FITODEPURAZIONE

La fitodepurazione viene impiegata per riprodurre artificialmente i naturali processi depurativi presenti negli ambienti umidi. L'attività depurativa è determinata da un'azione combinata tra substrato, piante, refluo e microrganismi presenti.

Si tratta di un sistema naturale di trattamento delle acque di scarico domestiche composto da uno o più bacini impermeabili colmati con materiale drenante arido e vegetato da piante acquatiche e idrofile.

All'uscita dai bacini impermeabili, alla fine quindi del percorso dei reflui all'interno di questi, si avrà esclusivamente acqua depurata.

Il processo di depurazione è del tutto ecologico, non prevede l'impiego di coadiuvanti e tanto meno un allaccio alla rete elettrica. I liquami pre trattati con fossa biologica Imhoff e separatore di grassi ed inerti, scorrono nel letto di ghiaia e piante acquatiche consentendo l'interazione di microrganismi che, attraverso reazioni biochimiche, eliminano le sostanze inquinanti .

L'azione delle piante è fondamentale perché è proprio nelle loro radici che si sviluppano i microrganismi utili all'intero sistema; essi, assorbendo l'ossigeno prodotto dalle specie vegetali, innescano i processi chimici necessari al trattamento.

Le specie vegetali utilizzate nei sistemi di depurazione naturale vivono normalmente nelle zone umide (piante acquatiche e idrofile), adattate a crescere in suoli saturi d'acqua. Le piante costituiscono il primo anello di tutte le catene biologiche dell'ambiente subaereo, grazie alla clorofilla che permette loro di trasformare l'energia solare in energia chimica, utilizzabile dagli esseri viventi.

Nei sistemi di fitodepurazione il substrato, le caratteristiche chimiche delle acque reflue e le condizioni ambientali rappresentano elementi fondamentali.

Le piante utilizzate nei sistemi di fitodepurazione possiedono la capacità di catturare ossigeno attraverso l'apparato fogliare e di condurlo, lungo il fusto, fino alle radici, naturale habitat di utili micro organismi .

Tra le funzioni svolte dalla vegetazione troviamo la riduzione del volume del refluo scaricato attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare.

Possiamo dire che sono due i sistemi di fitodepurazione normalmente impiegati:

FITODEPURAZIONE A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE ORIZZONTALE
La fitodepurazione con sistema a flusso orizzontale è composta da una o più vasche impermeabili e il refluo rimane al di sotto della superficie del substrato; in questo tipo di impianto il substrato non è composto da terriccio ma da ghiaia.

In questo tipo di impianto si utilizzano solo piante macrofite emergenti che, con le radici, andranno a insediarsi tra il substrato, creando zone di depurazione aerobica, intervallate a zone di depurazione anaerobica.

FITODEPURAZIONE A FLUSSO SUB-SUPERFICIALE VERTICALE
Il sistema a flusso sub-superficiale verticale prevede sempre la costruzione di una o più vasche impermeabili e l'utilizzo di ghiaia e sabbia come substrato, ma il refluo viene fatto percolare verticalmente all'interno del sistema in modo intermittente; questa tipologia ha il vantaggio di facilitare la diffusione dell'ossigeno all'interno del substrato. A ogni riempimento infatti, il substrato intrappola l'aria anche in profondità, formando colonie di batteri aerobici anche nella parte piu profonda e poco colonizzata dalle radici.

Per permettere il reintegro del refluo in modo intermittente, è necessaria una pompa sommersa o un sistema a sifoni.

1°

EDILIZIA &
AMBIENTE

IMPIANTI DI FITODEPURAZIONE

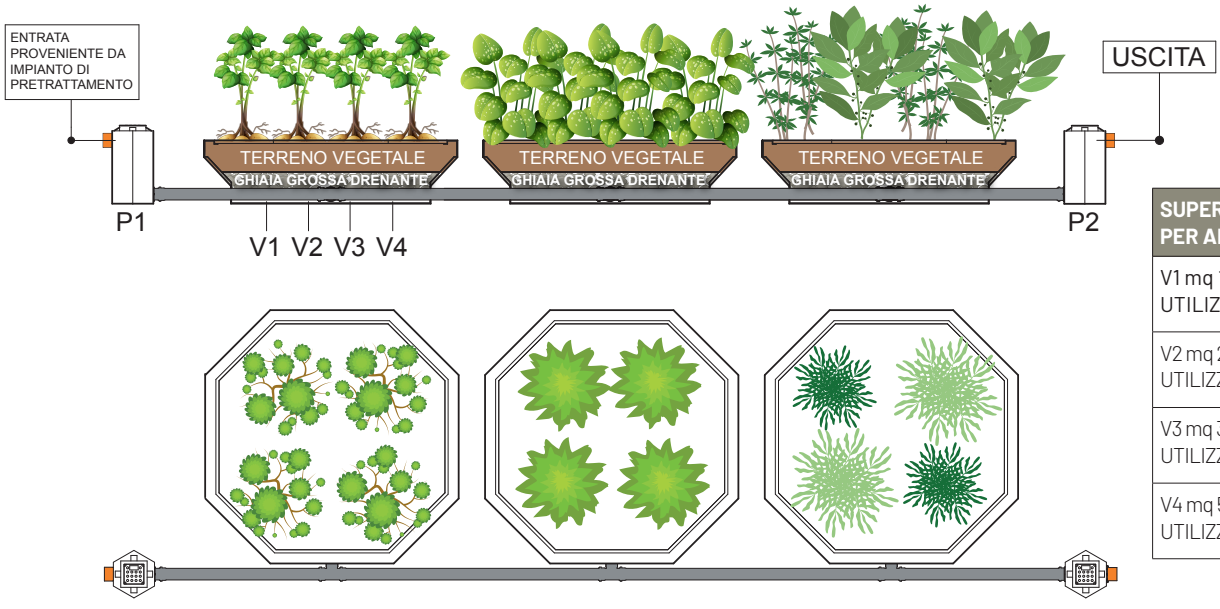
P.P.E. s.r.l.
PLASTIC PROGET EUROPEAN

Un' industria per la trasformazione delle materie plastiche

IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE FLUSSO SUB-SUPERFICIALE ORIZZONTALE FITOCROMA OR

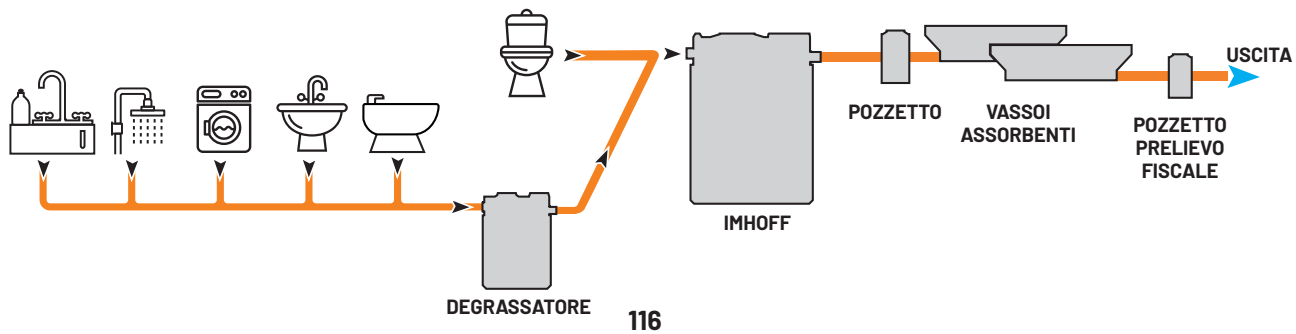
SCARICO	UTENZA MAX	APPLICAZIONE
DOMESTICO	50	ACQUE PROVENIENTI DA TRATTAMENTO PRIMARIO/SECONDARIO

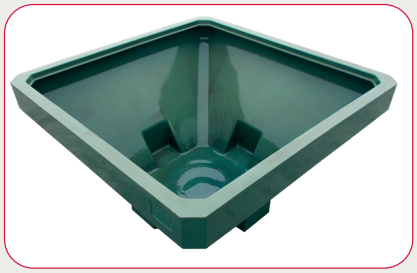
La **FITODEPURAZIONE CON SISTEMA A FLUSSO ORIZZONTALE** è composta da una o più vasche impermeabili e il refluo rimane al di sotto della superficie del substrato; in questo tipo di impianto il substrato è composto da ghiaia drenante di diverse pezzature. Si utilizzano solo piante macrofite emergenti che, con le radici, andranno a insinuarsi tra il substrato, creando zone di depurazione aerobica, intervallate a zone di depurazione anaerobica. Il sistema ha dimensioni planimetriche variabili date dal numero di vasche necessarie e dalla loro superficie. Le vasche, che saranno completamente interrate e mai troppo profonde, verranno collegate tra loro sul fondo allo scopo di garantire una equa distribuzione del flusso in ingresso. Le dimensioni complessive dell'impianto dovranno assicurare che possa avvenire l'insediamento di piante in numero sufficiente a garantire il risultato finale. Per il dimensionamento si farà riferimento a linee guida locali mentre l'architettura sarà proposta nel rispetto delle idee del progettista e dell'utilizzatore liberi quindi di disegnarne l'assetto. È fondamentale che a monte dei sistemi vengano installati i pre trattamenti indicati e prescritti e che questi vengano ben mantenuti in esercizio. Ogni impianto avrà a monte e a valle pozzetti di guardia con regolatore che garantiranno il mantenimento del livello liquido a disposizione delle piante insediate.
Lo schema che segue illustra esclusivamente la tecnica da impiegare ma consente disposizioni planimetriche infinite progettate per ottenere oltre che efficienza e trattamento naturale dei reflui anche strema gradevolezza dei contesti.

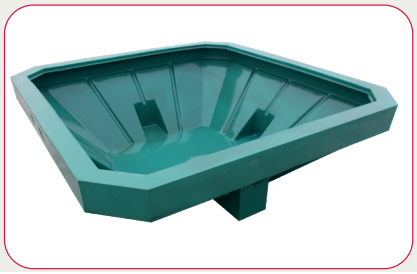


SUPERFICIE MINIMA PER AE mq 5
V1 mq 1,44 UTILIZZARE N°4 VASSOI TIPO V1
V2 mq 2,16 UTILIZZARE N°3 VASSOI TIPO V2
V3 mq 3,6 UTILIZZARE N°2 VASSOI TIPO V3
V4 mq 5,0 UTILIZZARE N°3 VASSOI TIPO V4

PROPOSTA DI IMPIANTO







VOCE DI CAPITOLATO

Sistema di fitodepurazione FITOCROMA OR in polietilene monoblocco composto da vassoi interrabili in polietilene tipo V1 superficie 1.44 mq, tipo V2 superficie 2.16 mq, tipo V3 superficie 3.60 mq, tipo V4 superficie 5.00 mq.
Cameretta di carico a monte dell'impianto in polietilene completa di chiusino superiore di ispezione, cameretta di scarico in polietilene a valle dell'impianto completa di chiusino superiore di ispezione; raccordi in uscita completi di braga a T e n.2 valvole di regolazione del deflusso.
Guarnizioni in EPDM per ciascun vassoio interrabile, taglio di TNT per ciascun vassoio interrabile;
impiego da 2 a 50 Abitanti Equivalenti.
***Sono esclusi dall'allestimento i pre trattamenti da installare a monte del sistema e le tubazioni di collegamento tra i vassoi interrati oltre che tra le camerette di carico e scarico e il sistema.

VERIFICHE PERIODICHE

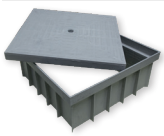
Verificare periodicamente
che nessun corpo grossolano ostruisca l'ingresso dei liquami nelle camerette di carico e scarico attraverso i chiusini superiori.
Verificare che nessun corpo grossolano ostruisca l'uscita.
Verificare che il sistema possa essere raggiunto costantemente da reflui pre trattati.

RENDIMENTI

PPE garantisce per ogni sistema di fitodepurazione **FITOCROMA OR** installato: standard qualitativi dell'effluente in conformità al D.L.vo n°152/06 secondo linee guida locali e disposizioni dell'autorità competente.

MODELLO	CODICE	SUPERICIE (mq)	VOLUME (mc)	L (mm)	P (mm)	H (mm)	P1	P2
VASSOIO V1	V1VASSOIO	1,44	0,5	1200	1200	600	x	x
VASSOIO V2	V2VASSOIO	2,16	0,80	1200	1800	600	x	x
VASSOIO V3	V3VASSOIO	3,60	1,30	1890	1890	600	x	x
VASSOIO V4	V4VASSOIO	5,00	2,00	2400	2400	600	x	x

ACCESSORI



PROLUNGHE VANI DI ISPEZIONE

GUARNIZIONI

TESSUTO NON TESSUTO

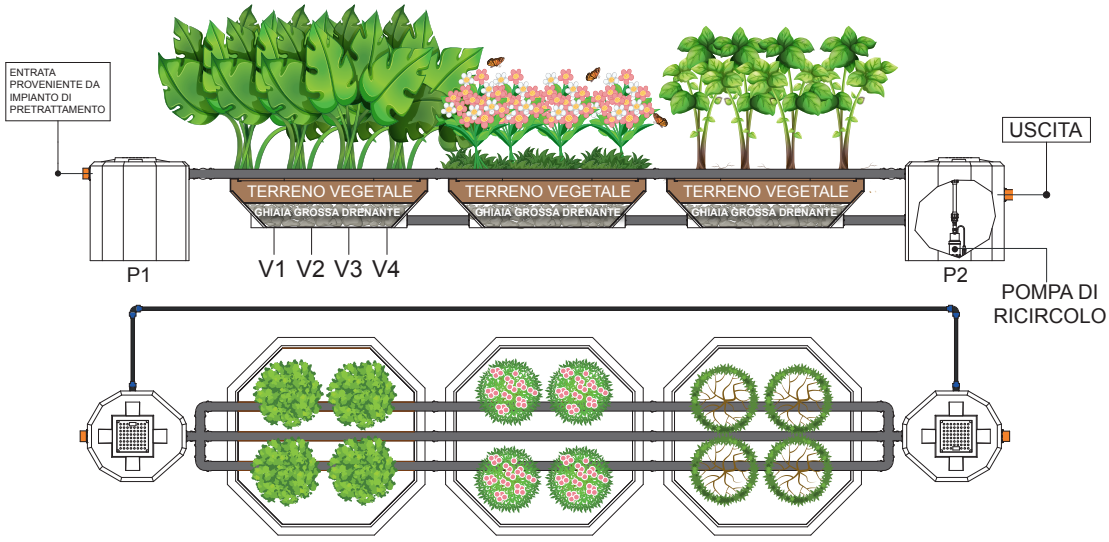
TUBO PVC/PP

RICICLABILE 100%

IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE FLUSSO SUB-SUPERFICIALE VERTICALE FITOCROMA VR

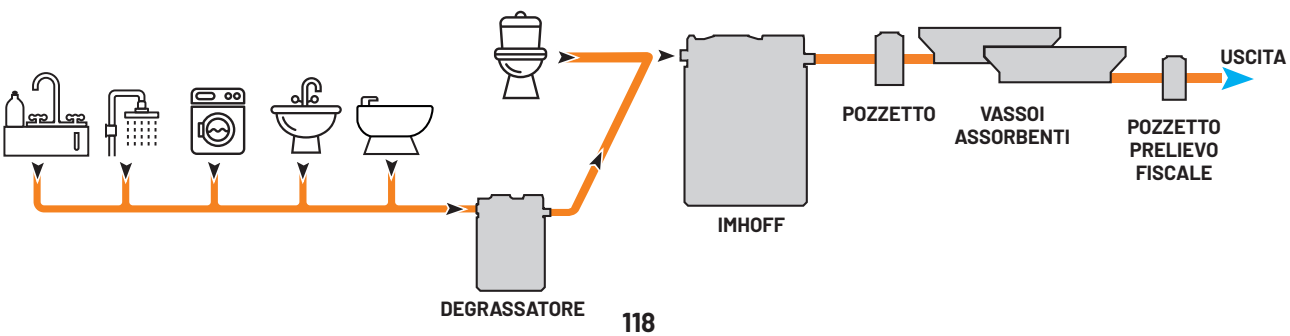
SCARICO	UTENZA MAX	APPLICAZIONE	ALLACCIAMENTO
DOMESTICO	50	ACQUE PROVENIENTI DA TRATTAMENTO PRIMARIO/SECONDARIO	ELETTRICO

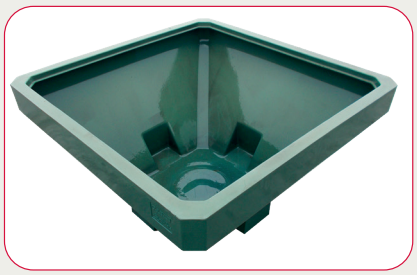
La **FITODEPURAZIONE CON SISTEMA A FLUSSO VERTICALE** prevede la costruzione di una o più vasche impermeabili e l'utilizzo di ghiaia e sabbia come substrato, ma il refluo viene fatto percolare verticalmente all'interno del letto in modo intermittente per cui l'alimentazione avviene con l'ausilio di una elettropompa sommergibile posta a monte; in alternativa al sistema di alimentazione intermittente con elettropompa sommergibile posta a monte si usa spesso alimentare a gravità e rinviare parte del liquido percolato sempre però con l'ausilio di una elettropompa sommergibile in questo caso installata a valle. Questo allestimento ha il vantaggio di facilitare la diffusione dell'ossigeno all'interno del substrato.
A ogni riempimento infatti, il substrato intrappola l'aria anche in profondità, formando colonie di batteri aerobici anche nella parte più profonda e poco colonizzata dalle radici. Il sistema ha dimensioni planimetriche variabili date dal numero di vasche necessarie e dalla loro superficie. Le vasche, che saranno completamente interrate e mai troppo profonde, verranno raggiunte da tubazioni forate/microforate di superficie allo scopo di garantire una equa distribuzione del flusso in ingresso. Le dimensioni complessive dell'impianto dovranno assicurare che possa avvenire l'insediamento di piante in numero sufficiente a garantire il risultato finale. Per il dimensionamento si farà riferimento a linee guida locali mentre l'architettura sarà proposta nel rispetto delle idee del progettista e dell'utilizzatore liberi quindi di disegnarne l'assetto.
E' fondamentale che a monte dei sistemi vengano installati i pre trattamenti indicati e prescritti e che questi vengano ben mantenuti in esercizio così come la stazione di sollevamento a monte o a valle. Ogni impianto avrà a monte e a valle pozzetti di guardia con regolatore (a valle) che garantiranno il mantenimento del livello liquido a disposizione delle piante insediate.
Lo schema che segue illustra esclusivamente la tecnica da impiegare ma consente disposizioni planimetriche infinite progettate per ottenere oltre che efficienza e trattamento naturale dei reflui anche estrema gradevolezza dei contesti.

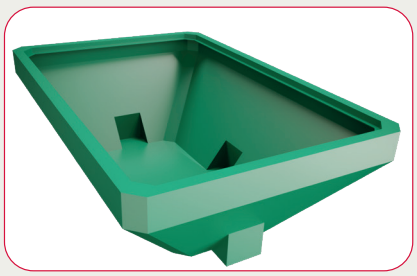


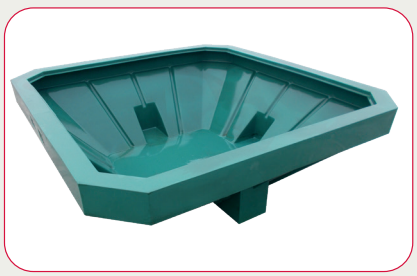
SUPERFICIE MINIMA PER AE mq 5
V1 mq 1,44 UTILIZZARE N°4 VASSOI TIPO V1
V2 mq 2,16 UTILIZZARE N°3 VASSOI TIPO V2
V3 mq 3,6 UTILIZZARE N°2 VASSOI TIPO V3
V4 mq 5,0 UTILIZZARE N°3 VASSOI TIPO V4

PROPOSTA DI IMPIANTO









VOCE DI CAPITOLATO

Sistema di fitodepurazione Fito VER iin polietilene monoblocco composto da vassoi interrabili in polietilene tipo V1 superficie 1.44 mq, tipo V2 superficie 2.16 mq, tipo V3 superficie 3.60 mq, tipo V4 superficie 5.00 mq.
Cameretta di carico a monte dell'impianto in polietilene completa di chiusino superiore di ispezione *** opzionale, cameretta di regolazione e rilancio in polietilene a valle dell'impianto completa di chiusino superiore di ispezione; raccordi in uscita completi di braga a T e n.1 valvola di regolazione del deflusso.
Elettropompa sommergibile di ricircolo.
Guarnizioni in EPDM per ciascun vassoio interrabile, taglio di TNT per ciascun vassoio interrabile;
impiego da 2 a 50 Abitanti Equivalenti.
***Sono esclusi dall'allestimento i pre trattamenti da installare a monte del sistema e le tubazioni di alimentazione e distribuzione ai vassoi interrati oltre che tra le camerette di carico e scarico e il sistema; escluso anche il collettore in uscita dalla elettropompa sommergibile di rilancio.
***Le tubazioni di alimentazione saranno microforate in corrispondenza dei vassoi interrati mentre non dovranno essere permeabili nelle zone non sovrastanti i vassoi interrati.

VERIFICHE PERIODICHE

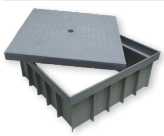
Verificare periodicamente che nessun corpo grossolano ostruisca l'ingresso dei liquami nelle camerette di carico e scarico attraverso i chiusini superiori.
Verificare che nessun corpo grossolano ostruisca l'uscita.
Verificare che il sistema possa essere raggiunto costantemente da reflui pre trattati.
Verificare l'efficienza della stazione di sollevamento con elettropompa/e sommergibile/i a monte o a valle

RENDIMENTI

PPE garantisce per ogni sistema di fitodepurazione **Fitocroma VER** installato: standard qualitativi dell'effluente in conformità al D.L.vo n°152/06 secondo linee guida locali e disposizioni dell'autorità competente

MODELLO	CODICE	SUPERICIE (mq)	VOLUME (mc)	L (mm)	P (mm)	H (mm)	P1	P2	ELETTROPOMPA DI RICIRCOLO
VASSOIO V1	V1VASSOIO	1,44	0,5	1200	1200	600	x	x	x
VASSOIO V2	V2VASSOIO	2,16	0,80	1200	1800	600	x	x	x
VASSOIO V3	V3VASSOIO	3,60	1,30	1890	1890	600	x	x	x
VASSOIO V4	V4VASSOIO	5,00	2,00	2400	2400	600	x	x	x

ACCESSORI



PROLUNGHE VANI DI ISPEZIONE

GUARNIZIONI

TESSUTO NON TESSUTO

TUBO PVC/PP

RICICLABILE 100%