



CONTROSOFFITTI



Manuale dei sistemi a secco

Prestazioni tecniche



Controsoffitti antincendio

Sistemi applicativi in grado di migliorare le caratteristiche di protezione al fuoco del supporto che rivestono. Il comportamento al fuoco di un controsoffitto dipende da due parametri fondamentali: la reazione al fuoco del prodotto (lastra) e la resistenza al fuoco del sistema nel suo complesso.

Per poter adeguare una struttura (solaio e/o travi portanti) che non raggiunga la desiderata resistenza al fuoco si può ricorrere a vari **sistemi di protezione**: realizzando un controsoffitto ribassato rispetto all'intradosso del solaio oppure in aderenza.

Si possono inoltre realizzare compartimentazioni orizzontali, dette **controsoffitti a membrana**, in grado di garantire una determinata resistenza al fuoco a prescindere dall'elemento da proteggere, in virtù delle particolari condizioni di prova che prevedono la verifica dei parametri REI sull'estradosso del controsoffitto stesso.

Il tipo di controsoffitto va determinato in funzione della classe di resistenza al fuoco richiesta, delle caratteristiche della struttura da proteggere e delle sollecitazioni a cui è sottoposta la struttura stessa.

Ciò può essere fatto seguendo una delle seguenti possibilità:

- I) **sperimentazione da parte di un laboratorio autorizzato;**
- II) **confronti con tabelle;**
- III) **calcolo analitico.**

Bisogna notare che per realizzare una prova di laboratorio il controsoffitto viene montato a protezione di una struttura formata generalmente da travi in acciaio, caricate con dei martinetti idraulici che sostengono una soletta di c.a. di circa 10 cm di spessore e che tutto questo pacchetto viene sottoposto a prova. I risultati pertanto possono essere utilizzati solo in situazioni analoghe con le limitazioni previste dalla Lettera-Circolare del Ministero dell'Interno del 16/01/2004 "Controsoffitti per strutture resistenti al fuoco - Chiarimenti sull'impiego di controsoffitti certificati ai sensi della Circolare M.I.S.A. del 14 settembre 1961 n. 91", che fornisce chiare indicazioni e limitazioni circa l'estrapolazione dei risultati dei rapporti di prova su controsoffitti.

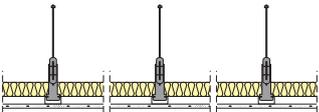
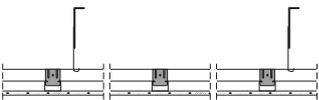
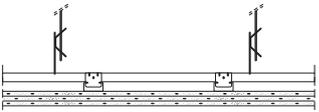
Per ulteriori approfondimenti e per la lettura del testo della Circolare si rimanda alla consultazione della "Guida alla protezione passiva dal fuoco - Le soluzioni GYPROC".

In relazione a quanto finora esposto si riportano le **diverse possibilità ottenute combinando le varie tipologie di controsoffitto provate in laboratorio con solai di natura differente**. I risultati di resistenza al fuoco delle soluzioni così ottenuti derivano dall'applicazione delle indicazioni della Lettera-Circolare del Ministero dell'Interno del 16/01/2004, ai sensi del D.M. 04/05/1998, Allegato II.

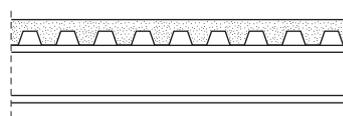
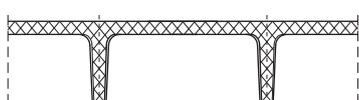
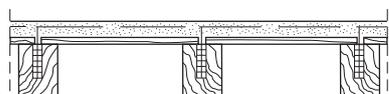




Resistenza al fuoco

Schema di montaggio (*) sezione verticale	Solaio in cls (spess. min. 10 cm) e travi in acciaio		Solaio in latero-cemento (spess. min. 21,5 cm)		Solaio in predalles (spess. min. 24 cm)					
	R	REI	R	REI	R	REI				
PROVA SENZA CARICO	90	90	90	90	90	90				
	Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>NOTA 1</i> distanza minima intradosso travi = 12 cm	Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>NOTA 1</i> distanza minima intradosso travi = 12 cm	Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>(vale NOTA 1)</i> ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 1)		Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>(vale NOTA 1)</i> ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84		Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>(vale NOTA 1)</i> ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 1)		Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF <i>(vale NOTA 1)</i> ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	
PROVA CON CARICO	180	180	120	180	120	180	120	180	120	180
	Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>NOTA 3</i> distanza minima intradosso travi = 20 cm	Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>NOTA 3</i> distanza minima intradosso travi = 20 cm	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 2)	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF <i>(vale NOTA 3)</i> con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84
PROVA CON CARICO	30-60-90-120	30-60-90-120	120	120	120	120	30-60-90-120	30-60-90-120	30-60-90-120	30-60-90-120
	Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Rapporto di Prova IG 178081/2574RF		Rapporto di Prova IG 178081/2574RF		Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 <i>(occorre verificare il coprifermo)</i>	Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 <i>(occorre verificare il coprifermo)</i>	Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84	Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84
PROVA CON CARICO	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	Rapporto di Prova IG 178080/2573F	Rapporto di Prova IG 178080/2573RF	Rapporto di Prova IG 178080/2573RF		Rapporto di Prova IG 178080/2573RF		Rapporto di Prova IG 178080/2573RF	Rapporto di Prova IG 178080/2573RF	Rapporto di Prova IG 178080/2573RF	Rapporto di Prova IG 178080/2573RF

(*) Per la descrizione completa del campione di laboratorio si rimanda alla lettura del rapporto di prova



Solaio in legno

Tegoli in cap

Solaio in lamiera grecata con getto in cls (spess. min. 10 cm) e travi in acciaio

R

REI

90

90

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 1)

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

90

90

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 1)

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

90

90

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 1)

Riferimento Rapporto di Prova CSI 040/89/CF (vale NOTA 1) ai sensi della lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1) e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

120

180

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 3), 2) e 1)

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

120

180

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso nervatura tegolo) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 3), 2) e 1)

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso nervatura tegolo) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 3), 2) e 1)

Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

Soluzione da verificare mediante valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

120

180

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 3), 2) e 1)

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punto 2)

Riferimento Rapporto di Prova IG 83739/1315RF (vale NOTA 3 riferita ad intradosso travi) ai sensi della Lettera Circ. M.I. 16/01/04 punti 1), e 4) con valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

30-60-90

30-60-90

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 (occorre verificare travi e soletta)

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 (occorre verificare travi e soletta)

R

REI

30-60-90-120

30-60-90-120

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 (occorre verificare il copriferro)

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84 (occorre verificare il copriferro)

R

REI

30-60-90-120

30-60-90-120

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

Riferimento Rapporto di Prova IG 178081/2574RF e valutazione analitica di Professionista autorizzato L. 818/84

R

REI

120

120

Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

R

REI

120

120

Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

R

REI

120

120

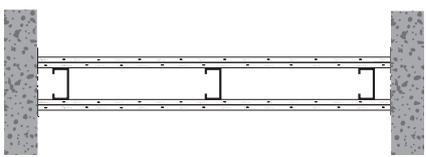
Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

Rapporto di Prova IG 178080/ 2573RF

Casi particolari di controsoffitti antincendio

Copertura autoportante

Qualora fosse necessario prevedere la protezione antincendio di un ambiente posto all'interno di un altro (ad esempio un deposito materiali combustibili inserito all'interno di un capannone) allo scopo di evitare la propagazione del fuoco dal primo al secondo, occorre realizzare sia una compartimentazione verticale, mediante posa in opera di pareti antincendio, che una compartimentazione orizzontale, mediante installazione di una copertura autoportante.

Tipologia	REI	Certificato n.	Descrizione
	90	Istituto Giordano n. 197455/2748FR del 08/06/2005	Copertura autoportante costituita da: <ul style="list-style-type: none"> • n. 2+2 lastre di tipo FIRELINE 15 di spessore 15 mm; • struttura metallica in profili di acciaio zincato costituita da guide e montanti da 75 mm; • Giunti trattati con stucco GYPROC e nastro di rinforzo.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di luce massima consigliati per le coperture autoportanti al fine di contenere le deformazioni a freddo: tali valori sono indicativi e in ogni caso non sostituiscono la verifica statica che deve essere eseguita da un tecnico competente.

Tipo di profilo e interasse	M75 interasse 400	M75 interasse 300	M75 doppio interasse 400	M75 doppio interasse 300
Schema di montaggio				
Luce massima (mm)	2.700	3.100	3.200	3.500

Tipo di profilo e interasse	M100 interasse 400	M100 interasse 300	M100 doppio interasse 400	M100 doppio interasse 300
Schema di montaggio				
Luce massima (mm)	3.150	3.500	3.700	4.200

Botole di ispezione

Qualora vi sia la necessità di garantire l'ispezionabilità di un controsoffitto in lastre, si deve prevedere l'inserimento di una botola appositamente studiata per controsoffitti antincendio.

A tal proposito è disponibile una soluzione provata in laboratorio (IG 170828/2501RF) che prevede la realizzazione di un controsoffitto con doppia struttura metallica e botola antincendio con telaio da ancorare alla suddetta struttura, come mostrato nella figura sotto. Per ulteriori specifiche si rimanda alla lettura del rapporto di prova.

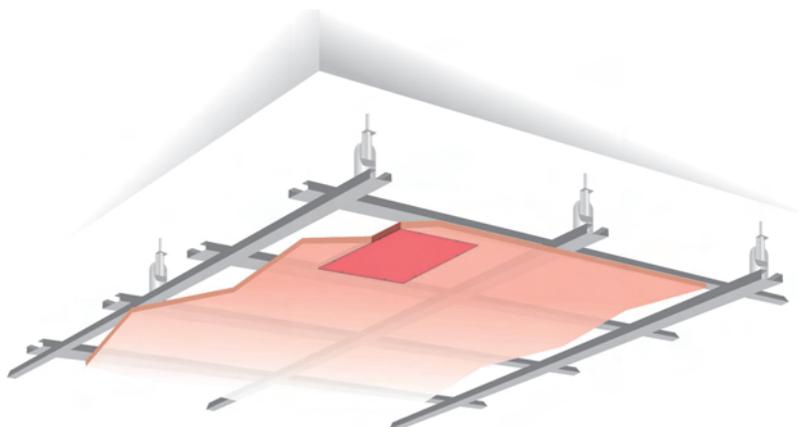


Figura A – Particolare della botola antincendio



Controsoffitti acustici

Sistemi applicativi in grado di migliorare le prestazioni tecniche fonoisolanti o fonoassorbenti del supporto che rivestono.

I controsoffitti in lastre di gesso rivestito GYPROC in ambito acustico sono tra le soluzioni più efficaci, rapide da montare ed in grado di garantire una qualità di finitura elevata.

Le problematiche acustiche che possono essere risolte mediante l'applicazione di un controsoffitto sono di natura differente e possono riguardare:

- se tra ambienti sovrapposti:
 - isolamento da rumori aerei
 - isolamento da rumori d'urto
- se all'interno di uno stesso ambiente:
 - fonoassorbimento

La scelta del controsoffitto GYPROC più idoneo a fornire prestazioni conformi a quelle richieste in fase di progetto, va effettuata valutando la gamma soluzioni in relazione ai livelli di isolamento e/o assorbimento da ottenere.

Fonoisolamento – Rumori aerei

Al fine di migliorare le prestazioni di una soluzione è possibile operare sulle seguenti variabili:

- **tipo di lastre:** si possono utilizzare lastre più pesanti rispetto a quelle standard, sia incrementandone lo spessore che la densità
- **numero di lastre:** si possono utilizzare soluzioni a più strati (es. doppio o triplo), sfalsando i giunti tra lastra e lastra di ciascuno strato
- **sistema di montaggio:** è necessario orientarsi su soluzioni che prevedono un'orditura doppia con il fissaggio della lastra all'orditura secondaria
- **creazione di un'intercapedine:** è preferibile la posa sospesa, rispetto a quella in aderenza, al fine di poter creare una camera d'aria tra controsoffitto e struttura dell'edificio
- **sistemi di sospensione:** di tipo elastico
- **materiale isolante fibroso:** da inserire nell'intercapedine al di sopra del controsoffitto.

In fase di progettazione della soluzione si può operare sulle variabili sopracitate ed in tal modo prevedere la prestazione acustica della realizzazione; in fase di montaggio risulterà fondamentale invece la qualità della posa in opera.

Nelle realizzazioni a più strati, oltre a prevedere la posa sfalsata delle lastre, occorre procedere con il trattamento dei giunti di ciascuno strato: la sigillatura della congiunzione tra lastra e lastra contribuisce infatti a ridurre i punti di passaggio del rumore al di sopra del controsoffitto.

Anche il tipo di connessione e di raccordo del controsoffitto con le strutture esistenti (ad esempio in corrispondenza delle pareti divisorie) risulta di fondamentale importanza per evitare le trasmissioni laterali.

Sarà pertanto preferibile separare i vari ambienti con un tramezzo a tutta altezza realizzato in modo da coprire l'intera distanza tra pavimento e solaio (fig. A) e successivamente posare il controsoffitto ambiente per ambiente, secondo lo schema di montaggio più adeguato. Nel caso della realizzazione di un controsoffitto continuo, cioè laddove la parete divisoria viene realizzata all'intradosso del controsoffitto, risulta evidente come

l'intercapedine tra questo e la struttura dell'edificio, possa funzionare da elemento di trasmissione e contribusca di fatto a ridurre gli effetti isolanti del tramezzo, indipendentemente dal suo potere fonoisolante, poiché tale camera d'aria costituisce per il suono una via di passaggio preferenziale.

A tal proposito occorre mettere in opera accorgimenti tali da ridurre la possibilità di passaggio del suono tra ambienti adiacenti attraverso il controsoffitto.

Tra le soluzioni tecniche più ricorrenti vi sono:

- **interruzione del controsoffitto** con giunto di dilatazione (fig. B)
- controsoffitto continuo con materiale isolante nell'intercapedine (fig. C)
- setto acustico verticale realizzato con materiale isolante (fig. D)

Infine, allo scopo di garantire omogeneità di comportamento acustico in un ambiente, occorre mettere in opera soluzioni con prestazioni coerenti a quelle esistenti.

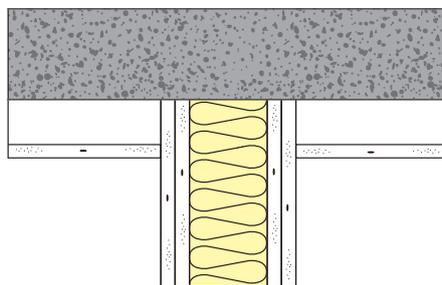


Figura A – Raccordo tra controsoffitto e parete divisoria

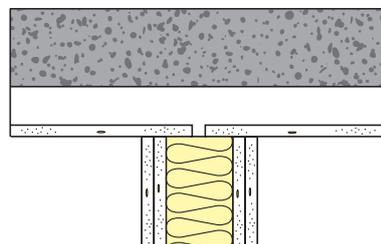


Figura B – Giunto di dilatazione

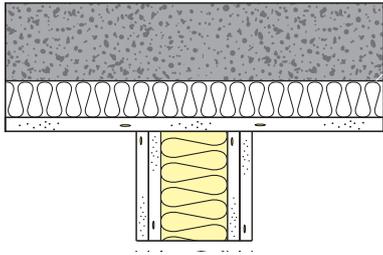


Figura C – Controsoffitto con materiale isolante

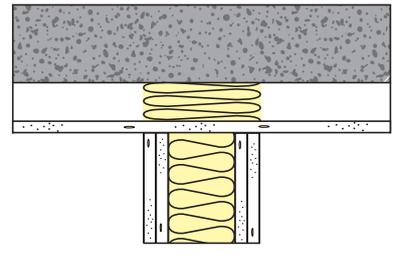


Figura D – Setto acustico

Fonoisolamento – Rumori d'urto

I rumori d'urto sono i rumori emessi da un solaio messo in vibrazione.

Tali vibrazioni sono dovute a cause di diversa natura tra cui le principali risultano essere: la caduta di oggetti, il calpestio, la vibrazione di macchine, il trascinarsi di oggetti.

Questo tipo di rumore si trasmette però non soltanto verticalmente, cioè tra due locali sovrapposti, ma anche lateralmente fra locali situati sia allo stesso livello che diagonalmente, cioè tra locali sovrapposti non sulla stessa verticale.

La misura dei rumori d'urto si effettua utilizzando un fonometro posto nel locale dove viene ricevuto il rumore emesso da una macchina da calpestio normalizzata posizionata in un locale sovrastante.

Le normative sull'inquinamento acustico, per le quali si rimanda alla lettura del paragrafo A4.2 del presente do-

cumento, prescrivono il rispetto di determinati valori di isolamento acustico da calpestio in funzione della destinazione d'uso dei locali.

Per ridurre la trasmissione dei rumori d'urto occorre interrompere la continuità delle strutture: **i sistemi che migliorano l'isolamento da rumori aerei non sono necessariamente idonei a garantire anche prestazioni di isolamento da rumori d'urto.**

In tal senso l'isolamento acustico dei solai dai rumori di percussione può essere realizzato con differenti tecniche, tra cui:

- pavimentazione elastica (fig. E)
- pavimento galleggiante, che separa acusticamente la pavimentazione dal solaio (fig. F)
- controsoffitto desolidarizzato dal solaio soprastante (fig. G).

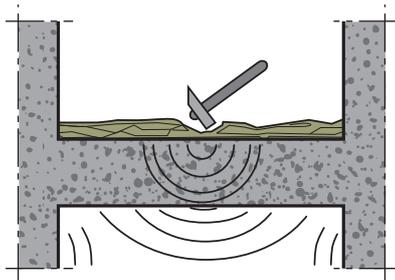


Figura E – Pavimentazione elastica

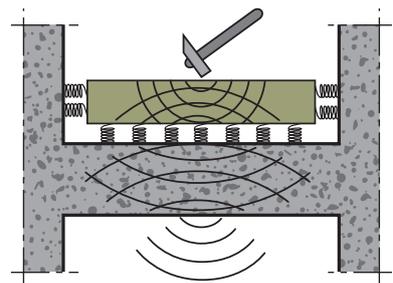


Figura F – Pavimento galleggiante

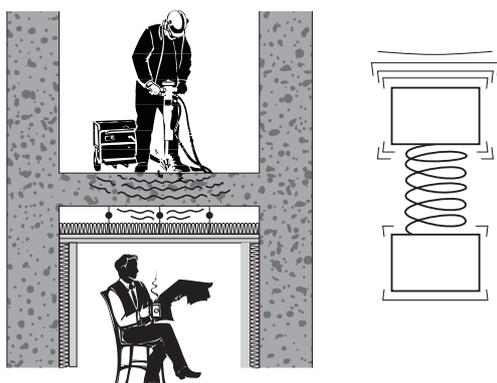


Figura G – Trattamento fonoisolante di un ambiente

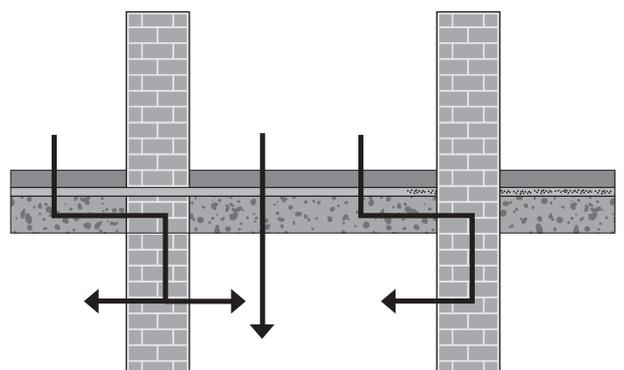


Figura H – Trasmissione acustica attraverso le strutture dell'edificio

I controsoffitti GYPROC risultano essere soluzioni idonee per l'isolamento di ambienti sovrapposti, specialmente se integrati con il rivestimento delle pareti del locale sottostante, mediante realizzazione di contropareti in pannelli direttamente incollati o su struttura metallica. La soluzione isolante con controsoffitto risulta invece meno efficace se il rumore proviene da ambienti sovrapposti non sulla stessa diagonale, poiché in questo caso giocano un ruolo fondamentale le trasmis-

sione laterali attraverso le strutture dell'edificio (fig. H). La tabella di seguito riportata riassume i valori di R_w (indice del potere fonoisolante) e $L_{n,w}$ (livello sonoro di calpestio), entrambi espressi in dB, di varie soluzioni ottenute mediante la realizzazione di controsoffitti GYPROC. I valori sono calcolati prevedendo una camera d'aria di 200 mm circa.

Per indicazioni e soluzioni specifiche in tema di acustica consultare il Servizio Tecnico GYPROC.



Isolamento acustico

Schemi di montaggio del controsoffitto (sezione verticale)	Caratteristiche di montaggio CS.AC Numero e spessore lastre più materiale isolante	Solaio in Latero-cemento (spess. cm 20+4) Pavimentazione tradizionale		Solaio in Calcestruzzo (spess. cm 14) Pavimentazione tradizionale		Solaio in Legno (interasse travi cm 50) ⁽¹⁾ Pavimentazione tradizionale	
		$R_w^{(*)}$	$L_{n,w}^{(**)}$	$R_w^{(*)}$	$L_{n,w}^{(**)}$	$R_w^{(*)}$	$L_{n,w}^{(**)}$
	1x13 + 45 mm lana di vetro	60	62	61	58	53	62
	2x13 + 45 mm lana di vetro	63	61	64	57	55	-
	3x13 + 45x2 mm lana di vetro	67	60	68	56	56	-

(1) Il controsoffitto è sospeso e passante sotto le travi.

(*) R_w : potere fonoisolante (dB) inteso come indice di valutazione a 500 Hz (valutazione di calcolo)

(**) $L_{n,w}$: livello sonoro di calpestio (dB) inteso come valutazione a 500 Hz (valutazione di calcolo)

Fonoassorbimento

Il **fonoassorbimento** definisce il grado di riduzione degli effetti dovuti alle riflessioni delle onde sonore sulle superfici all'interno di un ambiente.

La presenza di una forte componente di suono riflesso condiziona negativamente il comfort acustico.

Si definisce **tempo di riverberazione** il tempo impiegato da un impulso sonoro per ridurre la sua intensità di 60 dB dal momento in cui la sorgente sonora viene interrotta. Con il fonoassorbimento si corregge l'acustica dei locali, ad es. sale conferenze, aule scolastiche, ristoranti, sale di spettacolo, teatri, cinema.

Non esistono tempi di riverberazione ottimali per tutti gli ambienti: in funzione del volume e della destinazione d'uso del singolo ambiente si può stabilire un tempo teorico che, se raggiunto, ad esempio scegliendo opportunamente il tipo di materiali di rivestimento interno ed il loro corretto posizionamento, porterà ad ottenere un'acustica ambientale ottimale.

I materiali fonoassorbenti possono essere di vario tipo e i loro coefficienti di assorbimento variano con la frequenza del suono.

Le lastre di gesso rivestito GYPROC appartengono alla categoria dei **pannelli flessibili per i quali l'assorbimento è legato alla loro elasticità**: quando un'onda sonora, nelle vicinanze di una membrana flessibile produce un aumento della pressione acustica, si ha come effetto un'inflessione della membrana stessa (fig. I). L'elasticità della membrana fa sì che si verifichino una serie di vibrazioni che generano a loro volta delle onde sonore. Quando le onde sonore prodotte dalla membrana risultano in perfetta controfase con quelle in arrivo, si avrà un assorbimento totale di queste ultime.

L'assorbimento acustico derivante da questo procedimento è molto selettivo in quanto avviene solo per quelle frequenze per le quali il pannello elastico entra in risonanza.

Le lastre in gesso rivestito forate della gamma GYPTONE e RIGITONE (figg. M e N), appartengono invece alla categoria dei sistemi risonanti-assorbenti ed il loro contributo dal punto di vista acustico è legato soprattutto all'assorbimento per risonanza di cavità (fig. L): è quindi consigliabile impiegare sistemi costituiti da risuonatori

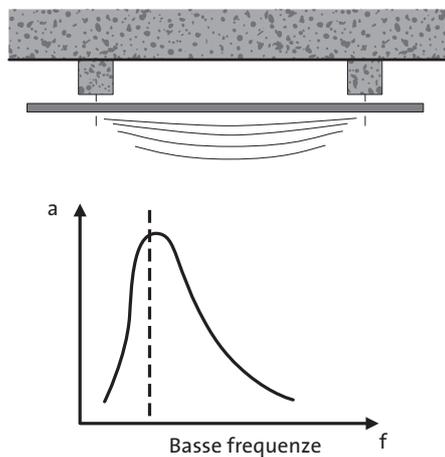


Figura I – Materiali assorbenti per risonanza di membrana

multipli, ad esempio formati da lastre in gesso rivestito perforate poste ad una certa distanza da una superficie, sia essa verticale che orizzontale. Qualora i fori abbiano diametro variabile (RIGITONE) l'assorbimento del sistema sarà meno selettivo in quanto le frequenze di risonanza sono legate ai diversi valori del diametro dei fori.

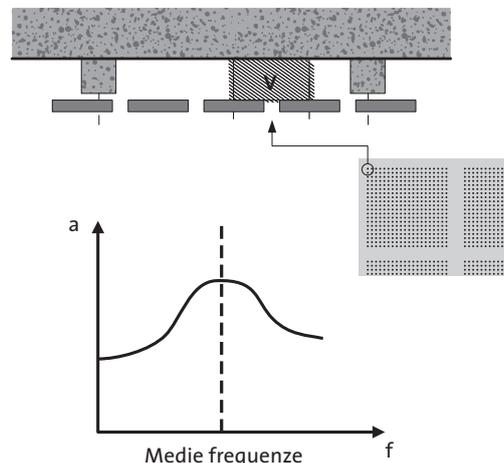


Figura L – Materiali assorbenti per risonanza di cavità

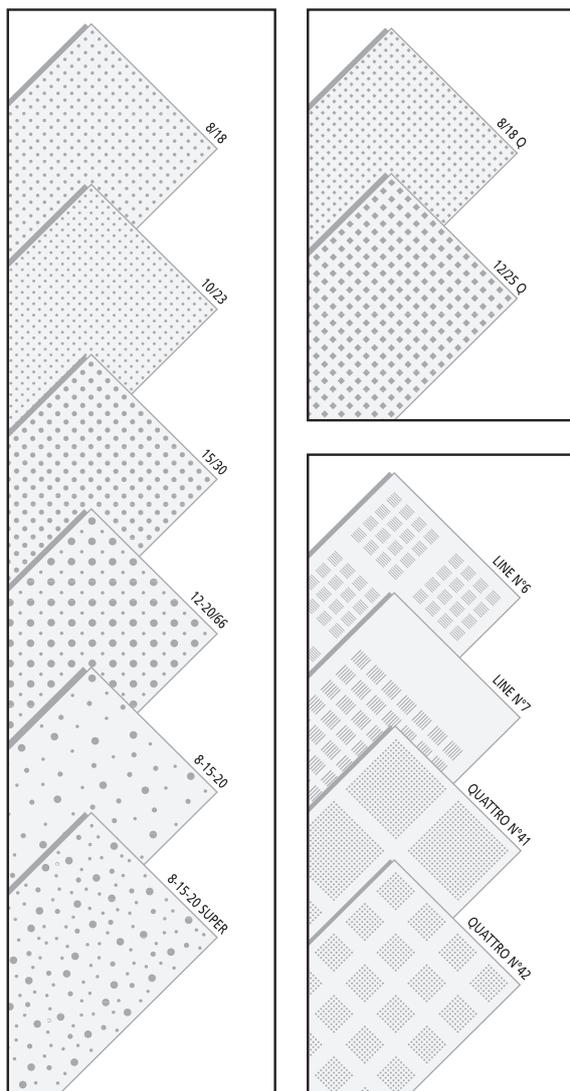


Figura M e N – Decorazioni RIGITONE e GYPTONE

Nei prodotti GYPTONE e RIGITONE gli elevati valori di assorbimento acustico sono ottenuti grazie alla foratura del pannello ed incrementati con l'uso di un tessuto fonoassorbente applicato sulla faccia non a vista. Il vantaggio di tali prodotti è che possono essere applicati sia a controsoffitto che a parete, consentendo dunque di incrementare le unità fonoassorbenti all'interno dell'ambiente. Il loro posizionamento non è limitato alle sole superfici orizzontali ma consente il rivestimento della parete per attenuare le riflessioni secondarie e migliorare l'intelligibilità del parlato.

Le prestazioni di tali prodotti, in funzione del diverso decoro, sono riportate nei diagrammi contenuti nei rispettivi documenti tecnici e sono indicate utilizzando i seguenti coefficienti:

- **NRC** = singolo valore calcolato come media aritmetica, opportunamente arrotondata, dei valori di assorbimento misurati alle frequenze di 250, 500, 1000 e 2000 Hz. Si tratta di un valore utile solo a scopo di confronto, ma non significativo per caratterizzare le effettive prestazioni di assorbimento. Due materiali aventi lo stesso NRC possono avere caratteristiche di assorbimento completamente diverse;
- α_p = coefficiente di assorbimento pratico, utilizzato per la determinazione del tempo di riverberazione negli edifici; è calcolato alle frequenze centrali in bande di ottava ed è la media delle frequenze centrali rilevate nei tre terzi d'ottava. La norma di riferimento per il calcolo è la ISO 11654;

- α_w = singolo valore di assorbimento ottenuto pesando i valori di α_p rispetto ad una curva di riferimento, in base alla norma ISO 11654.

In ogni caso la **soluzione fonoassorbente ottimale è quella data dalla combinazione di differenti sistemi**: in questo modo è possibile sfruttare al meglio le proprietà fonoassorbenti di ciascuno di essi.

In tal senso una soluzione molto valida si ottiene disponendo un materiale poroso (es. manufatto in lana minerale) dietro ad un sistema fonoassorbente per risonanza di cavità o eventualmente del tipo a membrana.

Per indicazioni in tema di controsoffitti acustici in lastre si rimanda alla lettura del documento "CONTROSOFFITTI".

Si ricorda, infine, che GYPROC dispone di un programma di calcolo che supporta il Progettista nella valutazione delle corrette soluzioni tecniche per il rivestimento di pareti e soffitti, fornendo quantità e tipologie di prodotti da inserire negli ambienti, al fine di ottenere il tempo di riverberazione desiderato. Per soluzioni specifiche in materia di acustica si consulti il Servizio Tecnico GYPROC.



Casi particolari di posa in opera di controsoffitti acustici

Sospensioni acustiche

Nel caso di realizzazioni dove l'obiettivo è anche l'isolamento dai rumori di calpestio, è necessario utilizzare le apposite sospensioni GYPROC SUSP. AVD che hanno la funzione di desolidarizzare il controsoffitto dalle strutture dell'edificio. L'impiego delle sospensioni AVD consente di migliorare considerevolmente l'isolamento acustico tra ambienti sovrapposti, sia per quanto riguarda l'isolamento da rumori aerei che da quelli d'urto. Il loro contributo acustico consiste nel:

- garantire, grazie alla particolare conformazione, l'interruzione della trasmissione del suono attraverso gli elementi di sospensione del controsoffitto (fig. O);
- assicurare la riduzione dei punti di fissaggio del controsoffitto alle strutture, grazie alle specifiche caratteristiche meccaniche.

Caratteristiche tecniche

Carico d'esercizio: 30 daN (= 30 kg)

Carico di rottura: 90 daN (= 90 kg)

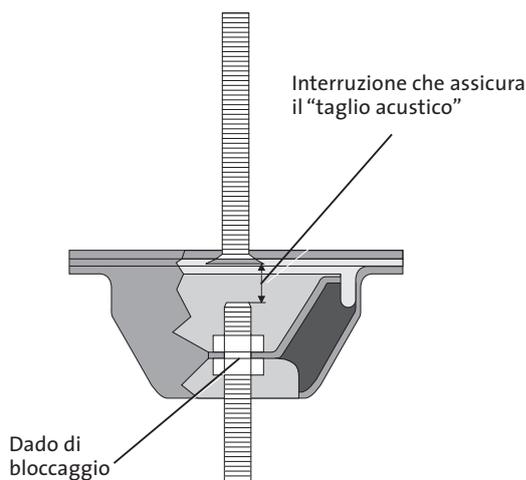


Figura O – Dettaglio sospensione antivibrante

Impiego

Particolarmente adatto alla realizzazione di controsoffitti "a grande portata", cioè in cui l'interasse tra le sospensioni risulta essere superiore rispetto ad applicazioni standard, tale sospensione dovrà essere raccordata ad un'orditura metallica specifica, in grado di coprire distanze superiori a quelle previste dai comuni schemi di montaggio.

Il dispositivo GYPROC SUSP. AVD è composto da un elemento a "campana" munito di barra filettata M6 che consente l'innesto nell'apposito tassello, precedentemente inserito nel solaio esistente. La sospensione GYPROC SUSP. AVD viene poi integrata con barra filettata inferiore M6, fornita a parte e di lunghezza tale da permettere la sospensione del controsoffitto, mediante idonei accessori, fino alla quota di progetto (fig. P).

In funzione del suo carico d'esercizio della sospensione SUSP. AVD occorre calcolare l'interasse tra le sospensioni tenendo conto del peso del controsoffitto (e quindi del numero e tipo di lastre e del peso dell'orditura metallica) o viceversa (fig. Q).

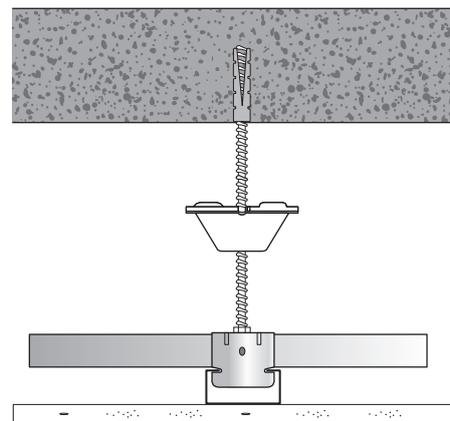


Figura P – Schema di montaggio sospensione antivibrante

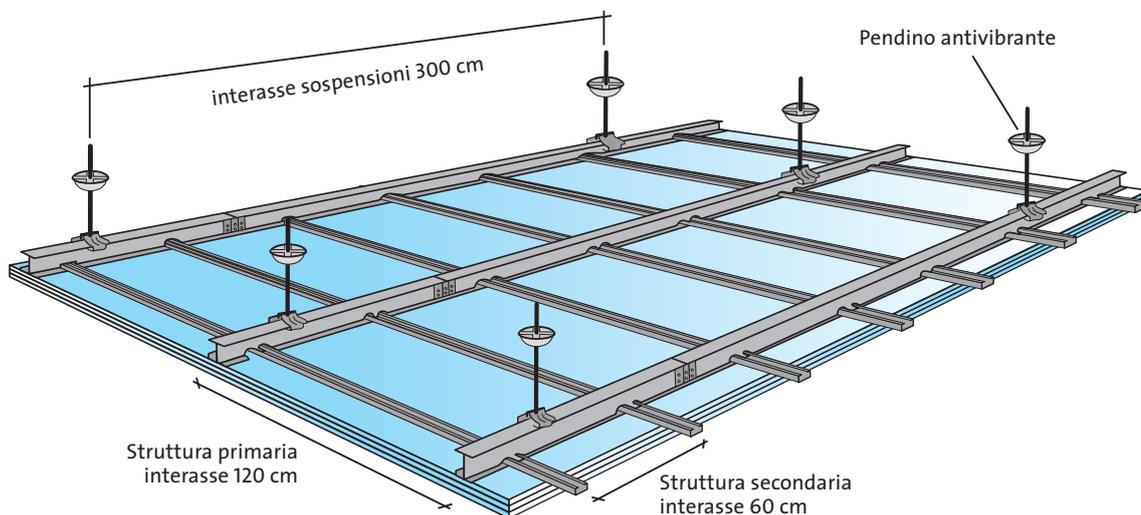


Figura Q – Schema di montaggio controsoffitto isolante



Controsoffitti termici

Sistemi applicativi in grado di migliorare le prestazioni termiche del supporto che rivestono.

Garantire l'isolamento termico dell'edificio e quindi dei singoli ambienti risulta importante per due principali motivi:

- il comfort ambientale
- il risparmio energetico.

La funzione principale degli interventi di isolamento è infatti quella di limitare le dispersioni di calore, sia verso l'esterno (ad esempio l'isolamento dei sottotetti - fig. A) sia tra alloggi posti su differenti livelli (è il caso dei solai interpiano - fig. B) sia verso spazi aperti (porticati) o locali non riscaldati (cantine).

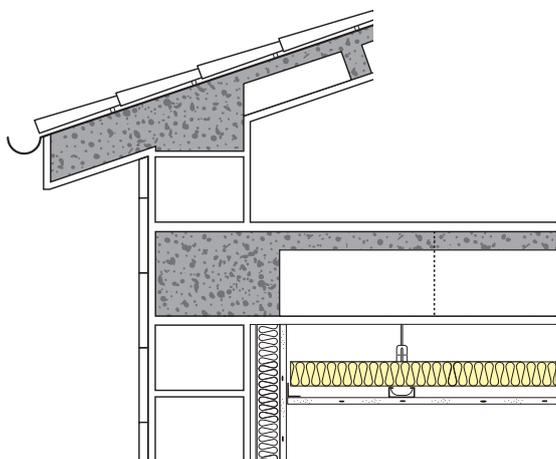


Figura A – Isolamento solaio sottotetto

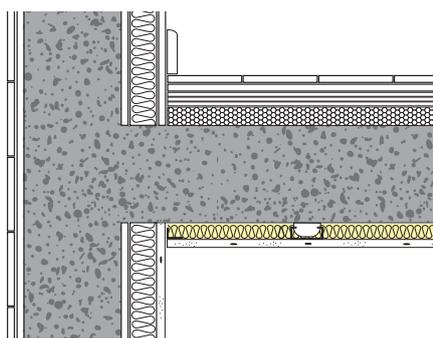


Figura B – Isolamento solaio interpiano

In fase di progettazione dell'edificio, ed anche nel caso di ristrutturazione degli edifici esistenti, **la scelta del tipo di copertura risulta di fondamentale importanza**, poiché capace di influenzare il funzionamento energetico in termini di dispersioni dell'intero edificio e di benessere ambientale degli occupanti.

Contrariamente a quanto si pensa, nel caso ad esempio di edifici esistenti con un'insufficiente potenzialità dell'impianto di riscaldamento dei locali sottotetto, l'isolamento della copertura non interessa solo coloro che occupano questi ambienti, ma anche gli abitanti dei piani intermedi. La copertura infatti rappresenta in con-

creto il "cappello" dell'edificio e come tale la sua qualità ed efficacia è in grado di apportare notevole differenza al comportamento termico dell'intera costruzione. Se non viene migliorato l'isolamento del tetto si è costretti a "forzare" l'impianto di riscaldamento per dare agli occupanti dell'ultimo piano un minimo di comfort ma contemporaneamente si surriscaldano i piani intermedi con evidenti aumenti dei consumi energetici per il riscaldamento. A Milano un incremento oltre i 20 °C della temperatura dell'aria interna degli appartamenti, aumenta i consumi di oltre il 14%.

Questo inconveniente non si verifica invece se si migliora adeguatamente l'isolamento termico della copertura.

Una corretta progettazione, che consentirà di raggiungere un buon livello di isolamento termico, è in grado di garantire nel tempo risparmi superiori rispetto ai costi impiegati per la sua realizzazione.

A tal proposito si ricorda che studi teorici e sperimentazioni sul campo hanno dimostrato che gli interventi di isolamento delle coperture risultano relativamente poco onerosi rispetto al vantaggio economico derivante dal **contenimento delle dispersioni di calore** e quindi delle spese di gestione per il riscaldamento e la climatizzazione estiva. I risparmi, o se vogliamo gli sprechi, attribuibili ad un corretto o scorretto funzionamento energetico della copertura di un edificio, interessano pertanto non solo i Progettisti o i Costruttori, ma soprattutto i futuri abitanti del fabbricato che beneficeranno, o subiranno, le conseguenze delle scelte relative all'isolamento di tale struttura.

I controsoffitti GYPROC sono una soluzione idonea e vantaggiosa dal punto di vista termico per risolvere problemi di isolamento "dall'interno" (figg. A e B): il sistema in lastre di gesso rivestito ben si adatta ad essere utilizzato per il rivestimento e/o la riqualificazione termica di strutture orizzontali e a falda esistenti e ad essere integrato con materiali isolanti di natura e spessori vari.

Le soluzioni possono essere individuate in funzione delle diverse esigenze e sono in grado di soddisfare anche le richieste di isolamento più elevate.

Il vantaggio di un rivestimento con sistemi in lastre di gesso rivestito GYPROC consiste non solo nel fornire una **soluzione di facile e veloce installazione**, ma anche nel consentire la realizzazione di un **intervento dimensionato all'esigenza specifica**. Nella gamma GYPROC esistono anche soluzioni in pannelli, cioè lastre già accoppiate con l'isolante (polistirene espanso o estruso oppure lane minerali) che possono essere utilizzate per il rivestimento di coperture a falda e applicate mediante fissaggio meccanico su struttura, non essendo consentita la posa incollata (figg. C e D).

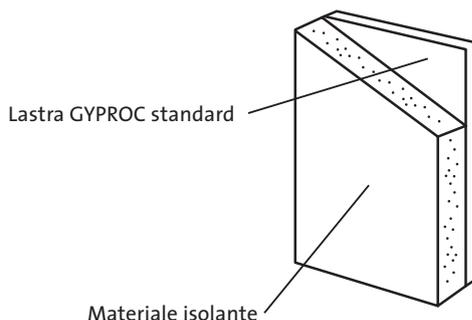


Figura C – Pannello isolante

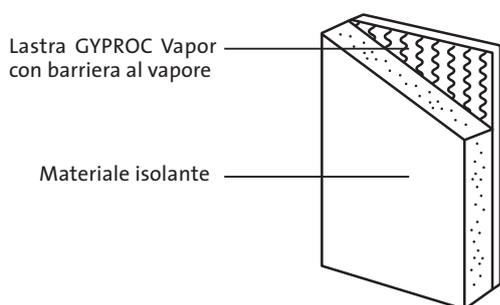


Figura E – Pannello isolante con barriera al vapore

L'impiego inoltre di soluzioni isolanti GYPROC, già abbinata ad una barriera al vapore, consente un'efficace controllo del comportamento igrometrico complessivo delle strutture perimetrali o, come nel caso di realizzazioni di controsoffitti, di quelle di copertura: la presenza del foglio di alluminio permette infatti di proteggere l'isolante, data la sua posizione, e di evitare la formazione di condense interstiziali al suo interno (fig. E). Nello studio della trasmissione del calore si presuppone di norma che il fenomeno fisico avvenga in **regime stazionario delle temperature**, cioè con temperature interne ed esterne costanti. In realtà solo in inverno con radiazione solare a bassa intensità si hanno oscillazioni della temperatura dell'aria esterna così basse da poter essere considerate trascurabili, così come si può supporre di tenere la temperatura interna costante con l'impianto di riscaldamento. In realtà, quando di notte il riscaldamento viene spento e le temperature esterne calano notevolmente, questo sistema non è più statico, soprattutto nelle notti serene, per via dell'elevato scambio termico della copertura con la volta celeste. Questo fenomeno si evidenzia ancor più nel periodo estivo quando, in funzione delle ore del giorno, si ha un diverso irraggiamento solare sulle superfici esterne che provoca un forte incremento di temperatura dell'involucro dell'edificio e soprattutto della sua copertura. Come si evince dal grafico di fig. F, per la valutazione del comfort nei locali sottotetto occorre prendere in considerazione la temperatura della superficie esterna della copertura e non quella dell'aria esterna, sia nel caso estivo che invernale. In genere dunque è più corretto ragionare in termini di **regime variabile** secondo

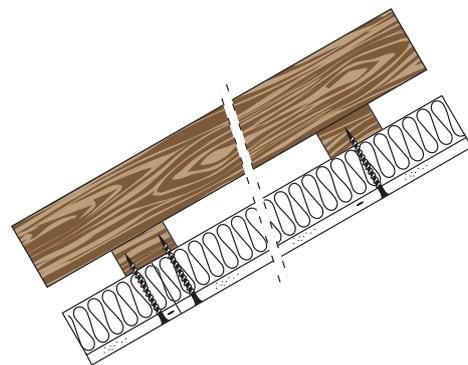


Figura D – Rivestimento della falda con pannello isolante (sistemi di fissaggio)

cui, soprattutto sulle coperture degli edifici, si verificano cambiamenti ciclici della temperatura in seguito alle variazioni climatiche sia diurne che stagionali. Gli edifici di vecchia costruzione, realizzati spesso con strutture molto pesanti, compensavano questo regime variabile delle temperature esterne con un naturale volano termico: una struttura pesante ha infatti caratteristiche di massa e spessore tali da ritardare e contenere il ripercuotersi all'interno dell'edificio delle variazioni climatiche esterne. **Le strutture moderne, di norma più leggere di quelle utilizzate nel passato, per poter contenere in regime variabile gli scambi di calore con l'ambiente esterno, richiedono un isolamento termico più elevato, capace di compensare la loro più contenuta inerzia termica.** Dunque con l'impiego di materiali isolanti in opportuni spessori, inseriti al di sopra di un controsoffitto in lastre di gesso rivestito GYPROC o direttamente incollati alle lastre e posti all'intradosso di una copertura (figg. G e H), **si può portare una struttura leggera a comportarsi come una struttura pesante**: l'obiettivo è quello di raggiungere vantaggi in termini di benessere ed economici soprattutto nel contenimento dei costi energetici per il condizionamento estivo e riscaldamento invernale.

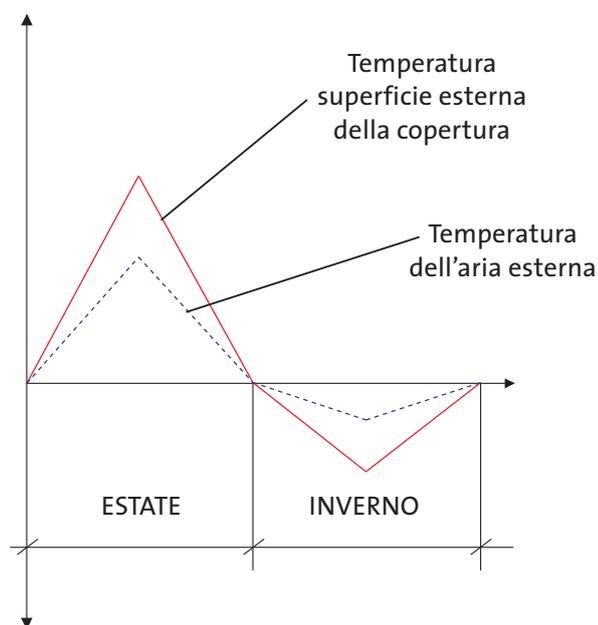


Figura F – Temperature effettive per la valutazione del comfort dei locali sottotetto

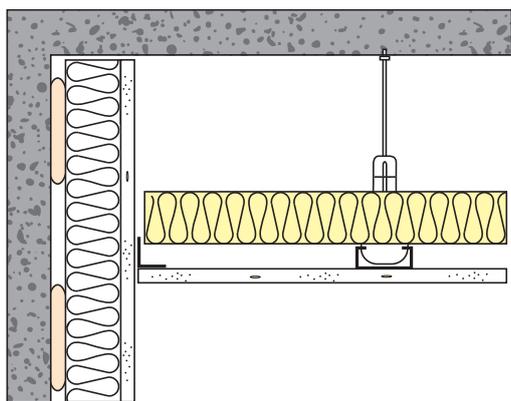


Figura G – Controsoffitto isolante pendinato

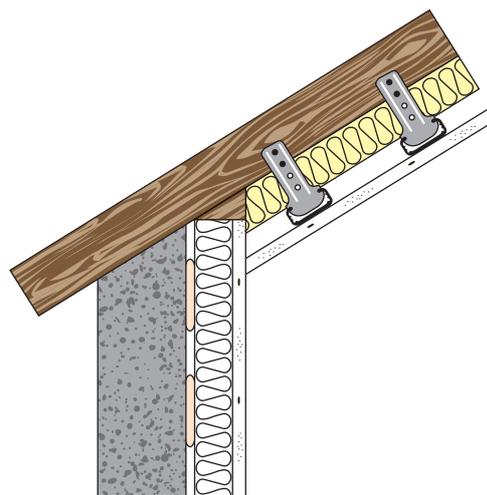


Figura H – Rivestimento della falda con lastre di gesso rivestito ed isolante

Caso estivo

Il DPR. 59/09 - Art.4 in tutte le zone climatiche (ad esclusione della zona F), per le località in cui il **valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$** , prevede:

- per tutte le pareti verticali opache, ad eccezione di quelle esposte a NO/N/NE, che la massa superficiale M_s della parete opaca sia $> 230 \text{ kg/m}^2$, intonaci esclusi, oppure che la trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia $< 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- per tutte le pareti orizzontali e inclinate opache che la trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia $< 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$;

con: $Y_{IE} = \sigma \cdot U$ (1)

dove:

- σ è il fattore di attenuazione
- U è la trasmittanza termica [$\text{W/m}^2\text{K}$]

Per la citata verifica, la **trasmittanza termica periodica Y_{IE}** , riferita ad un periodo di 24 ore, è l'indice più idoneo in quanto è:

- il parametro di riferimento introdotto dalla norma UNI EN ISO 13786:2005
- il parametro già utilizzato nella norma UNI 10375 per il calcolo della temperatura estiva degli ambienti climatizzati
- il parametro che permette al progettista la scelta tra agire sull'isolamento o sulla massa.

Adottando la metodologia di calcolo della norma UNI EN ISO 13786, la trasmittanza termica periodica Y_{IE} che si ottiene per le pareti orizzontali o inclinate opache, in ipotesi mediamente ricorrenti, è di norma inferiore a $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ se la trasmittanza termica in regime stazionario di dette strutture è orientativamente quella riportata nella tabella 1 in funzione della loro massa areica (kg/m^2).

Massa areica (kg/m^2)	Trasmittanza U regime stazionario ($\text{W/m}^2\text{K}$)
50	0,19
75	0,21
100	0,23
125	0,26
150	0,29
200	0,35

Tabella 1

Inoltre la tabella 2 riporta i valori di trasmittanza termica dedotti dalla tabella precedente (1) per alcuni tipi di coperture in funzione della loro massa areica e gli spessori di materiale isolante in ipotesi mediamente ricorrenti ipotizzando che l'isolamento termico venga realizzato con un controsoffitto in lastre di gesso rivestito GYPROC, integrato con un isolante in lana di vetro. Le indicazioni riportate possono essere utilizzate per un dimensionamento di primo approccio dell'isolamento di coperture finalizzato al rispetto del **valore limite di $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ della trasmittanza termica periodica Y_{IE}** , fissato per questo tipo di strutture dalla normativa in vigore. Resta l'obbligo di verifica, da parte di chi ne ha la responsabilità di legge che il valore di Y_{IE} , calcolato con la norma UNI EN ISO 13786, risulti nel caso specifico **effettivamente inferiore al limite $0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

Massa areica della copertura (kg/m ²)	Trasmittanza copertura non isolata (W/m ² K)	Trasmittanza copertura isolata (W/m ² K)	Spessore isolante (lana di vetro) inserito in controsoffitti di lastre di gesso rivestito GYPROC (mm) (*)
50	4	0,19	200
100	3,7	0,23	160
200	3,3	0,35	100

Tabella 2

(*) Tali soluzioni possono essere realizzate secondo gli schemi di montaggio riportati nelle figg. G e H

Caso invernale

In generale quando in un ambiente ci sono superfici più fredde di altre, per raggiungere un sufficiente comfort ambientale, e cioè per riportare la temperatura operativa intorno ai 18-19 °C, occorre:

- aumentare la temperatura dell'aria interna (operazione che oltre a non garantire il rispetto delle disposizioni di norma vigenti in materia, comporta un notevole aumento dei consumi);
- aumentare l'isolamento termico delle pareti più fredde. Basandosi su alcune ipotesi semplificate, tra cui quella che l'area delle superfici delle pareti a contatto con l'esterno sia approssimativamente uguale a quella delle superfici a contatto con i locali riscaldati, si può considerare che gli spessori dei materiali isolanti, per avere una temperatura operativa di 19 °C, devono soddisfare la relazione:

$$U_m < \frac{30}{(T_i - T_e)} \text{ [W/m}^2 \text{ K]} \quad (2)$$

dove:

T_i = temperatura dell'aria interna (°C)

T_e = temperatura di progetto dell'aria esterna (°C)

e

$$U_m = \frac{\sum S_e U_e}{\sum S_e} \quad (3)$$

è la trasmittanza media ponderata delle pareti esterne, ciascuna di superficie S_e e trasmittanza U_e .

Ad esempio per una differenza di temperatura di 25 °C ($T_i = 20$ °C e $T_e = -5$ °C, ad esempio Milano) il valore di U_m (trasmittanza media ponti termici compresi) risultante deve essere minore di 1,2 W/m²K, valore impegnativo da raggiungere nel caso in cui, ad esempio in una mansarda, le superfici vetrate dei lucernari siano di elevata entità e con strutture opache penalizzate dalla presenza di ponti termici.





Controsoffitti estetici

Sistemi applicativi con funzione di finitura e di connotazione architettonica, funzionale ad un risultato decorativo specifico.

Si possono individuare due principali categorie:

- **Controsoffitti curvi**
- **Controsoffitti lineari**

che prevedono l'inserimento di elementi presagomati o la realizzazione di dettagli lineari o curvi con funzione di caratterizzazione estetica.

I controsoffitti lineari possono prevedere l'inserimento in fase di montaggio di elementi decorativi o profili presagomati in vari materiali (alluminio, gesso) che offrono la possibilità di creare forme particolari come scanalature, piani in bassorilievo, bordi e raccordi sagomati. La gamma GYPROC propone vari tipi di accessori che sono di seguito descritti.

Cornici

Sono elementi curvi composti da un'anima in gesso e sono disponibili in due differenti larghezze. La loro funzione è quella di raccordare l'angolo tra parete e controsoffitto o di mascherare corpi illuminanti (fig. A).

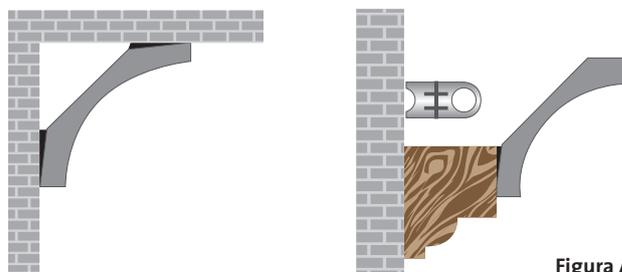


Figura A – Fissaggio delle cornici

Decorgips

Sono elementi in gesso rivestito presagomati disponibili in differenti misure e forme (ad L, ad U, tipo "STEP"). Consentono la creazione di motivi decorativi vari, il mascheramento di impianti o strutture, l'inserimento di forme particolari su controsoffitti lineari.

Elle 1	Elle 2	Elle 3	Step 1	Step 2	U 1	U 2

Profili Styletrim

Sono profili in alluminio estruso preverniciato disponibili in differenti sagome e misure. La loro funzione è quella di creare rientranze e scuretti tra parete e controsoffitto o sul controsoffitto stesso.

STL 101	STL 102	STL 105	STL 106

Velette, fasce di raccordo, salti di quota

Il raccordo tra controsoffitti che hanno quote differenti avviene mediante la creazione delle cosiddette "velette". Queste possono essere curve o lineari ed in funzione di ciò saranno realizzate con profili a C e ad U, oppure impiegando i profili vertebra appositamente studiati per tali applicazioni.



I lavori relativi alla posa in opera delle soluzioni GYPROC devono essere intrapresi quando le condizioni di completamento dell'edificio sono tali da consentire ai sistemi in lastre di gesso rivestito di avere una adeguata protezione dalle intemperie e dai rischi di contatti accidentali con l'acqua. Si deve pertanto verificare l'avvenuta realizzazione delle pareti esterne e della copertura (norma UNI 9154).

Le prestazioni che ciascun sistema è in grado di offrire saranno raggiunte solo se verranno utilizzati nelle varie fasi di montaggio i comportamenti GYPROC correttamente installati. Poiché le eventuali variazioni potrebbero influire sulla prestazione tecnica finale o sulla possibilità di fornire una certificazione del sistema, ogni variazione delle specifiche di montaggio, sia rispetto a quanto indicato nelle sezioni che seguono sia rispetto a quanto riportato nei vari rapporti di prova, dovrebbe essere prima verificata.





C3.2

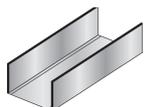
CRITERI DI POSA DI POSA IN OPERA

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

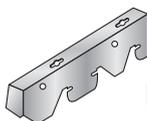
Lastre

Le lastre in gesso rivestito GYPROC vengono avvitate su un telaio metallico appositamente predisposto; gli spessori normalmente suggeriti per tali applicazioni sono 12,5 e 15 mm, mentre la scelta del tipo di lastra deriva da una necessità prestazionale particolare. A seconda dell'esigenza progettuale, si possono utilizzare lastre con caratteristiche e spessori differenti, per le caratteristiche specifiche di ciascuna lastra si rimanda alle schede tecniche.

Profili metallici



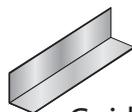
Guida ad U

Profilo a C
18/48 o 27/48

Profilo STIL PRIM 50

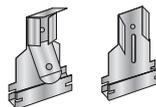


Profilo a Omega



Guida a L

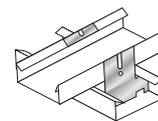
Accessori



Susp. con molla



Gancio ortogonale

Gancio
con mollaPendino
con mollaGancio
con mollaGancio
ad ancora

Susp. AVD

Molla
doppia

Note

Il trattamento del giunto tra lastra e lastra è agevolato dal particolare profilo della stessa, che presenta un assottigliamento in corrispondenza del bordo, appositamente previsto per tale scopo. Gli stucchi sono disponibili in una vasta gamma che li differenzia per tempo di lavorabilità, tipologia di clima, tipo di cantiere e consente l'individuazione del prodotto corretto per ciascuna condizione applicativa.

I nastri di rinforzo sono scelti in relazione al tipo di armatura del giunto che si intende effettuare, disponendo di nastri in carta microforata, in fibra di vetro adesiva, in feltro di vetro, nonché nastri in carta speciale armata per la protezione degli spigoli ed angolari metallici.

Si rimanda alla sezione dedicata al trattamento del giunto

FASI DI POSA IN OPERA

1. Posizionamento e fissaggio della struttura metallica

1a. Controsoffitti sospesi

• Tracciamento quote

Prima di iniziare le operazioni di posa in opera del telaio di supporto per il fissaggio delle lastre è necessario tracciare la quota finita del controsoffitto sulle pareti perimetrali, con sistemi tradizionali o con moderni tracciatori laser.

• Sospensioni, profili ed interassi relativi

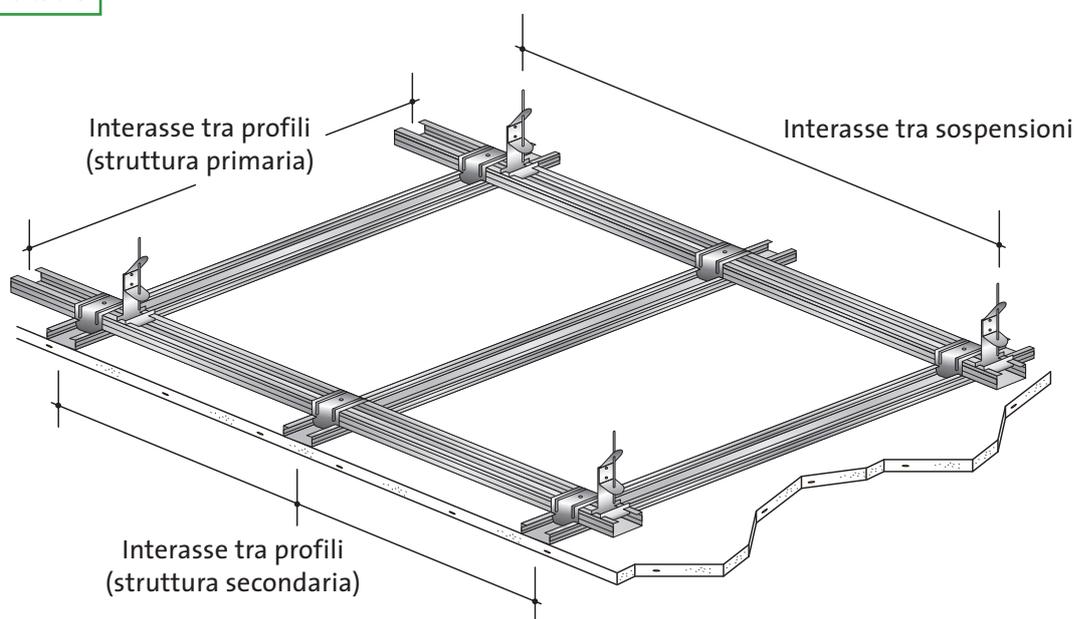
La distanza tra i profili è condizionata dallo spessore delle lastre utilizzate e dal loro senso di posa che può essere parallelo o perpendicolare ai profili: la posa perpendicolare, cioè quando il lato lungo della lastra è perpendicolare all'orditura, è preferibile in quanto corrisponde al senso di maggior resistenza meccanica delle lastre.



Per indicazioni sulla disposizione dei profili e sui relativi interassi tra le sospensioni occorre fare riferimento ai dati riportati nelle schede di montaggio dei singoli sistemi, tenendo presente la tabella sotto riportata relativa all'interasse massimo tra profili (in metri).

Spessore delle lastre (mm)	10		13		15	
	Interasse massimo tra profili (m) secondo il senso di posa					
	//	⊥	//	⊥	//	⊥
Lastra GYPROC	0,30	0,50	0,40	0,60	0,40	0,60
Lastra HYDRO	-	-	-	0,40	-	-
Lastre GYPTONE	-	-	-	0,60	-	-
Lastre RIGITONE	-	-	-	0,30	-	-

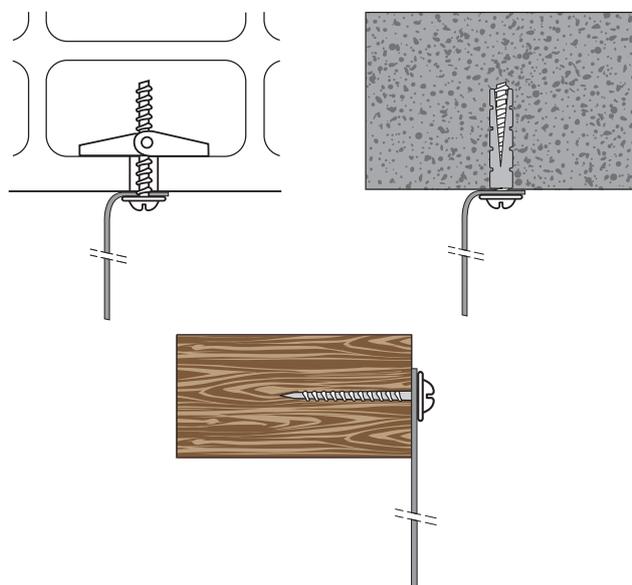
// = parallela
⊥ = perpendicolare



• Scelta del tipo di sospensione e relativo fissaggio

La scelta della sospensione va fatta in funzione dell'abbassamento previsto e del tipo di profilo impiegato; il suo fissaggio deve essere definito in base alla natura del solaio. Il tassello va scelto in funzione del supporto:

- tasselli a farfalla, per l'ancoraggio su solai ad elementi cavi, es. laterizio;
- tasselli ad espansione, inseriti mediante operazione di avvitatura, per l'ancoraggio su solai pieni. Qualora fosse richiesta anche una soluzione di protezione dal fuoco il tassello dovrà essere esclusivamente in acciaio;
- viti di lunghezza > 35 mm, fissate sul fianco della trave per l'ancoraggio su una struttura in legno.



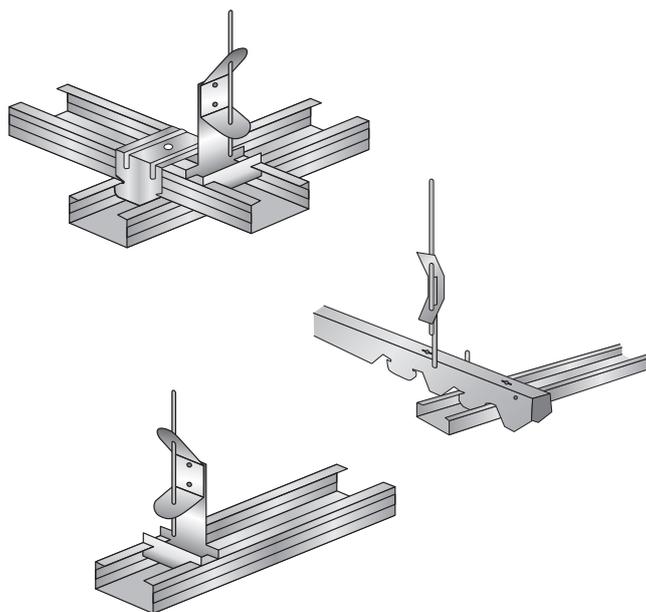
• Scelta del sistema di posa e montaggio dei profili

Le strutture primaria e secondaria possono essere opportunamente raccordate tra loro mediante 3 possibili sistemi di montaggio:

- sistema con profili a C 27/48 e 18/48 (orditura doppia)
- sistema STIL PRIM
- sistema con profili a C 27/48 (orditura semplice)

Le cui caratteristiche sono riportate nelle rispettive schede tecniche. Il montaggio a doppia orditura è comunque preferibile poiché in grado di garantire maggior stabilità alla realizzazione.

Indipendentemente dal tipo di sistema scelto, si procede con il posizionamento di un profilo perimetrale (guida ad U) sulle murature che si trovano perpendicolari all'orditura secondaria



• Verifica planarità ed orizzontalità dell'orditura

Per ciò che riguarda la planarità occorre verificare che la superficie realizzata dall'orditura non presenti irregolarità di livello superiore ai 5 mm, rilevata mediante il posizionamento di un regolo di 2 m spostato perpendicolarmente agli elementi di tale orditura.

In merito all'orizzontalità lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m, senza mai tuttavia superare i 20 mm

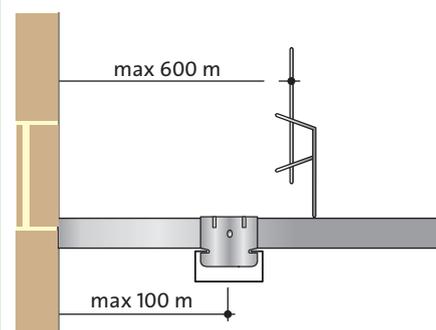
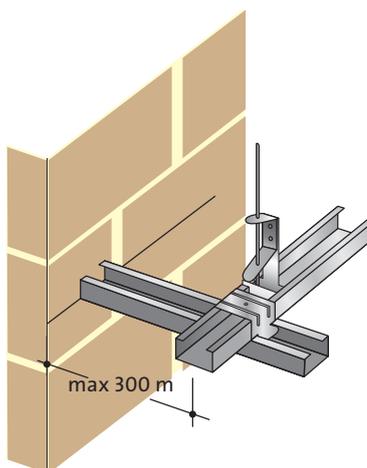
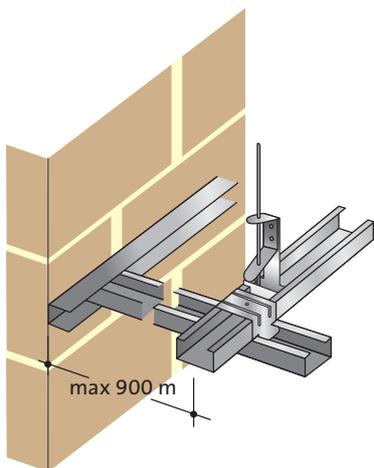


Operazioni supplementari

Nel caso di posizionamento della guida perimetrale l'orditura primaria si posiziona a non più di 900 mm dal muro

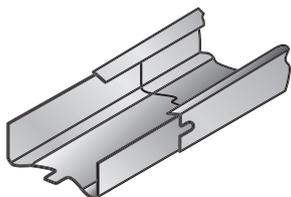
Nel caso di posa senza l'appoggio dell'orditura secondaria su profilo perimetrale, la distanza massima dal muro del profilo primario è di 300 mm

Se i profili dell'orditura secondaria sono posti parallelamente rispetto ai muri, essi dovranno essere posizionati a non più di 100 mm da tali muri





Può risultare necessario prevedere il raccordo tra profili quando la lunghezza massima non è in grado di coprire la distanza tra le opposte pareti. La giunzione viene fatta con giunti lineari appositamente studiati per ciascun tipo di profilo. Si consiglia di posizionare i giunti sfalsandoli tra un profilo e l'altro



Per il controsoffitto sospeso vi è, inoltre la possibilità di utilizzare il vano tra controsoffitto e solaio per:

- l'inserimento di materiale isolante fibroso per il miglioramento di acustica e termica;
- l'inserimento di canalizzazioni tecniche (impianto elettrico, ventilazione e di condizionamento) che può essere reso accessibile per l'ispezione mediante botole;
- l'integrazione del controsoffitto con botole d'ispezione, corpi illuminanti, accessori vari (es.: griglie di ventilazione, rilevatori antincendio, ecc.) ed in generale elementi ad incasso il cui peso non deve in ogni caso gravare sulla struttura del controsoffitto ma prevedere l'ancoraggio diretto alle strutture dell'edificio

1b. Controsoffitti in aderenza

Questa soluzione consente di realizzare opere in lastre di gesso rivestito GYPROC a ridosso del solaio con il minor ribassamento possibile. È evidente che in questo caso prevale la componente estetica e di finitura su quella prestazionale. Si propongono due sistemi di montaggio le cui caratteristiche sono indicate nelle schede di montaggio di seguito riportate.

Sistema OMEGA

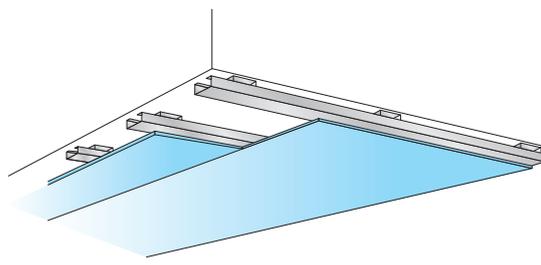
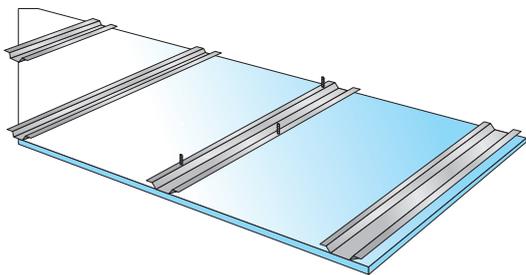
Questo sistema di montaggio è consigliato nei casi in cui la superficie del solaio da rivestire è perfettamente in piano: infatti il profilo, che è posato in aderenza, ne segue l'andamento anche nel caso di irregolarità. In particolare per il profilo OMEGA si raccomanda il fissaggio alternato del tassello sulle due "ali" del profilo

Sistema a C 27/48 o a C 18/48 e relativo CAV

In questo caso il fissaggio al solaio avviene mediante elementi CAV che, grazie alla loro sagomatura, sono predisposti per l'aggancio a scatto del profilo stesso.

Il fissaggio di tipo "puntuale" consente di compensare eventuali irregolarità del supporto e di utilizzare quindi una soluzione di finitura ottimale per il ripristino di situazioni esistenti ammalorate.

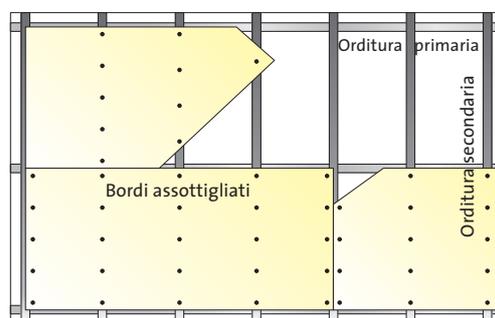
Il fissaggio del profilo si effettua, in base alla tipologia del solaio, con le stesse tecniche indicate per la posa della sospensione



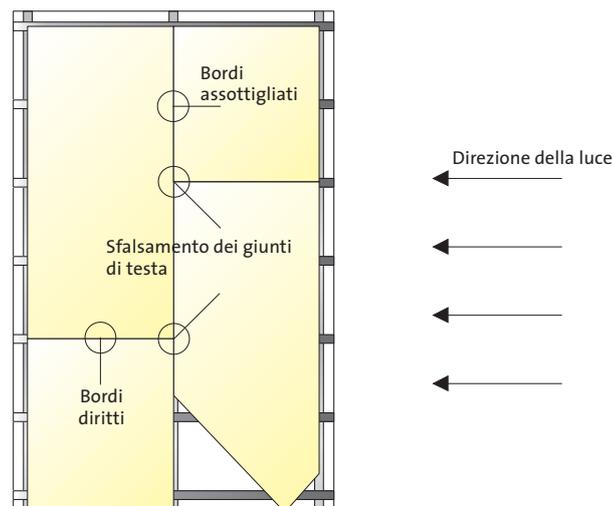
2. Posa delle lastre

• Senso delle lastre e sfalsamento dei giunti

Le lastre in gesso rivestito GYPROC vengono avvitate sul telaio metallico in senso perpendicolare ai profili dell'orditura secondaria e si troveranno quindi ad essere parallele a quelli dell'orditura primaria (posa perpendicolare). In questo caso la lunghezza della lastra deve essere un multiplo dell'interasse dell'orditura. I giunti di testa dovranno corrispondere al profilo dell'orditura secondaria

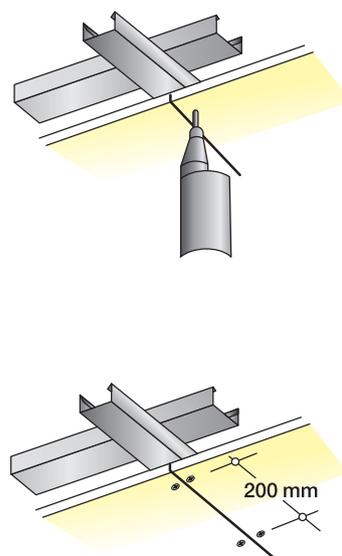


Occorre inoltre sfalsare tali giunti tra lastra e lastra. Inoltre si ricorda che in presenza di luce radente è bene posizionare le lastre con il bordo assottigliato perpendicolare alla fonte della luce.



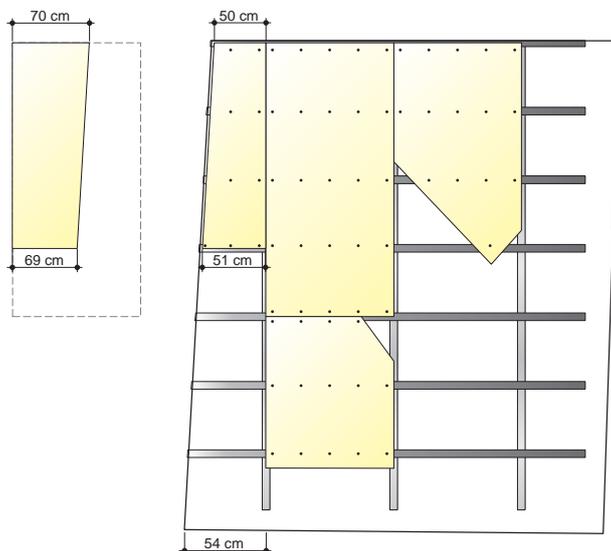
• Fissaggio delle lastre

Il fissaggio delle lastre alla struttura si esegue con le viti autopercoranti con testa piana ed impronta a croce, mediante avvitatore elettrico. La forma svasata della vite permette una penetrazione progressiva senza provocare danni al rivestimento della lastra. Il trattamento superficiale delle viti assicura la loro resistenza di almeno 24 ore alla prova di immersione in nebbia salina (norma UNI ISO 9227 del 1993). Le teste delle viti, ad avvitatura ultimata, devono presentarsi a filo rispetto alla superficie delle lastre al fine di agevolare la successiva operazione di stuccatura. La lunghezza delle viti deve corrispondere allo spessore totale delle parti da avvitare maggiorato di 1 cm per il fissaggio su supporti metallici e di 2 cm per supporti in legno. I punti di fissaggio devono essere a 1 cm dai bordi longitudinali e a 1,5 cm dai bordi trasversali, distanziati tra loro al massimo di 200 mm. Il fissaggio delle lastre di gesso rivestito a qualsiasi elemento di supporto (profilo metallico, listello in legno) deve sempre essere eseguito nel senso lastra-supporto.



Nel caso di muri d'ambito perfettamente perpendicolari il fissaggio dovrà iniziare dall'angolo che si trova in appoggio con il muro perimetrale o con le lastre già applicate.

Nel caso invece di muri fuori squadra occorre procedere fissando la prima lastra intera a 50 cm dall'angolo di appoggio e poi procedere alla chiusura della fascia irregolare tagliando a misura le lastre.





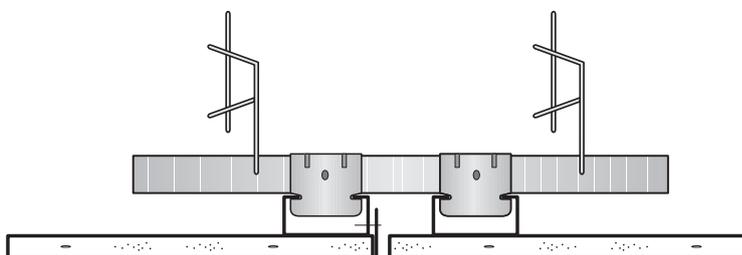
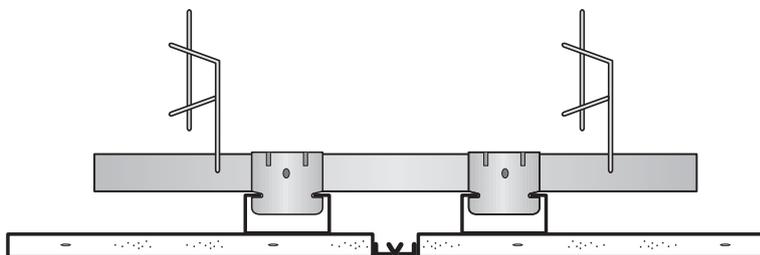
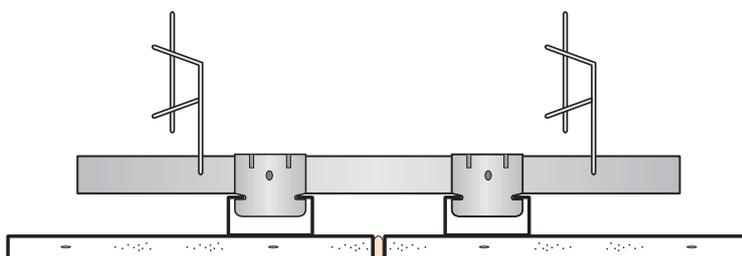
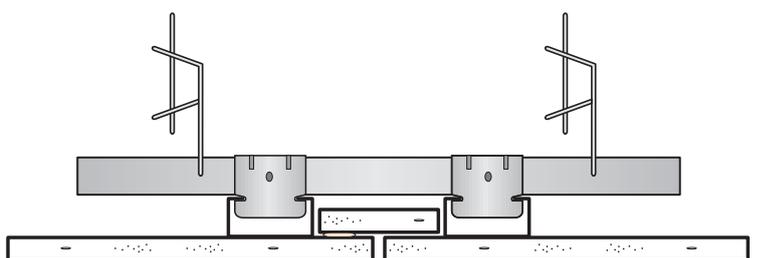
Operazioni supplementari

Giunti di dilatazione

Occorre prevedere giunti di dilatazione in corrispondenza di:

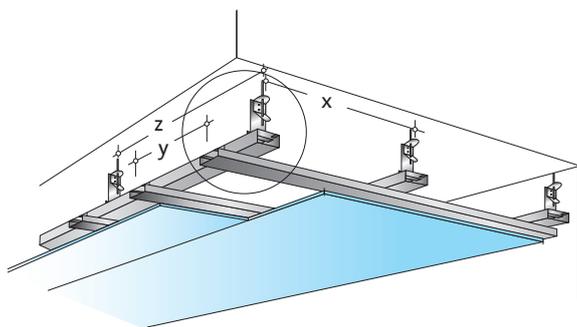
- giunti di dilatazione della struttura;
- giunzioni strutturali fra supporti di natura o componenti diversi (es. travi a differente portata);
- realizzazioni di controsoffitti a grandi dimensioni, in cui si devono prevedere elementi per la dilatazione ogni 15 m.

I giunti possono essere a vista o a scomparsa. Si possono utilizzare giunti di dilatazione comunemente in commercio, realizzarli prevedendo di distanziare le lastre e mascherare tale distanza con elementi fissati da una sola parte, oppure utilizzare una soluzione in pasta acrilica sovraverniciabile



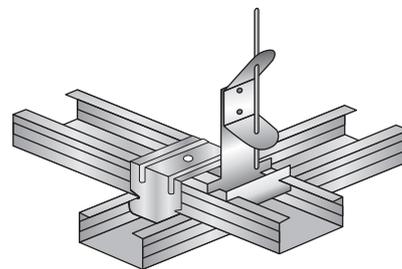
Controsoffitto sospeso a struttura doppia – Profili a C 27/48 e 18/48

SCHEMA DI MONTAGGIO



Per la definizione di “x”, “y” e “z” vedere i valori riportati in “Criteri di installazione”

DETTAGLIO RACCORDO

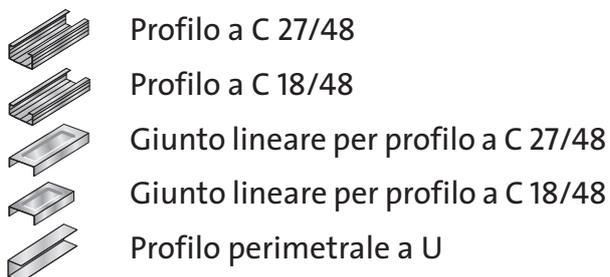


FASI DI POSA IN OPERA

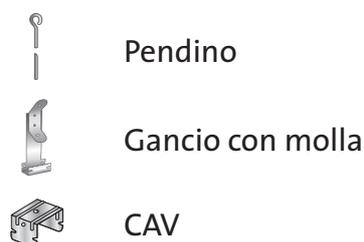
- 1) Scelta della lastra (si rimanda alle schede tecniche delle lastre)
- 2) Posizionamento e fissaggio della struttura metallica:
 - TRACCIAMENTO QUOTE (si rimanda a pag. 94)
 - SOSPENSIONI, PROFILI ED INTERASSI RELATIVI (si rimanda a “Criteri di installazione” di questa scheda)
 - SCELTA DEL TIPO DI SOSPENSIONE E RELATIVO FISSAGGIO (si rimanda a pag. 95)
 - MONTAGGIO DEI PROFILI (come da indicazioni presenti in questa scheda)
- 3) Posa delle lastre (si rimanda a pag. 97)

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici



Ganci di sospensione



Vantaggi

Il sistema prevede l'utilizzo di appositi accessori di raccordo, denominati CAV, tra la struttura primaria e quella secondaria, che facilitano e velocizzano il montaggio

CRITERI DI INSTALLAZIONE
Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Numero lastre	1 lastra				2 lastre		3 lastre	
	posa perpendicolare ⊥		posa parallela //		posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥	
Tipo struttura	primaria	secondaria	primaria	secondaria	primaria	secondaria	primaria	secondaria
Interasse profili x, y (mm)	1200	600	1200	400	1000	500	800	400
Interasse sospensioni z (mm)	1200		1200		1000		800	

Valori riferiti a lastre GYPROC 13

INCIDENZE
Quantità indicative per metro quadrato

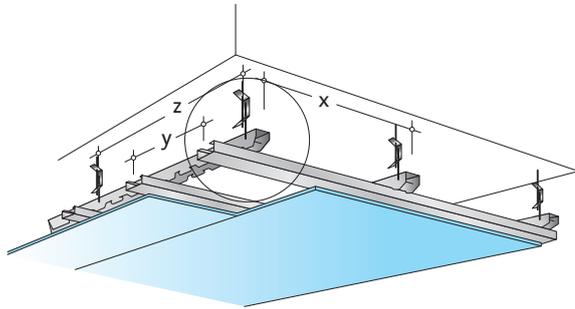
Prodotti		Unità	Senso di posa e numero delle lastre			
			1 lastra		2 lastre	3 lastre
			Posa parallela //	Posa perpend. ⊥	Posa perpend. ⊥	Posa perpend. ⊥
Lastra GYPROC	da 13 e 15 mm	m ²	1	1	2	3
Profili	Primario a C 27/48 Sec. a C 27/48 (18/48)	m	0,8 2,5	0,8 1,70	1 2	1,2 2,5
Sospensioni	SUSP	pz.	0,80	0,80	1	1,60
Elementi di raccordo tra strutture	Cav	pz.	2,40	1,60	1,75	3,40
Raccordo profili	Giunto lineare	pz.	0,70	0,50	0,55	0,70
Cornice perimetrale	Profilo a U	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Viti autoperforanti	da 25 mm per 1 ^a lastra da 35 mm per 2 ^a lastra da 55 mm per 3 ^a lastra	n	12 - -	12 - -	5 12 -	5 5 12
Nastri e Stucchi	Nastro Stucco	m kg	1,50 0,35	1,50 0,35	1,50 0,35	1,50 0,35

Note

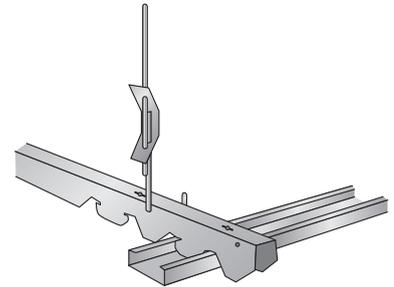
- Le incidenze si riferiscono a montaggi in ambienti di superficie regolare e dimensione media. Gli interassi tra profili sono quelli standard (struttura primaria 1200 mm, secondaria 600 mm)
- Le incidenze sono riferite a criteri di montaggio base, cioè dove il controsoffitto viene realizzato per garantire prestazioni di tipo standard. Qualora fossero richieste prestazioni superiori, ad esempio di tipo antincendio, acustico o termico, occorrerà variare alcuni dei criteri di installazione con accorgimenti che prevedano la modifica della natura dei singoli componenti, i quali possono essere migliorati nelle loro prestazioni in base a caratteristiche specifiche, spessori e numero

Controsoffitto sospeso a struttura doppia – STIL PRIM 50

SCHEMA DI MONTAGGIO



DETTAGLIO RACCORDO



Per la definizione di “x”, “y” e “z” vedere i valori riportati in “Criteri di installazione”

FASI DI POSA IN OPERA

- 1) Scelta della lastra (si rimanda alle schede tecniche delle lastre)
- 2) Posizionamento e fissaggio della struttura metallica:
 - TRACCIAMENTO QUOTE (si rimanda a pag. 94)
 - SOSPENSIONI, PROFILI ED INTERASSI RELATIVI (si rimanda a “Criteri di installazione” di questa scheda)
 - SCELTA DEL TIPO DI SOSPENSIONE E RELATIVO FISSAGGIO (si rimanda a pag. 95)
 - MONTAGGIO DEI PROFILI (come da indicazioni presenti in questa scheda)
- 3) Posa delle lastre (si rimanda a pag. 97)

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici



Profilo STIL PRIM 50



Profilo a C 18/48



Giunto lineare per profilo a C 18/48



Profilo perimetrale a U

Ganci di sospensione

Soluzione A



Pendino



Pendino
con molla

Soluzione B



Vite di
congiunzione

Vantaggi

La particolare sagoma del profilo primario facilita la posa in opera del controsoffitto in quanto:

- una volta verificata la planarità del primario il profilo secondario non necessita di ulteriore regolazione;
- il profilo secondario si innesta a scatto nel primario grazie a questa particolare sagomatura che ne determina inoltre l'interasse di posa

CRITERI DI INSTALLAZIONE

Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Numero lastre	1 lastra				2 lastre		3 lastre	
	posa perpendicolare ⊥		posa parallela //		posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥	
Tipo struttura	primaria	secondaria	primaria	secondaria	primaria	secondaria	primaria	secondaria
Interasse profili x, y (mm)	1200	600	1200	400	1000	500	800	400
Interasse sospensioni z (mm)	1200		1200		1000		800	

Valori riferiti a lastre GYPROC 13

INCIDENZE

Quantità indicative per metro quadrato

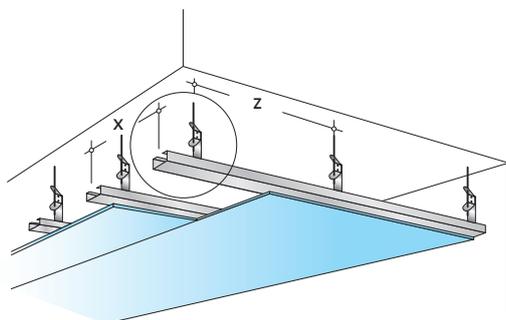
Prodotti		Unità	Senso di posa e numero delle lastre			
			1 lastra		2 lastre	3 lastre
			Posa parallela //	Posa perpend. ⊥	Posa perpend. ⊥	Posa perpend. ⊥
Lastra GYPROC	13 e 15 mm	m ²	1	1	2	3
Profili	Primario STIL PRIM 50 Sec. a C 18/48	m	0,8 2,5	0,8 1,70	1 2	1,2 2,5
Sospensioni	SUSP	pz.	0,80	0,80	1	1,60
Raccordo profili	Giunto lineare	pz.	0,60	0,40	0,45	0,60
Cornice perimetrale	Profilo a U	m	0,50	0,50	0,50	0,50
Viti autopercoranti	da 25 mm per 1 ^a lastra da 35 mm per 2 ^a lastra da 55 mm per 3 ^a lastra	n	12 - -	12 - -	5 12 -	5 5 12
Nastri e Stucchi	Nastro Stucco	m kg	1,50 0,35	1,50 0,35	1,50 0,35	1,50 0,35

Note

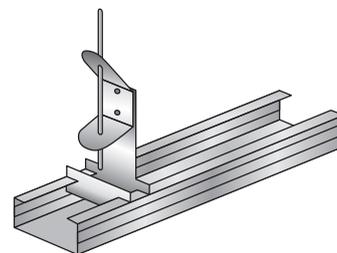
- Le incidenze si riferiscono a montaggi in ambienti di superficie regolare e dimensione media. Gli interassi tra profili sono quelli standard (struttura primaria 1200 mm, secondaria 600 mm)
- Le incidenze sono riferite a criteri di montaggio base, cioè dove il controsoffitto viene realizzato per garantire prestazioni di tipo standard. Qualora fossero richieste prestazioni superiori, ad esempio di tipo antincendio, acustico o termico, occorrerà variare alcuni dei criteri di installazione con accorgimenti che prevedano la modifica della natura dei singoli componenti, i quali possono essere migliorati nelle loro prestazioni in base a caratteristiche specifiche, spessori e numero

Controsoffitto sospeso a struttura semplice – Profili a C 27/48

SCHEMA DI MONTAGGIO



DETTAGLIO RACCORDO



Per la definizione di “x” e “z” vedere i valori riportati in “Criteri di installazione”

FASI DI POSA IN OPERA

- 1) Scelta della lastra (si rimanda alle schede tecniche delle lastre)
- 2) Posizionamento e fissaggio della struttura metallica:
 - TRACCIAMENTO QUOTE (si rimanda a pag. 94)
 - SOSPENSIONI, PROFILI ED INTERASSI RELATIVI (si rimanda a “Criteri di installazione” di questa scheda)
 - SCELTA DEL TIPO DI SOSPENSIONE E RELATIVO FISSAGGIO (si rimanda a pag. 95)
 - MONTAGGIO DEI PROFILI (come da indicazioni presenti in questa scheda)
- 3) Posa delle lastre (si rimanda a pag. 97)

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici



Profilo a C 27/48



Giunto lineare per profilo a C 27/48



Profilo perimetrale a U

Vantaggi

La posa del profilo a C 27/48 a formazione di un'orditura parallela, sospesa con i relativi ganci, consente anche la realizzazione di controsoffitti a struttura semplice

Ganci di sospensione

Soluzione A



Vite di congiunzione



Cav

Soluzione B



Pendino



Gancio con molla

CRITERI DI INSTALLAZIONE

Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Numero lastre	1 lastra	
	posa parallela //	posa perpendicolare ⊥
Interasse profili x (mm)	400	600
Interasse sospensioni z (mm)	1200	1200

Valori riferiti a lastre GYPROC 13

INCIDENZE

Quantità indicative per metro quadrato

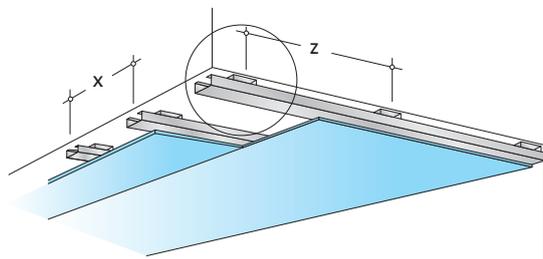
Prodotti		Unità	Senso di posa e numero delle lastre	
			1 lastra	
			Posa parallela //	Posa perpendicolare ⊥
Lastra GYPROC	13 e 15 mm	m ²	1	1
Profili	a C 27/48	m	2,5	1,7
Sospensioni	SUSP	pz.	2,25	1,6
Raccordo profili	Giunto lineare	pz.	0,50	0,40
Cornice perimetrale	Profilo a U	m	0,50	0,50
Viti autoperforanti	da 25 o 35 mm	n	12	10
Nastri e Stucchi	Nastro	m	1,50	1,50
	Stucco	kg	0,35	0,35

Note

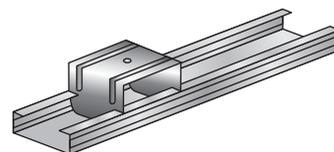
- Le incidenze si riferiscono a montaggi in ambienti di superficie regolare e dimensione media. Gli interassi tra profili sono quelli standard (struttura primaria 1200 mm, secondaria 600 mm)
- Le incidenze sono riferite a criteri di montaggio base, cioè dove il controsoffitto viene realizzato per garantire prestazioni di tipo standard. Qualora fossero richieste prestazioni superiori, ad esempio di tipo antincendio, acustico o termico, occorrerà variare alcuni dei criteri di installazione con accorgimenti che prevedano la modifica della natura dei singoli componenti, i quali possono essere migliorati nelle loro prestazioni in base a caratteristiche specifiche, spessori e numero

Controsoffitto in aderenza – Profili a C 27/48 (o 18/48) con CAV

SCHEMA DI MONTAGGIO



DETTAGLIO RACCORDO



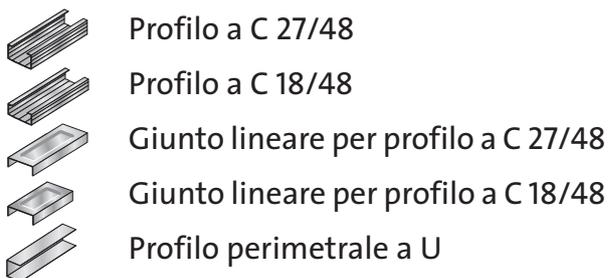
Per la definizione di “x” e “z” vedere i valori riportati in “Criteri di installazione”

FASI DI POSA IN OPERA

- 1) Scelta della lastra (si rimanda alle schede tecniche delle lastre)
- 2) Posizionamento e fissaggio della struttura metallica:
 - PROFILI ED INTERASSI RELATIVI (si rimanda a “Criteri di installazione” di questa scheda)
 - MONTAGGIO DEI PROFILI (come da indicazioni presenti in questa scheda)
- 3) Posa delle lastre (si rimanda a pag. 97)

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici



Ganci di sospensione



Vantaggi

Permette la posa di controsoffitti a ridosso della soletta consentendo, grazie al fissaggio puntuale dell'elemento CAV, di regolare la distanza e correggere pertanto eventuali non planarità delle strutture esistenti

CRITERI DI INSTALLAZIONE

Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Numero lastre	1 lastra	
	posa parallela //	posa perpendicolare ⊥
Interasse profili x (mm)	400	600
Interasse CAV z (mm)	1000-1200	1000-1200

Valori riferiti a lastre GYPROC 13

INCIDENZE

Quantità indicative per metro quadrato

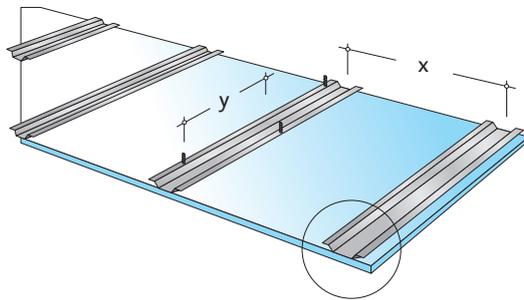
Prodotti		Unità	Senso di posa e numero delle lastre	
			1 lastra	
			Posa parallela //	Posa perpendicolare ⊥
Lastra GYPROC	13 e 15 mm	m ²	1	1
Profili	a C 27/48	m	2,5	1,7
Elementi di raccordo con il supporto	CAV	pz.	2,65	1,75
Raccordo profili	Giunto lineare	pz.	0,50	0,40
Cornice perimetrale	Profilo a U	m	0,50	0,50
Viti autoperforanti	da 25 o 35 mm	n	12	10
Nastri e Stucchi	Nastro	m	1,50	1,50
	Stucco	kg	0,35	0,35

Note

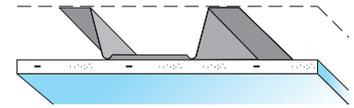
- Le incidenze si riferiscono a montaggi in ambienti di superficie regolare e dimensione media. Gli interassi tra profili sono quelli standard (struttura primaria 1200 mm, secondaria 600 mm)
- Le incidenze sono riferite a criteri di montaggio base, cioè dove il controsoffitto viene realizzato per garantire prestazioni di tipo standard. Qualora fossero richieste prestazioni superiori, ad esempio di tipo antincendio, acustico o termico, occorrerà variare alcuni dei criteri di installazione con accorgimenti che prevedano la modifica della natura dei singoli componenti, i quali possono essere migliorati nelle loro prestazioni in base a caratteristiche specifiche, spessori e numero

Controsoffitto in aderenza – Profili ad Omega

SCHEMA DI MONTAGGIO



DETTAGLIO RACCORDO



Per la definizione di “x” e “y” vedere i valori riportati in “Criteri di installazione”

FASI DI POSA IN OPERA

- 1) Scelta della lastra (si rimanda alle schede tecniche delle lastre)
- 2) Posizionamento e fissaggio della struttura metallica:
 - PROFILI ED INTERASSI RELATIVI (si rimanda a “Criteri di installazione” di questa scheda)
 - MONTAGGIO DEI PROFILI (come da indicazioni presenti in questa scheda)
- 3) Posa delle lastre (si rimanda a pag. 97)

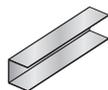
ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici

Profilo a Omega



Profilo perimetrale a U



Vantaggi

Consente la posa di controsoffitti in perfetta aderenza con la soletta, riducendo al minimo le distanze dalla quota esistente

CRITERI DI INSTALLAZIONE

Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Numero lastre	1 lastra	
	posa parallela //	posa perpendicolare ⊥
Interasse profili x (mm)	400	600
Interasse fissaggio al supporto y (mm)	600-800	600-800

Valori riferiti a lastre GYPROC 13

INCIDENZE

Quantità indicative per metro quadrato

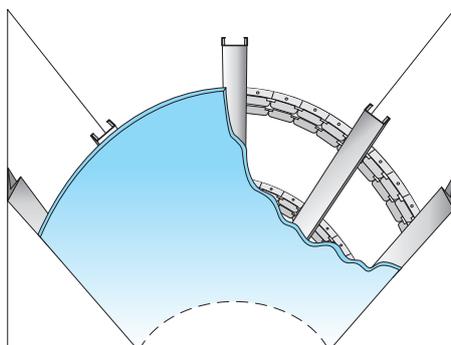
Prodotti		Unità	Senso di posa e numero delle lastre	
			1 lastra	
			Posa parallela //	Posa perpendicolare ⊥
Lastra GYPROC	13 e 15 mm	m ²	1	1
Profili	Omega	m	2,5	1,7
Cornice perimetrale	Profilo a U	m	0,50	0,50
Viti autoperforanti	da 25 o 35 mm	n.	12	10
Nastri e Stucchi	Nastro Stucco	m kg	1,50 0,35	1,50 0,35

Note

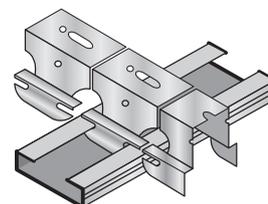
- Le incidenze si riferiscono a montaggi in ambienti di superficie regolare e dimensione media. Gli interassi tra profili sono quelli standard (struttura primaria 1200 mm, secondaria 600 mm)
- Le incidenze sono riferite a criteri di montaggio base, cioè dove il controsoffitto viene realizzato per garantire prestazioni di tipo standard. Qualora fossero richieste prestazioni superiori, ad esempio di tipo antincendio, acustico o termico, occorrerà variare alcuni dei criteri di installazione con accorgimenti che prevedano la modifica della natura dei singoli componenti, i quali possono essere migliorati nelle loro prestazioni in base a caratteristiche specifiche, spessori e numero

Controsoffitti curvi – Profili a vertebra GV e traversa flessibile VT

SCHEMA DI MONTAGGIO



DETTAGLIO RACCORDO



Scelta della lastra

Per la realizzazione di controsoffitti a volta, o in generale realizzazioni curve, si utilizzano le lastre indicate nella tabella di seguito riportata (si rimanda a pag. 72).

Tipo di lastra	Caratteristica	Spessore
GYPROC Flex 6	Standard	6 mm
GYPROC Wallboard 10 e 13	Standard	9,5 e 12,5 mm
GYPTONE o RIGITONE	Fonoassorbente (forata)	6 e 12,5 mm

Per l'operazione di curvatura delle lastre si procede allo stesso modo visto per il caso delle applicazioni a parete e controparete.

FASI DI POSA IN OPERA

- 1) Scelta della lastra in funzione del raggio di curvatura
- 2) Impostazione curvatura del profilo primario
- 3) Fissaggio profili perimetrali (flessibili, variangolo)
- 4) Sospensione profilo primario
- 5) Applicazione struttura secondaria, con interassi da valutare in "Criteri di installazione"
- 6) Fissaggio lastra

ELEMENTI PER IL MONTAGGIO

Profili e giunti metallici

-  Traversa flessibile a scatto VT (primario)
-  Profilo a C 27/48 (secondario)
-  Profilo a C 18/48 (secondario)
-  Profilo a vertebra GV30 (perimetrale lato curvo)
-  Variangolo (perimetrale lati longitudinali)

Ganci di sospensione



Pendino con molla

Nota

Nel caso di controsoffitti curvi la posa della lastra è consentita solo in senso perpendicolare rispetto all'orditura secondaria

L'interasse del profilo portante è 1000 mm MAX

CRITERI DI INSTALLAZIONE

Indicazione interassi profili e sospensioni in funzione del senso di posa e del numero delle lastre

Tipo di lastre	GYPROC Flex 6 GYPTONE Line n. 7		WALLBOARD 10		WALLBOARD 13 GYPTONE Line n. 6 o Quattro n. 41 o 42	
	posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥	
Senso di posa lastre	posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥		posa perpendicolare ⊥	
Raggio di curvatura (mm)	600-1200	>1200	600-1800	>1800	900-4000	>4000
Tipo di curvatura	umido	secco	umido	secco	umido	secco
Interasse profilo secondario (mm)	200-300	300-500	200-300	300-500	400-600	600



Controsoffitti con struttura STIL PRIM 100

Quando il fissaggio delle sospensioni al supporto risulta difficoltoso o di grande portata, GYPROC propone la struttura STIL PRIM 100 che prevede la possibilità di fissare tali sospensioni ad interasse pari a 3000 mm; il profilo standard invece richiede un interasse massimo di 1200 mm.

Questa soluzione permette di limitare le operazioni di tracciamento, fissaggio, regolazione e realizzazione, offrendo un'interessante possibilità di razionalizzazione di posa.

I profili della struttura GYPROC sono realizzati in acciaio galvanizzato da 0,75 mm di spessore, profilati a doppia T perfettamente simmetrica e di 4,8 m di lunghezza. La sospensione speciale, munita di un dado autobloccante tipo M6 per la regolazione del livello mediante vite di congiunzione, si aggancia a scatto ai profili della struttura primaria. La struttura secondaria è costituita da idonei profili a C innestati negli alloggiamenti previsti ogni 0,60 m sui profili STIL PRIM 100 e realizza automaticamente un allineamento delle due strutture offrendo un unico piano di appoggio per il fissaggio della lastra.

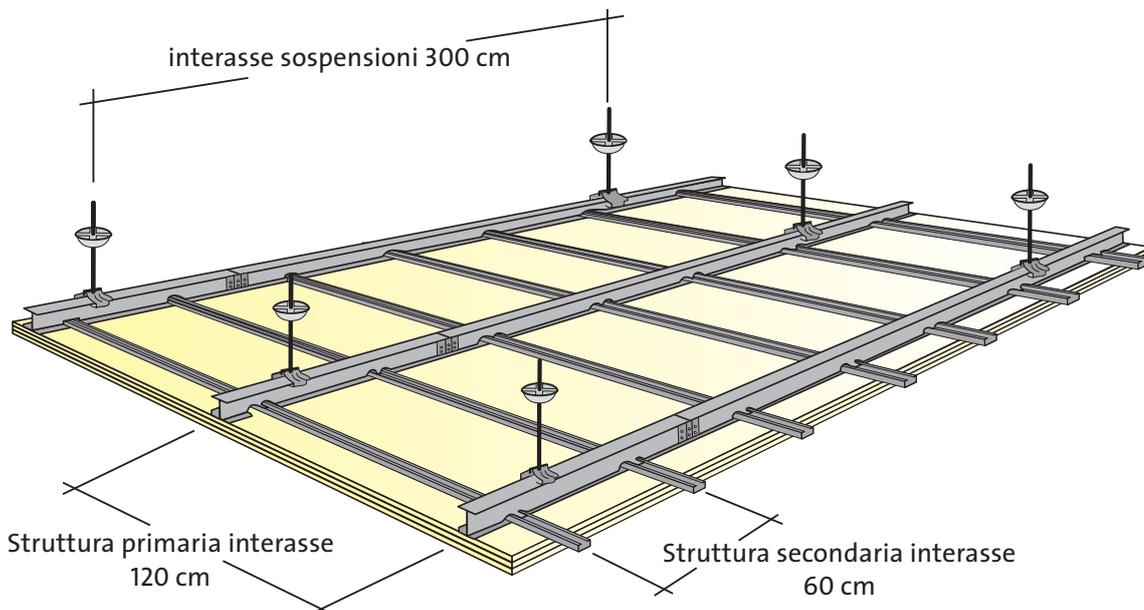


Figura A – Schema di montaggio

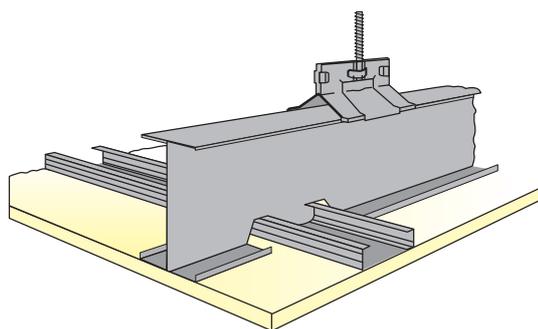


Figura B – Particolare raccordo struttura primaria e secondaria



Controsoffitti autoportanti

Nel caso di controsoffitti sospesi che non prevedono l'utilizzo della pendinatura ma che devono garantire la propria stabilità meccanica, si possono usare montanti a C comunemente utilizzati per la realizzazione di pareti divisorie considerando di impiegarli, senza pendinatura, per coprire distanze massime secondo quanto indicato nella tabella di seguito riportata. Nel caso di montaggi antincendio è necessario verificare gli interassi di posa e la tipologia di lastra da impiegare. Per ulteriori specifiche si rimanda alla consultazione della "Guida alla protezione passiva dal fuoco – Le soluzioni GYPROC".

Tipo di profilo montante	M 50				M 75				M 100			
Schema di montaggio												
Interasse (mm)	600	400	600	400	600	400	600	400	600	400	600	400
Luce massima (mm)*	2790	3180	3520	4000	3760	4270	4730	5380	4670	5300	5870	6680

* Valori riferiti alla posa di una lastra GYPROC 13

Controsoffitti su supporto inclinato

Per ribassamenti e collegamenti di controsoffitti orizzontali ed inclinati si utilizzano i sistemi (fig. D):

- profili a C 27/48 o a C 18/48 con ganci fissi;
- profili a C 27/48 o a C 18/48 con relativo CAV di ancoraggio

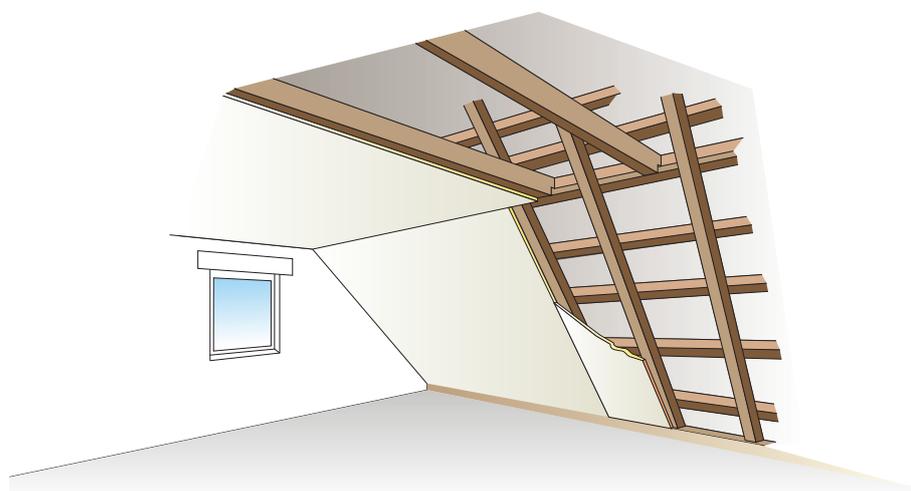


Figura C – Rivestimento sottotetto a falda con lastre

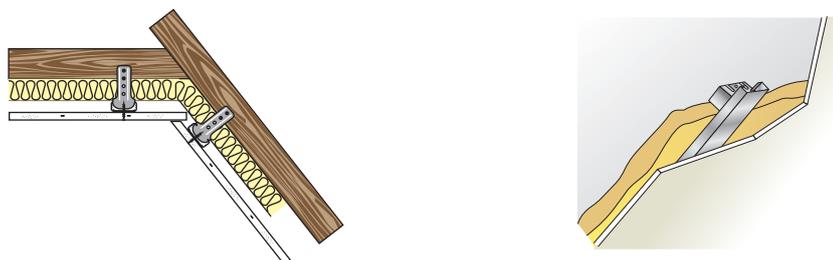


Figura D – Particolare ancoraggio struttura metallica al supporto

Pareti, contropareti e controsoffitti

Trattamento dei giunti tra lastre

Ultimata la posa in opera delle lastre si prevede il trattamento dei giunti, eseguito con la tecnica ed i prodotti GYPROC previsti a tale scopo.

Questa operazione ha la precisa funzione di:

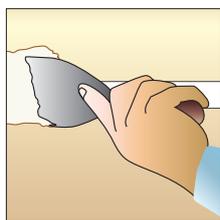
- mascherare i giunti rendendo esteticamente omogenea la realizzazione;
- garantire la continuità delle prestazioni meccaniche del sistema;
- predisporre le superfici trattate alle opere di finitura (tinteggiature, tappezzerie, piastrelle).

Il trattamento dei giunti tra lastre o pannelli adiacenti con bordi longitudinali assottigliati eseguito con nastro d'armatura o con bordi dritti (testa-testa) eseguito con carta microforata, viene fatto secondo la tecnica e l'utilizzo dei prodotti della gamma GYPROC rispondenti alle caratteristiche più idonee al tipo di lavoro da realizzare. È importante sottolineare la differenza tra la stuccatura in corrispondenza di lastre con bordo assottigliato oppure dritto (testa-testa). Si riportano sotto le operazioni relative alle diverse procedure.

Nel caso di lastre o pannelli incollati col sistema di "intonaco a secco" o "intonaco a secco isolante" questa operazione dovrà avvenire a distanza di 48-72 ore dalla fase di incollaggio, a seconda della natura del supporto e/o delle condizioni ambientali.

Bordo assottigliato

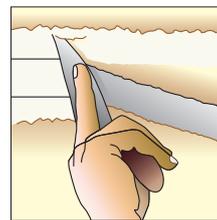
Riempire i giunti e spianare a livello. Inserire l'armatura in fibra di vetro e inglobare nello stucco.



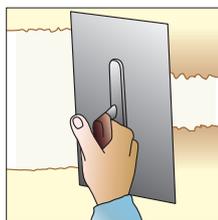
Rimuovere gli eventuali residui di stucco dopo che lo stesso ha fatto presa. Dopo l'indurimento stuccare giunti e fissaggi (teste delle viti) fino ad ottenere una superficie continua sulla lastra in gesso rivestito. Se necessario carteggiare dopo il completo indurimento.

Bordo dritto

Applicare uno strato di stucco dello spessore di circa 1 mm ed inserire la carta microforata attendendo l'asciugatura onde evitare la formazione di bolle della carta. Successivamente applicare la seconda mano.



Rimuovere gli eventuali residui di stucco dopo che lo stesso ha fatto presa. Dopo l'indurimento stuccare giunti e fissaggi (teste delle viti) fino ad ottenere una superficie continua sulla lastra in gesso rivestito. Se necessario carteggiare dopo il completo indurimento.



Rimuovere o carteggiare gli eventuali residui di stucco per una qualità standard.

Dopo il completo indurimento della stuccatura, per passare ad un successivo livello di finitura, applicare uno strato di stucco su tutta la superficie della lastra al fine di chiudere i pori del cartone ed uniformare l'assorbimento del medesimo. Questo permette un'ottimizzazione della fase di imbiancatura successiva.

Dopo il completo indurimento della stuccatura, per passare ad un successivo livello di finitura, applicare uno strato di stucco su tutta la superficie della lastra al fine di chiudere i pori del cartone ed uniformare l'assorbimento del medesimo. Questo permette un'ottimizzazione della fase di imbiancatura successiva.

Operazioni supplementari

Giunti tra pannelli accoppiati

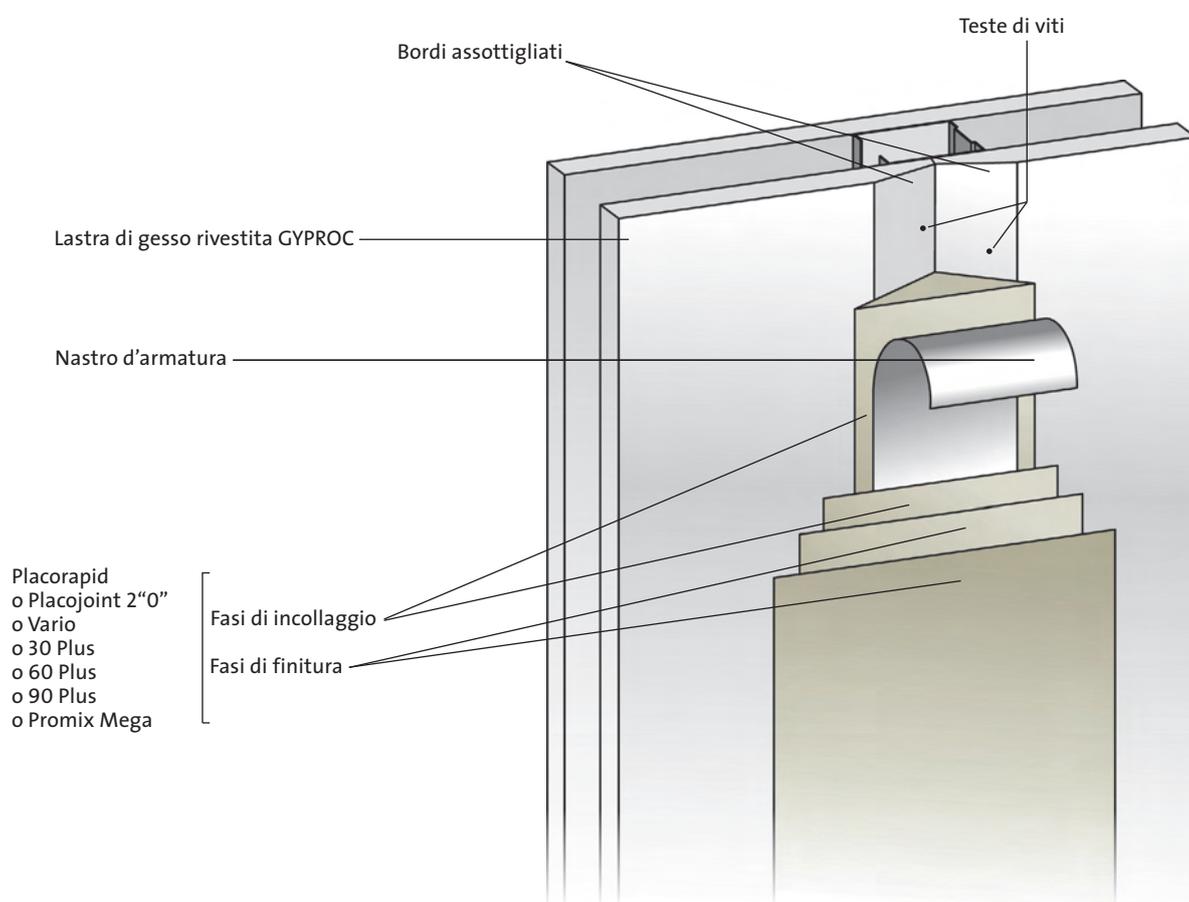
Per ottenere un'opera finita a regola d'arte è opportuno rispettare, nella sequenza delle operazioni, i tempi di presa della malta adesiva, al fine di evitare che si verifichino, anche in un secondo tempo, movimenti di assestamento dei pannelli e che questi compromettano la stuccatura del giunto mettendo in evidenza crepe e fessurazioni.

Soluzioni fonoisolanti

In caso di realizzazione di una partizione o controsoffitti fonoisolanti è necessario stuccare i giunti di ciascuno strato di lastre al fine di ridurre al minimo i punti di trasmissione acustica tra un paramento e l'altro.

Utilizzo del nastro in carta

Per una sicura tenuta del giunto, al fine di compensare eventuali microcavillature causate da assestamenti e per un incremento della resistenza meccanica del sistema giunto/nastro d'armatura, si consiglia di utilizzare sempre un nastro di rinforzo in carta microforata per il trattamento sia dei bordi assottigliati che di quelli a spigolo vivo.



Pareti, contropareti e controsoffitti

Collaudo dell'opera

Una volta terminate le operazioni di messa in opera della parete, controparete o del controsoffitto si deve procedere alla verifica finale dell'opera stessa. Tutte le applicazioni in lastre di gesso rivestito GYPROC devono rispondere in particolare a requisiti sottoindicati:

Qualità dell'aspetto superficiale La lastra deve avere una superficie tale da permettere l'applicazione delle successive opere di finitura previste; in particolare le superfici devono essere lisce e senza polvere

Planarità locale Applicando sulle superfici delle lastre in corrispondenza dei giunti un regolo di 20 cm di lunghezza, lo scarto tra i punti sporgenti e quelli rientranti non deve essere superiore ad 1 mm e non ci devono essere evidenti cambiamenti di pendenza fra le lastre

Planarità generale Applicando sulla superficie della realizzazione finita un regolo di 2 m di lunghezza e muovendolo in tutte le direzioni, lo scarto tra il punto più sporgente e quello più rientrante non deve superare i 5 mm

Verticalità per le pareti e le contropareti È verificata quando, misurata su un'altezza di 250 cm, lo scarto non deve essere superiore a 5 mm

Orizzontalità per i controsoffitti È verificata quando lo scarto di livello da un piano di riferimento è inferiore ai 3 mm/m² senza tuttavia superare i 20 mm

Finitura delle superfici

Una volta eseguito il trattamento dei giunti, e soprattutto ad essiccazione dello stucco avvenuta (la tempistica dipende dal tipo di stucco utilizzato), previa pulizia delle superfici da polvere e residui, si verifica che l'opera sia pronta a ricevere il trattamento di finitura previsto.

È opportuno in tal senso che lo stucco sia completamente asciutto in modo da evitare che subisca un ritiro e comprometta, anche a distanza di tempo, l'omogeneità di resa della finitura stessa.

Le superfici delle lastre in gesso rivestito GYPROC sono idonee a ricevere varie tipologie di finitura, seguendo le indicazioni per l'applicazione relative a ciascuna tipologia. Per tipi di finiture non previste in questo documento o per applicazioni particolari, si prega consultare il Servizio Tecnico GYPROC.

- **Finiture a pittura**

Prima di iniziare l'applicazione delle pitture è necessario dare un fondo fissativo trasparente, al fine di uniformare i diversi gradi di assorbimento della superficie delle lastre e dei giunti

- **Finiture con carta da parati**

In questo caso è indispensabile trattare le superfici delle pareti, prima dell'incollaggio del rivestimento, con fondo impregnante a base vinilica, che faciliterà una eventuale rimozione della carta da parati

- **Rivestimenti ceramici**

Dopo un opportuno trattamento delle superfici come nel caso precedente, si consiglia di applicare il rivestimento con prodotti per l'incollaggio compatibili con prodotti a base gesso

Controsoffitti – Sospensione dei carichi

I controsoffitti GYPROC consentono di fissare e sospendere oggetti utilizzando idonei accessori.
In particolare:

- 1) per carichi di tipo leggero, fino a 3 kg (30 N), la sola lastra è in grado di fornire adeguata resistenza;
- 2) per carichi maggiori ma non superiori a 10 kg (100 N), il fissaggio deve essere fatto sull'orditura metallica;
- 3) per carichi superiori a 10 kg (100 N) occorre fissarsi direttamente alla struttura dell'edificio, utilizzando tasselli idonei in funzione della sua natura.

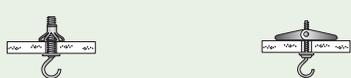
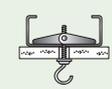
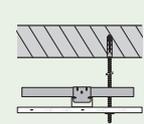
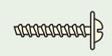
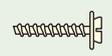
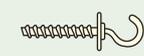
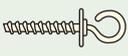
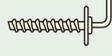
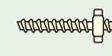
Carichi di sicurezza dei tasselli più usati		
CARICHI LEGGERI	kg ≤ 3	 Tassello Ancoretta a scatto
CARICHI MEDI	kg ≤ 10	 Ancoretta a scatto
CARICHI PESANTI	kg ≥ 10	 direttamente alle strutture
GAMMA DI VITI UTILIZZABILI		
 Vite a testa tonda	 Vite a testa fresata	 Vite a gancio
 Vite a occhiello	 Vite a squadra	 Vite senza testa

Tabella 5



STABILIMENTI

48010 **Casola Valsenio** (RA)
Via del Senio, 10/B
Tel. +39 0546 978130
Fax +39 0546 73330

86039 **Termoli** (CB)
Strada Provinciale Traversa della Termolese
Z.I. Contrada Pantano Basso
Tel. +39 0875 7538215-216
Fax +39 0875 7538210

UFFICI COMMERCIALI

20092 **Cinisello Balsamo** (MI)
V.le Matteotti, 62
Tel. +39 02 61115.1
Fax +39 02 611192.400

14026 **Montiglio** (AT)
Via della Repubblica, 9
Tel. +39 0141 9948 62-22-68-64
Fax +39 0141 994859

48010 **Casola Valsenio** (RA)
Via del Senio, 10/B
Tel. +39 0546 978130
Fax +39 0546 73330

86039 **Termoli** (CB)
Strada Provinciale Traversa della Termolese
Z.I. Contrada Pantano Basso
Tel. +39 0875 7538215-216
Fax +39 0875 7538210

00143 **Roma**
Via G. A. Resti, 63
Tel. +39 06 5159001
Fax +39 06 5031790

84125 **Salerno**
C.so Garibaldi, 181
Tel. +39 089 2753590-571
Fax +39 089 2571013

70053 **Canosa di Puglia** (BA)
Via Gerardo Chiancone, 33/E
Tel. e Fax +39 0883 612227

96100 **Siracusa**
Via Germania, 16
Tel. +39 0931 490261
Fax +39 0931 750327

www.gyproc.it

Saint-Gobain PPC Italia S.p.A.

Via Ettore Romagnoli, 6

20146 - Milano

T. +39 02 6111.51

F. +39 02 6111.29400

gyproc.italia@saint-gobain.com

