

## RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL CONDOMINIO

# Riciclo dell'acqua e scarico acustico

**Massimiliano Giorgio**  
ingegnere

CON LA CO-ORGANIZZAZIONE DI

**ZANUTTA**  
UNA CASA DA VIVERE

CON IL PATROCINIO DI



Confederazione Nazionale  
dell'Artigianato e della Piccola  
e Media Impresa

 **Confartigianato fvg**  
imprese



 **Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Trieste**

La partecipazione  
al convegno rilascia n. 2 CFP

 **Collegio dei Periti Industriali e  
dei Periti Industriali Laureati  
della provincia di Trieste**

PARTNER TECNICI



 **MAPEI**

 **GRIDIRON**  
BUILD YOUR CHANGES

 **REDI**

**REDI**

 **BIOPIETRA**  
Pietra e Ecocemento. Ecologia e Innovazione.

 **ARREGHINI**  
ITALIAN FINITS SINCE 1950

**we  
make  
life  
flow**



**REDI**

# Riqualificazione Energetica del Condominio

Trieste 9 maggio 2019

Massimiliano Giorgio  
Marketing Segment Manager Building





**1960**

REDI IS FOUNDED



**1981**

REDI FITTINGS ARE SOLD IN 30 COUNTRIES



**1986**

REDI JOINS ALIAXIS



**2014**

NICOLL ITALIA, REDI AND ISEA MERGE INTO A SINGLE COMPANY



FITTINGS ARE PRODUCED IN ACCORDANCE WITH EUROPEAN QUALITY STANDARDS

**1975**



REDI PRODUCES ITS FIRST NON-RETURN VALVE

**1983**



REDI EXPORTS TO OVER 60 COUNTRIES WORLDWIDE

**2000**

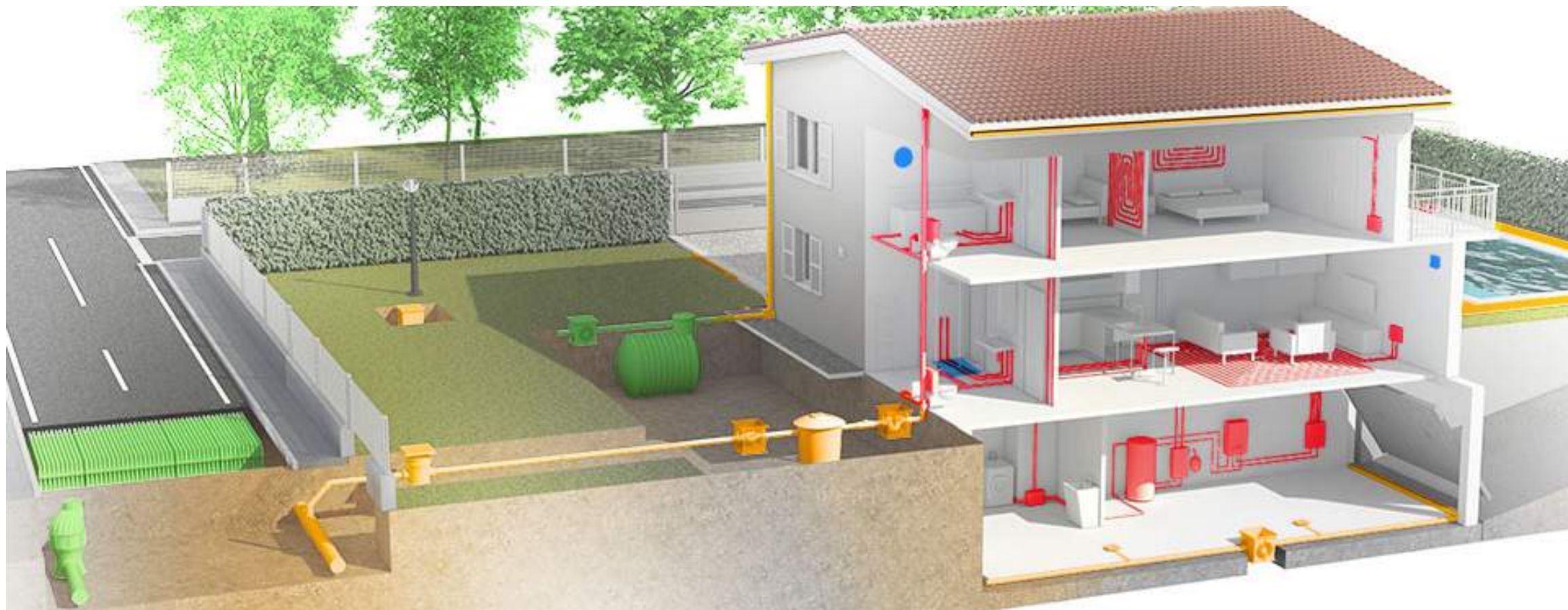


REDI OFFERS THE WIDEST RANGE OF WATER MANAGEMENT SOLUTIONS IN COMPLIANCE WITH THE WORK HEALTH AND SAFETY REGULATIONS

**2018**

**REDI**

# Soluzioni sostenibili per l'edilizia



Scarico  
acustico



Ventilazione  
acustica



Cassette  
di scarico



Adduzione  
acqua calda  
fredda FLUXO



Riscaldamento  
raffrescamento  
radiante



Ventilazione  
meccanica  
controllata



Ventilazione  
meccanica  
controllata



Easyclip  
Connessioni  
Fognatura



Sifoni  
Soluzioni  
ai cattivi odori



Pozzetto  
elettrico



Valvola Antiriflusso  
Prevenzione  
allagamento



Canali grigliati  
carrabili





# Soluzioni sostenibili per la gestione del ciclo dell'acqua



**Raccordi fognatura**  
Gamma completa di raccordi e pezzi speciali per la fognatura dal  $\varnothing$  110 al  $\varnothing$  630. Massima protezione dall'inquinamento di falda. Caratteristiche durature nel tempo. EN 14001



**Easyclip**  
connessioni speciali per la fognatura. O-ring universale per l'allaccio alla fognatura. Tenuta idraulica, veloce da installare, previene dall'inquinamento di falda.



**Sifoni**  
Soluzione ai cattivi odori. Ispezionabili. Predisposti alla ventilazione.



**Valvole antiriflusso**  
dal  $\varnothing$  110 al  $\varnothing$  630. Prevenzione dal riflusso della fognatura. Prevenzione dai roditori. Massima sicurezza.



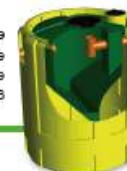
**Waterloc**  
Soluzioni per l'attenuazione e il drenaggio delle acque meteoriche.



**Irriga e riusa**  
Sistemi ISEA per il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche.



**Depurazione acque reflue**  
Soluzioni ISEA destinate al trattamento e alla depurazione delle acque reflue. D.L.vo n. 152/06.



**Pozzetti di ispezione a passo d'uomo Romold**  
per la realizzazione di reti di drenaggio e fognatura, con accesso fino a 6 metri di profondità. EN13698-2

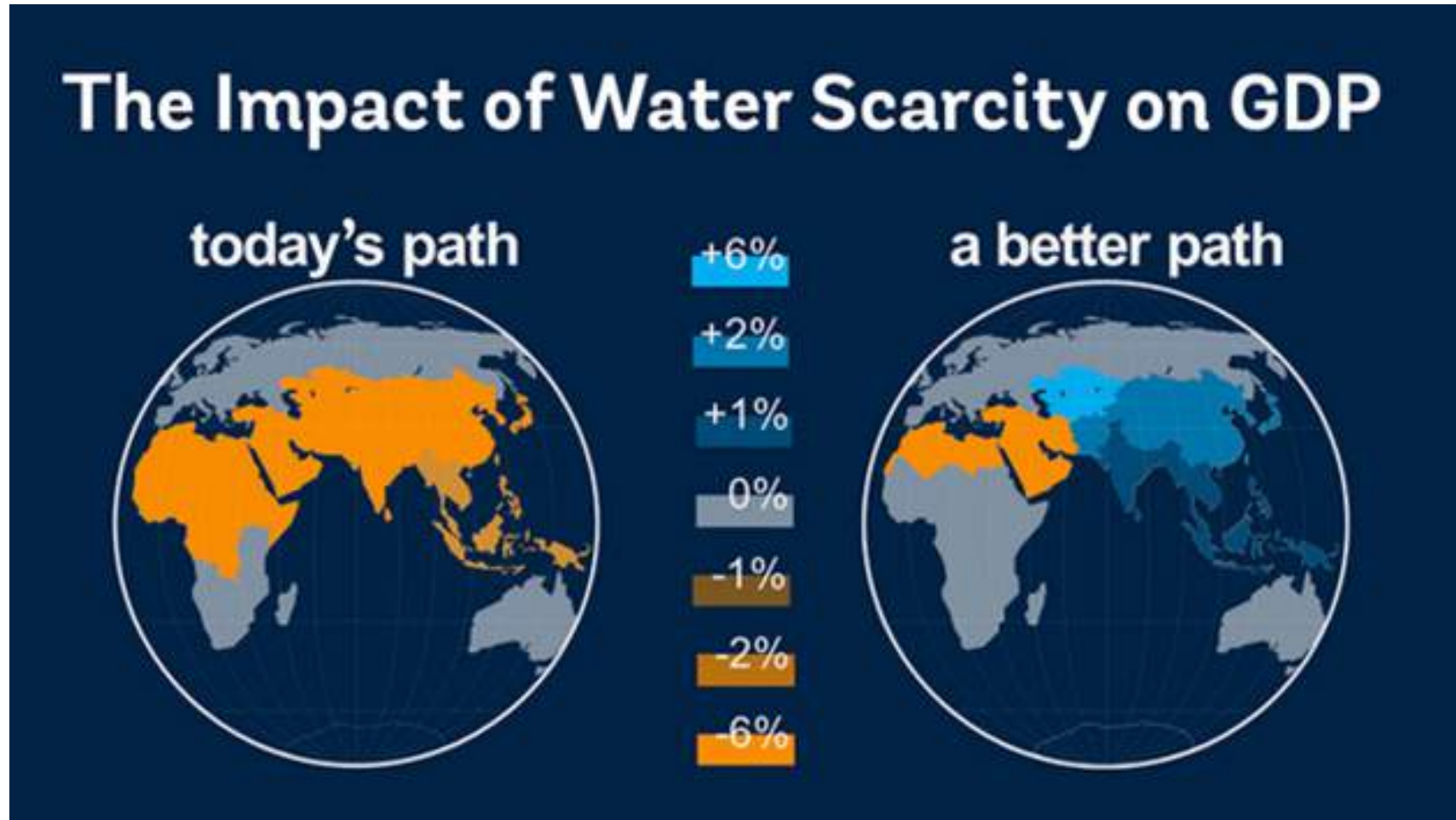


**Pozzetti di ispezione**  
Sistemi di ispezione della fognatura. Tenuta idraulica garantita. Caratteristiche durature nel tempo. EN 13698-1



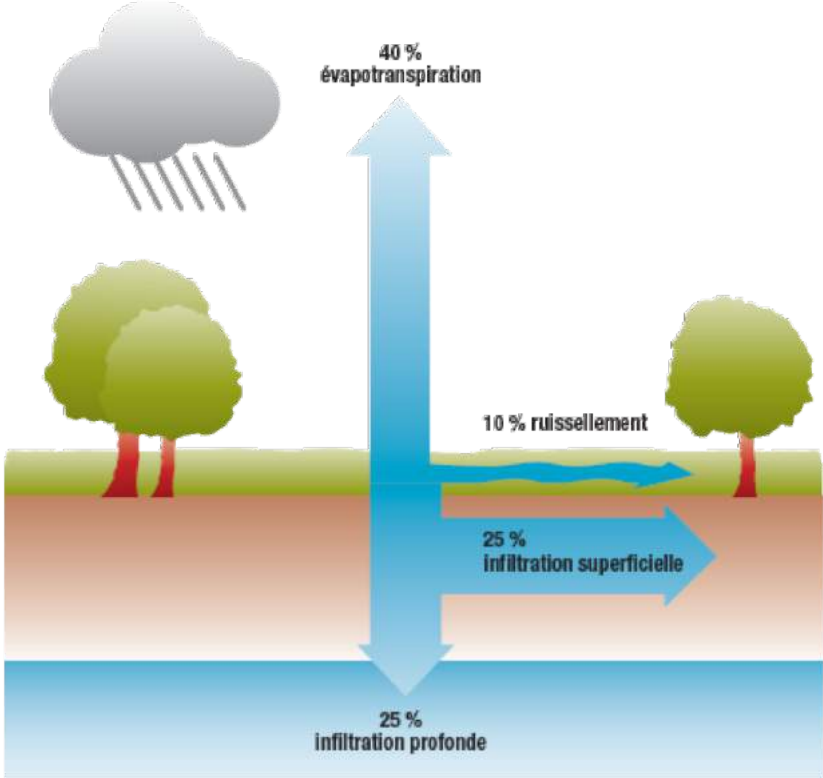
Tutti i Prodotti Redi Contribuiscono alla Salvaguardia delle Falde Acquifere dall'inquinamento e rispondono al DLgs 152/06 Parte III: difesa e tutela acque dall'inquinamento

# Un cambio di prospettiva

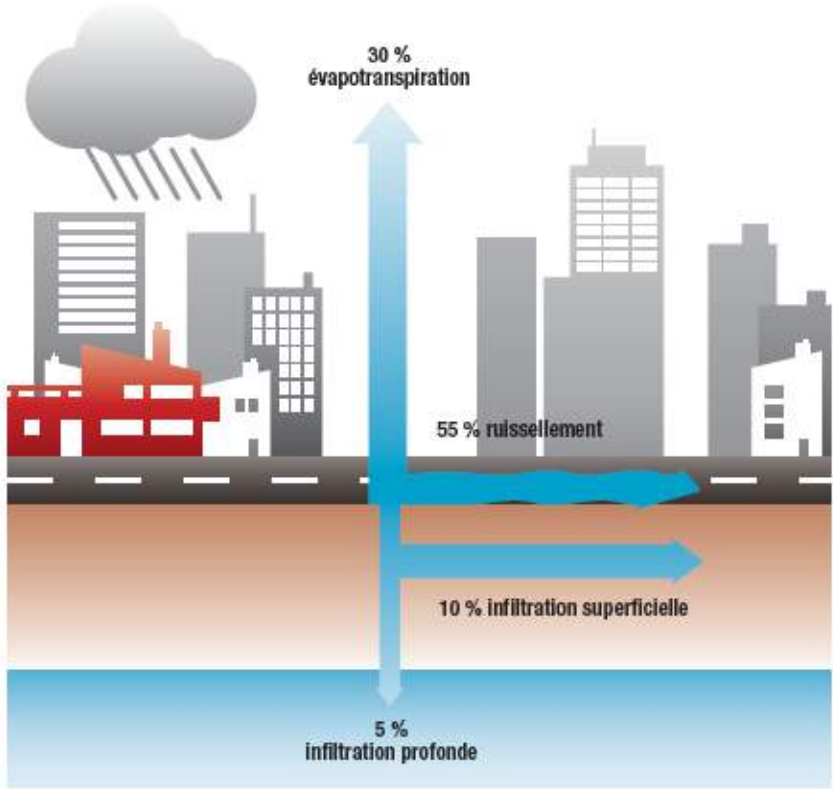


Fonte: Banca Mondiale **REDI**

# Alterazione del ciclo dell'acqua



Zones rurales



Zones urbaines



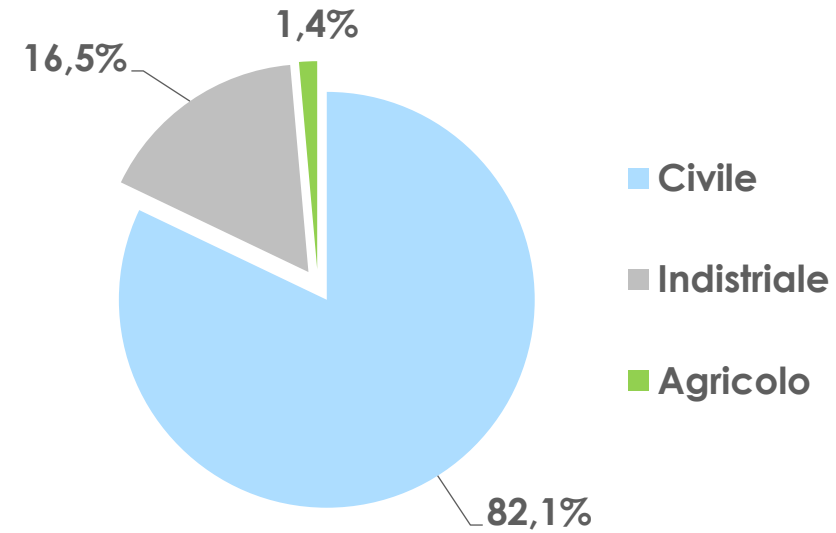
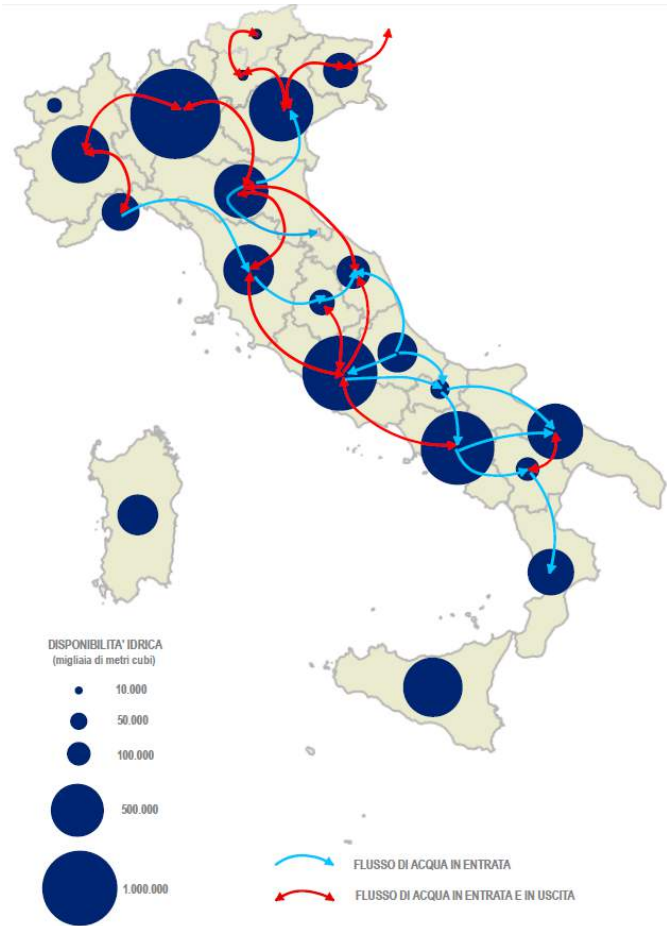
## Come viene utilizzata l'acqua

- Prelievo nazionale di acqua a uso potabile: 9,11 miliardi di metri cubi, così divisi:
  - 85,6% proveniente da acque sotterranee
  - 14,3% da acque superficiali
  - 0,1% da acque marine o salmastre
- Irregolarità nell'erogazione: interessa il 9,3% delle famiglie residenti in Italia; nel Mezzogiorno la media è del 17,4% (Calabria 31,7%, Sicilia 27,3%)
- Italia al primo posto nell'Ue per i prelievi di acqua a uso potabile: **428 litri** per abitante al giorno
- Spesa media mensile per acqua imbottigliata: 11 €, circa il 60% delle famiglie italiane consuma acqua in bottiglia
- Poco meno della metà del volume di acqua prelevata alla fonte (**47,9%**) non raggiunge gli utenti finali a causa delle **dispersioni idriche** dalle reti di adduzione e distribuzione.

**REDI**

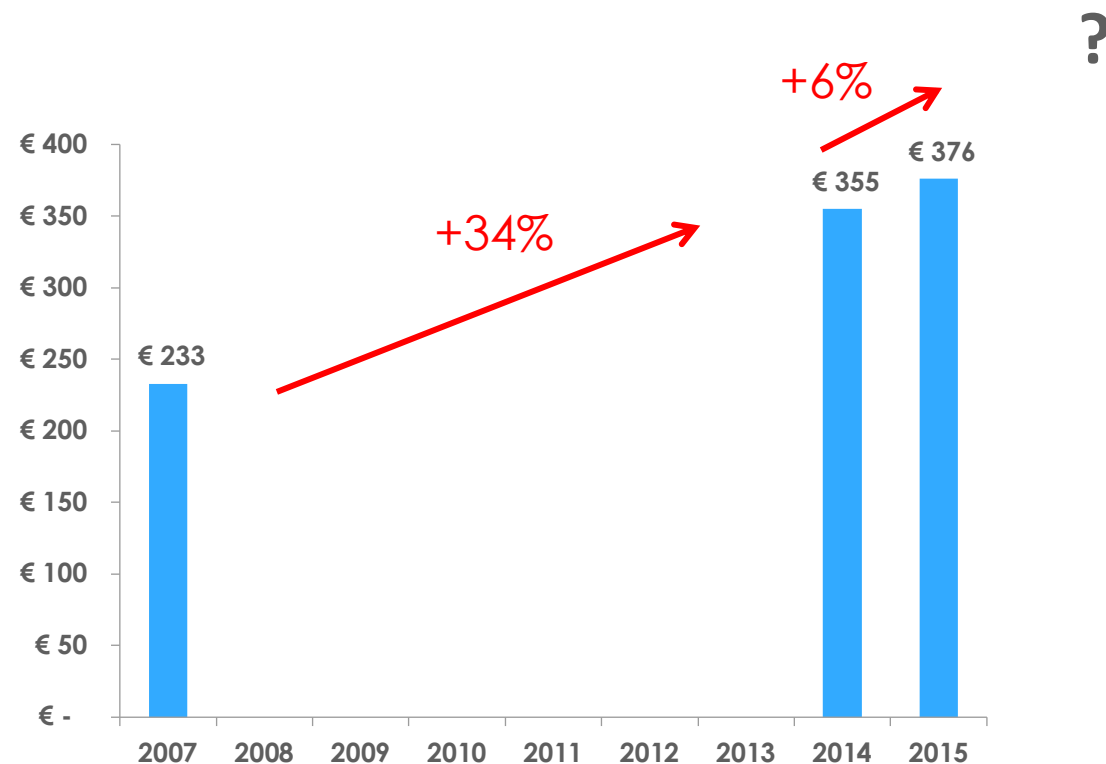
Fonte dati ISTAT

## Costi di gestione



L'uso consapevole della risorsa acqua da parte del cittadino è fondamentale.

## Tendenza delle tariffe



**Spesa media annua per l'erogazione dell'acqua potabile. Media nazionale.**

In Italia il costo medio è circa 1,5 €/m<sup>3</sup> in Europa circa 5 €/m<sup>3</sup>

Fonte: Cittadinanzattiva

**REDI**

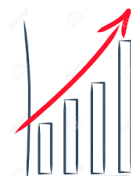


# Condominio Via Sassetti Milano

Importante riqualificazione  
urbanistica di Milano

Il condominio è stato ristrutturato  
seguendo la filosofia del  
risparmio energetico.

- Per ridurre i consumi di acqua  
è stato installato un sistema di  
recupero delle acque grigie e  
delle acque bianche
- Abbattimento dei consumi di  
acqua potabile pari al 50%.

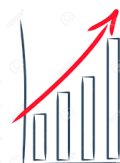


# Angelini Farmaceutica Roma

Realizzazione del nuovo Head Quarter per il gruppo chimico farmaceutico Angelini a Roma, è stato installato un impianto per il recupero delle acque piovane e acque grigie.

L'acqua recuperata andrà ad alimentare la fontana e l'irrigazione del giardino.

L'impianto di Recupero acque ha contribuito alla certificazione LEED





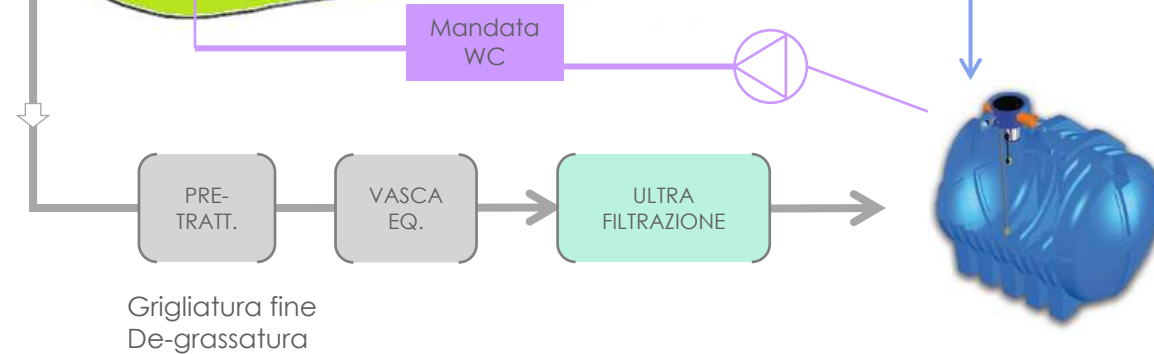
# Recupero Acque Grigie negli edifici



Acque grigie  
- Docce  
- Lavandini  
- Bidet



Acque Pluviali





## Divisione Progetti



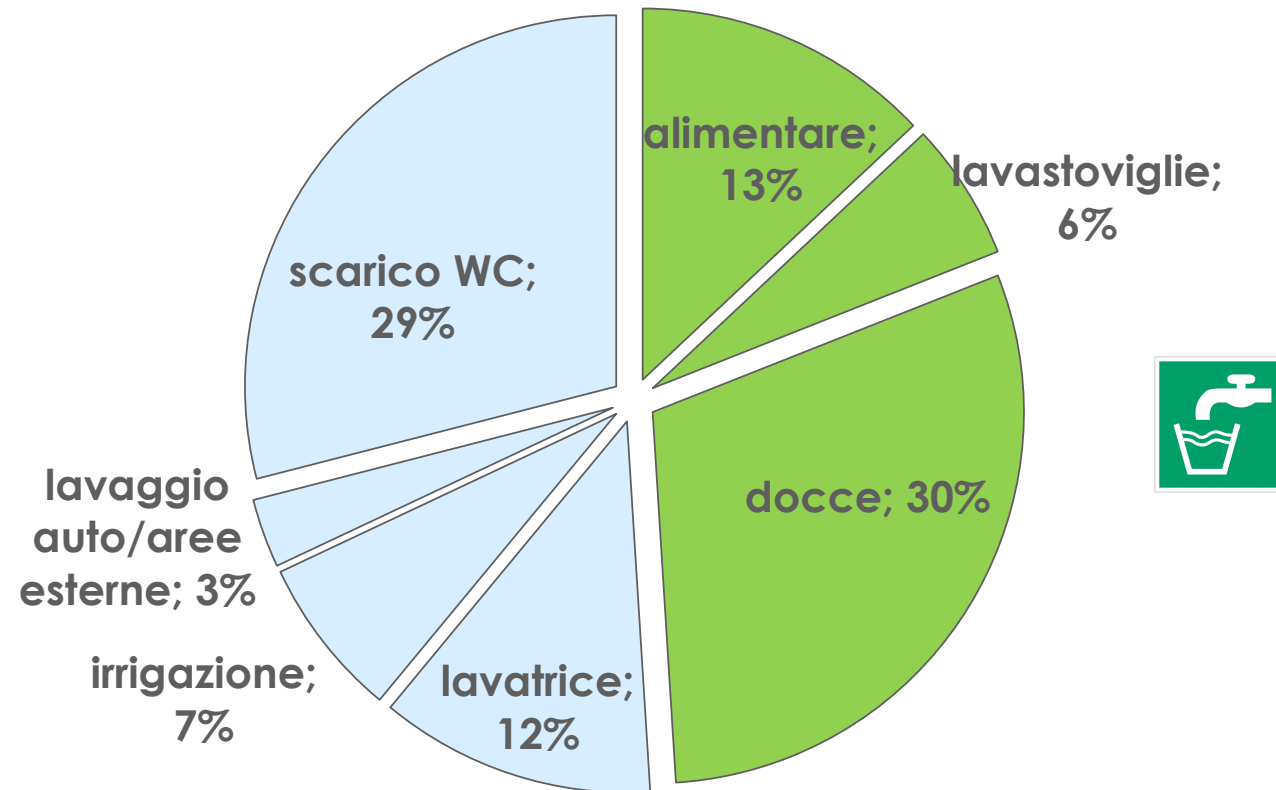
**Redi mette a disposizione un Team dedicato di Ingegneri e Tecnici qualificati**



**REDI**

# Cosa si può fare concretamente.

Usare fonti alternative dove non è necessario acqua potabile.



## Ulteriori benefici:

L'acqua piovana non contiene calcare.

Non rovina gli impianti e le apparecchiature.

L'assenza di calcare incrementa fino a 4 volte il potere pulente dei detersivi.

**REDI**

# Dimensionamento e progettazione

Calcolo della quantità di acqua captabile  
Stima del fabbisogno delle utenze

Dati di input:

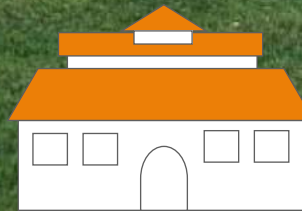
- a) Superficie di raccolta e coefficiente di deflusso
- b) Curva pluviometrica in base alla zona
- c) Periodo di secca
- d) Efficacia del filtro (grado di pulizia)
- e) Fabbisogno d'acqua per irrigazione e/o utenze (WC, lavatrici, altro)
- f) Numero di utenti

Dimensionamento dell'accumulo, stima del risparmio

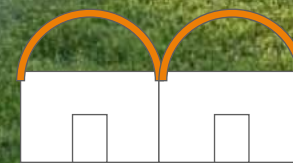
180 m<sup>2</sup>  
90/100.000 lt/anno



750 m<sup>2</sup>  
350/400.000 lt/anno



1500 m<sup>2</sup>  
750/800.000 lt/anno



**REDI**



# Sistema RIUSA Plus



Filtro a cestello



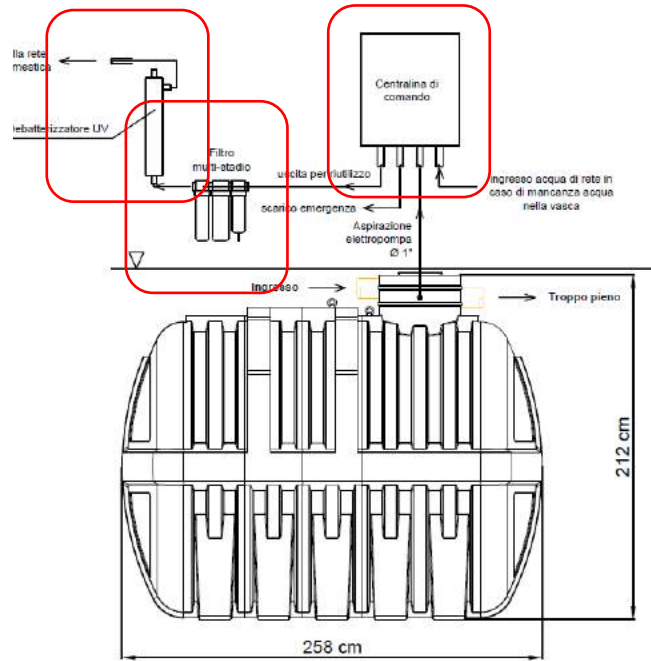
Centralina elettronica



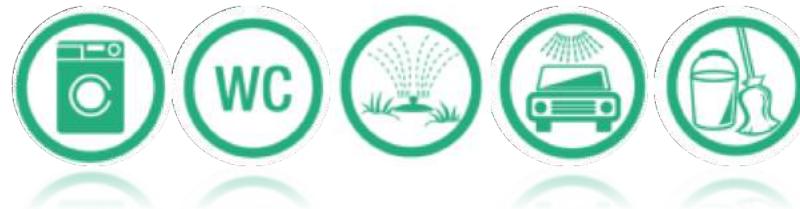
Filtro multi-stadio



Debatterizzatore



Filtro multistadio 90 + 20 + carboni attivi  
Lampada a raggi UV per sterilizzare.



**REDI**

## Esempio: villa in provincia di Reggio Emilia



### Dimensionamento serbatoio di accumulo e recupero acque meteoriche

Superficie tetti	159,0	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	0,9	-
Precipitazione media annua	700,0	l/(m <sup>2</sup> xanno)
Percentuale riutilizzo	100	%
Quantità annuale captabile	100,2	m <sup>3</sup> /anno
Numero medio di giorni di secco	21	giorni
Volume di accumulo necessario	5,8	m <sup>3</sup>
Riutilizzo in giardino		
Superficie verde	161,5	m <sup>2</sup>
Domanda specifica per irrigazione	500	l/(m <sup>2</sup> xanno)
Domanda annua per irrigazione	80,8	m <sup>3</sup> /anno
Accumulo minimo per irrigazione	4,6	m <sup>3</sup>

### Vantaggi conseguiti

**Fabbisogno irrigazione: 100%**



**Risparmio annuo: 81.000 litri di acqua potabile**

## Esempio: Azienda Agrituristica (MI)



### Vantaggi conseguiti

Fabbisogno irrigazione: 100%

Fabbisogno WC: 30%



**Risparmio annuo: 272.000 litri di acqua potabile**

Dimensionamento del serbatoio di accumulo e recupero delle acque meteoriche		
Superficie tetti	450,0	m <sup>2</sup>
Coefficiente di deflusso	0,9	-
Precipitazione media annua	920,1	l/(m <sup>2</sup> xanno)
Quantità annuale disponibile	372,6	m <sup>3</sup> /anno
Percentuale riutilizzo	73	%
Quantità annuale captabile	272,0	m <sup>3</sup> /anno
Numero medio di giorni di secco	28,5	giorni
Volume di accumulo necessario	21,0	m <sup>3</sup>
<b>Riutilizzo in giardino</b>		
Superficie verde	280,0	m <sup>2</sup>
Domanda specifica per irrigazione	500	l/(m <sup>2</sup> xanno)
Domanda annua per irrigazione	140,0	m <sup>3</sup> /anno
Accumulo minimo per irrigazione	10,9	m <sup>3</sup>
<b>Riutilizzo civile</b>		
Volume residuo per riutilizzo civile	10,1	m <sup>3</sup>
Domanda annua per riutilizzo civile	132,0	m <sup>3</sup> /anno
Numero giorni di apertura	365,0	g/anno
Portata giornaliera riutilizzo civile	361,7	l/giorno
N° di wc	6	-
Quantità scaricata da ogni wc	4	l/scarico
Numero di scarichi giornalieri recuperati	15	scarichi/wc



# Riferimenti normativi:

**DIN 1989-1** Impianti di recupero acque meteoriche. Progettazione, installazione, funzionamento e manutenzione.

**DIN 1989-2** Impianti di recupero acque meteoriche. Filtri.

**DIN 1989-3** Impianti di recupero acque meteoriche. Cisterne.

**DIN 1989-4** Impianti di recupero acque meteoriche. Accessori e monitoraggio.

**UNI EN 12056-3**  
(UNI 9184) Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo

**ISO 3864** Segnaletica

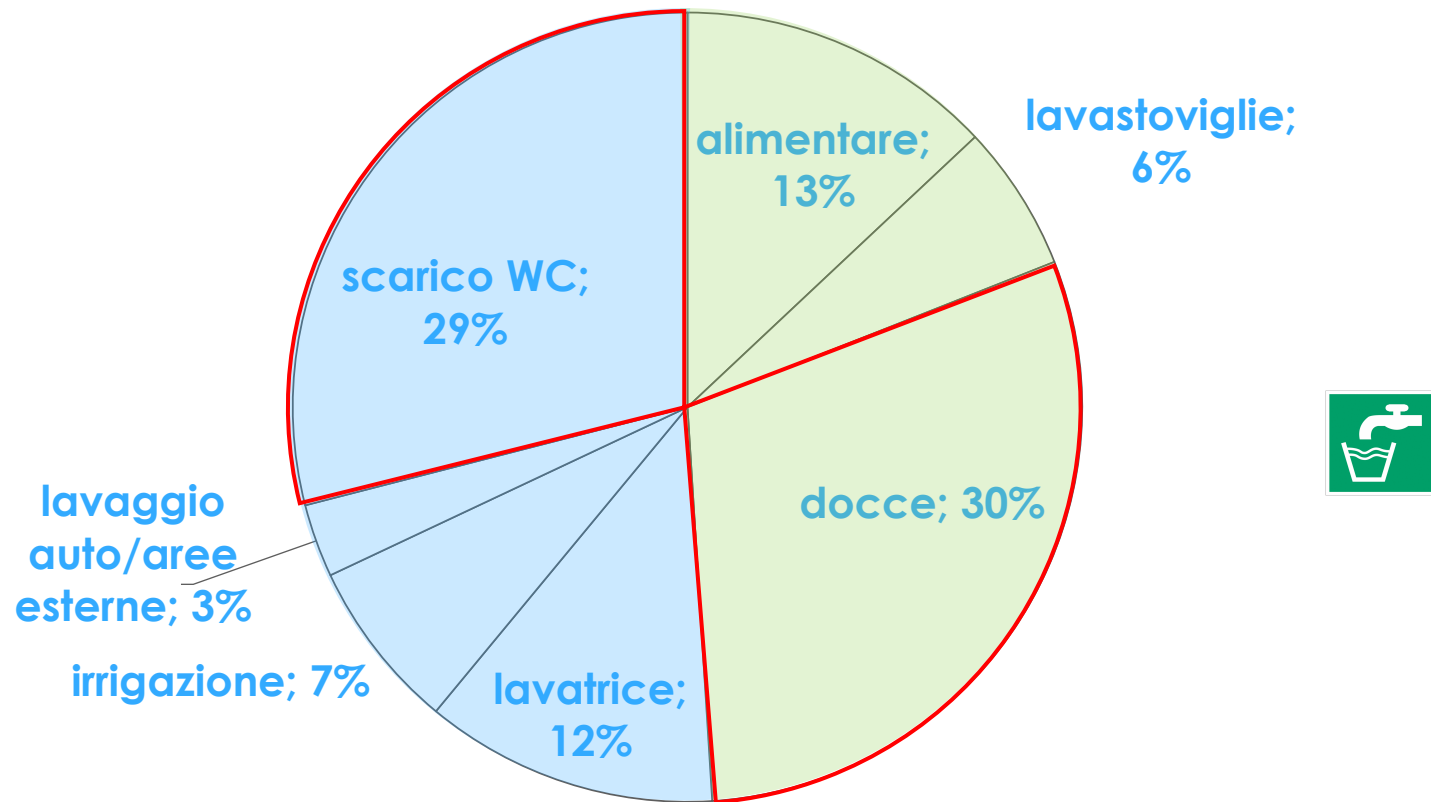


Il consumo di acqua per le docce, è circa pari al consumo per il WC.

# Recupero delle acque grigie



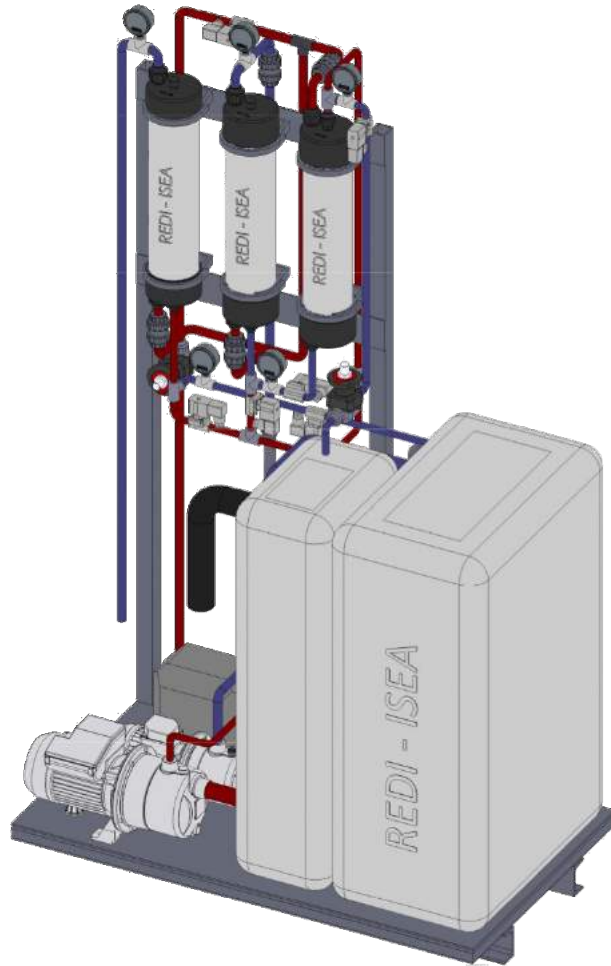
# Cosa si può fare concretamente



**Recuperare ogni giorno:** Il consumo di acqua per le docce, è circa pari al consumo per il WC.



# Impianto di recupero acque grigie compatto



Just ready



Sicuro



Smart



Filtrazione



Facile



Consumo



Autopulente



compatto



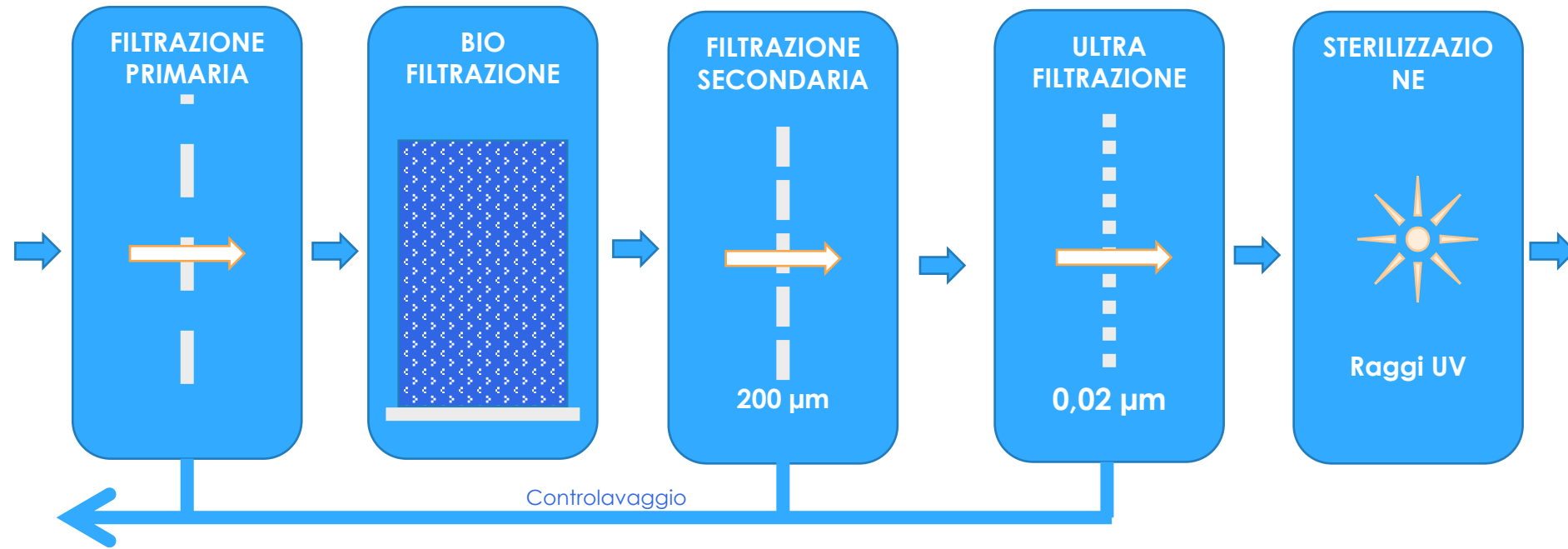
Silenzioso



Manutenzione

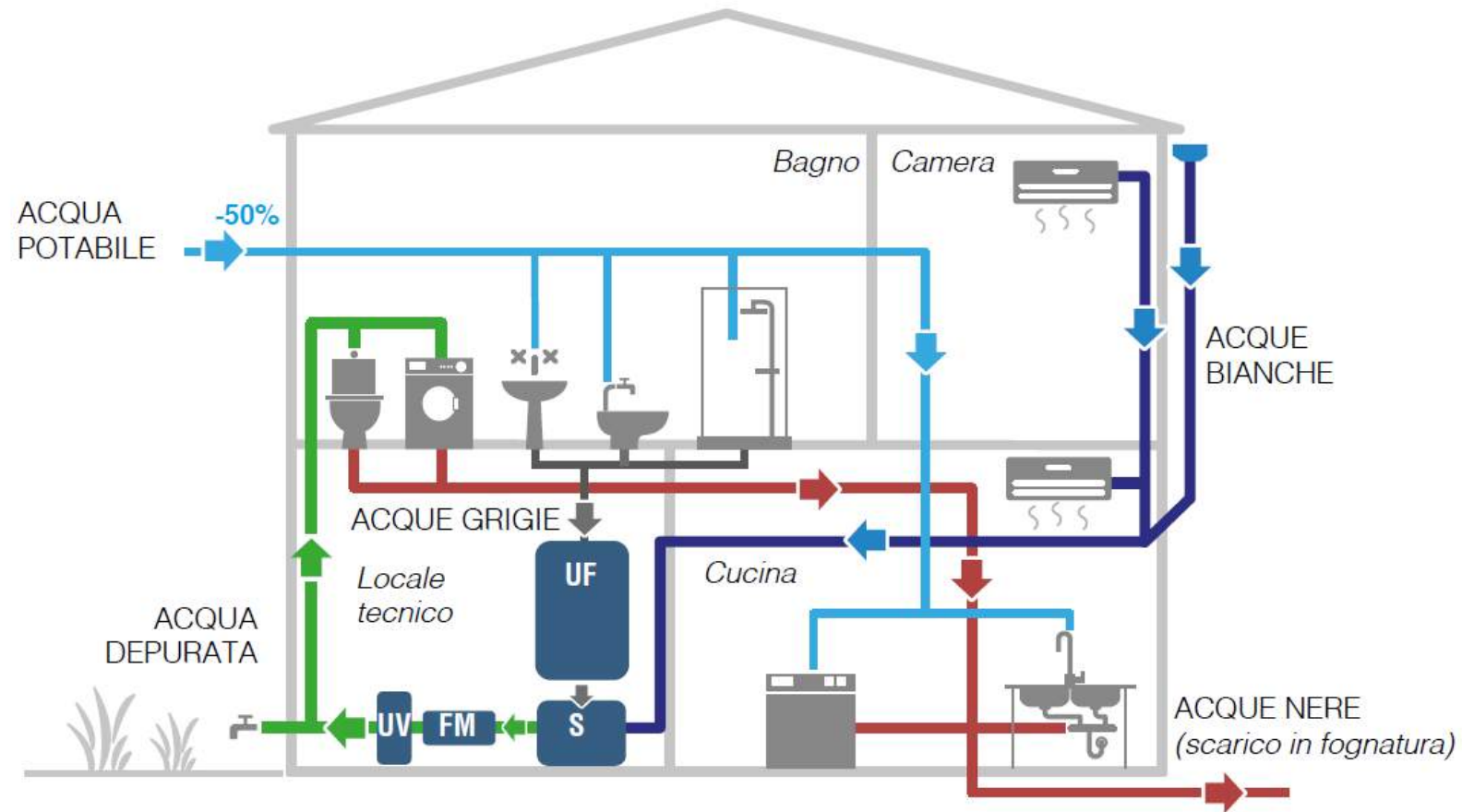
**REDI**

# Principio di funzionamento in 5 fasi



1. Filtrazione fine (capelli, fibre, altro)
2. Fase aerobica, riduzione del COD, separazione grassi e tensioattivi. Flocculazione.
3. Filtrazione secondaria
4. Ultrafiltrazione (batteri, virus, collidi)
5. Sterilizzazione finale

# Schema impiantistico





**phono**))) *black*

---

**Sistema di  
scarico  
insonorizzato**

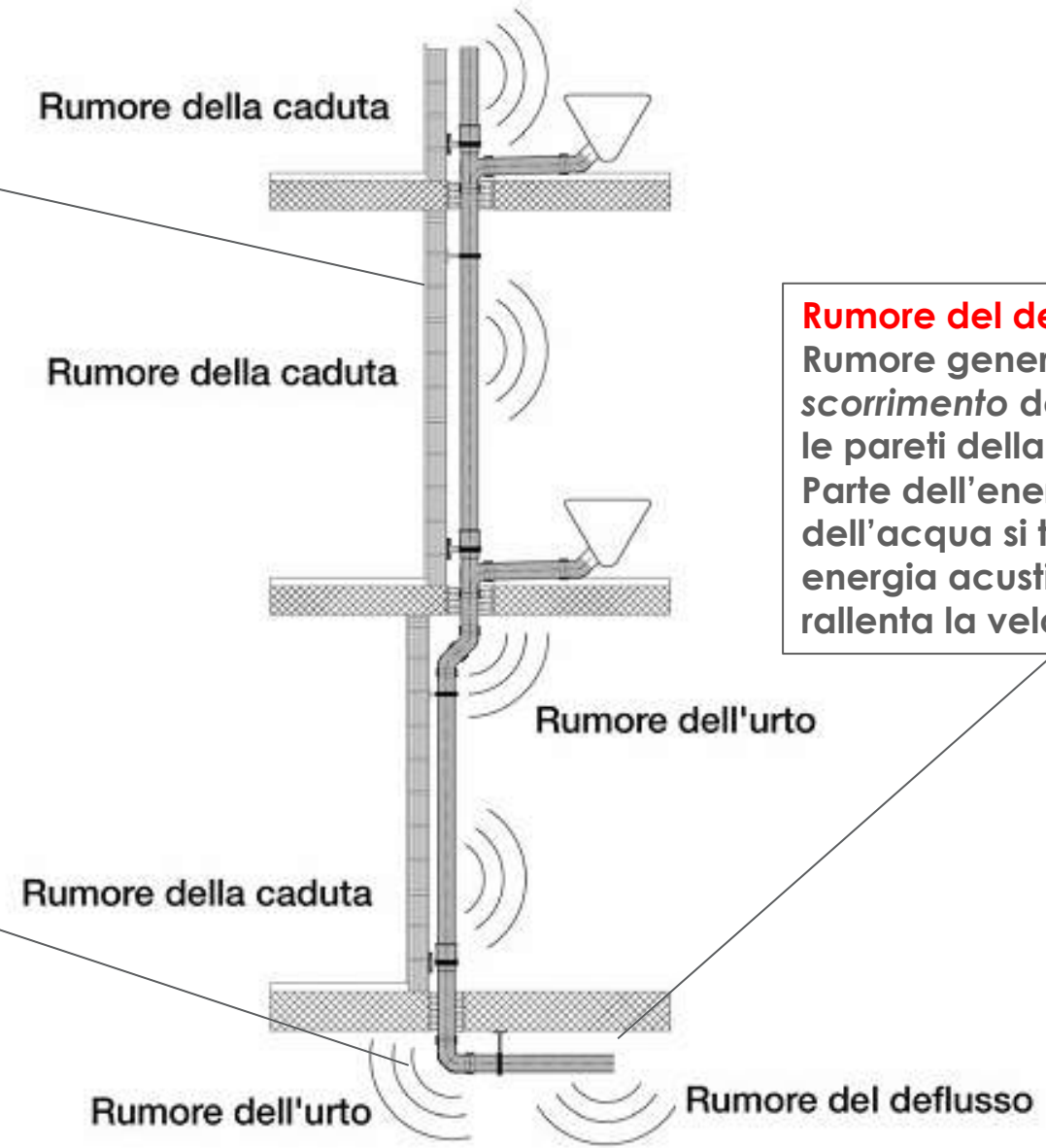


# Il rumore in una colonna di scarico

**Rumore della caduta**  
Rumore generato dalla caduta dell'acqua verso il basso

**Rumore dell'urto**  
Rumore generato dall'impatto dell'acqua con le pareti della tubazione. Parte dell'energia cinetica dell'acqua si trasforma in energia acustica e il flusso rallenta la velocità

**Rumore del deflusso**  
Rumore generato dallo scorrimento dell'acqua con le pareti della tubazione. Parte dell'energia cinetica dell'acqua si trasforma in energia acustica e il flusso rallenta la velocità

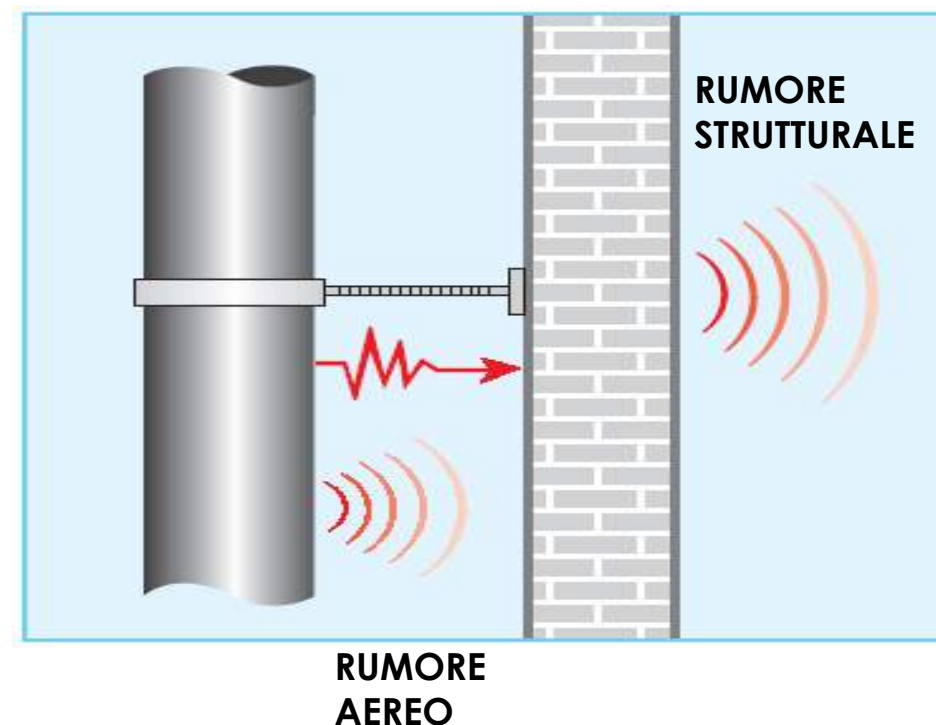


# L'unico Sistema fonoisolante in PVC nero

Ogni sorgente sonora (uno scarico ad esempio, così come un motore o un elettrodomestico) è caratterizzata da una propria *potenza sonora*, ossia dal flusso di energia che la stessa emette nel suo intorno in un istante.

Phonoblack è classificato come sistema **fonoisolante** in quanto è in grado di «**ridurre**» l'emissione acustica (rumore) che genera l'acqua quando viene scaricata.

Grazie al **COLLARE** BREVETTATO Phonoklip abbiamo raggiunto eccezionali prestazioni di isolamento acustico sia a livello strutturale che aereo.





# Scarico acustico

- La legge n. 447/95 prevede la "determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, allo scopo di ridurre l'esposizione umana al rumore" (art. 3 "Competenze dello Stato", comma 1, lettera e).
- Il provvedimento statale esecutivo di questa disposizione della legge è il **DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"**.
- Il DPCM 5/12/97 si applica a tutti gli edifici in cui il rilascio della *concessione edilizia* è avvenuto dopo il 20 febbraio 1998 e stabilisce le caratteristiche acustiche in opera di facciate, muri, solette e impianti dell'edificio.

## Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici

Categorie	$R'_w$ minimo	$D_{2mnT,w}$ minimo	$L'_{n,w}$ max	$L_{Asmax}$ max	$L_{Acq}$ max
residenze, alberghi, pensioni e assimilabili	50	40	63	35	35
scuole e simili	50	48	58	35	25
ospedali, cliniche, case di cura e simili	55	45	58	35	25
uffici, per attività ricreative, di culto, di commercio o simili	50	42	55	35	35

≥ al valore indicato

≤ al valore indicato

## Classificazione degli ambienti

Classificazione degli ambienti abitativi (Art.2)	
categoria	Destinazione
<b>A</b>	edifici adibiti a residenza o assimilabili
<b>B</b>	edifici adibiti ad uffici e assimilabili
<b>C</b>	alberghi, pensioni ed attività assimilabili
<b>D</b>	ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
<b>E</b>	edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
<b>F</b>	edifici adibiti ad attività ricreative o di culto ed assimilabili
<b>G</b>	edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

# Phonoblack cenni normativi

- La legge richiede il rispetto dei requisiti acustici del **DPCM 5/12/97** non soltanto nella fase della progettazione ma nella realtà, in opera.
- Il decreto NON OBBLIGA ad eseguire le prove acustiche di collaudo in opera, però **richiede che a lavoro ultimato i requisiti acustici siano rispettati**. A lavoro ultimato il direttore dei lavori deve dichiarare che la costruzione rispetta tutti gli obblighi di legge - quindi anche i requisiti del DPCM 5/12/97- e successivamente il comune rilascia il certificato di agibilità (ex abitabilità).

# Caratteristiche

---

- **Gamma** : Sistema tubi e raccordi per scarichi in gravità (fino a 0,5 bar) area BD
- **Materiale**: PVC ad alta densità con cariche minerali (1,60 gr/cm<sup>3</sup>)
- **Prestazione acustica**: 13 dB a 2 l/s certificata (Fraunhofer P-BA 77/2017 e)
- **Tipologia**: innesto con guarnizioni a labbro certificate
- **Colore**: Nero RAL 9005
- **Gamma (DN)**: 40, 50, 75, 90, 100, 110, 125, 160
- **Standard dimensionali**: EN 1329



# Ideale per ristrutturazione

- Il PVC permette, storicamente, di incollare tubi e raccordi creando un sistema di scarico completo.
- Phonoblack, realizzato in PVC-U, consente sia l'innesto che l'incollaggio.
- L'incollaggio è reso possibile rimuovendo il bicchiere dal tubo e accoppiandolo con qualsiasi raccordo in PVC.



# Perchè scegliere Phonoblack?

Certificazione Acustica **13 dB a 2l/s**

E' l'unico sistema ad avere il **Ø 100**

Il diametro 100 consente di **risparmiare molto spazio** e di poter intervenire anche nelle condizioni più difficili: spazio risparmiato per 5m di tubatura orizzontale rispetto al Ø110 = 60mm

Phonoblack è l'unico sistema fonoisolante ad **innesto** che si può anche **incollare**

**Ininfiammabile**

phono)))black



**REDI**

# Prestazioni fonoisolanti certificate



Phonoblock ha ottenuto la prestigiosa certificazione Fraunhofer grazie alle sue performance fonoisolanti. Il laboratorio tedesco ha misurato e certificato il livello di fonoisolamento pari **13 dB a 2 l/s**.

Tale valore colloca Phonoblock tra i migliori sistemi di scarico fonoisolante in commercio



**Fraunhofer**  
IBP  
Institution for testing, supervision and certification, officially recognized by the building supervisory authority. Approvals of new building materials, components and types of construction.  
Director:  
Prof. Dr. Philo Lottner  
Prof. Dr. Klaus Peter Sedbauer

**Test Report P-BA 77/2017e**

**Determination of the Acoustic Performance of a Wastewater Installation System in the Laboratory according to EN 14366**

**Client:** Redi S.p.a.  
Via Madonna dei Prati, 5/A  
40069 Zola Predosa  
Italy

**Test object:** Wastewater installation system consisting of plastic pipes and fittings "PhonoBlack", ØD 110 x 3.2, (manufacturer: Redi) with plastic pipe clamps "Phonoklip" (manufacturer: Girpl).

**Content:** Results sheet I: Summary of test results  
Figures 1 to 3: Detailed results  
Figures 4 and 5: Test set-up  
Annex A: Measurement set-up, noise excitation, acoustic parameters  
Annex F: Evaluation of measurements  
Annex P: Description of the test facility  
Annex V: Assessment according to VDI 4100

**Test date:** The measurement was carried out on April 24, 2017 in the test facilities of the Fraunhofer Institute for Building Physics in Stuttgart.  
Stuttgart, May 24, 2017  
Responsible Test Engineer / Head of Laboratory:  
M.Sc. B. Kathageel  
Dipl.-Ing. (FH) S. Ohler

The test was carried out in a laboratory, accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 by DAkkS. The accreditation certificate is D-PL-11140-11-01.

Any publication of this document in part is subject to written permission by the Fraunhofer institute for Building Physics (IBP).

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik**  
Hebestraße 12 · D-70569 Stuttgart  
Telefon +49 (0) 711/970-0  
Telefax +49 (0) 711/970-3395  
www.ibp.fraunhofer.de

**Prüfstelle Bauakustik und Schallmissionschutz**  
Hebestraße 12 · D-70569 Stuttgart  
Telefon +49(0) 711/970-3314; Fax -3406  
akustik@ibp.fraunhofer.de  
www.ibp.fraunhofer.de/ibp/pruefstellen/bauakustik.html

**DAkkS**  
D-PL-11140-11-01



# Ininfiammabile



Phonoblack, per la sua particolare composizione, è classificato come materiale ininfiammabile ovvero **NON SVILUPPA FIAMME.**

Classificazione di resistenza al fuoco:

**Euroclasse B s2 - d0** secondo la norma **EN13501**

Corrisponde a una **classe D** secondo la **DIN 4109**

**Offre resistenza al fuoco per 30min**



**ATTESTAZIONE DI CLASSIFICAZIONE ACL/3087/17/CPN/---**  
*Classification Assessment*

Questo applicabile il presente documento viene emesso in adempimento di legge (Decreto L. n. 300/2013 e Regolamento n. 745 del 9 Marzo 2011) e in relazione alla LAPI, regolamento e provvedimenti amministrativi (Reg. San. Min. 28/01/2011) per attività di costruzione, di stabilimento.

When applicable this following document has been issued in compliance with the Regulation 48/2013 and Regulation n.745 of 9 March 2011 on the approximation of law, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products, it has been stated that the construction product:

**RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO N° 3087.DDC0050/17**  
*Reaction to fire classification report n°:*

**CLASSIFICAZIONE RICHIESTA DA / Classification on behalf of**  
REDI S.p.A.  
Via Madonna dei Prati, 5/A - 40069 ZOLI A PRFDOSA (BO) Italy

**DENOMINAZIONE COMMERCIALE DEL MATERIALE / Trade name of the material**  
SISTEMA DI SCARICO FONOSOLANTE PHONOBLACK  
(SOIL AND WASTE ACOUSTIC SYSTEM "PHONOBLACK")

**DESCRIZIONE DEL MATERIALE / Description of the material**  
Tubo rigido in materiale plastico di colore nero / Rigid pipe made of plastic material of black colour.

**METODI DI PROVA / Test methods**  
UNI EN ISO 11925-2:2010/EC 1-2011 and UNI EN 13823:2014

**STANDARD DI PRODOTTO / Product Standard**  
Non applicabile / Not applicable

**METODO DI CLASSIFICAZIONE / Classification standard**  
UNI EN 13501-1: 2009

Fire classification of construction products and building elements - Part 1 Classification using test data from reaction to fire tests  
(Classificazione al fuoco di prodotti ed elementi da costruzione - Parte 1 Classificazione sulla base dei dati di prove di reazione al fuoco)

**CLASSIFICAZIONE / Classification**  
**B - s2, d0**

La classificazione sopra riportata è valida per la seguente applicazione effettiva:  
**Libero, non in contatto diretto con alcun substrato secondo EN 15012 Annex A, Tabella ZA1.**

Il Laboratorio non è stato coinvolto in nessuna attività di campionamento.  
*The above reported classification is valid for the following actual end use:  
Free standing, not in direct contact with any substrate according to EN 15012 Annex A Table ZA1.  
The Laboratory has not been involved in any sampling activity.*

Prato, 04/12/2017  
Valid until: 03/12/2022

**Il Responsabile Certificazione / The Certification Manager**  
Dr. Massimo Borsini

**Il Direttore del Laboratorio / The Director of the Laboratory**  
Dr. Luca Frattini

Note: In data di scadenza di questo documento è puramente indicativa. Il presente documento serve a validare la qualità e la conformità dei campioni di prova di un materiale, è denominato e concesso ai sensi della normativa nazionale in vigore al momento dell'approvazione, ecc. Se i dati del laboratorio scade un aggiornamento del presente documento. Inoltre, si ricorda che non è il risultato indicato sul Standard di Prodotto o sul prodotto o il suo uso. I rapporti di prova e l'elenco di Clienti/Prodotti non hanno scadenza. Il laboratorio potrà richiedere al cliente una verifica periodica per la conformità del prodotto. Nota: the expiry date of this document is indicative only. This document will be valid as long as any changes regarding the document responsibility of the material, the end use, the name of the data of the document, make up of production, regulation updates, etc. It will be care of the applicant to ensure its update of the previous document. Finally, please note that if not explicitly stated in the Standard of Product or in the document related to Test Reports and Certificates of Conformity do not expire. The Laboratory may request to the responsible representative to confirm the results contained.

**egolf** European Group of Laboratories

Questo documento deve essere letto congiuntamente ai Rapporti di Prova, per la descrizione del prodotto e per ogni altra nota di dettaglio. Questo documento non costituisce approvazione di un prodotto e un riferimento di prodotto né tantomeno certifica la conformità, che spetta esclusivamente al Prodotto e al Sponsor. This document has to be read in conjunction with the Test Reports, for the description of the product and for every other detail. This document does not represent the approval or certification of the product, neither declaration of compliance, that is respectively under the responsibility of the Manufacturer or Sponsor.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotta in forma parziale o senza l'autorizzazione scritta del questo Laboratorio.

# È lavorabile

- Phonoblack, grazie alla miscela in PVC-U, permette di utilizzare direttamente i raccordi come mezzo per connettersi alla tubazione esistente **INDIPENDENTEMENTE dalla tipologia di materiale.**
- Grazie a pezzi speciali, è possibile creare delle connessioni in situazioni molto difficoltose e scomode per gli installatori (creazione nuovo stacco sulla colonna di scarico).

Collari  
brevettati



# Collari Phonoklip brevetto esclusivo

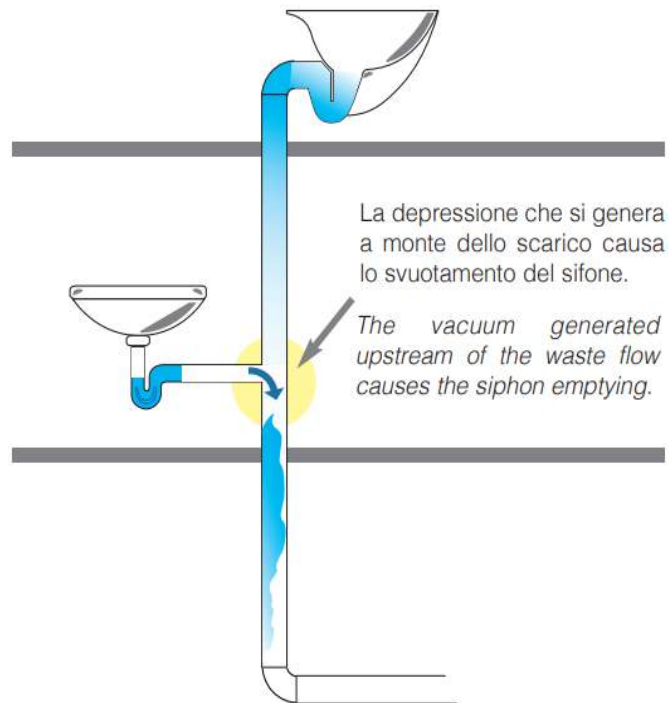
- Il nuovo collare isofonico TOTALMENTE plastico fornisce incredibili performance poichè riduce drasticamente le emissioni acustiche sia strutturali che aeree.
- VANTAGGI:
  - Certificazione Fraunhofer EN 14366
  - Gamma completa (dn): 50, 90, 100, 110, 125, 160
  - Utilizzabile sia come punto di fissaggio che come punto di scorrimento per la tubazione (2 in 1)
  - Adatto sia al posizionamento verticale che orizzontale



# La corretta ventilazione dello scarico migliora l'acustica

- Progettato per favorire l'ingresso dell'aria nelle tubazioni quando si genera una depressione all'interno dell'impianto **evita lo svuotamento dei sifoni** e impedisce la risalita dei cattivi odori.

## Senza ventilazione / Without ventilation



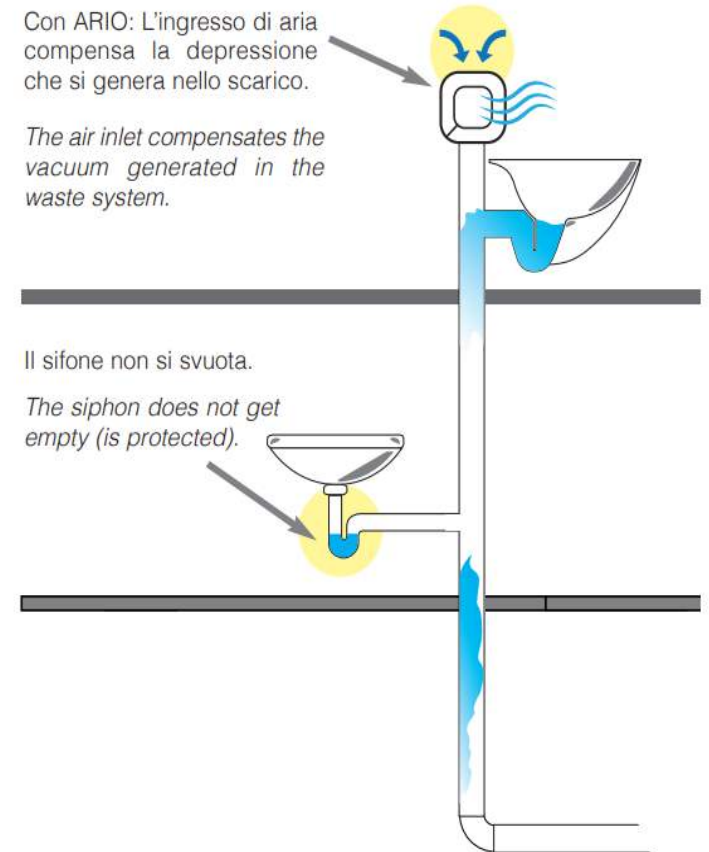
## Con ARIO / With ARIO

Con ARIO: L'ingresso di aria compensa la depressione che si genera nello scarico.

*The air inlet compensates the vacuum generated in the waste system.*

Il sifone non si svuota.

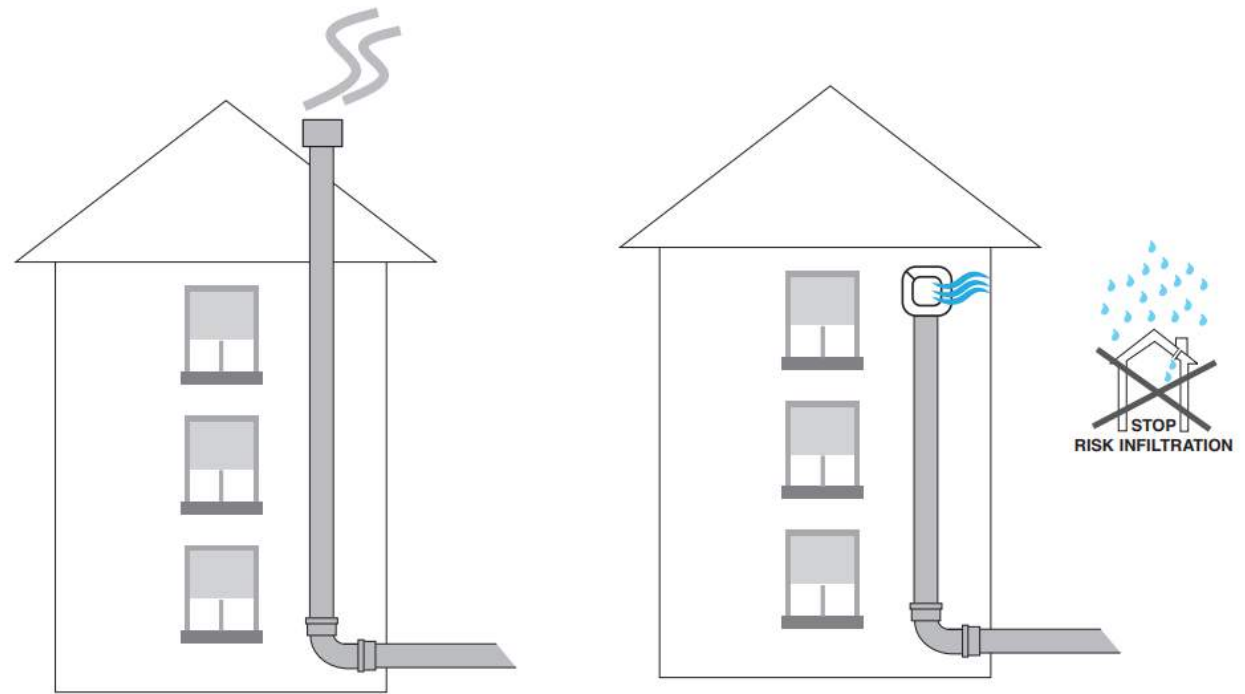
*The siphon does not get empty (is protected).*





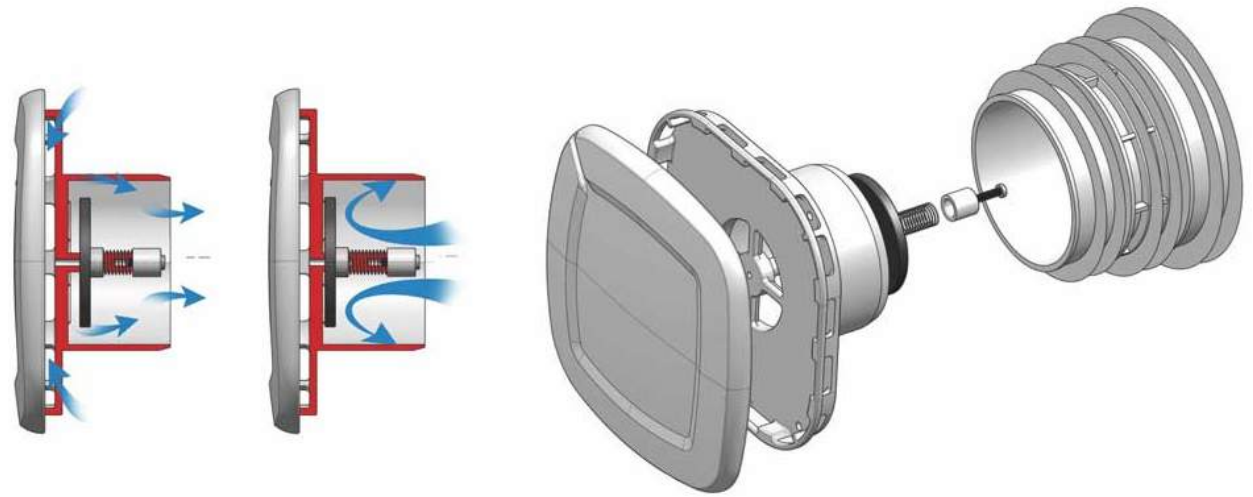
# Perchè prescrivere Ario?

- Evita di portare la ventilazione di Colonna di ventilazione sopra al tetto
- Evita rischi di **infiltrazione**
- Si può installare sia all'interno che all'esterno
- Si può installare su **impianti esistenti**



# La corretta ventilazione dello scarico migliora l'acustica

- **Ario** è una **valvola di immissione aria**, che serve a **ventilare il sistema di scarico** all'interno di un edificio.
- Si evitano i **cattivi odori** che provengono dagli scarichi dei bagni, e si migliora la **resa acustica**.



**REDI**



## Ventilazione dell'impianto di scarico con Ario

---

**REDI**



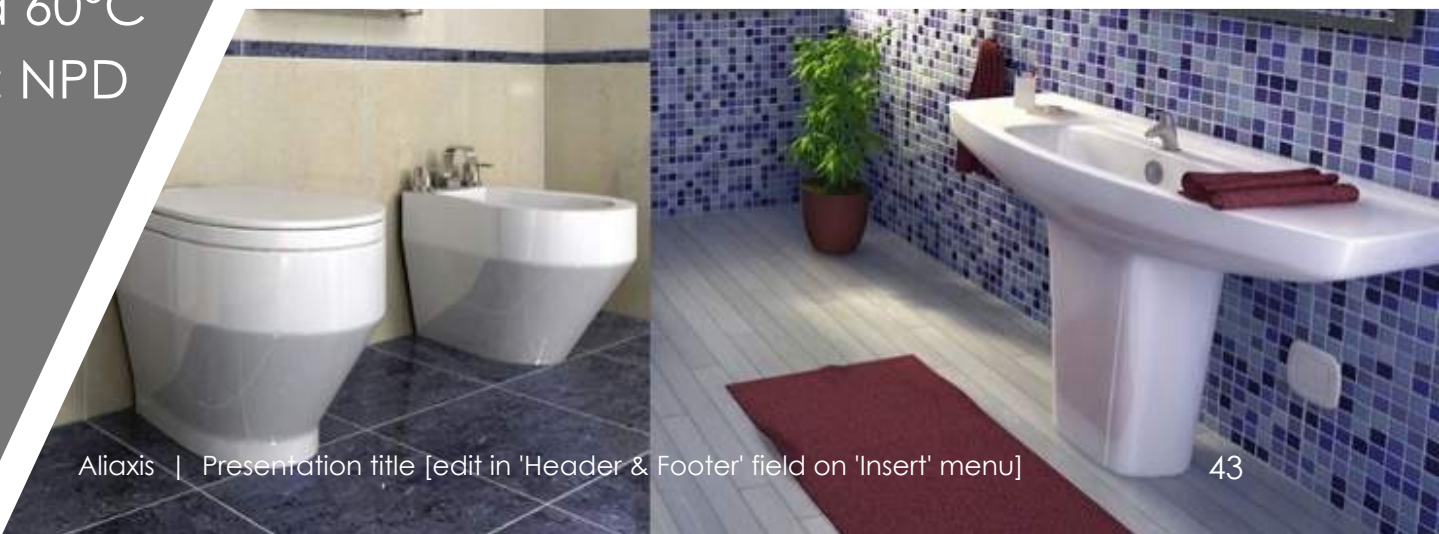
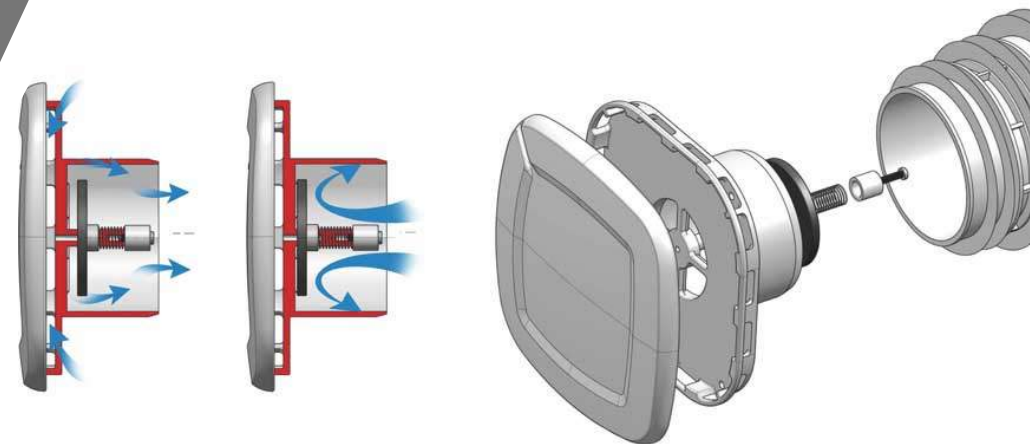
# ARIO

## Soluzione adatta alle ristrutturazioni, estetica, pratica

### Caratteristiche tecniche certificate

### EN 12380

- Designazione: A II
- Capacità del flusso d'aria: 14 l/s
- Tenuta all'aria provata a: 10 KPa
- Intervallo di temperatura: da 0°C a 60°C
- Efficacia a temperatura sotto zero: NPD





Thank you.



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



**Massimiliano Giorgio**  
**Marketing Segment Manager Building**

[alixis.com](http://alixis.com)