

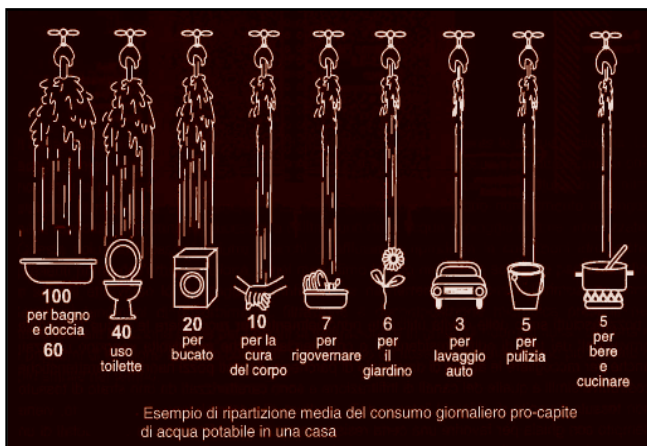
### TECNICHE DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA RISORSA ACQUA

L'acqua non è una fonte inesauribile, il cambiamento degli stili di vita ha portato a sprechi incalcolabili, all'esaurimento o all'inquinamento delle risorse sotterranee e a costi collettivi crescenti.

La media italiana per il consumo di acqua potabile è di 250 litri al giorno per persona.

Quest'acqua, soprattutto nelle città, è acqua potabile anche quando non sarebbe necessario, come nello sciacquone del bagno, negli impianti di autolavaggio o nell'irrigazione dei giardini.

Ma, è proprio dalle nuove tecnologie, da nuove regole "ecologiche", applicate in primo luogo nel campo dell'edilizia, e da comportamenti più consapevoli, che si può partire per **invertire la tendenza allo spreco**.



### Il problema ambientale

E' indispensabile operare senza ulteriori indugi una autentica rivoluzione ambientale realizzando un radicale cambiamento culturale teso al **riutilizzo delle risorse**, al **risparmio energetico** ed alla **riduzione delle emissioni inquinanti**.

La salvaguardia qualitativa delle acque di falda costituisce un problema di grande attualità ecologica ed igienica, a tutt' oggi male affrontato o addirittura volutamente ignorato.

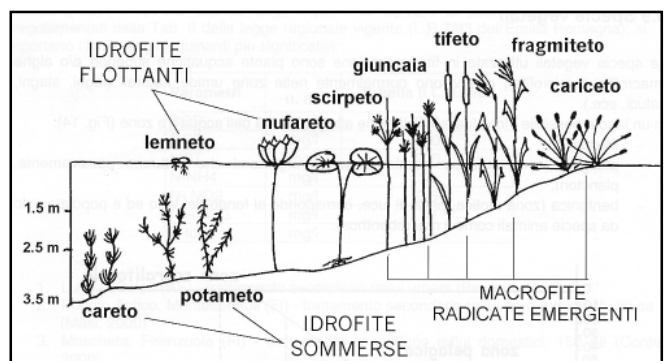
E' fondamentale operare non più come se la risorsa acqua fosse illimitata e ceduta a prezzo prossimo a zero ma, determinare tutte le procedure che tendono a risparmiare e tutelare la risorsa.

Infatti, la realtà ci mostra che se la risorsa idrica non è oculatamente gestita può estinguersi con tempi di ricostituzione troppo lunghi per le umane attese.

Da questa premessa risulta chiaro come il problema della protezione della risorsa acqua sia non solo prioritario, ma comporti una radicale modifica della predisposizione culturale di chi la gestisce e, soprattutto, di chi la utilizza.

Per questi motivi sono state approntate una serie di innovazioni tecnologiche tese al recupero della risorsa idrica; il principio fondamentale del recupero è che, per determinati usi, si possa impiegare acqua già utilizzata; la fitodepurazione è uno di questi sistemi e, negli ultimi anni, ha dimostrato non solo la sua efficacia, ma soprattutto la semplicità di applicazione a basso costo in relazione agli importanti risultati ottenibili.

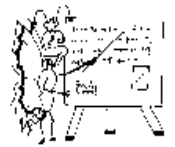
### 1. La Fitodepurazione



Schema di fitodepurazione in natura

Il sistema di depurazione per "fitodepurazione" altro non è che la riproposizione del sistema che la natura ha escogitato nella sua evoluzione per la riutilizzazione, senza alcuna alterazione del sistema ecologico, dei residui biologici del regno animale attraverso l'opera del regno vegetale.

I trattamenti di fitodepurazione sono trattamenti di tipo biologico nei quali le piante, che si sviluppano in terreni saturi d' acqua, hanno un ruolo chiave nella depurazione delle acque reflue per azione diretta dei



batteri che colonizzano gli apparati radicali e/o rizomatosi.

La fitodepurazione avviene in una vasca, una sorta di laghetto, di varie dimensioni, a seconda dell'utenza e del grado di capacità; queste vasche si definiscono fitodepuratori.

## 2. Fitodepuratore

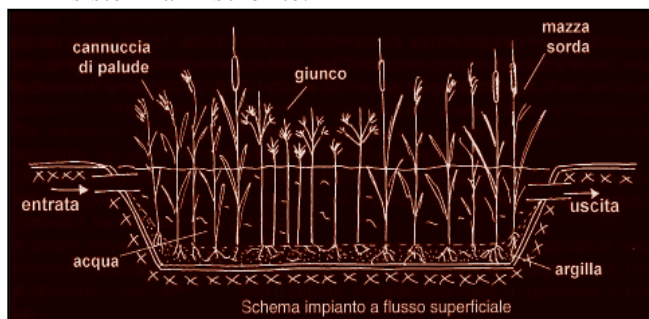
Il **fitodepuratore** è un sistema dove le acque reflue, che hanno subito un trattamento primario in una camera di decantazione, vengono depurate in vasche riempite con ghiaia di diverse dimensioni e strati, pietrisco e terra, che costituiscono il substrato per piante acquatiche e palustri.

La funzione delle piante è duplice in quanto le loro radici rendono il substrato permeabile e forniscono una parte dell'ossigeno necessario alla decomposizione batterica della materia organica.

Il substrato funge da filtro meccanico e chimico, le particelle argillose fissano anche i fosfati.

Le tecniche di fitodepurazione esistenti possono essere classificate in base all'ecologia delle piante acquatiche utilizzate:

- sistemi a idrofite galleggianti
- sistemi a idrofite radicate sommerse
- sistemi a macrofite radicate emergenti (che a loro volta possono essere a flusso superficiale o a flusso sommerso)
- sistemi a microfite.



## 3. Caratteristiche del sistema di fitodepurazione

Nei trattamenti di fitodepurazione vengono ricostituiti artificialmente degli habitat naturali dove hanno modo di svilupparsi piante che a seconda della

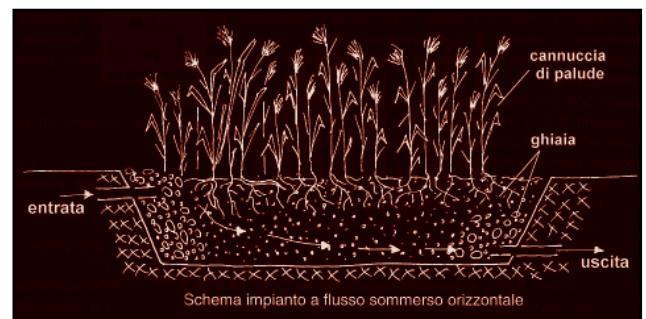
specie e delle caratteristiche permettono di realizzare un sistema completo di depurazione.



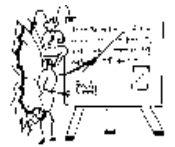
Per ottimizzare i rendimenti di depurazione e per limitare l'impegno di superficie, si ricorre a pre-trattamenti che consistono generalmente in un sedimentatore primario (grigliatura, degrassatore, deoliatore ove necessario, vasca Imhoff).

La rimozione degli inquinanti avviene attraverso una complessa varietà di processi biologici, chimici e fisici tra i quali riveste un ruolo predominante la cooperazione tra le piante ed i microrganismi che trovano sulle piante stesse, o vicine ad esse, un habitat adatto al loro sviluppo.

La capacità depurativa è dovuta alla presenza di ossigeno nel terreno, al potere depurativo della biomassa, alle radici delle piante (digestione aerobica della sostanza organica e nitrificazione dell'azoto ammoniacale) ed all'assimilazione di sostanze organiche e di nutrienti (l'azoto nitrico prodotto dai batteri nitrificanti) da parte della pianta per la sintesi proteica ed il proprio accrescimento.



Tra le piante utilizzate nella depurazione a flusso superficiale figurano la **Phragmites Australis**, che con il suo apparato radicale rizomatoso consente ottimi risultati e sopporta gravi carichi inquinanti, più debole come azione fitodepurante ma più apprezzata per la bellezza della specie è il **Laurus Cerasus**, il **Cornus** nelle varietà **Alba**, **Stolonifer** e **Florida**, la **Spirea** la **Thuja Canadensis** etc.



Nel sistema di fitodepurazione a lagunaggio si utilizzano invece specie galleggianti come il giacinto d'acqua **Eichornia Crassipes** e la Lenticchia d'acqua **Lemna Minor** e **Lemna Poliriza**.

Nome scientifico	Nome comune
<i>Phragmites australis</i>	Cannuccia di palude
<i>Typha latifolia</i>	Mazza sorda
<i>Juncus effusus</i>	Giunco comune
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Lisca lacustre o giunco da stuoie
<i>Carex elata</i>	Carice spondicola
<i>Trapa natans</i>	Castagna d'acqua
<i>Lemna spp., Spirodela sp., ecc.</i>	Lenticchie d'acqua
<i>Nymphaea alba</i>	Ninfea comune
<i>Nuphar lutea</i>	Ninfea gialla
<i>Potamogeton crispus</i>	Lattuga ranina

Nome scientifici e comuni delle più comuni piante acquatiche.

L' impegno di superficie da destinare a bacini di è solitamente valutato in circa 3-4 mq/Ab./Eq. in funzione del tipo di specie arbustiva prescelto, dell' altitudine, delle condizioni climaticambientali etc, e comunque sempre perfettamente fruibile per scopi ludici (giardino privato o parco pubblico).

Le vasche dove avviene la fitodepurazione, profonde al massimo appena 50 cm., sono impianti che si inseriscono nell' habitat senza modificarlo, creando un ambiente di piacevole aspetto grazie alla piantumazione di essenze sempreverdi ed ornamentali; non esiste alcun pericolo di formazione di cattivi odori ne' di insetti molesti.

Per quanto riguarda l'aspetto economico e di investimento questo tipo di impianti sono estremamente economici sia sotto il profilo del costo iniziale che gestionale e manutentivo.

Ciò che è importante riaffermare è che **le acque che provengono dal fitodepuratore sono biologicamente pure**. In questo modo si possono condurre il reflui depurato verso riutilizzazioni secondarie come l'irrigazione di giardini o usi civili, come gli scarichi dei WC nelle abitazioni con reti idriche duali, tutte applicazioni a cui la rivoluzione ambientale dovrà inevitabilmente condurci.

#### 4. La situazione in Italia

La tutela dall'inquinamento della risorsa idrica e la corretta gestione di essa sono garantire in Italia dalla **L.n.36/1994** e dal **D.Lsg.152/99**, che recepisce, a sua volta, la Direttiva Comunitaria **n.91/676/CEE** concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

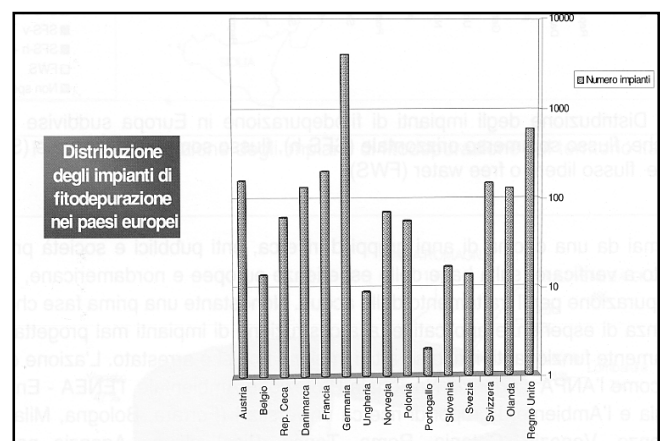
Il D.Lgs. 152/99 definisce alcune scadenze per sottoporre a depurazione le acque reflue prima dello scarico ma, soprattutto, introduce il "Piano di Tutela", di competenza delle Regioni, che rappresenta un'importante strumento di programmazione; il "Piano di Tutela" deve garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità delle risorse idriche, attivando strategie specifiche a seconda delle caratteristiche e delle necessità del territorio di riferimento.

In Italia grazie alla sensibilità di alcune amministrazioni si comincia ad avere una consistente attenzione verso la salvaguardia delle acque superficiali che passa attraverso una oculata gestione degli scarichi.

Sono infatti già in funzione vari impianti di fitodepurazione, sia di tipo a lagunaggio che a flusso sub-superficiale, che testimoniano la validità dell' azione depurativa, l' economicità della gestione e la tutela del paesaggio, tanto più importante in aree di pregio ambientale.

Tra gli altri ricordiamo i tre impianti pilota finanziati dalla Comunità Economica Europea con fondi LIFE a **Pontremoli (MS)**, quello di **Filattiera (MS)**, che oltre a depurare i reflui del Comune per 1500 Ab/eq tratta anche il percolato della discarica di RSU, e l' impianto di **Baiso (RE)** realizzato dall' AGAC di Reggio Emilia.

CINZIA CAPRARA



Tratto da "La fitodepurazione" manuale tecnico divulgativo prodotto dall'Assessorato Ambiente e Verde del Comune di Reggio Emilia.