**SISTEMA LEONARDO INT. 3.5 cm**

Sistema di riscaldamento e raffrescamento a soffitto 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 5K (UNI EN ISO 7730); e non superare il limite massimo di 29°C stabilito da UNI EN 1264-3:2009.

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

|  |
| --- |
|  |

Il sistema Leonardo int. 3.5 è composto dai seguenti elementi:

* **Pannello in cartongesso + EPS con grafite**

da 15 mm prefinito per il montaggio a soffitto accoppiato a 35 mm di polistirene espanso sinterizzato con grafite tipo Neopor® o similare (λD=0,030 W/m·K secondo EN 13163), completo di tubazione a 5 strati in polietilene resistente alle alte temperature PE-RT del tipo II MidiX Plus (DIN 16833, ISO 24033, ISO 22391, ISO 21003, UNI EN 1264) con barriera all’ossigeno in EVOH nello spessore del tubo e permeabilità al vapore inferiore a 0,32 mg/(md) a 40°C ed a 3,6 mg/(md) a 80°C e pertanto rientrante nei limiti della norma DIN 4726 e UNI EN 1264-4, 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; tubazione MidiX Plus 10 x 1,3 mm disposta a serpentina con percorso ottimizzato per aumentare l’area di sicurezza per il fissaggio e interasse 3,5 cm; per garantire la costante qualità del prodotto la tubazione MIDIX PLUS è soggetta a verifica e controllo di prodotto e processo da ente terzo KIWA N.V., provvista di certificazione di sistema KOMO K 86478 e DIN CERTCO 3V399 PE-RT e di marcatura CE tramite ETA 17-1013; sulla superficie del pannello è presente un disegno laser che indica la posizione del tubo; tubazione completa di anelli per il collegamento; la lunghezza del singolo anello nella versione 1200X2000X50 mm è pari a 28 m; il pannello radiante deve essere disponibile in due dimensioni: 600x2000 mm (contenente due anelli) e 1200x2000 mm (contenente due anelli); la disposizione dei due anelli del pannello 1200x2000 mm deve consentire di dividere il pannello in due parti di dimensioni 1200x1000 mm qualora la geometria del locale lo rendesse necessario; in ogni pannello, nello strato di isolamento è presente una barra in tubazione multistrato in PE-RT tipo II (PE-RT II/AL/PE-RT II) 20 x 2 mm (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. Finitura liscia. Peso specifico in esercizio: ~16,7 kg/m²;

cod. 6113010451, 1200 x 2000 x 50 mm, (divisibile in due pannelli da 1200 x 1000 x 50 mm);

cod. 6113010452, 600 x 2000 x 50 mm, (divisibile in due pannelli da 600 x 1000 x 50 mm);

* **Pannello passivo**

in cartongesso da 15 mm accoppiato a 35 mm di polistirene espanso (λD=0,035 W/m·K secondo EN 13163) prefinito per il montaggio a completamento del soffitto radiante nelle parti non radianti; finitura liscia;

cod. 6111020101 1200 x 2000 x 50 mm, peso ~31 kg/m²;

* **Quadro chiusura raccordi**

in cartongesso di copertura delle zone di collegamento idraulico dei pannelli a soffitto radiante Leonardo alla linea di distribuzione;

cod.6110020103; 420x260 mm;

* **Colla per fissaggio quadro chiusura**

per Leonardo;

cod. 6920042001, confezione 1;

* **Botola di ispezione**

per Leonardo soffitto;

cod. 6920012001, 600x600 mm, confezione 1;

* **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;

**Il sistema deve essere fornito di documentazione attestante resa certificata sperimentalmente da laboratorio autorizzato secondo pr-EN 14037 in riscaldamento e EN 14240 in raffrescamento.**

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 la Direzione Lavori e il cartongessista, i quali stabiliranno il tipo di orditure metalliche più consono alla condizione e superficie degli ambienti e del soffitto.

La posa deve essere perpendicolare all’orditura. Per l’installazione dei pannelli è consigliato utilizzare un profilo a C da 60 mm di larghezza.

Per la realizzazione dell’orditura metallica si può fare riferimento alle schede D11.

La distanza delle sospensioni e gli interassi della struttura devono essere dimensionati sulla base della classe di carico (peso specifico del pannello Leonardo aumentato di eventuali pesi aggiuntivi, tipo lampade a sospensione, plafoniere, ecc..).

La posa della linea di distribuzione deve avvenire senza giunzioni fino al punto di collegamento alle barre PERT/AL/PERT 20 x 2 mm presenti all’interno dei 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 controsoffittatura installando i pannelli in cartongesso di tamponatura e predisponendo i giunti di dilatazione secondo le indicazioni già in uso per le controsoffittature.  
Per un risultato ottimale, prima di realizzare la pittura e in tutti gli altri casi ove sia necessario, prevedere il giusto trattamento preliminare.

Per i dettagli sull’installazione consultare la documentazione Eurotherm.

Come prescritto dalla norma di riferimento (UNI EN 1264-4), dopo la posa dell’impianto esso dovrà essere messo in pressione prima di realizzare finitura finale del soffitto. 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.