

# I Controsoffitti



## LA SCUOLA DI POSA KNAUF

Knauf mette a disposizione di tutti gli operatori, nelle proprie Scuole di Posa, la propria esperienza tecnica per l'applicazione dei Sistemi Costruttivi a Secco.

La gamma dei corsi di apprendimento, di aggiornamento e specializzazione tecnica è su differenti livelli di approfondimento teorico e pratico. Dotate di un centro attrezzato per lo svolgimento delle pratiche applicative, collegato con le aule per le lezioni teoriche, i K-Centri di Pisa, Milano e Padova sono i luoghi dove si forma l'applicatore del Sistema a Secco.

La **Scuola di Posa Knauf** è anche luogo di scambio di esperienze fra applicatore e produttore e fra applicatori di aree e settori diversi, un momento per discutere sulle situazioni affrontate in cantiere per risolvere le diverse problematiche legate alla costruzione degli interni. Per facilitarne la partecipazione, le lezioni si svolgono in due giornate piene.



I corsi sono strutturati per fornire un adeguato livello di aggiornamento circa le tecnologie (materiali, attrezzi, accessori) e le tecniche più avanzate per l'applicazione dei Sistemi Costruttivi a Secco. Curati da personale altamente specializzato, forniscono i primi elementi per avviare i principianti alla professione di applicatore, la formazione del personale dell'impresa e l'approfondimento delle metodologie più aggiornate nella realizzazione di soluzioni prestazionali sempre più complesse (acustica, antincendio, sistemi a base di lastre in cemento).

### **Corsi di primo livello (A): base**

### **Corsi di secondo livello (B): avanzato**

### **Corsi di terzo livello (C): specialistico**

- acustica
- antincendio
- isolamento termico

### **Corsi di quarto livello (D): sistemi innovativi**

- sistema Aquapanel®
- massetti a secco e controsoffitti
- sistemi curvi Knaufixy®

### **Corso (E): capisquadra, rivenditori, imprese edili**

Per informazioni: K-Centro Knauf Pisa - Tel. 050/692253

K-Centro Knauf Milano - Tel. 02/52823711

K-Centro Knauf Padova - Tel. 049/7165011

## INTRODUZIONE

Con le lastre in gesso rivestito si possono realizzare rivestimenti di solai esistenti, per aumentarne le prestazioni (isolamento acustico, protezione al fuoco, isolamento termico) con tutti i vantaggi del sistema costruttivo a secco: velocità di installazione, leggerezza, pulizia del cantiere, flessibilità, finitura estetica...

Nelle applicazioni a soffitto gli impieghi sono i più diversi: dalla realizzazione di volte e cupole ai controsoffitti dalle migliori prestazioni acustiche, dagli interventi di ristrutturazione alla nuova costruzione di soffitti autoportanti.

Per questo le lastre e, in generale, il sistema costruttivo a secco, è sempre di più impiegato in tutti gli interventi di ristrutturazione e adeguamento di edifici esistenti, con ottimi risultati.

In questo manuale si danno tutte le indicazioni basilari per realizzare in modo corretto il rivestimento più idoneo al raggiungimento del risultato desiderato.

## Lastre Knauf

Le Lastre Knauf sono costituite da un nucleo di gesso di cui le superfici e i bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente. Sono prodotte in varie formulazioni, spessori e dimensioni. Il nucleo in gesso contiene additivi, in minime percentuali, per migliorarne le caratteristiche prestazionali. Le Lastre Knauf vengono prodotte secondo gli standard previsti dalle normative DIN 18180 e UNI 10718.

### Reazione al fuoco

Le Lastre Knauf sono generalmente certificate ed omologate in "CLASSE 1" (non infiammabile). Le Lastre Fireboard® e F-Zero® sono certificate ed omologate in "CLASSE 0" (incombustibile). Le prove ed i certificati sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.M.I. 26 giugno 1984.

### Marchio ed identificazione Lastre Knauf

Le Lastre Knauf sono contraddistinte sul retro, con una marcatura lineare posizionata centralmente sulla lunghezza della lastra. Tale scritta identifica il produttore, lo stabilimento, i dati di produzione, la normativa di riferimento ed il controllo qualità. Le Lastre Knauf sono inoltre segnate anche sulla faccia a vista, evidenziando la mezzeria attraverso segni posti ad interasse di 25 cm, che suggeriscono il posizionamento delle viti di fissaggio.



## Lastra Knauf A (GKB)

Lastra in gesso rivestita utilizzabile in tutte le tipologie edilizie per le finiture d'interni.

**Campo d'impiego:** rivestimento di pareti, contropareti e soffitti mediante il fissaggio su orditure metalliche, oppure come intonaco a secco su pareti, mediante l'uso di idoneo adesivo a base gesso (Perfix).

**Spessori:** 9,5 - 12,5 - 15 - 18 mm

**Marcatura:** timbro sul retro di colore blu.

## Ignilastra® F (GKF)

Lastra "antincendio" in gesso rivestito, ulteriormente armata con fibre minerali all'interno del nucleo di gesso per migliorare la tenuta strutturale sotto l'azione del fuoco.

**Campo d'impiego:** come per le lastre "A", ma con elevate prestazioni di resistenza al fuoco.

**Spessori:** 12,5 - 15 - 18 mm

**Marcatura:** timbro sul retro di colore rosso.

## Idrolastra® H (GKI)

Lastra in gesso rivestito impregnata, sottoposta a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità.

**Campo d'impiego:** come per le lastre "A", ma destinata ad ambienti con elevato tasso d'umidità quali bagni e cucine.

**Spessori:** 12,5 mm

**Marcatura:** timbro sul retro di colore blu e speciale cartone in colore verde.

## Idroignilastra® HF (GKFI)

Lastra in gesso rivestito con caratteristiche "antincendio" ed inoltre sottoposta a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità.

**Campo d'impiego:** rivestimento di pareti, contropareti e soffitti, come per le lastre "A", ma da destinare ad ambienti umidi quali bagni e cucine.

**Spessori:** 12,5 - 15 mm

**Marcatura:** timbro sul retro di colore blu/rosso e speciale cartone in colore verde.

## Lastra Fireboard®

Lastra in gesso rinforzato e additivato con inerti isolanti le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti da uno speciale tessuto in fibre di vetro. È un prodotto studiato per le più alte prestazioni di resistenza al fuoco.

**Campo d'impiego:** rivestimento di pareti, contropareti, soffitti, canalizzazioni, travi e pilastri con requisiti di reazione al Fuoco in CLASSE 0.

**Spessori:** 15 - 20 - 25 mm

**Marcatura:** timbro sul retro e bordi in colore rosso/blu.

## Lastra F-Zero®

Lastra "antincendio" in gesso rivestito, armata all'interno del nucleo con fibre minerali. Classe di reazione al fuoco "0".

**Campo d'impiego:** come la lastra "F"; rivestimento di pareti, contropareti e soffitti con reazione al Fuoco in "classe 0".

**Spessori:** 12,5 - 15 mm

**Marcatura:** timbro sul retro e bordi in colore rosso.

### Lastra accoppiata con PVC

Lastra Knauf A (GKB) in gesso rivestito accoppiata con PVC. Bordi 4 SK.

**Campo d'impiego:** pareti mobili - elementi d'arredamento.

### Lastra Forata e Fessurata

Lastra in gesso rivestito sulle cui superfici sono stati eseguiti in stabilimento lavori di foratura e fresatura ed accoppiamento sul retro di feltro insonorizzante. In classe 0 di reazione al fuoco.

**Campo d'impiego:** rivestimento di soffitti e pareti con elevate prestazioni di assorbimento acustico ed elevato contenuto estetico e di design.

**Spessori:** 12,5 mm

### Flexilastra®

Lastra in gesso rivestito a basso spessore (6,5 mm) avente caratteristica di alta flessibilità.






**Campo d'impiego:** rivestimento di pareti e soffitti curvi per realizzazioni decorative.

### Lastra Aquapanel® Indoor/Outdoor

Lastra in cemento fibrorinforzato con rete di armatura sulle due superfici, in classe 0 di reazione al fuoco.

**Campo d'impiego:** adatta in ambienti interni particolarmente umidi e/o aggressivi (Indoor) e in esterno (Outdoor).

**Spessori:** 12,5 mm

Tipologia Bordi		
Forma	Denominazione DIN	Descrizione
	AK	Bordo assottigliato
	VK	Bordo diritto
	SK	Bordo tagliato
	4 SK	Bordo tagliato su 4 lati
	FK	Bordo tagliato con angolo smussato

## Orditure

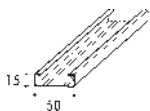
Tutte le Orditure KNAUF sono prodotte con acciaio conforme alla norma europea EN 10142, con carico di rottura alla trazione di 270 N/mm, e classificazione 1° scelta, tipo FePO2 G per profilatura. Il rivestimento di zinco è conforme alla norma UNI 5753-84 di prima fusione, con qualità Zn 98% (UNI 2013). Tutte le superfici delle orditure sono protette da passivazione chimica all'acido cromico, oliatura in profilatura, resistenza in nebbia salina 72 h.

Le Orditure KNAUF sono prodotte secondo gli standards previsti dalle normative DIN 18182 parte 1°, con spessore di acciaio 0,6 - 0,8 - 1,0 mm con tolleranze controllate.

### Marchi ed identificazione

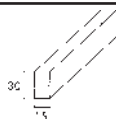
#### Orditure Knauf

Le Orditure KNAUF sono contraddistinte sulle ali con una stampa che identifica: il produttore, lo stabilimento, i dati di produzione, la normativa di riferimento sia per la produzione delle orditure che per la conformità della materia prima, controllo qualità.



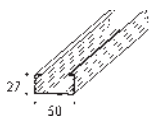
#### Profilo C Plus 50/15

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000/mis. div.



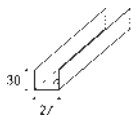
#### Profilo guida U 15/30

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000



### Profilo C Plus 50/27

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/3500/4000/mis. div.



### Profilo guida U 27/30

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000



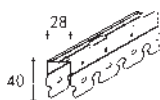
### Profilo C Plus 60/25

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/3500/4000/mis. div.



### Profilo guida U 25/25

Spessori (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000



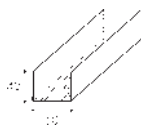
### Profilo U a scatto 40/28

Spessori (mm): 0,7  
Lunghezze (mm): 3000/4000



### Profilo montante C 50/50

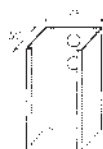
Spessori (mm): 0,6 - 0,8  
Lunghezze (mm): 3000/3500/4000/mis. div.



### Profilo guida U 50/40

Spessore (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000

Spessore (mm): 0,8  
Lunghezza (mm): 4000

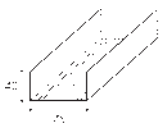


### Profilo montante C 75/50

Spessore (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 2800/3000/3500/4000

Spessore (mm): 0,8  
Lunghezze (mm): 5000/6000/7000/8000

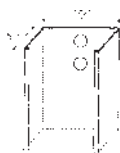




### Profilo guida U 75/40

Spessore (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000

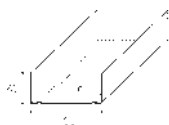
Spessore (mm): 0,8  
Lunghezza (mm): 4000



### Profilo montante C 100/50

Spessore (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000/mis. div. fino a 6 m

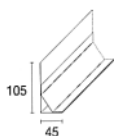
Spessore (mm): 0,8  
Lunghezze (mm): 5000/6000/7000/8000



### Profilo guida U 100/40

Spessore (mm): 0,6  
Lunghezze (mm): 3000/4000

Spessore (mm): 0,8  
Lunghezza (mm): 4000



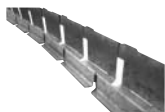
### Profilo rigido per angoli variabili 105/40

Spessori (mm): 0,4  
Lunghezze (mm): 1500  
Larghezza (mm): 40



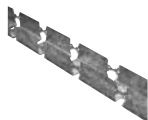
### Knafixy T-Plan

Profilo a T portante, curvabile  
Spessore (mm): 0,7  
Lunghezza (mm): 3000  
Larghezza (mm): 50



### Knafixy L2D

Profilo curvabile perimetrale con alette ad angolo variabile  
Spessore (mm): 0,6  
Lunghezza (mm): 3000  
Larghezza (mm): 50



### Knafixy-GK

**Knafixy-GK 30**  
Profilo guida a U curvabile 30/28  
Spessore (mm): 0,6  
Lunghezza (mm): 3000  
Larghezza (mm): 30

## Viti, Ganci, Accessori



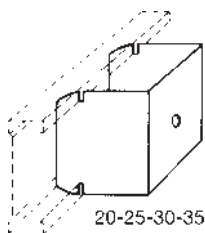
### Gancio Semplice con Dado

esagonale di regolazione Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,2



### Gancio Semplice Distanziato

5 mm Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/15 - 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,2



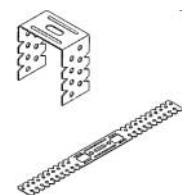
### Gancio Semplice Distanziato

20 mm Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,0

25 mm Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,0

30 mm Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,0

35 mm Ø6 MA  
per profili "C Plus" 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,0



### Distanziatore Universale

0-12 cm  
per profili "C Plus" 50/15 - 50/27 - 60/25



### Vite di Congiunzione

per gancio semplice  
Ø6 MA da 90 e 110 mm



### Pendino con occhiello chiuso

per gancio con molla diametro 4 mm  
Lunghezza (mm): 120, 250, 375, 500,  
750, 1000, 1500, 2000



### Pendino con occhiello chiuso

per gancio con molla diametro 4 mm  
Lunghezza (mm): 120, 250, 375, 500,  
750, 1000, 1500



### Gancio con molla

per profili C Plus 50/15-50/27 - 60/25  
per profili sospesi superiori a cm 12  
Spessore (mm): 1,2



### Molla di regolazione

per pendini doppi  
Diametro (mm): 4



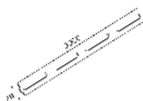
### Gancio con molla

per profili a scatto U 40/28x0,7 mm  
Spessore (mm): 1,2



### Gancio Silent con molla

per profili C Plus U 50/15 - 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,2



### Riga asolata

per gancio dritto  
Lunghezza (mm): 3000



### Gancio dritto

per profili C Plus U 50/15 - 50/27 - 60/25  
Foro 5 MA  
Spessore (mm): 1,2



### Gancio dritto

per profili a scatto U 40/28x0,7 mm  
Foro 5 MA  
Spessore (mm): 1,2



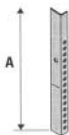
### Gancio Silent dritto

per profili C Plus 50/15 - 50/27 - 60/25  
Spessore (mm): 1,2



### Pendino Nonius

per sistema antisismico  
Spessore (mm): 1,0  
Lunghezze (mm): 150, 250, 500, 750,  
900, 1500



### Prolunga Nonius

Lunghezza (mm): 300



### Coppiglio Nonius

per sospensione Nonius



### Gancio dritto Nonius

per profili C Plus 50/15 - 50/27 - 60/25  
per sospensione Nonius  
Spessore (mm): 1,0



### Gancio per grandi luci

parte superiore e parte inferiore



### Gancio ad unione ortogonale

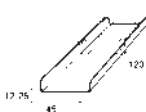
per profili C Plus 50/15  
per profili C Plus 50/27 - 60/25

a base doppia  
per profili C Plus 50/27 - 60/25



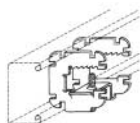
### Cavalotto

per profili e contropareti  
Spessore (mm): 1,0  
per profili C Plus 50/27 - 60/25



### Gancio lineare

per profili C Plus 50/15 - 50/27 - 60/25  
per profili a scatto U 40/28



### Morsetto Stalfix

per profili C Plus



### Clips per aggancio

per pendino su putrella 0-4 mm  
4-7 mm



### Clips per aggancio

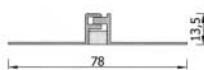
per barra filettata M6 su putrella 0-4 mm con supporto  
4-7 mm con supporto



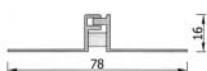
### Stalfire per travi e pilastri

Profili per travi e pilastri in acciaio a C 50  
Spessore (mm): 0,6  
Lunghezza (mm): 2000

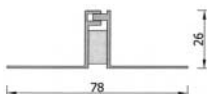
### Giunto di frazionamento in alluminio



KG 11/12,5 per sistemi Knauf  
da 1 lastra da 12,5 mm  
Lunghezza (mm): 3000

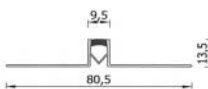


KG 11/15 per sistemi Knauf  
da 1 lastra da 15 mm  
Lunghezza (mm): 3000

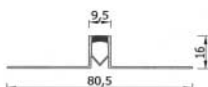


KG 11/25 per sistemi Knauf da  
1 lastra da 25 mm o doppia lastra da 12,5 mm  
Lunghezza (mm): 3000

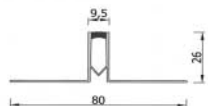
### Giunto di frazionamento in PVC



KG 9,5/12,5 per sistemi Knauf  
da 1 lastra da 12,5 mm  
Lunghezza (mm): 3000



KG 9,5/15 per sistemi Knauf  
da 1 lastra da 15 mm  
Lunghezza (mm): 3000



KG 9,5/25 per sistemi Knauf da  
1 lastra da 25 mm o doppia lastra da 12,5 mm  
Lunghezza (mm): 3000

## Stucchi



### Fugenfüller Leicht

Stucco a presa a base di gesso con leganti per stuccatura e finitura



### Uniflott

Stucco a presa ad alta resistenza in polvere, per stuccatura e finitura



### Uniflott idro

Stucco a presa ad alta resistenza in polvere per lavori in ambienti umidi su lastre H (GKI), verde.



### Fireboard® Spachtel

Stucco a presa a base di gesso e inerti leggeri per lastre Fireboard® rivestite con fibra di vetro



### Jointfiller Super

Stucco a essiccazione in polvere per la finitura dei giunti e la stuccatura a mano e a macchina



### Readyfix

Stucco ad essiccazione pronto in pasta, per la finitura dei giunti e la rasatura, molto elastico



### Finish Pastos

Stucco pronto in pasta a essiccazione, per la finitura dei giunti e la rasatura



### Fullspachtel Innen

Stucco a presa da riempimento base gesso, per riparazioni su manufatti in lastre di gesso rivestito (fori, superfici irregolari, asperità...)



### Aggrappante

#### Betokontakt

Aggrappante pronto all'uso per superfici lisce e poco assorbenti

## Impregnanti e impermeabilizzanti



### Tiefengrund

Fondo impregnante trasparente acrilico per ridurre l'assorbimento di umidità. Fondo ideale per le successive finiture



### Spezialgrund

Dispersione acrilica pigmentata bianca. Fondo ideale per la pittura



### Flaechendicht

Impermeabilizzante liquido a freddo a base di bitume e caucciù



### Flaechendichtband

Nastro impermeabilizzante per angoli soggetti a infiltrazioni d'acqua



### Grundiermittel

Isolante con resine a dispersione acquosa per ridurre l'assorbimento di fondi molto porosi

## Viti



### Vite V.R.

punta chiodo



### Vite 212 punta chiodo

autoperforante fosfatata



### Vite 212 punta Teks

autoperforante fosfatata



### Vite finta rondella

punta chiodo auto-perforante zincata



### Vite finta rondella

punta Teks auto-perforante zincata

## Nastri di armatura



**Nastro in carta microforata**  
per armare i giunti



**Nastro in rete Top Quality**  
per armare i giunti



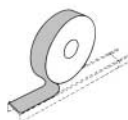
**Nastro in fibra di vetro**  
per armatura giunti di lastre Fireboard®

## Nastro per angoli



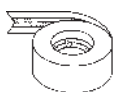
**Trennfix**  
Nastro per metà adesivo per stuccature di precisione in angolo tra gesso rivestito e muratura

## Nastro di guarnizione



Isolante biadesivo rotoli da 20 m  
larghezza da 50 mm  
sp. 3,0 mm  
larghezza da 75 mm

## Nastri e barre per spigoli e bordi



**Nastro in carta microforata**  
armato con alluminio o acciaio zincato



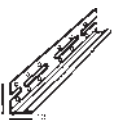
**"Ultraflex"**  
nastro in carta microforata rinforzato con resina siliconica ad alta resistenza agli urti



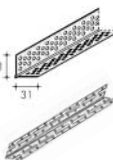
**"Ultrabull"**  
sagomato ad angolo arrotondato ad alta resistenza agli urti



**"Ultra-L"**  
copribordo sagomato a L ad alta resistenza agli urti



**Copribordo**  
in acciaio zincato



**Paraspigolo**  
31/31 x 0,6  
e 27/27 x 0,5  
in acciaio zincato

## La conservazione dei materiali

Tutti i prodotti per la stuccatura ed il trattamento delle superfici devono essere conservati con cura nelle loro confezioni, ben chiuse. I sacchi aperti, dopo l'uso devono essere richiusi con cura. Se correttamente conservati, gli stucchi mantengono le loro caratteristiche per 6 mesi dalla data di produzione. Gli stucchi in polvere devono essere immagazzinati in luogo asciutto, sollevati da terra e protetti dall'umidità. I prodotti in pasta, già pronti per l'uso, devono essere protetti dal gelo, dalle temperature elevate e dalla luce diretta del sole. Eventuali ulteriori precauzioni, se necessarie, sono indicate sulle confezioni.

## Attrezzi per il montaggio dei controsoffitti



### Alzastre meccanico

provvisto di frizione modulabile per la discesa e salita, base con ruote larghe altezza max 3,2 m



### Cintura

in fibra tessile di elevata robustezza



### Maniglia portalastre

in acciaio con impugnatura in plastica resistente



### Borsa porta avvitatore

in pelle antiscivolo



### Carrello portalastre

trasporta fino a 10 lastre da 12,5 mm finiture in acciaio verniciato e ruote di grandi dimensioni per agevolare la movimentazione



### Borsa porta attrezzi

in pelle antiscivolo



### Tavolo da lavoro

dim. 1,25x2 m con le prolunghe incorporate può allungarsi fino a 3,6 m. In acciaio verniciato



### Squadra millimetrata

lungh. 120 cm. Dotata di base in legno e corpo in alluminio riportante la scala millimetrata



### Bicar

coppie di carrelli per Goplatte (disponibile su richiesta)



### Tagliastre

Consente il taglio delle lastre fino ad un max di 60 cm di larghezza. Impugnatura in legno, struttura in materiale metallico, braccetti e cuscinetti in acciaio



### Goplatte

n.2 supporti con morsetti  
n.1 traversa divisione (disponibile su richiesta)



### Coltello taglia lastre

lama in acciaio e manico in legno. La forma ad S rende agevole segnare la lastra per successive lavorazioni





**Cutter professionale**  
la lama ha sezione 25x0,7 mm  
Il guidalame è in acciaio  
L'impugnatura è in gomma antiscivolo provvisto di magneti raccogli Lama e bottone di bloccaggio



**Rotella metrica in fibra**  
nastro da 20 mt in fibra di vetro, custodia in ABS, resistente agli urti, manovella di riavvolgimento e guarnizioni in metallo. Conforme norme CEE - d. II



**Coltello a lametta**  
cassa in metallo e lama intercambiabile



**Flessometro**  
nastro metallico da 5 mt di lunghezza e 25 mm di larghezza non flette fino a 3 mt, cassa in ABS resistente agli urti, bloccaggio a scatto. Conforme norme CEE - d. II



**Pialletta per lastre**  
adatto per finire il bordo tagliato delle lastre. La cassa è in alluminio



**Cesoia a mano**  
consente un taglio netto dei profili grazie alle lame di acciaio forgiato a caldo e temperato, e all'impugnatura ergonomica in PVC antiscivolo. Disponibile nelle versioni per il taglio destro sinistro e dritto



**Pialletta angolare**  
in alluminio a base di appoggio in acciaio. Possibilità di realizzare smussi delle lastre a 45° o 22,5°.



**Cesoia elettrica 1001 N**  
consente tagli di lamiera fino a 2 mm di spessore, potenza nominale 200 W, 3000 battute/min.



**Avvitatore**  
ergonomico nell'impugnatura la punta non è magnetica assicurando l'assenza di campi magnetici, potenza assorbita 400 watts



**Punzonatrice**  
studiata per il fissaggio tra profili ad U ed a C. Completamente in acciaio con impugnatura in gomma morbida.



**Frizione per trapano**  
trasforma un qualsiasi trapano elettrico in un efficace avvitatore. Non necessita di lubrificazione



**Fresa a tazza**  
provviste di denti in HSS, temperati a 63 HRC, con un passo variabile 4/6 T, saldati mediante bombardamento elettronico sul corpo speciale.



**Doppio metro**  
modello professionale provvisto di doppia laccatura bianco-giallo e decimali rossi. Dotato di molle scatto in acciaio nichelato. Omologato CEE - classe III



**Mandrino di supporto**  
dotato di punta pilota HSS ed attacco esagonale da 11,1 mm

## Attrezzi per la stuccatura



**Miscelatore**  
in acciaio adatto per  
miscelare adesivi  
in polvere (Perfix) e  
stucchi a essiccazione  
in polvere (Jointfiller) e in  
pasta in piccole quantità



**Spatole  
triangolari 23 cm**  
in acciaio temperato;  
spatola per stendere  
la carta



**Miscelatore  
ad eliche**  
in metallo a doppia elica  
per la miscelazione di  
grandi quantità di  
stucchi a essiccazione



**Spatola  
in acciaio INOX  
larga 30/25 cm**  
spatola di tipo largo  
per stuccare e per  
lisciare



**Spatola con  
impugnatura rinforzata  
largh. 10/12/15 cm**  
professionale modello  
"americana" per la  
stuccatura



**Spatole per  
angoli e spigoli**  
in acciaio INOX, con  
manico in legno ed  
ali laterali lunghe



**Spatola in acciaio  
Inox 15 cm con punta  
per viti a stella;**  
impugnatura in legno  
naturale



**Cazzuola da  
stucco (60/70 mm)**  
in acciaio INOX e  
manico in legno  
per la miscelazione  
manuale



**Sparviero in alluminio**  
impugnatura in legno per  
tenere il materiale durante  
la lavorazione, in sostituzione  
della cassetta portastucco  
quando si usa l'Americana



**Cassetta  
portastucco**  
in acciaio INOX da  
0,8 mm bordata da  
usare con la spatola  
non Americana



**Americana (30x10 cm)**  
manico in legno e  
superficie di lavoro in  
acciaio per stuccare e  
lisciare (terza mano);  
da usare con la cassetta



**Secchio in PVC**  
antiurto con supporti  
per manico rinforzato  
capacità 2 litri



**Americana con  
angoli tondi (30x9 cm)**  
per la lisciatura (terza  
mano) e rasatura è ad  
angoli tondi per non  
rigare le superfici



**Tampone per  
smerigliare**  
antiurto in materiale  
plastico con blocca  
carta in acciaio



**Americana ad  
una mano (28x13 cm)**  
in acciaio INOX per  
stuccare e lisciare  
(terza mano); da usare  
con cassetta portastucco



**Tela smeriglio**  
presagomata

## GENERALITA'

Il Sistema Costruttivo a Secco fa riferimento a materiali ad elevata standardizzazione che consentono una grande variabilità in fase di progettazione e montaggio, così da poter modulare le prestazioni dei controsoffitti in funzione dei materiali scelti.

E' possibile realizzare un controsoffitto su qualsiasi tipo di supporto purchè si sia individuata la corretta tecnica di posa e la lastra idonea. I controsoffitti possono essere eseguiti semplicemente realizzando prima un'adeguata struttura metallica (pendinata alla soletta esistente o autoportante) e poi fissando le lastre all'orditura, magari inserendo prima nell'intercapedine del materiale isolante.

Possono dunque essere progettati e realizzati interventi specifici anche ad elevato contenuto tecnologico e sempre di semplice realizzazione, purchè se ne curi il dettaglio sia in sede progettuale che costruttiva. Uno dei maggiori vantaggi del Sistema a Secco consiste infatti nel poter variare le stratigrafie di pareti, contropareti e controsoffitti fino a soddisfare, ogni volta, i requisiti di Progetto.

I controsoffitti Knauf si suddividono in:

1. Controsoffitti pendinati alla soletta sovrastante, che a loro volta si suddividono in:
  - Controsoffitto ad orditura metallica singola (D111)
  - Controsoffitto ad orditura metallica doppia (D112)
  - Controsoffitto ad orditura metallica doppia con profilo a scatto (D114)
  - Controsoffitto ad orditura per grandi luci (D116)
2. Controsoffitto con orditura metallica autoportante (D117)

I controsoffitti Knauf sono pertanto composti essenzialmente dai componenti principali:

- **orditura metallica** (a norma UNI-EN 10142 e DIN 18182)
- **rivestimento in lastre di gesso rivestito** (a norma UNI 10718 e DIN 18180).

In alternativa alle lastre di gesso rivestito, possono essere utilizzate anche:

- lastre di gesso-fibra (**Vidiwall®**) per una particolare resistenza meccanica e agli urti;
- lastre in gesso arricchito con perlite e rivestito con tessuto in fibra di vetro (**Fireboard®**) per una elevata protezione al fuoco;

- lastre in cemento fibrorinforzato (**Aquapanel® Indoor/Outdoor**) per controsoffitti ad altissime prestazioni di resistenza agli urti ed all'umidità.

Le lastre in gesso rivestito, a loro volta, si differenziano come indicato nella tabella a pag. 3-4 per le diverse caratteristiche di resistenza all'umidità, al fuoco, ecc..

### **Controsoffitto pendinato ad orditura metallica**

Questo sistema prevede innanzitutto la determinazione del peso del soffitto (struttura, rivestimento, materiali isolanti ed eventuali elementi appesi), la scelta del sistema di sospensione, la definizione delle distanze di sospensione e degli interassi dell'orditura di supporto, entrambi in funzione del peso.

Si utilizzano di norma lastre in gesso rivestito di spessore 12,5 mm e 15 mm fissate con viti sull'orditura metallica pendinata. Il controsoffitto permette di adeguare la resistenza al fuoco di una soletta. In questo caso specifico le lastre in gesso rivestito saranno del tipo F (GKF) o FIREBOARD®. Nel caso di applicazione in locali soggetti ad elevati tassi di umidità quali bagni e cucine, è necessario utilizzare l'apposita lastra "verde" H (GKI). Quando è prevista la posa in opera di un isolante è indispensabile per evitare fenomeni di condensa disporre una barriera al vapore tra le lastre e l'isolante. E' possibile impiegare in questo caso le lastre speciali accoppiate sul retro con una barriera al vapore in foglio in alluminio 15µ.



## Controsoffitto autoportante

In funzione delle specifiche esigenze si possono realizzare:

- compartimentazioni orizzontali, senza la necessità di realizzare una soletta: il caso tipico si verifica nei locali da chiudere o compartimentare, per esempio degli uffici in un capannone industriale, dove non è possibile arrivare con le pareti fino alla copertura (room in room).



- compartimenti a soffitto, cioè nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso 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.

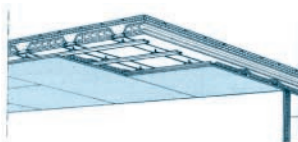
Questo sistema realizza una struttura autoportante e non portante.



Riassumendo, i Sistemi per realizzare controsoffitti sono i seguenti:

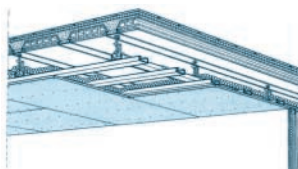
**D 111**

**Orditura  
metallica singola**



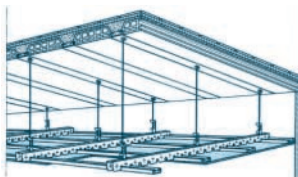
**D 112**

**Orditura  
metallica doppia**



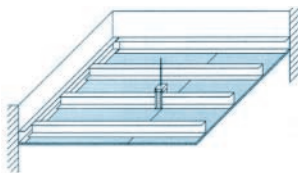
**D 114**

**Orditura metallica  
doppia con profilo  
a scatto**



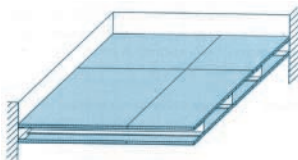
**D 116**

**Orditura per  
grandi luci**



**D 117**

**Orditura  
autoportante**



Il rivestimento dell'orditura metallica può essere formato da uno, due o tre strati di lastre.

Il tipo ed il numero delle lastre di rivestimento sono scelti in funzione delle prestazioni che si vogliono ottenere in relazione alla **protezione al fuoco**, **l'acustica** e **l'isolamento termico**.

La spiccata **integrabilità impiantistica**, data la presenza di intercapedini, consente una elevata flessibilità nel passaggio di impianti elettrici, idraulici e di condizionamento.



In combinazione con tutti i sistemi di controsoffitto Knauf sono a disposizione le **botole di ispezione**, esse consentono di intervenire nell'intercapedine anche dei rivestimenti continui.



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 purchè:

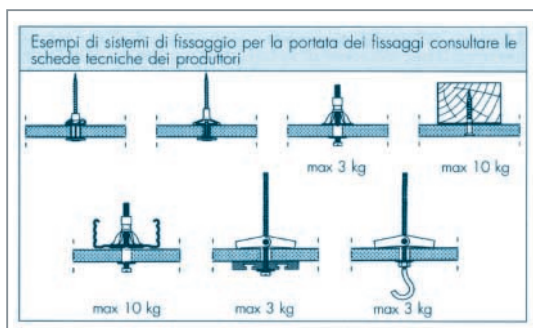
- A - gli interassi dell'orditura metallica e dei ganci di sospensione siano conformi alla tabella dei dati tecnici e di progettazione;
- B - si adoperino tasselli adatti;
- C - in ogni caso i carichi fissati al rivestimento non devono superare i **6 kg** per ogni luce di lastra tra i profili e per ogni metro.

### Abaco delle prestazioni delle diverse tipologie di controsoffitti Knauf

D A T I					
spessore totale soffitto =					
Sistema	minima distanza di sospensione d				
	Gancio semplice mm	Gancio semplice con distanz. per isolastre mm	Gancio con molla mm	Gancio dritto mm	Gancio per grandi luci mm
D 111	5	-	-	-	-
	-	5+30/40/50	-	-	-
	5	-	-	-	-
	-	5+30/40/50	-	-	-
D 112	-	-	100	-	-
	-	-	-	40	-
D 114	-	-	100	-	-
	-	-	-	40	-
	-	-	100	-	-
	-	-	-	40	-
D 116	-	-	-	-	90
	-	-	-	-	65
	-	-	-	-	40

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





## TECNICI

### sospensione + orditura + rivestimento

Dimensioni dei profili b x h mm	Spes- sore mm	rivestimento p 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)								
50x15	15	27,5	30	33	40	48	55	58
50x15	15	-	-	-	-	-	-	-
50x27	27	39,5	42	45	52	60	67	70
50x27	27	-	-	-	-	-	-	-
50x27+50x27	54	66,5	69	72	79	87	94	97
50x27+50x27	54	66,5	69	72	79	87	94	97
50x15+(28x40)	50	62,5	65	68	75	83	90	93
50x15+(28x40)	50	62,5	65	68	75	83	90	93
50x27+(28x40)	62	74,5	77	80	87	95	102	105
50x27+(28x40)	62	74,5	77	80	87	95	102	105
40x50	50	62,5	65	68	75	83	90	93
40x75	75	87,5	90	93	100	108	115	118
40x100	100	112,5	115	118	125	133	140	143

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

## 1. LE PRESTAZIONI

Le migliori prestazioni si ottengono scegliendo adeguatamente le orditure metalliche (sezione, interassi), il materiale isolante (tipologia, spessore, densità) e le lastre di rivestimento (numero, spessore e tipo di lastra). Vediamo di seguito i criteri di scelta per il raggiungimento dei principali requisiti fisici. Per approfondimenti, si rimanda alle specifiche pubblicazioni della Biblioteca Tecnica Knauf.



### Isolamento Acustico

I sistemi leggeri Knauf hanno elevate prestazioni di isolamento acustico in quanto funzionano con il meccanismo massa-molla-massa, che consente di raggiungere valori di potere fonoisolante molto elevati. È il motivo per cui oggi con i sistemi leggeri si realizzano alberghi, sale cinematografiche, teatri e ambienti in genere in cui sia richiesto un ottimo confort acustico. Intervenedo su solai esistenti con controsoffitti su orditura metallica preferibilmente pendinati con ganci acustici Knauf tipo "Silent", ribassati di almeno 200 mm ed interponendo un materassino in lana minerale di spessore minimo 50 mm, si ottengono miglioramenti dell'isolamento acustico fino a 13 dB, come da stime della normativa DIN 4109. Questo valore varia in funzione della massa della soletta e delle pareti laterali.

Prendiamo l'esempio di una soletta la cui massa riferita alla superficie della soletta di tipo massivo è pari a 150 kg/mq e la massa media di riferimento medio delle pareti laterali 400 kg/mq. Il suo potere fonoisolante è pari a 41 dB. Un controsoffitto pendinato con ganci Knauf tipo "Silent", con un'intercapedine di almeno 200 mm nella quale è stato interposto un materassino in lana minerale di almeno 50 mm, porta ad un miglioramento di 13 dB del potere fonoisolante apparente ottenendo così un valore pari a 64 dB.

L'ampia gamma Knauf di soluzioni e certificazioni consente di scegliere la stratigrafia giusta per intervenire ogni volta sulla soletta in funzione dell'isolamento che si vuol ottenere.



### Protezione dal Fuoco

Con i controsoffitti Knauf si realizzano protezioni al fuoco di solette esistenti in laterocemento, calcestruzzo, acciaio, miste e predales fino a REI 180. Le lastre in gesso rivestito hanno una grande

capacità di resistere al fuoco per la stessa struttura molecolare del nucleo di gesso, capace di rilasciare l'acqua di cristallizzazione sotto forma di vapore acqueo per un lungo tempo di esposizione all'incendio, consentendo di mantenere basse le temperature sulla faccia non esposta al fuoco. Questo comportamento, unico nei materiali per l'edilizia, ha fatto sì che il gesso rivestito si sia qualificato negli anni come il miglior materiale di protezione passiva al fuoco. L'innovazione tecnologica ha poi consentito la messa a punto di lastre a prestazioni antincendio ancora migliorate, con cui si realizzano protezioni ad altissima prestazione. Le lastre Knauf sono in classe 1 (A, F, H) o in classe 0 (Fireboard®, F-Zero®, Aquapanel®) di reazione al fuoco.



### Isolamento termico

I controsoffitti Knauf, per la loro stessa composizione (lastre che rivestono una orditura metallica portante), hanno la capacità di accogliere nell'intercapedine i materiali coibenti che conferiscono le migliori proprietà di isolamento termico, oltre che acustico. Una adeguata scelta del materassino in materiale fibroso da inserire nell'intercapedine al di sopra delle orditure metalliche, garantisce i migliori risultati anche dal punto di vista dell'isolamento termico.

I rivestimenti realizzati con lastre Knauf con barriera al vapore (b.v.) in lamina in alluminio (sp. 15  $\mu$ ), impediscono all'umidità di condensarsi all'interno dei materiali isolanti, che si mantengono inalterati nel tempo. Ad esempio un controsoffitto realizzata con il sistema D112, penditotta ad una soletta laterocementizia (20+4 cm) con interposto materassino in lana minerale da 40 mm, porta un miglioramento della resistenza termica da 0,77  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$  a 1,862  $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ .

La finitura in lastre a base gesso Knauf infine, data la loro struttura macroporosa, permette poi di mantenere condizioni climatiche ideali nell'ambiente: la lastra assorbe il vapore d'acqua in eccesso nell'aria ed altrettanto rapidamente lo restituisce quando l'aria è secca.



### Resistenza meccanica /Urti

Prove di Laboratorio e Certificazioni mostrano la elevata capacità di resistere agli urti dei controsoffitti in gesso rivestito Knauf, conformemente a tutte le normative vigenti. partire dal semplice controsoffitto con una sola lastra di rivestimento, si possono ottenere resistenze meccaniche ed

agli urti sempre crescenti utilizzando lastre di spessore maggiore oppure un doppio rivestimento oppure Aquapanel® (cemento fibrorinforzato).  
(CERTIFICATO URTO DA PALLA)



## **Antisismicità**

I controsoffitti ad orditura metallica e rivestimento in lastre possiedono caratteristiche evidenti di leggerezza che, in rapporto alla loro resistenza meccanica, rendono i Sistemi a Secco estremamente idonei in aree classificate sismiche.

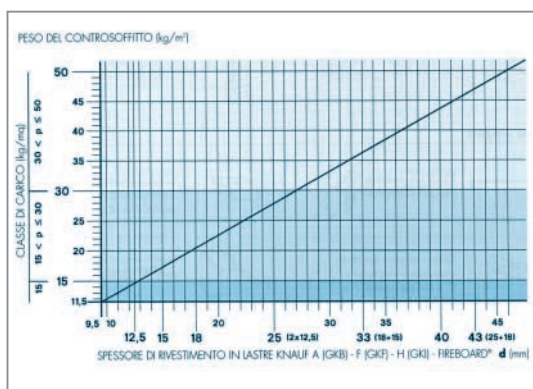
Le caratteristiche di resistenza e deformabilità di singoli collegamenti del sistema per controsoffitti (vite/lastra, lastra/profilo, profilo/gancio, profilo/sospensione), soddisfano ampiamente le sollecitazioni sismiche imposte nelle prove di laboratorio, con larghi margini di sicurezza. Consultare Knauf per gli specifici rapporti di prova.

## 2. CONTROSOFFITTO AD ORDITURA METALLICA

### 2.1 DIMENSIONAMENTO DEL CONTROSOFFITTO

Per il dimensionamento di un controsoffitto Knauf in lastre avvitate su orditura metallica, si deve determinare il peso proprio del controsoffitto costituito dalla struttura, dal rivestimento, dall'eventuale isolamento termo/acustico inserito nell'intercapedine e dagli eventuali elementi appesi (per es. plafoniere, faretti).

Definito a livello progettuale il tipo di rivestimento da realizzare, il peso proprio del controsoffitto si determina dalla seguente tabella.



Partendo dallo spessore totale del rivestimento leggo sulla retta la classe di carico alla quale appartiene. Sarà necessario aggiungere al peso proprio ricavato da grafico (comprendente l'orditura metallica e le lastre di rivestimento) i sovraccarichi distribuiti (materiali isolanti) e concentrati (plafoniere e tubazioni appese al soffitto).

**Esempio:** un controsoffitto con un rivestimento di una lastra di 12,5 mm pesa circa  $14,5 \text{ kg/m}^2$  e appartiene alla classe di carico  $p < 15 \text{ kg/m}^2$ ; se inseriamo nell'intercapedine un strato di lana minerale di spessore 100 mm e densità  $30 \text{ kg/m}^3$ , applichiamo un sovraccarico distribuito di  $3 \text{ kg/m}^2$ : il peso totale diventa  $17,5 \text{ kg/m}^2$  e la classe di carico è  $15 < p \leq 30 \text{ kg/m}^2$ : per ogni classe di carico sono diverse le distanze tra i punti di sostegno e di interesse tra i profili dell'orditura.

## 2.2 TRACCIAMENTO DELL'ORDITURA METALLICA

La struttura metallica è costituita da profili in lamiera di acciaio sottile ( $\geq 0,6$  mm) profilata a freddo e protetta dalla corrosione mediante galvanizzazione a caldo, con rivestimento di zinco. La norma di riferimento del materiale è la UNI EN 10142 e la sigla di identificazione del materiale è DX51D+Z200-N-A-C.

I profili metallici sono di due tipologie:

- guide "U" 30/15, 30/27, 25/25 da posizionare a parete.



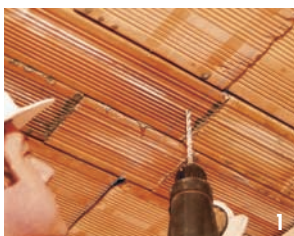
- montanti "C Plus" 50/15, 50/27, 60/25 da inserire nelle guide e sospendere alla soletta soprastante con ganci distanziatori pendini e barre asolate il cui passo è funzione della classe di carico calcolata.



È necessario verificare che la soletta, alla quale si andrà ad applicare il controsoffitto, sia in grado di sopportare il nuovo carico applicato,

fissato mediante le sospensioni puntuali.

Nel caso di un solaio in latero cemento le sospensioni dovranno essere vincolate possibilmente ai travetti e non alle pignatte (Foto 1).



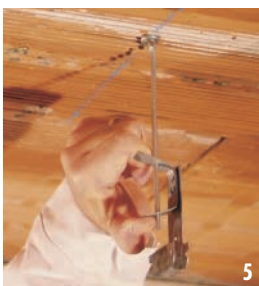
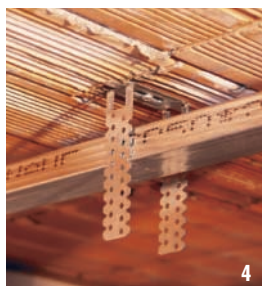
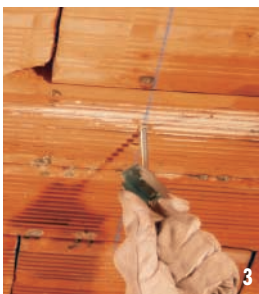
Sono sempre da escludersi le pendinature eseguite con il filo di ferro!

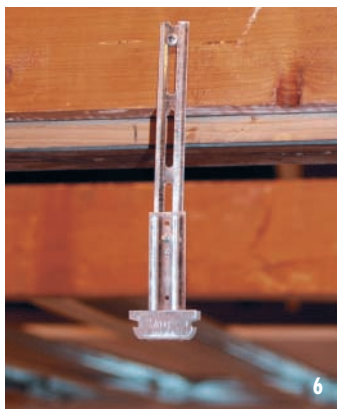
In caso di controsoffitti in aderenza utilizzare il **Gancio Semplice Distanziato** 5 mm.

Per distanze comprese tra 20 e 35 mm utilizzare invece il **Gancio Semplice** distanziato 20-25-30-35 mm, compatibile con i profili "C Plus" 50/15, 50/27 e 60/25 (Foto 2). Qualora il soffitto non sia perfettamente planare si consiglia di utilizzare il **Gancio**



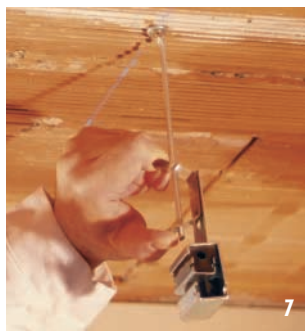
**Semplice con Dado di Regolazione** (Foto 3), per profili "C Plus" 50/15, 50/27 e 60/25, ancorato al solaio con la Vite di Congiunzione oppure il **Distanziatore Universale** che permette intercapedini sino a 12 cm (Foto 4). Se il ribassamento del controsoffitto è superiore ai 12 cm utilizzare come elemento di sospensione il **Pendino** diametro 4 mm per il **Gancio con Molla** per profili "C Plus" 50/15, 50/27, 60/25 la cui portata arriva a 25 kg (Foto 5).





Per una portata fino a 40 kg si utilizza la **riga assoluta** per gancio dritto per profili "C Plus" 50/15, 50/27, 60/25 (Foto 6).  
Qualora sia richiesta (per ottimali prestazioni acustiche) una riduzione delle vibrazioni tra soletta e controsoffitto in gancio dovrà essere di tipo

"Silent" rispettivamente con molla o dritto per profili "C Plus" 50/15, 50/27, 60/25 (Foto 7).



La costruzione di un controsoffitto in gesso rivestito comincia dal tracciamento della posizione delle Guide a "U" a parete (Foto 8). Determinato

l'abbassamento del controsoffitto, tracciare la posizione della guida sulla prima parete e poi riportarla con il laser sulle restanti pareti. La bolla al laser permette di ridurre al minimo gli errori che si riportano passando da parete a parete pur utilizzando la bolla per garantire la planarità del tracciamento (Foto 9).

Per il corretto posizionamento dei ganci per la sospensione dell'orditura, considerare che la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere pari a circa  $1/3$  dell'interasse tra le sospensioni.





Applicare il **nastro monoadesivo di guarnizione isolante** in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali (foto 10). Nel caso si utilizzasse il Distanziatore Universale è opportuno inserire tra la muratura ed il gancio il nastro monoadesivo quale taglio acustico. Bloccare le guide perimetrali con fissaggi ad interasse massimo di 50 cm. Se si posiziona la guida perimetrale su un setto in calcestruzzo, utilizzare tasselli ad espansione o pistola sparachiodi. La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni di fondo, né su travi in c.a. o strutture in c.a.p..



## 2.3 POSA DELL'ORDITURA METALLICA

Una volta fissate le guide a "U" si passa al posizionamento dei ganci regolabili posti all'interasse dettato dalla classe di carico del controsoffitto e all'inserimento dei profili a "C" all'interno delle guide a "U".

### 2.3.1 POSA DELL'ORDITURA METALLICA SINGOLA "CONTROSOFFITTI KNAUF D111"

L'orditura metallica semplice è consigliata per piccoli ribassamenti di controsoffitti. Si determina il passo delle sospensioni e gli interassi delle orditure primarie consultando le seguenti tabelle.

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe di carico "p" Kg/m<sup>2</sup></th> <th>Distanza sospensioni "a" mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 15</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>15 &lt; p ≤ 30</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>30 &lt; p ≤ 50</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table>	Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Distanza sospensioni "a" mm	≤ 15	1000	15 < p ≤ 30	900	30 < p ≤ 50	750								
Classe di carico "p" Kg/m <sup>2</sup>	Distanza sospensioni "a" mm																
≤ 15	1000																
15 < p ≤ 30	900																
30 < p ≤ 50	750																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rivestimento</th> <th colspan="2">Interasse profili portanti "c" mm</th> </tr> <tr> <th>Lastre tipo</th> <th>Spessore mm</th> <th>Posa trasversale</th> <th>Posa longitudinale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A (CKB) F (CKF) H (CKE)</td> <td>12,5, 15, 18, 2x12,5</td> <td>500</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>FREBOARD*</td> <td>15, 20, 25</td> <td>500</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table>	Rivestimento		Interasse profili portanti "c" mm		Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale	A (CKB) F (CKF) H (CKE)	12,5, 15, 18, 2x12,5	500	400	FREBOARD*	15, 20, 25	500	420
Rivestimento		Interasse profili portanti "c" mm															
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale														
A (CKB) F (CKF) H (CKE)	12,5, 15, 18, 2x12,5	500	400														
FREBOARD*	15, 20, 25	500	420														

Tagliare i montanti “C plus” della lunghezza pari alla distanza tra le guide diminuita di 15 mm per facilitarne l’inserimento nelle guide. Quando la dimensione in lunghezza dei profili non consente di oltrepassare con continuità la distanza tra le pareti opposte, è necessario procedere ad una giunzione di raccordo (Foto 1). Quest’ultima deve essere effettuata utilizzando l’apposito **giunto lineare** e rispettando le seguenti regole: il giunto deve essere posizionato in modo da trovarsi sfalsato tra un profilo e l’altro e la giunzione deve dare una resistenza meccanica almeno equivalente a quella del profilo. Inserire i montanti all’interno delle guide e vincolarli al sistema di sospensione adottato. L’orditura deve essere eseguita leggermente concava verso l’alto al centro del locale. Verificare la planarità mediante un regolo di 2,00 m (le irregolarità devono essere inferiori ai 5 mm) e l’orizzontalità dell’orditura metallica (lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m) (Foto 2).



### 2.3.2 POSA DELL’ORDITURA METALLICA DOPPIA SOVRAPPOSTA “CONTROSOFFITTI KNAUF D112”

L’orditura doppia è costituita da un’orditura primaria e da una secondaria, solidarizzata alla prima con idonei ganci di unione ortogonale (Foto 3). Si realizza un controsoffitto antisismico certificato quando l’orditura metallica doppia è realizzata con i profili 60/25 e pendinata con il sistema Nonius (Foto 4).



Si determina il passo delle sospensioni e gli interassi delle orditure primarie e secondarie consultando le seguenti tabelle.



	<b>Classe di carico "p"</b> Kg/m <sup>2</sup> .	<b>Distanza sospensioni "a"</b> mm		
	≤ 15	900		
	15 < p ≤ 30	750		
30 < p ≤ 50	600			
	<b>Classe di carico "p"</b> Kg/mq.	<b>Interasse profili "c"</b> mm		
	≤ 15	1000		
	15 < p ≤ 30	1000		
30 < p ≤ 50	750			
	<b>Rivestimento</b>		<b>Interasse profili portanti "b"</b> mm	
	<b>Lastre tipo</b>	<b>Spessore mm</b>	<b>Posa trasversale</b>	<b>Posa longitudinale</b>
	A (GK)I F (GK)F H (GK)I	12,5, 15, 18, 2x12,5	500	400
	FREESBOARD*	15, 20, 25	500	420

Tagliare i montanti "C plus" della struttura primaria e secondaria della lunghezza pari alla distanza tra le guide diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento nelle guide.

Quando la dimensione in lunghezza dei profili non consente di oltrepassare con continuità la distanza tra le pareti opposte, è necessario procedere ad una giunzione di raccordo. Quest'ultima deve essere effettuata rispettando le seguenti regole: il giunto deve essere posizionato in modo da trovarsi sfalsato tra un profilo e l'altro e la giunzione deve dare una resistenza meccanica almeno equivalente a quella del profilo (Foto 5).

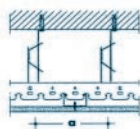


Appoggiare i profili primari a "C" sul perimetrale e vincolarli al sistema di sospensione adottato.

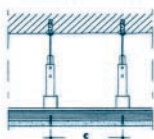
Regolare la distanza dei pendini/barre asolate dalla soletta sovrastante così da permettere l'inserimento nell'intercapedine del materiale isolante ed agevolare il passaggio degli impianti. Inserire i profili secondari nelle guide perimetrali e vincolarli ai primari mediante i ganci di unione ortogonale. L'orditura deve essere eseguita leggermente concava verso l'alto al centro del locale. Verificare la planarità mediante un regolo di 2,00 m (le irregolarità devono essere inferiori ai 5 mm) e l'orizzontalità dell'orditura metallica (lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m).

### 2.3.3 POSA DELL'ORDITURA METALLICA DOPPIA CON PROFILO A SCATTO "CONTROSOFFITTI KNAUF D114"

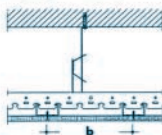
L'orditura doppia è costituita da un'orditura primaria e da una secondaria, come nel D112, ma in questo caso la struttura primaria è costituita da un profilo "U" a scatto con appositi ganci sagomati che permettono il collegamento con il profilo secondario (Foto 1). Si determina il passo delle sospensioni e gli interassi delle orditure primarie e secondarie consultando le tabella sottostanti.



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



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



Rivestimento		Interasse profili "b" mm	
Lastre tipo	Spessore mm	Posa trasversale	Posa longitudinale
A (GKB) F (GKF) H (GKH)	12,5, 15, 18, 2x12,5	500	400
FRESCARD®	15, 20, 25	500	420

Tagliare i montanti "C plus" della struttura primaria e secondaria della lunghezza pari alla distanza tra le guide diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento nelle guide.

Quando la dimensione in lunghezza dei profili non consente di oltrepassare con continuità la distanza tra le pareti opposte, è necessario procedere ad una giunzione di raccordo. Quest'ultima deve essere effettuata rispettando le seguenti regole: il giunto deve essere posizionato in modo da trovarsi sfalsato tra un profilo e l'altro e la giunzione deve dare una resistenza meccanica almeno equivalente a quella del profilo. Appoggiare i profili primari a "U" a scatto sul perimetrale e vincolarli al sistema di sospensione adottato.

Regolare la distanza dei pendini/barre asolate dalla soletta sovrastante così da permettere l'inserimento nell'intercapedine del materiale isolante ed agevolare il passaggio degli impianti. Inserire i profili secondari nei ganci sagomati sul profilo a scatto. L'orditura deve essere eseguita leggermente concava verso l'alto al centro del locale. Verificare la planarità mediante un regolo di 2,00 m (le irregolarità devono essere inferiori ai 5 mm) e l'orizzontalità dell'orditura metallica (lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m).

### 3. CONTROSOFFITTO AD ORDITURA PER GRANDI LUCI KNAUF D116

Questa tipologia di controsoffitto utilizza un tipo diverso di sospensione, ovvero il **gancio per grandi luci** (Foto 1), la cui forma è uno scatolare nel quale introdurre l'orditura, fissato con barra filettata M8 con dado.

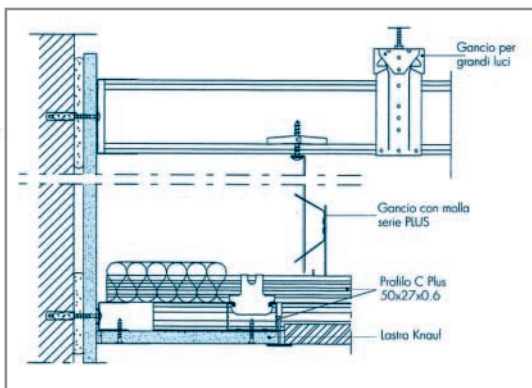
Come orditura metallica si utilizzano i profili guida a "U" da parete disposti semplici o doppi, in funzione degli interassi dei ganci e del peso del soffitto (Foto 2 e 3).



I ganci per grandi luci permettono di realizzare un controsoffitto in tutti quei casi dove le sospensioni possono essere fissate solo ad interassi superiori ai 1000 mm (caso tipico può essere un solaio di copertura costituito da travi in acciaio, gli unici elementi ai quali è possibile fissarsi).



La struttura realizzata può fungere anche da sottostruttura per un soffitto sottostante collegato mediante ancore a farfalla.



### 3.1 DIMENSIONAMENTO DEL CONTROSOFFITTO

Definito a livello progettuale il tipo di rivestimento da realizzare, si determina l'interasse delle guide dalle seguenti tabelle:

		3,55		0,90		luce massima tra i punti di sospensione (m)							
						Numero di punti di sospensione per m <sup>2</sup> di soffitto							
Spessore rivestimento		1 lastra 12,5 mm			1 lastra 15 mm			2 lastre 12,5 mm		2 lastre 15 mm			
Interasse tra i profili "C" (m)		0,60	0,30	0,40	0,60	0,30	0,40	0,60	0,30	0,40	0,40		
Guida semplice	U 50/40	2,20 [0,00]	2,25 [0,00]	2,40 [0,00]	2,15 [0,00]	2,20 [0,00]	2,35 [0,00]	2,00 [0,00]	2,05 [0,00]	2,20 [0,00]	1,90 [0,00]	2,00 [0,00]	2,10 [0,00]
	U 75/40	2,70 [0,80]	2,80 [0,90]	2,95 [1,10]	2,65 [0,80]	2,75 [0,90]	2,90 [1,10]	2,45 [0,90]	2,55 [1,00]	2,70 [1,20]	2,35 [0,90]	2,45 [1,05]	2,60 [1,20]
	U 100/40	3,30 [0,90]	3,45 [1,00]	3,65 [1,20]	3,20 [0,90]	3,35 [1,00]	3,55 [1,20]	3,00 [0,90]	3,15 [1,00]	3,30 [1,20]	2,90 [0,90]	3,05 [1,05]	3,20 [1,20]
		Calcolata per ogni interasse (m)						50		60		75	
		Calcolata per ogni interasse (m)						55		65		75	
		Calcolata per ogni interasse (m)						60		70		80	
		Calcolata per ogni interasse (m)						70		80		90	

		3,55		0,90		luce massima tra i punti di sospensione (m)							
						Numero di punti di sospensione per m <sup>2</sup> di soffitto							
Spessore rivestimento		1 lastra 12,5 mm			1 lastra 15 mm			2 lastre 12,5 mm		2 lastre 15 mm			
Interasse tra i profili (m)		0,60	0,30	0,40	0,60	0,30	0,40	0,60	0,30	0,40	0,40		
Guida doppia	U 50/40	2,55 [0,00]	2,70 [0,00]	2,80 [0,00]	2,50 [0,00]	2,60 [0,00]	2,75 [0,00]	2,35 [0,00]	2,45 [0,00]	2,55 [0,00]	2,25 [0,00]	2,35 [0,00]	2,50 [0,00]
	U 75/40	3,15 [0,70]	3,30 [0,80]	3,45 [1,00]	3,10 [0,80]	3,20 [0,90]	3,40 [1,10]	2,90 [0,70]	3,00 [0,80]	3,15 [1,00]	2,80 [0,70]	2,90 [0,80]	3,05 [1,00]
	U 100/40	3,90 [0,90]	4,05 [1,00]	4,20 [1,20]	3,80 [0,90]	3,95 [1,00]	4,10 [1,20]	3,55 [0,90]	3,70 [1,00]	3,90 [1,20]	3,40 [0,90]	3,55 [1,00]	3,75 [1,20]
		Calcolata per ogni interasse (m)						50		60		70	
		Calcolata per ogni interasse (m)						60		70		80	
		Calcolata per ogni interasse (m)						70		80		90	

I valori delle tabelle indicano la luce massima tra i punti di sospensione e il numero di punti di sospensione per m<sup>2</sup> di soffitto, che sono funzione dell'interasse dei profili "U", della loro dimensione e del fatto di essere singoli o doppi.

I sovraccarichi distribuiti (materiali isolanti) e concentrati (p. es. plafoniere) sommati al peso proprio del controsoffitto dovranno essere inferiori al carico massimo ammissibile per punto di fissaggio, indicato nella colonna di destra di ogni tabella.

### 3.2 TRACCIAMENTO DELL'ORDITURA METALLICA

La struttura metallica è costituita da profili in lamiera di acciaio sottile ( $\geq 0,6$  mm) profilata a freddo e protetta dalla corrosione mediante galvanizzazione a caldo, con rivestimento di zinco. La norma di riferimento del materiale è la UNI EN 10142 e la sigla di identificazione del materiale è DX51D+Z200-N-A-C.

I profili metallici sono di tipologia unica:

- guide "U" 50/40, 75/40, 100/40 da posizionare come perimetrale a parete e come orditura primaria (foto 1)



È necessario verificare che la soletta o la struttura, alla quale si andrà ad applicare il controsoffitto, sia in grado di sopportare il nuovo carico applicato (pari al massimo a 90 kg/punto di fissaggio), fissato mediante i ganci per grandi luci.

La costruzione di un controsoffitto in gesso rivestito comincia dal tracciamento della posizione delle Guide a "U" a parete (Foto 2). Determinato l'abbassamento del controsoffitto, tracciare la posizione della guida sulla prima parete e poi riportarla con il laser sulle restanti pareti.

Posizionare i ganci per la sospensione dell'orditura; successivamente applicare il **nastro monoadesivo di guarnizione isolante** in polietilene espanso sull'anima della guida perimetrale,





per contenere le trasmissioni acustiche laterali (foto 3).

Posizionare le guide perimetrali con fissaggi ad interasse massimo di 50 cm. Se si fissa la guida perimetrale su un setto in calcestruzzo, utilizzare tasselli al espansione o pistola sparachiodi.

La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni di fondo, né su travi in c.a. o strutture in c.a.p..

### 3.3 POSA DELL'ORDITURA METALLICA

La struttura portante è costituita da un'orditura primaria.

Si determinano gli interassi dell'orditura metallica consultando le tabelle di cui al punto 3.1.

Tagliare i profili ad "U" della struttura primaria della lunghezza pari alla distanza tra le guide perimetrali diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento.

Quando la dimensione in lunghezza dei profili non consente di oltrepassare con continuità la distanza tra le pareti opposte, è necessario procedere ad una giunzione di raccordo. Quest'ultima deve essere effettuata rispettando le seguenti regole: il giunto deve essere posizionato in modo da trovarsi sfalsato tra un profilo e l'altro e la giunzione deve dare una resistenza meccanica almeno equivalente a quella del profilo.

I profili giuntati devono essere solidarizzati con viti.

Inserire i profili ad "U" all'interno delle guide perimetrali e vincolarli ai ganci grandi luci con vite finta rondella idonea.

Realizzare l'eventuale orditura secondaria vincolata ai profili portanti. L'orditura deve essere eseguita leggermente concava verso l'alto al centro del locale.

Verificare la planarità mediante un regolo di 2,00 m (le irregolarità devono essere inferiori ai 5 mm) e l'orizzontalità dei montanti (lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m) ed avvitarli alle guide.

## 4. CONTROSOFFITTO AUTOPORTANTE KNAUF D117

Il controsoffitto autoportante D117 equivale praticamente ad una parete posata in orizzontale. E' costituito dalle orditure metalliche a "C" che si adoperano normalmente nelle pareti verticali, vincolate solo perimetralmente all'interno dei profili ad "U" ed alle quali vengono avvitate le lastre in gesso rivestito.

Esso si realizza quando è impossibile fissarsi ad una soletta sovrastante oppure quando è necessario garantire una compartimentazione resistente al fuoco. Infatti rivestendo l'orditura metallica su entrambi i lati con le lastre antincendio Fireboard®, spesse 20 mm, si realizza un elemento di separazione orizzontale antincendio REI 120. (Vedi le certificazioni di resistenza al fuoco effettuate con i sistemi Knauf)

### 4.1 DIMENSIONAMENTO DEL CONTROSOFFITTO

Per dimensionare il controsoffitto autoportante Knauf si deve utilizzare la seguente tabella:

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
		400	3200/6,4	3900/7,8	4250/8,5	5200/10,4	5250/10,5	6450/12,9
	0,7	300	3450/6,9	4150/8,3	4600/9,2	5550/11,1	5650/11,3	6800/13,6
		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
15	0,6	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
		400	2350/4,7	2900/5,8	3100/6,2	3850/7,7	3850/7,7	4800/9,6
	0,7	300	2550/5,1	3150/6,3	3400/6,8	4150/8,3	4150/8,3	5150/10,3
		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

Definito il tipo di rivestimento da applicare (lastra semplice da 12,5, 15 mm oppure doppia lastra da 20 mm), si cerca nella riga relativa, la luce massima uguale o superiore che si deve realizzare. Nelle colonne sono indicate il numero, la sezione del profilo a "C" da adottare, l'interasse e lo spessore dell'acciaio. Con il dato della luce massima è anche indicata la freccia **f**, dovuta al solo peso proprio del controsoffitto.

**Esempio:** Profili portanti semplici del tipo 75x50x0,6 mm posti ad interasse di 400 mm, con rivestimento di una lastra di spessore 12,5: si legge in tabella il valore 4100/8,2: luce massima copribile = 4100 mm/freccia corrispondente = 8,2 mm.

## 4.2 TRACCIAMENTO DELL'ORDITURA METALLICA

La struttura metallica è costituita da profili in lamiera di acciaio sottile ( $\geq 0,6$  mm) profilata a freddo e protetta dalla corrosione mediante galvanizzazione a caldo, con rivestimento di zinco. La norma di riferimento del materiale è la UNI EN 10142 e la sigla di identificazione del materiale è DX51D+Z200-N-A-C.

I profili metallici sono di due tipologie:

- guide "U" 50/40, 75/40, 100/40 da posizionare a parete;
- montanti "C Plus" 50/50, 75/50, 100/50 da inserire nelle guide posti ad interasse di 300/400 mm (vedi tabella di dimensionamento);

È necessario verificare che le pareti, alle quali si andrà a fissare il controsoffitto, siano in grado di sopportare il nuovo carico.

La costruzione di un controsoffitto in gesso rivestito comincia dal

tracciamento della posizione delle Guide a "U" a parete (Foto 1).

Determinata la quota del controsoffitto, tracciare la posizione della guida sulla prima parete e poi riportarla con il laser sulle restanti pareti. Il laser permette di ridurre al minimo gli errori che si riportano passando da parete a



parete pur utilizzando la bolla per garantire la planarità del tracciamento.

Applicare il **nastro monoadesivo di guarnizione isolante** in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali.

Posizionare le guide perimetrali con idonei fissaggi ad interasse non superiore al massimo di 40 cm. Se, ad esempio, si fissa la guida perimetrale su un setto in calcestruzzo, utilizzare tasselli ad espansione o pistola sparachiodi.

La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni di fondo, né su travi in c.a. o strutture in c.a.p..

### 4.3 POSA DELL'ORDITURA METALLICA

Inserire i profili a "C" ad interasse 400/300 mm secondo i parametri statici (Foto 1).

Le ali dei montanti a "C" hanno altezza differenziata, per permettere l'inserimento di un montante nell'altro a formare un profilo scatolare, ad elevata

rigidezza meccanica oppure si possono accostare "schiena contro schiena", solidarizzandoli comunque con viti ogni 100 cm (Foto 2).



L'orditura deve essere eseguita conferendo una freccia negativa verso l'alto pari a 2 f.

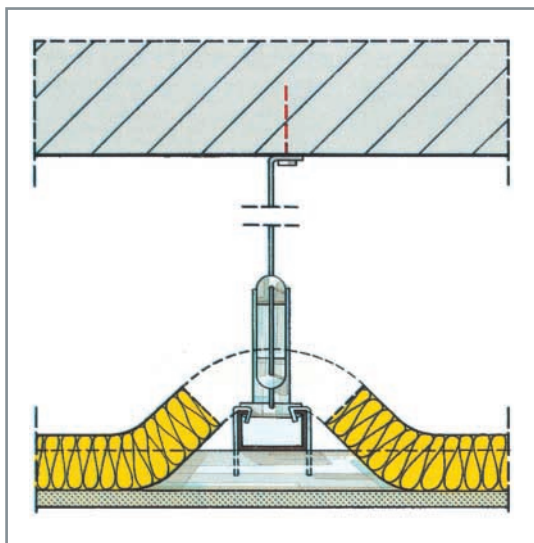
## 5 MATERIALE ISOLANTE IN INTERCAPEDINE

Dopo la posa delle orditure metalliche occorre inserire le reti impiantistiche ed in seguito anche l'eventuale pannello di lana isolante sopra i montanti. Le intercapedini dei controsoffitti in gesso rivestito possono essere utilizzate per interporre materiale isolante di diverso tipo. Si utilizzano normalmente **materiali fibrosi** (tipo lana di vetro e lana di roccia) di vario spessore e densità, per incrementare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico della partizione.

Le lane di vetro a bassa densità, ad alta capacità fonoassorbente, incrementano il potere fonoisolante della parete.

Le lane di roccia, con alti punti di fusione ( $>1000^{\circ}\text{C}$ ), incrementano l'isolamento termico anche alle alte temperature di incendio, conferendo migliori proprietà di protezione al fuoco alla partizione.

Si deve sempre fare riferimento alle certificazioni di laboratorio ed alle indicazioni del Produttore per scegliere e dimensionare in modo corretto il materiale fibroso da apporre eventualmente in intercapedine.



## 6 IL RIVESTIMENTO

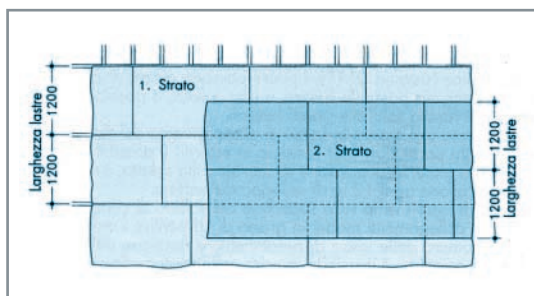
### 6.1 IL RIVESTIMENTO NEGLI AMBIENTI INTERNI

La posa delle lastre deve essere preferibilmente effettuata perpendicolarmente rispetto all'orditura alla quale vengono fissate, ma è consentita anche una posa parallela all'orditura stessa. 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 (Foto 1).



Le viti devono essere poste ogni 200 mm.

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 un breve tempo (indicativamente un giorno).



Le lastre verranno lavorate a piè d'opera e posizionate in quota. L'utilizzo dell'alzalastre meccanico permette di sollevare la lastra, di posizionala, di schiacciarla all'orditura metallica e di avvitara comodamente (Foto 2). Il fissaggio avviene mediante viti auto perforanti fosfatate, secondo la tabella seguente:



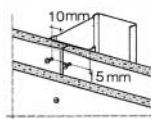
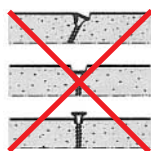
Interassi a norma DIN 18181 per viti auto perforanti fosfatate Knauf e a norma DIN 18182			
Tipo di lastra	Spessore	Elemento di fissaggio Viti auto perforanti fosfatate Knauf a norma DIN 18182	Interasse fissaggi mm
lastre Knauf A (GKB), F (GKF), H (GKI), HF (GKFI)	12,5	TN 3,5 x 25	170
	15	TN 3,5 x 25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

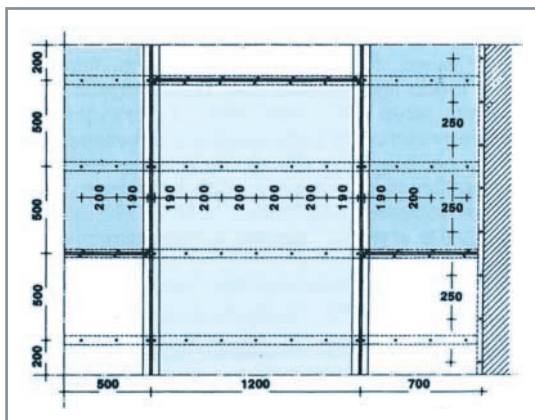
Regolare la punta dell'avvitatore in modo che le viti siano alla giusta profondità, con la testa perfettamente a filo del rivestimento della lastra. Le viti devono essere poste a circa 10 mm dal bordo longitudinale della lastra e a circa 15 mm dal bordo di testa (Foto 3).



Viti storte, o non a filo con la lastra, devono essere rimosse e sostituite perché difetteranno nella tenuta. Le viti autofilettanti fosfatate da cartongesso sono a testa svasata per consentire una corretta penetrazione nella lastra in cui la vite non rompe il cartone, ma lo contiene come base di appoggio della testa. Ciò consente un corretto funzionamento dell'ancoraggio.

Rispettare, in ogni caso, le distanze massime di avvitarmento sulle guide a "U" e sui montanti, come indicato a fianco.





## 6.2 IL RIVESTIMENTO NEGLI AMBIENTI INTERNI CARATTERIZZATI DA ELEVATA UMIDITA' RELATIVA

Negli ambienti interni dove l'umidità relativa è sempre presente a valori elevati, il rivestimento deve essere realizzato con le lastre **Aquapanel® Indoor** in cemento fibrorinforzato con rete di armatura sulle due superfici. I casi tipici sono gli spogliatoi ad alta frequentazione, come quelli dei centri sportivi e i rivestimenti degli ambienti circostanti le piscine o le vasche termali.



Le lastre saranno avvitate all'orditura metallica con le viti Maxi Screws in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 200 mm.

Posare il tessuto Tyvek® Stuccowrap™, quale barriera all'acqua ma traspirante al vapore, posandolo trasversalmente alle due orditure metalliche in corrispondenza del piano di posa delle lastre Aquapanel prima della messa in opera delle stesse. Il tessuto dovrà essere fissato provvisoriamente sull'ala del profilo metallico mediante l'impiego di nastro biadesivo, sovrapponendo i successivi





strati di almeno 100 mm, partendo dal basso verso l'alto, e risvoltando i lembi di almeno 200 mm verso l'interno in corrispondenza delle aperture sulle pareti.



La sigillatura dei giunti tra le lastre si realizza posando il collante poliuretano Aquapanel® Joint Adhesive (PU). Il collante sarà steso in un filo continuo lungo i bordi della lastra, previa pulizia degli stessi.

Rasare tutta la superficie eseguita per uno spessore medio di 4 mm con stucco Aquapanel® Joint Filler & Skim Coating White, rinforzata con rete



in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel® Interior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura o rivestimento ceramico. La rasatura non sarà eseguita nel caso si preveda un successivo rivestimento ceramico; il rivestimento ceramico sarà applicato direttamente sulle lastre dopo la posa di idoneo primer per interni Aquapanel® Interior Primer.

Per una descrizione più dettagliata, si rimanda allo speciale Istruzioni di Posa del Sistema Aquapanel®.

### 6.3 IL RIVESTIMENTO NEGLI AMBIENTI ESTERNI

Il controsoffitto dei piani porticati in esterno, che riveste gli impianti, che passano al di sotto della soletta, deve essere realizzato con un rivestimento idoneo, in grado di resistere a ripetuti e repentini cambiamenti climatici.

La lastra che permette un rivestimento durevole nel tempo è la lastra **Aquapanel® Outdoor** in cemento fibrorinforzato con rete di armatura sulle due superfici.



L'orditura metallica verrà realizzata, in questo caso, con profili tipo Knauf serie "E" in acciaio tipo DX51D + AZ150-A-C, a norma UNI EN 10215, rivestito con lega di zinco e alluminio Aluzink®, resistenti alla corrosione, posizionati ad un interasse

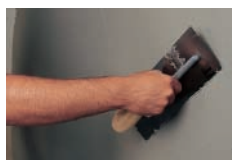


massimo di 40 cm (per un corretto dimensionamento si rimanda alla scheda tecnica del Sistema Aquapanel).

Le lastre saranno avvitate all'orditura metallica con viti speciali Maxi Screw in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 150 mm.

La stuccatura dei giunti sarà eseguita con stucco Aquapanel® Exterior Basecoat e nastro in rete Aquapanel® Exterior Reinforcing Tape resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura.

Rasare tutta la superficie esterna per uno spessore pari ad almeno 5 mm con stucco Aquapanel® Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel® Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura. Per una descrizione più dettagliata, si rimanda allo speciale Istruzioni di Posa del Sistema Aquapanel®.



## 7. STUCCATURA DEI GIUNTI E FINITURA DELLE SUPERFICI

### ATTENZIONE

*Questo manuale fa parte della collana "Istruzioni di Posa" dedicata alla Posa dei Sistemi costruttivi a secco. Per la completa trattazione circa le modalità di stuccatura e finitura delle superfici in gesso rivestito, si rimanda al manuale di posa Knauf "La stuccatura".*

*In questo capitolo ne riportiamo pertanto solo le informazioni essenziali.*

### 7.1 MODALITÀ DI STUCCATURA

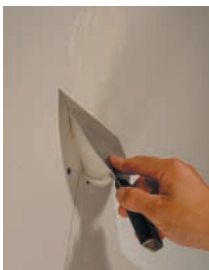
Verificare l'assenza di fori e alterazioni della superficie lungo i bordi delle lastre ed eventualmente riparare con lo stesso stucco utilizzato per la stuccatura; attendere che lo stucco abbia fatto presa (circa 1h) prima di procedere alla stuccatura.



La stuccatura avviene in tre mani: una prima mano di riempimento (che nella stuccatura con la carta è preceduta da una mano leggera per attaccare il nastro) e due mani successive di finitura e liscivatura del giunto.

#### Stuccatura con nastro microforato

**Bordo assottigliato (AK),  
bordi di testa (SK, FK),  
bordi dritti (VK)**



Distribuire uno strato abbondante e omogeneo di stucco lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta.

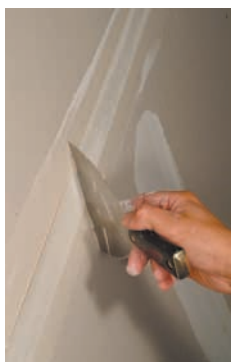
Stendere di seguito il nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto



e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria. Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro. Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o micro-irregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto

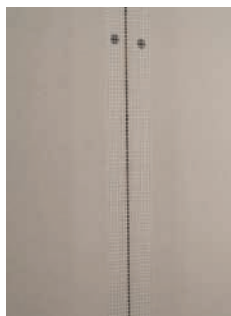
la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata.

Applicare quindi la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm (50 cm lungo i bordi tagliati SK e smussati FK), necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. Aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.



## **Stuccatura con rete autoadesiva** **Bordo assottigliato (AK)**

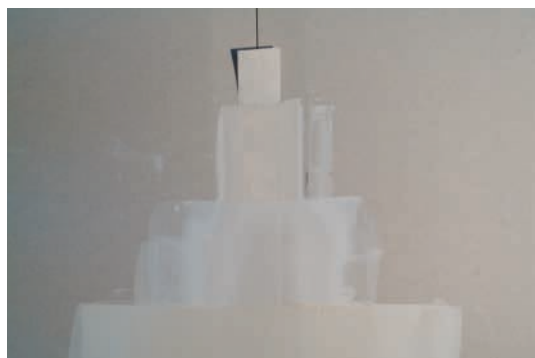
Far aderire perfettamente la rete adesiva centrata sul giunto tra le lastre. Distribuire lo stucco della prima mano lungo il bordo fino a raggiungere il livello della superficie della lastra, in modo da far penetrare bene lo stucco tra le maglie della rete adesiva e nel giunto. Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni



fenomeno di ritiro.

Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata a grana fine.

Applicare quindi la **seconda mano** di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm, necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. Aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura, se necessaria, e quindi alla terza mano di finitura che sarà larga e sottilissima.



## Copertura delle teste delle viti

La stuccatura delle teste delle viti viene effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra attendere l'asciugatura dello stucco.

## 7.2 PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI PER LA PITTURA

Trascorse almeno **24 ore** dalla 3<sup>a</sup> mano di stuccatura, in condizioni di temperatura e umidità normali (20°C e 60% U.R.), ovvero a completa essiccazione dello stucco, le superfici sono pronte per ricevere la decorazione finale.

Affinché le lastre siano un supporto adatto ai rivestimenti, è necessario che la superficie sia esente da polveri, tracce di grassi o qualsiasi altro elemento estraneo che possa impedire la normale finitura.

### Finiture a pittura

Le lastre in gesso rivestito costituiscono un supporto stabile e facilmente trattabile nei confronti della tinteggiatura.

Poiché il cartone di rivestimento può subire nel tempo un processo fotochimico che ne altera leggermente la colorazione, è bene che i manufatti siano tinteggiati nel giro di un paio di mesi dalla loro posa. Si potrebbe rendere necessario altrimenti la stesura di una mano aggiuntiva o di un fondo più ricco e, nei casi più gravi, la rasatura di tutta la superficie in lastre.

Per un risultato ottimale in qualunque situazione ambientale ed evitare disomogeneità di colorazione tra le parti stuccate e le parti in cartone della lastra a seguito della tinteggiatura, è necessario prevedere un **trattamento preliminare impregnante** tipo “Knauf Tiefengrund” a base di resina sintetica finissima in dispersione acquosa, senza solventi, che rende uniforme il grado di assorbimento superficiale. In alternativa stendere il fondo “Knauf Spezialgrund”, ottimo fondo già pigmentato bianco, ideale per la pitturazione.

Si applicano puri con pennello o rullo per fornire superfici pronte per la successiva pittura o rivestimento. Attendere l'asciugatura e pitturare con la pittura prescelta.

### Rivestimenti ad intonaco

E' possibile anche rivestire con intonaco i controsoffitti con intonaci minerali e a base di resine sintetiche aggiungendo spessori fino a 1 cm su uno strato di fondo aggrappante, (Knauf Betokontakt) steso a rullo. Si può anche realizzare su uno strato di fondo aggrappante (Betokontakt) un intonaco “arriccio” o un “rinzafo” rustico molto ruvido.

## 8. GIUNTI

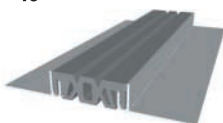
Il giunto di dilatazione, in grado di consentire movimenti differenziali, deve essere realizzato in corrispondenza dei giunti di dilatazione della struttura portante dell'edificio e nel caso di grandi dimensioni, l'opera deve essere interrotta **ogni 12 m** di sviluppo del soffitto.

A completamento della propria gamma di accessori, Knauf ha ideato e realizzato un'intera famiglia di Giunti, elementi indispensabili per l'ottimizzazione dei Sistemi Costruttivi a Secco.

1) **Giunti di frazionamento**: per realizzare in modo estetico e funzionale i giunti di dilatazione necessari su pareti, contropareti e controsoffitti in lastre, ogni 12/15 metri.

2) **Giunti strutturali**: per realizzare nei manufatti in lastre giunti di dilatazione necessari in corrispondenza della congiunzione strutturale degli edifici.

### GAMMA DEI GIUNTI STRUTTURALI KG<sup>®</sup> 48



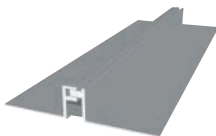
KG<sup>®</sup> 48/12,5 Sistema ad una lastra da 12,5 mm

KG<sup>®</sup> 48/15 Sistema ad una lastra da 15 mm

KG<sup>®</sup> 48/25 Sistema a doppia lastra da 12,5 mm o una lastra da 25 mm

Forniti sia in guarnizione nera che grigia

### GAMMA DEI GIUNTI DI FRAZIONAMENTO IN ALLUMINIO KG<sup>®</sup> 11

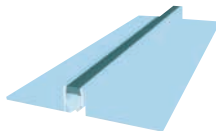


KG<sup>®</sup> 11/12,5 Sistema ad una lastra da 12,5 mm

KG<sup>®</sup> 11/15 Sistema ad una lastra da 15 mm

KG<sup>®</sup> 11/25 Sistema a doppia lastra da 12,5 mm o ad una lastra da 25 mm

### GAMMA DEI GIUNTI DI FRAZIONAMENTO IN PVC KG<sup>®</sup> 9,5



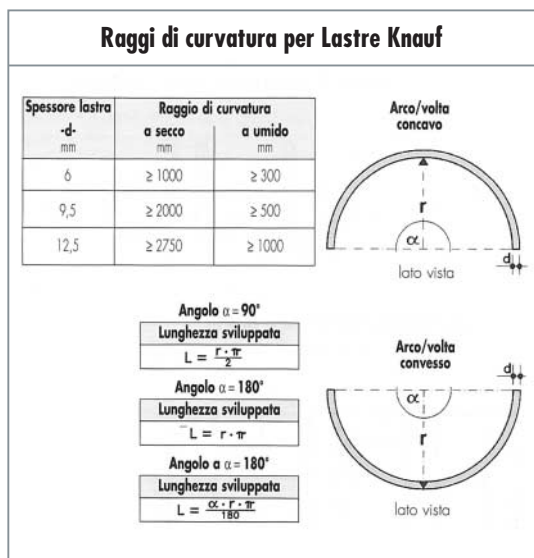
KG<sup>®</sup> 9,5/12,5 Sistema ad una lastra da 12,5 mm

KG<sup>®</sup> 9,5/15 Sistema ad una lastra da 15 mm

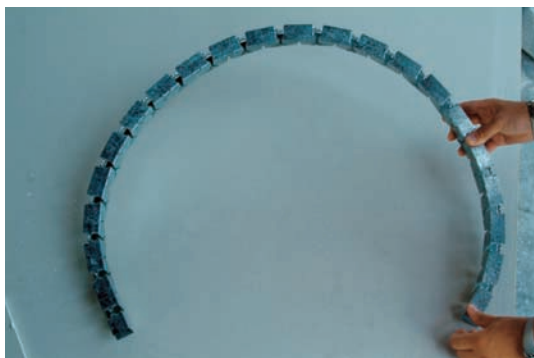
KG<sup>®</sup> 9,5/25 Sistema a doppia lastra da 12,5 mm o ad una lastra da 25 mm

## 9. I CONTROSOFFITTI CURVI

Con i sistemi Knauf si realizzano controsoffitti curvi, volte a botte, a crociera e cupole con semplicità, utilizzando le orditure metalliche Knaufixy® e le lastre ad alta flessibilità Flexilastra® (6,5 mm di spessore).



I profili Knaufixy® vengono sagomati seguendo il contorno della curva. Qualunque sia la realizzazione da fare, occorrerà sempre tracciare prima la curva che servirà come dima di riscontro.



Il profilo Knaufixy® T-Plan viene sagomato ed irrigidito seguendo il contorno della curva.



Per i successivi si utilizza come dima il profilo T-Plan già irrigidito.



Il profilo Knaufixy® L2D si caratterizza per potersi curvare e variare l'angolo di ciascuna delle alette rispetto alla base; inoltre esso si inserisce nelle ali del profilo Knaufixy® T-Plan diventando il perimetrale curvo per l'incrocio delle volte a crociera.



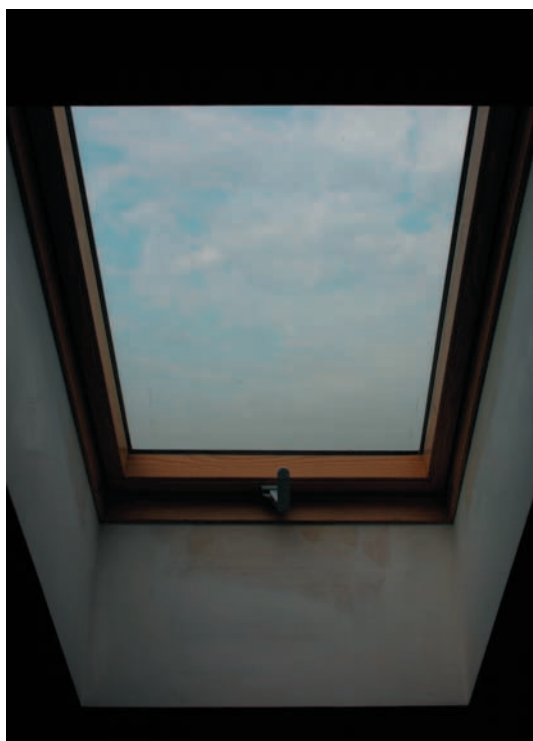
Il procedimento per la realizzazione di controsoffitti curvi sarà oggetto di un altro specifico Manuale di Posa Knauf.

## 10. I LUCERNARI

Nella zona interessata dal lucernario occorre effettuare un rivestimento ben integrato con il vano dell'apertura. Occorre evitare quelle piccole crepe e cavillature sul rivestimento interno, conseguenti alle sollecitazioni indotte dalla apertura/chiusura dei lucernari. A ciò si aggiungano le difficoltà create da una più complessa lavorazione dei pezzi e dalla contemporanea presenza di superfici vetrate che producono notevoli dislivelli di temperatura e conseguenti tensioni nei materiali. Le lastre devono essere sagomate in modo da non avere il bordo allineato con la "spalla" del lucernario; il giunto tra le lastre deve avvenire circa a metà del vano.

Questo è possibile tagliando la lastra "a bandiera", ovvero con il bordo longitudinale posto nella direzione del vano finestra, sagomato con precisione per l'inserimento sotto-finestra.

Nel caso di nicchie sottofinestra, al fine di evitare la presenza di ponti termici, si dovrà risvoltare il rivestimento sui fianchi.

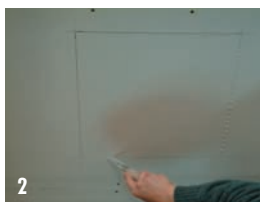
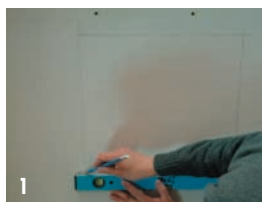


## 11. BOTOLE

Talvolta si realizza un controsoffitto per poter rivestire gli impianti tecnici, che poi devono essere periodicamente ispezionati per la manutenzione. L'ispezionabilità totale degli impianti presenti nelle intercapedini dei controsoffitti è garantita dalla possibilità di posizionare botole delle dimensioni volute, appositamente studiate per i sistemi a secco in gesso rivestito.

Il montaggio è semplice e rapido:

Predisporre il foro necessario all'inserimento della botola, tagliare le lastre seguendo il tracciamento eseguito, inserire il telaio all'interno dell'apertura e posizionare il coperchio. Per un corretto montaggio della botola fissare prima il telaio con dei morsetti che mantengono in squadra durante il fissaggio con le viti alla lastra.



Terminare l'installazione con il posizionamento dello sportello di ispezione; il controsoffitto può essere stuccato e finito. La superficie della botola verrà completamente rasata, in modo che rimanga visibile solo la piccola fessura perimetrale di apertura.

## 12. ILLUMINAZIONE: SISTEMA K-LUCE®

Il sistema K-Luce® è un sistema integrato tra gesso rivestito e apparecchi di illuminazione da applicare a soffitto e a parete, che permette di ottenere un risultato perfetto, privo di annerimenti in quanto non sono più necessari gli anelli di finitura.



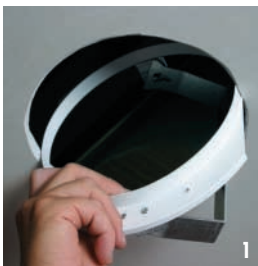
Gli apparecchi da applicare al controsoffitto sono caratterizzati da diverse forme ed emissioni luminose che permettono di rispondere alle diverse esigenze progettuali (residenze, uffici, corridoi, spazi commerciali)

### 12.1 K-LUCE® SOFFITTO, APPARECCHI DA INCASSO

I proiettori da incasso prevedono l'utilizzo di lampade alogene dicroiche a bassa luminanza e di lampade a scarica. La loro forma può essere circolare, quadrata o rettangolare. Questo ultimo modello contiene tre proiettori orientabili.

Il sistema di installazione avviene mediante una dima di alluminio. Si esegue il foro di idonee dimensioni sul controsoffitto e si inserisce l'anello/dima di alluminio (Foto 1) che deve essere posizionato sul foro effettuato.

Avvitare l'anello di alluminio al controsoffitto con le viti in dotazione e stuccare il bordo del foro con lo stucco Knauf Uniflott (Foto 2). Per i modelli dotati di staffa di supporto sarà necessario avvitarle all'anello di alluminio.



Collegare la presa con la spina predisposta da un tecnico qualificato ed inserire l'apparecchio all'interno del foro praticato (Foto 3).



Gli apparecchi quadrati e rettangolari utilizzano al posto dell'anello di alluminio un corpo in pressofusione di alluminio.

Per controllare l'abbagliamento e garantire un elevato comfort visivo e nascondere le lampade alloggiato nel vano ottico si può installare mediante l'attacco a baionetta lo schermo diffrattivo trasparente (Foto 4).



## 12.1 K-LUCE® BOTOLA, APPARECCHI A SCOMPARSITA E ISPEZIONABILI

Gli apparecchi da incasso sono ideati per le lampade fluorescenti. Il corpo dell'apparecchio è alloggiato entro una Botola d'Ispezione Knauf, in modo da consentire l'ispezionabilità dei controsoffitti continui in gesso rivestito. Lo schermo in policarbonato opalino consente di ottenere un flusso luminoso morbido e diffuso.

Segnare l'apertura da realizzare sulla lastra in gesso rivestito. Praticare il foro con idoneo attrezzo seguendo i segni effettuati. Verificare che la struttura del controsoffitto non entri in contatto con il telaio dell'apparecchio. Togliere il telaio dall'apparecchio illuminante ed inserirlo nell'apertura effettuata. Fissare il telaio alla lastra in gesso rivestito con dei morsetti, in modo da mantenerlo in squadra durante il successivo avvvitamento. Inserire a questo punto l'apparecchio illuminante agganciandolo al telaio e verificare il corretto funzionamento di apertura e chiusura.

Posizionato il telaio inserire la presa nella spina preventivamente posizionata da un tecnico qualificato e posizionare lo sportello nella botola.



### 13. I SUGGERIMENTI DEGLI ESPERTI ...

#### **Controsoffitti esposti a luce radente naturale da finestre**

→ In una stanza che abbia le finestre solo su un lato, disporre il controsoffitto in modo che i giunti di testa delle lastre siano ortogonali alle finestre. Questo semplice accorgimento eviterà che, con la luce radente sul soffitto, si evidenzino le stuccature sulle teste delle lastre.

#### **Stuccatura dei giunti perimetrali con muratura**

→ Nell'ipotesi di materiali diversi posti in aderenza (p.es. giunto perimetrale tra le lastre in gesso del controsoffitto e le pareti in muratura) il nastro di armatura microforato dovrà essere disposto diritto in aderenza sul bordo tagliato perimetrale della lastra, non piegato a 90° sulle due superfici diverse. La finitura sarà come descritta in precedenza per la stuccatura con nastro microforato. In alternativa, utilizzare l'apposito nastro speciale TRENNFIX®, adesivato per metà. Il nastro si fissa sulla parte muraria per la parte adesiva prima della posa della lastra, accostato al profilo perimetrale. Eseguita la stuccatura sulla lastra in gesso rivestito finendo con il nastro Trennfix, tagliare e togliere via il nastro eccedente (non adesivo).



**Sede:**

**Castellina Marittima (PI)**  
**Tel. 050 69211 Fax 050 692301**

**Stabilimento Sistemi a Secco:**

**Castellina Marittima (PI)**  
**Tel. 050 69211 Fax 050 692301**

**Stabilimento Sistemi Intonaci:**

**Gambassi Terme (FI)**  
**Tel. 0571 6307 Fax 0571 678014**

**K-Centri:**

**Knauf Milano**  
**Rozzano (MI)**  
**Tel. 02 52823711**

**Knauf Padova**  
**Padova (PD)**  
**Tel. 049 7165011**

**Knauf Pisa**  
**Castellina Marittima (PI)**  
**Tel. 050 69211**

**Knauf Roma**  
**Roma (RM)**  
**Tel. 06 32099911**

**<http://www.knauf.it>**  
**e-mail: [knauf@knauf.it](mailto:knauf@knauf.it)**

The KNAUF logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. The letters are slanted to the right, giving it a dynamic and modern appearance.