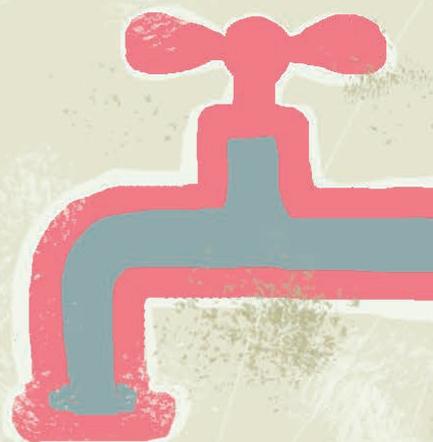


OBIETTIVO SVILUPPO SOSTENIBILE

# IL RISPARMIO IDRICO NEGLI EDIFICI CIVILI



# SOMMARIO

<b>1</b>	Perché questo opuscolo	3
	i: Conoscere i consumi	3
<b>2</b>	Il consumo medio di acqua in Italia e in Europa	4
	i: Il rapporto Blueprint: nuove sfide per l'acqua	5
<b>3</b>	Acqua ed energia	6
<b>4</b>	Tipologie di acqua e possibili usi	7
<b>5</b>	Semplici regole per un comportamento sostenibile	8
<b>6</b>	Monitorare per risparmiare	9
<b>7</b>	Tecnologie per il risparmio	10
<b>8</b>	Elettrodomestici per risparmiare	15
<b>9</b>	Le etichette europee per orientare gli acquisti sostenibili per l'acqua	16
<b>10</b>	Well,Water Efficiency Label: sistema di classificazione europeo delle rubinetterie	18
<b>11</b>	Tecnologie per il riuso delle acque grigie e recupero del calore	19
<b>12</b>	Tecnologie per il recupero delle acque piovane	21
	i: Precipitazioni in Italia: le contraddizioni che invitano a riflettere e ad agire	22
	i: Sistemi di accumulo ispirati alla natura	22
	i: Tetti e facciate verdi	23
<b>13</b>	Strutture turistiche: scegliere il fiore Ecolabel	25
<b>14</b>	La sfida idrica si gioca in città, tra nuovi edifici e ristrutturazioni	26
<b>15</b>	Certificazioni e crediti per il valore aggiunto degli edifici	27
	i: Il Progetto Aquasave	28
	i: Il Progetto Egadi Sicilia	29
<b>16</b>	Tu puoi cambiare	30
	i: Appuntamenti e scadenze	30

## 1. Perché questo opuscolo

Questo opuscolo nasce con lo scopo di contribuire a migliorare - ovvero di rendere più sostenibile - la gestione dell'acqua negli edifici residenziali e non, informando su tecniche, tecnologie e comportamenti che favoriscono il risparmio idrico.

L'acqua è una risorsa preziosa. I problemi legati alla sua disponibilità, sia che si tratti di una riduzione temporanea dovuta a minori precipitazioni (siccità), sia che si tratti di una situazione frequente o ricorsiva in cui la domanda di acqua è superiore alle risorse idriche disponibili (carezza idrica), interessano numerose aree del territorio nazionale ed europeo e richiedono un insieme di azioni a livello locale e multisettoriale.

I cambiamenti delle abitudini igieniche delle persone e la crescente urbanizzazione sono ulteriori fattori critici che fanno prevedere nei prossimi anni un forte aumento della richiesta di acqua nelle città.

È necessario quindi che il cittadino partecipi alle politiche di sostenibilità idrica anche contribuendo con una gestione intelligente della risorsa a livello domestico.

La gestione sostenibile della risorsa idrica dipende da molti fattori: economici, culturali, tecnologici e sociali; importante anche il ruolo della comunicazione che deve accrescere negli utenti la consapevolezza del valore di questa risorsa, non limitandosi al solo aspetto economico, ma considerando anche quello ambientale.

Le pratiche da adottare per una buona gestione della risorsa acqua devono includere la riduzione del suo consumo e la rimozione e il recupero delle sostanze che vengono in essa scaricate durante l'uso, al fine di reimmetterla nel ciclo naturale senza alterarlo in modo irreversibile.



### Conoscere i consumi

Per fare un bagno in vasca si consumano mediamente fra i 100 e i 160 litri di acqua

Per fare una doccia di 5 minuti se ne consumano dai 20 ai 40 litri

Ogni volta che usiamo lo sciacquone: circa 9-16 litri

Ogni volta che ci laviamo le mani: 5 litri

Per lavarsi i denti lasciando scorrere l'acqua: 20 litri

Per lavarsi i denti senza lasciar scorrere l'acqua: 1,5 litri

Per bere e cucinare: circa 6 litri al giorno a persona

Per lavare i piatti a mano: 40 litri

Per un carico di lavastoviglie (classe A) senza prelavaggio: 10-15 litri (classe A+++ : 7 litri)

Per un carico di lavatrice (classe A): 45 litri

Per lavare l'auto (utilizzando un tubo di gomma): 400-500 litri

Un rubinetto che gocciola: 5 litri al giorno

## 2. Il consumo medio di acqua in Italia e in Europa

### In Italia

Come si può vedere nella tabella seguente, il consumo medio di acqua in Italia ad uso civile rappresenta il 15% del totale.

Settore	Consumo (%)
Agricoltura	60
Industria	25
Civile	15

È però in questo settore che si registra il maggiore consumo di acqua potabile la quale viene prodotta a partire dalle risorse di migliore qualità. Purtroppo, la cattiva condizione della nostra rete idrica fa sì che quasi 1/3 dell'acqua immessa nei nostri acquedotti venga persa strada facendo<sup>1</sup>.

Nel 2010 il consumo annuo medio pro-capite di acqua potabile per uso domestico in Italia (riferito al complesso dei Comuni capoluoghi di provincia italiani) era di 67,7 m<sup>3</sup> pari a 182,8 litri pro-capite al giorno<sup>2</sup>.

### In Europa

I consumi medi europei di acqua potabile in ambiente domestico sono così ripartiti<sup>3</sup>:

Settore	Consumo (%)
Pulizia personale	35
Flussaggio toilette	25
Lavaggio stoviglie	14
Lavaggio indumenti	8
Cucinare e dissetare	5
Pulizia casa, giardino, lavaggio auto	5
Altri usi	8

Il consumo medio pro-capite di acqua per uso domestico in Europa, per l'anno 2011, è stato pari a 160 litri pro-capite al giorno<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> ENEA, Noi per lo sviluppo sostenibile, pag. 15.

<sup>2</sup> Fonte ISTAT statistiche Focus. Le informazioni fanno riferimento alla rilevazione "Dati ambientali nella città" per l'anno 2010, pubblicate in occasione della Giornata Mondiale dell'Acqua 2012. Rispetto agli ultimi anni il dato dimostra una leggera contrazione, segno di una maggiore attenzione all'utilizzo della risorsa acqua e ai relativi costi.

<sup>3</sup> Media europea, Water performance of Buildings, Background Paper — Stakeholder, European Commission, DG Environment, November 2011, pag. 3

<sup>4</sup> Ibidem



## *Il Rapporto Blueprint: nuove sfide per l'acqua*

La Commissione Europea ha inviato al Parlamento il 14 novembre 2012 il rapporto "Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources"<sup>5</sup>, il primo di una serie di cinque relazioni - quattro valutazioni tematiche e una di sintesi - che fotografano lo stato di salute delle acque interne, al fine di implementare quelle azioni che permetteranno di raggiungere entro il 2015 lo stato "Buono" per tutte le acque interne, come richiesto dalla Direttiva Quadro Europea sulle Acque (WFD). L'analisi Blueprint copre un arco di tempo che arriva fino al 2050.

Quattro sono gli approcci Blueprint:

- Valutazione dei piani di bacino idrografici;
- Revisione azioni comunitarie per la riduzione delle carenze idriche e della siccità;
- Nuove strategie di gestione delle risorse idriche in risposta al cambiamento climatico globale;
- Valutazione integrata dell'efficienza e dell'efficacia della legislazione vigente in materia d'acqua.

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/COM-2012-673final\\_EN\\_ACT-cov.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/pdf/COM-2012-673final_EN_ACT-cov.pdf)



### 3. Acqua ed energia

In questi ultimi anni è emersa sempre di più la stretta relazione tra acqua ed energia. Ogni volta che utilizziamo l'acqua non usiamo solo un'importante e limitata risorsa ambientale, ma anche l'energia che è ancora prodotta in gran parte da fonti non rinnovabili. La scelta di sostenibilità, che ogni cittadino dovrebbe sempre tenere in considerazione, passa attraverso la presa di coscienza di questa importante relazione, tanto che è stato coniato il neologismo "watergy". Questo nesso è rilevabile non solo nella produzione di energia idroelettrica, ma anche nella maggiore efficienza di quel sistema idrico integrato che permetterebbe di risparmiare fino al 25% dell'energia nel settore.

L'energia accompagna l'acqua dalle fasi che precedono l'uscita dal nostro rubinetto - in quanto deve essere estratta, potabilizzata, pompata nella rete acquedottistica - fino a quando deve essere depurata, dopo il suo utilizzo, per essere reimpressa nei fiumi.

In media, il 25% dell'energia consumata in casa serve per riscaldare l'acqua.

Negli edifici residenziali per ogni 1000 m<sup>3</sup> di acqua calda risparmiata si risparmiano 44.000 kWh di energia<sup>6</sup>.

I costi energetici dell'acqua Consumi per persona o per anno <sup>7</sup>	Acqua (litri)	Petrolio (litri)
Doccia	25.000	320
Bagno	50.000	620
Rubinetto tradizionale	40.000	240
Rubinetto a risparmio d'acqua	23.400	150
Lavatrice tradizionale	4.700	55
Lavatrice a basso consumo	2.600	40
Lavastoviglie tradizionale	7.300	250
Lavastoviglie a basso consumo	3.650	160

## 4. Tipologie di acque e possibili usi

Una buona gestione dell'acqua comincia diversificando le tipologie di uso a seconda della "qualità" delle acque disponibili.

TIPOLOGIA ACQUA	CARATTERISTICHE	USO
Acqua potabile	Acqua che risponde a caratteristiche stabilite per legge	Cucinare, bere e igiene personale
Acque grigie	Acque saponose raccolte in punti specifici di utilizzo (lavello, doccia) che trattate localmente possono essere riusate	Pulizia casa, uffici, sciacquoni e giardinaggio
Acque di pioggia	Acque meteoriche raccolte da tetti utilizzati dopo semplici processi di trattamento	Giardinaggio, lavaggio macchina, sciacquoni, lavatrici
Acque nere	Acque reflue che non possono essere trattate e riusate localmente, da avviare all'impianto di depurazione centralizzato per il trattamento	Nessun uso locale

<sup>6</sup> Waterwise programme in Water performance of buildings Background paper – Stakeholder Consultation European commission, DG Environment - November 2011, pag. 44.

<sup>7</sup> ENEA, Noi per lo sviluppo sostenibile, pag. 16

## 5. Semplici regole per un comportamento sostenibile

Non sempre è necessario installare piccole o grandi apparecchiature per risparmiare acqua; alcune volte basterebbe un po' di attenzione e buona volontà. Ecco alcuni suggerimenti:

1. Monitorare il contatore dell'acqua
2. Installare rubinetteria con miscelatore a doppio scatto e a basso flusso
3. Mantenere in efficienza i riduttori di flusso (ad esempio, utilizzando la chiavetta raschiatrice)
4. Riempire il lavello o una bacinella di acqua saponata per lavare i piatti a mano
5. Utilizzare l'acqua di cottura della pasta o quella del lavaggio delle verdure per sciacquare i piatti prima di metterli in lavastoviglie o per annaffiare i fiori
6. Preferire programmi di lavaggio a temperature non elevate (40-60 °C)
7. Fare carichi completi in lavatrice e in lavastoviglie
8. Fare la doccia (invece del bagno in vasca) e chiudere il rubinetto quando ci si insapona
9. Raccogliere l'acqua fredda non utilizzata quando si attende di ricevere quella calda o dotarsi di un sistema che rimetta in circolo l'acqua fintanto che non arriva l'acqua alla temperatura desiderata
10. Effettuare prima le operazioni che richiedono acqua fredda (lavarsi i denti) e poi quelle che richiedono acqua calda (lavarsi il viso, farsi la barba)
11. Inserire nella cassetta del WC un elemento che occupi spazio (ad esempio, una bottiglia di acqua, un sasso, un mattone), in modo da ridurre la quantità di acqua
12. Controllare e, nel caso, eliminare le perdite dei rubinetti
13. Installare un serbatoio o una cisterna per la raccolta dell'acqua piovana
14. Effettuare la pacciamatura in giardino attorno alle piante per mantenere l'acqua nel terreno
15. Scegliere per il giardino piante che necessitano di minori quantità di acqua
16. Chiedere al Comune di dotare di rubinetti anti-spreco le fontanelle pubbliche
17. Lavare l'auto all'autolavaggio
18. Fare attenzione a non irrigare zone impermeabili.

## 6. Monitorare per risparmiare

Il primo passo per ridurre i consumi è quello di conoscere quanto e dove si consuma. L'installazione di strumenti di monitoraggio e la loro lettura periodica sono utili a tale scopo.

In commercio esistono strumenti sofisticati che si possono installare in casa, in alcuni punti di utilizzo dell'acqua, in grado di informare costantemente l'utente sui consumi sia dell'acqua che dell'energia correlata.



Sistema wireless condominiale WSC-II

Ad esempio, è possibile installare un sistema di monitoraggio dei consumi idrici condominiali mediante tecnologia wireless. Si tratta di un apparato che raccoglie con regolarità e frequenza tutti i dati di consumo delle singole utenze. Ogni utente può collegarsi mediante una normale connessione di rete all'apparato e leggere i propri consumi. Nel caso di picchi di consumo, il sistema è in grado di analizzarli e di capire se si tratta di un maggiore consumo legato a cambiamenti delle abitudini, oppure di rotture della linea idrica; di conseguenza, invia - anche tramite messaggi sul cellulare - un segnale di attenzione o di allarme. L'installazione del sistema è molto semplice e non sempre richiede la sostituzione del contatore; permette, inoltre, di evitare lavori di muratura per la trasmissione del segnale.

Un altro tipo di strumento che può incoraggiare a consumare meno è il contatore acqua-doccia. Si tratta di un dispositivo di facile installazione che fornisce agli utenti il consumo di acqua e di energia in tempo reale.



Il dispositivo Water Pebble (vedi immagine) funziona come un semaforo: Luce verde = via libera, Luce gialla = attenzione, sei a metà strada; Luce rossa = Stop! Hai consumato abbastanza acqua. Posto vicino allo scarico dell'acqua della doccia, questo intelligente dispositivo analizza il quantitativo di acqua che si sta utilizzando. Il dispositivo Water Pebble ha anche la capacità di memorizzare ciò che è stato consumato durante le docce precedenti.

## 7. Tecnologie per il risparmio

Case, uffici, scuole possono ridurre i loro consumi idrici e diventare sempre più idricamente efficienti. A tal fine le buone campagne informative e di sensibilizzazione dei gestori del Servizio Idrico Integrato o dei Comuni spesso sono integrate con la distribuzione di riduttori di flusso da applicare a docce e rubinetti<sup>8</sup>.

Nel seguito sono descritte alcune tecnologie di facile utilizzo per risparmiare l'acqua negli edifici civili.

### Vaschette scarico WC

Per ridurre il consumo d'acqua nelle vaschette di scarico per i WC è possibile utilizzare:



→ Un sistema con una valvola che regola il flusso dell'acqua, applicabile all'interno della vaschetta di scarico WC, ideale per cassette non dotate di doppio tasto.

La borsa di deposito: si tratta di una borsa di plastica che una volta riempita di acqua si inserisce nella vaschetta di flusso del WC, e porta una riduzione del volume della vaschetta fino a 4 litri.



Un peso: si installa nella cassetta di scarico WC in modo che questa si riempia con un minore quantitativo d'acqua rispetto al volume della cassetta stessa.

Il doppio tasto per cassette di scarico interne o esterne. Il consumo è limitato a 3 litri con il tasto piccolo, o 6 litri con il tasto grande.



Un tasto unico start/stop che permette fino al 70% di risparmio idrico se utilizzato correttamente.

<sup>8</sup> Es. Progetto Bagnacavallo Istituito dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma, Atti del Convegno Bagnacavallo, 13/12/2005

## Rubinetteria

Il consumo medio di acqua da un rubinetto è di 10 litri al minuto. Per ridurre la portata è possibile installare:



il frangigetto (aeratore), che riduce la portata a circa 6 litri al minuto;



il riduttore/regolatore di flusso per rubinetto, che può arrivare a far consumare metà dei litri. Il riduttore può essere realizzato con particolari resine che riducono anche drasticamente i depositi di calcare;

un rubinetto con fotocellula, che riduce fino al 70-80% il consumo idrico nelle comunità e negli ambienti ad uso plurimo;



rubinetti e miscelatori a pedale.



## Doccia

In commercio esistono miscelatori che favoriscono il risparmio idrico nelle docce utilizzando diverse strategie:



miscelatore a doppio scatto. Sollevando la leva del miscelatore c'è un primo punto di resistenza a circa metà del valore massimo di erogazione; solo forzando il meccanismo si ottiene la massima erogazione;

- miscelatore con leva per l'erogazione di acqua in posizione ergonomicamente più favorevole per acqua fredda piuttosto che acqua calda;



- riduttore di pressione per doccia, facilissimo da installare tra il punto di erogazione dell'acqua e il punto di uscita dal muro. Utilizza il medesimo meccanismo del riduttore da rubinetto e garantisce una resa continua di circa 5 litri al minuto;

La valvola che riduce il flusso di acqua si può già trovare nella cornetta-doccia all'atto dell'acquisto oppure può essere acquistata separatamente e installata tra la filettatura della cornetta e quella del tubo flessibile;



- il sistema doccia con leva: l'acqua consumata dipende dal tempo della pressione sulla leva di erogazione e dalla pressione stessa.

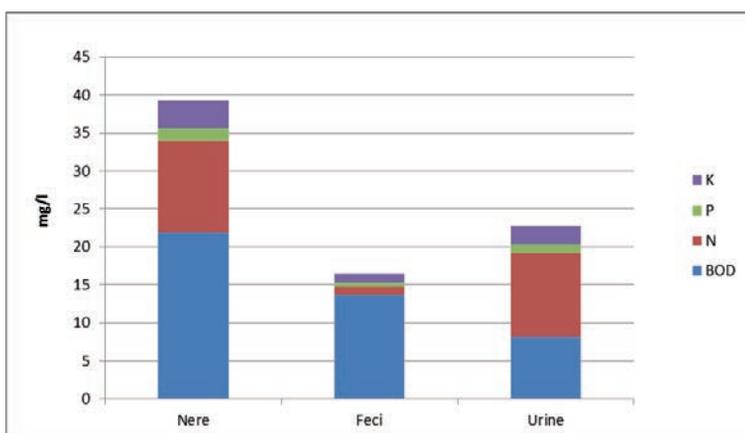


- Utile anche la chiavetta raschiatrice, che può aiutare a mantenere efficienti i frangigetto, i riduttori ed i filtri posti all'interno del rubinetto o del "doccino", rimuovendo il calcare che, nel tempo, può depositarsi.

## Idrosanitari

Tra gli idrosanitari particolare attenzione è posta ai WC in quanto rappresenta uno dei maggiori punti di utilizzo dell'acqua negli edifici. Eccone alcuni esempi:

- WC con un nuovo design ideati per ridurre lo sporco e facilitare la pulizia e lo scarico, contribuendo quindi a risparmiare acqua, permettono di ridurre i consumi di acqua fino 3,5 litri ad ogni scarico;
- WC che separa "on-site": nato in Svezia negli anni 90, permette di separare le urine dalle feci (residui metabolici) e le convoglia in due scarichi separati. I vantaggi di questo sistema sono numerosi. Il primo, e più immediato, è il risparmio dell'acqua, essendo bassissima la quantità di acqua richiesta per il risciacquo, che lo rende vantaggioso anche se non allacciato al doppio sistema di raccolta. Il secondo è che la raccolta separata delle urine consente di rimuovere quasi l'80% dell'azoto e il 50% del fosforo contenuto nelle acque reflue civili, riducendo così i costi di trattamento negli impianti centralizzati e le problematiche di eutrofizzazione ambientale. In questo modo si può, inoltre, recuperare l'urea e utilizzarla in agricoltura come fertilizzante. La frazione solida raccolta in volumi estremamente ridotti, contenente prevalentemente sostanza organica, potrebbe essere avviata a un digestore anaerobico per la produzione di biocarburanti. L'effetto prodotto da questo speciale WC è rappresentato nel diagramma seguente.



## Servizi ad alta frequentazione e affluenza

Negli edifici civili pubblici è consigliabile utilizzare, nei servizi igienici maschili, orinatoi dotati di comando di scarico acqua a fotocellula.

Esistono anche orinatoi detti “a secco” che non utilizzano acqua. Questo tipo di idrosanitario usa membrane solide o liquide che permettono il deflusso delle urine, ma impediscono il ritorno degli odori. Sono in ceramica ricoperta da una vernice che facilita il deflusso, sono forniti di sistema disinfettante (periodico) e per la pulizia è sufficiente il risciacquo con acqua una volta a settimana.



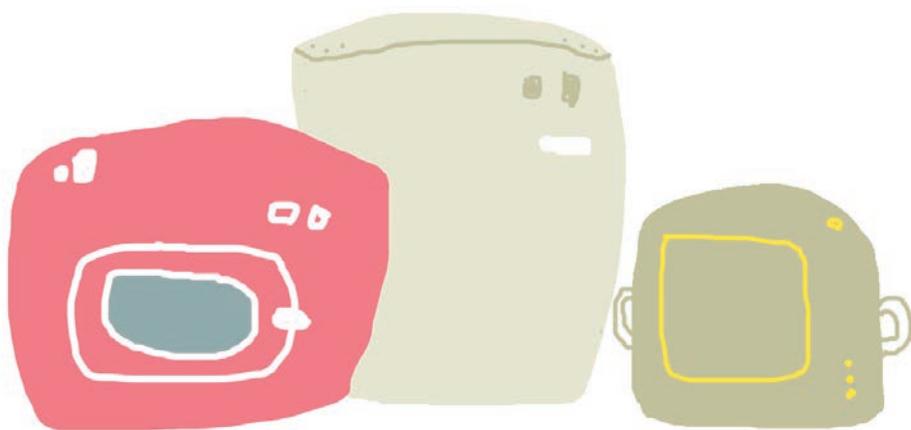
## 8. Elettrodomestici per risparmiare

### Lavatrici

Una buona lavatrice (classe A), consuma circa 45 litri a pieno carico (carico di 7 kg) e consuma un kWh a lavaggio. In commercio si possono trovare lavatrici dotate di programmi speciali che utilizzano l'acqua calda già disponibile prodotta da pannelli solari o dall'impianto di riscaldamento tradizionale. In questo modo si possono evitare picchi di consumo elettrico e utilizzare energie meno impattanti.

### Lavastoviglie

Una lavastoviglie, non di ultima generazione, consuma 15 litri a pieno carico. Gli elettrodomestici di ultima generazione (classe A+, A++ e A+++) consumano ancora meno: appena 7 litri d'acqua per ciclo e il 30% dell'energia in meno rispetto a quella necessaria alle lavastoviglie di classe A (1,4 kWh per il ciclo più lungo).



## 9. Le etichette europee per orientare gli acquisti sostenibili per l'acqua

L'etichetta ambientale è lo stimolo al mercato per il progresso tecnologico degli apparecchi domestici. È uniforme per tutti i Paesi Europei ed è divisa in 7 classi di efficienza energetica, rappresentate con frecce di colore diverso e larghezza crescente che indicano la classe di efficienza energetica (massimo 7 classi energetiche: dalla A+++ alla D).

Frecce colorate per differenziare i prodotti:  
verde acceso > prodotto ad alta efficienza energetica;

rosso > prodotto a bassa efficienza energetica.

L'etichetta europea comprende il dato di consumo idrico.

È possibile che ogni anno ci sia l'opportunità di usufruire di incentivi all'acquisto di elettrodomestici che sono in grado di consumare meno e quindi di incidere meno sull'ambiente.



I pittogrammi rappresentano un modo semplice ed efficace per informare i consumatori sulle caratteristiche e sulle prestazioni di un prodotto.



### per la lavatrice:

- Consumo annuale di energia in kWh
- Consumo annuale di acqua in litri
- Capacità in kg
- Efficienza di centrifuga
- Emissione di rumore in decibel.

Tutte le lavatrici con una capacità nominale superiore ai 3 kg devono necessariamente riportare un'efficacia di lavaggio in classe A. L'efficacia di lavaggio non è quindi più indicata in etichetta.

### per la lavastoviglie:

- Consumo annuale di energia in kWh
- Consumo annuale di acqua in litri (non più per ciclo di lavaggio)
- Classe di efficienza di asciugatura
- Capacità di carico espressa in numero di coperti
- Emissione di rumore in decibel.

Tutte le lavastoviglie devono avere una performance di lavaggio in classe A. L'efficacia di lavaggio non è quindi più indicata in etichetta.

## 10. Well, Water Efficiency Label: sistema di classificazione europeo delle rubinetterie



L’etichetta “Well” viene applicata ai rubinetti di bagno e cucina, soffioni e tubi per doccia, sistemi di sciacquo per orinatoi e WC e accessori. Può essere impiegata in locali pubblici e commerciali (“public”) e per l’uso domestico privato (“home”). A livello “public” l’attenzione è focalizzata sull’economicità dell’utilizzo dell’acqua e sulle maggiori esigenze igieniche. I prodotti “home” devono invece assolvere ad altre funzioni e devono anche, qualora il singolo utente lo desidera, permettere l’utilizzo dell’acqua per applicazioni wellness.

Di conseguenza sono previste diverse categorie di valutazione per i singoli gruppi di prodotti: per i rubinetti per bagno e cucina, tubi e soffioni per doccia i criteri di valutazione sono riferiti a quantità (portata), temperatura e tempo (solo nella categoria “public”); per i sistemi di sciacquo per orinatoi e WC, i criteri sono riferiti a quantità (volume di sciacquo), programma di sciacquo e igiene.

Per ciascun criterio vengono assegnate al massimo due stelle: i rubinetti “public” possono quindi ottenere fino a sei stelle e i prodotti “home” fino ad un massimo di quattro stelle. Il processo prevede inoltre la possibilità di aggiornamento. Nelle categorie “portata” e “temperatura” si possono, inoltre, ottenere rispettivamente due stelle in più se un prodotto è costituito da più componenti singoli o può essere dotato di accessori che ne aumentino l’efficienza.

La procedura per la classificazione viene completata esclusivamente on line e prevede come prerequisito fondamentale l’attestazione della conformità alle norme europee.

## 11. Tecnologie per il riuso delle acque grigie e recupero del calore

Le acque grigie sono le acque generate dalle operazioni di pulizia del corpo. Il loro riuso richiede la realizzazione di una rete di raccolta separata.

Un impianto dedicato al riciclo delle acque grigie può trasformare l'acqua raccolta da docce, lavabi e vasche e in alcuni casi dalle condense dei condizionatori o dalle caldaie, in acqua utilizzabile una seconda volta per lo sciacquone del water, la pulizia degli edifici e l'irrigazione delle aree verdi.

Nel caso di grandi edifici con grosse portate è anche possibile recuperare il calore residuo che ancora si trova all'interno di questi reflui. Per avere un'idea delle quantità in gioco, si pensi che in una casa ben isolata circa il 40% del calore viene perso attraverso gli scarichi idrici.

Per riutilizzare le acque grigie è necessario sottoporle a un trattamento che rimuova le sostanze in esse presenti; si tratta comunque di trattamenti non particolarmente complessi, essendo tali acque scarsamente inquinate dal punto di vista sia chimico che biologico.

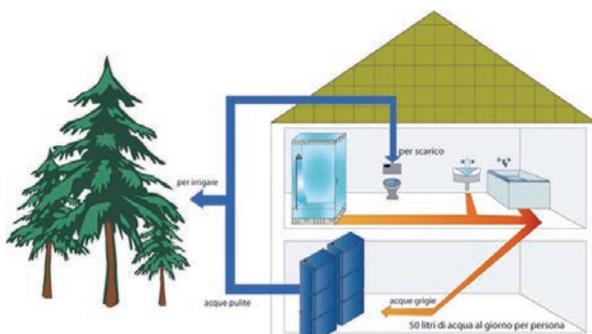
Diverse sono le possibilità, legate ai volumi di acqua in gioco, alla disponibilità di spazi e alla richiesta energetica del trattamento. I sistemi possono essere distinti in due categorie: *biologici* e *non biologici*.

I sistemi *biologici* si basano sulla capacità dei microorganismi di rimuovere la sostanza organica biodegradabile. Possono essere intensivi ed estensivi. Tra i primi vi sono apparati da installare all'interno degli edifici, mentre tra i secondi si annoverano gli impianti di fitodepurazione che richiedono la presenza di uno spazio esterno adeguato. In alcuni casi, a valle del processo di trattamento biologico, c'è una membrana filtrante che permette di trattenere le impurità eventualmente ancora presenti e garantire in questo modo una migliore qualità dell'acqua per il riuso.

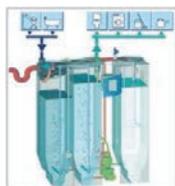
I sistemi *non biologici* sono in grado di rimuovere, attraverso una filtrazione più o meno spinta in funzione del risultato desiderato (filtri a sabbia, microfiltrazione, nanofiltrazione, ultrafiltrazione), sia il materiale in sospensione, sia quello disciolto. Dato che la raccolta dell'acqua grigia trattata avviene in un momento diverso da quello del suo utilizzo, è necessario dotarsi di un serbatoio di accumulo all'interno del quale vanno inseriti agenti battericidi, oppure una lampada a raggi ultravioletti, per limitare la ricrescita dei microorganismi.

Dimensionare correttamente il serbatoio di accumulo delle acque grigie trattate evita la formazione di odori.

In commercio esistono vari impianti per il riciclo delle acque grigie in ambiente civile come il Pontos, l'Idrocell, oppure impianti di fitodepurazione realizzati da diverse aziende specializzate in questo settore.



### Sistema Idrocell



### Sistema Pontos

#### **Dal Lavabo al WC, si risparmia anche lo spazio**

Il vaso e il lavabo combinati in un singolo elemento, per risparmiare spazio, consentono anche di ridurre il consumo d'acqua: l'acqua di scarico del lavabo è usata per riempire la cisterna del WC. Un sistema di pulizia automatico permette di prevenire la formazione di batteri nell'acqua e i cattivi odori.



## 12. Tecnologie per il recupero delle acque piovane

In Italia cadono mediamente circa 800 mm di pioggia l'anno. Questo significa che su una superficie di 76 m<sup>2</sup> si può raccogliere l'acqua necessaria per una persona per un anno. È chiaro quindi il grande aiuto che si può avere dalla raccolta delle acque di pioggia.



Inoltre, la raccolta e lo stoccaggio delle acque piovane permettono di evitare il sovraccarico della rete fognaria, di migliorare la gestione dell'impianto di depurazione e di evitare allagamenti. Infatti, quando le acque piovane (meteoriche) non cadono su superfici permeabili, che permetterebbero loro di infiltrarsi nel sottosuolo, se non sono raccolte e allontanate possono provocare allagamenti. La qualità delle acque piovane dipende molto dalla superficie che vanno a dilavare. Le acque raccolte da aree pavimentate ad alta frequentazione, come strade e piazzali, sono in genere di scarsa qualità, almeno nella fase iniziale, in quanto raccolgono tutti i residui del traffico veicolare e della ricaduta atmosferica delle polveri. Le acque di pioggia raccolte dai tetti invece sono decisamente più pulite e più facilmente avviabili al riuso.

La scelta di un sistema e di un impianto di raccolta dell'acqua piovana dipende dal tipo di edificio che si vuole rifornire, dallo spazio disponibile e dai costi. L'installazione di un serbatoio di acqua piovana collegato alla toilette o ad un impianto di irrigazione per il giardino è un'ottima tecnica per rendere più efficiente l'edificio. Si possono utilizzare sistemi molto semplici come barili che raccolgono l'acqua dalla grondaia per utilizzarla a scopi irrigui, oppure sistemi più complessi dove tutta l'acqua del tetto viene raccolta in un serbatoio interrato e poi ridistribuita in una rete a parte, indirizzata al giardino, agli sciacquoni e alle lavatrici. I serbatoi e le cisterne dell'acqua piovana possono essere molto utili; in commercio si trovano varie tipologie, da quelli destinati ad essere interrati, a quelli il cui posizionamento è in superficie.



## ***Precipitazioni in Italia: le contraddizioni che invitano a riflettere e ad agire***

In Italia si distinguono 4 regimi pluviometrici:

1. Sulle montagne, in particolare sulle Alpi, piove prevalentemente d'estate, con un massimo secondario a inizio autunno e un marcato minimo invernale.
2. Nelle zone prettamente Mediterranee, la maggior quantità di pioggia cade in inverno, mentre durante i mesi centrali dell'estate la siccità è molto duratura.
3. La zona costiera della Maremma è interessata da un lungo periodo siccitoso.
4. In tutte le altre zone piove prevalentemente in autunno e in primavera, durante i mesi estivi non si registrano forti fenomeni di siccità.

In Italia, mediamente, una superficie di terreno inferiore a 76 m<sup>2</sup> può raccogliere acqua sufficiente per un anno per una persona.



## ***Sistemi di accumulo ispirati alla natura***

Le strutture per il risparmio e la distribuzione più razionale dell'acqua, oltre ad essere funzionali allo scopo, devono essere anche in grado di veicolare un messaggio di sostenibilità ambientale. L'adozione di sistemi che si ispirano alla natura, ad esempio, possono aumentare nelle persone la percezione di sostenibilità ambientale e incentivarle ad adottarle.



Torri d'acqua in giardino

## Tetti e facciate verdi

I *tetti verdi* sono strutture realizzate a copertura di un edificio e permettono di creare una zona verde sul tetto della casa. Per poterli realizzare è necessario disporre di un tetto piano o con inclinazioni non superiori ai 35°. I tetti verdi possono essere *estensivi* ed *intensivi*.



I primi non sono fruibili direttamente dalle persone, non richiedono manutenzioni particolari, lo strato di terreno necessario per la crescita delle piante è ridotto al minimo (intorno ai 10 cm) e impiegano piante erbacee di altezza limitata. Possono essere realizzati in molti edifici in quanto il peso di tutta la struttura difficilmente supera i 100 kg/m<sup>2</sup>.

I tetti intensivi sono invece veri e propri giardini pensili che impiegano specie erbacee, arbustive e, all'occorrenza, arboree, e richiedono più manutenzione. Comportano uno strato maggiore di terreno di coltura (dai 40 ai 60/80 cm); di conseguenza richiedono solai di adeguata portata.



(Segue)

(Segue)



## Tetti e facciate verdi

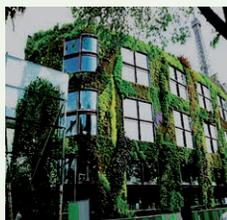
I tetti verdi presentano caratteristiche molto interessanti:

- creano un forte isolamento acustico
- permettono un buon isolamento termico, rinfrescando l'edificio in estate e non disperdendo il calore in inverno
- migliorano la biodiversità urbana, in quanto ospitano molte specie di uccelli
- riducono la quantità di polveri sottili nell'aria
- attenuano l'isola di calore in estate diminuendo il livello di albedo
- trattengono e accumulano l'acqua piovana
- aiutano a prevenire allagamenti in ambito urbano
- filtrano l'acqua di pioggia favorendo le tecniche di riuso
- possono essere utilizzati come impianto di fitodepurazione per il trattamento delle acque grigie.

Le *facciate verdi* sono strutture verticali che permettono di far crescere della vegetazione, tipicamente rampicante, sulle facciate di edifici e palazzi.

I tetti e le facciate verdi, se realizzati in maniera diffusa nelle aree urbane, presentano anche il vantaggio di rallentare il deflusso delle acque piovane, favorendo la loro gestione a livello urbano e riducendo i fenomeni di allagamento. In essi si riscontra una minore evaporazione rispetto ai giardini orizzontali.

Museo Quai Branly, Parigi



## 13. Strutture turistiche: scegliere il fiore Ecolabel

Possiamo contribuire all'uso sostenibile delle risorse idriche anche con alcune scelte intelligenti che riguardano, ad esempio, le strutture turistiche.



Il marchio europeo Ecolabel è nato per orientare i consumatori europei a scegliere prodotti e servizi più rispettosi dell'ambiente, garantisce l'adozione di misure di risparmio energetico, idrico e di riduzione di inquinamento delle acque. È un marchio volontario riconosciuto in tutta Europa e certificato da un organismo indipendente. Dal 2003 possono ottenerlo anche i servizi di ricettività turistica di qualsiasi tipo, purché prevedano il servizio base di pernottamento.

Per ottenere l'Ecolabel, i servizi di ricettività turistica devono soddisfare una serie di criteri ecologici e di prestazione, di cui 47 obbligatori e 37 facoltativi. La rispondenza ai criteri obbligatori e a quelli opzionali prescelti deve essere dimostrata attraverso: auto-dichiarazioni del soggetto richiedente; dichiarazioni e certificazioni rilasciate da fornitori o da terze parti e altra documentazione di supporto; verifiche ispettive da parte dell'organismo competente.

Tra i criteri figurano:

- risparmio idrico per rubinetti
- risparmio idrico per lavastoviglie, lavatrici, WC ecc.
- cambio flessibile degli asciugamani e delle lenzuola
- adeguato trattamento delle acque di scarico
- efficiente attrezzatura idrica ed energetica
- informazioni agli ospiti su modalità per il risparmio idrico ed energetico
- formazione del personale su efficace gestione dei rifiuti, dell'acqua e dell'energia
- uso di acqua piovana e di acqua riciclata.

## 14. La sfida idrica si gioca in città, tra nuovi edifici e ristrutturazioni

Il disegno di legge n. 2645 presentato alla Camera il 24 marzo 2011, recante “Disposizioni in materia di edilizia finalizzate al risparmio idrico ed alla promozione dell’edilizia ecologica e dello sviluppo sostenibile”, prevede che per ottenere la concessione edilizia per interventi di nuova costruzione e ristrutturazione urbanistica sia necessario ottemperare alle seguenti condizioni:

- il recupero del 100 per 100 delle acque piovane e delle acque grigie e il riutilizzo delle stesse per gli usi compatibili, tramite la realizzazione di appositi sistemi integrativi di raccolta, filtraggio ed erogazione;
- l’installazione di cassette d’acqua per water con scarichi differenziati;
- l’installazione di rubinetteria dotata di miscelatore aria e acqua;
- l’impiego, nelle sistemazioni delle superfici esterne dei lotti edificabili, di pavimentazioni drenanti nel caso di copertura superiore al 50 per cento della superficie stessa, al fine di conservare la naturalità e la permeabilità del sito e di mitigare l’effetto noto come isola di calore.

Recentemente, è diventata operativa nel Lazio e in Emilia Romagna la legge regionale per la sostenibilità ambientale che premia le costruzioni realizzate secondo requisiti di architettura sostenibile e bioedilizia; sono infatti previste agevolazioni soprattutto per la costruzione di edifici destinati all’edilizia residenziale pubblica che avranno un buon livello di sostenibilità ambientale.



## 15. Certificazioni e crediti per il valore aggiunto degli edifici

Il **LEED** è un programma di certificazione volontaria che può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio (sia commerciale che residenziale) e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione.

**LEED** promuove un approccio orientato alla sostenibilità, riconoscendo le prestazioni degli edifici in settori chiave, quali il risparmio energetico e idrico, la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, il miglioramento della qualità ecologica degli interni, i materiali e le risorse impiegati, il progetto e la scelta del sito.

Consente meglio di altri strumenti di esaltare le caratteristiche 'verdi' degli immobili, conferendo loro un significativo valore aggiunto. Permette inoltre un facile confronto tra immobili alternativi sul mercato.

Sviluppato dalla *U.S. Green Building Council (USGBC)*, va velocemente affermandosi come nuovo standard mondiale per le costruzioni eco-compatibili (viene oggi applicato in 40 paesi diversi).

Il sistema si basa sull'attribuzione di 'crediti' per ciascun requisito; la somma dei crediti costituisce il livello di certificazione che va da Base a Platino.

**GBC ITALIA** (Green Building Council Italia) è l'organismo che ha introdotto lo standard **LEED** nel nostro Paese, dal 14 aprile 2010.

La richiesta di certificazione, che riguarda le nuove costruzioni, ma anche edifici già esistenti, dovrà essere inoltrata al sito del Green Building Italia. Qualsiasi soggetto privato o azienda potrà consultarlo per capire come indirizzare gli sforzi di ristrutturazione o di costruzione della propria futura abitazione, e soprattutto a chi rivolgersi.



Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) è uno strumento volontario creato dalla Comunità Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale.

Rientra tra gli strumenti volontari attivati nell'ambito del V Programma d'azione a favore dell'ambiente. Scopo prioritario dell'EMAS è contribuire alla realizzazione di uno sviluppo economico sostenibile, ponendo in rilievo il ruolo e le responsabilità delle imprese.



## Il Progetto ENEA Aquasave

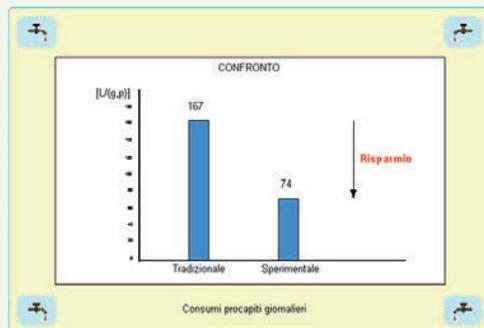
Il Progetto ENEA Aquasave, finanziato dal programma EU-LIFE, ha sperimentato un sistema di gestione dell'acqua in un edificio residenziale di 8 appartamenti ubicati nel Comune di Bologna.



Il sistema massimizza il riuso dell'acqua grigia (proveniente da docce, vasche da bagno, lavabi ubicati nei bagni) che viene raccolta, trattata e inviata alle cassette di risciacquamento.

Il sistema raccoglie anche l'acqua piovana, la tratta e la invia alle lavastoviglie e alle lavatrici e minimizza gli scarichi con l'installazione negli alloggi di componenti a basso consumo di acqua.

L'istogramma seguente rappresenta il confronto dei consumi in assenza e in presenza del sistema sperimentale.



## Il Progetto Egadi Sicilia

L'ENEA e il Comune di Favignana hanno firmato, nel giugno 2012, un accordo di collaborazione nell'ambito di un progetto pilota finanziato dal MIUR, il cui obiettivo è quello di svolgere attività di ricerca e di trasferimento di tecnologie e di processi innovativi nel settore del turismo sostenibile, da applicare all'arcipelago delle Isole Egadi e, più in generale, alle "Isole minori".

Il progetto ENEA, dal titolo "Egadi Sicilia" (<http://progettoegadi.enea.it>), prevede l'attuazione di interventi nei seguenti settori: gestione sostenibile della risorsa idrica, riduzione dei consumi idrici, gestione sostenibile del ciclo dei rifiuti e realizzazione di un impianto pilota di compostaggio e gestione sostenibile delle risorse naturali con l'avvio di studi sulla qualità dell'ambiente marino-costiero.

In particolare, un gruppo di tecnici ENEA sta intervenendo su vari livelli strutturali e non strutturali per la sostenibilità dell'utilizzo della risorsa acqua, con azioni per:

- monitorare il consumo di acqua nelle scuole dell'isola e installare un sistema di raccolta di acqua piovana dai tetti e una rete idraulica per la sua distribuzione nelle vaschette dei WC;
- applicare, in un campo da calcio e negli edifici di servizio, tecniche per ridurre il consumo di acqua nelle docce degli spogliatoi, dotare l'area di un sistema di raccolta di acque piovane, installare un sistema di recupero del calore dalle acque delle docce;
- installare una "casa dell'acqua" per ridurre l'uso di bottiglie di plastica, con la distribuzione gratuita ai residenti e legata ad azioni ambientali sostenibili per i turisti;
- aumentare la consapevolezza della cittadinanza sui consumi e incentivare le best practices per l'ottimizzazione degli usi della risorsa acqua.

Parallelamente è stato avviato un percorso di "certificazione ambientale" finalizzato, nel lungo termine, al marchio EMAS delle Isole Egadi, che le porterebbe a essere il primo esempio di località insulari nazionale ad ottenere tale riconoscimento.

## 16. Tu puoi cambiare

In questo opuscolo sono stati presentati più di 30 possibili interventi da adottare ai fini del risparmio idrico in ambiente civile, tra tecniche, tecnologie, metodologie e consigli per cambiare le proprie abitudini.

**LA SFIDA:** Misura la tua capacità di cambiamento verso la sostenibilità idrica. Fissa una scadenza e competi con amici e conoscenti dimostrando chi risulterà più virtuoso per il risparmio idrico.

*Segnala una nuova idea per il risparmio idrico a: Dott. Roberto Farina, ENEA, Laboratorio Protezione e Gestione della Risorsa Idrica, Unità Tecnica Modelli, Metodi e Tecnologie per le Valutazioni Ambientali, roberto.farina@enea.it*



### Appuntamenti e scadenze

**Giornata mondiale dell'acqua.** Un'iniziativa FAO per sensibilizzare l'opinione pubblica e incoraggiare la gestione sostenibile dell'acqua. **Si svolge ogni anno il 3 marzo.**

**Giornata mondiale degli Oceani.** Obiettivo: sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza della salvaguardia degli ambienti acquatici. **Si svolge ogni anno l'8 giugno.**

**Giornata mondiale di monitoraggio dell'acqua.** Programma internazionale per la sensibilizzazione e l'educazione alla protezione delle risorse idriche del mondo attraverso il coinvolgimento dei cittadini nel monitoraggio di base dei loro bacini idrici locali. Il programma, della durata di un mese, **prende il via ogni anno il 18 settembre.** Un kit di facile utilizzo consente agli utenti di eseguire un test su un campione e monitorare un insieme di parametri base della qualità dell'acqua di corpi idrici locali, tra cui temperatura, acidità (pH), chiarezza (torbidità) e ossigeno disciolto.

**Conferenza mondiale sullo sviluppo sostenibile organizzata dalle Nazioni Unite.**

## Contatti:

Dott. Roberto Farina

**ENEA** - Unità Tecnica Modelli, Metodi e Tecnologie per  
le Valutazioni Ambientali

Laboratorio Protezione e Gestione della Risorsa Idrica

Via Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 Bologna

Tel. +39-051-6098580 - Fax +39-051-6098309

[roberto.farina@enea.it](mailto:roberto.farina@enea.it)



*“L’acqua è la forza motrice della natura”*

Leonardo Da Vinci

**ENEA**

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

[www.enea.it](http://www.enea.it)