



CONSULTA ORDINI INGEGNERI SICILIA



**Sostenibilità nell'uso della risorsa idrica in ambito domestico e residenziale**

**Venerdì 18 giugno 2010 - Ordine degli Ingegneri di Siracusa  
Via Arsenale, 41/44 D  
SIRACUSA**

---

# **Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente**

---

**ING. ROSILVIA PARISI**  
**Divisione provinciale AIAT- Siracusa**



**Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente**



# RISPARMIO E RECUPERO PER UN USO DOMESTICO DELL'ACQUA EFFICIENTE

## AGENDA

1. Usi residenziale dell'acqua
2. Metodologie di riduzione dei consumi idrici strutturali
3. Metodologie di riduzione dei consumi idrici non strutturali
4. Esempi di applicazioni

L'ACQUA  
È  
UN BENE  
PREZIOSO  
CHE VA  
RIVALUTATO.

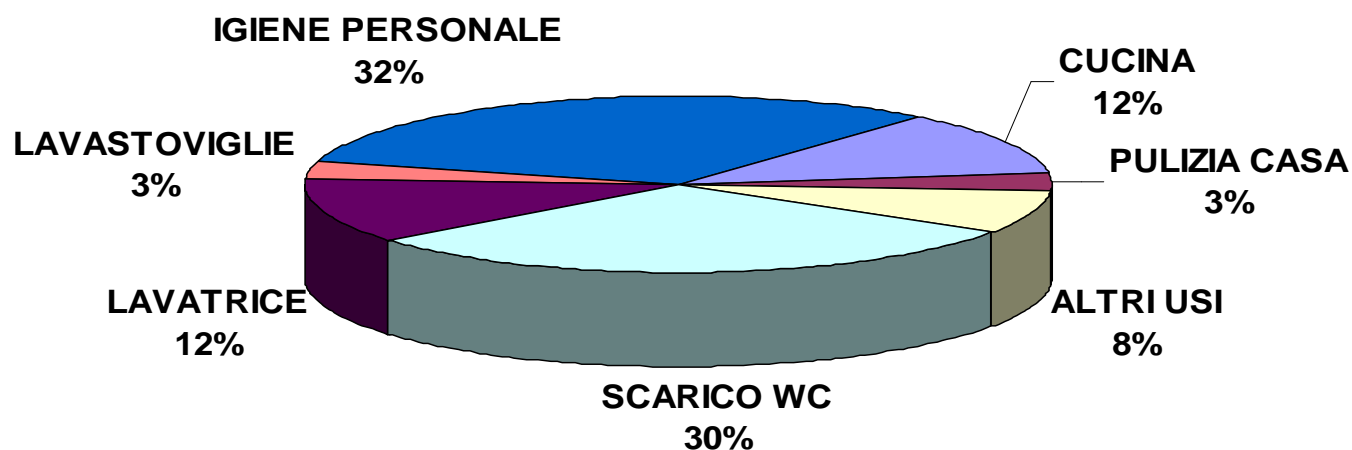
ALLORA  
QUOTIAMOLA  
IN BORSA,  
PURCHÉ  
SIA  
UNA BORSA  
IMPERMEABILE.





## USI RESIDENZIALE DELL'ACQUA

Destinazione	l/g	%
Igiene personale	64	32
WC	60	30
Lavatrice	24	12
Lavastoviglie	6	3
Pulizia della casa	6	3
Cucina	24	12
Altri usi	16	8
<b><i>Totale</i></b>	<b><i>200</i></b>	<b><i>100</i></b>



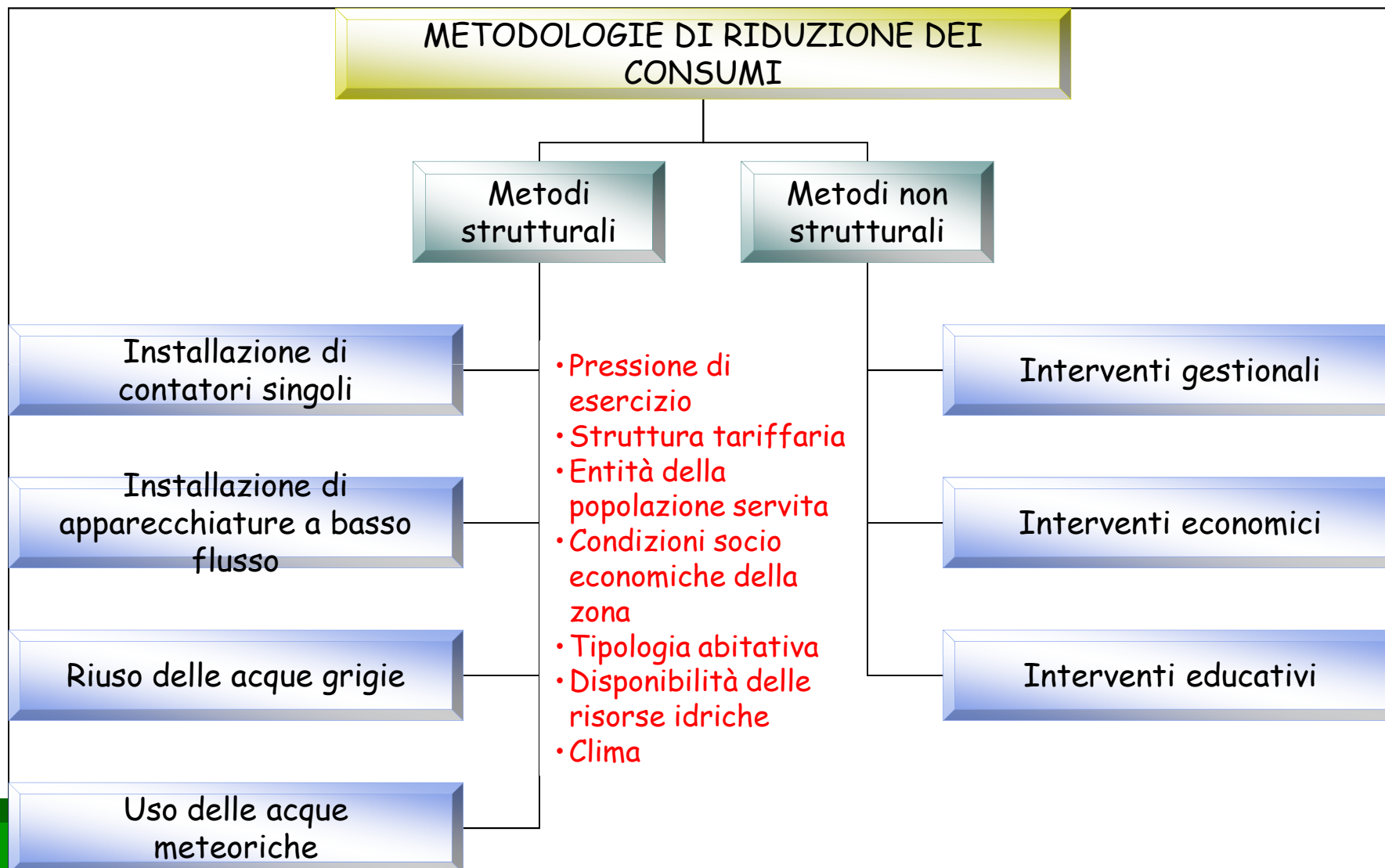
Fonte: Bortone 2001



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



# CLASSIFICAZIONE DELLE METODOLOGIE DI RIDUZIONE DEI CONSUMI <sup>4</sup>





## CONTATORI SINGOLI



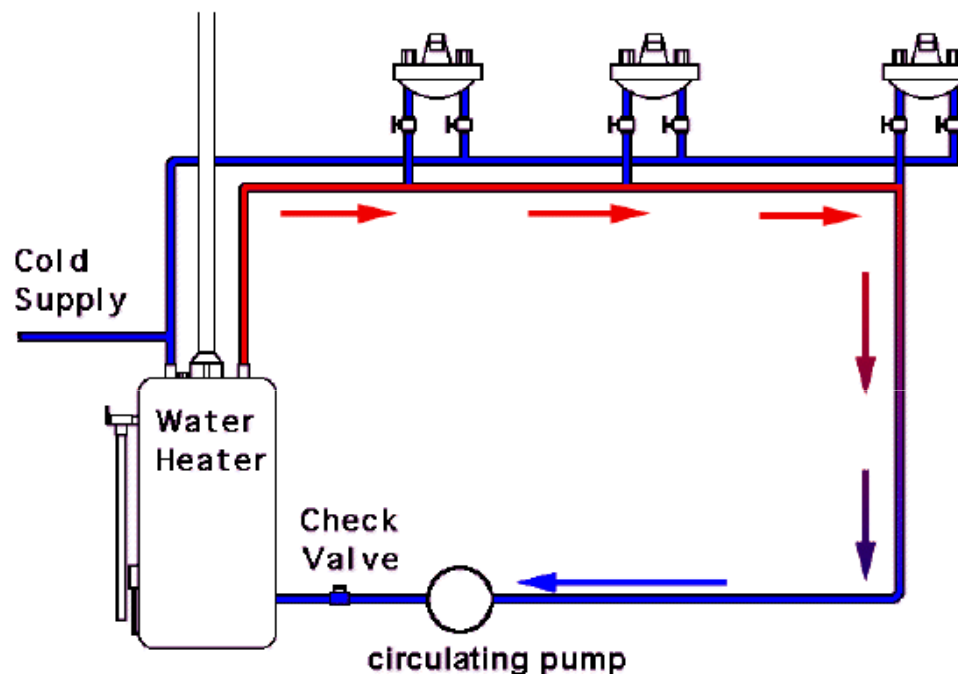
- L'installazione dei contatori singoli per ogni unità abitativa, come previsto dalla legge Galli, determina un costo per l'utente crescente con il consumo
- Una maggiore attenzione negli usi, con una riduzione potenziale dei consumi variabile tra il 10% e 40% a seconda della politica tariffaria applicata e dalla tipologia abitativa.





## POMPE RICIRCOLO ACQUA

Traditional type hot water circulating system.



- L'installazione di una pompa di ricircolo dell'acqua calda permette che gli utilizzatori possano sempre disporre di acqua calda riducendo al minimo i tempi di attesa

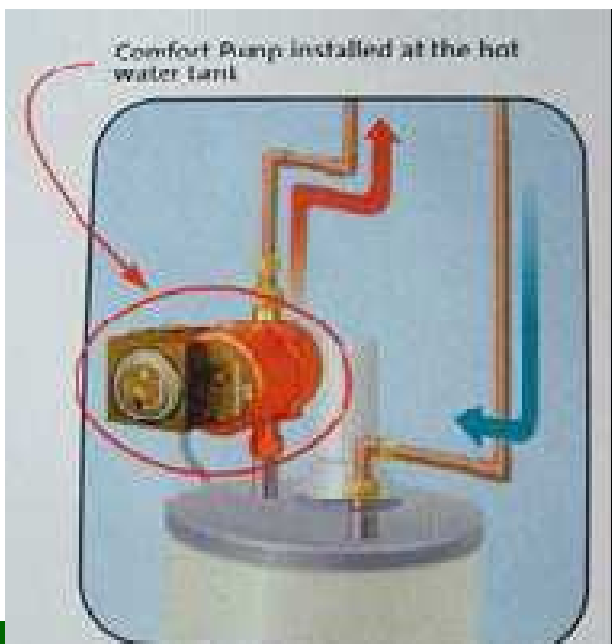


Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## POMPE RICIRCOLO ACQUA

- Facile installazione
- Facile utilizzo
- Ricircolo acqua fredda presente nelle tubazioni
- Acqua già calda aprendo il rubinetto

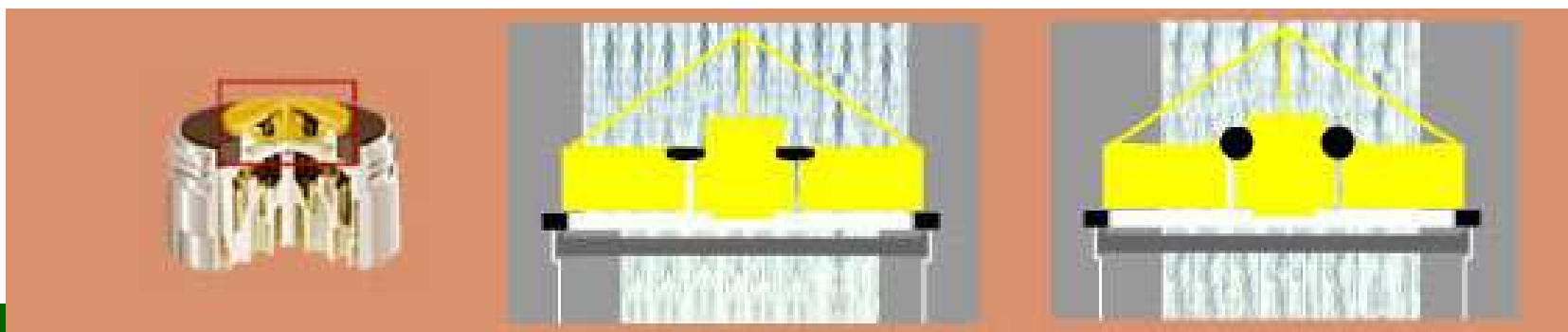




## APPARECCHIATURE A BASSO FLUSSO



- L'aeratore, o frangigetto, è una retina che ha lo scopo di rompere il getto d'acqua che fuoriesce dal rubinetto e di miscelare il getto con aria che ne aumenta il potere lavante
- Riduzione della portata da 10-25 l/min a **6-9 litri/min**



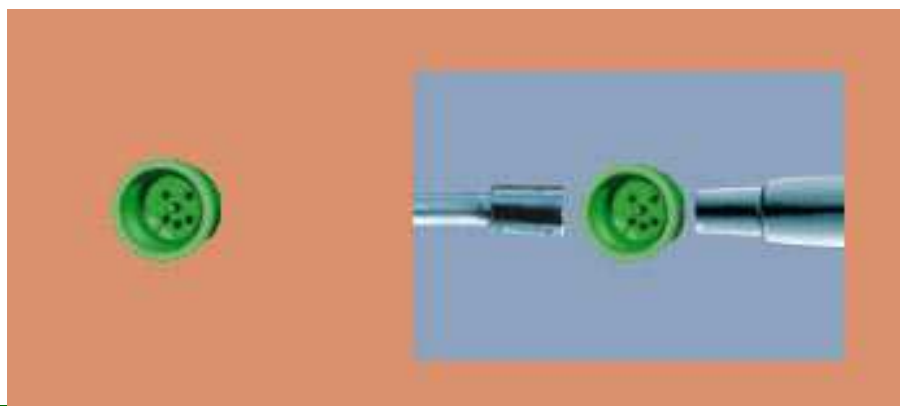


## APPARECCHIATURE A BASSO FLUSSO

- I riduttori di portata sono delle valvole da applicare agli erogatori che consentono di mantenere la velocità di flusso ad un valore costante, pressoché indipendente dalla pressione di esercizio, consentendo un risparmio fino al 50%



*Il riduttore di flusso e la ghiera metallica*





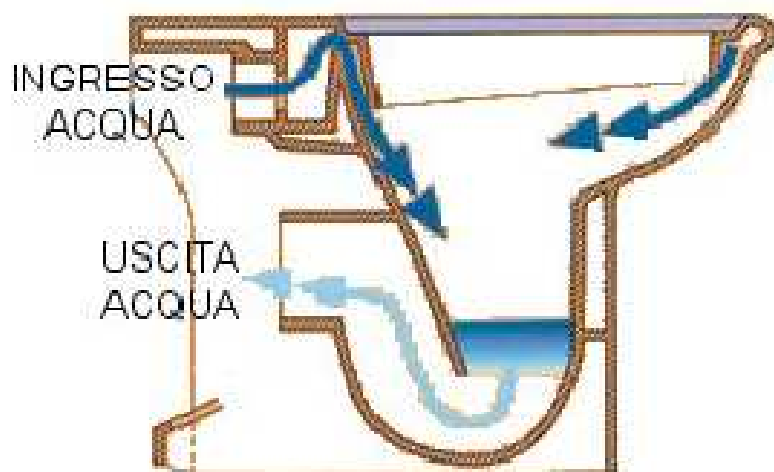
## APPARECCHIATURE A BASSO FLUSSO

- Gli erogatori a "clic-clac" permettono un agevole erogazione anche di un basso flusso d'acqua.
- La portata maggiore si ottiene esercitare una pressione maggiore sulla leva dell'erogatore che induce l'utente a riflettere sulla reale necessità di tale flusso.
- Essi sono anche dotati di aeratori che permettono di miscelare aria al flusso d'acqua riducendo ulteriormente i consumi senza comprometterne il confort





## APPARECCHIATURE A BASSO FLUSSO



- I modelli più moderni sono stati disegnati e realizzati con forme speciali che sfruttano al massimo la gettata ed il flusso dell'acqua, richiedendo mediamente **6 litri** per scarico e, in alcuni casi speciali, addirittura soltanto **3,5 litri**.

- Esistono modelli di cassette per lo sciacquone dotati di doppio tasto (3/6 litri, 4/9 litri, ecc.) o di "tasto stop", efficaci per ridurre i consumi domestici

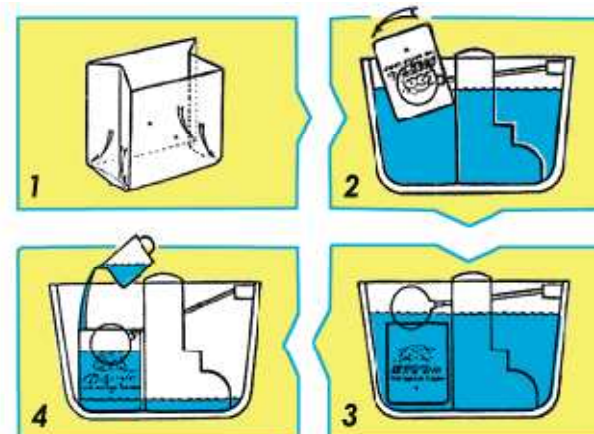


Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## APPARECCHIATURE A BASSO FLUSSO

- Nei casi di cassetta di risciacquo sprovvista di regolazione, esiste la possibilità di ridurre il consumo di acqua anche senza la sostituzione della cassetta



- Basterà occupare una parte del volume della cassetta con un semplice oggetto facendo attenzione a non intralciare il funzionamento del sistema di scarico e del galleggiante.



## ELETTRODOMESTICI A BASSO CONSUMO

- Per ridurre il consumo di acqua ed energia, le lavatrici e le lavastoviglie dovrebbero sempre essere scelte di classe "A": benché più costose, il risparmio di entrambe le risorse è notevole ed apprezzabile in poco tempo.
  - Per l'acqua, il consumo di una lavatrice moderna di classe A è intorno a **50-60 litri** contro i 100 litri dei modelli più obsoleti e tradizionali;
  - Per la lavastoviglie si ha un consumo di circa **14 litri** di acqua contro i 30-40 litri.

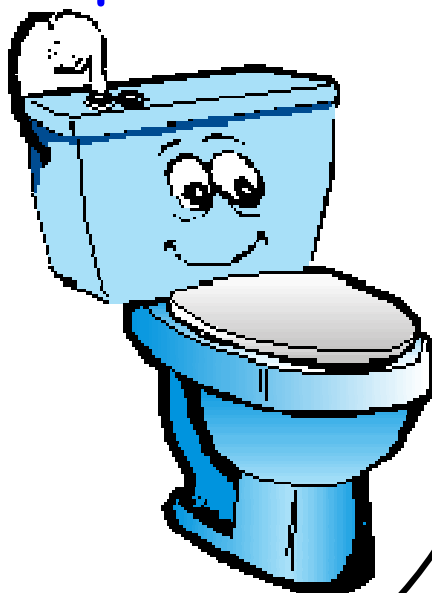




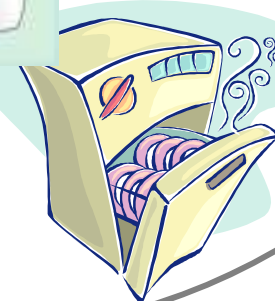
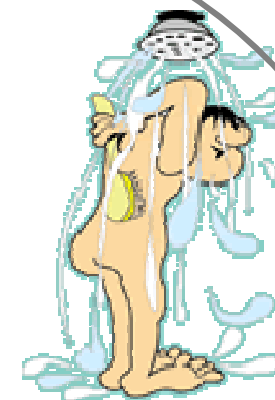
## RIUSO DELLE ACQUE GRIGIE

### SCARICHI IDRICI RESIDENZIALI

Acque nere



Acque grigie

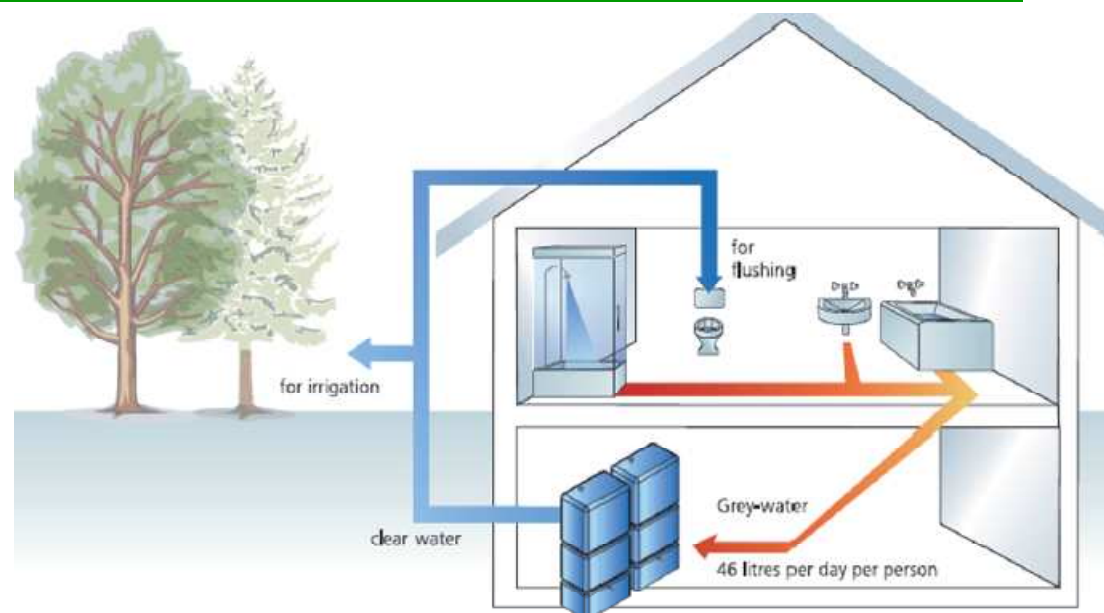


Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## RIUSO DELLE ACQUE GRIGIE

- Un impianto di recupero acque grigie trasforma l'acqua proveniente da docce e vasche in acqua chiara igienicamente pulita.
- L'acqua grigia viene raccolta per mezzo di una rete appositamente dedicata, prefiltrata per rimuovere le particelle più grossolane ed inviata nel serbatoio di raccolta
- Viene effettuato un trattamento chimico, l'acqua, dopo un processo di filtrazione, è opportunamente disinfettata e raccolta in un serbatoio di accumulo.
- L'acqua verrà utilizzata per lo sciacquone del water, per la lavatrice, per la pulizia degli edifici e l'irrigazione delle aree verdi.





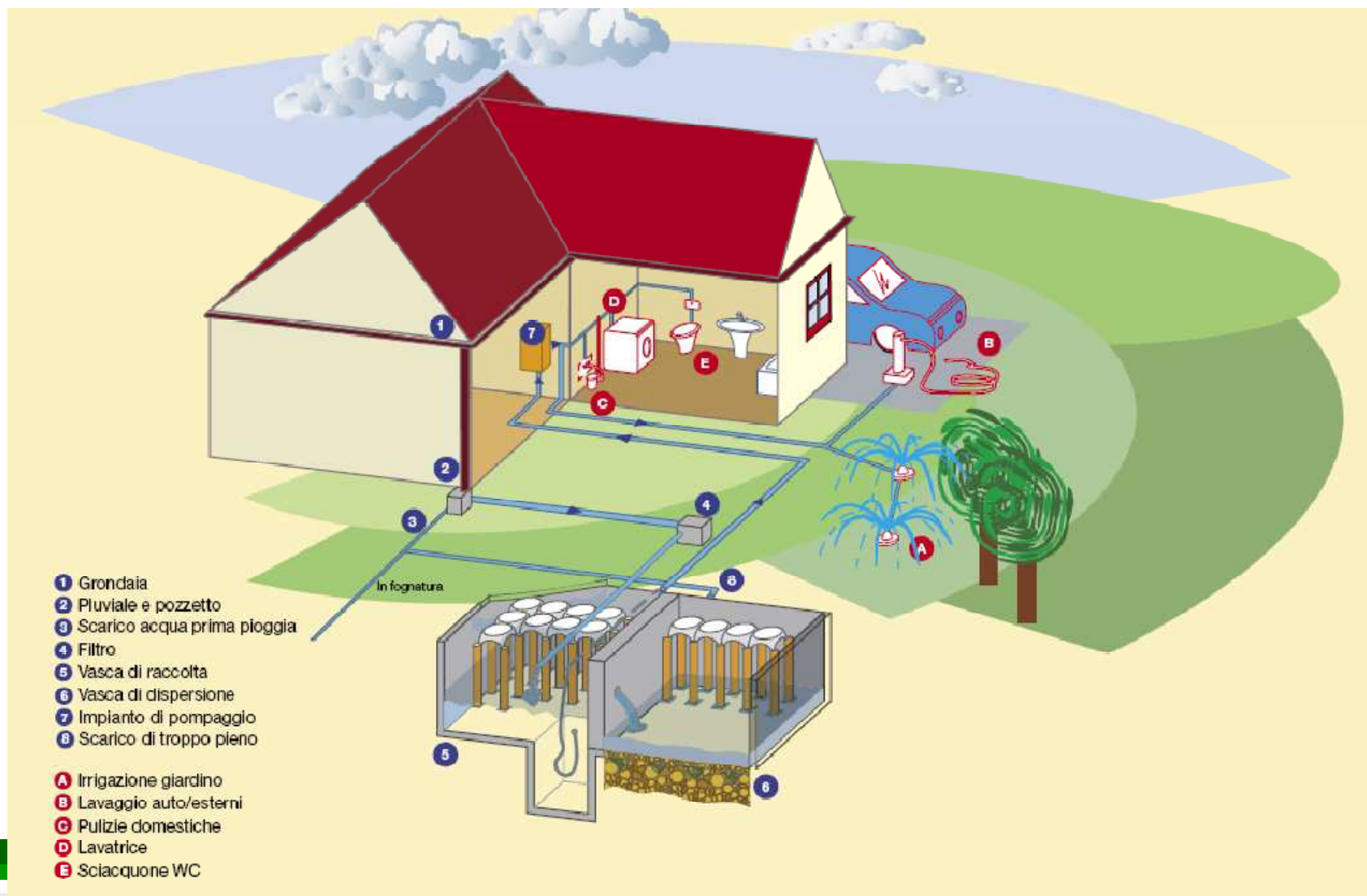
## USO DELLE ACQUE METEORICHE

- L'acqua meteorica può essere raccolta ed utilizzata per gli impieghi che ammettono anche una classe di qualità dell'acqua non potabile.
- Gli utilizzi tipici sono:
  - Usi esterni:
    - annaffiatura delle aree verdi pubbliche o condominiali;
    - lavaggio delle aree pavimentate;
    - autolavaggi, intesi come attività economica;
    - usi tecnologici e alimentazione delle reti antincendio.
  - Usi interni:
    - alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
    - alimentazione di lavatrici;
    - distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto;
    - usi tecnologici vari, come ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva.





## USO DELLE ACQUE METEORICHE





## METODI NON STRUTTURALI

---

- Interventi gestionali
  - Razionamento dell'acqua
  - Manutenzione predittiva della rete di adduzione
- Interventi educativi
  - Campagne di sensibilizzazione
- Interventi economici
  - Politiche tariffarie
  - Accantonamento per nuove infrastrutture





## METODI NON STRUTTURALI

- La carenza di informazione e di conoscenza del problema è una delle maggiori cause di spreco della risorsa idrica.
- Tra i metodi non strutturali, le campagne informative risultano strumenti efficaci per aumentare la consapevolezza dei consumatori sui problemi legati alla ridotta disponibilità della risorsa e per contenere la domanda.
- Numerosi studi hanno confermato come l'accresciuta consapevolezza e conoscenza possono essere più efficaci delle politiche tariffarie nella riduzione della domanda.
- Considerando la limitata conoscenza dei costi dell'acqua, politiche di riduzione dei consumi basate sull'aumento delle tariffe sono destinate a fallire, senza un'adeguata politica di educazione e di informazione al risparmio idrico.



We're all working together to use water wisely...

The Hills Shire Council is investing in water efficient infrastructure ...  
... using water wisely now and into the future.



[www.thehills.nsw.gov.au](http://www.thehills.nsw.gov.au)

You have a role too -  
visit [waterforlife.nsw.gov.au](http://waterforlife.nsw.gov.au)

Water for Life  
NSW GOVERNMENT



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente

# METODI NON STRUTTURALI

## WATER WISDOM

We often take it for granted, but water is a valuable natural source. The effects of global warming and climatic uncertainties of the future are putting pressures on us to conserve and carefully manage our water supplies.

Here at Ynys Las we are doing our bit in many ways. These urinals don't flush believe it or not! They are designed not to use water, and they don't smell either! How? They've been fitted with a special vent to remove the odour.

## DOETHINEB DŴR

Yn amlach na phaidio, rydym yn cymryd dŵr yn ganiataol, ond mae'n ffynhonnell naturiol werthfawr. Mae effeithiau cynhesu byd-eang a'r ansicrwydd ynglych hinsawdd y dyfodol yn rhoi pwysau arnom i gadw a rheoli cyflenwadau dŵr yn ofalus.

Yma yn Ynyslas, rydym yn cyfrannu at hyn mewn nifer o ffordd. Coellich neu beidio, dydy'r wrinalau hyn ddim yn ffysio! Mae'n nhw wedi eu cynllunio i beidio â defnyddio dŵr - a dydyn nhw ddim yn dresi 'chwaith! Sut? Wel, mae yna awyrdwaith arbennig ynddyn nhw sy'n cael gwared â'r arogl drwg.



## PEIDIWCH - SAVE IT -

Yn y toiledau hyn, ceir tectyn arbennig sy'n defnyddio llai o dŵr wrth ffysio, ac fe all arbed hyd at 3 litr o dŵr bob tro! Hefyd, gallwch ddefnyddio llai o dŵr yn eich cartref trwy dorri potel blastig yn ei hanner, ei llenwi â dŵr a'i rhoi yn y seston.

Mae peidio â gwastraffu dŵr yn bwysig o ran helpu ein planet. Yma yn Ynyslas, rydym yn cyfrannu at hyn mewn nifer o ffordd.

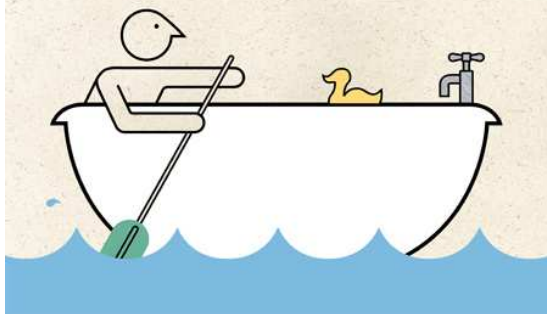
These toilets are fitted with a special low flush device that can save up to 3 litres per flush! You can also reduce the amount at home by cutting a plastic bottle in half, filling it with water, and placing it in your cistern.

Conserving water is important in helping to save our planet. Here at Ynys Las we are doing our bit in many ways.

## - DON'T WASTE IT! - A'I WASTRAFFU!

(3) Fe all cymryd cawod am bum munud bob diwrnod yn hytrach na mynd i'r baddon arbed hyd ar 400 litr o dŵr mewn wythnos.

(3) A five-minute shower-a day instead of a bath will save up to 400 litres of water a week.



- Campagne educative mirate al risparmio idrico hanno lo scopo di rendere gli utenti consci della crisi idrica e dei problemi legati ad un uso non oculato della risorsa.
- Le campagne suggeriscono dei comportamenti tendenti al risparmio, semplicemente modificando alcune abitudini o rendendo gli utenti più consapevoli degli sprechi che giornalmente si producono per distrazione o non curanza.
- Le campagne educative tendono a modificare il comportamento degli utenti nei confronti della risorsa sia per gli usi "indoor", che per quelli "outdoor".



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - AMERICA -

Tra alcuni dei progetti attuati in **America**, quello proposto dalla New Hampshire Department of Environmental Service a Concord per un centro medico



New Hampshire Department of Environmental Services

Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente

## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - AMERICA -



Il costo di questo intervento è stato di circa \$ 50.000, ottenendo una **riduzione mensile di \$120** sulla bolletta idrica.



New Hampshire Department of Environmental Services

Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - GERMANIA -

- In **Germania**, Francoforte sul Meno, è stato attuato in seguito all'abbassamento delle falde freatiche un progetto di risparmio idrico.
- Il progetto è stato sviluppato attraverso una campagna di sensibilizzazione, il finanziamento di progetti di risparmio idrico di tipo industriale commerciale e pubblico e agevolazioni per il montaggio di kit di risparmio idrico per i privati.
- Era stato istituito inoltre il premio annuale **RISPARMIATORE D'ACQUA DELL'ANNO**



# ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - GERMANIA -



Fonte: Comune di Francoforte sul Meno, MartinSicuro 2002

Dispositivi	Caratteristiche
Aeratori	portata: 3 l/min portata: 6 l/min
Miscelatori per cucina	portata: 7 l/min
Miscelatori per doccia	modello confort: 8,5 l/min modello standard: 8,5 l/min
Doccia a cornetta	Flusso regolabile 9-15 l/min
WC	Garantisce un flusso di 3 l premendo il bottone per 1 secondo

## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - GERMANIA -



- L'installazione di questi dispositivi ha permesso di ridurre il consumo pro capite medio giornaliero di acqua da 125 a 90 litri, senza cambiamenti nel comportamento degli utenti (riduzione di circa il 30%).
- Nei casi in cui gli utenti, hanno acquistato anche una lavatrice o lavastoviglie a risparmio idrico, si è raggiunta una riduzione pari al 50% (60 l pro capite).
- La spesa media sostenuta per l'acquisto delle apparecchiature a basso flusso è stata di 28,15 €, con periodo di ammortamento per una famiglia di 2 persone compreso tra i 3 e i 6 mesi.
- La riduzione della domanda ha comportato un leggero aumento del prezzo dell'acqua, ma con un abbassamento della bolletta del 20-30%





## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - SPAGNA -

- In **Spagna** a Barcellona è stata promossa una campagna per l'uso responsabile ed efficiente dell'acqua, attraverso la diffusione di una serie di consigli per il risparmio idrico e i dati relativi ai consumi più comuni dell'acqua



- La campagna ha avuto grande risalto a livello dei media

**65.000 kit**

## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - SPAGNA -



- Dopo due mesi della distribuzione è stata effettuata un'indagine sui risultati della campagna:
  - 50% ha ritenuto che i dispositivi domestici permettessero di ridurre il consumo idrico
  - 91% ha accolto positivamente la distribuzione gratuita dei dispositivi
  - 61% ha installato uno dei dispositivi regalati
  - 28% ha installato entrambi i dispositivi,
  - 98% non ha avuto difficoltà o problemi ad installarlo
  - 84% ha ritenuto positivo l'uso dei dispositivi per il risparmio idrico





## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - SPAGNA -

- Dunque:
  - L'azione ha avuto un buon impatto sulla collettività e un'ottima valutazione.
  - Le famiglie sono state ricettive all'installazione dei dispositivi e favorevoli all'installazione nel futuro di nuovi dispositivi.
  - Si tratta di un ottimo mezzo per ridurre il consumo d'acqua e, inoltre, incentiva la consapevolezza nei confronti del risparmio idrico.

RISPARMIO ENERGETICO	DISPOSITIVO STANDARD	DISPOSITIVO DI RISPARMIO	RISPARMIO TOTALE
Consumo d'acqua	81.400 litri	40.700 litri	40.700 litri
Cons. acqua calda	31.293 litri	15.646,5 litri	15.646,5 litri



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -



- **Ravenna.** In collaborazione con l'Azienda Ravennate Energia Ambiente, sono stati installati in un condominio composto da 18 appartamenti erogatori per docce e rubinetti a basso flusso e sono stati comparati i consumi relativi a tre mesi del 1996 con gli stessi mesi del 1995.
- Il consumo medio per persona è stato di 142,6 litri al giorno nel 1995 e di 114,2 litri al giorno per persona nel 1996, con un conseguente risparmio del 20%.
- Non è stato installato alcun dispositivo per i WC per cui il 30% dell'acqua domestica non è stato oggetto dell'azione di risparmio.



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -

---

**Bagnacavallo.** Il Progetto di risparmio idrico nasce da una proposta di Legambiente accolta dalla Regione Emilia-Romagna.

L'obiettivo fondamentale del progetto era quello di valutare se i riduttori di flusso consentissero un reale risparmio idrico. Per verificare questa ipotesi si è pensato di strutturare la sperimentazione prevedendo

- 1) l'installazione dei dispositivi da parte di un certo numero di utenze del Comune di Bagnacavallo;
- 2) il monitoraggio dei consumi di queste utenze per un periodo di un anno;
- 3) l'analisi statistica dei valori dei consumi finalizzata a stabilire una eventuale differenza nei consumi dovuta all'uso dei dispositivi e l'entità di tale differenza.



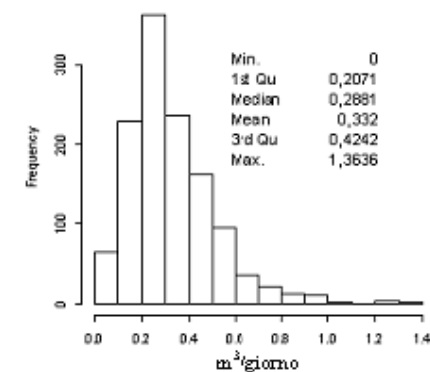
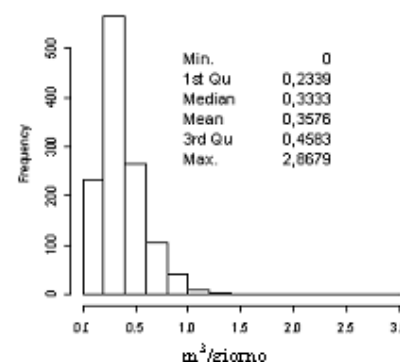
# ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -



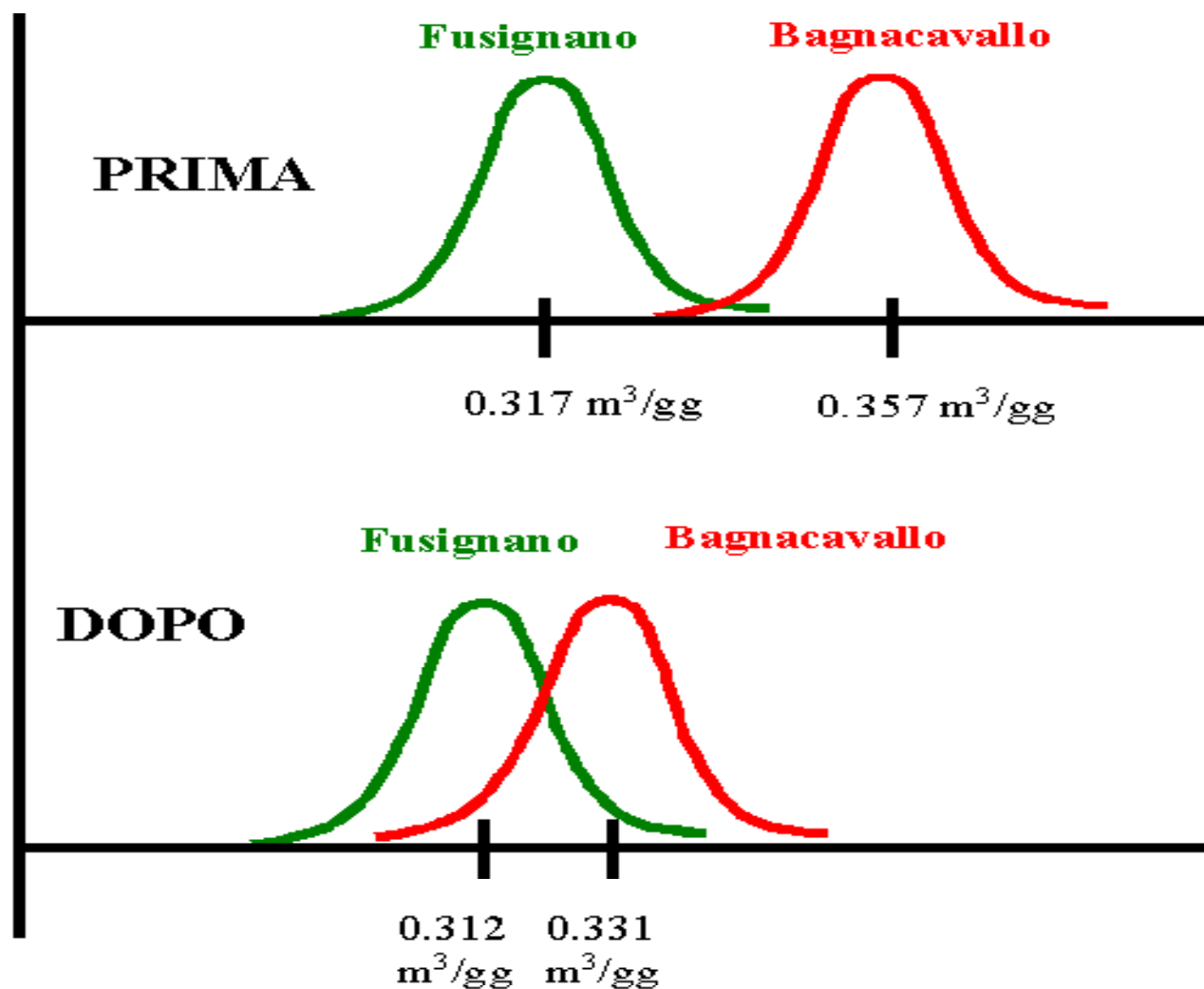
Campagna di informazione  
sull'iniziativa del risparmio idrico

Distribuzione dei riduttori di portata  
da installare sui rubinetti e docce

Analisi statistica dei dati



# ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -



## CONSUMI PER UTENZA

Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -



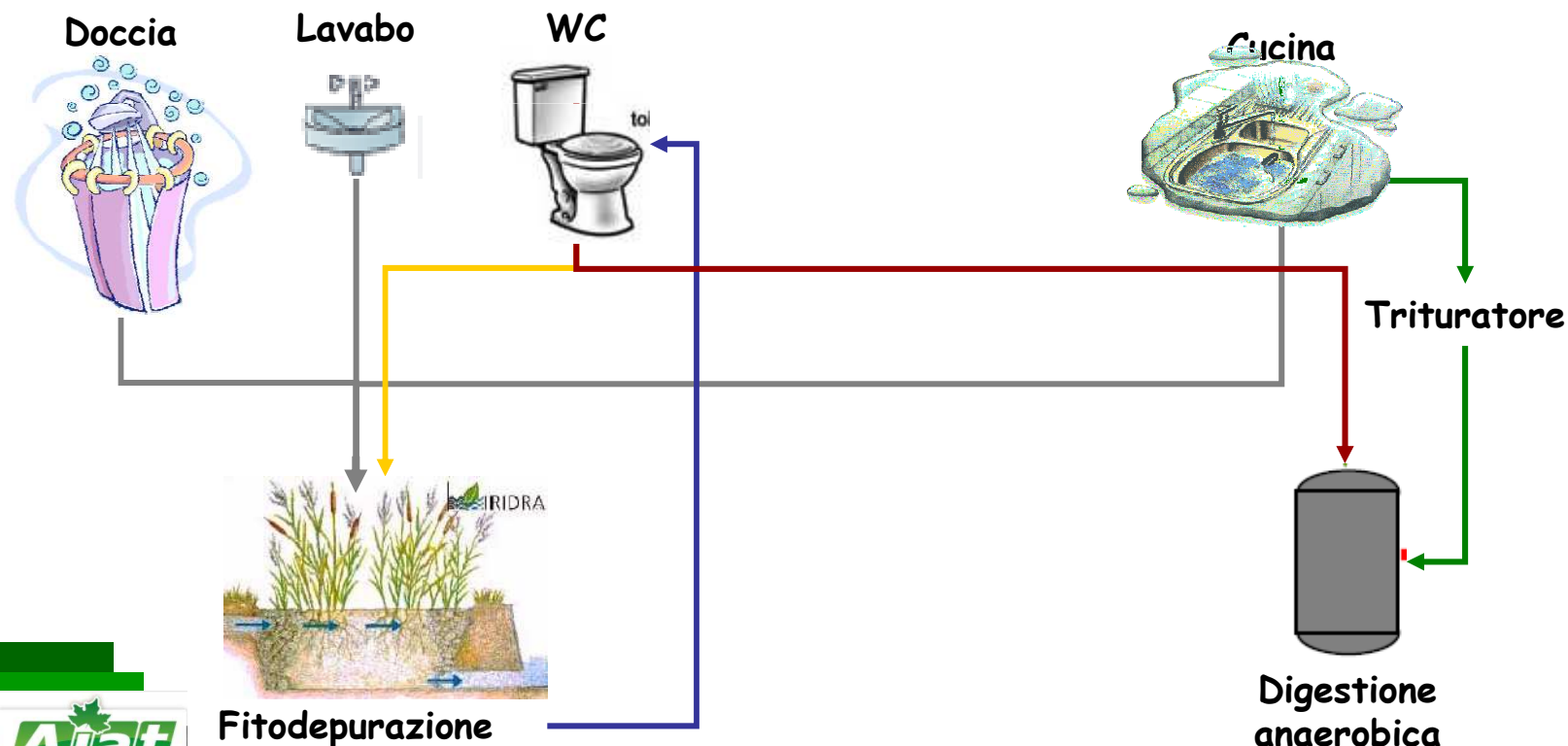
- Il risparmio idrico stimato in questo studio è stato pari al **8,89%** per utenza, e al **10,37%** pro-capite, che ponderata alla percentuale di acqua potenzialmente risparmiabile, il risparmio diventa pari al **16,11%** per utenza e al **18,85%** pro-capite.
- I dispositivi riduttori "aiutano a risparmiare acqua": infatti, i dati dimostrano che anche in presenza di riduttori alcune utenze hanno consumato più acqua rispetto al periodo senza.
- Il dispositivo funziona al meglio quando abbinato a un atteggiamento individuale orientato al risparmio, il che sottolinea l'urgenza di uno sforzo sul versante della comunicazione e della sensibilizzazione.





# ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -

- **AquaNova**.il progetto è stato presentato dalla sezione Ambiente del dipartimento IMAGE dell'Università di Padova.
- La base del progetto è la gestione sostenibile delle risorse, dall'approvvigionamento al successivo smaltimento.
- Prevede la separazione delle acque di scarico in quattro flussi



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -

- 1° FASE: realizzazione e monitoraggio in laboratorio
- 2° FASE: scala pilota presso il Dip. IMAGE:
- 3° FASE: scala reale presso il rifugio alpino Casera Bosconero a Belluno



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente

# ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO - ITALIA -



- Risultati:
  - elevate produzioni di metano
  - risparmio idrico del **50%**



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: PALESTRE NEL COMUNE DI MODICA

	PALESTRA A			PALESTRA B		
Estensione (m <sup>2</sup> )	350			500		
Iscritti	300			700		
Istruttori	10			20		
Presenze medie	giorni dispari 150	giorni pari 90		giorni dispari 300	giorni pari 200	
Pulizie	3 volte a settimana			giornalmente		
Apertura	giorni dispari dalle ore 9 alle 22 giorni pari dalle 11,30 alle 22			tutti i giorni dalle 9 alle 22		
Servizi disponibili	WC	Lavabo	Docce	WC	Lavabo	Docce
·Spogliatoio femminile	1	1	2	2	3	7
·Spogliatoio maschile	1	1	2	2	2	6
				1	2	1

Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: PALESTRE NEL COMUNE DI MODICA

L'attività sperimentale è stata articolata secondo tre fasi:

1. Analisi dello stato attuale degli impianti e monitoraggio dei consumi idrici pre- interventi: sono stati effettuati sopralluoghi e misure, presso le due palestre, per la determinazione delle portate dei diversi servizi idrici, e quindi misurati i consumi idrici analizzandoli congiuntamente con i dati sugli ingressi giornalieri degli utenti e sulle attività principali che determinavano tali consumi, su un periodo di 19 giorni per la palestra B e di 26 giorni per la palestra A;
2. Implementazione delle misure strutturali e monitoraggio: sono stati implementati semplici interventi strutturali finalizzati al risparmio idrico, sostituendo i comuni erogatori e sciacquoni con apparecchiature a basso flusso. Successivamente sono stati registrati i consumi idrici e le variabili che li influenzavano per un periodo di 28 giorni per la palestra B e di 21 giorni per la palestra A;
3. Implementazione delle misure non strutturali e monitoraggio: sono stati messi in atto interventi educativi (distribuzione di volantini informativi) per un uso più oculato della risorsa e misurati i consumi idrici a valle della sensibilizzazione per un periodo di 28 giorni.





## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: PALESTRE NEL COMUNE DI MODICA

- La lettura dei consumi idrici è stata effettuata giornalmente
- Durante tutto il periodo dell'attività sperimentale, sono stati monitorati gli ingressi degli utenti, degli istruttori e del personale di servizio, le attività di pulizia.
- Per determinare le modalità di utilizzo dell'acqua, è stato chiesto agli avventori, in uscita dalle palestre, di compilare un "foglio delle presenze e degli usi" giornaliero dove indicare l'eventuale utilizzo di doccia, lavabo o WC.
- Sono stati inoltre affissi dei manifesti e distribuiti dei volantini informativi sulle attività del progetto durante le fasi di monitoraggio senza interventi, in seguito all'installazione dei dispositivi a basso flusso, e alla campagna di sensibilizzazione al risparmio idrico (interventi strutturali e non strutturali)



Università degli studi di Catania  
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale  
Cattedra di "Ingegneria Sanitaria Ambientale"

### Progetto di Ricerca **AQUATEC**



Tecnologie innovative di controllo, trattamento e manutenzione per la soluzione dell'emergenza acqua

La Cattedra di "Ingegneria Sanitaria Ambientale" del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Catania, nell'ambito del Progetto di ricerca "Aquatec", ha in corso di svolgimento un'indagine per definire quali sono le misure più efficaci per il risparmio idrico anche in strutture sportive.

Le attività previste prevedono di monitorare i consumi idrici; per raggiungere questo obiettivo è importante la vostra collaborazione. Vi preghiamo quindi:

... COLLABORATE ALLA NOSTRA RICERCA ...

COME? Fornendoci le informazioni sui vostri consumi idrici in palestra (uso doccia, uso lavabo, etc.). Vi chiediamo solo un minuto del vostro tempo, in uscita dalla palestra, per compilare la scheda che troverete in segreteria.

**GRAZIE ANTICIPATAMENTE E ... BUON ALLENAMENTO!**



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: PALESTRE NEL COMUNE DI MODICA

### • Palestra A:

- Installazione degli aeratori a basso flusso per lavabo (2)
- Installazione degli erogatori a basso flusso per doccia (4)
- Installazione di cassette WC a doppio pulsante (2)

### • Palestra B:

- Installazione degli aeratori a basso flusso per lavabo (4)
- Installazione degli erogatori a basso flusso per doccia (14)

In questo caso non sono stati sostituiti gli aeratori per lavabo con portate inferiori a 8 l/min.

- In seguito all'installazione di questi dispositivi, la portata erogata misurata è stata di:

- circa 7,5 l/min per gli erogatori doccia;
- circa 6 l/min per gli aeratori lavabo;
- cassette WC a doppio scarico di 3,5 l/uso e 6,5 l/uso

- Le spese sostenute per l'installazione dei dispositivi a basso flusso sono state (comprese le spese di montaggio) di

- **289,00 €** per la palestra A;

- **547,00 €** per la palestra B.



Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente



## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: PALESTRE NEL COMUNE DI MODICA

PALESTRA	A	B
Costi di intervento (€)	289,00	570,00
Risparmio giornaliero (%):		
· interventi strutturali	25	45
· interventi strutturali e non strutturali	32	43
· medio	27	44
Risparmio idrico giornaliero (m <sup>3</sup> /g)	0,3875	3,2742
Costo idrico e depurazione (€/m <sup>3</sup> )	1,12	1,12
Risparmio giornaliero (€/g)	0,43	3,67
Mesi di ammortamento	24	6

## ESPERIENZE DI RISPARMIO IDRICO: CONCLUSIONI

---



- *I risultati ottenuti hanno dimostrato che il risparmio idrico domestico può essere significativo, comportando oltre al risparmio di una risorsa preziosa, anche il risparmio economico relativo ai costi dell'acqua e dell'energia necessaria per riscaldarla.*
- *Le sperimentazioni hanno inoltre dimostrato che, mentre le misure strutturali permettono un risparmio idrico concreto, le campagne di sensibilizzazione non sempre risultano altrettanto efficaci, ma necessitano di studi approfonditi.*





**Seminario su:  
SOSTENIBILITA' NELL'USO DELLA RISORSA IDRICA IN AMBITO DOMESTICO E RESIDENZIALE**

**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**

*Rosilvia Parisi,  
rosilvia@iol.it*



**Siracusa  
18 giugno 2010**

*<http://www.ingegneriambientali.it/web/sicilia>  
[www.aiatsicilia.it](http://www.aiatsicilia.it)*



**Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente**