

# Gamma sistemi Radianti

## CATALOGO LISTINO 2018



Savio

### Benessere da installare





Savio azienda produttrice di sistemi per riscaldamento superficiale propone soluzioni all'avanguardia orientate nei confronti del risparmio energetico, nell'osservanza delle norme e del confort abitativo.

Nelle pagine seguenti si possono consultare e verificare, oltre ai prezzi, le caratteristiche con i dati tecnici e per ogni sistema e le rese termiche secondo UNI EN 1264, utili per un predimensionamento di massima dell'impianto.



Residenziale nuovo



Residenziale ristrutturazioni



Industriale



Installazione a pavimento



Installazione a soffitto



Installazione a parete



Installazione a basso spessore



Attenuazione acustica



Alta portata



Riscaldamento e raffreddamento



Riscaldamento

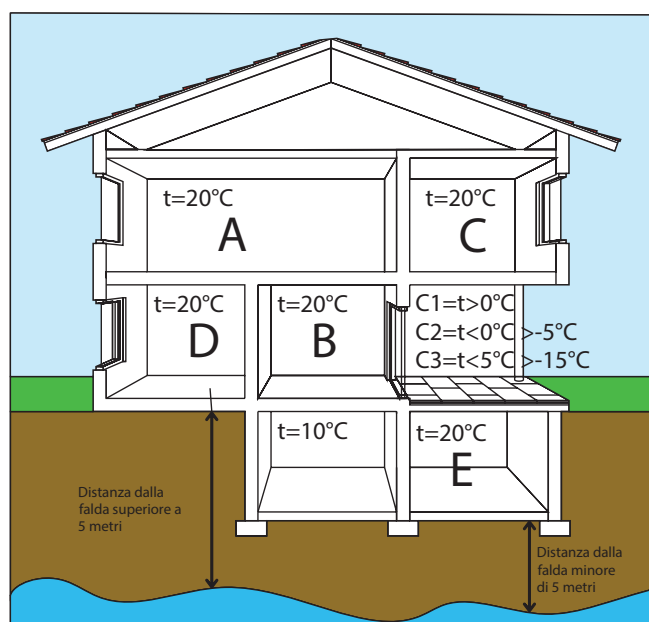
LEGENDA SIMBOLI

SOLUZIONI RADIANTI A PAVIMENTO

## Indice

Sistema a nocche Top .....	5
Sistema a nocche .....	13
Sistema piano acustico .....	21
Sistema piano (alta conducibilità Termica) .....	31
<b>Sistemi speciali per il settore civile e industriale</b> .....	<b>39</b>
Sistema industriale .....	40
Sistema in 2 cm (basso spessore con livellina).....	42
Sistema a secco(con lamine in alluminio) .....	50
Sistema basso spessore innovativo (solo 1,5 cm in sabbia/cemento) ...	55
Disconnect .....	63
Sistema a soffitto .....	67
<b>Sistemi di distribuzione e regolazione</b> .....	<b>73</b>
Collettore in ottone .....	74
Collettore in acciaio .....	76
Collettore in plastica .....	78
Accessori e cassette .....	79
<b>Gruppi di termoregolazione</b> .....	<b>80</b>
Easybase, punto fisso da incasso .....	80
Easystar, climatica da incasso .....	84
Easyreg Automatic .....	89
ClimaBase Centrale Modul, punto fisso da centrale .....	94
ClimaPiù Centrale Modul, climatica da centrale .....	100
<b>Gruppi di rilancio da centrale</b> .....	<b>104</b>
Climacontrol Centrale .....	104
<b>Trattamento aria e deumidificazione</b> .....	<b>106</b>
Deumidificatori .....	107
Recuperatori di calore .....	111
Ventilazione meccanica controllata .....	113
Deumidificatori residenziali .....	115
Ventilazione meccanica .....	117
Distribuzione dell'aria per sistemi di ventilazione .....	117
Deumidificazione ad aria refrigerata .....	120
<b>Note tecniche</b> .....	<b>121</b>

La norma si applica agli impianti di riscaldamento a pavimento alimentati ad acqua calda come definito nella UNI EN 1264-1. Essa specifica i requisiti uniformi per la progettazione e la costruzione di strutture riscaldanti a pavimento per garantire che l'impianto di riscaldamento sottostante sia idoneo alla particolare applicazione. La norma specifica soltanto i requisiti particolari che dipendono dal riscaldamento a pavimento, il valore fornito dalla normativa si riferisce al pannello.



Situazione	A	B	C1	C2	C3	D	E
Stato della costruzione	Pavimento su ambiente riscaldato	Pavimento su locali freddi	Pavimento su esterno t esterna $\geq 0^{\circ}\text{C}$	Pavimento su esterno $0^{\circ}\text{C}$ t esterna $\geq -5^{\circ}\text{C}$	Pavimento su esterno $5^{\circ}\text{C}$ t esterna $\geq -15^{\circ}\text{C}$	Pavimento su terreno con falda oltre 5 m	Pavimento su terreno con falda inferiore a 5 m
Resistenza termica	0,75 $\text{m}^2\text{k/W}$	1,25 $\text{m}^2\text{k/W}$	0,75 $\text{m}^2\text{k/W}$	1,50 $\text{m}^2\text{k/W}$	2,00 $\text{m}^2\text{k/W}$	1,25 $\text{m}^2\text{k/W}$	Il valore della resistenza termica di 1,5 $\text{m}^2\text{k/W}$ dovrà essere aumentato. (UNI EN 1264-4:2003)

I sistemi di riscaldamento radiante superficiale rispecchiano quanto definito dalla Norma europea UNI EN 1264.

Come da Norma vigente ed attuale DIN EN 1264-4, il valore della resistenza minima di conduttività termica degli strati isolanti, sotto l'impianto di riscaldamento a pavimento, non deve essere inferiore ai valori riportati nella tabella. Per le varie situazioni, dispone di tutte le composizioni atte a raggiungere i valori di cui sopra.

Il raggiungimento dell'obiettivo avviene aggiungendo agli spessori base ulteriori pannelli isolanti con relativi spessori, fino al raggiungimento dei valori prescritti.

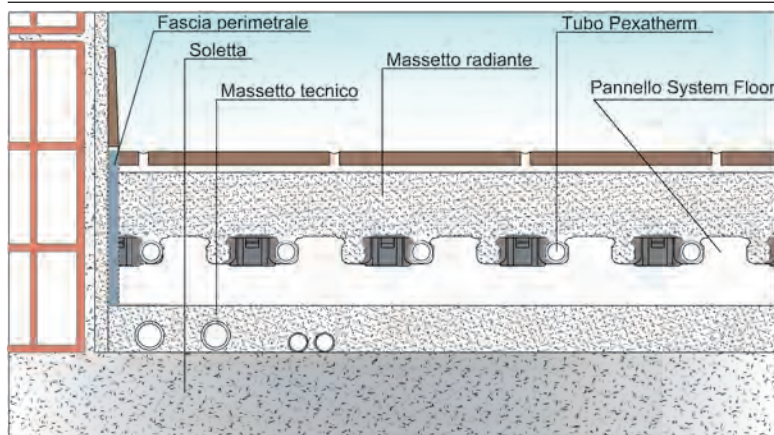
Pexatherm dichiara la resistenza termica di tutti i suoi prodotti.



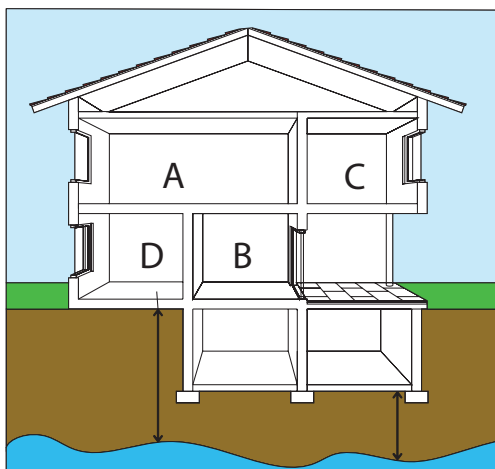
# Sistema a nocche TOP



## Stratigrafia sistema



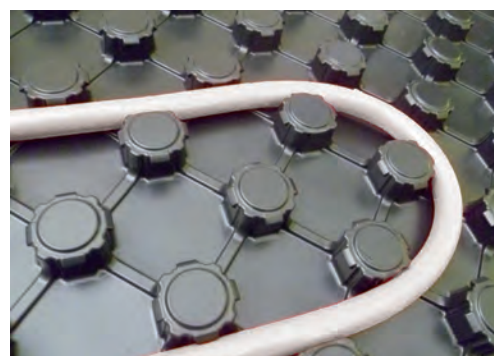
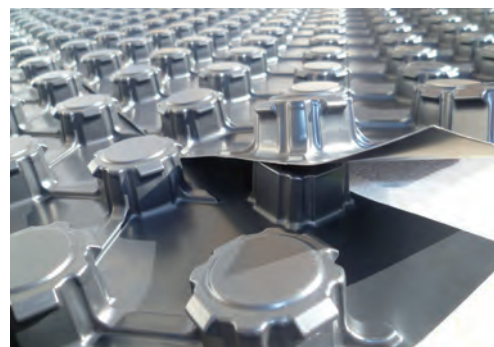
## Spessori conformi alla UNI EN 1264



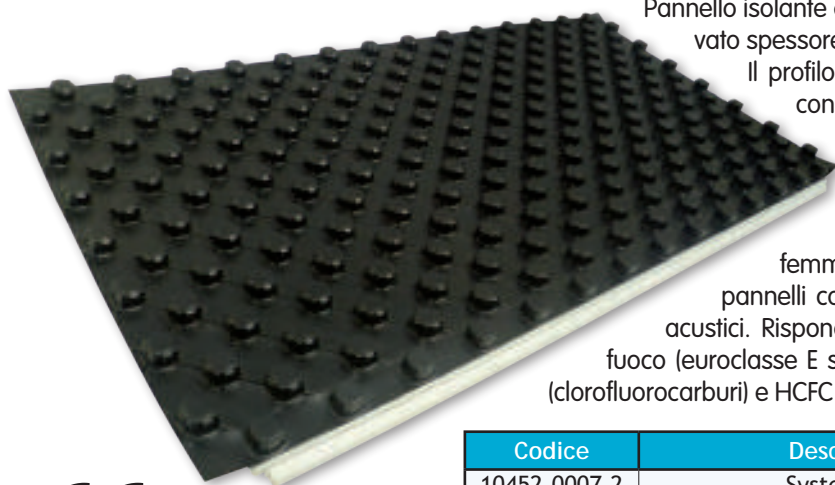
	Altezza impianto con massetto tradizionale	Altezza impianto con massetto ribassato
Caso A Sistema Floor base 20	90 mm	75 mm
Caso B Sistema Floor base 30	100 mm	85 mm
Caso C1 Sistema Floor base 20	90 mm	86 mm
Caso C2 Sistema Floor base 30	100 mm	75 mm
Caso C3 Sistema Floor base 30+ XPS20mm	110 mm	95 mm
Caso D Sistema Floor base 35	105 mm	90 cm

## I vantaggi

- Perfetto accoppiamento grazie alla lamina con incastri maschio femmina sporgente sui due lati. Perfetto bloccaggio del tubo dovuto alla speciale forma delle nocche.
- Eccellente calpestabilità grazie al rivestimento con lamina ad alto spessore.
- Ottima resa dovuta ai rialzi di circa 10 mm ricavati sulla base del pannello che permettono al massetto di avvolgere il tubo rendendolo anche staticamente neutro.



### Pannello EH 45



Pannello isolante a nocche in EPS accoppiato con barriera al vapore di elevato spessore (0.6 mm) in PS antiurto rigido (secondo UNI EN 1264-4).

Il profilo delle nocche dotate di sottosquadra molto pronunciati consentono un ottimo bloccaggio meccanico del tubo permettendo una posa rapida ed agevole anche con clima rigido. La pellicola grazie all'elevato spessore permette una maggiore resistenza al calpestio inoltre su due lati del pannello è dotata di nocche con incastro maschio femmina che consentono un accoppiamento perfetto con i pannelli contermini evitando possibili formazioni di ponti termici e acustici. Rispondente alle normative vigenti in materia di resistenza al fuoco (euroclasse E secondo EN 13501- 1). Prodotto riciclabile senza gas CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclofluorocarburi). Passo di posa multiplo di 5 cm.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0007.2	System EH35	11,4 m <sup>2</sup>	€ 11,72
10452.0009.2	System EH45	7,6 m <sup>2</sup>	€ 14,00
10452.0008.2	System EH55	5,7 m <sup>2</sup>	€ 15,60
10452.0050.0	System EH60	4,75 m <sup>2</sup>	€ 18,20

Caratteristiche tecniche	Norma	Base 10	Base 20	Base 30	Base 35
Passo		50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Altezza totale pannello		35 mm	45 mm	55 mm	60 mm
Resistenza termica allo spessore ponderato	EN 12667	0,45 m <sup>2</sup> k/W	0,75 m <sup>2</sup> k/W	1,06 m <sup>2</sup> k/W	1,25 m <sup>2</sup> k/W
Tipo	EN 13163	EPS 200	EPS 200	EPS 150	EPS 150
Resistenza alla compressione 10%	EN 826	200 kPa	200 kPa	150 kPa	150 kPa
Conducibilità termica	EN 12667	0,034 W/mK	0,034 W/mK	0,034 W/mK	0,034 W/mK
Spessore minimo massetto con additivo fluidificante		45 mm	45 mm	45 mm	45 mm
Spessore minimo massetto con additivo fluidificante per massetti ribassati		30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Diametro tubo installabile		17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
Permeabilità vapore		EN 12086	EN 12086	EN 12086	EN 12086
Reazione al fuoco	ISO 11925-2	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E
Dimensioni pannello		1380x690 mm	1380x690 mm	1380x690 mm	1380x690 mm



### Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo B. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ (per informazioni tecniche vedere pagina 106).

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22



### Tubo PE-RT X4

Tubazione in polietilene a resistenza termica maggiorata e ottene copolimerico (Pe-OC) Il tubo viene estruso in accordo alla norma DIN 4721 con barriera ossigeno (EVOH) secondo la DIN 4726. Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1010.0	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	600 ml	€ 1,17
10452.1011.0	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	200 ml	€ 1,17



Tubo in polietilene a resistenza termica maggiorata di ultima generazione con aggiunta di antiossidanti totalmente riciclabile per una economia sostenibile realizzato utilizzando PE-RT tipo II, definito dalle norme EN ISO 22391-2 e DIN 16833/16834 ed è:

- più resistente alla pressione
- più resistente alla temperatura
- più flessibile -più morbido
- più veloce da posare



Il tubo PE-RT Pexatherm è prodotto in tre strati: polietilene, adesivo, barriera alla diffusione dei gas (EVOH) le dimensioni disponibili sono 16x2/17x2/20x2

### Caratteristiche

Classe	T <sub>0</sub>		T <sub>max</sub>		T <sub>m</sub>		CAMPO
	°C	Time (Yars)	°C	Time (Years)	°C	Time (ore)	
1	60	49	80	1	95	100	Acqua calda (60°)
2	70	49	80	1	95	100	Acqua calda (70°)
3	30	20	50	4.5	65	100	Bassa temperatura pavimento
	40	25					
4	40	20	70	2.5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori bassa temperatura
	60	25					
5	60	25	90	1	100	100	Radiatori alta temperatura

### PE-RT di seconda generazione Hostalen 4131 B ISO 22391-2

Classe		CL1	CL2	CL4	CL5
Limite Norma	MPa	3.53	3.37	3.38	2.88
Hopp Stress	MPa	3.71	3.48	3.7	3.02
PN reale ecopes Da norma *	bar	9.89	9.28	9.87	8.05
Dm medio	mm	15	15	15	15
Diametro esterno	mm	2	2	2	2
DICHIARATO PEXATHERM	bar	9	9	9	7

La norma di riferimento è la ISO 22391-2

- HOOP STRESS: Valore di pressione determinato dalle aziende produttrici della materia prima per le varie classi in accordo alla ISO 10508 certificato da ente esterno l'azienda produttrice.

\* Il valore è stato calcolato con la formula di Kesser in funzione del diametro, dello spessore e dell'HOOP STRESS  
 FORMULA DI CALCOLO  $PN = (\sigma s \times 2e) / dm$  PN=MASSIMA PRESSIONE AMMISSIBILE (bar) e= SPESSORE TUBAZIONE (mm)  
 dm= DIAMETRO MEDIO (mm)  $\sigma s$  = HOOP STRESS PROGETTO (MPa)



La tecnologia di fabbricazione del tubo Pe-xa permette di ottenere una reticolazione  $\geq$  al 75% durante il processo di produzione del tubo (mediante l'aggiunta di perossido) non sono quindi necessari altri trattamenti successivi. Il tubo Pe-xa Eurothex è prodotto in conformità alla norma EN ISO 15875 con barriera di ossigeno (EVHO secondo la DIN 4726) nel rispetto della norma UNI-EN 1264-4 (Riscaldamento a pavimento: impianti e componenti, Installazioni) I vantaggi del tubo Pe-xa Eurothex

- Flessibilità: il tubo Pe-xa presenta una flessibilità maggiore rispetto agli altri tubi Pe-x reticolati con altri metodi rendendo più veloce l'installazione soprattutto nelle stagioni fredde.
- Resistenza alle alte temperature: la sua temperatura massima di esercizio è di 95° C e la temperatura massima di punta è di 110° C
- Resistenza elevata alla pressione
- Minima perdita di carico
- Ottima conducibilità termica



## Dati tecnici Pe-xa

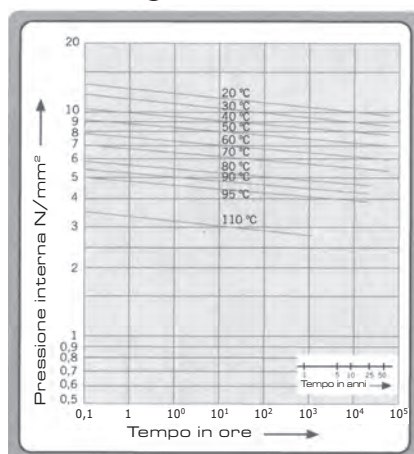
### Controllo di qualità

Tutta la produzione dei tubi Pe-xa è soggetta a costanti controlli di qualità relativi a:

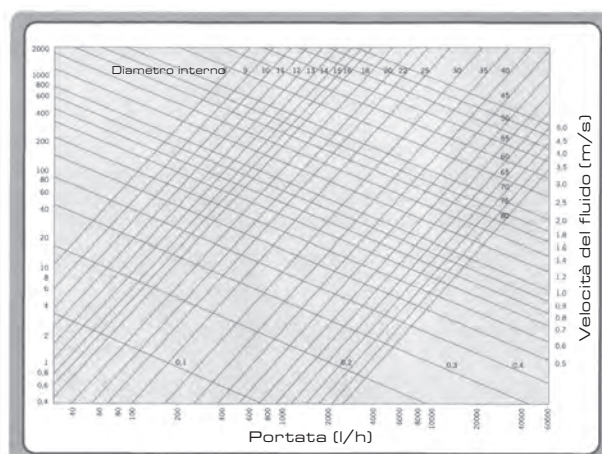
- Dimensione: sulla linea di produzione e sul tubo finito secondo la EN ISO 3126
- Grado di reticolazione: secondo la EN 579
- Comportamento al calore: secondo la ISO 2505
- Resistenza alla pressione interna: secondo la EN ISO 1167
- Permeabilità all'ossigeno
- Allungamento a rottura: secondo la ISO 6259 identificazioni sul tubo
- SKZ - nostro numero di certificato SKZ
- Eurothex - nostro marchio
- Pe-xa - tubo reticolato con metodo perossido
- Diametro esterno e spessore
- Classe di applicazione e pressione
- EN ISO 15875 - norma di riferimento per la produzione e la certificazione
- Data di produzione
- Metratura

Caratteristiche fisiche	Valore	Unità
Densità	951	Kg/m <sup>3</sup>
Grado di reticolazione	> 75	% peso
Rugosità	0,007	mm
Caratteristiche termiche	Valore	Unità
Temperatura massima di esercizio	95	°C
Temperatura massima di punta	110	°C
Coefficiente di dilatazione lineare	2,3	K-1
Calore specifico a 23° C	2,3	KJ/Kg.K
Conducibilità termica	0,38	W/m.K
Caratteristiche meccaniche	Valore	Unità
Resistenza alla trazione	> 22	N/mm <sup>2</sup>
Allungamento a rottura	> 400	%
Modulo elastico a 20° C	> 800	N/mm <sup>2</sup>

### Curva di regressione



### Perdite di carico







### Tubo PE-Xa

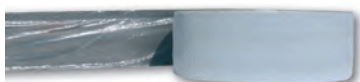
Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo A. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22

### Giunto perimetrale 8 mm.

Fascia perimetrale di bordatura in polietilene espanso adesiva nella parte posteriore per tutta l'altezza, al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali. Dotata di pellicola da sovrapporre al pannello per evitare infiltrazioni di massetto tra fascia e isolante. Disponibile con altezza 160 o 250mm di spessore 10 mm in rotoli da 50 metri. Rispondente alle normative, per una corretta dilatazione del massetto secondo DIN 18560.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3087.0	Giunto perimetrale H 160 mm	50 ml	€ 1,40
10452.3087.1	Fascia perimetrale bord. T H260	50 ml	€ 3,51

### Additivo fluidificante per massetti Pexafluid

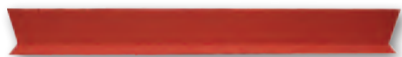
Impiegato nell'impasto asabbia acqua cemento conferisce ai massetti radianti migliore lavorabilità, lavorabilità e compattezza migliorandone le caratteristiche meccaniche e la conducibilità termica. Disponibile per massetti tradizionali (4.5 cm sopra il tubo) con dosaggio di 3,9 litri/m<sup>3</sup> impasto (come stabilito dalla DIN 18560) per per massetti ribassati (3 cm sopra il tubo) con dosaggio di 17.5 litri/m<sup>3</sup> impasto Non utilizzabile con impasti anidridici speciali.

Conforme alla UNI EN 934- 2/2002.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3090.0	Additivo fluidificante	10 Kg	€ 41,59

### Profili per giunto di dilatazione



Profilo per giunto di dilatazione in polietilene espanso adesivo nella parte inferiore.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3071.1	Giunto di dilatazione	1 pezzo	€ 15,08

### Curva reggitubo a 90°



Curva in materiale plastico, la sua funzione è di tenere curvato, in maniera corretta, il tubo sotto il collettore di distribuzione.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3070.0	Curva reggitubo 14/18	1 pezzo	€ 2,03

### Tubo protettivo PE



Tubo ondulato in PE. Per la protezione dei tubi che attraversano il giunto di dilatazione come richiesto dalla UNI EN 1264-4.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1003.0	Tubo corrugato in PE	25 ml	€ 1,69

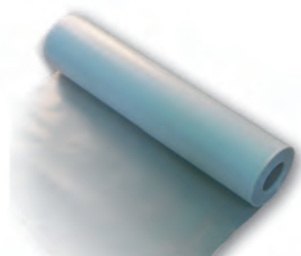
### Raccordo di giunzione



Raccordo per giunzione tubo PEX, del tipo a stringere.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3076.0	Raccordo intermedio 17x2 mm	1 pezzo	€ 9,88

### Pellicola copertura PE



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3095.0	Pellicola copertura PE	226 m <sup>2</sup>	€ 1,62

### Kit srotolatore



Fornito in kit lo svolgitore rapido e facile da montare adatto per la posa dei tubi in rotoli da 200 e 600 ml.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3092.0	Kit srotolatore	1 pezzo	€ 532,88

A) Sistema radiante System Floor con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo quarzo o similari.

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$			Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C	
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	116	26.3	137	28	151	29.1	165	30.2
	10	10	100	25	118	26.5	131	27.5	143	28.5
	15	6.6	86	23.9	102	25.2	113	26.1	124	26.9
	20	4	75	22.9	89	24.1	98	24.8	107	25.6
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	101	27.1	123	28.9	137	30	151	31.1
	10	10	88	26	106	27.5	118	28.5	131	29.5
	15	6.6	76	25	92	26.3	102	27.2	113	28.1
	20	4	66	24.1	80	25.3	89	26.1	98	26.8
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	87	27.9	109	29.7	123	30.9	137	32
	10	10	75	27	94	28.5	106	29.5	118	30.5
	15	6.6	65	26.1	81	27.4	92	28.3	102	29.2
	20	4	56	25.4	70	26.5	80	27.3	89	28.1
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	73	28.7	94	30.5	109	31.7	123	32.9
	10	10	63	27.9	81	29.5	94	30.5	106	31.5
	15	6.6	54	27.2	70	28.5	81	29.4	92	30.3
	20	4	47	26.5	61	27.8	70	28.5	80	29.3
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	58	29.5	80	31.3	94	32.5	109	33.7
	10	10	50	28.8	69	30.4	81	31.5	94	32.5
	15	6.6	44	28.2	60	29.6	70	30.5	81	31.4
	20	4	38	27.7	52	29	61	29.8	70	30.5

B) Sistema radiante System Floor con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo ceramica o similari

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$			Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C	
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	84	23.7	100	25	110	25.8	120	26.6
	10	10	74	22.9	88	24	97	24.8	106	25.5
	15	6.6	66	22.2	78	23.2	86	23.9	94	24.5
	20	4	59	21.5	69	22.5	77	23.1	84	23.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	74	24.8	89	26.1	100	27	110	27.8
	10	10	65	24.1	79	25.3	88	26	97	26.8
	15	6.6	58	23.5	70	24.5	78	25.2	86	25.9
	20	4	51	22.9	62	23.8	69	24.5	77	25.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	63	25.9	79	27.3	89	28.1	100	29
	10	10	56	25.3	70	26.5	79	27.3	88	28
	15	6.6	50	24.8	62	25.8	70	26.5	78	27.2
	20	4	44	24.3	55	25.2	62	25.8	69	26.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	53	27	68	28.4	79	29.3	89	30.1
	10	10	47	26.5	61	27.7	70	28.5	79	29.3
	15	6.6	41	26	54	27.1	62	27.8	70	28.5
	20	4	37	25.6	48	26.6	55	27.2	62	27.8
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	42	28.1	58	29.5	68	30.4	79	31.3
	10	10	37	27.7	51	28.9	61	29.7	70	30.5
	15	6.6	33	27.3	46	28.4	54	29.1	62	29.8
	20	4	30	27	40	28	48	28.6	55	29.2

# Sistema a nocche TOP

## Pellicola 600 micron

### Rese termiche in accordo alla UNI EN 1264

C) Sistema radiante System Floor con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo parquet o listoni di spessore comune (1-1.5 cm)

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C			Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C	
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	54	21.2	64	22	71	22.6	77	23.1
	10	10	50	20.8	59	21.5	65	22.1	71	22.6
	15	6.6	45	20.4	54	21.1	59	21.6	65	22.1
	20	4	42	20.1	49	20.7	54	21.2	59	21.6
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	47	22.6	57	23.4	64	24	71	24.6
	10	10	43	22.2	53	23	59	23.5	65	24.1
	15	6.6	40	21.9	48	22.6	54	23.1	59	23.6
	20	4	36	21.6	44	22.3	49	22.7	54	23.2
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	41	24	51	24.9	57	25.4	64	26
	10	10	37	23.7	47	24.5	53	25	59	25.5
	15	6.6	34	23.4	43	24.1	48	24.6	54	25.1
	20	4	31	23.1	39	23.8	44	24.3	49	24.7
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	34	25.4	44	26.3	51	26.9	57	27.4
	10	10	31	25.1	40	25.9	47	26.5	53	27
	15	6.6	29	24.9	37	25.6	43	26.1	48	26.6
	20	4	26	24.7	34	25.4	39	25.8	44	26.3
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	27	26.8	37	27.7	44	28.3	51	28.9
	10	10	25	26.6	34	27.4	40	27.9	47	28.5
	15	6.6	23	26.4	31	27.1	37	27.6	43	28.1
	20	4	21	26.2	29	26.9	34	27.4	39	27.8

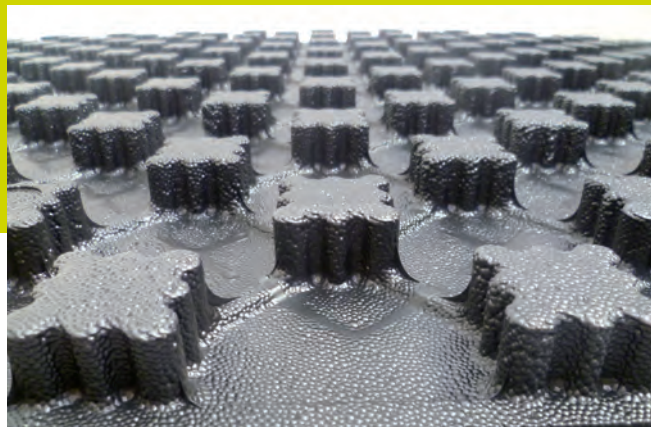
D) Sistema radiante System Floor con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo moquette o parquet di grosso spessore (2.5 cm)

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C			Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C	
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	84	23.7	100	25	110	25.8	120	26.6
	10	10	74	22.9	88	24	97	24.8	106	25.5
	15	6.6	66	22.2	78	23.2	86	23.9	94	24.5
	20	4	59	21.5	69	22.5	77	23.1	84	23.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	74	24.8	89	26.1	100	27	110	27.8
	10	10	65	24.1	79	25.3	88	26	97	26.8
	15	6.6	58	23.5	70	24.5	78	25.2	86	25.9
	20	4	51	22.9	62	23.8	69	24.5	77	25.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	63	25.9	79	27.3	89	28.1	100	29
	10	10	56	25.3	70	26.5	79	27.3	88	28
	15	6.6	50	24.8	62	25.8	70	26.5	78	27.2
	20	4	44	24.3	55	25.2	62	25.8	69	26.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	53	27	68	28.4	79	29.3	89	30.1
	10	10	47	26.5	61	27.7	70	28.5	79	29.3
	15	6.6	41	26	54	27.1	62	27.8	70	28.5
	20	4	37	25.6	48	26.6	55	27.2	62	27.8
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	42	28.1	58	29.5	68	30.4	79	31.3
	10	10	37	27.7	51	28.9	61	29.7	70	30.5
	15	6.6	33	27.3	46	28.4	54	29.1	62	29.8
	20	4	30	27	40	28	48	28.6	55	29.2

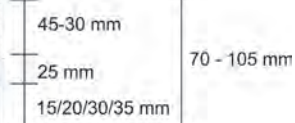
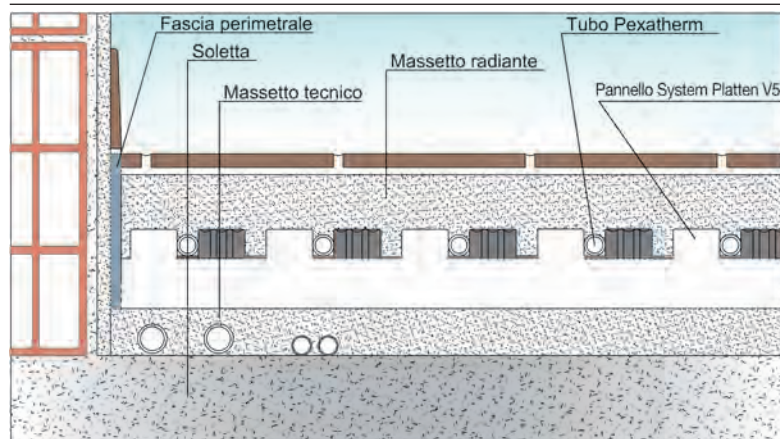


# Sistema a nocche

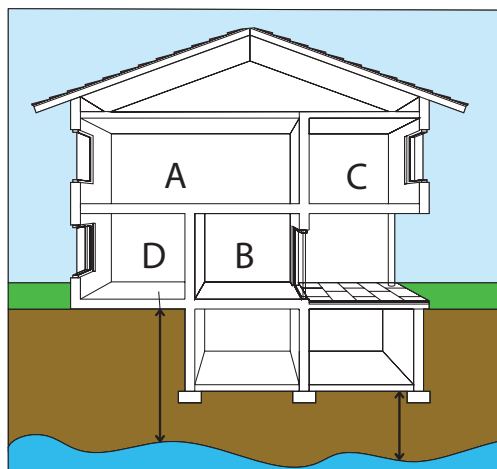
## Pellicola 120 micron



### Stratigrafia sistema



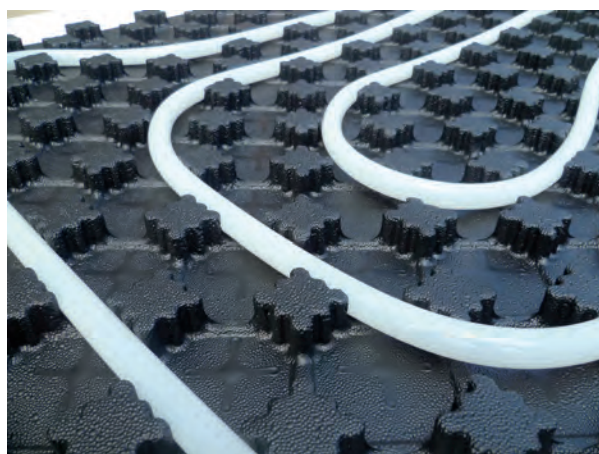
### Spessori conformi alla UNI EN 1264



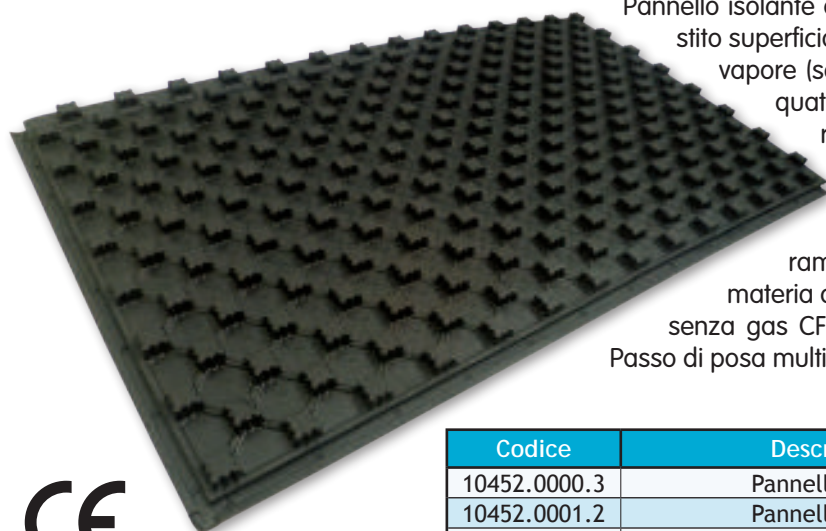
	Altezza impianto con massetto tradizionale	Altezza impianto con massetto ribassato
Caso A Sistema Platten V5 base 20	90 mm	75 mm
Caso B Sistema Platten V5 base 30	100 mm	85 mm
Caso C1 Sistema Platten V5 base 20	90 mm	86 mm
Caso C2 Sistema Platten V5 base 30	100 mm	75 mm
Caso C3 Sistema Platten V5 base 30+ XPS20mm	110 mm	95 mm
Caso D Sistema Platten V5 base 35	105 mm	90 cm

### I vantaggi

- Eccellente rapporto qualità prezzo
- Facilità di posa
- Ottima resa dovuta ai rialzi ricavati sulla base del pannello che permettono al massetto di avvolgere il tubo rendendolo anche staticamente neutro



## Pannello DNH



Pannello isolante a nocche in EPS di elevata resistenza meccanica rivestito superficialmente con film plastico in HIPS con funzione barriera vapore (secondo UNI EN 1264-4). Dotato di bordi battentati sui quattro lati per garantire un ottimo accoppiamento ed evitare ponti termici e acustici. Sulla base del pannello sono presenti dei rialzi che permettono al tubo di rimanere distanziato di circa 10 mm consentendo al massetto di avvolgerlo totalmente con un conseguente miglioramento della resa. Rispondente alle normative vigenti in materia di resistenza al fuoco (euroclasse E). Prodotto riciclabile senza gas CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclorefluorocarburi). Passo di posa multiplo di 5 cm.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0000.3	Pannello DNH40	16.50 m <sup>2</sup>	€ 11,75
10452.0001.2	Pannello DNH45	13.20 m <sup>2</sup>	€ 13,00
10452.0002.2	Pannello DNH55	9.9 m <sup>2</sup>	€ 14,89
10452.0049,1	Pannello DNH60	9.9 m <sup>2</sup>	€ 17,42

Caratteristiche tecniche	Norma	Base 15	Base 20	Base 30	Base 35
Passo		50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Altezza totale pannello		40 mm	45 mm	55 mm	60 mm
Resistenza termica allo spessore ponderato	EN 12667	0,57 m <sup>2</sup> k/W	0,75 m <sup>2</sup> k/W	1,06 m <sup>2</sup> k/W	1,25 m <sup>2</sup> k/W
Tipo	EN 13163	EPS 200	EPS 200	EPS 150	EPS 150
Resistenza alla compressione 10%	EN 826	200 kPa	200 kPa	150 kPa	150 kPa
Conducibilità termica	EN 12667	0,034 W/mK	0,034 W/mK	0,034 W/mK	0,034 W/mK
Spessore minimo massetto con additivo fluidificante		45 mm	45 mm	45 mm	45 mm
Spessore minimo massetto con additivo fluidificante per massetti ribassati		30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Diametro tubo installabile		17 mm	17 mm	17 mm	17 mm
Permeabilità vapore		EN 12086	EN 12086	EN 12086	EN 12086
Reazione al fuoco	ISO 11925-2	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E
Dimensioni pannello		1100x600 mm	1100x600 mm	1100x600 mm	1100x600 mm



## Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo B. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ (per informazioni tecniche vedere pagina 106).

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22



## Tubo PE-RT X4

Tubazione in polietilene a resistenza termica maggiorata e ottene copolimerico (Pe-OC) Il tubo viene estruso in accordo alla norma DIN 4721 con barriera ossigeno (EVOH) secondo la DIN 4726. Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1010.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	600 ml	€ 1,17
10452.1011.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	200 ml	€ 1,17



Tubo in polietilene a resistenza termica maggiorata di ultima generazione con aggiunta di antiossidanti totalmente riciclabile per una economia sostenibile realizzato utilizzando PE-RT tipo II, definito dalle norme EN ISO 22391-2 e DIN 16833/16834 ed è:

- più resistente alla pressione
- più resistente alla temperatura
- più flessibile -più morbido
- più veloce da posare



Il tubo PE-RT è prodotto in tre strati: polietilene, adesivo, barriera alla diffusione dei gas (EVOH) le dimensioni disponibili sono 16x2/17x2/20x2

### Caratteristiche

Classe	T <sub>0</sub>		T <sub>max</sub>		T <sub>m</sub>		CAMPO
	°C	Time (Yars)	°C	Time (Years)	°C	Time (ore)	
1	60	49	80	1	95	100	Acqua calda (60°)
2	70	49	80	1	95	100	Acqua calda (70°)
3	30	20	50	4.5	65	100	Bassa temperatura pavimento
	40	25					
4	40	20	70	2.5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori bassa temperatura
	60	25					
5	60	25	90	1	100	100	Radiatori alta temperatura

### PE-RT di seconda generazione Hostalen 4131 B ISO 22391-2

Classe		CL1	CL2	CL4	CL5
Limite Norma	MPa	3.53	3.37	3.38	2.88
Hopp Stress	MPa	3.71	3.48	3.7	3.02
PN reale ecopes Da norma *	bar	9.89	9.28	9.87	8.05
Dm medio	mm	15	15	15	15
Diametro esterno	mm	2	2	2	2
DICHIARATO PEXATHERM	bar	9	9	9	7

La norma di riferimento è la ISO 22391-2

- HOOP STRESS: Valore di pressione determinato dalle aziende produttrici della materia prima per le varie classi in accordo alla ISO 10508 certificato da ente esterno l'azienda produttrice.

\* Il valore è stato calcolato con la formula di Kesser in funzione del diametro, dello spessore e dell'HOOP STRESS  
 FORMULA DI CALCOLO  $PN = (\sigma s \times 2e) / dm$  PN=MASSIMA PRESSIONE AMMISSIBILE (bar) e= SPESSORE TUBAZIONE (mm)  
 dm= DIAMETRO MEDIO (mm)  $\sigma s$  = HOOP STRESS PROGETTO (MPa)



La tecnologia di fabbricazione del tubo Pe-xa permette di ottenere una reticolazione  $\geq$  al 75% durante il processo di produzione del tubo (mediante l'aggiunta di perossido) non sono quindi necessari altri trattamenti successivi. Il tubo Pe-xa è prodotto in conformità alla norma EN ISO 15875 con barriera di ossigeno (EVHO secondo la DIN 4726) nel rispetto della norma UNI-EN 1264-4 (Riscaldamento a pavimento: impianti e componenti, Installazioni) I vantaggi del tubo Pe-xa

- Flessibilità: il tubo Pe-xa presenta una flessibilità maggiore rispetto agli altri tubi Pe-x reticolati con altri metodi rendendo più veloce l'installazione soprattutto nelle stagioni fredde.
- Resistenza alle alte temperature: la sua temperatura massima di esercizio è di 95° C e la temperatura massima di punta è di 110° C
- Resistenza elevata alla pressione
- Minima perdita di carico
- Ottima conducibilità termica



### Dati tecnici Pe-xa

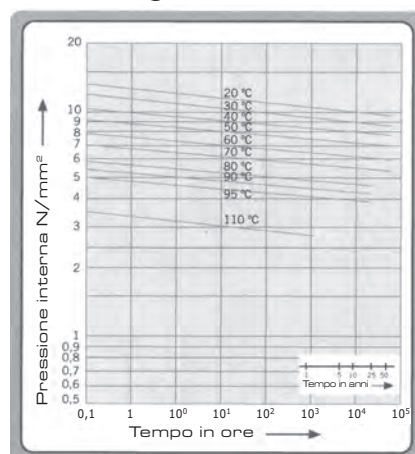
#### Controllo di qualità

Tutta la produzione dei tubi Pe-xa è soggetta a costanti controlli di qualità relativi a:

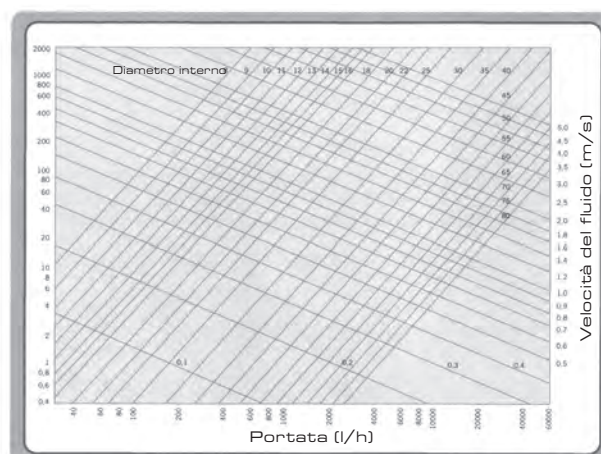
- Dimensione: sulla linea di produzione e sul tubo finito secondo la EN ISO 3126
- Grado di reticolazione: secondo la EN 579
- Comportamento al calore: secondo la ISO 2505
- Resistenza alla pressione interna: secondo la EN ISO 1167
- Permeabilità all'ossigeno
- Allungamento a rottura: secondo la ISO 6259 identificazioni sul tubo
- SKZ - nostro numero di certificato SKZ
- Eurothex - nostro marchio
- Pe-xa - tubo reticolato con metodo perossido
- Diametro esterno e spessore
- Classe di applicazione e pressione
- EN ISO 15875 - norma di riferimento per la produzione e la certificazione
- Data di produzione
- Metratura

Densità	951	Kg/m3
Grado di reticolazione	> 75	% peso
Rugosità	0,007	mm
<b>Caratteristiche termiche</b>		
Temperatura massima di esercizio	95	°C
Temperatura massima di punta	110	°C
Coefficiente di dilatazione lineare	2,3	K-1
Calore specifico a 23° C	2,3	KJ/Kg.K
Conducibilità termica	0,38	W/m.K
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza alla trazione	> 22	N/mm <sup>2</sup>
Allungamento a rottura	> 400	%
Modulo elastico a 20° C	> 800	N/mm <sup>2</sup>

#### Curva di regressione



#### Perdite di carico







#### Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo A. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22

#### Giunto perimetrale 8 mm.

Fascia perimetrale di bordatura in polietilene espanso adesiva nella parte posteriore per tutta l'altezza, al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali. Dotata di pellicola da sovrapporre al pannello per evitare infiltrazioni di massetto tra fascia e isolante. Disponibile con altezza 160 o 250mm di spessore 10 mm in rotoli da 50 metri. Rispondente alle normative, per una corretta dilatazione del massetto secondo DIN 18560.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3087.0	Giunto perimetrale H 160 mm	50 ml	€ 1,40
10452.3087.1	Fascia perimetrale bord. T H260	50 ml	€ 3,51

#### Additivo fluidificante per massetti Pexafluid

Impiegato nell'impasto asabbia acqua cemento conferisce ai massetti radianti migliore lavorabilità, lavorabilità e compattezza migliorandone le caratteristiche meccaniche e la conducibilità termica. Disponibile per massetti tradizionali (4.5 cm sopra il tubo) con dosaggio di 3,9 litri/m<sup>3</sup> impasto (come stabilito dalla DIN 18560) per per massetti ribassati (3 cm sopra il tubo) con dosaggio di 17.5 litri/m<sup>3</sup> impasto Non utilizzabile con impasti anidridici speciali.

Conforme alla UNI EN 934- 2/2002.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3090.0	Additivo fluidificante	10 Kg	€ 41,59

### Profili per giunto di dilatazione



Profilo per giunto di dilatazione in polietilene espanso adesivo nella parte inferiore.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3071.0	Giunto di dilatazione	1 pezzo	€ 15,08

### Curva reggitubo a 90°



Curva in materiale plastico, la sua funzione è di tenere curvato, in maniera corretta, il tubo sotto il collettore di distribuzione.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3070.0	Curva reggitubo 14/18	1 pezzo	€ 2,03

### Clips a ponte



Clips piatta con gancio bilaterale, in materiale sintetico resistente agli urti, per un ulteriore fissaggio del tubo sui pannelli.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3069.1	Clip bloccatubo a ponte	100 pezzi	€ 0,42

### Tubo protettivo PE



Tubo ondulato in PE. Per la protezione dei tubi che attraversano il giunto di dilatazione come richiesto dalla UNI EN 1264-4.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1003.0	Tubo corrugato in PE	25 ml	€ 1,69

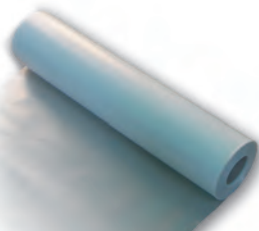
### Raccordo di giunzione



Raccordo per giunzione tubo PEx, del tipo a stringere.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3076.0	Raccordo intermedio 17x2 mm	1 pezzo	€ 9,88

### Pellicola copertura PE



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3095.0	Pellicola copertura PE	226 m <sup>2</sup>	€ 1,62

### Kit srotolatore



Fornito in kit lo svolgiture rapido e facile da montare adatto per la posa dei tubi in rotoli da 200 e 600 ml.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3092.0	Kit srotolatore	1 pezzo	€ 532,88

A) Sistema radiante Platten V5 con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo quarzo o similari.

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	116	26.3	137	28	151	29.1	165	30.2
	10	10	100	25	118	26.5	131	27.5	143	28.5
	15	6.6	86	23.9	102	25.2	113	26.1	124	26.9
	20	4	75	22.9	89	24.1	98	24.8	107	25.6
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	101	27.1	123	28.9	137	30	151	31.1
	10	10	88	26	106	27.5	118	28.5	131	29.5
	15	6.6	76	25	92	26.3	102	27.2	113	28.1
	20	4	66	24.1	80	25.3	89	26.1	98	26.8
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	87	27.9	109	29.7	123	30.9	137	32
	10	10	75	27	94	28.5	106	29.5	118	30.5
	15	6.6	65	26.1	81	27.4	92	28.3	102	29.2
	20	4	56	25.4	70	26.5	80	27.3	89	28.1
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	73	28.7	94	30.5	109	31.7	123	32.9
	10	10	63	27.9	81	29.5	94	30.5	106	31.5
	15	6.6	54	27.2	70	28.5	81	29.4	92	30.3
	20	4	47	26.5	61	27.8	70	28.5	80	29.3
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	58	29.5	80	31.3	94	32.5	109	33.7
	10	10	50	28.8	69	30.4	81	31.5	94	32.5
	15	6.6	44	28.2	60	29.6	70	30.5	81	31.4
	20	4	38	27.7	52	29	61	29.8	70	30.5

B) Sistema radiante Platten V5 con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo ceramica o similari.

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	84	23.7	100	25	110	25.8	120	26.6
	10	10	74	22.9	88	24	97	24.8	106	25.5
	15	6.6	66	22.2	78	23.2	86	23.9	94	24.5
	20	4	59	21.5	69	22.5	77	23.1	84	23.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	74	24.8	89	26.1	100	27	110	27.8
	10	10	65	24.1	79	25.3	88	26	97	26.8
	15	6.6	58	23.5	70	24.5	78	25.2	86	25.9
	20	4	51	22.9	62	23.8	69	24.5	77	25.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	63	25.9	79	27.3	89	28.1	100	29
	10	10	56	25.3	70	26.5	79	27.3	88	28
	15	6.6	50	24.8	62	25.8	70	26.5	78	27.2
	20	4	44	24.3	55	25.2	62	25.8	69	26.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	53	27	68	28.4	79	29.3	89	30.1
	10	10	47	26.5	61	27.7	70	28.5	79	29.3
	15	6.6	41	26	54	27.1	62	27.8	70	28.5
	20	4	37	25.6	48	26.6	55	27.2	62	27.8
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	42	28.1	58	29.5	68	30.4	79	31.3
	10	10	37	27.7	51	28.9	61	29.7	70	30.5
	15	6.6	33	27.3	46	28.4	54	29.1	62	29.8
	20	4	30	27	40	28	48	28.6	55	29.2

C) Sistema radiante Platten V5 con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo parquet o listoni di spessore comune (1-1.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	54	21.2	64	22	71	22.6	77	23.1
	10	10	50	20.8	59	21.5	65	22.1	71	22.6
	15	6.6	45	20.4	54	21.1	59	21.6	65	22.1
	20	4	42	20.1	49	20.7	54	21.2	59	21.6
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	47	22.6	57	23.4	64	24	71	24.6
	10	10	43	22.2	53	23	59	23.5	65	24.1
	15	6.6	40	21.9	48	22.6	54	23.1	59	23.6
	20	4	36	21.6	44	22.3	49	22.7	54	23.2
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	41	24	51	24.9	57	25.4	64	26
	10	10	37	23.7	47	24.5	53	25	59	25.5
	15	6.6	34	23.4	43	24.1	48	24.6	54	25.1
	20	4	31	23.1	39	23.8	44	24.3	49	24.7
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	34	25.4	44	26.3	51	26.9	57	27.4
	10	10	31	25.1	40	25.9	47	26.5	53	27
	15	6.6	29	24.9	37	25.6	43	26.1	48	26.6
	20	4	26	24.7	34	25.4	39	25.8	44	26.3
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	27	26.8	37	27.7	44	28.3	51	28.9
	10	10	25	26.6	34	27.4	40	27.9	47	28.5
	15	6.6	23	26.4	31	27.1	37	27.6	43	28.1
	20	4	21	26.2	29	26.9	34	27.4	39	27.8

D) Sistema radiante Platten V5 con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo moquette o parquet di grosso spessore (2.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	84	23.7	100	25	110	25.8	120	26.6
	10	10	74	22.9	88	24	97	24.8	106	25.5
	15	6.6	66	22.2	78	23.2	86	23.9	94	24.5
	20	4	59	21.5	69	22.5	77	23.1	84	23.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	74	24.8	89	26.1	100	27	110	27.8
	10	10	65	24.1	79	25.3	88	26	97	26.8
	15	6.6	58	23.5	70	24.5	78	25.2	86	25.9
	20	4	51	22.9	62	23.8	69	24.5	77	25.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	63	25.9	79	27.3	89	28.1	100	29
	10	10	56	25.3	70	26.5	79	27.3	88	28
	15	6.6	50	24.8	62	25.8	70	26.5	78	27.2
	20	4	44	24.3	55	25.2	62	25.8	69	26.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	53	27	68	28.4	79	29.3	89	30.1
	10	10	47	26.5	61	27.7	70	28.5	79	29.3
	15	6.6	41	26	54	27.1	62	27.8	70	28.5
	20	4	37	25.6	48	26.6	55	27.2	62	27.8
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	42	28.1	58	29.5	68	30.4	79	31.3
	10	10	37	27.7	51	28.9	61	29.7	70	30.5
	15	6.6	33	27.3	46	28.4	54	29.1	62	29.8
	20	4	30	27	40	28	48	28.6	55	29.2

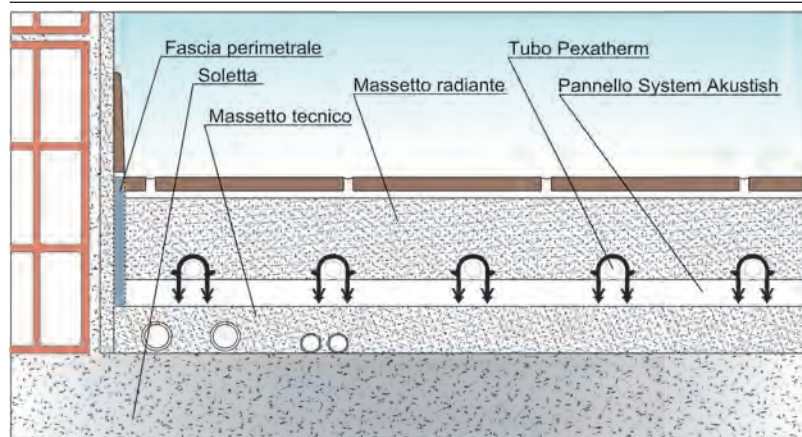


# Sistema Piano Acustico

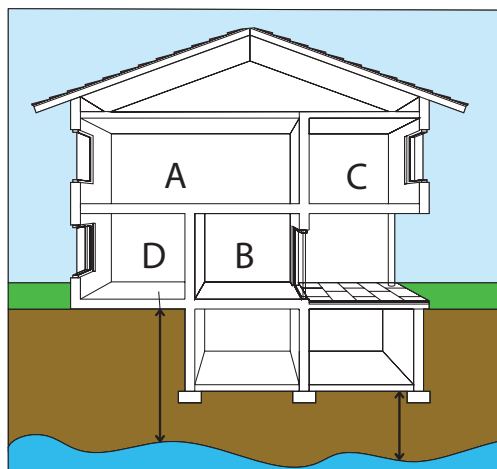
Isolamento termico e acustico



## Stratigrafia sistema



## Spessori conformi alla UNI EN 1264



	Altezza impianto con massetto tradizionale	Altezza impianto con massetto ribassato
Sistema Piano Acustico 25	87 mm	Si sconsiglia di non scendere sotto i 45 mm di massetto in quanto con poco peso sul pannello dovuto ad un massetto più basso potrebbe mandare in risonanza il pacchetto alle basse frequenze di rumore vanificando l'isolamento acustico del sistema

## I vantaggi

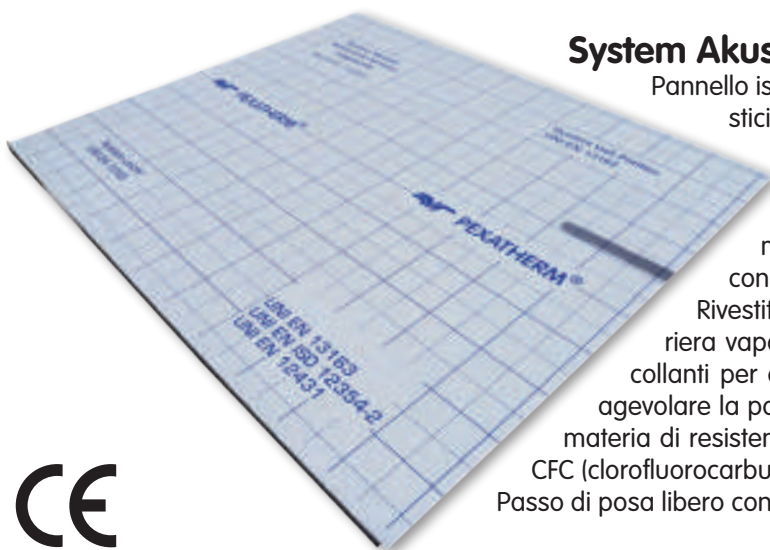
- Pannello con isolamento termico e acustico certificato
- Massima libertà di posa
- Maggiore resa rispetto ai sistemi a nocche
- Retino stampato per supporto alla posa
- Bordi auto incollanti



## System Akustisch

Pannello isolante piano in EPS-T (polistirene espanso sinterizzato elastizzato mediante ovalizzazione delle celle) idoneo per isolamento termico (secondo UNI EN 13163), ed acustico (secondo UNI EN ISO 12354-2, EN29052-1; UNI EN 12431 nel rispetto della legge 447/95 e DPCM 5/12/97). Eccellente mantenimento delle prestazioni nel tempo (creep < 2,2% con carico di 2.6 KPa dopo 10 anni secondo UNI EN 1606).

Rivestito superficialmente con film sintetico con funzione di barriera vapore (secondo UNI EN 1264-4) è provvisto di bordi autoincollanti per evitare ponti termici e acustici e serigrafia stampata per agevolare la posa della tubazione. Rispondente alle normative vigenti in materia di resistenza al fuoco (euroclasse E). Prodotto riciclabile senza gas CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclorofluorocarburi).  
Passo di posa libero con serigrafia a multipli di 5 cm.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3218.0	System Akustisch 25	20,4 m <sup>2</sup>	€ 16,12

Caratteristiche tecniche	Norma	Akustisch 25
Passo		libero (serigrafia 5 cm)
Altezza totale pannello		25 mm
Resistenza termica allo spessore ponderato	EN 12667	0,75 m <sup>2</sup> k/W
Resistenza alla compressione 10%	EN 826	150 kPa
Conducibilità termica	EN 12667	0,034 W/mK
Rigidità dinamica	UNI EN 29052 (pt 1)	s' 40
Comprimibilità	UNI EN 12431	CP3
Abbattimento del rumore di calpestio	UNI EN ISO 12354-2	28dB
Spessore minimo massetto con additivo fluidificante		45 mm
Diametro tubo installabile		17/20 mm
Reazione al fuoco	ISO 11925-2	Euroclasse E
Dimensioni pannello		1200x1000 mm



## Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo B. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ (per informazioni tecniche vedere pagina 106).

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008.1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22



## Tubo PE-RT X4

Tubazione in polietilene a resistenza termica maggiorata e ottene copolimerico (Pe-OC) Il tubo viene estruso in accordo alla norma DIN 4721 con barriera ossigeno (EVOH) secondo la DIN 4726. Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1010.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	600 ml	€ 1,17
10452.1011.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	200 ml	€ 1,17



Tubo in polietilene a resistenza termica maggiorata di ultima generazione con aggiunta di antiossidanti totalmente riciclabile per una economia sostenibile realizzato utilizzando PE-RT tipo II, definito dalle norme EN ISO 22391-2 e DIN 16833/16834 ed è:

- più resistente alla pressione
- più resistente alla temperatura
- più flessibile -più morbido
- più veloce da posare



Il tubo PE-RT è prodotto in tre strati: polietilene, adesivo, barriera alla diffusione dei gas (EVOH) le dimensioni disponibili sono 16x2/17x2/20x2

### Caratteristiche

Classe	T <sub>0</sub>		T <sub>max</sub>		T <sub>m</sub>		CAMPO
	°C	Time (Yars)	°C	Time (Years)	°C	Time (ore)	
1	60	49	80	1	95	100	Acqua calda (60°)
2	70	49	80	1	95	100	Acqua calda (70°)
3	30	20	50	4.5	65	100	Bassa temperatura pavimento
	40	25					
4	40	20	70	2.5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori bassa temperatura
	60	25					
5	60	25	90	1	100	100	Radiatori alta temperatura

### PE-RT di seconda generazione Hostalen 4131 B ISO 22391-2

Classe		CL1	CL2	CL4	CL5
Limite Norma	MPa	3.53	3.37	3.38	2.88
Hopp Stress	MPa	3.71	3.48	3.7	3.02
PN reale ecopes Da norma *	bar	9.89	9.28	9.87	8.05
Dm medio	mm	15	15	15	15
Diametro esterno	mm	2	2	2	2
DICHIARATO PEXATHERM	bar	9	9	9	7

La norma di riferimento è la ISO 22391-2

- HOOP STRESS: Valore di pressione determinato dalle aziende produttrici della materia prima per le varie classi in accordo alla ISO 10508 certificato da ente esterno l'azienda produttrice.

\* Il valore è stato calcolato con la formula di Kesser in funzione del diametro, dello spessore e dell'HOOP STRESS  
 FORMULA DI CALCOLO  $PN = (\sigma s \times 2e) / dm$  PN=MASSIMA PRESSIONE AMMISSIBILE (bar) e= SPESSORE TUBAZIONE (mm)  
 dm= DIAMETRO MEDIO (mm)  $\sigma s$  = HOOP STRESS PROGETTO (MPa)



La tecnologia di fabbricazione del tubo Pe-xa permette di ottenere una reticolazione  $\geq$  al 75% durante il processo di produzione del tubo (mediante l'aggiunta di perossido) non sono quindi necessari altri trattamenti successivi. Il tubo Pe-xa è prodotto in conformità alla norma EN ISO 15875 con barriera di ossigeno (EVHO secondo la DIN 4726) nel rispetto della norma UNI-EN 1264-4 (Riscaldamento a pavimento: impianti e componenti, Installazioni) I vantaggi del tubo Pe-xa.

- Flessibilità: il tubo Pe-xa presenta una flessibilità maggiore rispetto agli altri tubi Pe-x reticolati con altri metodi rendendo più veloce l'installazione soprattutto nelle stagioni fredde.
- Resistenza alle alte temperature: la sua temperatura massima di esercizio è di 95° C e la temperatura massima di punta è di 110° C
- Resistenza elevata alla pressione
- Minima perdita di carico
- Ottima conducibilità termica



### Dati tecnici Pe-xa

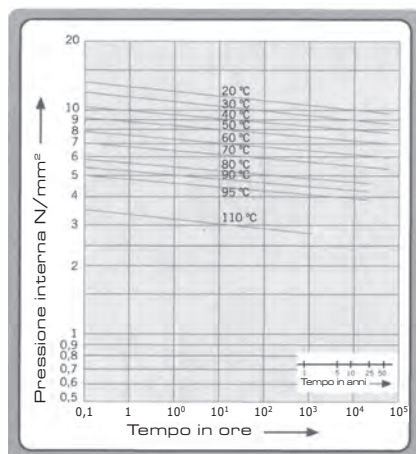
#### Controllo di qualità

Tutta la produzione dei tubi Pe-xa è soggetta a costanti controlli di qualità relativi a:

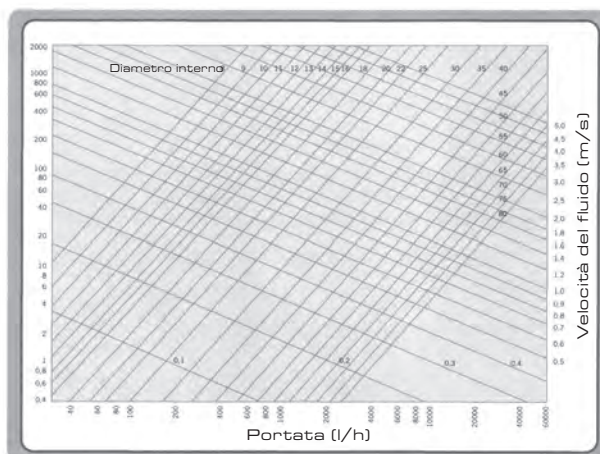
- Dimensione: sulla linea di produzione e sul tubo finito secondo la EN ISO 3126
- Grado di reticolazione: secondo la EN 579
- Comportamento al calore: secondo la ISO 2505
- Resistenza alla pressione interna: secondo la EN ISO 1167
- Permeabilità all'ossigeno
- Allungamento a rottura: secondo la ISO 6259 identificazioni sul tubo
- SKZ - nostro numero di certificato SKZ
- Eurothex - nostro marchio
- Pe-xa - tubo reticolato con metodo perossido
- Diametro esterno e spessore
- Classe di applicazione e pressione
- EN ISO 15875 - norma di riferimento per la produzione e la certificazione
- Data di produzione
- Metratura

Densità	951	Kg/m <sup>3</sup>
Grado di reticolazione	> 75	% peso
Rugosità	0,007	mm
<b>Caratteristiche termiche</b>		
Temperatura massima di esercizio	95	°C
Temperatura massima di punta	110	°C
Coefficiente di dilatazione lineare	2,3	K-1
Calore specifico a 23° C	2,3	KJ/Kg.K
Conducibilità termica	0,38	W/m.K
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza alla trazione	> 22	N/mm <sup>2</sup>
Allungamento a rottura	> 400	%
Modulo elastico a 20° C	> 800	N/mm <sup>2</sup>

#### Curva di regressione



#### Perdite di carico





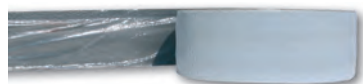


### Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo A. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22



### Giunto perimetrale 8 mm.

Fascia perimetrale di bordatura in polietilene espanso adesiva nella parte posteriore per tutta l'altezza, al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali. Dotata di pellicola da sovrapporre al pannello per evitare infiltrazioni di massetto tra fascia e isolante. Disponibile con altezza 160 o 250mm di spessore 10 mm in rotoli da 50 metri. Rispondente alle normative, per una corretta dilatazione del massetto secondo DIN 18560.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3087.0	Giunto perimetrale H 160 mm	50 ml	€ 1,40
10452.3087.1	Fascia perimetrale bord. T H260	50 ml	€ 3,51



### Additivo fluidificante per massetti Pexafluid

Impiegato nell'impasto sabbia acqua cemento conferisce ai massetti radianti migliore lavorabilità, lavorabilità e compattezza migliorandone le caratteristiche meccaniche e la conducibilità termica. Disponibile per massetti tradizionali (4.5 cm sopra il tubo) con dosaggio di 3,9 litri/m<sup>3</sup> impasto (come stabilito dalla DIN 18560) per per massetti ribassati (3 cm sopra il tubo) con dosaggio di 17.5 litri/m<sup>3</sup> impasto Non utilizzabile con impasti anidridici speciali. Conforme alla UNI EN 934- 2/2002.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3090.0	Additivo fluidificante	10 Kg	€ 41,59



### Clips di fissaggio tubo

Clip brevettate a forma di U con gancio bilaterale, in materiale sintetico, per il fissaggio dei tubi di riscaldamento Ø 17/20 mm sui pannelli piani.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3068.1	Clips di fissaggio tubo	300 pezzi	€ 0,21

## Profili per giunto di dilatazione



Profilo per giunto di dilatazione in polietilene espanso adesivo nella parte inferiore.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3071.0	Giunto di dilatazione	1 pezzo	€ 15,08

## Curva reggitubo a 90°



Curva in materiale plastico, la sua funzione è di tenere curvato, in maniera corretta, il tubo sotto il collettore di distribuzione.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3070.0	Curva reggitubo 14/18	1 pezzo	€ 2,03

## Tubo protettivo PE



Tubo ondulato in PE. Per la protezione dei tubi che attraversano il giunto di dilatazione come richiesto dalla UNI EN 1264-4.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1003.0	Tubo corrugato in PE	25 ml	€ 1,69

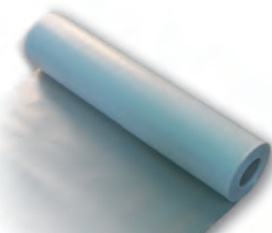
## Raccordo di giunzione



Raccordo per giunzione tubo PEX, del tipo a stringere.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3076.0	Raccordo intermedio 17x2 mm	1 pezzo	€ 9,88

## Pellicola copertura PE



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3095.0	Pellicola copertura PE	226 m <sup>2</sup>	€ 1,62

## Kit srotolatore



Fornito in kit lo svolgitoro rapido e facile da montare adatto per la posa dei tubi in rotoli da 200 e 600 ml.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3092.0	Kit srotolatore	1 pezzo	€ 532,88

## Utensile fissa clip



Fissa clip brevettata specificamente per la posa di impianti a pavimento.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3091.0	Utensile fissa clip	1 pezzo	€ 415,91,00

A) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo quarzo o similari.

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	123	26.9	146	28.7	161	29.9	176	31
	10	10	106	25.5	126	27.1	139	28.1	152	29.1
	15	6.6	92	24.3	108	25.7	120	26.6	131	27.5
	20	4	79	23.3	94	24.5	104	25.3	114	26.1
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	108	27.6	131	29.5	146	30.7	161	31.9
	10	10	93	26.4	113	28	126	29.1	139	30.1
	15	6.6	80	25.4	97	26.8	108	27.7	120	28.6
	20	4	70	24.5	84	25.7	94	26.5	104	27.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	93	28.4	116	30.3	131	31.5	146	32.7
	10	10	80	27.3	99	29	113	30.0	126	31.1
	15	6.6	69	26.4	86	27.8	97	28.8	108	29.7
	20	4	60	25.6	75	26.9	84	27.7	94	28.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	77	29.1	100	31	116	32.3	131	33.5
	10	10	67	28.2	86	29.9	99	31	113	32.0
	15	6.6	58	27.5	75	28.9	86	29.8	97	30.8
	20	4	50	26.8	65	28.1	75	28.9	84	29.7
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	62	29.8	85	31.8	100	33	116	34.3
	10	10	53	29.1	73	30.8	86	31.9	99	33
	15	6.6	46	28.5	63	29.9	75	30.9	86	31.8
	20	4	40	27.9	55	29.2	65	30.1	75	30.9

B) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H 45 sopra tubo finitura tipo ceramica e similari spessore (1-1.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	88	24	104	25.3	115	26.2	126	27.1
	10	10	78	23.2	92	24.3	102	25.1	111	25.9
	15	6.6	69	22.4	81	23.5	90	24.2	98	24
	20	4	61	21.7	72	22.7	80	23.3	87	24
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	77	25.1	93	26.5	104	27.3	115	28.2
	10	10	68	24.3	82	25.6	92	26.3	102	27.1
	15	6.6	60	23.7	73	24.8	81	25.5	90	26.2
	20	4	54	23.1	65	24.1	72	24.7	80	25.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	66	26.2	82	27.6	93	28.5	104	29.3
	10	10	59	25.5	73	26.8	82	27.6	92	28.3
	15	6.6	52	25	65	26	73	26.8	81	27.5
	20	4	46	24.4	57	25.4	65	26.1	72	26.7
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	55	27.3	72	28.6	82	29.6	93	30.5
	10	10	49	26.7	63	27.9	73	28.8	82	29.6
	15	6.6	43	26.2	56	27.3	65	28	73	28.8
	20	4	38	25.8	50	26.8	57	27.4	65	28.1
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	44	28.3	61	29.7	72	30.6	82	31.6
	10	10	39	27.8	54	29.1	63	29.9	73	30.8
	15	6.6	35	27.4	48	28.6	56	29.3	65	30
	20	4	21	27.1	42	28.1	50	28.8	57	29.4

C) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo parquet o listoni di spessore comune (1-1.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	68	22.4	81	23.4	89	24.1	98	24.8
	10	10	61	21.8	73	22.7	80	23.4	88	24.0
	15	6.6	56	21.3	66	22.1	73	22.7	79	23.3
	20	4	50	20.8	59	21.6	66	22.1	72	22.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	60	23.6	72	24.7	81	25.4	89	26.1
	10	10	54	23.1	65	24.1	73	24.7	80	25.4
	15	6.6	49	22.7	59	23.6	66	24.1	73	24.7
	20	4	44	22.3	53	23.1	59	23.6	66	24.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	51	24.9	64	26	72	26.7	81	27.4
	10	10	46	24.5	58	26.8	65	26.1	73	26.7
	15	6.6	42	24.1	52	26	59	25.6	66	26.1
	20	4	38	23.7	47	25.4	53	25.1	59	25.6
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	43	26.2	56	27.3	64	28	72	28.7
	10	10	39	25.8	50	26.8	58	27.5	65	28.1
	15	6.6	35	25.5	45	26.4	52	27	59	27.6
	20	4	32	25.2	41	26	47	26.5	53	27.1
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	34	27.4	47	28.5	56	29.3	64	30
	10	10	31	27.1	43	28.1	50	28.8	58	29.5
	15	6.6	28	26.8	38	27.8	45	28.4	52	29
	20	4	25	26.6	35	27.4	41	28	47	28.5

D) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo moquette o parquet di grosso spessore (2.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	56	21.3	66	22.2	73	22.7	80	23.3
	10	10	51	20.9	60	21.7	67	22.2	73	22.8
	15	6.6	47	20.5	55	21.3	61	21.7	67	22.2
	20	4	43	20.2	51	20.8	56	21.3	61	21.8
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	49	22.7	59	23.6	66	24.2	73	24.7
	10	10	45	22.3	54	23.2	60	23.7	67	24.2
	15	6.6	41	22.0	50	22.8	55	23.3	61	23.7
	20	4	37	21.7	45	22.4	51	22.8	56	23.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	42	24.1	52	25	59	25.6	66	26.2
	10	10	38	23.8	48	24.6	54	25.2	60	25.7
	15	6.6	35	23.5	44	24.2	50	24.8	55	25.3
	20	4	32	23.2	40	23.9	45	24.4	51	24.8
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	35	25.5	45	26.4	52	27	59	27.6
	10	10	32	25.2	42	26.1	48	26.6	54	27.2
	15	6.6	29	25.0	38	25.7	44	26.2	50	26.8
	20	4	27	24.2	35	25.5	40	25.9	45	26.4
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	28	26.8	39	27.8	45	28.4	52	29
	10	10	26	26.6	35	27.5	42	28.1	48	28.6
	15	6.6	24	26.4	32	27.2	38	27.7	44	28.2
	20	4	22	26.2	30	27.0	35	27.5	40	27.9



## La normativa sull'isolamento acustico

Legge 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico D.P.C.M. 5/12/1997  
 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

Questi sono i documenti di riferimento nella normativa italiana per l'acustica in edilizia. Gli edifici vengono divisi in sette diverse tipologie e per ogni tipologia vengono definiti dei limiti da rispettare.

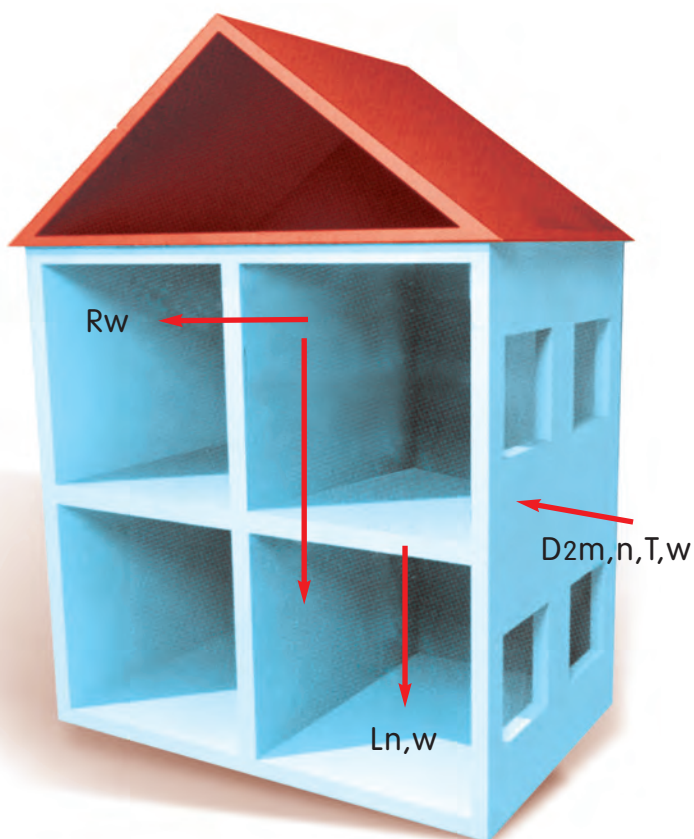
$R'w$  – Indice del potere fonoisolante fra due distinte unità immobiliari.

$L_{n,w}$  – Indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato.

$D_{2m,n,T,w}$  - Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata.

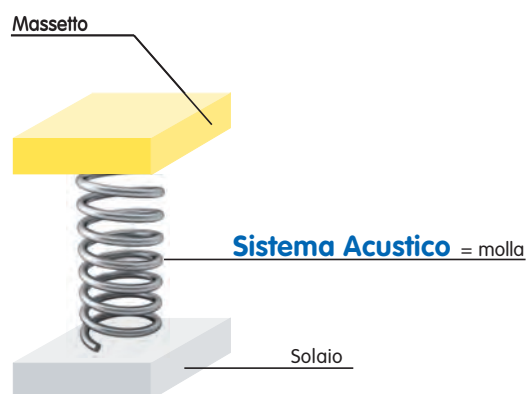
### Classificazione degli ambienti abitativi (DPCM 5/12/97,art.2) e requisiti acustici (DPCM 5/12/97, tabella B).

CAT	TIPO DI EDIFICIO	$Rw$	$L_{n,w}$	$D_{2m,n,T,w}$
A	Edifici adibiti a residenza e assimilabili	$\geq 50$	$\leq 63$	$\geq 40$
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili	$\geq 50$	$\leq 55$	$\geq 42$
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili	$\geq 50$	$\leq 63$	$\geq 40$
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	$\geq 55$	$\leq 58$	$\geq 45$
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	$\geq 50$	$\leq 58$	$\geq 48$
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto ed assimilabili	$\geq 50$	$\leq 55$	$\geq 42$
G	Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili	$\geq 50$	$\geq 55$	$\leq 42$



#### Abbattimento acustico dei rumori di calpestio

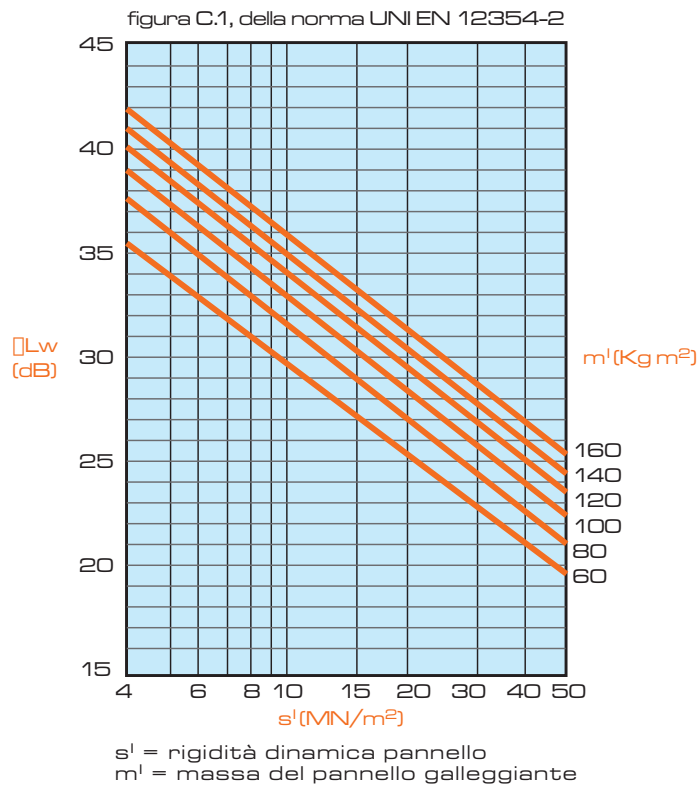
- Il limite di legge massimo ammesso è  $L_{n,w}$  63 dB. Un solaio in latero cemento non isolato ha un  $L_{n,w}$  di circa 85/86 dB.
- Non possiamo affidarci solo alla legge di massa in quanto per rientrare nei limiti di legge si dovrebbero fare solai pesantissimi 800/1000 kg/mq.
- La strada da seguire è quella di svincolare strutturalmente il pavimento dal solaio in modo da realizzare un sistema di MASSA-MOLLA dove la massa è rappresentata dal massetto portapavimento + pavimento e la molla è rappresentata dall'isolante.



## Il pavimento galleggiante: soluzione idonea e collaudata per abbattere i rumori di calpestio

La norma UNI EN ISO 12354-2 "Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici" a partire dalle prestazioni di prodotti, riporta la formula per calcolare l'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio  $\Delta L$  di pavimenti galleggianti con massetto in sabbia cemento o

solfato di calcio ed il grafico per ricavare lo stesso valore conoscendo il valore di rigidità dinamica (Norma EN 29052-1) ed il peso del massetto che viene realizzato sopra il pannello (espresso in Kg/mq).



**Rigidità dinamica:** si misura in MN/m<sup>3</sup> e definisce la deformazione elastica di un materiale isolante anticalpestio sottoposto ad una forza dinamica; è estremamente importante per comprendere le proprietà di un materiale di opporsi al passaggio delle vibrazioni.

Il valore non deve essere troppo elevato (La norma UNI EN ISO 12354-2 definisce il limite massimo per poter definire un materiale elasticizzato in 50 MN/m<sup>3</sup>) perché un materiale troppo rigido trasmette vibrazioni, ma neppure troppo basso perché il materiale si schiaccia eccessivamente e quindi trasmette come se fosse rigido.



**Comprimibilità:** da non confondersi con la resistenza a compressione, indica il sovraccarico a cui il materiale isolante può essere sottoposto senza modificare la sua rigidità dinamica. Il valore deve essere determinato secondo la norma UNI EN 12431. Se il materiale rientra in un livello troppo basso di comprimibilità difficilmente manterrà le caratteristiche nel tempo. La norma UNI EN 13163 classifica i materiali secondo la tabella a sinistra.

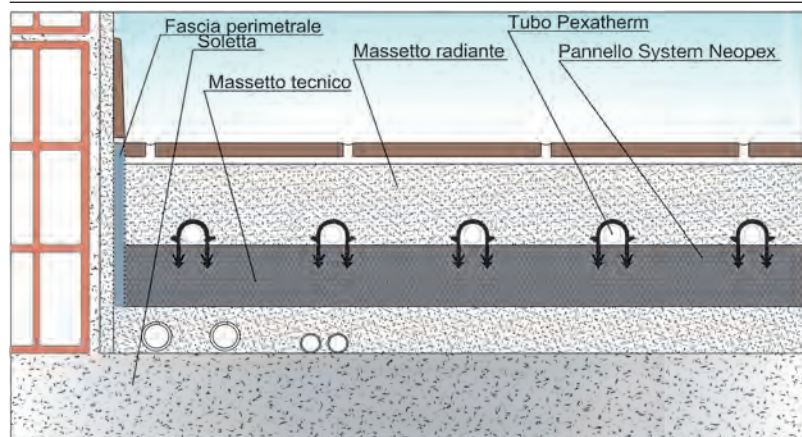
Norma UNI EN 13163 Livelli di comprimibilità CP			
Livello	Carico utile sul pavimento finito in KPa	Requisiti di massima comprimibilità in mm	Tolleranza mm
CP5	≤ 2,0	≤ 5	≤ 2 mm per dL < 35 mm
CP4	≤ 3,0	≤ 4	≤ 3 mm per dL ≥ 35 mm
CP3	≤ 4,0	≤ 3	
CP2	≤ 5,0	≤ 2	≤ 1 mm per dL < 35 mm ≤ 2 mm per dL ≥ 35 mm

# Sistema piano a isolamento termico



Pannello caricato con grafite  
Sistema ad alte caratteristiche termiche

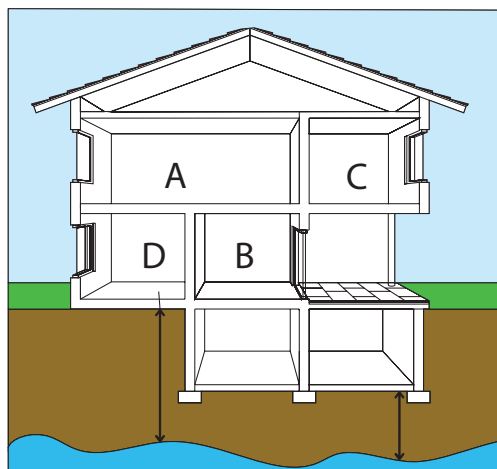
## Stratigrafia sistema



45-30 mm  
17 mm  
39/46 mm  
86 - 108 mm



## Spessori conformi alla UNI EN 1264



## I vantaggi

- Pannello con isolamento termico e acustico certificato
- Massima libertà di posa
- Maggiore resa rispetto ai sistemi a nocche
- Retino stampato per supporto alla posa
- Bordi auto incollanti

	Altezza impianto con massetto tradizionale	Altezza impianto con massetto ribassato
Caso A Sistema 22	84 mm	69 mm
Caso B Sistema 37	99 mm	84 mm
Caso C Sistema 60	122 mm	107 mm
Caso D Sistema 60	122 mm	107 cm



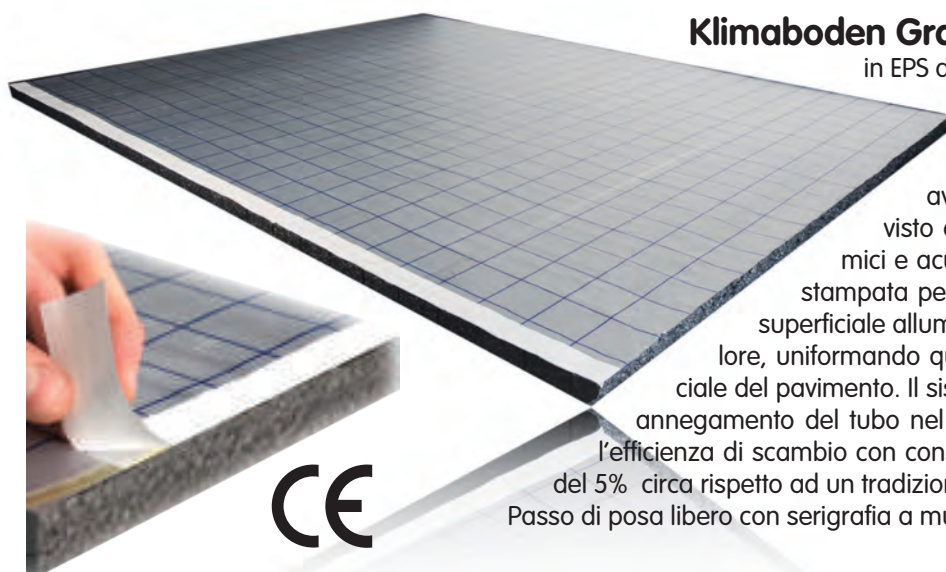


### Klimaboden Graf Alu

in EPS di elevata resistenza termica.

grazie all'aggiunta di grafite che riduce la conducibilità il pannello è accoppiato a carta kraft, alluminio e film in polietilene avente funzione di barriera al vapore, provvisto di bordi autoincollanti per evitare ponti termici e acustici (secondo UNI EN 1264-4) e serigrafia stampata per agevolare la posa della tubazione. Il film superficiale alluminato distribuisce in modo omogeneo il calore, uniformando quanto più possibile la temperatura superficiale del pavimento. Il sistema a pannelli piani consente il completo annegamento del tubo nel massetto radiante, aumentando quindi l'efficienza di scambio con conseguenti rese termiche specifiche maggiori del 5% circa rispetto ad un tradizionale sistema bugnato.

Passo di posa libero con serigrafia a multipli di 5 cm.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3271.0	Klimaboden Graf Alu 22	13,20 m <sup>2</sup>	€ 15,08
10452.3272.0	Klimaboden Graf Alu 37	10,80 m <sup>2</sup>	€ 20,80
10452.3273.0	Klimaboden Graf Alu 60	10,80 m <sup>2</sup>	€ 28,85

Caratteristiche tecniche	Neopex 22	Neopex 30	Neopex 60
Dimensioni utili	m 1x1,2	m 1x1,2	m 1x1,2
Area utile	m <sup>2</sup> 1,2	m <sup>2</sup> 1,2	m <sup>2</sup> 1,2
Spessore mm	22	37	60
Densità apparente	kg/m <sup>3</sup> 30	kg/m <sup>3</sup> 30	kg/m <sup>3</sup> 30
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	kpa ≥ 200	kpa ≥ 200	kpa ≥ 200
Stabilità dimensionale	± 0,2%	± 0,2%	± 0,2%
Resistenza termica m <sup>2</sup> K/W	0,76	1,28	2,07
Conducibilità termica	W/mK 0,029	W/mK 0,029	W/mK 0,029



### Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo B. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ (per informazioni tecniche vedere pagina 106).

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22



### Tubo PE-RT X4

Tubazione in polietilene a resistenza termica maggiorata e ottene copolimerico (Pe-OC) Il tubo viene estruso in accordo alla norma DIN 4721 con barriera ossigeno (EVOH) secondo la DIN 4726. Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1010.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	600 ml	€ 1,17
10452.1011.1	Tubo PE-RT X4 Ø 17x2 mm	200 ml	€ 1,17





Tubo in polietilene a resistenza termica maggiorata di ultima generazione con aggiunta di antiossidanti totalmente riciclabile per una economia sostenibile realizzato utilizzando PE-RT tipo II, definito dalle norme EN ISO 22391-2 e DIN 16833/16834 ed è:

- più resistente alla pressione
- più resistente alla temperatura
- più flessibile -più morbido
- più veloce da posare

Il tubo PE-RT è prodotto in tre strati: polietilene, adesivo, barriera alla diffusione dei gas (EVOH) le dimensioni disponibili sono 16x2/17x2/20x2



### Caratteristiche

Classe	T <sub>0</sub>		T <sub>max</sub>		T <sub>m</sub>		CAMPO
	°C	Time (Yars)	°C	Time (Years)	°C	Time (ore)	
1	60	49	80	1	95	100	Acqua calda (60°)
2	70	49	80	1	95	100	Acqua calda (70°)
3	30	20	50	4.5	65	100	Bassa temperatura pavimento
	40	25					
4	40	20	70	2.5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori bassa temperatura
	60	25					
5	60	25	90	1	100	100	Radiatori alta temperatura

### PE-RT di seconda generazione Hostalen 4131 B ISO 22391-2

Classe		CL1	CL2	CL4	CL5
Limite Norma	MPa	3.53	3.37	3.38	2.88
Hopp Stress	MPa	3.71	3.48	3.7	3.02
PN reale ecopes Da norma *	bar	9.89	9.28	9.87	8.05
Dm medio	mm	15	15	15	15
Diametro esterno	mm	2	2	2	2
DICHIARATO PEXATHERM	bar	9	9	9	7

La norma di riferimento è la ISO 22391-2

- HOOP STRESS: Valore di pressione determinato dalle aziende produttrici della materia prima per le varie classi in accordo alla ISO 10508 certificato da ente esterno l'azienda produttrice.

\* Il valore è stato calcolato con la formula di Kesser in funzione del diametro, dello spessore e dell'HOOP STRESS  
 FORMULA DI CALCOLO  $PN = (\sigma s \times 2e) / dm$  PN=MASSIMA PRESSIONE AMMISSIBILE (bar) e= SPESSORE TUBAZIONE (mm)  
 dm= DIAMETRO MEDIO (mm)  $\sigma s$  = HOOP STRESS PROGETTO (MPa)

La tecnologia di fabbricazione del tubo Pe-xa permette di ottenere una reticolazione  $\geq$  al 75% durante il processo di produzione del tubo (mediante l'aggiunta di perossido) non sono quindi necessari altri trattamenti successivi. Il tubo Pe-xa è prodotto in conformità alla norma EN ISO 15875 con barriera di ossigeno (EVHO secondo la DIN 4726) nel rispetto della norma UNI-EN 1264-4 (Riscaldamento a pavimento: impianti e componenti, Installazioni) I vantaggi del tubo Pe-xa.

- Flessibilità: il tubo Pe-xa presenta una flessibilità maggiore rispetto agli altri tubi Pe-x reticolati con altri metodi rendendo più veloce l'installazione soprattutto nelle stagioni fredde.
- Resistenza alle alte temperature: la sua temperatura massima di esercizio è di 95° C e la temperatura massima di punta è di 110° C
- Resistenza elevata alla pressione
- Minima perdita di carico
- Ottima conducibilità termica



### Dati tecnici Pe-xa

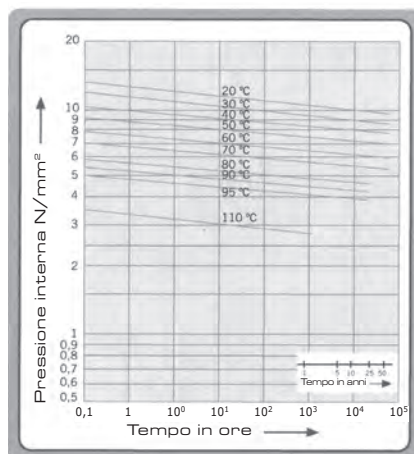
#### Controllo di qualità

Tutta la produzione dei tubi Pe-xa è soggetta a costanti controlli di qualità relativi a:

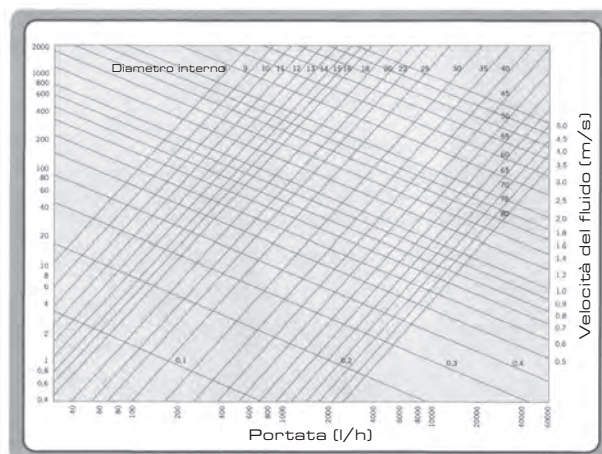
- Dimensione: sulla linea di produzione e sul tubo finito secondo la EN ISO 3126
- Grado di reticolazione: secondo la EN 579
- Comportamento al calore: secondo la ISO 2505
- Resistenza alla pressione interna: secondo la EN ISO 1167
- Permeabilità all'ossigeno
- Allungamento a rottura: secondo la ISO 6259 identificazioni sul tubo
- SKZ - nostro numero di certificato SKZ
- Eurothex - nostro marchio
- Pe-xa - tubo reticolato con metodo perossido
- Diametro esterno e spessore
- Classe di applicazione e pressione
- EN ISO 15875 - norma di riferimento per la produzione e la certificazione
- Data di produzione
- Metratura

Densità	951	Kg/m <sup>3</sup>
Grado di reticolazione	> 75	% peso
Rugosità	0,007	mm
<b>Caratteristiche termiche</b>		
Temperatura massima di esercizio	95	°C
Temperatura massima di punta	110	°C
Coefficiente di dilatazione lineare	2,3	K-1
Calore specifico a 23° C	2,3	KJ/Kg.K
Conducibilità termica	0,38	W/m.K
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza alla trazione	> 22	N/mm <sup>2</sup>
Allungamento a rottura	> 400	%
Modulo elastico a 20° C	> 800	N/mm <sup>2</sup>

**Curva di regressione**



**Perdite di carico**





### Tubo PE-Xa

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo A. Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar. Certificazione SKZ.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1000.1	Tubo PE-Xa 600 m diam 17	600 ml	€ 1,22
10452.1008,1	Tubo PE-Xa 200 m diam 17	200 ml	€ 1,22

### Giunto perimetrale 8 mm.



Fascia perimetrale di bordatura in polietilene espanso adesiva nella parte posteriore per tutta l'altezza, al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali. Dotata di pellicola da sovrapporre al pannello per evitare infiltrazioni di massetto tra fascia e isolante. Disponibile con altezza 160 o 250mm di spessore 10 mm in rotoli da 50 metri. Rispondente alle normative, per una corretta dilatazione del massetto secondo DIN 18560.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3087.0	Giunto perimetrale H 160 mm	50 ml	€ 1,40
10452.3087.1	Fascia perimetrale bord. T H260	50 ml	€ 3,51



### Additivo fluidificante per massetti Pexafluid

Impiegato nell'impasto asabbia acqua cemento conferisce ai massetti radianti migliore lavorabilità, lavorabilità e compattezza migliorandone le caratteristiche meccaniche e la conducibilità termica. Disponibile per massetti tradizionali (4.5 cm sopra il tubo) con dosaggio di 3,9 litri/m<sup>3</sup> impasto (come stabilito dalla DIN 18560) per per massetti ribassati (3 cm sopra il tubo) con dosaggio di 17.5 litri/m<sup>3</sup> impasto Non utilizzabile con impasti anidridici speciali.

Conforme alla UNI EN 934- 2/2002.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3090.0	Additivo fluidificante	10 Kg	€ 41,59



### Clips di fissaggio tubo

Clip brevettate a forma di U con gancio bilaterale, in materiale sintetico, per il fissaggio dei tubi di riscaldamento Ø 17/20 mm sui pannelli piani.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3068.1	Clips di fissaggio tubo	300 pezzi	€ 0,21

## Profili per giunto di dilatazione



Profilo per giunto di dilatazione in polietilene espanso adesivo nella parte inferiore.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3071.0	Giunto di dilatazione	1 pezzo	€ 15,08

## Curva reggitubo a 90°



Curva in materiale plastico, la sua funzione è di tenere curvato, in maniera corretta, il tubo sotto il collettore di distribuzione.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3070.0	Curva reggitubo 14/18	1 pezzo	€ 2,03

## Tubo protettivo PE



Tubo ondulato in PE. Per la protezione dei tubi che attraversano il giunto di dilatazione come richiesto dalla UNI EN 1264-4.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1003.0	Tubo corrugato in PE	25 ml	€ 1,69

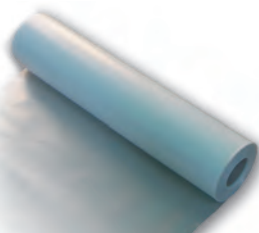
## Raccordo di giunzione



Raccordo per giunzione tubo PEX, del tipo a stringere.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3076.0	Raccordo intermedio 17x2 mm	1 pezzo	€ 9,88

## Pellicola copertura PE



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3095.0	Pellicola copertura PE	226 m <sup>2</sup>	€ 1,62

## Kit srotolatore



Fornito in kit lo svolgitoro rapido e facile da montare adatto per la posa dei tubi in rotoli da 200 e 600 ml.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3092.0	Kit srotolatore	1 pezzo	€ 532,88

## Utensile fissa clip



Fissa clip brevettata specificamente per la posa di impianti a pavimento.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3091.0	Utensile fissa clip	1 pezzo	€ 415,91,00



A) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo quarzo o similari.

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	123	26.9	146	28.7	161	29.9	176	31
	10	10	106	25.5	126	27.1	139	28.1	152	29.1
	15	6.6	92	24.3	108	25.7	120	26.6	131	27.5
	20	4	79	23.3	94	24.5	104	25.3	114	26.1
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	108	27.6	131	29.5	146	30.7	161	31.9
	10	10	93	26.4	113	28	126	29.1	139	30.1
	15	6.6	80	25.4	97	26.8	108	27.7	120	28.6
	20	4	70	24.5	84	25.7	94	26.5	104	27.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	93	28.4	116	30.3	131	31.5	146	32.7
	10	10	80	27.3	99	29	113	30.0	126	31.1
	15	6.6	69	26.4	86	27.8	97	28.8	108	29.7
	20	4	60	25.6	75	26.9	84	27.7	94	28.5
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	77	29.1	100	31	116	32.3	131	33.5
	10	10	67	28.2	86	29.9	99	31	113	32.0
	15	6.6	58	27.5	75	28.9	86	29.8	97	30.8
	20	4	50	26.8	65	28.1	75	28.9	84	29.7
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	62	29.8	85	31.8	100	33	116	34.3
	10	10	53	29.1	73	30.8	86	31.9	99	33
	15	6.6	46	28.5	63	29.9	75	30.9	86	31.8
	20	4	40	27.9	55	29.2	65	30.1	75	30.9

B) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H 45 sopra tubo finitura tipo ceramica e similari spessore (1-1.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	88	24	104	25.3	115	26.2	126	27.1
	10	10	78	23.2	92	24.3	102	25.1	111	25.9
	15	6.6	69	22.4	81	23.5	90	24.2	98	24
	20	4	61	21.7	72	22.7	80	23.3	87	24
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	77	25.1	93	26.5	104	27.3	115	28.2
	10	10	68	24.3	82	25.6	92	26.3	102	27.1
	15	6.6	60	23.7	73	24.8	81	25.5	90	26.2
	20	4	54	23.1	65	24.1	72	24.7	80	25.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	66	26.2	82	27.6	93	28.5	104	29.3
	10	10	59	25.5	73	26.8	82	27.6	92	28.3
	15	6.6	52	25	65	26	73	26.8	81	27.5
	20	4	46	24.4	57	25.4	65	26.1	72	26.7
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	55	27.3	72	28.6	82	29.6	93	30.5
	10	10	49	26.7	63	27.9	73	28.8	82	29.6
	15	6.6	43	26.2	56	27.3	65	28	73	28.8
	20	4	38	25.8	50	26.8	57	27.4	65	28.1
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	44	28.3	61	29.7	72	30.6	82	31.6
	10	10	39	27.8	54	29.1	63	29.9	73	30.8
	15	6.6	35	27.4	48	28.6	56	29.3	65	30
	20	4	21	27.1	42	28.1	50	28.8	57	29.4

# Sistema piano a isolamento termico

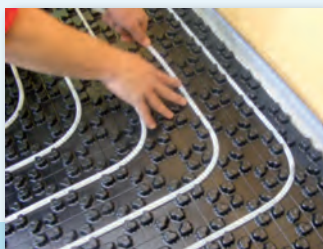
## Rese termiche in accordo alla UNI EN 1264

C) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo parquet o listoni di spessore comune (1-1.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	68	22.4	81	23.4	89	24.1	98	24.8
	10	10	61	21.8	73	22.7	80	23.4	88	24.0
	15	6.6	56	21.3	66	22.1	73	22.7	79	23.3
	20	4	50	20.8	59	21.6	66	22.1	72	22.7
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	60	23.6	72	24.7	81	25.4	89	26.1
	10	10	54	23.1	65	24.1	73	24.7	80	25.4
	15	6.6	49	22.7	59	23.6	66	24.1	73	24.7
	20	4	44	22.3	53	23.1	59	23.6	66	24.1
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	51	24.9	64	26	72	26.7	81	27.4
	10	10	46	24.5	58	26.8	65	26.1	73	26.7
	15	6.6	42	24.1	52	26	59	25.6	66	26.1
	20	4	38	23.7	47	25.4	53	25.1	59	25.6
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	43	26.2	56	27.3	64	28	72	28.7
	10	10	39	25.8	50	26.8	58	27.5	65	28.1
	15	6.6	35	25.5	45	26.4	52	27	59	27.6
	20	4	32	25.2	41	26	47	26.5	53	27.1
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	34	27.4	47	28.5	56	29.3	64	30
	10	10	31	27.1	43	28.1	50	28.8	58	29.5
	15	6.6	28	26.8	38	27.8	45	28.4	52	29
	20	4	25	26.6	35	27.4	41	28	47	28.5

D) Sistema radiante con massetto tradizionale sabbia cemento H45 mm sopra tubo, finitura tipo moquette o parquet di grosso spessore (2.5 cm).

Resistenza sup.le $R_{\lambda,B}=0.0 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temp. Mandata 35 °C		Temp. Mandata 38 °C		Temp. Mandata 40 °C		Temp. Mandata 42 °C		
	Distanza di posa	Fabbisogno Tubo	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie	Emissione termica	Temp. media superficie
	VA (cm)	L(m/m <sup>2</sup> )	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)	q (W/m <sup>2</sup> )	$\theta_0$ (°C)
Temp. Interna $\theta_i=16$ °C	5	20	56	21.3	66	22.2	73	22.7	80	23.3
	10	10	51	20.9	60	21.7	67	22.2	73	22.8
	15	6.6	47	20.5	55	21.3	61	21.7	67	22.2
	20	4	43	20.2	51	20.8	56	21.3	61	21.8
Temp. Interna $\theta_i=18$ °C	5	20	49	22.7	59	23.6	66	24.2	73	24.7
	10	10	45	22.3	54	23.2	60	23.7	67	24.2
	15	6.6	41	22.0	50	22.8	55	23.3	61	23.7
	20	4	37	21.7	45	22.4	51	22.8	56	23.3
Temp. Interna $\theta_i=20$ °C	5	20	42	24.1	52	25	59	25.6	66	26.2
	10	10	38	23.8	48	24.6	54	25.2	60	25.7
	15	6.6	35	23.5	44	24.2	50	24.8	55	25.3
	20	4	32	23.2	40	23.9	45	24.4	51	24.8
Temp. Interna $\theta_i=22$ °C	5	20	35	25.5	45	26.4	52	27	59	27.6
	10	10	32	25.2	42	26.1	48	26.6	54	27.2
	15	6.6	29	25.0	38	25.7	44	26.2	50	26.8
	20	4	27	24.2	35	25.5	40	25.9	45	26.4
Temp. Interna $\theta_i=24$ °C	5	20	28	26.8	39	27.8	45	28.4	52	29
	10	10	26	26.6	35	27.5	42	28.1	48	28.6
	15	6.6	24	26.4	32	27.2	38	27.7	44	28.2
	20	4	22	26.2	30	27.0	35	27.5	40	27.9



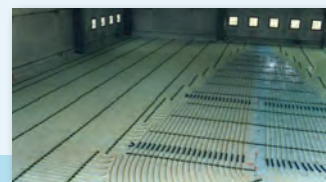
**Sistema Slim**  
solo 2 cm di spessore



**Sistema  
Thermody**  
Sistema a secco ideale  
per ristrutturazione



**Sistema  
Climalife**  
Riscaldamento e  
raffrescamento a soffitto  
e parete



**Sistema IFH**  
Soluzione tecnica  
industriale



# Sistema Industriale

Progettato per grandi spazi



## Campo di applicazione del sistema

Il sistema Industry è **particolarmente adatto per:**

### edifici industriali

in quanto:

- offre un comfort molto elevato alle persone che vi operano con consumi molto ridotti rispetto ai sistemi tradizionali ad aria grazie alle ridottissime dispersioni verso l'alto come si evidenzia dal grafico riportato accanto e con una conseguente riduzione della potenza richiesta per la centrale termica
- permette un utilizzo modulare dell'impianto
- è ideale nel caso di utilizzo di materiali infiammabili nei processi di lavorazione
- non occupa spazio in ambiente
- permette portate elevate del pavimento

### palestre e piscine

### aree esterne

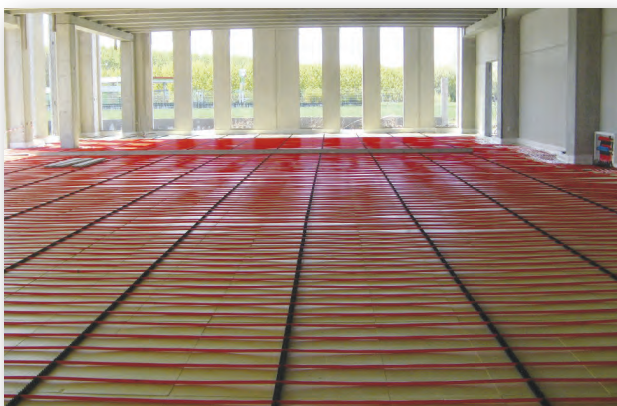
che per ragioni di sicurezza devono essere tenute sgombre da neve o ghiaccio

## Elementi portatubo

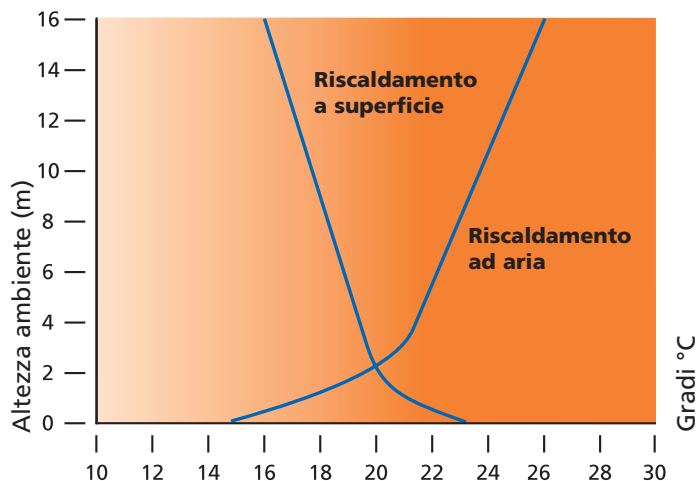
Gli elementi portatubo possono essere fissati sul pannello o più comunemente sulla rete con appositi legacci e possono essere collegati tra loro con gli appositi connettori.

L'elemento portatubo Easy Industry è un profilo in materiale sintetico per la posa dei tubi Ø 17, 20 e 25.

Essendo lungo 1000 mm è dotato di appositi incastri che lo rendono accoppiabile; inoltre è dotato di biadesivo per agevolare il lavoro in fase di posa



## Andamento della temperatura in un capannone industriale



## Collettori in acciaio inox

Disponibili fino a 15 attacchi completi di valvole micrometriche per la regolazione della portata e di attacchi per il tubo Ø 25

Prezzi su richiesta





## Sistema IFH

### Pannello piano alta portata IFH per superfici industriali

Pannello in polistirene estruso a celle chiuse impermeabile su entrambe le facce.

Tipo: XPS (secondo UNI EN 13164) Conduttività termica: 0,033 W/mK

Reazione al fuoco: Euroclasse E



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0015.1	System IFH 20	14,25 m <sup>2</sup>	€ 9,88
10452.0014.1	System IFH 30	10,50 m <sup>2</sup>	€ 11,96
10452.0016.1	System IFH 40	7,50 m <sup>2</sup>	€ 15,86
10452.0017.1	System IFH 50	6,00 m <sup>2</sup>	€ 18,46



## Elemento portatubi easy industry

Ø 17/20/25 Calcolo: superficie x 0,9

## Elemento portatubi per sistema duplex

Ø 16/17 PASSO 5



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3093.0	Elemento portatubi Easy Industry	2 pezzi	€ 4,68
10452.3208.0	Elemento portatubi Duplex		€ 4,73

## Legaccio di fissaggio



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3094.0	Legaccio di fissaggio	2 pezzi	€ 0,18



## Distanziale per doppia rete

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3251.0	Distanziale per doppia rete	2 pezzi	€ 3,90



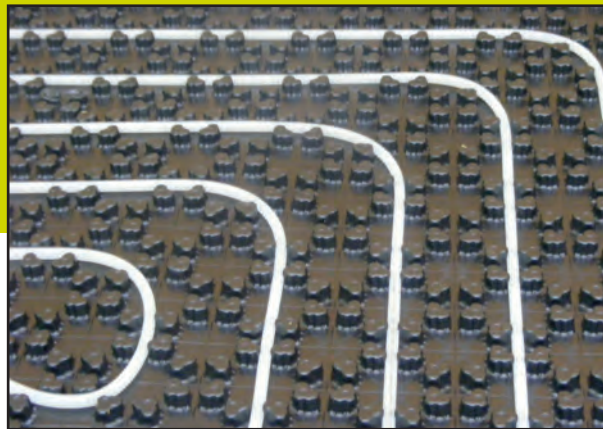
## Fissatubo per rete

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3209.0	Fissatubo per rete	2 pezzi	€ 1,72

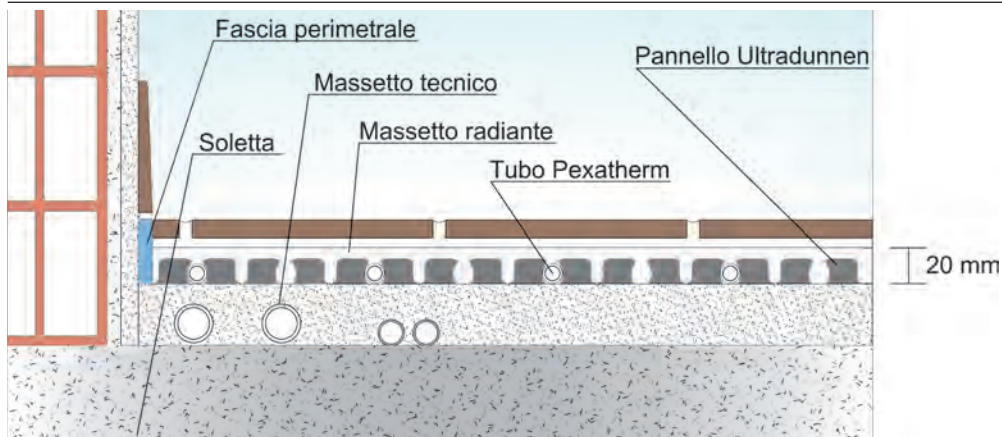
# Sistema in 2 cm

(basso spessore con livellina)

Particolarmente indicato nelle ristrutturazioni



## Stratigrafia sistema



## Il sistema

Ultra Dünne è un sistema di riscaldamento e raffreddamento a pavimento (installabile anche a parete) di nuova concezione configurato per le ristrutturazioni con pochi spazi a disposizione in termini di spessore ma installabile anche per le nuove costruzioni.

Lo spessore di soli 14 mm della pellicola utilizzato come supporto per la posa del tubo permette, con l'utilizzo di un preparato specifico per massetti autolivellanti ad indurimento rapido, un impianto in soli 20 mm ad esclusione del rivestimento; grazie a questa caratteristica rappresenta la soluzione migliore nelle ristrutturazioni per la posa sopra i pavimenti esistenti. Il pannello è inoltre estremamente semplice da posare perché il retro adesivizzato permette un fissaggio perfetto al fondo, è semplice da tagliare senza formazioni di rotture e la particolare conformazione delle nocche impedisce al tubo di uscire una volta posato anche in caso di basse temperature che provocano irrigidimento del tubo. La posa del tubo può essere effettuata con passo modulare di 5 cm.

## Il massetto

Per la realizzazione del massetto autolivellante si consiglia l'utilizzo del prodotto Knauf NE 425 Autolivellina. Con il suddetto prodotto per una altezza totale di 20 mm è stata ottenuta una resistenza alla compressione di 15N/mm<sup>2</sup> (pari a 1517 ton/m<sup>2</sup>).

## I vantaggi

- Ingombro minimo solo 20 mm
- Massima velocità di posa grazie alla lamina con incastrati maschio femmina
- Perfetto bloccaggio del tubo dovuto alla speciale forma delle nocche
- Bassa inerzia termica grazie allo spessore ridotto del massetto



### Sistema in 2 cm



Pannello a nocche di elevata resistenza meccanica. Connessione tra lastre a mezzo incastro maschio femmina con bottoni che ne agevola la posa.

Dotato di superficie inferiore adesiva (protetto con pellicola protettiva) che ne agevola la presa sulla superficie di supporto. Pannello adatto per tubo da 10 x 1,2 mm. Passo di posa multiplo di 5 cm.

Caratteristiche tecniche	Ultra Dünnen
Passo	5 cm
Altezza totale pannello	14 mm
Spessore totale massetto	20 mm
Diametro tubo installabile	10 mm
Dimensioni pannello	1000x500 mm

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0045.1	Sistema in 2 cm	0,5 m <sup>2</sup>	€ 21,32



### Tubo PE-Xa Therm 10 mm

Tubazione in polietilene HD (High Density) con reticolazione di tipo A.

Conforme alla EN 15875 con barriera all'ossigeno secondo DIN 4726.

Dotato di una temperatura massima di esercizio di 95°C e una pressione massima di esercizio di 6 bar.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1012.1	Tubo PE-Xa Therm Ø 10x1.2 mm	200 ml	€ 1,38



### Giunto perimetrale 5 mm

Fascia perimetrale di bordatura in polietilene espanso adesiva nella parte posteriore per tutta l'altezza, al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali. Altezza 50 mm di spessore 8 mm in rotoli da 25 metri. Rispondente alle normative, per una corretta dilatazione del massetto secondo DIN 18560.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3171.1	Giunto perimetrale 50 mm	25 ml	€ 1,77



### Attacco per tubo 10 x 1,2 sistema in 2 cm

Attacco euroconus compatibile con tutti i nostri collettori per tubo 10 x 1,2.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3173.1	Attacco per collettore Ø 10 x 1,2	2 pezzi	€ 5,02



### Sdoppiatore per collettore

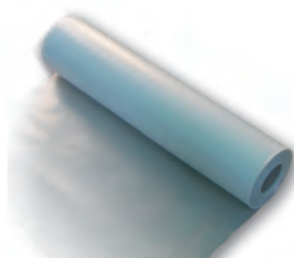
Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3172.1	Sdoppiatore per collettore	2 pezzi	€ 17,16



### Raccordo di giunzione per tubo 10 x 1.2 mm

Raccordo per giunzione del tubo pex 10 x 1.2 mm del tipo ad innesto rapido.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3174.1	Raccordo intermedio Ø 10x1.2 mm	2 pezzi	€ 5,02



### Pellicola copertura PE

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3095.0	Pellicola copertura PE	226 m <sup>2</sup>	€ 1,62



Per la distribuzione del sistema ha sviluppato dei mini collettori da installare direttamente in ogni locale in cui è previsto l'impianto radiante. L'utilizzo di questi collettori permette di diminuire le linee d'adduzione dei vari circu-

iti e offre la possibilità, in un impianto esistente ad alta temperatura, di servire uno o più ambienti regolando e distribuendo il calore a bassa temperatura in pochissimo spazio.



### Cassetta di distribuzione SLIM BASE

Cassetta di distribuzione per installazioni sotto intonaco.

Dotata di collettore a 4 vie per un massimo di 4 circuiti di riscaldamento di uguale lunghezza, massimo 24 m<sup>2</sup> di riscaldamento a pavimento con tubo 10 mm. Lunghezza massima dei circuiti di riscaldamento: ca. 60 m.

La cassetta è composta da: collettore di mandata, collettore di ritorno, valvola di bilanciamento sul ritorno, valvola di intercettazione sulla mandata, cassetta sotto intonaco con coperchio, sfianto aria e rubinetto di carico scarico per il carico dell'impianto.

Dimensioni 330x325mm.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.4019.0	Cassetta di distribuzione BASE	1 pezzo	€ 285,94



### Cassetta di distribuzione SLIM REG

Cassetta di distribuzione per installazioni sotto intonaco.

Dotata di collettore a 4 vie massimo di 4 circuiti di riscaldamento di uguale lunghezza, massimo 24 m<sup>2</sup> di riscaldamento a pavimento con tubo 10 mm. Lunghezza massima dei circuiti di riscaldamento: ca. 60 m.

La cassetta è composta da: limitatore di temperatura sul ritorno, collettore di mandata collettore di ritorno 3 Testa termostatica per la limitazione della temperatura di ritorno - 4 Valvola di intercettazione sulla mandata, cassetta sotto intonaco con coperchio, sfianto aria e rubinetto di carico scarico per il carico dell'impianto.

Dimensioni 330x325mm.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1018.0	Cassetta di distribuzione REG	1 pezzo	€ 350,92



### Cassetta di distribuzione SLIM BI REG

Cassetta di distribuzione per installazioni sotto intonaco.

Dotata di collettore a 4 vie per un massimo di 4 circuiti di riscaldamento di uguale lunghezza, massimo 24 m<sup>2</sup> di riscaldamento a pavimento con tubo 10 mm. Lunghezza massima dei circuiti di riscaldamento: ca. 60 m. Dotato di limitatore di temperatura sul ritorno e valvola termostatica di preset sulla mandata.

La cassetta è composta da: collettore di mandata, collettore di ritorno, testa termostatica per la limitazione della temperatura di ritorno, valvola termostatica di pre set sulla mandata, cassetta sotto intonaco con coperchio, sfianto aria e rubinetto di carico scarico per il carico dell'impianto.

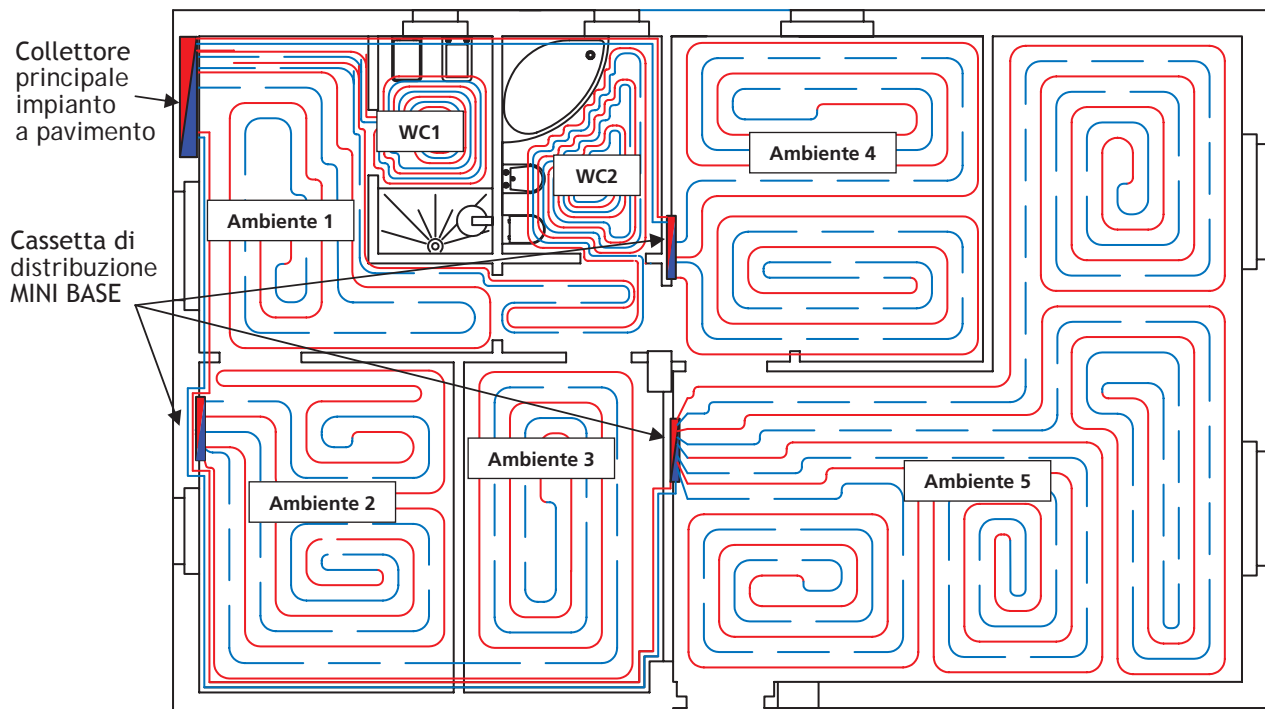
Dimensioni 330x325mm.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.4017.0	Cassetta di distribuzione BI REG	1 pezzo	€ 376,92

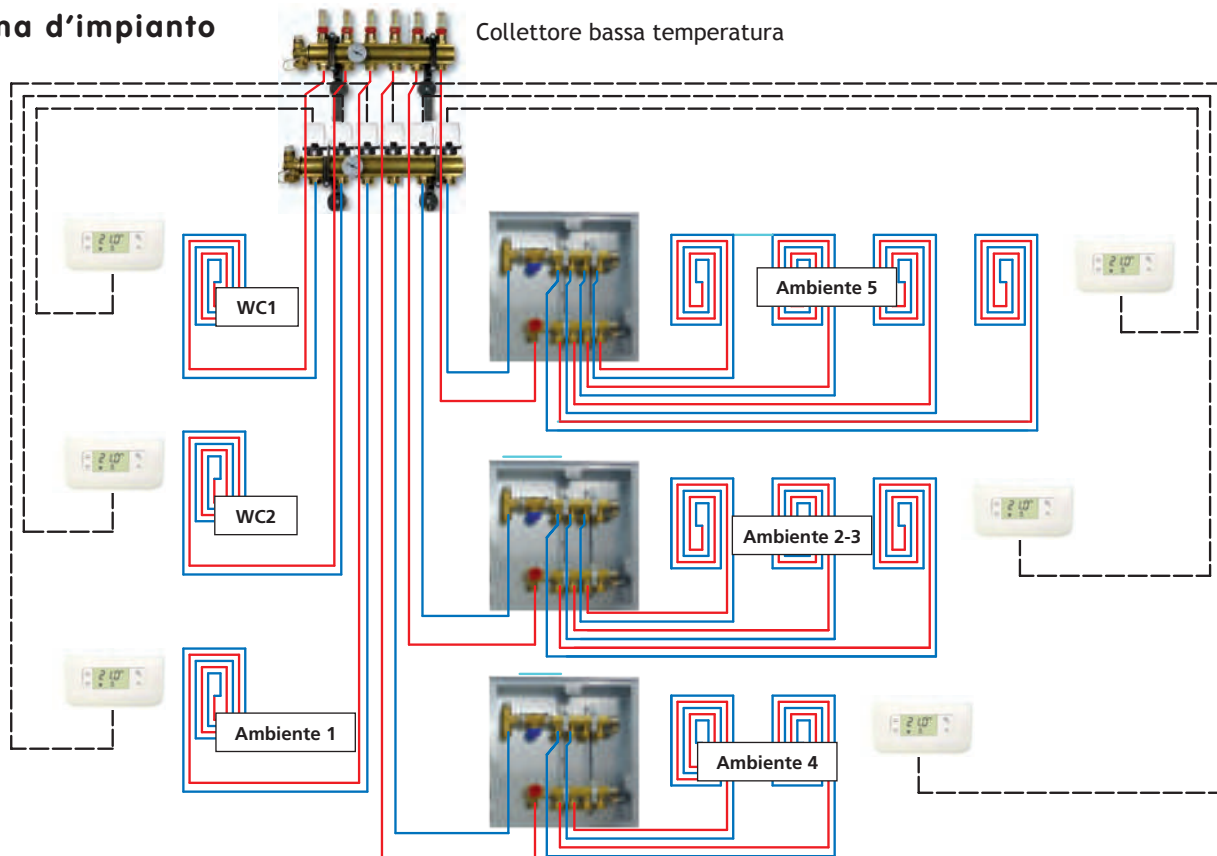
### Esempio di installazione cassette di distribuzione BASE

Soluzione con regolazione dell'acqua sul collettore principale o con caldaia a condensazione per impianto e rego-

lazione secondaria in ambiente con azionatori sul collettore principale e termo attuatore ambiente.



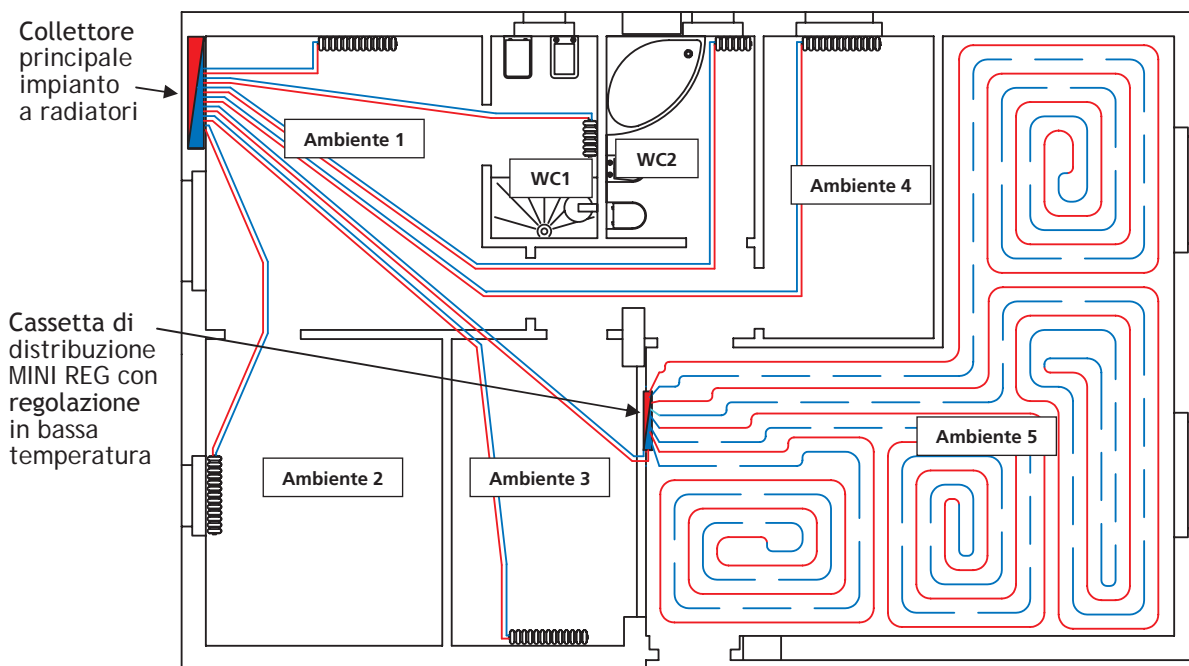
### Schema d'impianto



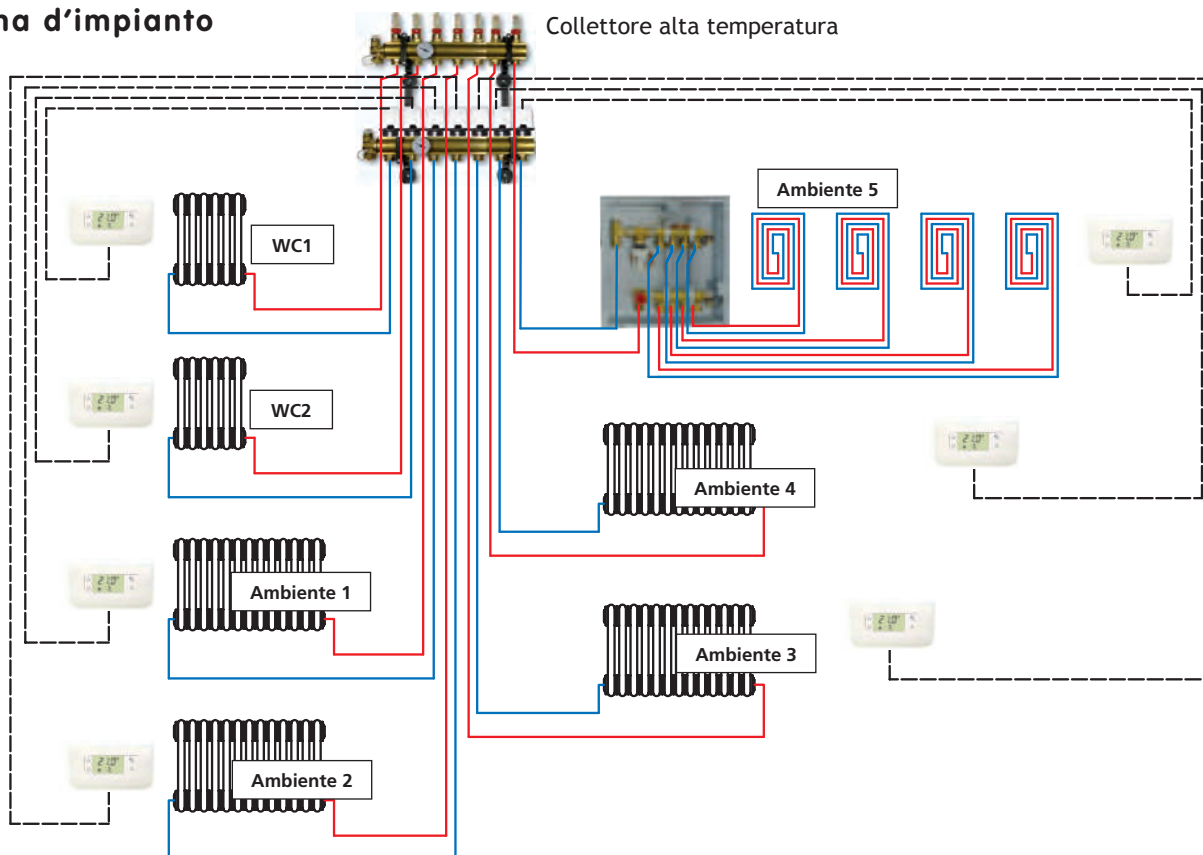
### Esempio di installazione cassette di distribuzione REG

Soluzione mista con radiatori e caldaia ad alta temperatura con sottocollettore per impianto dotato di regolazione primaria dell'acqua a punto fisso e regolazione

secondaria in ambiente con termo attuatori sul collettore principale e termostati ambiente.



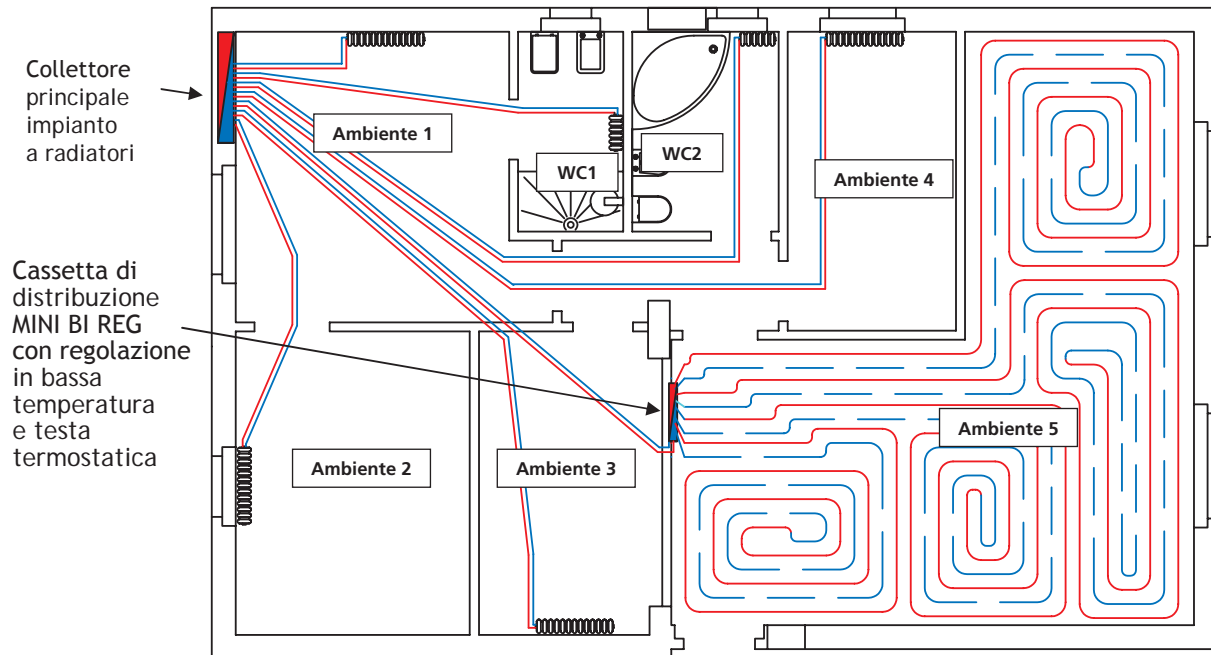
### Schema d'impianto



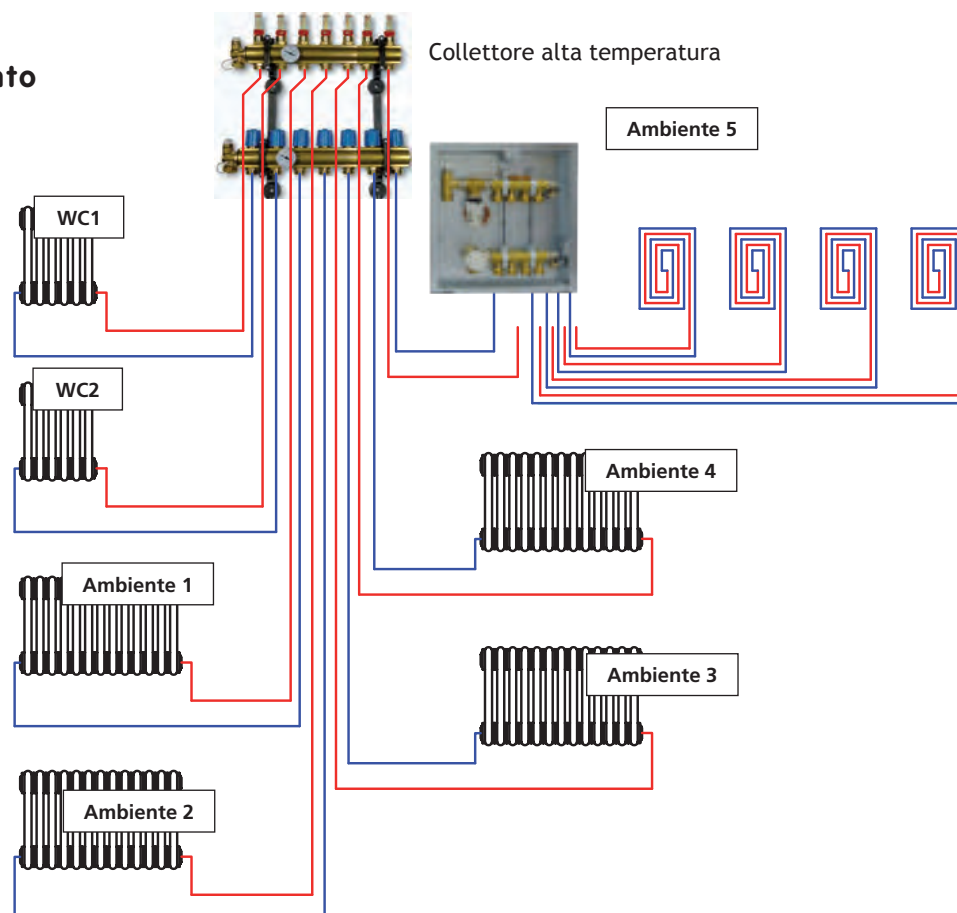
### Esempio di installazione cassette di distribuzione BI REG

Soluzione mista con radiatori e caldaia ad alta temperatura con sottocollettore per impianto dotato di Regolazione

dell'acqua a punto fisso e regolazione ambiente tramite testa termostatica.



### Schema d'impianto







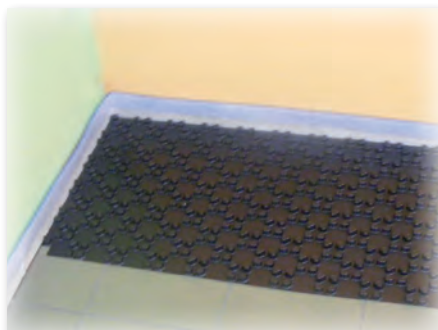
*Pulire il sottofondo esistente da sporco e polvere.*



*Fissare la fascia perimetrale attraverso il foglio adesivo lungo le pareti, le colonne e i gradini.*



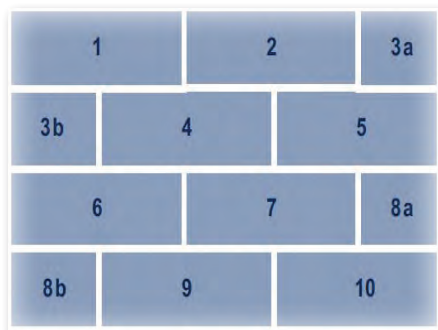
*Rimuovere la pellicola di protezione sul retro del pannello Ultraslim prima della posa a terra.*



*Posare il pannello Ultraslim e premere saldamente sulla superficie del pavimento.*



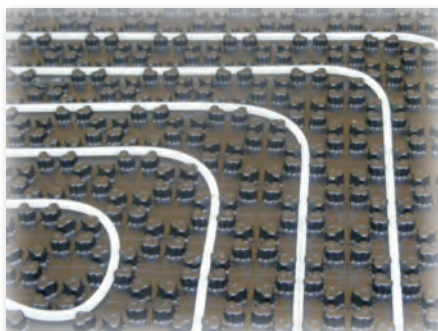
*La sovrapposizione dei pannelli sui due lati è facilitata grazie alla tecnica push button che consente una posa rapida e precisa.*



*Mettere il resto della prima linea (3b), come primo pannello della seconda riga e collegare l'elemento successivo per completare la fila.*



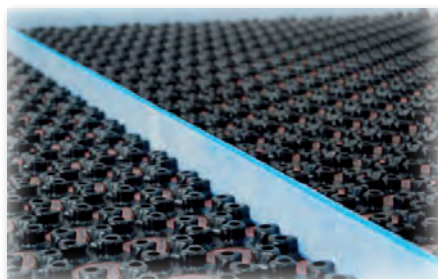
*Incastrare il tubo Pe-xa da Ø 10 mm tra le nocche del pannello*



*La particolare conformazione delle nocche permette la posa in diagonale del tubo senza alcun strumento aggiuntivo.*



*Collegare le tubazioni. Fare un lavaggio ed effettuare la prova in pressione.*



*Utilizzare i profilati per giunti di dilatazione in ambienti superiori a 40 m<sup>2</sup> o che hanno lati superiori a 8 mt*



*Segnare il punto più alto del pavimento esistente come punto di controllo per il minimo spessore di copertura prima di posare il massetto premiscelato.*



*Mescolare il preparato autolivellante secondo le istruzioni del fabbricante e distribuirlo equamente con un adeguato strumento (spatola levigante, rullo di plastica ecc.) fino a quando il minimo spessore di copertura è raggiunto. Prima di posare la pavimentazione, il collante elastico deve essere riscaldato secondo le istruzioni del fabbricante, mentre il massetto deve aver raggiunto la maturità necessaria per essere coperto.*

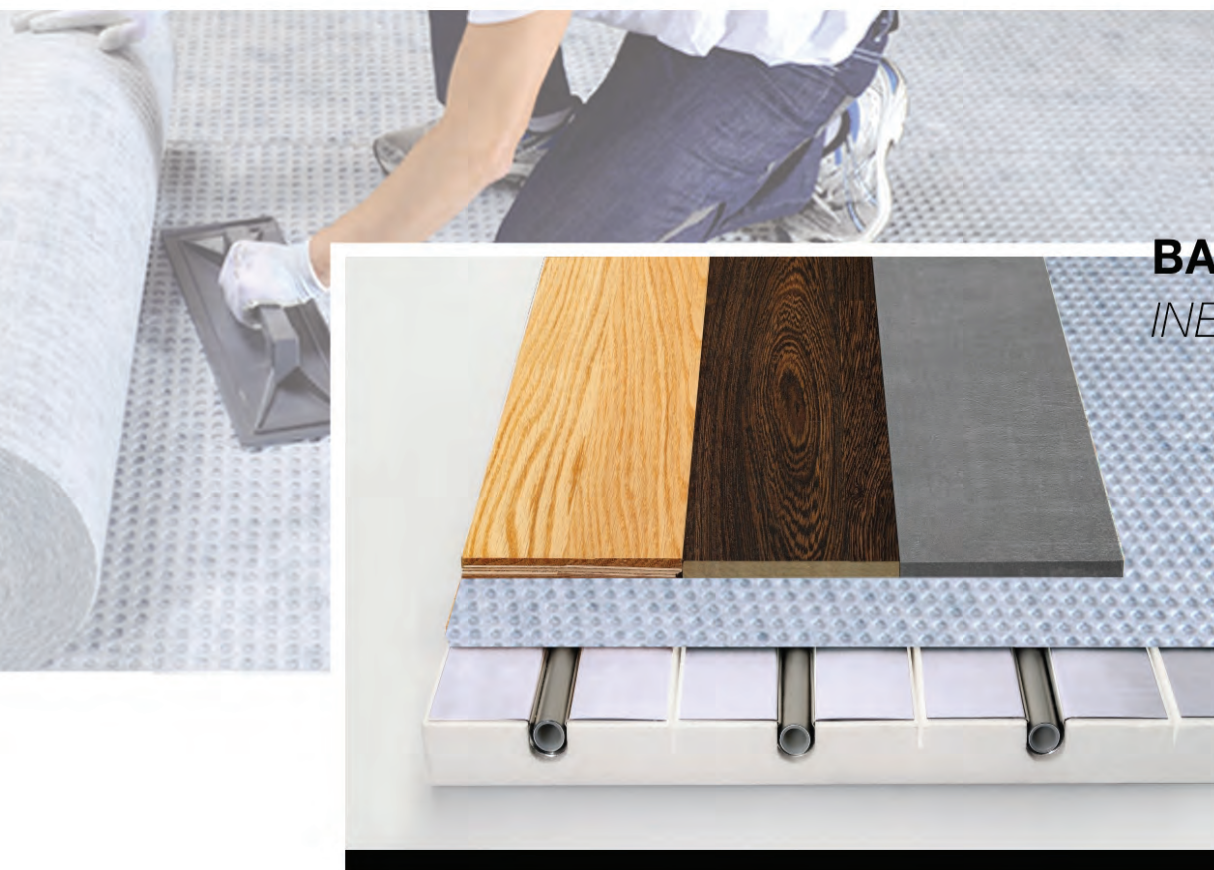
# Sistema a secco con lamine in alluminio



## Il sistema a secco che ti fa risparmiare

Savio, attenta e sensibile ai temi dell'ambiente e al costo dell'energia ha sviluppato il sistema a secco per avere abitazioni sempre più performanti sotto l'aspetto termico.

È un sistema di riscaldamento a pavimento, adattabile anche a parete o a soffitto, ed è inoltre il sistema per eccellenza che riduce i tempi di posa eliminando i giorni di attesa per l'asciugatura del massetto. Proprio la presenza di un sistema a secco consente una minore inerzia termica e tempi ridotti di messa a regime a parità di rivestimento finale.



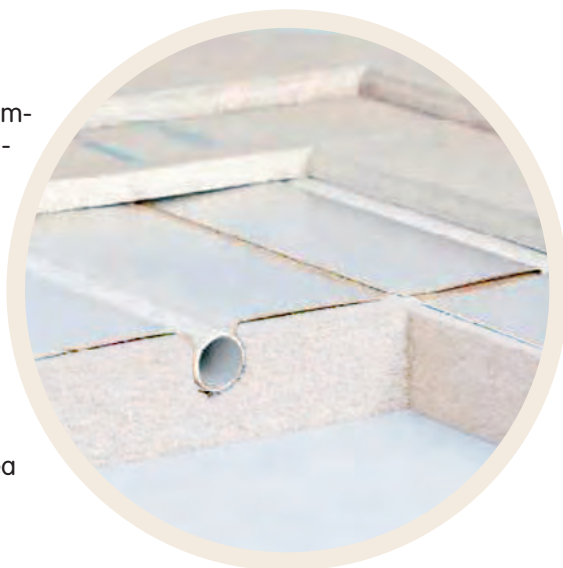
**BASSISSIMA**  
*INERZIA TERMICA*



## Sistema a secco

Negli ultimi anni in virtù di una sempre maggiore sensibilità sui temi ambientali e di un aumento del costo dell'energia si è assistito ad un miglioramento del modo di costruire, prestando sempre più attenzione alla riduzione del consumo energetico delle abitazioni. Il risultato di questo nuovo modo di edificare è stato quello di avere abitazioni sempre più performanti, sotto l'aspetto termico, con l'esigenza di avere un'impiantistica altrettanto performante. Le caratteristiche evidenziate sono le fonti di calore alternative a bassa temperatura di alimentazione, bassa inerzia termica, basso spessore e facilità di regolazione.

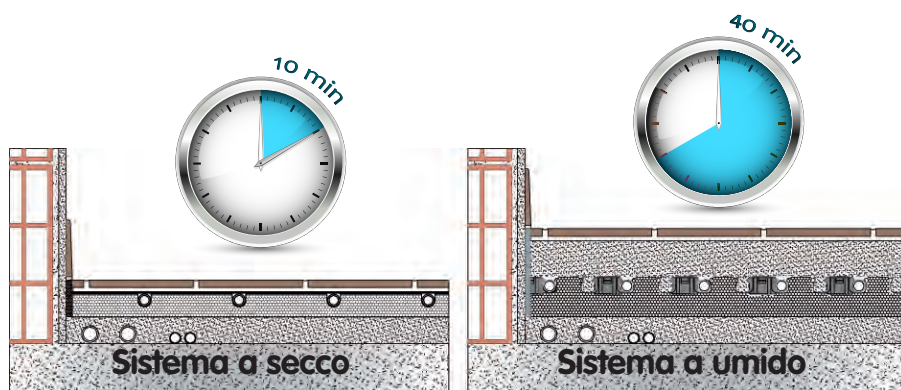
Savio sempre attenta all'innovazione tecnica, alla ricerca e al concepimento di nuovi sistemi, ha introdotto, nella propria gamma, una linea specifica dedicata ai sistemi a secco.



## Perché un sistema a secco?

Gli indubbi vantaggi dei sistemi a secco risiedono nella ridottissima tempistica per portare a completamento il sistema di riscaldamento e raffrescamento radiante. Mentre per un sistema ad umido, dalla fine della posa del pannello alla posa del rivestimento finale, intercorre un tempo minimo di 28 giorni (21 giorni per l'asciugatura del massetto e 7 giorni per la prova di shock termico) nel sistema a secco questo lasso di tempo viene annullato.

A seguito del basso spessore e del peso ridotto, del sistema finito, non si rendono necessarie grandi opere di demolizione in cantiere, come ad esempio l'esportazione del pavimento esistente. Inoltre la mancanza del massetto cementizio, sostituito con una vasta tipologia di strati di ripartizione del carico, dotati di conducibilità maggiore e spessore inferiore, comportano basse inerzie termiche e di conseguenza ridotti tempi di messa a regime a parità di rivestimento finale.



Grazie alla particolare conformazione del sistema dotato di lamelle termo conduttrici di calore in alluminio i sistemi a secco hanno, a parità di temperatura di esercizio, rendimenti maggiori rispetto a sistemi tradizionali ad umido. Questo comporta l'ideale abbinamento a fonti di calore a bassa entalpia (quali pompe di calore integrazioni solari ecc).



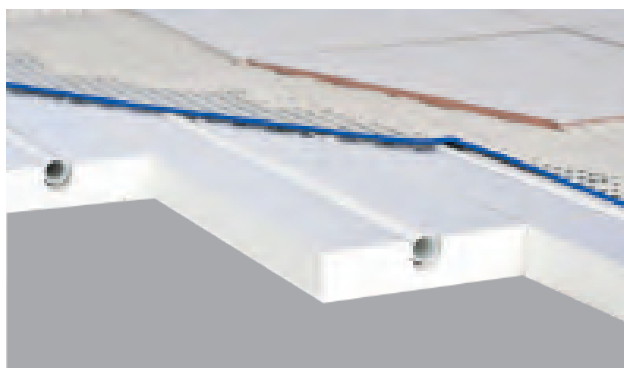
## Sistemi di riscaldamento e raffrescamento a secco

Savio propone:

- un sistema con isolante in EPS denominato Sistema a secco

Entrambi fanno riferimento alla normativa UNI EN 1264 parte 2 - Tipologia B (Impianti con tubi sotto lo strato di supporto).

Il pannello di posa è dotato di scanalature adeguate e durante la produzione viene accoppiato con lamelle termo conduttrici di calore in alluminio puro. Per questa tipologia di applicazione Savio ha individuato differenti ripartitori del carico a seconda delle varie esigenze rispetto al rivestimento estetico finale.



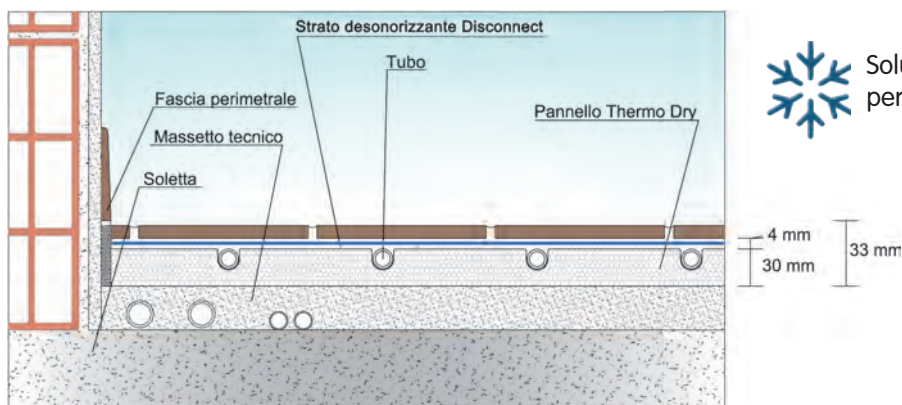
Caratteristiche tecniche	Sistema a secco
Materiale di base	Polistirene EPS 250
Spessore	30 mm
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	240 kPa
Conducibilità	0.035W/mk
Resistenza termica	0.82 m <sup>2</sup> K/w
Peso al mq (senza tubo )	2.50 kg/mq
Dimensioni	1000 x 500 mm






## Strati di ripartizione del carico

### Stratigrafia con Sistema a secco e strato desolidarizzante Disconnect

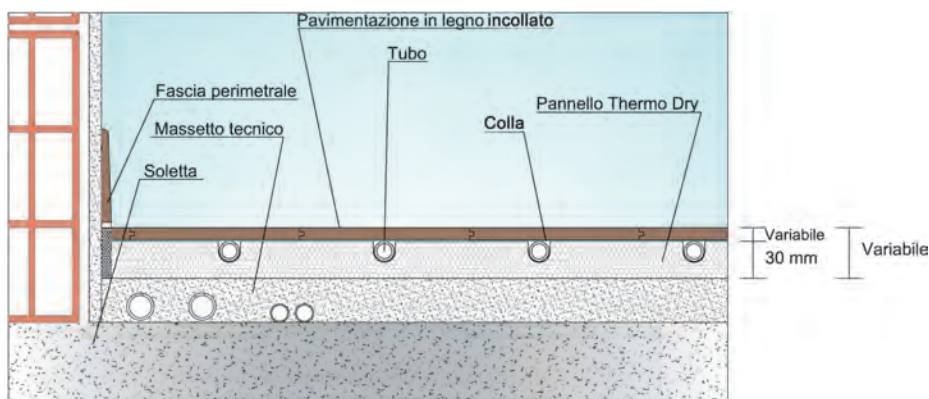


 Soluzione adatta per il raffreddamento

#### Tipologie di rivestimenti permessi

- Ceramica
- Pietra naturale

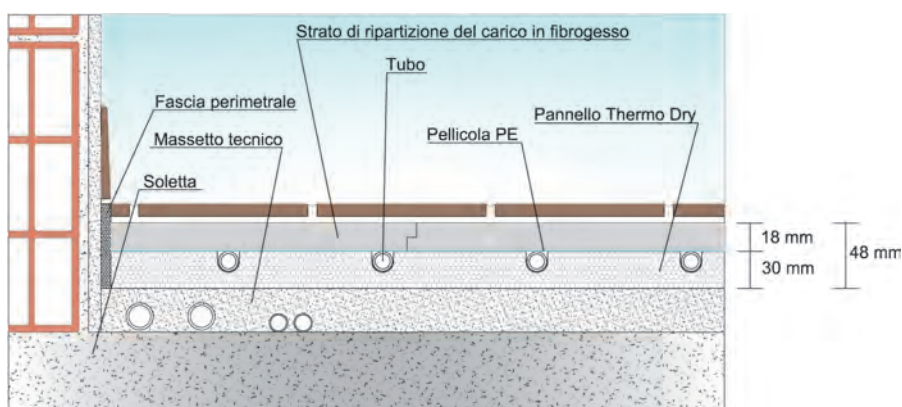
### Stratigrafia con Sistema a secco con legno incollato (vedi colla specifica pag. 48)



#### Tipologie di rivestimenti permessi

- Legno incollato

### Stratigrafia con Sistema a secco e strato di ripartizione in fibrogesso

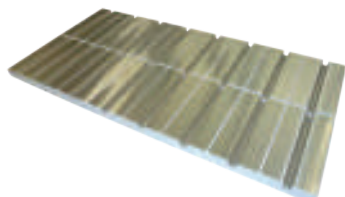


#### Tipologie di rivestimenti permessi

- Ceramica max 330 x 330 mm
- Marmo
- Cotto
- Pietra naturale
- Parquets incollato
- Legno flottante

# Sistema a secco con lamine in alluminio

## Componenti del sistema



### Pannello Isolante in EPS di elevata resistenza meccanica.

Prodotto riciclabile senza gas CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclorofluorocarburi). Dimensioni 30x1000x500 mm. Resistenza termica 0.82 m<sup>2</sup>k/W. Resistenza alla compressione al 10% di deformazione 240 kPa. Reazione al fuoco: Euroclasse E. Passo di posa multiplo di 12.5 cm. Diametro tubo installabile 16 mm

### Pannello

Resistenza termica: R<sub>λ</sub>=0,82 m<sup>2</sup>k/W - EPS 240 - Spessore 30 mm



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0056.0	Pannello Troken Bau	10 pezzi	€ m <sup>2</sup> 82,34

### Pannello di testa

In EPS di elevata resistenza meccanica. Prodotto riciclabile senza gas CFC (clorofluorocarburi) e HCFC (idroclorofluorocarburi). Dimensioni 30x1000x500 mm. Resistenza termica 0.82 m<sup>2</sup>k/W. Resistenza alla compressione al 10% di deformazione 240 kPa. Diametro tubo installabile 16 mm

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0051.0	Pannello di testa Troken Bau	10 pezzi	€ m <sup>2</sup> 130,01



### Tubazione per il sistema

Tubo multistrato 16x2 - in rotoli da 200 m

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.1021.0	tubo in multistrato		€ 1,46

### Accessori per il sistema Trokenbau



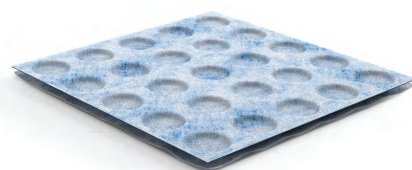
Giunto perimetrale  
50 mm

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3087.1	Giunto perimetrale	50 m	€ 1,41



Pannello di riempimento  
Troken Bau

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.0059.0	Pannello di riempimento	5 m <sup>3</sup>	€ 23,65



### Getrennt

Getrennt è una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare. La membrana è provvista inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato alla lastra in polietilene che garantisce il suo fissaggio al supporto; superiormente un tessuto non tessuto in polipropilene termo-saldato aderisce perfettamente alla lastra in polietilene garantendo l'incollaggio delle piastrelle

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3248.0	Pannello Disconnect	15 m <sup>3</sup>	€ 23,65

### Colla per incollaggio parquet su Trokenbau

#### Cercol f.30 parquet A+B

Adesivo epossipoliuretanicobicomponente per pavimenti in legno, costituito da 2 paste agevolmente miscibili CONSUMO 1/1.5 Kg/m<sup>2</sup> confezione 10 Kg



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
CERF30PRQ	Cercol f.30 parquet A+B	Secchio 10 Kg	€ ??,00

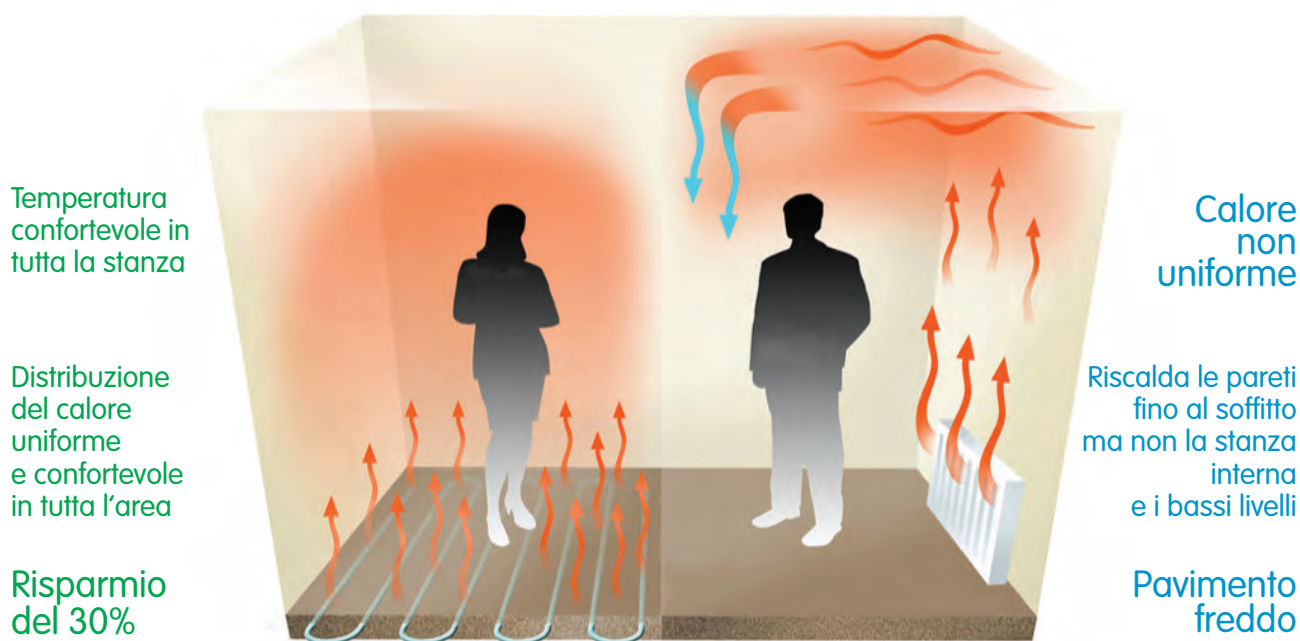
Incollaggio Getrennt su sistema Trokenbau **CERCOL F50 POLICOL**, adesivo bicomponente, a scivolamento verticale nullo, impermeabile, ad elasticità permanente.

Resa 2,0/3,5 Kg/m<sup>2</sup> Applicazione spatola dentata



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
CERF30PRQ	Cercol f.30 parquet A+B	Secchio 10 Kg	€ 15,30

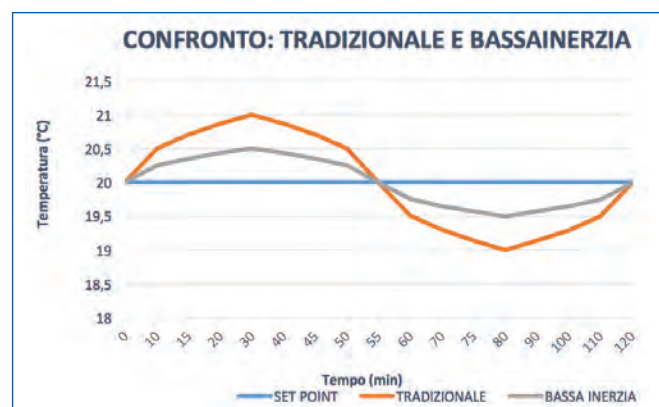
Il riscaldamento a pavimento offre numerosi e importanti **vantaggi**



**Tuttavia però non bisogna dimenticare che:**

- negli edifici di nuova costruzione realizzati in classe energetica elevata
- nelle ristrutturazioni in cui è stata effettuata una riclassificazione energetica caratterizzati da basse dispersioni la potenza termica richiesta per il riscaldamento risulta veramente ridotta.

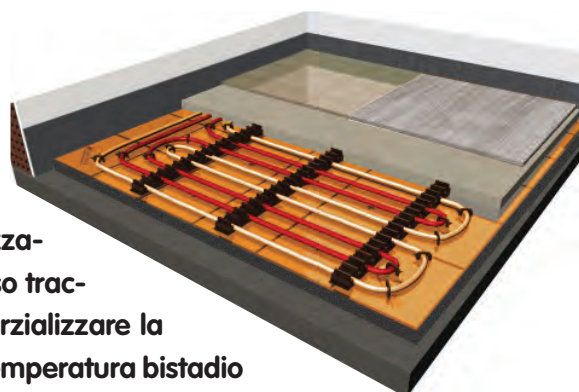
**È fondamentale realizzare impianti radianti a bassa inerzia termica** per evitare pendolamenti di temperatura



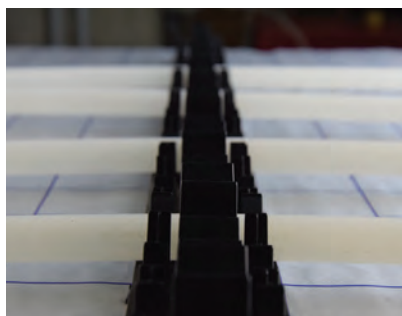
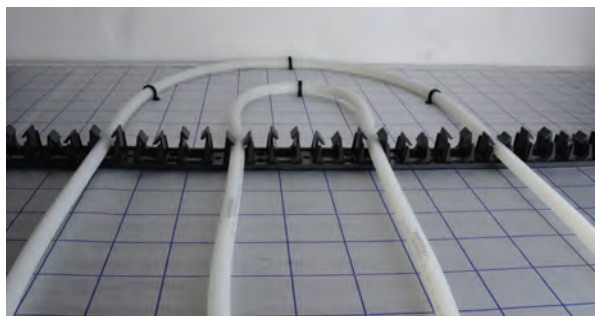
L'inerzia termica altro non è che la "velocità" con la quale l'impianto segue le variazioni di temperatura ambiente; maggiore è la massa della struttura (in questo caso del massetto realizzato sopra l'impianto a pavimento) maggiore è l'inerzia termica quindi **per ridurre l'inerzia termica occorre ridurre lo spessore del massetto** Per ridurre lo spessore del massetto (indipendentemente dal sistema utilizzato)



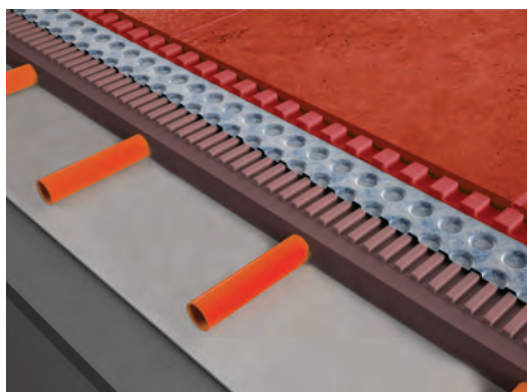
**la soluzione per ridurre:  
inerzia termica  
pendolamenti della temperatura spessore**



Con il sistema **Thermoplus duplex** che prevede la realizzazione di due circuiti indipendenti che seguono lo stesso tracciato realizzati con il sistema a meandro è possibile parzializzare la potenza erogata, con un sistema di regolazione della temperatura bistadio chiudendo prima un circuito dei due e poi in sequenza all'effettivo raggiungimento della temperatura desiderata chiudendo anche il secondo tramite le apposite testine elettrotermiche installate sul collettore di distribuzione, **riducendo l'inerzia termica** del sistema radiante e di conseguenza i **pendolamenti della temperatura ambiente**, con un sensibile **risparmio economico** nei costi di gestione in quanto è possibile



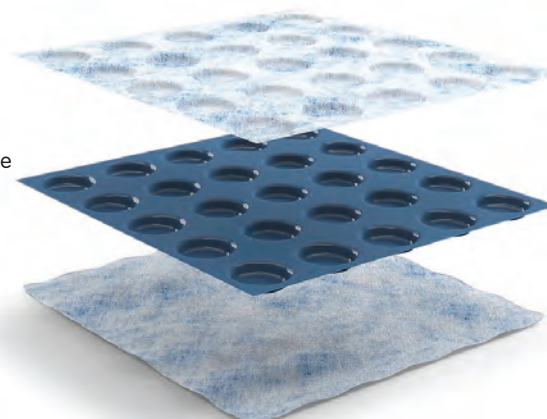
Realizzando un **massetto di un soli 1,5 cm sopra il tubo** grazie all'impiego dell'esclusiva guaina desolidarizzante **Disconnect Savio** si riduce ulteriormente l'inerzia termica



Tessuto non tessuto in polipropilene

Lastra in polipropilene

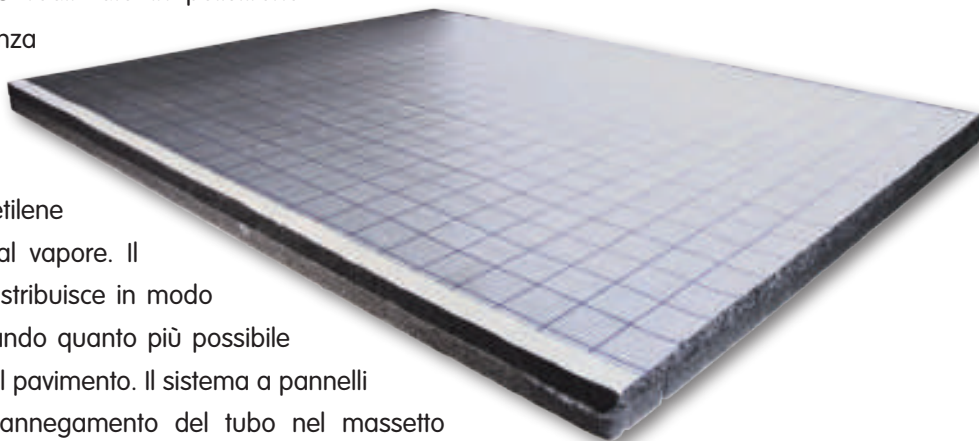
Tessuto non tessuto in polipropilene





### Pannello isolante piano

realizzato in polistirene espanso **EPS 200** a resistenza termica maggiorata, grazie all'aggiunta di grafite. Il pannello è accoppiato a carta kraft, alluminio e film in polietilene avente funzione di barriera al vapore. Il film superficiale alluminato distribuisce in modo omogeneo il calore, uniformando quanto più possibile la temperatura superficiale del pavimento. Il sistema a pannelli piani consente il completo annegamento del tubo nel massetto radiante, aumentandone quindi l'efficienza di scambio con conseguenti rese termiche specifiche maggiori del 5% circa rispetto ad un tradizionale sistema bugnato.

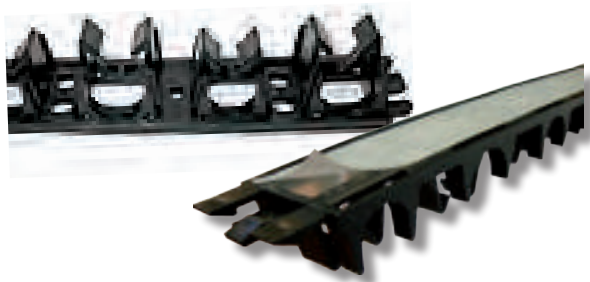


Il pannello isolante Graf Alu si contraddistingue per una conducibilità termica ridotta pari a 0,029 W/mK, una densità elevata 30 kg/m<sup>3</sup> ed una resistenza alla compressione elevata pari a 200 kPa.

La conformazione in rotoli consente una velocità di posa superiore rispetto ai tradizionali sistemi a pannelli radianti in lastre o termoformati riducendo inoltre il numero di giunzioni; per evitare la possibilità di infiltrazioni di massetto cementizio le giunzioni dovranno comunque essere sigillate con apposito nastro adesivo

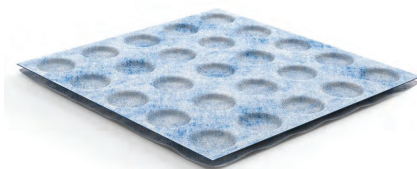
Dimensioni utili	m 1x1,2	m 1x12	m 1x1,2
Area utile	m <sup>2</sup> 1,2	m <sup>2</sup> 1,2	m <sup>2</sup> 1,2
Spessore mm	22	37	60
Densità apparente	kg/m <sup>3</sup> 30	kg/m <sup>3</sup> 30	kg/m <sup>3</sup> 30
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	kpa ≥ 200	kpa ≥ 200	kpa ≥ 200
Stabilità dimensionale	± 0,2%	± 0,2%	± 0,2%
Resistenza termica m <sup>2</sup> K/W	0,76	1,28	2,07
Conducibilità termica	W/mK 0,029	W/mK 0,029	W/mK 0,029

### Elementi portatubo autoincollanti con passo 5 cm



### Tubo Pe-Xa 16 D 16 mm





### Strato desonorizzante Disconnect

Disconnect è una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare. La membrana è provvista inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato alla lastra in polietilene che garantisce il suo fissaggio al supporto; superiormente un tessuto non tessuto in polipropilene termo-saldato aderisce perfettamente alla lastra in polietilene garantendo l'incollaggio delle piastrelle

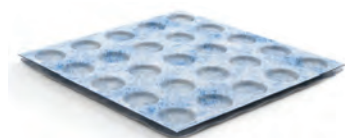
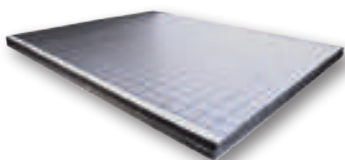
Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3248.0	Pannello Disconnect	15 m <sup>3</sup>	€ 23,91

Regolazione bistadio del sistema ThermoPlus Duplex:



-Sensori di temperatura e umidità (solo e è previsto il raffrescamento); integrabile con la maggior parte dei modelli di placchette commercializzate, installati in ogni singolo ambiente collegati attraverso una rete bus ad una unità centrale che a sua volta può essere collegata con una interfaccia touch di ultima generazione ad alta leggibilità; con questa soluzione la regolazione può essere effettuata: in ogni singolo ambiente (nel caso vengano installati sensori attivi) ed in remoto dal touch o dalla centralina, solo in remoto dal touch o dalla centralina (nel caso vengano installate sonde passive di sola lettura).

### I componenti per sistema ThermoPlus Duplex



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3271.0	GRAF ALU 22	€/m <sup>2</sup> 15,08
10452.3272.0	GRAF ALU 37	€/m <sup>2</sup> 20,80
10452.3273.0	GRAF 60 ALU	€/m <sup>2</sup> 28,85
10452.3208.0	EL.PORTATUBI PER SISTEMA DUPLEX Ø 16/17 PASSO 5	€/pz. 4,73
10452.3248.0	Disconnect è una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare. La membrana è provvista inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato alla lastra in polietilene che garantisce il suo fissaggio al supporto; superiormente un tessuto non tessuto in polipropilene termo-saldato aderisce perfettamente alla lastra in polietilene garantendo l'incollaggio delle piastrelle	€/m <sup>2</sup> 23.91
10452.3187.0	Regolatore a 8 uscite per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento	€/pz. 930.60
10452.3188.0	Modulo di espansione tipo B (1 relè + 0/10V)	€/pz. 267.74
10452.3189.0	Modulo di espansione tipo A (2 Output relè)	€/pz. 236.55
10452.3190.0	Alimentatore switching stabilizzato con uscita 12V, Potenza 15W in classe II	€/pz. 67.07
10452.3191.0	Alimentatore switching stabilizzato con uscita 12V, Potenza 60 W in classe II	€/pz. 135.17
10452.3192.0	Touch Screen a colori, da incasso Display touch screen ausiliario; lo schermo da 2,4" touch-screen ad alta risoluzione a 65000 colori e la possibilità di essere incassato in coordinamento con le serie civili permette una perfetta integrazione col design dell'Incassabile nelle normali scatole 503	€/pz. 590.07
10452.3193.0	Sensore con display THL, da incasso a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e dell'umidità relativa, dotata di display Led per la visualizzazione e l'impostazione dei parametri	€/pz. 441.90
10452.3194.0	Sensore TH, da incasso a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e umidità.	€/pz. 288.54
10452.3195.0	Sonda di Temperatura Esterna	€/pz. 44.71
10452.3196.0	Sonda di Temperatura per pozzetto	€/pz. 26.90
10452.3197.0	Pozzetto per sonda di temperatura STM	€/pz. 33.53
10452.3198.0	Sonda ambiente passiva da incasso	€/pz. 67.07



## Un sistema a spessore zero e bassissima inerzia termica ideale per le ristrutturazioni

Lo Spazio Zero è il sistema di riscaldamento a pavimento che riduce lo spessore a zero.

Si realizza posando le tubazioni all'interno di guide fresate direttamente nello strato di supporto alla pavimentazione, vengono così a ridursi sensibilmente i tempi di installazione dell'impianto.

La fresatura dello strato di supporto è eseguita da personale specializzato Biasi Floor.

Il ridotto spessore del sistema garantisce una bassa inerzia termica e di conseguenza tempi rapidi di riscaldamento e raffreddamento della superficie.

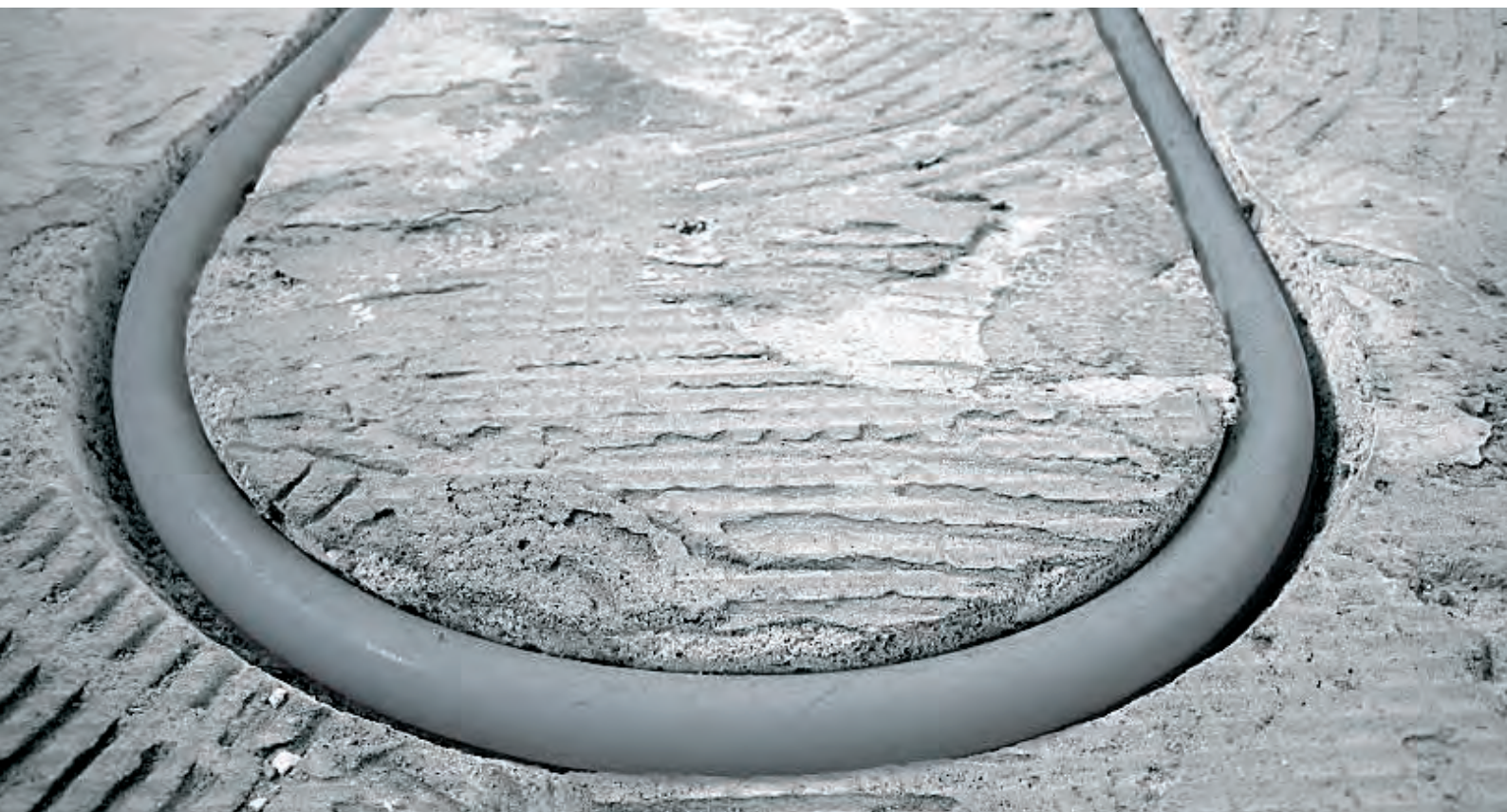
Il sistema Spazio Zero può essere realizzato su lastra in gesso-fibra, o su livellina specifica a basso spessore.

Nel rispetto della norma UNI EN 1264-4, sotto la lastra o sotto la livellina basso spessore, deve essere presente un pannello isolante o un sottofondo alleggerito, con resistenza termica maggiore o uguale al valore prescritto dalla norma stessa.

## I vantaggi in sintesi

- **Pavimento radiante a zero spessore, ideale per le ristrutturazioni**
- **Bassa inerzia termica:** La bassa inerzia termica, conseguenza del basso spessore del massetto, consentono rapide variazioni di temperatura rendendo l'impianto a pavimento (solitamente considerato come un impianto da lasciare acceso per tutta la stagione) adatto ad un uso intermittente ideale per gli edifici ad alta efficienza energetica
- **Comfort:** Il pavimento, come corpo scaldante, garantisce all'interno degli ambienti condizioni climatiche ideali per il corpo umano in quanto il calore viene distribuito in maniera uniforme. Con sistemi a basso spessore e di conseguenza con bassa inerzia termica si raggiunge rapidamente l'uniformità del calore su tutta la superficie
- **Riduzione costi di gestione:** la resa termica è elevata anche a basse temperature di mandata, grazie all'ampia superficie radiante ed al basso spessore rendendo il sistema ideale per l'abbinamento con pompe di calore.

Sistema **SpazioZero** \_ riduce lo spessore a zero





## Macchina Fresatrice

Scopri la formula di noleggio  
nella tua **agenzia di zona**

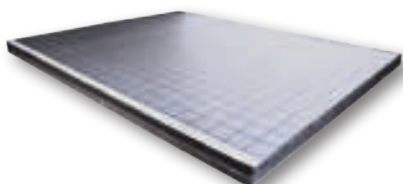




Tubo Dualpex Pe-xa Ø14x2 in polietilene ad alta densità, composto da 5 strati, reticolato con metodo chimico e barriera di ossigeno nello spessore del tubo. Il materiale di base del tubo PEXa è il PEHD (Polietilene ad alta densità) avente una massa molecolare elevata e stabilizzata in modo specifico per garantire un elevato standard qualitativo del prodotto. La reticolazione (e cioè la realizzazione della struttura spaziale delle molecole) avviene durante la fase di estrusione con il metodo a bagno salino. Disponibile in rotoli da 600 e 200 m.

Codice	Descrizione	Unità imballo	Prezzo
10452.1022.0	Tubo Dualpex Pe-xa 14x2 600 m	600 m	€/m 1,46
10452.1023.0	Tubo Dualpex Pe-xa 14x2 200 m	200 m	€/m 1,46
10452.3337.0	Codolo 14x2	2 pezzi	€/pz. 4,40

### Sistema Graf Alu

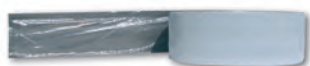


Pannello isolante piano in EPS di elevata resistenza termica. Grazie all'aggiunta di grafite che riduce la conducibilità il pannello è accoppiato a carta kraft, alluminio e film in polietilene avente funzione di barriera al vapore, provvisto di bordi autoincollanti per evitare ponti termici e acustici (secondo UNI EN 1264-4) e serigrafia stampata per agevolare la posa della tubazione. Il film superficiale alluminato distribuisce in modo omogeneo il calore, uniformando quanto più possibile la temperatura superficiale del pavimento.

Il sistema a pannelli piani consente il completo annegamento del tubo nel massetto radiante, aumentandone quindi l'efficienza di scambio con conseguenti rese termiche specifiche maggiori del 5% circa rispetto ad un tradizionale sistema bugnato. Passo di posa libero con serigrafia a multipli di 5 cm.

Codice	Descrizione	Unità imballo	Prezzo
10452.3271.0	GRAF ALU 22 Resistenza termica: $R\lambda=0,76 \text{ m}^2\text{K/W}$ Euroclasse: EPS 200 Reazione al fuoco Euroclasse E. Misure: 1200x1000x22 - Unità Imballo: m2 20,4	20,4	€/m <sup>2</sup> 15,08
10452.3272.0	GRAF ALU 37 Resistenza termica: $R\lambda=1,28 \text{ m}^2\text{K/W}$ Euroclasse: EPS 200 Reazione al fuoco Euroclasse E. Misure: 1200x1000x22 - Unità Imballo: m2 13,2	13,2	€/m <sup>2</sup> 20,80
10452.3273.0	GRAF ALU 60 Resistenza termica: $R\lambda=2,06 \text{ m}^2\text{K/W}$ Euroclasse: EPS 200 Reazione al fuoco Euroclasse E. Misure: 1200x1000x22 - Unità Imballo: m2 13,2	13,2	€/m <sup>2</sup> 28,85

### Accessori



Fascia perimetrale di bordatura adesiva in materiale sintetico espanso speciale, (spessore 8 mm, altezza 160 mm in rotoli da 50 metri), adesivizzata nella parte posteriore al fine di facilitare l'applicazione sulle superfici perimetrali.

Codice	Descrizione	Unità imballo	Prezzo
10452.3087.0	Fascia perimetrale di bordatura adesiva 160 mm	50 ml	€/m 1,41

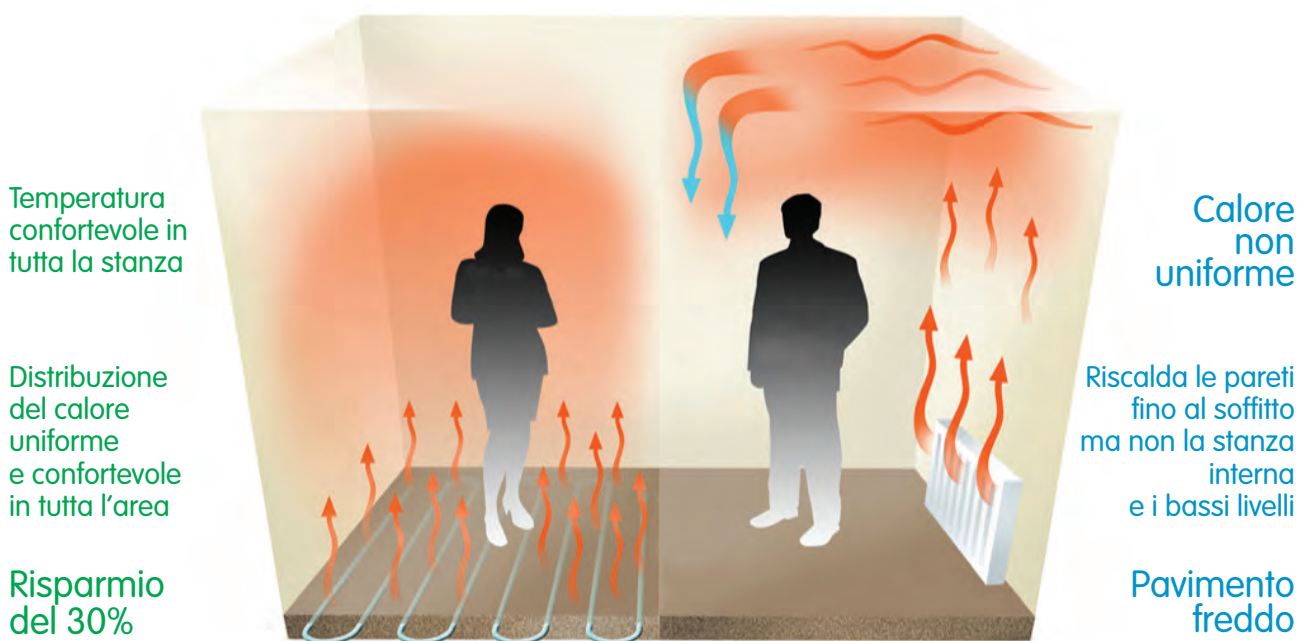
### Attrezzatura



Codice	Descrizione	Prezzo
	Noleggio fresa trice	€/giorno 500,00
	Costo spedizione e rientro fresa trice	€/gestione 250,00
	Fresa per livellina	€/fresa 380,00
	Fresa per gessofibra	€/fresa 380,00
	Fresa per calcestruzzo	€/fresa 380,00

tempi di fresatura indicativi: mq/h 10 su gesso fibra mq 7 su livellina mq 4 su gres e calcestruzzo consumo frese indicativo :circa mq 70 su gesso fibra, mq 50, mq su livellina mq 25 su gres e calcestruzzo

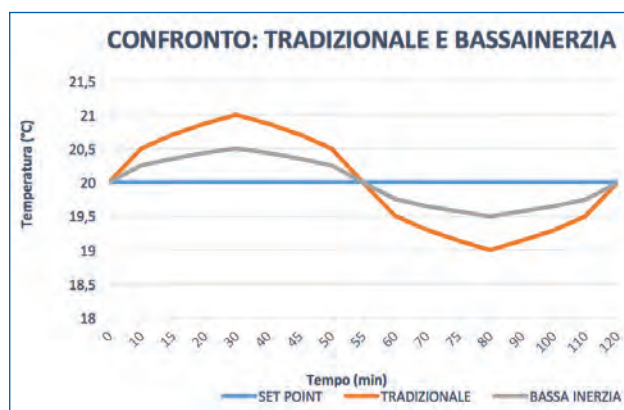
Il riscaldamento a pavimento offre numerosi e importanti **vantaggi**



### Non bisogna dimenticare che:

- negli edifici di nuova costruzione realizzati in classe energetica elevata
- nelle ristrutturazioni in cui è stata effettuata una riclassificazione energetica caratterizzati da basse dispersioni la potenza termica richiesta per il riscaldamento risulta veramente ridotta.

**È fondamentale realizzare impianti radianti a bassa inerzia termica** per evitare pendolamenti di temperatura



L'inerzia termica altro non è che la "velocità" con la quale l'impianto segue le variazioni di temperatura ambiente; maggiore è la massa della struttura (in questo caso del massetto realizzato sopra l'impianto a pavimento) maggiore è l'inerzia termica quindi **per ridurre l'inerzia termica occorre ridurre lo spessore del massetto** Per ridurre lo spessore del massetto (indipendentemente dal sistema utilizzato)



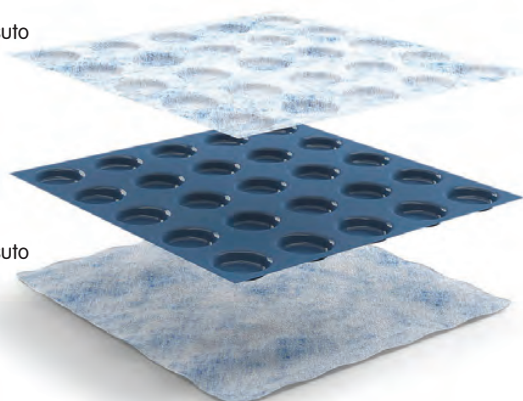
## La soluzione Pexatherm per ridurre l'inerzia termica **Disconnect**

**Getrennt** è una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare. La membrana è provvista inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato alla lastra in polietilene che garantisce il suo fissaggio al supporto; superiormente un tessuto non tessuto in polipropilene termo-saldato aderisce perfettamente alla lastra in polietilene garantendo l'incollaggio delle piastrelle

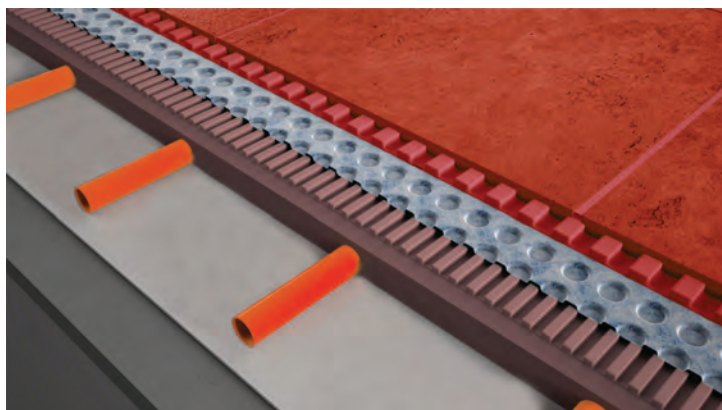
Tessuto non tessuto in polipropilene

Lastra in polipropilene

Tessuto non tessuto in polipropilene



L'utilizzo di **Disconnect** permette di realizzare un massetto di spessore ridotto, appena 10 mm sopra il tubo e di evitare il trasferimento al pavimento delle tensioni sottostanti. La guaina di separazione e di desolidarizzazione Disconnect viene incollata sopra al massetto ed assorbe qualsiasi tensione da ritiro e da deformazione. Questo rende superflua la realizzazione di giunti di controllo nel massetto, limitando così la presenza di giunti alla sola pavimentazione se necessari. Inoltre, grazie alla particolare struttura il calore può diffondersi in modo uniforme sotto la pavimentazione e grazie allo spessore ridotto del massetto si ottiene un adeguamento rapido alle variazioni di temperatura (pieno regime dopo 50 minuti con rilascio di calore dopo solo 20 minuti), con conseguente risparmio energetico dovuto alle basse temperature di mandata



### I vantaggi in termini di riscaldamento

- **Bassa inerzia termica**  
Il basso spessore del massetto consente rapide variazioni di temperatura.
- **Diffusione uniforme del calore**  
Sotto alla pavimentazione il calore viene distribuito in modo uniforme, grazie alla particolare struttura

- **Basse temperature di mandata, riduzione costi**

La resa termica è elevata anche a basse temperature di mandata

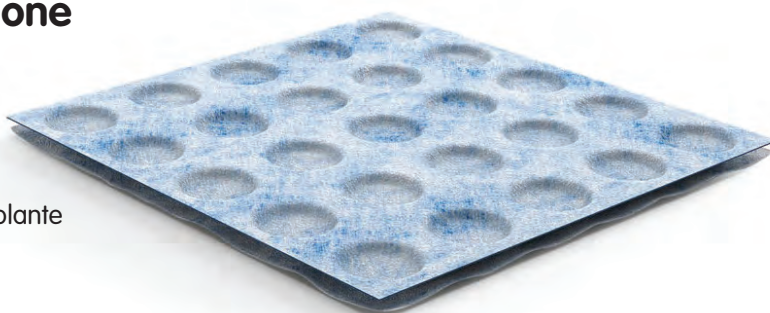
- **Utilizzabile con fonti energetiche alternative**

Grazie alle basse temperature di mandata è possibile ottenere un elevato rendimento anche con pompe di calore ed impianti

### I vantaggi in termini di costruzione

- **Spessore ridotto**

Con Disconnect è possibile realizzare un massetto di spessore ridotto, appena 15 mm sopra il tubo, il che significa un'altezza totale minima del sistema di appena 37 mm, copannello avente una base isolante di 10 mm pavimentazione





## Posa del pannello **Disconnect**

**Semplice e veloce dopo solo 5 gg  
dalla posa del massetto cementizio  
e 10 gg dalla posa del massetto**

1. Applicare un adesivo di classe C2 ad elevata bagnabilità sul sottofondo ben pulito con una spatola dentata idonea dopo aver tagliato il rotolo di Disconnect alla lunghezza desiderata. L'adesivo deve essere idoneo al tipo di supporto.
2. Stendere la guaina sullo strato di adesivo. Utilizzando un frattazzo in plastica per premerla. Verificare la bagnatura di Disconnect. In caso di bagnatura parziale aumentare la quantità di adesivo
3. Posare la guaina successiva di Disconnect avendo cura di accostarla alla precedente
4. Rasare la membrana con una spatola liscia avendo cura di riempire le cavità tronco piramidali a base circolare.
5. Applicare un adesivo di classe C2 con una spatola dentata idonea al formato e posare le piastrelle o il parquet

### **Le uniche precauzioni**

Posare le piastrelle immediatamente dopo la posa della guaina onde evitare danneggiamenti ed esposizioni ai raggi solari – proteggere la guaina nelle zone di passaggio con assi di legno; lo schiacciamento ne farebbe perdere le caratteristiche



### Dati tecnici del pannello **Disconnect**

#### Dati Tecnici

Aspetto	
Telo polimerico composto	
Colore	Bianco / Ciano / Bianco
Conservazione	
24 mesi in luogo fresco e asciutto evitando insolazione diretta e fonti di calore	
Spessore totale	≈ 3 mm EN 1849 - 2
Larghezza	≈ 1m
Peso tessuto in PP	≈ 160 g / m <sup>2</sup> EN 1849 - 2
Peso lamina bugnata in HDPE	≈ 400 g / m <sup>2</sup> EN 1849 - 2
Numero di nervature cave	≈ 2500 m <sup>2</sup>

#### Performance

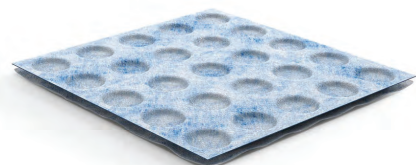
Carico di rottura longitudinale	≈ 490 N / 50 mm EN 12311-1
Carico di rottura trasversale	≈ 370 N / 50 mm EN 12311-1
Allungamento a rottura longitudinale	≈ 60% EN 12311-1
Carico di rottura trasversale	≈ 64 % EN 12311-1
Crack – Bridgin Ability (sistema incollato)	≥ 1 mm
Volume d'aria all'interno dei canali	≈ 1,02 lt / m <sup>2</sup>
Temperatura di esercizio	- 40° C / +80° C

#### Voce di capitolato

Sopra il massetto avente uno spessore minimo sul tubo dell'impianto radiante a pavimento di 1,5 cm sarà posta una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare, dotata inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato che garantisce il suo fissaggio al supporto e superiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato che aderisce perfettamente alla sua superficie, che consente l'incollaggio delle piastrelle tipo Disconnect.

#### Strato desonorizzante Disconnect

Disconnect è una membrana in polietilene a bassa densità provvista di cavità tronco piramidali a base circolare. La membrana è provvista inferiormente di un tessuto non tessuto in polipropilene termosaldato alla lastra in polietilene che garantisce il suo fissaggio al supporto; superiormente un tessuto non tessuto in polipropilene termo-saldato aderisce perfettamente alla lastra in polietilene garantendo l'incollaggio delle piastrelle



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3248.0	Pannello Disconnect	15 m <sup>3</sup>	€ 23,91

#### Colle



#### CERCOL F55 CERMONO

Incollaggio Getrennt su massetto cementizio (anche in anidride se preventivamente carteggiato e trattato) **CERCOL F55 CERMONO** (grigio) adesivo monocomponente al quarzo a legante misto. Resa 3-5 Kg/m<sup>2</sup> Applicazione spatola dentata

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
CERF30PRQ	Cercol f.55 Cermono	Secchio 10 Kg	€ 1,45



#### CERCOL F28/G

Primer per incollaggio su massetti in anidride preventivamente carteggiati **CERCOL F28/G**. Resa 0,1/0,2 Kg/m<sup>2</sup>

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
CERF30PRQ	Cercol f.28/G	Secchio 10 Kg	€ 9,30



#### CERCOL F50 POLICOL

Incollaggio Getrennt su sistema Troken Bau **CERCOL F50 POLICOL**, adesivo bicomponente, a scivolamento verticale nullo, impermeabile, ad elasticità permanente. Resa 2,0/3,5 Kg/m<sup>2</sup> Applicazione spatola dentata

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
CERF30PRQ	Cercol f.50 Policol	Secchio 10 Kg	€ 15,50

# Sistema a soffitto

## Riscaldamento/raffrescamento a soffitto e parete

### Un sistema a soffitto a **bassissima inerzia termica**.

Ideale per le ristrutturazioni e per le nuove costruzioni da alta efficienza energetica.

Il sistema Climalife è un sistema di riscaldamento e raffrescamento a soffitto di nuova concezione, costituito da pannelli prefabbricati in cartongesso dello spessore di 15 mm, all'interno del quale è alloggiato in apposite scanalature un tubo in PE-Xa Ø 10 con passo a multipli di 5 cm, accoppiato con un pannello in polistirene espanso EPS 150. Indicato nelle ristrutturazioni in cui vi è l'esigenza di abbassare le altezze dei locali e di isolare verso l'alto; Indicato nelle strutture ricettive (alberghi, ospedali, case di riposo...), openspace e in tutte quelle situazioni in cui è più vantaggioso realizzare un impianto a soffitto e non a pavimento. La caratteristica principale è la bassa inerzia termica che rende il sistema Climalife la soluzione ideale per le nuove costruzioni realizzate con sistemi ad alta efficienza energetica, in cui è indispensabile questa caratteristica sia nella fase di riscaldamento che in quella di raffrescamento

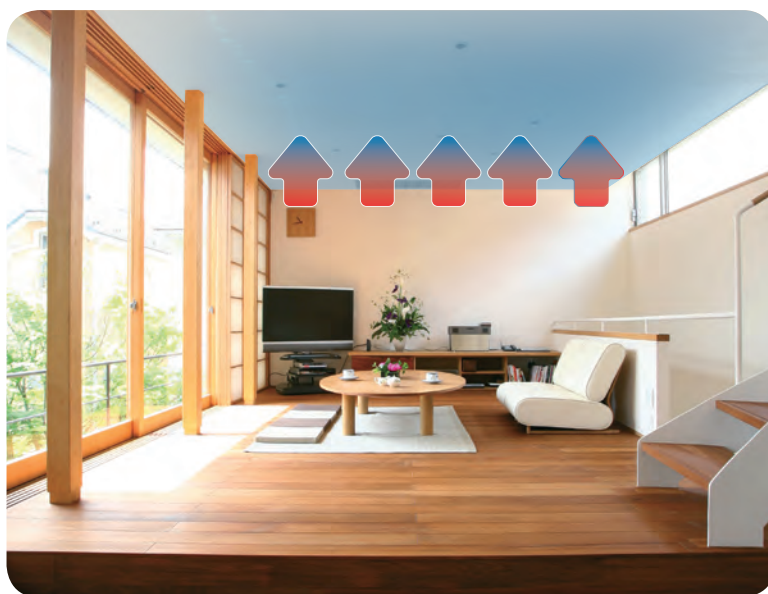
#### Fase di **riscaldamento**

Nella fase di riscaldamento il calore viene trasmesso per irraggiamento agli ambienti senza movimento di aria



#### Fase di **raffrescamento**

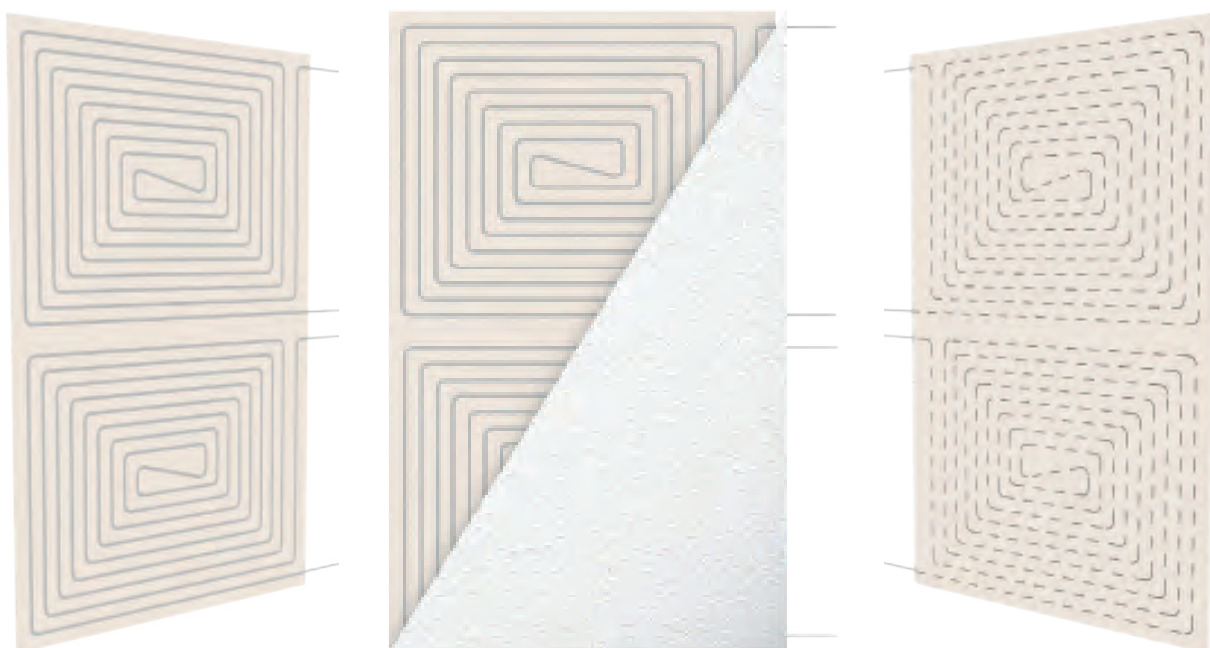
Nella fase di raffrescamento il calore viene trasmesso per irraggiamento agli ambienti. Nei cui circuiti circola acqua refrigerata, in questo modo si sottrae calore generando raffrescamento agli ambienti senza fastidiosi movimenti di aria





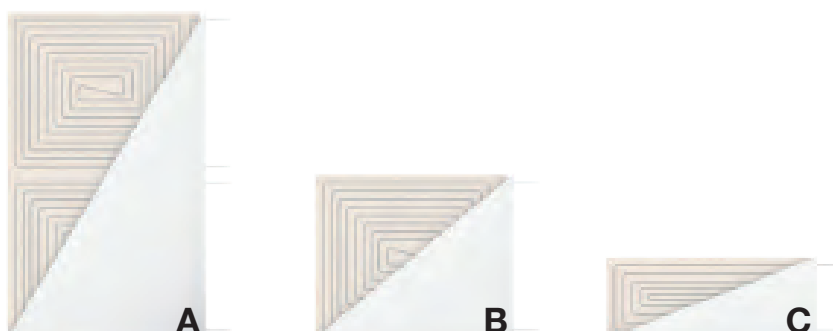
### I vantaggi del sistema a soffitto

- **Bassa inerzia termica:** La bassa inerzia termica, conseguenza del basso spessore del massetto, consentono rapide variazioni di temperatura rendendo l'impianto a pavimento (solitamente considerato come un impianto da lasciare acceso per tutta la stagione) adatto ad un uso intermittente ideale per gli edifici ad alta efficienza energetica
- **Comfort:** Il pavimento, come corpo scaldante, garantisce all'interno degli ambienti condizioni climatiche ideali per il corpo umano in quanto il calore viene distribuito in maniera uniforme. Con sistemi a basso spessore e di conseguenza con bassa inerzia termica si raggiunge rapidamente l'uniformità del calore su tutta la superficie
- **Riduzione costi di gestione:** la resa termica è elevata anche a basse temperature di mandata, grazie all'ampia superficie radiante ed al basso spessore rendendo il sistema ideale per l'abbinamento con pompe di calore.



Sono disponibili tre dimensioni:

- A 1200 x 2000 con 2 circuiti radianti
- B 1200 x 1000 con 1 circuito radiante
- C 1200 x 500 con 1 circuito radiante



### Climalife Quadrotto



CLFQGX6



CLFQMET6



CLFQMETGX6



### Sequenza di posa dei pannelli **Facile, Veloce, Pulita**

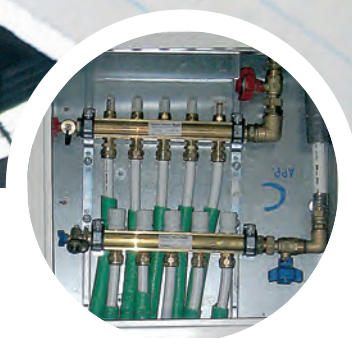
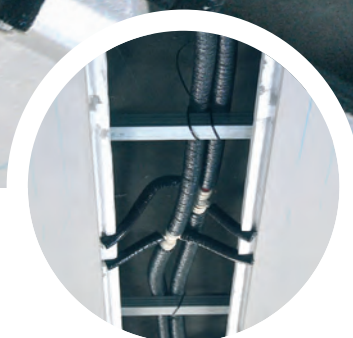
I pannelli prefabbricati del sistema Climalife vengono fissati al soffitto o alla parete a mezzo di normali profili metallici da cartongesso sui quali vengono avvitati. Pertanto la posa può essere realizzata da qualsiasi cartongessista, come un normale controsoffitto o controparete in cartongesso.



### **Impossibile** sbagliare

Per evitare di forare i tubi alloggiati nel cartongesso nella fase di installazione, sulla parte a vista del pannello viene riprodotto a mezzo di serigrafia l'andamento dei circuiti

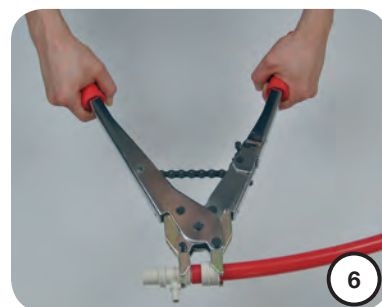
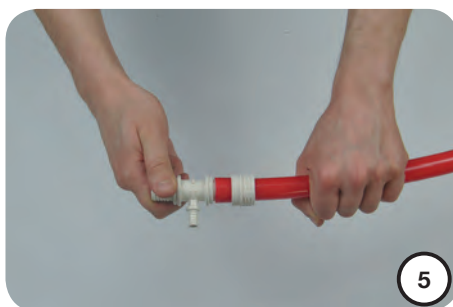
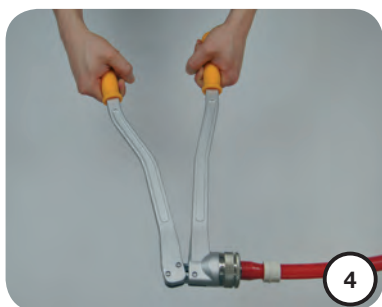
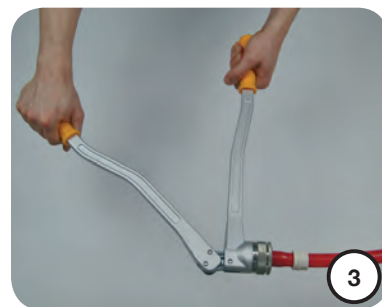
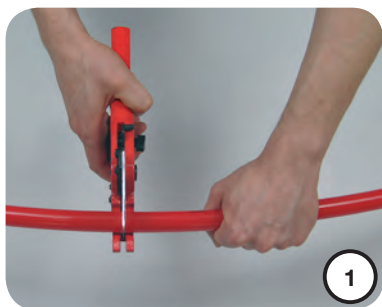




### Collegamento idraulico **semplice e veloce**

I collegamenti che si realizzano ad applicazione avvenuta, si effettuano con gli appositi raccordi con pressatura assiale (posti in adiacenza dei pannelli) collegando i pannelli in parallelo in modo da mantenere costante la perdita di carico anche al variare dei moduli collegati, in quanto la maggior parte di esse (circa il 95%) sono concentrate sul singolo circuito.

Queste nelle linee di adduzione sono trascurabili e ciò determina il vantaggio di poter eliminare l'operazione di bilanciamento.





**Pannello Radiante** Pannello radiante in sandwich prefabbricato costituito da:

- Strato a vista in cartongesso ignifugo, spessore 15 mm;
- Circuito radiante capillare realizzato con tubazione PE-Xa, sezione 10x1.2 mm, con barriera ossigeno, inglobato nello strato di cartongesso con distribuzione a chiocciola
- Strato posteriore isolante in polistirene espanso sinterizzato Euroclasse E, EPS 150 spessore 30 mm.
- Tasca porta terminali di giunzione che funge anche da appoggio per i pannelli di tamponamento;



Codice	Descrizione	Peso	Superficie	Prezzo unitario
10452.0055.0	Pannello prefabbricato Wand-Decke 2.4 m <sup>2</sup> Caratteristiche Tecniche • Temperatura massima di esercizio: 50 °C • Pressione massima di esercizio: 4 BAR • Contenuto d'acqua 0.98 l x 2 = 1,86 l Dimensioni LxHxP: 120x200x4.5 cm	33 Kg	2.4 m <sup>2</sup>	€/pz.181,44
10452.0054.0	Pannello prefabbricato Wand-Decke 1.2 m <sup>2</sup> Caratteristiche Tecniche • Temperatura massima di esercizio : 50 °C • Pressione massima di esercizio: 4 BAR • Contenuto d'acqua 0.98 l Dimensioni LxHxP: 120x100x4.5 cm	16.5 Kg	1.2 m <sup>2</sup>	€/pz. 90,98
10452.0053.0	Pannello prefabbricato Wand-Decke 0,6 m <sup>2</sup> Caratteristiche Tecniche • Temperatura massima di esercizio : 50 °C • Pressione massima di esercizio: 4 BAR • Contenuto d'acqua 0.49 l Dimensioni LxHxP: 120x50x4.5 cm	8.3 Kg	0,6 m <sup>2</sup>	€/pz. 45,49

**Pannello di tamponamento Wand-Decke**



Pannello passivo che consente il completamento delle superfici, nelle zone non radianti, con un tamponamento omogeneo negli spessori e nella coibentazione.

Codice	Descrizione	Peso	Superficie	Prezzo unitario
10452.0060.0	LxHxP: 120x200x4.5 cm	33 Kg	2.4 m <sup>2</sup>	€/pz. 75,38

**Wand-Decke Quadrotto**



Codice	Descrizione	Peso	Superficie	Prezzo unitario
CLFQGEX6	Wand-Decke quadrotto gex costituito da - pannello in polistirolo espanso scanalato per contenere le apposite lammelle conduttrici di calore di alluminio nel quale è alloggiato il tubo di diametro 10 mm - pannello a vista in gesso fibra			prezzi su richiesta
CLFQMET6	Wand-Decke quadrotto metal costituito da - pannello in polistirolo scanalato per contenere le apposite lammelle conduttrici di calore di alluminio nel quale è alloggiato il tubo di diametro 10 mm - pannello a vista in metallo microforato			
CLFQMETGEX60	Wand-Decke quadrotto metal gex costituito da - pannello in gesso fibra scanalato nel quale è alloggiato il tubo di diametro 10 mm - pannello a vista in metallo microforato - isolamnto in plistirolo espanso			

# Sistema a soffitto

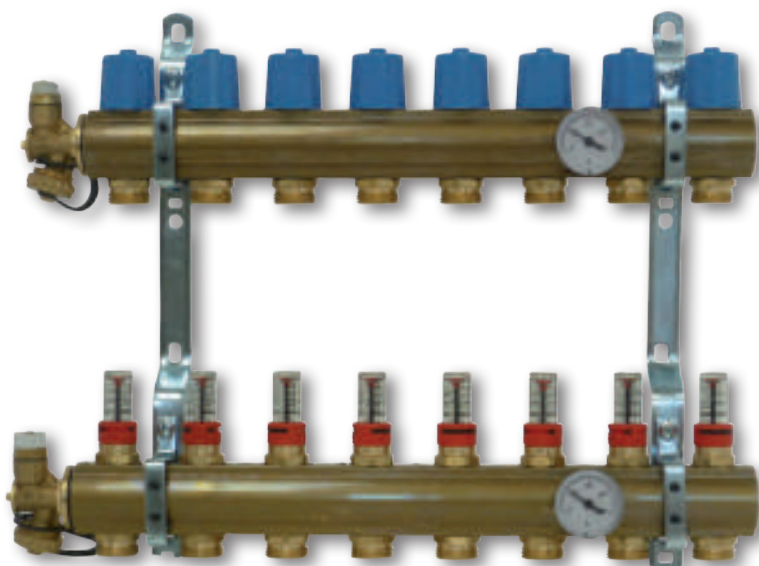
## I componenti del sistema



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.2084.0	Collettore lineare monolaterale a pressatura assiale 20x10x20 Per il collegamento del circuito radiante Wand-Decke alla dorsale di collegamento	1 pezzo	€/pz. 6,07
10452.2082.0	Collettore lineare monolaterale a pressatura assiale 20x20x20	1 pezzo	€/pz. 8,52
10452.2083.0	Collettore lineare bilaterale a pressatura assiale 20x10x10x20 Per il collegamento del circuito radiante Wand-Decke alla dorsale di collegamento	1 pezzo	€/pz. 11,34
10452.3199.0	Anello di tenuta per tubo 10x1.2 mm Consente la tenuta del tubo Ø10 mm sui raccordi lineari	10 pezzi	€/pz. 0,81
10452.3200.0	Anello di tenuta per tubo 20x2 mm Consente la tenuta della dorsale Ø20 mm sui raccordi lineari	10 pezzi	€/pz. 1,48
10452.2085.0	Collettore lineare monolaterale cieco per fine linea 20x10	1 pezzo	€/pz. 6,07
10452.2086.0	Collettore lineare bilaterale cieco 20x10x10	1 pezzo	€/pz. 9,37
10452.3206.0	Raccordo di unione 10x10 mm	10 pezzi	€/pz. 1,48
10452.3207.0	Raccordo di unione 20x20 mm	10 pezzi	€/pz. 5,68
10452.1019.0	Tubo Pe-xa Ø 20x2 mm Per lo sviluppo della dorsale di collegamento tra i pannelli Wand-Decke e il collettore di distribuzione	120 m	€/m 2,20
10452.3266.0	Isolante per tubo Ø 20 mm Isolante in polietilene espanso per tubo	su richiesta	€/m 2,09
10452.3265.0	Isolante per tubo Ø 10 mm Isolante in polietilene espanso per tubo	2 m	€/m 1,70
10452.3212.0	Pinza divaricatrice Completa di adattatori per tubo Ø 10 e 20 mm	1 pezzo	€/pz. 690,87
10452.3211.0	Pinza di chiusura Completa di adattatori per tubo Ø 10 e 20 mm	1 pezzo	€/pz. 484,51







## Collettore OV

Collettore in ottone andata e ritorno con visualizzatore di flusso, valvole di regolazione manuali predisposte per comando elettrotermico, ricavato da barra con attacchi 1" femmina.

Completo di: valvola termostattabile sul ritorno con taratura micrometrica, misuratore di portata sulla mandata con scala di 1-2-3 litri/minuto (60-120-180 litri/ora), attacchi 3/4" maschio eurocono, termometri, valvole di scarico, sfogo, girevoli a corpo unico, staffe fissaggio.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.2000.1	Collettore OV 2 vie	1 pezzo	€ 133,35
10452.2001.1	Collettore OV 3 vie	1 pezzo	€ 172,42
10452.2002.1	Collettore OV 4 vie	1 pezzo	€ 205,09
10452.2003.1	Collettore OV 5 vie	1 pezzo	€ 204,35
10452.2004.1	Collettore OV 6 vie	1 pezzo	€ 274,69
10452.2005.1	Collettore OV 7 vie	1 pezzo	€ 305,31

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.2006.1	Collettore OV 8 vie	1 pezzo	€ 315,98
10452.2007.1	Collettore OV 9 vie	1 pezzo	€ 362,85
10452.2008.1	Collettore OV 10 vie	1 pezzo	€ 390,69
10452.2009.1	Collettore OV 11 vie	1 pezzo	€ 435,88
10452.2010.1	Collettore OV 12 vie	1 pezzo	€ 473,37
10452.2077.0	Collettore OV 13 vie	1 pezzo	€ 510,86



## Valvole a sfera per collettori

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3083.0	Valvole a sfera con attacco 1"	1 coppia	€ 25,99
10452.3085.0	Coppia raccordo 1"	1 coppia	€ 18,20
10452.3240.0	coppia valvola a sfera con ingresso orizzontale o verticale 1" M 1"F	1 coppia	€ 50,69



## Coibentazione per collettore OM

Coibentazione in polietilene espanso da applicare al collettore in ottone OM

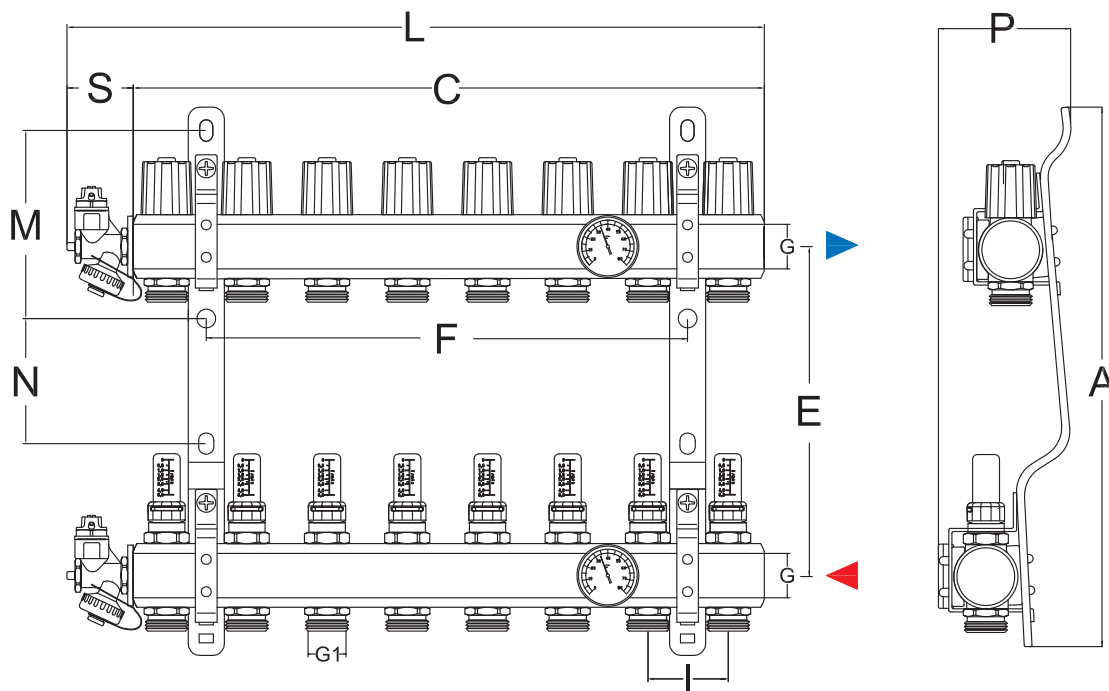
Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3205.0	Coibentazione per collettore OM	12 attacchi	€ 27,49



## Attacco al collettore per tubo pex 17x2

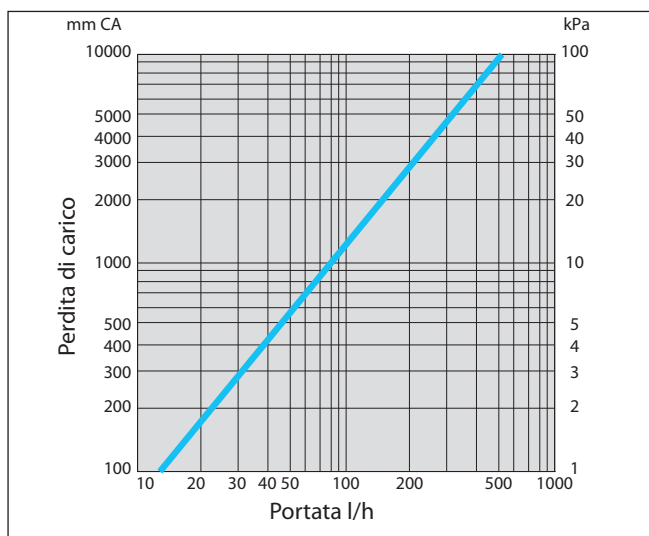
Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3073.1	Attacchi per tubo Ø 17x2 mm	10 pezzi	€ 3,20
10452.3072.1	Attacchi per tubo Ø 20x2 mm	2 pezzi	€ 3,67

P	90 mm
A	345 mm
M	110 mm
N	80 mm
E	210 mm
I	50 mm
S	45 mm
G	1" F
G1	3/4" M Eurocono

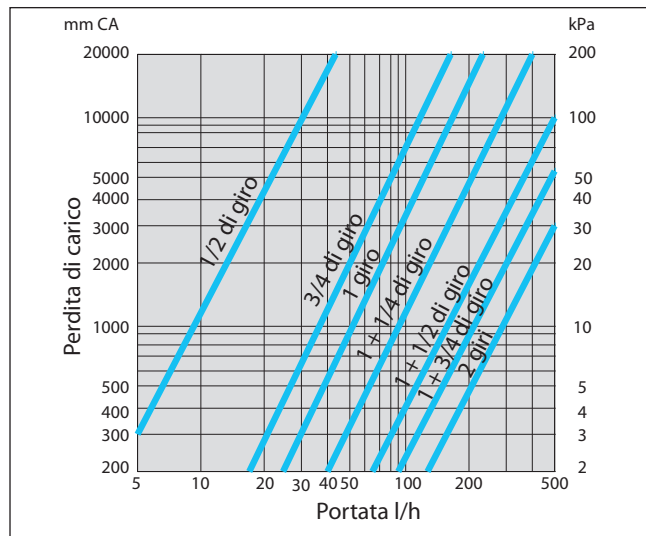


Numero uscite	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F	-	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
C	98	148	198	248	298	348	398	448	498	548	598
L	143	193	243	293	343	393	443	493	543	593	643
Tipologia cassetta	BOX UNI 500		BOX UNI 600				BOX UNI 850			BOX UNI 1000	
Spazio residuo disponibile tra cassetta e collettore	307	257	307	257	357	307	407	357	307	357	307

### Perdita di carico collettori serie OV



Perdita di carico della valvola di mandata + ritorno (completamente aperte)



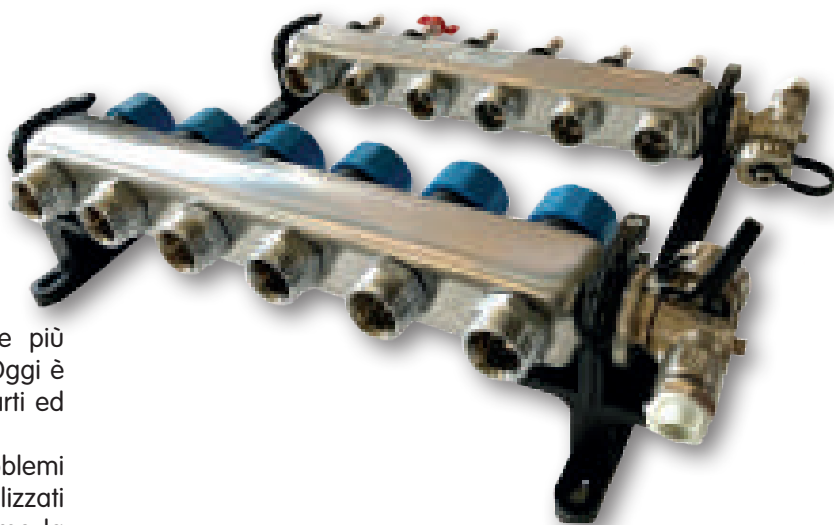
Perdita di carico della valvola di ritorno alle varie posizioni di taratura

## ACCIAIO INOX: PERCHÈ?

- RESISTENZA ALLA CORROSIONE
- RESISTENZA AL FUOCO ED ALLE ALTE TEMPERATURE
- LEGGEREZZA
- CONFORMITÀ AI REQUISITI IGIENICI
- ELEVATA RESA ESTETICA
- FACILITÀ DI FABBRICAZIONE

L'acciaio inox ha guadagnato nei decenni sempre più importanza e si è diffuso in nuovi settori industriali. Oggi è diventato il materiale base per la realizzazione di parti ed accessori del riscaldamento radiante.

Grazie a questa lega, sono stati superati i principali problemi afferenti ai tradizionali collettori di distribuzione, realizzati in lega di ottone oppure in materiale composito come la formazione di incrostazioni ferrose.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.2087.0	Collettore HI 2 vie	1 pezzo	€ 133,68
10452.2088.0	Collettore HI 3 vie	1 pezzo	€. 164,21
10452.2089.0	Collettore HI 4 vie	1 pezzo	€. 191,98
10452.2090.0	Collettore HI 5 vie	1 pezzo	€. 225,30
10452.2091.0	Collettore HI 6 vie	1 pezzo	€. 255,85
10452.2092.0	Collettore HI 7 vie	1 pezzo	€. 284,74

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.2093.0	Collettore HI 8 vie	1 pezzo	€. 319,38
10452.2094.0	Collettore HI 9 vie	1 pezzo	€. 351,45
10452.2095.0	Collettore HI 10 vie	1 pezzo	€. 385,08
10452.2096.0	Collettore HI 11 vie	1 pezzo	€. 408,38
10452.2097.0	Collettore HI 12 vie	1 pezzo	€. 438,90
10452.2098.0	Collettore HI 13 vie	1 pezzo	€. 469,42



### Valvole a sfera per collettori

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3083.0	Valvole a sfera con attacco 1"	1 coppia	€ 25,99
10452.3085.0	Coppia raccordo 1"	1 coppia	€ 18,20
10452.3240.0	coppia valvola a sfera con ingresso orizzontale o verticale 1" M 1"F	1 coppia	€ 50,69



### Coibentazione per collettore OM

Coibentazione in polietilene espanso da applicare al collettore in ottone OM

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3205.0	Coibentazione per collettore OM	12 attacchi	€ 27,49



### Attacco al collettore per tubo pex 17x2

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3073.1	Attacchi per tubo Ø 17x2 mm	10 pezzi	€ 3,20
10452.3072.1	Attacchi per tubo Ø 20x2 mm	2 pezzi	€ 3,67



### CONDIZIONI D'USO

- Fluido di utilizzo: acqua (massima percentuale di glicole ammessa: 30%)
- Pressione massima di esercizio con flussimetri installati: 6 bar
- Pressione massima di esercizio con detentori installati: 10 bar
- Temperatura massima di esercizio con flussimetri installati: 70°C
- Temperatura massima di esercizio con detentori installati: 80°C
- Attacchi principali ISO 228: 1"
- Interasse attacchi principali: 200 mm
- Derivazioni da 3 a 13 con attacco 3/4" Eurokonus
- Interasse derivazioni: 50 mm
- Regolazione flussimetro: 0-6 l/min
- Precisione flussimetro: +/- 10%

L'acciaio inox racchiude in sè tutti gli obiettivi che devono essere raggiunti dai moderni impianti termici:

**SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE**

**RIDUZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE E DI GESTIONE**

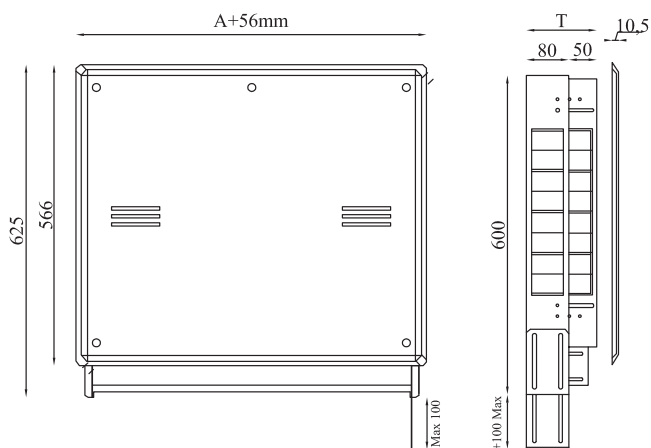
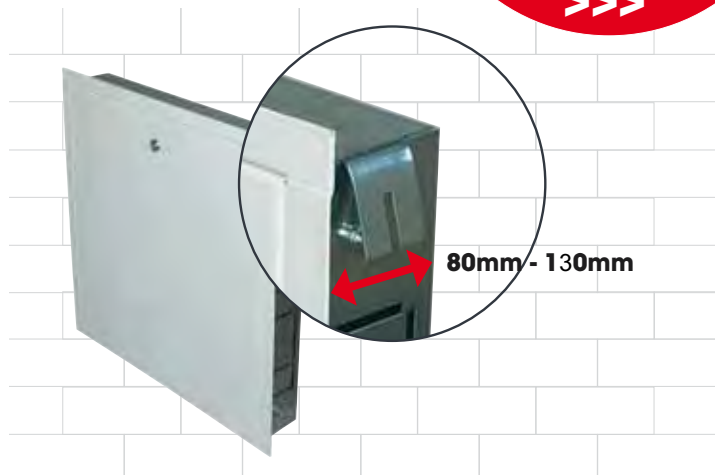
**ELEVATO COMFORT**



### SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE

L'acciaio inox è un materiale RICICLABILE AL 100%: alla fine della sua vita utile, lo scarto viene riutilizzato per produrre nuovi manufatti.

I collettori possono essere alloggiati in cassette di metallo con una profondità di 80 mm. Ciò rappresenta un vantaggio estremamente significativo: cassette con una simile profondità possono essere posizionate non solo nei muri perimetrali delle abitazioni, ma anche nelle pareti divisorie. Viene così garantita la massima libertà di scelta per progettisti ed installatori.



Descrizione	Tipo cassetta	Codice	L mm	P mm	Peso Kg
HI 1" 02+02	Easy Space 400	10452.2087.0	165	90	2,77
HI 1" 03+03	Easy Space 600	10452.2088.0	215	90	3,43
HI 1" 04+04	Easy Space 600	10452.2089.0	265	90	4,19
HI 1" 05+05	Easy Space 600	10452.2090.0	315	90	4,85
HI 1" 06+06	Easy Space 600	10452.2091.0	365	90	5,61
HI 1" 07+07	Easy Space 800	10452.2092.0	415	90	6,27
HI 1" 08+08	Easy Space 800	10452.2093.0	465	90	7,03
HI 1" 09+09	Easy Space 800	10452.2094.0	515	90	7,69
HI 1" 10+10	Easy Space 800	10452.2095.0	565	90	8,45
HI 1" 11+11	Easy Space 1000	10452.2096.0	615	90	9,11
HI 1" 12+12	Easy Space 1000	10452.2097.0	665	90	9,87
HI 1" 13+13	Easy Space 1000	10452.2098.0	717	90	10,63

# Collettore PV

## Collettore di distribuzione



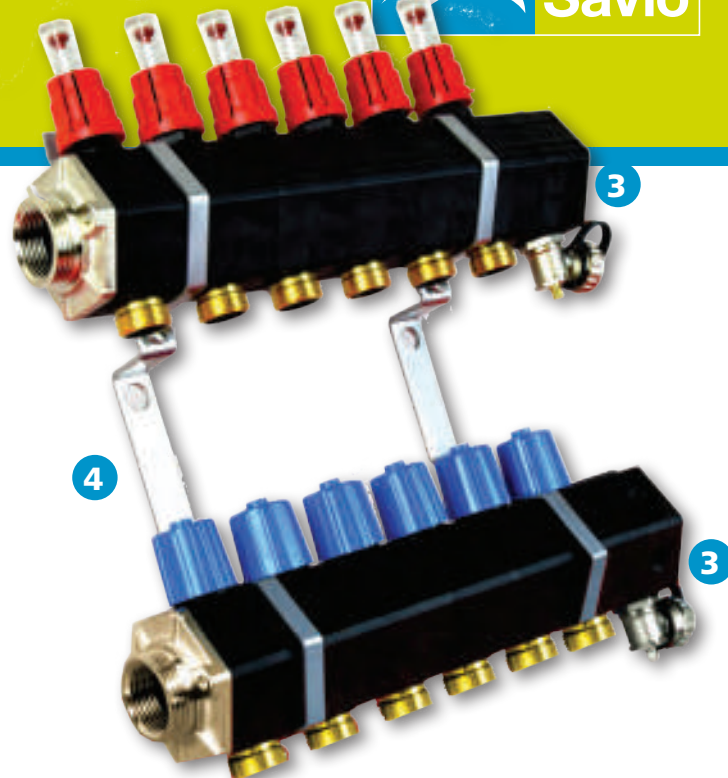
PV è un collettore modulare per la distribuzione di impianti radianti, realizzato in materiale termoplastico (poliammide PA) rinforzato in fibra di vetro. Dotato di una notevole sezione interna (42 mm) è particolarmente indicato negli impianti in cui si necessita di una buona portata.

Grazie alla camera di isolamento ad aria, di cui è dotato, il collettore PV è indicato negli impianti di raffrescamento in quanto eleva il punto di rugiada rispetto ai collettori di tipo metallico.

Il collettore PV è dotato di un attacco di alimentazione da 1" F e da 1/4" M garantendo in questo modo la massima flessibilità di installazione.

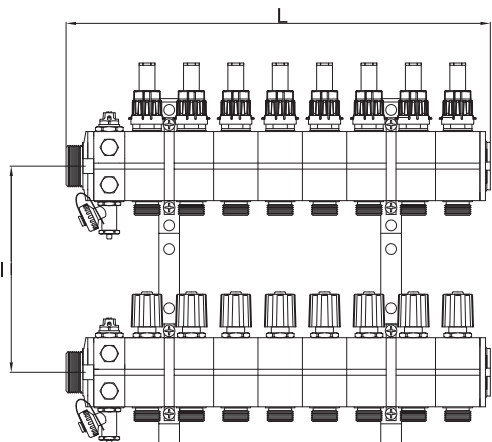
### Componenti

- 1 Valvola termostattizzabile sul ritorno
- 2 Misuratore di portata dotato di sistema di bloccaggio che consente, alla riapertura del circuito l'arresto della corsa nell'iniziale impostazione
- 3 Modulo con valvola di carico scarico, sfiato aria
- 4 Staffe di fissaggio



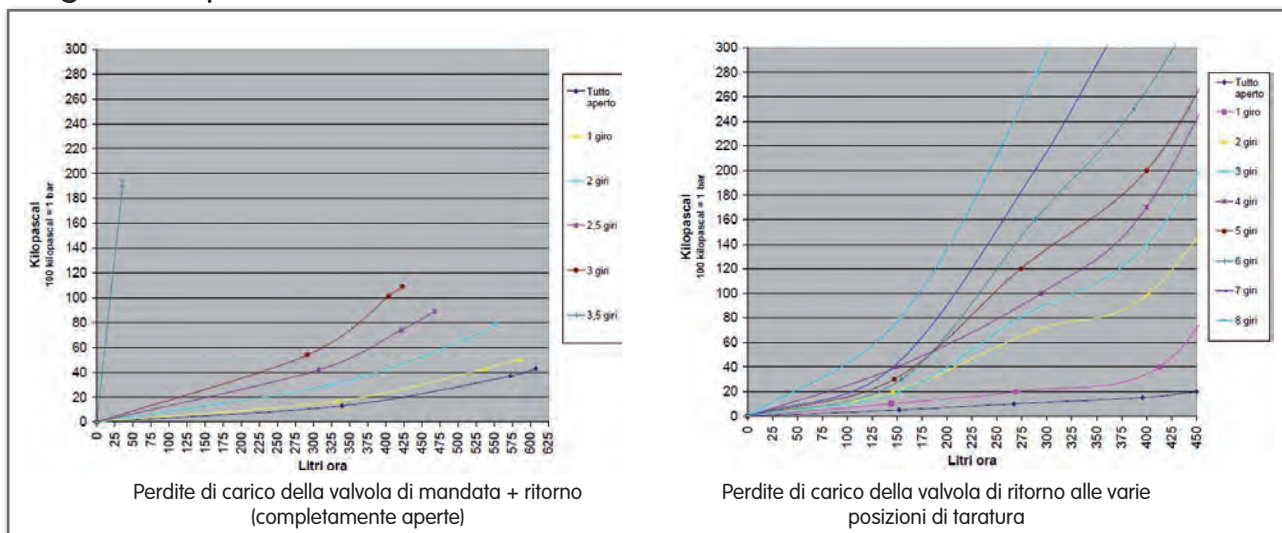
### Valvole utilizzabili

- 1" maschio cod. 7770010034 pag. 25
- 1"¼ femmina



Descrizione	Codice	Prezzo unitario	L mm	P mm	Interasse mm	Tipologia di cassetta
PV 2	10452.2078.0	€ 226,16	169	110	210	Easy Space 400
PV 3	10452.2079.0	€ 265,22	214	110		Easy Space 600
PV 4	10452.2080.0	€ 305,27	259	110		Easy Space 600
PV 5	10452.2081.0	€ 327,52	304	110		Easy Space 600
PV 6	10452.2022.1	€ 384,48	349	110		Easy Space 800
PV 7	10452.2023.1	€ 423,64	394	110		Easy Space 800
PV 8	10452.2024.1	€ 463,69	439	110		Easy Space 800
PV 9	10452.2025.1	€ 502,85	484	110		Easy Space 800
PV 10	10452.2026.1	€ 542,01	529	110		Easy Space 800
PV 11	10452.2027.1	€ 582,06	574	110		Easy Space 1000
PV 12	10452.2028.1	€ 595,41	619	110		Easy Space 1000
PV 13	10452.2029.1	€ 660,38	664	110		Easy Space 1000
PV 14	10452.2030.1	€ 700,43	709	110		Easy Space 1200
PV 15	10452.2031.1	€ 740,48	754	110		Easy Space 1200
PV 16	10452.2032.1	€ 779,64	799	110		Easy Space 1200

### Diagramma perdite di carico collettori serie HPR





## Termoattuatore

Per il controllo in on/off delle uscite del collettore.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3106.1	Termoattuatore 230 V 2 fili	1 pezzo	€ 33,42
10452.3109.1	Termoattuatore 230 V 4 fili	1 pezzo	€ 35,23

## Valvola di zona con comando elettrotermico

Gruppo valvola di zona (Kvs 2,6 = 1.100 l/h max) completo di valvola on/off con attuatore elettrotermico 220V, by pass con sovrappressione tarabile sul ritorno, raccordi a bocchettone 1" per valvola a sfera.



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3140.0	Valvola di zona	1 pezzo	€ 163,76



## Termostato Ambiente Estate/Inverno

Termostato per il controllo dei termo attuatori in riscaldamento e raffreddamento.

Viene fornito con uno zoccolo adatto per il montaggio su scatole da incasso rotonde o a parete. Permette di programmare 2 livelli di temperatura (comfor ed economy).

Alimentazione con 2 stilo tipo AA da 1,5V

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3110.1	Termostato ambiente Estate/Inverno	1 pezzo	€ 79,35



## Cassetta Easyspace

- Profondità cassetta regolabile 80-130 mm
- Installazione facile e veloce
- Totale integrazione della portina con l'ambiente
- Ingresso separato per i cablaggi elettrici
- Guide mobili universali porta staffe
- Coperchio di protezione intonaco in materiale plastico termoformato
- Rete anti fessurazione per intonaco sul retro e sullo zoccolo
- Coperchio in ABS antistatico stabilizzato perfettamente verniciabile
- Cassa e Cornice telescopica +50 mm in Acciaio Zincato
- Altezza regolabile +100 mm
- Assemblaggio meccanico senza saldature

Descrizione	Codice	A mm	T mm	N° circuiti		N° circuiti con EasyBase EasyStar - EasyMix		N° circuiti con EasyBase 2A EasyStar2A EasyMix 2A	
				HK	HPR	con HK	con HPR	con HK	con HPR
Easyspace 400	10452.4020.0	400	80	2	2				
Easyspace 600	10452.4021.0	600	80	3/4/5/6	3/4/5/6	3	3		
Easyspace 800	10452.4022.0	800	80	7/8/9/10	7/8/9/10	4/5/6/7	4/5/6/7	03/04/05	03/04/05
Easyspace 1000	10452.4023.0	1000	80	11/12/13	11/12/13	8/9/10/11/12	8/9/10/11/12	6/7/8/9	6/7/8/9
Easyspace 1200	10452.4024.0	1200	80		14/15/16	13	13	10/11/12/13	10/11/12/13



Cassetta in acciaio zincato regolabile in profondità da 80 mm a 130 mm con coperchio in ABS verniciabile per l'alloggiamento dei collettori HK e HPR e dei gruppi di miscelazione.

Codice	Descrizione	Prezzo
10452.4020.0	EasySpace 400	€/pz. 116,97
10452.4021.0	EasySpace 600	€/pz. 135,17
10452.4022.0	EasySpace 800	€/pz. 163,76
10452.4023.0	EasySpace 1000	€/pz. 187,16
10452.4024.0	EasySpace 1200	€/pz. 213,15





Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3153.0	<b>Easysimply</b> Gruppo di distribuzione e termoregolazione compatto <b>solo bassa temperatura a punto fisso. Dotato di pompa di rilancio in classe A</b> Da abbinare ai collettori della gamma Pexatherm HK e HPEN con staffe ribassate.	€/pz. <b>675,07</b>
10452.3151.0	<b>Easysimply 2A</b> Gruppo di distribuzione e termoregolazione compatto <b>a bassa temperatura a punto fisso e 2 stacchi per alta temperatura. Dotato di pompa di rilancio in classe A</b> Da abbinare ai collettori della gamma Pexatherm HK e HPEN con staffe ribassate.	€/pz. <b>766,05</b>



### BT solo bassa temperatura

Gruppo di miscelazione solo bassa temperatura a punto fisso preassemblato Pre-montato assieme al collettore OV nella cassetta box UNI a murare  
 Il circuito secondario a bassa temperatura utilizza sino a max 25 Kw (Q.max= 700L/h) Temperatura minima del circuito primario A.T. = 65°C per la potenza sopra specificata (55/60°C per potenze inferiori). Il sistema necessita sempre di una pompa primaria nella caldaia e/o sulla sottostazione; con prevalenza utile sulla valvola d' iniezione di almeno 1,5mC.A.

Il circuito secondario completo della pompa di ricircolo per i pannelli radianti di nuova concezione, garantisce le massime prestazioni con consumi ridotti al minimo. È adatto per portate fino a 2.500 L/h pari a max 20 circuiti (circa 200 mq.). Sul circuito primario è compreso un by-pass con valvola di sovrappressione regolabile.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3136.0	BT 3 vie	1 pezzo	€ 927,27
10452.3001.1	BT 4 vie	1 pezzo	€ 978,67
10452.3002.1	BT 5 vie	1 pezzo	€ 1.011,06
10452.3003.1	BT 6 vie	1 pezzo	€ 1.057,01
10452.3004.1	BT 7 vie	1 pezzo	€ 1.089,49

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3005.1	BT 8 vie	1 pezzo	€ 1.135,43
10452.3006.1	BT 9 vie	1 pezzo	€ 1.169,18
10452.3007.1	BT 10 vie	1 pezzo	€ 1.201,66
10452.3008.1	BT 11 vie	1 pezzo	€ 1.251,70
10452.3009.1	BT 12 vie	1 pezzo	€ 1.285,46



### BT 2A alta + bassa temperatura

Gruppo di miscelazione **con uscite in alta e bassa temperatura** a punto fisso preassemblato. Pre-montato assieme al collettore OM nella cassetta box UNI a murare  
 I gruppi di termoregolazione sono adatti per potenze fino a 35 Kw (Q= 1.300L/h). Il circuito secondario a bassa temperatura utilizza sino a max 25 Kw (Q.max= 700L/h) e per i radiatori e/o apparecchi in alta temperatura sino a max 10 Kw(Q.max=600 L/h). Temperatura minima del circuito primario A.T. = 65°C per le potenze sopra specificate (55/60°C per potenze inferiori).

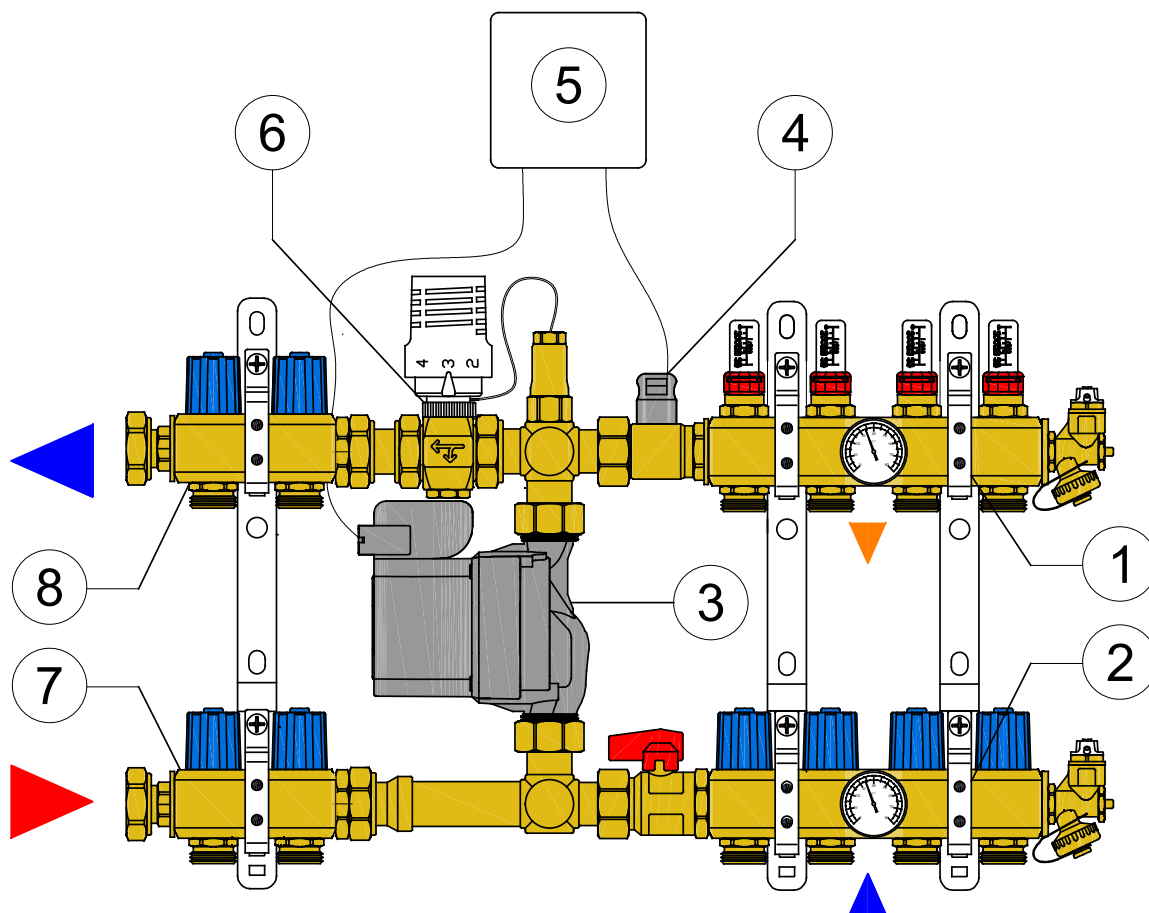
Il sistema necessita sempre di una pompa primaria nella caldaia e/o sulla sottostazione; con prevalenza utile sulla valvola d' iniezione di almeno 1,5mC.A.

Il circuito secondario completo della pompa di ricircolo per i pannelli radianti di nuova concezione, garantisce le massime prestazioni con consumi ridotti al minimo. È adatto per portate fino a 2.500 L/h pari a max 20 circuiti (circa 200 mq.). Sul circuito primario è compreso un by-pass con valvola di sovrappressione regolabile.

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3137.0	BT A+B 3 vie	1 pezzo	€ 1.055,64
10452.3010.1	BT A+B 4 vie	1 pezzo	€ 1.075,93
10452.3011.1	BT A+B 5 vie	1 pezzo	€ 1.117,87
10452.3012.1	BT A+B 6 vie	1 pezzo	€ 1.152,99
10452.3013.1	BT A+B 7 vie	1 pezzo	€ 1.197,57

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3014.1	BT A+B 8 vie	1 pezzo	€ 1.231,41
10452.3015.1	BT A+B 9 vie	1 pezzo	€ 1.266,53
10452.3016.1	BT A+B 10 vie	1 pezzo	€ 1.317,94
10452.3017.1	BT A+B 11 vie	1 pezzo	€ 1.353,05
10452.3018.1	BT A+B 12 vie	1 pezzo	€ 1.386,81

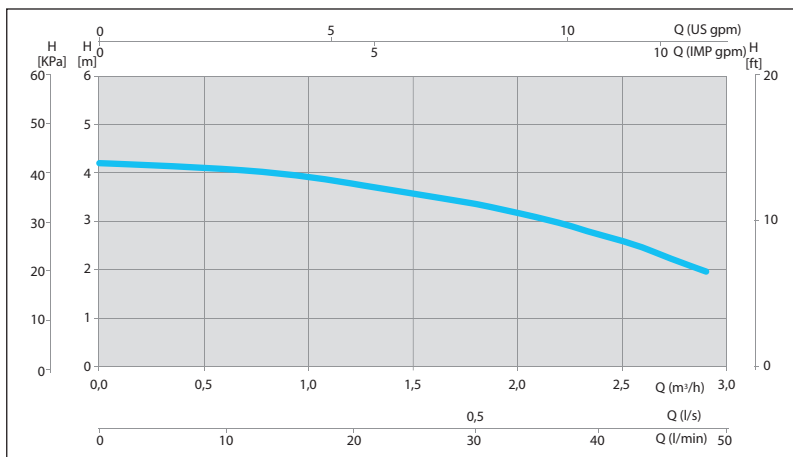




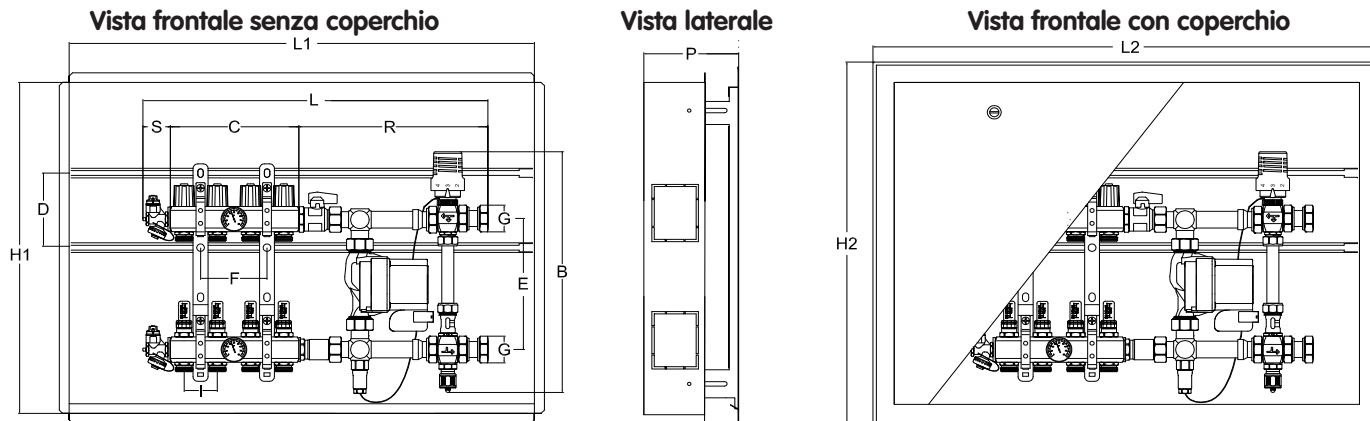
- 1) Collettore di mandata
- 2) Collettore di ritorno
- 3) Circolatore
- 4) Termostato di sicurezza
- 5) Ritardatore elettronico
- 6) Valvola termostatica
- 7) Collettore mandata alta temp.
- 8) Collettore ritorno alta temp.

Tipo	Circolazione con motore sincrono PM
Tensione di alimentazione	1 x 230 V (-10%; +6%) - 50 Hz
Pressione max esercizio	6 bar
Livello pressione sonora	< 43 dB(A)
Classe di protezione	IP 44
Percentuale massima di glicole	40%
Temperatura massima ambiente	70 °C
Umidità massima ambiente	95%
Interasse pompa	130 mm
Attacchi pompa	1"

### Prevalenza disponibile pompa

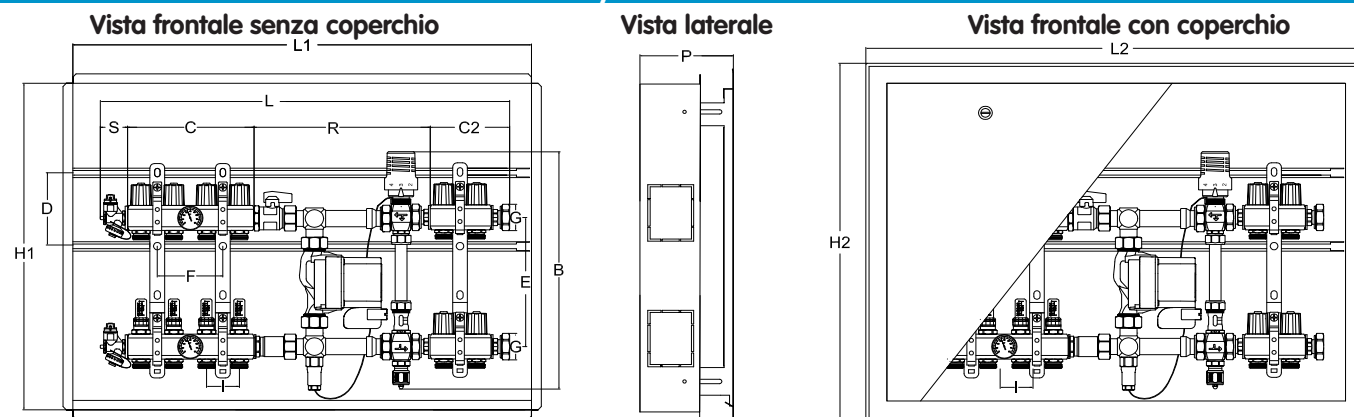


### Easybase solo bassa



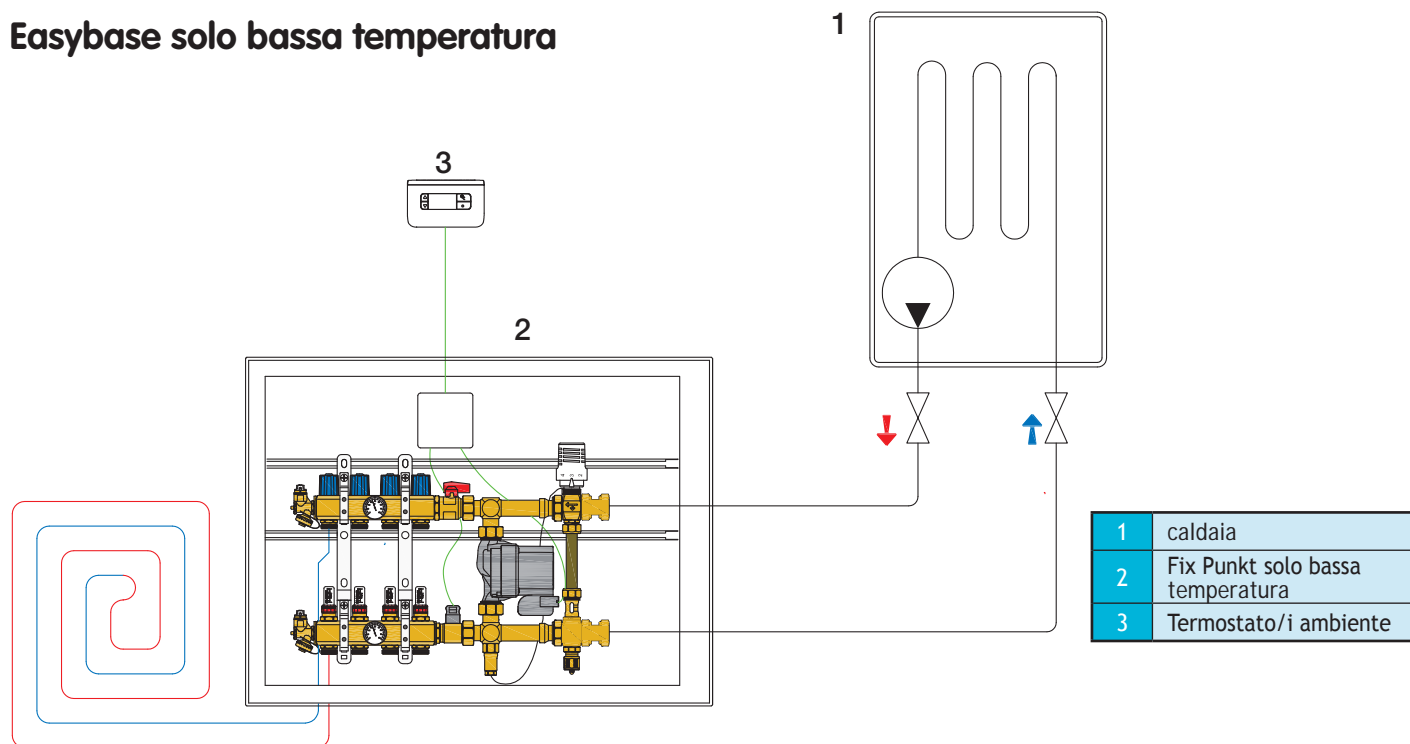
Numero uscite	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H1	520 mm									
H2	565 mm									
L	468	518	568	618	668	718	768	818	868	918
L1	700	700	850	850	850	950	950	1150	1150	1150
L2	750	750	915	915	915	1015	1015	1215	1215	1215
P	92-140 mm									
B	385									
I	50									
G	1" F									
E	210 mm									
F	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm
S	45 mm									
C	148 mm	198 mm	248 mm	298 mm	348 mm	398 mm	448 mm	498 mm	548 mm	598 mm
R	275									

### Easybase alta + bassa



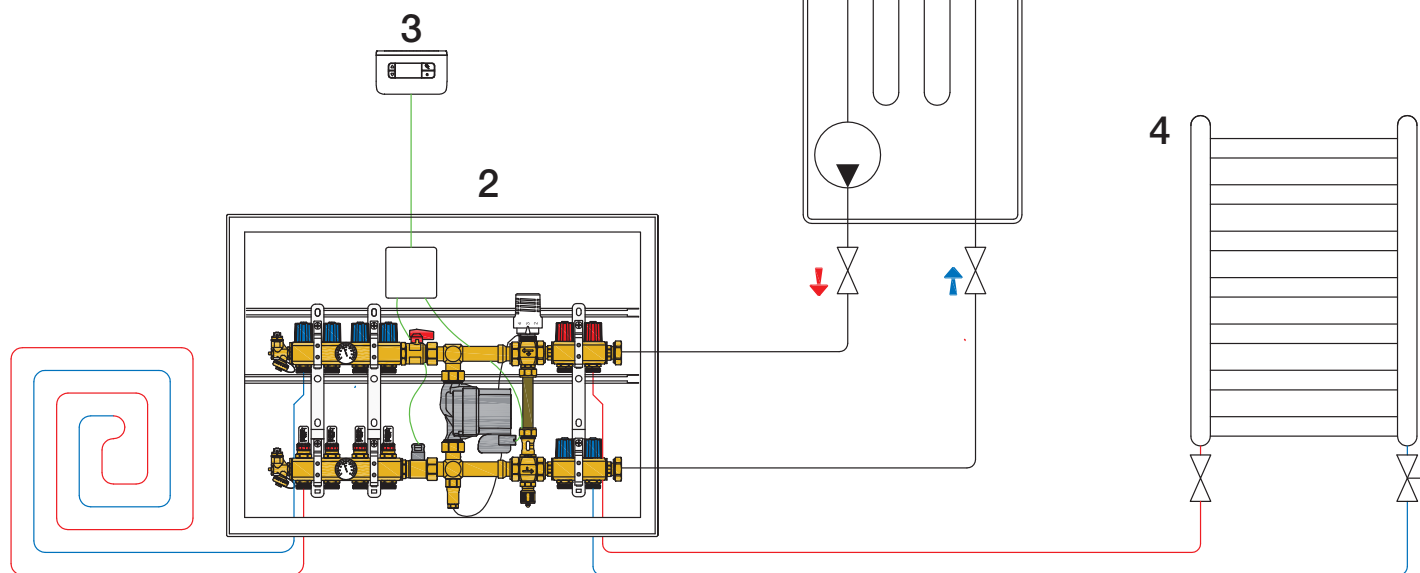
Numero uscite	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H1	520 mm									
H2	565 mm									
L	582	632	682	732	782	832	882	932	982	1032
L1	850	850	850	950	950	1150	1150	1150	1150	1150
L2	915	915	915	1015	1015	1215	1215	1215	1215	1215
P	92-140 mm									
B	385									
I	50									
G	1" F									
E	210 mm									
F	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm
S	45 mm									
C	148 mm	198 mm	248 mm	298 mm	348 mm	398 mm	448 mm	498 mm	548 mm	598 mm
R	275									

#### Easybase solo bassa temperatura



#### Easybase alta + bassa temperatura

1	caldaia
2	Fix Punkt alta + bassa temperatura
3	Termostato/i ambiente
4	Termoarredo in alta temperatura





Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3155.0	<b>Easystar</b> Gruppo di distribuzione e termoregolazione compatto. <b>Completo di centralina climatica integrata per la regolazione in riscaldamento e predisposizione per raffreddamento con comando a distanza e sonda esterna. Dotato di pompa di rilancio in classe A</b> Da abbinare ai collettori della gamma Pexatherm HK e HPEN con staffe ribassate.	€/pz. <b>1.026,32</b>
10452.3156.0	<b>Easystar 2A</b> Gruppo di distribuzione e termoregolazione compatto con 2 stacchi per alta temperatura. <b>Completo di centralina climatica integrata per la regolazione in riscaldamento e predisposizione per raffreddamento con comando a distanza e sonda esterna. Dotato di pompa di rilancio in classe A.</b> Da abbinare ai collettori della gamma Pexatherm HK e HPEN con staffe ribassate.	€/pz. <b>1.139,10</b>



### BT Klima solo bassa temperatura

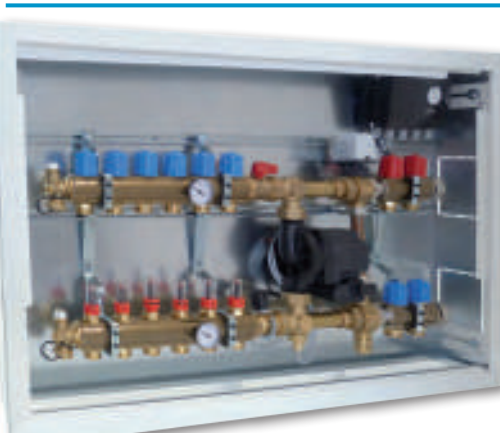
Gruppo di miscelazione climatico **solo bassa temperatura** preassemblato Premontato assieme al collettore OM nella cassetta box UNI a murare Il circuito secondario a bassa temperatura utilizza sino a max 25 Kw (Q.max= 700L/h). Temperatura minima del circuito primario A.T. = 65°C per la potenza sopra specificata (55 \60°C per potenze inferiori). Il sistema necessita sempre di una pompa primaria nella caldaia e/o sulla sottostazione; con prevalenza utile sulla valvola d' iniezione di almeno 1,5mC.A. Il circuito secondario completo della pompa di ricircolo per i pannelli radianti di nuova concezione, garantisce le massime prestazioni con consumi ridotti al minimo. E' adatto per portate fino a 2.500 L/h pari a max 20 circuiti (circa 200 mq.). Sul circuito primario è compreso un bypass con valvola di sovrappressione regolabile. **La fornitura comprende la centralina climatica con predisposizione per il funzionamento in raffreddamento, completa di sonda esterna, sonda di mandata e comando a distanza.**

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3019.1	BT Klima 4 vie	1 pezzo	€ 1.496,99
10452.3020.1	BT Klima 5 vie	1 pezzo	€ 1.543,98
10452.3021.1	BT Klima 6 vie	1 pezzo	€ 1.584,96
10452.3022.1	BT Klima 7 vie	1 pezzo	€ 1.642,11
10452.3023.1	BT Klima 8 vie	1 pezzo	€ 1.689,47

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3024.1	BT Klima 9 vie	1 pezzo	€ 1.745,86
10452.3025.1	BT Klima 10 vie	1 pezzo	€ 1.809,02
10452.3026.1	BT Klima 11 vie	1 pezzo	€ 1.844,36
10452.3027.1	BT Klima 12 vie	1 pezzo	€ 1.883,08

### Klima Automatik alta + bassa temperatura

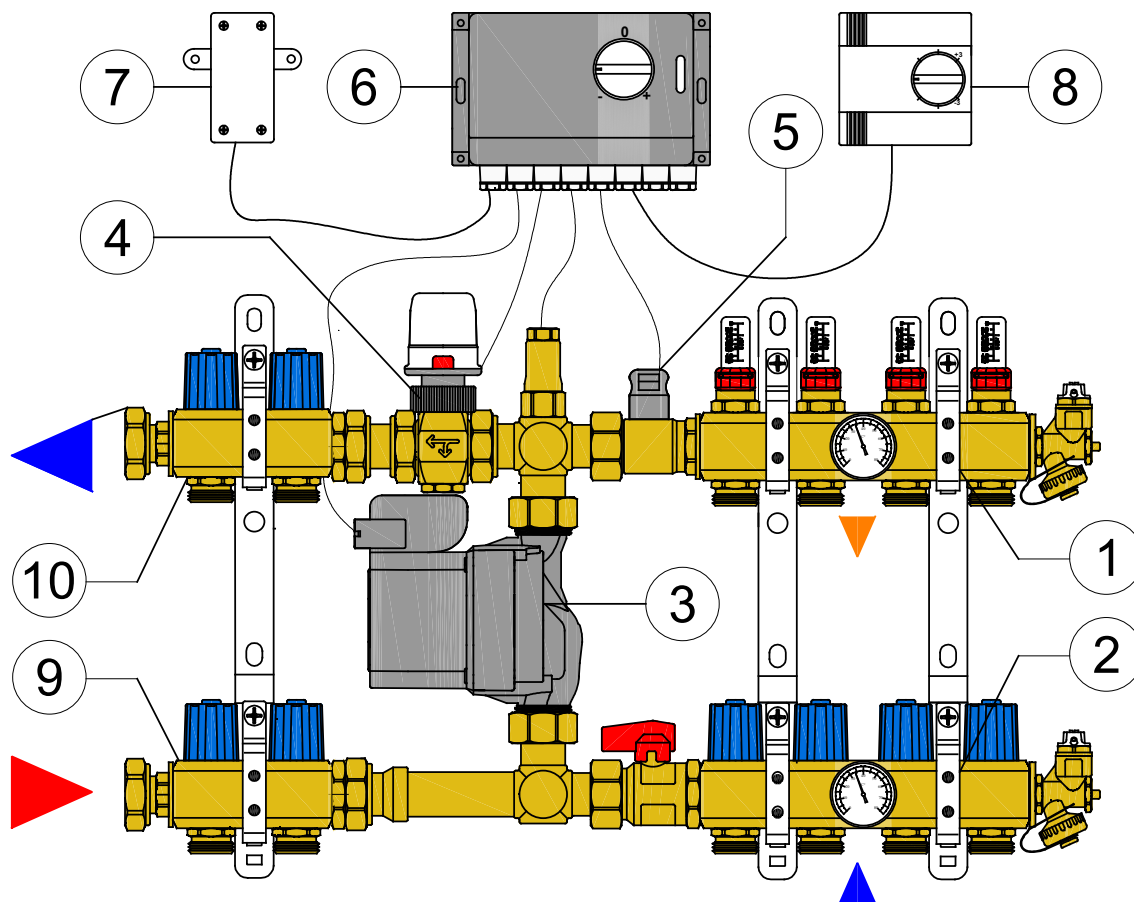
Gruppo di miscelazione **con uscite in alta e bassa temperatura** a punto fisso preassemblato Premontato assieme al collettore OM nella cassetta box UNI a murare I gruppi di termoregolazione sono adatti per potenze fino a 35 Kw (Q= 1.300L/h). Il circuito secondario a bassa temperatura utilizza sino a max 25 Kw (Q.max= 700L/h) e per i radiatori e/o apparecchi in alta temperatura sino a max 10 Kw(Q.max=600 L/h). Temperatura minima del circuito primario A.T. = 65°C per le potenze sopra specificate (55 \60°C per potenze inferiori). Il sistema necessita sempre di una pompa primaria nella caldaia e/o sulla sottostazione; con prevalenza utile sulla valvola d' iniezione di almeno 1,5mC.A. Il circuito secondario completo della pompa di ricircolo per i pannelli radianti di nuova concezione, garantisce le massime prestazioni con consumi ridotti al minimo. E' adatto per portate fino a 2.500 L/h pari a max 20 circuiti (circa 200 mq.). Sul circuito primario è compreso un bypass con valvola di sovrappressione regolabile. **La fornitura comprende la centralina climatica con predisposizione per il funzionamento in raffreddamento, completa di sonda esterna, sonda di mandata e comando a distanza**



Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3028.1	BT Klima A+B 4 vie	1 pezzo	€ 1.541,76
10452.3029.1	BT Klima A+B 5 vie	1 pezzo	€ 1.583,95
10452.3030.1	BT Klima A+B 6 vie	1 pezzo	€ 1.624,63
10452.3031.1	BT Klima A+B 7 vie	1 pezzo	€ 1.679,12
10452.3032.1	BT Klima A+B 8 vie	1 pezzo	€ 1.720,50

Codice	Descrizione	Unità Imballo	Prezzo unitario
10452.3033.1	BT Klima A+B 9 vie	1 pezzo	€ 1.761,61
10452.3034.1	BT Klima A+B 10 vie	1 pezzo	€ 1.820,96
10452.3035.1	BT Klima A+B 11 vie	1 pezzo	€ 1.875,88
10452.3036.1	BT Klima A+B 12 vie	1 pezzo	€ 1.905,18

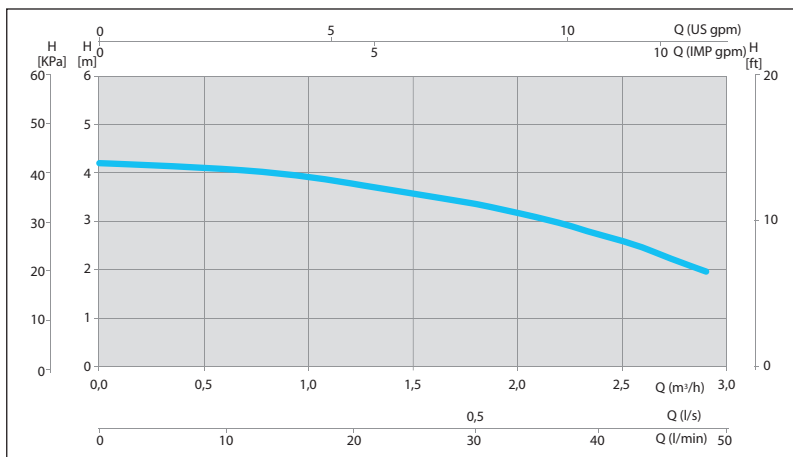




- 1) Collettore di mandata
- 2) Collettore di ritorno
- 3) Circolatore
- 4) Azionatore elettrotermico per miscelazione
- 5) Termostato di sicurezza
- 6) Centralina climatica
- 7) Sonda di temperatura esterna
- 8) Comando remoto
- 9) collettore di mandata alta temp.
- 10) Collettore di ritorno alta temp.

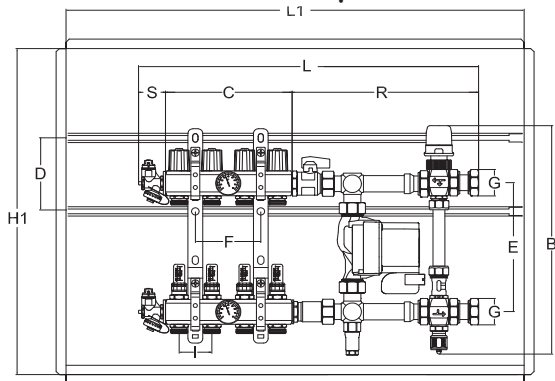
### Prevalenza disponibile pompa

Tipo	Circolazione con motore sincrono PM
Tensione di alimentazione	1 x 230 V (-10%; +6%) - 50 Hz
Pressione max esercizio	6 bar
Livello pressione sonora	< 43 dB(A)
Classe di protezione	IP 44
Percentuale massima di glicole	40%
Temperatura massima ambiente	70 °C
Umidità massima ambiente	95%
Interasse pompa	130 mm
Attacchi pompa	1"

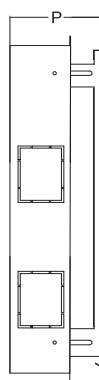


### Easystar solo bassa

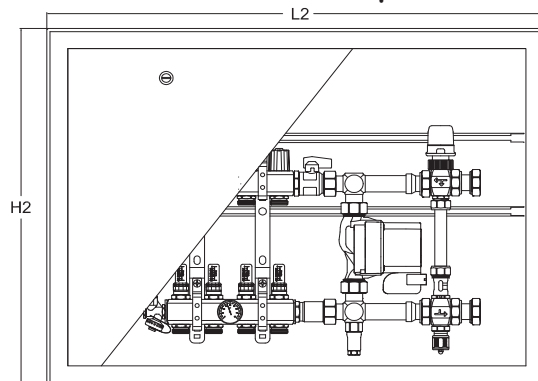
Vista frontale senza coperchio



Vista frontale laterale



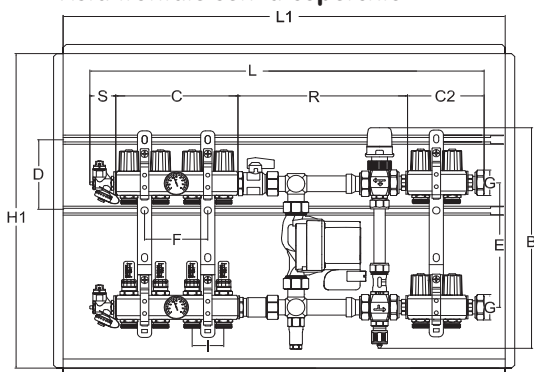
Vista frontale con coperchio



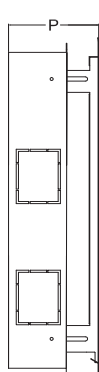
Numero uscite	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H1	520 mm									
H2	565 mm									
L	468	518	568	618	668	718	768	818	868	918
L1	700	700	850	850	850	950	950	1150	1150	1150
L2	750	750	915	915	915	1015	1015	1215	1215	1215
P	92-140 mm									
B	370									
I	50									
G	1" F									
E	210 mm									
F	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm
S	45 mm									
C	148 mm	198 mm	248 mm	298 mm	348 mm	398 mm	448 mm	498 mm	548 mm	598 mm
R	275									

### Easystar alta + bassa

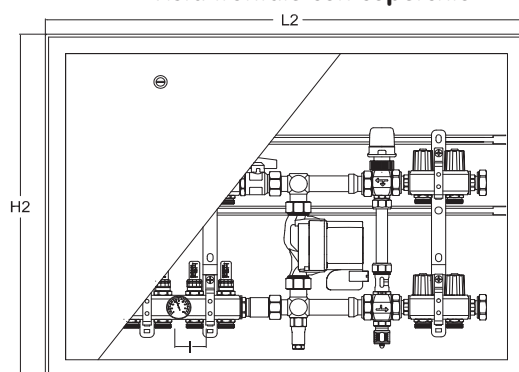
Vista frontale senza coperchio



Vista frontale laterale

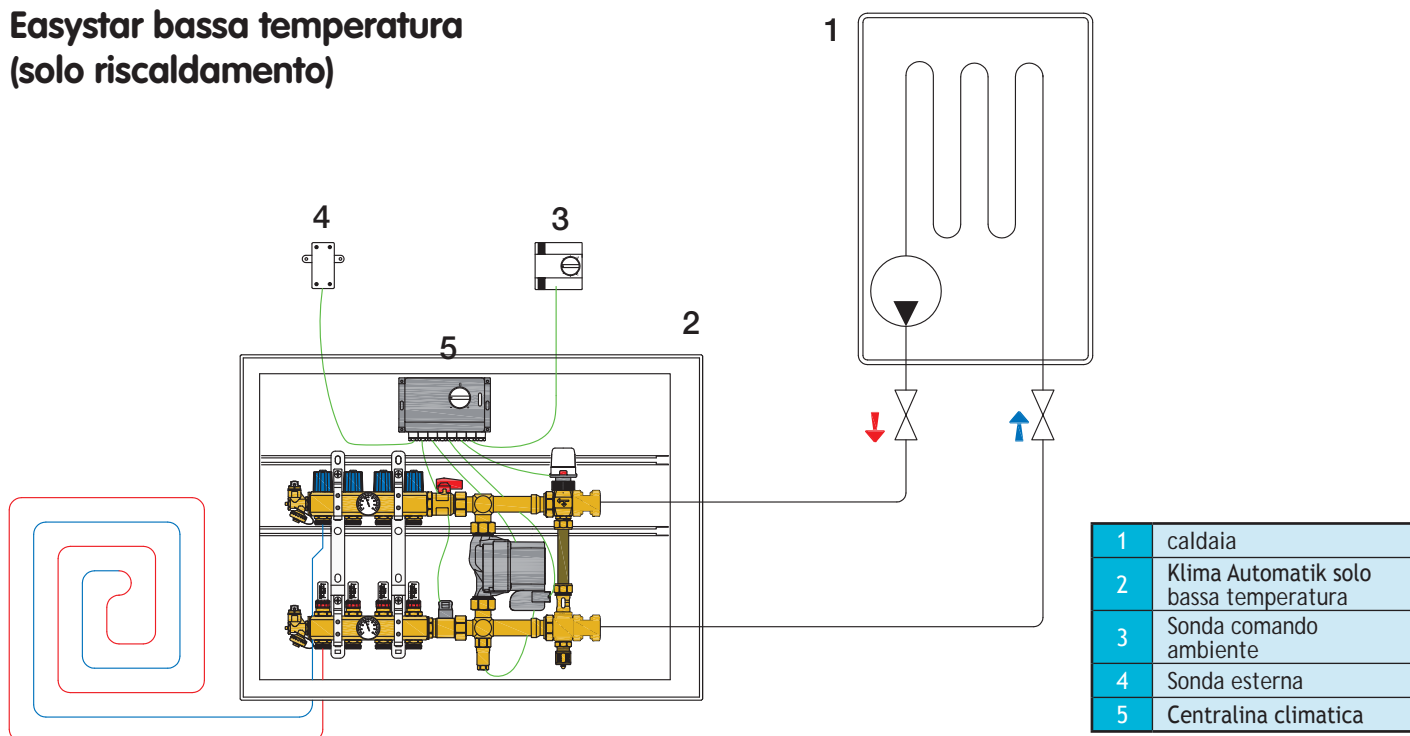


Vista frontale con coperchio



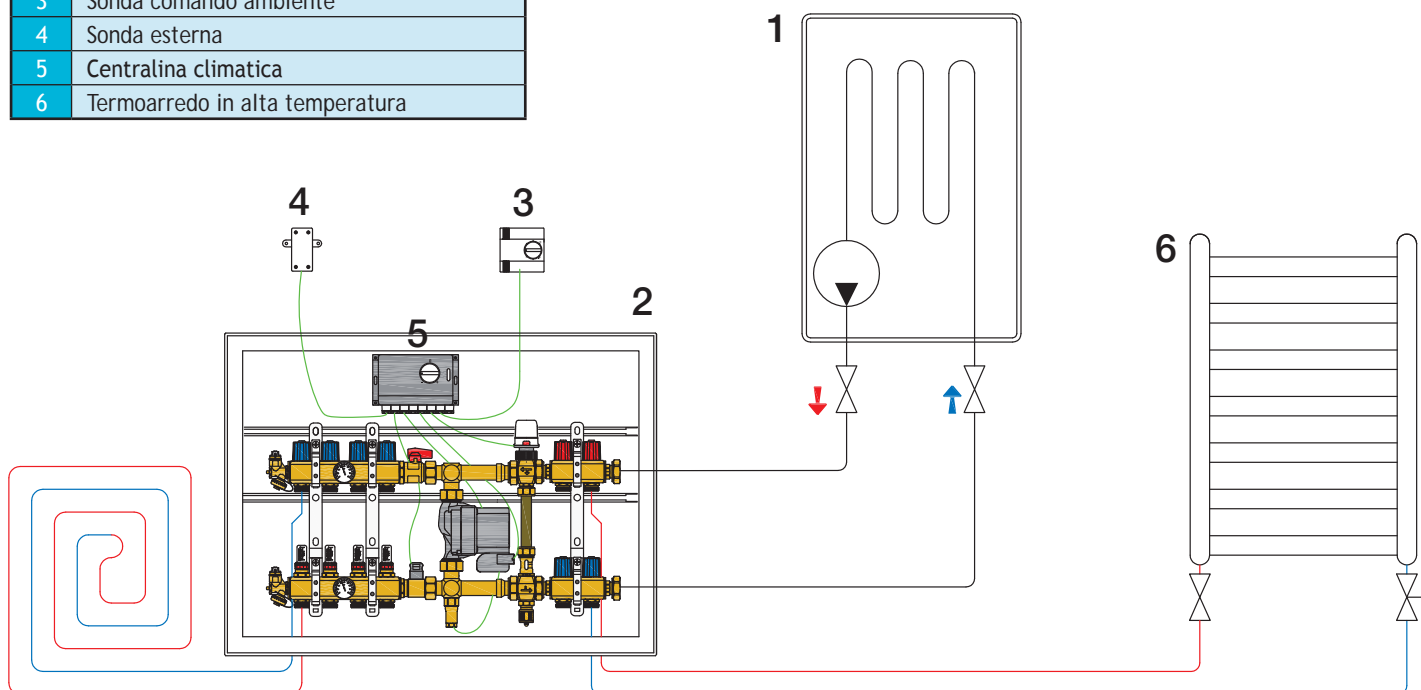
Numero uscite	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H1	520 mm									
H2	565 mm									
L	582	632	682	732	782	832	882	932	982	1032
L1	850	850	850	950	950	1150	1150	1150	1150	1150
L2	915	915	915	1015	1015	1215	1215	1215	1215	1215
P	92-140 mm									
B	370									
I	50									
G	1" F									
E	210 mm									
F	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm	450 mm	500 mm
S	45 mm									
C	148 mm	198 mm	248 mm	298 mm	348 mm	398 mm	448 mm	498 mm	548 mm	598 mm
R	275									

## Easystar bassa temperatura (solo riscaldamento)

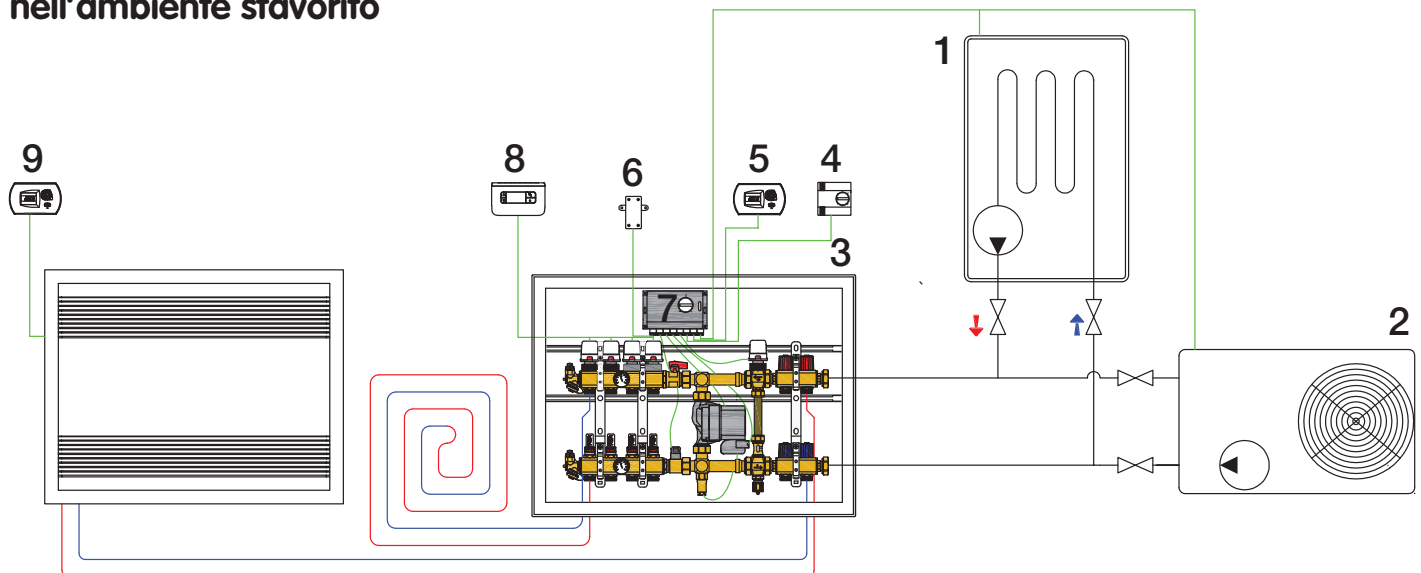


## Easystar alta + bassa temperatura (solo riscaldamento)

1	caldaia
2	Klima Automatik alta + bassa temperatura
3	Sonda comando ambiente
4	Sonda esterna
5	Centralina climatica
6	Termoarredo in alta temperatura



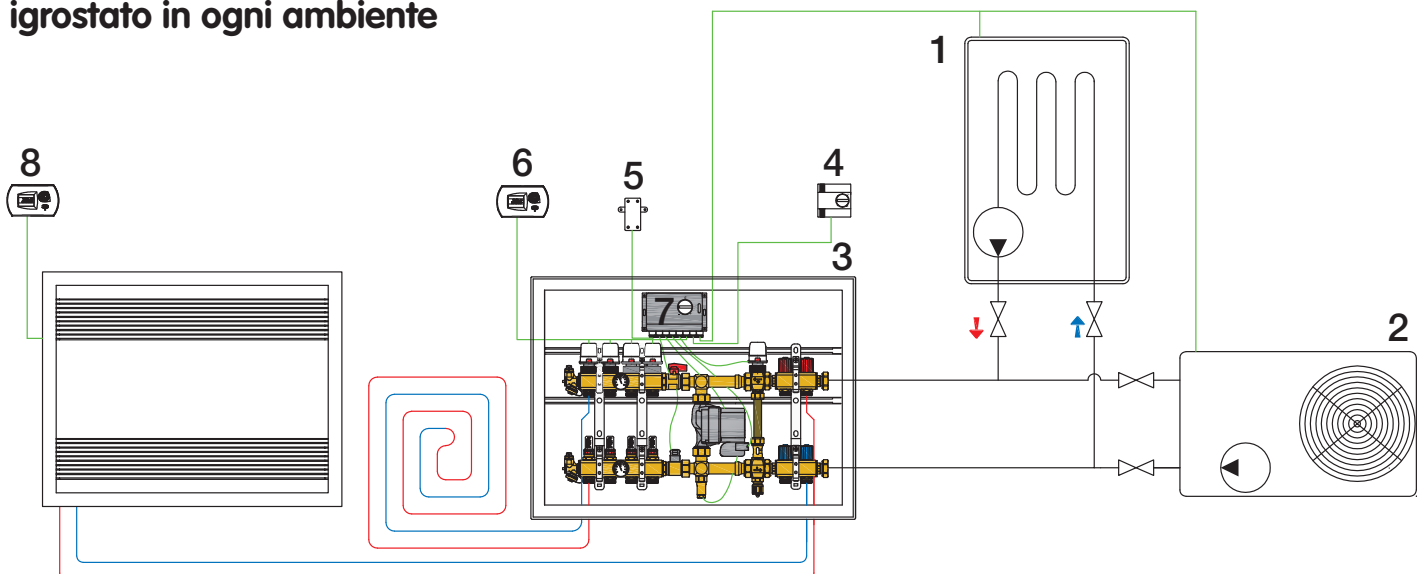
#### Easystar alta + bassa funzionamento in raffreddamento con 1 solo termostato igrostatato nell'ambiente sfavorito



1	caldaia
2	Chiller
3	Klima Automatik alta + bassa temperatura
4	Sonda comando ambiente
5	Termostato igrostatato nell'ambiente sfavorito

6	Sonda esterna
7	Centralina climatica
8	Termostato riscaldamento/raffrescamento
9	Ventilconvettore deumidificatore

#### Easystar alta + bassa funzionamento in raffreddamento con termostato igrostatato in ogni ambiente



1	caldaia
2	Chiller
3	Klima Automatik alta + bassa temperatura
4	Sonda comando ambiente
5	Termostato igrostatato nell'ambiente sfavorito

6	Sonda esterna
7	Centralina climatica
8	Termostato riscaldamento/raffrescamento
9	Ventilconvettore deumidificatore



### Easystar sistema di regolazione della temperatura ambiente

Il Sistema EasyREG si propone come sistema di eccellenza nella regolazione della temperatura ambiente, in particolare per il controllo di impianti di riscaldamento e di raffrescamento radiante. Il progetto, sia hardware che software, è stato completamente sviluppato da Pexatherm. Concepito per il semplice utilizzo del cliente finale. Ha una logica di funzionamento molto semplice ed efficace. Tecnologica sì, ma al punto giusto...

Ha un interfaccia pulita, lineare, con tuch di ultima generazione ad alta leggibilità.

Integrabile con la maggior parte dei modelli di placchette commercializzate.

Tecnologia al LED ed EconmyMod automatico e controllo da remoto.

### Gestione del sistema

Il sistema Easystar può controllare:

> **48 Zone**

- Modo di lavoro (Comfort, Economy, Spento)
- Setpoint di temperatura
- Setpoint di umidità
- Configurazioni specifiche per termoarredi e fancoil

> **8 Programmi orari**

- 6 fasce per ciascun giorno della settimana

> **8 Collettori**

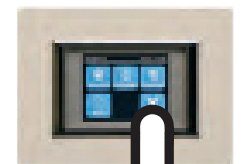
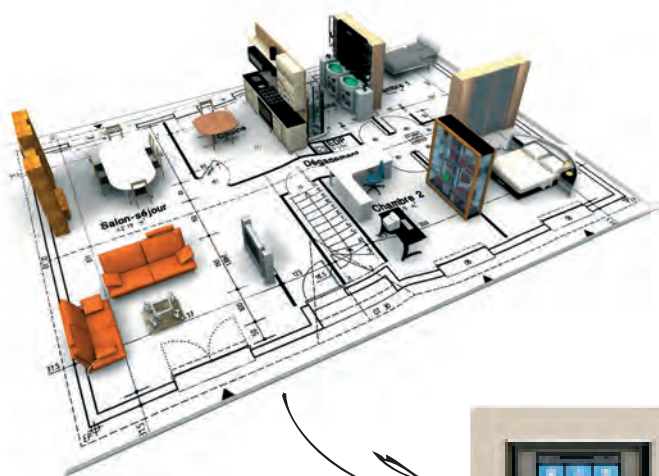
- Gestione climatica o a punto fisso
- Controllo della pompa
- Controllo di valvole miscelatrici a 3 punti o 0/10 Volt

> **8 Deumidificatori**

- Controllo del punto di rugiada

> **Centrale termica**

- Consensi a sorgenti multiple (caldaia, pompa di calore)
- Segnali esterni di abilitazione



Tutti i parametri sono gestibili tramite il display dell'unità centrale. I parametri utente sono gestibili tramite il display touch screen.

### Sensori di temperatura e di umidità con display LED

Nella versione TL (solo temperatura) e THL (temperatura e umidità relativa), offrono un'elevata funzionalità e si integrano perfettamente con le principali serie elettriche civili, in un effetto estetico discreto ed elegante



Permettono inoltre di impostare il SetPoint di temperatura ambiente e di variare manualmente lo stato di funzionamento della zona associata (Off, Economy o Comfort). Il display LED ad alta leggibilità riduce automaticamente la luminosità dopo l'uso, e può essere anche totalmente spento per non essere di disturbo nelle camere da letto.



### Regolatore a 8 uscite per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento

Regolatore per installazione a guida DIN; 8 uscite digitali a relè; controllo fino a 48 zone (con moduli di espansione); controllo deumidificazione, controllo del punto di rugiada, orologio/datario incorporato con batteria tampone, due uscite analogiche 0/10V, bus di espansione per collegamento di sensori, moduli di espansione e display a colori TFT touch screen.

Fissaggio in quadro elettrico, su guida a norma DIN, occupazione 9 moduli (160mm)

Alimentazione 12V DC, assorbimento Max 500 mA

Otto uscite a relè, contatto pulito N.A., con portata 6 A @ 250VAC

Display alfanumerico 2 righe da 16 caratteri

8 Ingressi per sonde di temperatura passive o contatto pulito

Orologio datario incorporato con batteria tampone, cambio automatico dell'ora legale/solare e gestione dell'anno bisestile

Ingressi ed uscite liberamente configurabili da software



### Modulo di espansione tipo B (1 relè + 0/10V)

Modulo di I/O per fissaggio a barra DIN, 1 output a relè, 1 output con segnale 0/10V, 2 ingressi per sonde di temperatura o contatto pulito.

Indicato per il controllo di pompe e valvole miscelatrici con segnale di controllo 0/10V.

Fissaggio in quadro elettrico, su guida a norma DIN, Larghezza 36mm, altezza 90mm (equivalente a 2 moduli)

Alimentazione 12-14V DC, assorbimento massimo 100mA,

collegamento con sistema di regolazione tramite bus

Una uscita digitale, contatto pulito in scambio, con portata 4 A @ 250VAC,

2 A @ 30VDC

Una uscita analogica, segnale 0/10V

Due ingressi digitali / analogici per il collegamento di sonde di temperatura passiva o contatto pulito

Led per indicazione di stato: ingressi, uscite, alimentazione, comunicazione bus

Tutti i collegamenti con morsetti estraibili

2 Selettori rotativi a 16 posizioni per la selezione della funzione



### Modulo di espansione tipo A (2 Output relè)

Modulo di I/O per fissaggio a barra DIN, 2 output a relè, 2 ingressi per sonde di temperatura o contatto pulito.

Indicato per il controllo di valvole on/off, pompe, consensi, valvole miscelatrici a 3 punti

Fissaggio in quadro elettrico, su guida a norma DIN, Larghezza 36mm, altezza 90mm

(equivalente a 2 moduli)

Alimentazione 12-14V DC, assorbimento max 100mA,

collegamento con sistema di regolazione tramite bus

Due uscite digitali, contatto pulito in scambio, con portata 4 A @ 250VAC, 2 A @ 30VDC

Due ingressi digitali / analogici per il collegamento di sonde di temperatura passiva o contatti puliti

Led per indicazione di stato: ingressi, uscite, alimentazione, comunicazione bus

Tutti i collegamenti con morsetti estraibili

2 Selettori rotativi a 16 posizioni per la selezione della funzione



### Alimentatore switching stabilizzato

con uscita 12V, Potenza 15W in classe II.



### Alimentatore switching stabilizzato

con uscita 12V, Potenza 60 in classe II



#### Sensore con display THL, da incasso

**Sonda attiva a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e dell'umidità relativa, dotata di display Led per la visualizzazione e l'impostazione dei parametri**

Controllato da microprocessore

Misura di temperatura con risoluzione e ripetibilità di 0.1°C.

Misura di umidità relativa con risoluzione e ripetibilità di 0.1% UR.

Design coordinato con le principali serie per installazione elettrica civile

Alimentazione a 12Vdc; Connessione tramite Bus alle schede REG-DIN-4 e REG-DIN-8

Display Led ad alta leggibilità; in standby passa in modalità a bassa luminosità.

Due pulsanti a sfioramento (tecnologia capacitiva) per impostare il setpoint di temperatura ambiente e controllare manualmente la zona associata.



#### Sensore con display TL, da incasso

**Sonda attiva a microprocessore per la misura della temperatura ambiente, dotata di display Led per la visualizzazione e l'impostazione dei parametri.**

Controllato da microprocessore

Misura di temperatura con risoluzione e ripetibilità di 0.1°C.

Design coordinato con le principali serie per installazione elettrica civile

Alimentazione a 12Vdc; Connessione tramite Bus alle schede REG-DIN-4 e REG-DIN-8

Display Led ad alta leggibilità; in standby passa in modalità a bassa luminosità.

Due pulsanti a sfioramento (tecnologia capacitiva) per impostare il setpoint di temperatura ambiente e controllare manualmente la zona associata.



#### Touch Screen a colori, da incasso

**Display touch screen ausiliario per sistema REG; lo schermo da 2,4" touch-screen ad alta risoluzione a 65000 colori e la possibilità di essere incassato in coordinamento con le serie civili**

Permette una perfetta integrazione col design dell'Incassabile nelle normali scatole

503 coordinato con le principali serie elettriche per installazione civile (Bticino,

Gewiss, Vimar, Abb, ...)

Alimentazione a 12Vdc, assorbimento max 100mA

Display Touch Screen LCD retroilluminato a colori TFT

Bus di espansione per il collegamento alle centrali di regolazione DIN-REG

Permette di impostare tutti i parametri di interesse per l'utente (Orari,

Set di temperatura, Attivazione Impianto)

Non richiede programmazione: le pagine si adattano automaticamente alla struttura dell'impianto abitazione.



#### Sonda di Temperatura Esterna

**Sonda di temperatura da parete, IP66, per la misura della temperatura esterna**

**in sistemi di regolazione climatica.**

Elemento sensibile: termistore NTC, 12K@25°C

Custodia plastica per installazione in esterno

Protezione ambientale: IP66

Pressacavo integrato per cavo di diametro da 5 a 10mm

Morsetto a 2 poli per connessione a modulo I/O

Dimensioni 50x52mm (escluso ingombro del pressacavo)

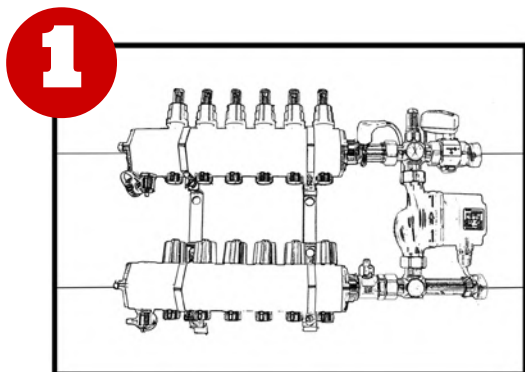


#### Sonda di Temperatura per pozzetto

##### Pozzetto per sonda di temperatura STM

**Dotato di pressacavo e O-RING per una perfetta tenuta idraulica.**

Abbinata con **gruppo di miscelazione** per riscaldamento e raffrescamento **da incasso**

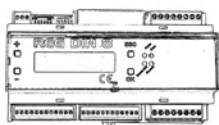


## Easyreg Automatic Mix incasso

**Gruppo di miscelazione SOLO BASSA TEMP O ALTA E BASSA TEMP per riscaldamento e raffrescamento.**

È un sistema da incasso completo di regolazione climatica per il riscaldamento e raffrescamento d'ambiente ottimizzato per l'impianto radiante.

- 2** **REG DIN 8 + ESPANSIONI IO-A/B**  
Regolatore a 8 uscite con uscite aggiuntive per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento



- 3** **SENSORI TH O THL (T/UH) TP sonda passiva nei bagni**  
Regolatore a 8 uscite per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento



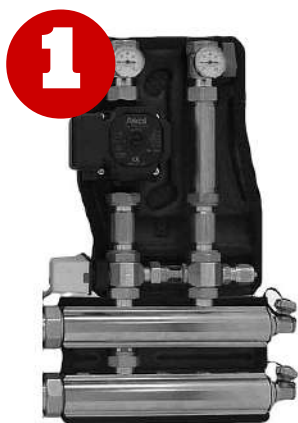
COLLEGAMENTO BUS

- 4** **DISPALY TOUCH**



COLLEGAMENTO BUS

Abbinata con **gruppo di miscelazione** per riscaldamento e raffrescamento **da Centrale**

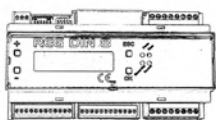


## Easyreg Automatic Mix centrale

**Gruppo di miscelazione per centrale termica SOLO BASSA TEMP O ALTA E BASSA TEMP per riscaldamento e raffrescamento.**

È un sistema da centrale che può controllare più miscelatrici completo di regolazione climatica per il riscaldamento e raffrescamento d'ambiente ottimizzato per l'impianto radiante.

- 2** **REG DIN 8 + ESPANSIONI IO-A/B**  
Regolatore a 8 uscite con uscite aggiuntive per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento



- 3** **SENSORI TH O THL (T/UH) TP sonda passiva nei bagni**  
Regolatore a 8 uscite per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento



COLLEGAMENTO BUS

- 4** **DISPALY TOUCH**



COLLEGAMENTO BUS



## Componenti per il sistema di miscelazione **Easyreg**



Codice	Descrizione	Prezzo unitario
10452.3254.0	EASYREG MIX INCASSO B gruppo di miscelazione da abbinare alla regolazione ESY REG per sola bassa temperatura miscelata	€/pz. 675,00
10452.3255.0	EASYREG MIX INCASSO AB gruppo di miscelazione da abbinare alla regolazione ESY REG per alta temperatura e bassa temperatura miscelata	€/pz. 765,00
10452.3252.0	EASYREG MIX CENTRALE gruppo di miscelazione da abbinare alla regolazione ESY REG per sola bassa temperatura miscelata Per abbinamento Kit EasyMix/collettore /cassetta vedere pag. 21	€/pz. 807,50
10452.3253.0	EASYREG MIX CENTRALE MODUL gruppo di miscelazione da abbinare alla regolazione ESY REG per sola bassa temperatura miscelata con collettore NB si possono abbinare fino ad un massimo di 4 gruppi; anche con gruppo di rilancio (vedere gruppi premontati da centrale)	€/pz. 864,70
10452.3152.0	RACC. DI COLLEG. COLLETT. MODUL1 1/4" MM	€/cp. 33,79
10452.3151.0	TERM. CON SCARICO GIREV 1 1/4" M	€/cp.33,17
10452.3150.0	STAFFE PER MODUL	€/cp. 18,65

## Componenti per il sistema di miscelazione **Easyreg**

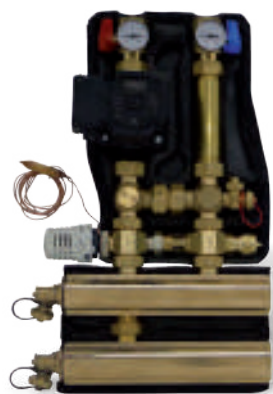


Codice	Descrizione	Prezzo unitario
10452.3187.0	Regolatore a 8 uscite per la regolazione di impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento	€/pz. 930.60
10452.3188.0	Modulo di espansione tipo B (1 relè + 0/10V)	€/pz. 267.74
10452.3189.0	Modulo di espansione tipo A (2 Output relè)	€/pz. 236.55
10452.3190.0	Alimentatore switching stabilizzato con uscita 12V, Potenza 15W in classe II	€/pz. 67.07
10452.3191.0	Alimentatore switching stabilizzato con uscita 12V, Potenza 60 W in classe II	€/pz. 135.17
10452.3192.0	Touch Screen a colori, da incasso Display touch screen ausiliario ; lo schermo da 2,4" touch-screen ad alta risoluzione a 65000 colori e la possibilità di essere incassato in coordinamento con le serie civili permette una perfetta integrazione col design dell' Incassabile nelle normali scatole 503	€/pz. 590.07
10452.3193.0	Sensore con display THL, da incasso a microprocessore per la misura della temperatura ambiente e dell'umidità relativa, dotata di display Led per la visualizzazione e l'impostazione dei parametri	€/pz. 441.90
10452.3194.0	Sensore TH, da incasso a microprocessore per la misura della temperatura ambiente, e umidità	€/pz. 288.54
10452.3195.0	Sonda di Temperatura Esterna	€/pz. 44.71
10452.3196.0	Sonda di Temperatura per pozzetto	€/pz. 26.90
10452.3197.0	Pozzetto per sonda di temperatura STM	€/pz. 33.53
10452.3198.0	Sonda ambiente passiva da incasso	€/pz. 67.07

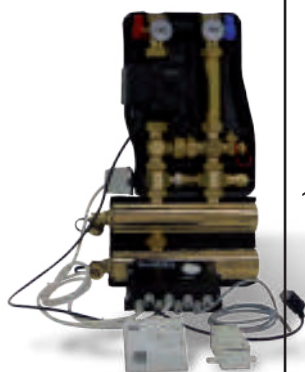
# Climabase Centrale Modul

Fix Punkt Centrale, punto fisso da centrale

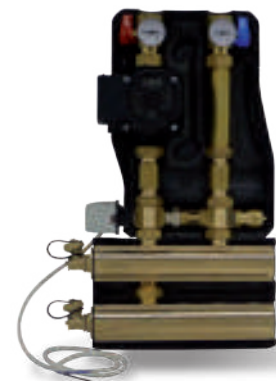
## Gruppi premontati da centrale serie Clima



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3144.0	<p><b>Climabase Centrale Modul</b> Gruppo di termoregolazione verticale da centrale abbinabile agli altri gruppi da centrale della serie Clima (Climapiù, Climacontrol) in modo semplice e veloce (grazie al collettore modulare diam.1" ¼) in ottone facente parte integrante del gruppo stesso) avente un igombro di 290 mm in larghezza e 500 mm in altezza. Idoneo per impianti fino a 30 Kw con acqua in ingresso sul primario a 65°C. La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompa di circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6) con attuatore termostatico 20/70°C, scheda ritardatore elettronica da 5 minuti per la dissipazione del calore al riavvio della pompa, by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due termometri A/R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 864,70
10452.3145.0	<p><b>Climabase Centrale</b> Gruppo di termoregolazione verticale da centrale avente un igombro di 290 mm in larghezza e 330 mm in altezza. Idoneo per impianti fino a 30 Kw con acqua in ingresso sul primario a 65°C. La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompa di circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6) con attuatore termostatico 20/70°C, scheda ritardatore elettronica da 5 minuti per la dissipazione del calore al riavvio della pompa, by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due termometri A/R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 807,59
10452.3146.0	<p><b>Climapiù Centrale Modul</b> Gruppo di termoregolazione verticale da centrale abbinabile agli altri gruppi da centrale della serie Clima (Climabase, Clima Control) in modo semplice e veloce (grazie al collettore modulare diam. 1" ¼ i ottone facente parte integrante del gruppo stesso) avente un ingombro in altezza di 500 mm ed in larghezza di 290 mm. Idoneo per impianti fino a 30 Kw con acqua in ingresso sul primario a 65°C. La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompa di circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6) con comando proporzionale, by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, termoregolazione climatica con sonda esterna, sonda di mandata e sonda comando remoto, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due Termometri A/R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 1.195,74
10452.3147.0	<p><b>Climapiù Centrale Modul EVO</b> Gruppo di termoregolazione verticale da centrale avente un ingombro in altezza di 330 mm ed in larghezza di 290 mm. Idoneo per impianti fino a 30 Kw con acqua in ingresso sul primario a 65°C. La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompa di circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6) con comando proporzionale, by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, termoregolazione climatica con sonda esterna, sonda di mandata e sonda comando remoto, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due Termometri A/R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 1.079,25



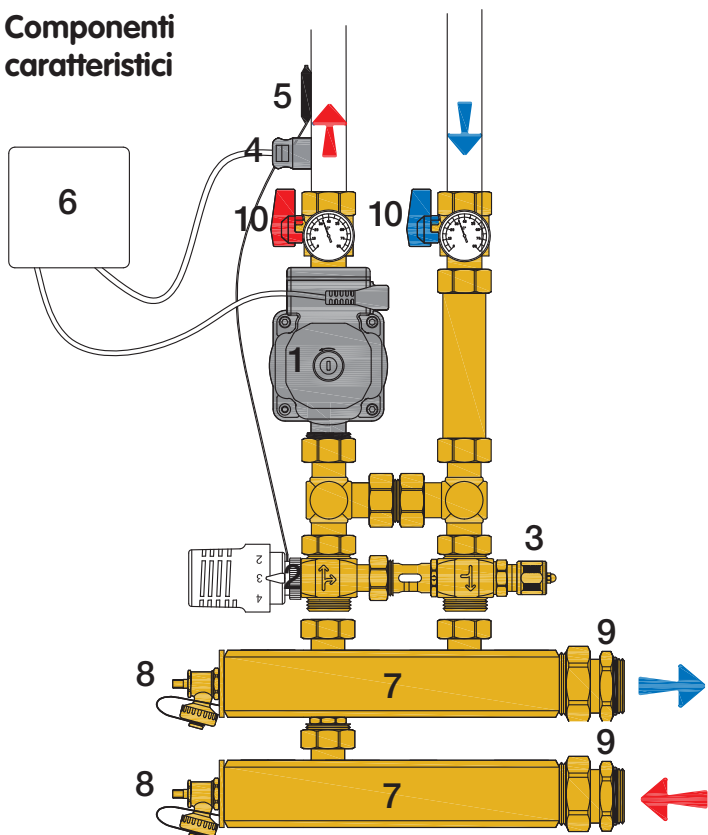
## Gruppi premontati da centrale serie Clima



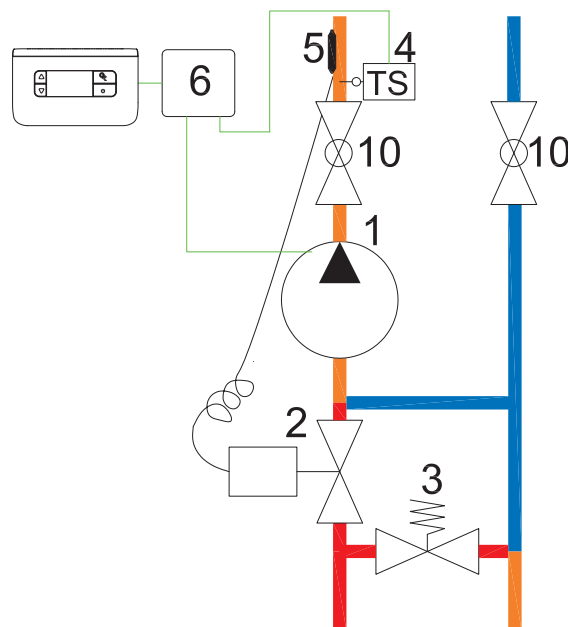
Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3148.0	<p>Climacontrol Centrale Modul Gruppo di rilancio verticale non miscelato (adatto per circuiti ad alta temperatura: radiatori, fan coils e carichi bollitori o in tutti quei casi in cui si rendesse necessario effettuare un rilancio) da centrale abbinabile agli altri gruppi da centrale della serie Clima (Clima base, clima Più) in modo semplice e veloce (grazie al collettore modulare diam. 1" ¼ i ottone facente parte integrante del gruppo stesso) avente un ingombro in altezza di 500 mm ed in larghezza di 256 mm.</p> <p>La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompadi circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6), by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due Termometri A\R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 667,87
10452.3149.0	<p>Climacontrol Centrale Gruppo di rilancio verticale non miscelato (adatto per circuiti ad alta temperatura: radiatori, fan coils e carichi bollitori o in tutti quei casi in cui si rendesse necessario effettuare un rilancio) da centrale avente un ingombro in altezza di 330 mm ed in larghezza di 256 mm</p> <p>La fornitura comprende i seguenti componenti premontati e cablati: pompadi circolazione, termostato di sicurezza, valvola d'iniezione da 1.100 l/h (KVS 2,6), by-pass con sovrappressione tarabile sul circuito primario, nr. 2 valvole a sfera d'intercettazione e due Termometri A\R sul circuito secondario.</p>	€/pz. 592,67
10452.3152.0	RACC. DI COLLEG. COLLETT. MODUL1 1/4" MM	€/cp. 33,79
10452.3151.0	TERM. CON SCARICO GIREV 1 1/4" M	€/cp. 33,17
10452.3150.0	STAFFE PER MODUL	€/cp. 18,65



#### Componenti caratteristici



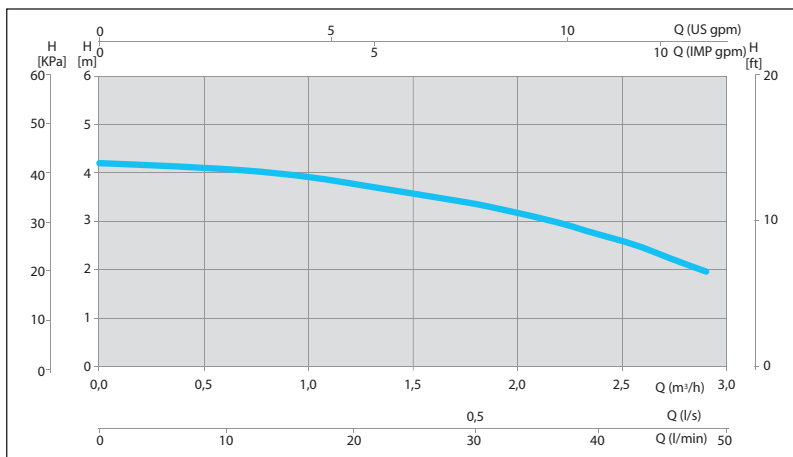
#### Schema idraulico



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1 Pompa di circolazione lato bassa temperatura               | 5 Bulbo valvola termostatica (da installare su tubo di mandata)                    | 9 Raccordi collettore modulare <b>Optional</b>       |
| 2 Valvola di iniezione a 2 vie con attuatore termostatico    | 6 Scatola collegamenti elettrici   | 10 Valvola a sfera di intercettazione con termometro |
| 3 By pass con sovrappressione tarabile                       | 7 Collettore modulare 1"1/4 <b>Optional</b> (attacchi reversibile destra sinistra) |  |
| 4 Termostato di sicurezza (da installare su tubo di mandata) | 8 Tappi con rubinetti di carico scarico <b>Optional</b>                            |  |

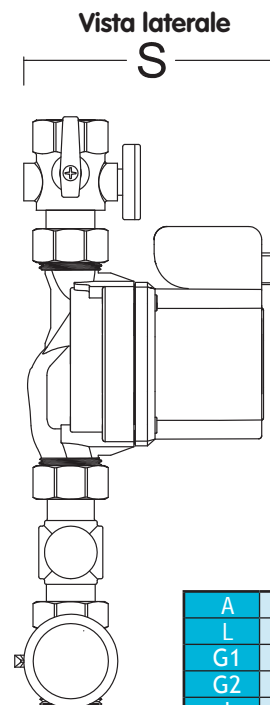
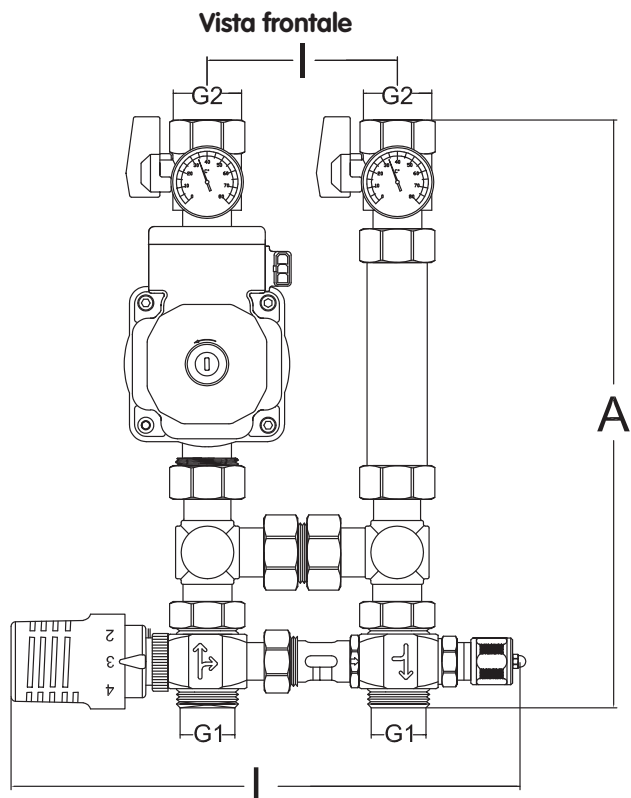
#### Prevalenza disponibile pompa

Tipo	Circolazione con motore sincrono PM
Tensione di alimentazione	1 x 230 V (-10%; +6%) - 50 Hz
Pressione max esercizio	6 bar
Livello pressione sonora	< 43 dB(A)
Classe di protezione	IP 44
Percentuale massima di glicole	40%
Temperatura massima ambiente	70 °C
Umidità massima ambiente	95%
Interasse pompa	130 mm
Attacchi pompa	1"



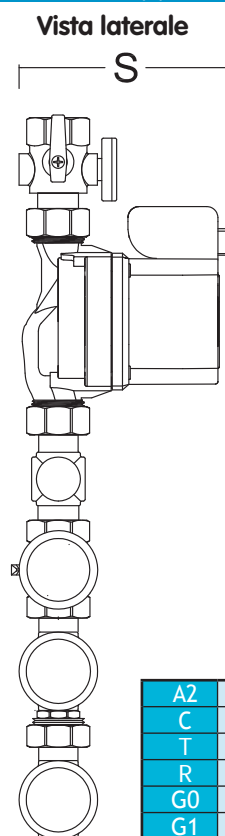
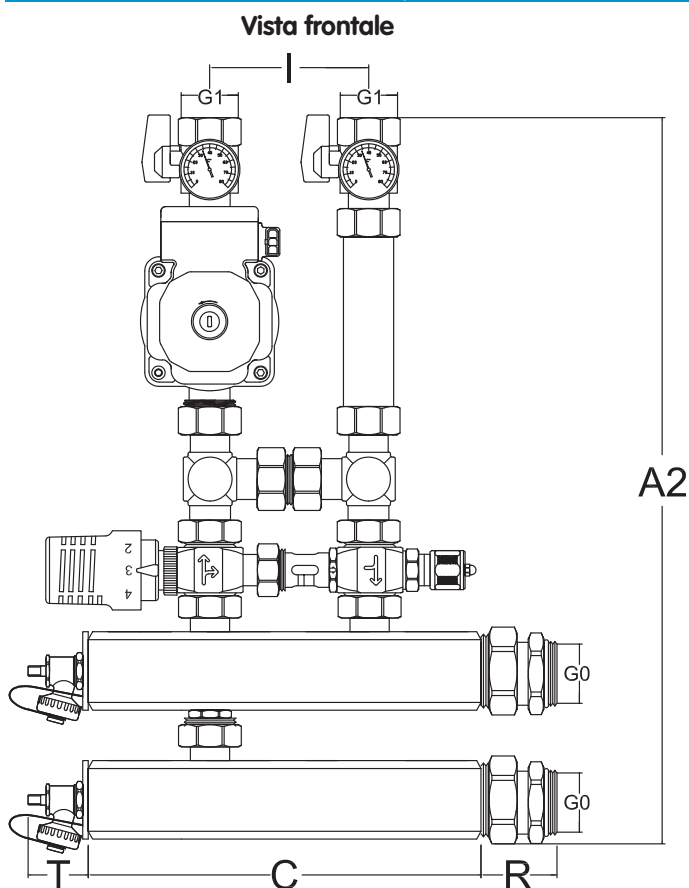


#### Centrale



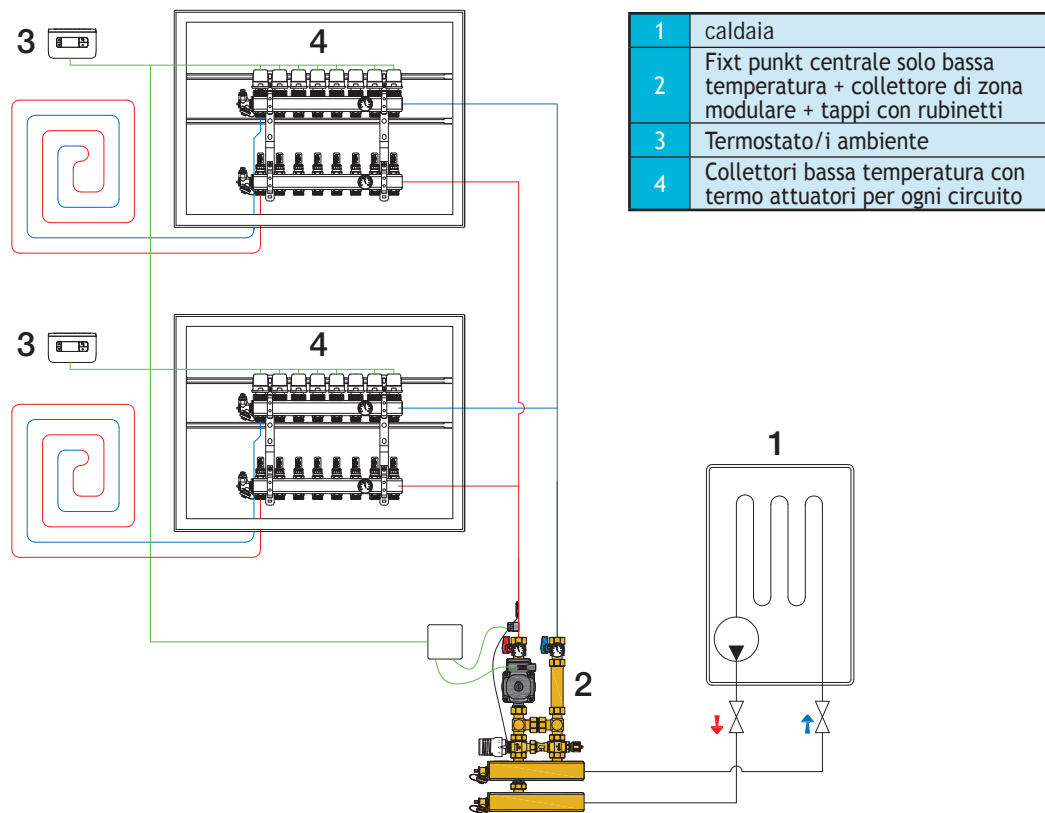
A	310 mm
L	275 mm
G1	1" M
G2	1" F
I	100 mm
S	140 mm

#### Centrale completo di collettore modulare coppia raccordi terminale e tappi



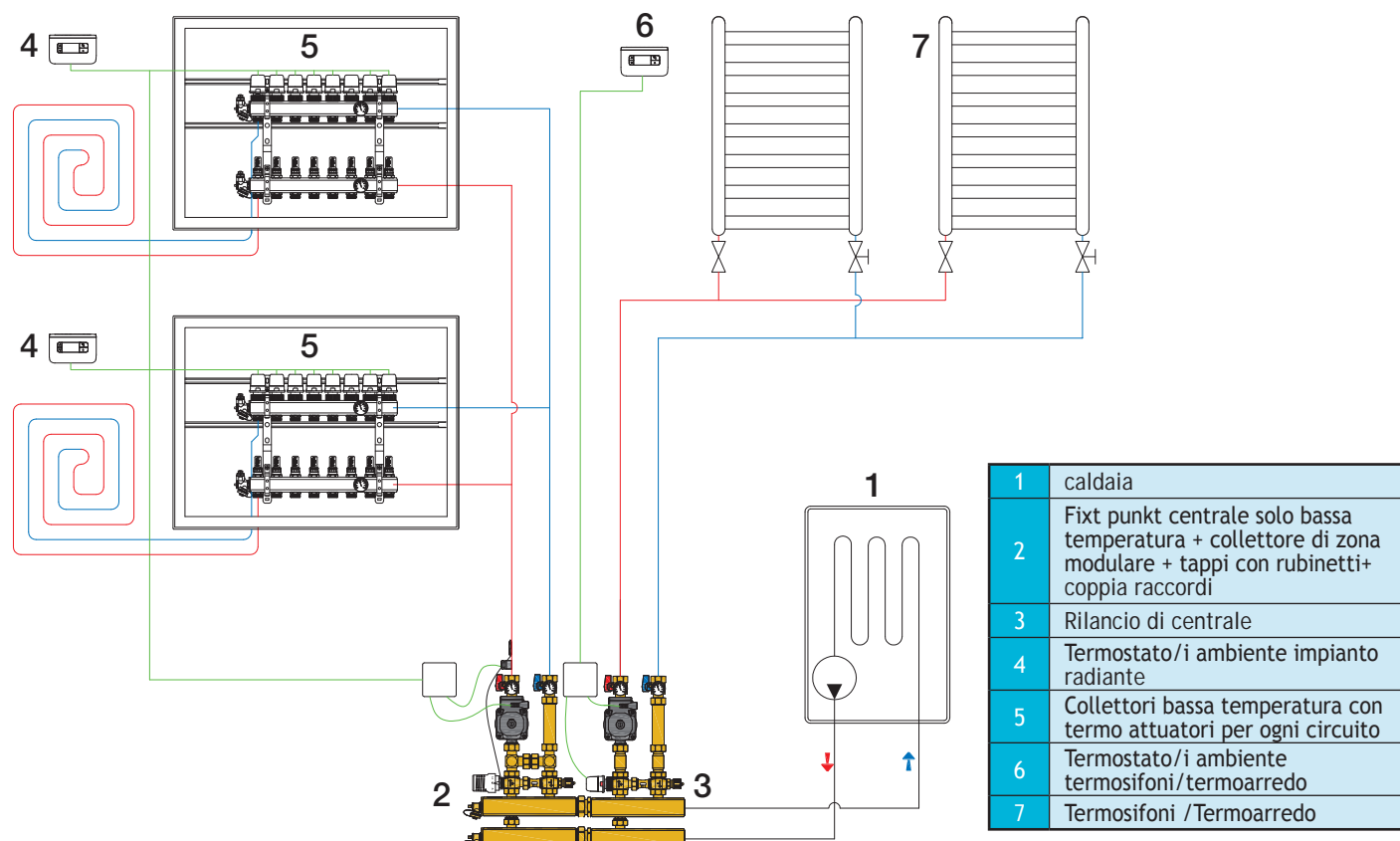
A2	460 mm
C	253 mm
T	45 mm
R	60 mm
G0	1" 1/4 F
G1	1" F
I	100 mm

#### Centrale



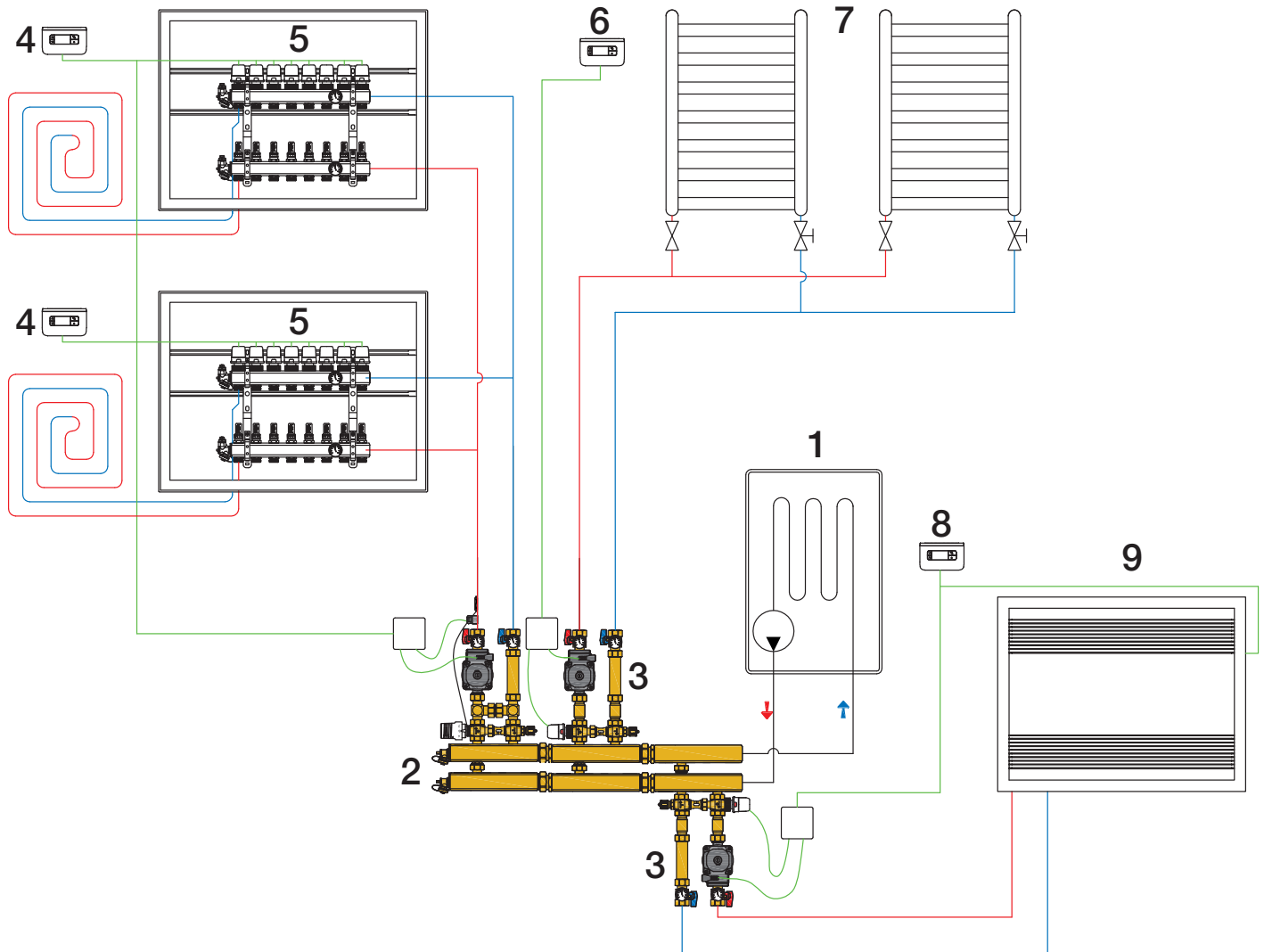
1	caldaia
2	Fixt punkt centrale solo bassa temperatura + collettore di zona modulare + tappi con rubinetti
3	Termostato/i ambiente
4	Collettori bassa temperatura con termo attuatori per ogni circuito

#### Centrale + 1 zona ad alta temperatura



1	caldaia
2	Fixt punkt centrale solo bassa temperatura + collettore di zona modulare + tappi con rubinetti+ coppia raccordi
3	Rilancio di centrale
4	Termostato/i ambiente impianto radiante
5	Collettori bassa temperatura con termo attuatori per ogni circuito
6	Termostato/i ambiente termosifoni/termoarredo
7	Termosifoni /Termoarredo

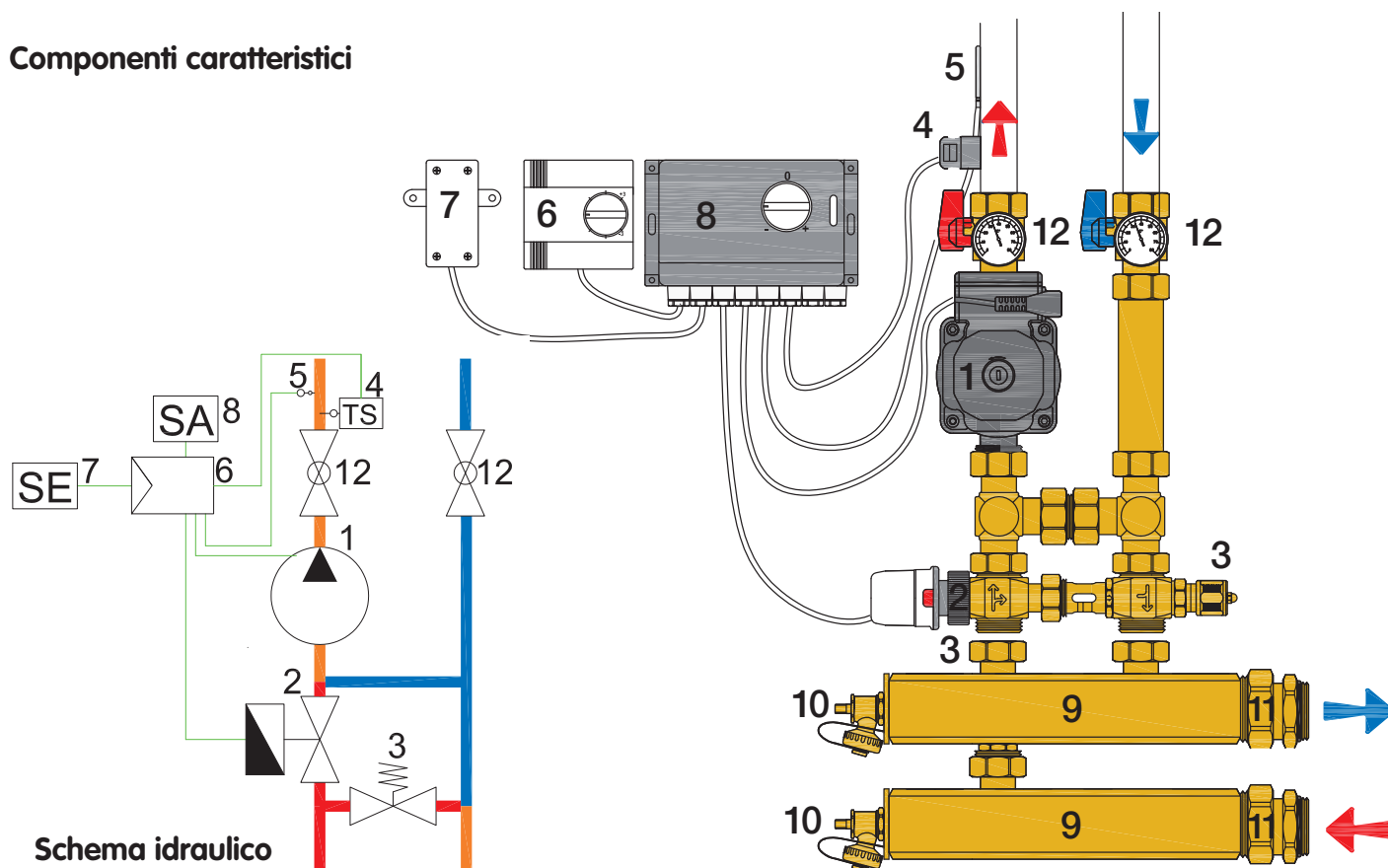
#### Centrale + 2 zona ad alta temperatura



1	caldaia
2	Fixt punkt centrale solo bassa temperatura + collettore di zona modulare + tappi con rubinetti+ coppia raccordi
3	Rilancio di centrale
4	Termostato/i ambiente impianto radiante
5	Collettori bassa temperatura con termo attuatori per ogni circuito

6	Termostato/i ambiente termosifoni/termoarredo
7	Termosifoni /Termoarredo
8	Termostato ambiente ventilconvettore
9	Ventilconvettore

#### Componenti caratteristici

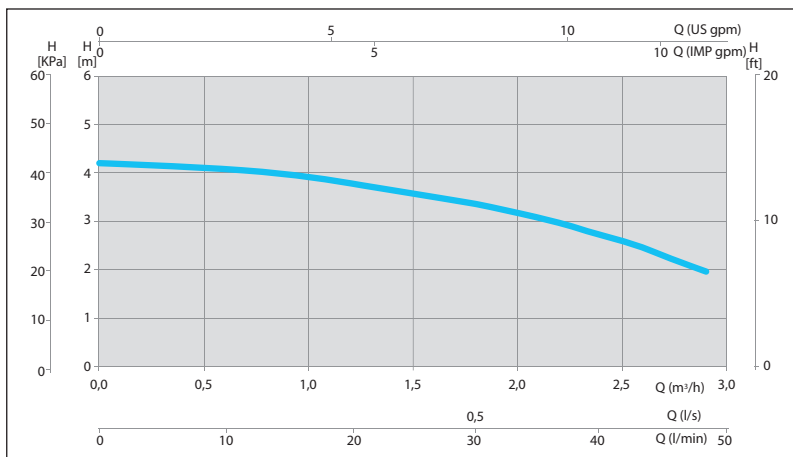


Schema idraulico

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1 Pompa di circolazione lato bassa temperatura               | 5 Sonda di mandata (da installare su tubo di mandata)                       | 10 Tappi con rubinetti di carico scarico Optional    |
| 2 Valvola di iniezione a 2 vie con attuatore termoelettrico  | 6 Centralina climatica con predisposizione al raffreddamento                | 11 Raccordi collettore modulare Optional             |
| 3 By pass con sovrappressione tarabile                       | 7 Sonda esterna   | 12 Valvola a sfera di intercettazione con termometro |
| 4 Termostato di sicurezza (da installare su tubo di mandata) | 8 Sonda comando ambiente  |  |
|  | 9 Collettore modulare 1"1/4 Optional (attacchi reversibile destra sinistra) |  |

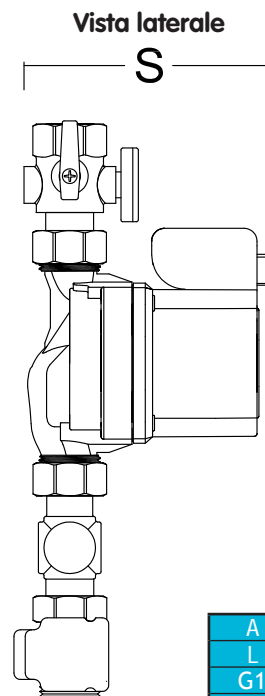
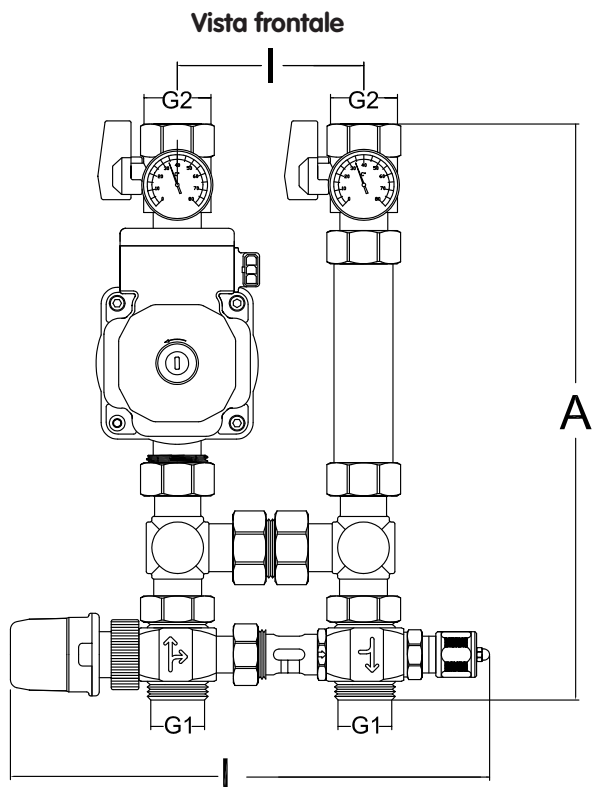
#### Prevalenza disponibile pompa

Tipo	Circolazione con motore sincrono PM
Tensione di alimentazione	1 x 230 V (-10%; +6%) -50 Hz
Pressione max esercizio	6 bar
Livello pressione sonora	< 43 dB(A)
Classe di protezione	IP 44
Percentuale massima di glicole	40%
Temperatura massima ambiente	70 °C
Umidità massima ambiente	95%
Interasse pompa	130 mm
Attacchi pompa	1"



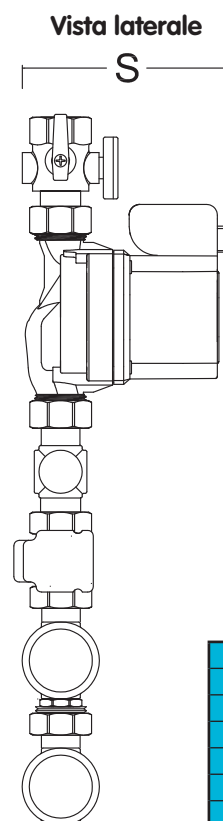
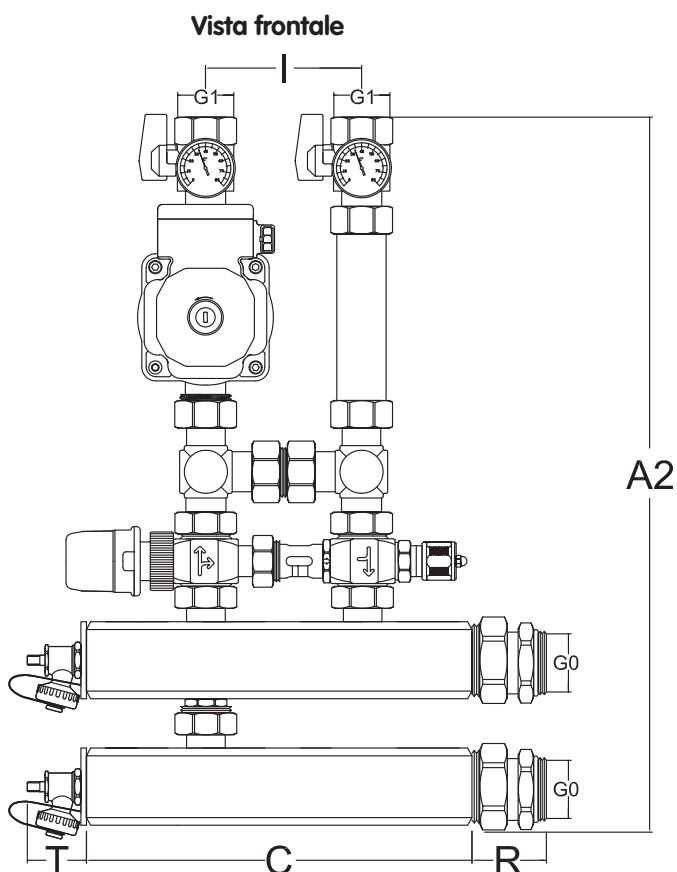


#### Centrale



A	310 mm
L	260 mm
G1	1" M
G2	1" F
I	100 mm
S	140 mm

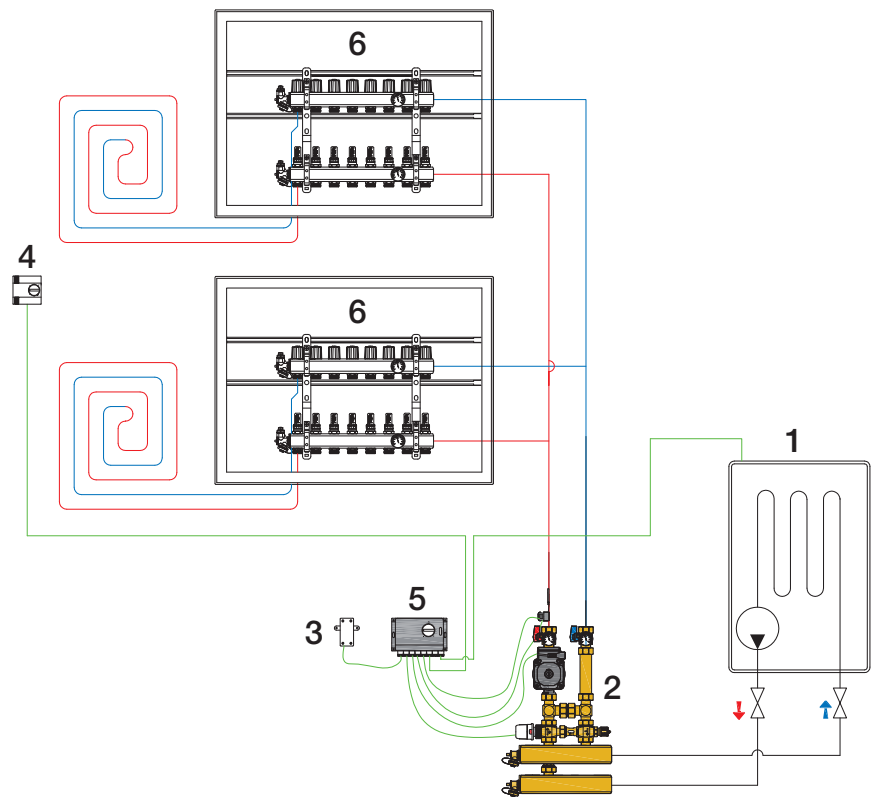
#### Completo di collettore modulare coppia raccordi terminale e tappi



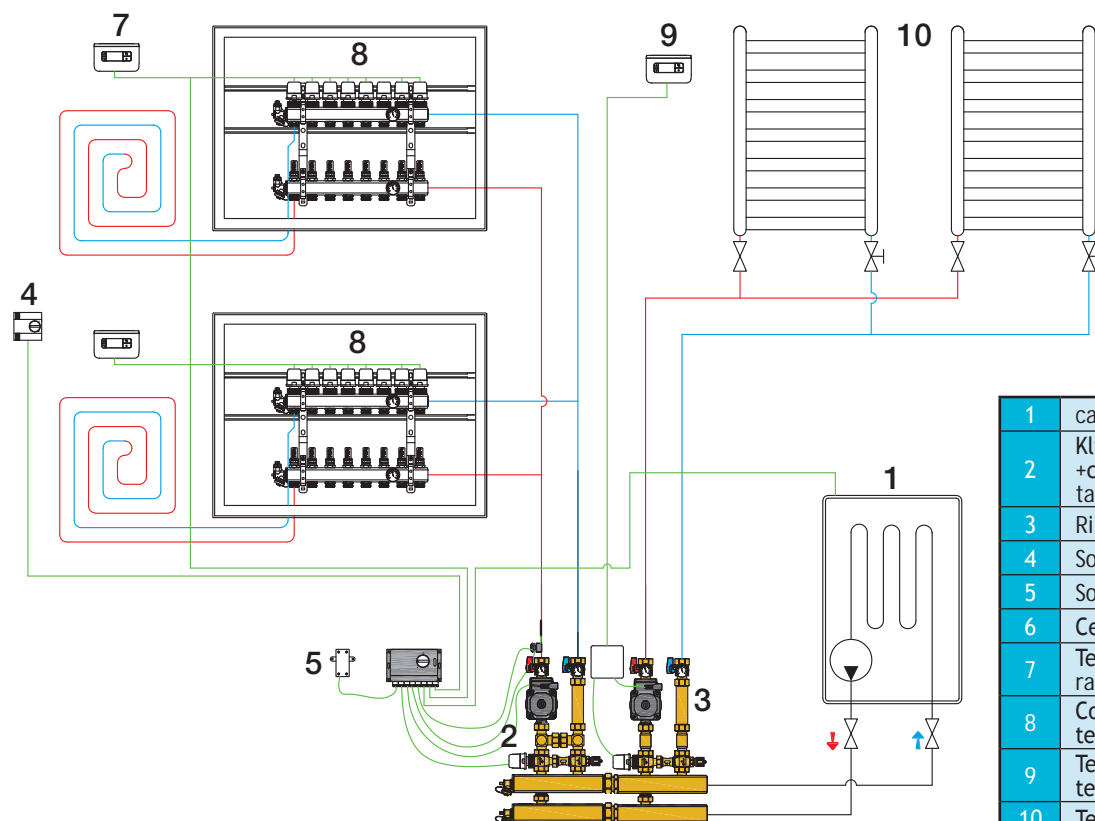
A2	460 mm
C	253 mm
T	450 mm
R	60 mm
G0	1"1/4 M
G1	1" F
I	100 mm
P	140 mm

### Centrale

1	caldaia
2	Klima Automatik centrale +collettore di zona modulare + tappi con rubinetti
3	Sonda esterna
4	Sonda comando ambiente
5	Centralina climatica
6	Collettori bassa temperatura

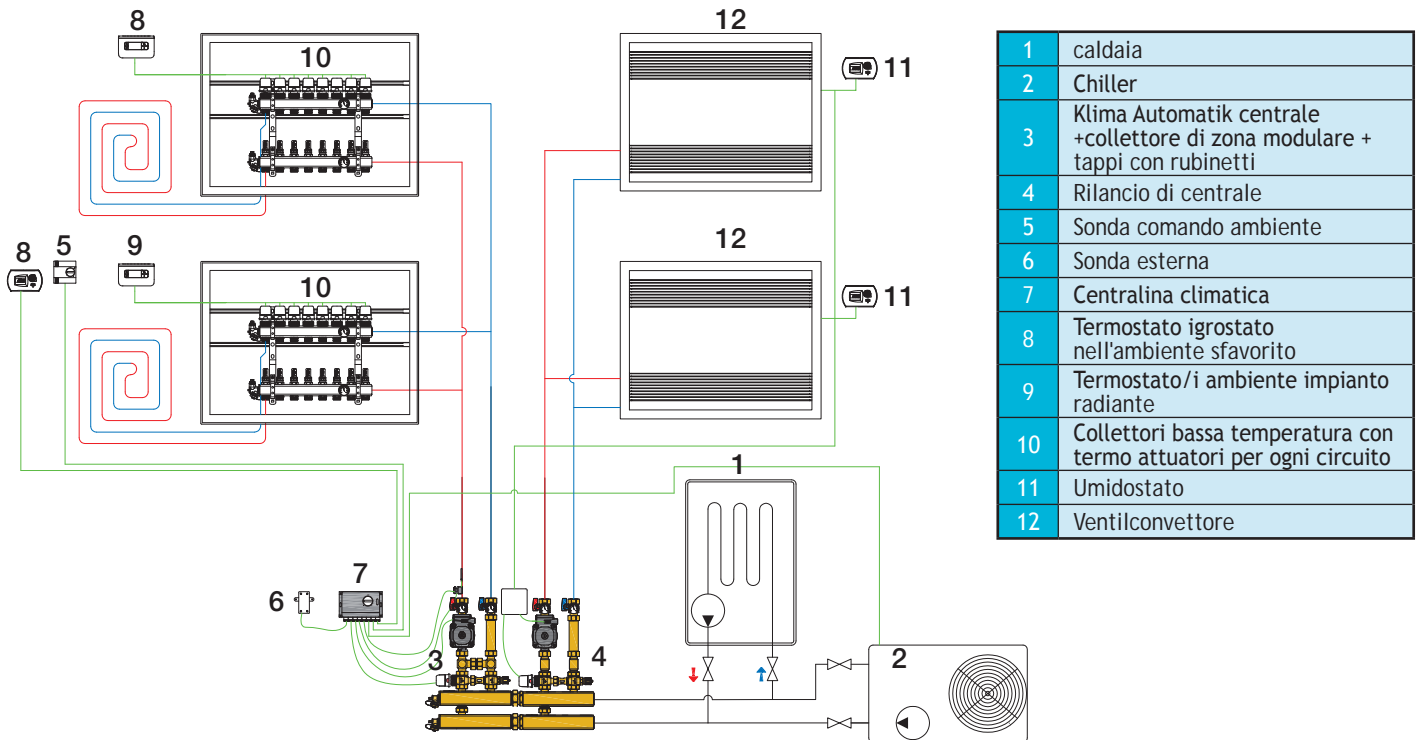


### Centrale + 1 zona ad alta temperatura

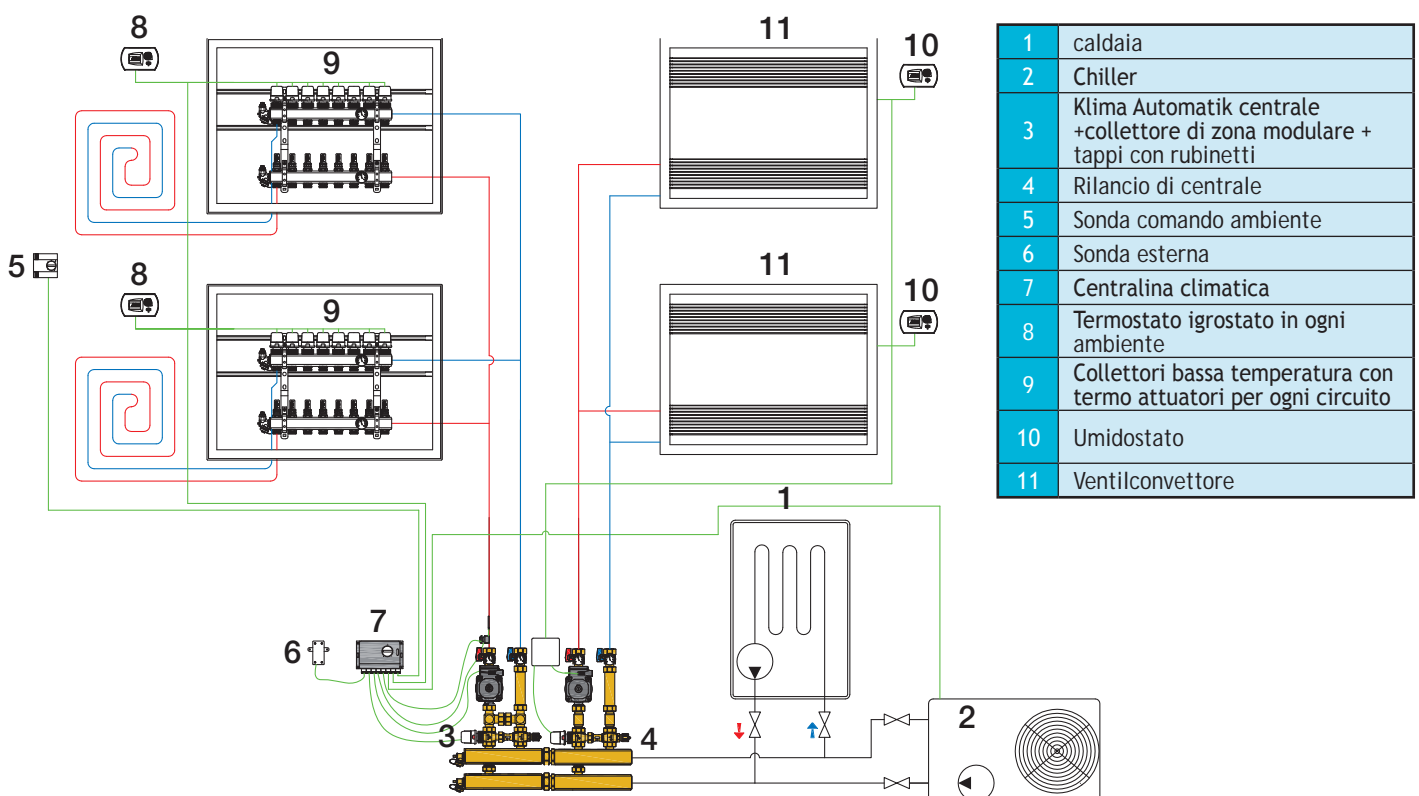


1	caldaia
2	Klima Automatik centrale +collettore di zona modulare + tappi con rubinetti
3	Rilancio di centrale
4	Sonda comando ambiente
5	Sonda esterna
6	Centralina climatica
7	Termostato/i ambiente impianto radiante
8	Collettori bassa temperatura con termo attuatori per ogni circuito
9	Termostato/i ambiente termosifoni/termoarredo
10	Termosifoni/Termoarredo

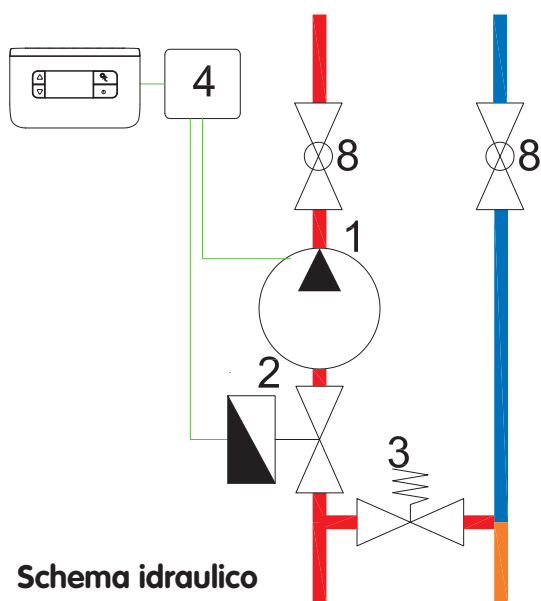
#### Centrale funzionamento in raffrescamento con termostato igrostatato nell'ambiente sfavorito



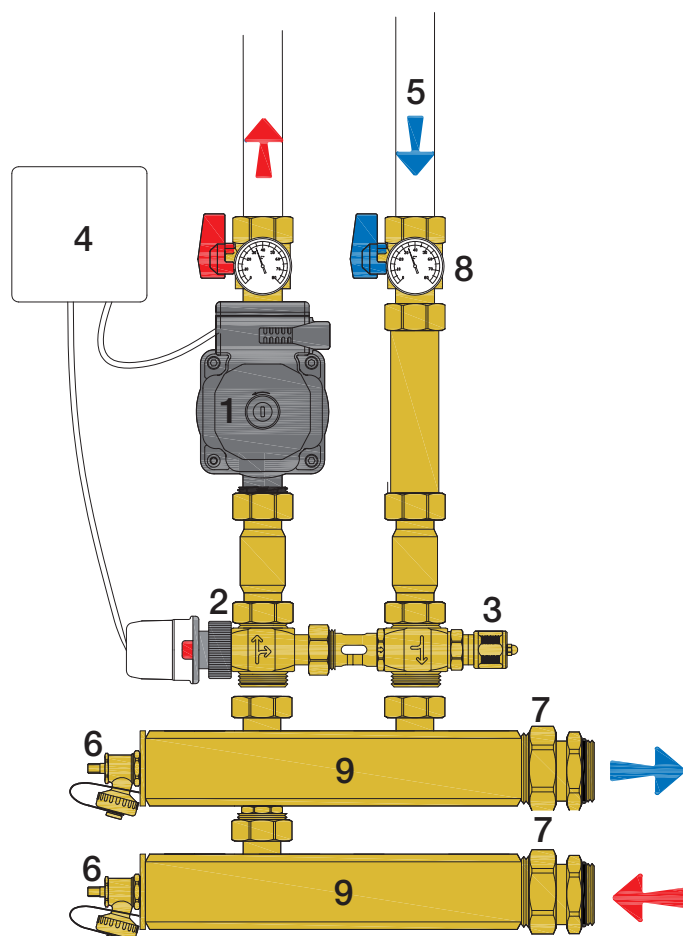
#### Centrale funzionamento in raffrescamento con termostato igrostatato in ogni ambiente



### Componenti caratteristici



Schema idraulico



- 1 Pompa di circolazione lato bassa temperatura
- 2 Valvola di iniezione a 2 vie con attuatore termoelettrico
- 3 By pass con sovrappressione tarabile

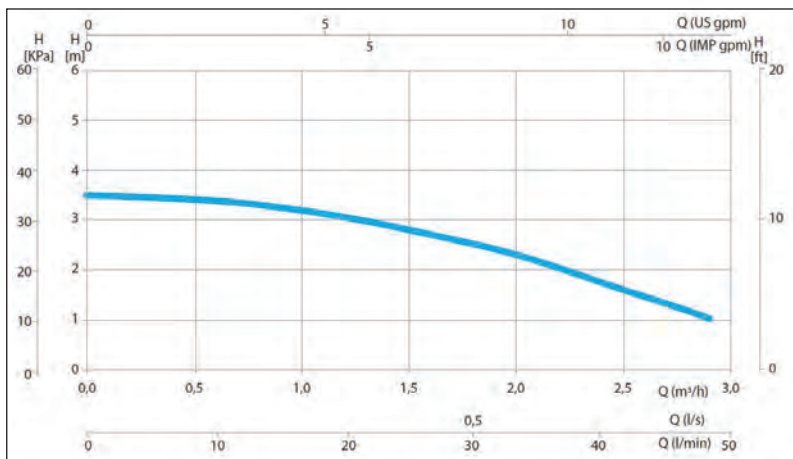
- 4 Scatola di collegamento elettrico
- 5 Collettore modulare 1"1/4 **Optional** (attacchi reversibile destra sinistra)
- 6 Tappi con rubinetti di carico scarico **Optional**
- 7 Raccordi collettore modulare

#### Optional

- 8 Valvola a sfera di intercettazione con termometro
- 9 Collettore modulare 1" 1/4 **Optional**

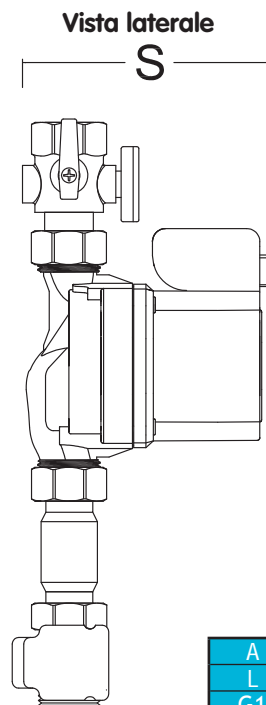
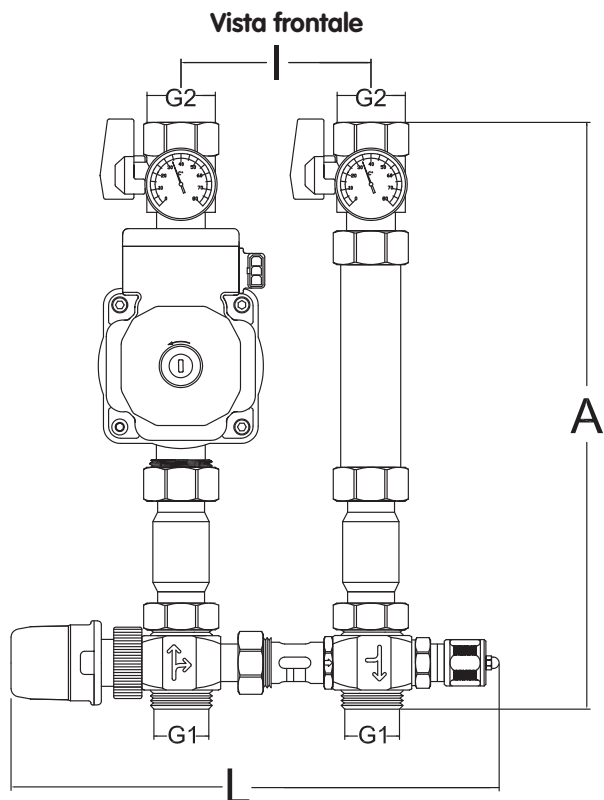
### Prevalenza disponibile pompa

Tipo	Circolazione con motore sincrono PM
Tensione di alimentazione	1 x 230 V (-10%; +6%) -50 Hz
Pressione max esercizio	6 bar
Livello pressione sonora	< 43 dB(A)
Classe di protezione	IP 44
Percentuale massima di glicole	40%
Temperatura massima ambiente	70 °C
Umidità massima ambiente	95%
Interasse pompa	130 mm
Attacchi pompa	1"



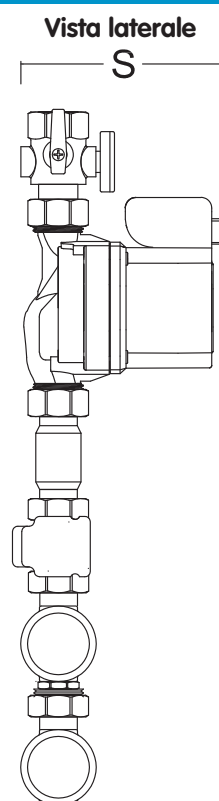
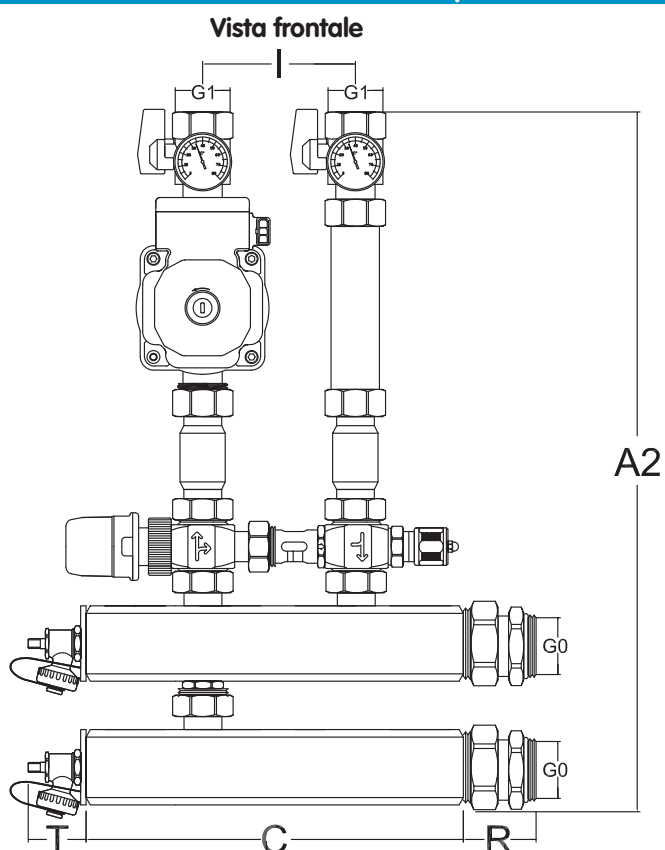


#### Climacontrol Centrale



A	310 mm
L	260 mm
G1	1" M
G2	1" F
I	100 mm
P	140 mm

#### Climacontrol Centrale completo di collettore modulare coppia raccordi terminale e tappi



A2	460 mm
C	253 mm
T	450 mm
R	60 mm
G0	1" 1/4 M
G1	1" F
I	100 mm
P	140 mm

Savio è orgogliosa di presentare una gamma completa di deumidificatori per sistemi a raffrescamento radiante, e recuperatori di calore ad altissima efficienza per la Ventilazione Meccanica Controllata residenziale. Ogni deumidificatore e recuperatore Savio è stato concepito per rispondere all'evoluzione di un mercato sempre più esigente in termini di tecnologia, affidabilità, design, compattezza, efficienza, silenziosità, semplicità e rapidità di installazione. Un'ampia scelta di accessori opzionali è in grado di soddisfare qualsiasi richiesta, e qualora si presentassero delle installazioni particolarmente complesse, i tecnici Savio si metteranno a disposizione per studiare e proporre soluzioni personalizzate.

Deumidificatori per sistemi a pannelli radianti a soffitto

**DRO**

Deumidificatori per sistemi a pannelli radianti a parete

**DRV**

Deumidificatori per sistemi radianti con recupero di calore

**DVMCR**

Recuperatori orizzontali con ventilatori elettronici

**VMCR**

Recuperatori orizzontali per impianti centralizzati

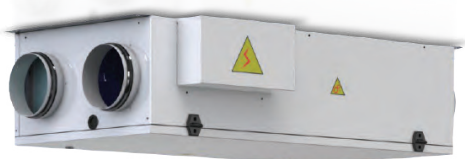
**VMCRC**

Recuperatori verticali con ventilatori elettronici

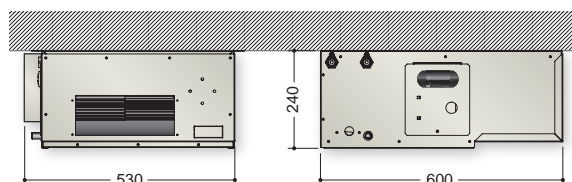
**VMCRV**

Ventilazione meccanica controllata

**DVMC**



### Deumidificatori per sistemi radianti orizzontali da controsoffitto



I deumidificatori della serie **DRV** verticali da incasso e **DRO / DROE** orizzontali canalizzabili da controsoffitto, sono concepiti per l'utilizzo in ambienti civili, residenziali e commerciali ad elevato carico latente in cui sia richiesto un funzionamento 24 h/day. Sono particolarmente indicati negli edifici in cui il raffrescamento dell'ambiente viene effettuato tramite sistemi radianti quali pavimenti, pareti o soffitto. I deumidificatori Biasi Floor possono essere collegati e supervisionati con porta seriale RS485.

#### La gamma DR si compone di 2 versioni : A – I

**A = Versione ad aria neutra (isotermica):** con la sigla "A" si identifica il deumidificatore isotermico ad aria neutra con condensazione ad aria che è fornito di serie con batterie di pre e post raffreddamento. L'aria in uscita è alla stessa temperatura dell'aria in entrata.

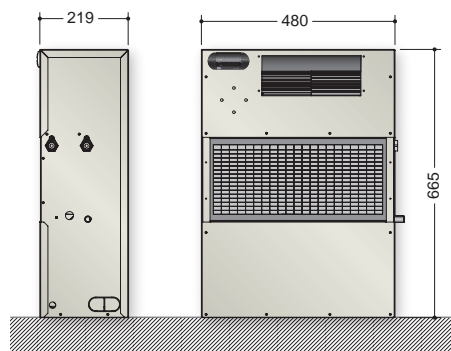
**I = Versione con Integrazione in freddo:** con la sigla "I" si identifica il deumidificatore che ha la possibilità di aggiungere potenza in freddo all'impianto radiante. I modelli "I" grazie alla presenza di un condensatore a piastre saldobrasate, permettono al bisogno di raffrescare l'aria come un normale condizionatore. Funzione particolarmente utile durante le mezze stagioni per via dell'elevata escursione termica, o quando si cucina o arrivano ospiti. I modelli "I" per funzionare hanno sempre bisogno di ricevere acqua dal sistema radiante.

#### Scheda tecnica gamma DR

		<b>DRO 020 A</b>	<b>DRO 020 I</b>	<b>DRV 020 A</b>	<b>DRV 020 I</b>	<b>DROE 050 A</b>	<b>DROE 050 I</b>
Capacità di deumidifica	L / giorno	20	20	20	20	48	48
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	250	250	250	250	600	600
Potenza Frigorifera	Watt	isotermico	1240	isotermico	1240	isotermico	3360
Rumorosità	dB(A)	38	38	38	38	42	42
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	----- 230/1/50 -----					
Dimensioni L X P X H	mm	---- 530 x 600 x 242 ----		---- 480 x 220 x 665 ----		---- 760 x 650 x 350 ----	

Tutti i valori sono riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura Aria 26°C, Umidità Relativa 65%, Temperatura Acqua 15°C

## Deumidificatori per sistemi radianti verticali da incasso



- Cassero
- Pannello in legno laccato bianco
- Pannello in lamiera verniciata con griglie in plastica
- Plenum di mandata
- Igrostatto meccanico
- Scheda seriale RS485
- Flangia di mandata





### Deumidificatori per sistemi radianti con rinnovo dell'aria e recuperatore di calore ad altissima efficienza



I deumidificatori della serie **DVMCR** con recuperatore di calore ad altissima efficienza, sono concepiti per l'utilizzo negli edifici a raffrescamento radiante nei quali oltre al deumidificatore è previsto anche l'utilizzo di un sistema per il ricambio dell'aria. I deumidificatori DVMCR infatti hanno la funzione di deumidificare, raffreddare, riscaldare e ricambiare l'aria recuperando il calore dell'aria espulsa.

I ventilatori elettronici regolabili con motore brushless a magneti permanenti con inverter incorporato di ultima generazione, garantiscono un'elevata prevalenza e ottimizzano i consumi elettrici. L'utilizzo esclusivo di componenti di assoluta qualità nella componentistica frigorifera, idraulica, aeraulica ed elettrica, rendono le unità DVMCR dei deumidificatori allo stato dell'arte in termini d'efficienza, affidabilità e silenziosità. Il recuperatore di calore in controcorrente ad altissima efficienza, garantisce rendimenti oltre il 90%. Il ricambio dell'aria di tipo modulante da zero a 130/250 m<sup>3</sup>/h, può essere effettuato manualmente o automaticamente. Le sonde di temperatura ed umidità sono di serie, e rendono quindi il deumidificatore completamente autonomo nella regolazione della temperatura e dell'umidità ambientali. Grazie alla porta seriale RS485 fornita di serie, e alla possibilità di personalizzare il software su richiesta del cliente, i deumidificatori DVMCR possono essere collegati ad un sistema domotico.

Scheda tecnica gamma DVMCR	DVMCR 020			DVMCR 050			
	W	A	I	W	A	I	
Capacità di deumidifica	L / 24h	29	24,5	24,5	58	48	48
Portata aria nominale	m <sup>3</sup> /h	260	260	260	520	520	520
Ricambio aria ricambio	m <sup>3</sup> /h	0 - 130	0 - 130	0 - 130	0 - 250	0 - 250	0 - 250
Rendimento recuperatore	%	----- > 90% -----					
Potenza Frigorifera	Watt	1920	isotermico	1300	3650	isotermico	3230
Rumorosità	dB(A)	38	39	39	43	44	44
Alimentazione	V/ph/Hz	----- 230/1~+ N / 50 -----					
Dimensioni L X P X H	mm	1005 x 680 x 250	----- 1125 x 680 x 250 -----	----- 1665 x 760 x 375 -----			

Tutti i valori sono riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura Aria 26°C, Umidità Relativa 65%, Temperatura Acqua 15°C Versione W : acqua a 10°C

# Trattamento Aria e Deumidificazione

## Sistemi radianti con rinnovo aria e recuperatore di calore ad altissima efficienza DVMCR



La gamma DVMCR si compone di 3 versioni : A - I - W

**A = Versione ad aria neutra (isotermica):** con la sigla "A" si identifica il deumidificatore isotermico ad aria neutra con condensazione ad aria che è fornito di serie con batterie di pre e post raffreddamento. L'aria in uscita è alla stessa temperatura dell'aria in entrata.

**I = Versione con Integrazione in freddo:** con la sigla "I" si identifica il deumidificatore che ha la possibilità di aggiungere potenza in freddo all'impianto radiante. I modelli "I" grazie alla presenza di un condensatore a piastre saldobrasate, permettono al bisogno di raffreddare l'aria come un normale condizionatore. Funzione particolarmente utile durante le mezze stagioni per via dell'elevata escursione termica, o quando si cucina o arrivano ospiti. I modelli "I" per funzionare hanno sempre bisogno di ricevere acqua dal sistema radiante.

**W = Versione ad acqua:** con la sigla "W" si identifica il deumidificatore idronico ad acqua refrigerata, privo di compressore e quindi particolarmente silenzioso. L'aria in uscita è sempre più fredda di quella in entrata. La versione "W" fornisce aria condizionata in estate e riscaldamento in inverno.

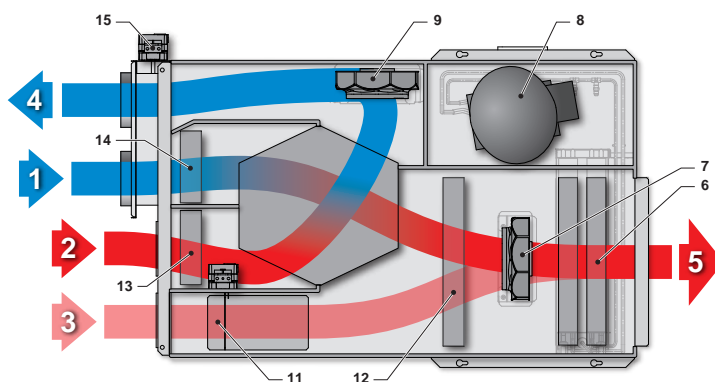
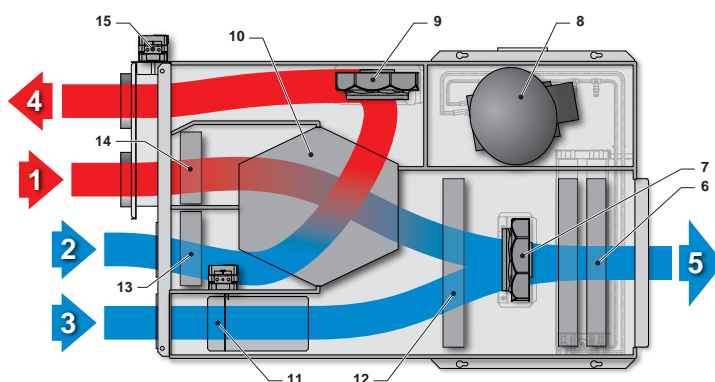
### Funzioni estive

- Rinnovo
- Rinnovo + deumidifica
- Rinnovo + deumidifica + raffreddamento
- Raffreddamento
- Deumidifica
- Deumidifica + Raffreddamento

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Aspirazione aria rinnovo                  | 10 Recuperatore di calore   |
| 2 Aspirazione aria esausta                  | 11 Serranda ricircolo       |
| 3 Aspirazione aria ambiente (per ricircolo) | 12 Filtro aria mandata      |
| 4 Espulsione aria esausta                   | 13 Filtro aria recuperatore |
| 5 Mandata aria ambiente                     | 14 Filtro aria esterna      |
| 6 Batteria scambio termico                  | 15 Serranda aria esterna    |
| 7 Ventilatore di mandata                    |                             |
| 8 Compressore                               |                             |
| 9 Ventilatore di estrazione                 |                             |

### Funzioni invernali

- Rinnovo
- Rinnovo + riscaldamento
- Riscaldamento

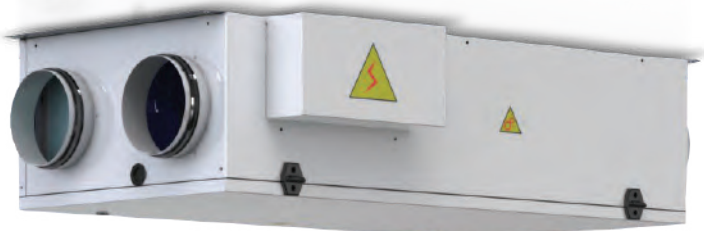


Opzioni:

- Terminale utente remoto
- Serrande aria esterna
- Plenum mandata
- Plenum ripresa
- Pressostato segnalazione filtri sporchi
- Scheda seriale RS 485
- Set filtri aria ad alta efficienza
- Termostato antigelo



### Recuperatori di calore



La qualità dell'aria e la sua purezza, la temperatura e l'umidità sono elementi fondamentali per il comfort, soprattutto nel periodo invernale quando l'apertura delle finestre per il ricambio dell'aria comporta una notevole dispersione di calore e un disagio per gli occupanti. In questo caso un sistema di ventilazione meccanica controllata è la migliore soluzione per mantenere sia i livelli di prestazione energetica dell'edificio, sia la qualità dell'aria interna.

Le recenti normative sul risparmio energetico degli edifici unite a isolanti termici sempre più performanti e serramenti sempre più ermetici, hanno reso le nostre abitazioni sicuramente più confortevoli termicamente ed acusticamente, ma le hanno anche trasformate in "trappole nocive sigillate" dove l'eliminazione spontanea degli inquinanti di produzione interna (come ad esempio la formaldeide) è diventata impossibile. Per realizzare l'indispensabile ricambio d'aria dell'edificio e garantire una buona qualità dell'aria negli ambienti, è di fondamentale importanza installare un impianto di ventilazione meccanica controllata. Il rinnovo d'aria negli ambienti è infatti indispensabile per una corretta igiene abitativa. Lo stesso Parlamento Europeo ha legiferato in materia citando la ventilazione come un "bisogno" dell'edificio. Tale "bisogno" si scontra però con la necessità di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di ridurre al minimo i consumi. La ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore **VMCR**, **VMCRV** e **VMCRC** di Savio è la migliore soluzione per ridurre il fabbisogno energetico dell'abitazione migliorandone allo stesso tempo la salubrità degli ambienti.

Scheda tecnica gamma VMCR, VMCRV, VMCRC		VMCR				VMCRV		VMCRC	
		10	20	35	50	35	50	10	20
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	100	200	350	500	350	500	100	200
Efficienza	%	93	91	90	88	90	88	93	93
Potenza termica recuperata in inverno	Watt	790	1547	2660	3732	2660	3732	790	1580
Potenza termica recuperata in estate	Watt	270	538	920	1280	920	1280	270	540
Potenza assorbita nominale	Watt	21	40	75	85	75	85	--	--
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	----- 230/1/50 -----							
Prevalenza statica utile velocità max	Pa	150	160	150	160	150	160	--	--
Perdite di carico	Pa	--	--	--	--	--	--	110	110
Diametro connessioni aria	mm	4x125	4x160	4x180	4x180	4x180	4x180	4x125	4x160
Lunghezza L	mm	850	1000	1000	1000	510	510	750	750
Profondità P	mm	500	500	650	650	700	700	350	650
Altezza H	mm	200	270	270	400	860	860	220	220

I valori di rendimento e potenza termica recuperata sono dichiarati nel punto aria interna 20°/50%ur e aria esterna -

	CONTROLLO STANDARD	CONTROLLO EVOLUTO
Ventilatori elettronici con motore Brushless ed inverter incorporato	SERIE	SERIE
Controllo corretta rotazione ventilatori	SERIE	SERIE
Sbrinamento automatico intelligente	SERIE	SERIE
Regolazione 3 velocità	SERIE	--
Regolazione multivelocità	--	SERIE
Segnalazione temporizzata filtri sporchi	SERIE	SERIE
Segnalazione anomalia generica	SERIE	--
Segnalazione anomalia dettagliata	--	SERIE
Display grafico di regolazione da posizionare a muro	--	SERIE
Modalità boost	--	SERIE
Programmazione a fasce orarie	--	SERIE
Scheda seriale RS485	--	OPZIONE
Free-cooling	OPZIONE	OPZIONE
Pressostato filtri sporchi	--	OPZIONE
Sonda umidità	--	OPZIONE
Sonda CO2	--	OPZIONE
Sonda VOC	--	OPZIONE
Purificatore aria	--	OPZIONE
Batteria acqua da canale	OPZIONE	OPZIONE
Kit controllo temperatura mandata	--	OPZIONE
Set filtri aria ad alta efficienza	OPZIONE	OPZIONE
Mandata aria a portata costante	--	OPZIONE
Mandata aria a pressione costante	--	OPZIONE
Riscaldatore aria per basse temperature esterne	--	OPZIONE



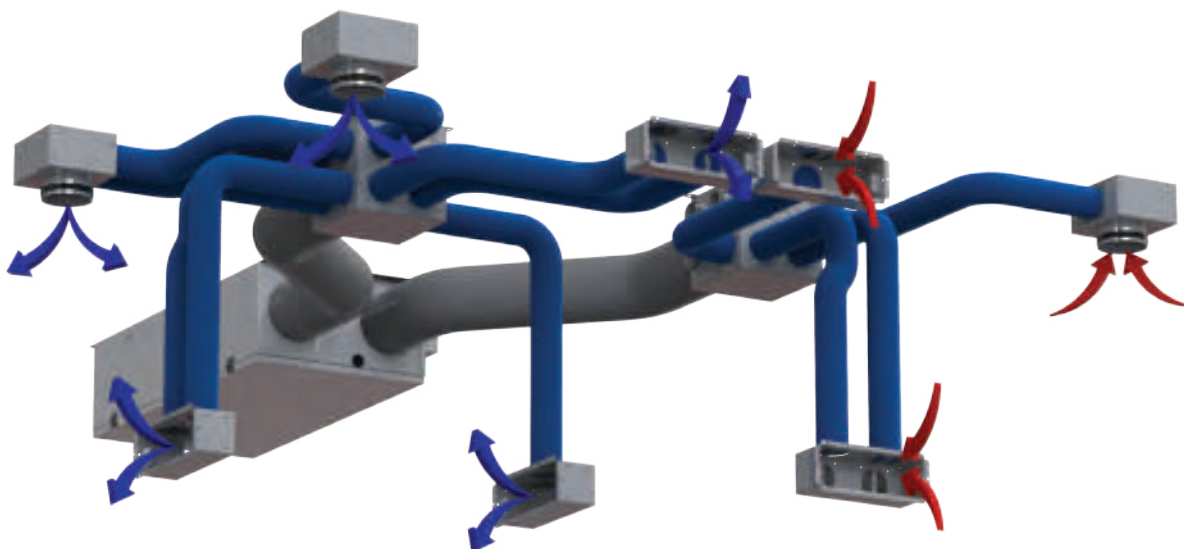
#### I RECUPERATORI DI CALORE:

- Aumentano la classe di efficienza ed il valore dell'immobile
- Ricambiano l'aria senza disperdere il calore
- Riducono il pericolo di allergie





## Ventilazione meccanica controllata



La nuova gamma **DVMC** di accessori per la distribuzione dell'aria, da abbinare alle unità delle serie **DR, DVMCR e VMCR / VMCRV / VMCRV**.

Grazie alla varietà ed alla completezza della gamma, è dunque possibile realizzare le condizioni ideali di comfort e rispondere alle più diverse esigenze di installazione e canalizzazione delle unità.

Associabili alle macchine, i plenum di mandata e ripresa dell'aria, le batterie da canale e le griglie, permettono la realizzazione di un sistema flessibile, completo e personalizzabile di distribuzione dell'aria, volto a soddisfare le specifiche necessità che ogni singolo ambiente richiede.

### Accessori

Plenum di ripresa e mandata dell'aria in acciaio zincato, completi di coibentazione interna fonoassorbente e termoisolante con attacchi circolari.



#### Dimensioni LxPxH mm

<b>180</b>	<b>209</b>	<b>106</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>180</b>	<b>209</b>	<b>106</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>
Plenum ripresa/mandata soffitto 1 attacco			Plenum ripresa/mandata 12 attacchi			Plenum ripresa/mandata soffitto 2 attacchi			Plenum ripresa/mandata soffitto 8 attacchi		

#### Accessori

Plenum di ripresa e mandata dell'aria a parete o a soffitto in lamiera zincata a caldo ed internamente coibentati con materiale fonoassorbente e termoisolante da associare alle griglie di ripresa e mandata dal design ricercato. Tutti i plenum sono equipaggiati con un esclusivo sistema di taratura della portata dell'aria per garantire il giusto valore di ricambio dell'aria.



#### Dimensioni LxPxH mm

<b>304</b>	<b>103</b>	<b>110</b>	<b>304</b>	<b>103</b>	<b>110</b>	<b>404</b>	<b>103</b>	<b>110</b>
Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 1 attacco			Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 2 attacchi			Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 3 attacchi		



#### Dimensioni LxPxH mm

<b>304</b>	<b>103</b>	<b>110</b>	<b>304</b>	<b>103</b>	<b>110</b>	<b>404</b>	<b>103</b>	<b>110</b>
Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 1 attacco fianco			Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 2 attacco fianco			Plenum ripresa/mandata parete/soffitto 2 attacco fianco		



#### Dimensioni LxPxH mm

<b>Plenum 300</b>						<b>406</b>	<b>236</b>	<b>150</b>	<b>355</b>	<b>261</b>	<b>395</b>
<b>335</b>	<b>136</b>	<b>25</b>	<b>335</b>	<b>136</b>	<b>25</b>	Plenum conico di mandata internamente coibentato (per modelli DVMCR)			Batteria da canale per acqua calda o fredda completa di plenum, coibentazione termoisolante e fonoassorbente con vaschetta scarico condensa		
<b>Plenum 400</b>											
<b>435</b>	<b>136</b>	<b>25</b>	<b>435</b>	<b>136</b>	<b>25</b>						
Griglie di ripresa e mandata dal design ricercato, disponibili in alluminio o in acciaio satinato, per plenum 300 e 400											

## Deumidificatori Residenziali con circuito frigorifero

Modello  
orizzontale



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3180.0	DEUMIDIFICATORE RES. ORIZZ. DRO 020A	€/pz. 1.837,00
10452.3181.0	DEUMIDIFICATORE RES. ORIZZ. DRO 020I	€/pz. 2.513,17
10452.3246.0	DEUMIDIFICATORE RES. ORIZZ. DROE 050A	€/pz. 3.380,66
10452.3247.0	DEUMIDIFICATORE RES. ORIZZ. DROE 050I	€/pz. 5.262,35

Modello Verticale



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3175.0	DEUMIDIFICATORE RES. VERT. DRV 020A	€/pz. 1.837,04
10452.3176.0	DEUMIDIFICATORE RES. VERT. DRV 020I	€/pz. 2.513,17

Accessori



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3274.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3282.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3290.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 248,77
10452.3276.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3284.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3292.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 248,77
10452.3278.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3286.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3294.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3280.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 275,56
10452.3288.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 301,07
10452.3296.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 326,58
10452.3264.0	IGROSTATO MECCANICO A PARETE	€/pz. 178,60
10452.3177.0	IGROSTATO DOPPIO STADIO	€/pz. 446,50
10452.3263.0	IGROSTATO ESTATE/INVERNO	€/pz. 446,50
10452.3263.0	FLANGIA DI MANDATA	€/pz. 206,67
10452.3178.0	CASSERO	€/pz. 206,67
10452.0058.0	PANNELLO IN LEGNO LACCATO	€/pz. 459,26
10452.0057.0	PANNELLO IN LAMIERA VERN.	€/pz. 216,87
10452.3179.0	CARTER CONTENIMENTO LAMIERA	€/pz. 369,96

# Trattamento Aria e Deumidificazione

## Deumidificatori residenziali con recuperatore

### DEU+UMC



Modello orizzontale



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3241.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 020 A	€/pz. 6.161,73
10452.3182.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 020 I	€/pz. 6.774,08
10452.3242.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 020 W	€/pz. 5.523,87
10452.3243.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 050 A	€/pz. 8.637,00
10452.3244.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 050 I	€/pz. 9.618,94
10452.3245.0	DEUMIDIFICATORE RES. CON RECUP. 050 W	€/pz. 8.840,75

Accessori



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3274.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3282.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3290.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 125-MOD. 020	€/pz. 248,77
10452.3276.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3284.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3292.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 150-MOD. 020	€/pz. 248,77
10452.3278.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3286.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 229,63
10452.3294.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 160-MOD. 020	€/pz. 210,49
10452.3280.0	PLENUM DI MANDATA 2 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 275,56
10452.3288.0	PLENUM DI MANDATA 3 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 301,07
10452.3296.0	PLENUM DI MANDATA 4 BOCC. 180-MOD. 050	€/pz. 326,58
10452.3322.0	PLENUM RIPRESA 2 BOCC. 150- MOD. 050	€/pz. 210,49
10452.3323.0	PLENUM RIPRESA 2 BOCC. 180- MOD. 050	€/pz. 275,56
10452.3214.0	SERRANDE MOTOR. CONTR. AMB. MOD. 020	€/pz. 608,00
10452.3215.0	SERRANDE MOTOR. CONTR. AMB. MOD. 050	€/pz. 661,00
10452.3339.0	PRESSOSTATO SEGNAL. FILTRI SPORCHI	€/pz. 160,83
10452.3326.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 020	€/pz. 159,47
10452.3329.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 050	€/pz. 191,36
10452.3183.0	TERMINALE UTENTE REMOTO A MURO	€/pz. 242,39



#### Sistemi di Ventilazione meccanica con recuperatori

Modello orizzontale



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3220.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. ORIZZ. VMCR 010	€/pz. 2.232,51
10452.3221.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. ORIZZ. VMCR 020	€/pz. 2.710,91
10452.3222.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. ORIZZ. VMCR 035	€/pz. 3.309,22
10452.3223.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. ORIZZ. VMCR 050	€/pz. 3.907,53

Modello Verticale



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3224.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. VERT. VMCRV 035	€/pz. 3.309,22
10452.3225.0	VENTIL. MECC. CON RECUP. VERT. VMCRV 050	€/pz. 3.907,53

Accessori



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3239.0	CONTROLLO EVOLUTO Di serie con il controllo evoluto: regolazione multivelocità, display grafico di regolazione da posizionare a muro, modalità boost e programmazione a fasce orarie Ventilatori elettronici con motore brushless ed inverter incorporato Controllo corretta rotazione ventilatori di serie Segnalazione temporizzata filtri sporchi di serie Segnalazione anomalia di serie Sbrinamento automatico intelligente di serie	€/pz. 517,94
10452.3390.0	PRESSOSTATO SEGNAL. FILTRI SPORCHI	€/pz. 160,00
10452.3210.0	FREE COOLING MOD. 010 VMCR	€/pz. 318,93
10452.3256.0	FREE COOLING MOD. 020/35 VMCR	€/pz. 318,93
10452.3257.0	FREE COOLING MOD. 035/050 VMCRV	€/pz. 318,93
10452.3258.0	FREE COOLING MOD. 050 VMCR	€/pz. 318,93

#### Distribuzione dell'aria per Sistemi di Ventilazione



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3226.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/125	€/pz. 956,79
10452.3310.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/160	€/pz. 956,79
10452.3229.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/180	€/pz. 956,79
10452.3231.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/160	€/pz. 1.095,84
10452.3233.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/180	€/pz. 1.095,84
10452.3213.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/200	€/pz. 1.095,84
10452.3217.0	SONDA UMIDITA'	€/pz. 102,06
10452.3216.0	SONDA CO2	€/pz. 529,42
10452.3340.0	MANDATA ARIA A PORTATA COSTANTE	€/pz. 361,00
10452.3341.0	MANDATA ARIA A PRESSIONE COSTANTE	€/pz. 361,00
10452.3237.0	CONTR. TEMPERATURA MANDATA MOD.010/020	€/pz. 1.275,72
10452.3238.0	CONTR. TEMPERATURA MANDATA MOD.035/050	€/pz. 1.422,43
10452.3213.0	SCHEDA SERIALE RS 485	€/pz. 90,58
10452.3325.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 010 VMCR	€/pz. 159,47
10452.3327.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 020 VMCR	€/pz. 159,47
10452.3328.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 035 VMCR	€/pz. 197,74
10452.3330.0	SET FILTRI ALTA EFFICIENZA MOD. 050 VMCR	€/pz. 197,74
10452.3324.0	SET FILTRI ALTA EFFIC MOD. 035/050 VMCRV	€/pz. 197,74

### Plenum ripresa e mandata aria 8 attacchi Ø 63mm per tubi 75



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3318.0	PLENUM RIP. E MAND. 8 ATTACCHI 125 MM	€/pz. 371,23
10452.3319.0	PLENUM RIP. E MAND. 8 ATTACCHI 160 MM	€/pz. 371,23
10452.3320.0	PLENUM RIP. E MAND. 8 ATTACCHI 180 MM	€/pz. 375,06
10452.3321.0	PLENUM RIP. E MAND. 8 ATTACCHI 200 MM	€/pz. 385,27

### Plenum ripresa e mandata aria 8 attacchi Ø 63mm per tubi 75 e Plenum ripresa e mandata aria 12 attacchi Ø 63mm per tubi 75



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3306.0	PLENUM RIP. E MAND. 12 ATTACCHI 125 MM	€/pz. 452,88
10452.3307.0	PLENUM RIP. E MAND. 12 ATTACCHI 160 MM	€/pz. 452,88
10452.3308.0	PLENUM RIP. E MAND. 12 ATTACCHI 180 MM	€/pz. 457,98
10452.3309.0	PLENUM RIP. E MAND. 12 ATTACCHI 200 MM	€/pz. 469,77

### Batteria da canale per acqua calda o fredda completa di plenum



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3227.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/125 CON PLENUM	€/pz. 968,27
10452.3228.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/160 CON PLENUM	€/pz. 968,27
10452.3230.0	BATTERIA ACQUA CANALE 260/180 CON PLENUM	€/pz. 968,27
10452.3232.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/160 CON PLENUM	€/pz. 1.095,84
10452.3234.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/180 CON PLENUM	€/pz. 1.095,84
10452.3236.0	BATTERIA ACQUA CANALE 520/200 CON PLENUM	€/pz. 1.095,84

### Batteria da canale per acqua calda o fredda completa di plenum



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3304.0	PLENUM RIP. E MAND. 1 ATTACCO 63/75	€/pz. 125,02
10452.3305.0	PLENUM RIP. E MAND. 1 ATTACCO 74/90	€/pz. 125,02
10452.3312.0	PLENUM RIP. E MAND. 2 ATTACCHI 63/75	€/pz. 156,91
10452.3313.0	PLENUM RIP. E MAND. 2 ATTACCHI 74/90	€/pz. 156,91

### Plenum di ripresa e mandata aria a parete o a soffitto per collegamento ad unità DVMCR, VMCR, VMCRV



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3316.0	PLENUM RIP. E MAND. 3 ATTACCHI 63/75	€/pz. 199,01
10452.3317.0	PLENUM RIP. E MAND. 3 ATTACCHI 74/90	€/pz. 199,01
10452.3302.0	PLENUM RIP. E MAND. 1 ATTAC 63/75 FIANCO	€/pz. 125,02
10452.3303.0	PLENUM RIP. E MAND. 1 ATTAC 74/90 FIANCO	€/pz. 125,02
10452.3310.0	PLENUM RIP. E MAND. 2 ATTAC 63/75 FIANCO	€/pz. 156,91
10452.3311.0	PLENUM RIP. E MAND. 2 ATTAC 74/90 FIANCO	€/pz. 156,91
10452.3314.0	PLENUM RIP. E MAND. 3 ATTAC 63/75 FIANCO	€/pz. 199,01
10452.3315.0	PLENUM RIP. E MAND. 3 ATTAC 74/90 FIANCO	€/pz. 199,01

### Griglie di ripresa e mandata dal design ricercato (abbinabili a plenum di ripresa e mandata aria)



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3261.0	GRIGLIA IN ALLUMINIO L300 MM	€/pz. 47,20
10452.3262.0	GRIGLIA IN ALLUMINIO L400 MM	€/pz. 54,86
10452.3259.0	GRIGLIA IN ACCIAIO SATINATO L300 MM	€/pz. 81,65
10452.3260.0	GRIGLIA IN ACCIAIO SATINATO L400 MM	€/pz. 91,85

### Plenum di mandata e ripresa a soffitto, costruiti in lamiera zincata a caldo ed internamente coibentati con materiale fonoassorbente e termoisolante



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3298.0	PLENUM MAND/RIP ZINCATO 1 ATTACCO 63/75	€/pz. 135,23
10452.3299.0	PLENUM MAND/RIP ZINCATO 1 ATTACCO 74/90	€/pz. 135,23
10452.3300.0	PLENUM MAND/RIP ZINCATO 2 ATTACCHI 63/75	€/pz. 158,19
10452.3301.0	PLENUM MAND/RIP ZINCATO 2 ATTACCHI 74/90	€/pz. 158,19
10452.3219.0	VALVOLA DI VENTILAZIONE RIPRESA ARIA	€/pz. 22,96

### Kit plenum conici di mandata in lamiera zincata a caldo ed internamente coibentati con materiale fonoassorbente e termoisolante (da abbinare a modelli gamma DVMCR)



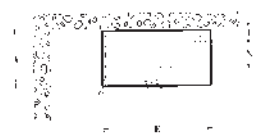
Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3267.0	KIT PLENUM MANDATA 125 MOD. DVMCR 020	€/pz. 229,63
10452.3268.0	KIT PLENUM MANDATA 160 MOD. DVMCR 020	€/pz. 229,63
10452.3296.0	KIT PLENUM MANDATA 160 MOD. DVMCR 050	€/pz. 301,07
10452.3270.0	KIT PLENUM MANDATA 200 MOD. DVMCR 050	€/pz. 301,07

### Tubo per la canalizzazione e la distribuzione dell'aria

Codice	Descrizione	Prezzo
10452.1024.0	Tubo Ø 60 L m10	€/pz. 300,00
10452.1020.0	Tubo 63/75 L m 50	€/pz. 375,18

# Trattamento Deumidificazione

Sistemi di Deumidificazione ad acqua  
refrigerata a 7°C



Codice	Descrizione	Prezzo
10452.3157.0	DEUMIDIFICATORE A PARETE MEDIUM	€/pz. 961,79
10452.3059.0	DEUMIDIFICATORE A PARETE SMALL	€/pz. 878,61
10452.3060.0	DEUMIDIFICATORE INCASSO PARETE MEDIUM	€/pz. 1.390,69
10452.3061.0	DEUMIDIFICATORE INCASSO PARETE SMALL	€/pz. 1.247,73
10452.3062.0	DEUMIDIFICATORE INCASSO SOFFITTO SMALL	€/pz. 1.247,73
10452.3162.0	DEUMIDIFICATORE INCASSO SOFFITTO MEDIUM	€/pz. 1.494,67
10452.3163.0	DEUMIDIFICATORE INCASSO CONTROSOFFITTO	€/pz. 792,83
10452.3164.0	DEUMIDIFICATORE CANALIZZABILE	€/pz. 1.182,74
10452.3165.0	DIMA INCASSO DIMA1	€/pz. 228,75
10452.3166.0	PANNELLO FRONTALE DIMA1	€/pz. 223,55
10452.3167.0	UNITA' INTERNA DEUMIDIFICATORE DIMA1	€/pz. 948,79
10452.3168.0	UMIDOSTATO	€/pz. 161,16





Quando si parla di isolanti e di relativa resistenza alla compressione, si continua a considerare l'equivalenza:

**Densità = migliori prestazioni = migliore qualità**

Nel seguito troveremo una giustificazione di come in realtà sia un errore progettuale, in particolare in applicazioni in cui siano richieste soprattutto prestazioni meccaniche; prescrivere un materiale isolante solo sulla base della densità, QUANDO UN REALTÀ È LA RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE, LA PROPRIETÀ CRITICA A CUI FARE RIFERIMENTO.

Nel caso specifico dell'edilizia civile, risulterà evidente come, tenuto conto dei carichi accidentali e dei pesi propri, il valore di  $200 \div 300$  kg/mq. Viene normalmente assunto quale sovraccarico accidentale max previsto per il dimensionamento del solaio. Sul materiale isolante, posato poi al di sotto di "sottofondo + pavimento" gravano anche i rispettivi pesi propri che possiamo stimare (nella più gravosa delle ipotesi: sottofondo non alleggerito sp. 5 cm. + marmo 3 cm.) In ulteriori 200 kg/mq. Effettuando la verifica con tali carichi uniformemente distribuiti (500 kg/mq.) Risultano sollecitazioni sul materiale isolante, molto modeste (0,05 kg/cmq.) Di gran lunga inferiore al valore ammissibile medio di  $0,4 \div 0,6$  kg/cmq.

### **RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE AL 10% DI SCHIACCIAMENTO**

Questa caratteristica definisce, per convenzione, la resistenza a compressione corrispondente alla sollecitazione di rottura del materiale (rottura delle celle) o alla sollecitazione che causa una deformazione dello spessore iniziale del prodotto del 10%.

La distruzione o la lacerazione delle celle, comportano un pericoloso degrado delle proprietà meccaniche ed un aumento dell'assorbimento d'acqua del materiale.

### **RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE AMMISSIBILE PER CARICHI DI LUNGA DURATA CON DEFORMAZIONE MASSIMA DEL 2%.**

Questa caratteristica definita dalla Norma ISO 7850, rappresenta la sollecitazione max ammissibile per carichi di esercizio su di un materiale isolante che, per convenzione, si assume corrispondente a carichi applicati con continuità per venti anni, con deformazione dello spessore inferiore al 2%. Per i materiali isolanti, questa caratteristica rappresenta una garanzia per l'esercizio dell'opera con deformazioni insignificanti del prodotto (per 50 mm. Di spessore si ha una deformazione inferiore ad 1 mm.) Ed esprime il valore a cui riferirsi per il dimensionamento e la verifica della sovrastante pavimentazione.



### Posa in opera dell'isolante in pavimenti riscaldati

Le lastre di isolante si posano sul solaio a secco, ben accostate e con giunti sfalsati.

Nel caso lastre sagomate un ulteriore fissaggio meccanico (incastri) la tenuta ne è accentuata. Le lastre di isolante vengono posate a secco direttamente sulla soletta. Viene quindi installato il sistema di riscaldamento. Per completare il piano di posa, strisce di polietilene espanso verranno inserite lungo il perimetro del pavimento a contatto con le pareti ed i serramenti verticali prima di eseguire il sovrastante massetto (Figura 2.14).

Nel caso di pavimenti riscaldati si deve realizzare un massetto opportunamente dimensionato. È necessaria la presenza di un foglio di polietilene contro l'assorbimento d'acqua, tra l'isolante ed il massetto. In alcuni dei sistemi Pexatherm, detto foglio è già presente come parte integrante al pannello.

### Posa in opera dell'isolante in pavimenti realizzati su solai a diretto contatto col terreno

Posa in opera su vespaio aerato: si posano direttamente sulla soletta di separazione col vespaio realizzato in ghiaione ben costipato. Si prevede la posa di una pellicola in polietilene quale barriera impermeabile all'acqua, si raccomanda di collocarla sopra le lastre dell'isolante. Nel caso di edifici esistenti si consiglia una verifica dello stato del supporto per valutare la necessità o meno di interventi di risanamento prima dell'applicazione. Talvolta si rende necessario predisporre il fissaggio meccanico del pannello isolante tramite tasselli in plastica con testa allargata (40 - 50 mm).

### Posa in opera dell'isolante termico di pavimenti soggetti a carichi elevati

In presenza di carichi elevati le lastre di isolante ad elevata resistenza meccanica vengono posate a secco sulla struttura prima di realizzare il massetto armato sovrastante opportunamente dimensionato.

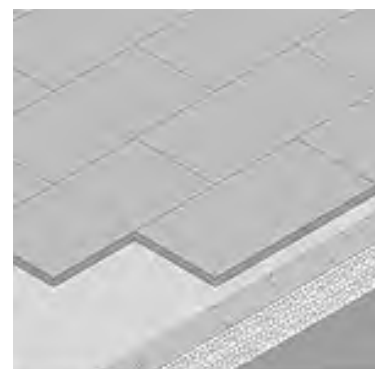


Figura 2.11

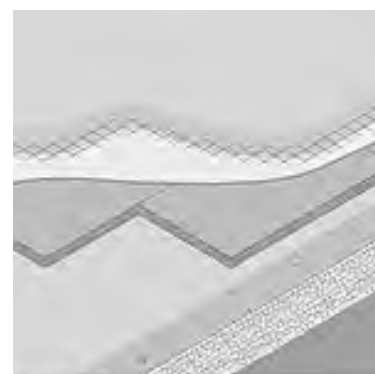


Figura 2.12

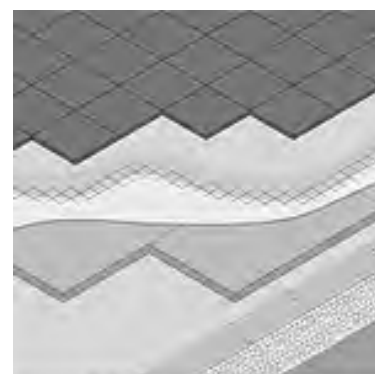


Figura 2.13



Figura 2.14

La posa delle lastre di polistirene, deve avvenire su superficie liscia (caldana), assente da canaline elettriche o tubazioni idrauliche; nel caso di assoluta necessità di non poter rispettare il quanto, si raccomanda il loro posizionamento perimetralmente ai locali e parallelamente alle pareti, cercando di creare delle fasce di cavidotti e tubazioni (non sovrapposti) ben fissati a pavimento a mezzo di fascette.

Altezza disponibile permettendo, le tubazioni elettriche ed idrauliche possono essere ricoperte a mezzo di rasata. La stesura avverrà partendo dalle pareti perimetrali e indirizzandosi verso le pareti opposte. Prima della posa dei pannelli, il solaio deve venir pulito da calcinacci, resti di malta ed accuratamente scopato, in modo che pannelli possano essere posati in piano.

Nel caso in cui la superficie di posa dell'isolazione non fosse idonea (presenza di buche), rasare con sabbia asciutta, in modo da creare una superficie omogenea di appoggio; eventuali sporgenze, dovranno essere abbattute onde evitare il non corretto appoggio delle lastre isolanti, dando attenzione agli angoli che vengono a crearsi tra parete e pavimento.

A verifica di ciò, camminando sopra l'isolante, non dovranno verificarsi ondeggiamenti premonitori di una posa non ideale, che potrebbe dare luogo a cedimenti del massetto o crepature, dovute ad uno spessore di massetto non uniforme.

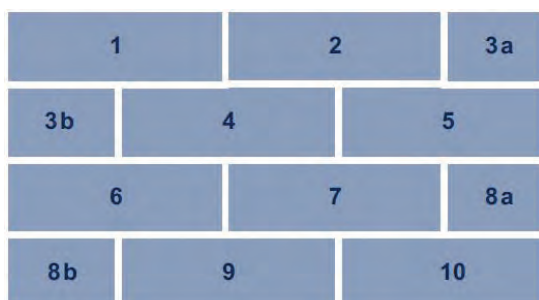
L'isolamento viene ad essere completo con la presenza del nastro perimetrale, disposto come uno zoccolo e che segua le pareti dei locali pertinenti ed eventuali strutture a contatto con il massetto (es.: pilastri, gradini, ecc.). Il nastro perimetrale posto in opera prima della posa dell'isolante, sarà allo stesso livello di questo.

La banda trasparente applicata sul nastro deve sormontare l'isolazione per eliminare un ponte termico tra il massetto ed il solaio, evitando che la malta possa andare a contatto con questo.

La sua presenza assicura l'assorbimento di eventuali dilatazioni del massetto fino a 5 mm. e la creazione di ponti termoacustici.

Pertanto sono assenti punti di contatto tra massetto ed altro.

Il fissaggio dello stesso può avvenire con sistema meccanico a graffette o a mezzo di prodotti siliconici che ne permettano l'aderenza alla parete. Pertanto le masse scaldate, dovranno essere racchiuse in perimetri bordati con il nastro in oggetto. Realizzato in PE con struttura a celle chiuse, con ottime caratteristiche di isolamento termico-acustico oltre che di assorbimento elastico.





### Consigli di posa

La scelta del tipo di posa della tubazione, se a chiocciola od in serie, a volte condizionata dalla configurazione del locale, può assumere importanza notevole nei confronti di una equa distribuzione del flusso di calore. La posa a chiocciola, è costituita dall'affiancamento di un tubo di andata ed uno di ritorno, pertanto la temperatura del pavimento sarà costantemente distribuita.

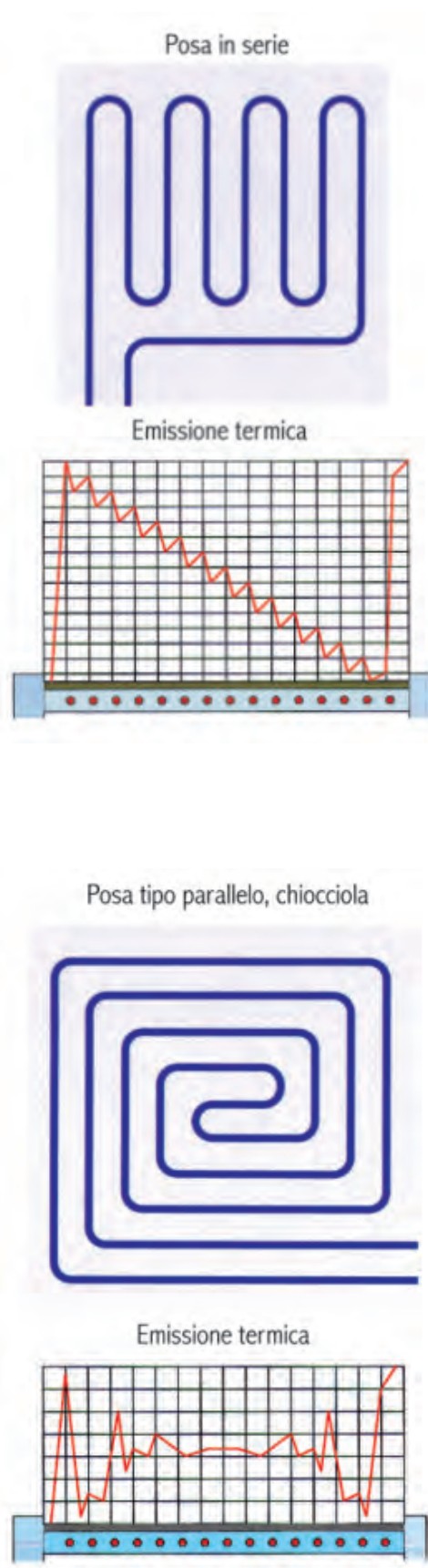
Nella distribuzione delle tubazioni in serie, avremo invece una diversa distribuzione del calore, ottenendo una diversa temperatura superficiale tra l'inizio e la fine della serie.

Se l'impianto viene collaudato ad aria (non previsto dalla Norma UNI EN 1264-4), nei casi in cui la posa avviene in inverno, e non si vuole caricare l'impianto con glicole (antigelo), si dovranno seguire alcune precauzioni. La prima è quella di ricordarsi che la prova di collaudo effettuata con aria corrisponde ad una pressione 4 volte superiore ad una messa in pressione con acqua; pertanto un collaudo con aria a 3 bar corrisponde ad una prova con acqua a 12 bar; ne consegue una possibile perdita ai raccordi od al collettore.

Questo effetto non è quindi da imputare alla componentistica, ma ad un eccesso di pressione.

Una volta terminata la prova, si procede con la ricopertura delle tubazioni, previa presa visione che non ci siano perdite, mediante esame visivo. L'impianto rimarrà in pressione finché il massetto, sopra l'impianto, non sia completamente solidificato.

E' buona norma rilasciare al Committente, in questa fase, una dichiarazione di collaudo avvenuto e riuscito e che attesti le prove effettuate, nonchè controfirmata dallo stesso; è di sovente riscontrato che per l'accesso di altre persone nel cantiere, si riscontrino danneggiamenti alle tubazioni, con relative perdite imputate all'installatore idraulico.



### Il massetto

Chiamato anche caldana è un elemento costruttivo, generalmente di spessore da 1a 8 cm, realizzato con impasti di sabbia e cemento con l'aggiunta di additivi fluidificanti.

Può essere utilizzato direttamente come superficie di calpestio o essere rivestito con pavimenti di tutti i tipi (ceramica, materiale lapideo, resilienti, legno, ecc.).

Il massetto deve garantire la posa, nei tempi desiderati, del tipo di rivestimento previsto e assicurare la durabilità dell'opera nelle diverse condizioni di esercizio (all'interno o all'esterno; in pavimentazioni ad uso civile, commerciale o industriale; ecc.).

Esso deve quindi garantire, insieme agli altri elementi e strati funzionali che costituiscono il supporto, la funzionalità del sistema di pavimentazione e collaborare allo svolgimento delle funzioni progettate. Indipendentemente dal tipo di rivestimento che deve ricevere, per essere idoneo alla posa di un pavimento, il massetto si deve presentare planare, liscio, pulito, privo di fessurazioni, compatto, stagionato, dimensionalmente stabile e meccanicamente resistente.

Inoltre, l'umidità residua deve essere conforme ai valori previsti per la posa dei pavimenti sensibili all'umidità e omogenea in tutto lo spessore. Per i massetti a base cementizia si considerano accettabili valori di umidità inferiori al 2% nel caso in cui si debba posare un pavimento in legno, del 2,5-3% nel caso in cui si debba posare pvc, gomma o linoleum.

La durabilità di una pavimentazione è dunque influenzata dalla qualità della caldana, ma spesso progettisti ed imprese trascurano alcune regole fondamentali per la preparazione ottimale dei del massetto indurito dipendono da quelle del prodotto utilizzato per il confezionamento, nonché dalle modalità di preparazione e di applicazione dell'impasto.





La scelta del prodotto da utilizzare deve prendere in considerazione, oltre al prezzo di acquisto, la destinazione d'uso, le condizioni del cantiere (all'interno o all'esterno, spessore da realizzare ecc.), il tipo di pavimento da posare ed il tempo di attesa per la posa. In genere in cantiere si hanno a disposizione tempi abbastanza lunghi, ma non sufficienti a permettere al posatore di rispettare il tempo minimo richiesto per la stagionatura dei massetti cementizi tradizionali: 7-10 giorni per centimetro di spessore a temperatura di circa 20°C. Spesso viene quindi eseguita la posa di piastrelle in ceramica solo qualche giorno dopo la realizzazione del sottofondo. Il rischio è che possibili fessurazioni della caldana, causate dall'inevitabile ritiro igrometrico della malta, lesionino anche la pavimentazione.

### Massetti autolivellanti

I massetti liquidi autolivellanti, sono del tipo a base di anidride od a base cementizia, premiscelati a secco. I produttori di pavimenti autolivellanti a base di anidride, impiegano differenti anidridi e additivi come pure differenti procedimenti di fabbricazione. Le caratteristiche meccaniche garantite dai costruttori risultano essere ottime. I massetti a

base di calcestruzzo possono essere esposti a temperature durevoli di 60°C, per alcuni tipi di autolivellanti, la si limiterebbe la temperatura di mandata 50°C. Data la particolarità del prodotto non in tutti i casi lo si può adottare.

I massetti autolivellanti liquidi, possono normalmente essere creati con minore spessore. La norma SIA 251 stabilisce gli spessori minimi a seconda del carico mobile ammesso (> 2 kN/m<sup>2</sup> oppure > 4 kN/m<sup>2</sup>) e secondo le diverse proprietà dei materiali per categoria di carico. Per massetti autolivellanti, vengono prescritti spessori di esecuzione di 30 - 50 mm. La copertura minima dei tubi è di 30mm.

E' consigliabile frazionare il massetto in corrispondenza di aperture nelle pareti o di eventuali sporgenze, inserendo un setto separatore nel massetto durante la messa in opera o provvedendo a sezionare il massetto stesso ad indurimento avvenuto. La massima superficie realizzabile senza frazionamento è analoga ai massetti tradizionali a base di sabbia e cemento, quindi circa 40 metri quadri.

Si consiglia di posizionare una rete elettrosaldata all'interno del massetto, interrompendo la stessa all'altezza dei giunti di dilatazione, che saranno posizionati in corrispondenza delle soglie delle porte.

Particolare attenzione v'è riservata alla posa dell'isolante ed in particolare è da evitare che il massetto liquido possa penetrare tra il pannello isolante ed il solaio, come anche tra la parete perimetrale ed il pannello stesso.

Nel caso di sistemi con pannello liscio, si dovrà stendere una barriera PE sopra l'isolante, per evitare che il prodotto possa, per capillarità, penetrare tra un pannello ed un'altro.





### Presupposti e preparazione del massetto

I particolari di cui tener conto nella preparazione di un impianto a pavimento, sono diversi e molteplici, nostra opera è anche quella di tenerVi informati onde evitare anomalie di funzionamento o danni alle opere. Il massetto, volano termico dell'impianto, svolge un ruolo fondamentale nella determinazione della resa dell'impianto in oggetto. Deve essere di almeno 30 mm di spessore misurato dall'estremità superiore del tubo in polietilene, come stabilito dalla Norma EN 1264.

Per eventuali carichi notevoli (capannoni industriali), i valori di resistenza dovranno essere superiori, aumentando lo spessore del massetto, inserendo reti metalliche o fibre.

Se non si aumenta lo spessore del massetto, necessita un inerte con granulometria di diametro inferiore, aumentando la dose di cemento nell'impasto, creando però un ritiro maggiore del pavimento (in fase di essiccazione) con rischi di crepe, fessurazioni, frantumazioni.

Per una facile ed agevole posa in opera del massetto, il calcestruzzo deve avere una buona fluidità, che si può ottenere con l'aggiunta di un prodotto fluidificante, con dosi come da etichetta sulle taniche.

L'additivo PEXAFLUID N200, da inserire nell'impasto, consente di diminuire la percentuale di acqua necessaria all'impasto e di conseguenza anche le bolle di aria derivanti, aumentando la fluidità, le caratteristiche tecniche e meccaniche.

È di fondamentale importanza la granulometria degli aggregati, in quanto questi possono determinare un calcestruzzo friabile.

Una granulometria ottimale consente un impasto compatto ad alta resistenza e conducibilità termica.

La compattezza che si deve raggiungere può essere realizzata con inerti di ottima qualità, lavati e miscelati.

#### Dosaggi

Un metro cubo di calcestruzzo deve avere la seguente composizione:

1 parte di cemento R325

cinque parti di inerte

acqua per l'ottenimento di un impasto secco

L'inerte è composto da:

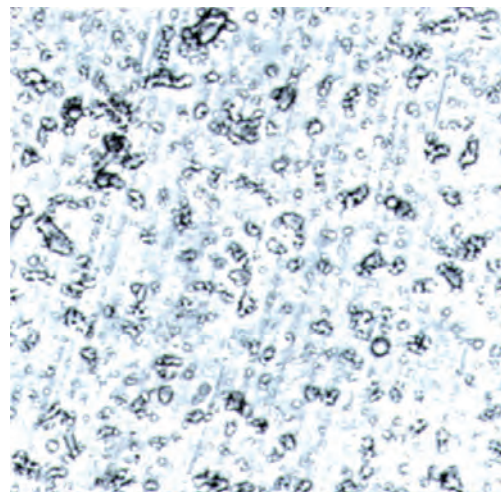
40% ghiaia 4÷8 mm.

60% sabbia 0,2÷2 mm.

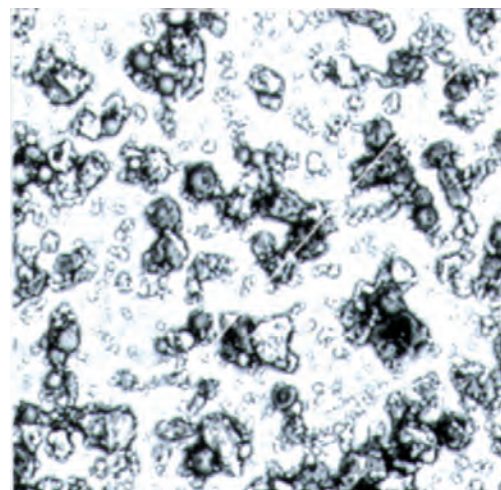
Additivo PEXAFLUID N200 = 1,2 litri per quintale di cemento, fino ad un massimo di 4÷5 litri per metro cubo di impasto.

Il diametro dell'inerte sarà di 1/4÷1/5 dello spessore del massetto (teoria di Fuller / Bolomey).

Il raggiungimento delle caratteristiche ottimali del massetto, implica il perseguimento della procedura di cui sopra.



**Geometria massetto  
impasto ottimale**



**Geometria massetto  
impasto non omogeneo**





### Presupposti e preparazione del massetto

Per ottenere un massetto con ottime caratteristiche meccaniche e di trasmissione, compattezza, elasticità, resistenza, omogeneità nella ricopertura della tubazione, si prevede l'aggiunta dell'additivo fluidificante, quale parte integrante dell'impianto di riscaldamento a pavimento, conforme alle Norme ASIM C-494/80 ed alle Norme UNI 8145.

L'uso dell'additivo comporta un risparmio di acqua fino al 60%, ciò permette la riduzione di presenza di porosità dovute all'asciugatura dell'acqua e l'aumento della sua densità nonché conducibilità termica.

E' garantito l'aumento della lavorabilità e scorrevolezza.

Il sottofondo che ricopre le tubazioni, può venir rinforzato mediante presenza di rete elettrosaldata; la stessa in termini di sezione e tipologia viene consigliata od obbligatoria dai calcoli statici e dall'uso della superficie in esame.

La quantificazione dei carichi che andranno ad investire la superficie è un dato fondamentale per determinare la necessità della presenza di una eventuale rete elettrosaldata; un'altro fattore importante è l'elasticità che vogliamo conferire alla struttura, in funzione dei carichi o della tipologia della struttura racchiudente l'impianto.

L'armatura metallica non deve avere alcun contatto con la tubazione in polietilene, onde evitare danni.

La stessa, in corrispondenza dei giunti di dilatazione, dovrà essere interrotta, come distanziata dalle pareti perimetrali. La rete riesce a contenere l'entità di eventuali crepe, evitando la formazione di scalini (effetto vela) senza però evitarle in senso assoluto.

Il massetto dovrà essere eseguito in una sola ed unica gettata senza alcuna interruzione se non con l'esecuzione di una fuga di dilatazione e ripresa.



Per la preparazione del massetto, si deve aver cura di chiudere tutte le aperture tipo porte, finestre, per evitare che il calcestruzzo si secchi troppo velocemente, con pericolo di fessurazioni, crepe, ritiri eccessivi; lo si dovrebbe coprire con un foglio di nylon per evitare esposizioni alle correnti d'aria che provocherebbero un essiccamento non regolare, questo per i primi 3÷5 giorni. L'ambiente dovrebbe essere almeno 5°C.

Dopo 7÷10 giorni si può procedere all'accensione dell'impianto alimentandolo ad una temperatura compresa tra 20÷25°C e mantenendo questo regime per 3÷4 giorni. Solo quando sarà passato un periodo non inferiore a 25÷28 giorni, a condizione che l'umidità relativa del massetto sia nei limiti, si potrà proseguire con la posa della pavimentazione.

fig. 4  
schema delle funzioni dell'additivo

### Giunti di dilatazione

In un massetto per riscaldamento a pavimento è importante la presenza di giunti di dilatazione e dei giunti tecnici, questi da predisporre a livello di tutte le soglie, in tutti i locali a forma di "L" o a collo di bottiglia, nei locali con certe dimensioni dove l'isolante perimetrale non basta ad assorbire le dilatazioni del pavimento. Le dilatazioni si ripercuotono ovviamente anche sulla pavimentazione, creando seri problemi se non tenuto conto; di seguito un esempio di dilatazioni termiche lineari in mm/m°C relative a diverse tipologie di pavimentazione:

cotto	0,005
ceramica	0,008
legno stag.	0,55
massetto norm.	0,016
massetto + add.	0,012

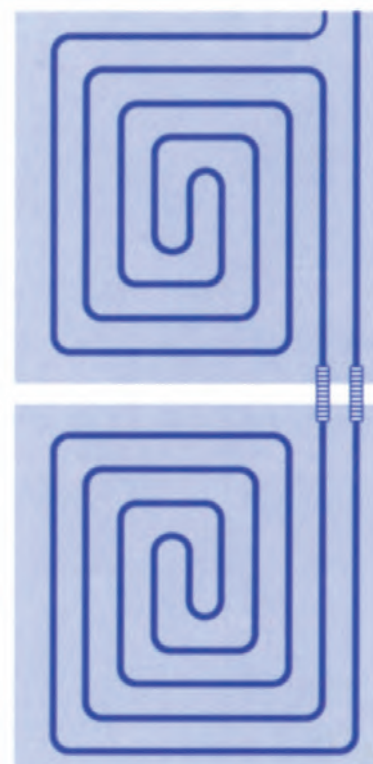
Esempio: un massetto con additivo PEXAFLUID N200 ( $D = 0,012$ ), con una lunghezza pari a 5.0 mt, con una variazione di temperatura ( $Dt$ ) di 20°C, si avrà una dilatazione termica totale  $K$  di:

$$k = L \times Dt \times D$$

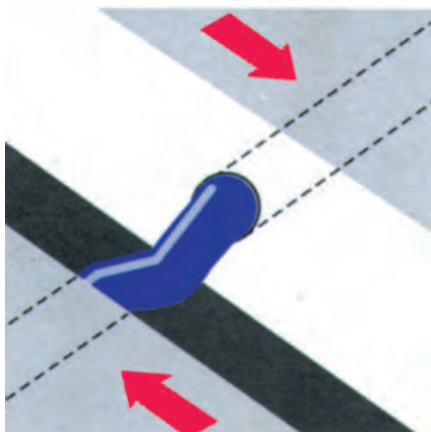
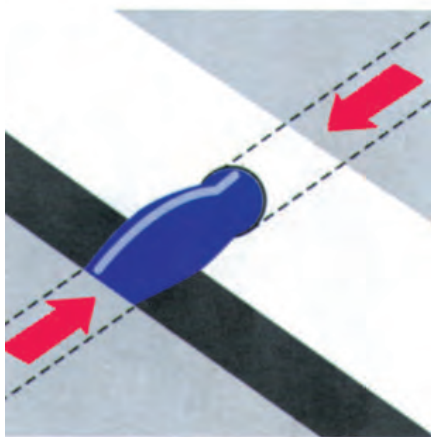
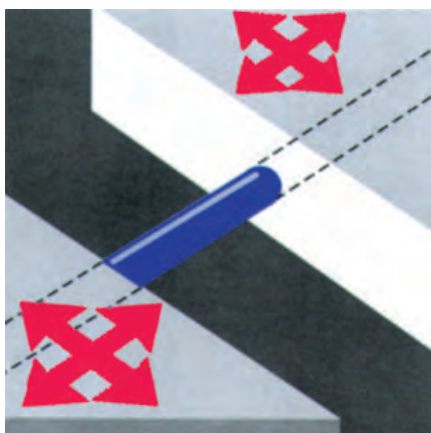
$$K = 5.000 \text{ mm.} \times 20^\circ\text{C} \times 0,012 \text{ mm/m}^\circ\text{C} = 1,2 \text{ mm.}$$

Essi saranno previsti per tutte le superfici con ampiezza superiore a 40÷50 mt. quadrati, avendo una proporzione tra le lunghezze dei vari lati di 1 : 2.

I giunti di dilatazione non possono attraversare un circuito, bensì solo tubazioni di raccordo/collegamento tra varie chiocciole o su linee di collegamento. Gli stessi si protarranno fino alla pavimentazione compresa (piastrella) e saranno riempiti con materiali elastici; praticamente, si deve creare una separazione dei vari elementi di costruzione, per tutta la loro sezione trasversale, ricopertura compresa.



**fig. 6**  
posizionamento delle tubazioni  
in presenza di giunti di dilatazione



I giunti vanno creati sopra i giunti di separazione delle strutture, con pari lunghezza e larghezza; il tratto in oggetto non può essere attraversato dalle tubazioni del riscaldamento, nel caso in cui i giunti si intersecano con le tubazioni, la libertà di scorrimento del tubo deve essere assicurata a mezzo di misure particolari tipo guaine che avranno una lunghezza di almeno 30 cm. con diametro di 25 mm.

**La porzione compresa entro i giunti di dilatazione deve avere una superficie non maggiore a 40 mq., secondo quanto imposto dalle Norme DIN 18560.**

Normalmente la stipula del posizionamento di questi giunti, viene eseguita da chi ha eseguito i calcoli statici della struttura. infatti in questa fase verranno imposti sia i giunti di dilatazione che quelli tecnici.

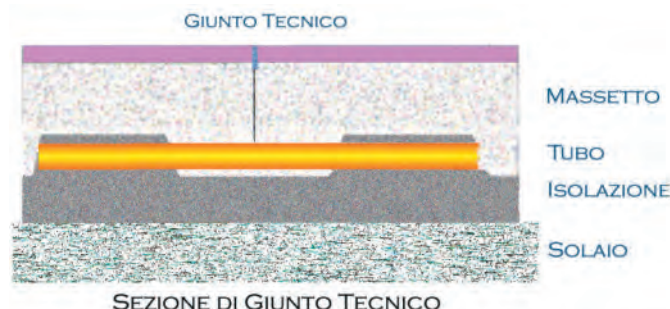
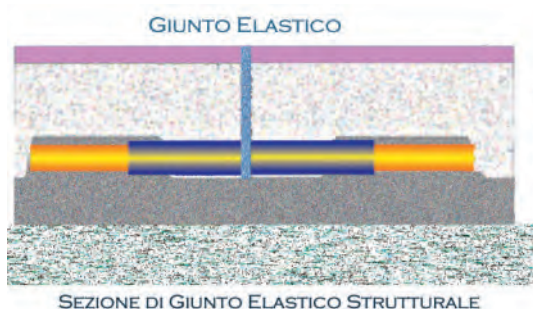
Questi ultimi, creati con semplice taglio di cazzuola a profondità di circa 1/3 dello spessore del massetto a malta fresca. Lo scopo della presenza di questi tagli è quello di assorbire le contrazioni e dilatazioni del pavimento a livello locale e del tipo incontrollabile. L'ampiezza delle aree a taglio di cazzuola non devono superare i 20÷25 mq., partendo sempre a 90° rispetto la parete di partenza e se possibile da spigoli di pareti portanti.

Sarà cura del pavimentista, in funzione del tipo di pavimentazione, considerare se tali tagli tecnici dovranno essere riportati fino in superficie o solo fin sotto la piastrella, contrariamente ai giunti di dilatazione che invece sono evidenti sopra la pavimentazione.

### I giunti

Ciascuno dei metodi di posa precedentemente descritti, sia a malta che a colla, richiede, in fase di esecuzione, l'osservanza dei giunti. Quando si parla di "giunti" nel campo della posa occorre fare la seguente distinzione:

- "giunti di posa", sono le zone di giunzione tra le piastrelle e sono in genere meglio conosciuti con il termine "fuga";
- "giunti di deformazione o di dilatazione", costituiscono le interruzioni del sistema pavimento, realizzate per consentire le dilatazioni e le contrazioni dei materiali, nonché lo scorrimento relativo dei vari strati che compongono l'elemento costruttivo.



### I giunti di dilatazione

I giunti di deformazione o di dilatazione hanno la funzione di interrompere la continuità della superficie rivestita per consentire e compensare le variazioni dimensionali e le deformazioni che interessano il sistema multistrato costituito dalle piastrelle, dal legante e dal sottofondo.

Tali giunti devono sempre interessare sia lo strato di allettamento che le piastrelle. Questi giunti possono essere suddivisi in:

- Giunti di costruzione: vengono realizzati quando la costruzione si sviluppa per bande o pannelli, o nei punti in cui si interrompe il getto per fine lavoro.
- Giunti strutturali: corrispondono alle interruzioni nella continuità della struttura portante. Separano generalmente diversi tipi di elementi portanti in quanto caratterizzati da tensioni e ritiri differenti o frazionano superfici continue di un unico tipo portante, assorbendone gli assestamenti e le dilatazioni. Questi giunti devono essere rispettati in fase di posa, ripresi e continuati fino alla sommità del lavoro di posa, per lunghezza e per larghezza.
- Giunti di desolidarizzazione e Giunti periferici: hanno la funzione di desolidarizzare il rivestimento dagli elementi fissi della struttura portante quali colonne, pareti, zoccoli, di permettere i movimenti differenziali delle diverse strutture in tutti i sensi e di impedire i ponti termici ed acustici.
- Giunti di frazionamento o di ritiro o di controllo: interessano lo strato di allettamento o massetto ed il rivestimento ceramico. Vanno eseguiti in presenza di grandi superfici, frazionandole in aree minori. I giunti hanno la funzione di assorbire le variazioni dimensionali e le deformazioni di origine meccanica o termo-igrometrica delle piastrelle o degli strati sottostanti, per contrastare il verificarsi di tensioni pericolose.

Indicazioni generali sulla localizzazione e sulla larghezza dei giunti di dilatazione:

La sigillatura dei giunti di dilatazione

Durante le operazioni di posa, in corrispondenza dei giunti di deformazione non si devono impiegare nè malte nè collanti.

La deformabilità si ottiene interponendo listelli o strisce di materiale morbido non deteriorabile, come ad esempio polistirolo o poliuretano espanso, per lo spessore dello strato di allettamento, mentre nello strato delle piastrelle, il giunto va riempito con un apposito sigillante elastico che deve aderire perfettamente al bordo delle piastrelle stesse.

Al momento della sigillatura le pareti interne del giunto devono essere perfettamente pulite ed asciutte. Infine lo spessore della sigillatura non deve essere eccessivo e non deve essere solidale con lo strato di allettamento. Il materiale comprimibile deve occupare solo parzialmente la parte inferiore del giunto per consentire l'espansione del sigillante quando il giunto sotto sollecitazione tende a restringersi.

Nella pratica i giunti periferici o perimetrali vengono realizzati semplicemente lasciando uno spazio vuoto di circa 5 mm.

lungo la linea di contatto tra le diverse superfici. Tale spazio viene poi nascosto dai battiscopa, dai controtelai degli infissi e dallo stesso rivestimento delle superfici adiacenti.



### I giunti di posa

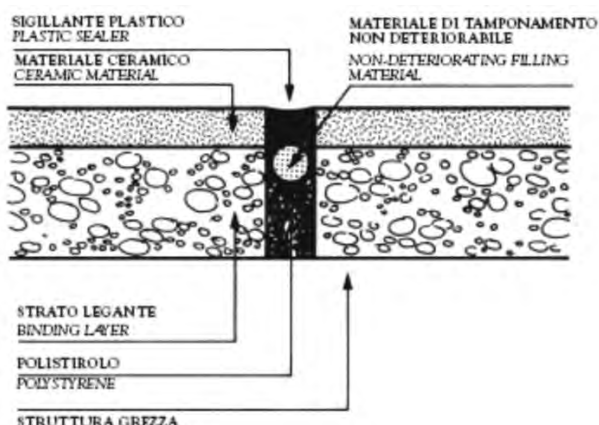
I giunti di posa o fughe, cioè gli spazi lasciati fra una piastrella e l'altra, possono essere realizzati in due modi:

- con il **"giunto stretto"** o **"giunto unito"**, le piastrelle vengono accostate l'una all'altra senza discontinuità, in modo da formare una superficie quasi monolitica, molto apprezzata dal gusto italiano, che però crea spesso non piccoli problemi di sollevamento degli elementi ceramici, compromettendo il lavoro di posa. Risulta più rapida e quindi più economica della posa a giunto aperto.

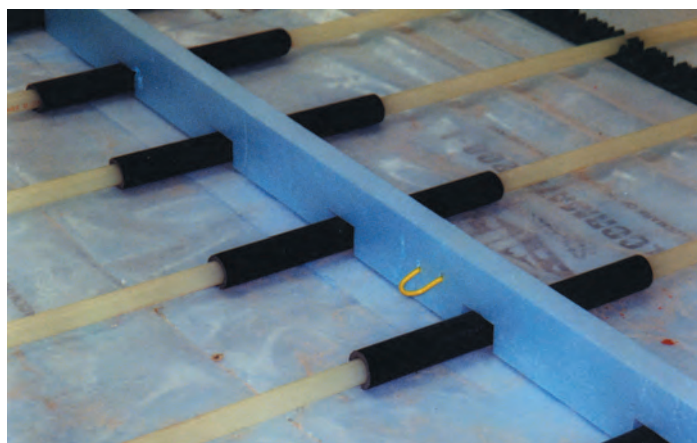
Attualmente nella maggior parte dei codici di pratica dei diversi paesi questo tipo di posa è ormai sconsigliato o addirittura non ammesso.

- con il **"giunto aperto"**, fra le piastrelle viene lasciato uno spazio in funzione delle dimensioni e del tipo di materiale da posare e dell'effetto estetico che si vuole ottenere.

Si consiglia di posare a **"giunto aperto"** in quanto i giunti di posa assolvono un'importante funzione: servono ad assorbire le deformazioni ed i movimenti differenziali dell'intero sistema installato ed a compensare le tolleranze dimensionali delle piastrelle. Consente inoltre di controllare meglio il riempimento delle fughe. Indicazioni di massima dell'ampiezza delle fughe in base al formato delle piastrelle:



### La sigillatura dei giunti di posa



Formato piastrelle	Ampiezza delle fughe in mm
Fino a 10 x 10 cm	2 ÷ 3
Fino a 20 x 20 cm	3 ÷ 5
Oltre a 20 x 20 cm	5 ÷ 10

Per la sigillatura dei giunti di posa esistono in commercio diversi materiali, da utilizzare una volta che l'adesivo si sia indurito o essiccato. Sono disponibili anche stucchi colorati coordinabili con le piastrelle. La stesura degli stucchi si effettua con un'apposita spatola di gomma, in modo da ottenere un riempimento omogeneo e regolare dei giunti. La prima pulizia si deve effettuare quando lo stucco è diventato opaco, mediante una spugna umida, adeguatamente lavata in acqua pulita. La pulizia a fondo va eseguita con prodotti compatibili con le caratteristiche sia della fuga che della piastrella.



### Maturazione

La maturazione è uno dei requisiti più importanti per un massetto cementizio ed è da verificare prima della posa, in quanto da essa dipende la stabilità delle sue dimensioni (come precedentemente osservato, un massetto non adeguatamente maturato è destinato a subire fenomeni di ritiro).

È pertanto fondamentale rispettare i tempi di maturazione: in genere si considera necessaria una settimana per centimetro di spessore in buona stagione o almeno 28 giorni e comunque deve esserci indicativamente un'umidità residua (l'umidità di equilibrio fra quella dell'aria e quella dei prodotti cementizi)  $< 3\%$  per i massetti cementizi e  $< 0,5\%$  per quelli in anidrite.

In commercio sono tuttavia reperibili dei collanti che consentono di effettuare l'installazione prima dei 28 gg.

Nei massetti cementizi il ritiro è più veloce nelle prime settimane provocando un accorciamento del massetto di 1 mm/metro lineare circa.

Esistono però oggi in commercio anche dei preparati che consentono la realizzazione di "massetti rapidi". Si tratta di miscele predosate, da preparare direttamente in cantiere prima dell'applicazione, mescolandole con acqua nelle proporzioni indicate dal produttore.

Se non si rispettano i tempi di maturazione si creano delle tensioni che se superano la resistenza dei singoli strati portano al sollevamento delle piastrelle.

Queste tensioni aumentano dato che le piastrelle, in particolare se porose, tendono a dilatarsi per assorbimento d'acqua (umidità e lavaggi).

Per ovviare a questo inconveniente è opportuno predisporre giunti perimetrali e di frazionamento (vedi cap. 4) e per evitare il crearsi di eccessive tensioni il massetto può essere svincolato dalla struttura portante.

Si ottiene così il massetto "desolidarizzato" separato dal solaio tramite un foglio di polietilene che impedisce inoltre che l'eventuale umidità residua del solaio risalga attraverso il massetto.

I massetti "desolidarizzati o galleggianti", proprio perché viene a mancare l'adesione con il supporto, sono liberi di subire le deformazioni causate dal loro ritiro.



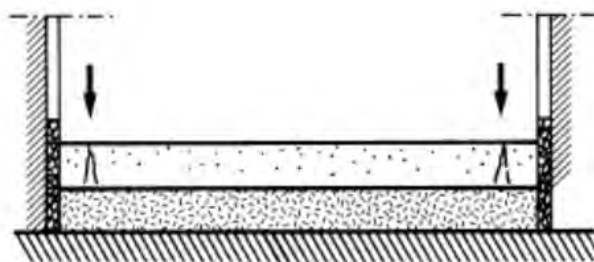
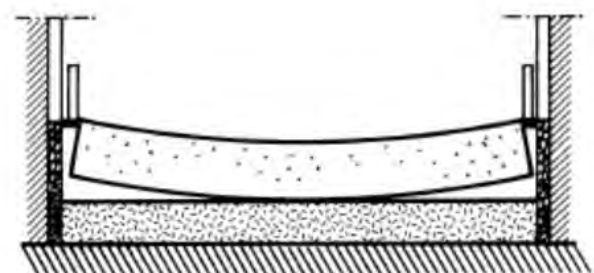
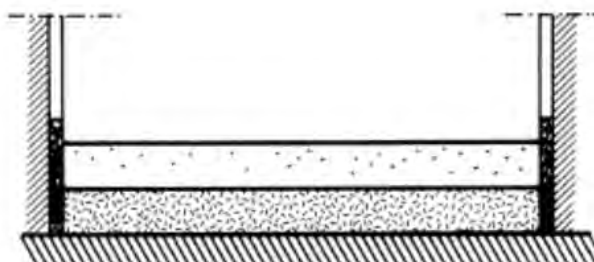
Il massetto può subire quindi:

**1. Deformazioni concave:** interessano il massetto prima della posa delle piastrelle.

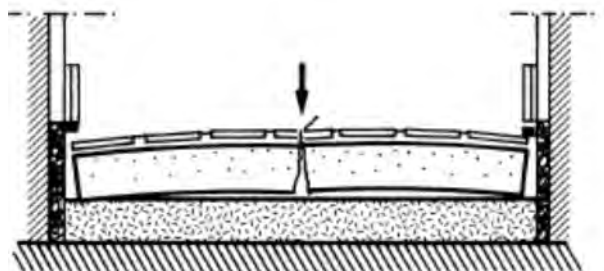
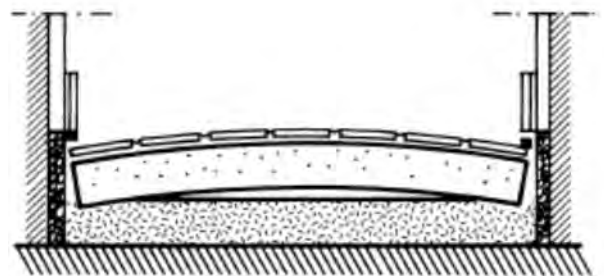
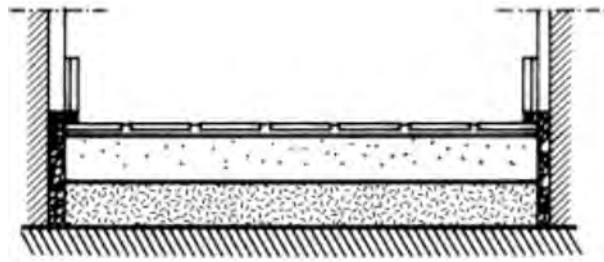
Il massetto subisce un'essiccazione superficiale molto rapida che comporta un ritiro più veloce della parte superiore. Ne consegue che il massetto si alza ai lati, sotto i quali si verranno a creare dei vuoti che, se sottoposti a carichi, si rompono con conseguente fessurazione e/o distacco delle piastrelle eventualmente già posate.

**2. Deformazioni convesse:** interessano il massetto dopo la posa delle piastrelle. La tendenza a ritirarsi del massetto è ostacolata dalle piastrelle che semmai tendono a dilatarsi. L'inarcamento crea fessurazioni fra le piastrelle che se ben incollate non si staccano. Sottoposto a carichi il massetto tende a rompersi al centro. Con un pavimento desolidarizzato questo fenomeno si nota bene: il massetto si abbassa ai lati e tende a crepare al centro, mentre il battiscopa rimane distanziato e sembra sollevarsi.

Deformazioni concave



Deformazioni convesse



### Le contrazioni

Una suddivisione della superficie del betoncino per mezzo dei così detti giunti finti è indispensabile per captare gli effetti inevitabili di ritiro. (0,5 - 1,0 mm./m.). Infatti la contrazione riscontrata nel calcestruzzo per evaporazione dell'acqua, crea un ritiro del materiale stesso. Si deve prestare particolare attenzione alle deformazioni possibili durante il tempo di essiccazione. A causa della elevata deumidificazione in superficie, il massetto tende ad arcuarsi (fare le orecchie). Possibili contromisure sono: umidificare oppure coprire con teli la superficie del massetto appena gettato. Una volta che il massetto si è completamente essiccato, l'arcuamento regredirà così come le eventuali deformazioni. Questo comportamento del massetto deve essere assolutamente tenuto in considerazione. Se esso non viene considerato, verranno provocati danni allo stesso.

Il primo danno tipico si presenta quando il battiscopa / zoccolino viene posato troppo presto. Per questa ragione, l'arcuamento naturale verso l'alto del betoncino viene impedito e questo porta al suo spezzettamento (sprofondamento). Quando l'arcuamento causato dalla contrazione si ritira, il betoncino spezzato viene premuto nell'isolamento. Viene così causato un danno durevole. Il secondo danno tipico si presenta quando i rivestimenti duri, cotto, piastrelle ecc., vengono incollati troppo presto oppure vengono posati nella malta fresca. In questo caso solamente il betoncino si ritira e si verificano delle resistenze e relative deformazioni. Il quadro dei danni è simile a quello rappresentato nella figura 5-3. Il danno è irreversibile e di dimensione diversa a seconda della qualità della malta o della colla usata.

Il terzo danno tipico si presenta quando la posa del battiscopa / zoccolino avviene troppo presto e quando il betoncino ha raggiunto, per effetto naturale del ritiro, la sua arcuazione massima. Quando il betoncino si porterà alla posizione finale, cioè dopo il regredire dell'arcuamento, si intravederà una fessura tra il pavimento e lo zoccolino / battiscopa.

Il processo di ritiro può essere ridotto:

- impiegando inerti o aggregati caratterizzati da una composizione granulometrica mista, in modo da ridurre al minimo i vuoti fra i granuli da colmare con il cemento, riducendo di conseguenza i ritiri; riducendo il rapporto cemento/inerti ai livelli consentiti in funzione delle caratteristiche meccaniche richieste;
- riducendo il rapporto acqua/cemento. Si possono utilizzare dei fluidificanti che consentono la lavorabilità con meno acqua;
- curando la stagionatura tenendo umido il massetto nei primi giorni o stendendogli sopra un foglio di polietilene perché l'acqua non evapori troppo in fretta;
- compattando accuratamente lo strato di allettamento in modo da far uscire l'aria per riempire i vuoti tra i grani della malta e proteggendolo dal calore per evitare il ritiro superficiale;
- utilizzando una rete di armatura che, oltre a distribuire i carichi, consenta di scaricare lungo le sue maglie le fessurazioni di ritiro, contrastando il formarsi di fessurazioni marcate;
- creando dei giunti in modo da ottenere una fessurazione preordinata e non disordinata, in quanto gli accorciamenti partono dai giunti. Questi vanno eseguiti mentre si stende la malta o al massimo nelle 48 ore successive, altrimenti il ritiro sarebbe già iniziato.



Inarcamento



Sprofondamento





### Compattezza

La compattezza è un altro requisito fondamentale affinché un massetto sia considerato idoneo per ricevere un rivestimento ceramico.

Una prova empirica per verificarla consiste nell' incidere il massetto con un chiodo: non si devono formare graffi profondi o eccessiva polverosità. Qualora il sottofondo sia composto da anidrite, una volta tolta la polvere, sfregando con la mano, non deve sfarinare lasciando tracce di detriti.

### Livellamento

E' necessario che il sottofondo sia il più possibile liscio e planare, senza avvallamenti o protuberanze, altrimenti le sue irregolarità si potrebbero intravedere nel rivestimento finale ed essere oltre che antiestetiche pericolose per chi le calpesta.

Questo in particolare è fondamentale per la posa con collanti.

Qualora si scelga invece la posa con malta cementizia risulta più semplice rendere regolare il fondo, in quanto la malta stessa può compensare eventuali disparità.

### Fessurazioni

Nel caso ci si trovi in presenza di fessurazioni è necessario distinguere tra fessurazioni solo superficiali, che derivano dal normale ritiro dell'impasto cementizio e vere e proprie crepe,

causate da un ritiro non omogeneo. Mentre nel primo caso si possono trascurare, nel secondo è opportuno intervenire, a massetto maturo, allargandole a V per poi riempirle con sostanze idonee. La presenza di questo fenomeno è comunque indice di un malfunzionamento per cui è buona regola risalire alla causa, per poter procedere nel migliore dei modi alla sua risoluzione.



### TIPOLOGIE DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO PER PAVIMENTI

Struttura in calcestruzzo

#### A) Struttura in calcestruzzo di getto (Solaio)

Per struttura in calcestruzzo di getto si intende il solaio in cemento armato o in struttura mista laterocementizia (composta da travetti di calcestruzzo cementizio armato con interposti blocchi di laterizio, ricoperti da una cappa di calcestruzzo) o ancora in elementi prefabbricati, realizzata con un getto di calcestruzzo e con un piano che può essere utilizzato direttamente per la posa della pavimentazione.

#### B) Massetto in calcestruzzo incorporato

Si tratta di un massetto in calcestruzzo il cui spessore, solitamente inferiore a 35 mm, non ne consente la desolidarizzazione dalla struttura portante ed in alcuni casi costituisce la finitura del piano di posa di una struttura in calcestruzzo di getto, con la funzione di livellarne e ridurne le irregolarità di superficie.

Massetto in calcestruzzo desolidarizzato e massetto galleggiante

Si tratta di un massetto in calcestruzzo il cui spessore minimo di 40 mm ne consente la desolidarizzazione dalla struttura portante, mediante l'utilizzo di uno strato separatore orizzontale (ad. esempio un foglio di polietilene) e di uno strato comprimibile lungo il perimetro delle pareti emergenti (ad. Esempio polistirolo espanso). Questi accorgimenti consentono di eliminare o almeno di ridurre l'influenza dei movimenti strutturali sul pavimento.

I massetti devono essere realizzati con spessore e composizione uniformi e non possono incorporare impianti.

Un supporto desolidarizzato, una volta raggiunta la necessaria maturazione (1 settimana per ogni cm. di spessore in buona stagione), ridurrà notevolmente il rischio di distacco delle pavimentazioni.

Per massetto galleggiante si intende un massetto in calcestruzzo desolidarizzato poggiante su uno strato coibente con una consistenza in diretta relazione al carico previsto, tenuto conto della comprimibilità dello strato coibente sottostante.

Massetto riscaldante

Si tratta generalmente di un massetto in calcestruzzo galleggiante, poggiante su di uno strato coibente, che viene riscaldato da una sorgente di calore incorporata o sottostante.

MATERIALE		coefficiente di dilatazione termica (x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )
<b>PIASTRELLE CERAMICHE</b>		4-8
<b>PIETRE NATURALI</b>		
Granito		8-10
Marmo, travertino		4-7
Quarzite, profido		9-12
<b>LEGANTI</b>		
Malta cementizia		10-13
Calcestruzzo		10-13
Calcestruzzo aerato		8
Calcestruzzo leggero		8-12
Calcestruzzo con vermiculite e/o perlite		6-8
Gesso		18-21
<b>MATERIALI STRUTTURALI</b>		
Blocchi di calcestruzzo		6-12
Blocchi di calcestruzzo cellulare		8-12
Laterizi		5-8
<b>METALLI</b>		
Acciaio		10-18
Alluminio		24
Rame		17
Bronzo		20
Ferro e ghisa		10
Piombo		30
<b>ASFALTO</b>		30-80
<b>MATERIE PLASTICHE</b>		
<b>TERMOPLASTICI PVC</b>		40-70
Polietilene		110-200
Polistirene		60-80
<b>CELLULARI</b>	<b>PVC</b>	35-50
	<b>PUR</b>	20-70
	<b>Polistirene</b>	15-45
<b>VETRO</b>		5-8
<b>LEGNO</b>		
Parallelamente alle fibre		4-6
Perpendicolarmente alle fibre		30-70

### IL COMPORTAMENTO DEGLI STRATI FUNZIONALI

La sovrapposizione di strati di materiali diversi può dare luogo a fenomeni di scorrimento relativo determinati dal loro differente comportamento dilatometrico, dal modulo di elasticità specifico e dai movimenti di ritiro irreversibili che subisce il massetto. Questi agenti tendono a disattivare le condizioni di adesione fra i vari strati ed in particolare, nel corso della trattazione, faremo riferimento all'adesione fra piastrella e massetto, in quanto è su tale piano che si verificano preferenzialmente i distacchi.

#### Comportamento dilatometrico

I materiali subiscono fenomeni di dilatazione o ritiro in funzione dell'aumento o della diminuzione della loro temperatura. Le tensioni che si possono creare fra i diversi strati sono tanto più pericolose, ai fini della compromissione del lavoro di posa, quanto maggiore è il disaccordo dilatometrico e quanto più velocemente si verificano i fenomeni di escursione termica.

Anche le variazioni di umidità influiscono sulle variazioni dimensionali dei materiali provocandone il ritiro in situazioni di essiccamento e la dilatazione nel caso in cui vengano bagnati. L'ampiezza dei movimenti conseguenti è legata alla capacità di assorbimento dei diversi materiali.

#### Ritiro di maturazione del massetto

Tutti i composti a base di leganti idraulici quali malte, calcestruzzo ed altri conglomerati cementizi presentano dei movimenti irreversibili di ritiro che iniziano al momento della presa e continuano a lungo con il progressivo indurimento, pur riducendo con il tempo la loro importanza. Questo fenomeno ha un'intensità molto variabile in quanto su di esso agiscono un gran numero di fattori ed è quindi difficile a priori conoscerne il valore. Generalmente esso aumenta con il rapporto cemento/inerti e con l'aumento del rapporto acqua/cemento. Esso è inoltre influenzato dalla distribuzione granulometrica degli inerti. Occorre inoltre ricordare che il ritiro si può protrarre a lungo nel tempo.

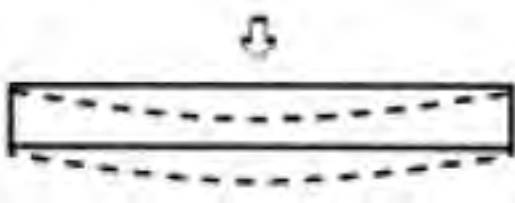
La posa del materiale effettuata su di un massetto non sufficientemente maturo compromette quasi sempre il risultato finale.

#### Modulo di elasticità

Il modulo di elasticità di un materiale è un importante indicatore del suo comportamento in condizioni di carichi applicati.

I materiali caratterizzati dai valori più bassi del modulo di elasticità, a parità di dimensioni, subiscono più facilmente deformazioni per effetto delle sollecitazioni causate da vibrazioni o carichi gravosi.

In fase di progettazione è importante tenere conto di questo aspetto in quanto le piastrelle sono estremamente rigide e praticamente indeformabili.



### UNI EN 1264-4

#### Tipi di strati di supporto

Tra gli strati riscaldanti, si distinguono i seguenti tipi (vedere EN 1264-1:1997, 3.11):

- tipo A - Impianti con tubi annegati nello strato di supporto;
- tipo B - Impianto con tubi sotto lo strato di supporto;
- tipo C - Impianti annegati in uno strato livellante, in cui lo strato aderisce ad un doppio strato di separazione. Lo spessore dello strato livellante deve essere di almeno 20 mm maggiore del diametro degli elementi riscaldanti. Lo strato aderente deve avere uno spessore di non meno 45 mm. Lo spessore dello strato è calcolato sulla base della norma pertinente, che prende in considerazione la capacità di carico e la classe di resistenza alla flessione. Fino a quando non è disponibile una norma europea, dovrebbero essere utilizzate le norme nazionali.

Lo spessore nominale sopra i tubi di riscaldamento (altezza di copertura) deve essere, per ragioni costruttive, almeno tre volte maggiore della dimensione massima dei granelli del materiale aggregato e comunque di almeno 30 mm. Per lo strato di supporto in asfalto, questo spessore sale ad almeno 15 mm.

Per strati di tipo A, il cui spessore è minore di 0,1 m, occorre aggiungere il diametro esterno del tubo allo spessore calcolato.

La temperatura massima circostante gli elementi riscaldanti nello strato di supporto non deve essere maggiore di 55 °C. Per strati di supporto diversi dal cemento, questo valore può essere ridotto, ad esempio a 45 °C per strati di supporto di asfalto e alla temperatura massima dichiarata dal produttore di strati di supporto anidro.

#### Strato livellante

Quando si utilizzano strutture di riscaldamento a pavimento di tipo C come definito in 4.2.8.1, lo strato livellante deve consistere di uno strato di supporto di cemento presentante una resistenza alla compressione di 20 N/mm<sup>2</sup> dopo 28 giorni.

Gli strati di supporto anidro e di cemento utilizzati come strati livellanti devono essere idonei all'impiego previsto e condizionati al fine di rispondere ai requisiti del rivestimento per pavimentazioni.

Data la copertura minima degli elementi riscaldanti, lo strato livellante di tipo C ha la tendenza a formare delle cricche a causa dell'effetto di restringimento. Tuttavia, generalmente, questo non compromette la loro efficienza.

Tutte le florescenze devono essere rimosse.

#### Giunti

Per gli strati di supporto riscaldanti idonei all'applicazione di rivestimenti in pietra o ceramica, le superfici dei giunti non devono essere maggiori di 40 m<sup>2</sup> con una lunghezza massima di 8 m. Nel caso di ambienti rettangolari, le superfici dei giunti possono superare queste dimensioni, con un rapporto massimo in lunghezza di 2 a 1.

Se negli strati di supporto riscaldanti vengono posti giunti a contrazione indotta, questi devono essere tagliati a una profondità non maggiore di un terzo dello spessore dello strato, tenendo in considerazione l'ubicazione dei tubi in un impianto di tipo A e devono essere sigillati dopo l'avviamento del riscaldamento.

L'installatore dell'impianto di riscaldamento deve essere fornito di una piantina indicante la posizione dei giunti, inclusa nelle specifiche.

Nel caso di strati di supporto riscaldanti di tipo A e C, i giunti sottoposti a sollecitazione e i giunti perimetrali devono soltanto essere attraversati da tubi di connessione e solo ad un livello. In questo caso, i tubi di connessione devono essere ricoperti da un tubo flessibile di isolamento della lunghezza di circa 0,3 m.

#### Nota

Per quanto possibile, la posa dei giunti di assestamento dovrebbe cominciare dagli angoli, per esempio sugli intonaci e sui caminetti aperti, vale a dire in punti dove si è verificata l'espansione o il restringimento della superficie dello strato di supporto. Negli stipiti e nelle soglie delle porte vengono installati giunti di contrazione o di assestamento.





# Condizioni di vendita

I prezzi attuali e le presenti condizioni generali di vendita, che intendono conosciuti ed integralmente accettati dal Committente con riferimento all'ordinazione, annullano tutti i precedenti e possono essere soggetti a cambiamenti senza preavviso. Il presente documento è di esclusiva applicazione al mercato italiano.

**Spedizione** - La merce viaggia per conto e rischio del Committente anche se è spedita franco destino e ciò anche se la merce, per condizioni di vendita, e per sua natura, o per consuetudine, viene spedita senza imballo.

Eventuali contestazioni per danni arrecati al prodotto durante il trasporto, dovranno essere notificati al trasportatore stesso al momento del ritiro della merce.

La venditrice quindi non assume alcuna responsabilità in caso di ritardata resa, smarrimento, furto, manomissione, deterioramento o rotture durante il trasporto. Il maggior costo di trasporto, effettuato con mezzi diversi da quello più economico in seguito a prescrizione del Committente, è a carico di quest'ultimo.

**Resa** - I nostri prezzi di vendita si intendono per consegna franco nostri stabilimenti.

**Consegne** - La consegna si considera effettuata il giorno in cui la merce viene affidata al vettore. Qualsiasi indicazione circa la data di spedizione dei materiali si deve considerare fornita a semplice titolo informativo e senza nessuna responsabilità. Se il termine di consegna non potesse essere osservato per qualsiasi causa, il Committente non avrà diritto di esigere indennizzi o compensi per guadagni eventualmente mancati, per penalità o per altri danni sofferti.

**Reso materiali - Eventuali resi di materiali, preventivamente autorizzati, verranno accreditati all'85% del valore venduto.**

**Pagamenti** - I pagamenti devono essere effettuati in buona valuta legale, franchi di ogni spesa, alla sede della Ditta venditrice. Sui pagamenti, ritardati oltre il termine stabilito, od effettuati con cambiali scadenti oltre tale termine, decorreranno, senza pregiudizio di ogni altra azione, gli interessi di mora in ragione del tasso ufficiale di sconto. Le cambiali non portano novazione nè pregiudicano alcun diritto della venditrice. Eventuali contestazioni non conferiscono al Committente la facoltà di sospendere i pagamenti.

L'inosservanza da parte del Committente di una qualsiasi delle condizioni generali e particolari del contratto, e specialmente il ritardato o mancato pagamento totale o parziale di quanto dal Committente dovuto, avrà per effetto di costituire in mora il debitore con tutte le conseguenze di legge e autorizza la Ditta venditrice a ritenere decaduti tutti i contratti di fornitura in corso. In tutti i casi di cambiamento della situazione del compratore quali: incapacità, fallimento, sospensione di pagamenti, scioglimento o modificazione di società, ecc., resta riservato alla Ditta venditrice il diritto di annullare i contratti in corso o di esigere idonea garanzia.

**Reclami** - Avranno valore, a tutti gli effetti, soltanto i reclami di qualsiasi natura fatti nel termine previsto dalla direttiva Europea 1999/44/CE.

Ogni restituzione di materiale dovrà essere preventivamente autorizzata ed eventualmente effettuata porto franco.

**Condizioni di garanzia** - La Fintecho S.r.l. garantisce i propri componenti contro tutti i difetti di fabbricazione. Termini di garanzia ai sensi della Direttiva Europea 1999/44/CE.

**Riservato dominio - La proprietà di ogni prodotto fornito passerà al committente solo all'atto dell'avvenuto pagamento a saldo; prima del verificarsi di tale condizione il committente è considerato depositario a tutti gli effetti di legge. In caso di mancato pagamento Fintecho srl si riserva il diritto di sospendere le consegne anche per gli ordini già confermati**

**Foro** - Competente per ogni controversia il foro è il Tribunale di Brescia

I PREZZI ELENCATI SI INTENDONO CON IVA E TRASPORTO ESCLUSI.

LA FINTECHNO S.r.l. SI RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE, SENZA PREAVVISO, LE CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI DI SUA PRODUZIONE ED I PREZZI DEL PRESENTE LISTINO.

**N.B. LE FIGURE RELATIVE AI PRODOTTI DEL PRESENTE LISTINO POTREBBERO NON RIPRODURRE LE IMMAGINI REALI DEGLI STESSI.**



BSG Caldaie a Gas S.p.A.  
Sede Legale: Via Pravolton, 1/b 33170 PORDENONE (Italy)  
Sede commerciale, amministrativa,  
stabilimento e assistenza tecnica:  
33170 PORDENONE (Italy) via Pravolton, 1/b  
Tel. +39 0434.238311 - Fax 0434.238312  
Sede commerciale Fax +39 0434.238400  
Assistenza tecnica Fax +39 0434.238480  
[www.saviocaldaie.it](http://www.saviocaldaie.it)



Benessere da installare

