



COMUNE DI ERCHIE
PROVINCIA DI BRINDISI



**Progetto per la realizzazione di un impianto
per il trattamento di matrici organiche con
produzione di compost ed energia elettrica
in Zona Industriale**



GESTECO Spa
Via Pramollo, 6
33040 – Povoletto (UD) Italy

GESTECO s.p.A.
Via Pramollo, 6
33040 Povoletto (UD)
C.F. 01552350304

TITOLO ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA DI DETTAGLIO
IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE**

ELAB. N.

R9

Progetto:



Data: Gennaio 2013

INDICE

GESTECO Spa.....	1
1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DEL PROCESSO	3
3. DATI DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO	5
4. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO BIOLOGICO	6
<i>Grigliatura e Sollevamento</i>	6
<i>Equalizzazione</i>	7
<i>Denitrificazione</i>	7
5. DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE Elettromeccaniche -	
GRIGLIATURA	9
6. OPERE MURARIE	18
<i>Vasca di grigliatura</i>	18
<i>Vasca di equalizzazione</i>	19
<i>Vasca di denitrificazione</i>	19
<i>Vasca di ossidazione-nitrificazione</i>	19
<i>Vasca di sedimentazione</i>	19
<i>Vasca di clorazione</i>	19
<i>Vasca di ispessimento fanghi</i>	19
<i>Locale apparecchiature</i>	19
7. CARATTERISTICHE EFFLUENTE	19
8. RECAPITO SUL SUOLO MEDIANTE TRINCEE DRENANTI	19

1. PREMESSA

La presente Relazione Tecnica descrive l'impianto di depurazione da realizzarsi per il trattamento delle acque reflue civili e di processo provenienti dall'impianto di compostaggio da realizzarsi nel Comune di Erchie nella zona PIP.

L'impianto è stato progettato per garantire un effluente che rispetti i limiti di emissione fissati dalla dal dalla tabella "4", allegato 5, del D.L. n. 152 del 11/05/99 e sue modifiche ed integrazioni per gli scarichi che recapitano sul suolo (trincee drenanti).

Per le l'eventuale presenza di sostanze per cui vige il divieto di scarico sul suolo, di cui al punto 2.1 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., saranno garantiti limiti di emissioni al di sotto dei limiti di rilevabilità delle metodiche di rilevamento in essere alla data dell'entrata in vigore del suddetto D.Lgs. e ss.mm.ii.

Le acque in uscita dall'impianto di depurazione verranno smaltite sul suolo mediante trincea drenante realizzata conformemente a quanto stabilito dai Regolamenti Regionali, ancora in vigore, e adottando inoltre la norma della buona tecnica a seguito dei miglioramenti tecnologici nel frattempo intervenuti.

2. DESCRIZIONE DEL PROCESSO

L'impianto di depurazione è del tipo a fanghi attivi ad ossidazione totale completo e prevede un trattamento primario (grigliatura), un trattamento chimico fisico per i reflui con elevato carico organico o con presenza di metalli non abbattibili con il processo biologico ed un trattamento secondario (ossidazione) e terziario (affinamento).

Il definitiva l'impianto presenta le seguenti fasi di trattamento:

1. GRIGLIATURA E SOLLEVAMENTO;
2. TRATTAMENTI CHIMICO FISICO;
3. EQUALIZZAZIONE E SOLLEVAMENTO;
4. OSSIDAZIONE;
5. DEFOSFATAZIONE;
6. NITRIFICAZIONE;

7. DENITRIFICAZIONE;
8. SEDIMENTAZIONE;
9. CLORAZIONE;
10. FILTRAZIONE SPINTA;
11. ACCUMULO REFLUO DEPURATO;

La vasca di accumulo del refluo depurato è stata realizzata per consentire il riutilizzo delle acque depurate per usi industriali nell'ambito del processo produttivo.

In particolare:

- andranno ad integrare il percolato da rilanciare nelle celle dei processi aerobici ed anaerobici;
- saranno utilizzate come acque di lavaggio delle aree di lavorazione;
- saranno utilizzate per umidificare i biofiltri per l'abbattimento delle emissioni odorifere prodotte dagli impianti.

I liquami, il percolato e tutte le acque di scarico arrivano in un pozzetto di confluenza, per poi subire una grigliatura grossolana. Mediante pompe sommerse i reflui saranno trasferiti nell'unità di equalizzazione oppure nelle unità di trattamento dell'impianto chimico fisico.

Nell'impianto chimico fisico, mediante aggiunta di flocculanti o di elettroliti, e regolazione del PH, sarà abbattuto l'eccesso del carico organico trattabile dai processi biologici e/o gli eventuali metalli presenti anche mediante processi redox.

I fanghi prodotti dall'impianto chimico fisico saranno avviati a recupero o smaltimento finale verso altri impianti autorizzati.

Le acque reflue trattate nel chimico fisico saranno immesse nella vasca di equalizzazione.

Nell'unità di equalizzazione i liquami vengono omogeneizzati a mezzo immissione di aria (in cui subiscono anche una prima ossidazione), e quindi sollevati a portata costante nell'unità di denitrificazione, nella quale si miscelano con le acque miste ai fanghi di ricircolo, ricche di nitrati, provenienti dalla vasca di ossidazione.

Nella vasca di denitrificazione, in condizioni anaerobiche, microrganismi eterotrofi facoltativi utilizzano, per il loro metabolismo, l'ossigeno contenuto nei nitrati permettendo la riduzione dell'azoto nitrico in azoto gassoso che si libera nell'atmosfera.

I liquami così trattati, giungono nella vasca di ossidazione dove viene immesso tramite soffiante l'ossigeno atmosferico (aria) distribuito a bolle fini, mediante opportuni diffusori, al fine di aumentarne la superficie di contatto e quindi favorire una più efficace ossidazione.

Si creano in tal modo le condizioni per la formazione di colonie batteriche formate da microrganismi aerobi.

Questa massa biologicamente attiva assimila le sostanze organiche disciolte trasformandole in prodotti ossidati.

L'ammoniaca viene eliminata attraverso un processo di nitrificazione che consiste nella ossidazione dell' N-NH_4^+ in NO_2^- a mezzo di microrganismi "Nitrosomonas" che successivamente vengono ossidati a NO_3 dai Nitrobatteri.

Nell'unità di sedimentazione il fango si separa dalle acque chiarificate per gravità e viene raccolto in una tramoggia da dove, tramite degli eiettori monta liquidi, viene rilanciato, in parte, nell'unità di ossidazione.

Le acque depurate subiscono una prima sterilizzazione in una vasca di contatto mediante dosaggio di NaClO (ipoclorito di sodio), quindi, sollevate mediante pompe centrifughe dalla vasca di clorazione ed avviate ai gruppi di filtrazione rapida (filtrazione spinta).

Il trattamento di filtrazione si rende necessario in quanto l'abbattimento dei solidi sospesi che si attua nella sedimentazione finale risulta non perfetto; la fuga di solidi sospesi, riduce, infatti, considerevolmente il rendimento effettivo dell'impianto di depurazione.

La filtrazione oltre a garantire un effluente finale più limpido, migliora l'affidabilità complessiva del depuratore in quanto consente di far fronte a carenze temporanee e irregolarità delle fasi di trattamento primario e secondario.

3. DATI DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO

3.1 Impianto chimico fisico

Il trattamento chimico fisico sarà necessariamente valutato di volta in volta in base ai quantitativi di refluo da trattare e/o in funzione delle caratteristiche quali

quantitative delle sostanze in esso contenuto che saranno definite con una preventiva analisi.

3.2 Impianto chimico fisico

Per il dimensionamento dell'impianto si è rapportata la portata dei reflui alla dimensione dei corrispettivi abitanti equivalenti ottenendo i seguenti parametri dimensionali:

- Abitanti equivalenti (250 l/persona)	250 ab/eq
- Portata giornaliera allo scarico	62,5 mc/g
- Portata media Q ₂₄	2,73 mc/h
- Portata max Q ₁₀	6,5 mc/h
- BOD ₅ totale 250x65 g/ab.eq	16,25 KgBOD/g
- Coefficiente di contemporaneità	0,60

Le caratteristiche delle acque in ingresso devono essere quelle proprie degli scarichi igienico-sanitari e non devono essere presenti elementi tossici per le colture batteriche.

Diversamente si dovrà procedere ad un trattamento chimico fisico in grado di neutralizzare e/o eliminare gli elementi tossici per le colture batteriche.

4. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO BIOLOGICO

Grigliatura e Sollevamento

La griglia del tipo a "barre" verrà montata nella vasca di sollevamento in corrispondenza del collettore di arrivo degli scarichi.

La pulizia della griglia avverrà periodicamente a mezzo autospurgo.

Gli scarichi verranno sollevati mediante pompe due pompe sommergibili – una per linea, sommergibili a girante arretrata.

Dette pompe verranno dimensionate in base alla portata media $Q_{24} = 2,73$ mc/h

Equalizzazione

La vasca di equalizzazione ha lo scopo oltre che di garantire un flusso idraulico costante nell'impianto, e di conseguenza di evitare al processo sbalzi dovuti a punte nelle portate, anche di omogeneizzare la concentrazione di carico inquinante con indubbi vantaggi per l'intero processo. La capacità del bacino di equalizzazione è stata ricavata dalla differenza tra la portata affluente di punta e quella media prelevata dalla vasca stessa per il processo biologico con l'aggiunta dei volumi orari derivanti dai processi chimico-fisici.

Denitrificazione

Nel comparto di ossidazione l'ammoniaca presente nei liquami viene ossidata in nitriti e nitrati.

Essendo però la concentrazione di azoto nitrico nei reflui tale da non consentire, agli usuali abbattimenti conseguibili con i trattamenti biologici tradizionali, il contenimento delle concentrazioni di azoto nei limiti fissati dalla tabella "4" del D.Lgs. 152 del 11/05/99, si rende necessario ricorrere ad un trattamento di denitrificazione.

La denitrificazione consiste nella riduzione dei nitrati ad azoto gassoso da parte dei microrganismi dissimilatori i quali utilizzano a tal scopo il carbonio organico e l'ossigeno contenuto nei nitrati stessi.

La vasca di denitrificazione di ogni singola linea è stata dimensionata sulla base di un tempo di permanenza di circa quattro ore.

Nella vasca di denitrificazione, allo scopo di mantenere la concentrazione dei fanghi, verrà riciclata dal bacino di ossidazione il 100% della portata media.

Ossidazione - Nitrificazione

Nel dimensionamento dell'unità di ossidazione si è tenuto conto che oltre alla eliminazione del COD residuo (proveniente dai trattamenti chimico fisici) e del BOD nei limiti imposti dalla tabella "4" allegato 5 della Legge n.152/06

vigente, si deve ottenere un adeguato livello di nitrificazione dell'azoto ammoniacale e stabilizzazione del fango biologico.

I parametri funzionali dell'unità di ossidazione-nitrificazione sono:

- Carico organico volumetrico	0,256	kgBOD/mc _{xg}
- MLSS	4000	mg/l
- Tempo di permanenza	21.25	h
- Fabbisogno di ossigeno	2,2	kgO ₂ /kgBOD ₅
- Volume utile vasca ossidazione	112,00	mc

L'ossigeno viene trasferito a mezzo di aria compressa immessa nel liquame attraverso dei diffusori a bolle fini, posti sul fondo della vasca.

La misura e la regolazione dell'afflusso d'ossigeno, attraverso le soffianti saranno regolate da un misuratore automatico del tasso di ossigeno stesso installato con misura in continuo nell'ambio dell'impianto.

Allo stesso modo sarà installato un misuratore in continuo del PH il quale consentirà la regolazione acida od alcalina rispettivamente con dosaggio di NaOH e di HCl.

Considerando una quantità pari a 3.36 grO₂ per mc di aria si ottiene che la portata minima della soffiante deve essere non inferiore a 410 Nmc/h

Defosfatazione

Si prevede il dosaggio di cloruro ferrico direttamente nel bacino di ossidazione a mezzo di pompa dosatrice elettronica. Il quantitativo di flocculante è pari a 1,8 ppm di Fe per ogni ppm di fosforo da abbattere.

Sedimentazione

La sedimentazione permette la separazione dei fanghi attivi dall'acqua. Il fondo della vasca è inclinato a 45°.

Il fango ritorna nell'unità di aereazione attraverso delle feritoie di fondo. La vasca è stata dimensionata per un carico idraulico superficiale di 0,40 mc/hxm².

La portata di ricircolo verrà regolata durante le fasi di avviamento e successivo esercizio.

Lo stramazzo è stato dimensionato sulla portata di punta Q_{10} , in modo tale da evitare correnti vorticosi con trascinamenti di fango.

Clorazione

Le acque depurate verranno sterilizzate con dosaggio di ipoclorito di sodio nella misura di 4 mg/l; il quantitativo di cloro viene regolato automaticamente attraverso un misuratore di cloro residuo (Redoximetro).

Filtrazione

La filtrazione si realizza con un processo ciclico continuo.

Ciò è possibile in quanto, saranno installati una coppia di filtri i quali interverranno automaticamente l'uno all'altro nelle fasi di controlavaggio.

Ogni singolo filtro, comunque, viene mantenuto in esercizio finché le perdite di carico indotte dalle impurezze raccolte raggiungono valori eccessivi; ad una pressione predefinita.

Il flusso d'acqua inviato sul filtro viene interrotto e si procede a "lavaggio in controcorrente" del materiale filtrante. Nello stesso tempo attraverso una elettrovalvola di scambio pressostatica si trasferisce la portata d'acqua effluente dalla vasca di ossidazione all'altro filtro accoppiato.

Le particelle del mezzo filtrante vengono sottoposte all'azione della corrente liquida ascendente e l'azione idrodinamica dell'acqua determina il distacco e l'allontanamento, per trasporto idraulico delle particelle di torbidità accumulate nel filtro.

Le acque di controlavaggio vengono rilanciate in testa all'impianto di depurazione nella vasca di equalizzazione. Una volta ripulita la superficie filtrante il gruppo ritorna in esercizio automaticamente all'intasamento del secondo filtro accoppiato.

5. DESCRIZIONE DELLE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE - GRIGLIATURA

E' stata prevista una unica Griglia a pulizia manuale del tipo "a barre", in acciaio inossidabile da installare nella vasca di sollevamento, in rete metallica (maglia mm 30x30) e profilati di sostegno ed irrigidimento.

SOLLEVAMENTO

n.2 (due) Elettropompe sommergibili, una di riserva all'altra, in ghisa del tipo monocanale Protezione esterna con vernice epossidica e finitura al cloro caucciù. Ogni pompa ha le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata	6,0	mc/h
- Prevalenza	6	m.c.a
- Potenza	1,2	Kw

Attraverso un sistema di by-pass, tuttavia, è possibile modificare la portata in funzione dell'afflusso di liquame all'impianto.

- n.2 (due) Tubazioni di mandata in acciaio zincato 3", complete di tubazioni di ricircolo, n. 2 valvole di intercettazione DN 80, n. 1 valvola di ritegno DN 3", bocchettone, ecc.
- n. 1 (una) Tubazione di mandata aria ai gruppi diffusori in acciaio inox 2" completa di bocchettone a sede piana per lo smontaggio, saracinesca di intercettazione 2" Ti, curve, ecc.
- n.2 (due) Blocchi di ossigenazione in polietere espanso montati su di un supporto in acciaio inossidabile. Il diametro delle bolle data la porosità di detto materiale è contenuta tra i 2 e 5 mm;

EQUALIZZAZIONE

- n.1 (una) derivazione gruppo soffianti con tubazione in acciaio zincato 3" in grado di garantire una portata d'aria non inferiore a 410 Nmc/h.
- n.2 (due) Tubazioni di mandata aria ai gruppi diffusori in acciaio inox 2" completi di bocchettone a sede piana per lo smontaggio, saracinesca di intercettazione 2" Ti, curve, ecc.
- n.8 (otto) Blocchi di ossigenazione in " polietere espanso " montati su di un supporto in acciaio inossidabile. Il diametro delle bolle data la porosità di detto materiale è contenuta tra i 2 e 5 mm;
- n.2 (due) Elettropompe sommergibili in ghisa (una di riserva all'altra) del tipo monocanale Protezione esterna con vernice epossidica e finitura al cloro caucciù.
 - Portata 30 mc/h
 - Prevalenza 8 m.c.a.

- Potenza 2 Kw

Sulla mandata della pompa, al fine di dimezzare o comunque modulare la portata in caso di funzionamento di una sola linea sarà realizzato un by-pass con ricircolo verso l'interno della stessa vasca di equalizzazione.

- n.2 (due) Tubazioni di mandata in acciaio zincato DN 50, complete di tubazioni di ricircolo, n. 2 valvole di intercettazione DN 50, n. 1 valvola di ritegno DN 50, bocchettone, ecc.

DENITRIFICAZIONE

- n. 1 (una) Elettropompa sommergibile in ghisa del tipo monocanale per il ricircolo della miscela mixed liquor dalla vasca di ossidazione a quella di denitrificazione. Protezione esterna con vernice epossidica e finitura al cloro caucciù.

- Portata 2,5 l/sec
 - Prevalenza 5 m.c.a.
 - Potenza 1,0 Kw
- portata regolabile con by-pass

- n.1 (una) Tubazione di mandata in acciaio zincato DN 50, complete di tubazioni di ricircolo, n. 1 valvola di intercettazione, n. 1 valvola di ritegno, bocchettone, ecc.

- n.1 (uno) Miscelatore sommerso tipo MIXER con elica a tre pale del tipo antintasamento "in acciaio inox AISI 304" a profilo idraulico completo di motore asincrono a gabbia di scoiattolo del tipo stagno e di attrezzatura per il sollevamento, dalle seguenti caratteristiche:

- Spinta nominale 200 N
- Portata 86 l/sec
- Potenza 1,50 Kw

- n.1 (una) Pompa ad aria (air-lift) in acciaio zincato per il ricircolo della miscelazione aerata dalla vasca di ossidazione a quella di denitrificazione.

- Diametro tubazione di mandata 3" pollici

- Portata aria	30	Nmc/h
- Portata fanghi	30	mc/h

Regolabili con by-pass

OSSIDAZIONE – NITRIFICAZIONE

- n. 1 gruppo soffianti, composto da tre soffianti collegati ad unico collettore, la terza di riserva alle altre due. Ogni soffiante è costituita da da una coppia di rotori a profilo coniugato che ruotano in un corpo opportunamente sagomato. Il movimento dei rotori è sincronizzato mediante una coppia di ruote dentate, per cui non vi è contatto diretto né tra i rotori stessi né tra i rotori ed il corpo avvolgente.

I rotori sono fusi in ghisa sferoidale, gli alberi sono in acciaio legato, rettificati, e montati a pressione sui rotori. La lubrificazione dei cuscinetti è a grasso mentre le ruote dentate ed i relativi cuscinetti sono lubrificati a bagno d'olio.

Caratteristiche tecniche di ogni soffiante:

Portata aria	450	Nmc/h
Velocità	3500	RPM
Livello press. sonora (contenuto all'esterno dal locale tecnico)	90	dBA
Pressione differenziale	450	mbar
Potenza assorbita	7,9	Kw
Bocche	DN	100
Potenza installata	11	Kw
Velocità motore	2920	RPM

Il gruppo delle soffianti risulta completo di: basamento, silenziatori reattivi di aspirazione con filtro e di scarico, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, raccordo elastico, supporti antivibranti e carter,

- n.1 (uno) Collettore di mandata aria ai gruppi diffusori in acciaio zincato DN 125, completo di valvola di ritegno del tipo a "clapet", bocchettone a sede piana per lo smontaggio, Ti, curve, ecc.

- per ogni linea n.6 (sei) Tubazioni di mandata aria ai gruppi diffusori in acciaio zincato da 2", completi di bocchettone a sede piana per lo smontaggio, saracinesca di intercettazione 2" Ti, curve, ecc.
- per ogni linea n.24 (ventiquattro) Blocchi di ossigenazione in "polietere espanso" montati su di un supporto in acciaio inossidabile. Il diametro delle bolle data la porosità di detto materiale è contenuta tra i 2 e 5 mm;

SOLLEVAMENTO FANGHI DI RICIRCOLO

- n.1 (una) Pompa ad aria (air-lift) in acciaio inox per il ricircolo dei fanghi attivi dalla vasca di sedimentazione a quella di ossidazione aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro tubazione di mandata	3"	pollici
- Portata aria	30	Nmc/h
- Portata fanghi	30	mc/h

portata regolabile mediante by pass.

- n.1 (una) Elettropompa sommergibile in ghisa del tipo monocanale per il ricircolo dei fanghi attivi dalla vasca di sedimentazione a quella di ossidazione. Protezione esterna con vernice epossidica e finitura al cloro caucciù con le caratteristiche di seguito riportate:

Portata	4,5 l/sec
Prevalenza	6,0 m.c.a.
Potenza	0,8 Kw

portata regolabile mediante by pass

- n.1 (una) Tubazione di tubazioni di ricircolo, n. ritegno, bocchettone, ecc. mandata in acciaio zincato DN 50, complete 1 valvola di intercettazione, n. 1 valvola di ritegno, bocchettone, ecc.

DEFOSFATAZIONE E REGOLAZIONE PH

- n. 1 impianto di stoccaggio e dosaggio di cloruro ferrico costituito da:
- n. 1 (una) Pompa dosatrice elettronica a portata regolabile elettronicamente del tipo volumetrico a membrana completa di tubazione di mandata, accessori idraulici e parti di ricambio caratteristiche

Portata	1-2 l/h
Prevalenza	10 bar
Potenza	0,1 Kw

- n. 1 (uno) Serbatoio cilindrico verticale in polietilene della capacità di 100 litri, completo di indicatore di livello, coperchio di caricamento, scarico di fondo, valvola di intercettazione e regolazione.

La regolazione del PH avverrà con impianti analoghi ma con serbatoi riempiti rispettivamente da NaOH e HCl.

SEDIMENTAZIONE

- n.4 (quattro) Stramazzi a denti di sega e completi di paraschiuma da installare nella vasca di sedimentazione dalle seguenti dimensioni:

Lunghezza	4,90 m
Altezza	0,20 m

SOLLEVAMENTO FANGHI GALLEGGIANTI

- n.2 (due) Pompe ad aria (air-lift) in acciaio zincato per il ricircolo delle sostanze galleggianti dalla vasca di sedimentazione a quella di ossidazione aventi le seguenti caratteristiche:

Diametro tubazione di mandata	3"	pollici
Portata aria	10	Nmc/h
Portata galleggianti	5	mc/h

portata regolabile con by-pass

- n.2 (due) Vaschette in lamiera per la ripresa delle sostanze galleggianti, complete di raccordo flessibile in plastica.

CLORAZIONE

- n. 1 (uno) Impianto per lo stoccaggio ed il dosaggio dell'ipoclorito di sodio costituito da:

- n. 1 (una) Pompa dosatrice elettronica a portata costante del tipo volumetrico a membrana completa di tubazione di mandata, accessori idraulici e parti di ricambio caratteristiche:

Portata	2 l/h
Prevalenza	10 bar
Potenza	0,1 KW

- n. 1 (uno) Serbatoio cilindrico verticale in polietilene della capacità di 100 l, completo di indicatore di livello, coperchio di caricamento, scarico di fondo, valvola di intercettazione e regolazione.

FILTRAZIONE

- n. 2 (due) Elettropompe centrifughe orizzontali monoblocco monostadio, con caratteristiche e dimensioni secondo le norme DIN 24255.

Le pompe montano un supporto largamente dimensionato, con lubrificazione ad olio per una lunga durata dei cuscinetti. Corpo aspirante premente in ghisa, gitante in ghisa, tenuta meccanica, accoppiata motore elettrico. Motore elettrico asincrono trifase, rotore in corto circuito, costruzione chiusa a ventilazione esterna normalizzato secondo norme IEC UNEL, IP44, copri morsettiere 1P54, isolamento classe E.

Caratteristiche:

Portata	6 mc/h
Prevalenza	30 m.c.a.
Potenza	2,5 Kw
Bocca di aspirazione	DN 50
Bocca di mandata	DN 40
Giri motore	2900 r.p.m.
Tensione	400 V

- n. 1 (uno) filtro a quarzite multistrato "automatico" ECO FILTR CLEER costituito da serbatoio in acciaio al carbonio elettrosaldato, completo di piede di accoppiamento e boccaporto per il caricamento del materiale filtrante. Le tubazioni esterne sono costruite in acciaio zincato e dotate di una batteria di valvole. Sulle tubazioni è montato un manometro per la rilevazione ed il controllo delle pressioni. L'insieme è completato dalla fornitura di materiale filtrante a granulometria controllata. Il filtro è provvisto di crociera di

distribuzione con valvole del tipo idropneumatico. Il quadro di controllo e programmazione, realizzato in scatola metallica da 15/10, è abilitato per la programmazione sia in funzione del tempo dei controlavaggi, sia in funzione del tipo di intasamento del filtro.

Caratteristiche:

Portata di esercizio	6	mc/h
Perdita di carico	1	bar
Pressione operativa	1,5-7	bar
Pressione di collaudo	10,5	bar
Durata contro lavaggio	15'	
Portata contro lavaggio	20	mc/h
Attacco in/out	DN 65	

- n. 1 (una) Serie di collegamenti idraulici in acciaio zincato: aspirazione elettropompe centrifughe dalla vasca di clorazione, mandata elettropompe centrifughe al gruppo di filtrazione, by-pass filtrazione, tubazione di controlavaggio tubazione di scarico acque di controlavaggio dal filtro alla vasca di denitrificazione, tubazione di collegamento gruppo di filtrazione - pozzetto di smaltimento, completi di valvole in ghisa/ottone, pezzi speciali, tee, guarnizioni e quanto necessario.

IMPIANTO ELETTRICO

- n.1 (uno) Quadro elettrico di comando in struttura metallica IP 54 per il comando dei motori elettrici installati, contenente, un interruttore generale di quadro e per ogni linea:

- interruttore generale di linea;
- lampade spia;
- contattori, relè termici e terne di fusibili per ogni motore.
- cablaggio e morsetteria
- temporizzatore per funzionamento soffiatore e pompe.

- n.1 (una) Serie di collegamenti elettrici con cavi di sezioni e lunghezze adeguate; i tratti fuori terra verranno bloccati alle pareti, i tratti interrati protetti in tubo di plastica.

L'impianto elettrico verrà realizzato in conformità alle vigenti disposizioni di legge (CEI - UNI).

- n.1 (uno) Impianto di messa a terra realizzato con corda di rame nuda posata entro scavo, dispersore a croce in acciaio zincato a fuoco H = 1500 mm e sezione 150 mmq, completo di bandiera per il collegamento alla corda, collegamento equipotenziale alle tubazioni e carpenterie e parti metalliche dell'impianto, pozzetti di ispezione e quanto necessario per realizzare il lavoro a regola d'arte ed in norma con le vigenti disposizioni di legge.

Nella progettazione si è fatto riferimento alle vigenti disposizioni di legge, e normative, che di seguito sono elencate :

- Legge 186 del 01.3.1968 *"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici"*
- Legge n. 46 del 05.3.1990 *"Norme per la sicurezza degli impianti"* così come modificata dal Decreto 22.01.2008, n. 37 *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"* pubblicato sulla G.U. n. 61 del 12.03.2008.
- D.P.R. n. 447 del 06.12.1991 *"Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n. 46 in materia di sicurezza sugli impianti e ss.mm.ii"*
- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"* e sue modifiche ed integrazioni.
- D.P.R. 547/1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 303/1956 Norme generali per l'igiene sul lavoro
- Legge n. 791/1977 Attuazione della direttiva CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettronico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- D.M. 09.10.1980 Disposizioni per la prevenzione e l'eliminazione dei radio disturbi provocati da apparecchi elettrodomestici, utensili portatili ed apparecchi analoghi

- CEI 11.1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Norme generali
- CEI 11.1 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Impianti di terra
- CEI 11-16.1 Individuazione dei conduttori isolati
- CEI 11-16.2 Individuazione dei morsetti degli apparecchi delle estremità di conduttori designati e regole generali per il sistema alfanumerico
- CEI 11-16.4 Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori
- CEI 11-16.7 Elementi per identificare i morsetti e la terminazione dei cavi
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linee in cavo (variante alla CEI 11.1)
- CEI 11-18 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. - Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni
- CEI 17.13.1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri B.T.) - parte 1^a
- CEI 17.13.3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri B.T.) - parte 3^a
- CEI 17.13.1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri B.T.) - parte 4^a
- CEI 64-2 Impianti elettrici in locali con pericolo di esplosione o d'incendio
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volts in c.a. e 1500 in c.c.
- CEI 81-10 – parte 1 – 2 – 3 e 4 - Protezione contro i fulmini.

6. OPERE MURARIE

Le opere murarie dei manufatti che compongono l'impianto sono realizzate in cemento armato, in conformità a quanto disposto dalle norme vigenti.

Si prevedono i seguenti manufatti:

Vasca di grigliatura

- Dimensioni 3,40 x 1,50 m
- Altezza 4,60 m

Vasca di egualizzazione

- Dimensioni 4,30 x 4,60 m
- Altezza 4,60 m

Vasca di denitrificazione

- Dimensioni 4,30 x 2,00 m
- Altezza 4,60 m

Vasca di ossidazione-nitrificazione

- Dimensioni 4,00 x 7,00 m (divisa in due semibacini da un setto)
- Altezza 4,60 m (altezza livello acqua 4,00)

Vasca di sedimentazione

- Dimensioni 6,00 x 4,50 m
- Altezza 4,60 m

Vasca di clorazione

Una per ogni linea

- Dimensioni 3,60 x 2,10 m
- Altezza 4,60 m

Vasca di ispessimento fanghi

- Dimensioni 2,10x2,10 m
- Altezza 4,60 m

Locale apparecchiature

- Dimensioni 6,00 x 4,00 mxm
- Altezza 2,70 m

7. CARATTERISTICHE EFFLUENTE

Le caratteristiche dell'effluente a completo trattamento rientreranno nei limiti di emissione stabiliti dalla tabella n4 dell'allegato 5 al dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

8. RECAPITO SUL SUOLO MEDIANTE TRINCEE DRENANTI

Le acque in uscita dall'impianto di depurazione avranno caratteristiche in norma con la Tabella "4", allegato 5 del D.Lgs. n. 152/06 e verranno smaltite mediante una rete di sub-irrigazione.

Le acque depurate provenienti dal trattamento dell'impianto di depurazione descritto prima, sono destinate al riutilizzo integrale dei processi di compostaggio. Tuttavia avendo la possibilità di trattare il refluo nei limiti tabellari previsti dalla normativa è previsto in alternativa la possibilità di smaltire gli eventuali reflui depurati in afferenza al riuso mediante trincee drenanti.

8.1 descrizione dell'impianto

Sarà utilizzata la trincea drenante utilizzata per le acque meteoriche di dilavamento atteso che la stessa è sufficiente a smaltire anche le eventuali acque di processo depurato residue dal riuso nei processi del centro di compostaggio. (confronta ca, Il caso di cattivo funzionamento dell'impianto di trattamento, per operazioni di manutenzione, o per qualsiasi altro motivo che determini situazioni di emergenza, tutti i reflui saranno allontanati con autospurghi verso altri impianti autorizzati.