

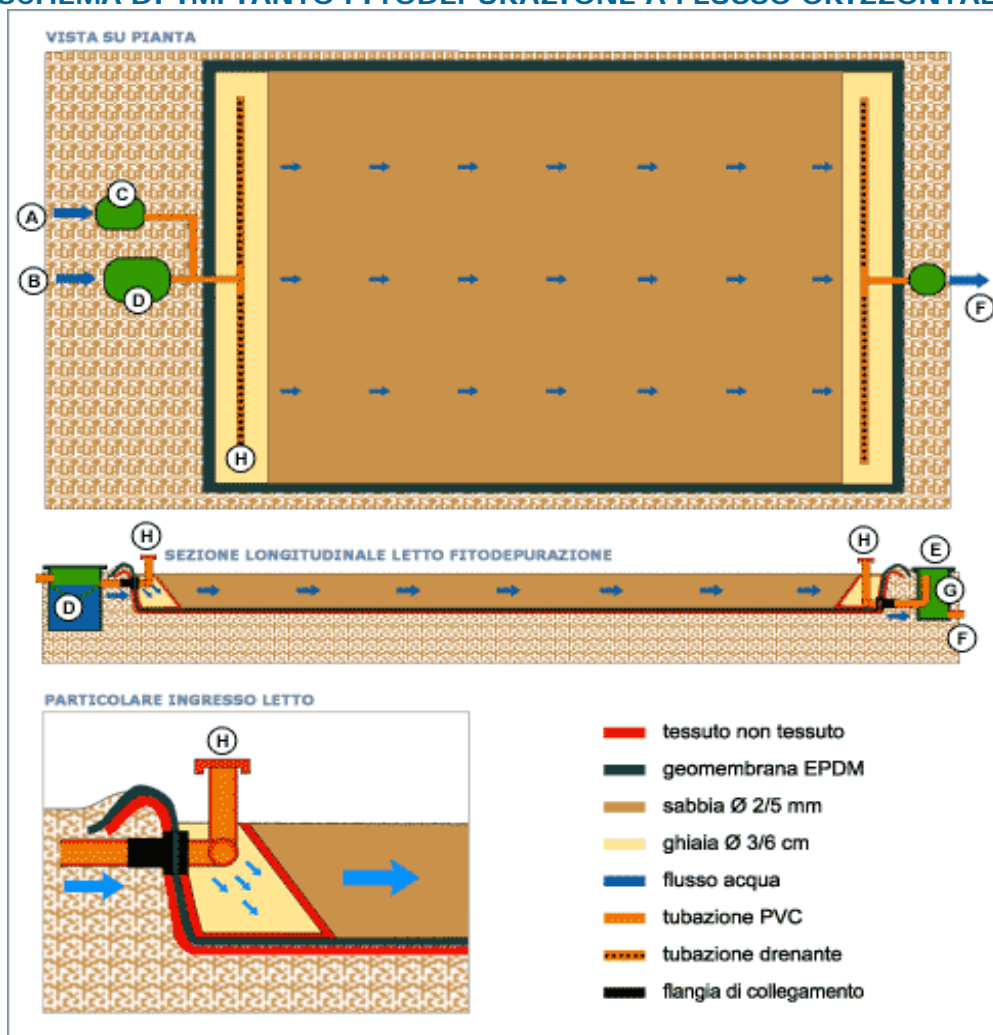
Impianto di fitodepurazione a flussaggio orizzontale

CASCINA PAGNANA (Gorgonzola)

L'impianto di fitodepurazione per acque reflue domestiche è basato su di un processo naturale: esso è costituito da un bacino stagno ottenuto con teli impermeabili, contenente nella parte inferiore ciottoli e ghiaia e nella parte superiore terreno vegetale.

Il pretrattamento è composto da manufatti in cls ad elementi componibili di facile e veloce installazione in opera.

SCHEMA DI IMPIANTO FITODEPURAZIONE A FLUSSO ORIZZONTALE



LEGENDA SEZIONE

- | | | |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| a. ingresso acque grigie | d. vasca imhoff | g. tronchetti regolazione livello |
| b. ingresso acque nere | e. pozzetto di livello | h. camino ispezione |
| c. degrassatore | f. scarico finale | |

Per l'impianto alla Cascina Pagnana il tipo di refluo è composto da acque di origine domestica che verrà scaricato sul suolo in conformità al D.Lgs 152/99.

L'impianto è realizzato in bacini prefabbricati in cls e comprende tre stadi depurativi:

1° stadio: separazione grassi animali e vegetali

2° stadio: pretrattamento IMHOFF

3° stadio: fitodepurazione

La fitodepurazione si basa sul recupero delle sostanze organiche nutrienti e dell'acqua presenti nel refluo civile da depurare. Viene sfruttata la degradazione delle sostanze organiche da parte della flora batterica naturalmente presente nel terreno e la capacità di evapo-traspirazione del

terreno sia in modo diretto, sia attraverso le piante che crescono nutrendosi dei minerali presenti nello scarico e messi a disposizione dall'attività batterica.

L'impiego dei vegetali come disperdenti idrici è dovuto al fatto che le piante per svolgere la loro normale attività vitale, devono mantenere nei propri tessuti una quantità d'acqua costante. Il bilancio idrico è appunto il ricambio dell'acqua che viene regolato dalle piante in modo che le immissioni siano adeguate alle perdite e di conseguenza che il plasma delle piante sia convenientemente saturo d'acqua. Tale bilancio, che è variabile nelle diverse piante, deve essere permanente senza che mai si verificano dei deficit o in maniera che gli eventuali deficit siano modesti, rapidamente transitori e subito compensati da più forti immissioni.

L'assunzione d'acqua dall'ambiente, la conduzione dell'acqua dagli organi che la assorbono a quelli che la disperdono e la sua evaporazione, consente, oltre al mantenimento di una corretta quantità d'acqua negli organi delle piante, l'assorbimento, il trasporto e l'assimilazione dei minerali nutrienti disciolti nell'acqua.

E' evidente che all'aumentare della dispersione aumenta anche l'assunzione. L'uso di piante a grande lembo fogliare e sempreverdi soddisfano pienamente l'esigenza della dispersione delle acque domestiche, preventivamente trattate.

1° stadio (pretrattamento linea cucine mediante vasca condensagrassi)

Il liquame che giunge alla vasca condensagrassi dalla linea cucine presenta generalmente un'alta concentrazione di oli, grassi vegetali e animali. L'abbattimento di tali sostanze risulta necessario in quanto le medesime possono provocare gravi inconvenienti in fase di trattamento biologico, aerobico ed anaerobico. Raffreddandosi inoltre coagulano e si attaccano alle pareti delle condotte fognarie, provocando restringimenti di sezione ed occlusioni.

Nella vasca condensagrassi il liquame subisce un pretrattamento di tipo fisico basato sulla forza di gravità. Essa è costituita da una vasca circolare divisa in due comparti comunicanti tra loro.

Il primo comparto (sedimentatore) consente la sedimentazione delle eventuali particelle solide presenti nel refluo e serve come primo comparto di calma per migliorare la separazione delle sostanze più leggere.

Il secondo comparto (flottatore) consente la separazione e lo stoccaggio temporaneo delle sostanze flottanti. La tubazione d'afflusso è sommersa ad una profondità tale da evitare che la sostanza flottata possa essere scaricata con il refluo in uscita.

2° stadio (stoccaggio fanghi)

Il liquame della rete fognaria giunge alla fossa Imhoff dove subisce un pretrattamento di tipo fisico. La fossa è costituita da due comparti separati, quello di chiarificazione e quello di digestione anaerobica dei fanghi. Nel comparto di chiarificazione si riduce la velocità di deflusso del liquame per permettere la sedimentazione dei solidi i quali vengono raccolti nel comparto di digestione anaerobica dove subiscono la fermentazione e conseguente stabilizzazione. Con tale processo si formano acqua, metano e anidride carbonica. La conformazione della vasca è tale che i gas risalendo non disturbino il trattamento di sedimentazione e consentano al liquame di giungere ai successivi trattamenti senza che avvengano fenomeni putrefattivi.

In questa fase avviene l'abbattimento del 20-25% dell'inquinamento totale, l'eliminazione del 90-98% dei solidi sedimentabili e la stabilizzazione dei fanghi per via naturale senza l'intervento di apparecchiature elettromeccaniche.

3° stadio (fitodepurazione)

L'impianto dove avviene la vera e propria fitodepurazione è costituito da un bacino stagno, separato attraverso idonea impermeabilizzazione dal terreno circostante, all'interno del quale

vengono posti strati sovrapposti di ciottoli, ghiaia, tessuto non tessuto e terreno vegetale. Su quest'ultimo infine vengono piantati arbusti a grande lembo fogliare e sempreverdi.

Il refluo proveniente dalla fossa biologica e dal degrassatore viene convogliato in un pozzetto di ispezione per la verifica del buon scorrimento dei liquidi e della loro ripartizione nel bacino fino al livello superiore dello strato di ghiaia, in modo che l'apparato radicale delle piante riesca ad assorbirli.

In condizioni di corretto funzionamento dell'impianto, i reflui vengono assorbiti dalla vegetazione ivi piantumata. A valle dell'impianto, comunque, viene posizionato un pozzetto d'ispezione al quale è collegata una tubazione per consentire il deflusso di portate meteorologiche in eccesso.

La fitodepurazione presenta evidenti vantaggi economici e pratici vista la scarsa manutenzione e l'utilizzo unicamente di energia solare.

CONSIGLI PRATICI PER LA PIANTUMAZIONE

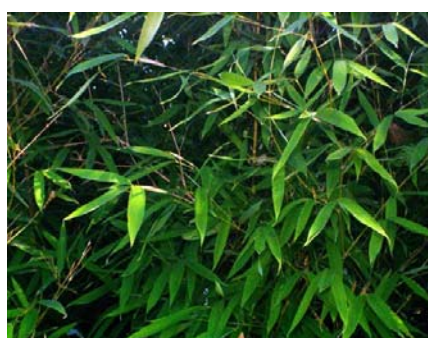
Si dovrà prevedere l'uso di piante ed arbusti avidi d'acqua e particolarmente resistenti all'umidità, possibilmente autoctoni.

ALCUNE SPECIE VEGETALI PARTICOLARMENTE ADATTE

ARBUSTI



Aucuba



Bambù



Calicanto estivo



Corniolo



Cotonaster



Lauroceraso



Cannuccia di palude (Phragmites palustris)



Sambuco (sambucus nigra)



Salice

ERBE E FIORI



Auruncus sylvester



Astilbe



Calla di palude



Iris



Giacinto d'acqua



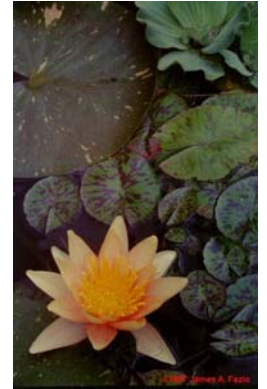
Lytrum



Nepeta



Mentuccia



Petasites officinalis

La densità della messa a dimora è compresa tra 4-5 piante a metro quadro. Successivamente il letto va inondato per stimolare la crescita dei germogli ed evitare la propagazione di specie infestanti non acquatiche.

Il miglior periodo per l'impianto è l'inizio della primavera (marzo, aprile); le piante impiegano circa 3 anni per arrivare allo sviluppo completo e perché l'apparato radicale raggiunga la massima profondità.



Progetto della piantumazione sull'impianto di fitodepurazione della Cascina Pagnana (Gorgonzola)