

SISTEMA RADIANTE A SOFFITTO THERMOLUTZ

Il sistema a soffitto-parete radiante Thermolutz, permette di ottenere un elevato comfort termico sia in situazione di riscaldamento sia di raffrescamento. In particolare, con il raffrescamento a soffitto, vengono garantite rese molto elevate. Lavorando sulle temperature superficiali dell'edificio, vengono eliminati i problemi di correnti d'aria, polvere in circolazione, zone fredde e zone calde provocati dai sistemi ad aria. Il comfort estivo raggiunto è molto elevato. Inoltre, negli impianti radianti, è molto contenuto il fenomeno della stratificazione dell'aria: questo consente di ottenere, sia durante il riscaldamento sia durante il raffrescamento, gradienti verticali di temperatura molto contenuti.

Nel grafico (A) è evidenziato che in inverno, nei soffitti radianti si ottengono dei gradienti verticali

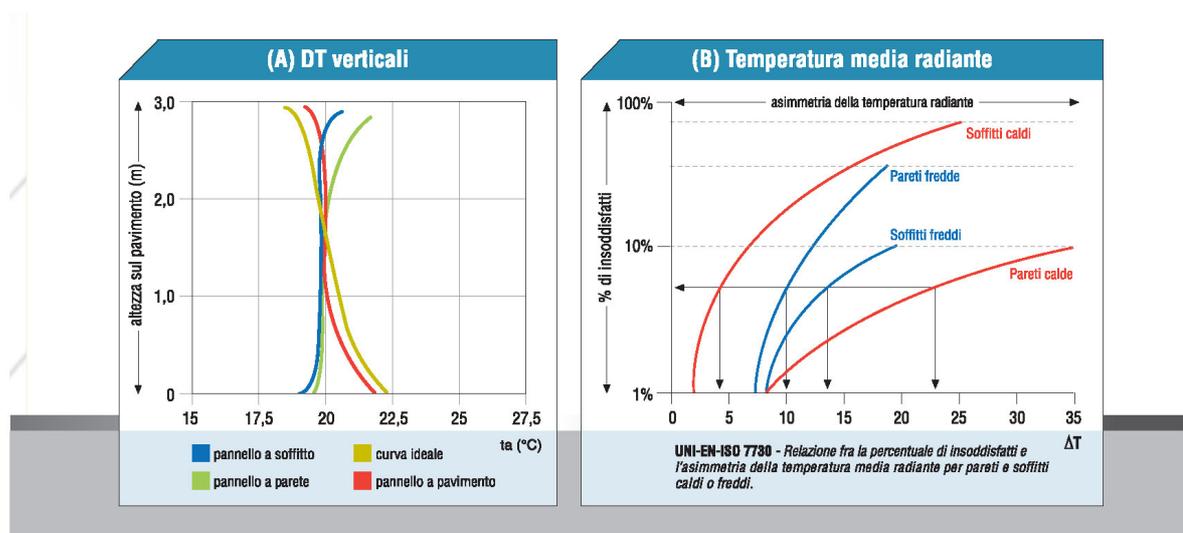
compresi in 3°C. La normativa UNI EN ISO 7730 è basata sulla relazione fra la percentuale

di insoddisfatti e l'asimmetria della T.m.r. per pareti e soffitti caldi o freddi.

Per mantenere il livello di insoddisfazione al di sotto del 5% è necessario che il gradiente verticale

di temperatura per soffitti caldi sia sotto il <5°C.

Con soffitti radianti in condizioni invernali si ottengono le condizioni di cui sopra e dunque un ottimo comfort termico.

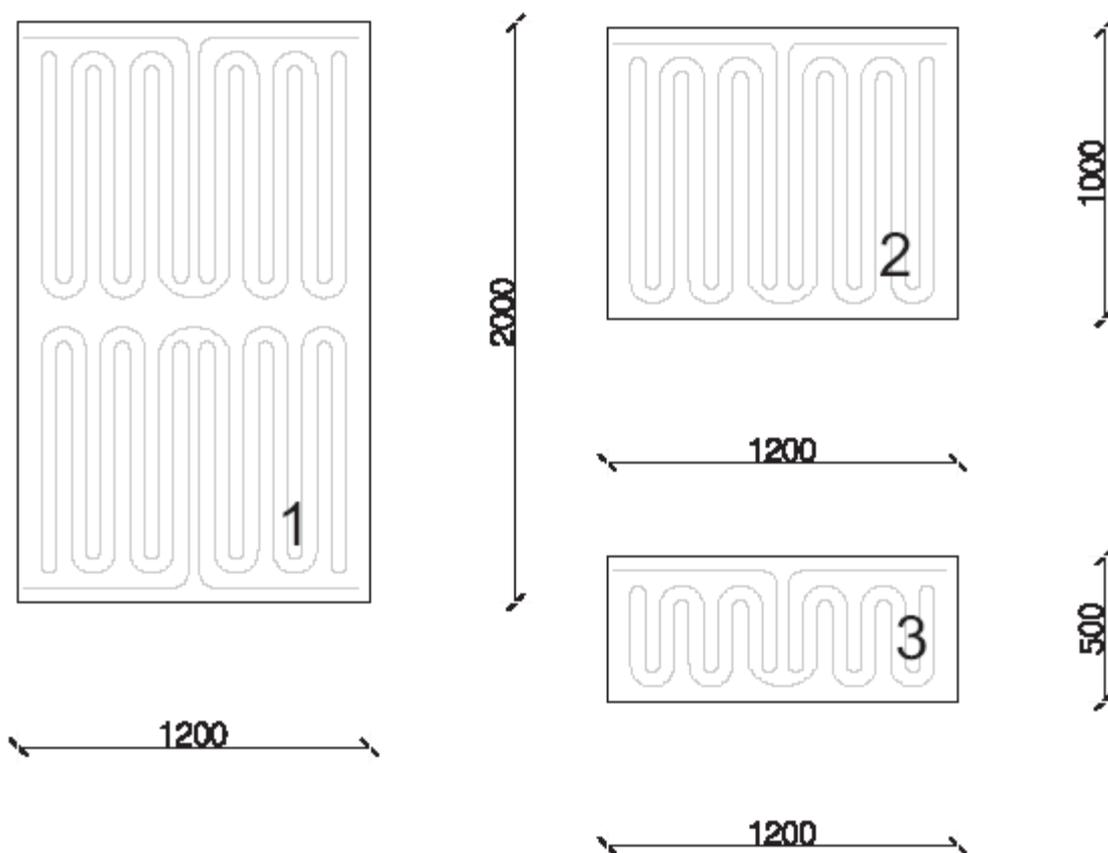


COMPONENTI DEL SISTEMA

- Pannello a soffitto THERMOLUTZ 2000x1200 mm
- Pannello a soffitto THERMOLUTZ 1000x1200 mm
- Pannello a soffitto THERMOLUTZ 500x1200 mm

TUBAZIONE THERMOLUTZ PE-RT

- 16x2,0 mm
- 20x2,0 mm



Descrizione

I pannelli sono costituiti da lastra (sp.15mm) in cartongesso con inserito all'interno tubazione in PE-Xa, polietilene costruito secondo le norma UNI EN 15875 con barriera antiossigeno in E.V.O.H. diametro 8x1 mm; Accoppiato alla lastra viene fornito un pannello di polistirolo EPS200 spessore 27 mm.

Le aree a soffitto inattive vengono completate mediante i pannelli passivi in cartongesso con isolamento da 27mm con misure da 2000x250 mm - 2000x1200mm

Pannelli radianti in cartongesso

CARATTERISTICHE TECNICHE	VALORE	U.M.
Peso Pannello m ²	13,35	kg
Contenuto d'acqua pannello 1200 x 2000	1,3	l
Contenuto d'acqua pannello 1200 x 1000	0,65	l
Contenuto d'acqua pannello 1200 x 500	0,33	l
ΔP nominale pannello 1200 x 2000 (acqua 16/19°C) con Q=25l/h per ogni circuito (n° 2 circuiti)	80	mbar
ΔP nominale pannello 1200 x 1000 (acqua 16/19°C) con Q=25l/h per ogni circuito (n° 1 circuiti)	80	mbar
ΔP nominale pannello 1200 x 500 (acqua 16/19°C) con Q=25l/h per ogni circuito (n° 2 pannelli da accoppiare)	80	mbar
Potenza nominale in riscaldamento	65*	W/m ²
Potenza nominale in raffrescamento	56**	W/m ²
Pressione nominale	10	Bar
Resistenza termica pannello	0,87	m ² K/W
Max moduli collegabili su singolo circuito 1200 x 2000	6	n°
Max moduli collegabili su singolo circuito 1200 x 1000	12	n°
Max moduli collegabili su singolo circuito 1200 x 500	24	n°
* temperatura acqua 35/30° C, temperatura aria ambiente 20° C		
** temperatura acqua 16/19° C, temperatura aria ambiente 25° C		

Istruzioni di montaggio

Il sistema radiante a soffitto THERMOLUTZ è stato progettato per il montaggio su sottostrutture in metallo secondo la norma DIN 18181. La sottostruttura con profili in metallo può essere realizzata in due diverse varianti:

- Sottostruttura in metallo fissata direttamente
- Sottostruttura in metallo sospesa e fissata al soffitto tramite fili metallici

Collegamento idraulico del sistema

Sistema di Adduzione

I pannelli vengono collegati al collettore tramite tubazione principale di adduzione in multistrato ($\varnothing 20 \times 2,0 \text{ mm}$) composto da strato interno in polietilene Pex-b, strato intermedio in lega di alluminio spessore 0,2mm e strato esterno in polietilene ad alta densità.

Il collegamento sarà effettuato tramite raccordi in polietilene ad innesto rapido con clips di sicurezza **garantiti fino a 10 bar di pressione.**

A



(A) Particolare pannelli da collegare con tubazione principale 20x2,0

B



(B) Raccordi in polietilene per collegamento pannelli.

In sequenza le operazioni da eseguire per il montaggio dei pannelli sono:

- Montare le sottostrutture
- Fissare i pannelli a soffitto attivi alla sottostruttura
- Collegare gli elementi a soffitto alle condutture di distribuzione
- Risciacquare ed eseguire la prova a pressione
- Isolare completamente le condutture di distribuzione e collegamento
- Montare gli elementi a soffitto nelle aree inattive
- Stuccare la struttura a soffitto
- Lavorare la superficie

Esempio di montaggio sottostruttura in metallo sospesa (Vedi figura)

Viene realizzata una struttura primaria utilizzando profili in metallo a C con altezza di 27mm; il singolo profilo viene fissato al soffitto tramite pendini metallici e tasselli ad uso edilizio, specifici per il profilo metallico e il carico, ad interasse 900mm mentre i vari profili primari sono montati ad interasse 500mm tra di loro.

Sotto la struttura primaria viene fissata la struttura secondaria ad interasse variabile:

- Interasse 1200mm per il fissaggio del pannello a soffitto
- Interasse 250mm per la creazione del binario di passaggio delle tubazioni principali di collegamento.

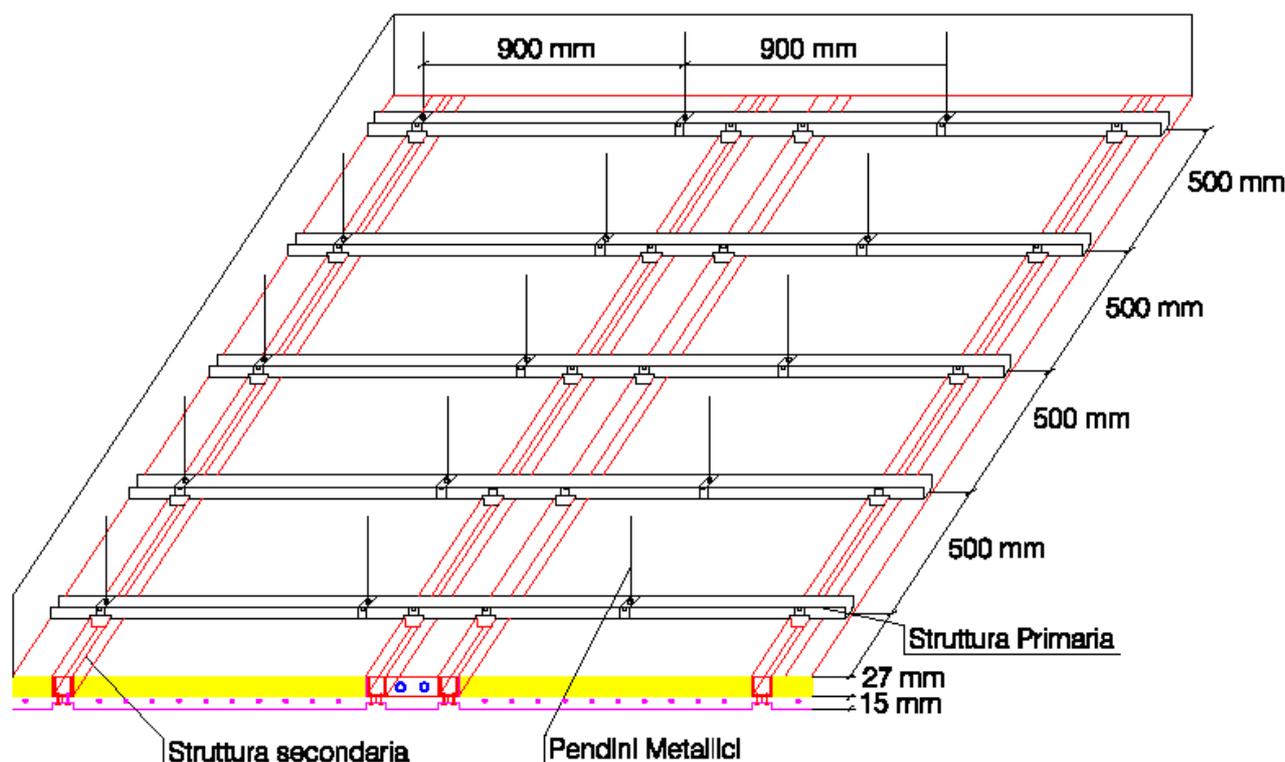
I pannelli a soffitto possono essere fissati solo tramite l'uso di viti standard a fissaggio rapido con filettatura a passo grosso della lunghezza di $l \geq 55$ mm e dello spessore di $s \geq 3,9$ mm. Le viti vanno posizionate ogni 400mm lungo il profilo secondario e ogni 400mm lungo il profilo primario.

La prova a pressione deve essere eseguita dopo lo sfiatamento del sistema di condotti e verbalizzata secondo quanto previsto dal protocollo per la messa in pressione del sistema Thermolutz

La stuccatura del soffitto deve essere eseguita nei punti di giunzione tra i vari pannelli e sulle teste delle viti di fissaggio; essa viene eseguita tramite spatola per giunti e utilizzando del nastro di armatura in carta. Le fasi di stuccatura sono

le seguenti:

- 1. Eseguire la stuccatura con la spatola
- Applicare il nastro di armatura in carta
- 2. Eseguire la stuccatura con la spatola
- Se necessario, applicare dello stucco di finitura



I controsoffitti Knauf si realizzano mediante orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, nei diversi sistemi D111 - D112 - D113 - D114 - D116 - D117.

I fattori che determinano la distanza di sospensione, la sezione delle orditure metalliche, lo spessore e il tipo di Lastre Knauf di rivestimento sono:

- A) altezza netta dei locali;
- B) requisiti di isolamento acustico, isolamento termico e resistenza al fuoco;
- C) tipo di solaio da rivestire;
- D) interasse dei ganci e fissaggi;
- E) tipi e dimensioni degli impianti da inserire, nel plenum.

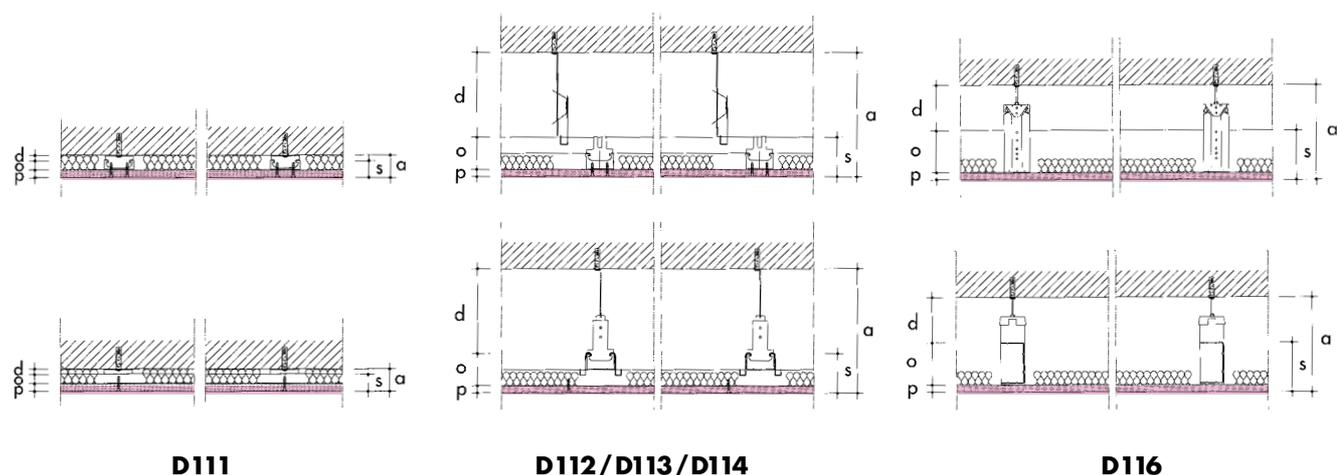
Per il **dimensionamento** di un controsoffitto Knauf in lastre avvitate su orditura metallica si devono seguire i seguenti passaggi:

1. si determina il peso del soffitto (struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi): può essere utilizzato il grafico alla pagina seguente, che individua 3 categorie di peso, aggiungendo i sovraccarichi portati dal soffitto;
2. in funzione del peso, devono essere scelti il sistema di sospensione (ganci/pendini) e l'orditura metallica;
3. sempre in funzione del peso, si determinano le distanze di sospensione e l'interasse dell'orditura di supporto;
4. la struttura così definita deve essere libera da tensioni indotte dalla struttura dell'edificio: sul soffitto non devono scaricarsi tensioni dovute ai carichi strutturali o alle dilatazioni termiche; può essere pertanto necessario svincolare il soffitto sul perimetro e/o prevedere giunti di dilatazione;
5. sul profilo perimetrale deve essere applicato il nastro vinilico monoadesivo, che ha funzione di guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto;
6. gli elementi di sospensione (ganci e pendini) devono essere fissati nel centro della sezione dei profili portanti dell'orditura, per evitare sollecitazioni di torsione, in numero adeguato al peso del soffitto;
7. l'interasse tra le viti di fissaggio tra lastre e profili deve essere determinata in base al tipo, numero e spessore delle lastre del rivestimento;
8. non devono essere previsti fori nei profili, per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto.

Per il **progetto** di un controsoffitto Knauf si procede come segue:

1. definire la distanza di sospensione (ribassamento) del soffitto rispetto al solaio, tenendo conto dello spessore proprio del soffitto (vedi tabella alla pagina seguente);
2. calcolare il peso del controsoffitto (vedi grafico alla pagina seguente);
3. aggiungere al peso proprio del soffitto (struttura + rivestimento) il peso dei sovraccarichi (materiali isolanti, lampade, plafoniere, impianti in genere...): si consiglia di considerare un carico di sicurezza minimo di 40 Kg/m²;
4. in funzione del peso individuare il tipo di sospensione (vedi scheda alla pagina 4);
5. in funzione del tipo, numero e spessore delle lastre e della direzione di posa, calcolare la distanza tra i profili dell'orditura e tra i punti di sospensione (vedi pagine seguenti - particolari costruttivi);
6. scegliere il tipo adeguato di vite di fissaggio ai profili in funzione di tipo, spessore e numero delle lastre di rivestimento (vedi tabella alla pagina 23).

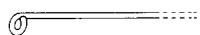
Nota: Le prestazioni di resistenza al fuoco, isolamento acustico e isolamento termico introducono condizioni particolari sui punti precedenti: consultare i capitoli corrispondenti e le certificazioni di prova.



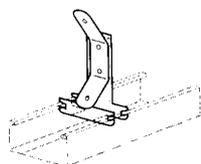
Elementi di sospensione

Portata fino a 25 kg

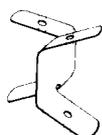
Gancio con molla



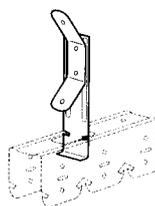
Pendino \varnothing 4 per gancio con molla



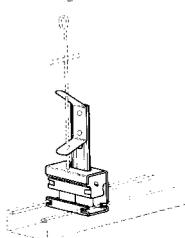
Gancio con molla per profili C Plus 50x15 e 50x27



Molla di regolazione per pendini doppi



Gancio con molla per profilo a scatto U 40x28x0,7



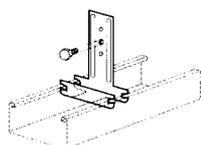
Gancio Silent con molla per profili C Plus 50x15 e 50x27

Portata fino a 40 kg

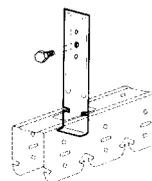
Gancio dritto



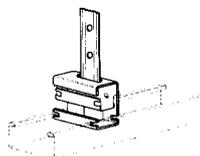
Riga asolata per gancio dritto



Gancio dritto per profili C Plus 50x15 e 50x27



Gancio dritto per profilo a scatto U 40x28x0,7



Gancio Silent per profili C Plus 50x15 e 50x27

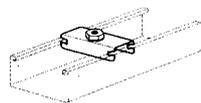
Gancio semplice



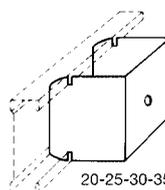
Vite di congiunzione per gancio semplice



Gancio Semplice distanziato 5 mm foro \varnothing 6 per profili C Plus 50x15 e 50x27

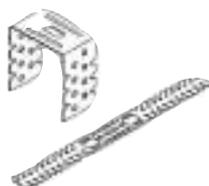


Gancio semplice con dado esagonale di regolazione \varnothing 6 MA per profili C Plus 50x15 e 50x27



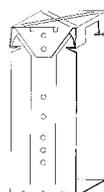
Gancio semplice distanziato per profili C Plus 50x15 e 50x27

Distanziatore universale



Distanziatore universale 0-12 cm

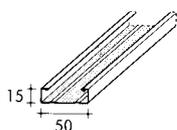
Ganci per grandi luci



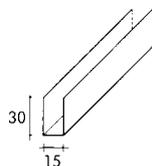
Sistema di pendinaggio per grandi luci

Elementi delle orditure

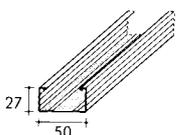
Profili metallici



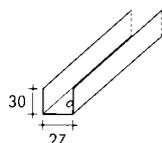
Profilo C Plus mm 50x15x0,6



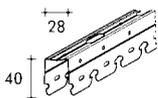
Profilo Guida U mm 15x30x0,6



Profilo C Plus mm 50x27x0,6

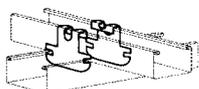


Profilo Guida U mm 27x30x0,6

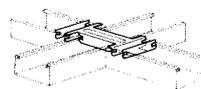


Profilo U a scatto mm 40x28x0,7

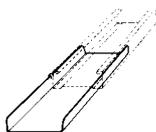
Giunzioni ortogonali e longitudinali



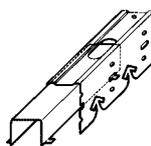
Gancio di unione ortogonale per profili C Plus



Giunto ortogonale per profili C Plus

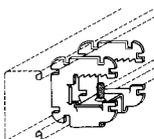


Giunto lineare per profili C Plus

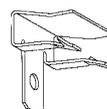
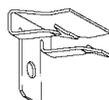


Giunto lineare per profili a scatto

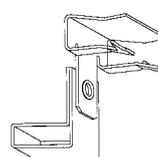
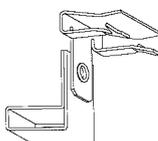
Agganci rapidi su putrelle



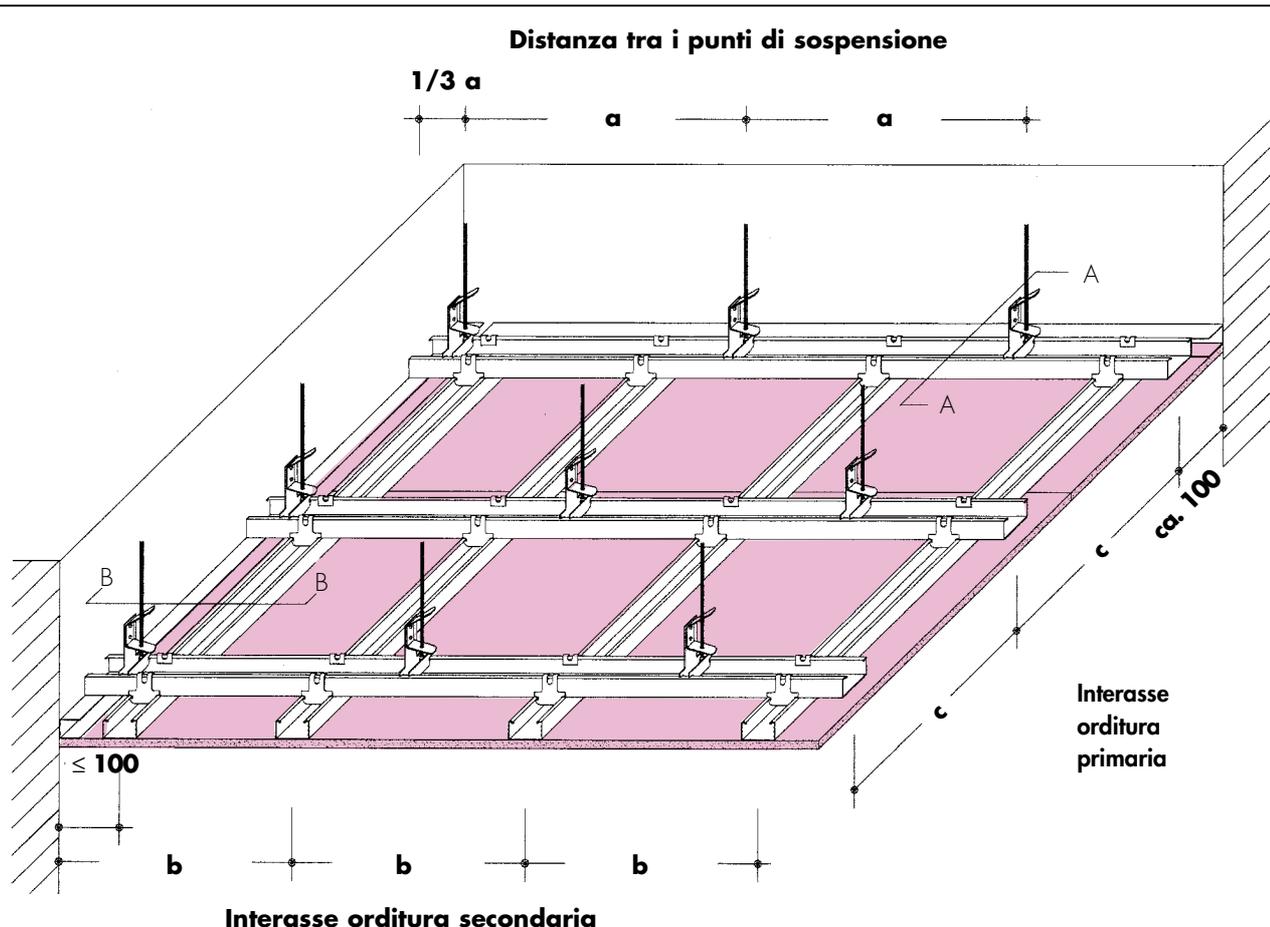
Morsetto Stalfix per profili C Plus



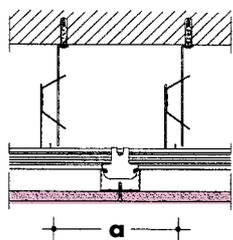
Clips per aggancio:
- su putrella 0-4 mm
- su putrella 4-7 mm



Clips per aggancio con supporto:
- su putrella 0-4 mm
- su putrella 4-7 mm

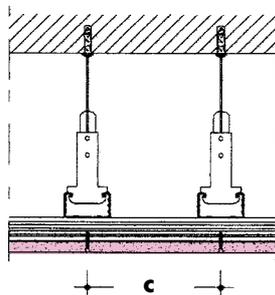


Distanza sospensioni



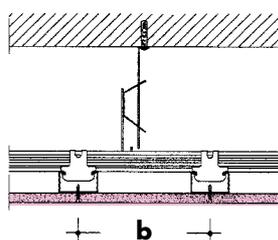
Classe di carico "p" Kg/m ² .	Distanza sospensioni "a" mm
≤ 15	900
$15 < p \leq 30$	750
$30 < p \leq 50$	600

Interasse orditura primaria



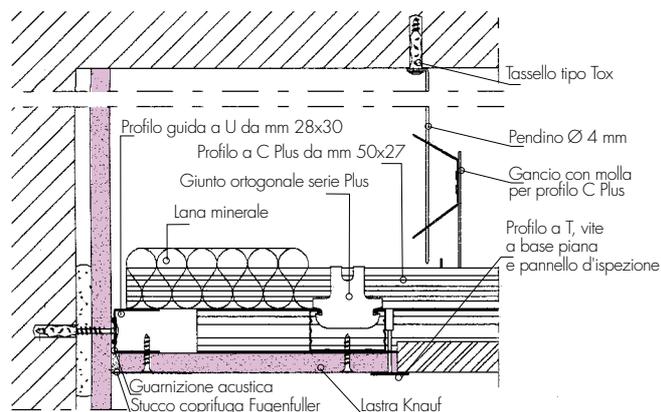
Classe di carico "p" Kg/mq.	Interasse profili "c" mm
≤ 15	1000
$15 < p \leq 30$	1000
$30 < p \leq 50$	750

Interasse orditura secondaria

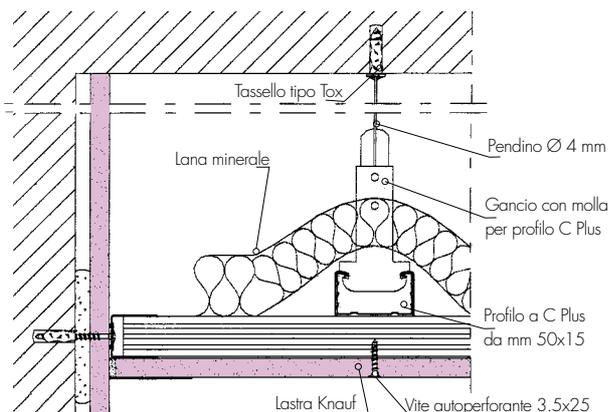


Rivestimento		Interasse profili portanti "b" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKI)	12.5, 15, 18, 2x12.5	500	400
FIREBOARD®	15, 20, 25	500	420

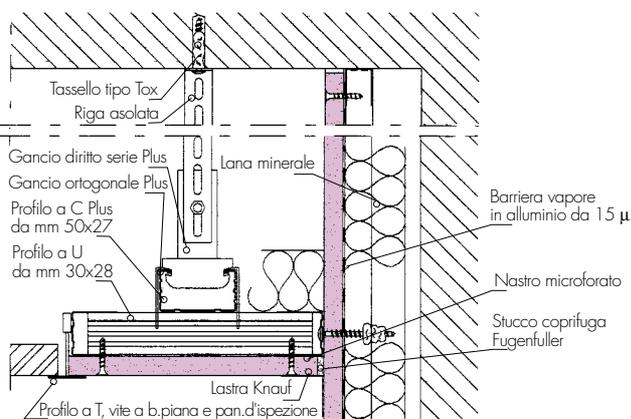
Congiunzione a muro - sez. B-B



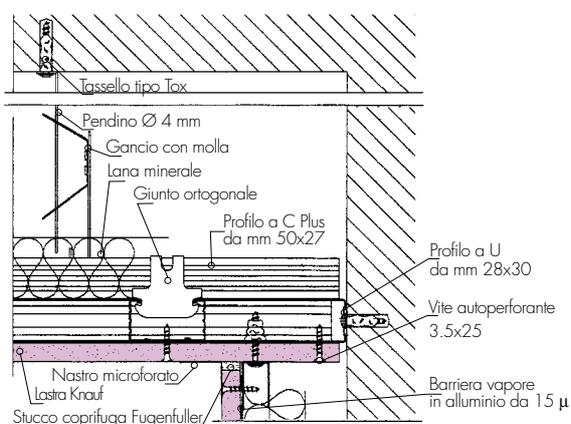
Congiunzione a muro - sez. A-A



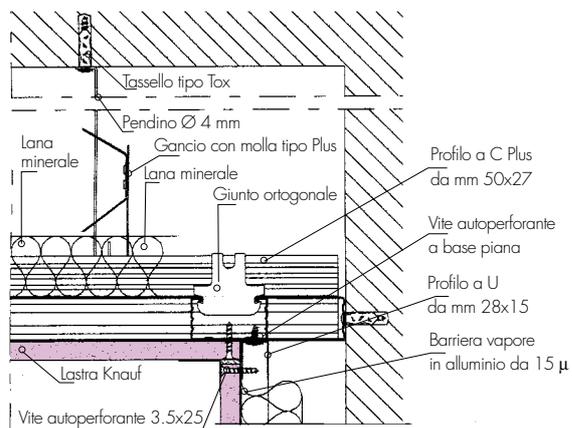
Congiunzione con controparete



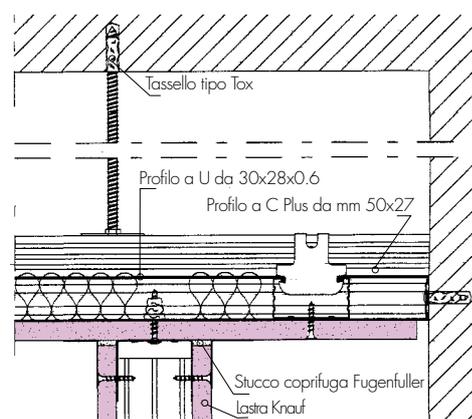
Congiunzione con controparete



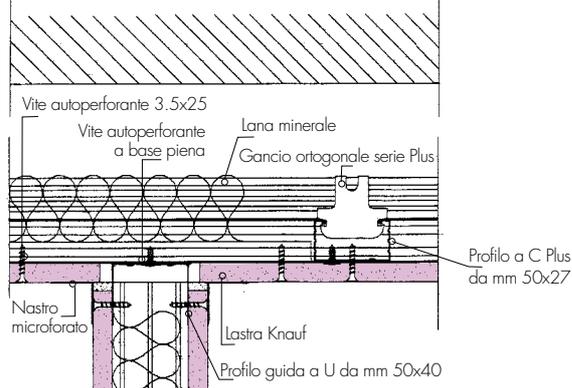
Congiunzione con controparete



Congiunzione con divisoria



Congiunzione con parete divisoria



Congiunzione con parete divisoria

