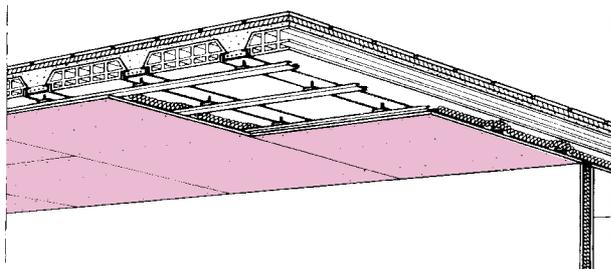
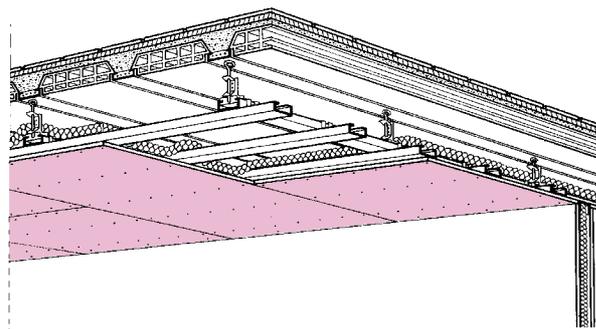


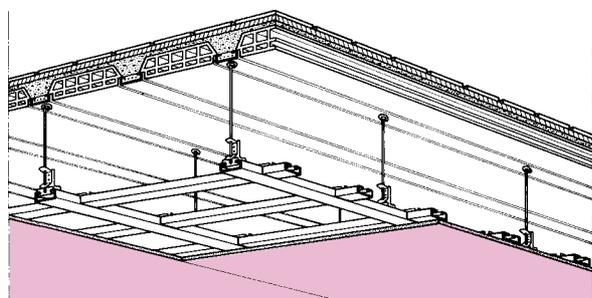
## Controsoffitti Knauf



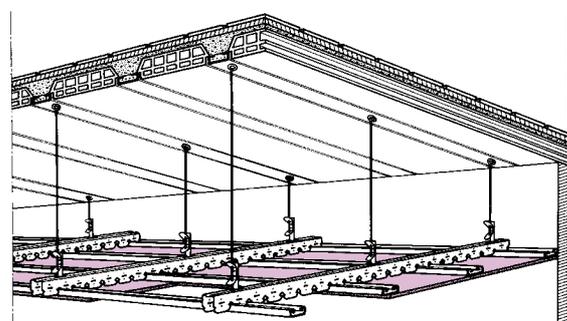
**D 111**  
**Orditura metallica singola**



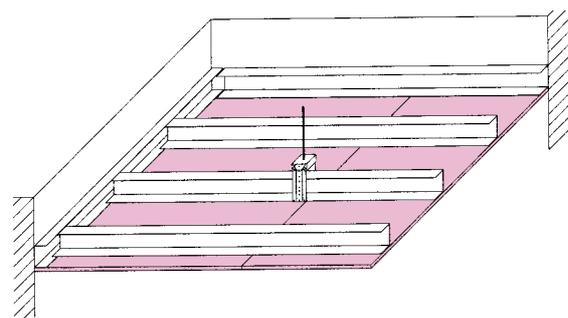
**D 112**  
**Orditura metallica doppia**



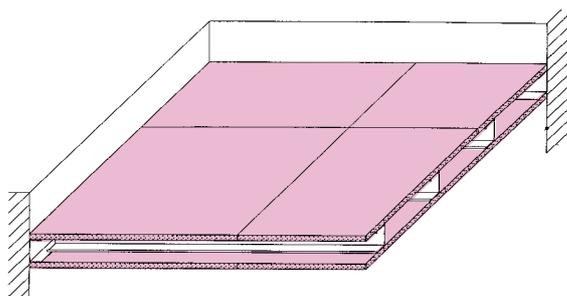
**D 113**  
**Orditura metallica doppia non sovrapposta**



**D 114**  
**Orditura metallica doppia con profilo a scatto**



**D 116**  
**Orditura per grandi luci**



**D 117**  
**Orditura autoportante**

	pag.
• Dimensionamento	2-3
• Sistemi di sospensione	4
• Sistemi di orditure	5
• Resistenza al fuoco	6-7
• Isolamento acustico	8

	pag.
• Isolamento termico	9
• Particolari costruttivi	10-19
• Testi di capitolato	20-21
• Incidenze materiali	22
• Montaggio	23-24

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.

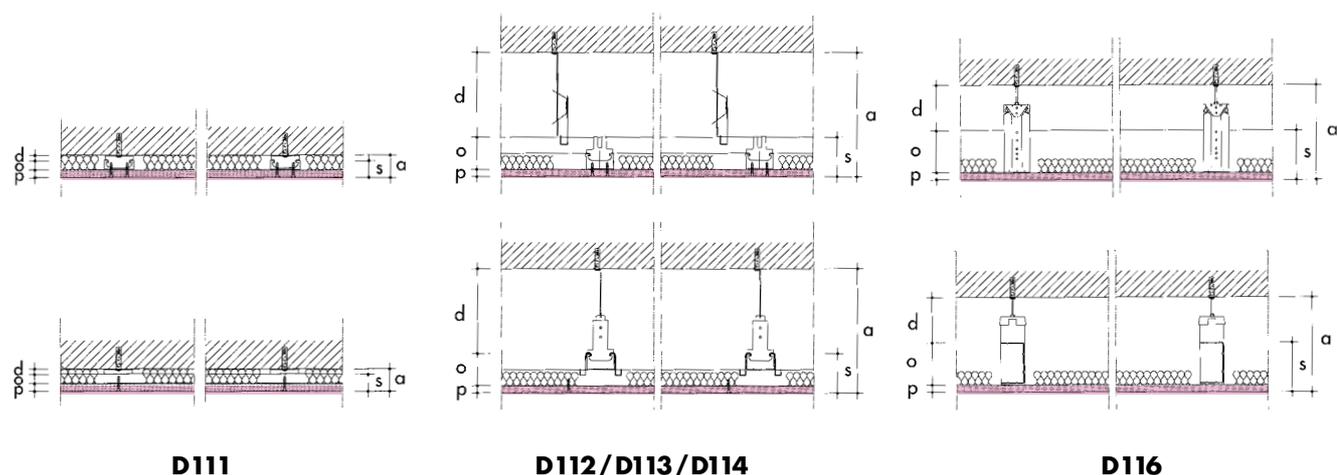
Per il **dimensionamento** di un controsoffitto Knauf in lastre avvitate su orditura metallica si devono seguire i seguenti passaggi:

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/m<sup>2</sup>;
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.



**D111**

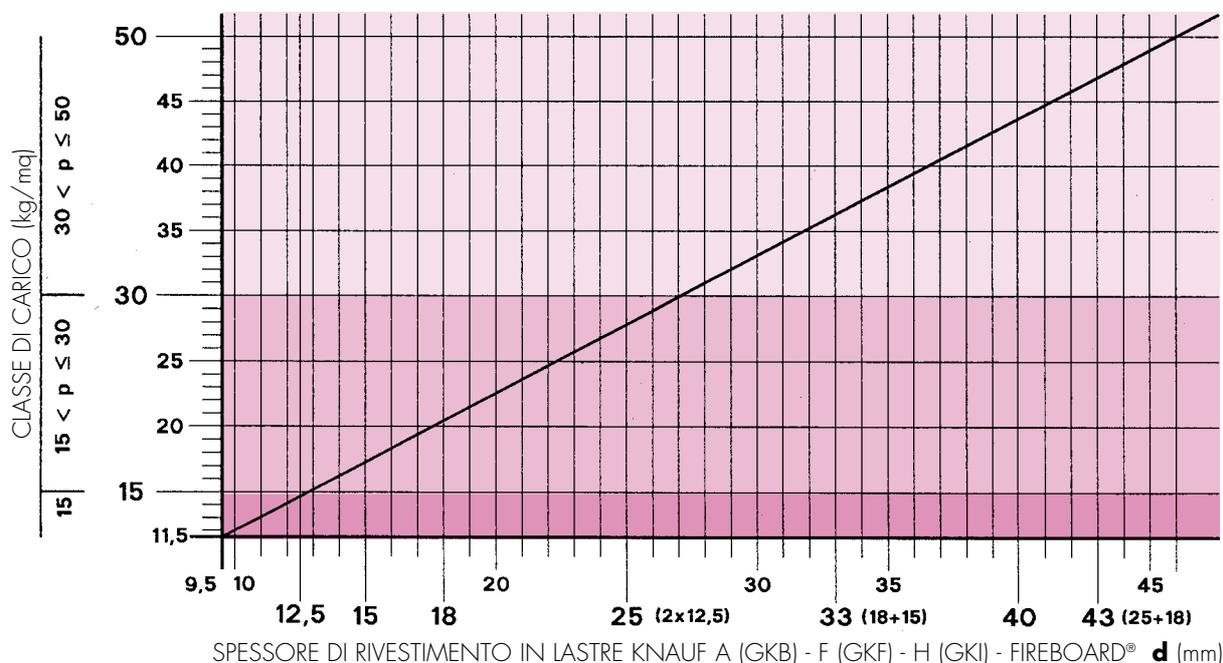
**D112/D113/D114**

**D116**

Dati tecnici														
Spessore totale soffitto = sospensione + orditura + rivestimento														
Sistema	minima distanza di sospensione d					orditura o Dimensioni dei profili b x h mm	Spes sore mm	rivestimento p						
	Gancio semplice mm	Gancio semplice con distanz. per isolastre mm	Gancio con molla mm	Gancio diritto mm	Gancio per grandi luci mm			in mm						
								12,5	15	18	25 o 2x12,5	18+15	2x20	25+18
Spess. controsoffitto s=o+p (minimo spess. tot. soffitto a=s+d)														
D 111	5	-	-	-	-	50x15	15	27.5	30	33	40	48	55	58
	-	5+30/40/50	-	-	-	50x15	15	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	50x27	27	39.5	42	45	52	60	67	70
	-	5+30/40/50	-	-	-	50x27	27	-	-	-	-	-	-	-
D 112	-	-	100	-	-	50x27+50x27	54	66.5	69	72	79	87	94	97
	-	-	-	40	-	50x27+50x27	54	66.5	69	72	79	87	94	97
D 113	-	-	100	-	-	50x27+50x27	27	39.5	42	45	52	60	67	70
	-	-	-	40	-	50x27+50x27	27	39.5	42	45	52	60	67	70
D 114	-	-	100	-	-	50x15+(28x40)	50	62.5	65	68	75	83	90	93
	-	-	-	40	-	50x15+(28x40)	50	62.5	65	68	75	83	90	93
	-	-	100	-	-	50x27+(28x40)	62	74.5	77	80	87	95	102	105
	-	-	-	40	-	50x27+(28x40)	62	74.5	77	80	87	95	102	105
D 116	-	-	-	-	90	40x50	50	62.5	65	68	75	83	90	93
	-	-	-	-	65	40x75	75	87.5	90	93	100	108	115	118
	-	-	-	-	40	40x100	100	112.5	115	118	125	133	140	143

### Peso del controsoffitto e classe di carico (per la scelta dei fissaggi e il dimensionamento dell'orditura)

PESO DEL CONTROSOFFITTO (kg/m<sup>2</sup>)



Per determinare la Classe di carico (peso proprio del controsoffitto), scegliere lo spessore di rivestimento e leggere il corrispondente valore **p** sulla retta.

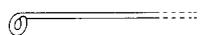
Per calcolare il peso del controsoffitto è necessario aggiungere al peso proprio ricavato dal grafico, che comprende orditura metallica e lastre di rivestimento, i sovraccarichi distribuiti (per esempio materiali isolanti appoggiati sulla struttura del soffitto) e concentrati (per esempio impianti, plafoniere e tubazioni appese al soffitto).

Esempio: un controsoffitto con rivestimento di una lastra di 12.5 mm pesa circa 14.5 kg/m<sup>2</sup> e appartiene alla classe di carico ≤ 15 kg/m<sup>2</sup>; se inseriamo nell'intercapedine uno strato di lana minerale di spessore 100 mm e densità 30 kg/m<sup>2</sup>, applichiamo un sovraccarico distribuito di 3 kg/m<sup>2</sup>: il peso totale diventa 17.5 kg e la classe di carico è quella 15 < p ≤ 30 kg/m<sup>2</sup>. Per ogni classe di carico sono diverse le distanze tra i punti di sospensione e di interasse tra i profili dell'orditura.

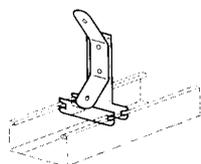
## Elementi di sospensione

### Portata fino a 25 kg

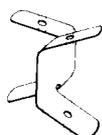
#### Gancio con molla



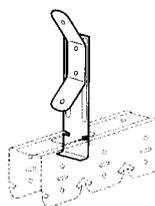
Pendino  $\varnothing$  4 per gancio con molla



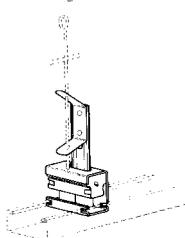
Gancio con molla per profili C Plus 50x15 e 50x27



Molla di regolazione per pendini doppi



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



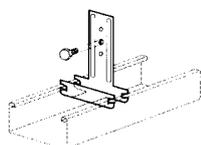
Gancio Silent con molla per profili C Plus 50x15 e 50x27

### Portata fino a 40 kg

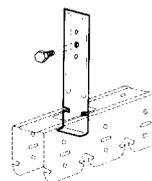
#### Gancio dritto



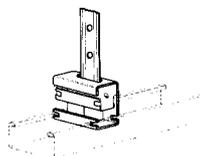
Riga asolata per gancio dritto



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

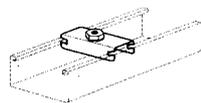
#### Gancio semplice



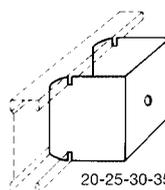
Vite di congiunzione per gancio semplice



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



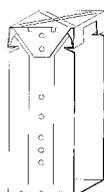
Gancio semplice distanziato per profili C Plus 50x15 e 50x27

#### Distanziatore universale



Distanziatore universale 0-12 cm

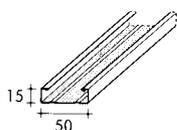
#### Ganci per grandi luci



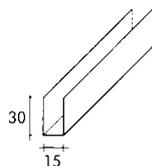
Sistema di pendinaggio per grandi luci

## Elementi delle orditure

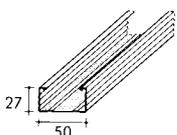
### Profili metallici



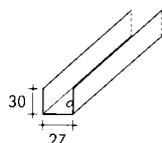
Profilo C Plus mm 50x15x0,6



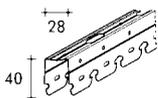
Profilo Guida U mm 15x30x0,6



Profilo C Plus mm 50x27x0,6

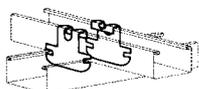


Profilo Guida U mm 27x30x0,6

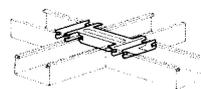


Profilo U a scatto mm 40x28x0,7

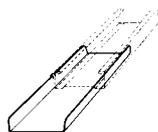
### Giunzioni ortogonali e longitudinali



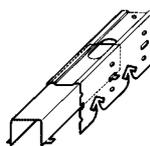
Gancio di unione ortogonale per profili C Plus



Giunto ortogonale per profili C Plus

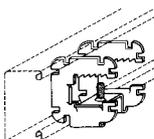


Giunto lineare per profili C Plus

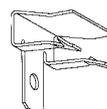


Giunto lineare per profili a scatto

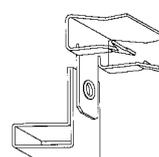
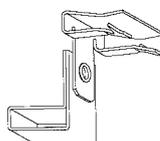
### Agganci rapidi su putrelle



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

## Introduzione

Il controsoffitto antincendio può assolvere 3 funzioni:

- adeguamento della resistenza al fuoco di una soletta, incluse le caratteristiche di tenuta ai fumi e fiamme e di isolamento termico: funzione REI;
- adeguamento della resistenza al fuoco di strutture portanti (travi o pilastri) o coperture: funzione R;
- compartimentazione tra il piano del

controsoffitto e qualsiasi tipo di struttura, impianto o materiale posto al di sopra: funzione REI assoluta dai controsoffitti a membrana.

Oltre a ciò ai controsoffitti può essere richiesto di adeguare la Classe di Reazione al Fuoco della superficie alla quale sono applicati: la normativa fa spesso riferimento per alcune zone degli edifici (ad es. nelle vie di fuga, o nei luo-

ghi con alto rischio di incendio) alla necessità di avere superfici in Classe 1 o in Classe 0.

La controsoffittatura può essere applicata in aderenza al solaio (D111 o D114) oppure ribassata (D112, D113, D114, D116): l'intercapedine d'aria che si realizza ha una inerzia termica che contribuisce ad aumentare la protezione dal fuoco.

## Controsoffitti in lastre di gesso rivestito su orditura metallica

I sistemi Knauf per controsoffitti in gesso rivestito sono oggetto di numerosi certificati di prova italiani ed europei. Le lastre in gesso rivestito del tipo

F (GKF) o FIREBOARD® vengono avvitate su una orditura metallica semplice o incrociata, ed i giunti vengono stuccati in modo da garantire la massima te-

nuta al fuoco e al fumo. Le resistenze al fuoco ottenibili arrivano fino a REI 180 (vedi tabelle seguenti).

## Controsoffitti speciali

Una particolare categoria di controsoffitti in gesso rivestito, realizzati con lastre FIREBOARD®, è quella dei controsoffitti del tipo "Membrane Ceiling".

Tali sistemi hanno una propria intrinseca durata di resistenza al fuoco, indipendente dal supporto al quale sono applicati: in pratica tali controsoffitti possono essere applicati a qualunque tipo di struttura o solaio, garantendo sempre la resistenza al fuoco.

Le applicazioni di tali soluzioni sono essenzialmente di tre tipi:

- adeguamento della resistenza al fuoco

di solette o strutture di bassa o difficilmente valutabile resistenza al fuoco, non paragonabili alle solette standard oggetto delle prove ordinarie;

- realizzazione di una compartimentazione orizzontale, senza la necessità di realizzare una soletta: il caso tipico si verifica nei locali da compartimentare sotto i capannoni industriali, dove non è possibile arrivare con le pareti fino alla copertura;

- realizzazione di un compartimento a soffitto, cioè nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intra-

dosso del solaio: la necessità si manifesta soprattutto quando tale spazio è occupato da attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco, o quando il controsoffitto è passante sopra una parete di compartimentazione.

Le soluzioni tecniche Knauf certificate garantiscono la resistenza al fuoco fino a REI 120, sia da un lato (dal basso, soffitto Membrane Ceiling), sia dai due lati contemporaneamente (dal basso e dall'alto, soffitto Autoportante).

## Botole di ispezione e plafoniere

In combinazione con tutti i sistemi di controsoffitto Knauf in gesso rivestito sono disponibili botole di ispezione.

E' data così la possibilità di intervenire nell'intercapedine anche nei controsoffitti continui.

Le caratteristiche antincendio sono documentate da certificati di prova italiani ed europei (norme DIN).

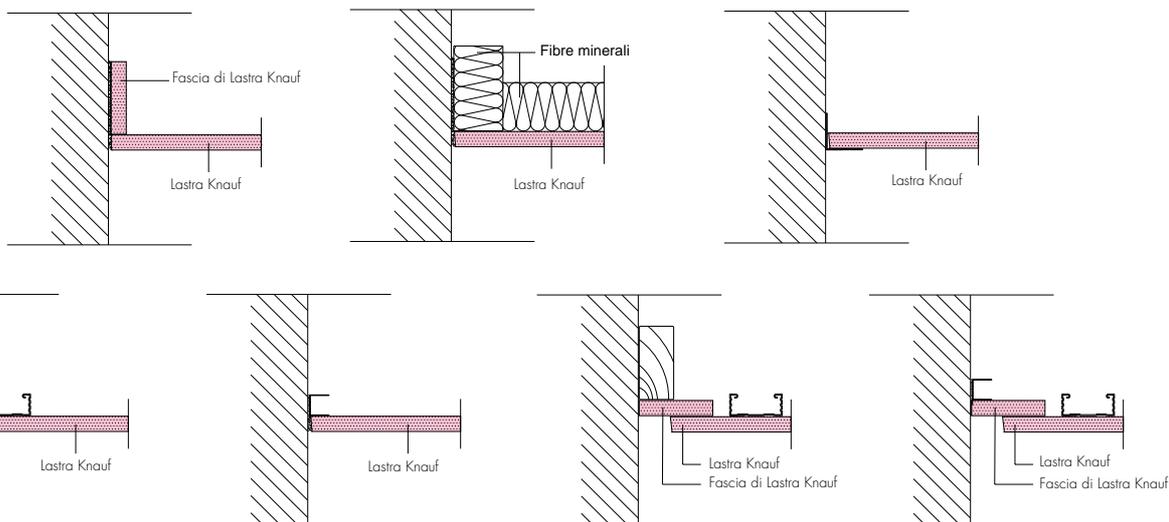
Allo stesso modo sono certificati sistemi di protezione dal fuoco delle plafoniere.

Tali sistemi sono in grado di ripristinare

la continuità della protezione al fuoco sia per controsoffitti continui che per modulari dove vi sia la necessità di incassare corpi illuminanti o altro (diffusori acustici, elementi architettonici...).

## Agganci a parete

Gli agganci di un controsoffitto continuo in gesso rivestito ad una parete perimetrale devono sempre essere a tenuta. Questa è garantita se corrisponde agli schemi di seguito rappresentati (derivati dalla Norma DIN 4102).



Controsoffitti continui		Controsoffitti Knauf su vari tipi di strutture				
a ridosso	ribassati	R.E.I. 60	R.E.I. 90	R.E.I. 120	R.E.I. 180	
		SPESSORE SOLAIO (in cm.)	≥ 16	≥ 18	≥ 22	≥ 22
		SPESSORE LASTRE F (GKF) o FIREBOARD® (in mm.)	15	15	15	15
<b>SOLAIO IN LATERIZIO ARMATO</b>		NORMATIVA	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3
D111			•	•	•	•
	D112		•	•	•	•
	D113		•	•	•	•
D114	D114		•	•	•	•
	D116		•	•	•	•
		SPESSORE SOLAIO (in cm.)				
		SPESSORE LASTRE F (GKF) o FIREBOARD® (in mm.)	20	25 15 (1)	15+15 15 (1)*	15+15
<b>SOLAIO METALLICO CONTINUO</b>		NORMATIVA	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4
D111			•	•	•	•
	D112		•	•	•	•
	D113		•	•	•	•
D114	D114		•	•	•	•
	D116		•	•	•	•
		SPESSORE SOLAIO (in cm.)				
		SPESSORE LASTRE F (GKF) o FIREBOARD® (in mm.)	20	25 15 (1)**	15+15 15 (1)**	15+15
<b>SOLAIO IN LEGNO</b>		NORMATIVA (2) (3)	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4	circ 91 tab 4
D111			•	•	•	•
	D112		•	•	•	•
	D113		•	•	•	•
D114	D114		•	•	•	•
	D116		•	•	•	•
		SPESSORE SOLAIO (in cm.)	≥ 12	≥ 12	≥ 14	≥ 14
		SPESSORE LASTRE F (GKF) o FIREBOARD® (in mm.)	15	15	15	15
<b>SOLETTA IN C.A.</b>		NORMATIVA	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3
D111			•	•	•	•
	D112		•	•	•	•
	D113		•	•	•	•
D114	D114		•	•	•	•
	D116		•	•	•	•
		SPESSORE SOLAIO (in cm.)	≥ 16	≥ 18	≥ 22	≥ 22
		SPESSORE LASTRE F (GKF) o FIREBOARD® (in mm.)	15	15	15 (1)***	15
<b>SOLETTA IN C.A. PRECOMPRESSO</b>		NORMATIVA	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3	circ 91 tab 3
D111			•	•	•	•
	D112		•	•	•	•
	D113		•	•	•	•
D114	D114		•	•	•	•
	D116		•	•	•	•

(1) Con Certificazioni: \* n° 15676 (13/1/88) I.G.; \*\* n° 13101 (14/4/87) I.G.; \*\*\* n° 15677 (14/1/88) I.G.  
 (2) Gli spessori riportati si riferiscono al rispetto delle condizioni R = Stabilità meccanica.  
 (3) Circ. M.I. 7/12/87.

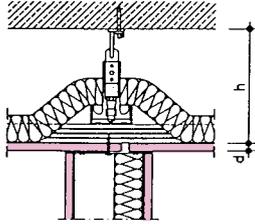
**Potere fonoisolante R'w** Potere fonoisolante apparente R'w di solai di tipo massivo con o senza controsoffittature Knauf D11 e con o senza massetti galleggianti (con riferimento a DIN 4109 - suppl. 1 - Tab. 11, 12, 13, 15)

Soletta di tipo massivo + sistema Knauf	Massa riferita alla superficie della soletta di tipo massivo (Kg/m <sup>2</sup> )	Massa media di riferimento m <sub>ff</sub> medio delle pareti laterali (Kg/m <sup>2</sup> )					
		150	200	250	300	350	400
		Potere fonoisolante apparente R'w (dB)					
Soletta da sola	150	40	40	40	41	41	41
	200	43	43	43	44	44	44
	250	46	46	46	47	47	47
	300	48	48	48	49	49	49
	350	50	50	50	51	51	51
	400	52	52	52	53	53	53
	450	53	53	53	54	54	54
	500	54	54	54	55	55	55
Soletta + controsoffitto isolante sistema Knauf D111 - D112 - D113 - D114 - D116 con Lana Minerale di spessore 40 mm	150	46	47	48	49	50	51
	200	48	49	50	51	52	53
	250	50	51	52	53	54	55
	300	52	53	54	55	56	57
	350	53	54	55	56	57	58
	400	54	55	56	57	58	59
	450	55	56	57	58	59	60
	500	56	57	58	59	60	61
Soletta + controsoffitto isolante sistema Knauf D111 - D112 - D113 - D114 - D116 con Lana Minerale di spessore 40 mm + massetto galleggiante con Δlw ≥ 24 dB sistemi Knauf F11	150	49	50	51	52	53	54
	200	51	52	53	54	55	56
	250	53	54	55	56	57	58
	300	55	56	57	58	59	60
	350	56	57	58	59	60	61
	400	57	58	59	60	61	62
	450	58	59	60	61	62	63
	500	59	60	61	62	63	64
Soletta + controsoffitto ad alto isolamento sistema Knauf D111 - D112 - D113 - D114 - D116 con intercapedine ≥ 200 mm con Lana Minerale ≥ 50 mm con gancio tipo "silent"	150	49	50	51	52	53	54
	200	51	52	53	54	55	56
	250	54	55	56	57	58	59
	300	56	57	58	59	60	61
	350	58	59	60	61	62	63
	400	59	60	61	62	63	64
	450	59	60	61	62	63	64
	500	59	60	61	62	63	64

### Potere fonoisolante di fiancheggiamento R<sub>ffw</sub> di controsoffitti

Sistema costruttivo Knauf D111 - D112 - D113 - D114 - D116	Spessore del rivestimento d mm	Altezza di sospensione h mm	Potere fonoisolante di fiancheggiamento R <sub>ffw</sub> (*) (dB) con spessore strato in Lana Minerale		
			0	50	100

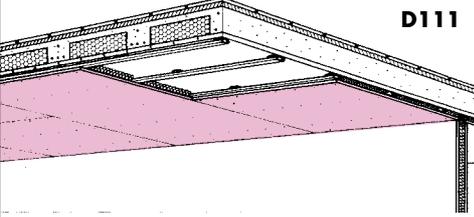
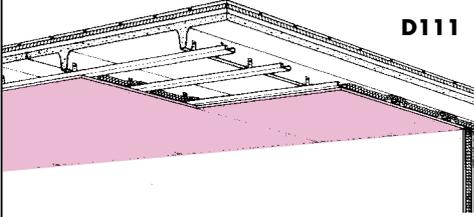
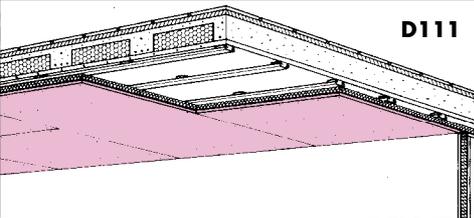
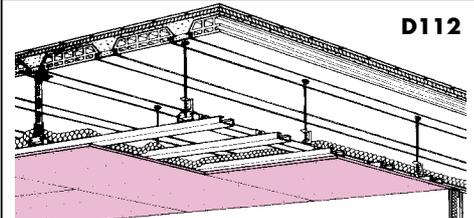
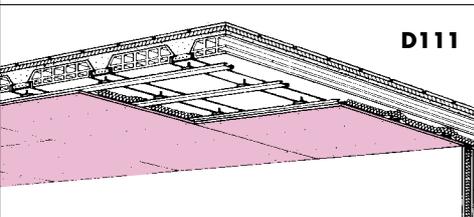
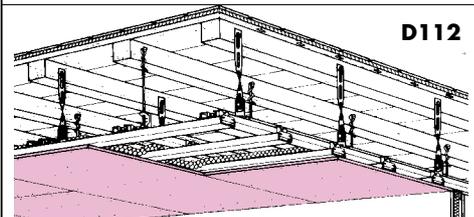
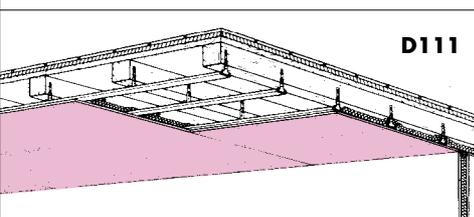
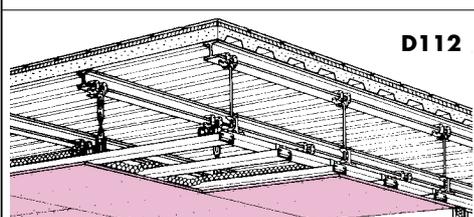
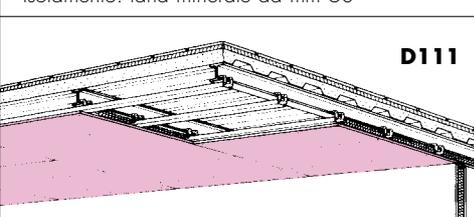
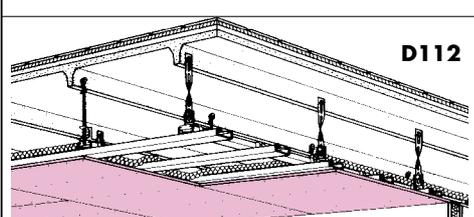
(\*) per ottenere R<sub>ffw</sub> ≥ 55 dB è necessario eseguire un giunto di separazione nel rivestimento

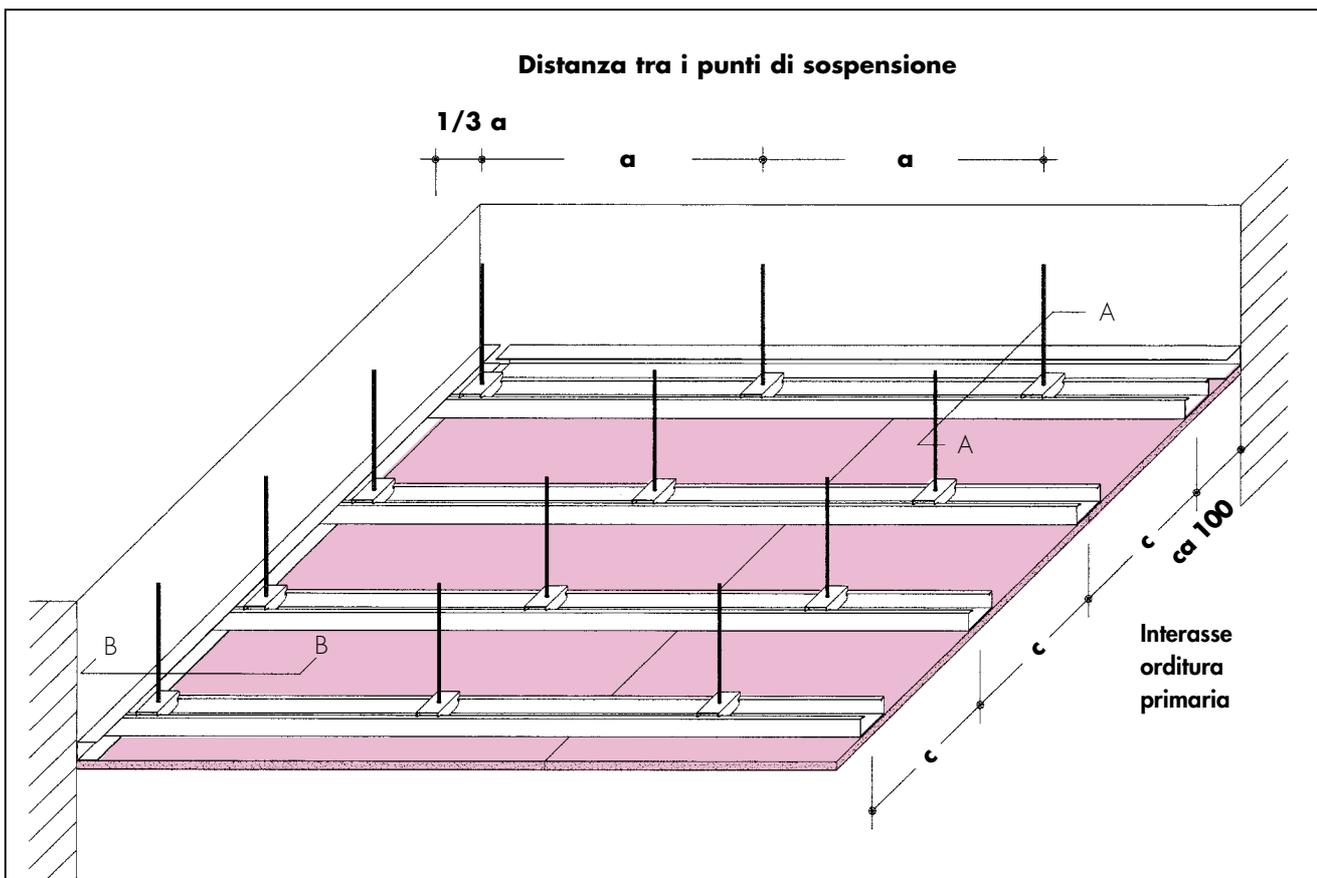
	12.5	400	43	55	59
		600	41	53	57
		800	40	52	56
		1000	39	51	55
	2 x 12.5	400	50	56	60
		600	48	54	58
		800	47	53	57
		1000	46	52	56

### Potere fonoisolante di fiancheggiamento R<sub>ffw</sub> di elementi costruttivi massivi

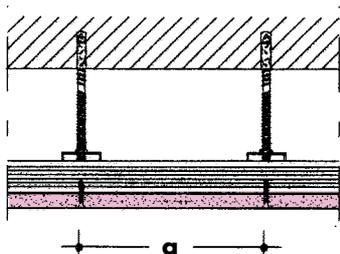
	Massa relativa alla superficie kg/m <sup>2</sup>				
	100	200	300	350	400
Pareti	42	52	57	60	62
Solai	40	50	55	58	60

## Esempi di controsoffitti isolanti Knauf con i valori di trasmittanza termica $U = W/m^2K$

 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto a ridosso contro solaio monolitico (Predalles), composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50 x 15</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1 x 12,5 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 20</li> </ul>	<p>0,56</p>	 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto distanziato contro solaio prefabbricato in tegoli di cemento, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50 x 27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x15 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,72</p>
 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto a ridosso contro solaio monolitico (Predalles), composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50 x 15</li> <li>- Rivestimento e isolamento: Isolastre® Knauf IM 1 x 12,5 + 15 mm</li> </ul>	<p>0,81</p>	 <p><b>D112</b></p> <p>Soffitto ribassato sotto solaio monolitico (latero-cemento), composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50x27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x12,5 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,60</p>
 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto distanziato contro solaio monolitico (latero-cemento) composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50 x 27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1 x 12,5 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,59</p>	 <p><b>D112</b></p> <p>Soffitto ribassato sotto solaio in legno, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50x27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x12,5 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 60</li> </ul>	<p>0,51</p>
 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto distanziato contro solaio in legno, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50 x 27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x15 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 60</li> </ul>	<p>0,49</p>	 <p><b>D112</b></p> <p>Soffitto ribassato, sotto solaio in acciaio, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50x27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x15 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,72</p>
 <p><b>D111</b></p> <p>Soffitto a ridosso contro solaio in acciaio, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50x27.</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x15 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,70</p>	 <p><b>D112</b></p> <p>Soffitto ribassato sotto solaio prefabbricato in tegoli di cemento, composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orditura metallica: profili Knauf da mm 50x27</li> <li>- Rivestimento: lastre Knauf 1x15 mm</li> <li>- Isolamento: lana minerale da mm 40</li> </ul>	<p>0,74</p>

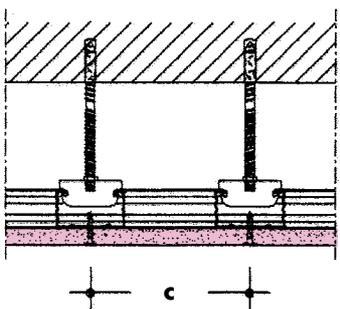


**Distanza sospensioni**



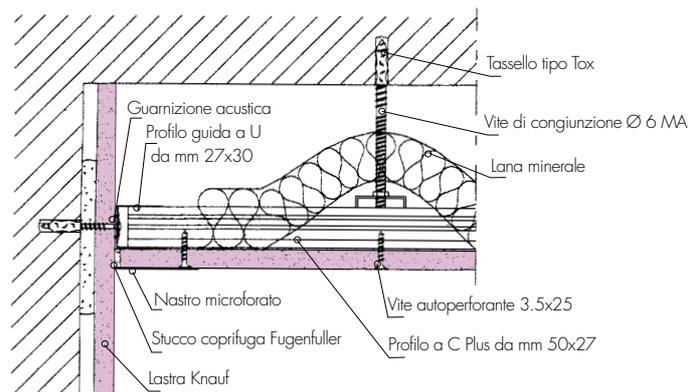
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Distanza sospensioni "a" mm
≤ 15	1000
15 < p ≤ 30	900
30 < p ≤ 50	750

**Interasse tra i profili portanti**

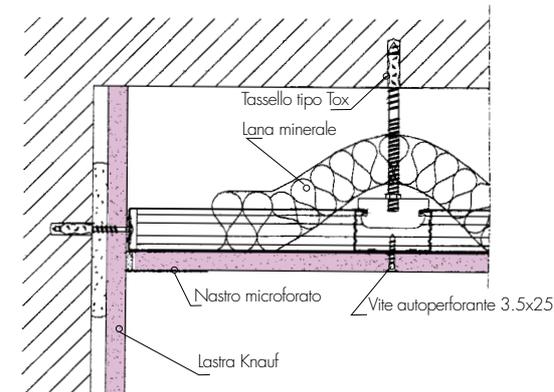


Rivestimento		Interasse profili portanti "c" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKI)	12.5, 15, 18, 2x12.5	500	400
FIREBOARD®	15, 20, 25	500	420

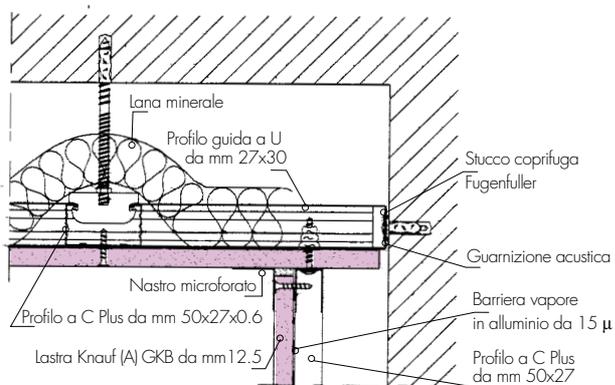
### Congiunzione a muro - sez. B-B



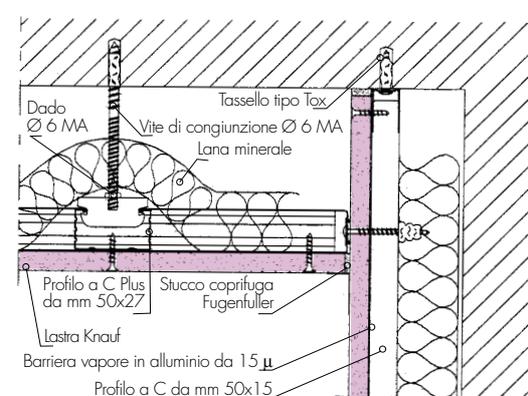
### Congiunzione a muro - sez. A-A



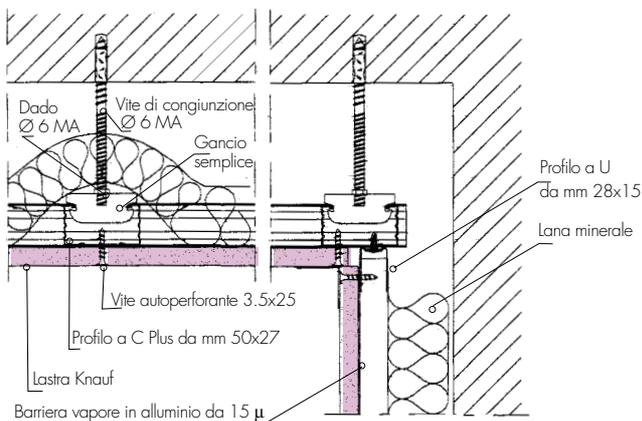
### Congiunzione con controparete



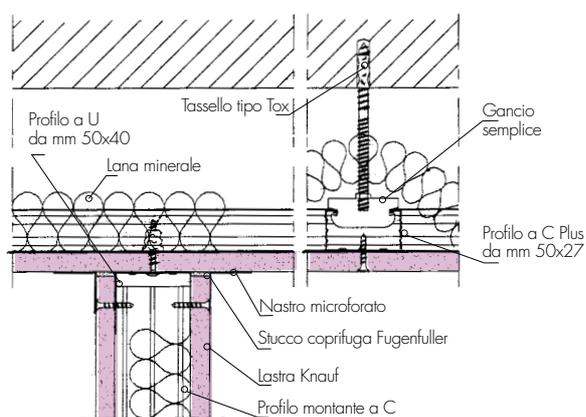
### Congiunzione con controparete



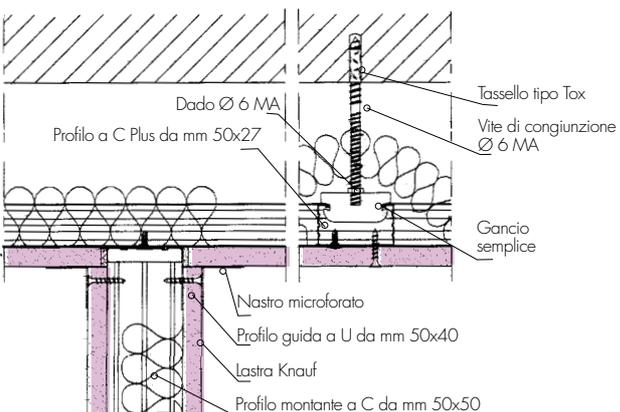
### Congiunzione con controparete



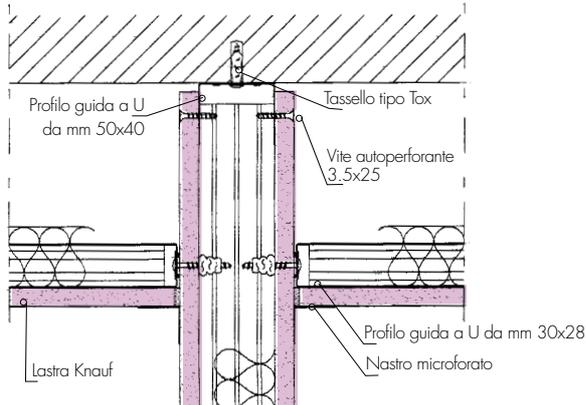
### Congiunzione con parete divisoria

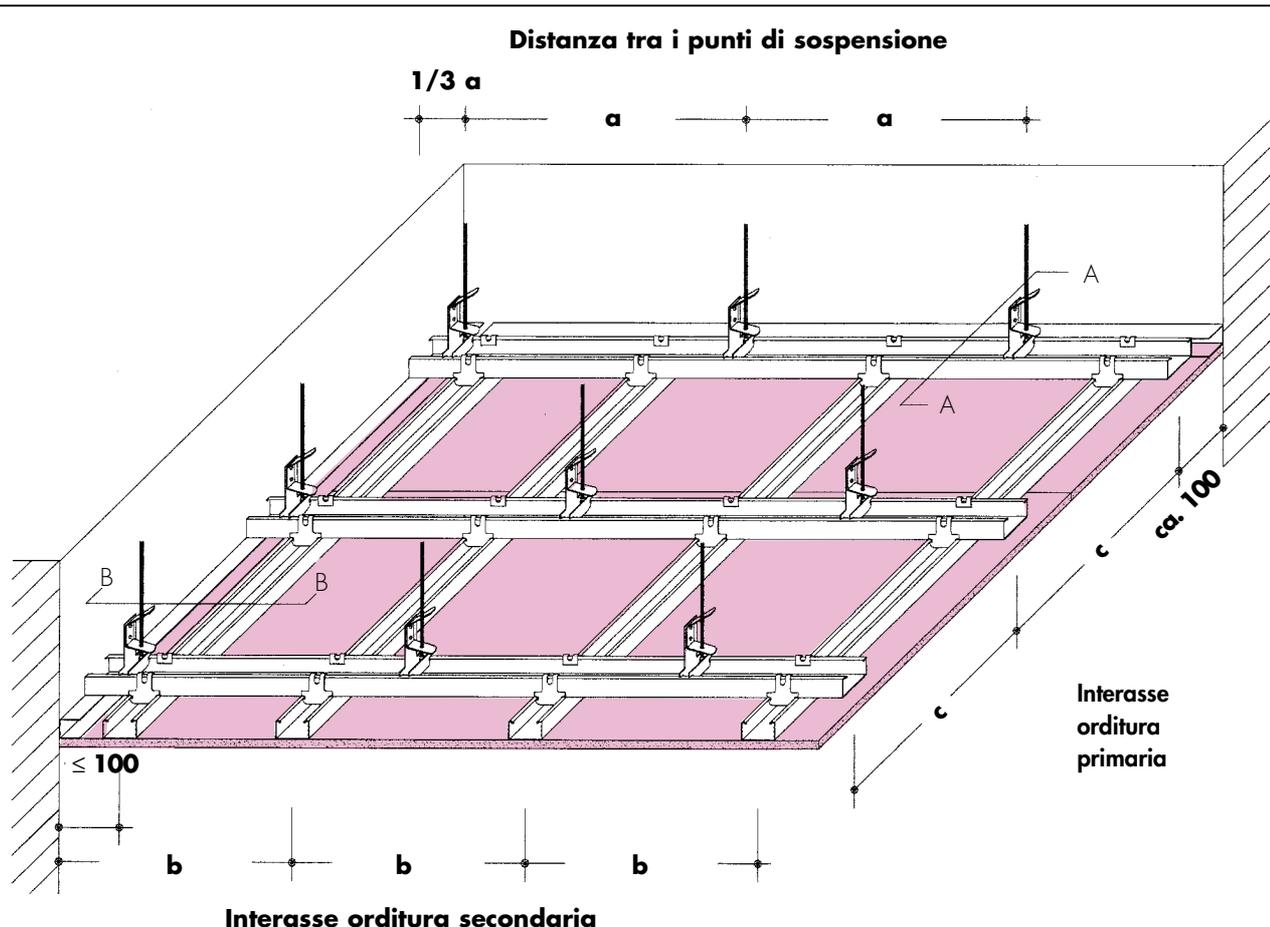


### Congiunzione con parete divisoria

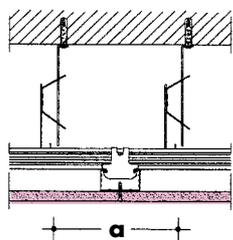


### Congiunzione con parete divisoria



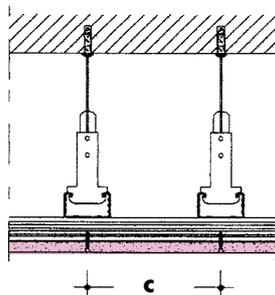


Distanza sospensioni



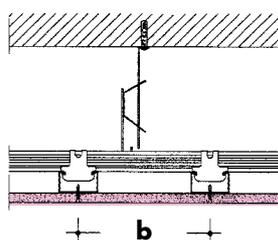
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup> .	Distanza sospensioni "a" mm
$\leq 15$	900
$15 < p \leq 30$	750
$30 < p \leq 50$	600

Interasse orditura primaria



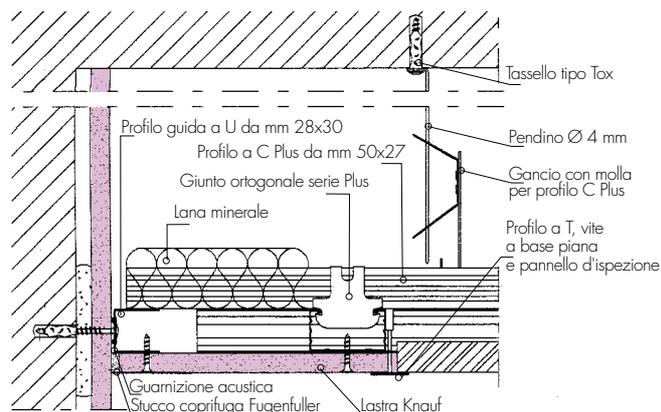
Classe di carico "p" Kg/mq.	Interasse profili "c" mm
$\leq 15$	1000
$15 < p \leq 30$	1000
$30 < p \leq 50$	750

Interasse orditura secondaria

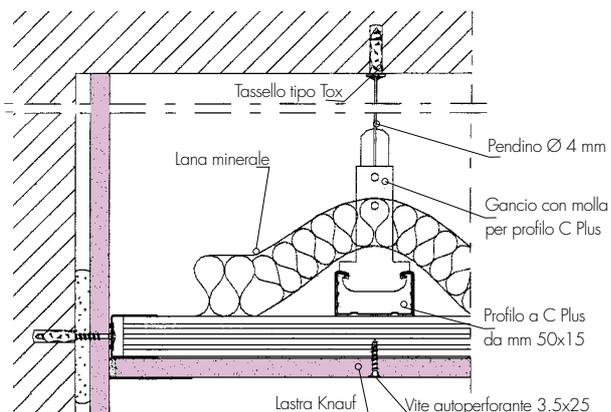


Rivestimento		Interasse profili portanti "b" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKI)	12.5, 15, 18, 2x12.5	500	400
FIREBOARD®	15, 20, 25	500	420

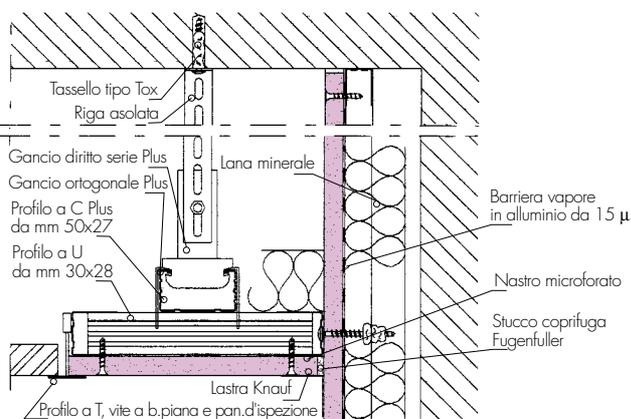
## Congiunzione a muro - sez. B-B



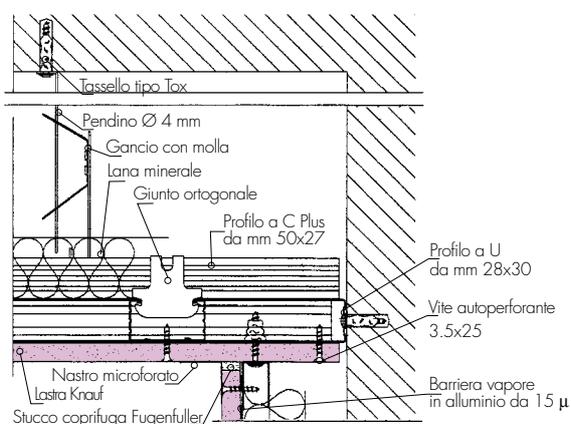
## Congiunzione a muro - sez. A-A



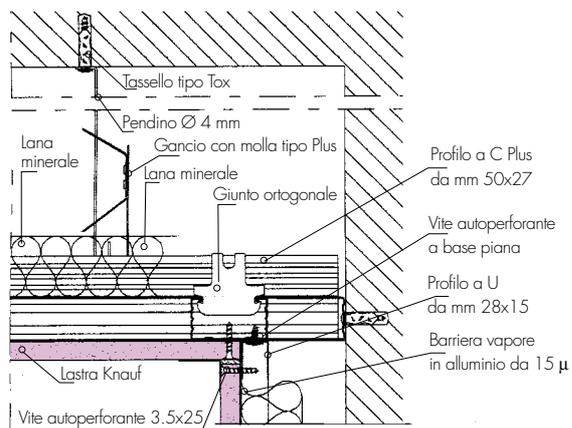
## Congiunzione con controparete



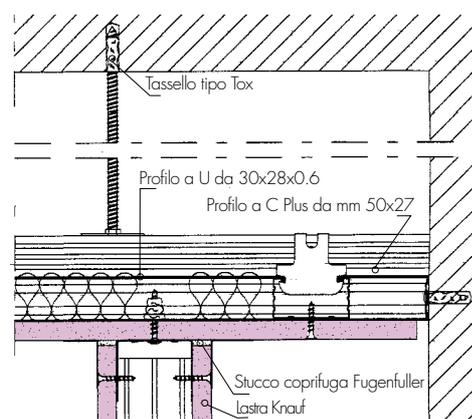
## Congiunzione con controparete



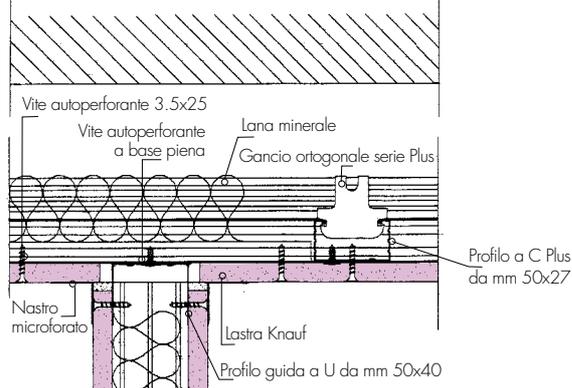
## Congiunzione con controparete



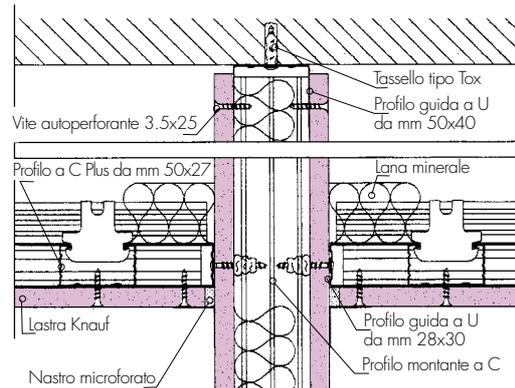
## Congiunzione con divisoria

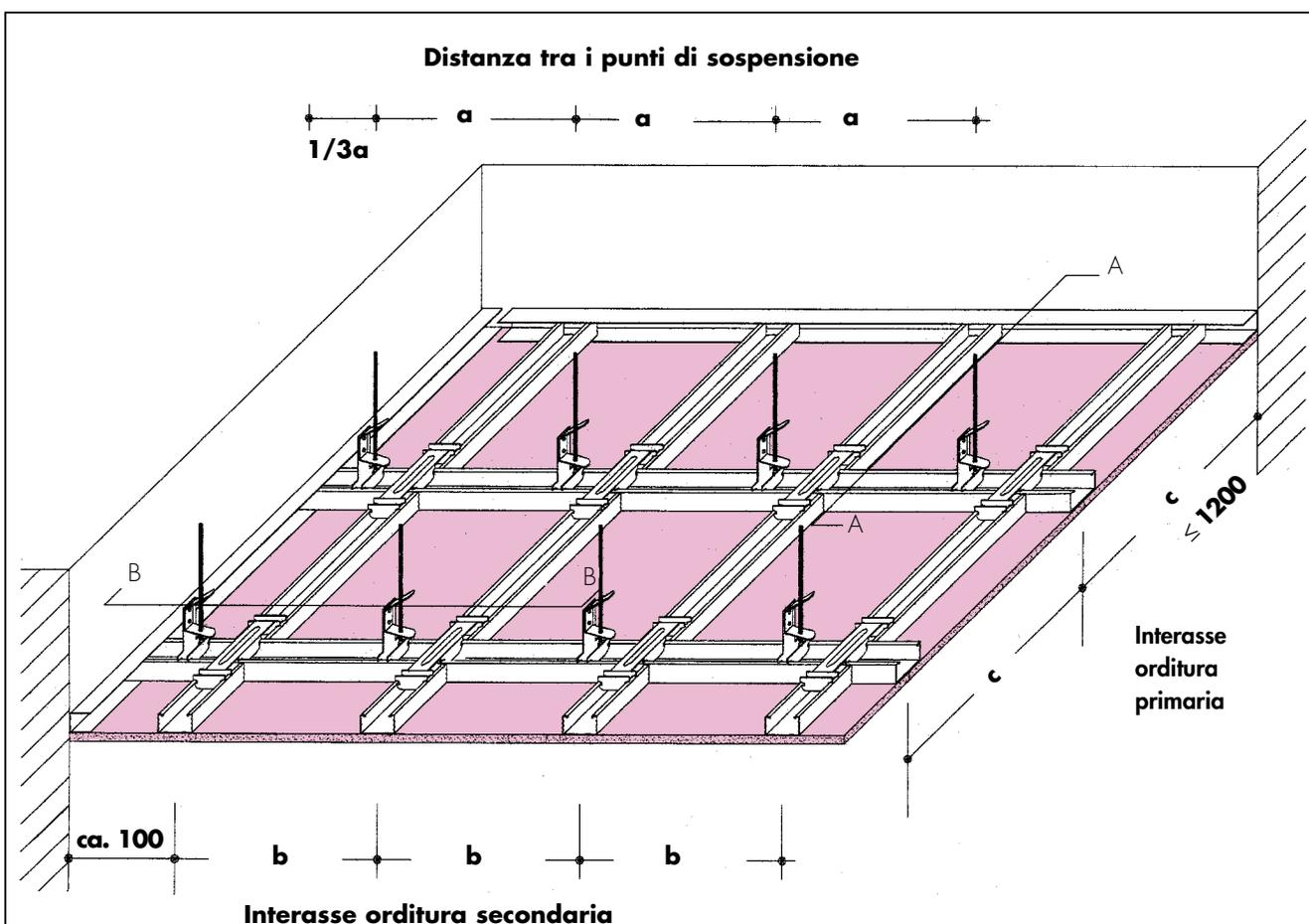


## Congiunzione con parete divisoria

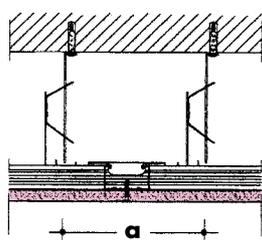


## Congiunzione con parete divisoria



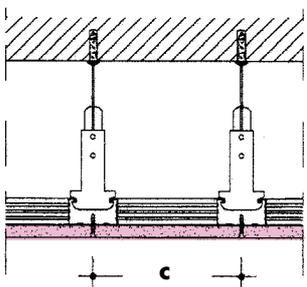


**Distanza sospensioni**



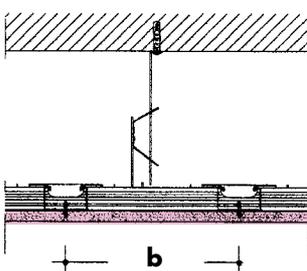
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Distanza sospensioni "a" classe di portata 25 Kg - 40 Kg	
$\leq 15$	1000	
$15 < p \leq 30$	650	
$30 < p \leq 50$	400	650

**Interasse orditura primaria**



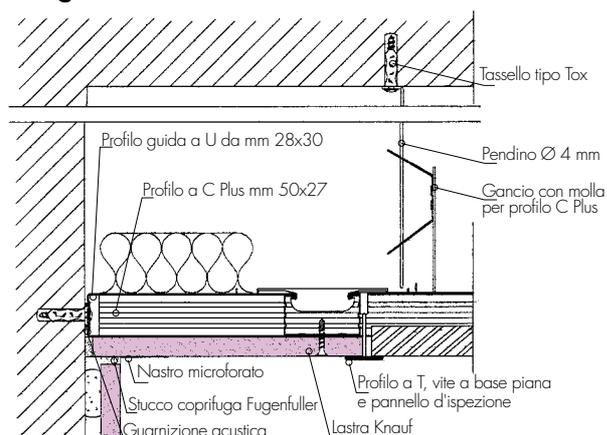
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Interasse profili "c" mm
$\leq 15$	1200
$15 < p \leq 30$	
$30 < p \leq 50$	

**Interasse orditura secondaria**

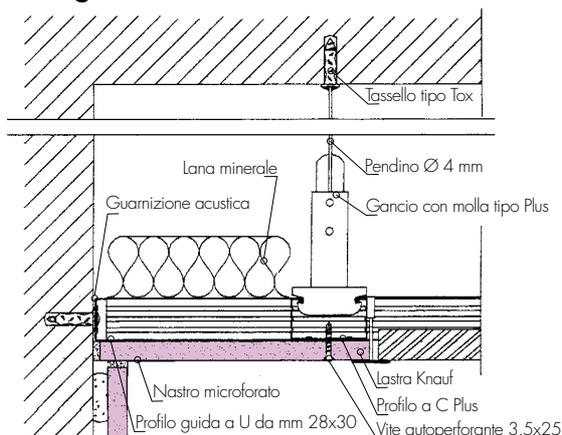


Rivestimento		Interasse profili "b" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKI)	12.5, 15, 18, 2x12.5	500	400
FIREBOARD®	15, 20, 25	500	420

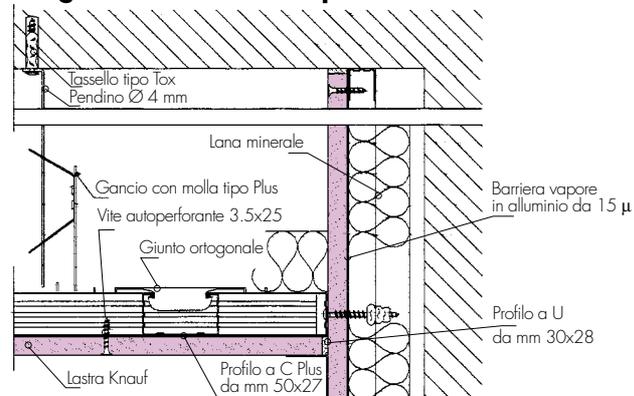
## Congiunzione a muro - sez. B-B



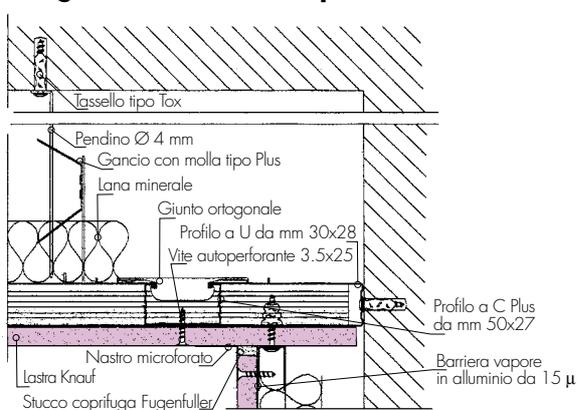
## Congiunzione a muro - sez. A-A



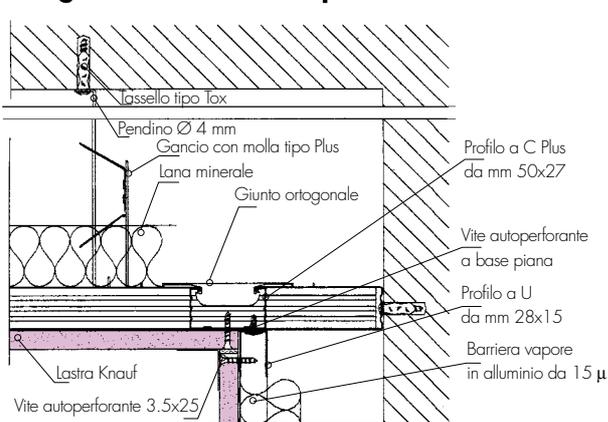
## Congiunzione con controparete



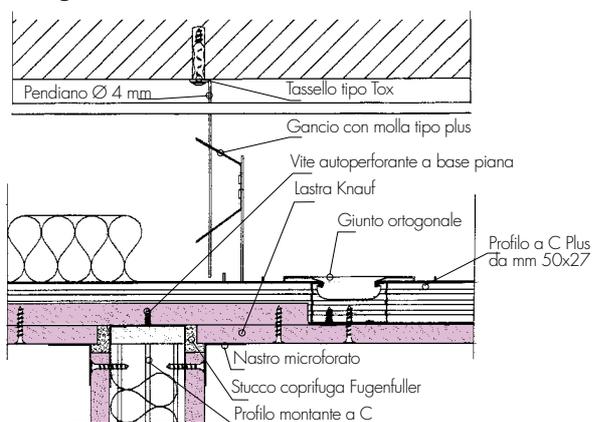
## Congiunzione con controparete



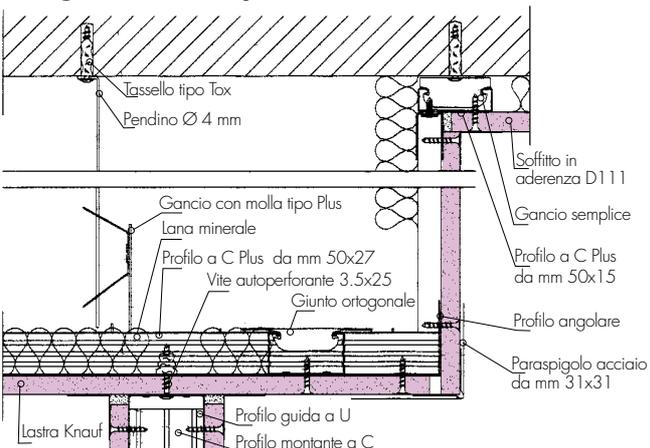
## Congiunzione con controparete



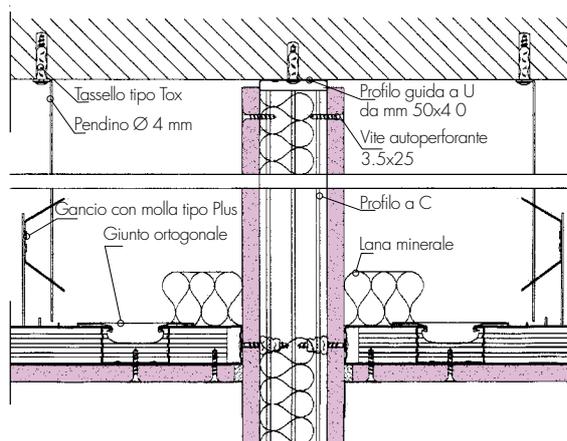
## Congiunzione con divisoria

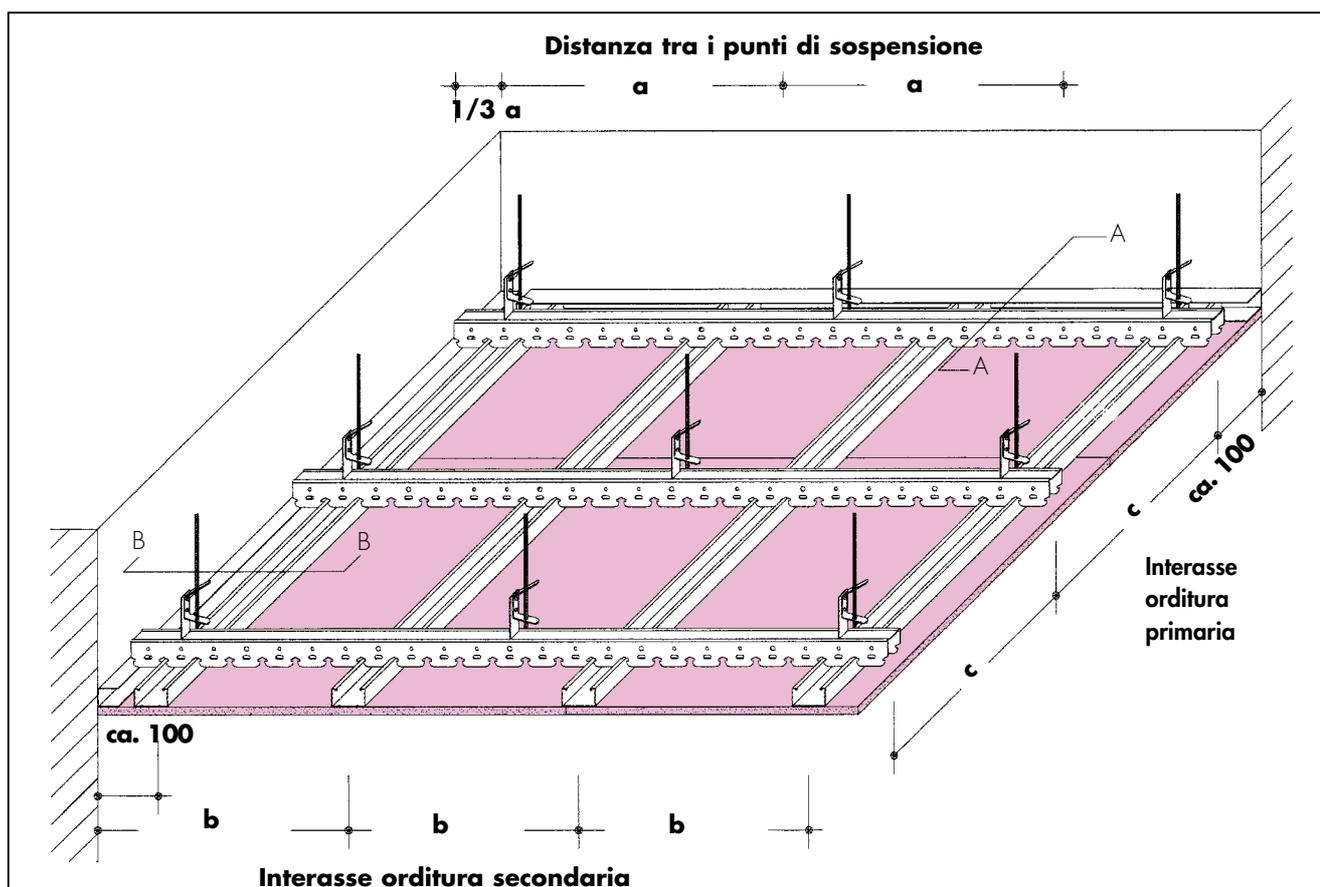


## Congiunzione con parete divisoria

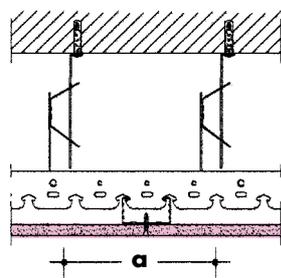


## Congiunzione con parete divisoria



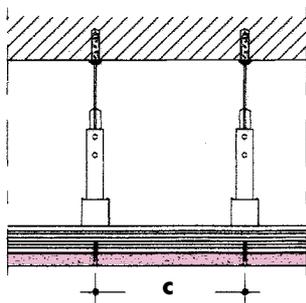


**Distanza sospensioni**



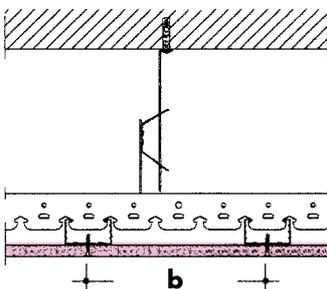
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Distanza sospensioni "a" mm
$\leq 15$	900
$15 < p \leq 30$	750
$30 < p \leq 50$	600

**Interasse orditura primaria**



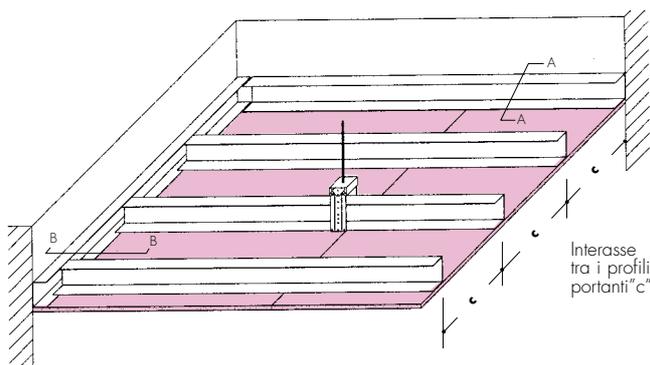
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Interasse profili "c" mm
$\leq 15$	1000
$15 < p \leq 30$	1000
$30 < p \leq 50$	750

**Interasse orditura secondaria**

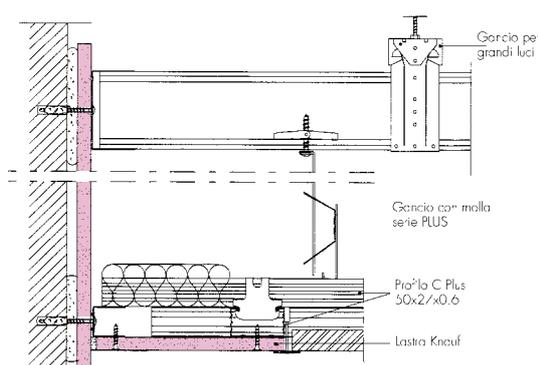


Rivestimento		Interasse profili "b" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKI)	12.5, 15, 18, 2x12.5	500	400
FIREBOARD®	15, 20, 25	500	420

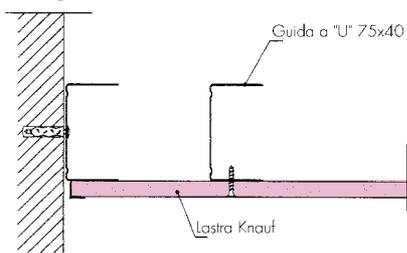
### Assonometria



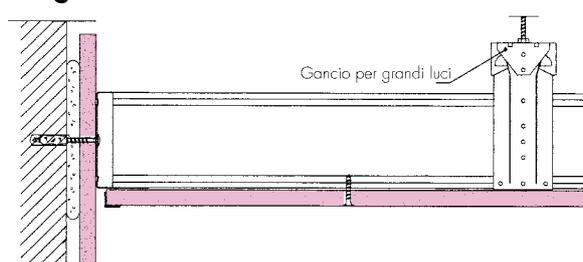
### Orditura per grandi luci con soffitto D112



### Congiunzione a muro - sez. A-A



### Congiunzione a muro - sez. B-B



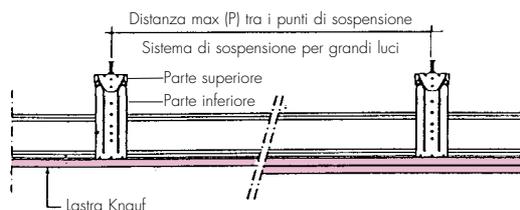
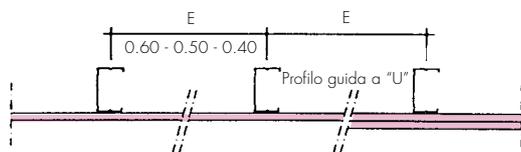
### Luce massima tra i punti di sospensione - Numero dei punti di sospensione

3.55 Luce massima tra i punti di sospensione (m)  
10.90 Numero di punti di sospensione per m<sup>2</sup> di soffitto

Spessore rivestimento	1 Lastra 12.5 mm			1 Lastra 15 mm		
Interasse tra i profili "c" (m)	0.60	0.50	0.40	0.60	0.50	0.40

2 Lastre 12.5 mm			2 Lastre 15 mm		
0.60	0.50	0.40	0.60	0.50	0.40

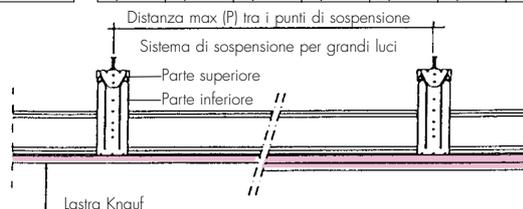
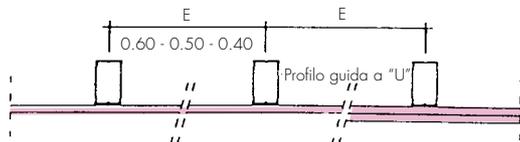
Guida semplice	U 50/40	Carico ammissibile per ogni punto di fissaggio (Kg)						40	Carico ammissibile per ogni punto di fissaggio (Kg)						55
		2.20	2.25	2.40	2.15	2.20	2.35		2.00	2.05	2.20	1.90	2.00	2.10	
	U 75/40	2.70	2.80	2.95	2.65	2.75	2.90	50	2.45	2.55	2.70	2.35	2.45	2.60	65
	U 100/40	3.30	3.45	3.65	3.20	3.35	3.55	60	3.00	3.15	3.30	2.90	3.05	3.20	75

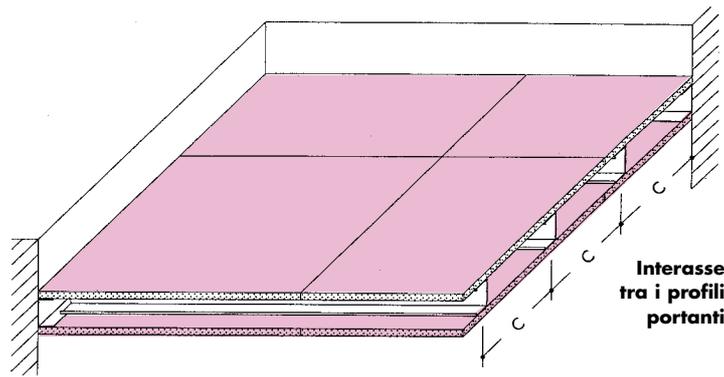


Spessore rivestimento	1 Lastra 12.5 mm			1 Lastra 15 mm		
Interasse tra i profili (m)	0.60	0.50	0.40	0.60	0.50	0.40

2 Lastre 12.5 mm			2 Lastre 15 mm		
0.60	0.50	0.40	0.60	0.50	0.40

Guida doppia	U 50/40	Carico ammissibile per ogni punto di fissaggio (Kg)						50	Carico ammissibile per ogni punto di fissaggio (Kg)						60
		2.55	2.70	2.80	2.50	2.60	2.75		2.35	2.45	2.55	2.25	2.35	2.50	
	U 75/40	3.15	3.30	3.45	3.10	3.20	3.40	60	2.90	3.00	3.15	2.80	2.90	3.05	75
	U 100/40	3.90	4.05	4.20	3.80	3.95	4.10	70	3.55	3.70	3.90	3.40	3.55	3.75	90





**Tabella luci massime / frecce (mm)**

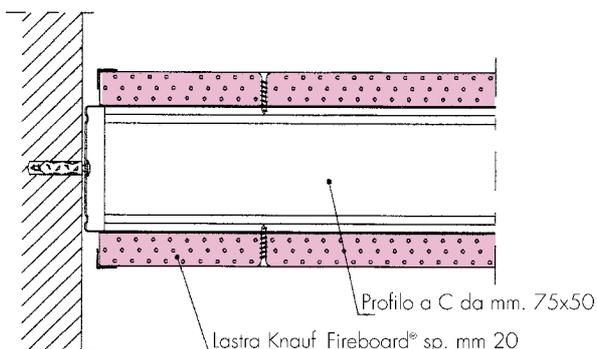
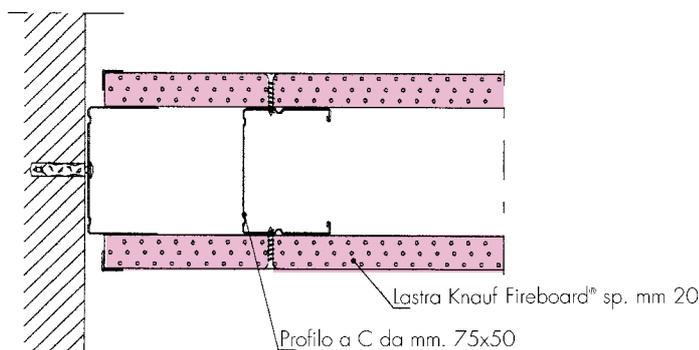
Spessore lastre (mm)	Spessore profili (mm)	Interasse profili "c" (mm)	Profili metallici portanti					
			50 x 50 mm		75 x 50 mm		100 x 50 mm	
			semplice	doppio <sup>(1)</sup>	semplice	doppio <sup>(1)</sup>	semplice	doppio <sup>(1)</sup>
12.5	0.6	400	3050/6.1	3750/7.5	4100/8.2	5050/10.1	5050/10.1	6200/12.4
		300	3300/6.6	4050/8.1	4400/8.8	5400/10.8	5450/10.9	6600/13.2
	0.7	400	3200/6.4	3900/7.8	4250/8.5	5200/10.4	5250/10.5	6450/12.9
		300	3450/6.9	4150/8.3	4600/9.2	5550/11.1	5650/11.3	6800/13.6
15	0.6	400	2900/5.8	3600/7.2	3900/7.8	4850/9.7	4800/9.6	5950/11.9
		300	3150/6.3	3850/7.7	4200/8.4	5150/10.3	5200/10.4	6350/12.7
	0.7	400	3050/6.1	3750/7.5	4050/8.1	5000/10.0	5000/10.0	6200/12.4
		300	3300/6.6	4000/8.0	4400/8.8	5350/10.7	5400/10.8	6550/13.1
2x20	0.6	400	2350/4.7	2900/5.8	3100/6.2	3850/7.7	3850/7.7	4800/9.6
		300	2550/5.1	3150/6.3	3400/6.8	4150/8.3	4150/8.3	5150/10.3
	0.7	400	2450/4.9	3000/6.0	3250/6.5	4000/8.0	4000/8.0	4950/9.9
		300	2650/5.3	3250/6.5	3500/7.0	4300/8.6	4300/8.6	5350/10.7

Note: - Freccia **f** dovuta al solo peso proprio  
 - Luce massima con la condizione  $f < L/500$   
 - In fase di posa è necessario dare una freccia negativa pari a  $2f$

Esempio: - Profili portanti semplici del tipo 100x50x0.6 mm posti ad interasse di 400 mm, con rivestimento con una lastra di spessore 15 mm: si legge in tabella il valore 4800/9.6: luce massima copribile = 4800 mm/freccia corrispondente = 9.6 mm

(1) I profili Knauf sono telescopici ed è possibile "scatolarli" inserendoli uno nell'altro; in questa colonna si fa riferimento a profili "in scatolati".

### Soffitto autoportante REI 120



**Resistenza al fuoco REI 120**  
 Cert. N° 97907/1532 del 12/4/1996

#### Orditura

##### Interasse orditura

Profili portanti 400 mm

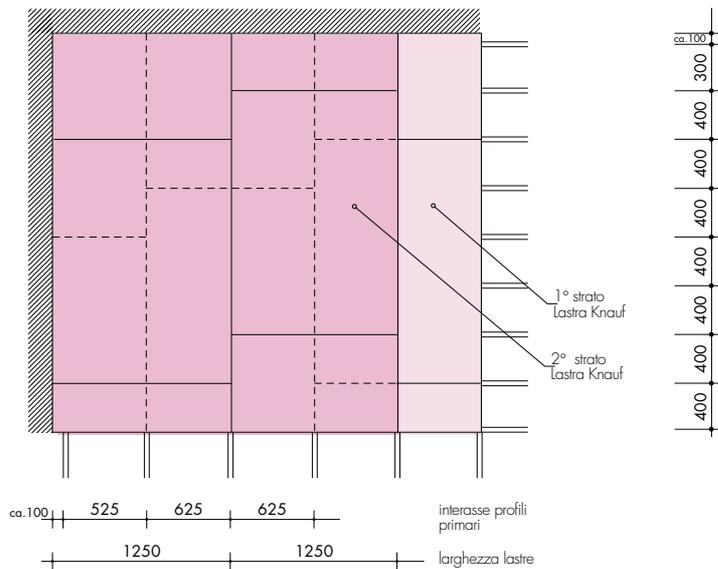
##### Interassi viti di fissaggio

250 mm

#### Rivestimento

Tipo di lastra	Spessore
Knauf Fireboard®	2 x 20

### Schema di posa



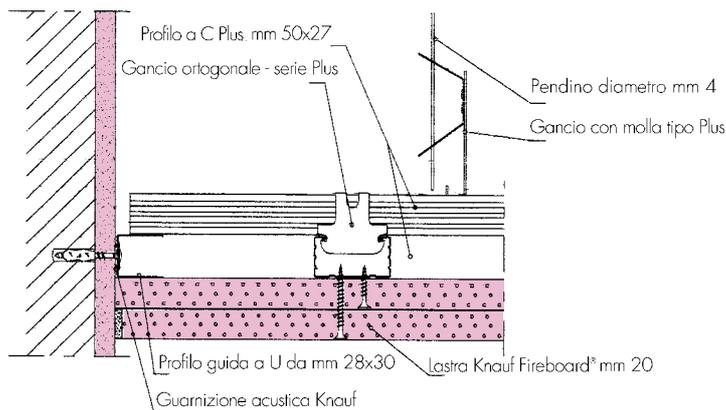
**Resistenza al fuoco REI 90 - RE 120**  
**Cert. N° 97872/1531RF del 12/4/1996**  
**Istituto Giordano**

Orditura	
<b>Interasse orditura</b>	
Profili secondari	400 mm
Profili primari	625 mm
<b>Distanza fissaggi da 40 Kg.</b>	650 mm
<b>Distanza fissaggi da 25 Kg.</b>	400 mm

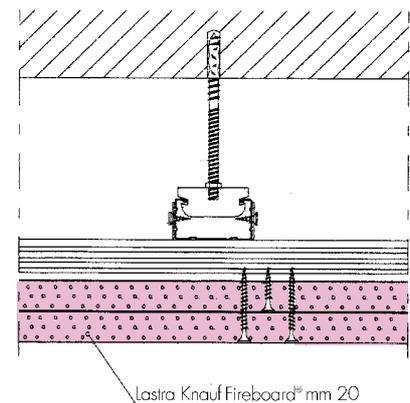
Interassi viti di fissaggio	
1° strato	300 mm
2° strato	150 mm

Rivestimento	
<b>Tipo di lastra</b>	<b>Spessore</b>
Knauf Fireboard®	2 x 20

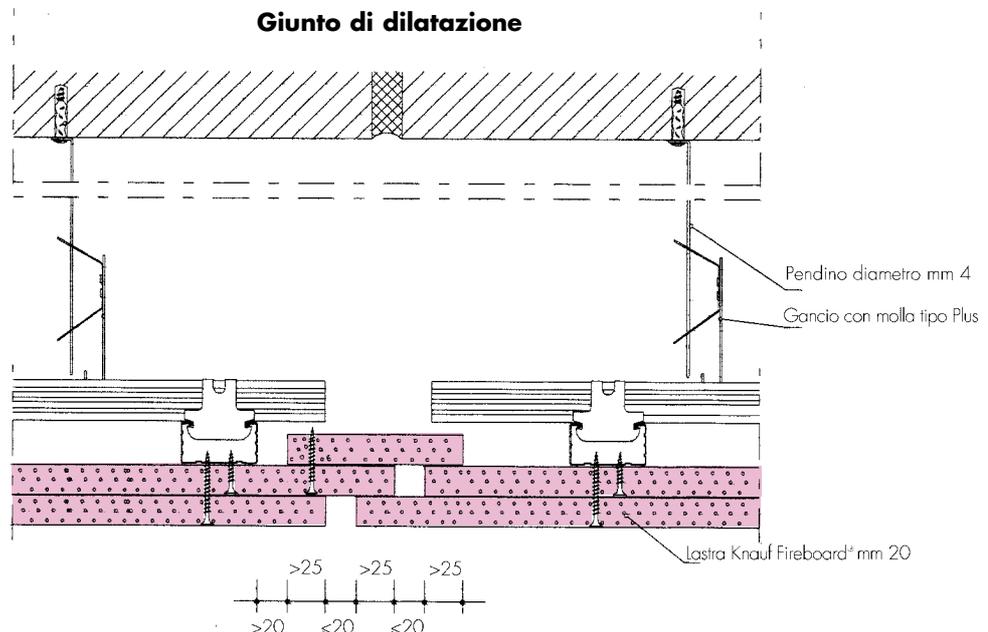
### Congiunzione a muro



### Sezione corrente



### Giunto di dilatazione



## D 111 Soffitto in aderenza Knauf D111 ad orditura metallica semplice e rivestimento

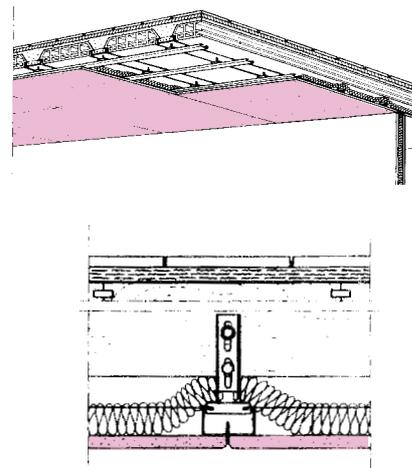
Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna in aderenza realizzata con Lastre Knauf su orditura metallica singola atto ad ottenere una resistenza al fuoco REI 45/60/90/120/180. L'orditura metallica sarà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 16,5/30x28

- profili portanti a "C" mm 15/27x50

isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5, fissati al solaio tramite un adeguato numero di ganci regolabili. Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF), a norma DIN 18180 dello spessore di mm 12,5/15/18 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m 3,00.



## D112 Soffitto ribassato Knauf D112 ad orditura metallica doppia sovrapposta e rivestimento

### K21 Membrane Ceiling controsoffitto a membrana Knauf Fireboard® REI 90

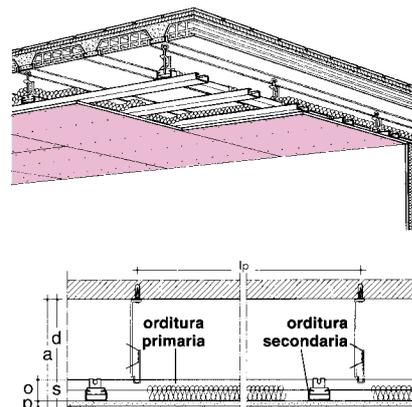
Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata realizzata con Lastre Knauf su orditura metallica doppia atto ad ottenere una resistenza al fuoco REI 45/60/90/120/180 REI 90 *indipendentemente dal solaio sovrastante*. L'orditura metallica sarà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5;

- profili portanti a "C" mm 50 x 27 sia per l'orditura primaria fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria ancorata alla primaria tramite appositi ganci.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF) Fireboard, a norma DIN 18180 dello spessore di mm 12,5/15/18/20 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti con *stucco Knauf Fireboard Spachtel* in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Sistema Knauf K21. Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m 3,00.

Nota: Il testo in corsivo si riferisce al Soffitto K21- controsoffitto a membrana.

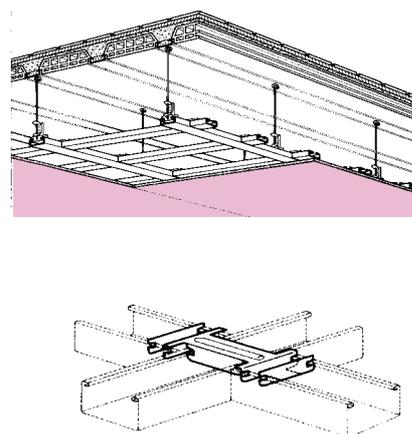


## D 113 Soffitto ribassato Knauf D113 ad orditura metallica doppia non sovrapposta e rivestimento

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata realizzata con lastre di gesso rivestito Knauf su orditura metallica doppia non sovrapposta atto ad ottenere una resistenza al fuoco REI 45/60/90/120/180. L'orditura metallica sarà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5;

- profili portanti a "C" mm 50 x 27 incrociati con appositi ganci di unione ortogonali e fissati al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini. Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF) a norma DIN 18180 dello spessore di mm 12,5/15/18 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m 3,00.

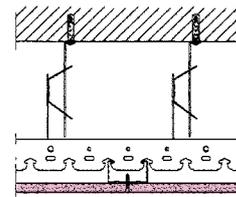
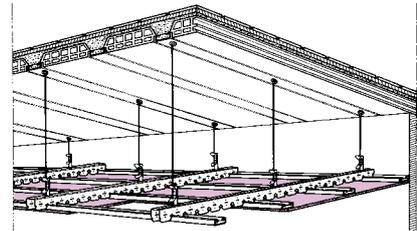


## D 114 Soffitto ribassato Knauf D114 ad orditura metallica doppia con profilo a scatto e rivestimento

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata realizzata con Lastre Knauf su orditura metallica doppia atta ad ottenere una resistenza al fuoco REI 45/60/90/120/180. L'orditura metallica sarà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 x 0,6 isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5.

- profili portanti "U a scatto" mm 28 x 40 x 0,7, predisposti per l'aggancio a scatto dell'orditura secondaria costituita da profili a "C" delle dimensioni di mm 50 x 27 x 0,6, fissati al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini. Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF) a norma DIN 18180, dello spessore di mm 12,5 / 15 / 18 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore. Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m. 3,00.



## D 116 Soffitto ribassato autoportante per grandi luci D116 ad orditura metallica semplice/scatolata e rivestimento

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata autoportante per grandi luci realizzata con Lastre Knauf su orditura metallica semplice/scatolata atta ad ottenere una resistenza al fuoco R 45/60/90/120/180.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:

- guide a "U" 50/75/100x40

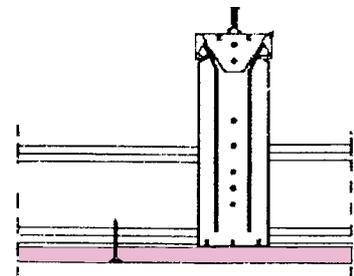
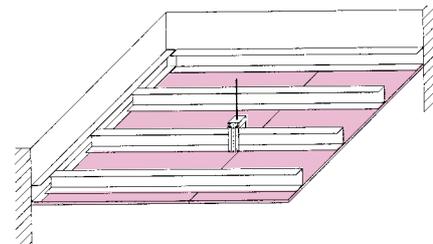
- montanti a "C" 50/75/100x50

posti ad interasse opportuno ed isolati dalle murature perimetrali, sarà di tipo semplice/scatolata e per luci superiori alla distanza massima ammissibile, sarà ancorata alle strutture tramite appositi ganci (Vedi abaco).

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF) a norma DIN 18180, dello spessore di mm 12,5/15/18 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m 3,00.



## D 117 Soffitto autoportante a membrana D117 ad orditura metallica e rivestimento autoportante. Soffitto autoportante Knauf Fireboard® REI 120

Fornitura e posa in opera di soffitto ribassato interno ad orditura metallica e rivestimento in Lastre Knauf autoportante *atto ad avere una resistenza al fuoco R.E.I. 120*.

L'orditura metallica semplice/scatolata verrà realizzata con profili Knauf serie **E** in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di: - guide a "U" 50/75/100x40; - montanti a "C" 50/75/100x50 posti ad interasse opportuno, e isolata dalle perimetrali con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 3,5.

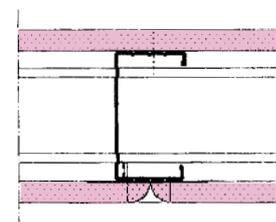
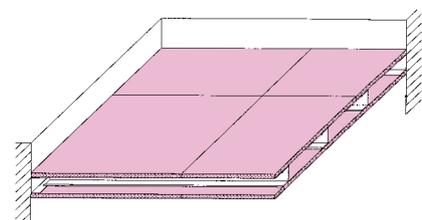
Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con strato di Lastre Knauf A (GKB) / F (GKF) *Fireboard®* a norma DIN 18180, dello spessore di 12,5/15/18/20 mm avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti con *stucco Fireboard Spachtel* in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m<sup>2</sup> per altezze fino a m. 3,00.

(Note: il testo in corsivo si riferisce al controsoffitto a membrana REI 120).



Articolo	Descrizione	U.M.	Incidenze per mq.						
			D111	D112	D113	D114	D116	Soffitto autoportante D117 ** <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Membrana Ceiling REI 90*
<b>ORDITURA METALLICA</b>									
90686301	Profilo Guida U 27x30	m	0,4	0,4	0,4	0,4			0,4
90513301	Profilo Guida U 50x40x0,6	m					0,4		
90515301	Profilo Guida U 75x40x0,6	m					0,4		
90517301	Profilo Guida U 100x40x0,6	m					1	0,6	
90082301	Profilo C Plus 50x27x0,6	m	2,1	3,1	3,1	2,1			4,1
90086300	Profilo U a scatto 40x28x0,7	m				0,9			
90013991	Profilo Montante a C 50x50x0,6 <sup>(3)</sup>	m					2,5		
90015991	Profilo Montante a C 75x50x0,6 <sup>(3)</sup>	m					2,5		
90017991	Profilo Montante a C 100x50x0,6 <sup>(3)</sup>	m					2,5	2,9	
9213.....	Nastro guarnizione isolante mono ad. sp. 3.5	m	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
91481.....	Pendino Ø 4 per gancio a molla	pz		0,81	0,81	0,81			2,6
83928100	Tassello Tox 6x28	pz	1	1	1	1	1		
83629100	Tassello Tox 8x49	pz	1,8	0,81	0,81	0,81			
93384350	Viti da Gesso 4,8x35	pz	1	1	1	1	1		
93390040	Viti TPS 6x60	pz		0,81	0,81	0,81			
933900....	Viti di congiunzione 6x90/110	pz	1,8						
93390060	Vite finta rondella punta a chiodo	pz							
91482000	Gancio c/ molla per prof/ 50x27-50x15	pz		0,81	0,81	0,81			2,6
91410020	Gancio di unione ortogonale 50x27	pz		3,5					7,8
91707010	Giunto ortogonale per D 113 a raso	pz			1,8				
91662010	Giunto lineare per profilo 50x27	pz		0,6	0,2				
91772000	Giunto lineare per profili U a scatto					0,82			
91502000	Gancio semp. distanziato 5 mm foro Ø 6	pz				0,2			
91432100	Distanziatore universale 0-12 cm.	pz	1,8						
91447012	Sistema pend. grandi luci - parte superiore	pz	1,8	0,81	0,81				
91448000	Sistema pend. grandi luci - parte inferiore	pz					***		
91484300	Riga asolata per gancio diritto	pz					***		
91429000	Gancio diritto per profili 50x15-50x27	pz		0,2	0,2	0,2			
91438000	Gancio diritto per profilo U a scatto	pz		0,81	0,81				
<b>RIVESTIMENTO</b>									
31.....	Lastre A(GKB) / F(GKF) / H(GKI) / F-ZERO								
33700000	Lastre FIREBOARD® sp. 20 mm	m²	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,1	2,1
93304250	Viti T 212 3,9x25	m²						2,1	2,1
93304350	Viti T 212 3,9x35	pz	15	15	15	15	15		
93304552	Viti T 212 3,9x55	pz						30	5
<b>STUCCATURA</b>									
71204002	Fugenfuller kg. 5								
71404000	Uniflott kg. 5	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		
71808000	Fireboard Spachtel kg. 20	kg	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
95103000	Nastro Microforato m 150	kg						1,05	
95131020	Nastro in rete m 90					1,05			
95121000	Nastro in fibra di vetro m 25	m	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		

\* Incidenze riferite ad un controsoffitto di ml. 10x10

\*\* Incidenze riferite ad un controsoffitto di ml. 4x10

\*\*\* Vedere tabella allegata.

<sup>(1)</sup> Con la lastra Knauf FIREBOARD® mm. 20 si ottiene R.E.I. 120 (certificato Ist. Giordano n° 97907/1523RF)

<sup>(2)</sup> Per le luci massime consultare tabella allegata.

<sup>(3)</sup> Profili scatolati: si raddoppiano le quantità.

I controsoffitti Knauf in lastre di gesso rivestito su orditura metallica possono essere fissati ad una soletta direttamente in aderenza o con piccola intercapedine (sistema D111), oppure possono essere ribassati mediante sistemi di sospensione (sistemi D112, D113, D114, D116).

Nel caso non sia possibile fissarsi a una soletta, è possibile utilizzare i controsoffitti Knauf Autoportanti (sistema D117): in questo caso l'orditura metallica è fissata solo alle pareti laterali.

Il rivestimento può essere in lastre di gesso rivestito del tipo Knauf A (GKB), F (GKF), H (GKI), HI (GKFI) e Fireboard®.

Per impieghi particolari (per esempio in esterni) è possibile utilizzare Lastre Knauf CRK® (Panelcrete, Aquapanel, Propanel, Perlcon).

Nel caso di giunti di dilatazione strutturale sulla soletta, è necessario prevedere il giunto anche nel controsoffitto. È in ogni caso necessario un giunto di dilatazione ogni 12 m di sviluppo del soffitto.

Nel caso di inserimento sulla superficie del soffitto di componenti tecnologici soggetti a dilatazioni termiche (per es. i fari da incasso) è necessario prevedere collegamenti mobili in grado di consentire i movimenti relativi.

Il tipo e numero delle lastre di rivestimento è funzione delle prestazioni del controsoffitto riguardo all'acustica, l'igrometria e l'antincendio. Per le medesime esigenze è possibile inserire nell'intercapedine strati di materiali isolanti, oltreché impianti tecnici (per es. impianto elettrico).

## Fissaggio delle orditure alle strutture

Il fissaggio dell'orditura, direttamente o mediante sistemi di sospensione (pendini o barre), alla soletta di supporto deve avvenire con idonei sistemi meccanici, di sicura tenuta, scelti in funzione del carico a cui sono sottoposti (vedi capitolo relativo al dimensionamento) e del materiale del

supporto (in genere c.a., laterizio, acciaio o legno).

I sistemi di sospensione possono essere di tipo diretto (per es. gancio diritto) o indiretto (per es. gancio con molla e pendino): vedere il capitolo dei sistemi di sospensione.

## Tipi di orditure

**D111** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D111. Sistemi di sospensione: gancio semplice direttamente fissato al supporto o mediante vite di congiunzione; distanziatore universale. Orditura: profili perimetrali del tipo "U" 30x15/27x0,6 mm; profili primari a "C" 50x15/27x0,6 mm. Interasse orditura: vedi scheda D111. Fissaggio profili perimetrali: mediante interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 500. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) inserire i profili portanti a "C" nel perimetrale e vincolarli con il sistema di sospensione adottato. Note particolari: 1) la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere ca. pari a 1/3 dell'interasse tra le sospensioni; 2) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 3) le congiunzioni dei profili a "C" devono essere eseguite con gli appositi giunti lineari e sfalsate.

**D112** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D112. Sistemi di sospensione: gancio con molla con pendino; gancio diritto con o senza riga asolata; gancio semplice con vite di congiunzione. Orditura: profili perimetrali del tipo "U" 30x27x0,6 mm; profili primari e secondari incrociati del tipo "C" 50x27x0,6 mm. Collegamento orditura primaria e secondaria: mediante ganci di unione ortogonale. Interasse orditura: vedi scheda D112. Fissaggio profili perimetrali: con interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 500. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) appoggiare i profili primari a "C" sul perimetrale e vincolarli con il sistema di sospensione adottato; 4) inserire i secondari nelle guide perimetrali e vincolarli ai primari mediante i ganci di unione ortogonale. Note particolari: 1) la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere ca. pari a 1/3 dell'interasse tra le sospensioni; 2) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 3) le congiunzioni dei profili a "C" devono essere eseguite con gli appositi giunti lineari e sfalsate.

**D113** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D113. Sistemi di sospensione: gancio con molla con pendino; gancio diritto con o senza riga asolata; gancio semplice con vite di congiunzione. Orditura: profili perimetrali del tipo "U" 30x27x0,6 mm; profili primari e secondari del tipo "C" 50x27x0,6 mm. Collegamento orditura primaria e secondaria: mediante giunto ortogonale. Interasse orditura: vedi scheda D113. Fissaggio profili perimetrali: con interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 500. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) appoggiare i profili primari a "C" sul perimetrale e vincolarli con il sistema di sospensione adottato; 4) inserire i secondari nelle guide perimetrali e vincolarli ai primari mediante i giunti ortogonali. Note particolari: 1) la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere ca. pari a 1/3 dell'interasse tra le sospensioni; 2) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 3) le congiunzioni dei profili a "C" devono essere eseguite con gli appositi giunti lineari e sfalsate.

**D114** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D114. Sistemi di sospensione: gancio con molla per profilo a scatto con pendino; gancio diritto per profilo a scatto con o senza riga asolata. Orditura: profili perimetrali del tipo "U" 30x27x0,6 mm; profili primari del tipo "U" a scatto 40x28x0,7 mm; profili secondari del tipo "C" 50x27x0,6 mm. Collegamento orditura primaria e secondaria: mediante aggancio "a scatto" dei profili secondari negli appositi ganci sagomati sul profilo primario. Interasse orditura: vedi scheda D114. Fissaggio profili perimetrali: con interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 500. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) appoggiare i profili primari a "U" a scatto sul perimetrale e vincolarli con il sistema di sospensione adottato; 4) inserire i profili secondari nei ganci sagomati sul profilo a scatto. Note particolari: 1) la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere ca. pari a 1/3 dell'interasse tra le sospensioni; 2) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 3) le congiunzioni dei profili a "C" devono essere eseguite con gli appositi giunti lineari e sfalsate.

**D116** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D116. Sistemi di sospensione: gancio per grandi luci con vite di congiunzione o barra filettata con dado. Orditura: profili perimetrali, profili portanti del tipo "U" 50x40x0,6 mm o 75x40x0,6 mm o 100x40x0,6 mm disposti semplici o scotolati; eventuale orditura secondaria del tipo D111, direttamente fissata ai profili portanti, oppure del tipo D111, D112, D113, D114, sospesa. Interasse orditura: vedi scheda D116. Fissaggio profili perimetrali: con interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 500. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) inserire nei perimetrali i profili primari a "U" e vincolarli con i ganci per grandi luci con vite di congiunzione o barra filettata con dado; 4) realizzare l'eventuale orditura secondaria vincolata ai profili portanti. Note particolari: 1) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 2) le congiunzioni dei profili a "U" devono essere sfalsate.

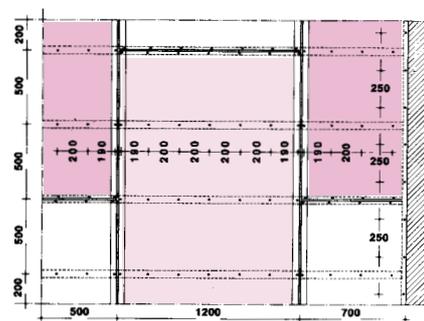
**D117** Interasse di fissaggio: vedi la scheda D117. Orditura: profili perimetrali del tipo "U" 50x40x0,6 mm o 75x40x0,6 mm o 100x40x0,6 mm; profili primari del tipo "C" 50x50x0,6 mm o 75x50x0,6 mm o 100x50x0,6 mm, disposti semplici o scotolati. Interasse orditura: vedi scheda D117. Fissaggio profili perimetrali: con interposizione di nastro vinilico monoadesivo, fissaggio con tasselli idonei al tipo di supporto posti ad interasse massimo di mm 400. Procedura di montaggio: 1) tracciare a parete; 2) fissare il profilo perimetrale a "U"; 3) inserire i profili portanti a "C" nel perimetrale. Note particolari: 1) eseguire l'orditura leggermente concava verso l'alto al centro del locale; 2) le congiunzioni dei profili a "C" devono essere sfalsate.

## Rivestimento

La posa delle lastre deve avvenire in senso ortogonale al verso dell'orditura (primaria o secondaria) alla quale vengono fissate. Il fissaggio avviene mediante viti autoperforanti fosfatate, secondo la tabella seguente.

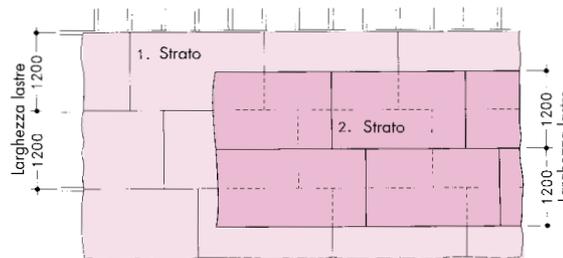
Interassi a norma DIN 18181 per viti autoperforanti fosfatate Knauf e a norma DIN 18182			
Tipo di lastra	Spessore	Elemento di fissaggio Viti autoperforanti fosfatate Knauf a norma DIN 18182	Interasse fissaggi mm
Lastre Knauf A (GKB), F (GKF), H (GKI), HF (GKFI)	12,5	TN 3,5 x 25	170
	15	TN 3,5 x 25	
	18	TN 3,5 x 45	
FIREBOARD®	2 x 12,5 18 + 15	TN 3,5 x 35 + TN 3,5 x 45 TN 3,5 x 45 + TN 3,5 x 55	150
	25 + 18 2 x 20	TN 3,5 x 35 + TN 3,5 x 55	

Rispettare le distanze massime di avvitamento sotto indicate



I giunti di testa delle lastre devono essere sfalsati di almeno 400 mm e devono corrispondere ad un profilo dell'orditura. Le lastre devono essere fissate partendo dal centro o da un solo bordo della lastra, per evitare deformazioni da compressione. È necessario forzare energicamente le lastre sulla struttura durante l'avvitamento. Nel caso di rivestimento costituito da più strati, è necessario sfalsare i giunti nelle due direzioni. Per il primo strato, l'interasse dei punti di fissaggio può essere aumentato fino a due volte: gli strati successivi devono essere applicati entro breve tempo (indicativamente un giorno).

Per un rivestimento con doppio strato si applica lo schema a fianco:



## Sospensione di carichi

Le lastre Knauf di rivestimento a soffitto sono in grado di sostenere direttamente in qualsiasi punto della loro superficie il peso di lampadari ed oggetti pesanti fino ai carichi di sicurezza indicati in tabella purché: a) gli interessi dell'orditura metallica e dei ganci di sospensione siano conformi alla tabella dati tecnici e di progettazione; b) si adoperino tasselli adatti; c) in ogni caso i carichi fissati al rivestimento non devono superare 6 kg per ogni luce di lastra tra i profili e per ogni metro.

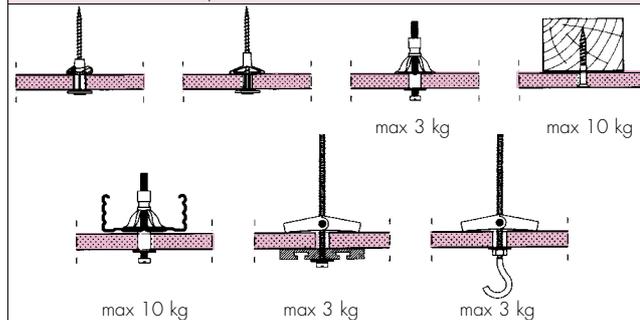
Tassello e attacco	Descrizione	Interasse carichi mm	Spessori lastre mm	Carico di sicurezza kg
	Ancora in acciaio a farfalla fissata direttamente alle lastre Knauf.	1000	12,5 15 18	20 25 30
	Tassello tipo Molly in acciaio, fissato alle lastre Knauf con interposto profilo di ripartizione.	1000	12,5 15 18	40 50 60

Nel caso di carichi superiori, essi possono essere fissati in corrispondenza dell'orditura di supporto del controsoffitto, che in questo caso deve essere dimensionata e sospesa al solaio tenendo conto di essi, con il limite di 10 kg per ogni carico concentrato (vedi capitolo: dimensionamento).

## Stuccatura

La stuccatura dei giunti deve essere effettuata tenendo conto del tipo di bordo secondo lo schema sotto riportato. Per una migliore resistenza delle fughe si consiglia di utilizzare il nastro microforato; l'utilizzo di nastro in rete offre minori garanzie in presenza di dilatazioni. La stuccatura

Esempi di sistemi di fissaggio: per la portata dei fissaggi consultare le schede tecniche dei produttori



Oltre i limiti concessi dal metodo di dimensionamento, è necessario fissare i carichi al solaio portante. Carichi vibranti di qualunque entità (per es. condotte dell'aria) devono essere fissati direttamente al solaio portante.

deve essere eseguita in condizioni igrotermiche stabili e con temperature non inferiori a +10°C. Qualora si voglia ottenere una qualità di finitura della fuga superiore si potrà utilizzare Knauf Finish Pastös o Knauf Readyfix come 3<sup>a</sup> o 4<sup>a</sup> mano.

### Bordo longitudinale AK

Fugenfüller  
Leicht + Nastro  
microforato/in rete



Joinfiller Super / Readyfix  
+ Nastro  
microforato



Uniflott o  
Uniflott Idro +  
Nastro in rete



### Bordo trasversale FK

Uniflott o Uniflott  
Idro +  
Nastro in rete



Uniflott o Uniflott Idro  
+ Nastro in rete  
+ Finish Pastös



Uniflott o Uniflott Idro +  
Nastro in rete  
+ Readyfix



### Bordo trasversale SK

Fugenfüller  
Leicht + Nastro  
microforato/in rete



Joinfiller Super /  
Readyfix + Nastro  
microforato



Uniflott o  
Uniflott Idro +  
Nastro in rete



## Trattamento della superficie

Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento occorre trattare le lastre Knauf con una mano isolante di fondo. Da scegliere in base al tipo di pittura/rivestimento previsto. I prodotti Knauf per il trattamento del fondo migliorano le caratteristiche delle finiture e ne conservano la buona qualità nel tempo. **Knauf Grundiermittel** è un fondo isolante. Serve per uniformare i diversi gradi di assorbimento delle superfici cartongesso e stuccate prima della pittura (v. scheda tecnica K455). **Knauf Tiefenfrund** è un fondo impregnante che, penetrando in profondità sulla lastra fino a 3 mm serve per consolidare l'ancoraggio del cartone al nucleo di gesso in presenza di forte umidità, permettendo la traspirazione. Si deve usare nei bagni e nelle cucine e in generale prima dell'applicazione di rivestimenti ceramici (v. scheda tecnica K 451). **Knauf Flächendicht** è un impermeabilizzante a base di bitume-caucciù. Serve ad impermeabilizzare superfici esposte a forte dilatamento (v. scheda tecnica K435).

Sulle lastre Knauf possono essere applicati i seguenti rivestimenti:  
- Pitture: pitture sintetiche a dispersione lavabili e resistenti all'abrasione,

pitture a olio, vernici opache, vernici a base di resina, vernici a base di resina polimerizzata, vernici poliuretatiche (PUR), vernici epossidiche (EP);

- Intonaci minerali e a base di resine sintetiche;
- Tappezzerie: tappezzerie in carta, tessuto e sintetiche;
- Rivestimenti in ceramica.

Non sono idonei rivestimenti alcalinici, per es.: tinte a calce, a vetro solubile e al silicato, come rivestimento di lastre Knauf. Le tinte al silicato a dispersione possono essere utilizzate se consigliate dal produttore e rispettando accuratamente le sue istruzioni.

Nel caso di superfici formate da lastre Knauf esposte per lungo tempo senza protezione all'azione della luce, possono affiorare sostanze ingiallenti attraverso la pittura. Si consiglia, perciò, di eseguire una prova di pittura in diversi punti delle lastre, comprese le zone stuccate. L'affioramento di sostanze ingiallenti può essere evitato in modo affidabile solo applicando speciali sostanze isolanti per mano di fondo che fungano da barriera.