**SISTEMA LEONARDO A PARETE**

Sistema di riscaldamento a parete con pannelli in cartongesso modulari con tubazione già inserita. La temperatura di superficie corrisponde alle esigenze igieniche e fisiologiche rispettando il limite max. di asimmetria radiante pari a 10K (UNI EN ISO 7730); per ambienti residenziali standard l’asimmetria specificata si ha con temperatura superficiale massima della parete pari a 30°C. In ogni caso la temperatura superficiale non deve superare i 40°C come prescritto dalla UNI EN 1264-4:2009.

I componenti del sistema devono essere conformi alle norme UNI EN ISO e/o DIN che li riguardano.

|  |
| --- |
|  |

Il sistema Leonardo a parete è composto dai seguenti elementi:

* **Pannello in cartongesso per parete**

pannello da 25 mm prefinito per il montaggio a parete. Devono essere indicati i punti dove è possibile forare e avvitare i pannelli ai montanti della struttura metallica predisposta dal cartongessista; il pannello deve avere la tubazione rimovibile dalla sua posizione in modo da consentire di adattare la situazione alle variabili di cantiere (ad es. predisposizione da parte dell’elettricista di punti luce) e in modo da massimizzare la superficie radiante completo di tubazione in polietilene resistente alle alte temperature PE-RT del tipo II MidiX Plus (ISO 22391, ISO 24033, ISO 21003, UNI EN 1264, BRL 5602, BRL 5607, DIN 4726, ISO EN 11855) con barriera all'ossigeno in EVOH nello spessore del tubo e permeabilità al vapore inferiore a 0,32 mg/(m²d) a 40°C ed a 3,6 mg/(m²d) a 80°C testata secondo normativa ISO 17455 in corrispondenza alle normative BRL 5602 - BRL 5607 - DIN 4726 - EN 1264-4 e ISO EN 11855, caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alle classi 4 e 5 a 6 bar (ISO 10508) per una vita prevista di 50 anni; la tubazione è disposta a serpentina con andamento serpeggiante in modo da massimizzare la superficie di scambio tra tubazione e cartongesso; diametro 10 mm e spessore pari a 1,3 mm (UNI EN 1264-4). Finitura liscia. Disponibile nelle seguenti misure:

600x2500x25mm, cod. 6215010105, lunghezza tubazione inserita 20 m;

600x2500(2000)x25mm, cod. 6215010101, lunghezza tubazione inserita 16 m;

600x2500(1700)x25mm, cod. 6215010106, lunghezza tubazione inserita 12 m;

600x2000x25mm, cod. 6215010103, lunghezza tubazione inserita 11,5 m;

600x2000(1500)x25mm; cod. 6215010104, lunghezza tubazione inserita 16 m;

600x2000(1200)x25mm; cod.6215010104, lunghezza tubazione inserita 15,5 m;

* **Tubazione multistrato preisolata 20 x 2,0 mm di colore rosso**

completa di guaina isolante di colore rosso di spessore 9 mm in PE-RT tipo II (PE-RT II/AL/PE-RT II) (EN ISO 21003), con caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alle classi 1,2, 4 e 5 a 10 bar, è impermeabile all’ossigeno secondo norma DIN 16836 e risponde alle prescrizioni della norma EN ISO 11855 e UNI EN 1264-4, con certificazione della tenuta delle connessioni idrauliche secondo EN ISO 21003-5,

diametro 20x2 mm, 50 m, cod. 2112200220 tubo multistrato riv. colore rosso

* **Tubazione multistrato preisolata 20 x 2,0 mm di colore blu**

completa di guaina isolante di colore blu di spessore 9 mm in PE-RT tipo II (PE-RT II/AL/PE-RT II) (EN ISO 21003), con caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alle classi 1,2, 4 e 5 a 10 bar, è impermeabile all’ossigeno secondo norma DIN 16836 e risponde alle prescrizioni della norma EN ISO 11855 e UNI EN 1264-4, con certificazione della tenuta delle connessioni idrauliche secondo EN ISO 21003-5;

diametro 20x2 mm, 50 m, cod. 2112200120 tubo multistrato riv. colore blu;

* **Linea aggiuntiva con tubazione multistrato 20 x 2,0 mm + anelli + term.**

in PE-RT tipo II (PE-RT II/AL/PE-RT II) (EN ISO 21003), tappata, pre-espansa e completa di anelli per il collegamento idraulico dei pannelli con le linee di adduzione principali, con caratteristiche di resistenza meccanica che lo rendono appartenente alle classi 1, 2, 4 e 5 a 10 bar, è impermeabile all’ossigeno secondo norma DIN 16836 e risponde alle prescrizioni della norma EN ISO 11855 e UNI EN 1264-4, con certificazione della tenuta delle connessioni idrauliche secondo EN ISO 21003-5. Fornita in barre da 2m utili per completare la linea di alimentazione dei pannelli Leonardo nel caso la loro messa in opera richieda una linea aggiuntiva a quella già fornita con i pannelli;

cod. 2720200120, diametro 20x2 mm, 2 m;

* **Guaina per isolazione tubazione**

in schiuma elastomerica a base di gomma sintetica, per isolare la tubazione

cod. 3211020110 diametro 10 mm, spessore 6 mm

* **Pannello isolante in polistirene espanso**

conducibilità termica dichiarata pari a 0,033 W/m·K (UNI EN 13163, UNI EN 12667); resistenza a compressione: 200 kPa ; reazione al fuoco: Euroclasse E (EN 13501-1);

* **Pannello isolante in polistirene estruso XPS**

conducibilità termica dichiarata pari a 0,033 W/m·K (UNI EN 13164, UNI EN 12667); resistenza a compressione al 10 % di deformazione: 300 kPa ; reazione al fuoco: Euroclasse E (EN 13501-1);

* **Profilo fermatubo U**

profilo ferma tubo in materiale plastico per la tenuta di tubo in polietilene avente diametro esterno 20 mm comprensivo di fori d=8 mm per il fissaggio del profilo alla superficie;

**Il sistema deve essere fornito di documentazione attestante resa determinata mediante simulazioni numeriche alle differenze finite secondo EN ISO 11855.**  
Il sistema deve essere corredato di assicurazione coperta da Agenzia e/o Ente assicurativo senza limite di tempo su tutti i prodotti per difetti originari, di produzione, assemblaggio e/o progettazione, contro i danni involontariamente cagionati a terzi con un massimale assicurato unico di almeno euro 10.000.000,00; i lavori di manutenzione ed installazione devono essere assicurati come sopra specificato con un massimale di almeno Euro 10.000.000,00. Le garanzie di assicurazione devono essere fornite in modo automatico alla consegna dei lavori senza ulteriori addebiti da parte della Committenza.

Campionature, schede tecniche e certificati del sistema devono essere forniti prima dell’inizio dei lavori per l’accettazione da parte della Direzione Lavori.

**Indicazioni di posa:**

La posa dell'impianto deve seguire le procedure specificate dalle schede tecniche del produttore e le indicazioni presenti sul progetto esecutivo. In particolare:  
La struttura metallica alla quale applicare i pannelli radianti in cartongesso deve essere stabilita in collaborazione con il cartongessista, il quale stabilirà il tipo di profili e montanti più consono alla condizione e superficie degli ambienti e della parete; l’interasse dei montanti deve essere compatibile con le larghezze dei pannelli in cartongesso attivi presenti nel progetto.

La posa della linea di distribuzione deve avvenire senza giunzioni fino al punto di collegamento ai pannelli radianti in cartongesso; qualora, causa incidenti subiti dall’impianto finito, venissero fatti giunti meccanici, questi devono essere localizzati e riportati sulla documentazione allegata.   
Va rispettato fedelmente il progetto per quanto riguarda numero, posizione, ordine e modalità di collegamento alla linea dei pannelli in cartongesso attivi.

Il cartongessista dovrà completare la contro-parete installando i pannelli in cartongesso di tamponatura e predisponendo i giunti di dilatazione secondo le indicazioni già in uso per le tradizionali contropareti.  
Per un risultato ottimale, prima di realizzare la pittura è necessario prevedere un trattamento preliminare con una mano di fondo consolidante e isolante di colore bianco coprente.

Come prescritto dalla norma di riferimento (UNI EN 1264-4), dopo la posa dell’impianto esso dovrà essere messo in pressione prima di realizzare la finitura superficiale della parete. La pressione di prova non deve essere inferiore a 4 bar e non superiore a 6 bar nel caso di utilizzo di acqua. Se la prova di pressione viene eseguita ad aria la pressione dovrà essere mantenuta tra 2 e 3 bar. Il protocollo di messa in pressione deve essere documentato.  
Il riscaldamento iniziale del sistema inizia ad una temperatura di mandata compresa tra 20°C e 25°C che deve essere mantenuta per almeno tre giorni. Successivamente si aumenta la temperatura di 2°C o 3°C al giorno fino al raggiungimento del valore di progetto. Il processo di riscaldamento iniziale deve essere documentato.