

## IL RECUPERATORE DI CALORE

THE HEAT RECOVERY SYSTEM



# RECUPERARE ENERGIA

## ENERGY RECOVERY

Tutti sappiamo che il consumo di energia dovuto al riscaldamento dell'acqua sanitaria è molto elevato. In alcuni casi di utilizzo collettivo (alberghi, centri benessere, centri sportivi ecc.) il calore utilizzato per il riscaldamento dell'acqua per uso sanitario è superiore a quello dedicato al riscaldamento.

Recuperare buona parte di questa energia, che normalmente viene dispersa attraverso gli scarichi delle acque reflue, rappresenta un risparmio importantissimo, sia per il singolo utente che per l'intera comunità.

Inoltre, le recenti normative e direttive Europee RES sull'obbligatorietà di incrementare la quota relativa alle energie rinnovabili imporranno di adottare sempre più tecnologie che si basano sull'utilizzo di energia rinnovabile e sul recupero di calore.



We all know about the high energy consumption due to sanitary water heating. In collective uses (hotels, spas, sports centres etc.), such energy consumption is higher than the one requested for ambient heating.

Recovering a part of this energy normally dispersed through water drains is an important saving, both for the end user and for the entire community.

Recent European regulations and directives (RES) on renewable energies are progressively enlarging the obligation to use renewable energies, as well as heat recovery systems as well.



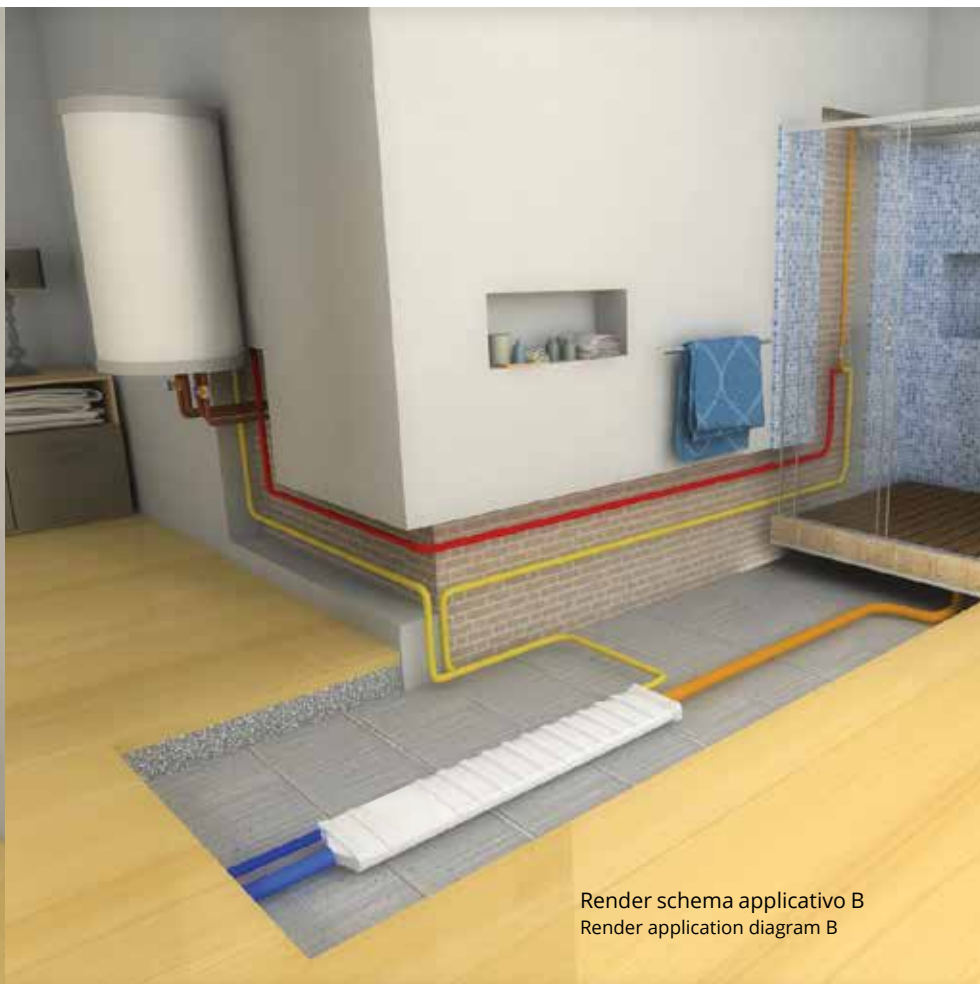


# SEMPLICITÀ ED EFFICACIA

SIMPLE AND EFFICIENT



Render schema applicativo A  
Render application diagram A



Render schema applicativo B  
Render application diagram B

In teoria, recuperare energia dall'acqua calda scaricata dagli impianti domestici è semplice: basta utilizzare uno scambiatore di calore percorso in un ramo dall'acqua calda avviata alla rete di smaltimento delle acque reflue e dall'altro dall'acqua fredda prelevata dall'acquedotto. A dispetto della semplicità dell'idea, ad oggi non esisteva un prodotto progettato per questo scopo.

**Innova ha intuito, brevettato e realizzato un rivoluzionario dispositivo di estrema efficacia che cambierà il modo di realizzare gli impianti idrotermosanitari.**

BEE di Innova è un dispositivo che, attraverso lo scambio di calore tra l'acqua di scarico ed acqua di alimentazione recupera una notevole quantità di calore che altrimenti andrebbe dispersa in ambiente.

Il suo funzionamento è semplice ed intuitivo: l'acqua di scarico passa sopra una serpentina stampata costituita da una due lamiere appo-

To recover energy from hot drain water seems simple: just use a heat exchanger crossing cold water from the mains with hot drain water. Despite the simplicity of the idea, so far such product was not available on the market.

**Innova has designed, patented and manufactured a revolutionary device that will effectively change the way domestic pipings are designed.**

BEE by Innova, exchanging the heat between waste water and water feed from the mains, recovers a significant amount of heat that would otherwise be dispersed into the environment.

Such heat recovery is simple and intuitive: waste water passes above two specially shaped metal sheets (made of stainless steel AISI 316 L, thus resistant to corrosion), pressed into a serpentine design, and welded together. Clean water flows



Vista interna al recuperatore.  
Nessun ostacolo per lo sporco.

Internal view of the heat recovery.  
No obstacles for the dirt.

sitamente sagomate, (in inox AISI 316 L, resistenti quindi alla corrosione) saldate tra loro. All'interno della serpentina, in controcorrente rispetto all'acqua di scarico, scorre l'acqua pulita che alimenta: il bollitore, lo scaldabagno istantaneo o il miscelatore dal lato "freddo". L'acqua pulita quindi si preriscalda sottraendo calore all'acqua di scarico. Nel miscelatore o nello scaldabagno non entra quindi acqua alla temperatura dell'acquedotto ma con una temperatura più alta. Questo scambiatore in acciaio è collocato sul fondo di un condotto in polipropilene a tenuta stagna che viene allacciato in serie alle tubazioni di scarico. L'interno del condotto è completamente libero non determinando così nessun problema di accumulo di sporco. L'affidabilità e la durata di questo dispositivo sono quindi le medesime di una comune tubazione di scarico. Eventuali manutenzioni che si dovessero rendere necessarie sono estremamente semplici, le stesse normalmente previste per le reti idrauliche di scarico.

inside such serpentine before feeding the boiler or the instantaneous heater or the taps..

Such clean water is now preheated by heat from the drainage water. Because of this, the boiler or the instantaneous heater or the taps are fed by water at a higher temperature, thus reducing the energy required to heat such water. This stainless steel heat exchanger is contained into a polypropylene waterproof duct (the same material used for waste-water piping), which is connected in series to the drain pipe.

The inside of such duct is completely empty, and therefore does not cause any problems such as accumulation of dirt.

The reliability and durability of this device is the same as a common drain pipe. Any maintenance that might be required is extremely simple and easy, as with standard pipes for waste water drainage.

# SCHEMI DI INSTALLAZIONE

## INSTALLATION DIAGRAM

La scelta dello schema di installazione deriva spesso da un compromesso tra diverse esigenze, che riguardano principalmente l'efficienza energetica e la semplicità di messa in opera.

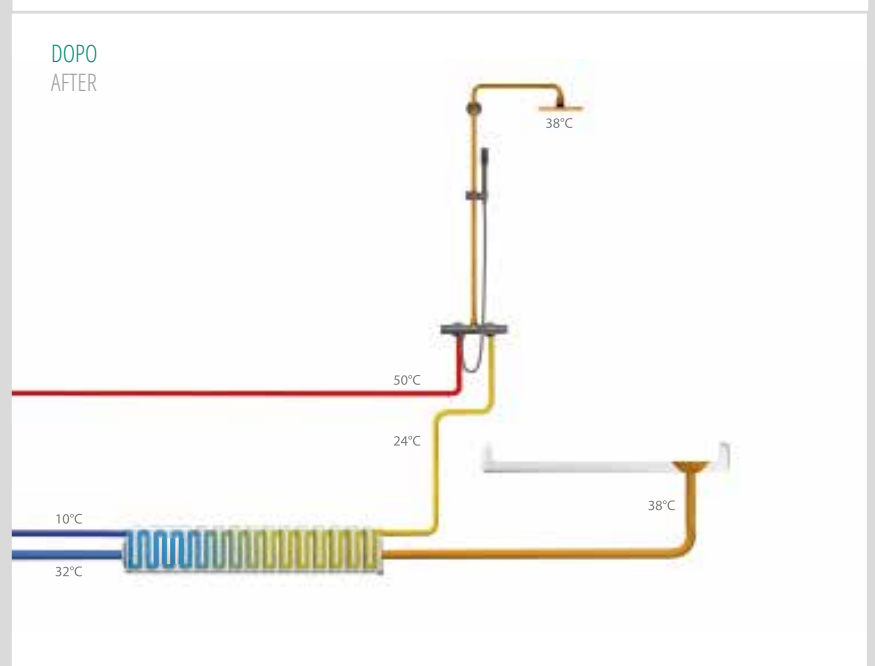
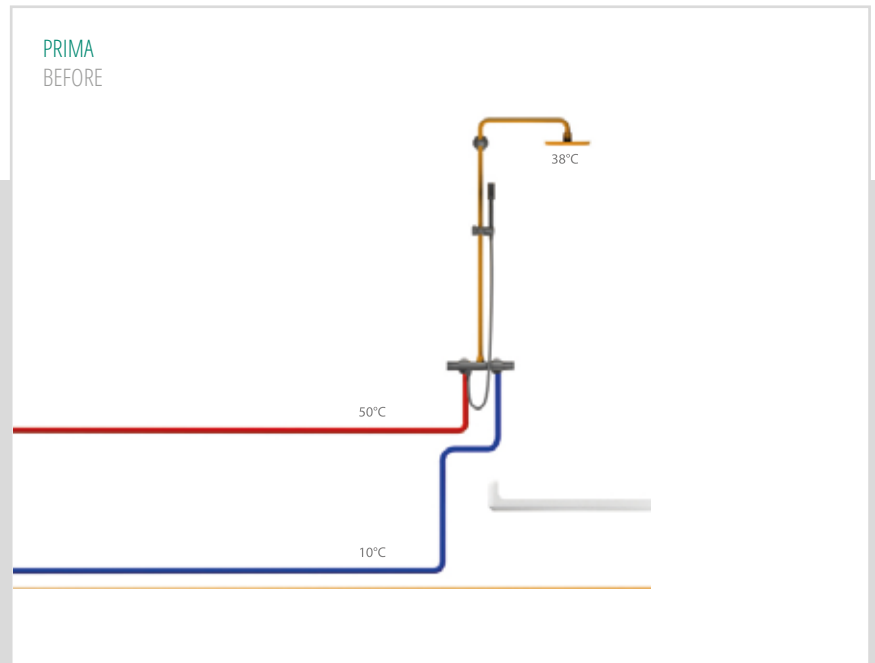
Sono possibili due diverse disposizioni del recuperatore, descritte nelle seguenti figure - gli utilizzi sono schematizzati da un solo punto di prelievo, ma è possibile che gli utilizzi siano più d'uno.

The installation network is often a compromise between different requirements, mainly concerning energy efficiency and easiness of application.

There are two possible layouts for the heat recovery exchanger, as described in the following pictures - for an easy presentation, only a single point of use is shown, but no problem to have more than one.

### Schema A

L'acqua d'acquedotto in uscita dallo scambiatore viene miscelata con l'acqua calda proveniente dal boiler per regolare la temperatura di utilizzo. Questo schema è adatto ad un recupero di potenza termica da una singolo punto di utilizzo (caso tipico, una doccia) e in tal caso non cambia la temperatura della rete domestica "fredda".



#### Diagram A

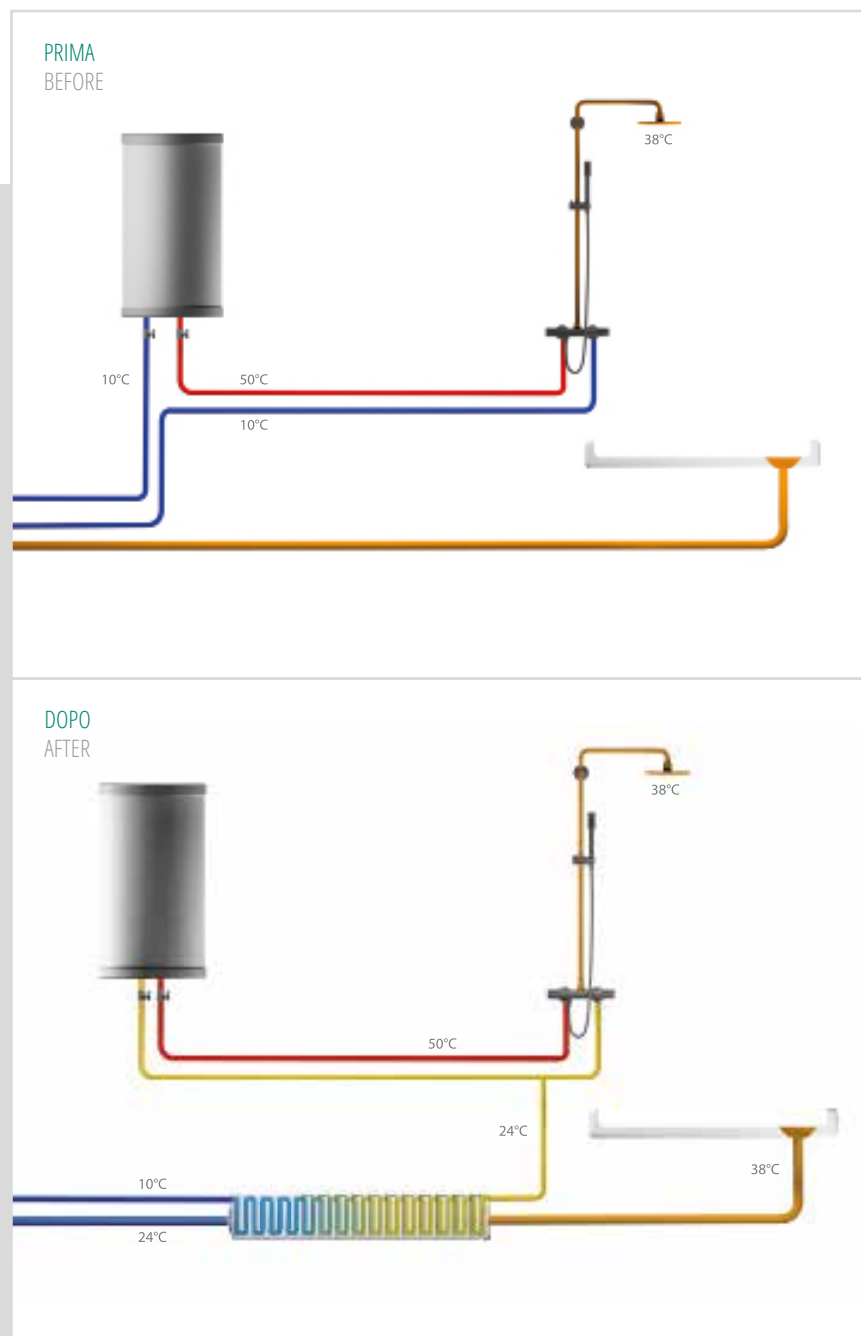
The preheated water out of the heat exchanger is mixed with hot water from the boiler to adjust the temperature of use. This diagram is suitable for single use output (typically, a shower), and in this case it does not change the temperature of the "cold" home network.

## Semplicità di installazione

Bisogna distinguere tra interventi sull'esistente ed interventi su nuove costruzioni. Ovviamente, nel secondo caso esiste maggiore facilità di realizzazione dello schema B con massimo recupero energetico, come evidenziato dai seguenti diagrammi:

### Simple Installation

We must distinguish between interventions on existing installations and new constructions. In the second case, Diagram B can be easier applied with maximum energy recovery, as highlighted by the following diagrams:



## Schema B

L'acqua d'acquedotto in uscita dallo scambiatore viene inviata al miscelatore e al boiler. Questa disposizione di impianto consente il massimo risparmio energetico.

### Diagram B

The preheated water out of the heat exchanger is sent both to the mixer and to the boiler. This scheme allows the maximum energy saving.

# PRESTAZIONI

## PERFORMANCES

Il **recupero di calore** che si ottiene con questo dispositivo varia **dal 30 al 75%** a seconda della dimensione in lunghezza installabile (si possono utilizzare anche più scambiatori in serie o in parallelo) e delle portate d'acqua. Le prestazioni sono state determinate sulla base di misure sperimentali fornite dall'Università di Padova\*.

Il costo contenuto, sia di acquisto che di installazione, consente un **rapido ammortamento** dell'investimento (da 5 a 10 mesi per utilizzi di acqua calda sanitaria intensivi ad un massimo di 2 - 3 anni per utilizzi contenuti).

Con i collettori solari gli stessi risultati in termini di risparmio si ottengono con investimenti enormemente maggiori!

(\*) condizioni di test: 17° C acquedotto, 40° C utilizzo.

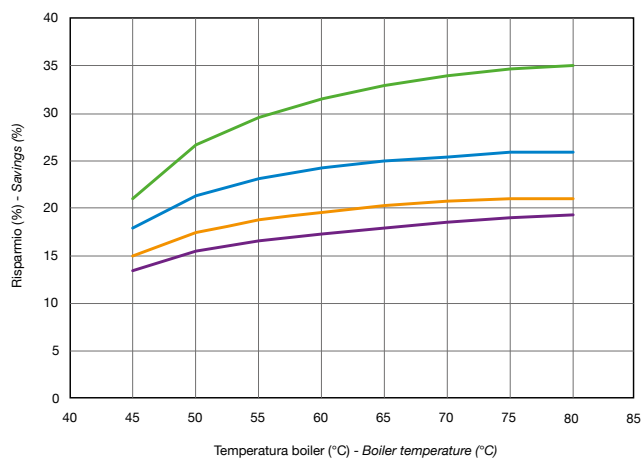
The achievable heat recovery goes from 30% to 75% depending on the length installed (it is possible to use more exchangers in series or parallel) and water flow. Performance has been measured with the support of the experimental tests done by University of Padua\*.

The cost, of both purchase and installation, allows a quick return on the investment (5 to 10 months for intensive hot water use to a maximum of 2 - 3 years for normal use).

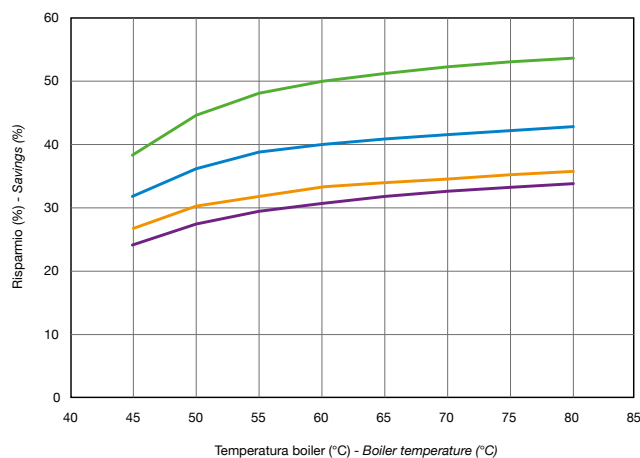
With solar panels the same results in terms of savings costs are achieved with greater investment!

(\*) test condition: 17° C aqueduct, 40° C sampling point.

Bee® 600 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 600 - percentage of energy savings, Diagram A



Bee® 1300 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 1300 - percentage of energy savings, Diagram A





## Efficienza energetica

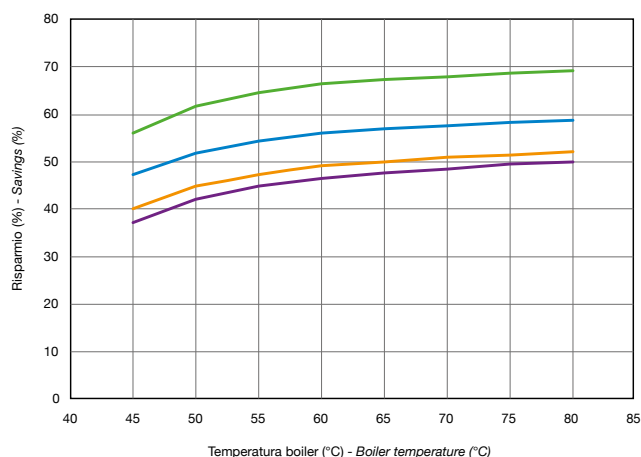
Tale valore dipende molto dalla temperatura dell'accumulo e dallo schema di installazione. Lo schema B è quello che consente il massimo risparmio energetico. In questo caso se il recuperatore di calore è collocato distante dal punto di scarico occorre tener conto di una certa dispersione di calore nelle tubazioni nelle fasi transitorie (che incidono in modo apprezzabile solo nel caso di prelievi d'acqua calda molto brevi e discontinui). Per quanto riguarda lo schema A, l'efficienza di recupero dipende essenzialmente dalla temperatura dell'accumulo caldo (boiler). Le installazioni sulla singola utenza sono le più semplici da effettuare ed in genere sono vincolate allo schema A e quindi presentano una maggiore efficacia energetica nel caso di temperature dell'accumulo medio - alte. Lo schema A, se incorporato nell'elemento di utilizzo (per esempio in una doccia), presenta l'indubbio vantaggio di un collegamento molto corto e quindi minimizza le dispersioni di calore.

### Energy Efficiency

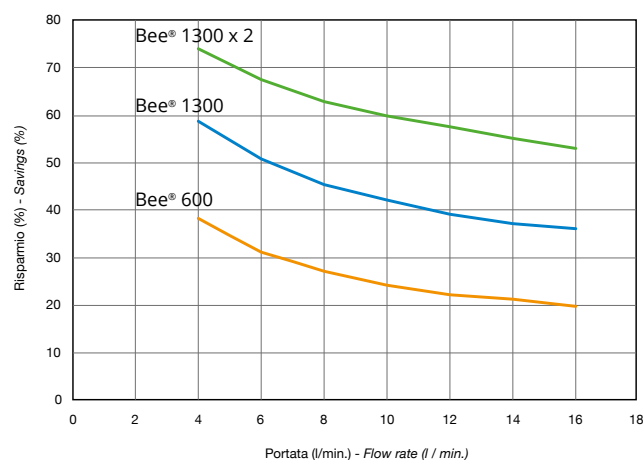
This value greatly depends on the storage temperature and installation diagram. Diagram B is the scheme with maximum energy savings. In this case, if the heat exchanger is placed at some distance from the drain point, a certain loss of heat from the pipes during the transitory phase must be taken into consideration (mostly in case of very short or discontinuous use of hot water).

As for diagram A, the recovery efficiency mainly depends on the hot storage temperature (boiler). Localized interventions on single use are the simplest to perform and are usually tied to Diagram A, therefore, they have higher energy efficiency in the case of medium - high storage temperature. Diagram A, if built into the appliance (for example a shower), presents the advantage of a very short connection and therefore minimizes any heat losses.

Bee® 1300 x 2 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 1300 x 2 - percentage of energy savings, Diagram A



Risparmio percentuale di energia, schema B  
Percentage of energy savings, Diagram B



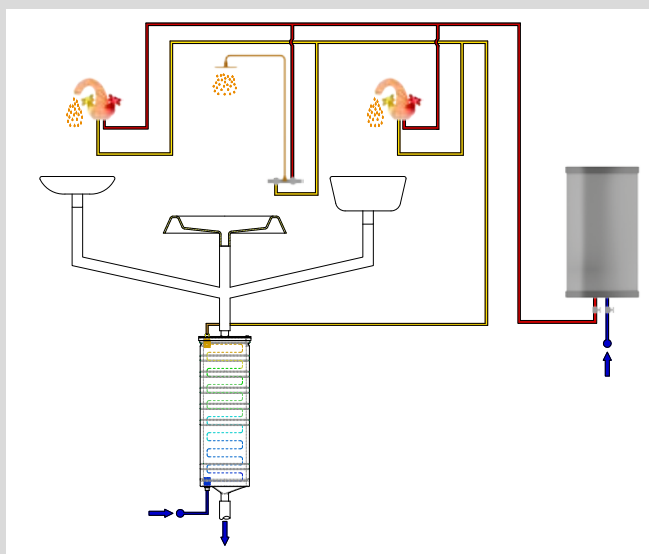
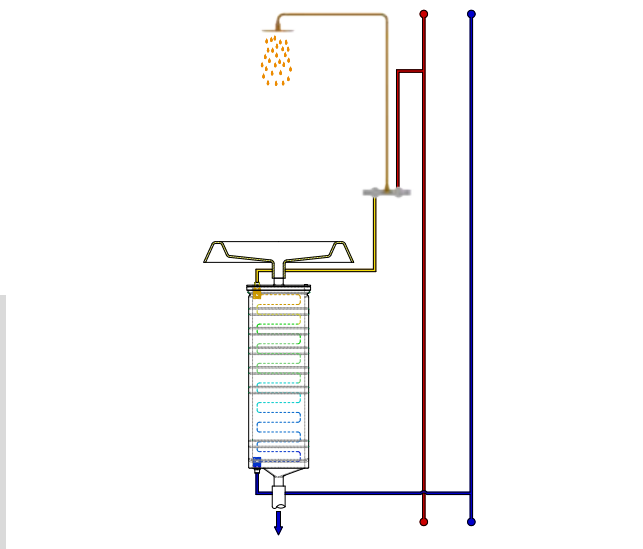
— port. 4 l/min.   
 — port. 8 l/min.   
 — port. 12 l/min.   
 — port. 16 l/min.

# ESEMPI DI COLLEGAMENTO

## EXAMPLES OF CONNECTION

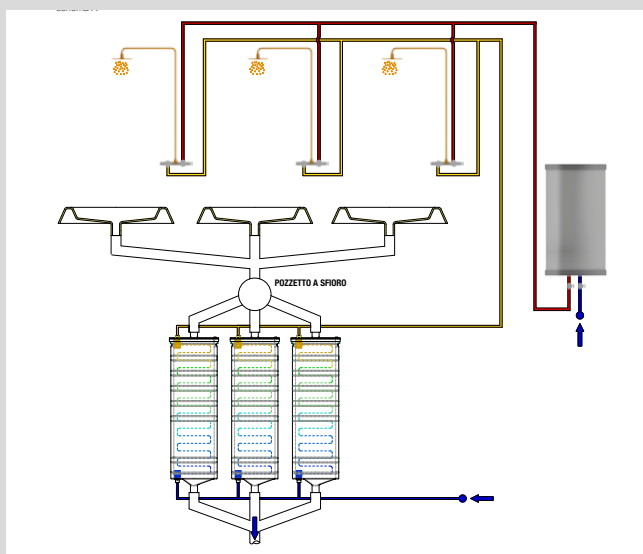
### COLLEGAMENTO SINGOLO SINGLE CONNECTION

Schema A - Diagram A



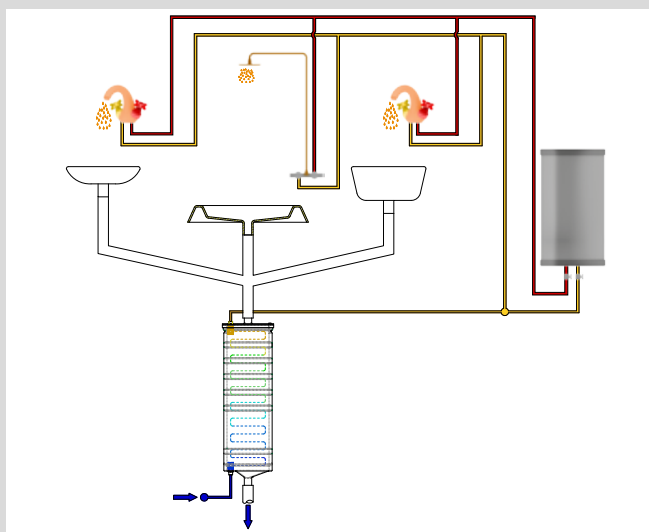
### COLLEGAMENTO MONOZONA SINGLE-AREA CONNECTION

Schema A - Diagram A



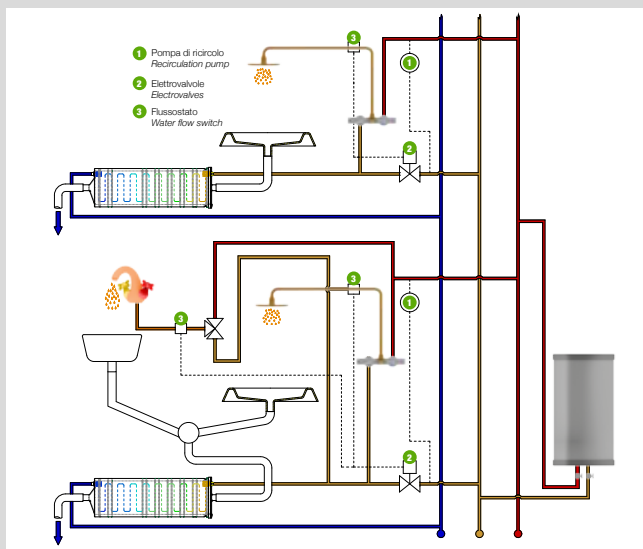
### COLLEGAMENTO PARALLELO PARALLEL CONNECTION

Schema A - Diagram A



### COLLEGAMENTO MONOZONA SINGLE-AREA CONNECTION

Schema B recupero totale - Diagram B total recovery



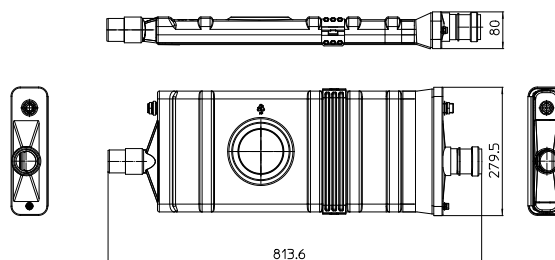
### COLLEGAMENTO MULTIZONA CONNECTING MULTI-AREA

Schema B recupero totale - Diagram B total recovery

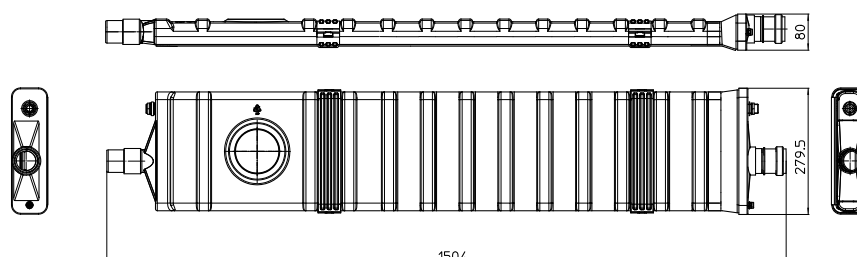
## SCHEMA TECNICA / TECHNICAL FEATURES

| Dati tecnici / Technical Data  |         |   |
|--|---------|---|
| Materiale Scambiatore<br>Exchanger made of   |         | Lamiera di acciaio inox AISI 316 L<br>AISI 316 L Stainless steel sheet material |
| Materiale raccordi acqua sanitaria<br>Domestic hot water fittings made of                                  |         | Acciaio INOX AISI 304<br>AISI 304 Stainless steel sheet                         |
| Materiale involucro<br>Casing material   |         | Polipropilene (PP)<br>Polypropylene (PP)  |
| Materiale guarnizioni di tenuta<br>Material sealing rings  |         | EPDM  |
| Temperatura massima di esercizio continuativo<br>Maximum temperature of continuous operation               | °C      | 80  |
| Temperatura massima di flusso intermittente<br>Maximum temperature of intermittent flow                    | °C      | 100   |
| Pressione massima di esercizio scambiatore (acqua sanitaria)<br>Maximum operating pressure exchanger (DHW) | bar     | 10  |
| Pressione massima di esercizio condotto (scarico)<br>Maximum operating pressure duct (drain)               | bar     | 0,5   |
| Attacchi acqua sanitaria<br>Domestic hot water   | pollici | 1/2"  |
| Attacchi scarico<br>Drain connections  | mm      | DN 50   |
| Peso BEE® 600<br>Weight 600 BEE®   | kg      | 5,3   |
| Peso BEE® 1300<br>Weight BEE® 1300   | kg      | 10,1  |

MODELLO BEE® 600  
MODEL BEE® 600



MODELLO BEE® 1300  
MODEL BEE® 1300



**Prodotto costruito in conformità alle norme UNI EN 806 e UNI EN 12056**  
Product manufactured in compliance with standards EN 806 and UNI EN 12056



**INNOVA s.r.l.**

Via I Maggio, 8 - 38089 Storo (TN) - ITALY  
tel. +39.0465.670104 - fax +39.0465.674965  
info@innovaenergie.com  
www.innovaenergie.com

Edizione 2017/1

