

Mod. LUM01 - Rev. 04 del 01.12.2021



MANUALE DI UTILIZZO E MANUTENZIONE

impianti di trattamento **BIOLOGICO**

Consultare e conservare questo libretto.

Per un corretto utilizzo seguire le indicazioni
presenti all'interno.

Gli impianti Starplast sono realizzati in polietilene tramite stampaggio rotazionale e rispettano le normative nazionali ed europee, relative alle marcature CE del prodotto, riferite alle specifiche tipologie di funzionamento.

LE REGOLE PER IL BUON FUNZIONAMENTO DI UN IMPIANTO

- Corretto dimensionamento
- Installazione a regola d'arte
- Manutenzione periodica regolare

PERMETTONO DI

- Ridurre al massimo le emissioni di inquinanti nell'ambiente
- Ridurre la frequenza di interventi di manutenzione straordinaria
- Aumentare la vita utile dell'impianto
- Rispettare le prescrizioni normative e di autorizzazione

Premesso che ogni operazione va effettuata da personale specializzato ed autorizzato, con questo libretto STARPLAST fornisce le indicazioni minime per una corretta gestione ed installazione dell'impianto.

Per qualsiasi informazione di carattere tecnico-commerciale, potete contattare il ns. Ufficio Tecnico, che sarà a Vs. completa disposizione per:

consulenze, installazioni, avviamento, gestione dell'impianto e indicazioni relative allo Starplast Point più vicino a voi.

INDICE:

TIPOLOGIE DI IMPIANTO	4
FUNZIONI E UTILIZZO	6
NORME, CERTIFICAZIONI E RECAPITO FINALE SCARICO	8
VERIFICHE PRELIMINARI E INSTALLAZIONE	10
COLLEGAMENTO RICIRCOLO FANGHI ATTIVI CON AIR-LIFT	13
AVVIAMENTO	17
USO E MANUTENZIONE	18
MANUTENZIONE ORDINARIA	20
SCHEDA VERIFICHE E MANUTENZIONI	22

TIPOLOGIE DI IMPIANTO

TRATTAMENTO PRIMARIO

DEGRASSATORI **DEG**SETTICHE **SET**IMHOFF **IMF**

TRATTAMENTO SECONDARIO

FILTRI PERCOLATORI ANAEROBICI **FPN**FILTRI PERCOLATORI AEROBICI U.B. **FPAL**FILTRI PERCOLATORI AEROBICI U.A. **FPAH**FILTRI PERC. AEROBICI CON POMPA DI RILANCIO **FPALP**DEPURATORI A FANGHI ATTIVI **DFA**IMPIANTO SECONDARIO SUPER **IIS**

IMPIANTI COMPLETI

FILTRI PERC. ANAEROBICI CON SEDIMENTAZIONE PRIMARIA **FSN**



FILTRI PERC. AEROBICI U.A. CON SEDIMEN. PRIMARIA **FAH**



FILTRI PERC. AEROBICI CON SEDIM. PRIMARIA E POMPA DI RILANCIO **FSALP**



IMPIANTI AD OSSIDAZIONE TOTALE **IOT**



IMPIANTI AD OSSIDAZIONE BIOLOGICA **IOB**



IMPIANTI A FANGHI ATTIVI A PORTATA COSTANTE **IFA PC**



IMPIANTI DI FITODEPURAZIONE A FLUSSO ORIZZONTALE **IFD FO**



BIOFILTRAZIONE AREATA **MBBR**



BIOSMART **BST**



DEPURSTAR **DST**



DEPURNUPERSTAR **DSS**



FUNZIONE E UTILIZZO

TRATTAMENTO PRIMARIO

E' la prima fase del processo di depurazione di un'acqua reflua, che comporta la sedimentazione dei solidi sospesi mediante processi fisici e/o chimico-fisici, a seguito dei quali, prima dello scarico, il BOD5 delle acque in trattamento deve essere ridotto almeno del 20% ed i solidi sospesi totali almeno del 50%.

L'abbinamento di processi biologici di fermentazione e digestione anaerobica permette la digestione e la stabilizzazione delle sostanze organiche in sospensione e di quelle sedimentate diminuendone notevolmente il volume.

TRATTAMENTO SECONDARIO

Il Trattamento Secondario viene effettuato solitamente a seguito del trattamento primario e prevede la rimozione delle sostanze organiche colloidali tramite ossidazione batterica aerobica (trattamento a fanghi attivi) o anaerobica (filtri percolatori anaerobici). Mediante l'aerazione (o ossidazione biologica), i solidi sospesi non sedimentabili e quelli disciolti biodegradabili vengono convertiti in fanghi sedimentabili. Segue quindi la sedimentazione secondaria, che ha il compito di eliminare i fanghi sedimentabili prodotti nella fase di ossidazione. Il refluo trattato potrà così essere scaricato in corpi idrici superficiali o sul suolo, rispettando i limiti di emissione allo scarico previsti dalla normativa in vigore.

IMPIANTI COMPLETI

Gli impianti completi prevedono una filiera di impianto che comprende sia il trattamento primario che il trattamento secondario ed offrono una soluzione unica alle esigenze di depurazione.

Le fasi di trattamento sono pertanto suddivise in: sedimentazione primaria, trattamento di ossidazione delle sostanze organiche per via anaerobica (filtri percolatori anaerobici) o per via aerobica (fanghi attivi o filtri percolatori aerobici) e successivamente la sedimentazione secondaria per la separazione/rimozione dei fanghi sedimentabili formati a seguito dell'azione ossidativa.

FITODEPURAZIONE

Gli impianti di fitodepurazione svolgono un trattamento di tipo secondario o terziario (affinamento) delle acque. Vengono perciò realizzati a valle di un pretrattamento primario in genere realizzato con vasche Imhoff e degrassatori e sono annoverati, in questo caso, come impianti completi.













Il trattamento di fitodepurazione è ottenuto con l'impiego di essenze vegetali macrofite ed impiega, nel caso degli impianti Starplast, sistemi a flusso orizzontale (HFS) per la veicolazione del refluo attraverso un letto di materiali inerti opportunamente scelti e selezionati in modo tale da garantire un uniforme percorso di drenaggio.

























Le piante, sviluppando un denso intreccio di radici ed attraversando in senso verticale ed orizzontale il medium di riempimento, costituiscono il supporto sul quale andranno a svilupparsi i batteri autori della depurazione.

Allo stesso tempo, consentono altresì di trasportare dall'atmosfera l'ossigeno necessario ai batteri aerobi per la rimozione degli inquinanti organici dal refluo (COD, BOD, SST, ecc...).

NORME, CERTIFICAZIONI E RECAPITO FINALE DELLO SCARICO

Nella tabella seguente sono indicate le principali certificazioni ed i recapiti possibili per lo scarico che caratterizzano le varie tipologie di trattamento degli impianti biologici forniti.

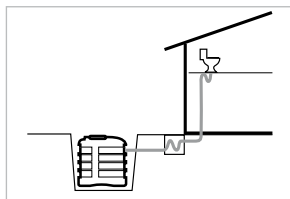
	PRODOTTO	NORME	RECAPITO FINALE DELLO SCARICO
PRIMARIO	■ DEGRASSATORE DEG	 UNI EN 1825	 T3 pubblica fognatura
	■ SETTICA SET	 UNI EN 12566-1	 T3 pubblica fognatura
	■ IMHOFF IMFF	 UNI EN 12566-1	 T3 pubblica fognatura
SECONDARIO	■ PERC.ANAEROBICO FPN	 UNI EN 12566-3	 T3 acque superficiali
	■ PERC. AEROBICO U.B. FPAL	UNI EN 12566-3	 T3 acque superficiali
	■ PERC. AEROBICO U.A. FPAH	UNI EN 12566-3	 T3 acque superficiali  T4 suolo
	■ PERC. AEROBICO U.A. CON POMPA FPALP	UNI EN 12566-3	 T3 acque superficiali

■ DEPURATORE A FANGHI ATTIVI	DFA	 UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo
■ IMPIANTO SECONDARIO SUPER	ISS	 UNI EN 12566-3	 T3	suolo
			 RI	riutilizzo
■ PERC. ANAEROBICO CON SEDIMENTAZIONE	FSN	UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
■ PERC. AEROBICO U.A. CON SEDIMENTAZIONE E POMPA	FSALP	UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
■ PERC. AEROBICO U.A. CON SEDIMENTAZIONE	FSAH	UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo
■ IMP. A OSSIDAZIONE TOTALE	IOT	 UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
■ IMP. A OSSIDAZIONE BIOLOGICA	IOB	 UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo
■ IMP. A FANGHI ATTIVI A PORTATA COSTANTE	IFA PC	UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo
■ BIOFILTRAZIONE AREATA	MBBR	UNI EN 12566-3	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo
■ BIOSMART	BST	UNI EN 12566-3	 RI	riutilizzo
■ DEPURSTAR	DST	UNI EN 12566-3	 T4	suolo
■ DEPURSUPERSTAR	DSS	UNI EN 12566-3	 RI	riutilizzo
■ IMP. DI FITODEPURAZIONE A FLUSSO ORIZZONTALE	IFD FO	 UNI EN 12566-1	 T3	acque superficiali
			 T4	suolo

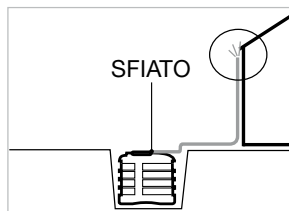
VERIFICHE PRELIMINARI E INSTALLAZIONE

Le vasche STARPLAST sono appositamente dimensionate e realizzate per l'utilizzo interrato, pertanto (salvo casi particolari da concordare con l'Ufficio Tecnico di Starplast) non vanno mai utilizzate per uso esterno. Per i dettagli delle modalità di installazione, si rimanda a quanto indicato nell'apposito documento "modalità di interro/posa" in allegato.

In ogni caso è essenziale attenersi alle seguenti indicazioni:



Per evitare eventuali ritorni di odore nei bagni, posizionare sempre un pozzetto sifonato a monte dell'impianto.



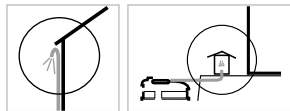
COLLEGARE SEMPRE LO SFIATO DEL BIOGAS

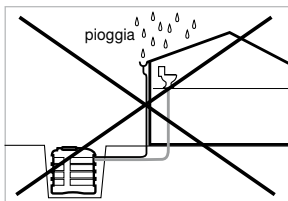
Assicurarsi che lo sfiato del biogas sia libero per evitare che il serbatoio vada in pressione/depressione.

Collegare lo stesso alla canna di ventilazione dell'abitazione, ovvero prevedere che sia inviato ad opportuno luogo dove ne sia impedita la sua otturazione; sempre e comunque ad un livello superiore alla quota di posa del coperchio del serbatoio stesso.

Controllare e verificare che il tratto della condotta sia proporzionato alle perdite di carico e permetta il corretto smaltimento del biogas e nel tragitto non si vengano a formare colli d'oca o punti di accumulo acqua che impediscano il flusso di gas.

SOLUZIONI

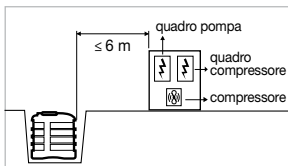




Nell'impianto non devono in ogni caso confluire acque piovane.

Dopo aver posizionato la vasca ed effettuato gli allacci idraulici di alimentazione e scarico delle acque come specificato nel manuale di posa, per gli impianti che necessitano di apparecchiature elettromeccaniche procedere come di seguito descritto.

IMPIANTI – DFA, FPAH, IOB, IFA PC, IBV, MBBR



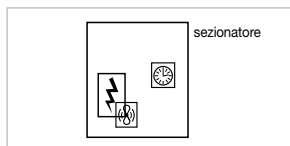
COMPRESSORI, SOFFIANTI, POMPE IDRAULICHE E QUADRI ELETTRICI

- I compressori e/o le soffianti aria vanno posizionati fuori terra in luogo asciutto e protetto dagli agenti atmosferici assieme al quadro elettrico di comando e controllo in dotazione. Indichiamo quindi di installare le apparecchiature all'interno di un box di contenimento o locale tecnico ben areato con adeguato ricambio d'aria per evitare surriscaldamenti delle macchine ad una distanza dal depuratore non superiore ai 6 mt. Il compressore dovrà inoltre essere posizionato sopra il livello dei liquami per evitare il ritorno dei liquami in caso di interruzione di erogazione dell'aria.

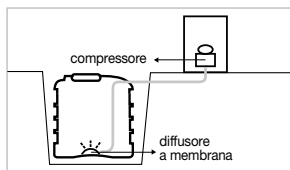
- **ATTENZIONE:** Le soffianti a canale laterale sono macchine volumetriche che durante il loro funzionamento innalzano la temperatura dell'aria aspirata e fornita ai diffusori: far raffreddare la macchina prima di effettuare qualsiasi operazione per evitare scottature. Tale innalzamento di temperatura è particolarmente rilevante sia all'interno del locale di ricovero delle apparecchiature che nei primi tratti della tubazione di adduzione aria. Indichiamo pertanto di fare particolare attenzione al sistema di aerazione e ricambio di aria del locale tecnico in cui è installata la soffiante e di utilizzare raccordi e tubazioni in acciaio al carbonio zincato in corrispondenza della bocca di uscita della soffiante per una distanza di almeno 2 metri.

Non utilizzare raccordi o tubazioni in materiale plastico (PE, PP, PVC ecc...) per evitare scioglimento e/o strozzature della condotta.

- Per ciò che riguarda uso, manutenzione e garanzia dei compressori e soffianti, riferirsi alla scheda tecnica specifica.

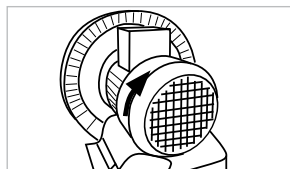


Posizionare il quadro elettrico in dotazione, il più vicino possibile al compressore, all'interno del locale tecnico ed eseguire il collegamento elettrico predisponendo una linea di alimentazione monofase 230 Volt o trifase da 400 Volt. Indichiamo di installare a valle delle apparecchiature apposito sezionatore manuale con protezione termica generale, da parte di personale specializzato.

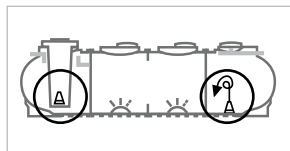


Collegare la tubazione dell'aria che esce dalla vasca al compressore **realizzando un percorso il più rettilineo possibile senza l'inserimento di curve o gomiti** che diminuiscono le performances della macchina.

Installare sempre il filtro in dotazione sulla tubazione di aspirazione dell'aria.



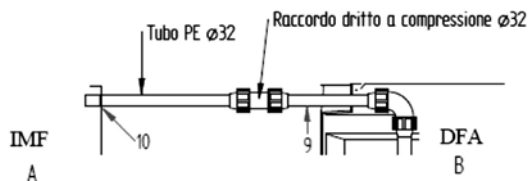
Verificare il senso di rotazione del motore del compressore (per alimentazioni 400 Volt) confrontando il senso di rotazione della ventola con il verso indicato dalla freccia posizionata sulla parte superiore del carter di protezione. Guardando la ventola attraverso la grata di protezione, essa dovrà girare in senso orario.



Dopo aver effettuato l'installazione come descritto ai punti precedenti, controllare che il compressore ed i diffusori d'aria funzionino correttamente. L'eccessiva movimentazione del liquame su una zona specifica della vasca di ossidazione può essere indice di distacco delle tubazioni aria o di taglio della membrana dei diffusori.

La pompa idraulica di ricircolo e l'eventuale pompa di equalizzazione (per modelli IFA PC) sono preinstallate e già collegate idraulicamente all'interno delle rispettive vasche in modo non permanente ossia in maniera che possano estrarsi per l'eventuale manutenzione. Dopo averle collegate elettricamente al quadro elettrico in dotazione, occorre regolarne la temporizzazione. La pompa di ricircolo per l'alimentazione ad impulsi della portata dovrà essere regolata, in prima ipotesi, in virtù della portata giornaliera suddivisa almeno in 24 impulsi (con cadenza oraria mentre la pompa di equalizzazione dovrà essere temporizzata con il medesimo tempo ma con cadenza ogni 1/2 ora; verificare che le due alimentazioni avvengano temporalmente sfasate.

COLLEGAMENTO RICIRCOLO FANGHI CON AIR-LIFT (TIPO IOB T4)



Legenda materiale occorrente

- n. 1 raccordo dritto a compressione in PE Ø 32 mm
- metri 1 circa di tubo in Polietilene Ø 32 mm

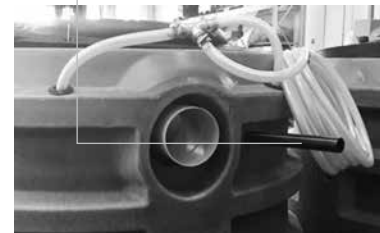
DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI

La distanza consigliata fra le vasche di sedimentazione primaria (Imhoff) e di trattamento secondario (fanghi attivi) è di 50 cm. Tuttavia, per esigenze di cantiere, essa può variare ma non deve essere inferiore a 30 cm. In funzione di tale distanza occorre prevedere una lunghezza adeguata della tubazione di collegamento tenendo in considerazione che il tronchetto esistente che fuoriesce dalla vasca a fanghi attivi è di circa 10 cm.

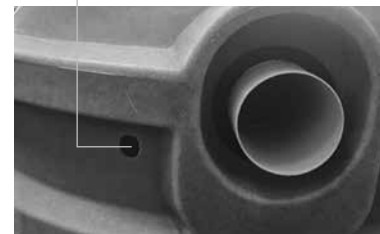
Per le operazioni di collegamento procedere come di seguito descritto:

- Inserire il raccordo a compressione nella tubazione in polietilene diametro 32 mm che fuoriesce dalla vasca DFA (riferimento 9 del disegno tecnico)
- Collegare la tubazione in polietilene Ø 32 mm al raccordo ed inserirla nel foro presente nella vasca Imhoff (riferimento 10 del disegno tecnico) lasciando circa 5 cm di tubazione all'interno della vasca.
- Procedere con il riempimento dello scavo facendo particolare attenzione alla zona di collegamento della tubazione per evitare lo sfilamento del tubo.

Posizionamento della tubazione di uscita su **depuratore a fanghi attivi** (riferimento 9 del disegno tecnico) ricircolo



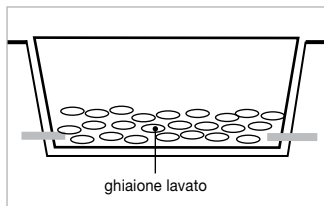
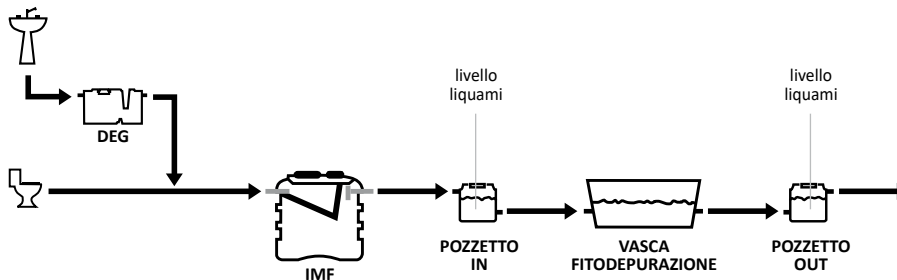
Foro su **vasca Imhoff** (pos. 10 disegno tecnico) per inserimento tubazione di ricircolo



FITODEPURAZIONE

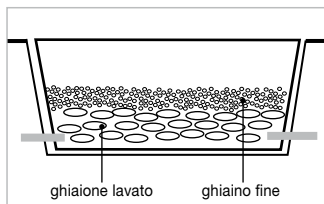
Effettuata l'installazione dei trattamenti primari (Degrassatore e Vasca Imhoff) secondo le precedenti indicazioni, posizionare a monte e a valle dei letti assorbenti i pozzetti di ripartizione e ispezione per il controllo del livello d'acqua dell'impianto.

Successivamente procedere al riempimento delle vasche come di seguito descritto.

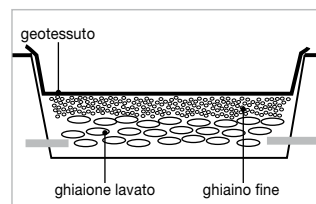


Materiale di riempimento.

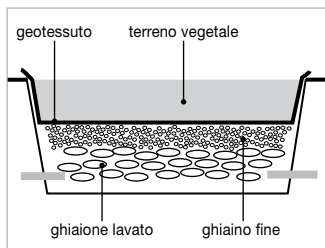
Effettuare un primo riempimento della vasca, a partire dal fondo, con uno strato di ghiaione lavato (40/70 mm) per uno spessore di 15 ÷ 20 cm a ricoprimento totale delle tubazioni di adduzione in PVC, onde facilitare la ripartizione del liquame in corrispondenza delle tubazioni disperdenti.



Proseguire il riempimento con uno strato di 15 cm di ghiaietto lavato più fine (10/20 mm)



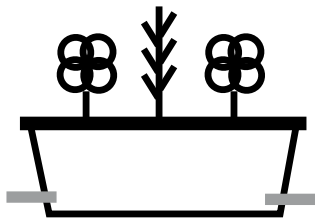
Posizionare sopra lo strato di ghiaietto un telo di tessuto non tessuto.



Terminare il riempimento del vasoio con una miscela costituita dal 50% di terreno vegetale e 50% di torba, su cui verranno messe a dimora le piante.
Per la composizione di detto terreno, è consigliabile affidarsi al vivaista che fornirà le essenze arboree.

ELENCO DELLE PIANTE ADATTE ALLA FITODEPURAZIONE

Le piante più adatte alla fitodepurazione sono quelle avido d'acqua e particolarmente resistenti all'umidità.
In alternativa o ad integrazione della più diffusa Phragmites, sono:



ARBUSTI

Aucuba Japonica Bambù
Cornus alba Cornus florida
Thuya canadensis Cornus stolonifera
Kalmia latifolia Laurus cerasus
Spirea salicifolia

PIANTE ERBACEE

Astilbe Elynus Arenarius
Iris pseudoacorus | iris kaempferi
Joxes Lytrium officinalis
Nepeta musini Petasites officinalis
Felci

Tuttavia, per la scelta delle piante, consigliamo di avvalersi di un vivaista che potrà dare il giusto consiglio in funzione anche del clima e del tipo di terreno utilizzato per il riempimento delle vasche.

La scelta da parte del vivaista dovrà comunque generalmente ricadere sulle piante peculiari della zona di riferimento (autoctone).

Limiti di impiego

Gli impianti di trattamento biologico Starplast vengono utilizzati per la depurazione delle acque reflue domestiche ed assimilabili. È necessario un'acqua reflua nella quale siano presenti sostanze inquinanti con concentrazione massime ammissibili pari a:

• pH:	6÷8	• N-NH4+:	30 mg/l	• Idrocarburi totali:	10 mg/l
• BOD ₅ :	300 mg/l	• N-NO3-:	20 mg/l	• Tensioattivi totali:	10 mg/l
• COD/BOD ₅ :	≤ 2,2	• Ntot:	12 gr/A.E.	• Cl-:	concentrazione rilevata nelle acque approvvigionate + 40 mg/l
• SST:	400 mg/l	• Ptot:	2 mg/l		

Per tutti gli altri parametri ulteriormente contemplati dalle Tabelle di riferimento allo scarico di cui al D. Lgs.152/06 e s.m.i. a monte di ogni trattamento depurativo, per le acque in ingresso, valgono i valori limite prescritti dalle medesime per gli scarichi indicati nel decreto ovvero nell'autorizzazione allo scarico dell'impianto.

Non oltrepassare mai i limiti sopra indicati e prestare attenzione ai carichi idraulici influenti all'impianto poiché una portata eccessiva di scarico può danneggiare irreparabilmente l'impianto ed il suo processo depurativo. Gli impianti biologici STARPLAST sono dimensionati **per portate influenti massime pari a 200 litri/A.E. x giorno**. In caso di carichi idraulici puntuali eccessivi e/o scarichi anomali diversi dalle concentrazioni sopra esposte, sarà necessaria la bonifica dell'impianto e una nuova procedura di start-up dell'impianto previa verifica dell'efficacia delle parti costituenti i manufatti.

DIVIETI

E' fatto divieto di:

- Addurre acque meteoriche agli impianti
- Immettere materiali solidi grossolani quali carta, cartone, giornali, tessuti e quanto altro possa ostruire le tubazioni e le apparecchiature dell'impianto
- Immettere liquidi pericolosi (tossici, irritanti, esplosivi, infiammabili ecc...)
- Utilizzare ed immettere liquidi igienizzanti alcalini, acidi o a forte contenuto di ammoniaca e candeggina
- Immettere negli scarichi sostanze che possano danneggiare la flora batterica
- Immettere detergenti non completamente biodegradabili

AVVIAMENTO

L'avviamento di un impianto di depurazione biologico necessita di un periodo di tempo che va dai 20 ai 45 giorni prima di arrivare a regime.

Una volta posizionati i manufatti riempiti di acqua pulita e regolarmente collegati sia idraulicamente che elettricamente, alimentare l'impianto con liquame grezzo e avviare i compressori e le pompe di ricircolo ed equalizzazione (ove presenti).

Prevedere, se possibile, di poter alimentare le vasche inizialmente solo con una parte del liquame grezzo. In caso di utilizzo di un impianto a fanghi attivi a portata costante (IFA PC) provvedere alla regolazione della portata di equalizzazione agendo sulla valvola posta sullo stacco della tubazione di mandata per ricircolare parte del liquame all'interno della vasca di equalizzazione. È opportuno, in fase di avviamento, inviare alle successive fasi di trattamento un basso carico idraulico (aprire la valvola di ricircolo quasi totalmente per IFA PC). Procedere successivamente ad aumentare l'invio all'ossidazione di una maggiore portata fino al raggiungimento della portata di processo.

SOLO PER IFA PC: La regolazione della portata di processo può essere effettuata verificando che in occasione di uno scarico puntuale la portata della pompa sia tale da non far rimanere il livello dell'acqua sulla sezione di equalizzazione sempre al di sotto del livello di stramazzo del troppo pieno.

La temporizzazione iniziale della pompa di ricircolo è tale da permettere un coefficiente di ricircolo circa 1 e quindi un ciclo di 15 minuti ON ogni ora; segue che la temporizzazione della pompa di equalizzazione (ove presente) sia di 1 ciclo di 15 minuti ON ogni 1/2 ora. Sfalsare i tempi di alimentazione delle due pompe.

Tenere in funzione il compressore in continuo per i primi 10 giorni; successivamente temporizzate in ragione di 8 cicli di 2 ore ON seguite da 1 ora OFF. Verificare con particolare riguardo la distribuzione dell'aria nei comparti di ossidazione che deve essere il più omogenea possibile.

Dopo un periodo di utilizzo di circa 5-10 giorni, se volessimo incrementare la crescita batterica, è possibile immettere batteri specifici nel comparto anaerobico e nel comparto aerobico. Questi potranno essere sia in soluzione liquida che liofilizzati purché siano batteri per depuratori ossia formulazioni di biomasse attive a base di enzimi, microrganismi e nutrienti per gli impianti di trattamento di acque reflue.

Quando i fanghi batterici (flora batterica) si saranno formati e sviluppati in quantità sufficiente, l'impianto svolgerà efficacemente la propria azione depuratrice. Negli impianti a filtro percolatore occorre verificare l'avvenuta crescita del film batterico nelle superfici dei corpi di riempimento. Mentre sugli impianti a fanghi attivi, verificare che i fanghi batterici siano presenti nelle quantità opportune, seguendo la metodologia seguente: prelevare dal vano di ossidazione un litro di miscela areata, farla decantare per mezz'ora su apposito cono Imhoff e verificare che il volume dei fanghi depositatisi sia indicativamente mezzo litro,

al di sopra sarà presente acqua priva di solidi sedimentabili (surnatante). In questa fase di paccesa in modo che si prelevi miscela areata. Nel periodo di transizione e di avviamento, l'impianto mostrerà acque torbide, formazione di schiume ed alterazione dei parametri chimici che scompariranno a regime. Negli impianti biologici modulari dove sono presenti un numero di diffusori superiore a due, è possibile regolare l'erogazione dell'aria agendo sulla valvola in PVC a monte del collettore di distribuzione dell'aria su ogni modulo di ispezione presente nella vasca.

Una volta a regime si consiglia di controllare, eventualmente col supporto di un tecnico, il processo depurativo stabilendo le visite di controllo o quant'altro necessario relativamente al recapito finale in corpo recettore.

IMPIANTI DI FITODEPURAZIONE – IFD FV, IFD FO

L'avviamento dell'impianto richiede qualche settimana e varia con la stagione. Si segnala inoltre che un gelo prolungato o un alto spessore di neve possono compromettere il buon funzionamento del letto assorbente.

Uno strato di paglia a protezione del letto e dell'impianto radicale della vegetazione viene raccomandato in zone con altitudine superiore a 800 m e comunque con inverni rigidi.

USO E MANUTENZIONE

AVVERTENZE GENERALI:

Per un buon funzionamento degli impianti è fondamentale che ad essi non siano convogliati corpi grossolani (buste di plastica, pannolini ecc..) che potrebbero ostruire parti dell'impianto ovvero che non siano immessi prodotti nocivi alla flora batterica (prodotti fortemente acidi o fortemente basici).

Controllare che la tubazione di sfiato sia libera e nel caso fosse intasata provvedere alla sua pulizia.

Controllare periodicamente l'integrità delle tubazioni, delle guarnizioni e dei raccordi al quale i manufatti sono collegati.

Controllare ed allontanare i materiali grossolani che non devono ostruire le tubazioni di ingresso e uscita dei liquami e dello sfiato. Per tutte le operazioni di manutenzione è consigliabile mantenere apposito registro delle operazioni effettuate.

Per gli impianti di fitodepurazione al fine del mantenimento delle funzioni evaporative è necessario provvedere alla periodica manutenzione della vegetazione.

Condizione:

Durante il normale funzionamento, il processo depurativo si svolgerà autonomamente restituendo un refluo depurato con livelli di

BOD₅, COD, SST allineati alle norme vigenti.

La manutenzione ordinaria consiste nello spurgo dei solidi dal comparto primario e di olii, grassi, schiume, etc. con cadenza massimo annuale. Verificare periodicamente le caratteristiche dei fanghi attivi (flora batterica) presenti nel sistema e provvedere al loro allontanamento in caso di concentrazione eccessiva. È necessario comunque lasciare un adeguato quantitativo di fanghi attivi nel comparto di ossidazione al fine di non inficiare il corretto processo di depurazione. Verificare le apparecchiature elettromeccaniche riferendosi allo specifico libretto fornito con l'impianto.

Nei casi di alimentazione all'impianto difforme da quelle di progetto e per problemi di settaggio del processo depurativo, rivolgersi al proprio tecnico di fiducia oppure all'Ufficio Tecnico Starplast.

Note sulla conduzione:

In caso si verificano inconvenienti o malfunzionamenti verificare in via preliminare il corretto funzionamento della pompa soffiante e dei diffusori (all'interno del settore di ossidazione si devono vedere le bolle d'aria gorgogliare), nonché eventuali intasamenti o rilascio eccessivo di saponi, olii, grassi e disinfettanti.

Qualora non si riscontrino apparenti avarie all'impianto sarà necessario compiere il controllo dei reflui. Per far questo prelevare dal pozzetto di entrata e dal pozzetto di campionamento d'uscita un'aliquota di acque reflue significative, rivolgersi ad un centro di analisi e richiedere per i due campioni la valutazione dei seguenti parametri: pH, Solidi Sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto totale, Azoto Ammoniacale, Fosforo, Grassi e olii totali, Tensioattivi totali; contattare quindi il centro assistenza autorizzato Starplast più vicino o l'Ufficio Tecnico.

Se l'inconveniente riscontrato consiste nell'assenza di flora batterica è probabile che l'impianto non sia ancora giunto a regime, in alternativa probabilmente sono pervenute sostanze tossiche per la flora batterica stessa (disinfettanti, antibatterici ecc) oppure si è in presenza di forti picchi idraulici. Pulire l'impianto e ripetere le operazioni di start-up dopo aver provveduto ad identificare ed eliminare la causa della morte o della mancata proliferazione della flora batterica quali, ad esempio:

- **Crescita dispersa:** la formazione di fiocchi (sedimentabili) è impedita probabilmente dall'afflusso, presenza, eccessiva di tensioattivi;
- **Bulking viscoso e filamentoso:** fiocchi di aspetto gelatinoso difficilmente sedimentabili a causa di carenza di ossigeno disciolto in vasca di ossidazione (incrementare la tempistica e/o quantità di areazione), shock di pH (limitare o non effettuare lo scarico di sostanze acide o basiche), presenza di sostanze tossiche per la flora batterica, carico sul fango troppo basso (impianto sovradimensionato), mancanza di elementi nutrienti contenuti nei liquami (integrare secondo BOD5 : N : P = 100 : 5 : 1). Nel caso di Bulking Filamentoso la causa principale è l'eccessiva variazione delle condizioni operative sia da un punto di vista chimico che fisico (apportare una vasca di omogeneizzazione – equalizzazione)
- **Fiocchi pin point:** i fiocchi sono di dimensioni molto ridotte e rimangono dispersi per mancanza di filamentosi-supporto;

- **Rising:** risalita e galleggiamento del fango dovuto alla denitrificazione che avviene nel fondo del sedimentatore secondario;
- **Foaming:** schiume biologiche che si formano sia sulla superficie del sedimentatore sia nei bacini di aerazione. La causa è da ricercarsi nella presenza di tensioattivi, sbilanciamento dei nutrienti o problemi gestionali quali basso ossigeno.

Se l'inconveniente riscontrato consiste nella presenza di cattivi odori nelle acque in uscita, si deve aumentare la tempistica di ossidazione, ad esempio settando la centralina di controllo dell'ossigenatore in ragione di 8 cicli composti da 2,5 ore ON seguite da ½ ora OFF. Se il problema persiste si dovranno tenere sempre avviate le pompe soffianti.

Se l'odore è presente nei dintorni dell'installazione verificare innanzitutto la tenuta delle opere di copertura, se presenti, ed eventualmente ripristinare la tenuta. Verificare quindi che i tappi di chiusura delle apparecchiature siano ben posizionati, che siano collegate le uscite biogas e che il tubo che contiene i cavi elettrici sia isolato (eventualmente si può utilizzare silicone per implementare la tenuta e/o si possono acquistare le guarnizioni presso punto vendita autorizzato Starplast).

Se l'odore compare all'interno delle strutture il problema non riguarda l'impianto di depurazione bensì il circuito idraulico di adduzione (sifoni) e/o la rete di adduzione di corrente elettrica.

In caso le condizioni operative fossero cambiate nel tempo o difformi da quelle progettuali sarà comunque possibile, ed è comunque consigliato, implementare la potenzialità d'impianto così da adeguarsi alla situazione particolare.

MANUTENZIONE ORDINARIA

VERIFICHE PERIODICHE:

Dopo l'avvenuto avviamento del processo depurativo, è necessario provvedere con cadenza almeno trimestrale ai seguenti controlli:

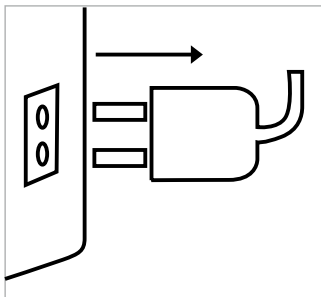
- Controllo del funzionamento della soffiante e regolazione dei tempi di ossidazione.
- Controllo ed allontanamento dei materiali grossolani che non devono ostruire le tubazioni di ingresso/uscita dei liquami e dello sfiato.
- Controllo e regolazione del sistema di distribuzione dell'aria nel comparto di ossidazione.
- Controllo del funzionamento pompe e regolazione dei tempi di alimentazione (equalizzazione e ricircolo fanghi).
- Controllo ripristino termici e fusibili.
- Controllo assorbimenti e taratura termici.

VERIFICHE SEMESTRALI:

- provvedere all'asportazione dei fanghi di supero dell'impianto se necessario.
 - l'operazione di spurgo fanghi dovrebbe essere effettuata a seguito delle misurazioni della percentuale di volume dei fanghi in vasca di ossidazione. Le misurazioni effettuate con cono imhoff permettono di verificare:
 - o Lo stato del fango attivo (densità e sedimentabilità);
 - o Eventuale necessità di spurgo;
 - o Valutazione di eventuale dosaggio prodotti per l'ottimizzazione delle funzionalità biologiche.
- Pertanto, la cadenza di tale operazione non è definibile a priori, ma necessaria almeno ogni sei mesi.
- le attività di spurgo dei fanghi sono da effettuarsi tramite Ditta specializzata e autorizzata (auto spurghi).
 - provvedere alla pulizia del filtro di aspirazione del compressore.

VERIFICHE ANNUALI

- provvedere alla pulizia dei diffusori d'aria da eventuali intasamenti. Per tale operazione è necessario rimuoverli dal manufatto e pulirne la superficie con getto acqua a pressione e successivamente immergerli in una soluzione di acqua e ipoclorito di sodio per circa 15 minuti. Riasssemblare la linea aria, far partire il compressore e controllare sia il corretto funzionamento della distribuzione dell'aria, sia l'assorbimento del compressore che deve rientrare nei dati di targa.



Ogni operazione di manutenzione deve essere effettuata previo distacco dell'Energia Elettrica.

Le cadenze e le attività di controllo sopra descritte sono a carattere indicativo, poiché possono essere oggetto di personalizzazione da parte dei centri assistenza Starplast, a seconda della potenzialità dell'impianto, delle caratteristiche del refluo influente (scarichi da ristorante, civili abitazioni, etc.) e di esigenze specifiche del Cliente.

SCHEDA DA FOTOCOPIARE E CONSERVARE PER LE VERIFICHE E LE MANUTENZIONI

TIPO DI IMPIANTO DATA DEL CONTROLLO

CONTROLLO E PULIZIA TUBO SFIATO CONTROLLO GUARNIZIONI RIMOZIONE MATERIALI GROSSOLANI ASPORTAZIONE FANGO DI SUPERO ASPORTAZIONE MATERIALE GALLEGGIANTE PULIZIA CORPI DI RIEMPIMENTO

TEMPO FUNZIONAMENTO SOFFIANTE MARCIA ARRESTO

PULIZIA FILTRO SOFFIANTE

CONTROLLO FUNZIONAMENTO POMPE

CONTROLLO TERMICI E FUSIBILI

CONTROLLO ASSORBIMENTO POMPA 1

ASSORBIMENTO (A)

CONTROLLO ASSORBIMENTO POMPA 2

ASSORBIMENTO (A)

PULIZIA DIFFUSORI D'ARIA

SEDIMENTABILITÀ DEL FANGO

CONO IMHOFF (ml/1000ml).....

ALTRE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

CONTROLLO EFFETTUATO DA

.....



Via dell'Artigianato 43

61028 Mercatale di Sassorvararo Auditore (PU)

tel. (+39) 0722 079201

info@starplast.it - PEC: starplast@pec.it

www.starplast.it

