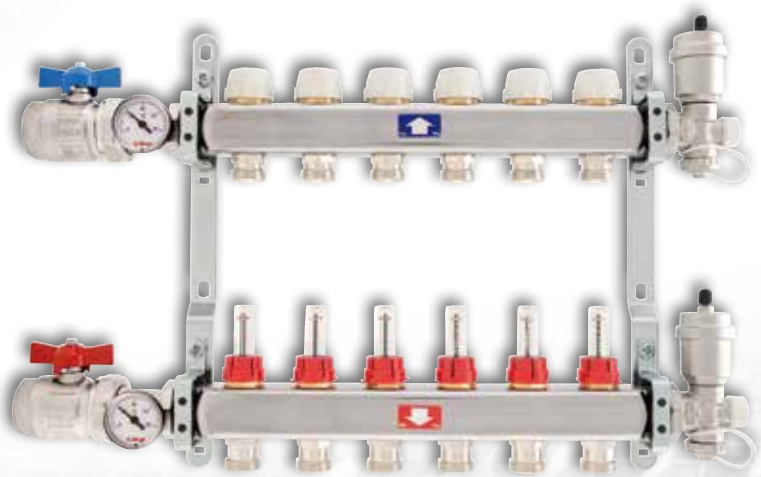
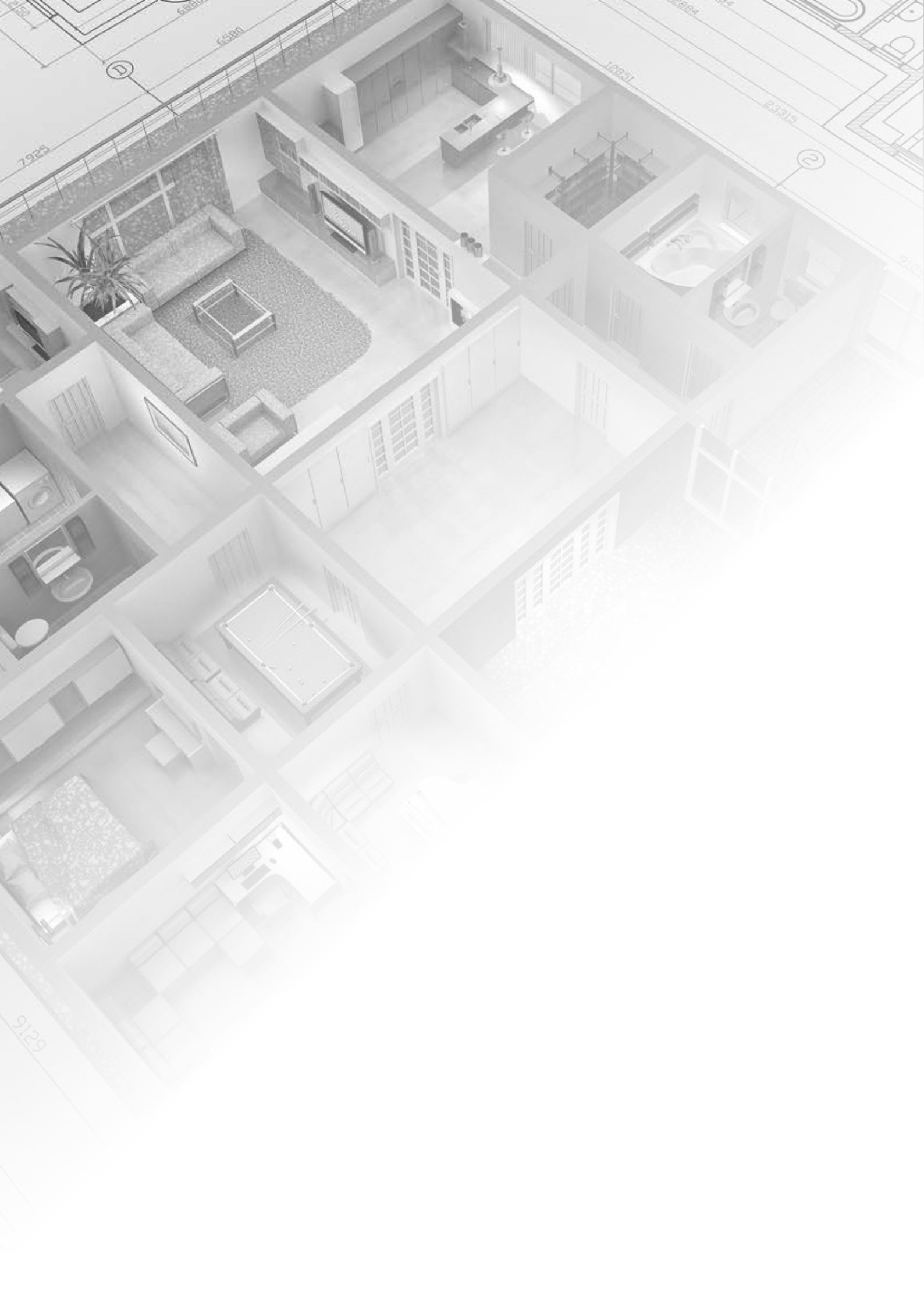
COLLETTORI IN ACCIAIO INOX PER SISTEMI RADIANTI

NASCITA E DIFFUSIONE DEL COLLETTORE IN ACCIAIO INOX

SCHEMI D'USO DEI COLLETTORI IN ACCIAIO INOX



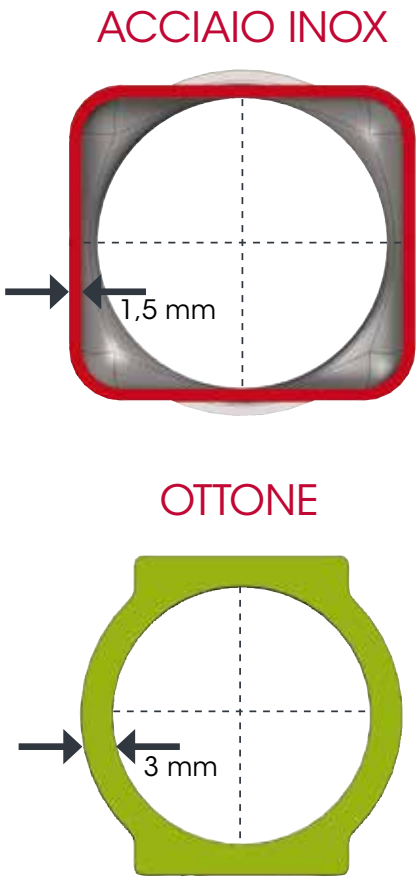

6580
7925
12651
23315
9129

NASCITA E DIFFUSIONE DEL COLLETTORE IN ACCIAIO INOX
SCHEMI D'USO DEI COLLETTORI IN ACCIAIO INOX

Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

L'utilizzo dei collettori in acciaio per gli impianti di riscaldamento domestico e commerciale trova la sua origine nel mercato tedesco.
Verso la fine degli anni Novanta hanno iniziato ad essere studiati e realizzati collettori di distribuzione in acciaio inox AISI 304 (1.4301 secondo la nomenclatura tedesca DIN), realizzati a partire da un profilato a sezione tubolare e caratterizzati da piani paralleli alternati, in cui venivano realizzati dei fori filettati necessari all'installazione dei componenti destinati al bilanciamento ed all'intercettazione dei singoli circuiti.

L'estrema resistenza dell'acciaio inox e la conseguente possibilità di realizzare lavorati con **spessori ridotti** hanno da subito suscitato l'interesse del mercato. Considerando che un collettore in ottone viene realizzato con uno spessore medio delle pareti pari a circa 3 mm, mentre per un collettore in acciaio inox ne bastano 1,5 mm (Img.1), è facile comprendere come quest'ultimo risulti essere decisamente **più leggero** e dunque **più economico** del primo.



Img. 1 - Spessore collettore ottone e acciaio

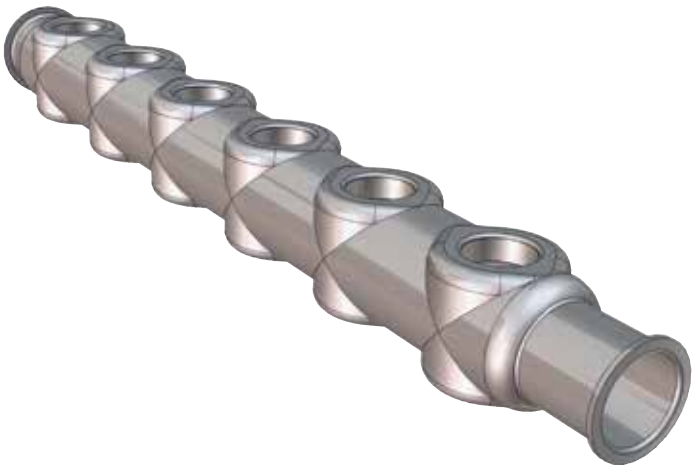
Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

Il profilo a piani paralleli alternati (Img. 2), se pur interessante dal punto di vista economico, aveva però un limite di natura tecnica: la portata massima ottenibile.

A causa delle restrizioni della sezione tra una derivazione e la successiva, la portata massima di questo prodotto non si discostava molto da quella dei collettori in ottone ed in polimero. Il valore massimo raggiungibile era attorno a 3,5 m^3/h.

Con il passare del tempo e con l'introduzione di nuove tecniche produttive, fu possibile realizzare un'importante innovazione: **il profilo con piani paralleli continui**. Grazie a questa evoluzione progettuale, il collettore inox fu in grado di garantire una **portata nettamente superiore** a quella offerta fino ad allora, arrivando a garantire un livello massimo pari a 5 m^3/h.

3,5 m^3/h



Img. 2 - Collettore in acciaio inox a piani paralleli alternati

5 m^3/h

Img. 2 - Collettore in acciaio inox a piani paralleli continui

Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

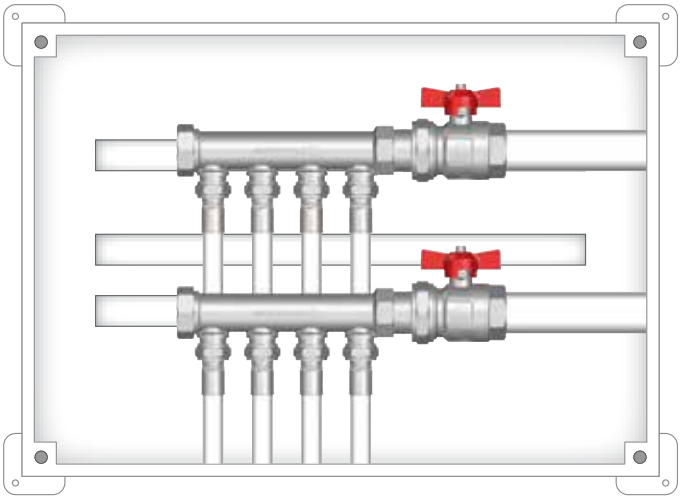
All'inizio degli anni Duemila, il mercato tedesco, così come tutto il resto dell'Europa, vedeva il collettore in ottone dominare incontrastato, soprattutto grazie al fatto che la maggior parte degli impianti erano realizzati mediante radiatori.
Il collettore di distribuzione era spesso ottenuto direttamente da stampaggio e non erano richieste portate elevate per apportare il carico termico richiesto dal progettista.

Col passare del tempo si imposero però i due fenomeni che hanno maggiormente contribuito al successo del collettore in acciaio inox:

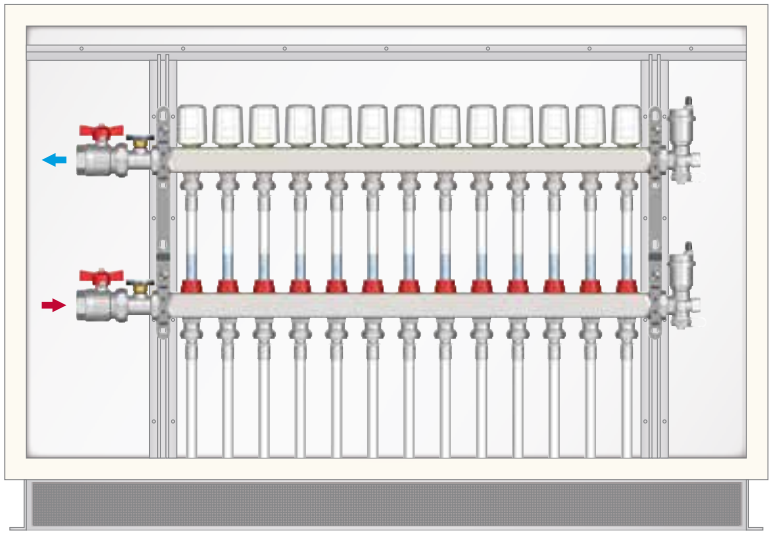
1. l'evoluzione tecnologica degli impianti di riscaldamento, con il graduale passaggio dall'uso dei radiatori all'uso di **impianti radianti a pavimento**

2. l'aumento del costo della materia prima necessaria a realizzare i collettori in ottone (si pensi che nel corso del solo anno 2006 il prezzo della base barra d'ottone aumentò del 50% a causa di dinamiche macro-economiche non dipendenti dal reale consumo dei metalli).

Con l'aumento degli impianti a pannelli radianti fu necessario realizzare dei collettori di distribuzione più complessi (Img. 5) e ricchi di accessori rispetto a quelli utilizzati in abbinamento ai radiatori (Img.4).

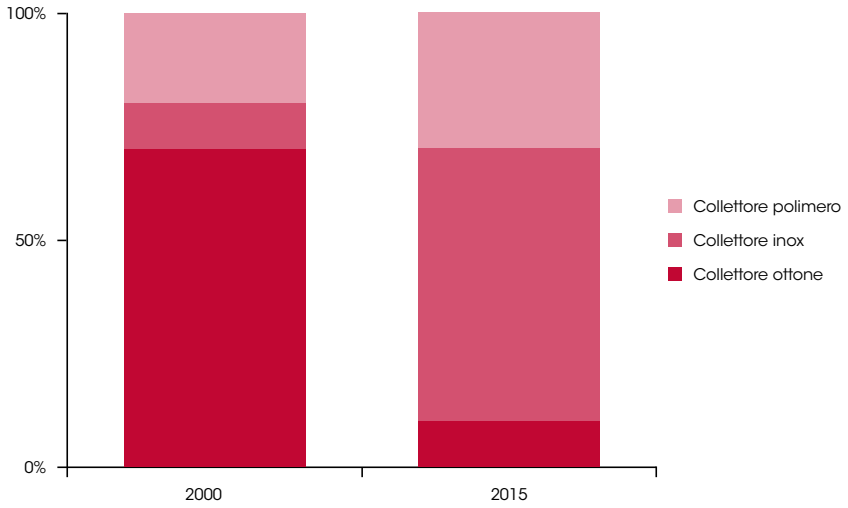


Img. 4 - Collettore per impianti a radiatori



Img. 5 - Collettore per impianti a pannelliradianti

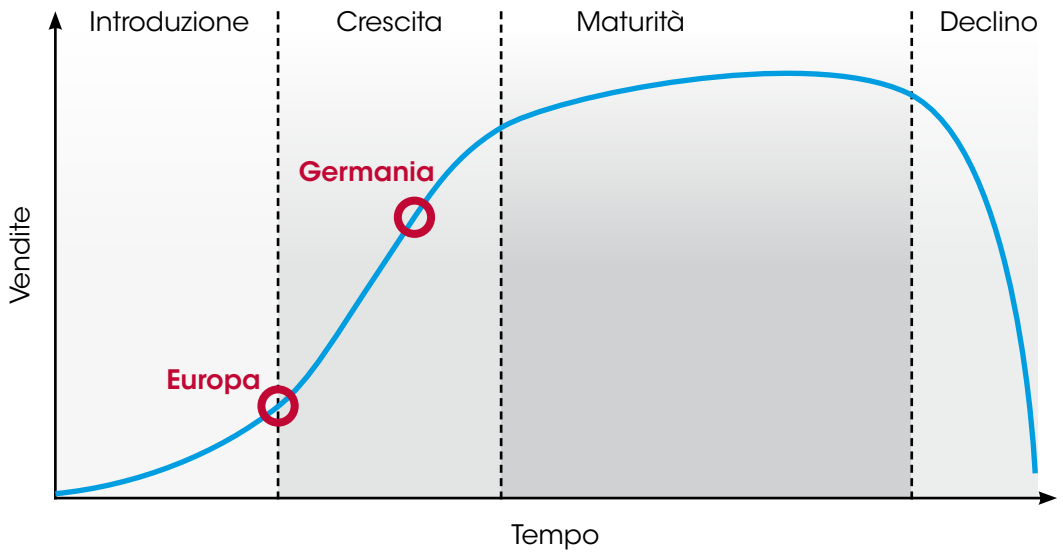
Inoltre, gli impianti radianti richiedevano delle portate più elevate rispetto ai sistemi tradizionali. Queste necessità di carattere puramente tecnica, unitamente al repentino aumento del costo dei collettori in ottone (a causa dell'aumento della materia prima), favorì notevolmente la diffusione del nuovo collettore in acciaio inox. Se a questo si unisce il fatto che gli impiantisti e progettisti termotecnici tedeschi hanno da sempre avuto una predilezione per l'acciaio inox, si intuisce come il prodotto in oggetto abbia realmente conquistato in pochi anni il mercato del riscaldamento idronico.
Il grafico seguente (Img. 6) mostra come, nell'arco di circa 15 anni, il collettore in acciaio inox sia diventato il leader indiscusso, con una quota oltre il 50% del mercato:



Img. 6 - Quota di mercato dei collettori per sistemi radianti - mercato tedesco [fonte interna]

Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

Ad imitazione di quanto accaduto in Germania, negli ultimi anni anche il resto dell'Europa ha iniziato un lento ma progressivo cambiamento tecnologico. Gli impianti a sistemi radianti, grazie alle politiche di risparmio energetico imposte a livello Comunitario e sempre più attuate dai Paesi membri, rappresentano lo stato dell'arte dei sistemi di riscaldamento idronici. I collettori in acciaio inox si stanno diffondendo oltre i confini della Germania ed il livello tecnico-produttivo raggiunto consente di affermare che questo prodotto sia destinato a diventare lo standard nelle installazioni idroniche.



Img. 7 - Ciclo di vita ed andamento delle vendita del collettore inox – [Fonte interna]

Esistono impianti radianti, realizzati con collettori inox, operativi da oltre 10 anni: si può affermare che il prodotto sia stato testato ripetutamente sul campo e abbia ottenuto risultati impeccabili.

I VANTAGGI

rispetto ai tradizionali collettori in ottone ed in polimero sono molteplici:

RESISTENZA MECCANICA

L'acciaio inox AISI 304L presenta un carico di rottura pari a 520 N/mm2.
L'ottone CW614N (utilizzato per i collettori) presenta un carico di rottura pari a 430 N/mm2.
L'acciaio inox ha una resistenza meccanica superiore del 20,93% rispetto all'ottone.

ELEVATA LEGGEREZZA

Un collettore premontato in acciaio inox pesa fino al 50% in meno rispetto ad un collettore in ottone delle stesse dimensioni e caratteristiche.

Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

PREZZO D'ACQUISTO

Un collettore premontato in acciaio inox costa fino al 15% in meno rispetto ad un collettore in ottone di pari dimensione.

ASSENZA DI FENOMENI CORROSIVI

Nessuna tensocorriosione.
Nessuna corrosione elettrolitica.

ELEVATA PORTATA

I collettori in acciaio inox grazie alla loro sezione aumentata hanno un livello di portata fino al 20 % superiore rispetto ai collettori in ottone.
La portata in entrata per i collettori in acciaio inox da 1" è pari a 5m3/h, per quelli in ottone delle stesse dimensioni è pari a 4,2m3/h.

BASSA E ALTA TEMPERATURA

I collettori in materiali compositi hanno la possibilità di lavorare solo con basse temperature. In caso di stacchi ad alta temperatura, la centralina di distribuzione deve essere provvista di collettori in metallo.

ASSENZA DI PUNTI DI GIUNZIONE

I collettori in materiali compositi vengono proposti in moduli di polimero, solitamente rinforzati con fibra di vetro, i quali devono essere uniti tra loro mediante sistemi di fissaggio. La tenuta idraulica tra i vari moduli è garantita grazie alla presenza di elastomeri. Da ciò si evince che ogni punto di giunzione può rappresentare un possibile punto di perdita. I collettori in acciaio inox sono realizzati in un **unico pezzo dalle 2 alle 13 vie su tutta la lunghezza della barra**.

RESA ESTETICA E QUALITÀ DI IMMAGINE

L'acciaio inox è un materiale esteticamente più gradevole rispetto all'ottone o al polimero.
È inoltre universalmente riconosciuto e percepito come un materiale "premium".

Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

La possibilità di abbinare al collettore inox un **guscio in polietilene espanso** rende il prodotto utilizzabile anche nei sistemi radianti di raffrescamento.
I sistemi radianti a pavimento sono efficaci per contrastare i carichi sensibili estivi, ma non sono in grado di intervenire contro i carichi latenti. In caso di temperature di mandata comprese tra 15°C e 18°C. Spesso si assiste alla formazione di condensa sulla barra inox: grazie al guscio in polietilene è possibile evitare tale fenomeno e pertanto **il collettore inox diventa un sostituto del collettore in polimero, con il vantaggio di avere una portata nettamente più elevata di quest'ultimo** (aspetto molto importante negli impianti di raffrescamento radiante).

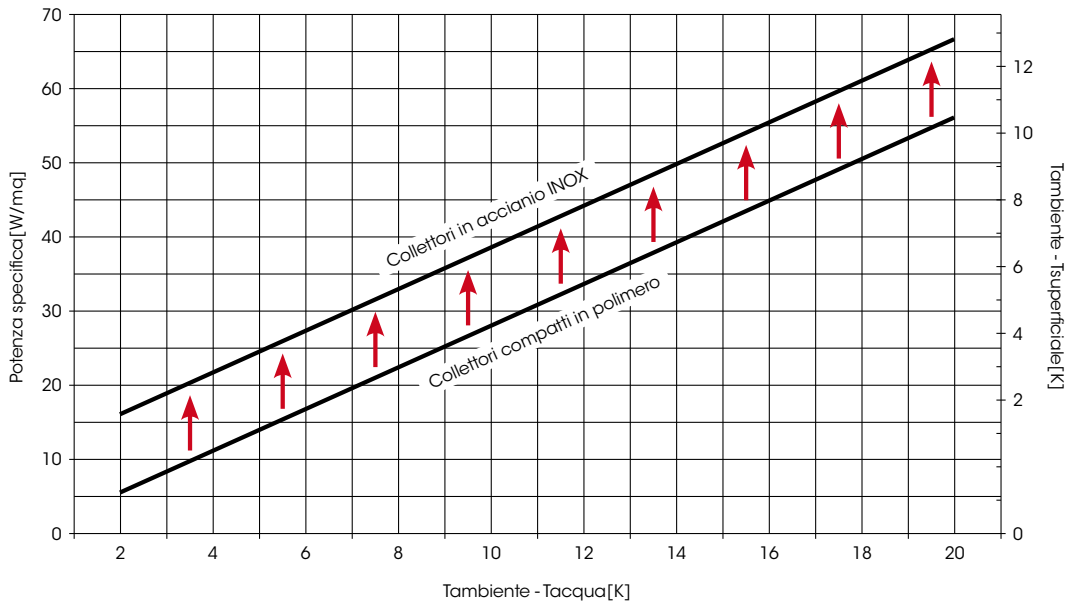
Img. 8 - Collettore inox con guscio in polietilene espanso

La possibilità di avere a disposizione portate elevate, consente di **migliorare la resa dell'impianto.**

Sarà così possibile ottenere una potenza frigorifera maggiore e neutralizzare una maggiore quantità di calore.
I sistemi a pavimento funzionano prevalentemente per irraggiamento e sono governati dalla seguente formula:

$$dE/dt = \varepsilon\, \sigma\, A\, (T_{ambiente} - T_{superficie})$$

Dove [ε σ] sono delle costanti, mentre [A] è l'estensione della superficie di scambio termico (ovvero il pavimento). Il valore [dE/dt] rappresenta la quantità di energia dissipata per unità di tempo: per aumentare tale quantità, è necessario diminuire la temperatura del pavimento. Questa azione è favorita, a parità di temperatura di mandata verso i pannelli, dall'aumento della massa di scambio termico, ovvero della portata di acqua disponibile.
L'utilizzo di un collettore in acciaio inox, grazie ad un'elevata sezione di passaggio (Kv = 5 m3/h contro i circa 3,5 m3/h di un collettore compatto in polimero), consente di spostare verso l'alto la curva della resa frigorifera ed ottenere un più significativo calo della temperatura ambientale:



Img. 9 - Confronto della resa di raffrescamento tra collettore inox e polimero [Fonte interna]

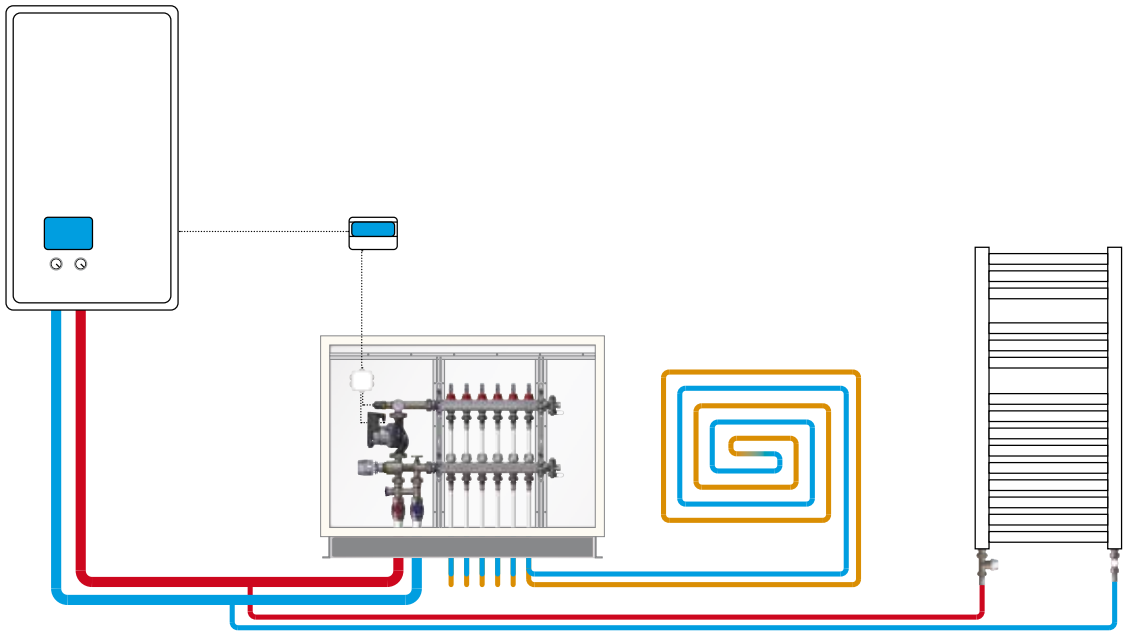
Nascita e diffusione del collettore in acciaio inox

I vantaggi descritti hanno consentito al collettore in acciaio inox di superare, a livello di performance, i collettori in ottone e quelli in polimero ed hanno contribuito al suo successo.
La diffusione di questo prodotto sarà un dato evidente nei prossime anni, grazie al fatto che i nuovi sistemi idronici (riscaldamento e raffrescamento) vengono dimensionati con alti livelli di portata al fine di limitare il consumo energetico. La possibilità di lavorare con alti livelli di Kv non potrà che favorire il collettore inox contro i suoi competitor.
Se si aggiunge la sempre più alta diffusione delle caldaie a condensazione (solo caldo) e delle pompe di calore (caldo e freddo), è intuibile come il futuro prossimo sarà caratterizzato da sistemi ad elevata portata, ben supportati dal collettore in acciaio inox.

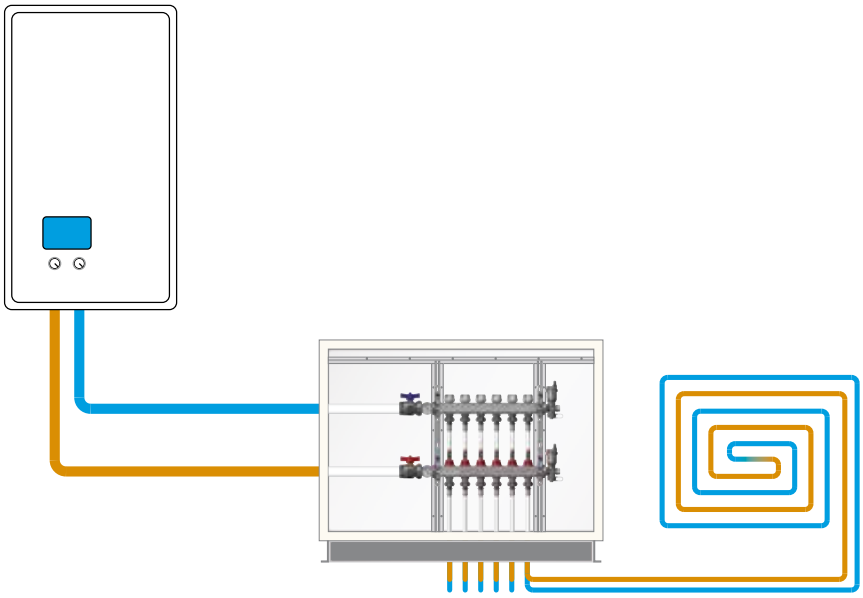
Sistemi d'uso dei collettori in acciaio inox

I collettori in acciao inox possono essere utilizzati sia per impianti a radiatori (solo caldo), sia per impianti radianti a pavimento (caldo e freddo).

Di seguito rappresenteremo l'uso di tali collettori nell'ambito di tipici impianti di riscaldamento e raffrescamento (nel caso di abbinamento con pompe di calore).

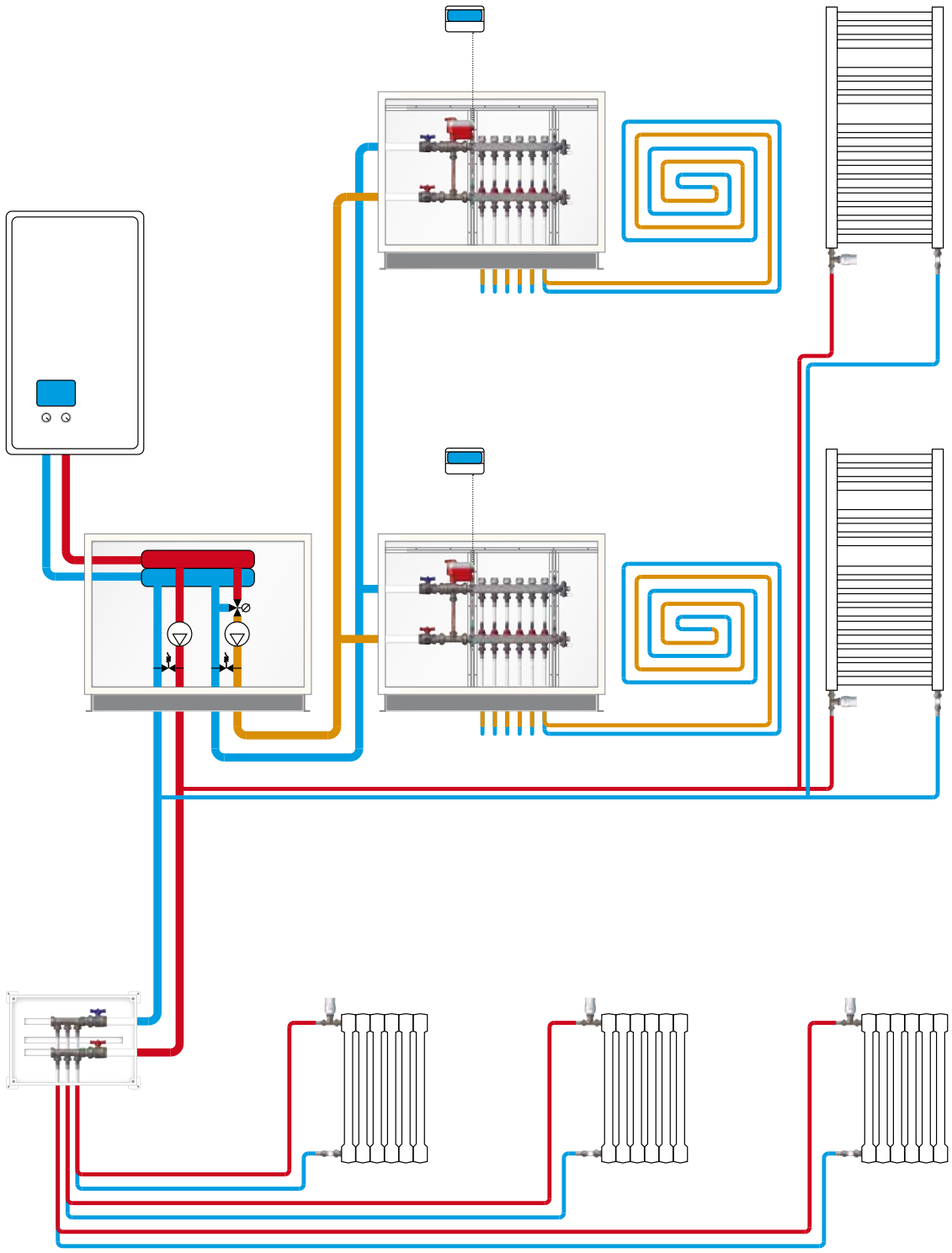


Img. 10 - Collettore inox con sistema di miscelazione a punto fisso – Caldaia tradizionaleinterna]

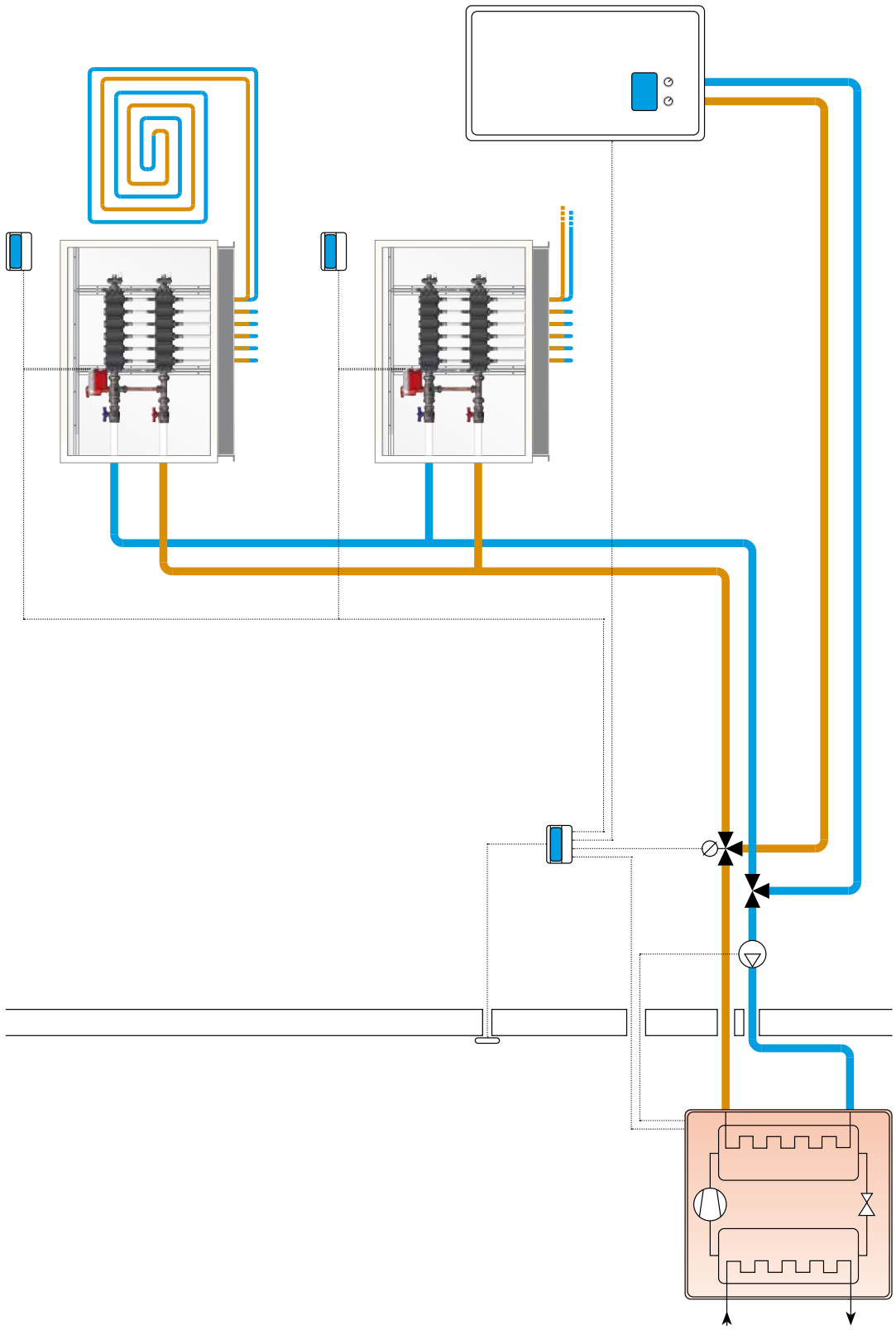


Img. 11 - Collettore inox – Caldaia a condensazione

Sistemi d'uso dei collettori in acciaio inox



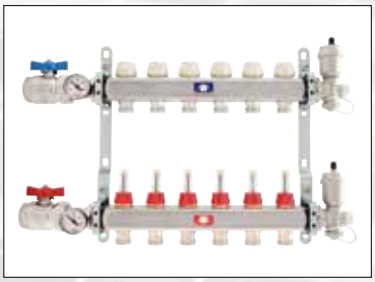
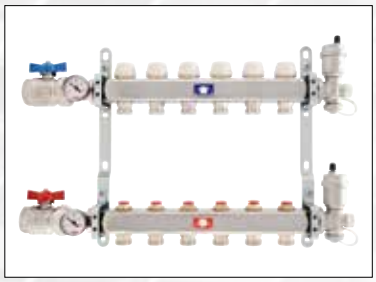
Img. 12 - Collettore inox – Caldaia a condensazione e collettore di separazione idraulica

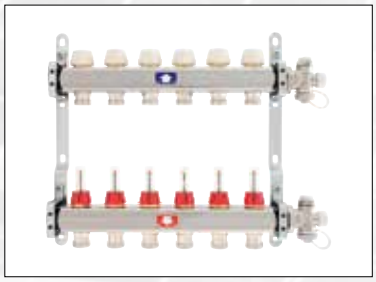
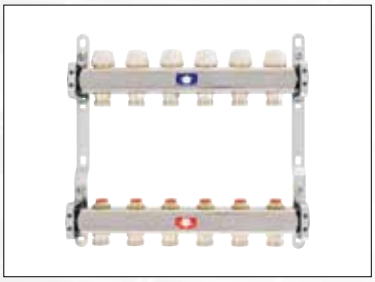
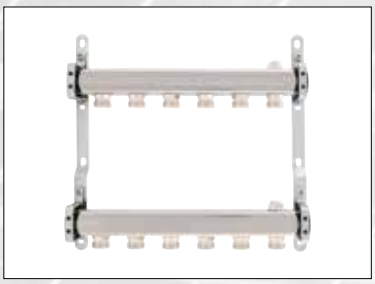
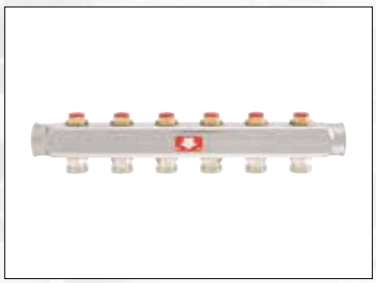


Img. 12 - Collettore inox – Caldaia a condensazione e pompa di calore esterna

I COLLETTORI IN ACCIAIO INOX PER I SISTEMI RADIANTI

Gamma ITAP collettori acciaio inox

COMPOSTI DA	
Collettore di mandata in acciaio inox AISI304L	completo di flussimetri o detentori di regolazione
Collettore di ritorno in acciaio inox AISI304L	completo di valvole di intercettazione predisposte per essere controllate con comandi elettrotermici
Valvola a sfera in ottone CW617N nichelato	passaggio totale - complete di termometro
Gruppi terminali	completi di valvole di scarico e valvole di sfogo aria automatiche o manuali
Staffe metalliche	assemblate - modello pesante (spessore 3mm)

FLUSSIMETRO TACONOVA	
Include il meccanismo di regolazione della portata. Anello per memoria.	
Corpo	ottone
Scala	0-5 l/m
Kv	1,1
Precisione di lettura	+/- 10%
Temperatura massima d'esercizio	70°C
Attacco filettato	ISO228

VITONE PER COMANDO ELETTROTERMICO	
Kv	1,35
Adatto a attuatori termostatici con:	
Attacco filettato	M30x1,5
Corso di chiusura	11,7 mm

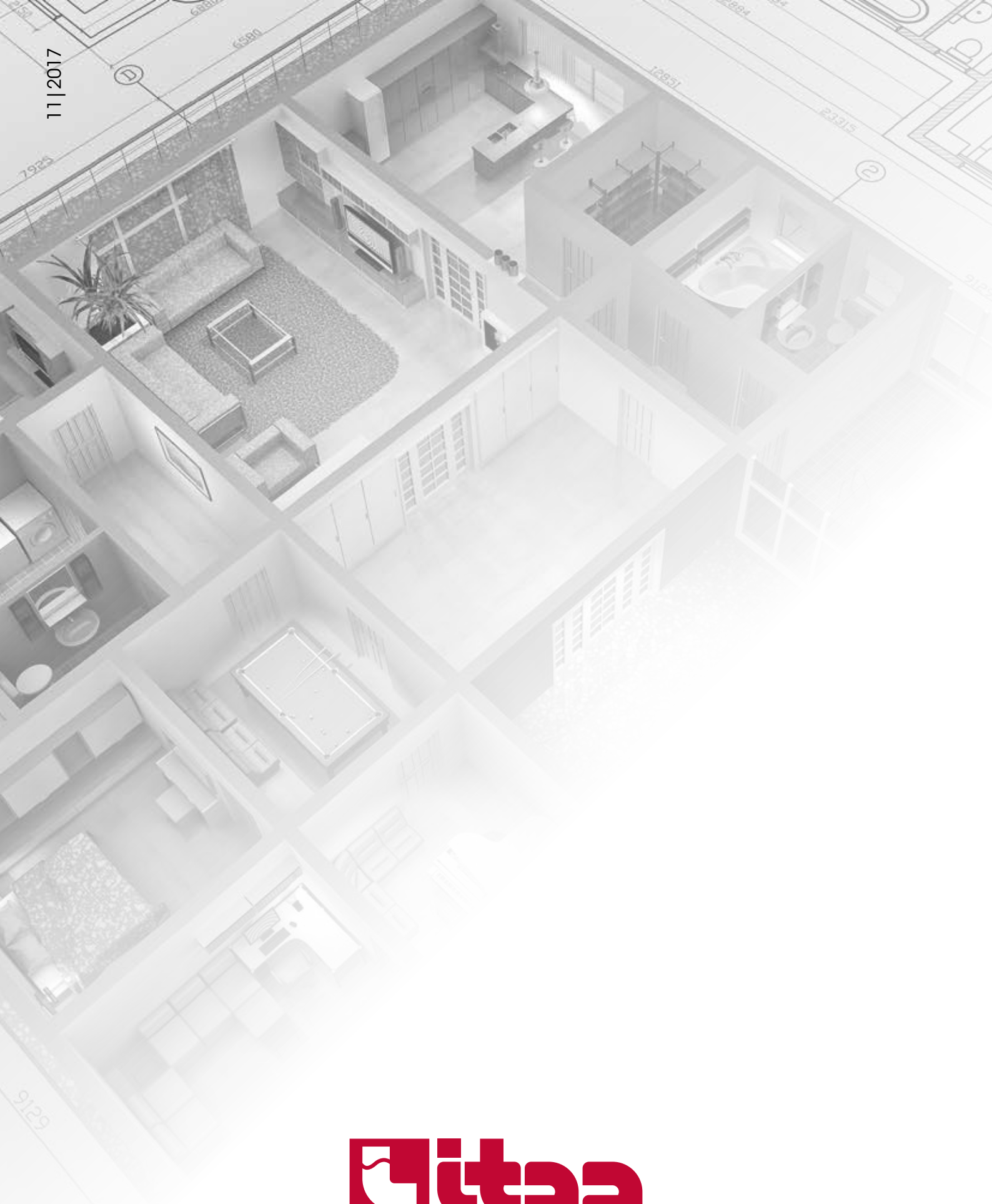
Adatto per la pre-regolazione di ogni singolo circuito.

DETENTORE	
Regolazione (giri)	**Kv (m^3/h)**
0,25	0,09
0,5	0,19
0,75	0,27
1	0,36
1,5	0,60
2	0,83
3	1,45
TA (open)	1,65

Note

Note

11|2017



via Ruca 19/21 - 25065 Lumezzane - Brescia - ITALY
Tel +39 030 89270 - Fax +39 030 8921990
info@itap.it - www.itap.it