**

2. Progetto

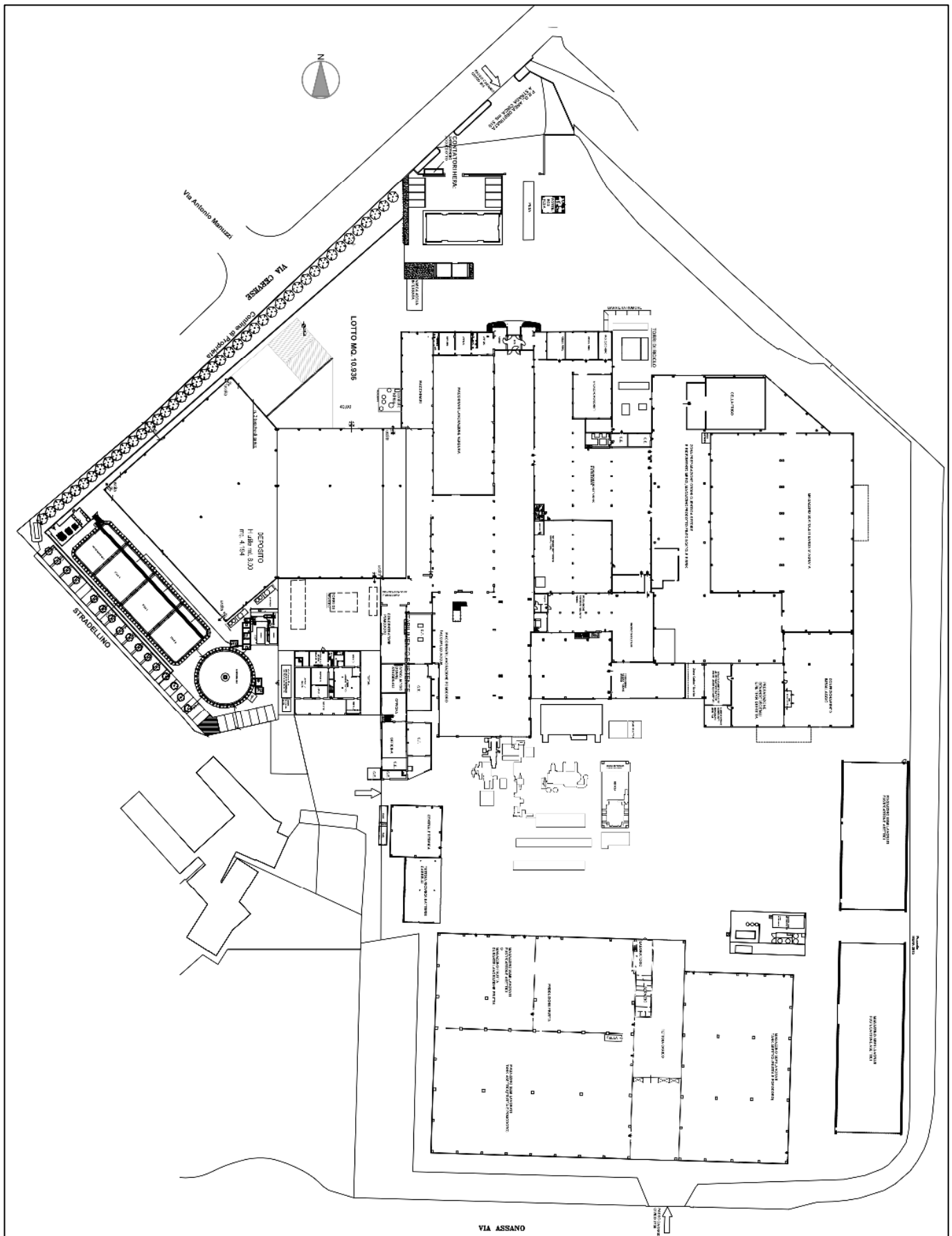
Il progetto riguarda:

1. la realizzazione di un impianto di depurazione dei reflui industriali di potenzialità pari a 180.000 A.E., al fine di ridurre in maniera sostanziale le sostanze inquinanti presenti nei reflui scaricati e migliorare così notevolmente la qualità delle acque scaricate in fognatura nera;
2. la demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino, con lo scopo di migliorare sia la gestione dei depositi di prodotto finito, sia il traffico interno allo stabilimento, soprattutto per quanto riguarda il carico e la spedizione ai clienti.

Si riportano di seguito alcuni estratti planimetrici (piante, prospetti, etc...) relativi allo stato di progetto dello stabilimento.



PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO



PIANTA MAGAZZINO

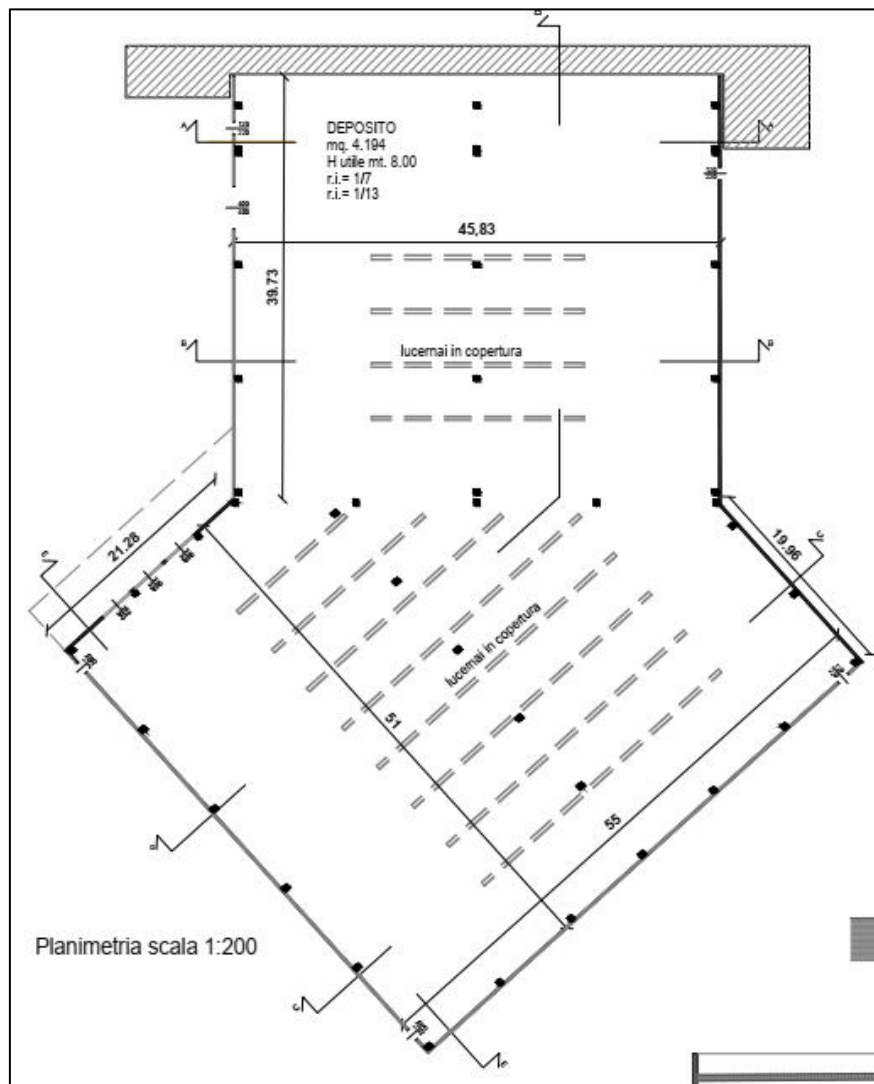


Figura 2-1: Pianta magazzino

PROSPETTI MAGAZZINO

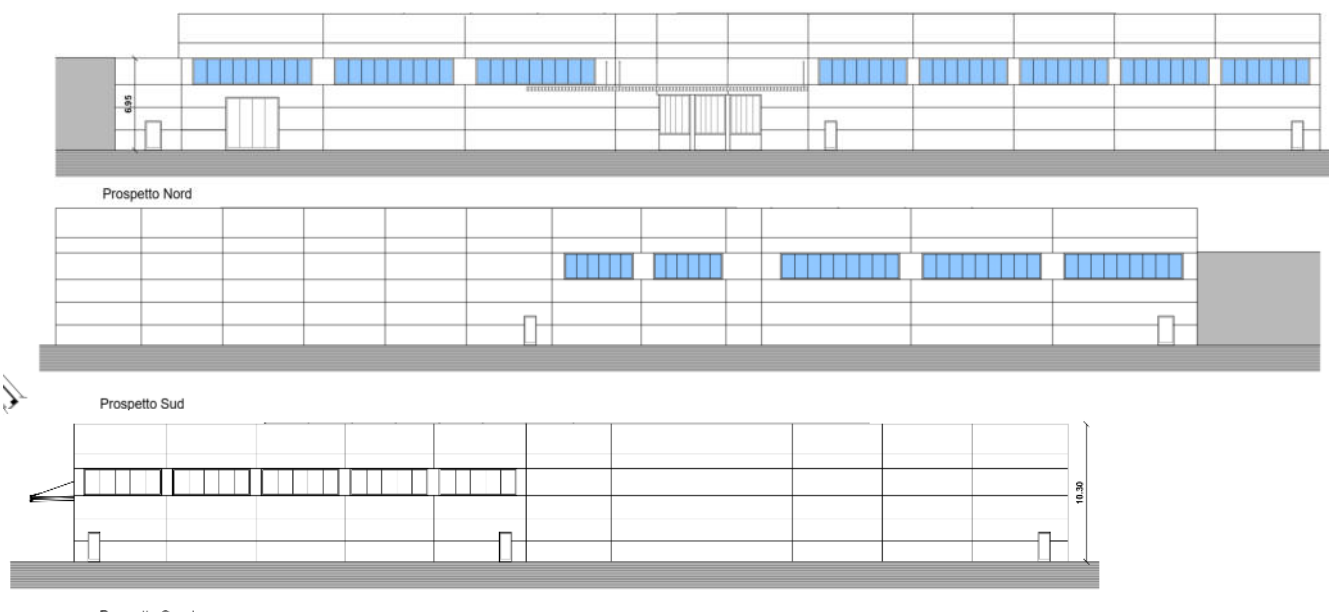


Figura 2-2: Prospetti magazzino

SEZIONI MAGAZZINO

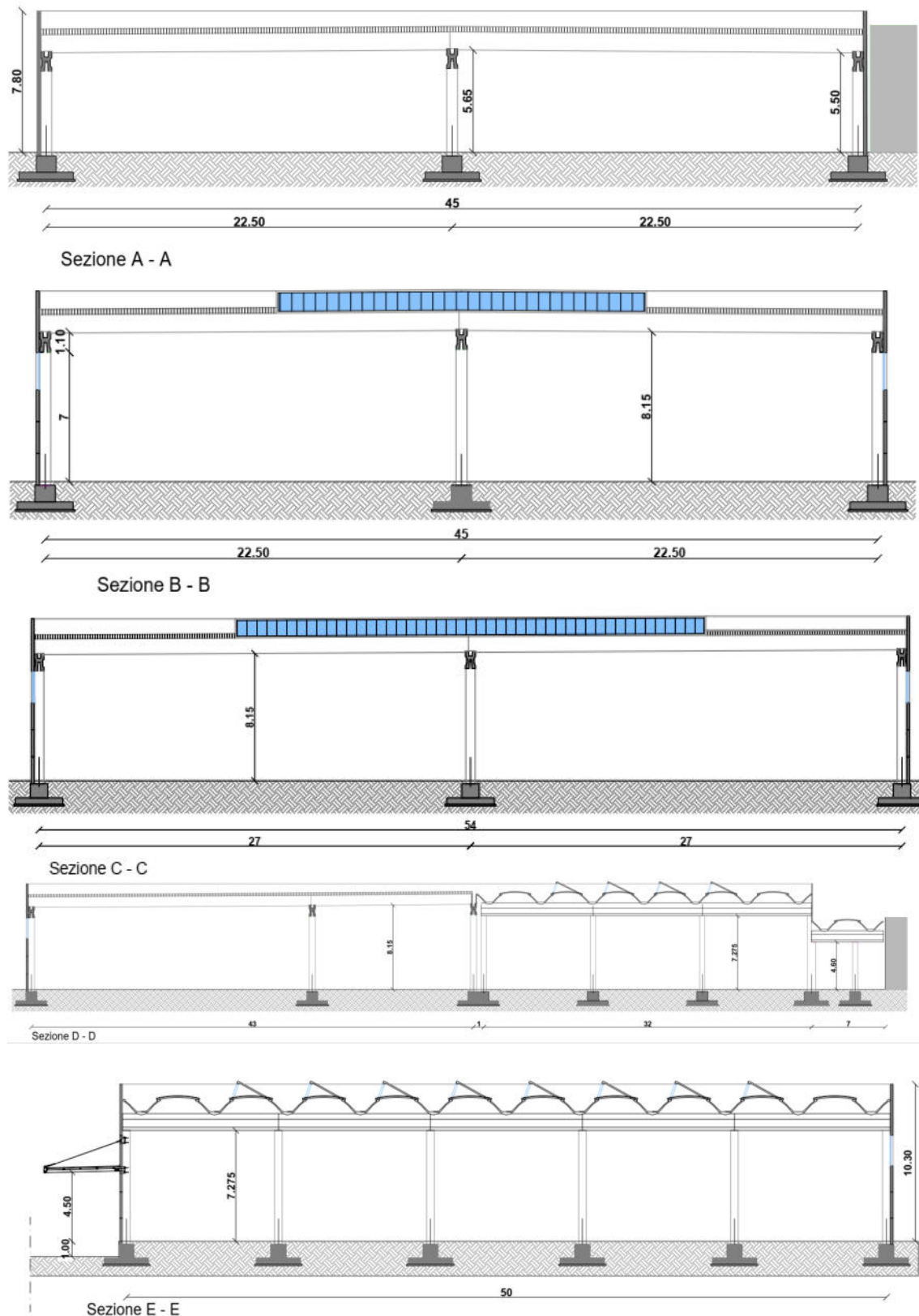


Figura 2-3: Sezioni magazzino

Si riporta ora la descrizione dell'impianto di depurazione.

La volontà dell'azienda in merito alla gestione dei reflui industriali dello stabilimento è quella di realizzare una unità trattamento reflui in grado di gestire sia la campagna ordinaria, sia la campagna lavorazione pomodoro, per un periodo pari a circa 45 gg, con una portata di punta pari a 200 mc/h. L'obiettivo è di poter gestire anche la portata di punta in regime di lavorazione del pomodoro, detta Campagna Pomodoro d'ora in avanti, pari a 200 mc/h, una seconda punta di 60 mc/h che si presenta durante la campagna ordinaria, nonché di sfruttare una quota parte, pari a 30 mc/h, delle acque trattate per riutilizzo, a seguito di una serie di ulteriori trattamenti di affinamento. La quota destinata al riutilizzo industriale deve rispettare i limiti imposti dal D.M. Ambiente e Tutela Territorio 185/2003 e verrà utilizzata, come disciplinato dal decreto stesso, per uso antincendio o lavaggio strade interne allo stabilimento.

A causa della forte variabilità delle condizioni di carico tra la campagna pomodori e la stagione ordinaria, in special modo del parametro azoto ammoniacale, si è ritenuta più idonea una configurazione a tre stadi IFAS (Integrated Fixed-film Activated Sludge) in serie, che consente una nitrificazione e denitrificazione in simultanea, controllabile con il parametro Ossigeno Disciolto.

Si descrivono di seguito stadi del processo di depurazione.

2.1. Pretrattamenti

Si mantiene la linea esistente per il pretrattamento del primo contributo, soggetto a ricircolo, denominato lavaggio convenzionale, con portata pari a 50 mc/h e luce filtrazione pari a 1,0 mm. Oltre a questo, si prevede il raddoppio della linea esistente, a servizio del secondo contributo soggetto a ricircolo, sempre riconducibile al lavaggio del pomodoro bio, con una unità combinata avente portata nominale pari a 80 m³/h, costituita dalla successione di apparecchiatura a 3 stadi:

- n.1 filtrazione con filtro a tamburo wedge wire, luce di filtrazione 0,50 mm;
- n.1 dissabbiatore di tipo aerato;
- n.1 sistema di rimozione oli e grassi mediante carrello va e vieni.

La macchina, realizzata in acciaio Inox Aisi 304L, è dotata di coclea orizzontale per accumulo sabbie e n.1 coclea per estrazione sabbie. Il dissabbiatore aerato ha rendimento fino al 90% per la dissabbiatura per particelle oltre i 200 µm e densità oltre i 1,65 Kg/dm³.

A valle dei pretrattamenti descritti, gli effluenti dello scarico pomodoro biologico e convenzionale, si miscelano con gli altri contributi, andando di fatto a determinare l'apporto idraulico complessivo afferente all'impianto di trattamento. Si prevede di posizionare, a monte dell'alimentazione alla vasca di equalizzazione miscelata dell'impianto di trattamento, una filtrazione a tamburo rotante wedge wire, realizzata in acciaio Inox Aisi 304 L, sempre con luce di filtrazione 0,5 mm, dimensionata per trattare l'intero apporto idraulico di progetto, in condizioni di campagna lavorazione pomodoro, pari a 200mc/h.

2.1.1. Sollevamento iniziale e Sgrigliatura

All'interno di un pozzetto di sollevamento di testa verranno raccolte tutte le acque derivate dalla produzione. Qui n.2 elettropompe sommerse invieranno il refluo allo sgrigliatore esistente (hydrascreen), che verrà spostato alla sommità della vasca di equalizzazione. Lo scarto della grigliatura verrà classificato con codice CER 020304 ed accumulato in apposito cassonetto a carico del cliente.

2.1.2. Equalizzazione

Il bacino di equalizzazione, posto a valle dei principali pretrattamenti, consente di attenuare le punte sia in termini di portata sia di carico inquinante, garantendo un'alimentazione agli stadi successivi a portata costante. Nel caso in analisi questo comparto consentirà anche una diluizione dei carichi di tensioattivi o altre sostanze tossiche, che altrimenti potrebbero rivelarsi dannosi per l'intero processo biologico. Sono da considerarsi dannose per l'innescio del processo biologico le acque affluenti con valori di pH superiori a 9,5 e inferiori a 6,0 e con condizioni palesemente anossiche.

Per quanto concerne I metalli eventualmente eccedenti il normale limite in vasca di equalizzazione verranno estratti e trattati comunque direttamente nella disidratazione finale. Si tenga conto I metalli pesanti saranno comunque gestiti all'interno del bacino di equalizzazione con l'ausilio del coagulante al fine della loro precipitazione e successiva estrazione in linea fanghi.

Per il calcolo del volume si prende in considerazione la campagna pomodoro cumulata, garantendo 3 ore di miscelazione minime. Si seleziona questo volume come volume di equalizzazione massimo, pari a 600 m³, il che consente di mantenere circa il 50% del volume di base in vasca. La vasca di equalizzazione avrà una larghezza interna di 14 m ed una lunghezza interna di 8,6 m, con un battente massimo di 5,0.

Nel corso dell'anno si hanno due regimi di funzionamento: la campagna pomodoro ha durata di 65 giorni, 7 giorni su 7, con durata 24 ore su 24 di lavorazione, mentre la campagna ordinaria ha durata 300 giorni, impiega al massimo 6 giorni lavorativi su 7, con durata 24 ore su 24 di lavorazione.

La vasca di equalizzazione è equipaggiata con:

- n.2 elettro-miscelatori di tipo sommergibile;
- n.3 pompe (2 + riserva) di rilancio a portata controllata e funzionanti in regime di inverter;
- sistema di misurazione a doppia sonda e centralina multiparametrica: elettrodo pH digitale e sonda ISE azoto ammoniacale in ingresso;
- sistema di correzione del pH (da mantenersi tra 7,0 e 7,5), costituito da una pompa dosatrice con proprio serbatoio di soda al 30% e da una pompa dosatrice con proprio serbatoio di acido solforico al 50%;
- sistema di dosaggio coadiuvanti di processo, costituito da una pompa dosatrice con proprio serbatoio;

I serbatoi di stoccaggio dei chemicals in questione saranno stoccati nelle adiacenze del comparto biologico e in prossimità del loro punto di iniezione, ovvero in corrispondenza del comparto di equalizzazione. Il dosaggio dei coadiuvanti di processo verrà attivato attraverso un comando manuale su pannello operatore, a seconda delle effettive necessità di processo, desumibili dalla lettura periodica delle concentrazioni degli influenti in ingresso.

Si riporta di seguito un estratto dello schema di impianto, contenente solamente gli stadi di pretrattamento e di equalizzazione degli scarichi delle linee di lavorazione del pomodoro.

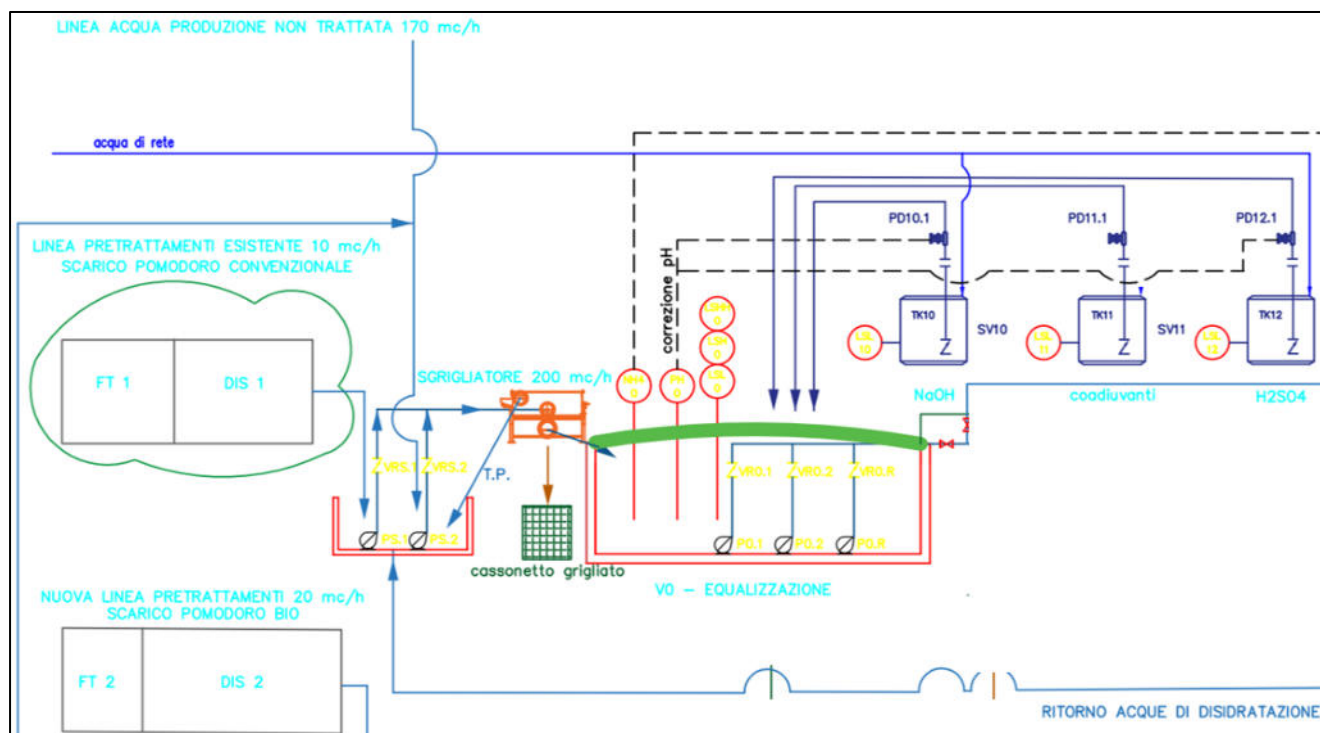


Figura 2-4: schema stadi pretrattamento ed equalizzazione

Per maggiori dettagli sulle modalità di calcolo delle portate di progetto e dei volumi di progetto degli stadi di pretrattamento si rimanda alla relazione tecnica progettuale.

2.2. Ossidazione biologica

Le popolazioni batteriche responsabili del trattamento depurativo possono essere presenti nel reattore biologico sotto forma di micro-fiocchi sospesi nel liquido o di pellicole biologiche che si sviluppano su appositi supporti inerti (oggi giorno plastici): si distinguono pertanto i processi biologici a biomassa sospesa da quelli a biomassa adesa. Nei processi a biomassa adesa, la biomassa attiva si sviluppa all'interno del reattore biologico sotto forma di pellicola biologica (biofilm) più o meno spessa, adesa alla superficie di supporti inerti di diversa configurazione, dimensione e materiale, fissi o mobili. La particolarità di tali processi, rispetto a quelli a biomassa sospesa, è legata alla notevole importanza che assumono i fenomeni diffusivi nel moto dei substrati (contaminanti organici, nutrienti, ossigeno ecc) e dei prodotti di reazione (anidride carbonica, nitrati ecc) all'interno dello strato limite tra liquame e pellicola biologica, nei due opposti sensi.

L'ispessirsi della pellicola per effetto della crescita biologica limita la penetrazione dei diversi substrati all'interno della stessa e, unitamente alle azioni idrodinamiche presenti nel reattore biologico, ne determina il distacco dal supporto (il cosiddetto "spoglio" della biomassa): questo rappresenta il fango in eccesso (supero) prodotto dal sistema, da allontanare per mantenere il sistema in condizioni stazionarie.

A differenza del sistema MBBR puro (Moving Bed Biofilm Reactor), il ciclo MBBR IFAS (Integrated Fixed-Film Activated Sludge) con cui è stato concepito l'impianto dell'azienda La Cesenate, prevede che

la biomassa attiva presente debba essere reintegrata, mediante idonei dispositivi di ricircolo dei fanghi, poiché in questa configurazione assume molta importanza anche la frazione di biomassa sospesa.

I processi a biomassa adesa sono dei processi autoregolanti, cioè con elevata stabilità di processo, la cui affidabilità è indipendente dalle caratteristiche di sedimentabilità del fango, caratteristica di vitale importanza e molto delicata nei reattori con microrganismi sospesi.

Il design previsto per la Cesenate consiste in 3 comparti IFAS di uguale superficie (12,00 x 14,00 m), sul cui fondo viene installato un sistema di aerazione in PVC con diffusori a disco da 12" con membrana in EPDM rivestito con layer di PTFE. Il fattore di riempimento per ciascuna delle 3 vasche è stato valutato pari al 25% per un quantitativo complessivo di corpi di riempimento pari a circa 600 m³. Tra i vari comparti IFAS, sono state dimensionate delle griglie di contenimento al fine di evitare il passaggio dei corpi da una vasca all'altra.

2.2.1. Processo MBBR e IFAS

Si definiscono reattori a letto mobile (MBBR) quelli la cui biomassa si sviluppa principalmente su supporti che non mantengono fisse né le mutue posizioni né quelle relative al reattore: gli elementi di supporto della biomassa sono allora liberi di muoversi lungo tutto il reattore biologico.

La forza motrice prescelta per l'impianto oggetto del presente studio è la movimentazione pneumatica con insufflazione aria a bolle fini su tappeto diffusori a membrana in PTFE di fondo.

La capacità di adesione e colonizzazione dei microrganismi sulle superfici solide sommerse sono sufficientemente ampie da consentire l'utilizzo dei più disparati materiali di supporto per l'attecchimento e lo sviluppo di pellicole biologiche.

I parametri principali per la definizione di un mezzo di supporto sono i seguenti:

- struttura e forma;
- tasso di riempimento;
- superficie specifica;
- densità.

La struttura e forma sono estremamente variabili, sviluppati in modo diverso da ciascun operatore del settore.

Il tasso di riempimento (espresso in mc/mc, in percentuale) è il rapporto tra il volume apparente (pieni + vuoti) occupato dal mezzo di supporto in vasca vuota ed il volume della vasca stessa. Per impianto di progetto La Cesenate, sono stati individuati, quale mezzo di riempimento, corpi di riempimento in polietilene vergine ad alta densità ed un grado di riempimento pari al 25%.

La superficie specifica (espressa in mq/mc) è il rapporto tra la superficie del mezzo di supporto ed il volume in mucchio del riempimento stesso. È pertanto un indice della disponibilità di spazi di adesione superficiale del mezzo di supporto direttamente colonizzabili dalle colonie batteriche e di conseguenza della concentrazione di biomassa adesa che è possibile mantenere nel reattore biologico.

La densità del mezzo di supporto (espressa in Kg/mc) ha particolare interesse applicativo per i letti mobili e sommersi. Il loro comportamento nei confronti della galleggiabilità o sedimentazione influenza molto le reattoristiche ed in particolare nell'MBBR IFAS, a causa della loro facilità di movimentazione dei mezzi di supporto.

Le biomasse adese sono caratterizzate dalla facilità di ottenere concentrazioni specifiche (Kg SS/mc di reattore) molto più elevate e da un'attività notevolmente maggiore rispetto ad un sistema a biomassa sospesa: ciò si traduce in una maggior potenzialità volumetrica del reattore.

L'utilizzo del processo MBBR IFAS consente di ottenere i seguenti benefici:

1. aumento dell'efficienza totale di depurazione per l'effetto dell'attività della biomassa adesa, più resistente ad eventuali variazioni di portata e di carico;
2. possibilità di potenziamento di strutture esistenti, senza necessità di ulteriori volumi e spazi.
3. Elevata capacità di favorire innesco di una biomassa specializzata;
4. Svincolo del tempo di ritenzione idraulica dall'età del fango
5. Possibilità di realizzare pretrattamenti ad alto carico per "sgrossare" reflui industriali ad alto carico
6. Trattamento spinto di azoto grazie alla specializzazione della biomassa adesa, svincolato dall'età del fango e ottimizzazione del fabbisogno di ossigeno
7. Semplicità di realizzazione e di gestione,
8. ulteriore flessibilità di ampliamento, rappresentata dalla possibilità di aumentare ulteriormente il tasso di riempimento fino a valori tali da assicurare le rese richieste anche con un carico organico in ingresso superiore, raggiungendo questo obiettivo senza alcuna modifica strutturale o di apparecchiature, aggiungendo semplicemente del nuovo riempimento a quello pre-esistente;
9. età del fango più elevate a parità di volumi, rispetto ad una configurazione tradizionale a fanghi attivi CAS e, quindi, fango di supero più stabilizzato e facilmente disidratabile

La soluzione progettuale prevede di inserire nel sistema depurativo IFAS un riempimento rigido, prodotto secondo i più avanzati standard qualitativi, appartenente all'ultima generazione dei materiali di riempimento alla rinfusa, in polietilene vergine ad alta densità – HDPE.



Figura 2-5: tipologia riempimento utilizzato per sistema IFAS

Il particolare tipo di configurazione contrasta la compenetrazione dei tronchetti tra di loro, evitando la rimozione della biomassa per sfregamento o per contatto, pur permettendone un'efficace aerazione. La crociera centrale suddivide ogni elemento in settori; all'interno di ogni settore, si ha un notevole incremento della superficie disponibile, pur lasciando a disposizione ampi spazi per la crescita batterica. Il riempimento è realizzato con corpi di riempimento, con struttura cilindrica, ove necessario, con una densità leggermente inferiore a quella dell'acqua per consentire un equilibrio in sospensione continua. La superficie protetta utile della tipologia considerata è pari a circa 600 m²/m³.

2.2.2. Sistemi di misura e controllo dei parametri in ingresso e uscita

Al fine di ottimizzare la gestione del processo e di monitorare gli effettivi rendimenti di abbattimento ottenibili, si è optato per l'adozione di un sistema integrato di sonde di misura:

- pH e azoto ammoniacale, in ingresso nella vasca di equalizzazione;
- ossigeno disciolto (DO) nel primo e nel secondo IFAS;
- nitrati in uscita dal terzo stadio IFAS.

Questa scelta consente il controllo e l'intervento tempestivo in caso di necessità, ma anche di ridurre i consumi ottimizzando la gestione delle soffianti sotto inverter.

Si prevede di alloggiare le sonde atte alla misura del valore pH e delle forme azotate in vaschette in polietilene, che verranno staffate a bordo del comparto in stacco delle rispettive mandate dei gruppi elettropompa sommergibili di alimentazione.

Il segnale di misura del DO e dell'azoto ammoniacale, trasmesso ad una centralina programmabile, in grado di acquisire fino a N. 4 segnali, consentirà di gestire automaticamente le soffianti. L'elettrodo pH, di norma sensibile ad interferenza anche lievi di natura elettromagnetica, al fine di evitare potenziali pendolamenti fuori scala non effettivi, verrà protetto con cavo schermato isolato galvanicamente. I segnali di misura pH e nitrati potranno poi essere trasmessi con cavo modbus al quadro elettrico generale, che verrà equipaggiato comunque con modulo a logica programmabile PLC.

Per maggiori dettagli sui calcoli relativi al dimensionamento dei volumi dei reattori IFAS, al fabbisogno di ossigeno e alla scelta dei diffusori e del sistema di produzione ad aria compressa si rimanda alla relazione tecnica progettuale.

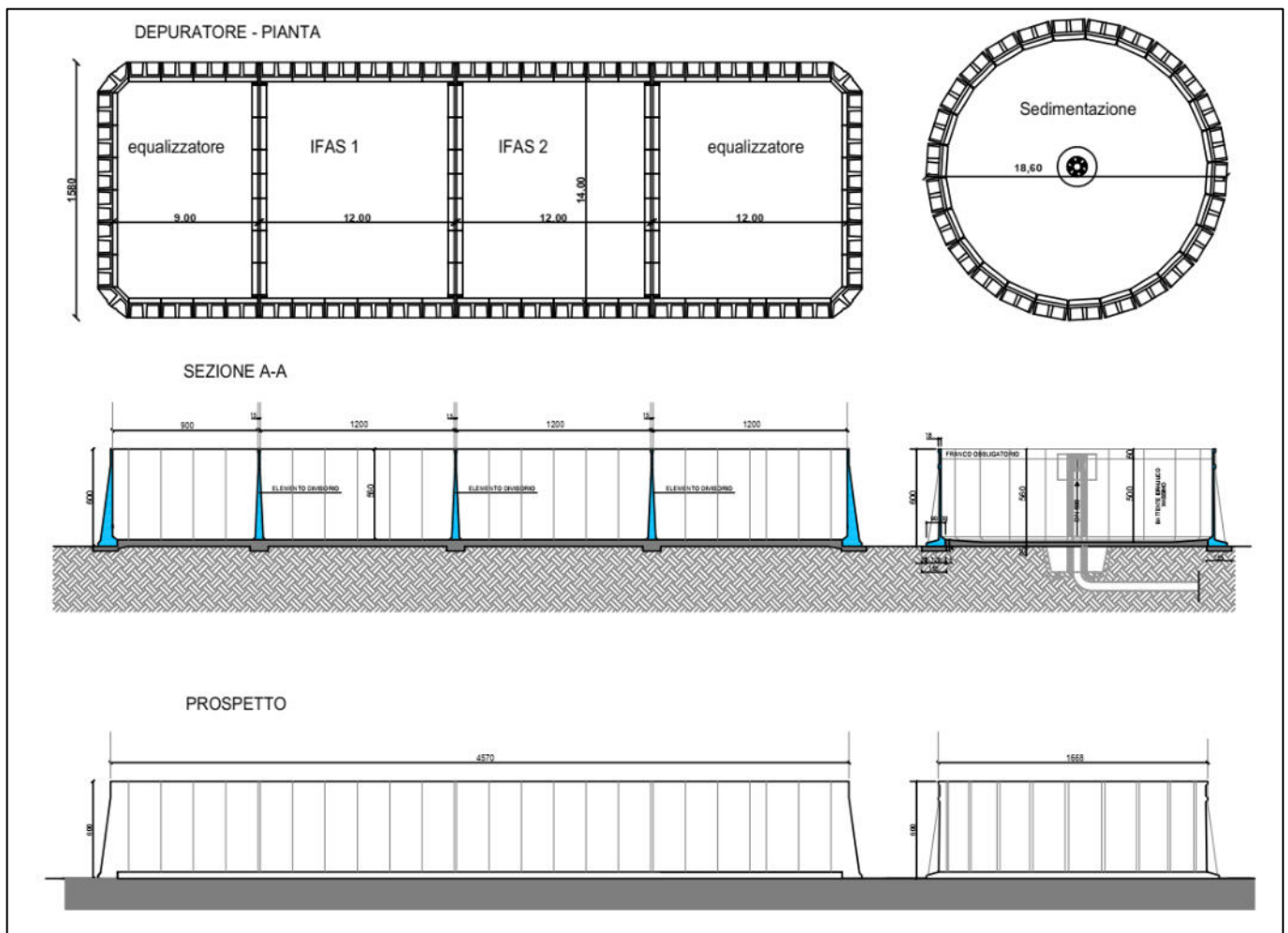


Figura 2-6: Pianta, prospetti e sezioni vasche ossidazione biologica e sedimentatore secondario

2.3. Sedimentazione finale e ricircolo fanghi

Il sedimentatore finale scelto è di tipo circolare statico.

Per ovviare al problema del doppio regime di funzionamento, con una variazione di portata da trattare di 5 volte tra campagna ordinaria ($40 \text{ m}^3/\text{h}$) e campagna pomodoro ($200 \text{ m}^3/\text{h}$), aggravato ulteriormente dalla mancanza di spazio, si è adottato il seguente metodo: utilizzando, sulla scorta del principio della massima sicurezza, per il calcolo della superficie di sedimentazione necessaria, un carico superficiale pari a $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ e un tempo di permanenza $T > 2,5 \text{ h}$, per la portata della campagna pomodoro si ottengono le dimensioni minime del sedimentatore, verificate poi per la campagna ordinaria.

I dati principali sono:

Volume sedimentatore = $Q_{\text{progetto}} \times T = 200 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 \text{ h} = 600 \text{ m}^3$;

Superficie sedimentatore ottenuto come il massimo valore tra il calcolo mediante portata di trattamento e carico idraulico superficiale e la verifica del flusso solido: 200 m^2 .

Si è poi verificato il sedimentatore così ottenuto con le condizioni di punta della stagione ordinaria e i parametri di progetto più cautelativi.

La vasca realizzata con pannelli prefabbricati H 6,0 m verrà poi completata con una gettata di 40 cm per stabilizzare i pannelli e all'interno il fondo sarà sagomato a forma di tramoggia troncoconica con inclinazione di 7°, per poter garantire nella zona periferica una sommergenza di 3,65 m.

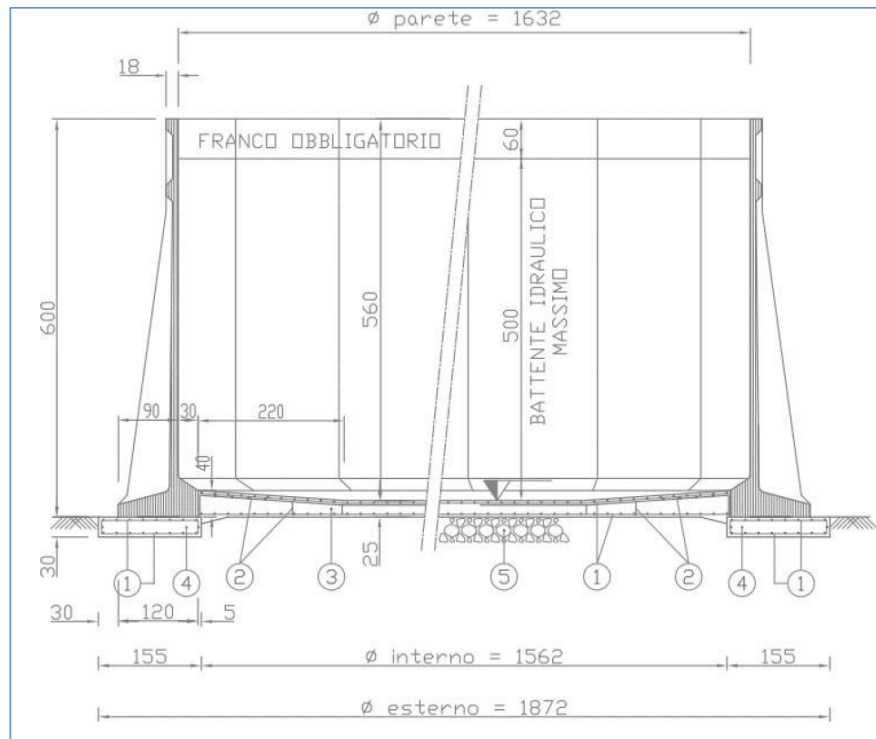


Figura 2-7: dettaglio sedimentatore finale

I fanghi sedimentati si raccolgono verso il centro della tramoggia, vengono estratti con due pompe (+riserva) e mediante un sistema di valvole a regolazione manuale rinviati in quota parte alla vasca di ossidazione IFAS 1 (fango di ricircolo) e la parte in eccesso (fango di supero) all'ispessitore dinamico e al successivo trattamento fanghi.

Il surnatante chiarificato viene estratto dall'alto a sfioro, con una canaletta in acciaio inox con profilo tipo Thomson.

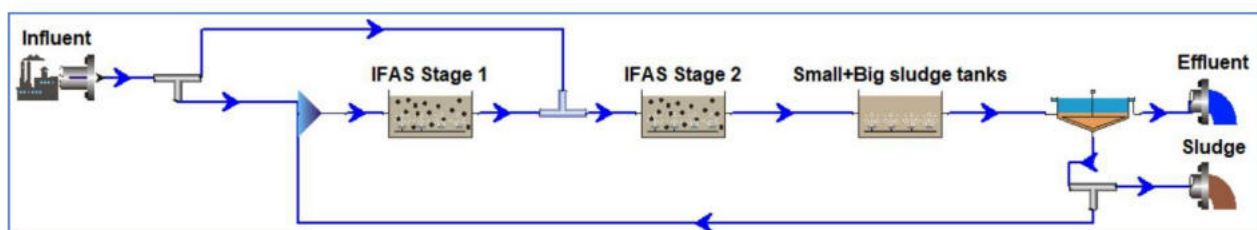


Figura 2-8: schema ricircolo fanghi

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica progettuale.

2.4. Filtrazione a dischi

Il filtro previsto si basa sull'utilizzo di dischi multipli, parzialmente immersi nei reflui da trattare, ognuno costituito da una serie di 8 "cassette" filtranti. Tale modello costruttivo determina un incremento nell'area di filtrazione riducendo al contempo la superficie occupata. Il design compatto del filtro a dischi lo rende un'eccellente soluzione per il trattamento di effluenti da impianti di

depurazione di acque reflue o per altri trattamenti di filtrazione in cui è richiesto un filtro che abbia la massima efficienza e occupi poco spazio con una elevata area di filtrazione.

L'acqua da trattare fluisce per gravità all'interno del tamburo centrale e filtra attraverso le "cassette" filtranti dall'interno verso l'esterno. I solidi sono separati dall'acqua per mezzo delle tele filtranti montate su ambo i lati delle "cassette". I solidi sono trattenuti all'interno dei dischi filtranti mentre l'acqua depurata fluisce all'esterno del disco nella vasca di contenimento. Durante il normale funzionamento, i dischi rimangono fermi fino a che, a causa dell'intasamento delle tele per l'accumulo di solidi, il livello dell'acqua nel canale di alimentazione raggiunge un valore prefissato.

A questo punto, il ciclo di contro-lavaggio è avviato automaticamente, i dischi vengono messi in rotazione, una pompa, tramite speciali ugelli, spruzza, in controcorrente, acqua in pressione contro le tele filtranti ed i solidi sono rimossi e scaricati all'interno di una speciale tramoggia di raccolta. Il flusso in controcorrente assicura la pulizia del mezzo filtrante con un consumo minimo d'acqua (si utilizza acqua filtrata). Ultimata la pulizia delle tele filtranti si arresta il funzionamento della pompa e la rotazione dei dischi.

La tecnologia di filtrazione a dischi offre diversi vantaggi rispetto ad altri sistemi di filtrazione ed in particolare:

- Ingombro ridotto;
- Strumentazione minima e componenti modulari che garantiscono un design semplice con il massimo della flessibilità;
- Sistemi di controllo semplici e automatizzati;
- "Cassette" di filtrazione facilmente sostituibili e ugelli per il contro-lavaggio realizzati in modo da facilitarne la manutenzione senza la necessità di svuotare l'impianto;
- Quantità minima di acqua di lavaggio senza necessità di vasche di stoccaggio;
- Minime perdite di carico;
- Macchina chiusa mediante copertura in vetroresina rimovibile.

Il sistema prevede le seguenti caratteristiche.

Spaziatura	<100 micron
Portata idraulica	200 m ³ /h
Costruzione Tele	Acciaio Inox 316
Modalità di lavoro	Semi sommerso

Il filtro a dischi è costruttivamente costituito da:

- Canale ingresso reflui;
- Canale in acciaio inox, che raccorda l'alimentazione, tramite la "finestra" d'ingresso reflui posta sulla parete della vasca di cemento del filtro, con il tamburo centrale del filtro su cui sono montati i dischi filtranti. In questo canale sono montati i sensori di livello che determinano lo start and stop delle operazioni di contro-lavaggio.

Nella parte superiore del canale sono previsti dispositivi per il by pass delle eventuali portate eccedenti i carichi di progetto.

Tamburo centrale

Il tamburo centrale in acciaio inox è realizzato in un pezzo unico, saldato a tenuta stagna, aperto su un lato per l'afflusso dell'acqua e con una serie di aperture per la distribuzione dell'acqua all'interno delle "cassette" filtranti che compongono ciascun disco. Lungo tutto il tamburo è installata una

tramoggia in acciaio inox per la raccolta e l'evacuazione, a gravità, delle acque di contro-lavaggio. Il tamburo è supportato da cuscinetti accessibili dall'esterno per le operazioni di lubrificazione.

Dischi e "cassette" filtranti

I dischi filtranti sono costituiti da una serie di moduli denominati "cassette" (8 per ogni disco), tutte singolarmente installabili e rimovibili mediante un'unica asta filettata e un dado. Le "cassette" sono realizzate in FRP e su di esse, da ambo i lati, sono montate le tele filtranti. Tali tele sono realizzate in poliestere con spaziatura di filtrazione da 10 o più micron.

Sistema di pulizia tele filtranti

Il filtro è munito di un sistema di pulizia costituito da:

- Una pompa centrifuga verticale con protezione contro il funzionamento a secco;
- Un filtro autopulente per prevenire l'intasamento degli ugelli;
- Ugelli di contro-lavaggio montati su tubi in inox oscillati mediante un sistema a camme motorizzato singolarmente. Ogni tubo monta ugelli da entrambi i lati permettendo così il lavaggio contemporaneo di due dischi contrapposti. Gli ugelli sono costituiti da punta in ceramica, guarnizione e ghiera di bloccaggio per la rimozione rapida. I tubi sono basculanti per facilitare le operazioni di manutenzione e/o sostituzione degli ugelli;
- Tubi dedicati per la pulizia chimica delle tele filtranti.

Motorizzazione

Il gruppo di azionamento, montato sul telaio del filtro, è periferico al tamburo centrale e permette, durante i cicli di contro-lavaggio, la rotazione dei dischi. Il sistema di azionamento del filtro è costituito da un Motoriduttore a vite senza fine ed ingranaggio elicoidale Sew Eurodrive e da una Cinghia in fibra di carbonio, larghezza 37 mm., che collega la puleggia in uscita dal motoriduttore con il tamburo centrale sul quale la cinghia si avvolge per la quasi totalità della circonferenza.

Copertura di ispezione e/o manutenzione

Il filtro è dotato di un sistema di copertura. La copertura è a settori tutti apribili singolarmente. È previsto un sistema di sicurezza ad incastro che interrompe il funzionamento del filtro in caso di apertura di un qualsiasi settore della copertura stessa.

Sistema di controllo

Il sistema di controllo, montato su struttura inox a bordo filtro e protetto da una tettoietta in acciaio inox, è costituito da:

- Quadro comandi comprendente Siemens CPU S7-1212C, Siemens dispositivo di controllo S7-1200 e Siemens Simatic HMI touch screen KTP600 Basic Mono. Il quadro contiene anche timer, relè, attrezzature elettriche del filtro. Sulla porta di accesso al quadro è prevista una maniglia di disconnessione in caso di apertura. L'alimentazione al quadro: 400 Volt, 50 Hz., 3 fasi;
- Inverter per motore di rotazione del tamburo centrale su cui sono montati i dischi filtranti;
- Inverter per motore pompa contro-lavaggio;
- Sensori di livello, regolabili in altezza, per il controllo del livello dei reflui nel canale d'ingresso e per lo start and stop dei cicli di contro-lavaggio.

Il concentrato del filtro a dischi ritornerà nel pozzetto di ispessimento statico fanghi mediante pompa equipaggiata sulla macchina stessa.

2.5. Ultrafiltrazione

Il sistema di Ultrafiltrazione è stato inserito per integrare a quanto sopra descritto il finissaggio di UF, per permettere il riutilizzo di un'aliquota del refluo prodotto in uscita dall'impianto.

Bilancio volumetrico.

Portata IN	Portata OUT
Alimentazione = 30 m ³ /h	Permeato = 28,5 m ³ /h
	Concentrato = 1,5 m ³ /h

Il sistema di UF, in questo caso specifico, è consigliato con membrane esterne. L'installazione in vessel esterni permette un minor tempo di intervento in manutenzione ed un abbattimento dei costi di intervento.

Inoltre, in termini di sicurezza garantisce all'operatore un intervento pulito sia per quanto riguarda il lavaggio che lo smontaggio.

Il sistema UF è comprensivo di:

- Sezione di alimentazione;
- Dosaggi CEB e CIP;
- Piping di collegamento;
- Strumentazione idonea al corretto funzionamento del sistema a membrane tubolari;
- Pre-cablaggi a bordo skid;
- Quadro elettrico dedicato con sezione a logica programmabile PLC con interfaccia HMI.

Il sistema proposto è comprensivo di serbatoio fuori terra di accumulo del permeato in rilancio alle utenze. Il sistema prevede anche una sezione destinata al contro lavaggio delle membrane gestito da PLC per la completa gestione dei macchinari, delle elettrovalvole e delle pompe; in particolare la pompa del contro lavaggio pesca da un serbatoio contenente i detergenti. L'acqua filtrata in uscita sarà controllata da un pH-metro.

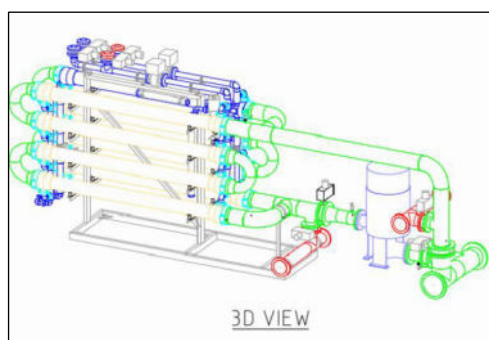


Figura 2-9: schema 3D illustrativo della tipologia di impianto

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica progettuale.

2.6. Trattamento fanghi

I fanghi saranno convogliati nell'ispessitore statico il quale sarà dotato di n. 2 pompe che attraverso la gestione del q.e. permetteranno di poter garantire la mandata all'ispessitore dinamico per l'ulteriore addensamento e successivamente alla centrifuga fanghi. Si considera un secco nel fango pompabile del 1,8%.

L'ispessitore fanghi dinamico viene installato in tutti i casi in cui è necessario ottenere una riduzione del tenore in acqua del fango, sia esso di natura organica che inorganica. Si compone da un telaio, un tamburo costituito a sua volta da una rete filtrante e una coclea fissa di trasporto del fango, una tramoggia di scarico e un motovariatore. Il fango in ingresso al tamburo perde circa il 75% del tenore in acqua attraverso la rete filtrante. Il fango ispessito al 5% viene pompato alla centrifuga. Durante il funzionamento la macchina è completamente chiusa per garantire la sicurezza degli operatori, ma i carter sono facilmente apribili per ispezioni interne.



La centrifuga disidrata il fango con aggiunta di flocculante, miscelato al fango influente mediante apposito stadio dotato di agitatore. Laddove non sia sufficiente il carico statico, sono previste delle pompe monovite, dotate di motovariatore con inverter integrato, specifiche per fanghi, che ridanno pressione al fluido.

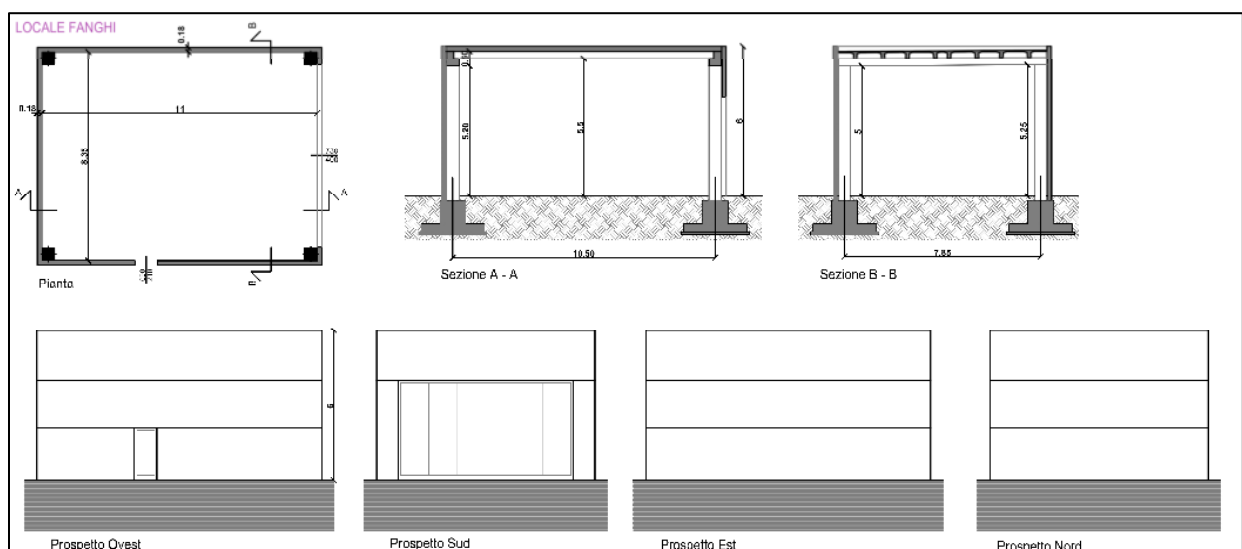


Figura 2-10: Pianta, prospetti e sezioni locale fanghi

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica progettuale.

2.7. Emissioni sonore

Si rimanda al par. 2.8 del Quadro Ambientale.

2.8. Emissioni odorigene

Si rimanda al par. 2.4 del Quadro Ambientale.

3. Opere di Cantiere

3.1. Fasi di realizzazione dell'opera e cronoprogramma lavori

Come descritto in precedenza, il progetto prevede la realizzazione di n.2 opere distinte, ovvero:

1. la realizzazione di un impianto di depurazione dei reflui industriali di potenzialità pari a 180.000 A.E., al fine di ridurre in maniera sostanziale le sostanze inquinanti presenti nei reflui scaricati e migliorare così notevolmente la qualità delle acque scaricate in fognatura nera;
2. la demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino, con lo scopo di migliorare sia la gestione dei depositi di prodotto finito, sia il traffico interno allo stabilimento, soprattutto per quanto riguarda il carico e la spedizione ai clienti.

Le n.2 opere non verranno realizzate contemporaneamente ed i relativi cantieri avranno una durata di circa 12 mesi ognuno.

Le fasi principali saranno le seguenti:

IMPIANTO DI DEPURAZIONE

1. Approntamento;
2. Posa vasche prefabbricate;
3. Pretrattamenti;
4. Locali tecnici;
5. Approntamento vasche;
6. Parte elettrica;
7. Montaggi elettromeccanici;
8. Costruzione rete trattamento odori;
9. Linea riutilizzo;
10. Insonorizzazione locali tecnici;
11. Camminamenti;
12. Collaudo;
13. Messa a regime.

Si rimanda al cronoprogramma per un maggiore dettaglio.

NUOVO MAGAZZINO

1. Prima campagna sondaggi archeologici (20 gg);
2. Approntamento cantiere (7 gg);
3. Demolizione fabbricati esistenti in gran parte in muratura (45 gg);
4. Allontanamento macerie (21 gg);
5. Seconda eventuale campagna sondaggi archeologici (10 gg);
6. Scavo di sbancamento (30 gg);
7. Getto fondazioni (20 gg);
8. Sottofondi piazzali e pavimento interno;
9. Montaggio prefabbricato (45 gg);
10. Montaggio copertura (45 gg);
11. Realizzazione pavimento industriale in cemento (10 gg);
12. Finiture capannone (75 gg).

3.2. Attività e mezzi

Analizzate le fasi sopra riportate, si ritiene che il cantiere relativo all'impianto di depurazione comporti un minimo impatto perché realizzato nella quasi totalità "fuori terra" e comporta il trasporto in loco di strutture prefabbricate.

Il cantiere relativo alla realizzazione del nuovo magazzino, invece, è il più impattante per l'utilizzo di macchine movimento terra e della fase di demolizione dell'edificio esistente.

Si riporta di seguito l'elenco delle diverse fasi con esplicitati i diversi mezzi che verranno utilizzati.

1. Prima campagna sondaggi archeologici (escavatore, autocarro);
2. Approntamento cantiere;
3. Demolizione fabbricati esistenti in gran parte in muratura (pinza mordente, martello demolitore, autogrù, piattaforma elevatrice, pala meccanica gommata);
4. Allontanamento macerie (pala, autocarro);
5. Seconda eventuale campagna sondaggi archeologici (escavatore);
6. Scavo di sbancamento (escavatore, autocarro);
7. Getto fondazioni (betoniera);
8. Sottofondi piazzali e pavimento interno (autocarro, pala escavatore, rullo vibrante);
9. Montaggio prefabbricato (autogrù);
10. Montaggio copertura (autogrù);
11. Realizzazione pavimento industriale in cemento (betoniera);
12. Finiture capannone.

Il materiale escavato in fase di cantiere per la realizzazione delle opere (fondazioni, sottofondo per pavimentazioni), per un quantitativo pari a circa 8.194 m³, sarà gestito come rifiuto; lo smaltimento avverrà dopo aver effettuato le analisi di caratterizzazione al fine di definire il codice EER del rifiuto e l'eventuale presenza di sostanze pericolose.

3.3. Rischio di incidenti

Gli incidenti prevedibili sono esclusivamente in fase di cantiere e collaudo.

Per la fase di cantiere i possibili incidenti possono essere legati alla movimentazione dei materiali e dei mezzi ed eventuali perdite (dai mezzi d'opera tipo oli o carburanti).

Gli incidenti da movimentazione e tenuta scavi saranno gestiti a livello di coordinamento sicurezza e direzione lavori, mentre i cantieri saranno dotati di materiale adsorbente al fine di circoscrivere immediatamente ogni eventuale perdita di fluidi potenzialmente inquinanti per suolo e sottosuolo.

3.4. Impatti ambientali del progetto

Il progetto, predisposto da La Cesenate Conserve Alimentari S.p.a. prevede l'installazione di un impianto di depurazione dei reflui industriali di potenzialità pari a 180.000 A.E. al fine di ridurre in maniera sostanziale le sostanze inquinanti presenti nei reflui scaricati e migliorare così notevolmente la qualità delle acque scaricate in fognatura nera. Inoltre, è prevista anche la demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino, con lo scopo di migliorare sia la gestione dei depositi di prodotto finito, sia il traffico interno allo stabilimento, soprattutto per quanto riguarda il carico e la spedizione ai clienti.

La realizzazione del progetto consentirà di migliorare considerevolmente la qualità dei reflui scaricati in fognatura, riducendo così notevolmente il rischio di compromettere lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali; un ulteriore contributo all'obiettivo di tutela delle acque è dato dalla corrispondente riduzione del carico inquinante in ingresso al depuratore comunale di Cesena, tale aumento di capacità depurativa consentirà l'allacciamento di nuovi insediamenti produttivi e/o residenziali senza la necessità di investimenti per l'incremento di potenzialità del depuratore stesso.

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto si faccia riferimento al quadro di riferimento ambientale.

3.4.1. Energia

I consumi previsti in seguito alla realizzazione del progetto sono quelli relativi all'impianto di illuminazione del nuovo magazzino e al funzionamento delle apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento del processo depurativo (pompe, agitatori, compressori, filtri, ecc..).

La stima dei consumi annuali previsti è di circa 1.050.000 kWh, di cui circa 50.000 kWh per l'illuminazione del nuovo magazzino e i rimanenti kWh per il funzionamento dell'impianto di depurazione.

In fase di cantiere l'unico consumo di energia rilevabile è quello relativo al combustibile per la movimentazione dei mezzi di lavorazione per la realizzazione delle opere.

Si riporta il bilancio energetico atteso in seguito alla realizzazione del progetto, utilizzando i più recenti dati sul consumo energetico dello stabilimento disponibili, cioè quelli per l'anno 2022.

	Energia consumata ante	Energia consumata post	Differenza %
Energia Elettrica KWh	5.665.200	6.715.200	+18%

Si precisa che l'azienda nel corso del 2023 ha installato un impianto fotovoltaico a tetto, la cui produzione è stimata in circa 2.168.573 kWh/anno. Dato che al momento l'impianto non è ancora attivo il calcolo di cui sopra non tiene conto di tale contributo.

3.4.2. Risorsa idrica

Per quanto riguarda la risorsa idrica, sia superficiale che sotterranea, gli impatti previsti impatti a seguito della realizzazione del progetto sono positivi.

Il numero di scarichi attualmente autorizzato nello stabilimento rimane invariato, ma la qualità delle acque scaricate in S1 a seguito dell'istallazione e dell'avviamento dell'impianto di depurazione subirà un incremento notevole, con conseguente riduzione del carico inquinante in ingresso al depuratore comunale di Cesena, tale aumento di capacità depurativa consentirà l'allacciamento di nuovi insediamenti produttivi e/o residenziali senza la necessità di investimenti per l'incremento di potenzialità del depuratore stesso.

Per l'anno 2022, i prelievi di risorsa idrica sono stati i seguenti.

	Acquedotto (m³)	Pozzo (m³)	Consumo totale (m³)
Acqua prelevata 2022	237.856	67.549	305.405

Come riportato in precedenza, il progetto prevede la possibilità di riutilizzare quota parte delle acque trattate per il riutilizzo industriale, per uso antincendio o lavaggio strade interne allo stabilimento. Tale portata di riutilizzo è stata stimata in circa 30 m³/h, che per l'intero anno comporta un risparmio di risorsa idrica stimabile in:

$$30 \text{ m}^3/\text{h} * 8 \text{ h/gg} * 200 \text{ gg/anno} = 48.000 \text{ m}^3/\text{anno}$$

Che corrisponde a circa il 16% del consumo idrico dello stabilimento (prendendo come riferimento l'ultimo anno disponibile, cioè il 2022).

	Acquedotto (m³)	Pozzo (m³)	Consumo totale (m³)
Acqua prelevata ANTE	237.856	67.549	305.405
Acqua prelevata POST	237.856	19.549	257.405
Differenza (%)	0%	-71%	-16%

Visti gli utilizzi possibili delle acque recuperate, queste andranno a sostituire solamente le acque di pozzo, riducendo notevolmente i prelievi di risorsa idrica dal sottosuolo.

3.4.3. Rifiuti

La produzione di rifiuti del progetto si limita alla produzione di fanghi da depurazione in loco degli effluenti, che saranno depositati temporaneamente in apposita cabina chiusa e con impianto di trattamento delle emissioni odorigene. Indicativamente, si avrà una produzione annuale di fanghi pari a circa 2.200 m³/anno (circa 90 ritiri/anno).

Per le opere di cantiere, si prevede la possibilità di produzione, a titolo indicativo, dei seguenti rifiuti:

- Plastica;
- Ferro e acciaio;
- Oli minerali per motore drenaggi e lubrificazione;
- Carburante diesel;
- Legno;
- Cavi in rame;

- Cemento;
- Terre e rocce da scavo.

Gli impatti ambientali dovuti allo smaltimento dei fanghi risultano essere non significativi, in quanto esiste la possibilità di recuperare fino al 100% degli stessi; infatti, i fanghi prodotti dall'impianto di depurazione precedentemente descritto potranno essere gestiti sia tramite l'operazione R10 (spandimento diretto) sia tramite l'operazione R3 (produzione di ammendante compostato con fanghi ai sensi del D.lgs. 75/2010 e smi).

Ulteriore vantaggio da considerare è che i fanghi prodotti in seguito alla realizzazione del progetto, provenienti quindi da industria agroalimentare, sono più facilmente gestibili tramite l'operazione R10 (spandimento diretto) rispetto a quelli prodotti dal depuratore municipale, in quanto non contengono gli inquinanti tipici dei depuratori municipali che ricevono (es. metalli), che sono inevitabilmente presenti in quanto derivano dal trattamento di tipologie di reflui sia civili che industriali.

3.4.4. Emissioni in atmosfera

La realizzazione dell'impianto di depurazione prevede l'attivazione di due nuovi punti di emissione in atmosfera: il primo a servizio della linea di trattamento odori del comparto biologico e di sedimentazione secondaria (E154), il secondo a servizio della linea di trattamento odori del locale fanghi di depurazione (E155)

Le nuove emissioni prevedono il rilascio dei soli componenti odorigeni e non prevede emissioni di PM10 e NOx peggiorative per la qualità dell'aria, garantendo così il saldo zero per le nuove emissioni in conformità a quanto previsto dal PAIR della regione Emilia-Romagna.

Le sole emissioni di PM10 previste sono quelle relative alle opere di cantiere, che sono state valutate al paragrafo 2.2. del Quadro Ambientale.

3.4.5. Uso del suolo

Per quanto riguarda la risorsa suolo, è prevista l'impermeabilizzazione di una superficie pari a circa 9.026 m². Tale area sarà dotata di linea fognaria di raccolta delle acque meteoriche collettata in fognatura bianca.

Il materiale escavato in fase di cantiere per la realizzazione delle opere (fondazioni, sottofondo per pavimentazioni), per un quantitativo pari a circa 8.194 m³, sarà gestito come rifiuto; lo smaltimento avverrà dopo aver effettuato le analisi di caratterizzazione al fine di definire il codice EER del rifiuto e l'eventuale presenza di sostanze pericolose.

3.4.6. Emissioni sonore

Si rimanda al cap. 2.8.4 del Quadro Ambientale.

3.5. Eventuale dismissione dell'opera

Non appare realistica la dismissione delle opere nel medio termine; al più, nel lungo termine, si potrà avere un riammodernamento dell'impianto di depurazione o la sostituzione di uno o più componenti per migliorare l'efficienza di depurazione.

In caso di eventuale dismissione delle opere, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di cui al paragrafo D2.13 "Gestione del fine vita dell'impianto" dell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Data l'origine del fluido che scorrerà nell'impianto di depurazione, saranno effettuate le analisi necessarie per verificare la presenza o meno di contaminazione nei terreni interessati dal progetto, in conformità alla Parte Quarta Titolo V del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e il sito ritornerà alle condizioni antecedenti alla posa delle tubazioni.

4. Opere di mitigazione

4.1. Trattamento odori

L'impianto di trattamento reflui, sarà dotato di N. 2 presidi di contenimento ed abbattimento odori, ovvero il primo a servizio delle aspirazioni del comparto biologico e del sedimentatore secondario ed il secondo a servizio del locale fanghi.

4.1.1. Trattamento odori comparto biologico e sedimentazione secondaria

Le vasche del comparto biologico e del sedimentatore secondario sono coperte con elementi in fibra di vetro modulari, con idonei punti di collegamento delle tubazioni di aspirazione, mentre il locale fanghi è in depressione. Il ventilatore centrifugo, comandato da motore trifase asincrono, permette di veicolare un dato volume di aeriforme nell'unità di tempo attraverso unità filtranti e le canalizzazioni. Le vasche di equalizzazione e gli stadi IFAS sono tutti coperti con elementi detti tegoli in PRFV.

Si riportano delle immagini indicative delle tipologie di soluzioni proposte



Figura 4-1: tipologie di mitigazioni di progetto

Dalle coperture, le emissioni aeriformi vengono aspirate ed inviate al sistema di filtrazione industriale combinato, scrubber a umido e scrubber a secco, con una portata di progetto pari a 2.000 m³/h.

Il trattamento delle immissioni seguirà il seguente processo di abbattimento:

- a. Captazione e convogliamento degli aeriformi;
- b. Trattamento acido degli inquinanti;
- c. Trattamento basico ossidante degli inquinanti;
- d. Separazione della condensa (demister interno);
- e. Adsorbimento fisico-chimico degli inquinanti presenti negli aeriformi;

- f. Aspirazione tramite ventilatore centrifugo;
- g. Immissione in atmosfera dell'aeriforme mitigato tramite camino.



Figura 4-2: schema processo abbattimento emissioni odorigene

Torri di lavaggio (Scrubber)

Assorbimento in soluzione acida (1° stadio) e basico-ossidante (2° stadio) con demister interno per la separazione della condensa. Il corpo di ciascuna delle due torri di lavaggio a umido con reagenti (scrubber) è costituito da una struttura cilindrica ad asse verticale in polipropilene opportunamente rinforzato. Il lavaggio in contro-corrente dell'effluente è garantito da rampe spruzzatrici con ugelli anti-intasamento in grado di lavare il flusso aeriforme dagli inquinanti. I processi di assorbimento sono efficientati dalla presenza di corpi ad alta superficie specifica, i quali incrementano notevolmente la superficie di scambio aria/liquido di lavaggio all'interno della camera di contatto, e dall'utilizzo di un appropriato reagente (acido oppure basico-ossidante), che risulta indispensabile per la neutralizzazione chimica degli inquinanti presenti.

All'interno della torre di lavaggio sono inoltre portate in soluzione tutte le sostanze idrosolubili in modo da consentire una riduzione del carico inquinante in ingresso alle unità successive. La separazione della frazione acquosa in fase condensata (acqua, solventi non volatili presenti per trascinamento e trasporto) nel flusso aeriforme avviene attraverso un demister interno composto da più strati in pvc alveolare posti al di sopra delle rampe spruzzatrici all'interno alla torre di lavaggio. La fase condensata, una volta separata dalla fase aeriforme, viene ricircolata all'interno dello scrubber stesso evitando eventuali trascinamenti che potrebbero pregiudicare il funzionamento dell'unità successiva.

Separazione della condensa

La separazione della frazione in fase condensata nel flusso aeriforme avviene internamente al filtro, mediante uno stato filtrante realizzato con anelli pall in polipropilene. La fase condensata, una volta separata dalla fase aeriforme, viene raccolta sul fondo dell'unità e scaricata per mezzo di una valvola d'intercettazione (nello scarico possono essere presenti sostanze idrofile, altamente solubili o miscibili in acqua). L'unità demister è prevista interna al comparto di adsorbimento a carboni impregnati così da limitare gli ingombri.

La separazione della fase condensata è prevista internamente al filtro del sistema di adsorbimento chimico-fisico a secco, avente diametro pari a 1.440 mm e altezza pari a 2.600 mm, nel primo tratto attraversato dall'aria del corpo cilindrico in questione. La porzione del filtro dedicata a quest'operazione si sviluppa per un'altezza pari a circa 70 cm. La fase condensata, una volta separata dalla fase aeriforme, viene raccolta sul fondo dell'unità del filtro e scaricata per mezzo di una valvola d'intercettazione.

Adsorbimento fisico e chimico degli inquinanti presenti nell'aeriforme

Il processo di mitigazione dell'aeriforme avviene all'interno dell'unità filtrante a secco, dimensionata e progettata in funzione della portata dell'aeriforme da trattare e delle caratteristiche chimiche e fisiche delle molecole odorigene da eliminare. Il sistema filtrante è costituito da un letto statico composto da molteplici strati adsorbenti e chimicamente reattivi che operano selettivamente e sinergicamente nei confronti delle diverse sostanze presente nell'effluente aeriforme oggetto di trattamento. L'abbattimento dei gas contaminanti avviene secondo processi termodinamicamente irreversibili nelle condizioni standard d'esercizio.

Unità di aspirazione

Unità ventilante	
Il ventilatore centrifugo è stato scelto in modo da aspirare la quantità di aria strettamente necessaria in funzione del processo in essere, riducendo quindi i costi di esercizio. La girante è realizzata con profili idonei a garantire la massima flessibilità in termini di performance.	
Caratteristiche	Valori
Tecnologia ventilatore	Centrifugo direttamente accoppiato
Materiale coclea	Acciaio Inox – AISI 304
Materiale bocaglio	Acciaio Inox – AISI 304
Materiale girante	Acciaio Inox – AISI 304
Materiale sedia	Acciaio al carbonio/zincato
Verniciatura	Standard costruttore
Tipologia motore	Elettrico trifase gestito da variatore di frequenza
Tensione e frequenza	400 / 50 V/Hz
Accessori	Ammortizzatori, scarico condensa e portello d'ispezione
Portata di design	2.000 m³/h
Pressione statica	3.500 * Pa
Potenza motore (stima)	4 kW *
Pressione sonora (SPL)	< 75** dB(A)

Si riporta un'immagine rappresentativa dell'intero sistema di abbattimento odori.

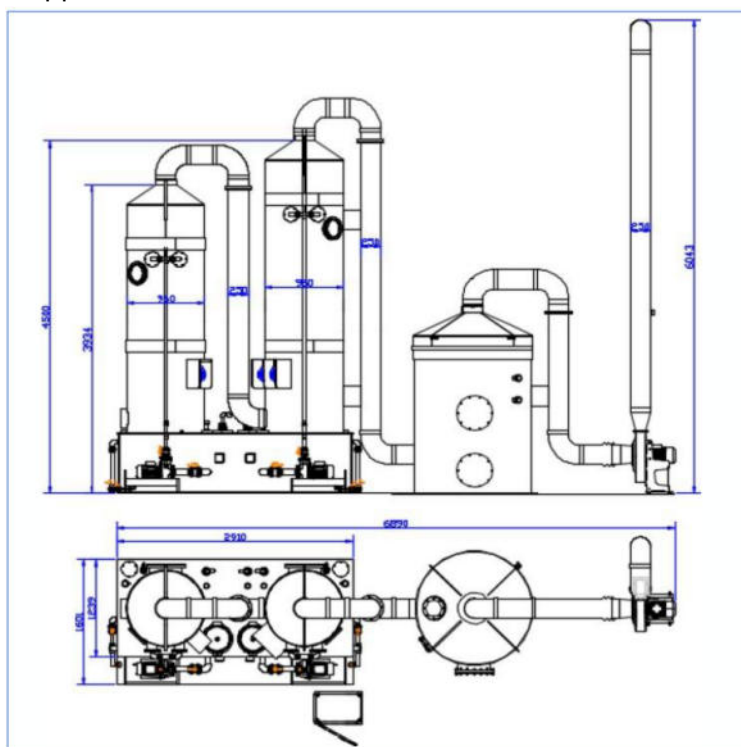


Figura 4-3: immagine rappresentativa sistema abbattimento odori

4.1.2. Trattamento odori locale fanghi

Sarà installato lo stesso presidio di abbattimento combinato, già individuato per il trattamento delle emissioni dalle coperture delle vasche, che garantisce elevate rese di rimozione ed il raggiungimento, per la concentrazione di odore, della conformità ai limiti previsti dalla legislazione vigente.

Il ventilatore centrifugo, comandato da motore trifase asincrono, sotto inverter, permette di veicolare un dato volume di aeriforme nell'unità di tempo attraverso le unità filtranti e le canalizzazioni. Dal locale fanghi, le emissioni aeriformi vengono aspirate ed inviate al sistema di filtrazione industriale combinato, scrubber a umido e scrubber a secco, con una portata di progetto pari a 2.000 m³/h.



Figura 4-4: schema trattamento odori linea fanghi

4.2. Contenimento dell'impatto acustico

Le macchine, in grado di procurare il maggiore impatto acustico sono a seguire riportate:

- i compressori a lobi, a servizio dei comparti IFAS primo, secondo e terzo stadio
- la centrifuga per la disidratazione dei fanghi di supero

I compressori a lobi verranno equipaggiati con cabina di insonorizzazione e filtri silenziatori integrati e posizionati eventualmente in idoneo locale tecnico.

La centrifuga verrà invece posizionata all'interno del manufatto dedicato al trattamento dei fanghi; si stima pertanto che abbia un contributo trascurabile a riguardo, così come quello derivante dal ventilatore dell'impianto di trattamento emissioni aeriformi ed abbattimento odori.

Nella tabella a seguire sono indicati li livelli di pressione sonora, espressi in dB (A), riportati dai costruttori delle macchine, in presenza ed in assenza di cabina di insonorizzazione.

FASE PROCESSO	Q.TA	rumorosità	Rumorosità SENZA cabina	
MBBR IFAS I STADIO				
compressore lobi completo accessori e cabina insonorizzata	1	dB(A) 79*	dB(A) 101*	* misurata in campo libero a 1 m di distanza, il rumore irraggiato dalle tubazioni non è considerato. Tolleranza ± 2 dB(A) in accordo alle direttive DIN EN ISO 2151
MBBR IFAS II STADIO				
compressore lobi completo accessori e cabina insonorizzata	1	dB(A) 77*	dB(A) 101*	* misurata in campo libero a 1 m di distanza, il rumore irraggiato dalle tubazioni non è considerato. Tolleranza ± 2 dB(A) in accordo alle direttive DIN EN ISO 2151
MBBR IFAS III STADIO				
compressore lobi completo accessori e cabina insonorizzata	1	dB(A) 75*	dB(A) 100*	* misurata in campo libero a 1 m di distanza, il rumore irraggiato dalle tubazioni non è considerato. Tolleranza ± 2 dB(A) in accordo alle direttive DIN EN ISO 2151
TRATTAMENTO FANGHI				
centrifuga	1	dB(A) 79**		**Non sono note le condizioni di misura dei valori di rumorosità; pertanto, si riportano i dati forniti dal costruttore. La pressione sonora $L_p = \text{dB(A)}$ è qui intesa come la media di valori rilevati attorno al ventilatore funzionante con bocca premente canalizzata e aspirante libera in campo libero di propagazione sonora alla distanza di 1,5 m.
DEODORIZZAZIONE EMISSIONE COPERTURE E LOCALE FANGHI				
Ventilatore a servizio emissioni coperture per scubber doppia colonna + filtrochimico fisico a secco. $Q = 2.000 \text{ mc/h}$	1	<dB(A)75**		**Non sono note le condizioni di misura dei valori di rumorosità; pertanto, si riportano i dati forniti dal costruttore. La pressione sonora $L_p = \text{dB(A)}$ è qui intesa come la media di valori rilevati attorno al ventilatore funzionante con bocca premente canalizzata e aspirante libera in campo libero di propagazione sonora alla distanza di 1,5 m.
Ventilatore a servizio locale fanghi per scubber doppia colonna + filtrochimico fisico a secco. $Q = 2.000 \text{ mc/h}$	1	<dB(A)75**		**Non sono note le condizioni di misura dei valori di rumorosità; pertanto, si riportano i dati forniti dal costruttore. La pressione sonora $L_p = \text{dB(A)}$ è qui intesa come la media di valori rilevati attorno al ventilatore funzionante con bocca premente canalizzata e aspirante libera in campo libero di propagazione sonora alla distanza di 1,5 m.

4.3. Mitigazioni in fase cantiere

Inquinamento acustico

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'impresa:

- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni (le attività di cantiere si svolgeranno esclusivamente in periodi di riferimento diurno 06:00 – 22:00);
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge un'azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

Emissioni in atmosfera

Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;

- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;

Tutela delle risorse idriche e del suolo

La gestione acque meteoriche dilavanti sarà effettuata limitando il più possibile il contatto tra le stesse e gli eventuali materiali stoccati; in caso di versamenti accidentali, sarà necessario circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

Terre e rocce da scavo

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in deposito temporaneo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate nel sito di produzione/cantiere;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi (se presenti).

Depositi e gestione dei materiali

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare, è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali.

Rifiuti del cantiere

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo.

All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

5. Opere di compensazione






















































































Considerata la natura dell'opera in oggetto, nonché le opere di mitigazione descritte al punto precedente, non si ritiene di dover predisporre specifiche opere di compensazione degli impatti: l'opera stessa risulta una mitigazione degli impatti derivanti dallo scarico di acque reflue industriali.

6. Impatti ambientali previsti

Si presenta la seguente tabella riportante i comparti ambientali e la variazione degli impatti ambientali previsti a seguito del progetto che prevede la demolizione e ricostruzione in ampliamento di un capannone industriale ad uso magazzino e la realizzazione di un impianto di depurazione dei reflui industriali di potenzialità pari a 180.000 A.E.

- componenti ambientali: atmosfera, ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee), suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, rumore, paesaggio, contesto socio-economico.
- fattori generatori di impatto:

1 - Cantiere	4 - Produzione di rifiuti
2 - Occupazione del suolo	5 - Fase di esercizio
3 - Traffico indotto	

COMPONENTI AMBIENTALI		GENERATORI DI IMPATTO				
		1	2	3	4	5
ARIA	Qualità dell'aria					
	Emissioni da traffico					
RUMORE	Traffico					
	Impianto					
ACQUA	Caratteristiche idrologiche					
	Qualità delle acque superficiali					
CONTESTO SOCIO ECONOMICO	Sviluppo					
	Uso del suolo					
	Sistema sociale e territoriale					
PAESAGGIO	Componenti percettive					
	Inserimento ecologico					
SUOLO	Caratteristiche geomorfologiche					
	Permeabilità del suolo					
FLORA E FAUNA	Vegetazione					
	Fauna					
	Habitat					
	Corridoi ecologici					

LEGENDA:			
	Impatto positivo		Impatto leggermente negativo
	Impatto leggermente positivo		Impatto negativo
	Impatto nullo		