

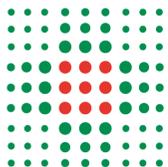
# Un approccio integrato al risparmio idrico: il Progetto AcquaSana dell'Azienda USL di Rimini

Ing. Paolo Bianco

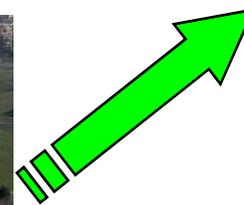
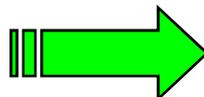
Coordinatore per lo sviluppo del PMS



*Il ruolo della sanità*

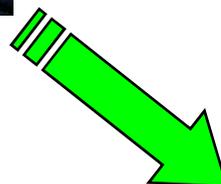


## L'Impronta Ecologica dell'Acqua



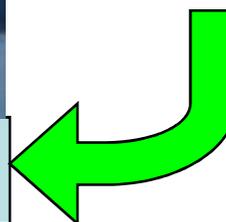
6-20 m<sup>3</sup> gas

Se ACS / spurgo caldaie



1,37 kWh

Consumo servizio idrico integrato EMR 2008



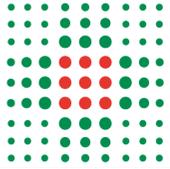
654 kg CO<sub>2</sub>

Trattamento scarichi urbani (ISPRA 2011)

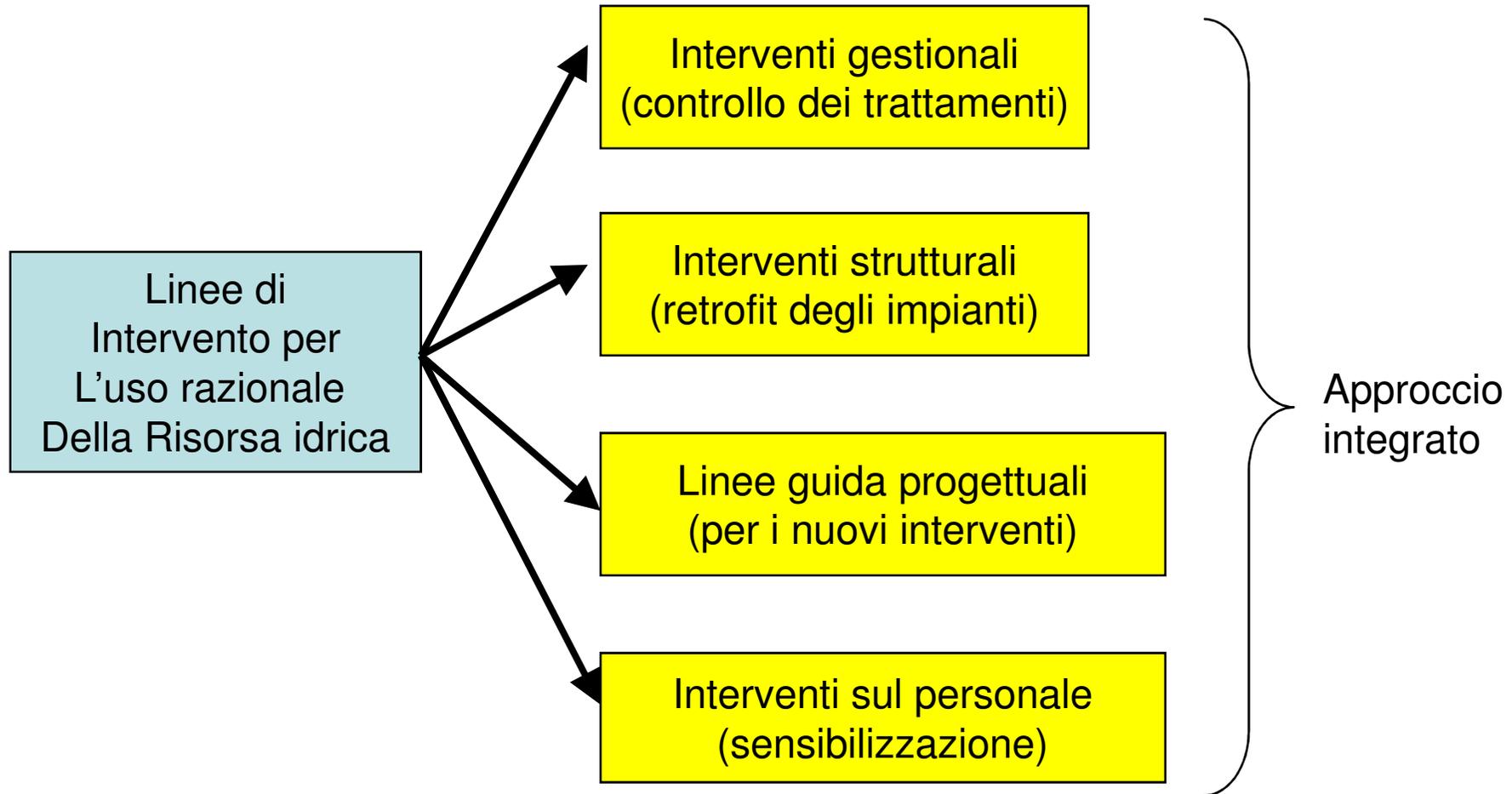
1 m<sup>3</sup>

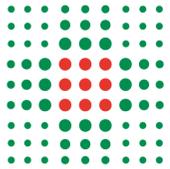


1,6-1,9 €  
(+50% in 5 anni)



## Il progetto AcquaSana: linee guida





## Interventi gestionali 1/5

Addolcitori



Programmazione corretti tempi di rigenerazione + Taratura delle valvole di miscelazione

Impianti ad Osmosi inversa



Alimento  
220%

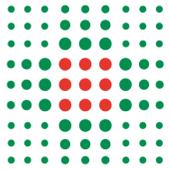
Permeato  
120%

Corretta regolazione del rapporto Eluato/permeato (>100%)

Eluato  
100%

Efficienza =  $E/A = 100/220 = 45\%$

Efficienza =  $E/A = 100/170 = 59\%$

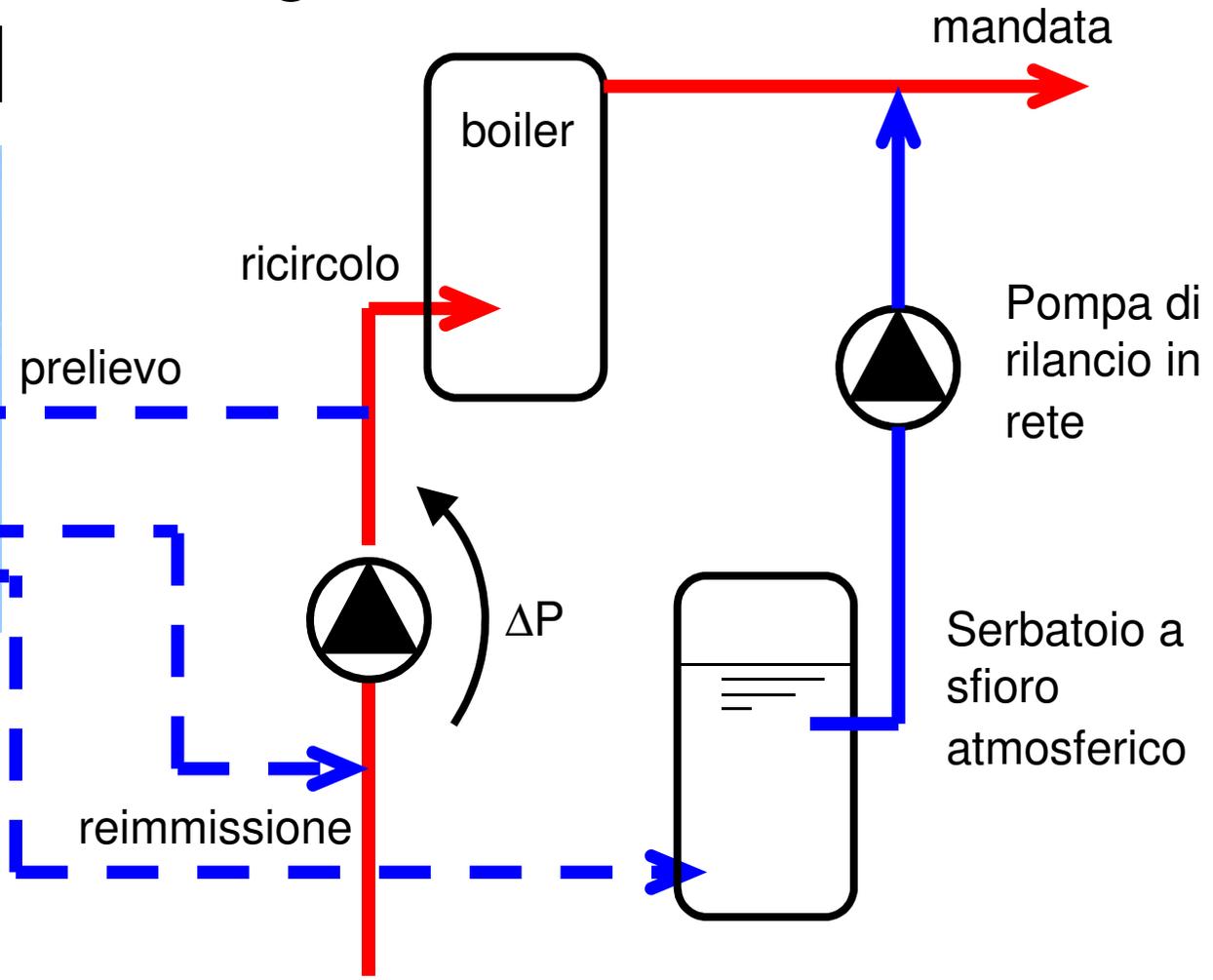


## Interventi gestionali 2/5

Sistemi di disinfezione

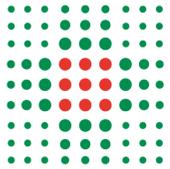


Recupero dell'ACS Consumata dalle sonde Del sistema di trattamento antilegionella



Con contropressione

Senza contropressione



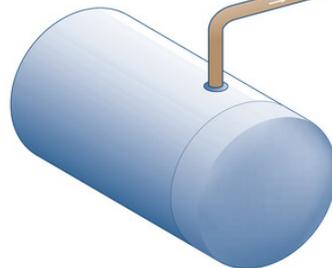
## Interventi gestionali 3/5

### Controllo spurghi torri evaporative

Spurgo automatico:  
acqua  
grezza NC=1,8  
addolcita NC > 2,5



Scambiatore  
gruppo frigo



Spurgo

Aria

Ricircolo

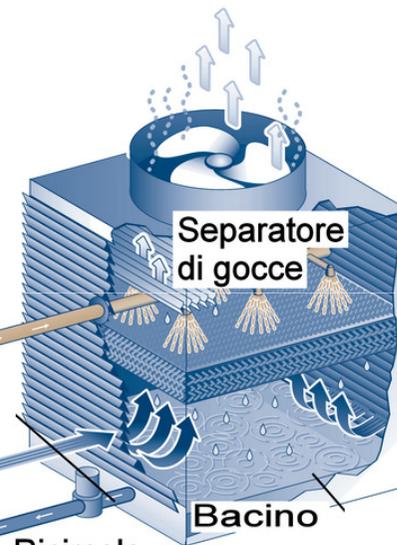
Addolcimento dell'acqua  
di reintegro

Rinnovo



Cicli di concentrazione

$$S = \frac{E}{NC - 1}$$

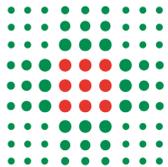


Pacco

Aria



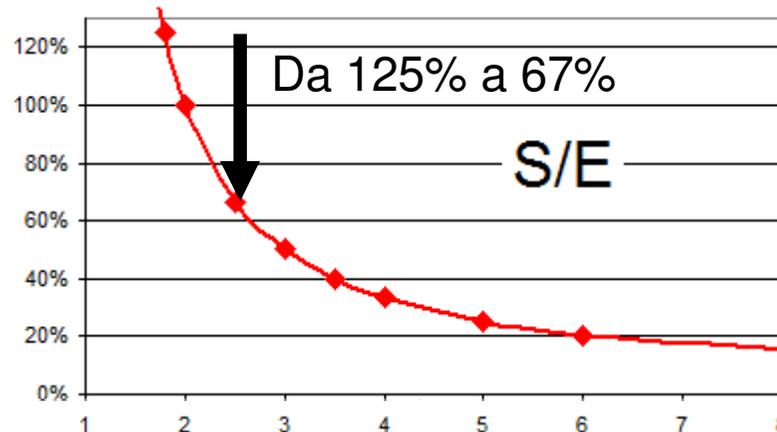
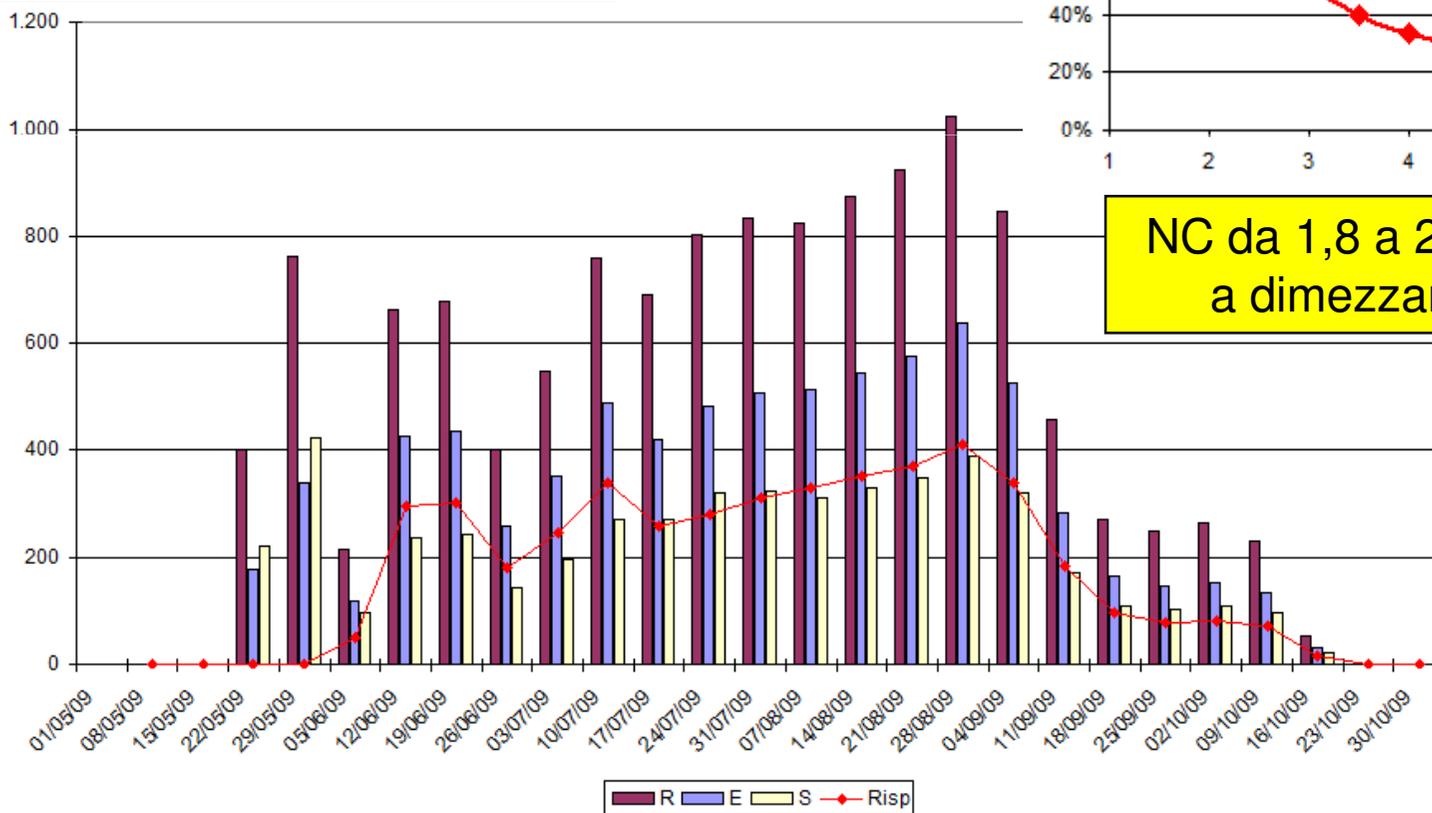
Prodotti chimici adeguati



## Interventi gestionali 4/5

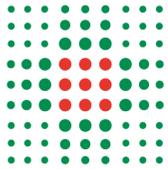
Controllo spurghi torri evaporative

Andamento (valori 2009):



NC da 1,8 a 2,5 corrisponde a dimezzare lo spurgo!

Risparmio idrico

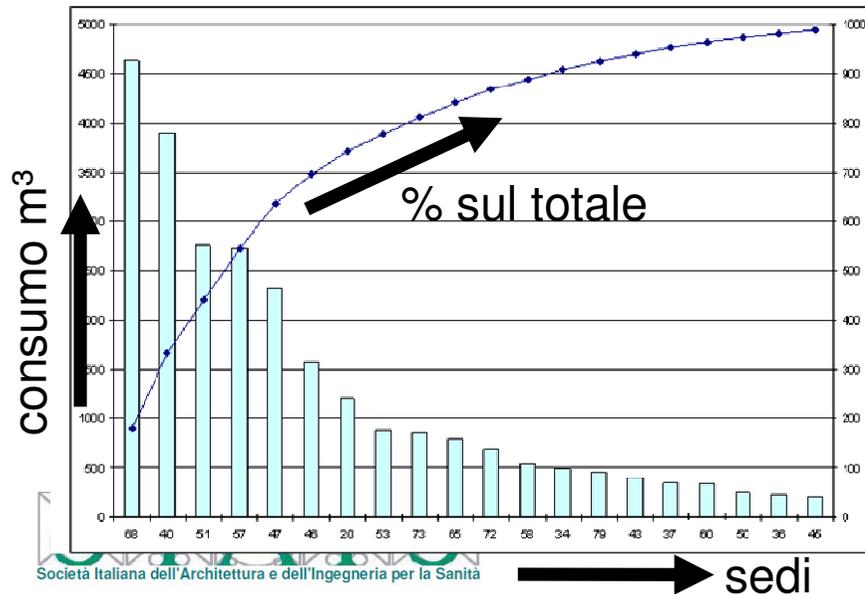


## Interventi gestionali 5/5

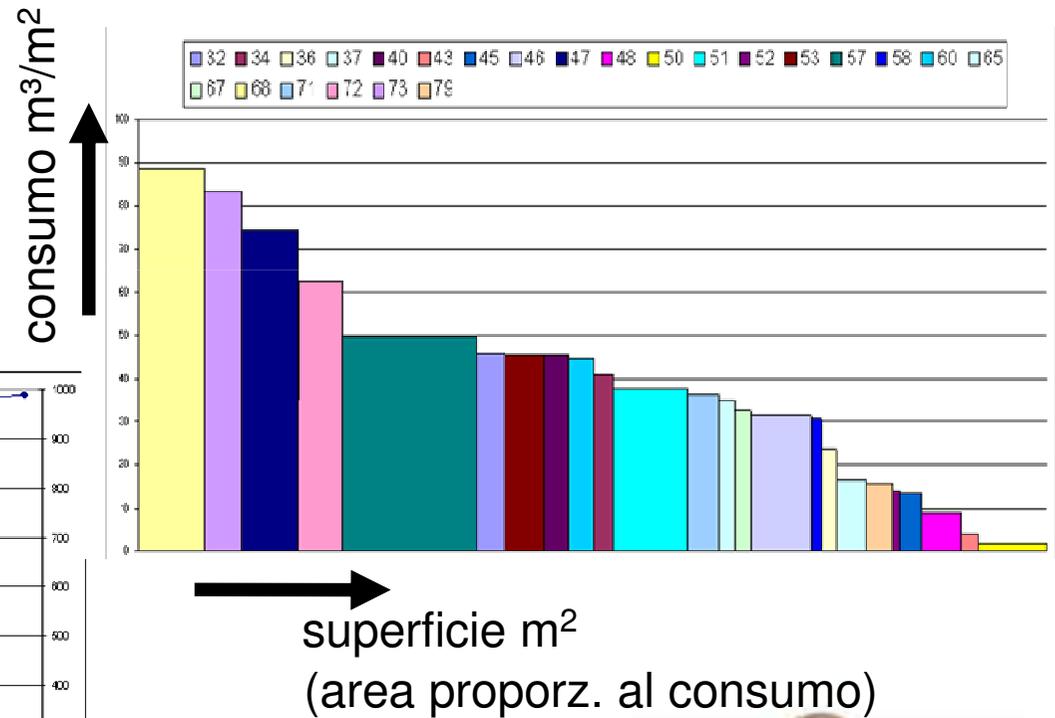
Software Monitoraggio perdite

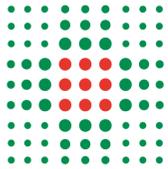
Visualizza grafici con andamento  
Dei consumi rilevati, per  
Individuare anomalie/priorità

Diagramma di Pareto



Analisi di incidenza





## Interventi strutturali 1/4

Controllo spurghi caldaie a vapore

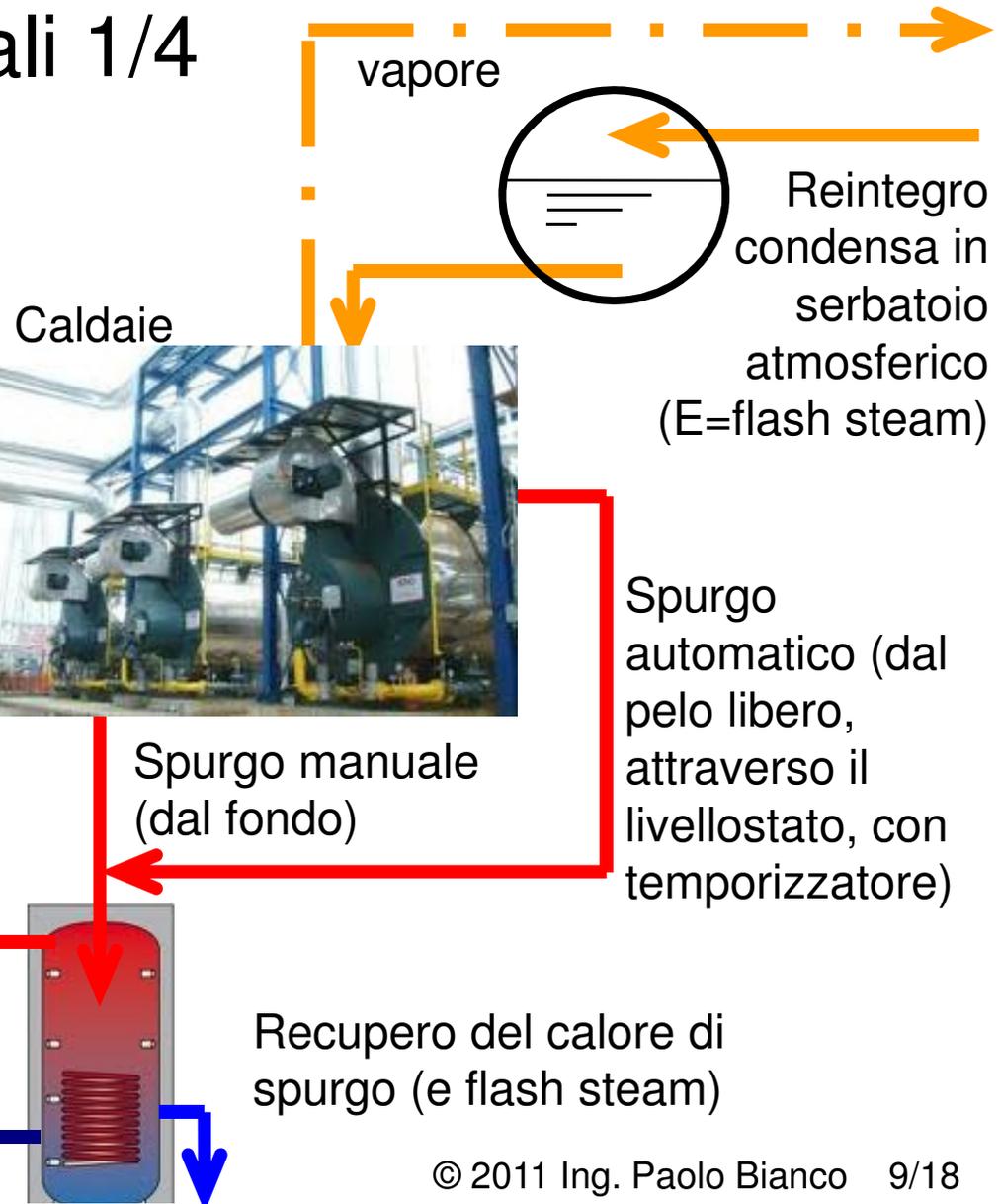
Riduzione delle quantità di acqua spurgata con Adeguato trattamento Chimico e controllo TDS

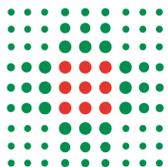
Osmosi



Cicli di concentrazione

$$S = \frac{E}{NC - 1}$$

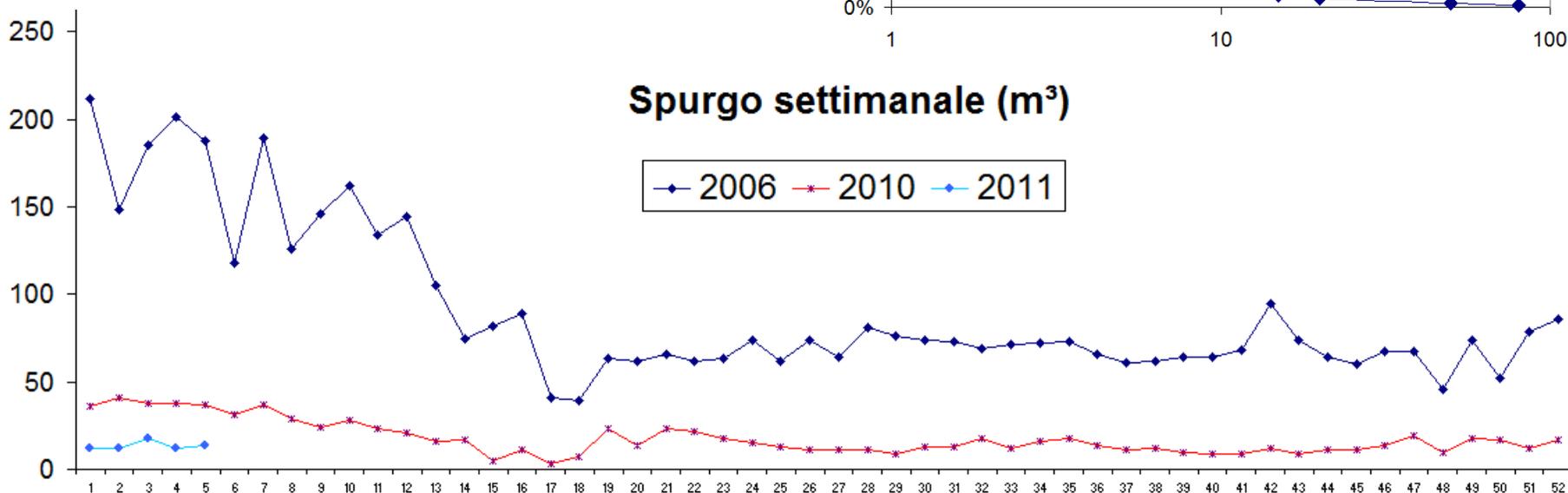
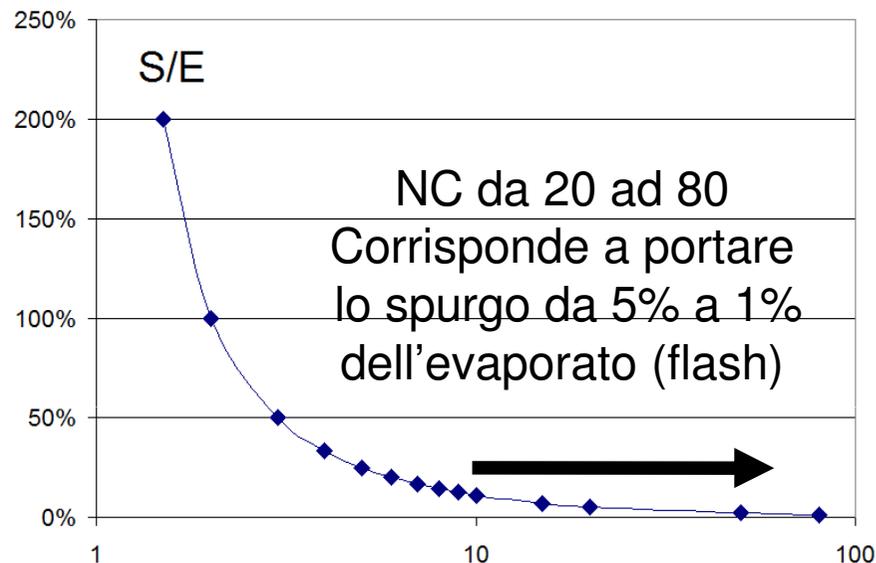


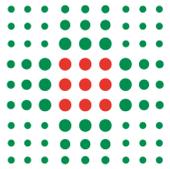


## Interventi strutturali 2/4

### Controllo spurghi caldaie a vapore

Sembra poco, ma con vapore a 12 bar, 1 m<sup>3</sup> (a 180°C) si "porta via" 25 m<sup>3</sup> di gas (-47.000 m<sup>3</sup> su base annua)!





# Interventi strutturali 3/4

Retrofit cassette di scarico WC

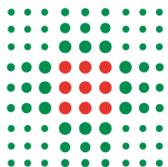


Installazione cassette a doppio pulsante  
(270 pezzi, 6.000 m<sup>3</sup> di acqua,  
PBT < 3 anni)

Erogatori a basso flusso

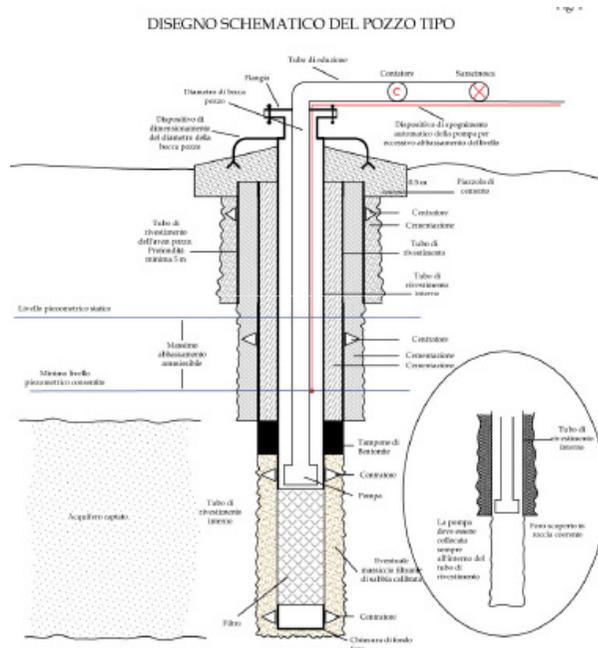


1.500 pezzi, Su bidet e lavabi  
(Payback quasi immediato, ma  
Attenzione a legionella:  
Solo sulle sedi non ospedaliere)



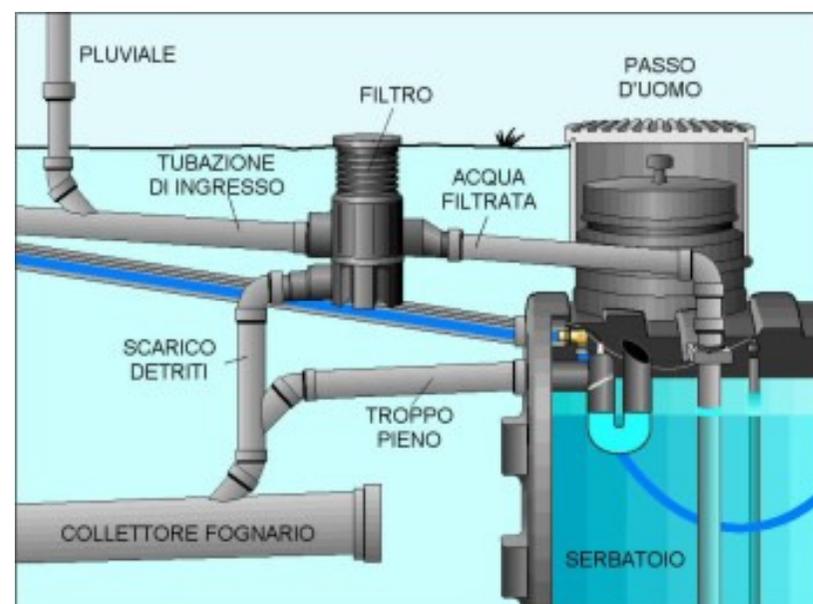
## Interventi strutturali 4/4

### Impiego dell'acqua di pozzo

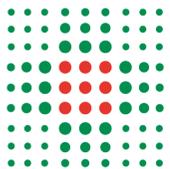


Per WC, irrigazione e torri PBT di estremo interesse + Opportunità di ristrutturazione Delle reti idrosanitarie (spesso vetuste)

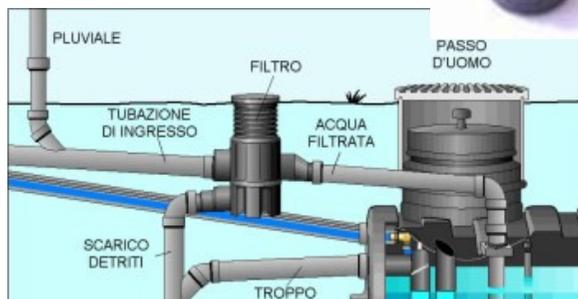
### Recupero delle acque piovane



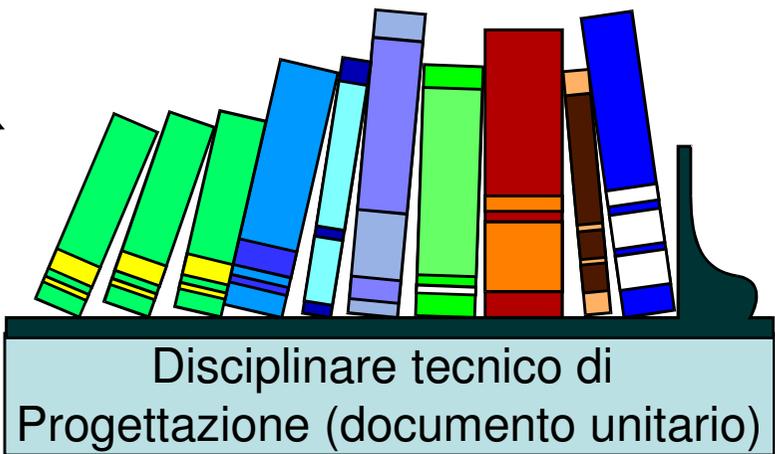
Attuabile con efficacia solo per le nuove costruzioni (punto di raccolta + trattamenti chimici/biologici)



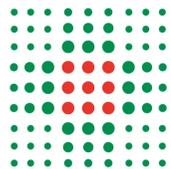
## Linee guida progettuali



Opportunità migliori  
In fase di nuova installazione



Copre anche altri aspetti  
(efficienza energetica,  
Prevenzione incendi,  
Manutenzione, ecc.)  
Garantendo uniformità



# Interventi sul personale 1/3

Erogatori di acqua microfiltrata

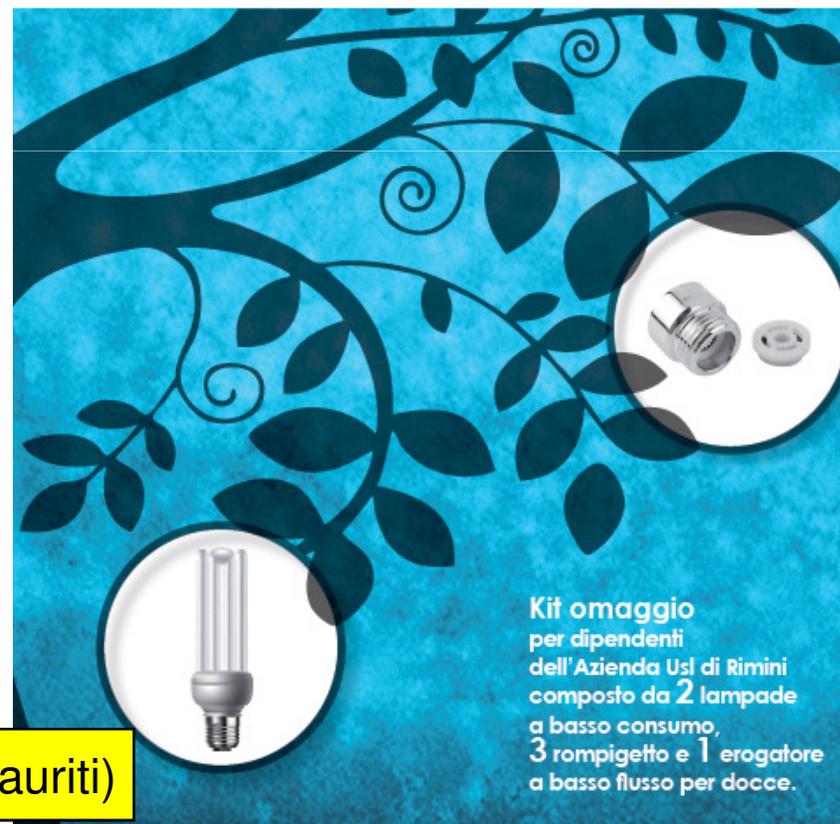


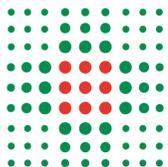
(- 80.000 bottiglie, -4000 kg CO2  
PBT < 1 anno, compresi filtri assoluti e  
controlli contro la pseudomonas)

Distribuzione gratuita grazie ai TEE (oggi esauriti)

5.000 Kit di Risparmio idrico

 IL RISPETTO PER L'AMBIENTE  
**REGALA BUONI FRUTTI**





## Interventi sul personale 2/3

### Sezione sito Internet Aziendale

Home < Prec. Liv. sup. Succ.

#### Risparmio idrico

Una gestione eticamente corretta dei consumi idrici e degli aspetti che non sono propriamente energetici. Ciò è vero a maggior ragione considerando il consumo di energia (impiegata dal servizio) e l'emissione di gas serra in atmosfera.

Il recupero e riuso della risorsa idrica viene perseguito tramite diverse macro categorie:

#### Interventi strutturali

Fase 1: implementazione di criteri di risparmio idrico (tra cui il recupero e il riuso delle acque grigie e cassette dei WC, tramite la realizzazione di un asilo aziendale).

**GREENBUILDING**

*Io spengo lo spreco*  
Il Servizio Sanitario Regionale per lo sviluppo sostenibile  
[iospengolospreco@auslrm.net](mailto:iospengolospreco@auslrm.net)

Circa 150 pagine internet (20 dedicate al risparmio idrico), email, newsletter, corso FAD

30 sedi coinvolte, unica ASL ("antidoto" ai problemi della Certificazione energetica, penalizzante per le strutture sanitarie)



### Campagna europea Display

**display**

**Distretto - Piazza della Repubblica, 18 Cattolica**  
Come si confronta questo edificio?

	Energia Consumi	CO <sub>2</sub> Emissioni	Acqua Consumi
<b>Il più efficiente</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>B</b>		<b>B</b>	
<b>C</b>			
<b>D</b>			
<b>E</b>			
<b>F</b>			
<b>G</b>			
<b>Il meno efficiente</b>			
<b>Dati 2009</b>	<b>148</b> kWh/m <sup>2</sup> /anno	<b>33</b> kg/m <sup>2</sup> /anno	<b>1</b> l/m <sup>2</sup> /anno

**Verso un edificio di classe A**

**Buone pratiche**  
Tieni chiuse le finestre il più possibile. Non ostruire i radiatori o i termosifoni. Tieni la temperatura in estate sopra i 26°C, in inverno sotto i 20°C (24°C nelle camere). Spegni l'aria condizionata almeno mezz'ora prima di uscire, e luce e computer quando non sono necessari. Usa il secondo pulsante delle cassette dei WC. Chiudi bene i rubinetti dopo l'uso. In estate usa le tapparelle per schermare la luce solare, in inverno chiudi quando fuori è buio. Non usare stufette elettriche: se è freddo avvisa la manutenzione. Imposta le opzioni di risparmio energia nel PC.

**Soluzioni tecniche**  
Abbi cura del tuo pianeta! Segui le buone pratiche su: [www.auslrm.it/energia](http://www.auslrm.it/energia)

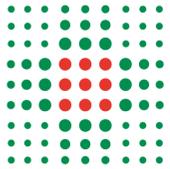
Energia	CO <sub>2</sub>	Acqua
A	B	A

**Risorse energetiche**

89% Fossili  
11% Rinnovabile

Azienda USL di Rimini  
UO Attività Tecniche  
Energy Manager  
Tel. +39 0541705297  
[iospengolospreco@auslrm.net](mailto:iospengolospreco@auslrm.net)

[www.display-campaign.org](http://www.display-campaign.org)



## Interventi sul personale 3/3

Campagna "Abbi cura del tuo pianeta!"

Circa 3.000  
manifesti  
(650 specifici per  
il risparmio idrico)  
Installati in punti  
nevralgici  
(atri, corridoi,  
mense, attese,  
servizi igienici)



Chi beve



Se usi il  
doppio pulsante  
regolarmente  
risparmi acqua  
per 33 docce  
all'anno\*



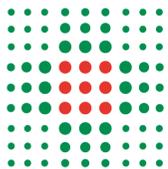
...di emis



**Abbi cura del tuo pianeta!**

Segui le buone pratiche su: [www.ausl.m.it/energia](http://www.ausl.m.it/energia)

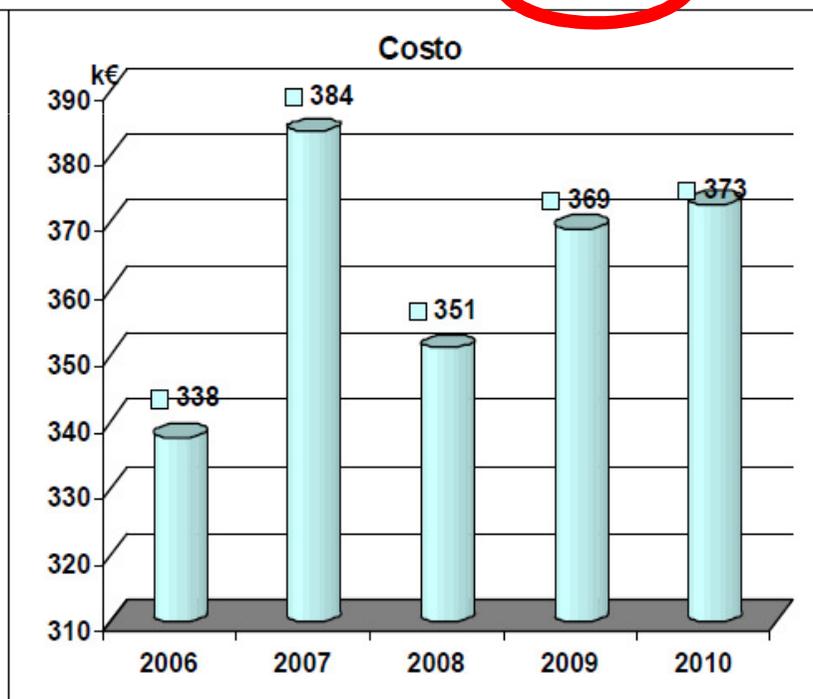
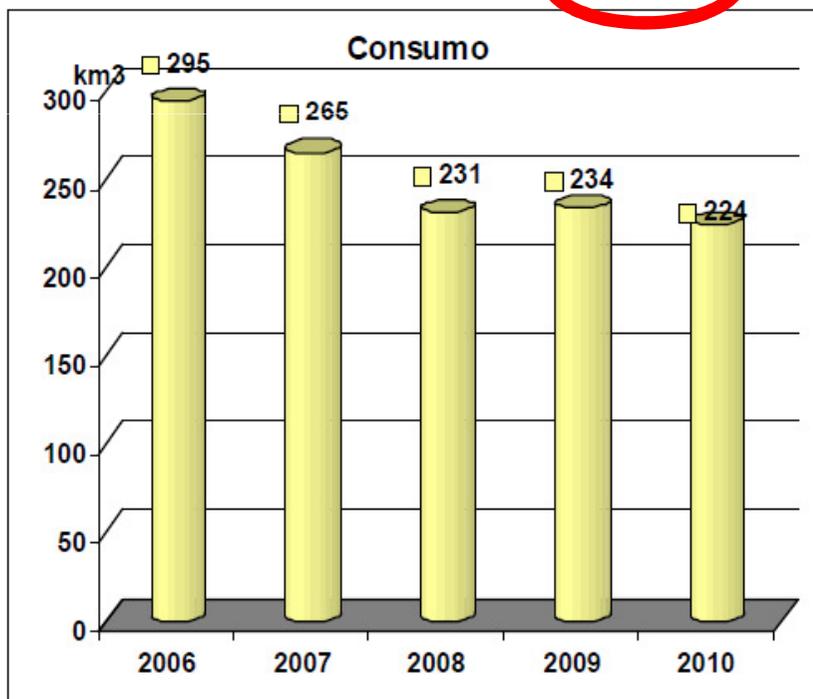
Segui le buone pratiche su: [www.ausl.m.it/energia](http://www.ausl.m.it/energia)

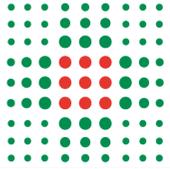


# Risultati

## Acqua

Anno	Consumo (km3)	Δ Anno prec	Costo (k€)	Δ Anno prec	Prezzo Unit.	Δ Anno prec
2010	224,443	-3,94%	372,851	0,98%	€ 1,6612	20,41%
2009	233,643	1,06%	369,233	5,11%	€ 1,5803	19,14%
2008	231,203	-12,79%	351,285	-8,49%	€ 1,5194	20,20%
2007	265,114	-10,11%	383,862	13,63%	€ 1,4479	44,79%
2006	294,923		337,812		€ 1,1454	
<b>Δ Totale:</b>		<b>-23,90%</b>		<b>10,37%</b>		<b>45,03%</b>





# Progetto AcquaSana: Conclusioni

Menzione speciale al premio  
Pianeta Acqua 2011

FORUM NAZIONALE  
**SUL RISPARMIO  
E CONSERVAZIONE  
DELLA RISORSA IDRICA**



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

[www.ausl.rn.it/energia](http://www.ausl.rn.it/energia)

- Risparmio idrico: sostenibilità non solo ambientale ma anche economica
- Ampio range di interventi, con costi modulabili (opportunità per ogni budget di spesa)
- Ottenimento di importanti vantaggi “collaterali” (affidabilità, manutenzione, controllo infezioni)
- Importanza di coinvolgere il personale per il massimo impatto

Anche l'acqua è una fonte di energia!