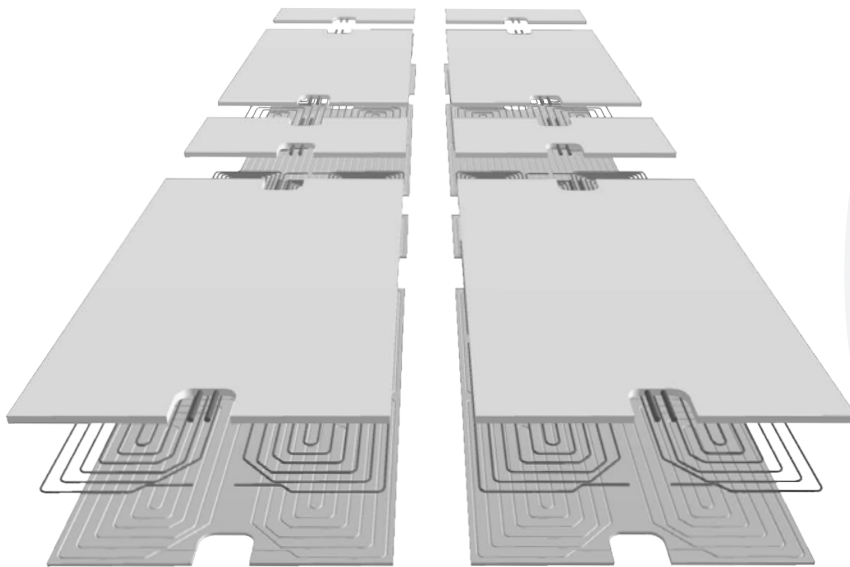




SISTEMA RADIANTE PREASSEMBLATO

ECOWALL DRY 2.0



Scheda tecnica

Revisione 23.Maggio 2022

Tutti i diritti sono riservati.

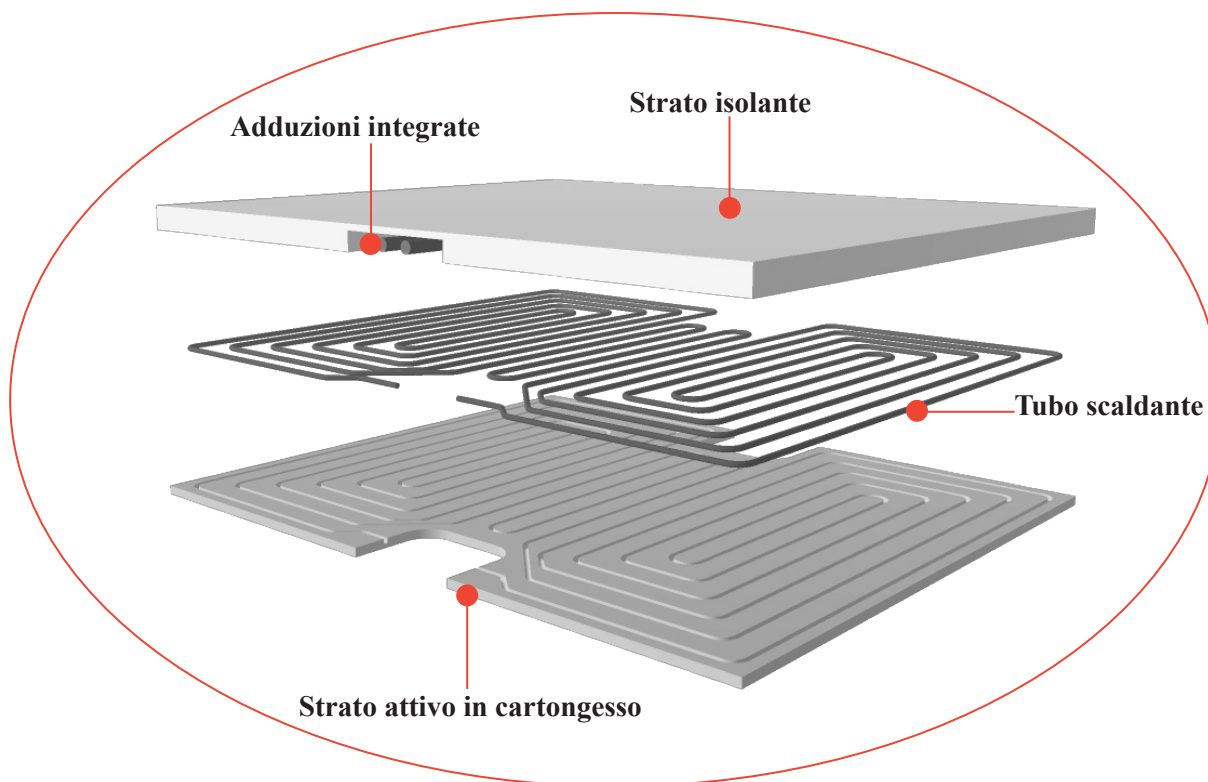
*La riproduzione anche parziale, è possibile solo previa autorizzazione dell'azienda **Rossato Group**.*

I prodotti ed i contenuti possono essere cambiati senza preavviso.

*Si declina ogni responsabilità in caso di progettazioni ed installazioni eseguite non conformemente a quanto prescritto dal presente manuale e dalle vigenti norme tecniche. Eventuali configurazioni che si discostino da quanto contenuto nel presente manuale richiedono preventiva approvazione scritta da parte di **Rossato Group**.*

Sistema radiante ECOwall DRY 2.0

ECOWall DRY è il sistema radiante a parete e soffitto con sistema di adduzioni integrate. Il sistema ECOWall DRY è composto da pannelli in cartongesso con geometrie diverse e massima modularità: 4 formati diversi permettono massima capacità di adattamento alle diverse esigenze architettoniche. A questo si aggiunge il sistema di adduzioni integrate che, oltre a velocizzare le operazioni di posa, consente di raggiungere una maggiore percentuale di copertura in termini di superficie attiva.



Tanti vantaggi in un solo sistema:

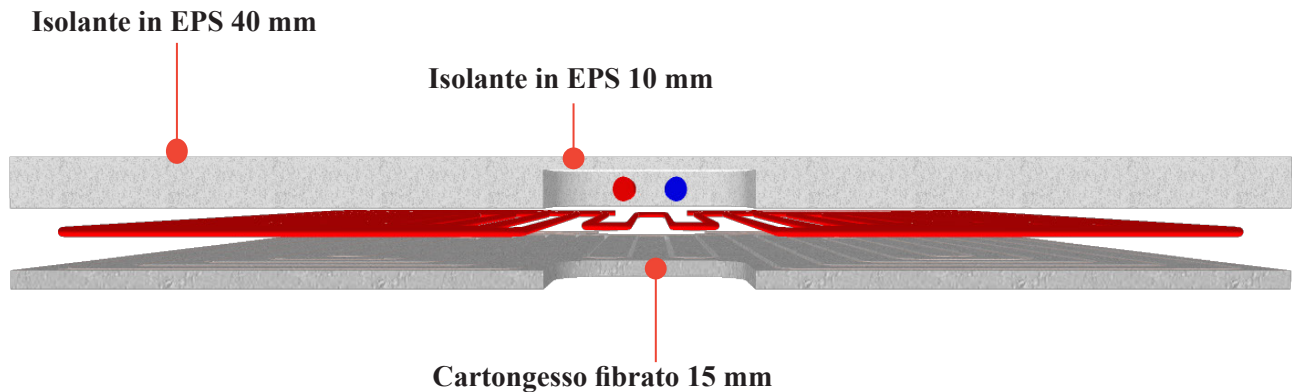
- **Posa a parete:** il sistema con adduzioni integrate richiede ingombri ridotti
- **Posa a soffitto:** libertà di scelta tra controsoffitto sospeso o in aderenza
- **Per ogni stagione:** massima resa in riscaldamento e raffrescamento
- **Modulare:** 4 formati per adattarsi a tutte le esigenze architettoniche
- **Avvolgente:** superficie attiva aumentata fino all'80%

Risparmio energetico

Le serpentine radianti di ECOwall DRY sono alloggiare nel cartongesso e non nello strato isolante: il massimo fattore di contatto tra cartongesso e tubo aumenta di quasi il 10% la resa del sistema.

La lastra attiva è accoppiata ad uno strato isolante in EPS ad alta densità di ben 40 mm: al suo interno passano direttamente le adduzioni. Nei punti di raccordo l'isolante non si interrompe bensì rimane una lastra di spessore di 10 mm dietro i tubi: non è necessario isolare ulteriormente i tubi di adduzione.

L'alimentazione dei pannelli a bassa temperatura ed il massimo isolamento rendono ECOwall DRY ideale per applicazioni ad alta efficienza energetica.



Bassa inerzia termica

ECOWall DRY è veloce nella messa a regime e nella risposta alla regolazione: il ridotto spessore dello strato attivo, solo 15 mm di lastra in cartongesso, conferisce al sistema bassissima inerzia termica.

Confrontando la capacità termica areica della lastra in cartongesso di ECOwall DRY con quella di un massetto tradizionale con 65 mm di spessore, si vede che ECOwall DRY è quasi 10 volte più veloce di un sistema radiante sotto pavimento.

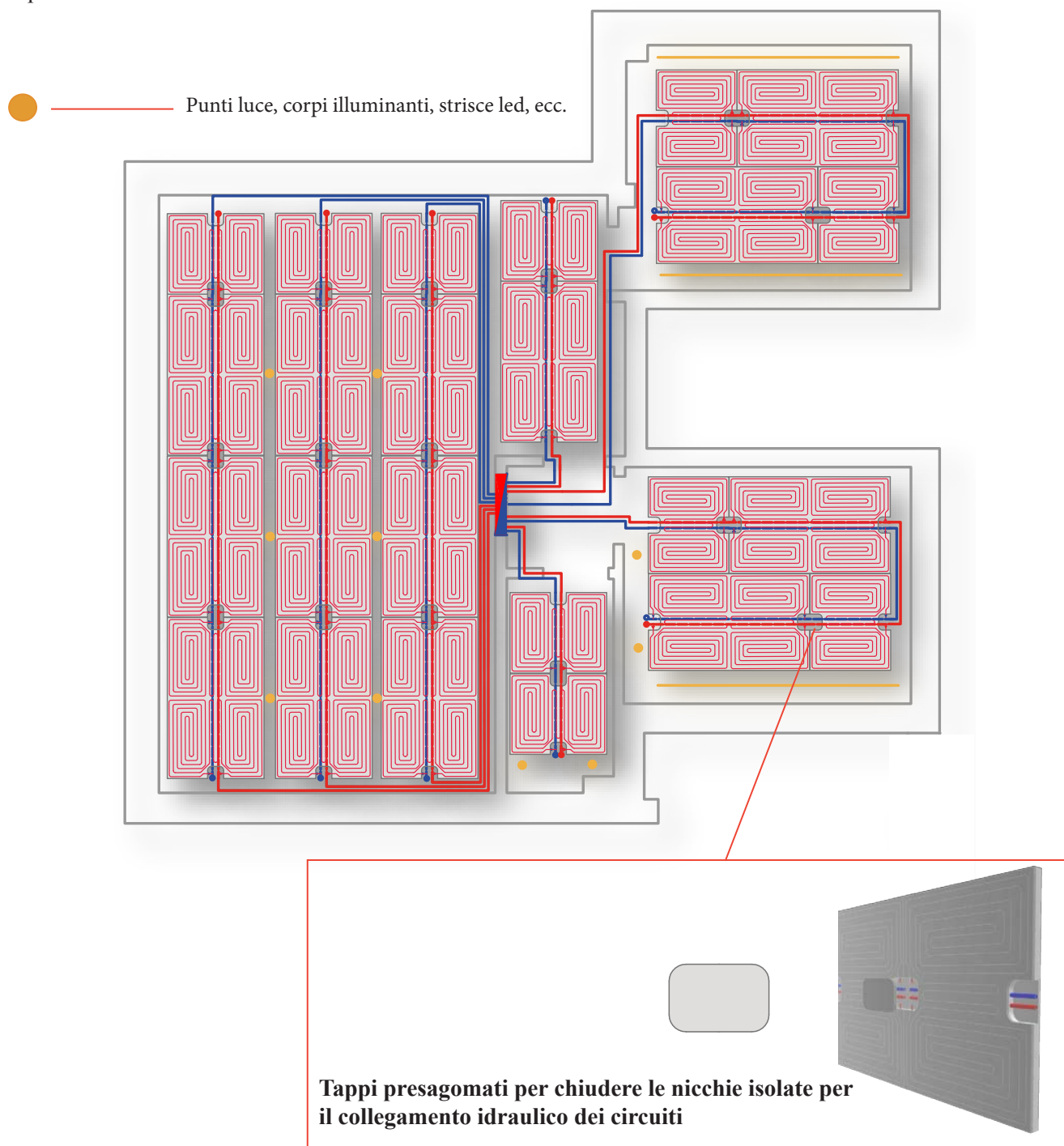
Risultati:

- messa a regime in meno di un'ora
- risposta rapida alla regolazione.

Posa ottimizzata del controsoffitto radiante

La modularità dei pannelli ECOwall DRY, con 4 formati diversi, permette il perfetto adattamento alla geometria di ogni ambiente ed il riempimento degli stessi fino ad una superficie radiante attiva dell'80%.

Particolarmente vantaggioso l'impiego di questo sistema in applicazioni con controsoffitti dotati di punti luce e corpi illuminanti di forme diverse: lo schema di posa dei pannelli ECOWALL DRY viene realizzato in concomitanza allo schema illuminotecnico per ottenere il giusto compromesso tra resa termica dell'impianto ed aspetto estetico.

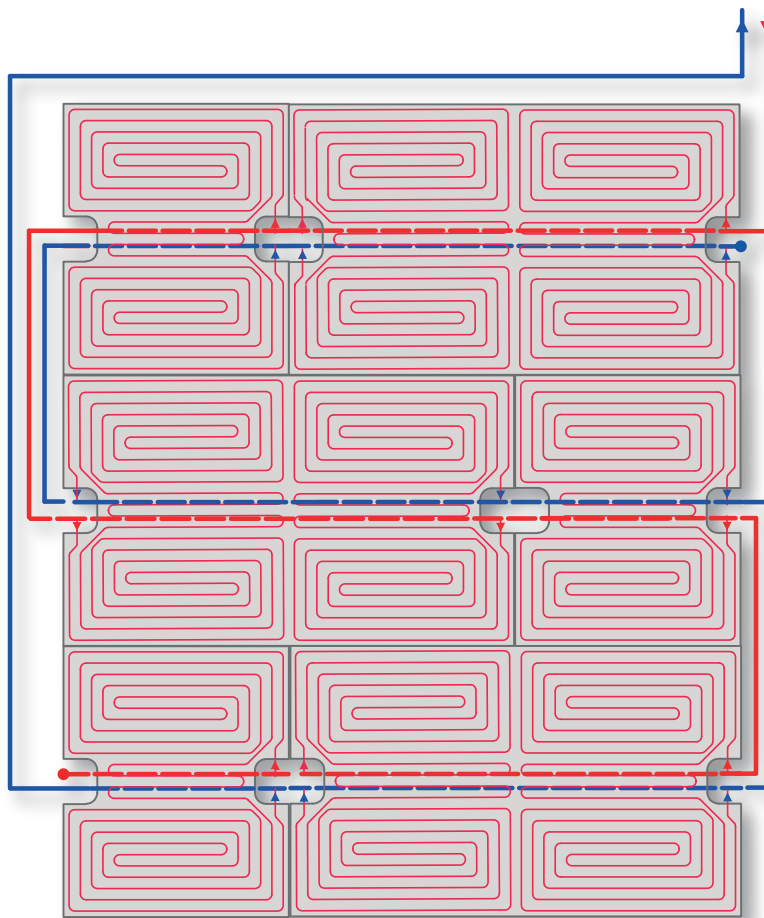


Vantaggi per il cartongessista:

- posa veloce grazie alle adduzioni integrate
- posa regolare e minori scarti di lavorazione
- tappi già sagomati per la chiusura delle nicchie

Collegamento idraulico semplificato e a bassa perdita di carico

Il sistema di adduzioni integrate velocizza le operazioni di posa in opera e consente di raggiungere una maggiore percentuale di copertura in termini di superficie attiva.



I pannelli ECOwall DRY contengono 1 o 2 circuiti idraulici. La geometria ed il passo di posa dei circuiti sono stati ottimizzati in modo da avere tutti uguale lunghezza: il risultato è un sistema facile da bilanciare.

Vantaggi:

- Moduli idraulici di uguale lunghezza
- Circuiti autobilanciati fino a 6 moduli
- Risparmio di tempo per la posa del tubo con le adduzioni integrate
- Nicchie pre-isolate per le connessioni idrauliche

Raccordi a pressatura assiale senza o-ring

Il sistema ECOwall DRY 2.0 è completato da una gamma di raccordi in PPSU a pressatura assiale: senza O-Ring con bassissima perdita di carico e massima tenuta. Con gli appositi accessori, pressatrice ed espansore, il collegamento idraulico è pratico e veloce.

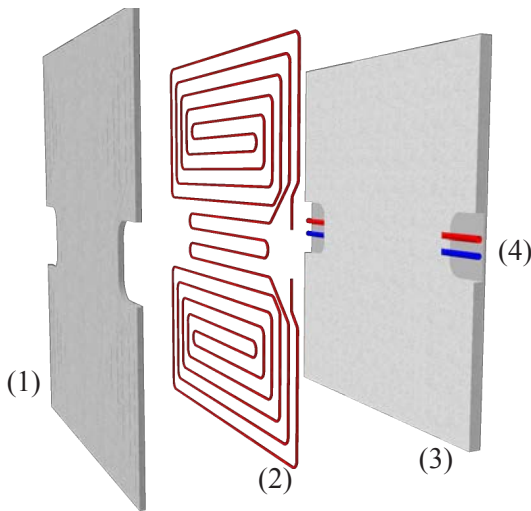


ECOWall DRY - Caratteristiche tecniche del sistema

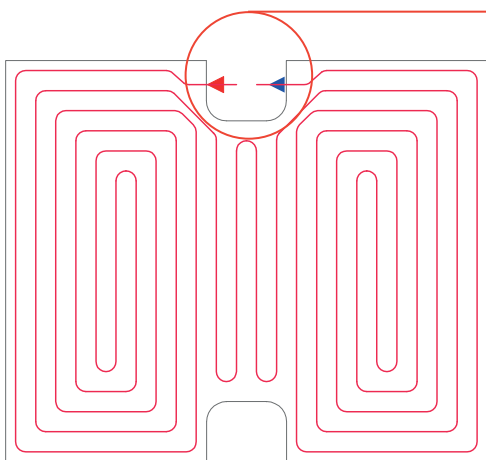
Composizione dei pannelli ECOwall DRY 2.0

I pannelli radianti ECOwall Dry sono preassemblati e pronti alla posa a parete o a soffitto. La caratteristica struttura si compone di:

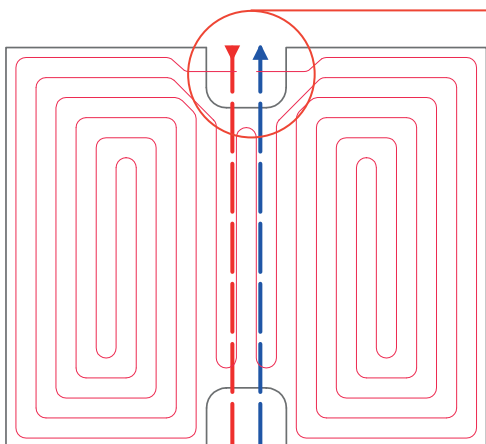
- strato isolante in EPS di spessore di 40 mm
- strato di 15 mm in cartongesso densificato con fibre di vetro e fresato per alloggiare le serpentine
- circuiti radianti con tubo in PE-MDXc 8x1 mm con barriera all'ossigeno



- (1) Cartongesso rinforzato in fibra di vetro - 15 mm
- (2) Tubo in PE-MDXc con barriera a ossigeno 8x1 mm
- (3) Polistirene espanso sinterizzato 40 mm
- (4) Adduzioni integrate in PEX-AL-PEX 20x2 mm



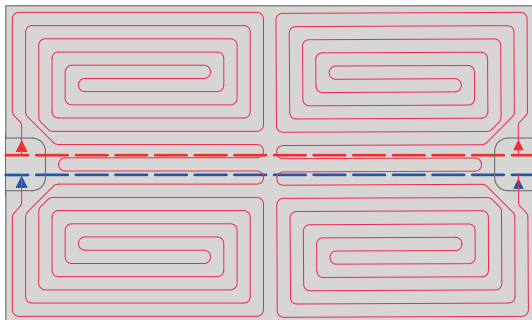
I circuiti in tubo PE-MDXc 8x1 mm scaldanti fuoriescono dai pannelli per una lunghezza di 6 cm per agevolare la connessione alle dorsali.



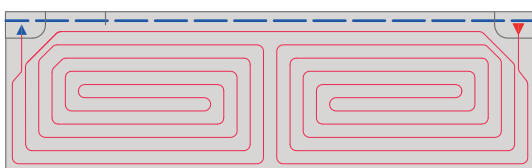
Le dorsali di collegamento, due barre di tubo in PEX-AL-PEX 20x2 mm, corrono assialmente nel pannello isolante in EPS e fuoriescono dal pannello in corrispondenza delle estremità del pannello: queste sono appositamente sagomate con nicchie che rendono agevole il collegamento idraulico.

Geometria dei pannelli ECOwall DRY 2.0

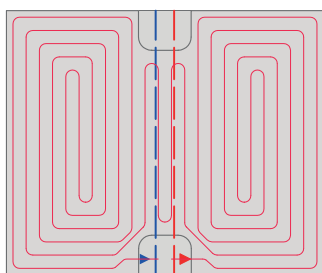
I pannelli radianti ECOwall Dry sono disponibili in 4 formati oltre ai pannelli ed ai tappi di tamponamento.



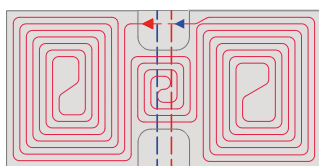
ECOwall DRY 200	U.M.	Valore
Numero di circuiti scaldanti	n°	2
Dimensioni	mm	2000x1200
Superficie radiante	m ²	2,3
Peso	kg	30



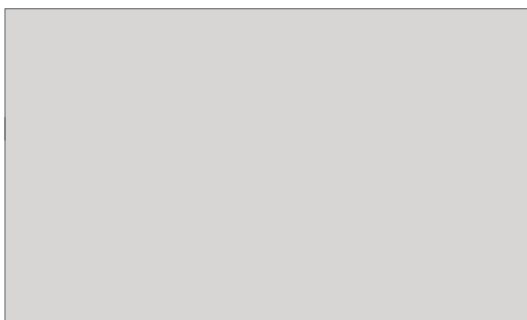
ECOwall DRY 200H	U.M.	Valore
Numero di circuiti scaldanti	n°	1
Dimensioni	mm	2000x600
Superficie radiante	m ²	1,14
Peso	kg	15



ECOwall DRY 100	U.M.	Valore
Numero di circuiti scaldanti	n°	1
Dimensioni	mm	1200x1000
Superficie radiante	m ²	1,14
Peso	kg	15



ECOwall DRY 60	U.M.	Valore
Numero di circuiti scaldanti	n°	1
Dimensioni	mm	1200x600
Superficie radiante	m ²	0,66
Peso	kg	9



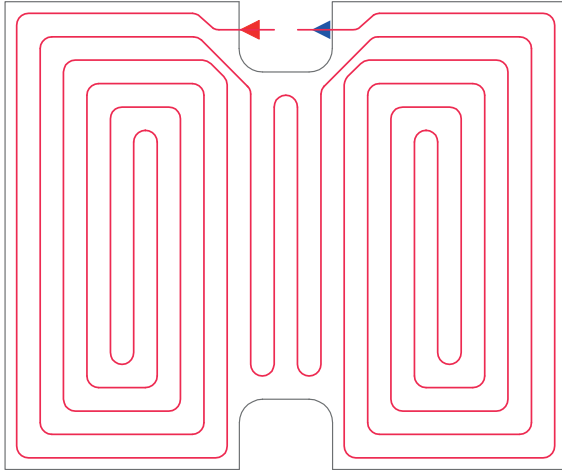
ECOwall DRY Tamponamento	U.M.	Valore
Numero di circuiti scaldanti	n°	0
Dimensioni	mm	2000x1200
Superficie totale	m ²	2,4
Peso	kg	30



ECOwall DRY Tappo	U.M.	Valore
Superficie totale	m ²	0,06
Peso	kg	0,8

Circuiti in PE-MDXc 8x1 mm

Le serpentine di ECOwall DRY sono in tubo PE-MDXc da 8x1 mm con barriera all'ossigeno in EVOH. La caratteristica principale del PE-MDXc risiede nella sua elevata flessibilità che lo rende particolarmente adatto per sistemi di riscaldamento e raffrescamento.



Principali vantaggi del tubo PE-MDXc:

- flessibile e facile da collegare
- resistenza ad elevate temperature e pressioni
- barriera all'ossigeno come da UNI EN 1264
- buona resistenza a solventi chimici

Tubo Pex-Al-Pex 16x2 mm	U.M.	Valore
Grado di reticolazione (DIN 16894)	%	≥ 60
Densità (T=23°C) (DIN 16894/DIN 53479)	g/cm ³	0,93
Prova d'urto Charpy (T=23°C) (DIN EN ISO 179-1/2)	kJ/m ²	nessuna
Resistenza a trazione (T=23°C) (DIN EN ISO 6259-1)	N/mm ²	17-25
Persistenza (T=23°C) (DIN EN ISO 6259-1)	N/mm ²	22-26
Prova di trazione (T=23°C) (DIN EN ISO 6259-1)	%	350-600
Modulo elastico (T=23°C) (DIN 16894/DIN EN ISO 527-1)	N/mm ²	500-600
Resistenza a rottura (ASTMD 1693)	-	nessuna
Umidità assorbita (DIN EN ISO 62)	mg (4d)	< 0.01
Coef. espansione lin. (DIN16894/DIN	1/K	1,5 10 ⁻⁴
Conduktività termica	W/(K m)	0,4
Raggio minimo di curvatura (DIN 4724)	mm	≥ 5 Ø
Tenuta all'ossigeno (DIN 4726) (T= 40 °C)	mg/(m ² *d)	≤ 0.32
Tenuta all'ossigeno (DIN 4726) (T= 80 °C)	mg/(m ² *d)	≤ 3.6

Classe a**	Top (°C)	T _{Top} (anni)	Tmax (°C)	T _{Tmax} (anni)	Tmal (°C)	T _{Tmal} (ore)	Applicazioni
4b**	40-60	20c-25c **	70	3	100	100	Impianti a pavimento e connessioni per radiatori a bassa temperatura

*T_{Top} = tempo alla temperatura operativa Top

T_{Tmax} = tempo alla temperatura massima

T_{Tmal} = tempo alla temperatura di malfunzionamento

**a = tutte le classi di applicazione fanno riferimento ad una pressione Poper operativa;

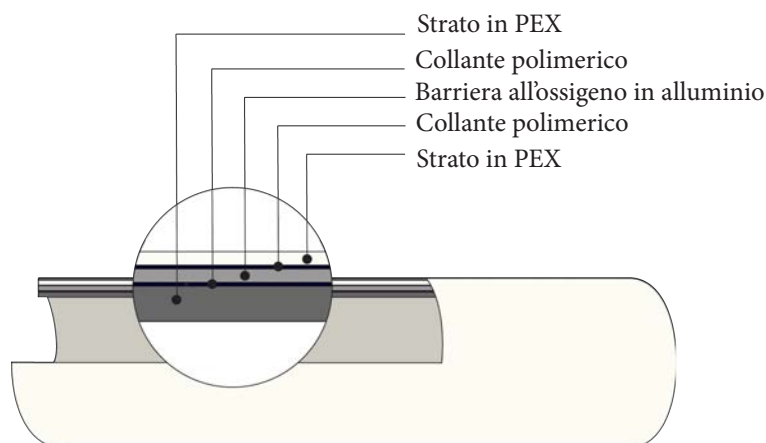
b = superati i 50 anni di vita utile impostare la temperatura di funzionamento a 20 °C;

c = applicazioni in classe 4 per un periodo massimo di 50 anni, di cui i primi 20 anni con temperatura a 40°C e i successivi 25 anni a 60°C.

Dorsali di collegamento in Pex-Al-Pex 20x2 mm

I moduli idraulici ECOwall DRY non sono circuiti idraulici indipendenti ma sono interconnessi tra loro. Per semplicità i singoli moduli idraulici possono essere definiti circuiti secondari. I circuiti principali che li comprendono possono essere definiti primari.

Il tubo in Pex-Al-Pex ha la funzione di collegare i circuiti secondari e formare i circuiti primari. Il tubo è preisolato e completo di guaina isolante in polietilene espanso a cellule chiuse di 6 mm in due colorazioni, rosso e blu, utili in fase di installazione a distinguere le linee di mandata e ritorno.



Caratteristiche:

- Inerzia elettrochimica
- Elevata durabilità
- Dilatazioni termiche contenute
- Resistenza alle abrasioni ed alla corrosione
- Resilienza anche a basse temperature
- Impermeabilità all'ossigeno come da UNI EN 1264
- Ottima lavorabilità



Tubo Pex-Al-Pex 16x2 mm	U.M.	Valore
Ø esterno	mm	20
Ø interno	mm	16
Spessore	mm	2
Contenuto d'acqua	l/m	201
Raggio di curvatura con curvatubi	-	3,5 x Ø
Raggio di curvatura senza curvatubi	-	5x Ø
Coefficiente di dilatazione lineare	mm/(m K)	0,26
Temperatura di lavoro massima	°C	95
Temperatura massima di picco	°C	110
Coefficiente rugosità	µm	0,007
Conducibilità termica	W/(m K)	0,43
Reazione al fuoco CL1		Classe 1-1
Spessore isolamento in polietilene	mm	6
Film esterno di protezione-spessore	µm	200±50
Lunghezze rotoli	m	50

Raccordi di giunzione

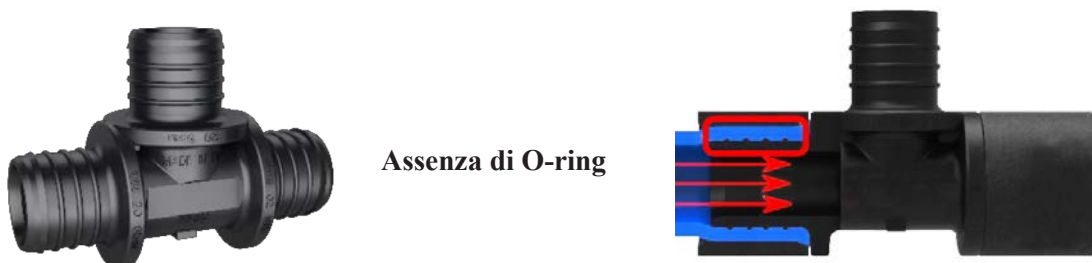
Il sistema ECOWall DRY è completo di raccordi per tubi multistrato in PEX-AL-PEX idonei per riscaldamento e raffrescamento a parete e soffitto.

Raccordi e tappi sono figure necessarie per la connessione dei moduli secondari alle dorsali di collegamento e per la chiusura dei circuiti stessi.

I raccordi sono di tipo a pressatura assiale senza o-ring e vantano basse perdite di carico. Il PPSU (Polifenilsulfone), di cui sono costituiti i raccordi, è un materiale termoplastico amorfo caratterizzato da ottima resistenza chimica e termica anche con alte temperature.

Le principali caratteristiche conferite da questo materiale sono:

- elevata resistenza meccanica
- eccezionale stabilità dimensionale
- ottima resistenza agli urti
- buona resistenza chimica e all'idrolisi
- autoestinguente



Tubo Pex-Al-Pex 16x2 mm	U.M.	Valore
Densità ISO 1183	g/cm ³	1,29
Modulo elastico a trazione ISO 527-1/2	GPa	2,35
Resistenza a trazione allo snervamento ISO 527-1/2	MPa	70
Modulo elastico a flessione ISO 178	GPa	2,6
Deformazione a temperatura HDT-A ISO 75	°C	207
Deformazione a temperatura HDT-B ISO 75	°C	215
Conducibilità termica DIN 52612	W/mK	0,35
Coefficiente di dilatazione lineare ISO 1139-1/2	10 ⁻⁶ K ⁻¹	56
Classe di infiammabilità UL94	-	V0
Campo di lavoro	°C	-20±95
Temperatura di picco	°C	110
Pressione nominale con tubo in multistrato a 25°C	bar	10
Pressione nominale con tubo in multistrato a 95°C	bar	3

Raccordo	Descrizione
	<p>Raccordo TEE 20x8x20 mm a pressatura assiale per la connessione dei moduli secondari alle dorsali di collegamento</p>
	<p>Raccordo TEE 20x20x20 mm a pressatura assiale.</p>
	<p>Raccordo manicotto 20x20 mm a pressatura assiale per la giunzione di dorsali di collegamento.</p>
	<p>Raccordo manicotto 8x8 mm a pressatura assiale per la giunzione di circuiti secondari.</p>
	<p>Raccordo Gomito 20x20 mm a pressatura assiale</p>
	<p>Boccola a pressare Ø 20 mm per la connessione dei moduli secondari alle dorsali di collegamento</p>
	<p>Boccola a pressare Ø 8 mm per la connessione dei moduli secondari alle dorsali di collegamento</p>
	<p>Tappo Ø 20 mm a pressatura assiale per la chiusura dei circuiti principali</p>

Collettore di distribuzione Fluxmatic 2-12 connessioni

Collettore di distribuzione 2-12 attacchi

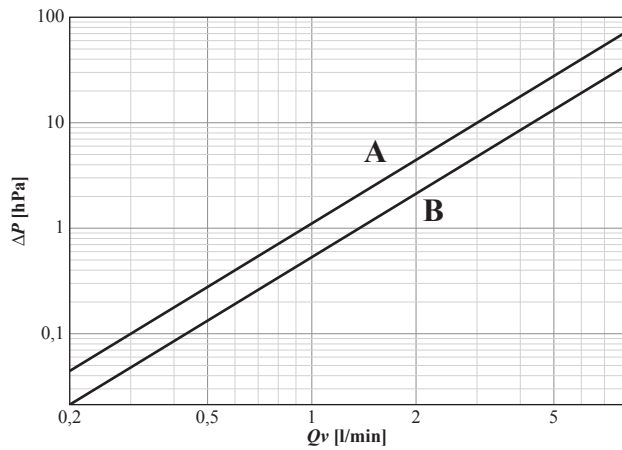
Collettore monoblocco, studiato e prodotto per impianti di riscaldamento e raffrescamento a pavimento, costruito con materiali altamente performanti e tecnologicamente evoluti.

Grazie ai nuovi regolatori di portata ad alta sensibilità, garantisce un rapido bilanciamento dei circuiti con perdite di carico minime e chiusura totale dei circuiti. Gli attuatori elettrotermici possono essere alloggiati sul segmento di ritorno. Il collettore è dotato di uno speciale gruppo d'ingresso con valvola di intercettazione generale, termometro e rubinetto di scarico. Grazie alle dimensioni estremamente ridotte facilita l'installazione in spazi limitati (cassette con profondità 80 mm).

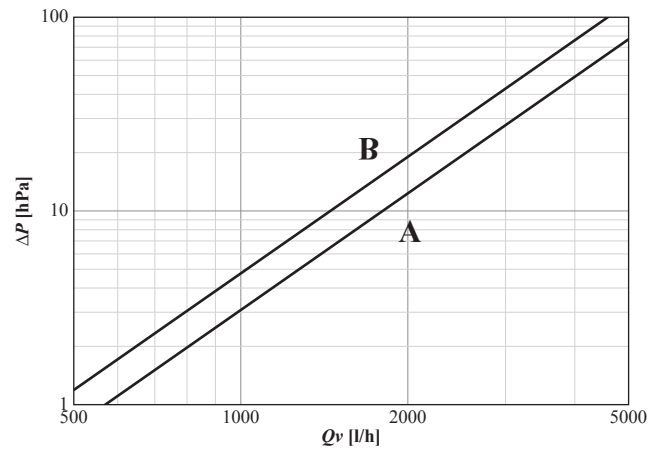


Descrizione	U.M.	Valore
Pressione di esercizio standard	bar	1,5 ÷ 2,5
Pressione di esercizio massima	bar	6
Pressione di collaudo	bar	8
Campo di temperatura	°C	4 ÷ 70
Massima percentuale di glicole	%	50
Connessioni principali	-	1" F
Derivazioni	-	3/4" M Eurocono
Interasse derivazioni	mm	45
Profondità cassetta	mm	80

Diagramma delle perdite di carico



Descrizione	Kv
A - Circuito di mandata. Completamente aperto	1,8
B - Circuito di ritorno. Completamente aperto	2,6

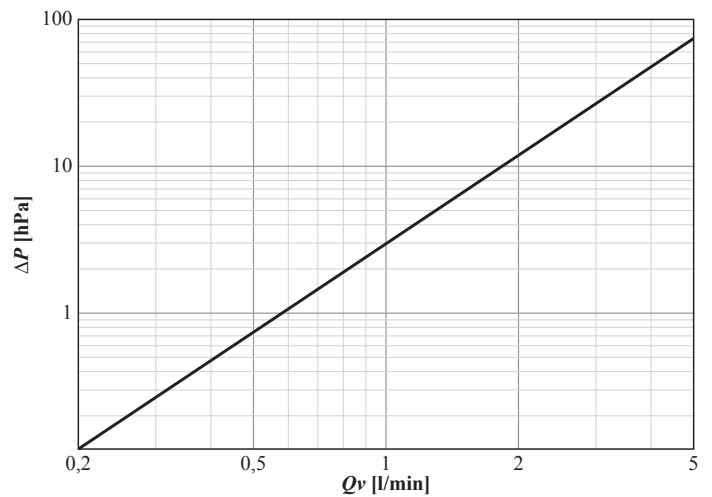


Descrizione	Kv
A - 3÷6 circuiti - completamente aperto	18
B - 7÷12 circuiti - completamente aperto	14,5

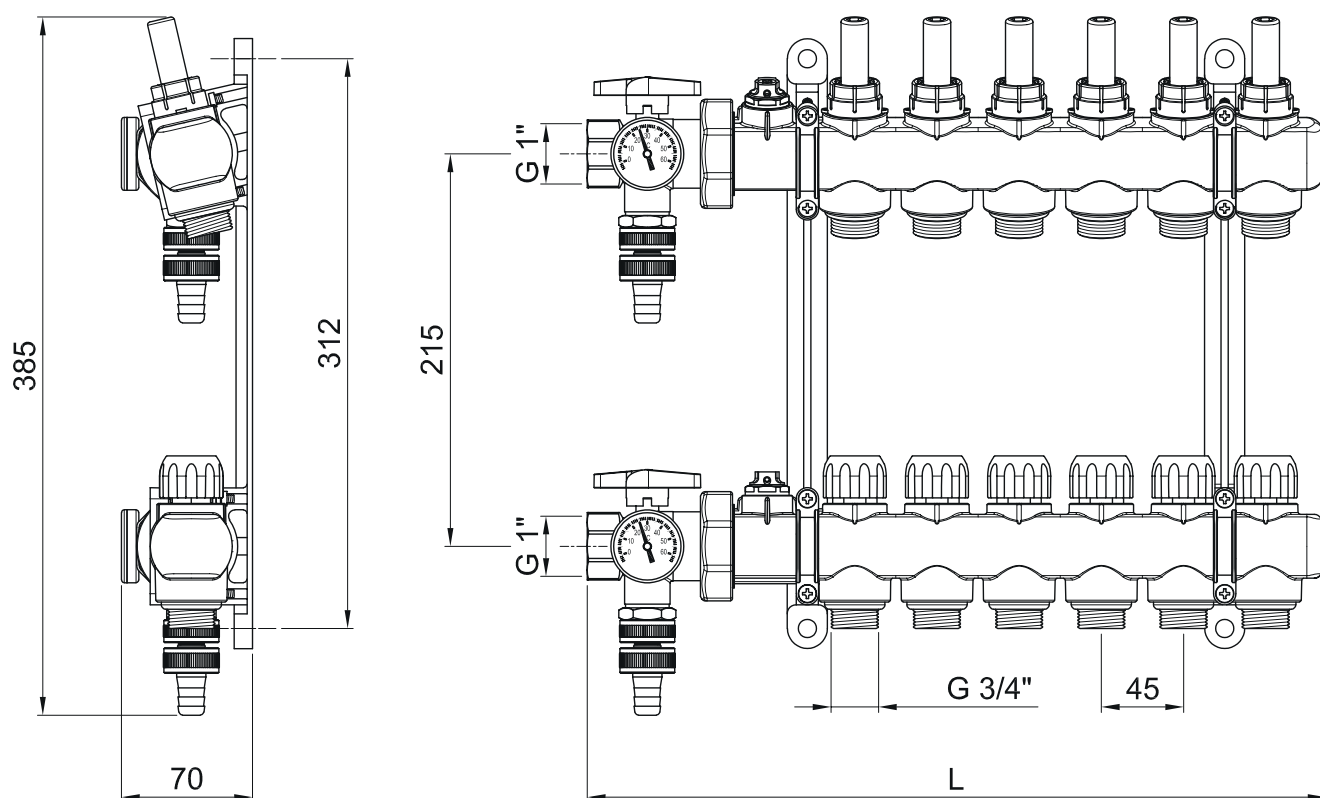
Flussimetro



Flussimetro Kvs 1,1



Dimensionali



Descrizione	Attacchi	Derivazioni	Larghezza
Collettore 2+2 DN 25	G 1"	3/4 Euro	225 mm
Collettore 3+3 DN 25	G 1"	3/4 Euro	270 mm
Collettore 4+4 DN 25	G 1"	3/4 Euro	315 mm
Collettore 5+5 DN 25	G 1"	3/4 Euro	360 mm
Collettore 6+6 DN 25	G 1"	3/4 Euro	405 mm
Collettore 7+7 DN 25	G 1"	3/4 Euro	450 mm
Collettore 8+8 DN 25	G 1"	3/4 Euro	495 mm
Collettore 9+9 DN 25	G 1"	3/4 Euro	540 mm
Collettore 10+10 DN 25	G 1"	3/4 Euro	585 mm
Collettore 11+11 DN 25	G 1"	3/4 Euro	630 mm
Collettore 12+12 DN 25	G 1"	3/4 Euro	675 mm

Collettore di distribuzione Fluxmatic PRO 13-18 connessioni

Collettore in materiale termoplastico ad elevato contenuto tecnologico studiato per impianti di riscaldamento e raffrescamento a pannelli radianti.

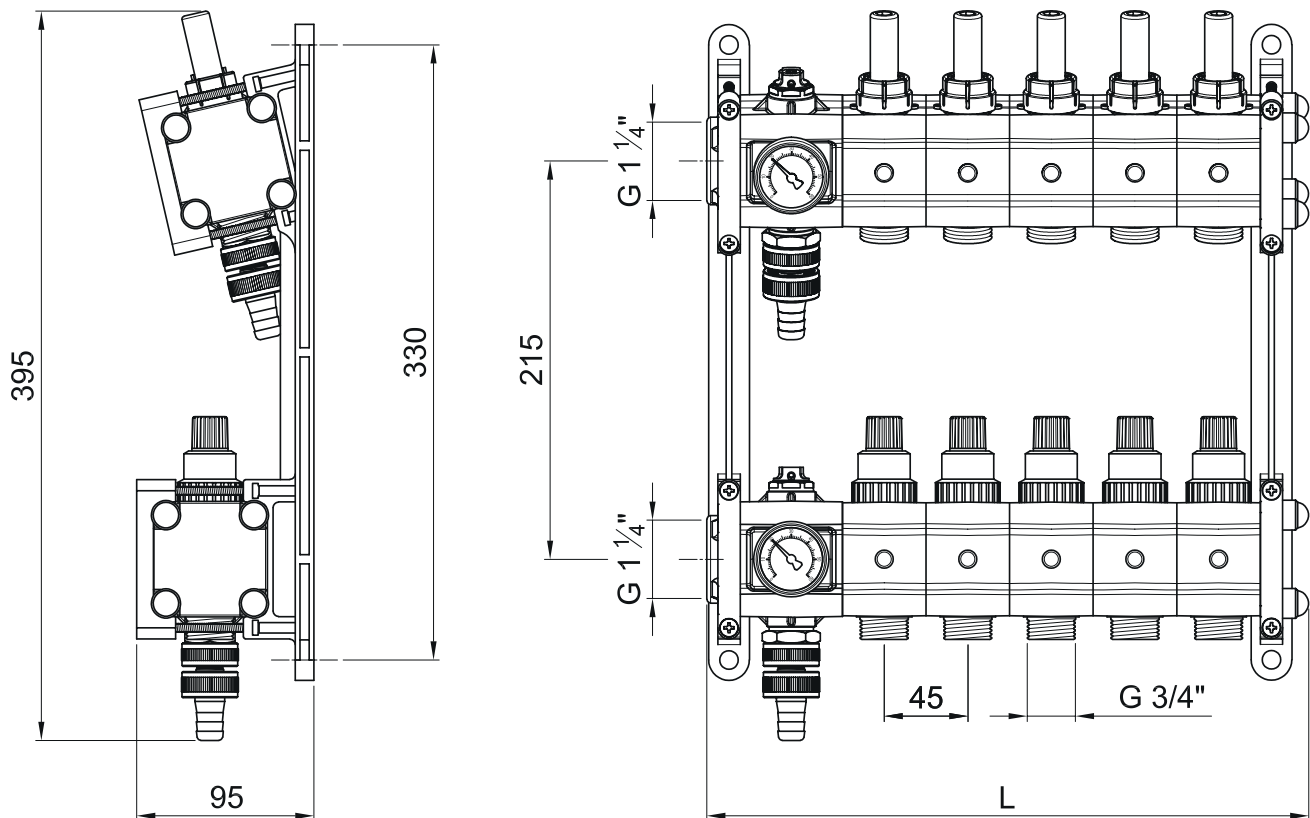
E' un collettore modulare completo di visualizzatori di portata con scala graduata, con funzione di chiusura totale sul modulo di mandata; ogni singolo modulo di ritorno è dotato di inserto termostattizzabile.

La nuova gamma di flussimetri permette una perfetta combinazione con i circolatori variabili di ultima generazione. La distribuzione dell'acqua nei vari circuiti può essere effettuata attraverso tubazioni in plastica, multistrato fino ad un diametro di 20 mm. Le basse perdite di carico, caratteristica dovuta alla particolare conformazione dei moduli di mandata e di ritorno, permettono qualsiasi adduzione ai circuiti scaldanti senza alcuna risonanza.



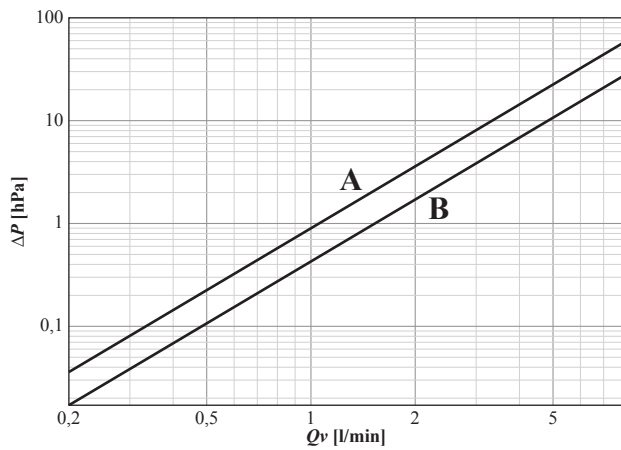
Descrizione	U.M.	Valore
Pressione di esercizio standard	bar	1,5 ÷ 2,5
Pressione di esercizio massima	bar	6
Pressione di collaudo	bar	8
Campo di temperatura	°C	4 ÷ 70
Massima percentuale di glicole	%	50
Connessioni principali	-	1" 1/4 F
Derivazioni	-	3/4" M Eurocono
Interasse derivazioni	mm	45
Profondità cassetta	mm	110

Dimensionali

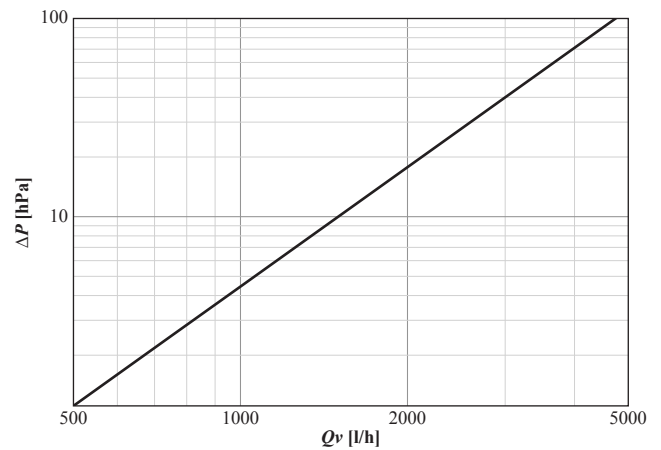


Descrizione	Attacchi	Derivazioni	Larghezza
Collettore 13+13 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	685 mm
Collettore 14+14 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	730 mm
Collettore 15+15 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	775 mm
Collettore 16+16 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	820 mm
Collettore 17+17 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	865 mm
Collettore 18+18 DN 40	G 1 1/4"	3/4 Euro	910 mm

Diagramma delle perdite di carico



Descrizione	Kv
A - Circuito di mandata. Completamente aperto	2,0
B - Circuito di ritorno. Completamente aperto	2,9

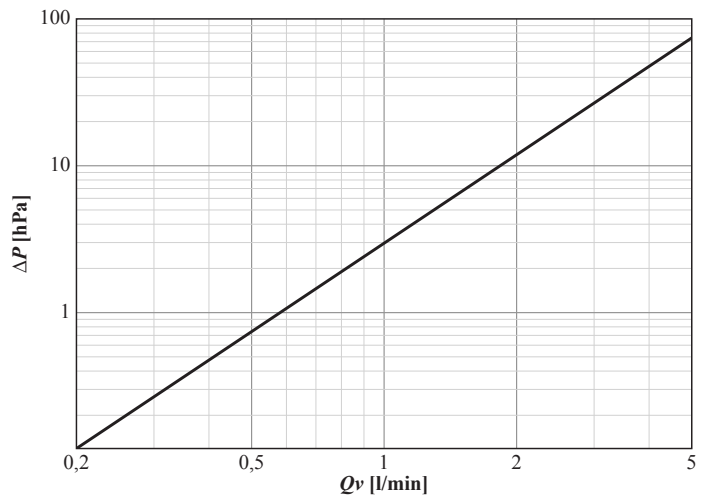


Descrizione	Kv
13÷18 circuiti. Completamente aperto	15

Flussimetro

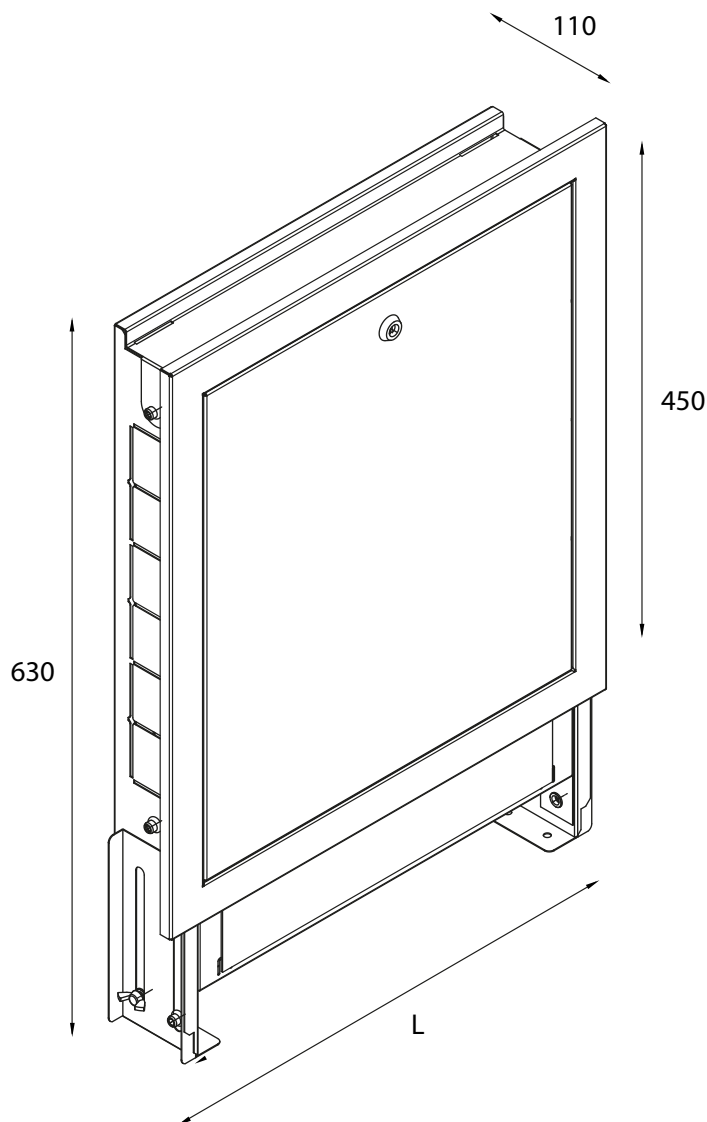


Flussimetro Kvs 1,1



Cassetta portacollettori

- Cassetta filomuro
- Corpo in lamiera zincata
- Chiusura radiale a cacciavite
- Piedini regolabili da 0 a 100 mm
- Cornice con bordo piano regolabile in profondità da 0 a 50 mm
- Rete portaintonaco per le parti intonacabili



Larghezza L
400
600
850
1000
1200

Specifiche per la progettazione

Informazioni preliminari

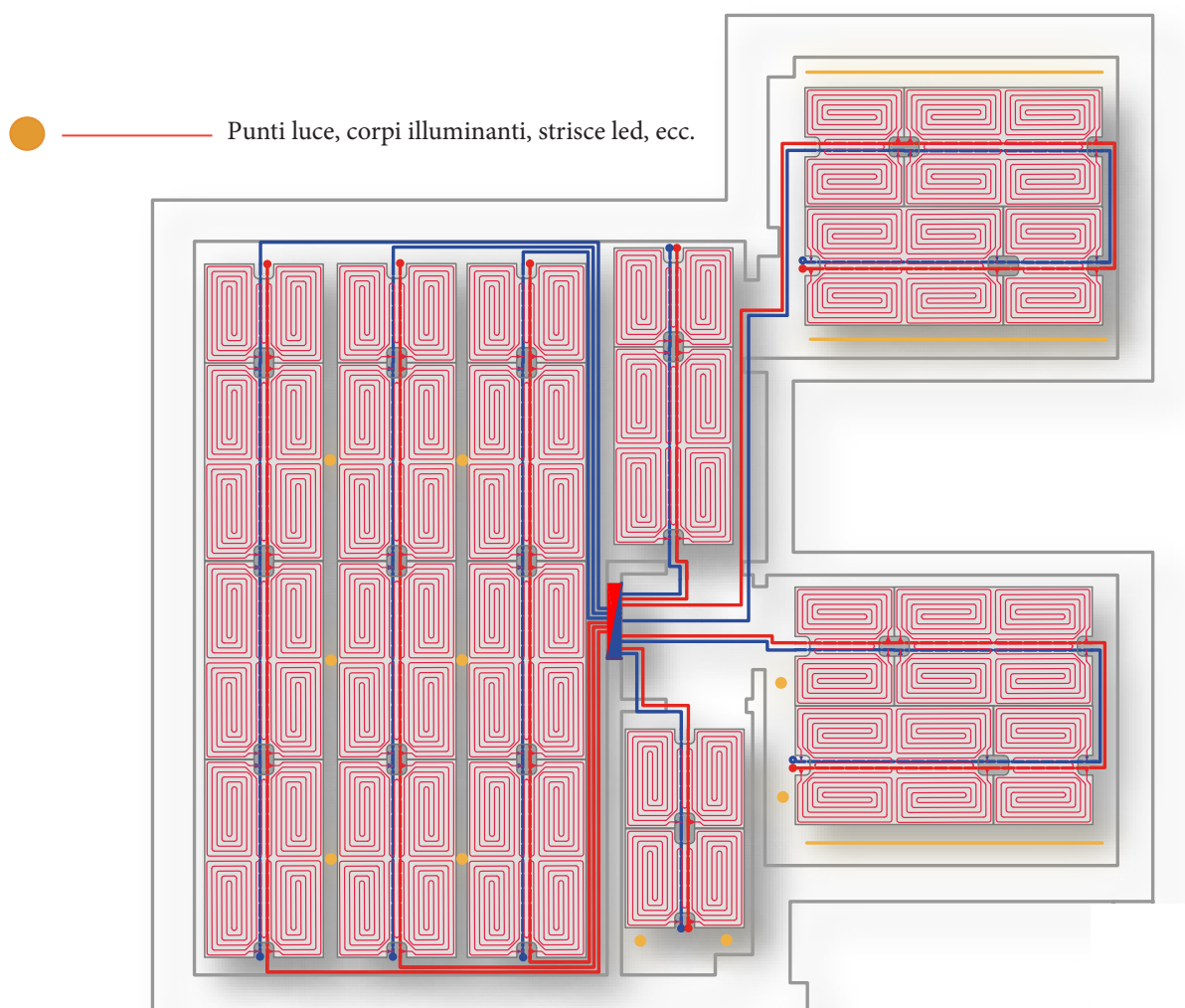
Gli impianti di riscaldamento a parete e a soffitto ECOwall DRY sono caratterizzati da una parziale integrazione architettonica per cui si consiglia di coordinare ed integrare tutte le fasi della progettazione al fine di garantire un ottimo sistema edificio-impianto.

La progettazione dell'impianto richiede la determinazione del fabbisogno termico dell'edificio in conformità alle vigenti normative sull'efficienza energetica: la potenza termica e/o frigorifera fornita deve essere equivalente ai fabbisogni nominali di ciascun ambiente.

Informazioni iniziali:

- fabbisogno termico e frigorifero (sensibile)
- posizione del collettore (centrale)
- superfici disponibili all'installazione
- quote dei controsoffitti
- progetto illuminotecnico

Il sistema radiante ECOwall DRY permette il posizionamento di ogni tipo di corpo illuminante, dai faretto alle strisce led: è importante che la planimetria di partenza sia già corredata del lay-out illuminotecnico e che la posizione dei corpi illuminanti non infici il raggiungimento della superficie radiante attiva necessaria.



isolamento termico

L'inserimento del corretto spessore di isolante è di fondamentale importanza per il buon rendimento di tutti i sistemi radianti e quindi anche dei pannelli a parete e soffitto che spesso sono integrati in strutture disperdenti verso l'esterno o verso locali non riscaldati.

Lo strato coibente è già presente in accoppiamento al pannello radiante in cartongesso: i pannelli sono abbinati ad una lastra di EPS 200 di spessore 40 mm.

Spessore isolante EPS (mm)	Resistenza termica R_D (m ² K/W)
40	1,21

In accordo alla UNI EN 1264-4, lo spessore dell'isolante deve essere calcolato per garantire una resistenza termica inversamente proporzionale alla temperatura dell'ambiente di confine, come si legge dalla tabella sottostante. Questo mantiene elevati i rendimenti di emissione e riduce i costi di gestione.

Caso	Ambiente di confine	$R_{\lambda B}$ (m ² K/W)
A	Ambiente riscaldato	0,75
B-C	Ambiente non riscaldato o riscaldato in modo non continuativo o direttamente suolo*	1,25
D	Temperatura esterna di progetto $T \geq 0$ °C	1,25
	Temperatura esterna di progetto $0^\circ\text{C} > T \geq -5$ °C	1,50
	Temperatura esterna di progetto $-5^\circ\text{C} > T \geq -15$ °C	2,00

* Con un livello di acque freatiche ≤ 5 m, il valore dovrebbe essere aumentato

Il progetto

Il progetto deve essere effettuato sulla base dei fabbisogni dei singoli ambienti e delle rese del sistema. La superficie radiante attiva rientra negli intervalli riportati nella tabella sottostante:

Applicazione	Copertura radiante (%)
parete	40-100
soffitto	50-100

Per i soffitti radianti non è consigliabile abbassare la superficie radiante al di sotto del 50% della superficie in pianta per non creare asimmetrie termiche e discomfort.

Partendo dalla consultazione dei diagrammi di resa del sistema, i parametri da determinare sono:

- superficie radiante per singolo ambiente;
- temperatura di mandata all'impianto.

La temperatura di mandata si determina partendo dall'ambiente più sfavorito in termini di fabbisogno termico specifico o di superficie radiante disponibile: essa deve essere calcolata mantenendo la temperatura superficiale nei limiti consentiti, come si legge al paragrafo successivo.

Se non è possibile o sufficiente innalzare la temperatura di mandata, si può aumentare la superficie radiante con un'applicazione integrata a parete e soffitto.

Rese in raffrescamento - Valori limite

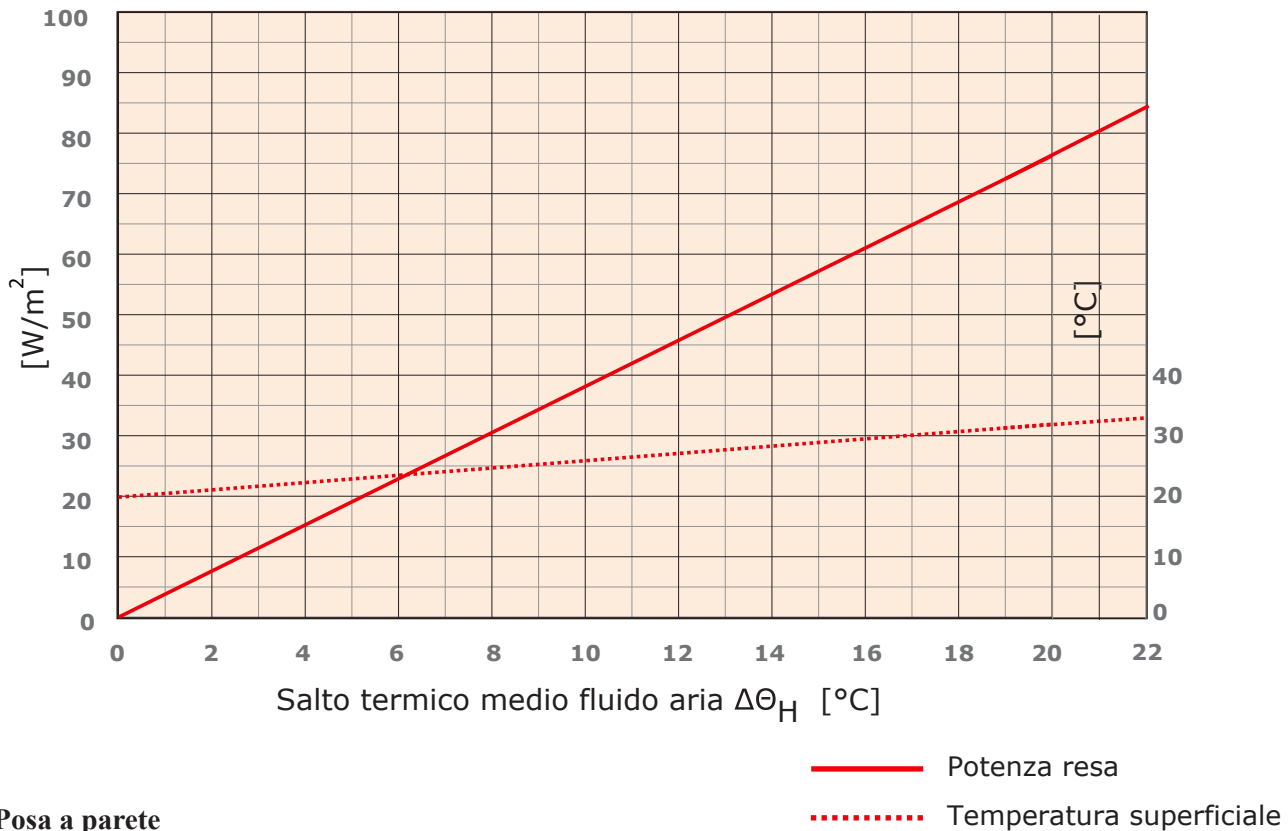
In accordo alla UNI EN 1264 la temperatura di mandata in raffrescamento non deve essere inferiore di più di 1° al valore della temperatura di rugiada calcolato per le condizioni ambiente. Esempio: temperatura ambiente di 26°C, umidità relativa 50%: la temperatura di rugiada è di 14,8 °C e la temperatura di mandata non può essere inferiore a 13.8 °C. Nella tabella seguente si riporta la temperatura di mandata in funzione della U.R.

Temperature ambiente	Umidità relativa (U.R.)	Temperatura di rugiada	Temperatura di mandata
θ_{Fmax} (°C)	%	Tr (°C)	Tw (°C)
26	55	16,3	15,3
26	60	17,6	16,6
27	55	17,2	16,2
27	60	18,6	17

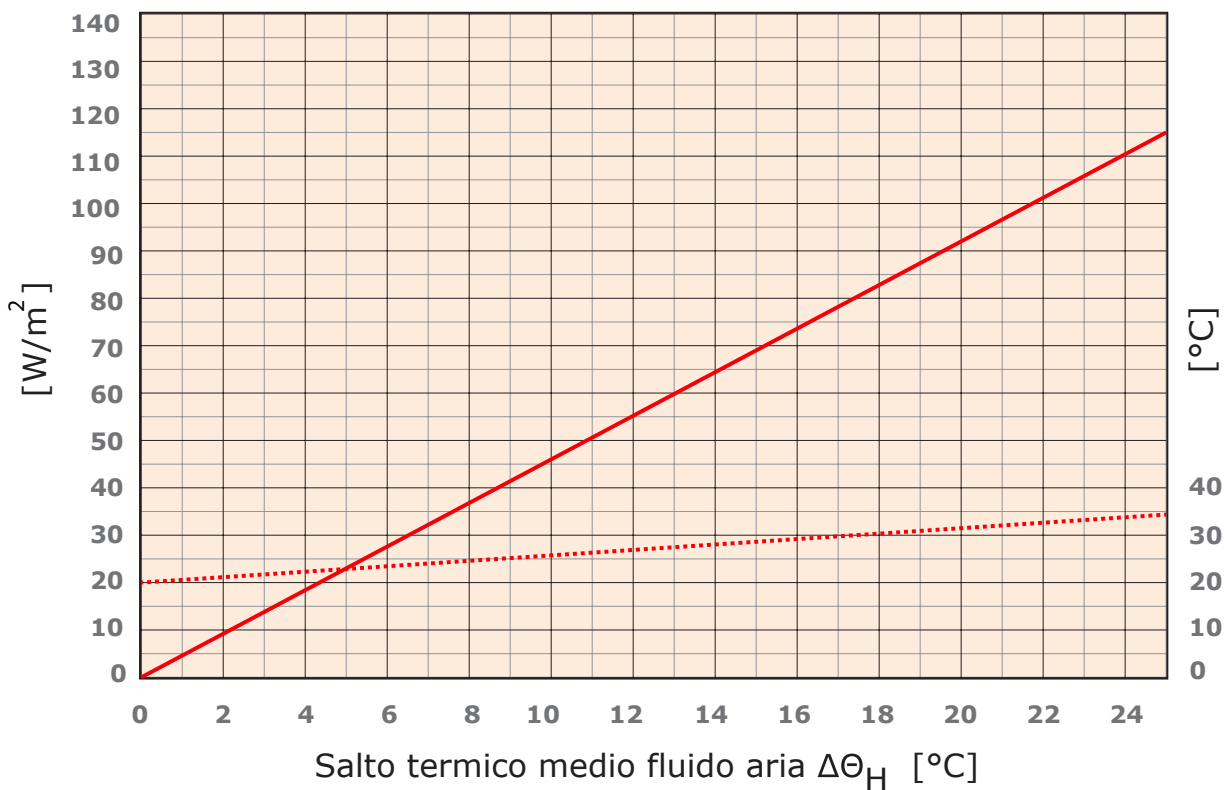
Resa in riscaldamento

Curve di resa calcolate numericamente con temperature e coefficienti di scambio termico conformi alla UNI EN 1264. Si raccomanda di non superare la temperatura limite superficiale di 33°C per impianti a soffitto come da UNI EN 1264-2021.

Posa a soffitto



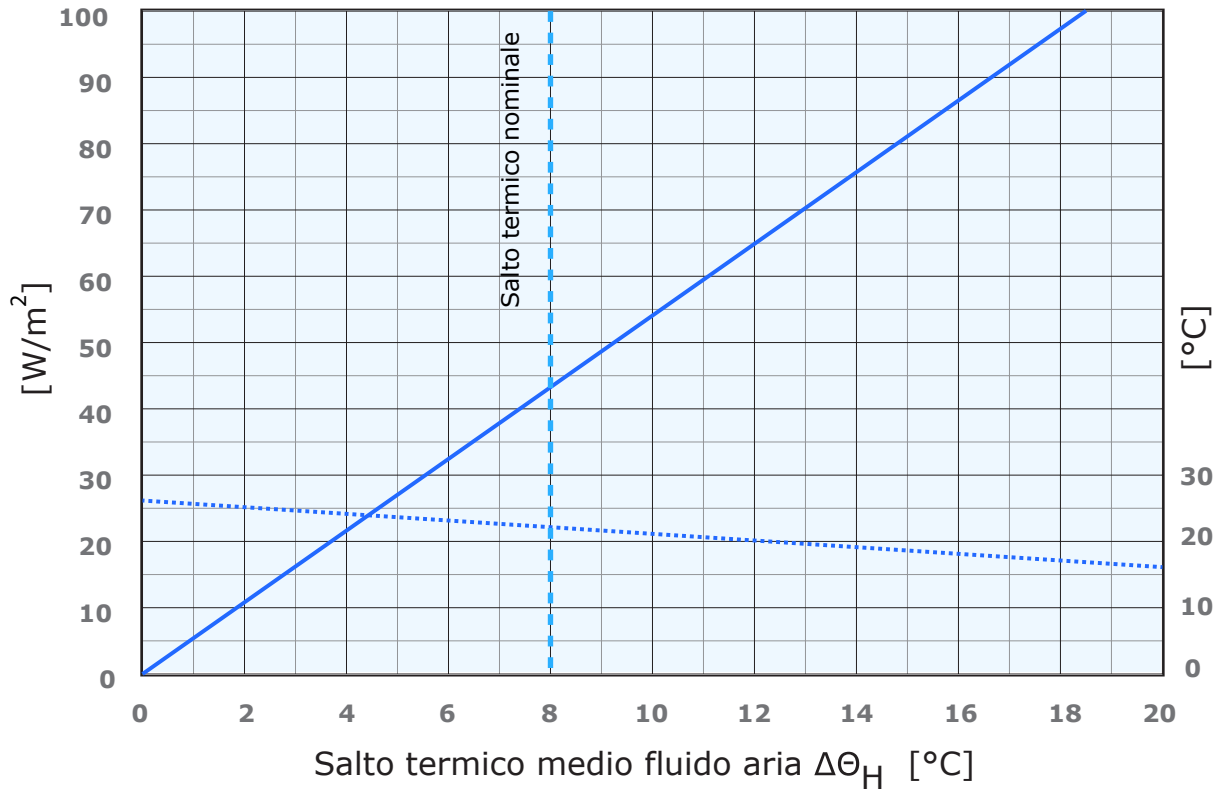
Posa a parete



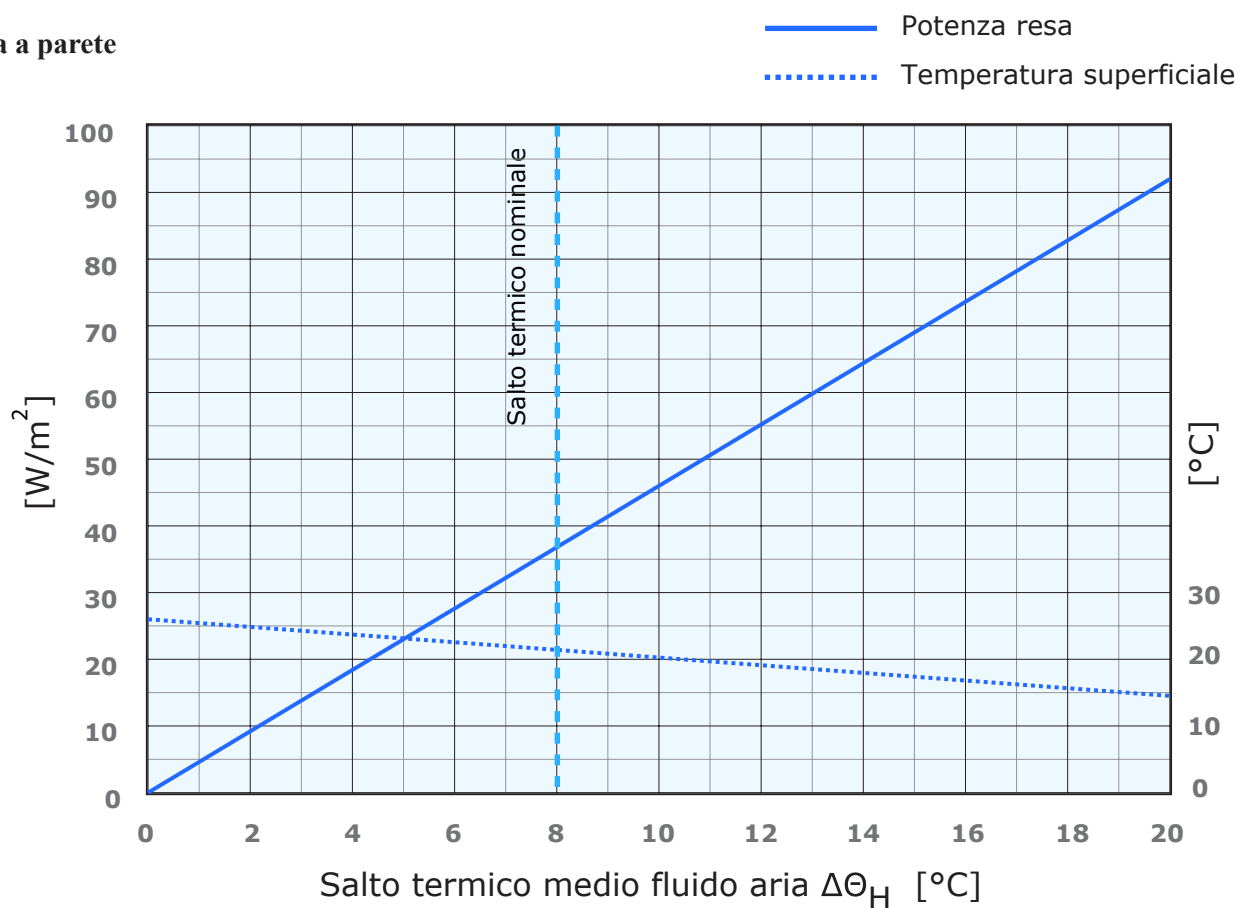
Resa in raffrescamento

Curve di resa calcolate numericamente con temperature e coefficienti di scambio termico conformi alla UNI EN 1264. Tenere conto dei valori limite di temperatura superficiale in raffrescamento.

Posa a soffitto



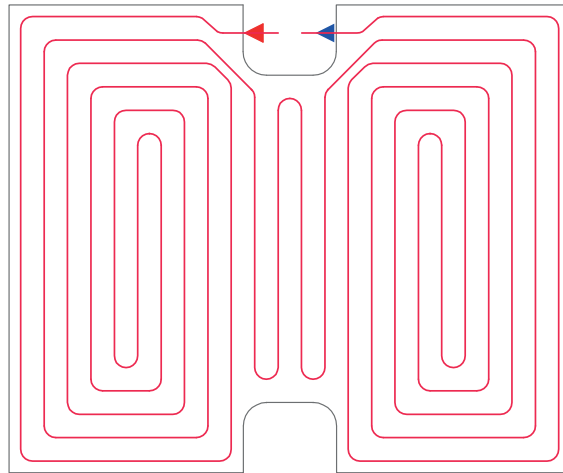
Posa a parete



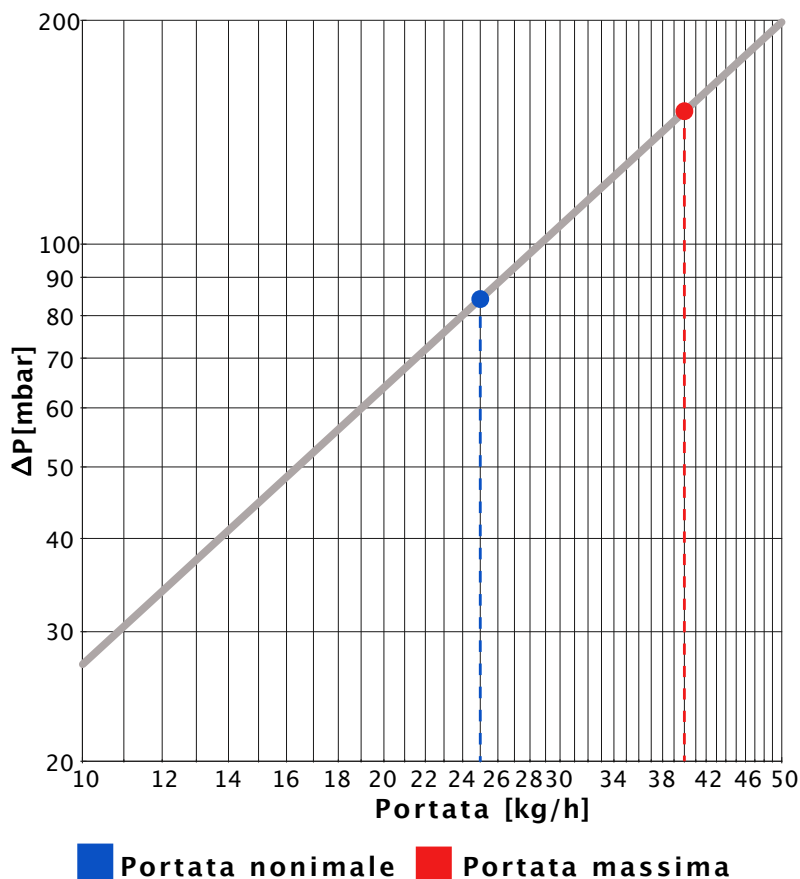
Fluidodinamica

Moduli idraulici ECOWall DRY

I circuiti dei pannelli ECOWall DRY sono caratterizzati da uguali valori di lunghezza, 24 m, portata e perdita di carico: cambia solo la geometria per adattare le serpentine a quella dei moduli.










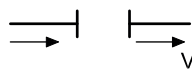
Nel diagramma sottostante sono riportate le perdite di carico per i moduli: è evidenziato il range di portate ammesse compreso tra la minima, necessaria a garantire la giusta velocità dell'acqua, e la massima oltre la quale si registrano perdite di carico eccessive. Le perdite di carico espresse sono comprensive delle perdite di carico accidentali del raccordo di connessione alla dorsale, per la quota parte con diametro 8 mm, sia in ingresso al pannello che in uscita allo stesso.



Raccordi di collegamento: prestazioni

La connessione idraulica tra pannelli e con le dorsali di collegamento è garantita dai raccordi in PPSU che, grazie alla tenuta con pressatura esterna, offrono un'ampia sezione di passaggio al fluido e garantiscono bassissime perdite di carico.

Per il calcolo delle perdite di carico dei circuiti principali occorre sommare a quelle dei pannelli ECOwall DRY quelle delle dorsali di collegamento e quelle di attraversamento dei raccordi sfruttando i valori Zeta riportati nella tabella sottostante.

Raccordo figura	Simbolo	Valore zeta
Gomito 20x20		2,90
Tee 20x8x20		0,70
Tee 16x8x16		0,70
Tee 20x20x20		0,90
Tee 20x20x20		3,20
Tee 20x20x20		3,20
Tee 20x20x20		3,20
Manicotto 20x20		0,90

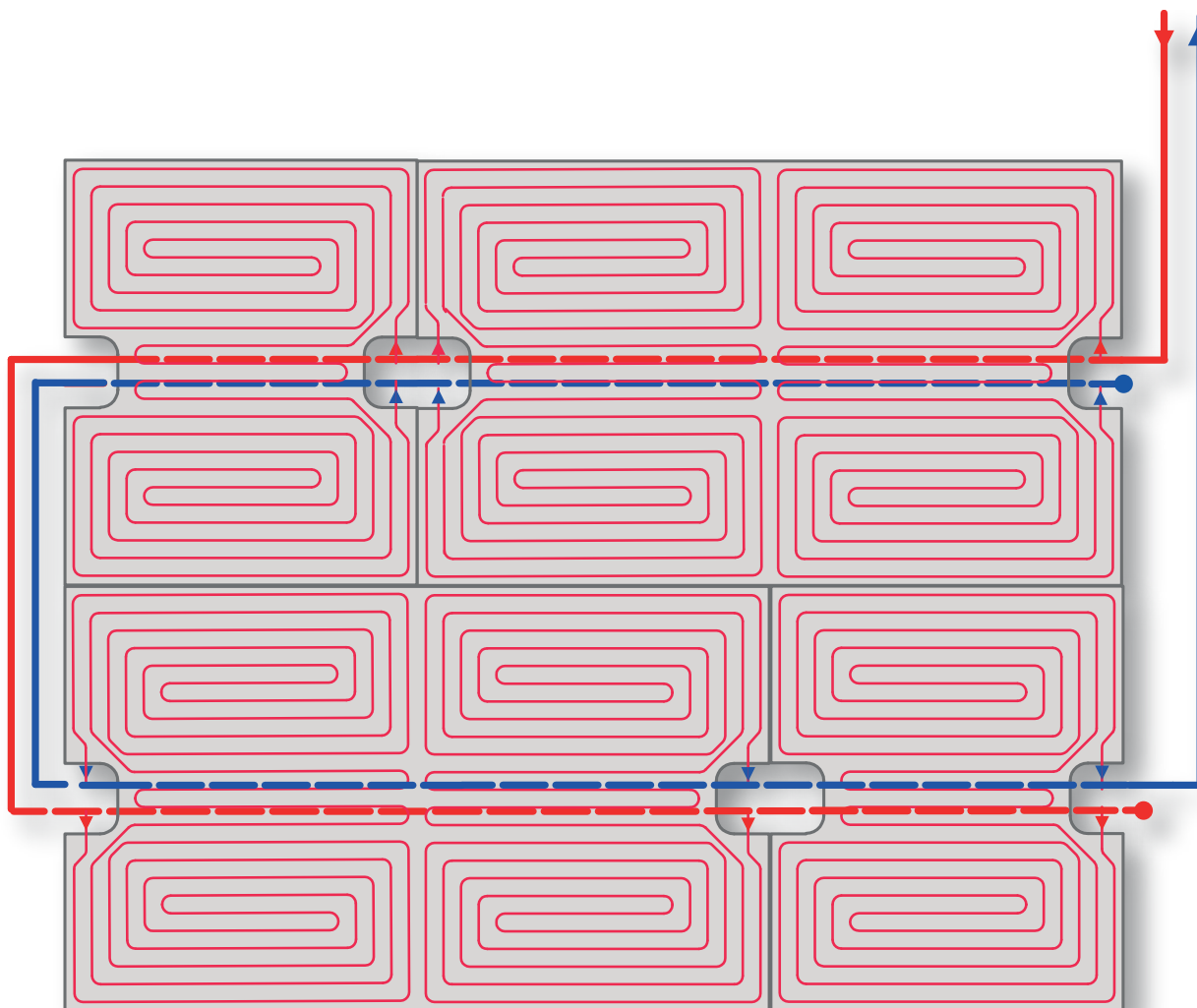
Collegamento idraulico dei circuiti

Il collegamento idraulico dei moduli deve essere eseguito in modo da garantire in tutte le circostanze il bilanciamento idraulico dei circuiti. In caso contrario i pannelli radianti sfavoriti non potranno garantire la resa nominale.

Quando i circuiti principali sono costituiti da massimo 6 moduli, le perdite di carico nelle dorsali sono trascurabili rispetto a quelle dei moduli ed è possibile effettuare un collegamento idraulico di tipo semplice.

Per circuiti più ampi invece è consigliabile il collegamento a ritorno inverso (Tichelmann). Questa modalità garantisce dorsali idrauliche di uguale lunghezza ai capi di ciascun pannello ECOwall DRY e quindi la stessa pressione differenziale: il circuito principale risulta automaticamente bilanciato.

Esempio di circuito principale con numero di moduli superiore a 6:



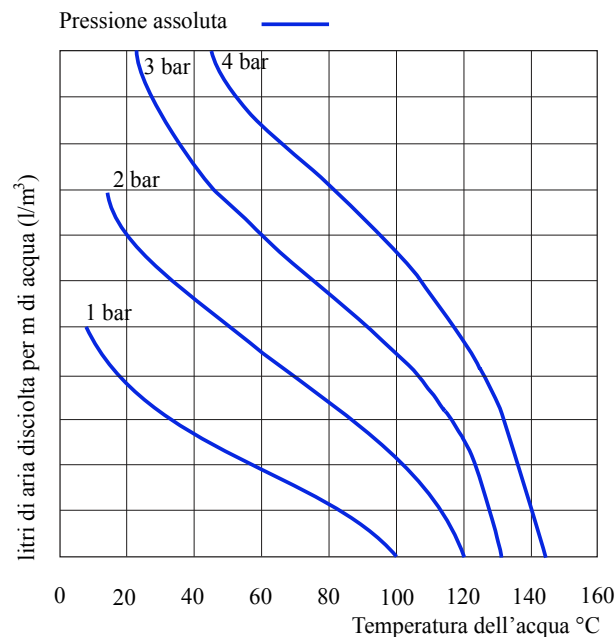
Il collegamento Tichelmann consente di avere circuiti di uguale lunghezza (mandata + ritorno) ai capi di ciascun pannello. Ai moduli cui corrisponde l'adduzione di mandata più breve corrisponde quella di ritorno più lunga: questo assicura una resistenza uniforme e quindi una portata equilibrata per tutti i pannelli.

Aria negli impianti radianti

Il corretto dimensionamento degli impianti radianti è necessario per scongiurare la formazione di sacche e bolle di aria all'interno dell'impianto che possono arrecare numerosi problemi:

- rumorosità nel funzionamento
- portate e resa insufficiente dei pannelli
- corrosione delle componenti impiantistiche.

La quantità di aria naturalmente disciolta nell'acqua di riempimento o reintegro si libera quando l'acqua si riscalda. A questa si somma l'aria eventualmente non correttamente espulsa in fase di riempimento e/o quella che entra nell'impianto in funzione.



Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto e rimuovere eventuali microbolle in circolazione occorre adottare degli accorgimenti sia in fase di progettazione che in fase di installazione. In fase progettuale è bene mantenere sempre la portata nominale del fluido entro il range nominale ammesso: la velocità del fluido deve permettere il trascinarsi dei gas ed il trascinarsi dell'aria nelle curvature dei circuiti dei pannelli radianti evitando la formazione di bolle e sacche di aria. Analogamente un adeguato livello di velocità deve essere mantenuto anche nei tubi che costituiscono le dorsali di collegamento: a tale scopo è raccomandabile assicurare ad ogni circuito principale un numero minimo di 6 circuiti semplici.

Tubi PE-MDXc 8x1mm

Portata (l/h)	Numero di Reynolds	Velocità del fluido (m/s)
10	590	0,09
15	884	0,15
20	1179	0,19
25	1474	0,25
30	1768	0,29
35	2063	0,34

Tubi di adduzione PEX-AL-PEX 20x2mm

Portata (l/h)	Numero di Reynolds	Velocità del fluido (m/s)
100	0,14	25,29
150	0,21	51
200	0,28	85
250	0,35	126
300	0,41	173
350	0,48	227

Per garantire questo numero minimo, si può agire in due modi: aumentando la portata ai singoli moduli idraulici entro i limiti consentiti (vedi grafico) e disaerando l'impianto mediante opportuni dispositivi, come illustrato di seguito.

In fase di installazione, oltre alla disaerazione dell'impianto, dotare l'impianto di separatori di microbolle: queste ultime sono molto più difficili da rimuovere rispetto a bolle e sacche d'aria e questi dispositivi costituiscono un valido aiuto.

All'interno del disaeratore, con l'aumento della sezione di passaggio, si ha un rallentamento del fluido ed un moto vorticoso intorno al corpo reticolato che favorisce l'aggregazione delle microbolle in bolle più grandi e la risalita di queste verso la valvola di sfogo aria.

Corretto posizionamento del separatore di microbolle:

- sul ramo di ritorno in presenza di gruppi di pompaggio miscelati
- a monte dei gruppi di pompaggio non miscelati
- sul ramo di mandata ai collettori di zona

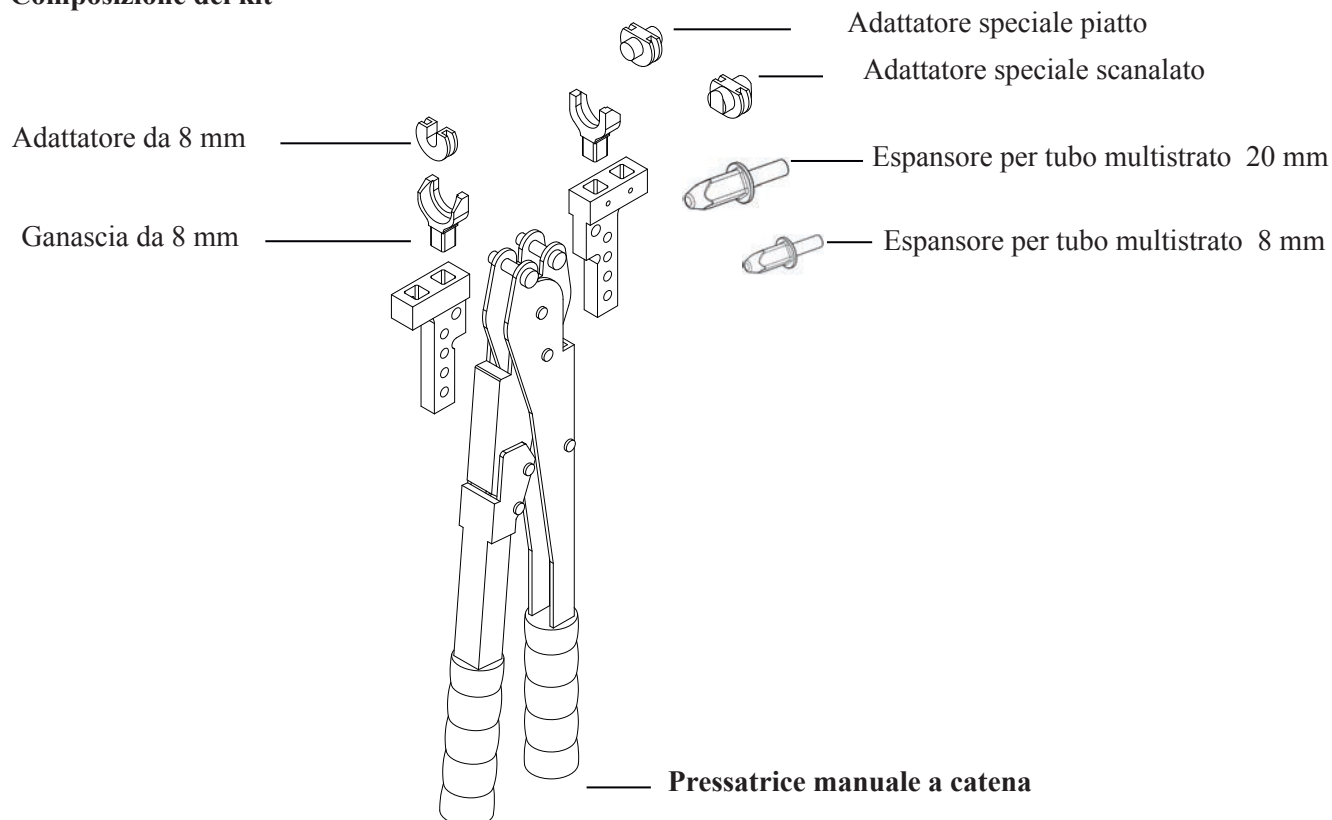
Specifiche per la posa in opera: collegamenti idraulici

Collegamento dei raccordi

Le connessioni idrauliche del sistema si effettuano mediante il sistema di raccordi a pressatura assiale. Per la corretta esecuzione del collegamento sono necessari alcuni attrezzi:

- tagliatubi
- pressatrice
- espansore.

Composizione del kit

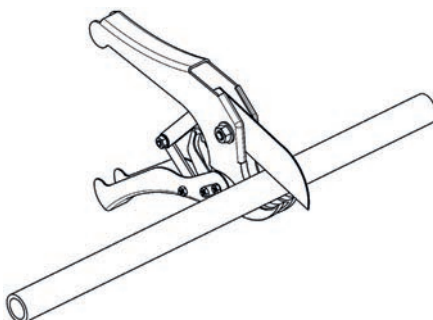


Istruzioni di montaggio

E' consigliabile eseguire le connessioni idrauliche prima di fissare a soffitto o parete i pannelli radianti in modo da velocizzare e facilitare le operazioni di posa. Di seguito si illustra la procedura per la posa dei raccordi.

Taglio

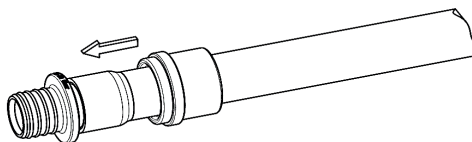
1. Prima dell'uso pulire il tubo da colla, lubrificanti, prodotti chimici, adesivi e nastri adesivi o residui di altri materiali che potrebbero compromettere il processo di dilatazione e taglio.
2. Eseguire giunzioni e lavorazioni aggiuntive solamente su sezioni di tubo dritto.
3. La sezione di tubo dritto deve essere almeno tre volte la lunghezza della boccia di pressaggio in uso.



Posizionamento della boccola di pressaggio

Boccola con nervature

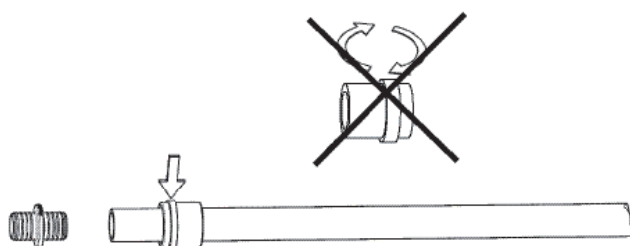
1. Collocare la boccola di pressaggio verso la parte contrassegnata da nervature.



2. La boccola di pressaggio è utilizzabile per tubi di dimensione: 8x1 mm e 16x2 mm.

3. Spingere la boccola di pressaggio lungo il canale esterno del tubo.

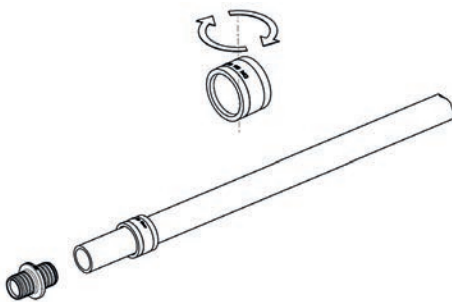
4. La boccola di pressaggio è mono-direzionale



Boccola a pressione PN6 senza nervature

Il manicotto è utilizzabile per tubi di dimensioni: 20x2 mm.

Spingere la boccola di pressaggio lungo il canale esterno del tubo. 2. La boccola di pressaggio è bi-direzionale.

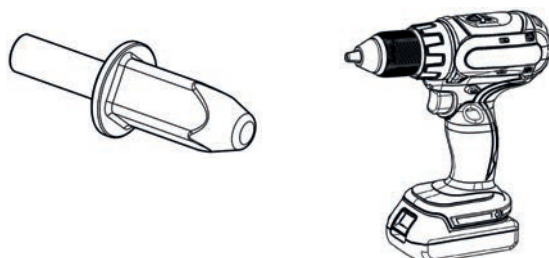


Espansione del tubo

Procedura d'espansione con mandrino rotante

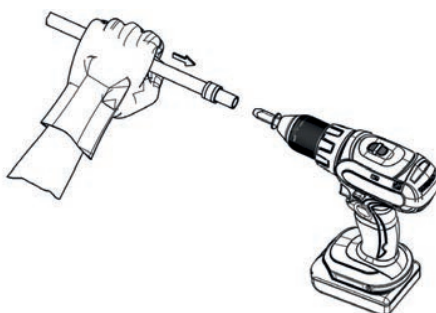
Prima dell'uso, verificare se l'espansore rotante è compatibile al tipo, alla dimensione e allo spessore del tubo.

1. Tubi compatibili: PeX, PE-RT e multistrato
2. Utilizzare un trapano elettrico con rotazione massima di 400 giri al minuto

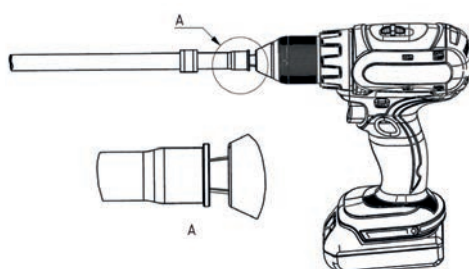


Procedura d'espansione del tubo

1. Impostare la velocità del trapano a 1.
2. Posizionare l'adattatore sulla testina del trapano, fissandolo correttamente.



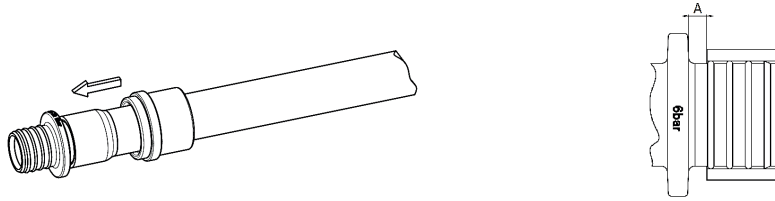
3. Tenendo il tubo fra le mani, accendere il trapano e spingere lentamente il tubo nel mandrino.



4. Il processo di espansione termina quando la flangia del mandrino tocca il tubo.
5. Non ruotare ulteriormente il tubo.

Post-espansione

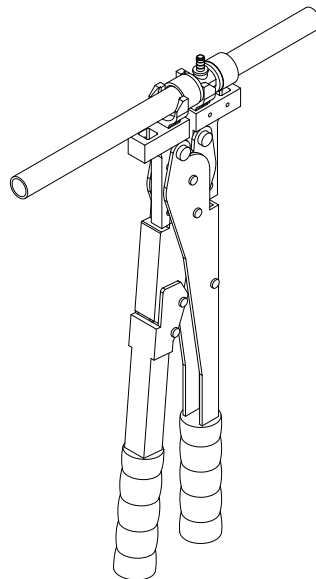
1. Inserire velocemente il raccordo nel tubo espanso così da innescare il Memory Effect.
2. Una volta terminato il processo di espansione il tubo è fissato al raccordo.
3. Al termine del processo di espansione spingere il raccordo fino in fondo, coprendo tutte le nervature.



Procedura di pressatura

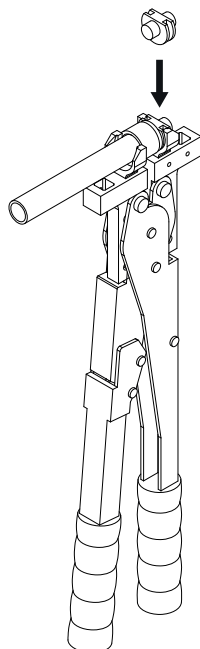
Procedure avanzate con la pressatrice

1. La ganaschia di base è utilizzata per tubi da 20 mm. Tutte le altre misure necessitano adattatori rimovibili con testina rotante.
2. Inserire il giunto della boccola di pressaggio nella pressatrice.
3. Posizionare la ganaschia all'estremità della pressatrice formando un angolo retto.
4. Spingere la boccola di pressaggio sulla flangia del raccordo.
5. La pressatura è terminata quando la boccola tocca la flangia del raccordo.



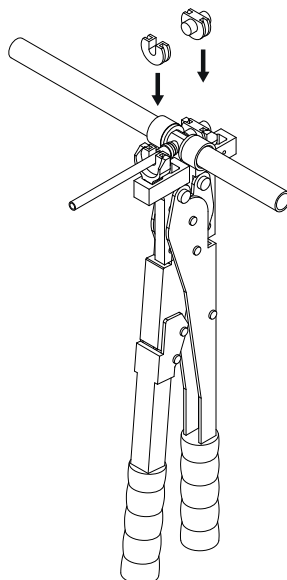
Pressatura di raccordi a tee

1. Inserire la ganascia nel foro esterno.
2. Inserire l'adattatore da 8 mm nella prima ganascia.
3. Inserire l'adattatore speciale nella seconda ganascia.



Pressatura raccordo a tappo

Inserire l'adattatore speciale nella seconda ganascia.



Prova di tenuta

Ultimata l'installazione dei pannelli radianti ed effettuato il collegamento idraulico si deve effettuare la prova di tenuta dell'impianto. Questa prova deve essere eseguita prima della chiusura del controsoffitto.

La prova di tenuta può essere eseguita secondo due step successivi:

- prova di pressione con aria compressa
- prova di tenuta con acqua

Prova di tenuta con aria

La prova di tenuta con aria compressa deve avere una durata di 24 ore e deve produrre una perdita di pressione massima di 1 bar. Se si verificano delle perdite localizzate si deve isolare un circuito per volta per individuare la causa della perdita. Superata questa prova l'impianto può essere scaricato e riportato alla pressione atmosferica.

Prova di tenuta con acqua

Per questa seconda prova:

- chiudere tutti i circuiti e riempirli singolarmente con acqua eliminando ogni presenza di aria
- portare tutti i circuiti ad una pressione pari a 1,5 volte quella di esercizio e comunque tra 4 e 6 bar
- mantenere la pressione raggiunta per almeno 24 ore e registrare una caduta non inferiore a 0,2 bar
- se si verificano perdite superiori ricercare la causa e poi ripetere l'intera procedura
- compilare il documento che attesta la prova possibilmente corredato di foto

In caso di prova con acqua se sussiste il pericolo di gelo, occorre prendere provvedimenti idonei quali il condizionamento dell'edificio o l'uso di prodotti antigelo. Qualità del liquido di riempimento, temperatura e dilatazione della tubazione possono far calare la pressione oltre tale valore: in tal caso per completare la prova è necessario il rabbocco dell'impianto.

Se il normale funzionamento dell'impianto non richiede ulteriori protezioni antigelo, i prodotti antigelo devono essere drenati e l'impianto deve essere flussato con almeno 3 cambi d'acqua. Evitare accuratamente lo sporco interno delle linee idrauliche e dei pannelli radianti.

Avviamento in caldo dell'impianto

Caricato l'impianto alla pressione di esercizio riscaldare gradualmente l'acqua dell'impianto portandola dalla temperatura ambiente alla temperatura di progetto con un aumento graduale di circa 5°C al giorno.

Raggiunta la temperatura di esercizio lasciarla per almeno 2 giorni dopodichè spegnere l'impianto ed attendere il raggiungimento della temperatura ambiente: a questo punto effettuare un esame visivo di tutto il controsoffitto per assicurarsi che non si siano prodotte fessurazioni in corrispondenza dei giunti e delle stuccature.

Specifiche per la posa in opera: realizzazione del controsoffitto

Principali riferimenti normativi

Per la corretta realizzazione della struttura di supporto attenersi alla normativa di settore, alle raccomandazioni dei fornitori ed alle linee guida della direzione lavori. Di seguito si riportano delle indicazioni sintetiche e non esaustive per la corretta realizzazione dei controsoffitti radianti.

Le strutture a soffitto devono essere realizzate nel rispetto della UNI EN 14566: caratteristiche e alle prestazioni che devono possedere gli elementi di fissaggio e di collegamento meccanici per sistemi a pannelli di gesso.

Le componenti metalliche dei telai di fissaggio devono essere conformi alle norme UNI EN 13964 e 14195: dimensioni e spessori delle componenti in lamiera zincata dipendono dal tipo di applicazione.

I controsoffitti, così come le contropareti, rientrano nella classificazione NTC 2018 per cui le strutture di sostegno devono essere progettate e dimensionate per sopportare eventuali spostamenti senza perdere capacità portante. Conoscendo la zona sismica e la destinazione d'uso dell'immobile il progettista della struttura di supporto deve procedere al dimensionamento antisismico.

Stoccaggio e movimentazione dei pannelli

Dopo la consegna dei pannelli in cantiere mantenerli in luoghi coperti e asciutti. Non stoccare i pannelli posandoli in verticale perchè potrebbero deformarsi. In caso di bagnamento dei pannelli contattare l'azienda Rossato.

Verifiche preliminari

Prima della realizzazione della struttura portante e dell'impianto procedere con i passi sotto elencati:

- verificare che il solaio sia idoneo all'applicazione del sistema
- verificare che siano soddisfatte le quote necessarie alla realizzazione del sistema
- pianificare la posa di impianti aeraulici o elettrici che devono essere alloggiati nel controsoffitto
- progettare la struttura di supporto in funzione del tipo di applicazione
- procurarsi lo schema di posa dei pannelli radianti ECOwall DRY
- assicurarsi che siano stati lasciati gli spazi per collettore ed unità di trattamento aria
- pianificare la realizzazione dei giunti perimetrali.

Struttura di supporto

Il sistema radiante prefabbricato ECOwall DRY è stato progettato per controsoffitti e contropareti radianti: le caratteristiche della struttura di sostegno sono funzione della classe di carico dei pannelli ECOwall DRY:

Classe di carico
(kg/m²)

15 < p < 30

Per il dimensionamento della struttura di sostegno si può seguire la seguente prassi:

- progettare il sistema di sospensione in funzione della classe di carico, del ribassamento e della zona sismica
- scegliere le componenti di fissaggio e l'orditura metallica in funzione del sistema di sospensione
- prevedere un sistema di giunti di dilatazione
- prevedere un sistema di disgiunzione perimetrale
- consultare i manuali di posa per controsoffitti.

Accorgimenti acustici

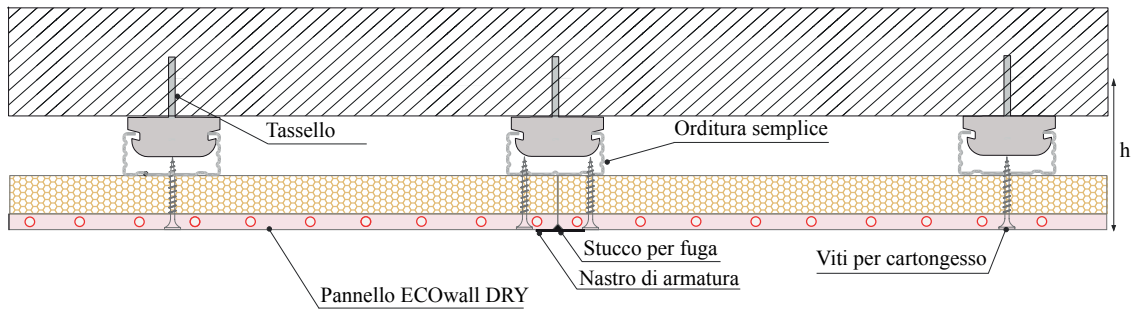
Per evitare rumorosità della struttura di supporto dovute alle dilatazioni termiche dei pannelli si possono adottare i seguenti accorgimenti:

- **adottare guarnizioni acustiche in corrispondenza dei profili perimetrali;**
- **impiegare ganci di unione ortogonali e componenti di tipo elastico antirumore.**

installazione con orditura singola

Nel montaggio con singola orditura, i profili zincati sono applicati o direttamente a soffitto/parete oppure sono sospesi tramite un idoneo sistema di sospensione. Con questa modalità di installazione bisogna garantire delle fasce per il passaggio delle tubazioni di collegamento dei circuiti principali al collettore.

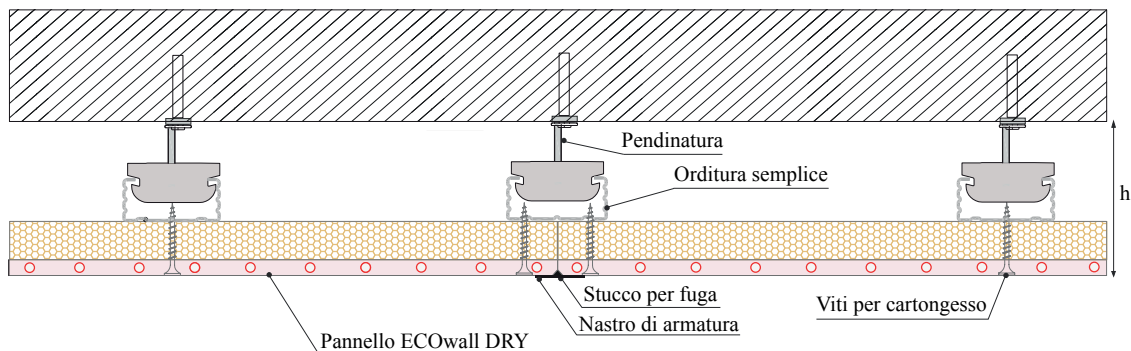
Installazione con orditura singola in aderenza



Ribassamento minimo h
(mm)

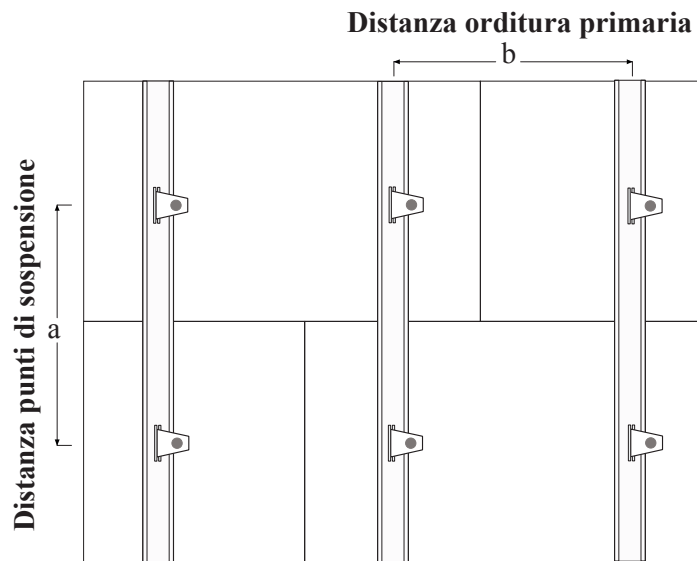
spessore orditura + 45 mm

Installazione con orditura singola in sospensione



Interassi per orditure e sospensioni

Gli interassi dei profili di orditura e dei punti di sospensione devono rispettare i valori di seguito indicati e riferiti alla classe di carico dei pannelli.

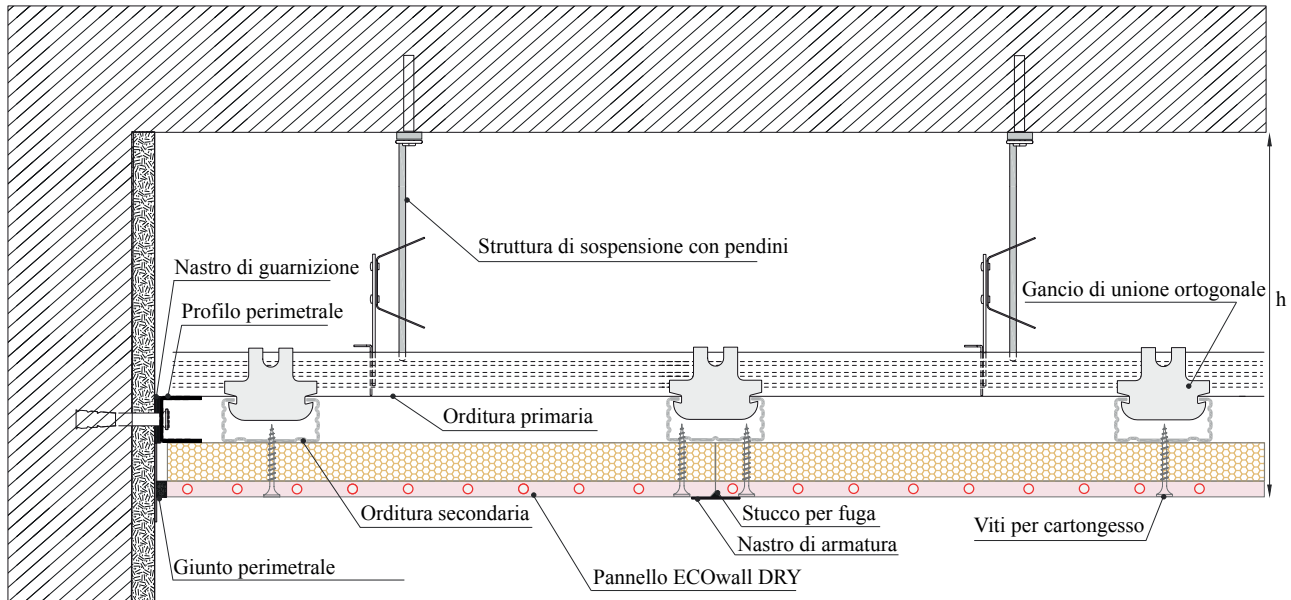


a (mm)	b (mm)
900	500

N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.

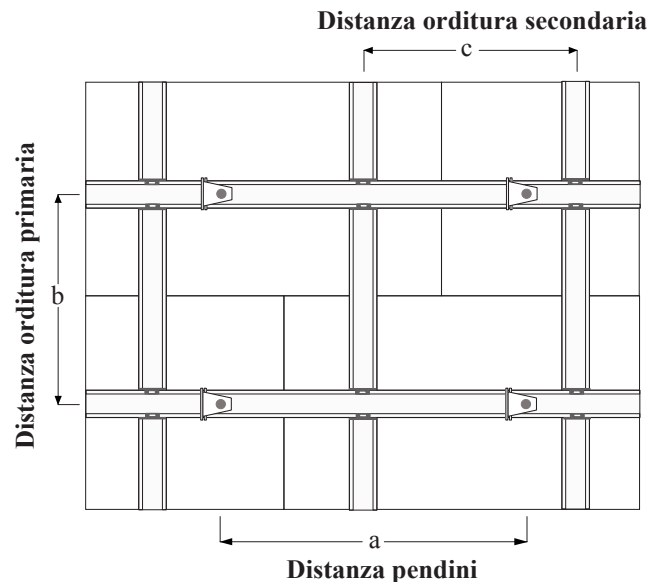
Montaggio con doppia orditura

In caso di controsoffitto sospeso si realizza una doppia orditura di supporto pendinata e galleggiante. I profili di orditura primaria e secondaria sono fissati tra loro tramite ganci di unione ortogonali ed al soffitto tramite una struttura di sospensione con pendini.



Interassi per orditure e sospensioni

Gli interassi dei profili di orditura e dei pendini di sospensione devono rispettare i valori di seguito indicati



a (mm)	b (mm)	c (mm)
950	500	500

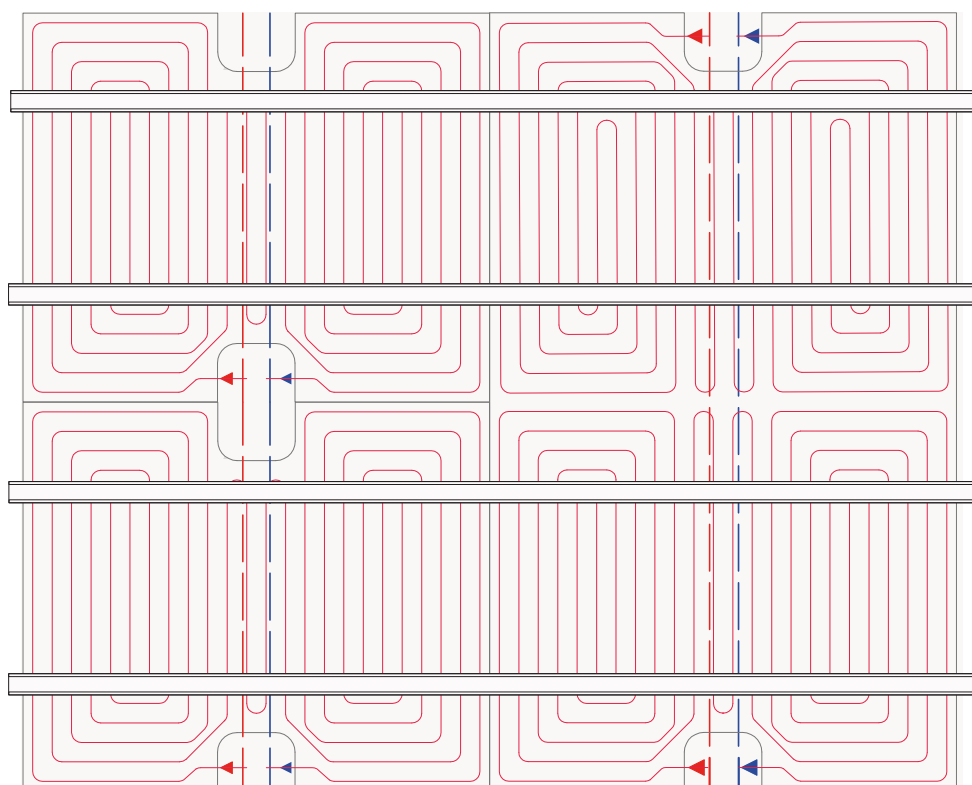
N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.

Fissaggio dei pannelli ECOwall DRY

Per il montaggio dei pannelli ECOwall DRY è conveniente l'uso di sollevatori metallici o alzalastre che permettono di alzare agevolmente i pannelli senza che questi si deformino.

Per la posa delle lastre valgono le seguenti indicazioni:

- i pannelli ECOwall DRY devono essere ortogonali all'orditura primaria in caso di orditura singola
- i pannelli ECOwall DRY devono essere ortogonali all'orditura secondaria in caso di orditura doppia
- i giunti di testa dei pannelli devono essere sfalsati di almeno 400 mm

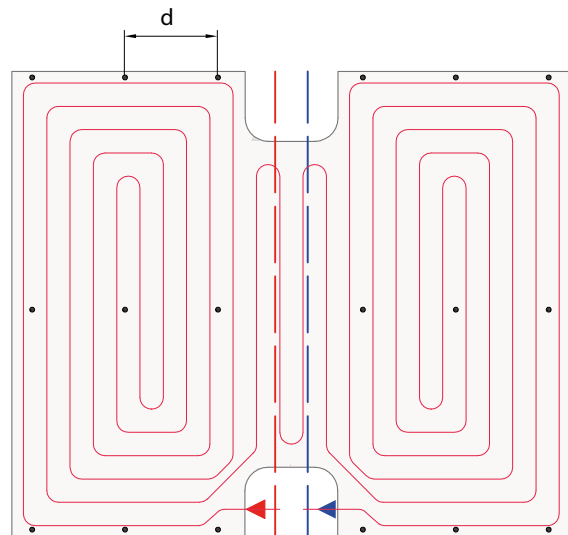
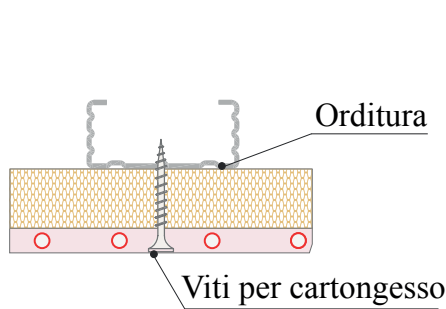


Il fissaggio dei moduli ai profili zincati costituenti la struttura avviene mediante un sistema di viti: normalmente si impiegano viti autoperforanti fosfatate.

Per una corretta installazione è bene osservare le seguenti precauzioni:

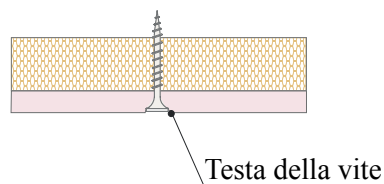
- impiegare viti per controsoffitto di lunghezza adeguata (vedi da tabella)
- distanziare correttamente le viti (vedi da tabella)
- posizionare le viti a metà tra le tracce del tubo disegnate sul pannello
- fissare i pannelli cominciando dal centro per evitare deformazioni.

N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.



Lunghezza viti (mm)	Interasse d (mm)
65	200-230

Le viti devono essere avvitate avendo cura che la testa sia leggermente sotto il filo della superficie della lastra in cartongesso in modo da consentire una adeguata stuccatura.



Aree di soffitto non radianti

Le aree di controsoffitto non radiante sono chiuse con i pannelli di tamponamento ECOwall DRY. Elementi di arredo a soffitto quali luci, terminali di ventilazione o altro, possono essere posizionati nelle aree di tamponamento.

N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.

Giunti di dilatazione

Per i controsoffitti devono essere previsti i giunti di dilatazione in corrispondenza di:

- superfici con sviluppo in lunghezza superiore a 10 m
- cambiamento dello strato di supporto
- in corrispondenza di giunti strutturali
- superfici con forte cambiamento della geometria

I giunti possono essere realizzati con giunti disponibili in commercio dopo aver opportunamente distanziato i pannelli: la posizione dei giunti deve essere stabilita dal progettista e convalidata dalla direzione lavori.

Giunti perimetrali

Per evitare sfaldamenti crepe perimetrali la congiunzione tra il controsoffitto e le pareti perimetrali deve avvenire con l'interposizione di giunti perimetrali che assorbano le dilatazioni del soffitto radiante. In caso di controsoffitto in battuta con la muratura ci sono principalmente due soluzioni possibili:

- giunti con nastro microforato e stucco coprifuga
- giunti con scuretto

Per realizzare questi giunti prevedere una distanza d tra il pannello ECOwall DRY e la parete perimetrale:

Distanza dalle pareti perimetrali

d (mm)	
	3-5

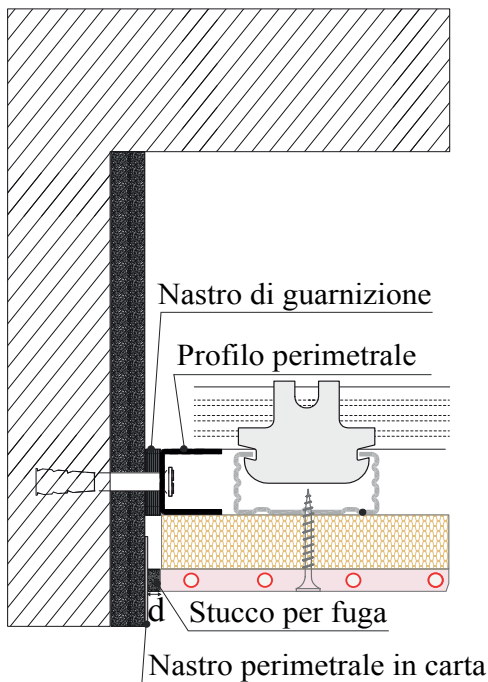
Giunti perimetrali con scuretto



Il pannello rimane distanziato dalla parete perimetrale ed eventualmente il perimetro viene coperto da un profilo copri-bordo.

Dietro il profilo perimetrale è consigliabile impiegare un nastro di guarnizione con funzione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra controsoffitto e muratura.

Giunti perimetrali con fuga



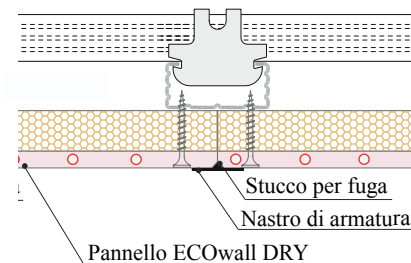
Per consentire la realizzazione di questi giunti deve essere in ogni caso lasciata una distanza tra il pannello ECOwall DRY e la parete perimetrale, come riportato in tabella sotto.

Il nastro perimetrale in carta deve essere applicato sotto il profilo ad U e deve essere rasato per la parte eccedente solo dopo la stuccatura.

Per evitare lesioni stuccare dopo l'avviamento dell'impianto radiante.

Dietro il profilo perimetrale è consigliabile impiegare un nastro di guarnizione con funzione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra controsoffitto e muratura.

Giunzioni bordi longitudinali



In corrispondenza della giunzione longitudinale tra giunti si può procedere come per i normali controsoffitti, con stuccatura e nastro di armatura.

Per raggiungere la qualità di finitura desiderata si può seguire questa sequenza:

- stucco
- nastro di armatura
- stucco
- finitura

N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.

Stuccatura

Le tecniche di trattamento dei giunti delle lastre e delle teste delle viti sono di vario tipo, ma comunque tutte prevedono l'utilizzo di stucchi di gesso, i quali hanno la funzione di riempire i bordi dei pannelli e di rendere uniforme la superficie del cartongesso sia da un punto di vista estetico che funzionale.

Si può ricorrere a due tipi di stucco:

- stucco in polvere
- stucco in pasta.

Per la scelta del tipo di stucco considerare il tempo che si ha a disposizione per la realizzazione del lavoro nonché le condizioni di temperatura e umidità: attenersi alle raccomandazioni dei fornitori per la corretta posa e finitura dei pannelli.

I punti dove si deve stuccare sono:

- raccordo con altre strutture (mediante appositi nastro di separazione per giunti e stucco)
- tutti i giunti, aiutandosi con nastri in carta microforata
- teste delle viti.

Finitura superficiale

Trascorso un tempo minimo di almeno 24 ore dall'ultima mano di stuccatura e comunque quando sia avvenuta la completa essiccazione dello stucco si possono carteggiare le superfici trattate e prepararle per a finitura superficiale.

Liberare quindi le superfici da polveri e residui e prepararla al ricevimento della finitura superficiale trattandola con primer di fondo bianco per rendere più omogenea la base ed ottenere un risultato migliore. Nello scegliere il tipo di finitura preferire prodotti traspiranti ed assicurarsi che siano idonei a temperature superficiali di 33°C max.

N.B. Per ulteriori dettagli consultare i manuali di posa per sistemi in cartongesso.



 **ROSSATO**
I professionisti del comfort

Rossato Group S.r.l.

Via del Murillo, km 3.500
04013 Sermoneta (LT) - Italy
tel.: +39 0773 848778
info@rossatogroup.com