

## RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

Commerciale / Residenziale / Sport

|       |  |
|-------|--|
| E 4.0 | Informazioni generali                            |
| E 4.1 | Informazioni sul sistema Clips System            |
| E 4.2 | Informazioni sul sistema su struttura a travetti |
| E 4.3 | Informazioni per posa a colla                    |
| E 4.4 | Informazioni sul sistema sportivo                |

### INFORMAZIONI GENERALI

Queste informazioni indicano le condizioni generali per l'uso delle pavimentazione Junckers in legno massello in caso di riscaldamento a pavimento. Per informazioni specifiche di ogni sistema di pavimentazione si vedano le schede come da Fig. 1.

Ulteriori informazioni si possono trovare informazioni tecniche Junckers.

Per ottenere il miglior risultato è importante studiare attentamente le informazioni sul riscaldamento a pavimento e attenersi alle linee guida indicate.

La forza portante della struttura del pavimento deve essere capace di sostenerne il peso

Fig. 1

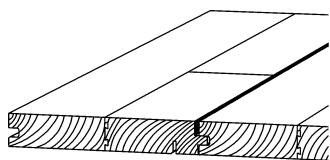
## CONDIZIONI PER L'USO DEL SISTEMA DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

I sistemi di riscaldamento sotto le pavimentazioni in legno sono realizzate come sistemi a base acqua a bassa temperatura ma in alcuni casi possono essere anche realizzati come sistemi di riscaldamento elettrici dove i tubi/tappetini passano nel massetto o vi sono posati.

Il sistema di riscaldamento a pavimento deve essere di marca conosciuta e deve avere un proprio circuito riscaldante e un proprio regolatore della temperatura in modo che il flusso della temperatura non sia eccessivamente alto. La temperatura sulla superficie dei listoni non essere maggiore di 27° C e il sistema deve essere regolato in base a questo dato.

La temperatura massima sulla superficie definisce anche la massima potenza in uscita la sistema di riscaldamento a pavimento. Un valore indicativo è di massimo 100 W/mq. Questo valore normalmente è sufficiente in caso di costruzioni nuove o ben isolate ma in caso di ristrutturazione il valore della potenza in uscita sarà più alto e cio' in genere richiede anche una fonte di calore supplementare.

Il sistema di riscaldamento a pavimento deve fornire una distribuzione uniforme della temperatura. In caso di tubi o cavi di riscaldamento passanti nel massetto e posati, lo spessore del cemento sopra i tubi deve essere di circa 30mm. I tubi di riscaldamento nei sistemi a struttura a travetti o piani in cartone devono essere sempre posati nelle lastre di distribuzione del calore.



## LISTONI SOPRA IL RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

Il legno è un materiale vivo. Il legno si contrarrà quando viene riscaldato da un sistema di riscaldamento a pavimento e durante il periodo in cui sistema di riscaldamento a pavimento sarà acceso si formeranno delle fessure maggiori tra un listone e l'altro.

La temperatura del pavimento sotto alle librerie o ai tappeti in caso di buone proprietà isolante di riscaldamento, sarà maggiore rispetto al resto del pavimento per cui in queste zone potrebbero crearsi tra un listone e l'altro delle fessure maggiori rispetto a quelle che ci si potrebbe aspettare.

L'opzione "Ship's Decking" (bordo in neoprene) Junckers è particolarmente adatta per la posa su un riscaldamento a pavimento in quanto il giunto assorbe il movimento del pavimento e quindi previene la formazione di fessure tra un listone e l'altro, **vedi Fig. 2**

Si può iniziare la posa del pavimento quando l'umidità relativa (RH) nell'edificio/appartamento è nel range dell'umidità relativa che ci si aspetta di avere quando l'edificio/appartamento sarà usato. Il valore normale del range di RH nelle costruzioni residenziali è di 35-65% RH, vedi anche scheda C 1.0.

Fig. 2

## STRATO INTERMEDIO

Nelle strutture con piastre di distribuzione del calore il cartone, 500g/mq., viene usato come strato intermedio per non far sentire il rumore del movimento dei listoni e le piastre di distribuzione del calore.

## FORZA PORTANTE

La potenza della forza portante della struttura del pavimento deve essere tale da sostenere il carico effettivo.

### CONDUCIBILITA' TERMICA, $\lambda$ [W/m<sup>2</sup>°K]

Faggio, Rovere, Frassino, Acero, Jatoba e Merbau: 0,17 circa

Fig. 3

### RESISTENZA TERMICA, md [mq. °K/W]

listone spessore 22mm: **0,13**  
 listone spessore 20,5mm: **0,12**  
 listone spessore 15mm: **0,09**  
 listone spessore 14mm: **0,08**

## TERMINOLOGIA

### Uscita massima [W/m<sup>2</sup>]

La quantità massima di energia, espressa in Watts per mq., che si irradia dalla superficie della pavimentazione.

### Temperatura massima della superficie, pavimentazione [°C]

La temperatura massima concessa sulla pavimentazione.

### Flusso di temperatura [°C]

La temperatura dell'acqua che scorre dalla caldaia al circuito riscaldante sotto la pavimentazione. Il flusso di temperatura richiesto per dare alla superficie della pavimentazione una temperatura di 27° C circa (per es) dipende dal sistema di riscaldamento a pavimento, dalla struttura del pavimento e da come viene coperto. Il flusso di temperatura dovrebbe oscillare, di norma, tra i 35° C e i 45° C.

### Conducibilità termica, $\lambda$ [W/m<sup>2</sup>°K]

Esprime la capacità del materiale di condurre il calore, **vedi Fig. 3.**

Strato intermedio:

Materassino Junckers Polyfoam, incl.

extra 0,20mm membrana in PE: **0,07**

Materassino JunckersFoam: **0,04**

Strato in cartone, 500g/mq.: **0,01**

Materassino Junckers Sportfoam,

spessore 10mm: **0,26**

Assi/listoni per distribuzione del peso:

asse/listone in fibra in legno massello,

spessore 3mm: **0,02**

truciolato, spessore 10mm: **0,09**

Fig. 4

#### DISPERSIONE TERMICA

Sotto sono indicate in via indicativa, le differenze di temperatura,  $\Delta T$ , per spessore del listone, sulla base di un'uscita di 70 W/mq. e un'uscita normale in funzione di 50 W/mq.

Uscita: 70W/mq.:  $\Delta T$  [°C]

listone spessore 22mm: **+9**

listone/plancia spessore 20,5mm: **+8**

listone spessore 14mm: **+6**

Uscita: 50W/mq.:  $\Delta T$  [°C]

listone spessore 22mm: **+6**

listone/plancia spessore 20,5mm: **+6**

listone spessore 14mm: **+4**

Fig. 5

#### Resistenza termica [mq. °K/W]

La resistenza termica di un materiale è calcolata dividendo lo spessore del materiale per la sua conducibilità termica. La conducibilità termica totale di una struttura come per es. una pavimentazione, compreso listoni e strato intermedio, è la somma ( $\sum md$ ) della resistenza del calore nei listoni e nello strato intermedio, **vedi Fig. 4**

Esempio: listone con spessore 14mm posato su materassino Junckers PolyFoam, l'isolamento totale è  $\sum md = 0,08 + 0,07 = 0,15 \text{mq. °K/W}$ .

#### Dispersione termica attraverso i listoni, $\Delta T$ [°C]

Dipende dalla resistenza termica della copertura del pavimento e dalla potenza in uscita, la temperatura risalirà dalla struttura del pavimento alla superficie della copertura del pavimento, **vedi Fig. 5.**

Esempio: con una temperatura sulla superficie dei listoni di 27° C e un'uscita di 70 W/mq.. la temperatura della superficie del cemento per un sistema a clips con spessore 14mm posato sul materassino Junckers PolyFoam si calcola in questo modo:  $27 + (\sum md \times 70) = 37,5^\circ \text{C}$ , dove  $\sum md = 0,15 \text{mq °K/W}$