# SISTEMA LEONARDO RF int.10 MS

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 e più sotto specificate.

|  |
| --- |
|  |

Il sistema Leonardo-Lux è composto dai seguenti elementi:

* **Pannello in cartongesso** da 15 mm prefinito per il montaggio a soffitto accoppiato a 50 mm di lana di vetro ad alta densità con classe di reazione al fuoco A2- S1, do (EN 13501-1), resistenza alla compressione 40 KPa (EN 826), avente conducibilità termica dichiarata λD pari a 0,037 W/m·K, 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, 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 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 d disposta a serpentina ad andamento serpeggiante con percorso ottimizzato per aumentare l’area di sicurezza per il fissaggio e interasse 10 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., e 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; 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: ~18,3 kg/m2

Disponibile nelle seguenti misure:

cod. 6115010511: int. 10 cm, 1200x2000x65 mm – (divisibile in 2 pannelli da 1200x1000x65 mm), ~44 Kg;

cod. 6115010512: int. 10 cm, 600x2000x65 mm – (divisibile in due pannelli da 600x1000x65 mm), ~22 Kg;

* **Pannello passivo** in cartongesso da 15 mm accoppiato a 50 mm di lana di vetro ad alta densità con classe di reazione al fuoco A2, S1-do (EN 13501-1), resistenza alla compressione 40 KPa (EN 826), avente conducibilità termica dichiarata λD pari a 0,037 W/m·K, prefinito per il montaggio a completamento del soffitto radiante nelle parti non radianti; finitura liscia.

Disponibile nella seguente misura: 1200 x 2000 x 65 mm, peso ~18,7 Kg/m²; cod. 6115020501;

* **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.

cod. 2112200120;

* **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.

cod. 2112200220;

* **Barra in tubazione multistrato 20x2mm** 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;

* **Raccorderia** a stringere per la tenuta idraulica di tubazioni aventi diametro 20 spessore 2 mm, diametro 10 spessore 1,3 mm;
* **Quadro di chiusura** in cartongesso di copertura delle zone di collegamento idraulico dei pannelli a soffitto radiante Leonardo alla linea di distribuzione; disponibile nella seguente misura: 420x260 mm;

cod.6110020103;

**Il sistema deve essere fornito di documentazione attestante resa determinata mediante simulazioni numeriche da organismo riconosciuto secondo UNI EN ISO 11855-2.**

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.

Dopo la posa dell’impianto esso dovrà essere messo in pressione prima di realizzare l’intonacatura finale del soffitto; dovrà rimanere in pressione fino all’ultimazione dei lavori di finitura e il procedimento di collaudo dovrà essere documentato.  
Per un risultato ottimale, prima di realizzare la pittura e in tutti gli altri casi ove sia necessario, prevedere il giusto trattamento preliminare.

Nel caso di installazione in locali umidi prevedere trattamento apposito trattamento.

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.