



La Casa Ecologica

TUTELA LA SALUTE E L'AMBIENTE

In copertina:

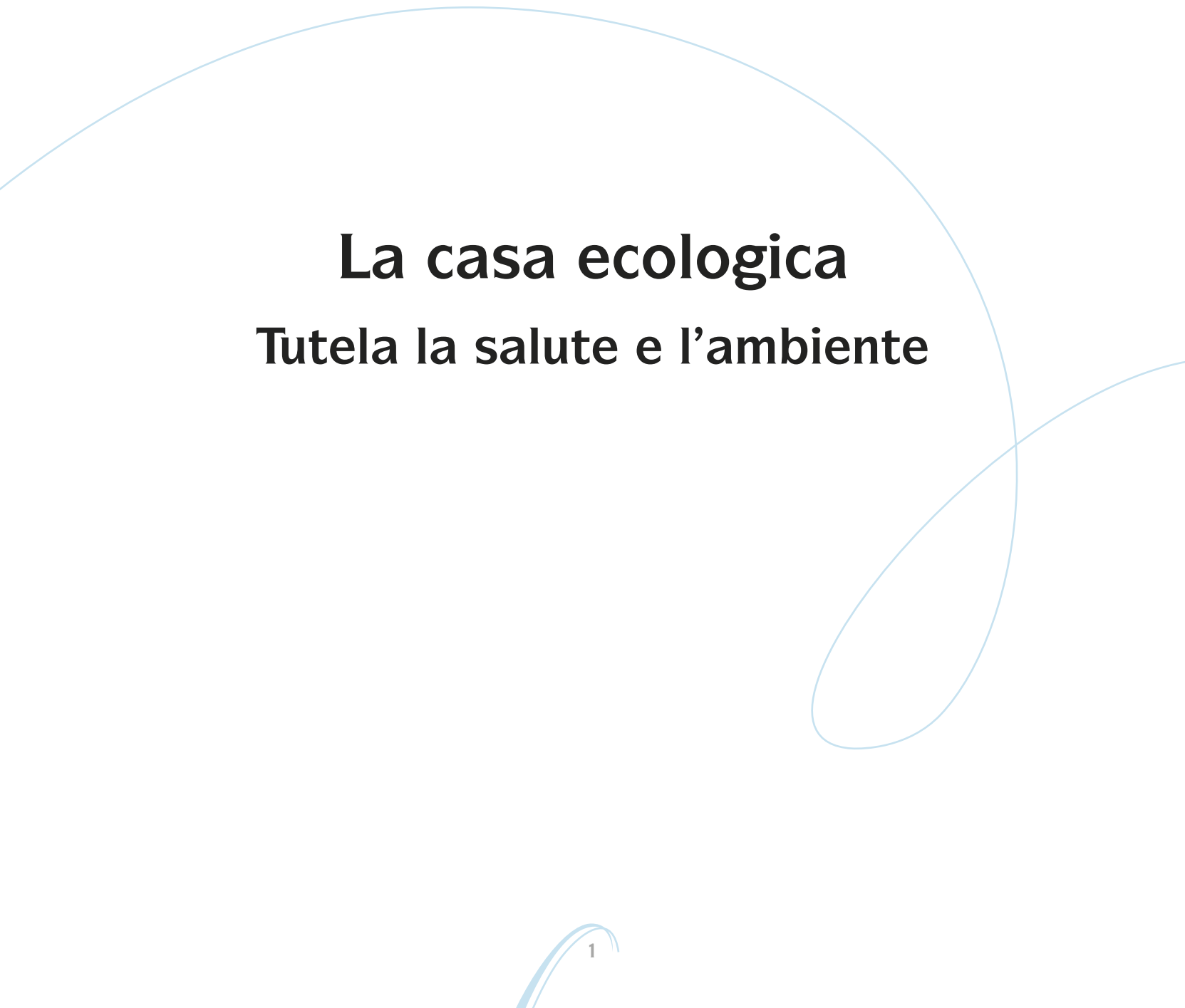
*illustrazione di Luisa Raffaelli
per Idrodepurazione*

Luisa Raffaelli ha compiuto studi artistici ed è laureata in Architettura. Vive e lavora a Torino.

Dalla fine degli anni novanta si occupa soprattutto di arte digitale, utilizzando prevalentemente la fotografia come materiale costruttivo per i lavori di fotopittura e talvolta per le installazioni.

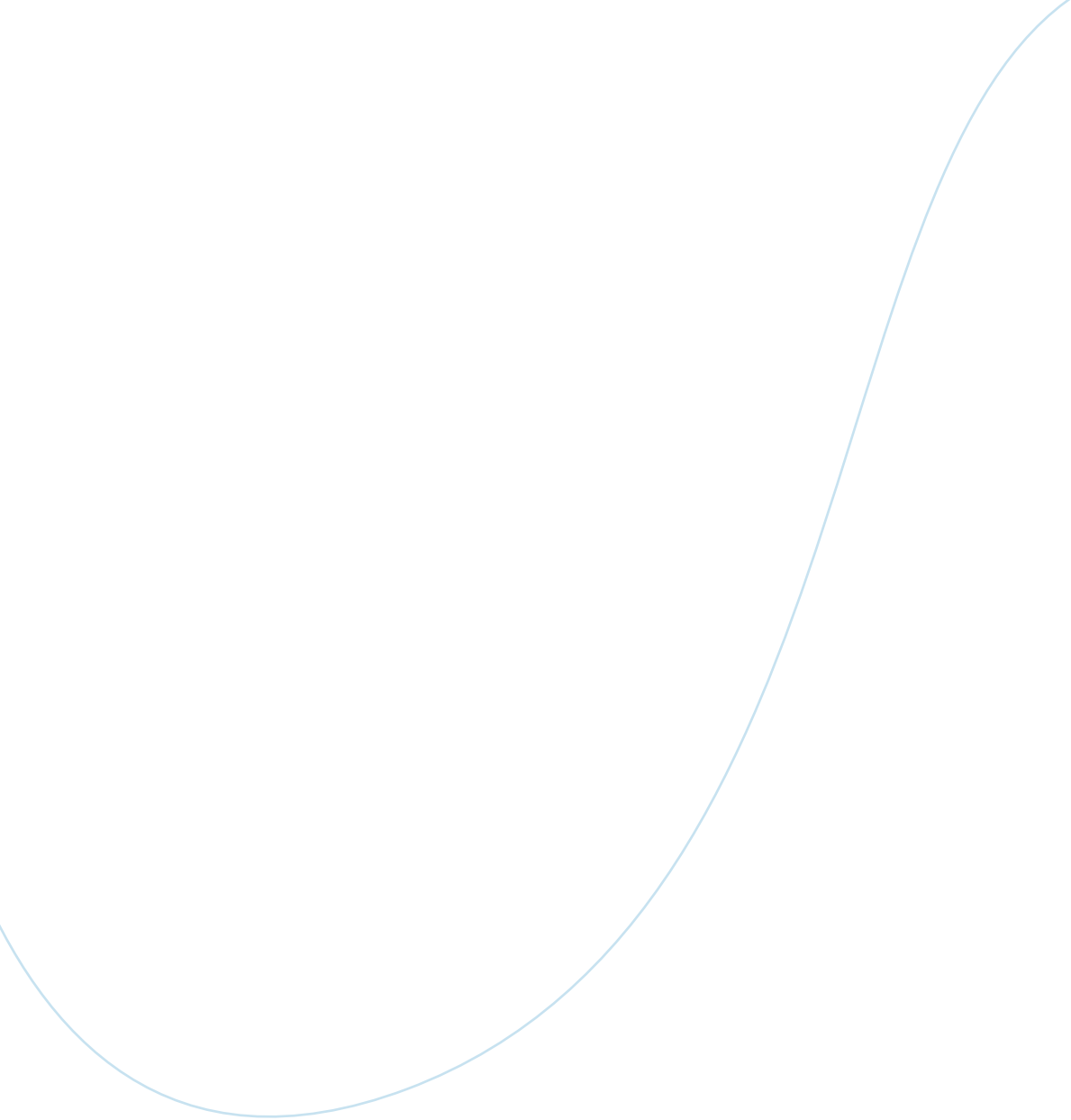
Ha esposto in diverse gallerie pubbliche e private, in fiere nazionali quali Arte Fiera di Bologna, Artissima di Torino, il Miart di Milano, ArtVerona. Lo scorso anno ha esposto i suoi lavori in Cina alla Fiera di Shangai e la sua personale 'Traces' è stata presentata all'interno della Biennale di Video e Fotografia di Alessandria.

Nel 2009 crea l'immagine in esclusiva per Idrodepurazione, rappresentante il concetto di Casa Ecologica, che racchiude in sé le forme di rispetto per l'ambiente che in questa breve presentazione Idrodepurazione intende evidenziare.

The background features several light blue curved lines. A large arc starts from the left edge and curves upwards and to the right. Another arc starts from the right edge and curves downwards and to the left, crossing the first arc. A third, smaller arc is located at the bottom center of the page.

La casa ecologica

Tutela la salute e l'ambiente



Prefazione

Un'abitazione che coniughi bellezza ed efficienza, risparmio e riduzione degli sprechi. Un luogo dove, non solo l'estetica e il design rappresentano i punti di forza, ma uno spazio nel prossimo, imminente futuro, che sia un tutt'uno con l'ambiente circostante. Grazie ad accorgimenti studiati in fase di progettazione ma non solo, l'obiettivo principale delle abitazioni del futuro sarà quello del contenimento degli sprechi, della razionalizzazione dei costi e del riutilizzo di elementi naturali, una volta impensabili.

Con la "Casa Ecologica" nasce, infatti, un nuovo concetto di abitare, in armonia con l'ambiente. L'abitazione, per antonomasia il cuore pulsante degli affetti di ogni persona, può essere pensata non solo come semplice spazio dove risiedere, ma come punto di riferimento per mettere in atto, nelle dimensioni personali, una piccola grande rivoluzione.

Per riuscire a compiere quei cambiamenti che pongono l'abitazione inserita all'interno di un pensiero ecologico, è importante mettere la casa al centro della tutela del patrimonio ambientale esistente, usando le nuove tecnologie che vengono in aiuto all'uomo. Un esempio può essere il recupero degli sprechi della vita quotidiana o lo sfruttamento della positività degli elementi naturali senza dimenticare, nel contempo, di difendersi dagli effetti nocivi prodotti dalla natura stessa in alcuni casi molto pericolosa per la salute. Solo così la casa assume il ruolo dell'unità minima dove far germogliare il cambiamento, dov'è possibile pensare all'ambiente avendo a disposizione una straordinaria possibilità di accorgimenti.

Sono infatti numerosi i modi per costruire e per vivere in armonia con l'ambiente risparmiando non solo energie e risorse non rinnovabili, ma anche denaro. Tuttavia non è sempre facile capire quali siano gli obiettivi possibili e soprattutto quali i meccanismi per raggiungerli.

Idrodepurazione S.r.l. presenta la sua gamma di prodotti che permettono di realizzare il progetto di "Casa Ecologica". Tra i principali programmi che interessano tale progetto è presa in analisi l'acqua: un bene prezioso, primario per la vita dell'uomo, che non deve essere sprecato; si promuovono dunque i sistemi di recupero dell'acqua piovana, di riutilizzo delle acque grigie e recupero dei liquami domestici.

Al risparmio della risorsa acqua, si accompagna quello delle fonti energetiche in esaurimento, nonché l'attenzione alle emissioni inquinanti di qualsiasi natura: il calore del sole può infatti essere fonte di energia pulita grazie ad impianti dotati di pannelli solari termici o fotovoltaici, che integrano in modo naturale il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua sanitaria.

L'attenzione della "Casa ecologica", è posta non solo all'ambiente ma anche alla salute dell'uomo, grazie ai progetti in grado di proteggere dal Radon, gas tossico potenzialmente molto nocivo, allontanandolo così dall'acqua sanitaria.

Idrodepurazione s.r.l.

Sommario

IL RISPARMIO DELLA RISORSA ACQUA

Il recupero delle acque meteoriche	<i>pag. 7</i>
Dimensionamento degli impianti di recupero	pag. 9
Disponibilità di acqua meteorica	pag. 10
Gli impianti di recupero	pag. 10
Trattamenti di affinamento delle acque recuperate	pag. 12
La fornitura Idrodepurazione	pag. 13
Il riutilizzo delle acque grigie	pag. 14
L'impianto Idrocell di Idrodepurazione	pag. 15
Componenti caratteristici di un impianto	pag. 17
La fornitura Idrodepurazione e i suoi vantaggi	pag. 18
Il recupero dei liquami domestici	pag. 19
La fitodepurazione	pag. 20
Il sistema di Idrodepurazione – Idroflora	pag. 20
I vantaggi di Idroflora	pag. 22

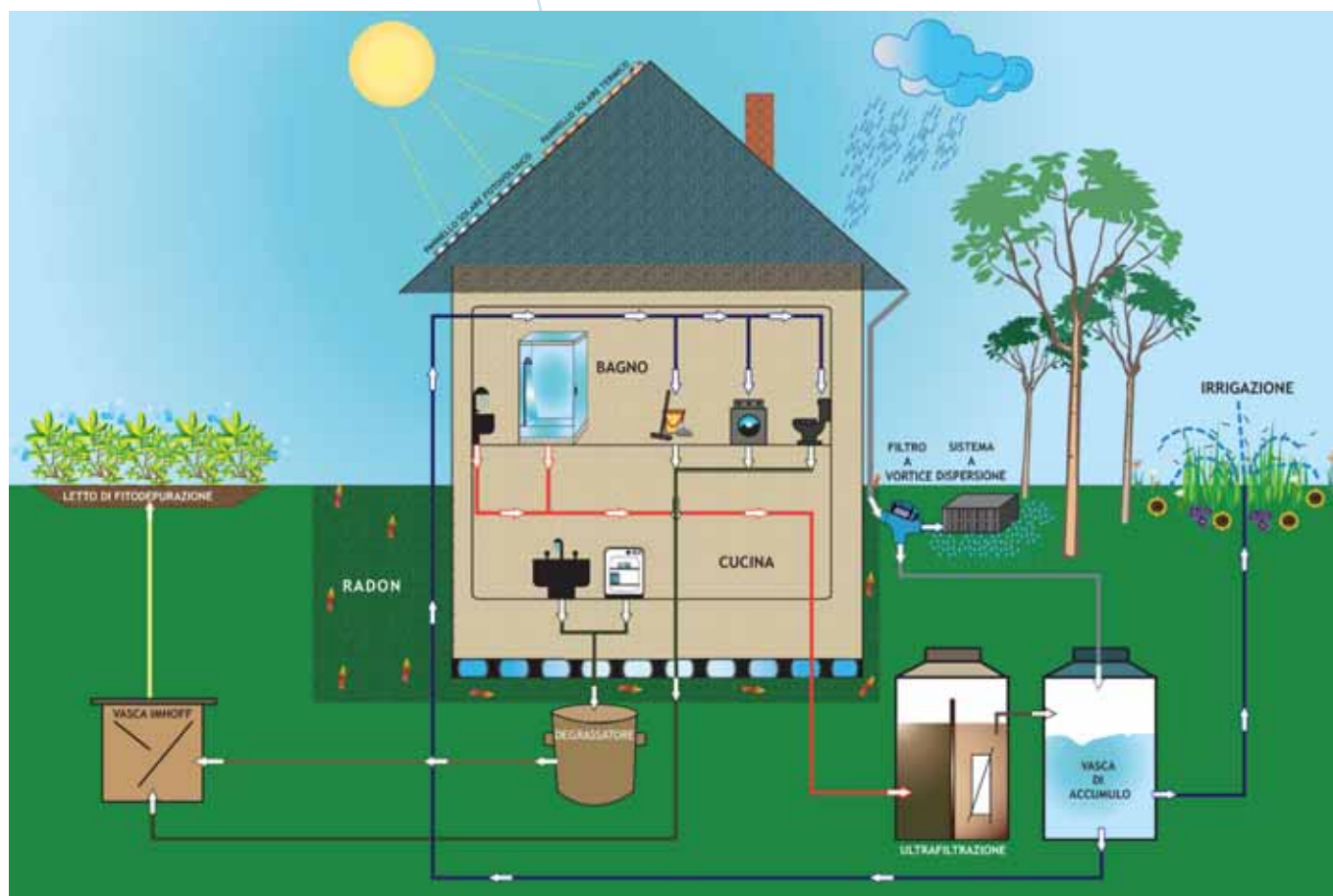
PROTEGGERSI DAL RADON

Perché preoccuparsi del Radon?	<i>pag. 23</i>
Il contributo di Idrodepurazione	pag. 24
	pag. 25

ENERGIA DAL SOLE

Il riscaldamento solare dell'aria	<i>pag. 26</i>
I vantaggi del riscaldamento solare dell'aria	pag. 26
Il riscaldamento solare dell'acqua	pag. 27
La fornitura Idrodepurazione	pag. 28
L'energia fotovoltaica	pag. 29
La produzione di energia dei sistemi fotovoltaici	pag. 30
Vantaggi dei sistemi fotovoltaici	pag. 30
Consulenza, progettazione e fornitura	pag. 31

**TUTELA LA SALUTE
E L'AMBIENTE
CON LA CASA ECOLOGICA**

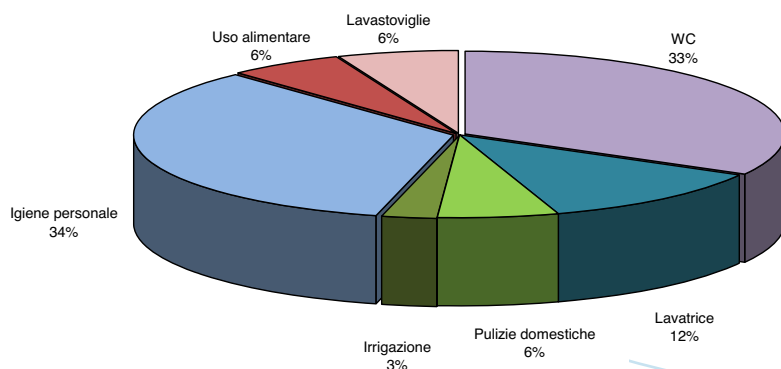


IL RISPARMIO DELLA RISORSA ACQUA

L'acqua è una risorsa preziosa e fondamentale per molti aspetti della vita, essendo il composto più diffuso in natura ed il principale costituente degli organismi, di cui rappresenta la gran parte del peso.

I cambiamenti climatici e l'aumento dei consumi per attività agricole, sociali, produttive e ricreative ne comportano il suo crescente inquinamento, sfruttamento e spreco, determinando una situazione di sempre maggiore depauperamento della risorsa stessa.

Solo considerando l'utilizzo dell'acqua potabile nelle abitazioni risulta evidente come il suo utilizzo non sia sempre appropriato; solo una piccola percentuale è utilizzata per bere e per la preparazione dei cibi, la rimanente parte è consumata per altri usi.



Si rende dunque necessario intervenire applicando le migliori tecnologie disponibili, in tutti i settori: pubblico, privato, industriale e agricolo, sia per conseguire gli obiettivi di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, sia per ottenere una corretta gestione della risorsa acqua.

Il D.Lgs. 152/1999 – “Legge quadro sulle acque” introduce il concetto di “risparmio idrico” (*art.25 - coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica adottano le misure necessarie all'eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi e ad incrementare il riciclo ed il riutilizzo, anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili*) e di “riutilizzo delle acque”, rimandando ad un testo successivo per stabilire le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue.

Il 12/06/2003 il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato il Decreto Ministeriale n.185 (Allegato 1) che *“stabilisce le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane ed industriali attraverso la regolamentazione delle destinazioni d'uso e dei relativi requisiti di qualità, ai fini della tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche, limitando il prelievo delle acque superficiali e sotterranee, riducendo l'impatto degli scarichi*

sui corpi idrici recettori e favorendo il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue".

- **Recupero:** riqualificazione di un'acqua reflua, mediante adeguato trattamento depurativo, al fine di renderla adatta alla distribuzione per specifici riutilizzi;
- **Riutilizzo:** impiego d'acqua reflua recuperata di determinata qualità per specifica destinazione d'uso, per mezzo di una rete di distribuzione, in parziale o totale sostituzione d'acqua superficiale o sotterranea.

La normativa prevede tre possibili destinazioni d'uso ammissibili:

- ✓ **Uso irriguo:** per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione d'alimenti per il consumo umano ed animale, sia a fini non alimentari (subirrigazione);
- ✓ **Uso civile:** per il lavaggio delle strade nei centri urbani; per l'alimentazione dei sistemi di riscaldamento o raffreddamento; per l'alimentazione di reti duali d'adduzione, separate da quelle delle acque potabili;
- ✓ **Uso industriale:** come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali.

I requisiti minimi di qualità delle acque reflue ai fini del riutilizzo sono quelli previsti alla tabella 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 (scarico in acque superficiali); le Regioni possono definire limiti inferiori per alcuni parametri o limiti specifici per il riutilizzo in particolari cicli produttivi (art.4).

Non è inoltre possibile riutilizzare le acque recuperate per uso potabile e per riutilizzo che comporti contatto diretto tra le acque recuperate e alimenti o prodotti cosmetici e farmaceutici e per l'innaffiamento di aree verdi aperte al pubblico.

Idrodepurazione srl ha studiato e sviluppato impianti per il *recupero delle acque meteoriche* e per il *riutilizzo delle acque grigie* e offre, inoltre, un sistema di *trattamento dei liquami civili* (fitodepurazione) che consente di riutilizzare tutte le acque usate.

IL RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE

Le acque meteoriche rappresentano una fonte rinnovabile e locale e richiedono trattamenti semplici ed economici per un loro utilizzo.

Gli impianti destinati al recupero delle acque piovane consentono il riutilizzo delle acque provenienti dai pluviali di abitazioni civili, garantendo una riserva ideale per l'irrigazione di aree verdi, per il lavaggio di veicoli, lo scarico acque dei servizi, ecc. Questi impianti consentono di creare delle possibilità di recupero delle acque piovane, che invece di essere disperse, possono essere impiegate con profitto per gli usi sopra indicati.

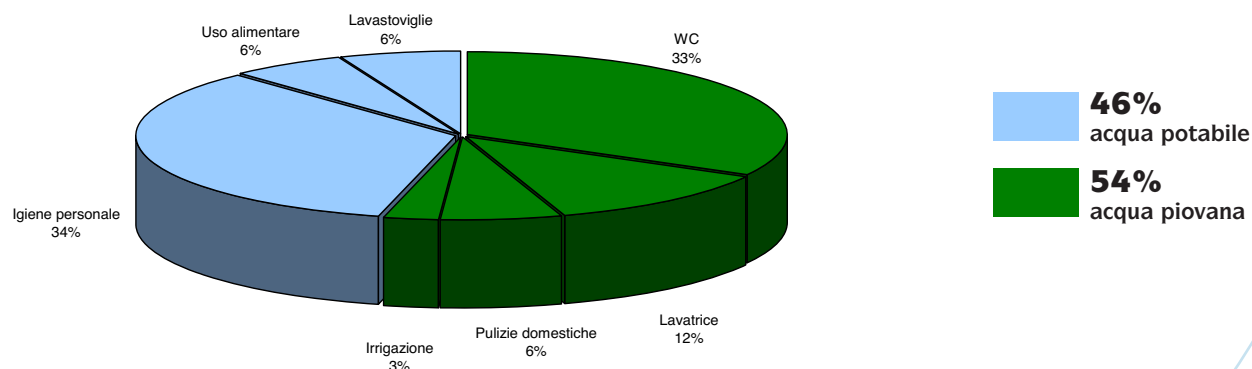
I campi di impiego dell'acqua così ottenuta sono:

Usi esterni:

- annaffiatura delle aree verdi pubbliche o condominiali;
- lavaggio delle aree pavimentate (abitazioni, fabbriche, uffici);
- autolavaggi, intesi come attività economica;
- usi tecnologici e alimentazione delle reti antincendio.

Usi interni:

- alimentazione delle cassette di scarico dei WC;
- alimentazione di lavatrici;
- distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto;
- usi tecnologici vari, come ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva.



Si stima che nelle abitazioni civili circa il 50% del fabbisogno giornaliero d'acqua (che corrisponde a una richiesta procapite giornaliera variabile tra 150 e 200 litri) possa essere fornito dal recupero delle acque piovane.

Per il dimensionamento e la progettazione di tali impianti si fa quindi riferimento alla normativa completa su tale tema "DIN 1989 - Impianti per l'utilizzo dell'acqua piovana"

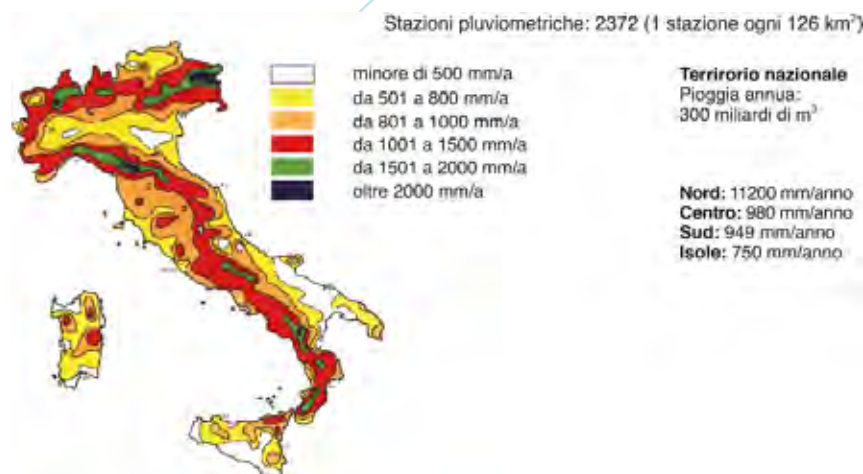
Dimensionamento degli impianti di recupero

Per il dimensionamento di questi impianti e per determinare quindi il volume da assegnare al serbatoio di accumulo, è necessario valutare sia la disponibilità di acqua (in termini di *piogge convogliabili* al serbatoio) sia il consumo (in relazione al *numero di abitanti*).

Le condizioni ideali per la conservazione dell'acqua sono ambiente ossigenato e assenza di luce. L'ossigeno favorisce infatti la proliferazione di batteri utili che decompongono, mineralizzandola, la sedimentazione sul fondo del serbatoio, e mantengono l'acqua più pura. L'assenza di luce inoltre non favorisce la formazione di alghe.

Disponibilità di acqua meteorica

In meteorologia la pioggia si misura solitamente in millimetri: l'altezza media di una precipitazione permette di calcolare il volume di acqua piovana caduta su una data superficie. I valori misurati sul territorio nazionale cambiano in maniera anche notevole nelle varie zone.



Il dato medio per l'Italia equivale ad un'afflusso di circa 990 mm annui, pari a 990 litri/m² annui.

Si definisce superficie totale di raccolta la superficie esposta alla pioggia (espressa in m²) che si intende utilizzare per il recupero, comprese grondaie, pensiline, tettoie ecc., indipendentemente dalla pendenza e dalla forma (si considera la proiezione orizzontale).

Il valore ottenuto deve essere moltiplicato per un coefficiente di deflusso, che considera la differenza tra la pioggia caduta sulla superficie di raccolta e la quantità di acqua che effettivamente affluisce al serbatoio di accumulo; tale coefficiente assume valori diversi in funzione della pendenza e della natura della superficie di raccolta, come evidenziato nella tabella seguente.

<i>Tipologia di superficie</i>	<i>Coefficiente di deflusso %</i>
Tetto duro spiovente	80/90
Tetto piatto non ghiaioso	80
Tetto piatto ghiaioso	60
Tetto verde intensivo	30
Tetto verde estensivo	50
Superficie lastricata	50
Asfaltatura	80

E' poi necessario moltiplicare il valore ottenuto per un coefficiente di filtraggio riguardante la frazione del flusso d'acqua effettivamente utilizzabile a valle dell'intercettazione del filtro; il filtro avrà un'efficienza di captazione dipendente dalla superficie di raccolta.

La stima del quantitativo di acqua richiesta per un sistema completo (uso domestico e uso irriguo) viene fatta in base al numero di abitanti e al numero di utenze domestiche.

Verificato che l'afflusso annuo di acqua piovana raccolta sia superiore al fabbisogno, per il calcolo della capacità della vasca di accumulo si ritiene utile considerare il valore minore tra i due.

RIUTILIZZO PER IRRIGAZIONE: la portata istantanea è stimata in funzione di:

- numero e diametro di attacchi/rubinetti presenti
- pressione del getto
- portata di ogni singolo rubinetto (circa 2 l/sec cad.)
- perdite di carico

RIUTILIZZO PER USI NON POTABILI INTERNI: la portata massima oraria è calcolata in base a:

- numero di apparecchi eroganti
- portata di ogni apparecchio erogante
- coefficiente di contemporaneità degli scarichi

Gli impianti di recupero

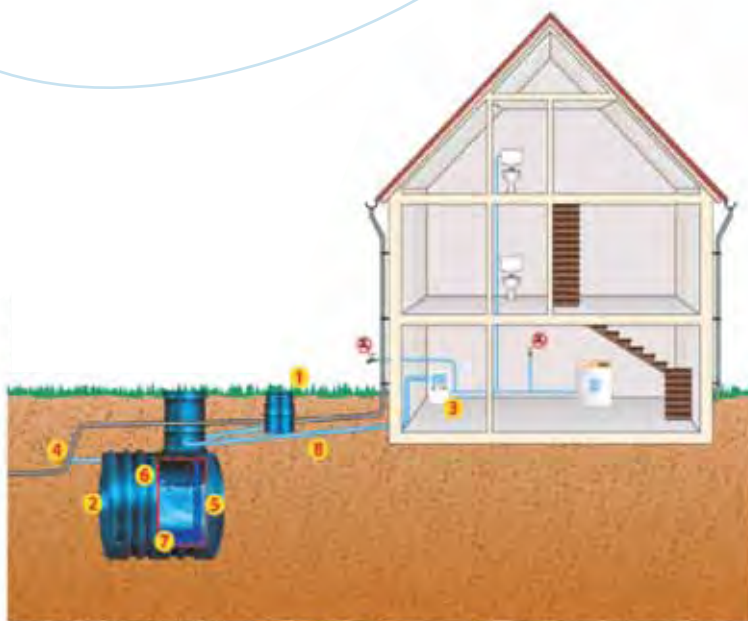
L'impianto per ottimizzare il recupero dell'acqua piovana è composto da una parte di filtrazione e accumulo e una parte di riutilizzo vero e proprio.

Un sistema tipo è il seguente:

- L'acqua viene raccolta dallo scarico delle grondaie e convogliata verso un filtro che ha la funzione di separare l'acqua dai materiali sospesi più grossolani
- L'acqua è incanalata all'interno del serbatoio tramite una tubazione in modo da non creare turbolenza
- L'aspirazione successiva dell'acqua all'interno del serbatoio avviene a qualche centimetro sotto il livello dell'acqua in modo da prelevare l'acqua più pulita
- Una centralina elettronica controlla una pompa di mandata e l'intero sistema

In tutti gli impianti è prevista una eventuale integrazione di acqua potabile nel caso in cui la quantità di acqua recuperata non fosse sufficiente per soddisfare i consumi.

La centralina ha quindi anche il compito di comandare l'afflusso dell'acqua potabile quando si esaurisce la riserva d'acqua piovana nel serbatoio.



- 1 Filtro esterno
- 2 Serbatoio da interro
- 3 Stazione di pompaggio Rewamat
- 4 Dispersione / Canalizzazione
- 5 Fermagetto
- 6 Aspirazione
- 7 Galleggiante
- 8 Tubo vuoto passacavo con acqua filtrata

Vantaggi nell'uso individuale

- risparmio idrico
- risparmio economico (gratuità dell'acqua riutilizzata)
- assenza di depositi calcarei nelle condutture e sulle resistenze elettriche delle macchine di lavaggio (lavatrice, lavastoviglie) e conseguente risparmio sui consumi di elettricità
- risparmio di detersivi (fino al 50%) per la minor durezza dell'acqua.

Vantaggi nella sfera pubblica

I vantaggi derivanti dall'installazione di impianti di raccolta dell'acqua piovana per uso individuale, oltre che a livello privato, si riflettono positivamente anche nella sfera pubblica:

- evitano il ripetersi di sovraccarichi della rete fognaria e di smaltimento in caso di precipitazioni di forte intensità;
- aumentano l'efficienza dei depuratori (laddove le reti fognarie bianca e nera non siano separate), sottraendo al deflusso importanti quote di liquido che, nel diluire i quantitativi di liquami da trattare, ridurrebbero l'efficacia della fase biologica di depurazione;
- provvedono a trattenere e/o disperdere in loco l'eccesso d'acqua piovana (ad esempio durante forti temporali) che non viene assorbita dal terreno a livello urbano, a causa della progressiva impermeabilizzazione dei suoli, rendendo inutili i potenziamenti delle reti pubbliche di raccolta.

Trattamenti di affinamento delle acque recuperate

Dopo il trattamento primario di filtrazione dei materiali grossolani, le acque meteoriche recuperate possono essere riutilizzate solo per uso irriguo con sistema di subirrigazione.

Per tutti gli altri usi non potabili occorre generalmente prevedere una fase di affinamento che migliori le caratteristiche qualitative di queste acque soprattutto per quanto riguarda solidi sedimentabili, BOD₅ e batteri.

- Disinfezione (ipoclorito, UV, biossido etc)
- Filtrazione (sabbia e carbone)
- Filtrazione su membrana
- Fitodepurazione - Lagunaggio

La fornitura Idrodepurazione

Idrodepurazione fornisce impianti per il recupero delle acque meteoriche realizzati con materiali ecologici, anticorrosivi, secondo le più recenti indicazioni della bio-edilizia. A scelta si può richiedere l'impianto con vasca di accumulo in polietilene, riciclabile al 100%, o con vasca in calcestruzzo armato monoblocco. Entrambe le soluzioni garantiscono la completa permeabilità alle infiltrazioni esterne ed alle perdite.

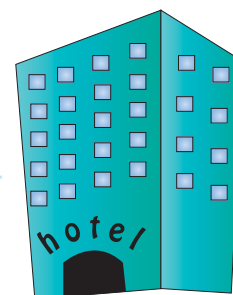
Gli impianti sono forniti di tutte le apparecchiature elettromeccaniche premontate.

IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE GRIGIE

Per acque grigie si intendono quelle provenienti dai lavandini, dalla doccia e dalla vasca da bagno (esclusi il water, il bidet e l'intera cucina) e che, per il loro grado di contaminazione, possono essere raccolte, trattate e disinfettate, per poi essere rinviate all'utenza domestica (all'interno delle cassette di risciacquo) o riutilizzate per l'irrigazione.

Il recupero delle **acque grigie** è particolarmente indicato in edifici con un elevato potenziale di risparmio:

- edifici ospitanti alberghi, pensioni, impianti turistici, pensionati, complessi abitativi, case plurifamiliari, campeggi;
- edifici per il tempo libero: centri fitness, palazzetti dello sport, piscine;
- attività commerciali: saloni da parrucchiere, edifici ad uso ufficio, autogrill, aziende nelle quali si utilizzano docce.



In una generica utenza, per soddisfare i fabbisogni idrici si preleva acqua potabile dalla rete acquedottistica pubblica: questa acqua, dotata di caratteristiche di elevata qualità, viene utilizzata indistintamente per scopi potabili, come igiene personale e cottura dei cibi, e per scopi non potabili (l'utilizzo nelle cassette di risciacquo dei WC).

Ne consegue quindi che acqua di alta qualità è utilizzata anche per scopi non potabili ed è gettata tramite lo scarico in fognatura.

Una gestione sostenibile del ciclo delle acque si basa invece sulla valorizzazione di acque meno nobili e sull'utilizzo dell'acqua di alta qualità esclusivamente dove ne sono richieste le caratteristiche.

Gli interventi realizzabili in modo semplice e con bassi costi riguardanti le "acque grigie" sono costituiti fondamentalmente da:

- separazione delle reti di scarico delle acque nere (contenenti cioè gli scarichi dei WC) e delle acque grigie (tutte le altre acque di scarico);
- realizzazione di reti distinte di distribuzione idrica (acqua potabile e acqua non potabile);
- trattamento e riutilizzo delle acque grigie depurate per scopi non potabili, come l'irrigazione di aree a verde, il riempimento delle cassette di risciacquo dei WC, il lavaggio di aree esterne.

Le acque grigie saponose costituiscono circa il 70% dei consumi domestici e si depurano molto più facilmente delle acque nere; la differenza più significativa consiste nella velocità di degradazione degli inquinanti contenuti nelle acque grigie. Questo rapido decadimento della sostanza organica presente nelle acque grigie può essere spiegato con l'abbondanza di zuccheri, proteine e grassi, facilmente disponibili alla flora batterica, caratteristica di questa tipologia di reflui.

Le acque grigie, inoltre, non contengono in genere solidi sospesi e contengono solo 1/10 dell'azoto totale e meno della metà del carico organico rispetto alle acque nere.

<i>Parametri</i>	<i>Acque nere</i>	<i>Acque grigie</i>
COD	60%	40%
Azoto	91%	9%
Agenti patogeni	69%	31%

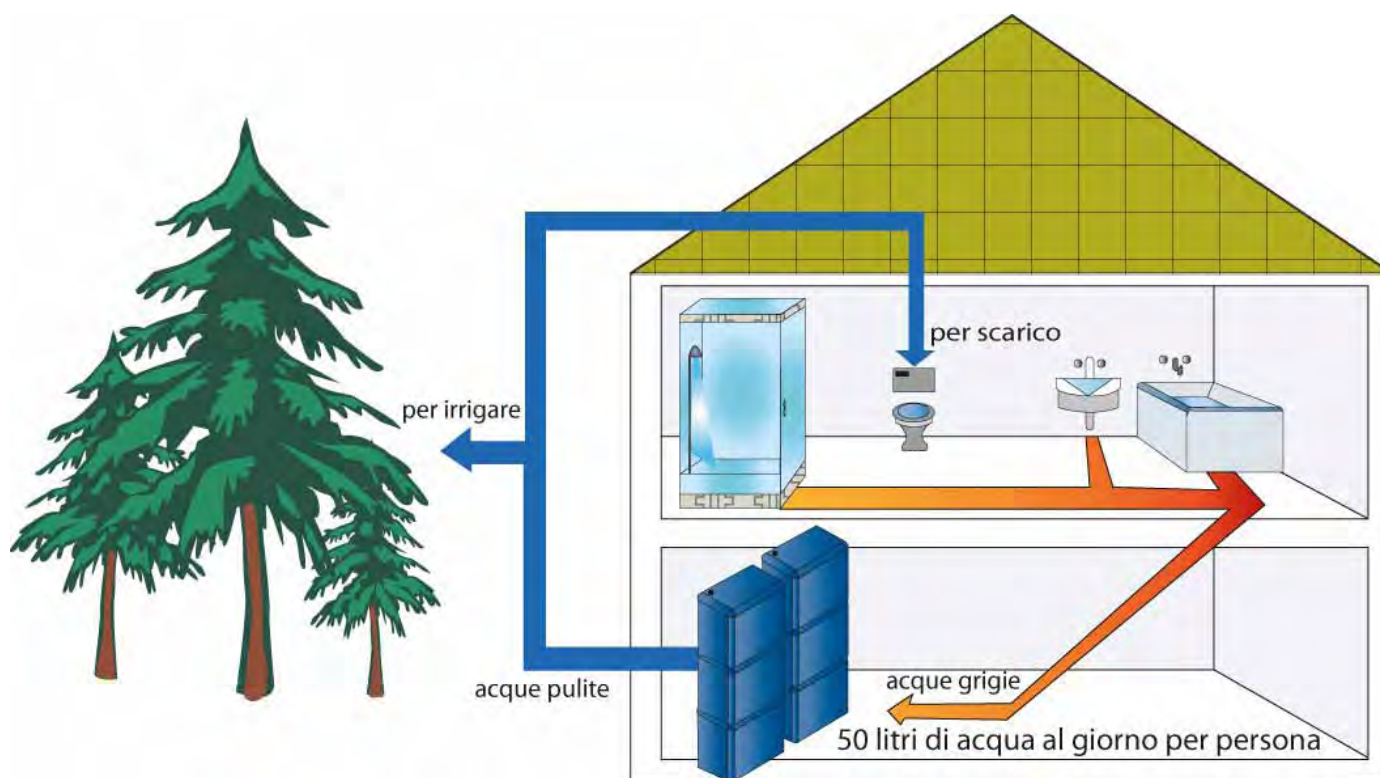
L'impianto IDROCELL di Idrodepurazione

L'impianto IDROCELL che propone Idrodepurazione permette una produzione giornaliera di acqua riciclata indipendentemente dalle condizioni atmosferiche.

IDROCELL è un impianto del tipo UF o UltraFiltrazione su membrane.

L'ultrafiltrazione è il processo a membrane che consente di trattenere macromolecole solubili ed ogni sostanza di dimensioni superiori al taglio molecolare della membrana, mentre lascia permeare le molecole di solvente, gli ioni e le molecole di dimensioni inferiori.

L'ultrafiltrazione risulta utile per rimuovere tutte le specie microbiologiche, compresi alcuni virus (non si tratta però di una barriera assoluta).



Componenti caratteristici di un impianto

Una scelta progettuale sostenibile per il trattamento delle acque grigie ai fini del riutilizzo deve tenere conto dei seguenti fattori:

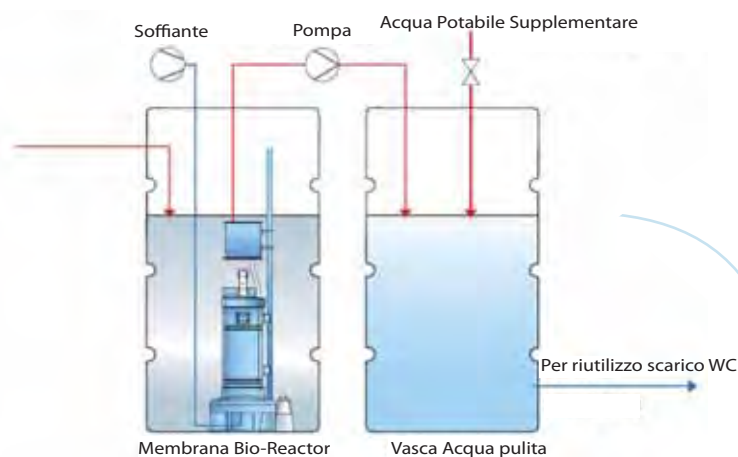
- adattabilità alle variazioni di carico idraulico e organico in ingresso;
- efficienza nella degradazione della sostanza organica;
- alto abbattimento della carica batterica;
- semplicità ed economicità di gestione e manutenzione.

Le acque grigie vengono stoccate in un primo serbatoio nel quale viene insufflata aria per evitare setticemia del liquame e produzione di odori molesti: si ottiene così una iniziale degradazione delle sostanze organiche.

La miscela areata viene poi pompata nella seconda vasca in cui è immersa una membrana di ultrafiltrazione, che ha la funzione di trattenere tutti i batteri e le sostanze in sospensione.

Le acque filtrate, tramite una pompa incorporata nel sistema di filtraggio, vengono infine avviate al serbatoio finale che funge da stoccaggio delle acque pulite per il loro riutilizzo.

Il serbatoio di stoccaggio può poi essere collegato alla rete dell'acquedotto per eventuali reintegri.



La fornitura Idrodepurazione e i suoi vantaggi

1. Soluzione di sistema corrispondente ai bisogni: la gamma di prodotti Idrocell è stata sviluppata su misura per soddisfare le esigenze specifiche di consumo e fabbisogno dell'acqua.
2. Il trattamento fornisce una qualità dell'acqua costantemente elevata

<i>Parametri</i>	<i>Unità</i>	<i>Valori in uscita</i>
BOD ₅	mg/l	< 5
COD	mg/l	< 30
TSS	mg/l	< 1
Torbidità	NTU	< 1
E-coli	x/ 100 ml	non rilevato
Coliformi	x/100 ml	< 1
Grado di trattenimento virus	%	99,9999

3. Struttura compatta, minimo ingombro: l'ingombro esatto dipende dalle esigenze specifiche e dalle dimensioni dell'impianto.
4. Comfort elevato di comando: montaggio semplice, funzione autopulente, unità centrale di comando e ispezione, funzionamento interamente automatico.
5. Sicurezza elevata di funzionamento: il trattamento non necessita di sostanze chimiche aggiunte, è silenzioso e inodore.
6. Bassi costi d'esercizio: grazie ai componenti di lunga durata (fino a 10 anni) ed all'assenza di sostanze chimiche, i costi di esercizio sono molto bassi.
7. Indipendenza dalle condizioni atmosferiche. A tale proposito, il sistema di recupero delle acque grigie offre vantaggi rispetto all'utilizzo dell'acqua piovana: per via del consumo giornaliero di acqua per la doccia e per il bagno, il sistema Idrocell permette una produzione giornaliera di acqua riciclata indipendentemente dalle condizioni atmosferiche.

IL RECUPERO DEI LIQUAMI DOMESTICI



La fitodepurazione

La fitodepurazione è un processo di depurazione ecocompatibile che ben si colloca in un contesto di recupero ambientale, di conservazione dell'energia e di contenimento dei costi, consentendo una riduzione del consumo di acqua.

Si tratta di un sistema naturale di depurazione delle acque di scarico costituito da un bacino impermeabilizzato riempito con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche.

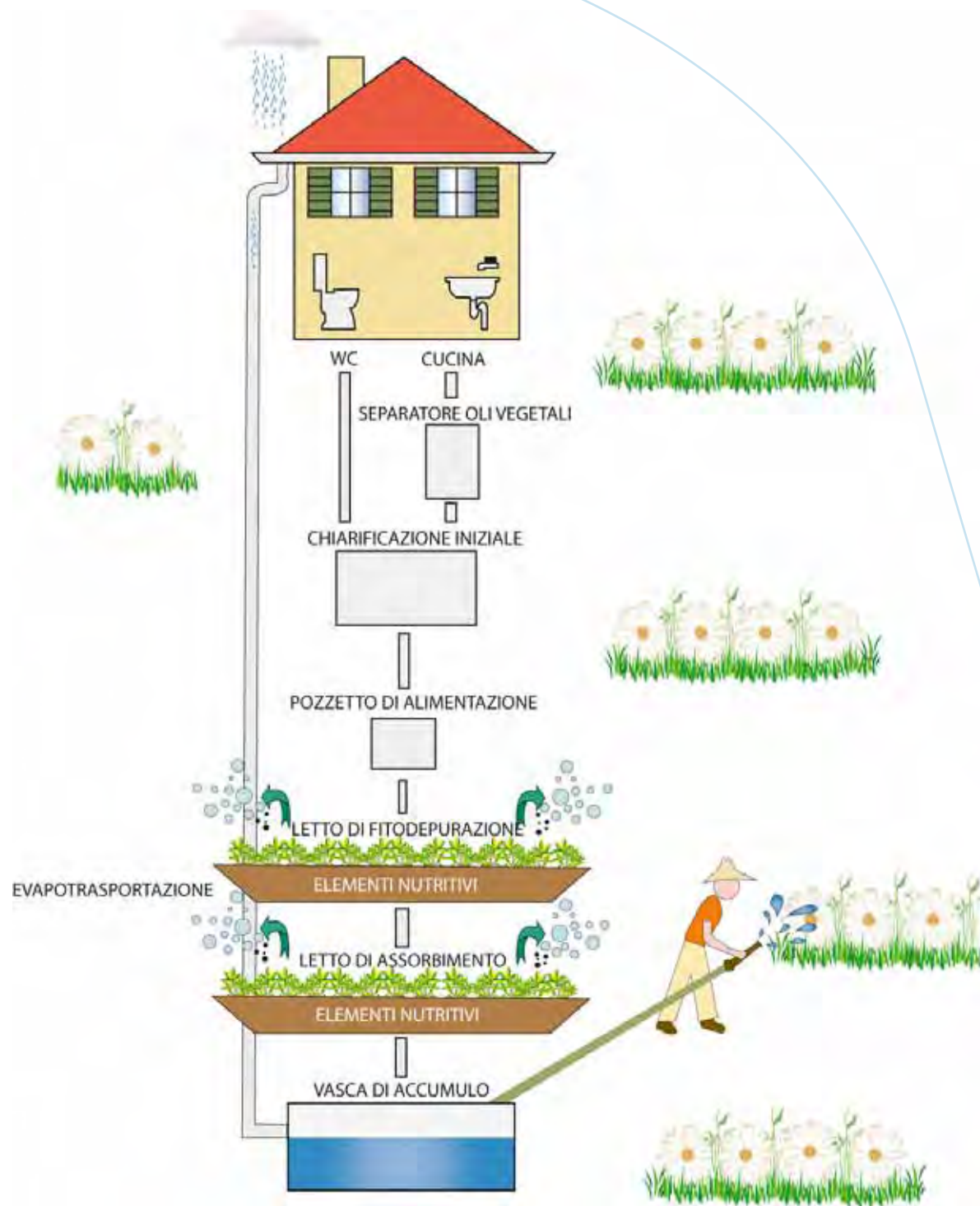
La depurazione avviene mediante l'azione combinata fra substrato ghiaioso, piante, refluo e microrganismi presenti, consentendo l'umificazione della sostanza organica e l'utilizzo degli elementi nutritivi da parte dei microrganismi e delle piante.

L'impiego dei letti di fitodepurazione, che si basa sul principio di trasformare i rifiuti in risorse, permette di riutilizzare per l'irrigazione le acque di scarico depurate. Tale utilizzo è ritenuto interessante ed auspicabile dalle normative italiane ed europee, in particolare dal Testo Unico sulle Acque (D.L. 152/06, allegato 5*)

**comma 3 - INDICAZIONI GENERALI : Per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 A.E., si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione, o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale.*

Il sistema di Idrodepurazione – Idroflora

Il sistema Idroflora che offre Idrodepurazione utilizza un'apposita membrana in caucciù per la realizzazione dei letti di fitodepurazione e un esclusivo materiale, **Idroflora-lite**. Tale materiale è in grado di operare un'efficacissima rimozione dell'ammoniaca dai reflui; consente un'esatta ripartizione della portata in ingresso in qualsiasi condizione di funzionamento grazie alle tubazioni di distribuzione e drenaggio, e consente il totale recupero dell'acqua ed il riutilizzo del materiale organico in essa contenuto. Idroflora è un sistema innovativo che sostituisce la depurazione e la subirrigazione tradizionali, assicurando la salvaguardia dei terreni, delle falde e delle acque superficiali.



I vantaggi di Idroflora

Il sistema di fitodepurazione Idroflora:

- utilizza letti assorbenti di concezione innovativa
- non ha consumi energetici e parti elettromeccaniche
- ha bassi costi d'investimento, di gestione e manutenzione
- è in grado di sopportare variazioni orarie e stagionali del carico idraulico ed organico
- consente di avere rigogliose macchie di verde in ogni stagione, minimizzando l'impatto paesaggistico e le condizioni di disturbo del vicinato
- tutela le acque sotterranee

Lo schema di flusso di un impianto tipo è il seguente:

- separatore di oli e grassi
- vasca di decantazione-digestione
- uno o più letti di fitodepurazione
- eventuale letto di assorbimento
- eventuale vasca di accumulo finale delle acque depurate

PROTEGGERSI DAL RADON

Il Radon (Rn) è un gas che nasce dal decadimento radioattivo del Radio (Ra).

Sia il Radio quanto l'Uranio (precursore del Radio) sono presenti nel mantello terrestre e pur essendo in piccole quantità sono molto diffusi e si concentrano in rocce intrusive (alcuni tipi di graniti), in rocce vulcaniche (tufi e pozzolane) ed in rocce fosfatiche (per affinità chimica).

Il Radon può essere trasportato per considerevoli distanze da gas o liquidi trasportatori, come anidride carbonica, acqua, ecc.

La sua alta polarizzabilità fa sì che sia relativamente solubile in acqua (a 20 °C la solubilità del Rn è di 224 ml/Kg di acqua, per avere un parametro di confronto a 20 °C la solubilità dell'anidride carbonica è di 854 ml/Kg acqua), meglio ancora negli olii e nei grassi. Tale solubilità dipende dalla temperatura dell'acqua: più è fredda l'acqua, maggiore è la solubilità del radon, ciò significa che in falde fredde profonde l'acqua può solubilizzare grosse quantità di Radon che vengono poi rilasciate a livello superficiale quando la temperatura si alza.

Gli elementi di diffusione del Radon negli immobili possono essere gli aspiratori (cucine e servizi igienici), i riscaldamenti (centrali a combustione per via dell'aspirazione di aria comburante, caminetti, stufe ecc.), i raffreddamenti e i condizionamenti di aria.



Perché preoccuparsi del Radon?

Il Radon è un gas radioattivo e quando inalato può risultare cancerogeno. Secondo l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) l'esposizione al Radon Indoor è la causa del 3-14% dei tumori polmonari (al secondo posto dopo il fumo). Questo significa che ogni anno tra 70.000 e 170.000 casi di tumore al polmone sono attribuibili al Radon. L'esposizione a dosi maggiori di radiazioni incrementa la probabilità di tumori a lungo termine (16% maggiore per ogni 100 Bq/mc di aumento di radiazione da Radon).

I “figli” del Radon sono tutti radioattivi, oltre ad essere molto tossici chimicamente. Tra i prodotti di decadimento del Radon vi è per esempio il Polonio-210, sostanza 250.000 volte più tossica dell'acido cianidrico.

La normativa vigente prevede delle linee guida per la misura del Radon in ambienti residenziali e lavorativi, fissandone i limiti di accettabilità:

- D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230 e successive modifiche e integrazioni
- D.Lgs. 187/00
- D.Lgs. 241/00
- D.Lgs. 257/01
- Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei (febbraio 2003)

Il contributo di Idrodepurazione

Il know-how maturato in oltre 30 anni ha dato l'opportunità a Idrodepurazione di accogliere una nuova sfida nell'individuazione ed allontanamento del Radon dall'acqua.

Idrodepurazione è infatti in grado di supportare la progettazione ed offrire la sua consulenza fin da prima della realizzazione dell'immobile stesso, quando risulta relativamente semplice effettuare scelte idonee ad impedire che il Radon diventi un problema per la salute.

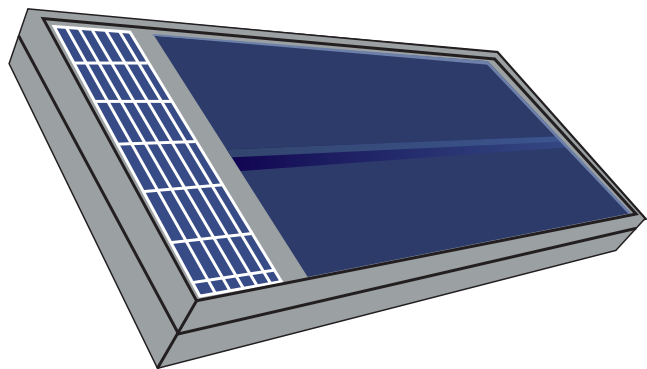
I principi di risanamento degli immobili per il Radon prevedono:

- Barriere statiche
- Barriere dinamiche (in sovrappressione o in depressione)
- Filtri e concentratori
- Interventi di diluizione e di modifica delle vie di migrazioni spontanee

Ogni caso è spesso unico, sia per la rilevazione delle vie di entrata del Radon all'interno dell'immobile che per la sua relativa bonifica.

ENERGIA DAL SOLE

Idrodepurazione mette a disposizione la sua esperienza per coniugare la riduzione dei costi energetici ambientali con la corretta applicazione della tecnologia più opportuna offerta dal mercato, nel rispetto dell'ambiente e delle normative vigenti.



IL RISCALDAMENTO SOLARE DELL'ARIA

L'energia del sole è in grado di fornire un grande contributo al riscaldamento di qualsiasi struttura grazie ai **collettori solari ad aria**, consentendo allo stesso tempo l'uso di energia pulita e il risparmio dei costi.

I collettori solari ad aria sono dotati di un ventilatore (che può essere alimentato da una cella fotovoltaica) che convoglia l'aria esterna all'interno dei collettori stessi: l'aria, una volta riscaldata, viene poi immessa nell'edificio.

E' possibile così ottenere un riscaldamento dell'edificio con una quantità di aria proveniente dall'esterno che viene miscelata con quella interna. Tale forma di riscaldamento va ad integrare, ove necessario, quella tradizionale mediante una destratificazione dell'aria: l'aria fredda si miscela con l'aria calda del soffitto e scende, dove riceve calore dalla canalizzazione del collettore.

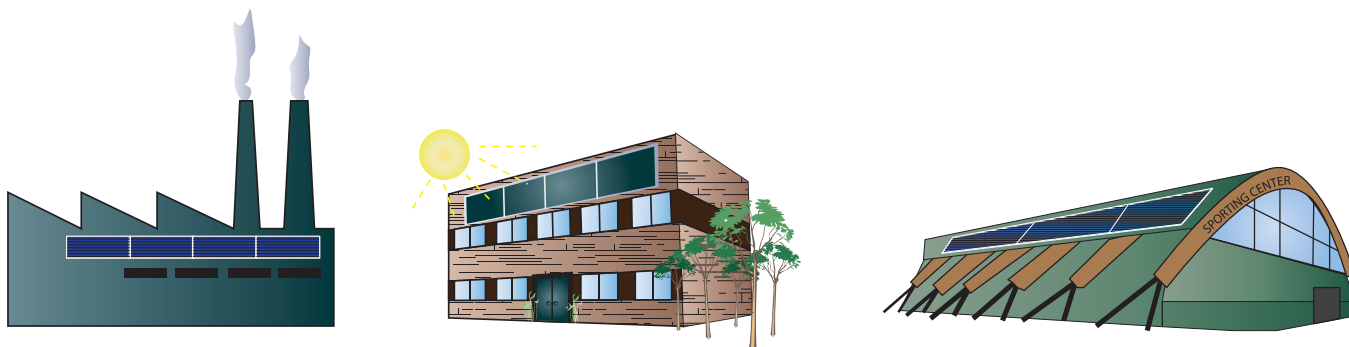
Si tratta dunque di un sistema autonomo, scollegato dall'impianto elettrico tradizionale, ideale dove il sistema di riscaldamento trova conveniente integrazione economica con il solare termico.

Produce una riduzione notevole di energia che limita a pochi anni il ritorno dell'investimento.

I collettori solari ad aria offrono un valido contributo nelle abitazioni, così come

- nelle seconde case
- negli stabilimenti e nei magazzini
- in caso di preriscaldamento dell'aria per i processi industriali
- nella essiccazione del raccolto
- nelle strutture sportive

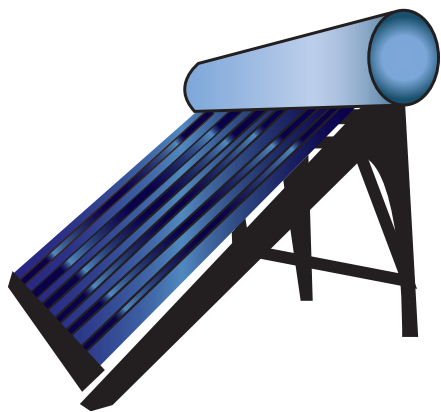
I pannelli solari termici per il riscaldamento dell'aria sono inoltre ideali in tutte quelle realtà industriali o sanitarie dove per ottemperare agli obblighi di legge, che prevedono un congruo numero di ricambi d'aria, si può ventilare senza ridurre il gradiente termico con l'esterno.



I vantaggi del riscaldamento solare dell'aria

- Qualità dell'aria migliorata con costi ridotti
- Manutenzione minima
- Ammortamento tipico dai 2 ai 5 anni
(i sistemi industriali hanno di solito tempi di ammortamento più brevi)
- Facilità di installazione
- Conformità rispetto alle normative vigenti

IL RISCALDAMENTO SOLARE DELL'ACQUA



Grazie ai sistemi solari termici, con i raggi solari, l'acqua si riscalda naturalmente senza il consumo di energia, consentendo un risparmio di costi nel rispetto dell'ambiente.

Con essi, infatti, è possibile ridurre il consumo per la produzione di acqua calda dal 50% al 90% (a seconda del luogo di installazione) che si traduce in un risparmio continuo e sempre maggiore, considerato che il costo dell'energia è in costante aumento.

Al risparmio dei costi si accompagna la salvaguardia della natura e dell'ambiente: una famiglia di quattro persone può evitare l'emissione fino a 4 ton di CO₂, se paragonato ad un normale scaldabagno elettrico.

Gli impianti solari termici coprono il 100% del fabbisogno di acqua calda per almeno 7/8 mesi all'anno; mentre per le stagioni in cui la radiazione solare non è sufficiente, i pannelli fungono da pre-riscaldatori assicurando risparmio anche in inverno.

I sistemi che permettono la conversione di energia solare in acqua calda sono essenzialmente di due tipologie:

- a circolazione naturale
- a circolazione forzata

I primi sfruttano il fenomeno fisico dell'effetto della convezione naturale, i secondi sono anche noti come sistemi a pompa.

Secondo i recenti studi condotti dall'Agenzia Internazionale IEA, la tecnologia più conveniente rispetto a efficienza, durata, manutenzione e garanzia sono i sistemi a circolazione naturale.

Essi sono di facile installazione e di altissima produttività e affidabilità: l'assenza di pompe e centraline garantisce, inoltre, il funzionamento dell'impianto anche in caso di black-out, sempre nel rispetto degli standard europei per il solare (norme EN 12975 – EN 12976).

I kit solari sono adatti sia ai piccoli nuclei familiari, sia alle grandi comunità e si rivelano idonei anche per il mantenimento della temperatura dell'acqua delle piscine.

La fornitura Idrodepurazione

Idrodepurazione offre la gestione di un pacchetto “chiavi in mano” comprensivo di:

- studio di fattibilità
- dimensionamento dei sistemi solari ad acqua e ad aria secondo il proprio fabbisogno nel rispetto del D.lgs. 311/07
- assistenza delle pratiche inizio lavori
- messa in opera dei sistemi solari e certificazione d'impianto (L46/90)
- gestione della modulistica per l'ottenimento dei benefici fiscali.

L'ENERGIA FOTOVOLTAICA



I moduli sono costituiti da celle che convertono la radiazione solare in energia elettrica che può essere utilizzata per alimentare utenze isolate (impianti con batterie di accumulatori) oppure può essere immessa nella rete pubblica nazionale.

Gli impianti fotovoltaici permettono di utilizzare direttamente la radiazione del Sole al fine di produrre energia elettrica pulita e rinnovabile, in accordo con l'obiettivo di preservare l'ambiente e le fonti di energia fossili.

Si compongono di moduli o pannelli fotovoltaici; inverter, che trasformano la corrente continua in corrente alternata; quadri elettrici e cavi di collegamento.

La produzione di energia dei sistemi fotovoltaici



La produzione elettrica annua di un impianto fotovoltaico dipende dalla radiazione solare incidente sul sito d'installazione; dall'orientamento ed inclinazione della superficie dei moduli; dalla assenza/presenza di fonti d'ombreggiatura; e da ultimo dalle prestazioni tecniche dei componenti dell'impianto (moduli, inverter ed altre apparecchiature).

Prendendo come riferimento un impianto da 1 kW di potenza nominale (per il quale l'occupazione di superficie si aggira intorno ai 10 mq), con orientamento ed inclinazione ottimali ed assenza di ombreggiamento, in Italia è possibile stimare le seguenti producibilità annue massime: per le regioni settentrionali 1.000 – 1.100 kWh/anno; per le regioni centrali 1.200 – 1.300 kWh/anno e per le regioni meridionali 1.400 – 1.500 kWh/anno.

Considerato che il consumo medio annuo di energia elettrica di una famiglia è pari a circa 3.000 kWh, un impianto fotovoltaico di potenza nominale 3kW è in grado di soddisfarne appieno il fabbisogno.

I pannelli fotovoltaici possono essere posti su qualsiasi pertinenza di un immobile (tetti, facciate, terrazzi, etc...) o sul terreno.

E' essenziale che i pannelli siano posizionati in assenza di ostacoli che creino ombreggiamento e per massimizzare l'energia captata nell'arco dell'anno, l'inclinazione ottimale dei moduli deve essere compresa fra i 25° e i 35°, prediligendo, ove possibile, l'esposizione a sud.

Gli attuali provvedimenti governativi sono a sostegno della diffusione di tale tecnologia e rendono gli investimenti in energia fotovoltaica remunerativi in termini economici.

Vantaggi dei sistemi fotovoltaici

- Produzione di energia pulita (assenza di emissioni inquinanti di qualsiasi natura)
- Crescente indipendenza dai combustibili fossili
- Affidabilità degli impianti
- Manutenzione trascurabile
- Costi di esercizio ridotti al minimo
- Modularità del sistema
- Lunga durata dell'impianto

Consulenza, progettazione e fornitura

Idrodepurazione offre un pacchetto "chiavi in mano" per la realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico, prevenendo lo studio di fattibilità, il corretto dimensionamento dell'impianto, la fornitura dei pannelli (garantiti e a prestazioni ottimali) nonché la gestione della documentazione per il Conto Energia.



*Hanno collaborato alla redazione
della presente pubblicazione e si ringraziano:*

per i contenuti:

Eleonora Benedetti,

Mara Brambilla,

Massimo Muscari,

Giovanni Pirretti;

per le immagini:

Maria La Foresta

Idrodepurazione nasce nel 1977 e come società di ingegneria dell'ambiente opera per la risoluzione di problemi relativi al trattamento e alla depurazione delle acque a servizio di utenze pubbliche, private e industriali.

Nel corso degli anni di attività, l'azienda ha capitalizzato esperienze sostanziali, sia nella fornitura di nuovi impianti, sia nella gestione e nella manutenzione di installazioni già esistenti.

Idrodepurazione, consapevole che un'industria rivolta all'ambiente è chiamata a giocare un ruolo fondamentale, date le dimensioni e le peculiarità stesse dei problemi da affrontare, ha sviluppato un significativo know-how che ha contribuito ad allargare il successo dell'azienda nei molteplici comparti del controllo dell'inquinamento dell'acqua, dell'aria, dei rifiuti e oggi nel settore della creazione di energia da fonti rinnovabili.



Via Comina, 39
20038 Seregno (Mi) Italia
Tel. +39 0362 2751.1
Fax +39 0362 2751.511
Email: info@idro.net
www.idro.net



La Casa Ecologica
TUTELA LA SALUTE E L'AMBIENTE



Idrodepurazione

20038 Seregno (MI) Italia - Via Comina, 39
Tel. +39 0362 2751.1 - Fax +39 0362 2751.511 - E-mail: info@idro.net - www.idro.net